УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
Педагошки факултет у Сомбору

МИНИПРОЈЕКТИ У НАСТАВИ ИНТЕГРИСАНИХ ПРИРОДНИХ НАУКА И МАТЕМАТИКЕ 4

Сомбор, 2015.

MINIPROJEKTI U NASTAVI INTEGRISANIH PRIRODNIH NAUKA I MATEMATIKE 4

Rukovodilac projekta i urednik zbornika:
prof. dr Stanko Cvjetićanin

Učesnici projekta:
prof. dr Jasna Adamov
prof. dr Mirjana Segedinac
prof. dr Tibor Halaši
dr Marija Bošnjak Stepanović
prof. dr Nataša Branković
dr Marijana Gorjanac Ranitović
prof. dr Stanko Cvjetićanin
prof. dr Dušanka Obadović
prof. dr Zorana Lužanin
prof. dr Tihomir Petrović
prof. dr Mara Knežević

Izdavač:
Pedagoški fakultet u Somboru

Za izdavača:
prof. dr Željko Vučković

Recenzenti:
prof. dr Danijela Petrović Graovac, Pedagoški fakultet u Somboru, Univerzitet u Novom Sadu
doc. dr Gordana Kozoderović, Pedagoški fakultet u Somboru, Univerzitet u Novom Sadu

Lektor:
Miona Bogosavljević

Tehnička priprema:
Rastko Gajić

Tiraž:
100

ISBN 978-86-6095-050-7

Objavljivanje ovog Zbornika finansira Pokrajinski sekretarijat za nauku i tehnološki razvoj Autonomne pokrajine Vojvodine (br. Ugovora 114-451-3597/2013)

© 2012

UNIVERZITET U NOVOM SADU
PEDAGOŠKI FAKULTET U SOMBORU

MINIPROJEKTI U NASTAVI INTEGRISANIH PRIRODNIH NAUKA I MATEMATIKE 4

Sombor, 2015.

S A D R Ž A J

Marija Bošnjak, Marijana Gorjanac Ranitović
REALIZACIJA PROJEKTA „VODA JE DRAGOCENA“ 9

Наташа Бранковић
МОДЕЛ УЧЕНИЧКОГ ПРОЈЕКТА „ЧОВЕК – ДЕО ПРИРОДЕ“ 27

Tibor Halaši, Snežana Kalamković, Martin Kalamković, Jelena Mandić
ASISTIVNE TEHNOLOGIJE U NASTAVI ZA INKLUZIVNE UČENIKE 51

Мара Кнежевић
РАЗВОЈ ГОВОРА У ИНТЕГРИСАНИМ АКТИВНОСТИМА
ДЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА 65

Душанка Обадовић, Ивана Богдановић, Станко Цвјетићанин, Мирјана Сегединац
МИНИПРОЈЕКТИ У ИЗУЧАВАЊУ ФИЗИЧКИХ САДРЖАЈА У РАЗРЕДНОЈ
НАСТАВИ И МЕТАКОГНИТИВНЕ АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА 73

Тихомир Петровић
ИЗРАЖАЈНА ВРЕДНОСТ ЈЕЗИКА 89

UVODNA REČ

Ovaj zbornik je nastao u okviru realizacije četvrte godine projekta pod nazivom *Primena miniprojekata u realizaciji sadržaja integrisanih prirodnih nauka i matematike u razrednoj nastavi*. Projekat se realizuje uz pomoć Pokrajinskog sekretarijata za nauku i tehnološki razvoj Autonomne Pokrajine Vojvodine. Nosilac projekta je Pedagoški fakultet u Somboru. U realizaciji projekta učestvuje i Prirodno-matematički fakultet u Novom Sadu.

Radovi u Zborniku su u saglasnosti sa navedenim ciljevima i zadacima četvrte faze projekta. Zahvaljujemo se Pokrajinskom sekretarijatu za nauku i tehnološki razvoj Autonomne Pokrajine Vojvodine na podršci prilikom sprovođenja istraživanja, kao i štampanju Zbornika.

U Somboru 25.11.2015.

Prof. dr Stanko Cvjetićanin

REALIZACIJA PROJEKTA „VODA JE DRAGOCENA“

Marijana Gorjanac Ranitović
Unverzitet u Novom Sadu, Pedagoški fakultet u Somboru
ranitovicm@pef.uns.ac.rs

Marija Bošnjak Stepanović
Unverzitet u Novom Sadu, Pedagoški fakultet u Somboru
marija.bosnjak@pef.uns.ac.rs

Rezime: U ovom radu dat je izveštaj o realizaciji učeničkog mini projekta “Voda je dragocena” u osnovnoj školi “Ivo Lola Ribar” u Somboru koji je trajao od marta do juna 2015. godine. U projektu su učestvovali učenici i učitelji tri odeljenja trećih razreda. Ovde su predočena prva iskustva kao i poteškoće prilikom primene modela mini projekta u nastavnoj praksi u Srbiji. Na osnovu dobijenih saznanja izvedeni su preliminarni zaključci i definisani mogući pravci daljih istraživanja.
Ključne reči: Projektna nastava, primena modela projektne nastave, prirodne nauke i matematika u razrednoj nastavi.

Abstract: This paper presents a report on the implementation of student mini project “Water is precious” in elementary school “Ivo Lola Ribar” in Sombor , which lasted from March to June 2015. The project involved students and teachers of the three classes of third grade. Here are presented the first experiences, as well as difficulties in applying the model of mini project in the teaching practice in Serbia. Based on the study findings preliminary conclusions are derived and defined possible directions for further research.
Keywords: Project-based learning, implementation the model of project-based learning, science and mathematics in primary school teaching.

1. UVOD

Jedan od najvećih izazova u nastavi prirodnih nauka i matematike jeste pronalaženje efikasnog načina za usvajanje naučnih pojmova. Vigotski tvrdi kako bi svaka nauka bila suvišna kada bi se pojavnost i suština predmeta neposredno podudarale. Kako to nije slučaj, učenicima je potrebna pomoć da bi uspešno prešli put od spontanih do naučnih pojmova.

Nastava u Srbiji je najčešće skoncentrisana na realizaciju plana i programa, nastavne teme i jedinice su jasno odvojene, korelacija sa drugim nastavnim predmetima, realnim svetom i životnim problemima, praktično ne postoji. U matematici se uvežbavaju tehnike rešavanja zadataka, a zadaci su najčešće zatvorenog tipa. Učenici skoro nikad nisu u situaciji da postavljaju pretpostavke, da proveravaju tačnost svojih pretpostavki i dobijenih rešenja, da traže druge načine za rešavanje po-

stavljenih problema. S druge strane, u savremenom obrazovnom sistemu primena projekata u nastavi je prepoznata kao veoma podsticajna za učenike. U toku realizacije projekata učenici razvijaju kompetencije i veštine koje se smatraju poželjnim u savremenom društvu, pa stoga u razvijenim obrazovnim sistemima realizacija učeničkih projekata zauzima skoro trećinu godišnjeg fonda nastavnih časova.

Zbog svega gore rečenog, nema sumnje da primena projekata treba da nađe svoje mesto i u našoj nastavnoj praksi. U ovom radu su predstavljena prva iskustva kao i poteškoće prilikom primene modela projekta u nastavnoj praksi. Na osnovu dobijenih saznanja izvedeni su preliminarni zaključci i definisani mogući pravci daljih istraživanja.

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Prema istraživanju razvoja naučnih pojmova u nastavi prirodnih nauka u kome je upoređena njihova usvojenost u drugom, četvrtom i petom razredu osnovne škole, učenici četvrtog i petog razreda pokazuju isti nedostatak znanja kao i učenici drugog razreda koji ispitivane naučne pojmove nisu obrađivali u nastavi (Petrović, 2006). Takav rezultat posledica je mehaničkog memorisanja nepovezanih činjenica i tradicionalno oblikovane nastave prirodnih nauka i matematike.

Neka istraživanja kod nas (Bošnjak i sar., 2013; Cvjetićanin i sar., 2014)pokazala su da učitelji ne primenjuju projektnu nastavu, jer nisu dovoljno obučeni za njenu primenu i smatraju da im aktuelni nastavni program ne ostavlja dovoljno prostora za organizovanje takvog oblika nastave. Sa druge strane učenici su vrlo motivisani za samostalni istraživački rad i voleli bi da se on češće primenjuje u nastavnoj praksi (Bošnjak i Obadović, 2012).

Prilikom nacionalnog testiranja za učenike trećeg razreda osnovne škole koje je sprovedeno 2004. godine (Baucal i ostali, 2006.) utvrđeno je da za oko 5% postižu bolje rezultate učenici od kojih se češće traži da iskažu svoje mišljenje o nečemu, te da "Vaspitni stil koji ohrabruje učenike u iskazivanju sopstvenog mišljenja, atmosfera u kojoj preovlađuje podrška i pozitivni podsticaj, očito pogoduju boljim postignućima učenika" (Pejić i Todorović, 2007). U istom dokumentu se naglašava da boljim znanjima učenika doprinosi "kombinovanje nastavnih aktivnosti koje na različite načine aktiviraju učenike", kao i korišćenje različitih izvora znanja.

Učenici će mnogo lakše usvojiti naučne pojmove i koncepte ako im se oni predstavljaju na razne načine i u toku dužeg vremenskog perioda. Njihovo intenzivnije proučavanje moguće je putem integrisanja sadržaja više nastavnih predmeta. Na taj način se kod učenika u svakom momentu i kroz sve nastavne predmete podstiče usvajanje naučnih koncepata, a da oni pri tome imaju uvid u celinu (Charlesworth & Lind, 2013).

Projekat u nastavi obavezno sadrži elemente istraživanja, a poželjno je da bude interdisciplinarni. Pri tome učitelji obezbeđuju veći deo informacija, pružaju pomoć prilikom formulisanja pitanja i ideja i podstiču i usmeravaju diskusiju. Projekat može biti zamišljen kao niz aktivnosti od nekoliko nedelja, a može da se razvije i u višemesečno učeničko istraživanje (Bošnjak i Gorjanac Ranitović, 2015).

Realizacija projekata u nastavi sa sobom nosi i probleme, među kojima je i potencijalno neizvestan ishod projekta, kao i potreba za drugačijim načinima oce-

njivanja učenika i evaluacije rezultata projekta. Takođe se u toku rada stvara potreba za novim saznanjima, pa realizovane aktivnosti u toku projekta, mogu bitno odstupati od planiranih.

3. REALIZACIJA PROJEKTA

Na osnovu dosadašnjih iskustava koja su pokazala da je učiteljima potrebna pomoć i podrška pri realizaciji projektne nastave, pre svega u vidu različitih modela za njenu primenu, autorke su u prethodnom radu (Bošnjak i Gorjanac Ranitović, 2015) pripremile model projekta na temu "Voda je dragocena" sa detaljnim uputstvima i potrebnim nastavnim materijalom za realizaciju. Izabrana tema je aktuelna zato što je očuvanje pitke vode važno je za opstanak života na planeti, a pri tome je pogodna za integraciju sadržaja prirodnih nauka i matematike u razrednoj nastavi. Pri izboru teme uvaženi su sadržaji programa, operativni zadaci iz predmeta Matematika i Priroda i društvo, propisani standardi postignuća i moguće korelacije.

Pripremljeni nastavni model realizovan je od marta do juna 2015. godine u osnovnoj školi "Ivo Lola Ribar" u Somboru. U projektu su učestvovali učenici i učitelji tri odeljenja trećih razreda. Početni materijal za realizaciju projekta unapred je predočen učiteljicama, da bi mogle da prilagode raspored časova, da se aktivno uključe u realizaciju projekta i da na osnovu svog praktičnog iskustva eventualno izvrše korekcije i predlože poboljšanja. Imajući u vidu da primena projektne nastave nije uobičajena u našim školama predviđeno je da autori realizuju uvodne aktivnosti, a da se tokom razvoja projekta aktivnije uključe i učiteljice, uz podršku autora. Pomoć pri realizovanju projekta pružili su i budući učitelji (studenti Pedagoškog fakulteta u Somboru).

Vodeći koncepti projekta su bili:

- Voda je svuda oko nas i u nama.
- Voda je uslov opstanka života na planeti.
- Resursi pitke vode su ograničeni.
- Postoje načini procene i merenja potrošnje vode.
- Postoje načini štednje, odnosno racionalne potrošnje vode.
- Postoje načini prečišćavanja vode.

Među operativnim zadacima nastavnih predmeta Matematika i Priroda i društvo koji su ostvareni u toku realizacije projekta su:

- Razvijanje stvaralačkog, logičkog, kritičkog i apstraktnog mišljenje, kao i učeničke radoznalosti u posmatranju i izučavanju prirodnih pojava.
- Osposobljavanje učenika za preciznost u merenju.
- Omogućavanje razumevanja odgovarajućih sadržaja prirodnih nauka i matematike.
- Podsticanje i razvijanje istraživačkih aktivnosti.
- Podsticanje uočavanja uzročno-posledičnih veza.
- Podsticanje slobodnog iskazivanja svojih zapažanja i predviđanja.
- Rešavanje jednostavnih problem-situacija kroz oglede u grupi.
- Razvijanje odgovornog odnosa prema sebi i okruženju i uvažavanje drugih.

- Razvijanje različitih socijalnih veština.

Primenjeni oblici rada bili su:
- Instrukcije i diskusije sa celom grupom.
- Instrukcije i diskusije sa malim grupama.
- Anketiranje (članovi domaćinstva i drugovi iz odeljenja).
- Istraživanja, eksperimenti i reprezentacije.
- Praktična merenja.
- Grupni rad.

Projekat je realizovan kroz tri faze:

Faza 1: Početak projekta
- Uvodni događaj - gledanje prilagođene verzije filma „Žeđ sveta".
- Razgovor o filmu.
- Pitanja učenika vezana za otvorenu temu.
- Kategorizacija ideja.
- Anketiranje i grafičko prikazivanje podataka.
- Zadavanje istraživačkog zadatka.

Faza 2: Razvijanje projekta
- Zapremina tečnosti – časovi matematike.
- Eksperimentalne aktivnosti na izučavanju fizičkih svojstava vode – časovi prirode i društva.
- Analiziranje rezultata istraživačkog zadatka.

Faza 3: Zatvaranje projekta
- Planiranje prezentacije rezultata projekta.
- Izrada plakata.
- Predstavljanje naučenog učenicima drugog razreda.
- Evaluacija.

Nadalje će biti reči o samom toku realizacije projektnih aktivnosti, rukovodeći se predviđenim fazama.

Pregled projekta po fazama

Faza 1: Početak projekta

- Uvodni događaj - gledanje prilagođene verzije filma „Žeđ sveta".

Projekat je počeo 15 minutnim prikazivanjem filma „Žeđ sveta"Jan-Artis Bertrana. Film je obuhvatao informacije o načinima snabdevanja pitkom vodom,

slučajevima nestašice vode u razvijenom svetu, količinama vode potrebnim za proizvodnju pojedinih proizvoda, delovima sveta gde ne postoji pitka voda, bolestima, ratovima i siromaštvu, kao posledicama nedostatka pitke vode i primerima rešavanja tih problema putem prečišćavanja, navodnjavanja i bušenja bunara.

- Razgovor o filmu.

Film je na decu ostavio snažan utisak. Bili su iznenađeni činjenicom da je na planeti vrlo malo pitke vode i da su u nekim krajevima ljudi prinuđeni da koriste prljavu vodu za piće. Posebno su emotivno odreagovali na činjenicu da i deca umiru zbog nedostatka pitke vode i da ljudi ratuju da bi došli do vode. Takođe su primetili da je vodu moguće čuvati i štedeti.

- Kategorizacija ideja

Na osnovu zapažanja učenika i postavljenih pitanja, izvršena je kategorizacija ideja, prema kojima je moguće usmeravati projekat. Neka zapažanja i pitanja učenika navodimo u nastavku prema kategorizacijama izvršenim u sva tri odeljenja.

(1) Ljudi umiru zbog vode:
  (a) Ljudi vode ratove za vodu.
    – Najzanimljivije mi je to što su ljudi ratovali za vodu.
  (b) Ljudi piju prljavu vodu.
    – Najviše sam zapamtila da je voda jako zagađena.
    – Ja mislim da smo krivi zato što bacamo đubre u vodu i zato umiru 4000 na dan.
    – Mene je rastužilo kada sam videla da deca umiru zbog zagađene vode.
    – Zašto ljudi piju prljavu vodu?

(2) Postoji nestašica vode (negde ima manje vode).
    – Svidelo mi se to što su ljudi morali da pređu nekoliko reka zbog vode.
    – Zašto nose kofe na glavama?
    – Da li će ljudi koji sada nemaju vodu ikada imati čistu pijaću vodu?
    – Zašto ljudi ne odu tamo gde ima vode?

(3) Vodu treba da štedimo.
    – Da li mi ako manje vode trošimo, hoće li drugi ljudi imati čistu vodu?
    – U Barseloni nema vode jer je nisu čuvali.

(4) Vodu možemo prečišćavati (Čista voda je važna za zdravlje).
    – Deca se raduju prečišćenoj vodi.
    – Meni je najbolje bilo kada su deca dobila čistu vodu za piće.
    – Meni se sviđa kada su siromašnim ljudima doneli čistu vodu.

(5) Postoji „zarobljena“ voda.
    – Koliko posto vode ima u čvrstom stanju?
    – Koliko duboko treba kopati do vode?

(6) Istorija vode.
    – Mene zanima kako je voda dobila ime?

- Kako je nastala voda?
- Kada se voda stvorila?
- Ko je otkrio vodu?

(7) Osobine vode.

- Kako voda teče?
- Kako voda dobija boju?
- Zašto je voda providna?

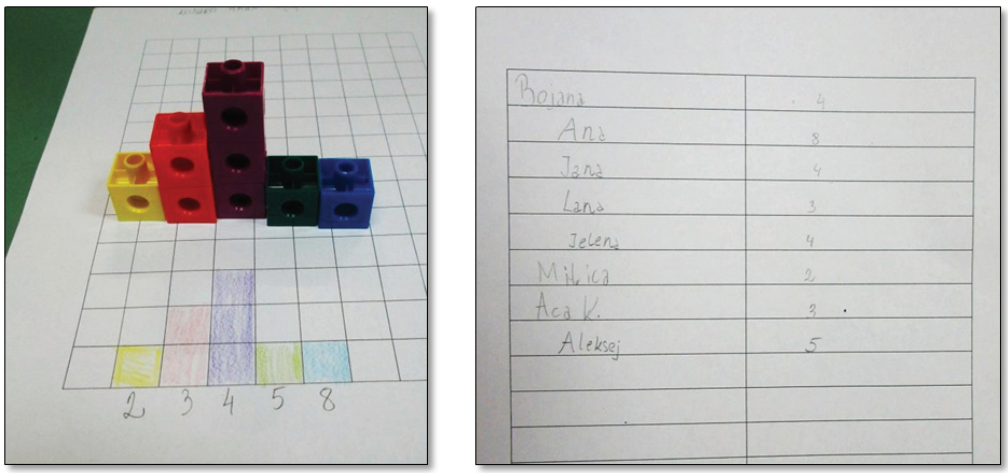
Na neka pitanja su dati odgovori već na časovima na kojima su postavljena. Pošto su učenici u prvom razredu bili u javnom preduzeću za vodosnabdevanje grada Sombora „Vodokanal", imali su dobro predznanje o izvoru vode u našem kraju, o načinima prečišćavanja i ispravnosti vode za piće.

- Anketiranje i grafičko prikazivanje podataka.

Pošto se od učenika očekivalo da prikupljaju podatke o potrošnji vode u svom domaćinstvu, a imajući u vidu da nemaju prethodno iskustvo u obavljanju takvih zadataka, dobili su prvi istraživački zadatak na uvodnom bloku časova. Zadatak je bio da formulišu pitanje vezano za navike u trošenju vode, a zatim da anketiraju po deset drugova iz odeljenja. Zatim su dobijene podatke predstavili grafički koristeći ponuđeni didaktički materijal. Posle početne zbunjenosti, učenici su se brzo organizovali i uspešno rešili postvljeni zadatak (Slika 1).

Među postavljenim pitanjima su:

- Da li često koristiš vodu?
- Da li zatvoriš slavinu kada pereš zube?
- Da li piješ puno vode dnevno?
- Da li čuvaš vodu?
- Da li zatvaraš vodu kada pereš ruke?



Slika 1: Rešenje D.DŽ. i T.K. na postavljeno pitanje: Koliko si popio čaša vode danas?

- Zadavanje domaćeg istraživačkog zadatka.

Svaki učenik je dobio listu sa tabelom lične potrošnje vode za svoje domaćinstvo. U toku nedelju dana učenici su na listu upisivali odgovarajući dan u nedelji i beležili potrošnju vode za svoje domaćinstvo.

Faza 2: Razvijanje projekta

- Zapremina tečnosti – dva časa matematike.

Poznato je da se koncept mera razvija iskustveno, vršenjem različitih praktičnih merenja i da predavanja i demonstracije nisu adekvatne za njegovo razvijanje (Charlesworth & Lind, 2013). Učenici u ovom periodu imaju sposobnost objektivnog posmatranja, a treba im omogućiti da sami istražuju, da greše i da se ispravljaju, da zaključuju i shvataju odnose (Nikolić i Jovanović, 2013). Neophodno je da se učenici vežbaju da procenjuju, mere, pa da po završenom merenju utvrđuju koliku su grešku učinili.

Poštujući gore navedene zahteve, za obradu nastavne jedinice *Merenje zapremine tečnosti* pripremljen je materijal potreban za vršenje različitih merenja.

Jedan litar je količina tečnosti koja staje u kocku čije su ivice 1 dm.

Prvo smo utvrdili da kocka ima odgovarajuće dimenzije (Slika 2). Zatim smo je napunili vodom i vodu prelili u plastičnu bocu. Nivo tečnosti smo obeležili markerom. Utvrdili smo da će u boci biti 1 L tečnosti, ako tečnost sipamo do obeležene linije. Da bi učenici što tačnije vršili potrebna merenja, prva merenja smo izvršili zajedno i ukazali na pravilan način merenja. Zatim su podeljeni u grupe od pet učenika. Sve grupe su dobile isti materijal i radile na istim zadacima, kojima je trebalo utvrditi odnos između mernih jedinica za merenje zapremine tečnosti manjih od litre. Zaduženja učenika su se menjala za svako merenje koje su vršili.



Slika 2: Jedan litar je količina tečnosti koja staje u kocku ivice 1 dm.

U svakom zadatku od učenika se tražilo da izvrše procenu pre odgovarajućeg merenja, da mere, a zatim da izvedu zaključak o odnosu merenih veličina.

Učenici nisu imali problem sa procenom zapremine flaša koje često koriste u svakodnevnom životu. Takođe su znali da se količina (zapremina) tečnosti meri litrama. Međutim, kada je trebalo da procenimo količinu tečnosti u šolji, predložili su da to izmerimo lenjirom. Da bi procenili koliko posuda od 1 dl treba da bismo napunili vodom bocu od 1 l, upoređivali su visinu boce i visinu čašice od 1 dl (Slika 3).



Slika 3: Procena: Koliko je potrebno posuda od 1 dl, da bismo napunili vodom posudu od 1 l?

Nakon merenja učenici su sami došli do zaključka zašto je procena izvršena pogrešno.

Učenici su sa velikom pažnjom i preciznošću obavljali potrebna merenja (Slika 4). U okviru grupe su korektno sarađivali i uvažavali jedni druge.



Slika 4: Utvrđivanje odnosa jedinica za merenje tečnosti manjih od litra.

Problemi su postojali u razumevanju pisanog teksta. Bilo je potrebno dodatno objašnjenje šta se podrazumeva pod procenom. Takođe je bila potrebna pomoć kod izvođenja zaključaka.

Greške koje su učenici pravili u toku rada i zaključci do kojih su samostalno dolazili, uveravaju nas da je odabrani način rada poželjan u nastavnoj praksi.

Zbog nedostatka časova za obradu nastavne teme merenje i mere, merne jedinice za zapreminu tečnosti se vrlo često uvode po analogiji sa mernim jedinicama za dužinu. Na taj način se ove mere usvajaju mehanički, bez stvarnog razumevanja. Smatramo da bi se poteškoće oko postavljanja pretpostavki i izvođenja zaključaka prevazišle kontinuiranom primenom učeničkih istraživanja u nastavi, kao i tabelarnim prikazivanjem rezultata merenja. Takođe je evidentno da je za obradu ove nastavne jedinice potrebno više časova nego što je predviđeno postojećim nastavnim planom i programom za treći razred.

- Eksperimentalne aktivnosti na izučavanju fizičkih svojstava vode – časovi Prirode i društva.

Uvodni eksperimenti

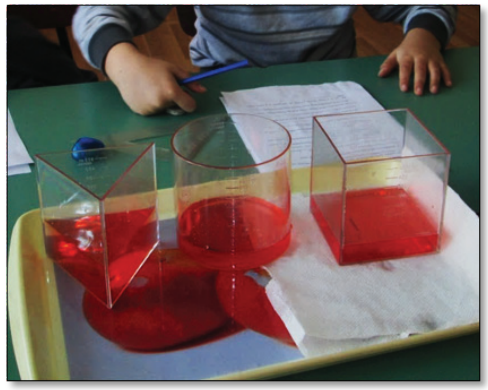
Eksperimenti o osnovnim svojstvima vode, kruženju vode u prirodi, kao i ogledi o osnovnim jedinicama za merenje zapremine realizovani su u toku blok časa putem grupnog rada, uz pripremljeni material za oglede i nastavne listiće. Učenici su raspoređeni u četiri grupe, a ogledi razvrstani na četiri radna mesta na sledeći način:

1. Osnovna svojstva vode1 (ukus, miris, boja);
2. Osnovna svojstva vode 2 (oblik, zapremina, površina);
3. Jedinice za merenje zapremine (dm^3, l);
4. Kruženje vode u prirodi.

Grupe su ciklično menjale radna mesta nakon urađenih ogleda i popunjenog radnog listića. Promena radnog mesta izazvala je poteškoće jer su pojedini ogledi zahtevali manje vremena za realizaciju, a grupe nisu napredovale istom brzinom. U pojedinim ogledima voda je obojena u crveno, da bi učenici lakše uočavali stanja i procese koji su proučavani.

Znanja o ukusu, mirisu i boji vode učenici su očigledno usvojili, kao i činjenicu da voda nema stalan oblik, već zauzima oblik suda u kome se nalazi. Koncept da voda nije stišljiva, odnosno, da ima stalnu zapreminu, predstavljao je poteškoću delu učenika i to pre svega zato što im je maglovit pojam zapremine.

Na pitanje: "Da li ista zapremina vode može zauzeti različite oblike?", uz ogled u kome je ista zapremina vode (200ml), sipana u tri posude različitog oblika (Slika 5), mnogi učenici su odgovarali odrično. Možemo zaključiti da i pored toga što koncept oblika posude i tečnosti u njoj nije bio problematičan, pokušaj povezivanja tog pojma sa pojmom zapremine predstavlja problem.Problem može biti u složenom zahtevu uzročno-posledičnog povezivanja dva pojma (oblik i zapremina), pri čemu jedan još uvek nije u potpunosti usvojen (zapremina).



Slika 5: Posmatranje iste zapremine vode u posudama različitog oblika

Tokom izvođenja eksperimenata o horizontalnom (vodoravnom) položaju površine vode uočene su poteškoće mnogih učenika da razlikuju promenu **oblika** površine tečnosti od promene **položaja** površine tečnosti (Slika 6). Bilo je potrebno korigovati ogled, odnosno, prisloniti lenjir ili list hartije paralelno sa pravcem površine tečnosti, a potom naginjati bocu i pratiti da li je list hartije/lenjir i dalje paralelan sa tom površinom. Ovakav pripstup pomogao je nekim učenicima da razumeju koncept horizontalnosti površine tečnosti, ali ne svima.



Slika 6: Posmatranje položaja površine tečnosti pri naginjanju i obrtanju boce.

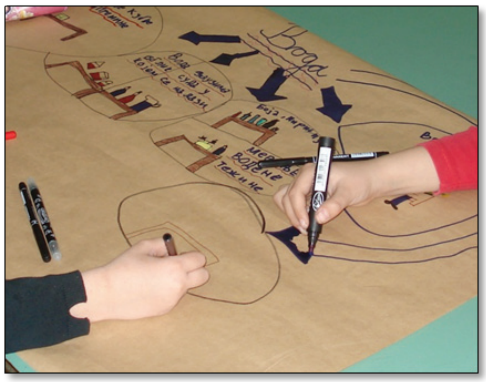
Providna plastična posuda oblika kocke zapremine 1 dm^3, levak i flaša sa oznakom zapremine od 1 l, poslužili su povezivanje jedinica za zapreminu tečnosti (dm^3 i litar). Posuda oblika kocke napuni se vodom do oznake za 1dm^3 i prelije pomoću levka u posudu sa označenom zapreminom od 1 l (Slika 7) i izvede zaključak o odnosu tih zapremina (1 dm^3 = 1 l). Uočeno je da učenici nemaju problema sa ovim jedinicama, delimično i zato što se u svakodnevnom životu često sreću sa oznakama zapremine tečnosti u litrama. Međutim njihove manipulativne sposobmosti (presipanje, odlivanje, upotreba levka) prilično su ograničene.



Slika 7: Ogledi za lakše usvajanje mernih jedinica za zapreminu (dm^3, l)

Autori su ogled kruženja vode u prirodi, zbog mera bezbednosti (vrela voda), uradili frontalno. Učenicima su pojedinačni procesi promene agregatnih stanja vode, kao i složeni proces kruženja vode u prirodi, dobro poznati, osim stručnog naziva za prelazak tečnosti (vode) iz gasovitog u tečno agregatno stanje (kondenzacija), koji i nije nužno da usvoje na ovom uzrastu.

Članovi grupa su na sledećem času pripremili postere o osnovnim svojstvima vode i pomoću njih izvestili drugare o naučenom (Slika 8).



Slika 8: Osmišljavanje postera o osnovnim svojstvima vode

Praćenjem rada grupa i pregledanjem nastavnih listića uočeno je da učenici vrlo često ne čitaju pažljivo uputstva na listićima, a u slučaju kada ih i čitaju imaju problem sa razumevanjem pročitanog, a time i sa praćenjem uputstava, zahteva i pitanja. Zato su u toku rada usmeravani na ponovno i pažljivo čitanje teksta na nastavnim listićima, a imali su i pomoć učitelja, autora i studenata (budućih učitelja) u vidu usmenih objašnjenja. Takođe,zapažene su poteškoće mnogih učenika da uočeno sroče u smislene i potpune zaključke.Očigledno je da sticanje prethodno pomenutim navika i veština (čitanje i razumevanje uputstava, formulisanje i zapisivanje zaključaka) zahteva njihovo kontinuirano i često praktikovanje.

Istraživačke aktivnosti (eksperimenti) na temu prečišćavanja vode

Uvodni događaj, gledanje skraćene verzije filma „Žeđ sveta“, posebno dela o nedostatku pitke vode i problemima i posledicama koje zbog toga trpe mnogi stanovnici naše planete, pre svega deca, ostavilo je jak utisak na učenike, pa su rado prihvatili istraživanje na temu prečišćavanja vode. Ovi ogledi realizovani su takođe putem grupnog rada i uz materijal za oglede i nastavne listiće, a razvrstani su u okviru četiri teme i to naslеdeći način:

1. Taloženje;
2. Ceđenje;
3. Filtriranje 1 (tkanina, filter papir);
4. Filtriranje 2 (vata, pesak, šljunak).

Komplikovaniji procesi prečišćavanja vode kao što je destilacija, aeracija i bakteriološko prečišćavanje vode nisu obrađeni eksperimentalno, zbog vremena i kompleksnosti, već su na radnom listu date kratke informacije o njima.

Ovoga puta, poučeni prethodnim iskustvom, sve četiri grupe su imale kompletan materijal za sve teme na svom radnom mestu, a dodatna uputstva su davana frontalno od strane autora i učiteljica.

Postupak prečišćavanja vode taloženjem učenici su realizovali tako što su u čaši napravili smešu vode, peska i zemlje, ostavili 10 minuta da miruje i potom proverili da li su se i u kojoj meri čestice nečistoće istaložile na dnu čaše.

Učenici su uočili da su se čestice peska i zemlje nataložile na dnu čaše, ali da su ostaci biljaka iz humusne zemlje ostali da plutaju na površini vode.

Prečišćavanje vode ceđenjem vršeno je tako što je smeša vode, zemlje, peska i šljunka procеđena kroz cediljku (Slika 9). Trebalo je uočiti od čega zavisi čistoća procеđene vode (veličina čestica nečistoće i veličina otvora cediljke). Svi postupci prečišćavanja vode ujedno su služili i za razvijanje manipulativnih sposobnosti učenika.



Slika 9: Učenici prečišćavaju vodu ceđenjem

Postupak filtriranja vode prvo je realizovan pomoću jednostavnih filtera kao što je tkanina i filter papir (Slika 10). Tu su se javili manipulativni problemi postavljanja tkanine na čašu i njenog fiksiranja pomoću gumice, a neiskustvo u postupku filtriranja rezultiralo je zatezanje tkanine preko otvora čaše, umesto da se formira udubljenje u kome bi stajala voda dok se ne procedi u potpunosti. Učenicima nije bilo poznato da se pokretima kašičice po tkanini može ubrzati proces filtriranja.



Slika 10: Prečišćavanje vode filtriranjem kroz tkaninu

Drugi istraživački zadatak vezan za filtriranje podrazumevao je pravljenje složenog filtera pomoću plastične flaše, vate, peska i šljunka (Slika 11). Realizovani postupak povezan je sa činjenicom da u prirodi voda prolazi kroz slojeve peska i šljunka koji predstavljaju prirodne filtere. Poteškoće pri realizaciji bile su vezane za logički redosled slojeva u filteru, od sloja koji zadržava najkrupnije čestice (šljunak), preko onoga koji zadržava nečistoće srednje veličine (pesak), do sloja vate koji zadržava najsitnije nečistoće.



Slika 11: Filtriranje vod kroz samostalno izrađen složeni filter

Generalno se može zaključiti da su učenici u sva tri odeljenja bili izuzetno zainteresovani za istraživačke aktivnosti, a da su se poteškoće javljale usled nepoštovanja pravila grupnog rada i odsustva kontinuiranog razvijanja i produbljivanja pojedinih naučnih koncepata.

- Obrada rezultata istraživačkog zadatka – blok časova matematike.

Nakon nedelju dana prikupljanja podataka o potrošnji vode u svom domaćinstvu, prikupljene podatke je trebalo obraditi u školi.

Nakon ponavljanja jedinica za merenje zapremine tečnosti i pretvaranja jedinica za merenje zapremine tečnosti (većih u manje i manjih u veće), razgovarano je o eventualnim poteškoćama oko prikupljanja podataka. U većini slučajeva učenici su se izjasnili da nisu imali problema oko prikupljanja podataka. Neki su zalepili ceduljice na vrata kupatila da bi svako mogao da stavi crticu posle određene aktivnosti u kojoj je koristio vodu, da bi dobili što tačnije podatke.

Zatim su učenicima podeljeni nastavni listići sa zadatkom da na osnovu podatka iz svoje tabele nedeljne potrošnje vode odgovore na sledeća pitanja: Za koje aktivnosti niste koristili vodu te sedmice? Od aktivnosti za koje ste koristili vodu te sedmice, navedite aktivnost(i) za koje ste najčešće koristili vodu i aktivnost(i) za koje ste najređe koristili vodu?

Prilikom izvršavanja ovog zadatka učenici se u većini slučajeva nisu oslanjali na podatke iz tabele, već na svoj utisak i pretpostavku za koju aktivnost su potrošili najviše vode. Nakon ponovljenih uputstava, zadatak su svi uspešno rešili.

Zatim je svaki učenik imao zadatak da proceni za koju od aktivnosti, u kojoj su u porodici koristili vodu te sedmice, su potrošili najviše, a u kojoj najmanje vode.

Učenici su uglavnom smatrali da je potrošnja vode direktno proporcionalna broju ponavljanja odgovarajuće aktivnosti, zanemarujući količinu vode koja se troši za određenu aktivnost. Ovo je pomalo iznenađujuće, pošto kasnije nisu imali problema da izračunaju sedmičnu potrošnju vode za svaku aktivnost. Takođe nisu imali problema sa sabiranjem tih vrednosti i računanjem ukupne potrošnje vode za datu sedmicu. Ako se ima u vidu da su računate vrednosti prelazile 1000 i da su vrlo uspešno računali sa mešovitim brojevima, što prevazilazi programske zahteve za učenike trećeg razreda, možemo konstatovati da su učenici bili iznenađujuće uspešni na zadacima na kojima su se očekivale poteškoće.

Nakon diskusije i upoređivanja dobijenih rezultata sa učinjenim procenama, došli smo do zaključka da na ukupnu potrošnju vode utiče broj ponavljanja, ali i količina vode koja se troši za jedno izvođenje date aktivnosti. Zatim smo upoređivali rezultate u odeljenju, ali i naše rezultate sa prosečnom potrošnjom za Sombor. Pošto su podaci za potrošnju u Somboru izraženi kao potrošnja vode po stanovniku dnevno, a učenici su imali podatke za svoju porodicu na nedeljnom nivou, podaci su morali biti prilagođeni, da bi se mogli uporediti. Učenici su sa oduševljenjem davali predloge za rešavanje ovog zadatka, koji za njih, očigledno, nije predstavljao problem.

Ovde je važno konstatovati da su veoma aktivni bili i učenici koji inače ne pokazuju takav entuzijazam na časovima, kao i da su složeni zadaci rešavani sa lakoćom. Učenici su sa iznenađenjem konstatovali da trošimo puno vode, iako mislimo

da je štedimo. Uočeno je da teže povezuju podatke koje su prikupili, da nisu u stanju da ih koriste, na primer za argumentaciju o potrebi štednje vode, kao i da imaju problema sa korišćenjem pisanog teksta. U većini zadataka je bilo potrebno dodatno usmeno objašnjenje o postavljenom zahtevu.

Faza 3: Zatvaranje projekta

- Planiranje prezentacije rezultata projekta.

Veoma važna i nezaobilazna faza projekta je uobličavanje rezultata projekta i njihovo javno predstavljanje. Učitelji i njihovi učenici su se opredelili za izradu i predstavljanje plakata, demonstriranje ogleda i diskusiju sa učenicima drugog razreda.

- Izrada plakata.

Prilikom izrade plakata učenici su pokazali veliku kreativnost i samostalnost, kao i nivo usvojenih naučnih koncepata.

- Predstavljanje naučenog učenicima drugog razreda.

Predstavljanje usvojenih znanja i veština vezanih za vodu mlađim drugarima učesnici projekta shvatili su veoma ozbiljno, što i jeste jedan od ciljeva javnog predstavljanja rezultata.



Slika 12: Predstavljanje rezultata projekta učenicima drugog razreda.

- Evaluacija.

Evaluacija i samoevaluacija su ključni elementi procesa projektnog učenja jer pružaju uvid u efikasnost podučavanja i postignuća učenika. Za evaluaciju su korišćeni: test, razgovor (zvučni zapis) i anketa za učitelje. Analiza rezultata dobijenih evaluacijom zahteva dosta vremena i prostora, te će biti tema nekog drugog rada.

Pored mnogih poteškoća i prilagođavanja u toku realizacije projekta može se reći da su očekivani rezultati u značajnoj meri i postignuti, a to je sledeće:

- Usvojeni pojmovi: isparavanje, kondenzovanje, taloženje, filtriranje, destilacija, na nivou primene.
- Usvojena uzročno – posledična veza zagađenja neobnovljivih resursa.
- Usvojeni ekološki stavovi o potrebi štednje vode i sprečavanja njenog zagađenja.
- Učenici pokazuju zainteresovanost za globalne probleme pitke vode.
- Učenici su razvili sposobnost da mere i da upoređuju izmerene veličine.
- Učenici pokazuju preciznost u merenju.
- Znaju jedinice mere za zapreminu.
- Umeju da odrede najpogodnije jedinice za merenje određene zapremine.
- Pretvaraju jedinice za merenje zapremine tečnosti.
- Većina učenika ovladala načinom korišćenja tabela i grafika za utvrđivanje odgovarajuće zavisnosti između podataka, što je važno za izgrađivanje pojma preslikavanja (funkcije).
- Učenici su stekli naviku da procenjuju rezultate rada i da proveravaju tačnost procene kao i samog rezultata.
- Unapređene sposobnosti formulisanja pitanja i korišćenja odgovarajuće terminologije.
- Povećana sposobnost učenika da saslušaju jedan drugog.
- Povećane komunikativne sposobnosti učenika u smislu diskusije o sopstvenim stavovima.
- Učenici koriste stvaralačko, logičko i kritičko mišljenje.
- Rečnik je značajno obogaćen.

Tokom realizacije projekta učiteljice su se postepeno uključivale u projektne aktivnosti na način koji su same odabrale i u izvesnoj meri podržavale projekat kroz druge aktivnosti i ostale nastavne predmete i kada autori nisu bili prisutni u njihovim učionicama. Dragocene su bila i njihova zapažanja u vezi pozitivnih promena kod pojedinih učenika, u odnosu ma uobičajena ponašanja, koja, razmljivo, autorima nisu mogla biti poznata. Kod svih učiteljica je uočen pozitivan pomak, od sumnje i rezervisanosti u pogledu mogućnosti uspešne realizacije projeknih aktivnosti u zadatim okvirima našeg obrazovnog sistema, do entuzijazma i volje da samostalno, ili uz manju podršku, primene ovaj način rada u sopstvenoj praksi.

4. ZAKLJUČAK

Opšte je poznato da je za pravilnu primenu projekata u razrednoj nastavi potrebna velika podrška učiteljima u smislu ponuđenih modela i obuke za razvijanje potrebnih veština. Ovo istraživanje pokazuje da je pored ponuđenih modela i podrške, potrebno i vreme da bi se učitelji privikli na ovaj način rada i doživeli ga kao sopstveni, a ne nešto što je nametnuto spolja. Kada učitelji na taj način dožive projektno učenje, obezbeđuju kontinuitet i prenose atmosferu entuzijazma i užurbanosti i na učenike.

Mnoga istraživanja i iskustva su pokazala da formalno i sporadično realizovanje projekata učenicima ne predstavlja izazov jer ne sadrži elemente istinskog istraživanja, oni brzo gube motivaciju, a postignuti rezultati su slabi i neadekvatni uloženom vremenu i trudu. Zato istraživački rad treba praktikovati permanentno i kao integralni deo nastavnog procesa, a ne kao „dodatak" redovnim nastavnim aktivnostima. Iskustva sakupljena u toku realizacije učeničkog mini projekta "Voda je dragocena" samo su još jednom potvrdila prethodne navode. Naime, jednokratno izvođenje eksperimenata, bez kontinuiteta u posmatranju i eksperimetisanju, očigledno je nedovoljno da bi se pravilno i trajno usvojili određeni naučni pojmovi i koncepti.

Dalja istraživanja trebalo bi usmeriti u pravcu realizovanja projekata od predškolskog uzrasta do četvrtog razreda osnovne škole, gde bi se kroz kontinuirani istraživački rad učenika, određeni pojmovi i koncepti postupno usvajali, utvrđivali i produbljivali.

5. LITERATURA

Baucal, A., Pavlović-Babić, D., Uglješa, G., Plut. D. (2006). Obrazovna postignuća učenika trećeg razreda, nacionalno testiranje 2004. Ministarstvo prosvete i sporta RS, Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, Beograd.

Bošnjak, M., Gorjanac Ranitović, M. (2015). Model projekta."Voda je dragocena". U zborniku, Cvjetićanin S. (ured.), Miniprojekti u nastavi integrisanih prirodnih nauka i matematike 3. Pedagoški fakultet u Somboru, Sombor, str. 101-123.

Bošnjak, M., Gorjanac Ranitović, M., Branković, N. (2013). *Osposobljenost učitelja za primenu mini projekata*, u: Mini projekti u nastavi integrisanih prirodnih nauka i matematike (ur: Cvjetićanin, S.), Pedagoški fakultet u Somboru, 21-40.

Bošnjak, M. Obadović, D. (2012). *Views and Experiences of 4th Grade Pupils in Primary Schools Regarding the Implementation of the Inquiry-based Science Education (IBSE) Method in Science and Social Studies*, Proceedings, Fifth South - East European Workshop about IBSME in Primary School", Belgrade, Serbia, December, 02-03.12.2010 Belgrade, 45- 51.

Charlesworth, R., Lind, K. (2013). Math and Science for Young Children. Seventh Edition.Wadsworth, CengageLearning.

Cvjetićanin, S., Branković, N., Petrović, D. (2014). *Implementation of student mini-projects in the primary science teaching*, Proceedings „Theory and Practice of Connecting and Integrating in Teaching and Learning Process“ (ur: Branković, N.), Faculty of Education, Sombor, 35-55.

Mushla, J. A., Mushla, G. R., (2009). Hands-on Math Projects with Real-Life Applications, grades 3-5. Jossey-Bass, A Wiley Imprint.

Nastavni program obrazovanja i vaspitanja za treći razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja. Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja. http://www.zuov.gov.rs/novisajt2012/dokumenta/CRPU/Osnovne%20skole%20PDF/Prvi%20ciklus%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja/3%20Nastavni%20program%20za%20treci%20razred%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja.pdf

Opšti standardi postignuća – obrazovni standardi za kraj prvog ciklusa obaveznog obrazovanja. Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, Beograd, 2011. http://www.pefja.kg.ac.rs/preuzimanje/Materijali_za_nastavu/Nastava%202011-12/Pedagoska%20psihologija%202012%20U vezbe/Standardi4_Priroda_i_drustvo.pdf

Пејић, А., Тодоровић, О. (2007). Национално тестирање ученика 4 разреда, Приручник за наставнике, Министарство просвете и спорта Републике Србије и Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања. Београд. http://www.staraskolampek.edu.rs/samovrednovanje%20files/PrirucnikZaNasatvnikeNA4.pdf

Petrović, V. (2006). Razvoj naučnih pojmova u nastavi poznavanja prirode. Učiteljski fakultet u Jagodini. Jagodina.

МОДЕЛ УЧЕНИЧКОГ ПРОЈЕКТА „ЧОВЕК – ДЕО ПРИРОДЕ“

Наташа Бранковић
Педагошки факултет у Сомбору, Универзитет у Новом Саду
natasa.brankovic@pef.uns.ac.rs

Резиме: Мини–пројекти су стратегија учења која охрабрује ученике да уче садржаје на сопствени начин и да путем различитих презентација могу да покажу шта су разумели. При томе они имају могућност да користе своје потенцијале и да развијају истраживачке способности и креативно мишљење. Предности пројектне наставе и пројектног учења су евидентне и неспорне, међутим учитељи недовољно примењују пројектну наставу, између осталог и због тога што нема довољно понуђених модела пројеката са прецизним методичким упутствима за њигово реализовање. Стога је циљ овог рада представљање модела пројекта *Човек део природе* у четвртом разреду основне школе.
Кључне речи: пројектна настава, настава интегрисаних природних наука, човек - део природе.

Summary: Mini-projects have been learning strategy that encourages students to learn content in their own way and through various presentations can show what they have understood. They have the opportunity to use their potential and to develop research skills and creative thinking. The benefits of project-based learning and project learning are obvious and indisputable, however, teachers insufficiently use project teaching, among other things, because there are not enough project models with precise didactical instructions for their implementation offered. Therefore, the aim of this paper is to present a model of project Man - a part of the nature in fourth grade of primary school.
Keywords: project teaching, primary science teaching, men-part of the nature.

1. УВОД

Захтеви које поставља стратегија реформе наставног процеса, облика, метода и положаја ученика у Србији данас сједињени су у предлозима за осавремењивање наставе, од којих су нафреквентнији следећи: примена активних облика и метода рада, стављање ученика у ситуације у којима он самостално посматра, анализира, пореди, врши синтезу, закључује, уопштава и истражује, користи различите изворе сазнања, решавање проблема, учење откривањем, самостално описивање, трагање за аналогијама, идентификује предмете и појаве, класификује, објашњава, постављања питања, заузима став и сл.

Ученици морају схватити да знање није константна категорија, већ да је знање које они стичу конструисано властитим конструкцијама, да оно није потпуно, савршено, већ да је подложно променама и да се допуњује из генера-

цију у генерацију. На тај начин ученици ће схватити важност сопствене конструкције знања и улогу науке у друштву (Де Зан, 2001).

Један од представника хуманистичке групе теорија учења, Карл Роџерс, у свом феноменолошком приступу настави говори о самоостваривању (самоактуализацији) личности сваког човека. Роџерс, као и остали представници овог правца и (Маслов, Козма) захтевају наставу са учеником у центру. Један од важних захтева хуманистичке оријентације учењу је и уважавање различитих стилова учења ученика. Неки појединци успешније уче у строго планираној и структурираној настави, док другима више одговара неформалнија и слободнија атмосфера. Неки ученици могу дуго да буду концентрисани, а неки краће. Све ово упућује учитеља да и у настави интегрисаних природних наука нуди ученицима различите видове учења: самостално, у сарадњи са другим ученицима, ученици као предавачи, рад на малим пројектима, истраживање у окружењу, учење уз помоћ интернета и сл.

Предности пројектне наставе и пројектног учења су евидентне и неспорне. У пројектној настави ученик пролази свеобухватни процес истраживања који се састоји од омплекса питања, проблема и изазова. Потребно је тежити да сваки пројекат, па тако и мини пројекти ученика буду пажљиво одабрани, планирани и руковођени, а на крају и адекватно вредновани. Основна вредност пројектне наставе је у доприносу који има на ученике, а то је развој способности сарадње у току сазнања, комуникационих способности и критичног мишљења, као и креирање висококвалитетних, аутентичних продуката/резултата ученичког рада.

Међутим, оно што је такође неспорно је и чињеница да се учитељи не одлучују лако на овакав начин рада, што су показала и нека истраживања у нашој земљи (Бошњак и сар., 2012; Цвјетићанин и сард., 2012). Један од кључних разлога зашто учитељи недовољно примењују пројектну наставу је и чињеница да нема довољно понуђених модела пројеката са прецизним методичким упутствима за њигово реализовање. Стога је циљ овог рада понудити један такав модела рад на једну врло познату тему - „Човек –део природе“. Од првог до четвртог разреда ова тема је присутна у програму наставе Света око нас и Природе и друштва. Ученици усвајају знања о човеку као природном и друштвеном бићу, покушавајући схватити његово место у природи. Врло често је ова тема нешто што у четвртом разреду представља само поку репродукцију знања и ставова који су усвојени у претходним разредима, што није циљ. Имајући у виду да ученици имају доста знања о овој теми, али и са друге стране деличмично изграђених ставова, непотпуно развијених навика у умења, избор учитеља за реализацију пројекта на ову тему чини се као логичан след. Путем пројекта ученици би требало да разјасне неке од дилема:

- Шта је то што човека одваја од осталих живих бића и да ли то даје човеку посебну улогу у природи?
- Зашто кажемо да је човек и друштвено биће?
- Шта значи бити одговоран према себии другим живим бићима?

2. НЕКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТНЕ НАСТАВЕ ИНТЕГРИСАНИХ ПРИРОДНИХ НАУКА

Израда курикулума у области наставе природе и друштва би требало да се оријентише на одређивање садржаја појмова, правила и закона које би требало ученици да усвоје, као и на изворе помоћу којих је могуће њихово схватање и усвајање, а затим и на способности, ставове и остале васпитне компоненете које је неопходно развијати, док би програмски садржај требало схватити флексибилно. То значи да је од изузетне важности да учитељи не следе слепо садржаје дате у уџбеницима, да се ослободе ригидности у планирању и усмере на исходе наставе. Приступ садржајима мора бити флексибилан, а учитељ би морао да се усмери на процес учења и интеркцијско-комуникацијске релације (Бранковић и др., 2011). Такође, Пројектна настава може да варира од једномесечне серије активности, која може да се развије у једногодишње ученичко истраживање, до кратког истраживања које може да се уклопи у једну до две наставне јединице. Ти различити начини примене пројектне наставе у пракси не само да су неизбежни, већ су и пожељни јер осликавају смислено учење у различитим околностима (Горјанац-Ранитовић и др., 2014).

Наставници могу да се одлуче за различите модалитете примене мини пројеката. Неки од њих се могу да своје годишње програме организују помоћу пројеката, док други, пак, користе пројектно учење повремено током школске године. Пројекти варирају по дужини, од неколико дана до неколико недеља, или чак могу да трају и током читавог полугодишта.

Примена мини пројеката захтева употребу критичког мишљења, сарадње, различитих облика комуникације. Ученици морају много више да постигну од пуког запамћивања информација. Од ученика се тражи да користе више мисаоне операције и да уче да раде у тиму. Они су принуђени да слушају једни друге и да своје идеје објасне када их излажу, као и да буду способни да читају различите врсте материјала, записују или на неки други начин бележе, односно праве ефектне презентације. То су, наиме, компетенције које ће они врло често стављати у функцију у данашњем времену и које ће их ваљано припремити за живот.

Пројектна настава захтева истраживање које је део процеса учења и у којем се креира нешто ново. Ученици постављају питања, траже одговоре, доносе закључке. Ученици уче да раде самостално, да преузимају одговорност. Могућност да направе избор и да поставе своје учење у сопствени контекст помаже им да се повећано ангажују у процесу учења. Од ученика се тражи да размисле шта уче и како уче.

Ученици презентују свој рад другим особама, постављају се у линију са наставником, чиме се подиже мотивација за рад/учење, а свакако обезбеђује аутентичности пројекта.

Типична наставна јединица која је планирана применом пројектног учења почиње објашњењем за ученике која знања и концепте ће ученици

имати прилику да усвоје. Пројектно учење почиње визијом онога што ће настати на крају (продукта или презентације). То креира контекст и разлог учења.

Пројектна настава је настава која је усмерена на ученика, па је зато неопходно да се истакне шта ће ученици радити и која ће знања и способности стицати, а међу њима су и следећа:

- научити учити,
- научити истраживати,
- научити тражити и правити избор информација,
- социјалне вештине,
- учити живети заједно,
- стицати практичне вештине и
- стварати позитивну слику о себи.

Пројекти се врло често раде у тимовима, па поједини аутори (Marzano i sar., 2006) помињу и следеће улоге: записничар, писац извештаја, стручни саветник, истраживач, координатор, истраживач информација, цртач, претраживач интернета, известилац.

Активно учешће у пројектима ученицима помаже да изоштре вештине посматрања, размишљања, да ојачају своје истраживачке и аналитичке вештине, да им се олакша разумевање односа науке, технологије и друштва и да се промовише њихова жеља да измишљају и трагају за новим. Природно је да и процес вредновања оваквог рада буде довољно инспиративан ученицима да самом својом организацијом обучава ученика разнородним поступцима евалуације, тежећи да га на крају оспособи за самоевалуацију (Бранковић, 2015).

Ученички пројекат мора да испуњава седам битних елемената, према Лармер и Мергендоллер (Larmer & Mergendoller, 2010):

- *Потреба за знањем*, која подразумева потребу за суочавање са прихваћеним изазовом;
- *Водеће питање,* које усмерава пројекат и омогућава ученицима да у потпуности разумеју смисао пројекта;
- *Ученички глас и избор*, што обухвата активност ученика у процесу бирања теме која ће се проучавати унутар водећег питања постављеног у пројекту и начин на који ће представити своје решење;
- *Вештине 21-ог века* и то су: сарадња, комуникација, критичко мишљење и коришћење технологије;
- *Истраживање и иновација*, јер чланови сваке групе редефинишу подпитања постављена у сврху формулисања водећег питања и дискутују о могућим изворима за проналажење одговора;
- *Повратна информација и ревизија*, јер се прва решења и закључци најчешће могу да се побољшају;
- *Јавно представљање резултата* - представљање резултата ван оквира одељења, односно пред родитељима, друговима из разреда, или широј јавности.

3. МОГУЋНОСТИ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА НА ТЕМУ „ЧОВЕК - ДЕО ПРИРОДЕ“

О наставној теми „ЧОВЕК - ДЕО ПРИРОДЕ“ (IV разред основне школе)

У овој наставној теми ученици сазнају по чему се човек разликује од осталих живих бића и зашто се за човека каже да је друштвено и свесно биће. Такође, путем наставних садржаја они упознају основне карактеристике по којима се код човека разликују полови, као и у чему је различитост у погледу мушкарца и жене. Ученици се током ове теме баве поступцима које сваки човек мора да предузме како би сачувао своје здравље. При томе је нагласак посебно стављен на исхрану и правила понашања у вези са исхраном, као и на физичке активности. На крају, у току ове наставне теме ученици се баве питањима одговорног односа према себи и другима, посебно појединим групама становништва као што су: сиромашни, болесни, стари, и сл.

Истраживачки рад је усмерен на:

- предлагање идеја и питања која би се могла истраживати,
- писање извештаја о истраживачким задацима,
- презентовање резултата,
- доношење закључака.

Везе са:

- са наставном темом *Жива природа* (Човек – део природе) у 2. разреду (СОН),
- са наставном темом *Рад, енергија, производња и потрошња* у 4. разреду (ПД) и
- са наставним темама *Мој завичај* и *Људска делатност* у 3. разреду (ПД).

ИСХОДИ
на крају наставне теме:

Већи део ученика ће:

- утврдити да је човек природно биће које има заједничке карактеристике са осталим живим бићима;
- схватити зашто је човек друштвено биће;
- схватити зашто је човек свесно биће;
- препознавати храну која је добра за здравље;
- препознавати ризике опасне по здравље човека;
- поновити опсервације у току извештаја у разреду и користећи то изводити закључке;
- имати одговоран однос према себи и другима;

– користити све доступне изворе информација: слике, фотографије, књиге, радио и ТВ емисије, као и информације од особа из непосредног окружења;
– размењивати искуства у тиму;
– у тиму решавати једноставне проблем-ситуације.

Неки ученици неће много напредовати, па ће:
– поновити опсервације у току извештаја у разреду, уз помоћ наставника;
– тражити помоћ када има потешкоћа у учењу.

Неки ученици ће брже напредовати и они ће такође:
– формулисати питања на основу наученог;
– износити идеје, тражити одговоре у истраживачким активностима, правити планове за реализацију идеја;
– показивати своја интересовања у вези са активностима које човек може предузети како би заштитио природу;
– исказивати своја запажања о сопственим активностима и предвиђања на који начин то утиче на њихово здравље;
– самостално решавати једноставне проблем-ситуације.

ЧОВЕК ДЕО ПРИРОДЕ		
УЧЕНИЦИ ТРЕБА ДА НАУЧЕ	**РЕЧНИК**	**ИЗВОРИ ЗНАЊА**
• да је човек природно, друштвено и свесно биће • основне карактеристике за разликовање полова код човека • како исхрана утиче на здравље човека • како физичка активност утиче на здравље човека • како хигијена утиче на здравље човека • који су фактори ризика човековог здравља • шта подразумева одговоран однос према себи • шта подразумева одговоран однос према другима • шта човек може да предузме како би заштитио природу од загађења и уништавања	У овој наставној теми ученици имају могућности да користе следеће појмове и термине: • свесно биће, • друштвено биће, • здравље, • здрав живот, • здрава исхрана, • толеранција, • поштовање, • одговоран однос.	• слике • научно-популарна литература за децу • исечци из новина • интернет • школски уџбеник • стручњаци (професор биологије, лекар, агроном...)

Знање:
- Дефинише човека као живо биће, друштвено биће и свесно биће.
- Набраја одлике човека као живог бића, друштвеног бића и свесног бића.
- Примењује свакодневно одржавање личне хигијене и чистоће обуће, одеће и просторија у којима борави.
- Познаје намирнице које обезбеђују правилну исхрану.
- Зна које материје су изузетно штетне по здравље (дуван, алкохол, дрога).
- Препознаје узроке загађења воде, ваздуха, земљишта и биљног и животињског света.

Разумевање:
- Разуме зашто човек има одговорност као живо биће у поређењу са осталима.
- Може да сврста намирнице према пирамиди исхране.
- Разуме зашто су дуван, алкохол, дрога и нездрава исхрана штетне по здравље човека.
- Разуме зашто човек мора да помаже старима, болеснима и напуштенима.
- Разуме зашто саобраћај, пушење, индустрија и отпаци штете животној средини.

Примена:
- Утиче на друге да се здраво хране, вежбају и одржавају хигијену.
- Иницира активности у вези са помагањем старима, болеснима, напуштеним особама или животињама.
- Предлаже активности у вези са заштитом животне средине.
- Тражи примере за научено у својој околини или медијима.

Синтеза:
- Прави план акције за помоћ старима, болеснима, напуштенима.

Умења:
- Користи различите извора знања: уџбеник, енциклопедије, часописи, слике, природни материјал.
- Сарађује са вршњацима у раду.

Способности:
- Способан за самостално учење.
- Способан да тражи помоћ када има потешкоћа у учењу.
- Способан за рад у тиму (у пару, групи) – сарадња, помоћ и међусобна размена информација.

Ставови:

- Усвојио позитивне ставове у вези са здравим начином живота:
  - Човеково здравље зависи од хигијене, здраве исхране и физичке активности.
  - Човек никада не би требало да употребљава дуван, алкохол и дрогу, јер они могу неповратно оштетити човеков организам
- Усвојио позитивне ставове у вези са заштитом животне средине:
  - Човек није господар природе, већ њен партнер.
  - Човеково здравље и опстанак на планети зависи од његовог односа према природи.
  - Човек свакодневно мора да се брине за своју животну средину и да заштићује природу од загађења
- Усвојио позитивне ставове у вези са помагањем другима:
  - Човек мора да помаже болесним, старим особама и животињама које су напуштене.

Структурни елементи пројекта (ресурси)

Стручњаци

- наставник биологије,
- наставник физичког васпитања,
- лекар,
- дипломирани инжењери пољопривреде (стручњаци у агроинститутима),
- нутриционista;

Теренске посете

- расадник,
- пластеник,
- пијаца,
- цвећара,
- агроинститут,
- пољопривредна апотека,
- салаш,
- башта,
- парк;

Материјал

- лењири,
- метар,
- хамер папир,
- свеске,
- оловке,
- бојице,

- налепнице,
- тврди картон,
- маказе,
- фотоапарат,
- хамер.

ФАЗЕ ПРОЈЕКТА

I ФАЗА – почетак

1. Уводни догађај:

Које су сличности, а које разлике између тебе и твојих другова?

Да би одговорио успешно на ово питање требало би да мало истражујеш о себи и оно што си сазнао забележиш. Ево како ћеш то урадити.

Потребан прибор и материјал: кројачки метар, лењир, свеска.

Установи и упиши у свеску:

- Колико си висок?
- Колику имаш масу?
- Колики ти је обим главе, врата и струка?
- Каква ти је боја косе?
- Каква ти је боја очију?
- У колико сати устајеш?
- У колико сати идеш на спавање?
- Како долазиш до школе?
- Којим хобијем или спортом се бавиш?

2. Развијање идеје:

Разговор са ученицима при чему могу да се користе следећа питања:

- Колико ученика у разреду има плаву боју косе?
- Колико ученика у разреду има зелену боју очију?
- Колико међу вама има висину преко 1,50м?
- Колико вас долази пешке у школу?
- Ко од вас иде у музичку школу?
- Ко од вас активно тренира неки спорт?
- ...
- Шта из тога можете да закључите? (Међу нама постоје сличности у изгледу и интересовањима, али и доста разлика.)
- Зашто је то тако? (Сви ми смо жива бића, људи, грађени смо на сличан начин, бавимо се различитим стварима....)

- Зашто је важно то што смо слични? (Можемо боље да се разумемо.)
- Да ли је важно и то што смо различити? (Разлике нам помажу да се допуњујемо, да нам не буде досадно....).
- Све то нам омогућава квалитетнији живот у заједници.
- Шта је то што нам помаже да живимо квалитетно у заједници – у породици, одељењу, у спортском клубу и сл? (Одређена правила, разговор међу члановима.)
- Између кога у вашем одељењу најчешће избијају сукоби? (Између дечака и девојчица.)
- Зашто је то тако? (Зато што смо различити.)
- Шта мислите, шта је решење за то? (Да покушамо боље да се разумемо, упознамо и сл.)

Истраживачки задатак: Пронађи на интернету или у некој књизи шта је то пубертет код дечака и девојчица. (укуцај у ГООГЛЕ реч „*пубертет*“ и отвори „*пубертет код дечака и девојчица*” па препиши у свеску оно што сматраш да је важно да знаш о пубертету).

А) Стварање проблемске ситуације

Ученици су у претходним разредима учили о томе да хигијена, исхрана, физичка активност и избегавање штетних материја доприноси очувању здравља. Међутим, ово знање је на нивоу препознавања и сада га је неопходно довести на ниво примене. Ученици овог доба морају стварати добре навике у свом животу и имати довољно функционалних знања о томе шта би требало да учине како би позитивно утицали на своје здравље. Њихово претходно знање се сада користи као основа за проблемско учење.

- Да ли размишљате некада о свом здрављу?
- Да ли човек некако може да утиче на своје здравље? (Да одржава хигијену, да се здраво храни, ...)
- Објасните ми зашто морамо свакодневно прати зубе? (Да бисмо били здрави.)
- А како то здрави зуби доприносе очувању нашег здравља? (Не знамо.)
- Хајде да видимо да ли неко зна коју храну треба да једемо за доручак да бисмо били здрави?
- Зашто је спорт добар за организам?

.....

3. Фомулисање проблемског питања

Како могу да утичем на своје здравље?

Могући одговори:

- Одржавање хигијене утиче на здравље.
- Могу да утичем тако што се здраво храним и редовно вежбам.
- Не можемо много да утичемо на своје здравље.

II ФАЗА – развијање пројекта

1. Групно планирање

Кроз разговор са ученицима се долази до тога шта је све потребно да проуче како би добили одговор на постављено питање, па се дефинишу следећа потпитања која ће даље развијати пројекат:

- Како хигијена утиче на здравље?
- Како исхрана утиче на здравље?
- Како физичка активност утиче на здравље?

2. Припрема за посету стручњака и теренске посете

У процесу решавања проблема ученици раде у групама и при томе као помоћ имају припремљене инструктивне листиће. Ученици покушавју да одговоре на проблемско питање и при томе разговарају у групи и договарају се. Своје закључке пишу у свескама и договарају се која питања ће поставити стручњацима.

Неки од могућих материјала које ученици користе

Разговор о материјама које су изузетно опасне по здравље: дуван, алкохол и дрога. Пре дискусије ученици читају следећи текст:

Избегавати све врсте дроге

Многи људи који пуше цигарете оштећују своје тело, свој организам. Пушењем се добијају болести плућа, као што је рак плућа. Пушење такође оштећује крвоток. Материје које садржи дим цигарете пролазе кроз плућа и улазе у крвоток. Ове материје доводе до тога да срце теже ради. Људи који пуше чешће добијају срчани удар (инфаркт) од људи који не пуше. Од срчаног удара и рака плућа многи људи умиру.

Свака дрога оштећује твоје тело. Марихуана, кокаин, хероин, екстази су такође врло опасне дроге. Особе које су пробале дрогу врло тешко је могу оставити. Зато ти никада немој пробати ниједну дрогу. Најбољи начин да твоје тело остане здраво је да да никада не почнеш да пушиш и да никада не пробаш дрогу. Довољно је само да кажеш НЕ дроги!!

Домаћи задатак: (ученици могу бирати између два понуђена задатка)

- у часописима о здрављу, новинама или некој популарној енциклопедији пронаћи доказ да се правилном исхраном или физичком активности може избећи болест и правилно утицати на здравље или
- пронаћи како дуван,алкохол или дроге уништавају човеков организам.

Инструктивни листић број 1.

Како хигијена утиче на здравље?

Саставите списак о томе како одржавате хигијену тела, обуће, одеће, собе, стана.

Хигијену тела одржавамо тако што:	
Хигијену обуће одржавамо тако што:	
Хигијену стана одржавамо тако што:	

Покушајте свако за себе да искрено урадите следеће задатке, тако што ћете заокружити ДА или НЕ уколико то важи за ваше понашање.

1. Увек оперем руке када дођем кући.
   ДА НЕ
2. Сваки дан чистим нокте четкицом за руке и сапуном.
   ДА НЕ
3. Свако вече перем зубе.
   ДА НЕ
4. Свако јутро проветравам своју собу.
   ДА НЕ
5. Неколико пута недељно бришем прашину у својој соби.
   ДА НЕ
6. Никада не гризем нокте.
   ДА НЕ

Ако имаш више од једног НЕ, ти не одржаваш редовно хигијену!
ХИГИЈЕНА СЕ МОРА ОДРЖАВАТІ СВАКОДНЕВНО, А НЕ ПОВРЕМЕНО!

Сада прочитајте неке важне ствари о хигијени.

- Хигијена је много више од опомене да пређеш руке или зубе. Лична хигијена којом одржаваш чистоћу тела, затим чистоћа стана и зграде у којој живиш су основ здравог живота.
- Кожа је омотач тела. Купањем се са ње спирају зној и прашина.
- На рукама, а посебно испод ноктију задржавају се изазивачи болести. Ако гризеш нокте, уносиш ове изазиваче у организам и можеш да оболиш.
- Зубе мораш прати обавезно ујутру и увече, а по могућству и у току дана и то нарочито ако једеш нешто слатко. Слаткиши остављају у устима и на зубима највише бактерија.
- Ако имаш покварене зубе, у твом телу могу да оболе и неки други органи (нпр. бубрези).

Инструктивни листић број 2.

Како исхрана утиче на здравље?

Погледајте пирамиду исхране. Ова пирамида нам показује колико којих намирница треба да користимо у исхрани током дана. На самом дну пирамиде су оне намирнице које треба највише да једемо, а на врху оне које треба најмање да једемо. На основу пирамиде попуните следећу табелу, тако што ћете ставити + у зависности да ли ту намирницу треба јести често, понекад или врло ретко.



http://images.google.com/images

намирница	Треба је јести често.	Треба је јести понекад.	Треба је избегавати.
пиринач			
сир			
воће и поврће			
месо			
чипс			

Сада покушајте свако за себе да искрено урадите следеће задатке, тако што ћете заокружити ДА или НЕ уколико то важи за ваше понашање.

1. Врло ретко једем слаткише. ДА НЕ
2. За доручак поједем корнфлекс у млеку, или мусли, или пројy, или кајгану. ДА НЕ
3. Сваког дана доручкујем. ДА НЕ
4. Више пута у току дана једем воће и поврће. ДА НЕ
5. Свакодневно попијем више шоља млека или јогурта. ДА НЕ

Уколико имаш више од једног НЕ, требало би да се више потрудиш око своје исхране!

ПОГРЕШНА ИСХРАНА МОЖЕ ДОВЕСТИ ДО БОЛЕСТИ!

Прочитај и неке ствари које ниси знао о исхрани!

- Биљке које су прскане великом количином хемијских средстава имају врло лепе плодове, али нису здраве. Оне садрже штетне материје које могу да изазову болести. Зато је боље понекад да појеш црвљиву јабуку од оне која изгледа као пластична.
- Не би требало да пијеш воду или сок док једеш, јер ћеш тиме пореметити варење хране и тако утицати штетно на свој организам. Пиј након оброка!
- Потруди се да једеш више зеленог проврћа (спанаћ, броколи, зелена салата, зелена боранија, блитва..), јер оно садржи материје које штите организам од врло тешких болести.
- Особе које дуго времена пију газирана пића (кока кола, фанта, ...) имају лоше зубе, јер шећер у овим пићима оштећује зубну глеђ. Газирани сокови лоше утичу на варење хране у стомаку, а такође су врло калорични, што значи да се човек од њих гоји.

ПРОНАЂИТЕ И ВИ НЕКЕ ВАЖНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ О ИСХРАНИ И КАКО НЕКА ХРАНА МОЖЕ УТИЦАТИ ДОБРО ИЛИ ЛОШЕ НА ВАШ ОРГАНИЗАМ!

Инструктивни листић број 3.

Како физичка активност утиче на здравље?

За здравље је важно да сваког дана будете и физички активни. Шта то значи? Сваког дана требало би да се играш напољу, да трчиш, вежбаш, а неколико пута недељно да се бавиш спортом. Није добро ако стално седиш и гледаш ТВ или играш игрице на компјутеру. Твоје тело мора да буде јако, савитљиво, издржљиво, како би било здраво. Ако се свакодневно бавиш физичком активношћу, твоје тело ће се правилно развијати. Али у вежбању не смеш да претерујеш. Мораш да спаваш свакодневно 10-12 сати, као и да одеш рано на спавање. Ако си неиспаван, теже ћеш учити и нећеш бити добро расположен.

Покушај искрено да одговориш на следећа питања:

1. Да ли се свакодневно бавиш неком физичком активношћу? ДА НЕ
2. Којим спортом се бавиш? _____
3. Којим спортом би волео да се бавиш? _____
4. Шта би још могао да урадиш како би повећао своју физичку активност?

_____

Покушајте сада да урадите један мали истраживачки задатак.

ИСТРАЖИВАЧКИ ЗАДАТАК

Како ћете поделити задужења?

- двоје ученика ће да практично раде задатке;
- двоје ученика ће мерити откуцаје срца и гледати на сат или у штоперицу;
- сваки ученик ће у своју свеску записати: табелу, закључак и своју препоруку.

Проблем: Да ли активности човека имају везе са бројем откуцаја срца?

Да бисте одговорили на ово питање потребно је да урадите једно мало истраживање. Изаберите два ученика који ће практично урадити задатак. Један од њих треба да прсте једне руке прислони нешто изнад ручног зглоба другог ученика. Осетиће се рад срца. Ученик који мери откуцаје броји у себи. Ученик који мери време треба да мери 30 секунди и да после истека тог времена да знак ономе који броји откуцаје да стане. Сада добијени број откуцаја помножите са 2 и добићете број откуцаја за 1 минут (60 секунди). Добијени број убележите у табелу.

Поступак мерења поновите након што ученик коме се мери пулс уради 20 скокова, а потом и после трчања. Ученик који трчи може да оптрчи круг око школе.

Сада све то поновите и код другог ученика.

Табела за бележење резултата:

БРОЈ ОТКУЦАЈА	**Док седи**	**Након скокова**	**После трчања**
Први ученик			
Други ученик			

Упоредите податке у табели.

Запазили сте да срце брже ради када човек _____.

Закључак: _____

_____

_____

Прочитајте и ово: када срце брже ради, оно постаје јаче и пумпа више кисеоника у телу, па човек постаје снажнији, а самим тим и отпорнији на болести.

Како би онда гласила ваша препорука у вези са физичким активностима (вежбањем)?

Моја препорука:

_____

_____

_____

3. Кратак осврт

КОРАК 1: У средишњи део листа хартије који сте добили нацртајте цртеж човека. Цртеж не сме да буде превелики, јер ћете око њега доста цртати и писати.

КОРАК 2: Сада повуците на леву и десну страну по једну линију (бочне гране). Нека линије буду у различитим бојама. На једну од ових линија напишите **природно биће**, а на другу **друштвено биће**. Линије и називе радите у различитим бојама.

КОРАК 3: По једну линију повуците од средине према горе и од средине према доле. Линије такође треба да буду у различитим бојама. На једној од њих напишите **брига за здравље**, а на другој **небрига за здравље**.

КОРАК 4: Од сваке од ове четири гране доцртајте неколико линија које могу да буду правилног или неправилног облика и које треба да се завршавају круговима (⬭) .

Ови кругови треба да буду оивичени истом бојом којом сте нацртали претходне линије и написали дате називе.

КОРАК 5: У кругове треба да упишете сваки појам који је у вези са природним или друштвеним бићем човека, односно бригом и небригом за људско здравље. На пример, то може бити: дисање, кретање за природно биће или запажање, говор за друштвено биће. Потребно је да се присетите свега што сте учили о човеку као природном и друштвеном бићу, полним разликама, правима, потребама човека, бризи о здрављу и штетним утицајима по здравље човека. У кругове можете писати и реченице, или чак нацртати нешто.

Ваша мапа биће лепша и богатија ако даље наставите њено гранање и тако најбоље покажете своје знање о човеку.

На крају обојте унутрашњост кругова истим бојама које показују сличну карактеристику човека.

4. Даље развијање пројекта

За потребе *припремног домаћег задатка* ученици су груписани у 6 група са по 3-4 ученика. По две групе имају исти припремни задатак. Ученици треба да опишу најмање једну ситуацију која одговара следећим насловима:

- Видео сам како човек загађује природу.
- Видео сам како се човек понаша према напуштеним животињама.
- Видео сам како се човек понаша према старима и болеснима.

Учитељ напомиње да то може да буде ситуација у којој су они учествовали, или само били посматрачи, односно то може бити догађај за који су чули из медија (новине, ТВ, радио) или од својих родитеља.

Са учитељем групе воде разговор у циљу стварања проблемске ситуације:

- Које особине човека издвајају од осталих живих бића? (Човек говори, ствара, размишља, запажа, машта..).
- Шта омогућавају ове особине човеку? (Човек због њих може да утиче на свет у којем живи.)
- Да ли човек ове своје особине може да употреби на погрешан начин? (Да, он може да ствара опасне ствари помоћу којих може да уништава себе и остала жива бића.)
- Да ли човек има одговорност због ових својих особина? (Да.)
- На који начин он треба да покаже своју одговорност у свету у којем живи?

Формулисање проблема

ПРОБЛЕМ: Како човек показује своју одговорност у свету у којем живи?

Рашчлањивање проблема

Ученици одговарају на питања у вези свог припремног задатка:

- Како могу да заштитим природу од загађења?
- Како могу да помогнем напуштеним животињама?
- Како могу да помогнем старима и болеснима?

Ученици у овој фази читају своје припремне домаће задатке о којима се води дискусија. Такође, за сваки наслов (тему) учитељ прича и свој пример или чита новински чланак као илустрацију.

Текстови који прате дискусију

Шта је ОРКА?

ОРКА *је хуманитарна организација и бави се заштитиом животиња. Постоји велики број начина како ви можете помоћи животињама Ево неких:*

- *ПРИЛОЗИ – три девојчице које иду у пети разред дају сваког месеца од 150 до 300 дин од свог џепарца и шаљу прилог ОРКІ; њихова жеља је да пси луталице не буду гладни;*
- *ЗАВЕШТАЊЕ – НАСЛЕДСТВО – људи који имају могућности поклањају куће или земљиште на којим се граде склоништа за животиње*

Данас велики број љубимаца дочека смрт ван дома, јер њихови власници или нису више у могућности да брину о њима или нису финансијски добростојећи да плате лечење болесних и старих љубимаца.

Без обзира да ли их сажаљевате или саосећате са њима или их се плашите, свеједно да ли сте члан друштва за заштиту животиња, када су луталице у питању, сви ми заједно имамо исти циљ – њихов нестанак са улица и заборављање термина „напуштена“ и „одбачена“ животиња.

Шта све могу радити ***ОРКА волонтери?*** *Ево само неких активности које и ви можете радити:*

- *делити промотивни материјал и лепити плакате,*
- *скупљати информације о заштити животиња код нас и у свету,*
- *удомљавати животиње (нпр. путем огласа),*
- *фотографисање/снимање-потребно је забележити многе случајеве, злостављања, да бисмо могли на њих да реагујемо,*
- *писање пријава злостављања животиеа, као и писање опомена,*
- *прикупљање новчаних средстава.*

Бонтон за особе са хендикепом

Када сте у прилици, дајте свој допринос у борби за остваривање права и изједначавање могућности за ваше суграђане који имају хендикеп!!!

Како да се понашате према особама са хендикепом?

- *Према овим особама се треба понашати као и према осталима, али свакако их питајте да ли им је потребна помоћ.*
- *Обраћајте се директно и разговарајте слободно.*
- *Не користите реч ІНВАЛІД када ословљавате особу са хендикепом, јер ова реч потиче од invalidus, а то значи нејак, немоћан, ...*
- *Будите обазриви и стрпљиви, јер особама са хендикепом потребно је више времена да нешто обаве.*
- *Оставите довољно простора особи која се отежано креће и користи помагала.*
- *Не паркирајте на местима која су означена за возила особе са хендикепом.*
- *Пажљиво слушајте и покушајте да разумете особу са тешкоћама у говору.*
- *Поздрављајући особу са оштећењем слуха или недостатком вида, кажите своје име.*

Заштита старих лица

Кућна нега је програм намењен старим, болесним и физички хендикепираним особама. У оквиру тог пројекта, створени су тимови који посећују домове особа којим је потребна помоћ. Тимови су састављени од медицинских сестара и геронто-домаћица. Ови тимови пружају помоћ у мерењу притиска, пресвлачења, купања, масирања. Уколико затреба, геронто домаћице ће поспремити, скувати, отићи у апотеку, радњу или на пијацу и обавити остале кућне послове.

Пријатељ у кући –пројекат кућне неге за старе особе у Новом Саду

Овај развојно – хуманитарни пројекат реализован је у току 2002. год. и био је намењен остарелим, социјално и здравствено угроженим, усамљеним, самохраним лицима која су непокретна, полупокретна, старачки изнемогла, са хроничним и акутним обољењима, инвалидитетом, па нису у стању да сама или уз помоћ својих сродника задовоље животне потребе. У оквиру здравствене помоћи и подршке, за тешко покретне или непокретне старе особе обезбеђене су кућне посете лекара и пружање основних здравствених услуга. Квалитет живота старијих суграђана обезбеђен је пружањем следећих услуга: одржавање чистоће стана, прање и пеглање личног рубља, набавка, справљање и сервирање хране, набавка лекова и намирница.

Како људи могу да промене ланац исхране

Људи могу да промене ланац исхране на различите начине. Сеча дрвећа у животној заједници шуме је један од начина да се поремети ланац исхране. Животиње којима је дрвеће потребно као дом или храна морају да се селе. Ланац исхране у животној заједници је промењен.

Понекад људи исушују крајеве и граде насеља на земљишту. Животиње и биљке које живе у води и на том земљишту немају више станиште.

Људи такође могу да промене ланац исхране ако додају нешто животној заједници. Загађивање наступа онда када људи додају вештачке материје у воду, ваздух или земљу. На тај начин они их загађују. Животиње које пију такву воду или једу биљке са загађеног земљишта постају такође загађене. Месоједи који се хране овим животињама такође постају загађени.

Извођење закључака

Ученици путем дискусије долазе до следећих закључака:

- Како могу да заштитим природу од загађења?
  - поштујем сваку биљку и животињу,
  - никада не бацам отпатке ван корпи за смеће,
  - садим биљке,
  - разговором утичем на друге да не загађују природу,
  - на фабрике стављамо заштитне филтере,
  - доносим законе о заштити природе,
  - ...
- Како могу да помогнем напуштеним животињама?
  - обавешатавам родитеље о напуштеним псима и мачкама,
  - прикупљам прилоге за псе луталице,
  - читам о удружењу ОРКА, ПАНДА и сл.,
  - **...**
- Како могу да помогнем старима и болеснима?
  - читам и учим бонтон за хендикепиране особе,
  - поштујем старе и болесне особе,
  - помажем старима и болеснима,
  - никада се не ругам старима и болеснима,
  - са друговима организујем акције за помоћ старима и болеснима.

5. Провера усвојених ставова код ученика

1. Шта се дешава са шумским животињама, ако човек посече шуму? Објасни на примеру једне животиње.

2. Да ли је у твојој школи урађено нешто да се помогне ученицима који имају хендикеп? Како би им ти помогао?

3. У близини твоје школе налази се дом пензионера (дом старих). Напиши како бисте ви као разред могли улепшати старачке дане људима који у њему бораве.

6. Креирање презентације

III ФАЗА - представљање резултата пројекта и евалуација

Пројектна настава је настава која је усмерена на ученика, она омогућава стицање знања и способности која не могу да се вреднују традиционалном петочланом скалом (оценама 1-5). Овде је реч је о усвајању техника учења, развијању способности истраживања, способности тражења и прављења избора информација, социјалним вештинама, практичним вештинама (коришћење инструмената за мерење и сл.). Вредновање у пројектној настави је много више дескриптивно, оцењивање није усмерено пре свега на то да ли је реч о тачном или нетачном одговору него много више на то колико успешно ученик уме да прикаже своје знање и какав напредак је остварио у изучаваној теми. Ово вредновање ствара слику о томе шта ученик разуме, шта је способан да уради и како примењује знање које је стекао.

У ту сврху учитељ може да користи различите моделе инструмената за вредновање, а један модел у виду чек листе дат је у наставку:

Чек листа за способности које су неопходне за учење садржаја природних наука

СПОСОБНОСТ	**НИВО КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧЕНИКА**		
	почетни ниво	**поседује**	**увежбано**
ОПСЕРВАЦИЈА			
визуелна			
тактилна			
аудитивна			
КЛАСИФИКАЦИЈА			
коришћење података			
вербално			
визуелно			
организовано			
МЕРЕЊЕ			
коришћење инструмената			
прављење претпоставки			
примена математике			

СПОСОБНОСТ	НИВО КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧЕНИКА		
	почетни ниво	поседује	увежбано
ЗАКЉУЧАК			
објашњење резултата			
цртање резулата			
коришћење података			
повезивање запажања са закључцима			
ПРЕТПОСТАВКЕ			
засноване на запажањима			
коришћење научног метода			
комуницирање претпоставкама			
коришћење резултата			
КОМУНИКАЦИЈА			
приказивање и илустрација			
коришћење графика/табела			
коришћење научног речника			

Путем овакве чек –листе учитељ може да брзо и лако евидентира одређене способности ученика, које су нарочито важне у настави природних наука и које се и крајњи циљ којме би учитељ требао да тежи код ученика: способност опсервације, способност класификовања, способности мерења, способности постављања презтпоставки и комуникативне способности.

У току реализације пројекта, као и обавезно након реализованог пројекта учитељ мора да подстиче ученике на критичку рефлексију сопственог рада. У ту сврху он тражи од ученика да разговарају о томе:

- шта је добро у раду,
- шта треба допунити,
- шта би требало променити,
- на које потешкоће су наилазили,
- који су њихови предлози за даљи рад (Бранковић, 2015).

4. ЗАКЉУЧАК

Потреба да ученици схвате да знање није константна категорија, већ да је знање које они стичу конструисано властитим конструкцијама, да оно

није потпуно, савршено, већ да је подложно променама је суштинска потреба данашње наставе, па тако и наставе интегрисаних природних наука. Стратегија учења која то може да омогући је рад ученика на минипројектима из природних наука. У оваквом начину учења ученику се даје прилика да дефинише циљеве свог учења чиме учење постаје средство за достизање нечега што је ученик самостално поставио, па су и сви покушаји да се овај циљ достигне практично могућности да ученик развије сопствене способности, да изради сопствене ставове, али и да учи да се циљ достиже уз пуно напора, покушаја и погрешака, као и да је успех који се постигне лична сатисфакција. Задовољство постигнутим успехом је најбољи мотиватор за ученике у учењу, а реализација пројектног учења и пројектне наставе може да обезбеди доживљаје успеха до којих ученик долази искључиво сопственим радом. На том путу ученик учи да самостално посматра, анализира, пореди, врши синтезу, закључује, уопштава и истражује, користи различите изворе сазнања, решава проблеме, самостално описивање, трагање за аналогијама, идентификује предмете и појаве, класификује, објашњава, постављања питања, заузима став и сл.

У недостатку конкретно-практичних модела пројектног учења у настави интегрисаних природних наука за потребе овог рада приказан је модел пројекта на тему *Човек део природе* у четвртом разреду основне школе, при чему је нагласак стављен на упутства и материјале које ученици следе и користе, као и на фазе у реализацији пројекта. Овом приликом је потребно нагласити да се ради само о једној идеји, једном приступу изабраном програмском садржају и да ово не може да буде рецепт, него покушај да се учитељима и онима који се баве праксом наставе познавања природе приближи начин рада са ученицима у реализацији ученичког пројекта.

ЛИТЕРАТУРА:

Бранковић, Н., Бошњак, М., Маричић, О. (2011). Садржај образовних стандарда и курикулума за интегрисану наставу природних наука као полазиште за организацију минипројеката, (ур): Цвјетићанин,С., *Примена минипројеката у реализацији садржаја интегрисаних природних наука и математике у разредној настави*, Педагошки факултет у Сомбору, Сомбор, стр. 26-46.

Бранковић, Н. (2011). Развој образовних стандарда за наставу природе и друштва у Србији и Хрватској – сличности и разлике, (ур): Марковић, С.,, *Друштвени односи Срба и Хрвата, национални идентитет и мањинска права са аспекта европских интеграција*@, Педагошки факултет у Сомбору, Сомбор, стр.135-150.

Бранковић, Н. (2015). Како применити ефективну праксу вредновања за учење у пројектној наставу интегрисаних природних наука, (ур.): Цвјетићанин, С.: Минипројекти у настави интегрисаних природних наука и математике 3, Педагошки факултету Сомбору, Сомбор, стр. 53-68.

Бошњак, М., Бранковић, Н., Горјанац Ранитовић, М. (2013). Оспособљеност учитеља за примену мини пројеката, у: Цвјетићанин, С., (ур.), *Минипројекти у настави интегрисаних природних наука и математике*, Педагошки факултет у Сомбору, Сомбор, стр. 21-40.

Горјанац-Ранитовић, М., Бранковић, Н., Бошњак, М., (2014). Пројектна настава-предуслови, могућности примене, руковођење и евалуација, у: Цвјетићанин, Станко, (ур.), *Минипројекти у настави интегрисаних природних наука и математике 2*, Педагошки факултет у Сомбору, Сомбор, стр. 35-54.

Де Зан, І. (2001): *Методика природе и друштва*, Школска књига, Загреб.

Ковачевић, В., Бећановић, Б. (2002): *Природа и друштво, уџбеник за четврти разред,* Клет, Београд.

Лакушић, Д. (2002): *Биологија за 7. разред основне школе*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.

Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2010). 7 Essentials for project-based Learning. *Educational Leadership, 68(1),* 34-37

Marzano, R.J., Pickering, D.J., & Pollock, J.E. (2001): *Classroom instruction that works: Research-based strategies for increasing student achievement.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Rogers, R. C.: *Experimental Learning*, http:/tip.psychology.org/rogers.html

Текст о ОРКА волонтерима, доступно на: http://www.orca.rs/novi%20clan.htm

Текст *Бонтон за особе са хендикепом*, доступно на: http://www.adsyu.org/brosure/bonton.pdf

ASISTIVNE TEHNOLOGIJE U NASTAVI ZA INKLUZIVNE UČENIKE

Tibor Halaši, Prirodno - matematički fakultet, Departman za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine, Katedra za hemiju i hemijsko obrazovanje

Snežana Kalamković, OŠ „Prva vojvođanska brigada", Novi Sad

Martin Kalamković, SOŠO „Milan Petrović", Novi Sad

Jelena Mandić, student master, Prirodno - matematički fakultet, Novi Sad

Rezime: U ovom radu je prikazana važnost primene asistivne tehnologije u ŠOSO „Milan Petrović" i OŠ „Prva vojvođanska brigada", u Novom Sadu, ali i međusobna korelacija, tj. saradnja između ove dve škole. Saradnja je bitna zbog razmene iskustva u radu sa učenicima sa posebnim potrebama. Asistivna tehnologija je integrisana kako u životnom tako i u radnom okruženju. Ona, u velikoj meri, olakšava život učenicima, ali i osobama sa posebnim potrebama. Korišćenju asistivnih tehnologija prethodi dug proces procene individualnih potreba, izbora odgovarajućih sredstava i treninga korišćenja.
Ključne reči: asistivna tehnologija, inkluzivni učenici, nastavni predmeti, osnovna škola

Summary: In this paper we see the importance of using assistive techology in school for children with special needs „Milan Petrović" and primary school „Prva Vojvođanska Brigada" in Novi Sad. It also shows how important the corelation between these two schools is. The cooperation is good for sharing experiences in working with chilren who have special needs. Assistive technology is integrated in our lives as well as our work environment. It eases the lives of both students and persons with special needs. Using assistive technology requires a long process of evaluating individual needs, selection of appropriate means and training of users.
Keywords: assistive technology, inclusive students, school subjects, primary school

UVOD

Pojam Asistivna Tehnologija obuhvata sve one tehnologije koje omogućavaju ljudima da povećaju svoje sposobnosti. Asistivna tehnologija ne podrazumeva samo izbor sredstava za rad sa učenicima. Područje asistivne tehnologije se bavi i razvojem metoda procene učeničkih znanja i sposobnosti i metoda za praćenje napredovanja učenika. Savremeni zadatak asistivne tehnologije je razvijanje programa za čuvanje podataka o učenikovoj perfomansi tokom školovanja. U asistivne tehnologije spadaju: sredstva, oprema i delovi opreme ili proizvodi koji mogu da se nabave u slobodnoj prodaji. Asistivna sredstva mogu da se prilagode, adaptiraju ili

poboljšaju, sve u cilju održanja i unapređenja kapaciteta deteta sa posebnim potrebama (Albrecht, 2006). Sredstvo asistivne tehnologije utiče na razvoj samopouzdanja, pozitivnim stavovima i osećanju uspešnosti, samozadovoljstvu (Lewis, 1998).

SREDSTVA ASISTIVNE TEHNOLOGIJE

Asistivna sredstva se dele na:

- Jednostavna sredstva, sredstva niske tehnologije: nesofisticirana sredstva za čiju upotrebu nije potrebna električna energija - čičak traka, držači za olovku, edukativne igračke, držači za knjige, knjige štampane uvećanim slovima, pečati.
- Sredstva umerene tehnologije: sredstva za čiju je upotrebu potrebna električna energija, ali su jednostavnijeg dizajna i nemaju zahtevnu upotrebu - elektronske lupe, audio knjige, slušni aparati, sredstva za pisanje na Brajevom pismu, reproduktori, digitroni, mobilni telefoni, adaptirane tastature.
- Sredstva visoke tehnologije: sredstva za čiju je upotrebu potrebna električna energija i podrazumevaju sofisticirana sredstva koja služe za korišćenje računara sa specijalno dizajniranom perifernom opremom - specijalni tasteri, tastature, džojstici, ekrani, softveri, visokotehnička sredstva za komunikaciju (Marković i sar., 2012, 21-30).

INSTRUMENTI ASISTIVNE TEHNOLOGIJE

Instrumenti asistivne tehnologije se mogu primeniti tako da obezbede da svi učenici u razredu imaju jednaku i inkluzivnu priliku da učestvuju u nastavnom procesu. Jedna od podela instrumenata asistivne tehnologije bila bi na osnovu primene:

1. *Asistivna tehnologija za čulo vida* - pomaže slepim ili slabovidim učenicima:

• Naočare, • Udžbenici krupne štampe, • Udžbenici na kaseti, • Lupa, • Tabla i olovka Brajeve azbuke, • Matrica, • Kasetofon, • Kasete, • Stereo slušalice, • Kontrastno osvetljenje, • Prilagođeni papir (izdignuta površina, naglašene linije, različita boja, veličina), • Olovka lampa, • Digitron sa velikim tasterima ili velikim ekranom, •Digitron sa glasovnim izlazom, • Samolepljive beleške, •Tekst markeri, • Pomoćni materijal za daltonizam, • Pisač Brajeve azbuke (hvata beleške, prikuplja informacije, štampa u različitim formatima), • Softver za prevođenje Brajeve azbuke (za prevođenje unetog teksta u Brajevu azbuku), • Brajev štampač, • Računar koji obezbeđuje glasovne informacije ili glasovne povratne informacije, • Posebne opcije pristupa operativnog sistema (povećanje ekrana, podešavanje tastature, zvuka, ekrana, miša), • Televizija sa mogućnostima dodatnih informacija, • Lupe kompjuterskog ekrana, • Softver za uvećanje slova i reči, • Ekrani sa mogućnošću redukcije odsjaja, • Elektronski rečnik, rečnik sinonima, kontrolor pravopisa - sa glasovnim izlazom, • Lupe za video materijal, • Glasovni softver za čitanje sa ekrana, • Pojačivač glasa ili projektor sa glasovnim izlazom, •Čitači ekrana.

2. *Asistivna tehnologija za govor* - pomaže učenicima koji imaju poteškoća u komunikaciji (nerazgovetni su, nemaju ili imaju veoma malo verbalnih sposobnosti ili imaju ograničeno znanje jezika):

• Slike, fotografije, predmeti, • Table za komunikaciju i govor, • Knjige za komunikaciju i govor, • Sistemi koji privlače pažnju ili ukazuju vizuelnim putem, • Jednostavni uređaji sa glasovnim izlazom, • Kartice za reči, • Word prozor - prostor za pisanje reči, za izražavanje rečju, slovom, • Vodiči za pisanje, • Glasovni uređaji sa podešavanjima, • Glasovne informacije o redosledu ikona, • Softver za komunikaciju (table za komunikaciju i vizuelne prikaze), • Augmentativni komunikacioni uređaji (aparati koji uvećavaju sadržaj - kompjuteri sa velikim ekranima i lupom ispod koje se stavi sadržaj koji se uveliča na ekranu), • Namenski augmentativni komunikacioni sistem - uveličavanje na veoma velika slova, • Softver za konvertovanje teksta u glas i obrnuto, • Glasovni softver za obradu teksta sa podrškom za pisanje, • Opcije za predviđanje, skraćivanje ili širenje reči za smanjenje korišćenja tastature, • Softver koji omogućava komunikaciju preko slika i simbola, • Pokazivački uređaji, uređaji koji reaguju na pogled - pisanje pogledom, davanje komande glavom, • Ekrani osetljivi na dodir, • Uređaji za prevođenje - glasovni jezik (engleski koji bi imao izla zna srpskom jeziku, • Elektronski i softverski rečnici.

3. *Asistivna tehnologija za pristup* - za učenike koji imaju poteškoće u pristupu komunikacionim, nastavnim instrumenata, kao i angažovanju u aktivnostima u školi ili kod kuće:

• Prilagođeni uobičajeni materijal (velike olovke), • Pokazivački uređaji sa opcijom klika na posebno dugme, • Prilagođene ručice (telo olovke), • Prilagođeni okretač i obeleživač strana, • Prilagođeni papir (različitih veličina), • Izrađene olovke - igle, elektronske olovke, • Pomagači pri kucanju, • Prekidači, • Pokazivači, • Selotejp i čičak traka, • Prilagođeni miš, • Džojstici, • Pisaća mašina, • Usneni uređaj za pritiskanje tastera na tastaturi, • Nožne pedale ili hardverski prekidači, umesto miša - za upravljanje tehnološkim uređajem, • Naslon za ruku, • Iskošena tabla, • Držač za knjige, •Zaštita u vidu lozinke za slučajne greške, • Tastatura na ekranu, • Svetla u boji koja su osetljiva na dodir, • Uređaji glasovnog ulaza ili izlaza, • Softver za prepoznavanje glasa (pretvara izgovorenu reč u otkucanu), • Kompjuterski ulazni uređaji kojima se upravlja vizuelno, • Softver ili hardver za izmenu pristupa kompjuteru, • Prenosivi programi za obradu teksta, • Prilagodivi prekidači (primarni miš), • Uređaji za završavanje reči, • Alternativne tastature (tastatura sa lakim pristupom), • Tastatura sa posebnim opcijama za unos teksta ili kodiranje.

4. *Asistivna tehnologija za čulo sluha* - pomaže učenicima koji su gluvi ili imaju oštećenje sluha:

• Slušna pomagala, • Signalni uređaji, • Vibro taktilni prekidači, • Slike, fotografije, predmeti, • Table za komunikaciju, • Asistivni uređaji za slušanje (pojačani sistem slušalica), • Fonično uho, • Sistemi za pojačanje FM-a (slušni trener), • TDD / TTY za telefonske usluge, • Slušalice (da bi slušalac bio fokusiran, zvuk podešen), • Sistemi titlovanja programa sa dodatnim neverbalnim informacijama, • Titlovanje u realnom vremenu, • Knjige i udžbenici na disku, elektronske knjige, • Audio uređaj za pojačavanje glasa nastavnika, • Dekoderi televizijskog titlovanja, • Vibro taktilni sistemi.

5. *Asistivna tehnologija za učenje* - pomaže učenicima sa visoko rizičnim višestrukim smetnjama (pri učenju, u ponašanju ili sa kognitivnim smetnjama) da povećaju, održavaju ili poboljšaju svoje funkcionalne sposobnosti:

• Traka za isticanje bitnih stvari, • Samolepljive beleške, • Piktogram - plan sa slikama aktivnosti postavljenim po danima i vremenu kada će se odvijati, • Pisane ili slikovne smernice, • Pisani plan, • Pomoć u pronalaženju materijala (kartice u boji), • Uređaji za obradu - tečnost za korekciju (tečni papir ili belilo), traka za ispravljanje, olovka za ispravljanje, traka za podvlačenje, • Oglasne table, razni prostori za pisanje, poruka, komunikaciju, • Grafički uređaji za organizaciju - vizuelna pomoć pri razvoju i struktuiranju ideja, • Skeneri za jednu reč (olovke - čitači) ili ručni skeneri, • Prenosivi program za obradu teksta, • Glasovni program za obradu teksta, • Pametne olovke - elektronski analizatori koji snimaju, čitaju, reprodukuju po komandi, • Ručni računari, • Uređaji za prepoznavanje glasa, • Softver za organizaciju ideja i učenja, • Elektronski organizatori ili podsetnici, • Softver za predviđanje reči - pomaže u pravopisu i pri građenju rečenica, • Elektronski uređaj ili softver za izgovaranje komplikovanih reči sa glasovnim izlazom, • Softver za grafičku organizaciju, • Softver za razvoj koncepata, manipulaciju predmetima, matematičko izračunavanje, • Prenosivi program za obradu teksta preko tastature koji se koristi umesto pisanja • Sistemi titlovanja programa sa dodatnim neverbalnim informacijama, • Multimedijalni softver za stvaranje ideja (PowerPoint), • Softver za čitanje teksta, • Dodirni ili glasovni uređaji za merenje (Vuković, 2010).

ASISTIVNA TEHNOLOGIJA POMAŽE

Asistivna tehnologija pomaže učenicima:

- u pravilnom sedenju i pozicioniranju (držanju tela),
- da bolje vide ili čuju,
- u komunikaciji (da je omoguće ili poboljšaju),
- u učenju,
- u oblačenju i ishrani,
- učvrstom držanju predmeta,
- u igranju i rekreaciji,
- u upravljanju aparatima i uređajima (TV, računar...) (Lazor, 2015) (https://prezi.com/ydfwacsbut8n/asistivna-tehnologija/,[2.IX 2015]).

SOFTVERI KOJI PODRŽAVAJU ASISTIVNU TEHNOLOGIJU

Najpoznatiji softveri koji se primenjuju u Republici Srbiji su:

- Boordmarker za izradu sličica za rad sa decom sa različitim vrstama smetnji.
- Picto-selector je besplatan i prilagodljiv.

- JAWAS za osobe sa oštećenjem vida, naglas čita ono što se nalazi na ekranu. Kompatibilan je sa većinom aplikacija koje se koriste u školi.
- AN Reader je govorna tehnologija na srpskom jeziku (Lazor, 2015).

UČENJE NA DALJINU, KAO ASISTIVNA TEHNOLOGIJA

Učenje na daljinu (*distance learning, e-learning, distance education*) je obrazovanje ili obuka koja se nudi učenicima koji se nalaze na različitim lokacijama, tj. fizički su udaljeni od edukatora (učitelja, nastavnika, profesora, saradnika, asistenta) (Kalamković i sar., 2013, 251-269; Kalamković i sar., 2011, 207-235). U praksi je učenje na daljinu mnogo složeniji pojam, jer obuhvata korišćenje novih tehnologija i novih interaktivnih nastavnih metoda (Marković i sar., 2012, 17).

Učenje na daljinu je popularan vid obrazovanja. On obuhvata neke oblike koji su primenljivi kao asistivne tehnologije:

1. E - mail ili ektronska pošta - razmena informacija (dokumenata, grafika, tabela) na jednu ili više računarskih adresa.
2. WWW - najpopularniji i najbolji metod prikazivanja nastavnih sadržaja. Web stranice je lako ažurirati i može ih, istovremeno, posećivati više korisnika.
3. Telekonferencija - živa komunikacija pojedinaca i grupa ili nastavnika i učenika istovremeno.
4. Videokonferncija - najpoznatiji i najčešći oblik telekonferncije. Štedi vreme i novac.
5. Specijalizovani softver - najprilagođeniji oblik učenja na daljinu u kombinaciji sa Internetom. Karakteriše ga visoka prilagođenost nastavnom procesu i modularnost. Najpoznatiji su MOODLE i A- tutor.

ASISTIVNA TEHNOLOGIJA KOJA SE PRIMENJUJE U ŠOSO „MILAN PETROVIĆ" I OŠ „PRVA VOJVOĐANSKA BRIGADA", NOVI SAD

ŠOSO „Milan Petrović" u Novom Sadu je škola prilagođena učenicima sa posebim potrebama sa dugogodišnjim iskustvom nastavnog kadra. Škola je među prvima prihvatila prednosti asistivnih tehnologija. U početku su, kao nastavna sredstva, u upotrebi bila jednostavnija asistivna oprema (Slika 1).



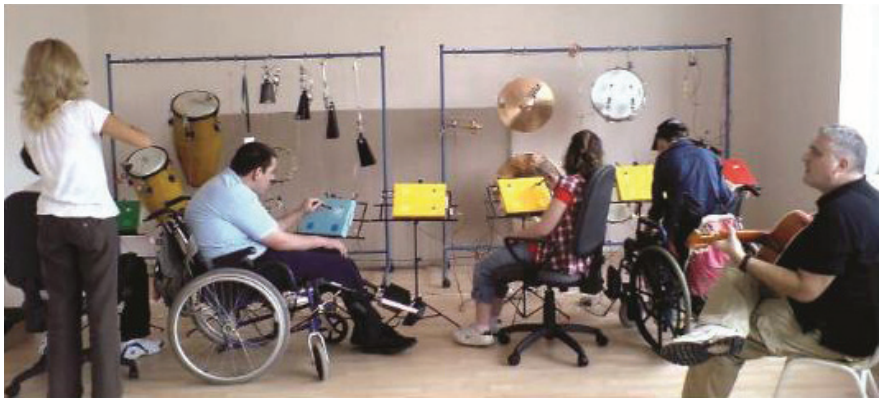
Slika 1. Jednostavna asistivna oprema

Kao vid međunarodne saradnje sa poznatim muzičarem sa Brodveja, Kurtom Koblom, proistekao je rezultat mini projekta, tj. muzički instrumenti prilagođeni učenicima sa posebnim potrebama (Slika 2).



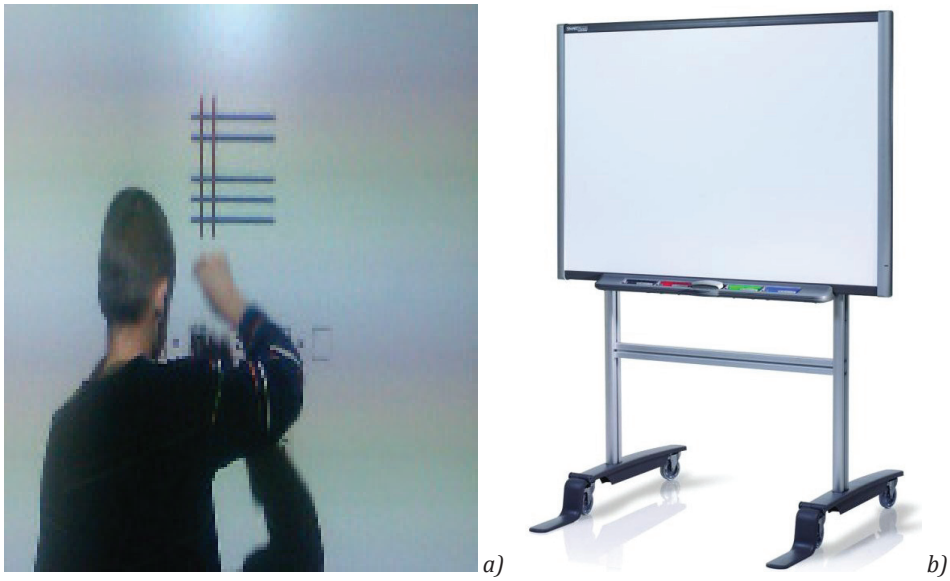
Slika 2. Instrumenti prilagođeni učenicima sa posebnim potrebama (Koble i sar., 2012)

Održan je zajednički koncert orkestara učenika ŠOSO „Milan Petrović" i OŠ „Prva vojvođanska brigada" i koncert je uspeo, na obostrano zadovoljstvo (Slika 3).



Slika 3. Muzički instrumenti u ŠOSO „Milan Petrović", Novi Sad, nastavnici Radmila i Stevan

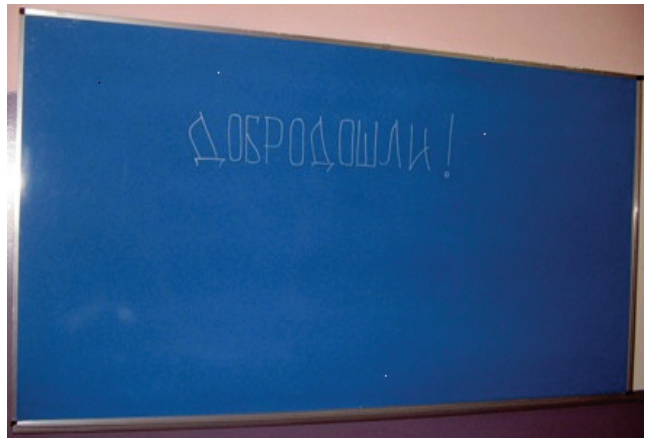
U ŠOSO „Milan Petrović" se svakom učeniku posvećuje posebna pažnja i vodi se računa o potrebama svakog učenika. U zavisnosti od potrebe učenika (oštećenje sluha, vida, pažnje) primenjuju se i različita asistivna sredstva. Kao asitivni instrument u upotrebi je „Pametna tabla" - interaktivna tabla (Slika 4).



a) *b)*

Slika 4. Interaktivna tabla b) (Mernjik, 2013)

Slabovidi učenici u ŠOSO „Milan Petrović" koriste takozvanu Plavu tablu. U OŠ „Prva vojvođanska brigada" je u planu nabavka takve table, jer školu pohađa nekoliko učenika kojima je takva tabla neophodna, radi lakšeg praćenja nastave (Slika 5). Trenutno, nastavni kadar slabovidim učenicima uveličava tekst, nekoliko puta ponavlja tekst, ali takvi učenici uz sebe imaju i personalne asistente, što, umnogome, olakšava komunikaciju.



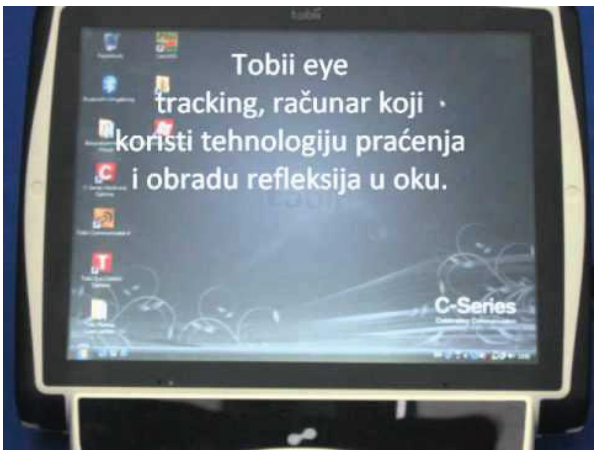
Slika 5. Plava tabla za slabovidu decu

Učenici sa oštećenim vidom mogu da koriste i računar sa instaliranim softverom, pomoću kojeg se slova direktno uvećavaju do željene veličine (Slika 6).



Slika 6. Asistivna oprema za uvećanje slova

Za učenike koji nisu u mogućnosti da koriste ruke, u školi je instaliran Tobii. Tobii je računarska periferija pomoću koje se praćenjem oka poboljšava pristupačnost računaru i povećava brzina rada zahvaljujući preciznoj interakciji sa pogledom. Uređaj zamenjuje standardni miš i omogućava kontrolisanje računara upotrebom očiju (Slika 6).



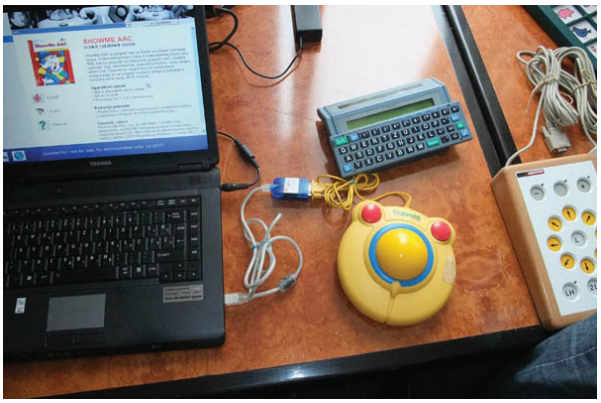
Slika 6. Uređaj Tobii

U upotrebi su različita pomagala vezana za računare. Učenici sa posebnim potrebama prate savremena dešavanja i u toku su sa tehničkim i tehnološkim razvojem (Slika 7).



Slika 7. Plavi miš za osobe koje imaju poteškoće sa motorikom ruku

Osim plavog miša učenici često koriste i miš sa velikom kuglom, koji je pogodan jer ne zahteva dobru pokretnost prtiju na ruci (Slika 8).





Slika 8. Miš sa velikom kuglom

Pored miša, učenici sa posebnim potrebama su u mogućnosti da koriste i specijalizovane tastature, kod kojeg su tipke obojene u četiri boje. Crvene boje su brojevi, svetloplave su samoglasnici, plavi su sugasnici i ostale tipke su zelene (Slika 9)



Slika 9. Tastatura čije tipke imaju različitu boju

Radi što lakšeg rada na računaru, učenici sa posebnim potrebama mogu da koriste i tastauru koja sadrži samo četiri tipke: tipku za gore, tipku za dole, tipku za desno i tipku za levo (Slika 10).



Slika 10. Izgled tastature sa četiri tipke

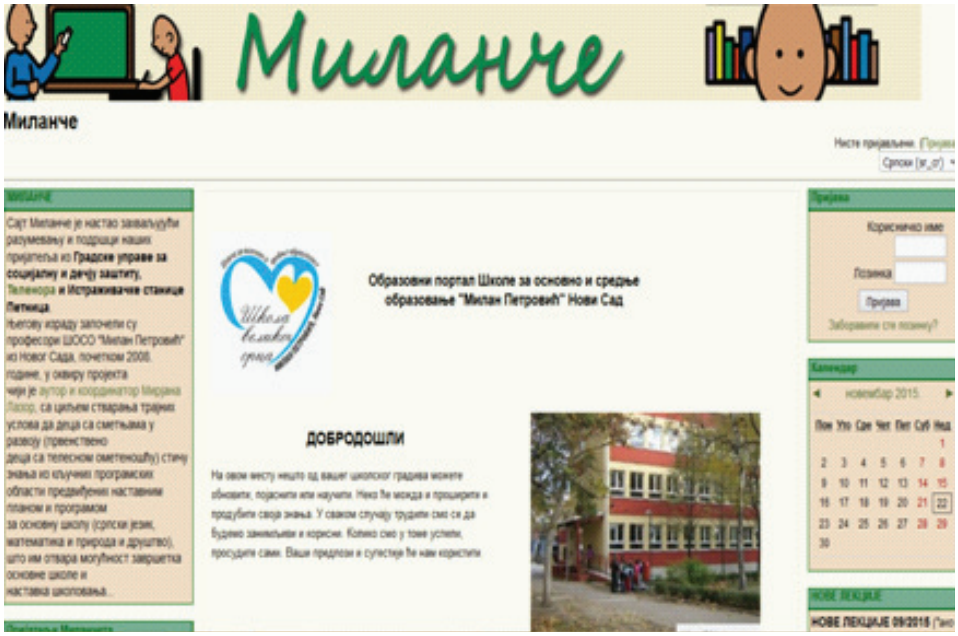
Osobe sa autizmom ili smetnjama u komunikaciji sa okolinom na raspolaganju je senzorna soba. Soba ima ulogu u opuštanju, smanjenju stresa (Slika 11)...





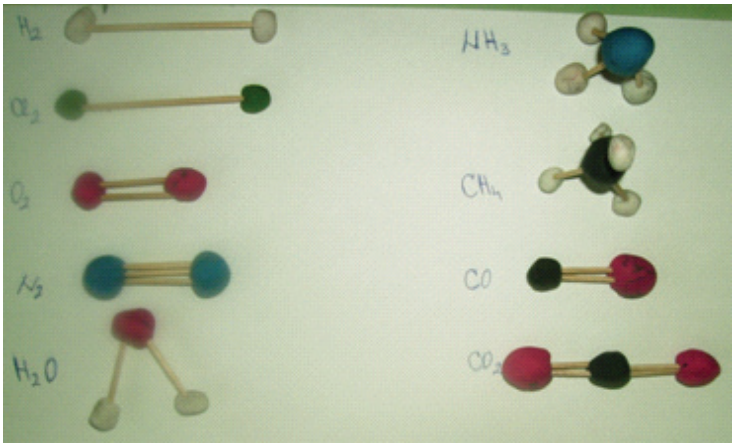
Slika 11. Senzorne sobe i prateća asistivna oprema u njima

Jedan od razloga osnivanja portala „Milanče" (http://www.milance.edu.rs/) je želja da se savremena tehnika i tehnologija primeni i u školskoj praksi. Ovaj portal nije namenjen samo učenicima sa posebnim potrebama. Njega mogu koristiti svi koji žele da saznaju nešto više, na malo drugačiji način. U okviru ovog portala obrađene su lekcije iz istorije, matematike, muzičkog, srpskog jezika i književnosti...



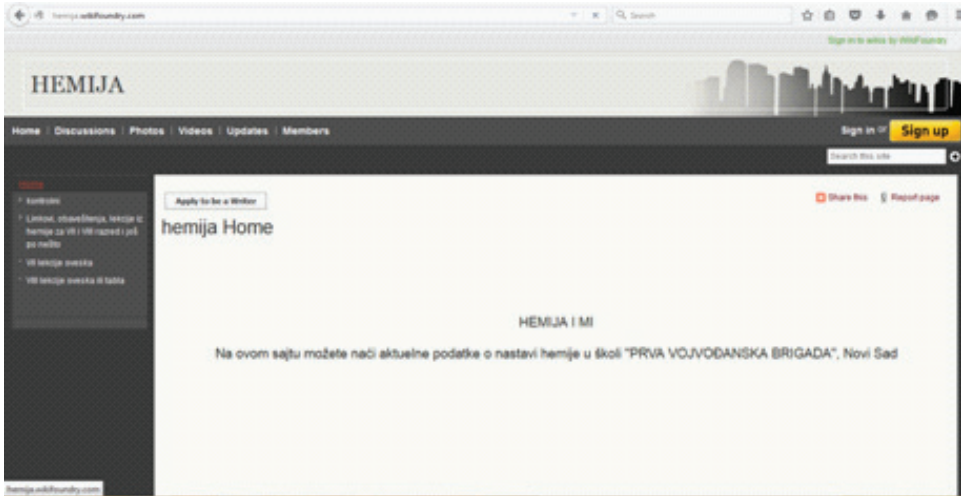
Slika 12. Naslovna strana portala „Milanče"

OŠ „Prva vojvođanska brigada" u Novom Sadu je savremena škola, koja je poznata po tome što prati trendove u obrazovonom sistemu. Kadar koji radi u školi je visoko kvalifikovan i u ovoj školi radi nekoliko doktora nauka, magistara i mastera. Inkluzivna nastava je zaživela u školi. Kao i ŠOSO„Milan Petrović", najpre su korišćena jednostavna asisitvna sredstva (Slika 13).



Slika 13. Modeli molekula os čačkalica i plastelina (Kalamković, Halaši, 2013)

Jedan vid komunikacije sa učenicima je putem sajta http://hemija.wikifoundry.com. Sajt mogu da posete i roditelji i da na taj način saznaju ocene iz hemije. Na sajtu se mogu naći i korisni linkovi, saveti. Na sajtu učenici mogu da postavljaju pitanja i da na ta pitanja dobiju adekvatne odgovore (Slika 14).



Slika 14. Naslova strana sajta http://hemija .wikifoundry.com

ZAKLJUČAK

Asistivna tehnologija je integrisana kako u životnom tako i u radnom okruženju. Ona, u velikoj meri, olakšava život učenicima, ali i osobama sa posebnim potrebama. Korišćenju asistivnih tehnologija prethodi dug proces procene individualnih potreba, izbora odgovarajućih sredstava i treninga korišćenja.

LITERATURA

Albrecht L. G.: *Encyclopedia of Disability*, Sage Publication, New Delhi, 2006.

Halaši T., Kalamković S., Kalamković M.: *Mogućnosti primene informatičkih tehnologija u školama za decu*, Međunarodni naučni skup Pedagoška istraživanja i školska praksa, Kvalitet i efikasnost nastave u društvu koje uči, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, 2009, 252.

Lewis, R. B. (1998). Assistive technology and learning disabilities: today's realities and tomorrow's promises. *Journal Of Learning Disabilities*, Vol. 31, Issue 1, 0022-2194.

Kalamković S., Halaši T., Kalamković M.: *Učenje na daljinu primenjeno u osnovnoj školi*, Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje (Croatian Journal of Education), Vol:15; Sp.Ed.3/2013, Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2013, 251-269.

Kalamković S., Halaši T.: *Pojam molekula u nastavi hemije za učenike po IOPU*, stručno-naučni skup (savetovanje) sa međunarodnim učešćem Savremeni defektološki rad, zahtevi teorije i prakse, 2013.

Kalamković M., Halaši T., Kalamković S.: *Mogućnost primene učenja na daljinu u edukaciji dece sa posebnim potrebama*, u Evropske dimenzije promena obrazovnog sistema u Srbiji, tema broja: Obrazovanje u koordinativnom sistemu evropskih dimezija, knjiga 1, Filozofski fakultet, Novi Sad, Odsek za pedagogiju, 2011, 207-235.

Koble K., Kalamkovic M., Markovic S., Ristovski R.: *Possibility of using new types of musical electronic instruments for assistive technology*, II International Scientific Conference - Special Education and Rehabilitation Cerebral Palsy, 2012.

Lazor M., Isakov M., Ivković N.: *Asisitvna tehnologija u školi*, ŠOSO „Milan Petrović", Novi Sad, 2012.

Lazor M.: *Asistivna tehnologija*, 2015, https://prezi.com/ydfwacsbut8n/asistivna-tehnologija/ [2. IX 2015].

Marković S, Kalamković M, Mazurkijević J.: *Asistivne tehnologije u nastavi, specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji*, ŠOSO „Milan Petrović", Novi Sad, 2012, 21-30.

Mernjik, M.: *Interaktivne table u nastavi fizike*, diplomski rad, PMF, Deparmna za fiziku, 2013.

Vuković D.: *Asistivne tehnologije i njihova funkcija u obrazovanju dece i učenika sa smetnjama u razvoju i invaliditetom*, Ministarstvo prosvete i nauke RS, Beograd, 2010.

http://hemija.wikifoundry.com.

http://www.milance.edu.rs/.

РАЗВОЈ ГОВОРА У ИНТЕГРИСАНИМ АКТИВНОСТИМА ДЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА

Мара Кнежевић
Педагошки факултет у Сомбору, Универзитет у Новом Саду

Резиме: Развој говора има изузетан значај у свим активностима деце у предшколским установама. Обрада књижевних дела захтева од васпитача поред компетенција, креативност и способност да детету приближи књижевно дело путем интегрисаних активности. Различите активности путем говора и реализацијом корелацијско – интеграцијског система даје ученицима целовитију и упечатљивију слику обједињавајући и повезујући знања око одређене теме. Поред емотивног доживљаја књижевно дело упућује дете на сазнања о животу. У раду ће бити приказана примена интегрисаног система развоја говора са другим активностима у вртићу.
Кључне речи: васпитач, дете, интеграција, активности, говор , природа.

Summary: Speech development is a very important factor in all kinds of children's activities in preschool institutions. Interpretation of Speech development activities demands from the teacher, beside the competence, creativity and ability to near the literary work to the children via integrated activities. Different speech activities, by realization of correlational-integrational system, give the students more complete and clearer image by integrating and connecting the knowledge on a certain topic. Knowledge acquired by application of integrated system is more easily adopted by the children. The paper will outline the importance of integration in the activities of Speech development with other activities in the preschool, with emphasis on the field of Nature.
Keywords: preschool teacher, child, integration, activities, speech, nature

Активности Развоја говора у дечјем вртићу су од кључног значаја не само за говор, већ и за све остале активности у свим узрасним групама. Она је веома сложена, јер деца стичу основна знања из области говорне културе. Аспекти развоја предшколског детета (за млађу, старију и средњу групу) утврђени су васпитно-образовни садржаји:

1. Развој говора,
2. Ликовно васпитање,
3. Музичко васпитање,
4. Физичко и здравствено васпитање,
5. Упознавање околине (друштвене и природне) и
6. Развијање основних математичких појмова.

Задаци Развоја говора имају за циљ да детету помогну стицање емоционалне и социјалне стабилности, да утичу на морални развој детета, да утичу на

развој речника, на развој реченице, на правилну употребу граматичких облика, на развој течног изражавања, што све доприноси развоју мишљења и ствара могућност да се предупреде неправилности у језичком изражавању.

Говор има важну улогу и велики значај за целокупни живот и развој дечје личности, а и човека уопште, јер језик (да га, по Сосиру, не одвајамо од говора), омогућује живот у заједници. Говор се учи као и све друго у животу и може се научити ако се дете нормално психофизички развија и ако живи у таквој средини да га може, паралелно своме расту и развоју, учити и говором овладати (Матић, 1986:1).

Васпитач је партнер у говорној комуникацији са децом од пријема детета у вртић до поласка детета у школу што значи да је његова улога значајна у развоју говора детета, у свим активностима које се обављају у вртићу. Да би се постигао максимум у развоју говора детета, уз коришћење савремених метода рада, неопходно је обезбедити одређене услове за остваривање васпитно-образовних задатака утврђених програмом рада. *Предшколско васпитање је део сложеног система васпитања и образовања, што указује на значај и потребу образовања васпитача како би се повећала његова компетенција у складу са хуманистичким приступом у савременим дечјим вртићима. Улога васпитача у васпитању предшколске деце постаје све одговорнија, јер су и деци тог узраста доступна средства информацијско – комуникацијске технологије, те су њихова сазнања о свету који их окружује далеко шира. Све бржи проток информација омогућава и свестраније информисану личност, а у складу са средствима комуникације доступним деци (мобилни телефон, компјутер, двд). и њихову ширу информисаност* **(**Кнежевић, 2008: 58*).*

Примену интеграције у активностима предшколских установа организује васпитач, који је ангажован на реализацији програмских садржаја рада са децом. Да би постигао успех у раду и максималне резултате, васпитач мора планирати и добро се припремити за сваку активност. Његова стручна оспособљеност није довољна уколико теоријска знања не уме да примени, допуни и креира у организацији практичних активности. Зато је искуство васпитача у раду са децом драгоцено, а помоћ и сугестије искуснијих васпитача неопходна.

Сваки почетак рада је тежак, тако да од успешно примењене теорије у праксеи уз додатна сазнања у конкретном раду са децом која су условљена узрасном групом, појединачним особинама детета, сарадњом са родитељима, са колегама, педагогом, психологом, логопедом, руководиоцем, захтева комплексан приступ обавезама које се у складу са предвиђеним планом и програмом спроводе у активностима са децом.

Игра је основни принцип и метода рада са децом до поласка у школу, а посебно говорна игра, као један од више облика рада на развоју говора деце. *У особине доброг говорења спадају: 1. осмишљеност и логичност казивања. 2. сврсисходност и циљ говора, 3. правилност говорења, 4. живост излагања, 5. гласност и јасност говора. 6. течност и тачност изражавања, 7. разумљивост и разговетност, 8. изражајност* (Матић, 1986:5).

Примена интеграције у раду на развоју говора детета је најзахвалнија у области упознавање околине „*Иначе, познато је да област »упознавање околине« чини материјалну основу за корелацију из свих других подручја рада са децом, а да »развој говора« (матерњи језик) чини ону неопходну и незаменљиву црвену нит која све то повезује и без чега се не може радити. Дакле, све што се са децом ради на реализацији васпитно-образовних задатака из свих програмских садржаја делатности са њима, све то почива-заснива се на материјалном (живом и неживом) свету који окружује дете (околина, ближа и даља) — као сигнални систем првог реда, а да би тај рад могао бити и осмишљен (макар то биле и слободне игре), мора се користити говор као сигнални систем другог реда, чак и кад је то пантомимика (говор тела)“* (Матић, 1997).

Васпитач систематски учи децу да разгледају, запажају и причају најпре о ономе што им је најближе доласком у вртић: шта виде у радној соби у вртићу и у дворишту, шта су све видели на улици док су долазили у вртић. Други облик коришћења корелације између ова два подручја рада јесте дете, сразмерно узрасту, прича о својој породици и о месту становања. Ту највише долази до изражаја метода разговора, поготову са децом млађег узраста.

Упознавање околине изводи се и коришћењем садржаја пригодних текстова који одговарају узрасту деце, али и годишњем добу па се тематски уклапају у корелацију рада током читаве недеље.

Припремање васпитача за коришћење текста је од изузетног значаја. Васпитач не сме никада да чита песму или причу уколико жели да стекне поверење и уважавање деце, да их заинтересује и заокупи њихову пажњу. Васпитач мора научити текст напамет и говорити га гледајући у децу уз повремено коришћење мимике и геста у складу са текстом. При одабиру текста васпитач треба да се определи за текст који садржи игровне елементе јер ће бити боље прихваћен од деце, зато што је игра начин изражавања деце, деца уче кроз игру. Текст треба да буде ведар, али и поучан, да би да би испунио васпитно-образовне задатке. Примера за то има у свим врстама текстова дечје књижевности, само треба умети открити у њима образовне садржаје и применити их на игровни начин. Постоје и бројни приручници који помажу васпитачима, посебно почетницимас у раду, али то не значи да они треба да се ослоне у потпуности на њих, да не треба да развијају своју креативност, напротив. Сваки васпитач је креатор и уметник у свом раду. Рад васпитача огледа се у постигнућима деце у различитим активностима.

У систему интегрисаних активности развоја говора и природе деци су од књижевних дела врло прихватљиве басне, јер постоје различите могућности за њихово коришћење. Децу упознајемо са садржајем басне (причањем уз мимику и гестикулацију, причањем путем слика, драматизацијом, коришћењем радно-игровних средстава), потом у корелацији са активностима из Природе деца стичу знања (које животиње се помињу, да ли су дивље или питоме, где живе, како изгледају, чиме се хране), а потом путем поуке реализујемо васпитне циљеве (пријатељство,

помоћ, сналажљивост, упорност, помоћ малих великима, лукавост, глупост, лаковерност, лаж, гордост, похлепу).

Деца воле басне зато што су то за њих кратке приче, чији су ликови обично, њима познате животиње као главни носиоци радње. За сваку басну се, као и за сваку нову активност у оквиру одређене области васпитач се мора припремати, али је неопходно да и децу припреми иако у раду полази од деци већ познатог садржаја. Садржај басни пружа најшире могућности рада на развоју говора деце, без говора се не може замислити ниједна активност. Басне деци никад не читамо, јер су кратке и за децу убедљивије уз коришћење радно-игровних средстава, па често и музике. (У басни *Лав и миш* након упознавања садржаја сазнајемо у Природи о лаву: снажан, цар свих животиња, живи у Африци, храни се животињама; миш: живи у кући, живи и у пољу, храни се житарицама. У Развоју говора богатимо речник о лаву: велик, снажан, бујне гриве, брз, моћан; миш: мален, брз, сив, дугог репа, малих ушију, немоћан, Тумачење непознатих речи употпуњавамо у току игре, на крају активности или на захтев деце.

Када деца добро упознају садржај басне, тада можемо корелацијски користити врсте игара које смо планирали. *„Помоћу језика дете се упознаје и са просторним односима. Оно их уочава и на основу активнога искуства ако се том приликом користе одређене речи које упућују дете на те просторне односе. На тај начин дете сазнаје шта значи горе, доле, лево, десно, изнад, испод, близу, далеко итд (Васић, С.1977:39).*

Користећи познати садржај басне васпитач може сваког дана са по једном усмереном активношћу интеграцијом упознати децу пратећи програм других активности, слободне игре, па и говорне игре.

За активности Развоја говора: стваралачко причање, римовање речи, грађење стихова, говор у играма по улогама, импровизација и драматизација садржаја басне, као и други говорни контакти деце и васпитача и деце међусобно.

За активности из Физичког васпитања, деца би на основу басне Лав и миш могла опонашати кретање лава, потом кретање миша.

Ликовно васпитање на основу садржаја ове басне обухватило би слику лава који држи у чељустима малог миша.

Музичко васпитање обухватило би компоновану песму о лаву, снимак лава који риче, или имитирање рике лава и имитирање цијукања миша.

Поред басне и бајка је као књижевна врста пригодна за примену интегрисаног система. Бајка као књижевна врста припада књижевности за децу, али се с правом може рећи да она припада и одраслима. У бајци добро побеђује зло, сиромашни постају богати, неправда бива кажњена, истина побеђује, добре виле и чаробњаци помажу сиромахе и слабије, љубав побеђује мржњу. Поред маште и фантастике бајка поседује и елементе реалности, што је посебно карактеристично за савремену, ауторску бајку.

Како су у бајци често описани страшни догађаји, било је и мишљења (Марија Монтесори, италијански педагог, говорила је о штетном утицају бај-

ки на дечју психу) да она својим садржајем није погодна за васпитање деце, да дете не треба оптерећивати тешкоћама и непријатностима које живот доноси.

Бруно Бетелхајм се супротставио оваквим ставовима и изнео сасвим супротно мишљење о утицају бајке на развој дечје личности „Забављајући дете бајка га обавештава о њему самом и потпомаже развоју његове личности" (Бетелхајм, 1989). Читајући бајку дете се васпитава, образује и развија упознајући живот, сагледавајући добро и зло које може да задеси човека, да се појави у тренутку када му се најмање надамо.

Борба добра и зла присутна у животу, присутна у сваком човеку, потка је на којој се заснива бајка, увек са исходом у којем добро побеђује зло, правда неправду, а љубав мржњу.

Бруно Бетелхајм: „*У скоро свакој бајци, добро и зло су оваплоћени у виду извесних ликова и њихови поступака, као што су добро и зло све присутнији у животу а склоности и ка једном и ка другом присутне у сваком човеку, то двојство свакако поставља морални проблем и изискује напрезање и његово решавање*"(Бетелхајм, 1989).

Ауторска бајка поникла на темељу народне бајке, уткала је у иреалан свет знатан део реалног света.

У ауторску бајку уткане су савремене теме које оптерећују дете, оптерећују човека, уносећи у њега страх од сутрашњице, од усамљености, од губљења идентитета. Има сродности између прича и бајки, поготову прича о животињама па неки приређивачи стављају под исти наслов и басне, и приче о животињама и бајке. При коришћењу бајки у раду са децом полазимо од нама познатих позитивних ставова о коришћењу бајки у образовно-васпитне сврхе. Ако узмемо за пример руску бајку Бајка о *рибару и златној рибици* Александра Сергејевича Пушкина причањем путем слика остваримо снажнији емоционални доживљај код деце, као и подстицање дечје маште у опису појединих догађаја, боље разумевање текста и стварање потпунијег сазнања о појмовима у природи која нас окружује. Причамо бајку показујући слике:

1. брдо, шума, море, стара колиба,
2. деда пеца рибу на мору, баба седи поред старе колибе,
3. деда пушта рибицу у море,
4. деда је код куће, баба је љута,
5. деда је поред узбурканог мора,
6. баба је у новој кући,
7. баба је у великој, лепој кући са много слугу,
8. баба је царица у прелепом дворцу на дну мора, а златна рибица је слуга,
9. деда поред мора моли рибу,
10. рибица нестаје у таласима мора,
11. деда погнут седи поред мора,
12. деда и баба су поред старе колибе и старог корита.

Поруке бајке васпитно утичу на децу: Нескромне су жеље биле, па се нису испуниле. Буди пажљив према другима. Не понижавај друге. Цени оно што имаш. Не буди похлепан. Буди умерен.

За активности Развоја говора могуће је остварити: стваралачко причање, римовање речи, грађење стихова, говор у играма по улогама, импровизација и драматизација садржаја бајке, богаћење речника (похлепа, понижење, умереност, скромност, пажљив, нескромност, непажљив, поштовање, задовољство; људске врлине: великодушност, добродушност, скромност, захвалност, доброта, разумевање, благост; људске мане**:** неумереност, грамзивост, лакомост, свирепост, окрутност, љутитост).

Интегрисање је активностима Природе, Ликовног и Музичког васпитања. Упознавање деце са активностима Природе: сазнања о мору, о животу у мору, о рибама, о риболову, о воденим површинама, о начину живота људи у близини мора, река и језера.

Ликовно васпитање на основу садржаја ове бајке активности би обухватиле 12 слика. Музичко васпитање обухватило би компоновану Вајтину песму о Рибару и рибици.

Уз све те примере, неопходно је деци указати и на моралне поуке, које су некада биле врло актуелне, а које и данас треба поштовати и примењивати у животу. Деци је поуку могуће приближити под називом Златне речи, као што је у 19. веку чинио у својим поучним причама Стеван В. Поповић (Кнежевић, М. 2011:57).

Корелацијско–интеграцијски систем подразумева корелацију и интеграцију садржаја активности, функционално повезивање садржаја из различитих активности како би деца свеобухватније прихватила и усвојила нове појмове и нова сазнања. Оспособљен васпитач примењује разноврсне облике рада, различите методе, максимално активира децу и повезује знања из више области. Васпитач прати напредовање сваког детета и бележи његово постигнуће, али указује и на потребу за његово недовољно ангажовање у активностима Претпоставке успешности рада васпитача су стално стручно усавршавање као и упознавање добрих искустава из праксе.

ЛИТЕРАТУРА:

Васић, Смиљка (1976): *Развојне говорне норме у наше деце*, Институт за педагошка истраживања, Београд: Просвета.

Васић, Смиљка (1981): *Говор вашег детета,* друго издање, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.

Дотлић, Љ. и Каменов Е. (1996): *Књижевност у дечјем вртићу*, Нови Сад: Змајеве дечје игре.

Кнежевић, Мара (2011): *Доситејеве моралне врлине као путоказ у васпитању и образовању младих 21. века,* Библиотека Зборници 2, Београд: Задужбина Доситеј Обрадовић.

Кнежевић, Мара (2006): *Услови за остваривање добре комуникације између ученика и учитеља у васпитно – образовном процесу,* Зборник радова Развијање комуникационих компетенција наставника и ученика, Јагодина: Педагошки факултет, Крагујевац: Филолошко – уметнички факултет.

Кнежевић, Мара (2008): *Улога васпитача у савременом друштву*, Зборник радова, Суботица: Висока школа за образовање васпитача.

Кнежевић, Мара (2005): *Стеван В. Поповић о значају васпитања и образовања*, прегледни чланак**,** Норма, часопис за теорију и праксу васпитања и образовања, X, 1-2, Сомбор: Учитељски факултет.

Кнежевић, Мара (2011): *Активности у предшколским установама у функцији очувања народне традиције*, Алексинац: Висока школа за образовање васпитача.

Lemke, J (1990): *Talking science: language, learning, and values,* Ablex Publishing Corporation.

Матић, Радомир (1986): *Методика развоја говора код деце,* Београд: Нова просвета.

Матић, Р. (1985): Практикум (за матерњи језик и корелацију рада у јаслицама и вртићу), Београд: Издавачка графичка радна организација

" Нова просвета".

Николић, Милија (1999): *Методика наставе српског језика и књижевности*, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.

Пушкин, С. Александар (1988): *Бајка о рибару и рибици и Бајка о цару Салтану*, Завод за издавање уџбеника, Нови Сад.

Roth, W (2005): *Talking science: language and learning in science classrooms,* Rowman & Littlefield Publishers

Чуковски, Корнеј (1986): *Од друге до пете*, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.

Бокшан-Танурџић, Зора (2001): *Бајке за позоришну тру,* Београд: Креативни центар.

Вучковић, Мирољуб (1993): *Методика наставе српског језика и књижевности*, Београд: Завод за издавање уџбеника и наставна средства.

Вучковић, Мирољуб (1994): *Драмско дело у настави књижевности и језика,* Београд: Просвета.

Бетелхајм, Бруно (1989): *Значење бајки,* Београд: Зенит.

МИНИПРОЈЕКТИ У ИЗУЧАВАЊУ ФИЗИЧКИХ САДРЖАЈА У РАЗРЕДНОЈ НАСТАВИ И МЕТАКОГНИТИВНЕ АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА

Душанка Обадовић[1*], Ивана Богдановић[2],
Станко Цвјетићанин[1], Мирјана Сегединац[2],
[1]Педагошки факултет у Сомбору, Универзитет у Новом Саду,
[2]Департман за физику, Природно-математички факултет,
Универзитет у Новом Саду,
[2]Департман за хемију, Природно-математички факултет,
Универзитет у Новом Саду,
[*]*dusanka.obadovic@df.uns.ac.rs*

Резиме: У првом циклусу обавезног образовања ученици имају потешкоће са усвајањем физичких садржаја јер немају развијено апстрактно мишљење нити метакогнитивне способности. Да би физички садржаји ученицима били очигледни неопходна је примена различитих метода рада укључујући и мини-пројекте. Пошто велики број професора разредне наставе није уопште упознат, или је само делимично упознат, са могућношћу реализације наставе путем ученичких мини пројеката, у овом раду је приказан значај примене минипројеката у циљу подстицања метакогнитивних активности ученика. Такође, у раду су приказани примери реализације садржаја физике у вези са појмом густина у трећем разреду основне школе, применом минипројеката.
Кључне речи: једноставни огледи, метакогницију, ученички минипројекти

Summary: In the first cycle of compulsory education students have difficulty with adopting the physics contents because they have not developed abstract thinking or metacognitive abilities. The application of different teaching methods including mini projects is necessary in order to make physics contents obvious to students. Since a large number of primary school teachers is not at all familiar, or is only partially familiar, with the possibility of learning through students' mini projects, this paper shows the importance of applying mini projects to encourage students' metacognitive activities. Also, in this paper examples of mini projects about the physics contents related to the concept of density are presented.
Keywords: simple experiments, metacognition, pupils' mini projects

УВОД

У првом циклусу обавезног образовања ученици се упознају са неким физичким појмовима, законима и појавама већ у оквиру предмета Свет око нас и Природа и друштво. Међутим, ученици у нижим разредима основне школе имају потешкоће са усвајањем физичких садржаја јер немају развијено апстрактно мишљење нити метакогнитивне способности. Ученицима се могу приближити физички садржаји и олакшати им се њихово схватање и усвајање,

увођењем различитих наставних метода: научног, истраживачког, учења путем открића, проблемске наставе, као и пројектне наставе (Cvjeticanin et al., 2011; Hajduković et al., 2011). На тај начин ученици могу да виде како се неке физичке појаве, или закони манифестују, па им они постају очигледни. Такође, подстичу се метакогнитивне активности ученика. Изузетно је погодна реализација минипројеката у настави јер обједињује позитивне стране више различитих метода, на пример, ученицима се поставља проблем који могу решити истраживањем применом научног метода. Примена минипројеката које ученици самостално или у групама реализују омогућава ученицима да за сваку фазу решавања проблема издвоје време у складу са својим могућностима напредовања.

Анализа резултата истраживања спроведеног у основним школама града Новог Сада, са циљем утврђивања у којој се мери садржаји природних наука реализују путем ученичких минипројеката показује да 54% испитаних професора разредне наставе није уопште упознато, или је само делимичнио упознато, са могућношћу реализације наставе путем ученичких мини пројеката (Обадовић и Ранчић, 2013). Због тога је неопходно указати на позитивне ефекте који се могу постићи применом пројектне наставе у нижим разредима основне школе, посебно када је у питању изучавање садржаја природних наука.

Да би реализовали пројекат ученици морају формулисати проблем и затим извршити одговарајуће истраживање како би постављен проблем решили (Harris end Katz, 2001). На тај начин ученици постају активни и подстиче се њихова самосталност у решавању проблема, а у тој ситуацији потребне су им метакогнитивне способности.

МЕТАКОГНИЦИЈА

Према Пијажеовом мишљењу, дете до седме године усмерава своју когницију, али није свесно својих мисаоних процеса док рашава неки проблем. У тадашњим истраживањима користили су се термини свест о когнитивном и рефлексија, ту треба препознати претече истрживања о метакогницији иако се није користио тај термин. Деца од седме до једанаесте године, показују способност да корак по корак вербализују свој мисаони процес (Сладоје-Бошњак, 2013). Мишљења деце узраста једанаест година се усмерава конкретно - стварног према опсежнијем подручју хипотетско могућег, према апстрактним облицима и структурама без конкретног садржаја (Левков, 1995). Виготски је акценат стављао на знање о когницији које се развија у процесу школског учења, сматрајући да метакогнитивне појаве имају спољашње, социјално порекло (Виготски, 1977; према Сладоје-Бошњак, 2013) и у складу са тим учитељ има велику функцију у привременом или трајном активирању метакогнитивних способности ученика.

Термин метамеморија, а касније и термин метакогниција је увео Флејвел (Flavell, 1976). Према њему метакогниција се односи на знање о сопственом когнитивним процесима и продуктима и свему ономе сто је у вези са

њима. У складу са првим радовима о метакогницији, могу се исдвојити три метакогнитивне субкатегорије:

- Метакогнитивно знање, које обухвата знање о карактеристикама задатка,
- Метакогнитивна регулација, која обухвата знање о стратегијама које су потребне за решавање задатка и
- Метакогнитивни доживљаји, који могу да претходе задатку, да буду истовремени са задатком или да следе након њега; то су на пример осецај збуњености, утисак да негде постоји грешка, осећај да је нешто „на врх језика“ и слично.

Метакогнитивно знање и метакогнитивна регулација обухватају 8 метакогнитивнх компоненти (Табела 1). У последњој колони табеле дате су ставке којима се у упитнику за самопроцену метакогниције MAI (Metacognitive Awareness Inventory – Schraw & Dennison, 1994), процењује ниво заступљености наведених метакогнитивних компоненти.

Табела 1. *Компоненте метакогнитивних способности*

Метакогнитивне компоненте	Интерпретација	Пример
Декларативно знање	Знање шта треба урадити, знање о вештинама, интелектуалним ресурсима и способностима појединца.	Јасно ми је шта професор очекује од мене да знам из његовог предмета.
Процедурално знање	Познавање вештине, стратегије и ресурса који су потребни да се изведе задатак (знање како нешто извести).	Трудим се да учим на начин на који сам раније успешно научио/ла нешто.
Кондиционално знање	Знање када треба применити неку стратегију.	У зависности од ситуације користим различите стратегије учења.
Планирање	Планирање, постављање циљева, расподела постојећих ресурса пре учења.	Одредим темпо којим ћу учити како бих имао/ла довољно времена.
Управљање информацијама	Вештине и стратегије које се користе за ефикасније обрађивање информација (организовање, обрађивање, сумирање, селективно фокусирање)	Запитам се да ли је оно што читам повезано са нечим што већ знам.
Праћење	Процена сопственог процеса учења или примењене стратегије.	Повремено се запитам да ли остварујем своје циљеве.
Отклањање грешака	Стратегије којима се коригује схватање и отклањају грешке у процесу учења.	Када ми нешто није јасно станем и прочитам поново.
Евалуација	Анализа постигнућа и ефикасности стратегије након учења.	Када завршим задатак промислим о томе да ли је постојао неки лакши начин да га урадим.

Психолози и педагози су свесни значаја самопровере разумевања током процеса учења и доношења одлука за даље учење на основу резултата самопровере (Brown, 1987). Према Мирков (2006) резултати истраживања метаког-

ниције могу бити од користи у усавршавању образовног процеса јер је разумевање метакогниције у наставном контексту од посебног значаја за решавање проблема, генерализацију и трансфер у учењу. Пошто је утврђен значај саморегулације у решавању проблема из физике може се указати да је пожељно и потребно да се метакогнитивне способности поучавају уз наставне садржаје физике (Caliskan & Selcuk, 2010). Подстицање како саморегулације тако и самоевалуације процеса учења се све више истиче као важан образовни циљ. Развијање метакогнитивних способности може допринети савладавању свакодневних проблема (Chwee Beng Lee, Timothy Teo & David Bergin, 2009). Метакогниција помаже појединцу да (1) препозна да постоји проблем који треба да се реши, (2) схвати природу проблема, и (3) схвати на који начин може да га реши (Davidson, Deuser, Sternberg, 1994; према Канкараш 2004). Увођење метакогнитивних стратегија, које подстичу метакогнитивне способности ученика, у наставни процес доприноси ефикасности наставе (Fouché and Lamport, 2011). Захваљујући развијеним метакогнитивним способностима појединац може боље да управља својим когнитивним вештинама. Неопходно је уочити недостатке током процеса учења да би се они могли превазићи развијањем одговарајућих нових когнитивних вештина, у томе се огледа значај метакогниције за успешно учење (Schraw, 1998). У недостатку метакогниције, ученици уче без преиспитивања свог напретка и својих достигнућа и, такође, без јасног будућег усмерења (O'Malley, et al, 1985). Захваљујући метакогницији ученици су свесни свог учења, схватају у којим ситуацијама ће им научено бити од користи и свесни су когнитивног процеса којим стичу знање (Pressley, Synder & Cariglia, 1987). Млађа деца имају развијене когнитивне способности, али немају могућност сложеног учења, управо у недостатку метакогнитивних способности (Siegler, 1978; према Brown, 1984). Ученици са високо развијеним метакогнитивним способностима су уверени да могу да науче, они размишљају о проблемима на које наилазе током задатака и о својим грешкама. У складу са задатком бирају стратегију учења и по потреби је прилагођавају. Такође, издвоје време да размисле о свом размишљању и учењу, развијају своје стратегије за учење и након учења процењују свој успех (Rahman, 2011). Свансон (Swanson, 1990) наводи да деца са високо развијеним метакогнитивним способностима ефикасније решавају проблеме од талентованије деце са метакогнитивним способностима на нижем нивоу (Swanson, 1990).

Повезаност метакогниције и учења у настави природних наука је битно посматрати са два аспекта. Може се посматрати учење ради развијања метакогниције и учење применом метакогнитивних способности.

Вајт и Фредериксен (White & Frederiksen, 1998) су проучавали различите инструкције и правили одабир погодних наставних садржаја како би процес научног истраживања учинили доступним и млађим и мање успешним ученицима. Према њима то је могуће постићи препознавањем значаја метакогниције и развијањем наставног приступа који развија ученичка метакогнитивна знања и способности.

Постоје развијени различити начини за подстицање метакогниције. Један пример је контролна листа питања за побољшање процеса регулације

когниције (Schraw, 1998; према Rahman, 2011) која се састоји из следећих питања:

1. Каква је природа задатка?
2. Шта је мој циљ?
3. Која врста информација и стратегија ми је потребна?
4. Колико времена ће ми требати?
5. Да ли ми је све јасно?
6. Да ли постижем свој циљ?
7. Да ли је потребно да нешто променим?
8. Да ли сам постигао своје циљеве?
9. Шта је било успешно?
10. Шта није било успешно?
11. Шта бих урадио другачије следећи пут?

Питања 1-4 подстичу планирање учења као когнитивног процеса, питања 5-7 наводе ученика да прати процес учења, а питања 8-11 помажу ученику да изврши самоевалуацију.

Слично, контролну листу - „мапу“ за помоћ ученицима нижих разреда основне школе у решавању проблема је развила Мишчевић (2006). „Мапа“ се састоји од списка потенцијалних корака за успешно решавање проблема (Табела 2). С обзиром на то да се пре реализације пројекта дефинише проблем, а задатак ученика током реализације пројекта је решавање постављеног проблема, наведена „мапа“ може бити адекватна помоћ и у случају примене минипројеката.

Табела 2. Мапа за помоћ у решавању проблема (према Мишчевић, 2006)

Кораци	**Питања за помоћ**
Први	Да ли постоји нека реч која ти је непозната?
	Реци својим речима шта је проблем?
	Шта се од тебе тражи да урадиш у овом задатку?
	Који су ти подаци познати?
	Који детаљи су небитни?
Други	Како би могао да решиш овај задатак? Слободно саопшти све идеје.
	Да ли ти овај задатак личи на неки који си раније решавао?
Трећи	Која од идеја је најбоља за решење проблема?
	Због чега си изабрао баш ту идеју?
Четврти	Покушај да поједноставиш проблем.
	Покушај да помоћу схеме, или на неки други начин представиш проблем.
	Да ли се твоје решење потпуно уклапа у проблем?
Пети	Провери да ли се решење може искористити у некој другој ситуацији.
	Да ли се проблем може решити на још лакши начин?
	Да ли од овога постоји још боље решење?

Ученицима се даје упутство да се током решавања проблема, односно током реализације пројекта, самостално определе када ће и у којој мери користити нека од наведених питања као помоћ.

ПРИМЕНА МИНИПРОЈЕКАТА У РАЗРЕДНОЈ НАСТАВИ И МЕТАКОГНИЦИЈА УЧЕНИКА

У циљу успешног подстицања метакогниције ученика путем реализације минипројеката ученици треба да буду упознати са процедуром коју треба да следе у реализацији пројеката. Такође, пре него што ученици приступе постављању и решавању проблема у оквиру одређеног минипројекта неопходно је да стекну одговарајуће предзнање у вези са датом темом (Обадовић и Ранчић, 2015).

Ученици треба да схвате зашто реализују пројекат, шта је циљ, односно шта је проблем њиховог истраживања. Треба да размисле о томе шта желе да открију, што могу формулисати у облику питања. Затим треба да испланирају одговарајуће активности како би остварили свој циљ, да реализују испланиране активности и на крају да анализирају добијене резултате и изведу закључке. Вригли (Wrigley) поред избора теме, планирања, истраживања и реализације истраживања, сматра неопходним кораком излагање резултата истраживања од стране самих ученика. Коркмаз и Каптан (Korkmaz and Kaptan, 2000) наводе да је за реализацију пројекта неопходно:

(1) Одабрати тему и формирати групе ученика који ће је реализовати (од посебног значаја је да ученици разумеју проблем који ће истраживати, што се постиже кроз дискусију са наставником);

(2) Формулисање проблема истраживања и планирање пројектних задатака од стране ученика у оквиру сваке групе;

(3) Прикупљање и анализа података неопходних за реализацију пројекта и извођење закључака;

(4) Планирање и припрема материјала за излагање од стране сваког ученичког тима;

(5) Излагање, путем ког ученици презентују резултате свог истраживања пред ученицима из свог одељења, школе или других школа;

(6) Извршити евалуацију при чему ученици заједно са наставником дискутују о реализацији и презентацији пројекта, односно процењују успешност реализованог пројекта.

Када се сагледа начин усвајања садржаја кроз реализацију минипројеката може се увидети велика могућност подстицања метакогнитивних активности ученика већ у првом циклусу обавезног образовања.

Да би се подстицале метакогнитивне активности ученика, потребно је да се ученици наводе да размишљају о свом раду, а током реализације минипројеката то је остварено.

Током реализације минипројеката, у погледу метакогнитивних активности, битно је повезивање теме са постојећим знањем и искуством, форму-

лисање питања, планирање истраживања, самоевалуација закључака која претходи излагању и евалуација минипројекта (реализације и презентације) где ученици добијају потврду и од свог учитеља.

У току реализације пројеката предлаже се да ученици користе инструкције (питања) која ће бити дата на инструкционом листићу. На основу наведених контролних листа питања за подстицање метакогниције (Schraw, 1998; Мишчевић, 2006), може се дати следећи предлог питања:

- Шта је мој циљ?
- Шта треба да урадим?
- Која врста информација и стратегија ми је потребна?
- Колико времена ће ми требати?
- Да ли ми је све јасно?
- Који подаци су ми познати?
- Који детаљи су небитни?
- Које сличне примере из живота знам?
- Који материјал ми је потребан?
- На шта треба да обратим пажњу током извођења експеримента?
- Шта мислим да ће се десити?
- Да ли су моје претпоставке тачне?
- Да ли постижем свој циљ?
- Да ли је потребно да нешто променим?
- Да ли проблем могу решити на неки лакши начин?
- Да ли сам постигао своје циљеве?
- Шта је било успешно?
- Шта није било успешно?
- Питања која се односе само на реализацију минипројекта путем експеримента.

ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИЈЕ МИНИПРОЈЕКАТА У ОКВИРУ ПРЕДМЕТА ПРИРОДА И ДРУШТВО

Интегрисани наставни предмет Природа и друштво је предвиђен наставним планом за трећи и четврти разред основне школе. За његову реализацију је предвиђено два часа недељно. Упознавање природе и друштва треба да развија код деце сазнајне способности, формира основне појмове и постепено гради основе за систем појмова из области природе, друштва и културе (Наставни план и програм за трећи разред основне школе). Наставни план предмета Природа и друштво предвиђа да се у трећем разреду у оквиру Неживе природе, ученици упознају са разликама и сличностима воде и других течности (провидност, густина), као и са понашањем тела (материјала) у води и различитим течностима (плута – тоне)...

Предлог ученичких минипројеката који се могу реализовати у разредној настави и предлог одговарајућих једноставних експеримената за њихову реализацију:

1. Плута-тоне и густина тела
   - А - Потопи флашицу
   - Б - Лимун као подморница
   - В - Картезијански гњурац
2. 2. Плута-тоне и густина течности
   - А - Натерај јаје да плута
   - Б - Како тело тоне у различитим течностима
   - В - Течни сендвич

Наведени примери минипројеката су погодни јер су осмишљени тако да истраживање ученика може бити реализовано у облику једноставних експеримената који су врло приступачни. Такође, пошто ученици могу да анализирају (1) понашање тела у води у зависности од средње густине тела, као и (2) понашање тела у течности у зависности од густине течности, реализацијом предложених пројеката ученици стичу добру основу за обраду физичких појмова густина и сила потиска у шестом разреду.

1. Плута-тоне и густина тела

Ученици најпре треба да поставе циљ, у овом примеру то је да открију од којих особина тела зависи да ли ће оно плутати или тонути. Затим треба да одаберу задатке који ће их водити до циља, могу се определити за проучавање литературе, интернета, разговор са другарима... Предлаже се да их учитељ упути на реализацију одговарајућих једноставних експеримената, које ученици треба да повежу са својим искуственим знањем, на пример како се понашају лопте различитих величина у води... Задатак ученика је да испланирају извођење експеримената, да поставе своје хипотезе и да након извођења експеримента изведу закључке. Све време ученици треба да преиспитују свој рад, односно свој напредак, да ли треба нешто да мењају у раду, да ли напредују у складу са планираним временским оквиром активности... Ученици се помоћу питања на инструкционим листићима усмеравају да приступе реализацији пројекта како је описано, а на тај начин подстичу се њихове метакохнитивне активности.

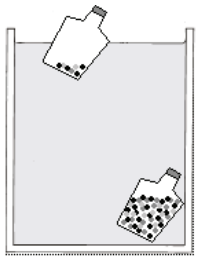
А - Потопи флашицу

У експерименту *Потопи флашицу* ученици могу да уоче да тела истог облика и величине, односно тела исте запремине, ако су разлитих маса могу различито да се понашају у води. Ако од два тела исте запремине и једно тоне а друго не – тело које тоне је теже, односно има већу масу, а самим тим и већу густину.

Ученицима се даје припремљен материјал: мале амбалаже за арому за колаче (флашице које се добро затварају), провидна посуда са водом и ситни каменчићи.

Поставља се питање како се понаша затворена флашица у води и како се она може „потопити“.

У стаклене флашице треба сипати каменчиће до различите висине (једну оставити празну, а једну скроз напунити). Све их ставити у воду и посматрати како се понашају (Слика 1).



Слика 1. Потопи флашицу

Иако је вода могла да одржи празну флашицу на њеној површини, ако се флашица довољно отежа она ће потонути. Вода делује на свако тело које се у њој налази тако што га потискује навише.

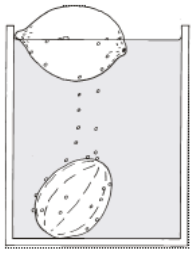
Б - Лимун као подморница

Експеримент *Лимун као подморница* је сличан претходном, али да би схватили експеримент ученици морају да уоче каква је структура лимунове коре.

За извођење експеримента су потребни лимун и провидна посуда.

Поставља се питање како се неогуљени лимун понаша у води и шта се дешава када се лимун огули.

У посуду напуњену водом се стави лимун и посматра се шта се догађа. Уочиће се да лимун плута на површини воде. Ако се лимун огули он потоне (Слика 2). Да би лимун потонуо мора се огулити и бела кожица, која се налази испод жуте коре.



Слика 2. Лимун као подморница

Ученици трећег разреда треба да уоче да је разлика између неогуљеног и огуљеног лимуна то што је код неогуљеног већа количина ваздуха „затворена“ у кори лимуна. Као што се у претходном експерименту понаша флашица у којој је било више ваздуха, тако се понаша и неогуљени лимун – плута.

Потпуно објашњење се може дати на часу физике у шестом разреду основне школе:

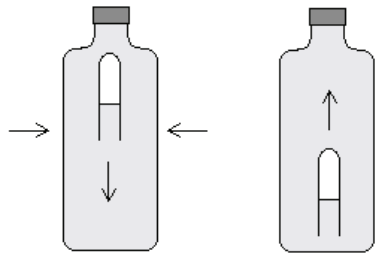
На основу Архимедовог закона (*Archimedes* 287-212 п.н.е.) на свако тело урођено у течност делује сила потиска, која је једнака тежини телом истиснуте течности. Већи део лимуна чини вода. Унутрашња страна лимуна поред бињних ћелија обухвата и много мехурића ваздуха. Ови мехурићи ваздуха смањују укупну густину лимуна, тако да је средња густина неогуљеног лимуна мања од густине воде. Због тога неогуљен лимун плута по површини воде. Ако се лимун огули ваздух напушта простор унутар лимуна, а обзиром да је густина ћелија лимуна веће од густине воде, он потоне.

В - Картезијански гњурац

Експеримент *Картезијански гњурац* на врло занимљив начин демонстрира појаву силе потиска и може се искористити да се објасни како ради рибљи мехур. Ученици могу да уоче како се понашање тела у води (плута-тоне) мења у зависности од запремине тела, ако је маса тела непроменљива.

За реализацију експеримента су потребни провидна пластична боца са затварачем, епрувета, пластелин и вода.

Боцу треба напунити водом. На епрувету треба налепити комад пластелина тако да када се стави у боцу отвором надоле дно епрувете буде поравнато са нивоом воде у боци. Водити рачуна да пластелин не затвори епрувету. Епрувета не тоне због силе потиска која на њу делује. Затворити боцу да би апаратура била завршена. Стиснути благо боцу и посматрати шта се дешава, потом попустити стисак. Када се боца благо стисне епрувета се креће надоле. Ако се попусти стисак она се креће нагоре (Слика 3).



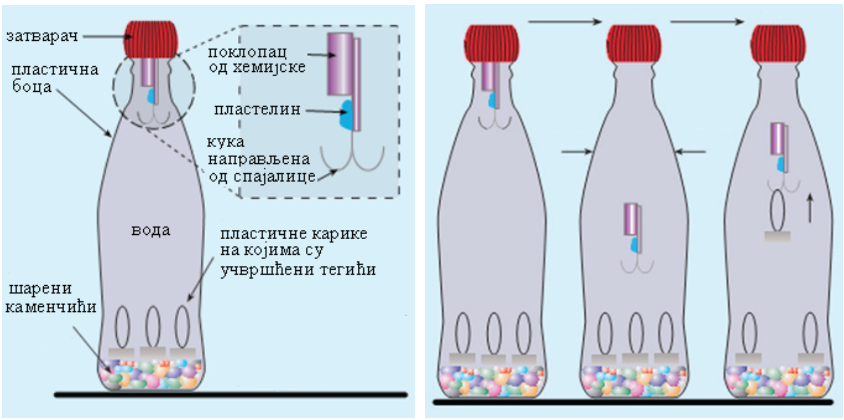
Слика 3. Картезијански гњурац

Када се епрувета постави у боцу са отвором надоле она неће потонути, зато што је сила потиска воде која на њу делује већа од силе земљине теже. Када се благо стисне боца ствара се притисак на воду, а на тај начин и на ваздух у епрувети. Пошто је вода мање стишљива од ваздуха, ваздух у епрувети се сабија и његова запремина се смањује. По Архимедовом закону ако се смањи запремина тела урођеног у течност, смањи се и сила потиска. Сила потиска постаје мања од силе теже која делује на епрувету па се епрувета креће надоле.

Када се смањи притисак на боцу, повећава се запремина ваздуха у епрувети, повећава се сила потиска па она надјача силу теже и епрувета се креће нагоре.

На објашњеном принципу „ради“ рибљи мехур. То је начин на који рибе мењају дубину.

Може се направити играчка чији принцип рада ће се заснивати на принципу рада Картезијанског гњурца, као што је показано на наредним сликама (Слика 4).



Слика 4. Забавни Картезијански гњурац

Деци је интересантно да се играју, али још интересантније да направе сами играчку попут ове.

2. Плута-тоне и густина течности

Минипројекат *Плута-тоне и густина течности* се реализује на исти начин као и претходни. Предлажу се исте активности наставника и ученика...

А - Натерај јаје да плута

Ако се стави у воду јаје тоне јер је његова средња густина већа од густине воде. У овом експерименту ученици могу да уоче да од густине течности зависи да ли ће одређено тело плутати или тонути.

Потребан материјал за овај експеримент је следећи: јаје, чаша воде, со и кашика.

Задатак ученика је да натерају јаје да плута.

У чашу воде се стави јаје. Додају се по две кашике соли и сваки пут се добро промеша вода да се со истопи. Поступак се понавља све док јаје не исплива на површину воде.

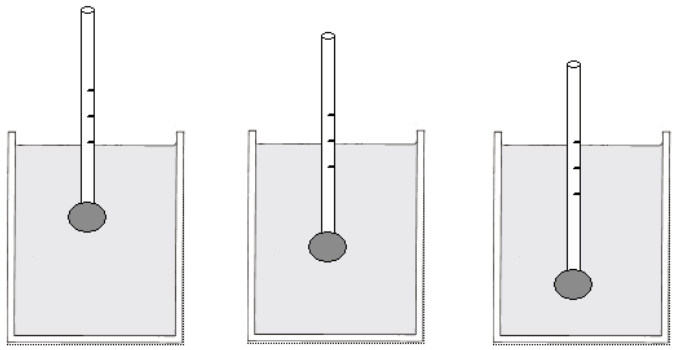
Јаје у чистој води тоне, а у довољно сланој води плута. Лакше је одржавати се на води у мору него у језеру.

Б - Како тело тоне у различитим течностима

У претходном експерименту ученици су видели да тело може да потоне или да плута у зависности од густине течности. У експерименту *Како тело тоне у различитим течностима* ученици ће видети да се уколико тело не потоне скроз, дубина до које тело урони у течност разликује у зависности од густине течности.

За реализацију експеримента су потребни: сламчица, пластелин, три чаше, вода, уље, алкохол и фломастер.

Задатак ученика је да провере у коју од датих течности ће тело више уронити. Најпре треба да осмисле како могу од сламчице и пластелина направити одговарајуће тело. Предлог је да се куглица од пластелина причврсти за један крај сламчице тако да је сламчица са тог краја затворена. Ученици могу доћи до решења после више покушаја, или уколико се не снађу учитељ их може усмерити ка тој идеји. Сламчица треба да се спусти у течност у чаши тако да плута усправно и фломастером ученици бележе висину (дубину) до које је урођена. Ученици исто понављају за све три дате течности и треба да уоче и забележе разлику. Што је густина течности мања, сламчица ће више бити урођена (Слика 5).



Слика 5. Како тело тоне у различитим течностима (уље, вода, алкохол)

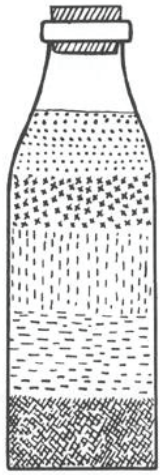
На том принципу ради ареометар, инструмент којим се брзо одређује густина течности.

В - Течни сендвич

Експеримент *Течни сендвич* је погодан како би ученици уочили разлике и сличности између воде и других течности (провидност, густина). Такође, ученицима омогућава да провере како ће се распоредити слојеви течности које су испитивали у претходном експерименту, као и да испитају све течности на исти начин.

Ученицима се поставља питање како ће изгледати уска флаша (висока чаша, или мензура), ако у њу сипамо по мало различитих течности. Припреме се: вода, алкохол, уље, мед, течни сапун...

Задатак ученика је да пажљиво уз ивицу флаше сипају једну по једну течност и да уоче да је резултат „течни сендвич“ (Слика 6). Треба да виде који је редослед слојева течности и на основу тога да закључе како се односе густине датих течности.



Слика 6. Течни сендвич

ЗАКЉУЧАК

Метакогниција омогућава ученицима успешно учење и схватање садржаја свих наставних предмета. Захваљујући развијеној метакогницији ученици су свесни процеса учења и преиспитују свој рад, а грешке и проблеми се могу превазићи само ако се, кроз преиспитивање и евалуацију, уоче. Ученици са високо развијеним метакогнитивним способностима могу стећи применљиво знање јер повезују одговарајући начин размишљања са новим проблемима и новим ситуацијама.

У раду је указано на значај примене минипројеката у циљу подстицања метакогнитивних активности ученика у оквиру предмета Природа и друштво у разредној настави. Дат је предлог неких ученичких пројеката који омогућују стицање основе о понашању тела у течностима (плута-тоне), на бази којих се формирају и развијају одговарајући појмови о густини и Архимедовом закону у вишим разредима основне школе.

Захвалница

Овај рад је подржан истраживачким пројектима Но. 171015 и Но. 179010 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Но. 114-451-01938/2011 Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој.

ЛИТЕРАТУРА

Beng Lee, C., Teo, T. & Bergin, D. (2009): Children's Use of Metacognition in Solving Everyday Problems: An Initial Study from an Asian Context, *The Australian Educational Researcher*, 36 (3), 89-102.

Brown, A. (1987): Metacognition, executive control, self regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, Motivation, and Understanding* (pp. 65–116). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Brown, G. (1984): Metacognition: New Insights into Old Problems?, *British Journal of Educational Studies*, 32(3), 213-219.

Caliskan, S. & Sezgin Selcuk, G. (2010): Pre-service teachers' use of self-regulation strategies in physics problem solving: Effects of gender and academic achievement, *International Journal of the Physical Sciences*, 5(12), 1926-1938.

Cvjetićanin, S., Segedinac M. i Sučević V. (2011): Application of the Scientific Method in the Integrated Science Teaching, *The New Educational Review*, 26(4), 119-128.

Flavell, J. H. (1976): Metacognitive aspects of problem-solving. InResnick, L. B. (Ed.), The nature of intelligence. NJ: LEA. 231 – 235.

Davidson, J. E., Deuser, R. i Sternberg, R. J. (1994): The role of metacognition in problem solving. U J. Metcalfe i A. P. Shimamura (Eds), *Metacognition. Knowing about knowing*. Cambridge (MA), Bradford Book, Massachusetts Institute of Technology.

Fouché, J. & Lamport, M. A. (2011): Do Metacognitive Strategies Improve Student Achievement in Secondary Science Classrooms?, *Christian Perspectives in Education*, 4(2), 1-25.

Hajduković Jandrić, G., Obadović, D. Ž., Stojanović M., Segedinac M. & Rančić I. (2011): Impacts of the Implementation of the Problem-based Learning in Teaching Physics in Primary Schools, *The New Educational Review*, 25(3), 194-204.

Harris, J. H. & Katz, L. G. (2001): Young Investigators: The Project Approach in the Early Years, New York.

Kankaraš, M. (2004): Metakognicija - nova kognitivna paradigma, *Psihologija*, 37(2) , 149-161.

Левков, Љ. (1995): Интелектуални развој, метакогниција и школа. Сазнавање и настава, стр.131-150. Београд: Институт за педагошка истраживања.

Мирков, С. (2006): Метакогниција у образовном процесу, *Зборник Института за педагошка истраживања*, 1, 7-24.

Мишчевић, Г. (2006): Квантитативна промена метакогнитивних активности ученика под утицајем проблемске наставе, *Зборник Института за педагошка истраживања*, 38(2), 371-384.

O'Malley, J.M., Russo, R.P., Chamot, A.U., Stewner-Manzanares, G. & Kupper, L. (1985) Learning strategy applications with students of English as a second language, *TESOL Quarterly*, 19 (3), 557–584.

Наставни план и програм за трећи разред основне школе http://www.zuov.gov.rs/dokumenta/CRPU/Osnovne%20skole%20PDF/Prvi%20ciklus%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja/3%20Nastavni%20program%20za%20treci%20razred%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja.pdf

Pressley, M., Snyder, B. & Cariglia-Bull, B. (1987): How can good strategy use be taught to children? Evaluation of six alternative approaches. In S. Cormier & J. Hagman, eds., Transfer of Learning: Contemporary Research and Application (pp. 81–120). Orlando, FL: Academic Press.

Rahman, F., Jumani, N. B., Chaudry, M. A., Chisti, S. H., & Abbasi, F. (2010). Impact of Metacognitive Awareness on Performance of Students in Chemistry, *Contemporary Issues in Education Research, 3*(10), 39-55.

Siegler R. S. (1978): Children's Thinking:What Develops? L. Erlbaum, Hillsdale.

Обадовић, Д. и Ранчић, И. (2013): Реализација садржаја природних наука путем ученичких мини пројеката у првом циклусу обавезног образовања, у *Минипројекти у настави интегрисаних природних наука и математике* (Ур. Станко Цвјетићанин), Педагошки факултет у Сомбору, Природно-математички факултет у Новом Саду, Сомбор, стр. 109-117.

Obadović, D. Ž., Rančić, I,, Cvjetićanin, S. and Segedinac, M. (2013), The Impact of Implementation of Simple Experiments on the Pupils' Positive Attitude in Learning Science Contents in Primary School, *The New Educational Review*, 34(4), 138-150.

Обадовић, Д. и Ранчић, И. (2015): Могући начини реализације минипројеката у разредној настави, у *Минипројекти у настави интегрисаних природних наука и математике 3* (Ур. Станко Цвјетићанин), Педагошки факултет у Сомбору, Универзитет у Новом Саду, Сомбор, стр. 9-25.

Schraw, G. (1998): Promoting general metacognitive awareness, *Instructional Science*, 26, 113–125.

Schraw, G., & Dennison, R. (1994): Assessing metacognitive awareness, *Contemporary Educational Psychology*,19(4), 460-475.

Сладоје-Бошњак, Б. М. (2013): Неки аспекти историјског развоја метакогниције, *"Нова школа" Часопис за теорију и праксу савремене школе и предшколства*, број XI, дои: 10.7251/НСК1311 235С

Swanson, H. L. (1990): Influence of Metacognitive Knowledge and Aptitude on Problem Solving, *Journal of Educational Psychology*, 82(2), 306-314.

Виготски, Л.С. (1977). Мишљење и говор. Београд: Нолит.

White, B. and Frederiksen, J. (1998): Inquiry, Modeling, and Metacognition: Making Science Accessible to All Students, *Cognition and Instruction*, 16(1), 3-118.

ИЗРАЖАЈНА ВРЕДНОСТ ЈЕЗИКА

Тихомир Петровић,
Педагошки факултет у Сомбору, Универзитет у Новом Саду

Резиме: Језик носи у себи могућност обликовања новог виђења света. У језику као систему одређених и уређених знакова, виде се човекове интелектуалне и емотивне манифестације. Средство преноса информација, тачних и с одређеним емоцијама, језик носи са собом научне и естетске квалитете. Склад између израза и садржине, прегледност и јасност, чистота, највише су изражајне стилске вредности. Естетска физиономија језика постиже се онеобичавањем, слободним редом речи у реченици.
Кључне речи: језик, наука, уметност, појам, емоција

Summary:Language owns the possibility of modelling new worldview. In language as a system of determined and arranged signs, we could observe intellectual and emotional manifestations. The means information transfer, true, with certain emotions, language carries in itself scientific and aesthetic qualities. Accord between the form and contents, plainness and clarity and purity are the highest expressional stylistic values. Aesthetic physiognomy of language is achieved through becoming unusual, making the word order free.
Keywords: language, science, art, notion, emotion

Почетак људске речи као реалности (то јест као конкретног, физичког феномена) и једне од највећих људских творевина губи се у нејасним маглинама, исто као и настанак историје човечанства. Стварни њени почеци остају научно неверификовани и остављају место само претпоставкама.

Језик је, у неком свом облику, настао као први чулни дах, самом појавом човека као свесног и делатног бића. Човек је, пошто је овладао његовим системом, могао да изиђе из оквира чулног искуства, да издвоји знакове, формулише неке опште закључке или категорије и проникне у суштину ствари. Почетак постојања језика најбитнији је догађај у еволуцији нашег психичког живота.

Природни језик је информативно-комуникативан, језик дескрипције, констатације, дидактизма. То је његова конститутивна карактеристика. Језик није просто средство за размену информација, већ израз духа и човековог поимања света. Захваљујући њему, човек је изградио систем мишљења и постао члан људског рода. Он је друштвена институција и употребно средство које служи као мост међу људима. Целокупно искуство света артикулисано је у језику. Све чега смо се у својој историји постојања дотакли руком или умом претворено је у језик. У њему су биће народа и све његове тековине.

Језик је услов развоја људске мисли и „сабирно место свих знања“. Све се чини у језику и помоћу језика. Он је начин да се употпуне властита искуства и знања, изнесу запажања, идеје, осећања, жеље, оцене, ставови и слично. Сваки човек се писмено или усмено уграђује у језик, а у њему и открива себе. Он је најживља, најпотпунија и најсигурнија веза која спаја прошла, садашња и будућа поколења народа у једну велику и историјску живу целину. - Изумирањем језика у устима народа, сматра се, изумире и народ.

Феномен језика, чија се област протеже од одрицања до ремек-дела песничке уметности и до најпрефињеније филозофије, укуса и критике, помно проучава читав један сноп наука. Лингвистика свестрано истражује његове појаве, утврђује правилности у њему, описује и систематише различите манифестације и феномене. Темеље општој лингвистици, као науци о граматичком систему, поставио је крајем претпрошлог века Вилхелм фон Хумболт (Friedrich Wilhelm Christian Karl Ferdinand von Humboldt) својом тезом да је језик израз „духа појединог народа“. У прошлом веку, захваљујући Сосировим (Ferdinand de Saussure) радовима, у којима се разликују језик (la langue) као главни инструмент колектива и говор (la parole) као слободан и стваралачки чин појединца, то јест жива реч као чин његове воље и духа - лингвистика постаје наука која посматра овај феномен као средство споразумевања.

Језик је организован и усвојен, а не случајан систем знакова који изражава идеје - систем знакова који су међу собом тако повезани да вредност једног бива условљена присутношћу осталих. Обострани систем унапред предвиђених и обезбеђених могућности назива се код. Језички знак јесте јединство онога чиме се означава и онога што је тиме означено. С обзиром на то да међу њима нема природне везе, они су произвољне, немотивисане комбинације звука и значења. Значење речи није у ономе на шта упућује, већ у диференцији између ње и значења других речи. У књижевности је од нарочите важности однос између акустичке слике и појма, „ознаке“ и „означеног“, звучања и значења.

Језик подразумева каталог властитих симбола који означавају конкретне предмете. Неограничена употреба ограничених средстава, једно непотрошиво изобиље, јесте његово својство. Језик и језички исказ јесу у основи троструки знак: упућују на садржину која се саопштава (репрезентативна функција), на адресата кога се тиче та садржина (апелативна функција) и на говорника, чији морални став или психичко стање изражава (експресивна функција).

Језик који се употребљава у образовању, средствима масовне комуникације, у администрацији, као службени или државни, претпоставља прописана експлицитна правила за његову употребу. Као општеважећи језик науке и школе, он је, у ствари, народни, оплемењен и језик подведен под граматичке критеријуме.

Одбацује се, ипак, подела на „стандардни“ и „поетски“ језик. И обичан језик поседује лепоту, али је она, истиче Баји, у њему само начин, средство, а у песничком она постаје циљ. У функцији стварања, арбитрарно изграђен језик

утемељен је на чврстим нормама које отклањају произвољности и неспоразуме у комуникацији. Поетски језик није непознат обичном говору, на неприродан и груб начин одвојен од стандардног - рецимо језик изнова створених речи које би изразиле само уметнику својствену мисао и осећање. Не постоји језик сем језика који је на располагању. У оживљавању нечега пред човековим очима употребљавају се речи, граматика, форме и синтаксичке конструкције иманентне сваком виду усменог општења - у противном би песнички текст остао несхваћен.

Медиј белетристике је свакодневни систем изражавања мисли употребљен на нешто друкчији начин него што се употребљава у дневном општењу. Естетски квалитет је више последица повремених растерећења говора од његове комуникативно-практичне функције. Перципиран на подлози нормираног језика, песничко је у њему оно по чему се од обичног разликује. Због чињенице да је у питању језик прекодиран у уметничке сврхе - не, дакле, његова друкчија употреба, већ друкчији поступак његовог коришћења - књижевни језик је од новокритичара посматран као комуникативан. Од- бачено је уверење да се од разговорног језика разликује по стилу по којем је обележен, по специфичним фигурама или тропима који се у њему налазе. И при употреби језика без икакве уметничке вредности могу се појавити многобројни „украси“: само придодавање фигура „свагдашњем“ систему знакова не чини од њега књижевност. Референцијални језик није лишен стилистичких ефеката, сугестија и дочаравања. Језик је одувек представљао средство комуникације и инструмент игре. Штавише, Жан-Жак Русо (Jean-Jacques Rousseau) заступа став који није опречан савременом схватању - да песнички језик претходи рационалном, умном: „Као што први мотиви, који наведоше човека да проговори беху страсти, тако његови први изрази беху тропи. Фигуративни језик је први језик. Право значење је последње пронађено... Испрва човек говораше само песничким сликама, а тек много касније почео је умовати“.

Дух језика је доминантан у стваралачком поступку. Институција књижевности, која је нешто што премашује сам појам језичке уметности, посматра се као борба за језик, као превазилажење стандардних језичких норми. У обиљу и лепоти језика одражава се сав мисаони и емотивни читаочев свет. Без суштине језика као градитељског материјала тешко је замислити суштину песништва. И обратно, суштина језика се може схватити из суштине поезије.

Уметност и наука. Уметност и наука теже да открију свет и суштину ствари и да, у исто време, усаврше и улепшају живот. Оне су, властитом аутономношћу, унутарњим особеностима и законитостима, свака на свој начин, видови човековог односа према стварности. Истражујући иста искуства, исту ствар- ност, оне се од полазних чињеница крећу на дивергентан на- чин. Свет је један, јединствен и могућа је синтеза научног и уметничког.

Уметност прилази стварима слободно, интуитивно, субјективно и маштовито, а наука објективно, тачно и прецизно. Прва, за разлику од друге, слика живот свестрано, у свим његовим видовима и облицима деловања.

Наука углавном представља конкретан свет апстрактним средствима, а циљ уметности је приказивање унутарњег доживљаја.

Према мишљењу многих истраживача, нити међу њима има јасних граница, нити оне могу постојати једна без друге. Њихово додиривање, прожимање и удруживање, слобода и објективност, јесу законитости прогресивног развоја сазнања. Обе почивају на интуицији као на неком свом најмањем заједничком садржаоцу. Неодрживо је мишљење да наука тежи истини, а уметност лепоти.

Руководећи се начелима објективности и универзалности, наука истражује и објашњава заједничку основу појединих појава и установљује законе који владају међу њима. Свака наука, за разлику од уметности, изучава само једну страну живота. Предмет и проблеми науке могу се обухватити и свесно подредити и удружити у један велики систем. Логичким методама сазнања, статистичким бројкама и другим подацима који се егзактно могу проверити, доказује се, објашњава, одређује, мери и класификује неки догађај или неки друштвени или природни закон; утврђују се сличности и разлике, правилности и неправилности, откривају закони. У другој половини XX века, и поред изражене диференцијације, она се креће ка интеграцији у некад незамисливе спојеве (на пример, књижевност и природне науке високог степена апстракције, као што је математика). Све више тежиште се помера из сфере реалног света према могућем.

Научна дела својим обликом и савршенством попримају нешто од уметничког, као што уметничка остварења носе у себи примесе егзактног и осећање интелектуалистичких тенденција. „Кад наука достиже врхунац свога савршенства (у уметности савршенство је знак крајњег домета, стагнације и смрти, прим. Т. П.) постаје уметност, и обратно - кад уметност, усавршавајући се до крајњих граница, достиже своју кулминациону тачку, она се на свој начин претвара у науку“ (С. А. Рајнберг, S. A. Reinberg).

У науци се исказује нарочита потреба за уметношћу као средством попуњавања емоционалне недовољности. Свако научно остварење уједно је и уметничко.

Природне науке, које највише одговарају идеалу науке, објашњавају појаве, проширују човекове погледе и јачају његову моћ. Наука је човеку продужила век, спасла га од глади и разорне моћи природе, понудила му могућност решавања суштине живота, почетка и краја.

Уметност се, за разлику од озакоњеног и чињеничног знања, пружа изван граница хегемоније разума који стеже и сужава обим човековог духовног живота. Засноване на слободи и на „овлашћењима“ ширим од овлашћења науке, феномен нечег „општег, уобличеног за опажање“ како каже Хегел (Georg Wilhelm Friedrich Hegel) , њене се карактеристике не могу фиксирати и универзализовати.

Дело које пружа уметничку истину (ону која се не мора подударати са реалном, конкретном истином и стварношћу) - кондензовану и сликовну стварност - прима се емотивно, преко естетског слоја маште, насупрот науч-

ној, која се у начелу перципира рационално, појмовно. Мишљење у појмовима и мишљење у сликама чине темељну разлику између њих. Уметност је, сумарно изнесено, интуитивна и пластична, а наука рационална, апстрактна и појмовна активност; уметност нуди суд о чињеницама сликајући их, као и однос према њима, а наука саме чињенице; уметност разрађује слике и осећања, а наука појмове и теорије; уметност се ослања на укус, машту и емоције, а наука на мисао и интелект; уметност се заснива на филозофији, а наука на филозофији и чињеницама; уметност представља свет, док га наука објашњава; уметност свет вреднује и интегрише, а наука анализује и рашчлањује; прва као „мишљење у сликама" изнутра посматра предмет и с њим у вези одређено значење „без интереса и појма", а друга као „мишљење у појмовима" негује спољашњи приступ којим се предмет вреднује степеном посредовања корисности у друштвеном животу. У научном тексту, за разлику од поетског, аутор је обезличен, јер је подређен тумачењу разних законитости у вези са стварима о којима је реч.

Сазнања и истина, везани за границе разума, нису детерминисани језиком којим се исказују.

Наука као систем знања и књижевност као уметност, извесно, превазилазе обичан језик. У науци се речи које преузимају више значења показују као неодговарајуће, те се, понекад, замењују другим, прецизнијим и погоднијим симболима за логичко обликовање (бројеви, цртежи, дијаграми, формуле).

Говор који гарантује изручење истине је, може се рећи, у потпуности транспарентан медиј. Научна истина, логичко мишљење и доказ, циљање на апстрактне појмове и законе, користе језик једнозначног карактера, у којем „форма" готово нимало не утиче на „садржај". У научној и техничкој терминологији синоними су непожељни, јер се ту не допушта недоумица - неизбежна кад постоје два израза за које мање упућени нису сигурни да ли означавају исти појам или два сродна појма. Логичност, апстрактност, објективност, пре- цизност и нормативност карактеристике су научног, „објашњавалачког" језика. Референцијална улога научног текста тежи симболима који не допуштају доживљавање, инклинира дубоко математичкој структури, како тврди Соломон Маркус (Solomon Marcus); реч оголела, лишена сваке конотације - као дуж у геометрији или алгебарски симбол - ускраћује слободу за субјективно и индивидуално.

Сагледавање стварности на сажет и савршенији начин искључује речи изван утврђених граница језика и у новим узајамним односима, избегава двосмисленост и семантичке сукобе који резултирају из активираних конотација речи. Рационални, неинвентивни говор тежи одређености и крајње моносемантичком језику. Постављање и проверљивост чињеница и инструмената сазнања захтевају апстрактну, појмовну и појмљиву лексику. Разумљивост и прецизност траже адекватне речи и по цену њиховог вишеструког понављања у истоме значењу, као и одговарајуће термине као мртве речи (понављање стручних речи је неизбежно због њихове семантичке незаменљивости). Тражи се добро изграђен језик, разумљив, ослобођен метафора и реторике, који казује јасно и без остатка.

Науке врло високог реда истражују и саопштавају своје резултате објективно, то јест равнодушно, без нарочитих узбуђења, често са извесним цинизмом и суровом логиком која паралише свет осећања. Мирно презентовање ствари на дистанци не трпи лексику подесну за пренос афективних значења и естетску контемплацију. Истина која се потврђује строгим поступцима експеримента или концептуалним доказивањима занемарује формалну страну језика и естетско уживање. Изражавање помоћу слика и метафора узима се као знак ауторове неспособности да се уздигне на ниво појма.

Међутим, и логично саопштавање је израз ауторовог талента, образовања, ерудиције и начина размишљања. Строго академски стил (научно-уџбенички, законодавно-правни, друштвено-политички, дипломатски, научно-популарни), ма колико да тежи деперсонализованом сагледавању стварности, користи експресивну лексику која губи номиналну функцију („рађање“ и „умирање“ честица у физици), као и реченице које не морају имати само једно значење. И при интелектуалном изражавању може бити разлике међу ауто- рима у погледу природности, појединачности и непосредности представљања.

Оно што је норма у научном стилу, у књижевноуметничком може бити погрешка; што је у једној намени прикладно и изражајно, може бити неприкладно и безизражајно у другој - о чему сведочи многострукост и различитост језичког израза

Као научна дисциплина која се развила из античке реторике, нарочито из учења о реторичким фигурама, *стилистика* изучава појаве и законитости изражајних облика песничког језика. У њеној основи је вишезначан и тешко ухватљив појам стила. Изучавајући афективне вредности речи и скупове речи, ритам, конструкцију реченице, еуфоничне гласовне склопове, лексику која поседује сугестивност информације, она премашује чисто референцијалну функцију исказа. Аналитички приступ средствима која стреме одређеном мисаоно-емотивном циљу, заснива се, пре свега, на објашњавању феномена односа мисли и њеног израза, на односу идеја и језика. Њена функција се своди на разматрање начина изражавањајезиком и односа између језика, с једне стране, и хтења, мисли и осећања, са друге.

Стилистика проучава законитости функционисања језика у различитим комуникативним облицима. Као хеуристичка и неегзактна научна дисциплина, она аналитички истражује емотивне, односно експресивне и импресивне језичке вредности. Изучава се стил као унутарњи, сврховит и особен систем језичког израза, као начин уобличавања уметничке вредности квалитетом и динамиком језичких средстава. Откривају се законитости и поступци организације књижевне творевине, ауторов израз и индивидуалне карактеристике конструктивног система књижевне школе. Разматрајући ефективност знаковних структура и језичка одступања од уобичајеног начина споразумевања, стилистика се, као „наука о изразу“ и , једина могућа“ наука о књижевности, одупире граматичкој и логичкој норми, будући да садржи вредности које их надилазе. Научно се истражује склад између мисли и

реализације мисли, удубљује се у начин изражавања језиком. Подразумева изучавање умећа изналажења изражајних средстава, уметничких поступака, свесну и сврховиту интензификацију типичних структурних и семантичких карактеристика језика, и оно што тексту доноси конотативну информацију. Она систематизује свесну, али и несвесну примену датог језичког система усредсређеног на постизање одређених ефеката.

Ситуирана између науке о језику и науке о књижевности, стилистика сагледава свет језика са становишта његове стваралачке функције и његове поетске вредности. С обзиром на то да се стил реализује језичким средствима, граматика представља њену полазну основу. Утемељена на начелима лингвистике и естетике, као и лексикологије, семантике, дијалектологије, психологије, социологије и статистике, она проучава облике и структуру језичког израза и његов уметнички квалитет; испитује значење и симболику језика: извор речи и њихово повезивање у исказ (лексички састав и конструкција дискурса или текста) које денотира или конотира значење.

Усмерење према функционисању језичких средстава, чија је семантика или стилистика доминантно осећајне природе, имплицира анализу унутрашње текстовне организације и објашњавање естетских својстава те организације, као и посебних варијабилних могућности које се у језику манифестују. Открива се и валоризује естетска природа и естетска снага структурних књижевних форми.

У основи стилистичког значења је експресија језика, то јест изражавање. Стилистику више занима начин на који се исказ и исказивање међусобно прожимају, него сама организација исказа и осећања, као и сва одступања од уобичајеног начина споразумевања у служби лепоте или њиховог афективног деловања. Категорија афективности, шарма, комуникације и привлачности јесте њен камен темељац. Она је основна класа стилистике израза и креће се у распону од нултог ступња изражајности речи и структура, па до најбурнијих излива. Афективност (експресивност и импресивност израза) има двоструко својство: деловање само својом природом (експресијом) и изазивање утиска (импресија).

Стил у смислу доброг изражавања, склада садржине и форме разумева осећање за поетску функцију речи и познавање лингвистичких законитости. Стилистика као „граматичка лепота“- за разлику од граматике која прописује шта је у области устројства језика допустиво, а шта није - оцењује тачност мисли и правилност језичког израза, бави се начином на који је иста мисао саопштена, као и складом језичког израза са мишљу и намерама, на једној страни и осећањима на другој. Изучавају се оригиналност, емотивност и најтананије разлике семантичког и експресивно-стилског карактера; по речима Томашевског (Бори́с Ви́кторович Томаше́вский), показује се да нешто „може тако и може овако, једно је боље, друго је горе“; упућује се на констатацију да је у језику све добро што је општеприхваћено, али није све једнако вредно.

Склад у успостављању односа међу појединим стилским елементима, законитости функционисања језика у различитим релацијама и његова кон-

кретна употреба у конкретним ситуацијама и с одређеним намерама, зближавају и повезују стилистику са дисциплинама као што су теорија информације и теорија комуникације и са низом лингвистичких метода.

Стилистика се шире одређује као истраживање различитих избора које друштвене групе и појединци чине приликом употребе језика.

Стил постулира могућност и нужност појмовног, граматичког и стилистичког избора међу језичким средствима и различитост варијаната истог логичког садржаја, а различитог вида квалитета. У смислу начина на који се артикулише порука и обавештење, одређује се, по једној старој дефиницији, као спајање речи са циљем да се прикажу мисли. Стил је „онај одсјај људског духа који је уграђен у материју, и по којем се она разликује од исте те материје у природном стању“ (Бифон, de Buffon), „аспект исказаног који произлази из избора средстава израза одређеног природом или интенцијама лица које говори или пише“ (П. Гиро, P. Gireau). Центрипетална сила у тексту, која одређује његову монолитност, стил је извор естетског уживања.

Као чинилац стваралачког процеса, песнички стил дистингвирају стилистичке варијанте помоћу којих се приближно иста ствар казује на други начин, најбољим и најсадржајнијим атрибутима, „где скоро није ништа како се обично каже“. - Зато се за књижевност говори да је уметност речи.

Естетско стваралаштво је у надахнутом и изумилачком изразу, у поређењима, сликама, игри речи, у ефектним почецима и завршецима. Форма мисли и емоција, складна и однегована фраза испољавају се у стремљењу ка визији, у многозначности и максималној изражајности, у дотераности, сјају и звуку речи.

Поетика маштовитог метафоричко-симболичког израза манифестација је семантичке раскоши, динамичког исказивања мисли и слика у најтананијим нијансама, у речима моћним да покрену дечју представу и учине је очигледном. Складно исткане језичке јединице, значењски целовите и естетски моћне, лако прихватљиве, гипке и прилагодљиве, спецификум су стваралаштва усмереног младом читалачком профилу.

Умеће казивања је у избору емоционално еквивалентних израза, у смењивању осмишљених и обесмишљених израза, у једноставности и „двогласности“ речи које упућују на хтење и отпор. Оно је у асоцијативности која управља пажњу често у супротним смеровима; у строгој схеми и надреалистичкој слободи. Смерана бесмисленост, семантичка порозност, произвољност, конструкције које скрећу пажњу својом упечатљивошћу, нарочито игра речима, каламбури, шатровачке речи и кованице, неологизми, речи тешко изговорљиве и зачаране у својој нејасности, слобода од филолошких принципа, симулакрум су стилског израза и повећане поетске изражајности. Лакоћа самонадолажења речи, сажетост до јасних обриса, допадљивост и осећајност, говорећи језиком детињства, украшено, љупко и нежно изражавање, мање-више инфантилизација лексике, дистинктивна су својства књижевности за младе.

Без подређивања граматичким и синтаксичким узусима, као што су логички развој мисли, осећање мере и склада, танана култивисаност фразе,

ритма и конструкције, нема лепоте садржине и форме. Посебна врста означковљења, аномалија између норме и избора, мисли и израза, ограничења која поставља нормативна граматика, траже надилажење уобичајене функције речи, жртвовање значењске адекватности израза, превазилажење језичког стандарда, оно што се упечатљиво назива „насиље над језиком". Некршење регула у лингвистичкој структури, ненарушавање говорног низа од дистрибуције фонеме до синтаксе, не схвата се као отежавајућа околност.

Јединство обликованости свих сегмената текста и израз неизменљивих језичких црта и варијаната које чине значењско средиште подразумевају дух, осећање, укус и дату тачку гледишта. Стил је вид, квалитет језичког израза и озрачја којим се служи појединац. Резултат индивидуалног талента, самостални језички израз којим се људи разликују у начину размишљања, он је начин на који се изабрани елементи синтагматизују. Спој свесних и несвесних снага, пројекција садржине и облика замисли, доживљаја и духа, ослобођених животних и уметничких узмаха, он је слика ауторовог духа и његове целокупне личности.

Уношење у језик властите и неконвенционалне комбинације апстрактно-емотивних речи и израза, узимање „свега што у језику јест - и још мало више", поистовећује аутора са свим изушћеним. Отуда она најживља дефиниција да је стил сам човек.

Стил у чијој је основи варијабилност природног језика, јесте начин организације изражајних средстава, поредак и ритам којим се износе мисли и осећања. У смислу исказа једног истог садржаја, разноврсности и начина казивања, реда и покрета у мисли, он је примарно одређен посебностима као што су фреквенција употребе појединих језичких израза, концентрација фигура, квалитативан однос међу врстама речи, на пример између именица, глагола и придева. Он је у индивидуалности исказивања мисли, индивидуализацији општега језика (Сосир); у обликујућој сили произашлој из сложених компоненти субјекта који бира околности у којима то чини. Реч је о најопштијој категорији, јер се тиче свих структурних делова књижевног артефакта.

Стил је јединство мисли и њеног облика, верна и јасна слика мисли којима се даје облик, вештина изражавања у појединостима и целини; имплицира форму, израз, склад односа садржине и језичке форме, хармонију између имена и именованог појма, и свих фактора који чине свеукупност књижевног текста. Проширен толико да означава уметнички свет текста, онај јединствени начин на који је он организован из својих сегмената, овај термин истовремено је лексички омнибус. Будући да подразумева не само језичка средства, већ и тему дела, ликове и уметничку садржину отелотворену помоћу језичких средстава, припада категорији термина-индикатора који једва да „ишта одређеније значе". Језик је збир изражајних средстава за обликовање једног исказа, а стил аспект и квалитет тог исказа који произлази из избора изражајних средстава.

Закон економичности креативних снага припада категорији опште признатих закона. Начело говорења је минимум форме и духовни максимум садржине, конкретно, у датој прилици, коришћење богатства вишезначне

речи насупрот огољеној једнозначности. Оно је у краткоћи и изостављању језичких елемената који носе редундантну поруку. Принцип: много казати с мало речи, „мало за много“, „сажетост до нејасности“, исказује се у јасној мисли, са тачношћу коју прати акустичка тачност и која сама собом носи своју лепоту. Снага је у згуснутом и збијеном изразу саображеном науму и емоцији; у минималној редунданци и изразу који инклинира шкртом језику, какав се налази у пословицама или екстремном телеграфском облику рационалности. Вредност језика и стила јесте у коришћењу самосталних речи, именица и глагола који носе пуну информативност; узвишеност врхунске мисли је у елиптичним конструкцијама и суздржљивости, у једноставности која захтева најсложенија подразумевања и богатство духа. У визуелној комуникацији, скраћенице типа „(не)могућност“, „и(или)“, настале графичком антиномијом, увођењем заграда у ткиво речи, вид су штедљивог казивања.

Хипотеза да се свака књига може свести на пет страна, а тих пет страна на пет редова - при чему не треба сметнути с ума Хорацијеву мисао да старање о краткоћи нагони писца да постаје таман - упозорава на одбацивање свега што може бити пријатно и драго да се спомене, а што је за сам предмет безначајно и сувишно.

Сваки језички израз поседује властиту изражајну вредност и неки степен лепоте. Књижевноуметнички, пак, подразумева оригиналну, несвакидашњу и стваралачку употребу језика. У песништву, ради постигнућа уметничких ефеката, речи могу бити употребљене и ван свог примарног значења, као нестандардне варијантне јединице. Њихов ред и њихово померено значење условљени су навикама, психолошким потребама и афективним стапањем; као и синтаксичким потребама и тежњама ритмичке природе.

Књижевност као преобликовање живота, нужно одвојено од практичног говора, претпоставља постојање језичке норме и у исто време тенденцију њеног напуштања. Стил је, наиме, у регулама, у креативној употреби језика ограниченој правилима формирања појмова и реченица. У стваралаштву нужно постоје правила - ни за генија не важи безакоње. Реч је о регулама које долазе у форми изневеравања. Одступање од стандарда, превазилажење граница које спутавају, јесте, према најшире прихваћеном мишљењу, основно обележје по којем се препознаје стил. Граматичке неправилности померају значења и продубљују их у естетичке ефекте. Одустајањем и преиначавањем неког основног израза остварује се посебан идиом и постиже промена смисла, а то значи прелазак са „денотативног“ - мисаоног реда речи који води од познатог ка непознатом („Сиротиња збори шапатом“) - на „конотативни“, „афективни“ смисао, то јест на осећајни: од непознатог ка познатом („Шапатом збори сиротиња“). Обрнути ред речи у реченици („Гором језди Краљевићу Марко“) имплицира обраћање осећањима читалаца. Напуштања уобичајених узуса, управо због њихове мање вероватноће, носе веће количине обавештења, а која су - као додатне информације, претворене у слику и звук - специфична за књижевни језик. (Стил је информација, као што је и информација стил.)

Једноставност подразумева лак, разумљив, јасан, незамршен и општесхватљив израз. Налик белој светлости сједињеној од седам боја, она омогућује да се мисао изрази најпрецизније, најкраће и најјаче. Казивање на неупадљив и крајње ненаметљив начин, уметничка економија и прецизност, у значењу редуковане китњастости и рококоовске декорације, високе су стилске врлине. Сажетост, збијено груписање чињеница, згушњавање боја и израђенији исказ, лишен опширности и тенденција за допадањем, јесте у унутрашњој дубини и рафинираној сложености израза.

Сажетост научног израза није у томе да се „пише мање", него да се изрази боље; онаје у лепоти, снази и „љупкој шутњи". При вођењу рачуна о уштеди читаочеве пажње, пада се у нову грешку која се зове херметизам. Не постоји граница сажетости. Онде где исказ постаје нејасан, такав да захтева опширнији коментар, сажетост од врлине постаје недостатак. Зато се она не може сматрати нормом.

Јасност је, као и једноставност и сажетост, појам стилске адекватности. Синоним схватљивости, прихватљивости, запажљивости, једрине и лакоће, она најтачније изражава пишчеве намере. Јасност је у непосредној предаји мисли и осећања читаочевој свести, без нарочитог напора и размишљања. Повезана подручјем израза и његовом наменом, она се, исто тако, не може сматрати правилом у уобичајеном смислу. Постојање само једног јасног начина писања не треба схватити као безусловну вредност. Најмање се она може прихватити у модерној књижевности, чији се индивидуални израз често идентификује са језиком бесмисла.

Складност прикрива многе друге недостатке. Она се постиже обраћањем пажње на ритам реченице и настојањем да се свака мања звучна реч замени звучнијом. Сагласје стила зависи и од распореда појединих делова у саставу. Једноставност, јасност, једрина, равнотежа и логичност, али и истина и лепота пре свега, које произлазе из правилности и чистоте језика, и из дотад неупотребљених стилских начина, по цену површности и непрецизности, јесу посебне вредности.

Стил се достиже употребом језичких средстава зависно од њихове стилистичке функције и од вредности која се њиховом употребом добија. Он је могућ само зато што постоји више од једног начина да се нешто изрекне. Стил је један, пише Леон Коен и истиче да је у начину писања, било у прози било у поезији, разлика једино „у смелости с којом се језик користи виртуелним проседеима који су скривени у његовој структури". Он је у нијансама значења речи које омогућују крајње индивидуалан израз.

Постојање стила омогућује лексичко обиље које нуди убедљиву слику и квалитативан језички израз. Његови ефекти постулирају постојање варијанти, мноштва облика који могу да искажу један те исти појам. Принцип је у одабиру одређеног броја расположивих потенцијала садржаних у језику, у њиховом слагању, селекцији, комбинацији, равнотежи мисли, ритму, укратко, у могућности да се на различите начине каже иста ствар.

Књижевни језик егзистира као збир различитих стилова. Из многоликости језичког богатства и видова употреба језичких средстава проистичу различити стилови. Посматрано у историјској перспективи, може се говорити о модерном изразу који се, по правилу, појављује као реакција на - по некима - преживљени начин изражавања. Модеран песнички језик је код посебне врсте. Традиционалне вредности не губе у свом уметничком значењу, али апстрактна, хладна, неелегантна лексика, прецизност, флексибилност, живост и смисаоност израза потискују сликовитост. Сређена, јасна и логична реченица, обогаћена смелим узлетима асоцијација, многобројним меандрима и пенушавим реторичким склоповима, испуњена снагом метафоричног језика на путу је да изгуби своју посебност. Тактичност, краткоћа, једноставност, језик тврд и шкрт, без реторичке страсти и боја, алегоријско и вишезначно казивање - лингвистички речено, стилеми који се стварају непредсказивом или мање предсказивом употребом језичких јединица у конкретном говору и писању - чине оригиналан захват у области форме, казују у наговештајима и узгредним додирима који нуж- но воде до извесне дезоријентације.

Према старом учењу, узоран стил је у разноврсности израза и начину казивања. Из његовог често погрешног тумачења - у школском смислу речи, као реторско гиздање и додатак, из његовог превазиђеног схватања као руха у које се одева мисао - произлазе последице као што су неразноврсност, недостатак осећања мере, расипништво, непријатно китњасте фразе, естетска недотераност, незграпност и слична украшавања која отуђују од читања.

Различита употреба одређених језичких средстава и њихово прилагођавање некој конкретној ситуацији стварају разноврсне стилове. Избор језичких средстава на фонолошком, морфолошком, синтактичком и лексичко-семантичком нивоу језичке структуре одређује вид функционалног стила. Најприхваћенија је подела на емоционални и интелектуални стил, аналогано природи човековог психолошког стања и двојству човекове природе. Са становишта потреба дате области живота, осим песничког, препознају се научни, новинарски, административни и њима слични стилови којима је сликовитост само помоћно средство, а не циљ. Као функционални видови изражавања, они нису индивидуални, већ друштвени варијетети условљени постојањем одређене групе која се том категоријом служи.

ЛИТЕРАТУРА

Ковачевић, *М.* (1991).*Стилистика и граматика стилских фигура,* Лира, Сарајево.

Тошовић, Б. (2002). *Функционални стилови,* Београдска књига, Београд.

Петровић, Т. (2009). *Увод у књижевност,* Прометеј, Нови Сад.

Петровић, *Т.* (2011). *Увод у књижевност за децу,* Змајеве дечје игре, Нови Сад.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

371.3::5-028.31(082)
371.311.5:371.314.6(082)
371.214.5:373.3(082)

MINIPROJEKTI u nastavi integrisanih prirodnih nauka i matematike [Elektronski izvor]. 4 / [urednik Stanko Cvjetićanin]. - Sombor : Pedagoški fakultet, 2015. - 1 elektronski optički diks (CD-ROM)). 12 cm

Tekst ćir. i lat. - Tiraž 100. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-6095-050-7

a) Природне науке - Почетна настава - Зборници b) Разредна настава - Ученички пројекти - Зборници c) Интегрисана настава - Основна школа - Зборници
COBISS.SR-ID 302090503