

UTJECAJ PROJEKTNE NASTAVE NA PROMJENU STAVA KOD UČENIKA PREMA NASTAVNIM SADRŽAJIMA IZ BIOLOGIJE

Zugaj Brankica

Gimnazija Velika Gorica, brankica.zugaj@gmail.com

SAŽETAK

Istraživanje u ovom radu se temelji na prikupljanju podataka iz neposrednog odgojno-obrazovnog rada. Provedeno je na malom hotimičnom uzorku učenika 2. razreda opće i matematičke gimnazije u Velikoj Gorici, od ukupno 108 učenika i to 59 u eksperimentalnoj skupini i 49 u kontrolnoj skupini. Stav prema botanici značajno se promijenio između prvog i drugog mjerenja, ali ova promjena nije bila jednaka za eksperimentalnu i kontrolnu skupinu. One se prije eksperimentalne manipulacije nisu statistički značajno razlikovale u stavu prema botanici, ali se stav kod eksperimentalne skupine nakon izvođenja projektne nastave značajno promijenio u pozitivnom smjeru dok je kod kontrolne skupine ostao isti. Iz navedenog istraživanja proizlazi da je neophodno korištenje ovakvih nastavnih postupaka u nastavnom procesu. Rezultati pokazuju da učenici žele biti aktivni sudionici u procesu učenja, a ne samo pasivni promatrači.

Ključne riječi: projektna nastava, tradicionalna nastava, znanje, stavovi, botanika

ABSTRACT

The research in this paper is based on data acquired in the teaching process. The participants were a small selected group of second year pupils from the general and mathematics grammar school in Velika Gorica. 108 pupils, divided into two groups, took part in the research, 59 in the experimental and 49 in the control group. Measurements showed a significant change in student's attitude towards botany, though in different ways for the control and experimental group. While there was no discernible statistical difference between the groups prior to experimental manipulation, the experimental group showed a significant positive shift in attitude towards botany after taking part in project-based classes and the control group showed no change. The research shows that these methods should be an essential part of the teaching process. It is clear from the results that students want to be active participants, rather than passive observers, in the process.

Key words: project-based teaching, traditional way of teaching, knowledge, attitudes, botany

UVOD

Projektno učenje zahtijevao je već Johann Heinrich Pestalozzi (1746.-1827.), tako da cjelovito učenje nije otkriće 3. tisućljeća. Prije svega Amerikanci John Dewey (1859.-1952.), profesor filozofije i pedagogije te njegov učenik W.H. Kilpatrick (1871.-1936), zastupali su mišljenje da se djelotvorno učenje najbolje ostvaruje stvarnim djelovanjem i istraživanjem.

60-tih i 70-tih godina prošlog stoljeća došlo je do općeg pokretanja najrazličitijih snaga ljudi koji vode obrazovnu politiku i planiranje, socijalnih pedagoga, alternativnih mislilaca, školskih pedagoga i psihologa), koji su težili inovaciji obrazovnog sustava. Kod svih se u ovom ili onom obliku pojavila misao o projektnoj nastavi. Ona je davala nadu da će se krutost u institucijama i strogo određeni nastavni sadržaji uspjeti omekšati i pomoći proboju cjelovitog obrazovanja osobnosti u školskom sustavu. Od projektne se nastave očekivalo ponovno ujedinjenje psihičkog i fizičkog rada, nadilaženje otuđenja djelatnošću, te ulazak svakodnevnog života u obrazovnu situaciju.

U toj ranoj fazi projektna nastava nije bila uvijek i svugdje rado viđena. Postojali su nastavnici i institucije koje su izričito odbijale jer je bila pod sumnjom da proizvodi iritacije i nevolje te da odvlači od „ stvarnog učenja“ odnosno štrebanja i učenja napamet.

Tek 1976. godine u Saveznoj Republici Njemačkoj projektna nastava prvi put ozakonjena nastavnim planom kao treći stup uz nastavu obveznih i izbornih predmeta (u jednoj hamburškoj osnovnoj školi) i to tako da je sedmina ukupne nastavne satnice bila predviđena za provedbu projektne nastave (oko 6 tjedana).

U međuvremenu je i gospodarstvo spoznalo vrijednost, odnosno nužnost projektne nastave budući da su učenicima koji su završili školu nedostajala mnoga znanja i sposobnosti u području novih zanimanja koja su nastajala. Novi učenik trebao je biti kreativan, komunikativan, sposoban za timski rad, okretan i kritičan, a prije svega sposoban za samostalan i odgovoran rad. Dotadašnja nastava, koja je u pravilu poticala razvoj kognitivnih sposobnosti i koja je služila čistom gomilanju znanja, te osim toga razvijala podanički mentalitet i pasivno ponašanje, za to više nije bila prikladna.

Odgovarajućom organizacijom nastave, posebnim metodama učenja i rada kao što su projektna nastava treba poboljšati sposobnosti učenika za zajednički rad, komunikaciju, rješavanje problema i sukoba.

Specifični ciljevi projektne nastave su da učenici sami odlučuju ili suodlučuju o nastavnim sadržajima, oblicima rada i organizacije i o vrednovanju zajedničkog rada. Prestanak podjele na život u školi i izvan nje, koji kao takav predstavlja prostor iskustva i područje istraživanja u teorijskom i praktičnom radu. Ukoliko je potrebno može doći do odstupanja od planirane organizacije nastave po predmetima u svrhu interdisciplinarnog rada.

Evaluacijska istraživanja prema američkim autorima (Johnson Johnson 1985., Slavina 1987.) pokazuju da su suradničke metode učenja uspješnije od tradicionalnih, a donose i poboljšanje socijalnih komponenti jače samopouzdanje, bolji odnosi među djecom, lakše prihvaćanje djece različitih nacionalnosti ili djece s poteškoćama u razvoju.

Koncept metodike učenja proizlazi iz temeljitih razmišljanja o projektnoj nastavi. Postojeći koncept mora svima omogućiti (roditeljima, učenicima, pedagogima) da bude u jasnim okvirima povezan. Projektna nastava je nastala da bi se proširile i poboljšale pedagoške radne mogućnosti. Pružat će rasterećenje i kooperativne pedagoške radne situacije. Dat će odgovor na probleme u učenju u našem školstvu koji rastu, biti izvrsna mogućnost za ciljano poticanje pojedinih učenika. Šansa za većom samostalnošću i neovisnošću nastave koju vodi nastavnik. Fleksibilniji i otvoreniji vremenski koncept prema satu koji traje 45-minuta, te mogućnost za nastavu izvan učionice i njoj prilagođene oblike učenja.

Riječ projekt je možda zadnja pridošlica koja kuca na vrata pedagoške terminologije s namjerom da ga se pusti unutra. Trebamo li prihvatiti stranca? Najprije se moraju pozitivno odgovoriti dva predpitanja; stoji li iza predloženog izraza misao ili pojam koji obećava ispuniti zadaće? Označava li izraz projekt očekujući pojam? Kada si predočimo ipak riječ projekt kao jedan pro-jekt, nešto što se projektira. Razlog za prihvaćanje te oznake postao je vidljiv. Postoji planirani postupak djelovanja iz srca. Izrada mora biti jasna, mora postojati plan. Nisu svi planovi dobri, ali život pun vrijednosti sastoji se od planiranih procesa, a ne samo od tjeranja pod tepih. Preziremo čovjeka koji pasivno usvaja ono što mu sudbina ili slučaj donesu. Divimo se čovjeku koji je majstor svoje sudbine koji postavlja jasne i dalekosežne ciljeve. Čovjek koji svoj život uređuje prema značajnim društvenim ciljevima ispunjava istodobno zahtjev za praktičnu učinkovitost i moralnu odgovornost. Jedan takav čovjek pokazuje ideal demokratskog građana (Dewey, 1935).

Budući da je planirani proces tipična jedinica vrijednog života u demokratskom društvu trebao bi se također učiniti tipičnom jedinicom školskog procesa. Ako se vrijedan život nadolazećih dana sastoji od dobro izabranih i planiranih radnji koja bi priprema mogla više odgovarati nego sadašnja praksa u tvorbi i izvedbi vrijednih planova pod vodstvom nastavnika. Školsko obrazovanje trebalo bi stoga biti trajna podloga za trajno cijeloživotno obrazovanje.

Pred hrvatskim sustavom odgoja i obrazovanja brojni su kratkoročni i dugoročni izazovi uvjetovani različitim čimbenicima i procesima. O nužnosti uvođenja metode projektne nastave u nastavne planove i programe, čime bi se ona učinila ravnopravnom i fakultativno poželjnom nastavnom metodom, u većini suvremenih školskih sustava više se i ne raspravlja.

Svatko tko radi na području obrazovanja zna da su obrazovni ciljevi oduvijek bili vrlo zahtjevni i visoki, a školska stvarnost strogo normirana i kruta, odnosno to u nekim slučajevima još uvijek jest. Već se dugo zahtjeva odgoj za kritičko mišljenje i odgovorno djelovanje, no instrumenti za takav odgoj nisu bili predviđeni u nastavnim planovima. A svugdje prisutna i uobičajena frontalna nastava, gdje je samo jedan govorio i sve znao, a ostali su morali prihvaćati, nije baš tražila emancipatorsko ponašanje učenika. Tek uz pritisak društva i gospodarstva došlo je do pomaka u nastavnim planovima, a time i do pomaka u učionicama. Između ostalog je kao nastavna metoda predviđena i projektna nastava, a suvremena škola bez nje je nezamisliva.

Istraživanja i radovi o tome koliko se projektna nastava primjenjuje u nastavnoj praksi u Hrvatskoj, te kakvi su njeni učinci ne postoje. No na izobrazbu nastavnika za projektno učenje nije se dovoljno rano mislilo, tako da mnogi nastavnici osjećaju preopterećenje. Neki nastavnici još uvijek s rezervom gledaju na tu metodu učenja, i smatraju kako učenici na taj način ne stječu dovoljno znanja. Tako je i danas na seminarima za usavršavanje nastavnika projektna nastava vrlo tražena tema. Istraživanjem treba pridonijeti boljem sagledavanju mogućnosti primjene projektne nastave u nastavi biologije.

Važno obilježje projektne nastave je orijentacija prema interesima sudionika. Prepustiti samim učenicima izbor teme projekta značilo bi potpuno ih prepustiti njihovom društveno uvjetovanom obzoru, a to nije baš obrazovni zadatak. Jednako tako ne bi bilo pedagoški nametnuti im određenu temu. Učenici pod pritiskom ne bi zainteresirano i motivirano radili i ne bi se trudili postići valjane rezultate. Iz iskustva je poznato da učenike nije teško zainteresirati za neku aktualnu temu, uz uvjet da nastavnik svoje oduševljenje područjem koje treba istražiti uspije prenijeti i na učenike. U svakom je slučaju važno na demokratski način izabrati temu. Vrlo je značajna samostalna organizacija i vlastita odgovornost.

Empirijsko istraživanje u gimnaziji

Kao osnovni problem istraživanja postavljeno je pitanje utječe li metoda projektne nastave kod svih učenika na stavove. Na osnovu toga cilj istraživanja je ispitivanje učinkovitosti projektne nastave u nastavi biologije s obzirom na stavove među učenicima i u odnosu na tradicionalnu nastavu.

Hipoteze:

- ☞ veće zadovoljstvo kod učenika budi interes za rad što u konačnici utječe na stavove učenika
- ☞ dobrom organizacijom projektne nastave stav učenika i odnos prema radu mogu se mijenjati
- ☞ najveći pomak očekujemo kod prosječnih i slabijih učenika koji imaju niže sposobnosti i lošije radne navike
- ☞ učinkovitost projektne nastave u razvijanju pozitivnih stavova bit će podjednaka kod obaju spolova

MATERIJALI I METODE

Istraživanje je empirijsko jer se metodološki zasniva na provedbi pedagoškog eksperimenta i prikupljanju podataka iz neposrednog odgojno obrazovnog rada. Možemo ga svrstati i u razvojno istraživanje jer se bavi konkretnim problemom razvijanja stava kod učenika u nastavi biologije primjenom različitih modela nastave. Obzirom na sudjelovanje autora u pripremi i realizaciji istraživanja može se nazvati i akcijskim istraživanjem (Mužić, 1999.).

Istraživanje je provedeno na malom hotimičnom uzorku učenika 2. razreda opće i prirodoslovno- matematičke gimnazije u Velikoj Gorici. Uzorak učenika u kontrolnoj i eksperimentalnoj skupini usklađen je izjednačavanjem u parovima po nezavisnim varijablama (dob, spol, predznanje, osim eksperimentalne) kako bi pouzdanije mogao kontrolirati utjecaj eksperimentalnih faktora na zavisne varijable koje pratimo.

Ukupno je istraživanjem obuhvaćeno 108 učenika drugih razreda od čega je 59 učenika u eksperimentalnoj skupini i 49 učenika u kontrolnoj skupini.

Faze istraživanja:

- ☞ *Faza: priprema istraživanja i formiranje uzorka*
 - ☞ anketno istraživanje (anketiranje učenika o njihovim stavovima i očekivanjima od projektne nastave prije i poslije samog rada, poslije se ne provodi u kontrolnoj skupini)
- ☞ *Faza: eksperiment s usporednim skupinama*
 - ☞ izrada projekta na temu „Raznolikost kritosjemenjača“ u botaničkom vrtu u Zagrebu (u eksperimentalnoj skupini) i tradicionalna nastava (u kontrolnoj skupini)
 - ☞ analiza prikupljenih podataka (statistička obrada podataka, kvalitativna, kvantitativna)

Istraživanje je započelo nakon izrade svih instrumenata. Krajem ožujaka provedena je 1. faza istraživanja. 2. faza istraživanja ili eksperimentalni rad zaskupinu učenika drugih razreda provedena je u svibnju, odlaskom u Botanički vrt u Zagrebu, u isto vrijeme i sa kontrolnom skupinom ali u obliku tradicionalne nastave u učionici. Nakon toga je slijedilo finalno ispitivanje i analiza stavova kod učenika. Kao zavisne varijable definirane je uspjeh, razumijevanje i zadovoljstvo učenika, a kao nezavisne ili djelujuće varijable dob, spol, prethodni uspjeh učenika (u predmetu) i predznanje, a eksperimentalna varijabla je nastavni postupak (F1-projektna nastava i F2-tradicionalna nastava).

Instrumenti:

- ☞ anketa prije provedbe (ocjena nastavnih metoda, zadovoljstvo učenika pojedinom metodom rada i ukupno)
- ☞ anketa poslije provedbe eksperimenta

Sve instrumente bilo je potrebno izraditi za ovo istraživanje.

REZULTATI

U tablici 1 navedeni su rezultati deskriptivne statistike za ispitivane mjere: aritmetičke sredine, standardne devijacije, teoretski i dobiveni rasponi rezultata. Uzorak je činilo 108 učenika četiri druga razreda (2a, 2b, 2c, 2d). Među njima je bilo 40 (37%) učenika i 68 (63%) učenica.

Tablica 1 Osnovni parametri deskriptivne statistike za ispitivane varijable (N=108)

	Teoretski raspon	Dobiveni raspon	M	SD	t	p
Bodovi na Skali stavova prema botanici (1.primjena)	1-5	2,08 - 4,62	3,31	0,56	-4,89	0,00
Bodovi na Skali stavova prema botanici (2.primjena)	1-5	2,36 - 4,85	3,52	0,52		

Učenici su u prosjeku pokazivali negativniji stav prema botanici u predtestu nego u postestu - stav se značajno popravio u drugom mjerenju. Razlike se odnose na cjelokupan

uzorak. Razlike između eksperimentalne (N=49) i kontrolne skupine (N=59) testirane su t-testovima za velike nezavisne uzorke. Rezultati deskriptivne statistike (aritmetičke sredine i standardne devijacije) te značajnost dobivenih razlika (t i p) između kontrolne i eksperimentalne skupine za sve ispitivane varijable navedeni su u tablici 2.

Tablica 2 Razlike između kontrolne i eksperimentalne skupine u ispitivanim varijablama

	Kontrolna skupina (N=59)		Eksperimentalna skupina (N=49)		t	P
	M	SD	M	SD		
Bodovi na Skali stavova prema botanici (1. primjena)	3,38	0,55	3,22	0,57	1,52	0,13
Bodovi na Skali stavova prema botanici (2. primjena)	3,34	0,48	3,72	0,49	-4,00	0,00

Rezultat na Skali stavova prema botanici početno se nije razlikovao. Međutim, pri ponovljenom mjerenju, nakon eksperimentalne manipulacije, eksperimentalna skupina pokazuje pozitivniji stav prema botanici od kontrolne skupine.

U tablici 3 prikazani su koeficijenti linearne povezanosti između ispitivanih varijabli. Značajne pozitivne, ali niske povezanosti zabilježene su između sljedećih varijabli: prosječne ocjene iz biologije i stavova prema botanici. Zanimljivo je da opći školski uspjeh nije povezan sa stavom prema botanici. To znači da prosječno bolji učenici ne pokazuju tendenciju pozitivnijeg stava prema usvajanju ovih specifičnih školskih sadržaja i obrnuto, učenici slabijeg školskog uspjeha ne pokazuju negativniji stav prema učenju botanike u odnosu na one boljeg uspjeha. U prosjeku, opći školski uspjeh pokazuje najslabije povezanosti s ispitivanim varijablama, što je i bilo za očekivati jer se radi o jednoj općenitoj mjeri školskog ponašanja, dok su druge specifične.

Tablica 3 Pearsonovi bivarijatni koeficijenti korelacija između ispitivanih varijabli (N=108)

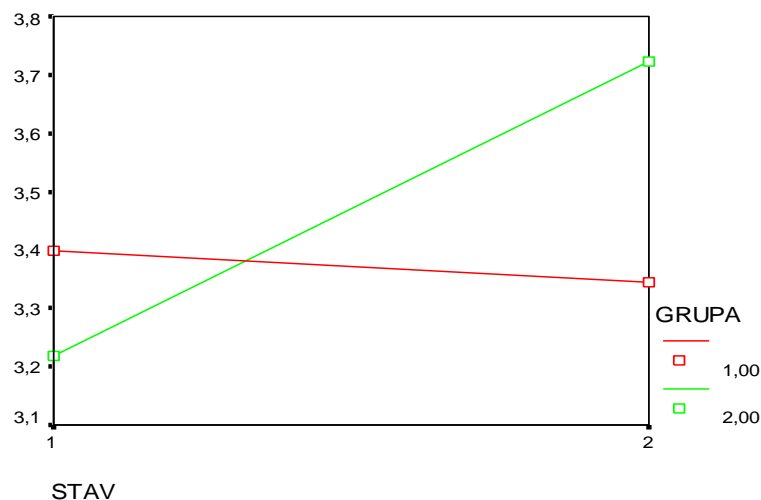
	Ocjene iz biol.	Školski uspjeh	Stav - 1	Stav - 2
Ocjene iz biologije	-	0,73**	0,23*	0,26**
Školski uspjeh		-	0,12	0,07
Stav - 1			-	0,30**
Stav - 2				-

Napomena: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$

Da bi provjerili utječe li metoda podučavanja i izvođenja nastave iz botanike (projektna ili klasična) na stav učenika prema ovim nastavnim sadržajima proveli smo složenu analizu varijance s ponovljenim mjerenjima pri čemu je jedna nezavisna varijabla bila grupa (eksperimentalna ili kontrolna), a druga točka mjerenja (prva ili druga). Zavisna varijabla u toj analizi slučaju bila je stav prema botanici. Rezultati su prikazani u tablici 4. i slici 1.

Tablica 4 Rezultati 2X2 ANOVE za mjeru stava prema botanici

FAKTOR	F-omjer	df	p
Skupina	1,063	1	0,305
Mjerenje	50,817	1	0,000
Mjerenje X Skupina	77,139	1	0,000



Slika 1 Stav učenika kod kontrolne i eksperimentalne skupine

Kao što rezultati pokazuju, dobivena su dva značajna efekta: značajan je nezavisan faktor mjerenja (prvo i drugo mjerenje stava) te interakcija faktora mjerenja i skupine. To znači da se stav prema botanici značajno se promijenio između prvog i drugog mjerenja, ali ova promjena nije bila jednaka za eksperimentalnu i kontrolnu skupinu. One se prije eksperimentalne manipulacije nisu statistički značajno razlikovale u stavu prema botanici, ali se stav kod eksperimentalne skupine nakon izvođenja projektne nastave značajno promijenio u pozitivnom smjeru dok je kod kontrolne skupine ostao isti. Stoga možemo zaključiti kako je uvođenje metode projektne nastave izazvalo pozitivne promjene u stavovima učenika prema široj materiji koja je bila obrađivana. Učenici koji su znanje o kritosjemenjačama usvajali metodom projektne nastave, postali su u većoj mjeri zainteresirani za botaniku općenito, smatraju je zanimljivijom i korisnijom od učenika koji su isti sadržaj usvajali primjenom klasičnih nastavnih metoda.

Učenici su u prosjeku pozitivno evaluirali projektnu nastavu. Deskriptivni podaci njihovih prosječnih procjena prikupljeni na skali od 1-5. Čestica prikazani su u tablici 6.

Tablica 6. Rezultati deskriptivne statistike za skalu evaluacije provedene projektne nastave iz botanike (N= 49)

Evaluacija	Min.	Maks.	M	SD
	1	4,80	3,51	0,846

RASPRAVA

Iz rezultata istraživanja o stavovima učenika nakon eksperimentalnog rada, uočeno je povećano zadovoljstvo. Učenici koji imaju pozitivniji stav prema botanici pokazuju u prosjeku i bolje znanje iz ovog područja.

Pozitivne povezanosti srednje veličine utvrđene su između prve i druge mjere stava prema botanici. Značajne pozitivne, ali niske povezanosti zabilježene su između sljedećih varijabli: prosječne ocjene iz biologije i stavova prema botanici. Zabilježena je i značajna pozitivna povezanost između učinka u testu znanja i stava prema botanici. Učenici koji imaju pozitivniji stav prema botanici pokazuju u prosjeku i bolje znanje iz ovog područja. Zanimljivo je da opći školski uspjeh nije povezan sa stavom prema botanici. To znači da prosječno bolji učenici ne pokazuju zabilježena je i značajna pozitivna povezanost između

učinka u testu znanja i stava prema botanici. Učenici koji imaju pozitivniji stav prema botanici pokazuju u prosjeku i bolje znanje iz ovog područja. Zanimljivo je da opći školski uspjeh nije povezan sa stavom prema botanici. To znači da prosječno bolji učenici ne pokazuju tendenciju pozitivnijeg stava prema usvajanju ovih specifičnih školskih sadržaja i obrnuto, učenici slabijeg školskog uspjeha ne pokazuju negativniji stav prema učenju botanike u odnosu na one boljeg uspjeha.

Prednost projekta je i kontinuitet učenja između različitih nastavnih predmeta. Učenici se osjećaju korisni zbog uključenosti u nastavni proces kao i zbog uvažavanja njihovih ideja i stavova. Omogućena je i suradnja između škole i roditelja. Učenici će spoznati koliko sposobnosti i vještina posjeduju te kako ih korisno mogu usmjeriti. Iz rezultata je vidljivo da se stavovi na takvom načinu radu mijenjaju u pozitivnom smjeru. Danas poslodavci očekuju stručnjake koji samostalno rade, koriste različite metode i postupke za ostvarivanje ciljeva, a iznad svega dolazi do izražaja timski rad i projekti.

ZAKLJUČAK

Dobrom organizacijom projektne nastave stav učenika i odnos prema radu mogu se promijeniti. Učenici koji su znanje o kritosjemenjačama usvajali metodom projektne nastave, postali su u većoj mjeri zainteresirani za botaniku općenito, smatraju je zanimljivijom i korisnijom od učenika koji su isti sadržaj usvajali tradicionalnom nastavom. Najveći pomak očekujemo kod prosječnih i slabijih učenika koji imaju niže sposobnosti i lošije radne navike. Ova hipoteza nije u potpunosti potvrđena i trebalo bi je potpunije ispitati u novom istraživanju. Potvrđena je hipoteza da je učinkovitost projektne nastave podjednaka kod obaju spolova. Za temeljitije i određenije zaključke istraživanje bi trebalo provesti na većem uzorku, što uključuje i veći broj nastavnika i škola.

LITERATURA

- Andrilović, A. (1986). Metode i tehnike istraživanja u psihologiji odgoja i obrazovanja. Školska knjiga, Zagreb
- Bognar, L., Matijević, M. (2002). Didaktika. Zagreb: Školska knjiga.
- Cota Bekavac, M. (2002). Istraživanja suradničkog učenja. Napredak, 142 (1) 32-40.
- Desforges, C. (2001). Uspješno učenje i poučavanje. Educa, Zagreb.
- Dewey, J., Kilpatrick, W. H. (1935). Der projekt- plan grundlegung und praxis. Weimar
- Dewey, J. (1942). The school and society. The University of Chichago Press, Chichago, Illinois.
- Dewey, J. (1966). Vaspitanje i demokratija. Obod, Cetinje.
- Dewey, J. (1897). Education today. Prijevod objavljen pod naslovom Moje pedagoško vjeruj. Pedagogija XVIII. (XXVIII), (1): 167-176.
- Dewey, J. (1937). Škola i društvo. Beograd: Izdavačka knjižara Eajković.
- Glasser, W., (1999). Nastavnik u kvalitetnoj školi. Zagreb: Educa.
- Johnson, D., Johnson, R. (1989). Cooperation and competition. Edina, MN: Interaction.
- Johnson, D., Johnson, R., Stanne, B., M. (2000). Metode suradničkog učenja, meta-analiza. Zagreb: Forum za slobodu odgoja.
- Jurić, V. (1974). Učeničko pitanje u suvremenoj nastavi. Školska knjiga, Zagreb.
- Jurić, V. (1979). Metoda razgovora u nastavi. HPKZ, Zagreb.
- Jurić V. (1999). Razvojni smjer školskih teorija, U: Osnove suvremene pedagogije, HPKZ, Zagreb.
- Jurković, S. (2001). Pedagoške radionice i razredni projekti. Zbornik Učiteljske akademije u Zagrebu, 361-366.
- Klippert, H. (2001). Kako uspješno učiti u timu. Zagreb: Educa.
- Kyriacou, C. (2001). Temeljna nastavna umijeća. Educa, Zagreb.
- Matičević, S. (1934). Pojam rada ili aktivnosti u radnoj školi. Zagreb.

Mijatović, A. (1999). Razvoj suvremenih pedagoških ideja. U: Mijatović, A. (ur.), Osnovi suvremene pedagogije, Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor, str. 39-77.

www.project-approach.com 13. 2. 2006.

<http://ecap.crc.uiuc.edu/info/pubs/katzsympro.html> 13.2.2006.

<http://ceep.crc.uiuc.edu/eearchive/> 13.02.2006.