

UDK: 373.32

Primljeno: 07. 05. 2020.

Izvorni naučni rad
Original scientific paper

Almina Alagić

OBRAZOVNI EFEKTI ISTRAŽIVAČKOG RADA UČENIKA U NASTAVI MOJE OKOLINE

Istraživački rad učenika je suvremena obrazovno-odgojna strategija i nova mogućnost da se ostvari efikasnije obrazovanje i permanentna inovacija koja obezbjeđuje maksimalnu angažovanost učenika i njegov aktivan pristup procesu učenja. Analiza teorijskih postavki i empirijskog istraživanja istraživačkog rada učenika ukazuje da taj rad posjeduje brojne didaktičko-metodičke vrijednosti u domenu razvijanja i podsticanja viših misaonih procesa, inicijative, stvaralaštva, motivacije i drugih kvaliteta učenika.

Uzorak istraživanja je obuhvatio ukupno 89 učenika iz četiri odjeljenja četvrtog razreda. Nakon ujednačavanja, određeno je koja dva odjeljenja će činiti eksperimentalnu, a koja dva kontrolnu grupu. U eksperimentalnoj grupi je uveden istraživački metod nastave kao eksperimentalni faktor dok su u kontrolnoj grupi primjenjivane metode tradicionalne nastave. Cjelokupno eksperimentalno istraživanje realizovano je u školskoj 2019/20. godini. Prije same realizacije izvršen je pregled i analiza relevantnih teorijskih modela i empirijskih istraživanja.

Analiza podataka je pokazala da učenici eksperimentalne grupe (MEG=3.78) u odnosu na učenike kontrolne grupe (MKG=2.90) postižu značajno bolje rezultate ($t(87)=-5.36$, $p<.01$, $\eta^2=.23$) na finalnom testu znanja iz predmeta Moja okolina. Na osnovu toga je zaključeno da uvođenje istraživačkog metoda u nastavi Moje okoline ima značajno bolji obrazovni efekat od uobičajenih metoda tradicionalne nastave.

Na osnovu ukupnih rezultata koji su dobijeni možemo zaključiti da uvođenje istraživačke metode u okviru nastave predmeta Moja okolina omogućava sticanje kvalitetnijeg i trajnijeg znanja. Općenito govoreći, istraživačka metoda se može smatrati vrlo primjerenom za nastavu iz predmeta Moja okolina.

Ključne riječi: učenje; učenje i istraživanje; istraživački rad učenika; moja okolina

UVOD

Učenje je aktivnost kojom pojedinac postiže relativno trajne promjene svoga ponašanja. Te promjene nastaju pod uticajem primljenih ili prerađenih informacija. Učenje je temelj odgojno-obrazovnog procesa. Sve ono u ponašanju što nije određeno biološkim naslijeđem stečeno je učenjem. Naše vještine, navike, znanja, motivi, emocije, pa i ukupna naša ličnost prvenstveno su rezultat učenja. Učenje je sticanje novih mogućnosti ponašanja (Ćatić 2003). Nastava je odgojno-obrazovni proces koji se izvodi planski i sistemski. Ona je specifična ljudska aktivnost koja se bez obzira na njenu namjenu izvodi u određenoj instituciji tj. školi. Nastava je osnova školskog rada. Tatjana Ilijana ističe da je “nastava specifična aktivnost nastavnika usmjerena u pravcu naoružavanja učenika znanjima, umijećima, navikama, razvijanju njihovih spoznajnih i stvaralačkih sposobnosti“ (Ćatić 2003: 107). Sami ciljevi nastave moraju biti realni s obzirom na učenika i ono što učenik jeste, na razvojne potrebe te mogućnosti učenika. Također, ciljevi moraju biti realni u odnosu na vrijeme koje nam stoji na raspolaganju, prostor i opremu za izvođenje nastave te same mogućnosti nastavnika.

Istraživački rad učenika je suvremena obrazovno–odgojna strategija i nova mogućnost da se ostvari efikasnije obrazovanje i permanentna inovacija koja obezbjeđuje punu angažovanost učenika i njegov aktivan pristup procesu učenja. Teorijski pristup problemu istraživanja podrazumijeva uvid u definicije osnovnih pojmova koje ćemo koristiti u radu. To su: učenje, učenje istraživanjem, istraživački rad učenika, nastava, motivacija.

Istraživački rad učenika je složena misaona aktivnost u procesu saznavanja nepoznatog, kojom se, uz korištenje specifičnih metodičkih postupaka, nastoje razvijati različite sposobnosti za otkrivanje, tumačenje, pojašnjavanje, usvajanje i primjenu stečenih znanja u novim situacijama. Istraživački rad omogućava učeniku da efikasnije uči kako se praktično primjenjuju teorijska znanja, kako se usaglašavaju i ostvaruju zajednički ciljevi života i rada (Mikanović 2009a: 139-152). Za istraživački rad učenika su prihvatljivi svi modeli koji omogućuju fleksibilno učenje. Fleksibilnost ovdje posebno shvatamo kao mogućnost odstupanja od ustaljenih i strogo utvrđenih procedura. Zato istraživački rad učenika ne treba izjednačiti sa nastavnim sistemom. Teorije savremenih nastavnih sistema nisu proučavane s namjerom da istraživački rad učenika izjednačimo sa nastavnim sistemima, nego da se ukaže da su istraživački zadati integralni dio kvalitetne nastave i učenja, a obično se daju unaprijed prije upoznavanja novih sadržaja. Zapravo, različite teorije smo proučavali s ciljem da dođemo do „elastičnijih“ i fleksibilnijih modela. Posebno su nam bili interesantni modeli koji

omogućuju više samostalnog rada učenika. S ciljem unapređivanja istraživačkog rada učenika, posebnu pažnju treba obratiti na odabir modela za takvo učenje. Autori biraju različite kriterijume klasifikacije modela. Tako Đukić (2003) navodi da se modeli mogu klasifikovati prema:

- rezultatima dejstva predmeta, odnosno sistema-originala
- funkciji ili ponašanju koje vodi pomenutim rezultatima
- strukturi modela, odnosno predmeta-originala
- materijalnom supstratu predmeta, odnosno sistema originala

U istraživačkom radu su potrebni modeli na osnovu kojih je moguće maksimalno uključiti učenika u proces istraživanja. Najprikladnijim su se pokazali sintetički modeli koji omogućuju aktivnije uključivanje učenika u proces sticanja znanja putem stvaralačko-istraživačkih aktivnosti. Istraživački rad učenika treba početi primjenjivati tek kad su učenici značajno ovladali sposobnostima za samostalno učenje. Mogućnost da učenici samostalno uče i istražuju treba izraziti kroz optimalni model u nastavi. Dakle, istraživački rad treba da posreduje između učenika i predmeta istraživanja. Stepenn uključenosti učenika u proces istraživanja značajno određuje model istraživačkog rada. Na osnovu modela istraživačkog rada moguće je zaključivati o misaonim operacijama koje učenici preferiraju i koriste. Zato u istraživačkom radu treba primjenjivati modele koji doprinose kvalitetnijem i efikasnijem učenju, osposobljavanju za samoučenje, samoobrazovanje i doživotno (permanentno) obrazovanje.

S obzirom da teorijska i empirijska istraživanja ukazuju na različite i brojne efekte istraživačkog rada učenika, a da u jednom istraživanju nije moguće izmjeriti sve moguće efekte, opredijelili smo se da obrazovno-vaspitne efekte u našem istraživanju operacionalizujemo kroz opći stepen znanja učenika. Stepenn znanja koje učenik ostvari iz predmeta Moja okolina predstavljao bi direktan pokazatelj obrazovnih efekata. Analiza dostupnih domaćih i stranih izvora ukazuje na manji broj empirijskih, a naročito eksperimentalnih istraživanja u kojima su cjelovitije sagledani efekti istraživačkog rada učenika. Posebno je uočljiv nedostatak takvih istraživanja u razrednoj nastavi i u okviru predmeta Moja okolina. Ipak dostupna su određena istraživanja koja omogućavaju uvide u karakteristike i značaj istraživačke metode u nastavi. Krkljuš (1977) je istraživao uticaj otkrivajućeg vođenja na postignuća u nastavi matematike (algebre). Učenje otkrivanjem u ovom radu je podrazumijevalo učenikovo samostalno upoznavanje sa novim činjenicama kao i samostalno usvajanje novih principa i generalizacija. Rezultati ukazuju da su učenici u eksperimentalnoj grupi, u kojoj

se nastava odvijala po sistemu vođenog otkrića, postigli statistički značajno veći uspjeh u izučavanju algebre u odnosu na kontrolnu grupu. Stojaković (1981) je efekte učenja putem otkrića istraživao na sadržajima fizike i pokazao da su statistički značajno viša postignuća eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu, i to u pogledu rješavanja složenijih, problemskih zadataka. Ristanović (2016) je istraživao, također eksperimentalno, uticaj heurističkog modela učenja u nastavi Poznavanja prirode i Poznavanja društva na obrazovne efekte kao što su kvalitet i trajnost znanja učenika. Heurističko učenje je, u stvari, podrazumijevalo dominantnu primjenu učeničkog istraživačkog rada. Učenici u eksperimentalnoj grupi su prikupljali podatke iz različitih izvora, postavljali hipoteze, izvodili manje oglede, i sl. Rezultati finalnog testiranja, ali i nekoliko mjeseci nakon istraživanja primjenjenog retestiranja, ukazali su na statistički značajno viša postignuća učenika u eksperimentalnoj u odnosu na kontrolnu grupu. Ovo istraživanje je pokazalo da istraživački rad utiče ne samo na kvalitet znanja, već i na trajnost znanja u nastavi Prirode i nastavi Društva. Isti autor je izvršio i eksperimentalnu provjeru efekata projektnog modela nastave Prirode i društva (istorijski sadržaji) na saradničko ponašanje učenika (Ristanović 2016). Rad na projektima odvijao se u manjim grupama učenika. Nalazi ovog istraživanja pokazali su da je grupni rad na projektu pozitivnije djelovao na pozitivnu međuzavisnost učenika u grupi, unutargrupnu komunikaciju i otvorenost za rješavanje problema u odnosu na uobičajene grupne aktivnosti.

U eksperimentalnom istraživanju Kuke (2000a) ispitivano je dejstvo laboratorijsko-eksperimentalne metode u nastavi fizike na znanja učenika. Učenici u eksperimentalnoj grupi (sedmi i osmi razred) su postigli statistički značajno viši nivo znanja, i to u pogledu reprodukcije, razumijevanja, primjene i trajnosti znanja, u odnosu na kontrolnu grupu. U drugom članku ovaj autor prezentuje rezultate istog istraživanja, ali u pogledu djelovanja eksperimentalnog faktora na motivaciju učenika (Kuka 2000b). Nalazi istraživanja ukazuju da je usvajanje sadržaja fizike laboratorijsko-eksperimentalnom metodom takođe statistički značajno više uticalo na nivo motivisanosti za učenje učenika oba spola u odnosu na uobičajeni način rada. Kritička analiza prikazanih tangetnih istraživanja ukazuje da, u odnosu na temu našeg istraživanja, postoji određen broj pitanja i problema koji u njima nisu detaljnije ispitani i protumačeni. Efekte laboratorijsko-eksperimentalne metode, ali u nastavi biologije u drugom razredu gimnazije, ispitivale su Drakulić i Miljanović (2007). One su ustanovile da su učenici eksperimentalne grupe uz primjenu aktivnih metoda učenja, vježbi i ogleada postigli statistički značajno viši nivo znanja i umijeća u odnosu na učenike iz kontrolne grupe koji su iste sadržaje izučavali na tradicionalan način.

Sličnim istraživanjima nikada nisu obuhvaćeni sadržaji nastavnog predmeta Moja okolina.

Naše istraživanje je bilo prilika da sagledamo, iz metodičkog ugla, kako je specifičnost nastavnih sadržaja povezana sa primjenom i efektima istraživačkog rada učenika. Također, eksperimentalni program odnosno naše pisane pripreme na ovim nastavnim sadržajima ostaju primjeri učiteljima kako da i oni ispolje metodičku kreativnost u planiranju i pripremanju nastave. U ranijim istraživanjima nije obuhvaćen uzrast učenika četvrtog razreda. Ovaj uzrast je interesantan iz ugla spoznaja razvojne psihologije o dječijem usvajanju pojmova i razvoju apstraktnog mišljenja. U našem istraživanju predviđeno je da se usvajanje pojmova dešava u procesu učenikovog aktivnog rada na istraživačkim zadacima (rješavanja problemskih situacija), pri čemu se aktiviraju misaone operacije kao što su raščlanivanje, uočavanje sličnosti i razlika, povezivanje, uopćavanje i sl. Konačno, planirano istraživanje uključivalo je specifičan sklop zavisnih varijabli kakav do sada u istraživanjima nije ispitan. Stoga je naše očekivanje bilo da planirano istraživanje pruži vrijedne rezultate koji će u kombinaciji sa nalazima ranijih studija omogućiti značajne pedagoške uvide.

Analiza teorijskih postavki i empirijskih istraživanja istraživačkog rada učenika ukazuje da njegove didaktičko-metodičke vrijednosti imaju značajan pozitivan uticaj u domenu razvijanja i podsticanj viših misaonih procesa, inicijative, stvaralaštva, motivacije i drugih kvaliteta učenika. Međutim, manji je broj radova o vrijednostima i efikasnosti istraživačkog rada učenika u razrednoj nastavi. Metodičko osmišljavanje materijala i metoda za istraživački rad u razrednoj nastavi je osjetljivo i zahtjevno pitanje. U pripremanju, realizaciji i evaluaciji istraživačkog rada učenika u razrednoj nastavi nezaobilazno je uvažavati specifične karakteristike mišljenja učenika tog uzrasta koje je zasnovano na konkretnoj logici, ali i začecima apstraktnih misaonih procesa. Pored toga, kompleksnost i višeslojnost sadržaja vjerovatno su uzrokovali slabiji interes istraživača da ispituju efekte istraživačkog rada u nastavi Moje okoline.

METOD

Cilj sprovedenog istraživanja je utvrđivanje uticaja primjene istraživačkog rada učenika u nastavi Moje okoline na obrazovno-vaspitne efekte. Zadatak istraživanja je ispitati razlike u obrazovnim efektima primjene istraživačke i tradicionalne metode u okviru nastave Moje okolina. Prema zadatku istraživanja je formulisana i istraživačka hipoteza kojom se pretpostavlja da će u nastavi Moje okoline učenici eksperimen-

mentalne grupe, u kojoj se primjenjuje istraživački metod rada, postići više skorove na finalnom testiranju znanja u odnosu na učenike u kontrolnoj grupi koji rade na uobičajen načinu u tradicionalnoj nastavi.

Uzorak

Ukupan uzorak istraživanja je obuhvatio 89 učenika iz četiri odjeljenja četvrtog razreda. Ujednačavanje grupa, kao neophodno u eksperimentu, je izvršeno na osnovu uspjeha učenika u prethodnom razredu. Nakon ujednačavanja određeno je koja dva razreda će činiti eksperimentalnu a koja dva kontrolnu grupu. Eksperimentalnu grupu je činilo 46, a kontrolnu 43 učenika.

Instrumenti i procedura

Nezavisnu varijablu u istraživanju predstavlja eksperimentalni faktor, a to je istraživački rad učenika u nastavi Moje okoline. Zavisna varijabla je rezultat na testu znanja iz predmeta Moja okolina, kao obrazovno-vaspitni efekat. U istraživanju je primijenjen eksperiment. Testiranje je uključivalo inicijalno i finalno mjerenje u cilju utvrđivanja znanja učenika. Pri tome su korištene dvije verzije testa znanja. Obje verzije testa pokazale su zadovoljavajuću pouzdanost ($\alpha_{TT}=.81$ $\alpha_{FT}=.76$). Sirovi rezultati postignuti na testu su prema unaprijed pripremljenom bodovnom kriteriju pretvoreni u ocjene od 1 do 5. Nakon toga je u eksperimentalnu grupu uveden istraživački metod nastave kao eksperimentalni faktor, dok su u kontrolnoj grupi primijenjivana tradicionalna nastava. Nakon dva mjeseca rada različitim metodama ponovljena je provjera znanja iz predmeta Moja okolina uz primjenu finalne verzije testa. Cjelokupno eksperimentalno istraživanje realizovano je u školskoj 2019/20. godini.

Statističke procedure

U istraživanju su, u zavisnosti od prirode ispitivanih konstrukata, analizirani parametri deskriptivne statistike i frekvencije. Poređenje rezultata eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom i finalnom mjerenju je za numeričke varijable izvršeno primjenom t-testa za nezavisne i zavisne uzorke.

REZULTATI

Pri provjeri hipoteze primijenjeno je nekoliko statističkih postupaka. U prvom redu je razmotreno postignuće na inicijalnom i finalnom testu znanja iz Moje okoline, skorovi i mjere deskriptivne statistike za dobijene skorove. Poređenje postignuća između

eksperimentalne i kontrolne skupine je izvršeno pomoću t-testa za nezavisne uzorke, dok je razlika u postignuću u okviru svake skupine posebno izvršena pomoću t-testa za uparene uzorke.

Tabela 1. Mjere deskriptivne statistike za inicijalno i finalno testiranje – (cijeli uzorak; N=89)

| | Inicijalno testiranje | Finalno testiranje |
|-----|-----------------------|--------------------|
| M | 2.95 | 3.35 |
| SD | .98 | .88 |
| S | -.34 | -.78 |
| K | -.24 | .66 |
| Min | 1 | 1 |
| Max | 5 | 5 |

Legenda: IT - Inicijalno testiranje; FT – Finalno testiranje; M - aritmetička sredina; SD - standardna devijacija; S - skjunis; K - kurtozis; Min - minimalni skor; Max - maksimalni skor.

Radi sticanja potpunijeg uvida u dobijene rezultate, prvo su razmotreni podaci dobijeni na cjelokupnom uzorku i to u odnosu na postignute ocjene na inicijalnom i finalnom testiranju. Kako se vidi u tabeli iznad prosječna ocjena učenika na finalnom (FT M=3.35; SD=.88) je viša nego prosječna ocjena na inicijalnom testiranju (IT M=2.95; SD=.98) bez obzira na to da li ispitanici pripadaju kontrolnoj ili eksperimentalnoj skupini. Na osnovu toga se može zaključiti da je, gledano na nivou kompletnog uzorka, ostvaren stanovit napredak učenika. Dobijeni rezultati na oba testiranja (inicijalnom i finalnom) ne odstupaju od normalne raspodjele. Skjunis kao mjera horizontalnog odstupanja (IT S=-.34; FT S=-.78) i kurtozis (IT K=-.24; K=.66) kao mjera vertikalnog odstupanja od normalne raspodjele ne prelaze vrijednosti +/- 1.00 kao granice značajnosti ovih parametara (George & Mallery 2010) i time ukazuju da se radi o normalnoj raspodjeli.

Potom je izvršeno poređenje rezultata na inicijalnom i finalnom testiranju znanja odvojeno za eksperimentalnu i kontrolnu grupu. U analizi je primijenjen t-test za nezavisne uzorke. U obzir su u prvom redu uzimani rezultati dobijeni analizom dobijenih ocjena. Analiza postignuća učenika izražena putem sumacionog skora, odnosno ukupnog broja bodova na testovima, je u tabele dodana samo radi potpunijeg uvida u dobijene nalaze.

Tabela 2. Mjere deskriptivne statistike i t-test za nezavisne uzorke; postignuća eksperimentalne i kontrolne skupine na inicijalnom i finalnom testiranju

| | Skupina | M | SD | SE M | t | df | p | η^2 |
|----|---------|------|-----|------|--------|----|------|----------|
| IT | ES | 2.69 | .98 | .14 | -2.649 | 87 | .027 | .067 |
| | KS | 3.23 | .92 | .14 | | | | |
| FT | ES | 3.78 | .62 | .09 | 5.368 | 87 | .000 | .229 |
| | KS | 2.90 | .89 | .13 | | | | |

Legenda: ES-eksperimentalna skupina; KS-kontrolna skupina; M - aritmetička sredina; SD - standardna devijacija; SE M- standardna greška aritmetičke sredine; Legenda: t – t-test; df –stepen slobode; p - nivo statističke značajnosti; η^2 -indeks snage efekta.

Kako pokazuju rezultati u tabeli 2, učenici kontrolne skupine (KS M=3.23, SD=.92) postižu bolje rezultate na inicijalnom testiranju znanja od učenika eksperimentalne skupine (ES M=2.69, SD=.98). Dobijena vrijednosti t-testa ($t(87)=-.649$) je statistički značajna na nivou $p<.05$. Drugim riječima, učenici kontrolne skupine pokazuju statistički značajno bolje znanje na inicijalnom testiranju od učenika eksperimentalne skupine. Međutim, ukoliko se u interpretaciju uključi i parametar snage efekta ($\eta^2=.067$), ukupna količina obuhvaćene odnosno objašnjene varijance je svega 6%. Rezultati dobijeni na finalnom mjerenju pokazuju drugačiji trend. Naime, na finalnom testiranju učenici eksperimentalne skupine (ES M=3.78, SD=.62) ostvaruju bolje rezultate od učenika kontrolne skupine (KS M=2.90, SD=.89). Vrijednost t-testa za nezavisne uzorke ($t(87)=5.36$) u ovom slučaju je statistički značajna na nivou $p<.01$. U ovom slučaju treba dodati da pokazatelj snage efekta ($\eta^2=.229$) ostvaruje vrijednost koja prema spomenutom kriteriju spada u efekte srednje snage i sugerira da se eksperimentalnom kontrolnom metodom u eksperimentalnoj grupi može objasniti oko 22% varijance razlika u uspješnosti na testu.

Na osnovu podataka dobijenih na ukupnom uzorku ispitanika vidimo da učenici u okviru kontrolne skupine postižu statistički značajno bolje rezultate ali uz, očekivano, malu snagu efekta na inicijalnom testiranju znanja iz predmeta Moja okolina od učenika iz eksperimentalne skupine. Međutim, nakon uvođenja istraživačke metode kao eksperimentalnog faktora situacija se mijenja, tako da na finalnom testiranju znanja iz predmeta Moja okolina učenici eksperimentalne skupine postižu rezultate na nivou značajnosti $p<.01$ i veličini efekta snage koja ukazuje na osrednju povezanost istraživačke metode sa postignućem na finalnom testiranju. Na

osnovu dobijenih rezultata se može zaključiti da oni govore u prilog hipoteze. Uvođenje istraživačke metode kao eksperimentalnog faktora u okviru predmeta Moja okolina dovodi do unapređenja znanja koje su učenici sposobni pokazati.

U daljoj provjeri hipoteze analizirana je razlika u rezultatima koje su učenici postigli na inicijalnom i finalnom testiranju. Direktno su za svakog učenika upoređeni njegovi rezultati inicijalnog i finalnog testiranja. U prvom navratu je to urađeno na nivou cijelog uzorka. Na taj način smo željeli steći opći utisak u odnosu na rezultate finalnog mjerenja. U ovom slučaju je primijenjen t-test za zavisne uzorke. U tabelama koje slijede prikazani su rezultati i za sumacione skorove i za ocjene učenika. Iako je zaključak donosen isključivo na osnovu ocjena, kao standardiziranih i ponderiranih rezultata, radi kompletnijeg uvida u dobijene nalaze donosimo i sumacione skorove.

Tabela 3. Mjere deskriptivne statistike i t-test za zavisne uzorke; postignuće na inicijalnom i finalnom testiranju (cijeli uzorak; N=89)

| | M | SD | SE M | t | Df | p | η^2 |
|----|------|-----|------|--------|----|-----|----------|
| IT | 2.95 | .98 | .10 | -2.817 | 88 | .00 | .083 |
| FT | 3.35 | .88 | .09 | | | | |

Legenda: IT-inicijalno testiranje; FT-finalno testiranje; M - aritmetička sredina; SD - standardna devijacija; SE M- standardna greška aritmetičke sredine; Legenda: t – t-test; df – stepen slobode; p – nivo statističke značajnosti; η^2 – indeks snage efekta.

Rezultati prikazani u tabeli 3 pokazuju da ispitanici, gledano u cjelini, na inicijalnom testiranju znanja iz predmeta Moja okolina (IT M=2.95, SD=.98) postižu niže prosječne ocjene nego na finalnom testiranju (FT M=3.35, SD=.88). Registrovana razlika je statistički značajna na nivou $p < .01$ ($t(88) = -2.817$), međutim indeks snage efekta svojom vrijednosti je čak ispod granice slabog efekta. Ukupno gledano može se reći da dobijeni rezultati pokazuju da učenici u cjelini ispoljavaju viši stepen znanja iz predmeta Moja okolina na finalnom mjerenju ali da se svega 8% registrirane razlike može dovesti u vezu sa faktorima koji su na učenike sistematski djelovali u periodu između inicijalnog i finalnog testiranja.

Radi uvida u djelovanje istraživačke nastave u okviru predmeta Moja okolina kao eksperimentalnog faktora izvršeno je poređenje učeničkih postignuća na inicijalnom i finalnom testiranju, zasebno za eksperimentalnu i kontrolnu grupu. U tu svrhu je ponovo primijenjen t-test za zavisne uzorke.

Tabela 4. Mjere deskriptivne statistike i t-test za zavisne uzorke; postignuća eksperimentalne i kontrolne skupine na inicijalnom i finalnom testiranju (po skupinama)

| | | M | SD | SE M | t | Df | p | η^2 |
|----|----|------|-----|------|-------|----|-----|----------|
| ES | IT | 2.69 | .98 | .14 | -6.88 | 45 | .00 | .350 |
| | FT | 3.78 | .62 | .09 | | | | |
| KS | IT | 3.23 | .92 | .14 | 1.71 | 42 | .09 | .032 |
| | FT | 2.90 | .89 | .13 | | | | |

Legenda: IT - inicijalno testiranje; FT - finalno testiranje; ES - eksperimentalna skupina; KS - kontrolna skupina; M - aritmetička sredina; SD - standardna devijacija; SE M- standardna greška aritmetičke sredine; Legenda: F - varijanca; t – t-test; df –stepen slobode; p - nivo statističke značajnosti; η^2 - indeks snage efekta

Prosječne vrijednosti ocjena (tabela 4) koje su dobili učenici kontrolne skupine na inicijalnom testiranju (IT M=3.23, SD=.92) su nešto više od prosječnih ocjena koje isti učenici postižu na finalnom testiranju (FT M=2.90, SD=.89). Pri provjeri značajnosti razlike uz pomoć t-testa za zavisne uzorke utvrđeno je da registrirana razlika nije statistički značajna niti na jednom nivou statističke značajnosti ($t(88)=1.71$ $p>.05$), kao i da je indeks snage efekta ispod granice ($p<.10$). Jednostavnije govoreći, znanje učenika kontrolne skupine iz predmeta Moja okolina na inicijalnom testiranju se ne razlikuje suštinski od znanja koje je registrovano u okviru finalnog mjerenja.

Nasuprot tome, prosječna ocjena eksperimentalne skupine na inicijalnom testiranju (IT M=2.69, SD=.98) je niža od registrovane prosječne ocjena na finalnom testiranju (M=3.78, SD=.62). Dobijena vrijednost t-testa ($t(88)=-6.88$, $p<.01$, $\eta^2>.30$) je na nivou značajnosti $p<.01$. Indeks snage efekta pokazuje da se radi o jakom efektu i da se 32% varijance registrovane razlike može pripisati istraživačkoj metodi u nastavi predmeta Moja okolina. Može se zaključiti da je uvođenje istraživačke nastave u eksperimentalnu grupu imalo pozitivan efekat na stepen usvojenog znanja. U istom periodu je u okviru kontrolne skupine zabilježena prosječna ocjena koja ukazuje na pad znanja. Pretpostavljamo da su kontrolnoj skupini sam protok vremena, a i školsko gradivo sa kojim se učenici susreću u okviru tradicionalne nastave imali negativanu utjecaj na trajnost usvojenog znanja.

U okviru hipoteze je pretpostavljeno da će učenici eksperimentalne skupine u kojoj se primjenjuje istraživački rad u nastavi Moje okoline postići više skorove na finalnom testiranju znanja u odnosu na učenike u kontrolnoj skupini koji rade na

uobičajene načine u tradicionalnoj nastavi. Imajući u vidu sve analizirane rezultate dobijene u okviru provjere, a posebno direktno poređenje dobijenih rezultata eksperimentalne i kontrolne skupine, može se prihvatiti postavljena hipoteza i zaključiti da uvođenje istraživačke metode u nastavu Moje okoline ima pozitivan efekat na usvojeno znanje i njegovo trajanje. Uvidom u ukupne rezultate, hipoteza se može prihvatiti i zaključiti da primjena istraživačke metode u nastavi Moje okoline ima pozitivan efekat na usvojeno znanje.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

U okviru istraživačke pretpostavke je posmatran direktan utjecaj primjene istraživačke metode na znanje učenika u nastavi predmeta Moja okolina. Kako je već spomenuto, postoje studije koje sugeriraju da primjena istraživačke i drugih srodnih metoda inovativne nastave, pored stjecanja znanja, pozitivno utječe i na razvoj drugih aspekata ličnosti učenika (Cohen i sur. 2007: 344; Matijević i Radovanović 2011: 142). Drugim riječima, prednosti istraživačke metode u odnosu na metode tradicionalne nastave su i u tome što omogućavaju transfer ostvarenih uvida i u druge oblasti rezonovanja. Naime, primjenom istraživačke metode učenici se susreću sa mogućnostima da više puta analiziraju istu pojavu ili događaj i da analizu pristupe iz različitih uglova. Time se omogućava da, pored konkretnog problema sa kojim se susreću u školi, isti pristup primjenjuju i u drugim školskim predmetima, odnosno domenima kognitivnog, emocionalnog i moralnog zaključivanja. Dobijeni rezultati pokazali su da se učenici eksperimentalne i kontrolne skupine na inicijalnom testiranju znanja iz predmeta Moja okolina ne razlikuju značajno. Međutim, na finalnom testiranju učenici eksperimentalne skupine ostvaruju značajno više rezultate od učenika kontrolne grupe. Drugim riječima, uvođenje istraživačke metode kao eksperimentalnog faktora u nastavu predmeta Moja okolina je omogućilo više prosječno znanje nego primjena uobičajenih metoda tradicionalne nastave. Na osnovu toga bi opravdano bilo zaključiti da je uvođenje istraživačke nastave u eksperimentalnoj grupi imalo pozitivan efekat na stepen usvojenog znanja.

Analiza rezultata koja je primjenom t-testa za zavisne uzorke primijenjena odvojeno u eksperimentalnoj i kontrolnoj skupini preciznije je dala i dodatnu potvrdu za izvođenje ovakvog zaključka. Naime, u okviru kontrolne skupine registrirana je niža prosječna ocjena na finalnom nego na inicijalnom testiranju. Ovaj nalaz bi trebao biti indikator da je znanje stečeno u okviru tradicionalne nastave Moje okoline manje

trajno od znanja kakvo se stiče primjenom istraživačke metode u nastavi. U ovom slučaju se najvjerojatnije radi o kvalitativno drugačijem povezivanju sadržaja koji se uče. Istraživačka metoda omogućava da se elementi sa kojima se učenik susreće inkorporiraju u dinamički sistem koji je fleksibilniji, manje podložan negativnom utjecaju novog gradiva sa kojim se učenici susreću. Dobijeni nalazi su kompatibilni sa rezultatima koje su objavili Cerić (2012) i Muminović (2016) a koji također zaključuju da primjena istraživačke metode u nastavi kod učenika osnovne škole omogućava formiranje dinamičkog znanja koje je trajnije i primijenjivije i u drugim oblastima. U ovom slučaju možemo se složiti i sa nalazom De Zana (1999) koji potvrđuju da je istraživački metod sam po sebi učenicima interesantniji, da im omogućava aktivniju ulogu i da se na taj način učenje udaljava od klasične definicije i postavke učenja. Povećava se motiviranost učenika kao i izgledi da se na znanja gleda kao na instrumente primjenjive u svakodnevnom životu.

Uvidom u ukupne rezultate može se zaključiti da primjena istraživačke metode u nastavi Moje okoline ima pozitivan efekat na usvojeno. Konačno, dobijeni rezultati pokazuju potrebu za primjenom istraživačke metode u nastavi ali podrazumijevaju i obučenosť za korištenje punih potencijala ovog metoda. Imajući takve smjernice u vidu, preporučuje se i provjera dobijenih rezultata u daljnim istraživanjima sa učenicima drugih uzrasta i u okviru drugih nastavnih predmeta.

LITERATURA

1. Cerić, Haris (2012), "Utjecaj primjene stripa u nastavi na kvantitet, kvalitet i trajnost znanja", *Zbornik radova odsjeka za pedagogiju*, Filozofski fakultet u Sarajevu, str. 253-258.
2. Cohen, Louis, Lawrence Manion, Keith Morrison (2007), *Metode istraživanja u obrazovanju*, Naklada Slap, Jastrebarsko
3. De Zan, Ivan (1999), *Metodika nastave prirode i društva*, Školska knjiga Zagreb
4. Ćatić, Refik (2003), *Osnovi didaktike*, Pedagoški fakultet, Zenica
5. Drakulić, Vera, Tomka Miljanović (2007), "Efikasnost laboratorijsko-eksperimentalne metode u realizaciji sadržaja biologije u gimnaziji", *Pedagogija*, vol. 62, br. 4, str. 627-632.
6. Đukić, Mara (2003), *Didaktičke inovacije kao izazovi i izbor*, Savez pedagoških društava Srbije, Novi Sad

7. Kuka, Miroslav (2000a), "Komparativno-korelativni odnosi nastavnih metoda i postignuća obrazovnih nivoa učenika u nastavi fizike", *Zbornik radova X kongresa fizičara*, Vrnjačka Banja, str. 1108-1112.
8. Kuka, Miroslav (2000b), "Značaj i uloga eksperimentalnih metoda u nastavi prirodnih nauka", *Zbornik radova IX kongresa saveza pedagoških društava Srbije*, Savez pedagoških društava Srbije, Novi Sad, str. 538-542.
9. Krkljuš, Slavko (1977), *Učenje u nastavi otkrivanjem*, Radnički univerzitet "Radivoj Ćirpanov", Novi Sad
10. Mikanović, Brane (2009a) "Teorijske osnove istraživačkog rada učenika u savremenim didaktičkim teorijama", *Norma*, 14(2), str. 139-152.
11. Mikanović, Brane (2009b), "Pedagoški aspekti istraživačkog rada učenika", *Nastava*, 1-2, str. 65-77.
12. Muminović, Hašim (2016), "Dimenzije konstruktivističke teorije učenja i poučavanja u nastavi", *Zbornik radova odsjeka za pedagogiju*, 1(1), Filozofski fakultet u Sarajevu, str. 200-206.
13. Matijević, Milan, Diana Radovanović (2011), *Nastava usmjerena na učenika*, Školske novine, Zagreb
14. Ristanović, Dušan P. (2016), "Uloga projektnog modela nastave prirode i društva u razvoju saradničkog ponašanja učenika", *Nastava i vaspitanje*, 18(3), str. 629-646.
15. Stojaković, Petar (1981), "Savremene teorije učenja kao moguća osnova teorija instrukcije u nastavi", *Pedagogija* 2, str. 157-173.

EDUCATIONAL EFFECTS OF PUPILS RESEARCH WORK IN TECHING OF MY ENVIRONMENT SUBJECT

Summary:

Research work of pupils is a new educational and upbringing strategy as well as a new opportunity to achieve more effective education and continuous innovation that ensures maximum student engagement and their active approach to the learning process. An analysis of the theoretical settings and empirical research of pupils work within this study shows numerous didactic-methodical values in the field of developing and stimulating higher thought processes, initiative, creativity, motivation and other pupils qualities.

The total sample of the survey consisted of 89 pupils from four fourth-grade class. After equalization, experimental and control groups were constituted. In the experimental group, the research method was introduced as an experimental factor, while in the control group traditional teaching methods were applied.

The entire experimental research was carried out in the 2019/20 school year. Firstly, a review and analysis of theoretical models and empirical research in the field to which the research project belongs were performed. This article contribute to impact determination of the application of student research work in teaching My environment on educational effects.

Key words: learning; learning and research; pupil's research work; teaching and motivation.

Adresa autora

Authors' address

Almina Alagić

Opća Biblioteka Tešanj

almina_tesanj@hotmail.com