



Poslijediplomski sveučilišni studij
Pedagogija i kultura suvremene škole

Obrazac 1
Prijava teme doktorske disertacije

OPĆI PODATCI			
IME I PREZIME	Amanda Glavaš		
Naziv studija	Poslijediplomski sveučilišni studij Pedagogija i kultura suvremene škole		
Matični broj	261		
Odobranje teme za stjecanje doktorata znanosti <i>(staviti križić u polje)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> u okviru doktorskog studija	<input type="checkbox"/> izvan doktorskog studija	<input type="checkbox"/> po osnovi znanstvenih dostignuća
Ime i prezime majke i/ili oca	Snježana Stašćik, Damir Stašćik		
Datum i mjesto rođenja	16.8.1992., Osijek		
Adresa	Šetalište Petra Preradovića 9, Osijek		
Telefon / mobitel	099/345-0364		
e-pošta	aglavas@ffos.hr		
ŽIVOTOPIS			
Obrazovanje <i>(od novijega k starijem datumu)</i>	2018. – do danas, Filozofski fakultet u Osijeku, Poslijediplomski studij Pedagogija i kultura suvremene škole 2011. – 2016. Odjel za matematiku, Osijek 2007. – 2011. I. gimnazija, Osijek 1999. – 2007. OŠ „Tin Ujević“, Osijek		
Radno iskustvo <i>(od novijega k starijem datumu)</i>	2019. – do danas, Filozofski fakultet Osijek, asistentica 2016. – 2019. Strojarska tehnička škola Osijek, nastavnica matematike		



Poslijediplomski sveučilišni studij
Pedagogija i kultura suvremene škole

Obrazac 1
Prijava teme doktorske disertacije

Popis radova	<ol style="list-style-type: none">1. Stašćik, A., Glavaš, A. (2019) Esej iz matematike, <i>Poučak : časopis za metodiku i nastavu matematike</i>, 20, 79; str. 30-432. Glavaš, A., Stašćik, A., Jukić Matić, Lj. (2019) What types of knowledge do mathematics textbooks promote?, Towards new perspectives on mathematics education, Osijek: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti i Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku, str. 229-2413. Marković, D., Glavaš, A. (2018) Nestandardni matematički zadatci i monotone funkcije, <i>Osječki matematički list</i>, 18, 1, str. 15-244. Glavaš, A., Stašćik, A. (2017) Enhancing positive attitude towards mathematics through introducing Escape Room games, Mathematics education as a science and a profession, Osijek: Element, str. 281-294
Popis aktivnih sudjelovanja na kongresima	<ol style="list-style-type: none">1. The sixth international scientific colloquium Mathematics and Children2. The seventh international scientific colloquium Mathematics and Children
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Hrvatski	Utjecaj davanja učinkovite povratne informacije nastavnika učenicima na postignuća u srednjoškolskoj nastavi matematike
Jezik na kojem će se pisati disertacija	Hrvatski jezik
OBRAZLOŽENJE TEME	



Poslijediplomski sveučilišni studij
Pedagogija i kultura suvremene škole

Obrazac 1
Prijava teme doktorske disertacije

Sažetak na hrvatskom jeziku (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima)	<p>U središtu zanimanja učitelja matematike, ali i didaktičara, pronalazak je čimbenika uspješnog poučavanja i učeničkih postignuća. Najviše su aktivni u istraživanju najučinkovitijih nastavnih metoda, što se zaključuje iz brojnih provedenih istraživanja i tema stručnih skupova. No, malo je onih koji stavljaju naglasak na ostale čimbenike, poput povratne informacije koja je visoko smještena na Hattievoj ažuriranoj listi čimbenika iz 2017. g. vezanih uz učenička postignuća. Ovaj će rad istražiti utjecaj davanja učinkovitih povratnih informacija o postignućima učenika iz matematike u srednjim školama. Ispitat će se veličina učinka davanja učinkovite povratne informacije te postojanje razlike u učinkovitosti davanja povratnih informacija postignuća učenika s obzirom na predznanje i odnos učenika prema nastavniku. Rezultati istraživanja o davanju povratne informacije u nastavi srednjoškolske matematike doprinijet će širenju spoznaja o rezultatima vezanim uz povratne informacije jer su uzorak srednjoškolci koji su podzastupljeni u istraživanjima navedene tematike.</p>
Sažetak na engleskom/njemačkom jeziku (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima)	<p>Many math teachers, but also didactics in general, have been trying to determine the contributing factors to both successful teaching and students' achievements. In an attempt to do that, they have been most actively investigating effective teaching methods, which is evident from numerous researches and professional conference topics. However, not many researches have placed emphasis on other factors, one of them being teachers' feedback; a high-ranking factor on Hattie's 2017 updated list of influences related to the student achievement. Therefore, the impact of giving effective feedback on student achievement in high school mathematics will be examined in this paper. In other words, the focus will not only be on the influence of providing effective feedback, but also on the difference that effective feedback has on students' achievements in regard to their prior knowledge and students' attitude towards their teacher. The results of the research will greatly contribute to the dissemination of knowledge on the effectiveness of feedback on student achievement, especially taking into account the specific research sample of high school students who are underrepresented in similar researches on the topic.</p>
Uvod (maksimalno 2000 znakova s praznim mjestima)	
<p>Učitelji teže pronaći ključne čimbenike za uspješno poučavanje koje će dovesti do ostvarivanja uspješnih učeničkih postignuća. Najčešće se u matematici pozornost usmjerava na odabir prikladnih i raznovrsnih metoda i oblika rada, no ne i na vrednovanje.</p> <p>Proces poučavanja i učenja je uspješan kada je <i>vidljiv</i> (Hattie, 2012). Poučavanje je <i>vidljivo</i> učenicima kada znaju što uče, odnosno kada učenici postaju sami svoji učitelji, imaju sposobnosti samoevaluacije, regulacije i učenja. Učenje je <i>vidljivo</i> učiteljima kada se može vidjeti utjecaj njihovog poučavanja na učenje (Hattie, 2012). Shodno tome, Hattie je 2009. izradio listu čimbenika koji (ne)čine učenje i poučavanje <i>vidljivim</i>, a ažurirana lista</p>	



Poslijediplomski sveučilišni studij
Pedagogija i kultura suvremene škole

Obrazac 1
Prijava teme doktorske disertacije

(2017) sadržava 252 čimbenika. Čimbenici imaju visoki utjecaj ako je njihov koeficijent iznad 0.6, a među njih spada i davanje povratne informacije s koeficijentom 0.7. Međutim, koeficijent utjecaja ne treba se uzeti kao referentna točka za donošenje odluka, nego kao početna točka rasprave o tome kako dati povratnu informaciju tako da ima najveći učinak; na koji način, koji tip povratne informacije, u koje vrijeme itd. (Hattie, 2012). Povratna informacija je informacija o aspektima nečije izvedbe ili razumijevanja, a može biti dana od strane učitelja, roditelja, učenika, knjige, samoga sebe itd. (Hattie i Timperley, 2007). U literaturi se pojavljuju i složenije definicije poput one od Winne i Butler (1994), ali svima je zajedničko da se vežu uz proces učenja. Glavni cilj davanja povratne informacije je popunjavanje rupe između onoga "što se zna" i onoga "što se treba naučiti" (Sadler, 1989), tj. smanjenju raskoraka između trenutnog razumijevanja i izvedbe te željenog (zadanog) cilja, tj. ishoda (Hattie, Timperley, 2007). Brojni autori ističu važnost i veliki potencijal povratne informacije za poboljšanje učeničkih matematičkih postignuća (Clarke, 2001; Gipps, McCallum i Hargreaves, 2000) i pospješavanje učenja, pri čemu su istraživanja pokazala da se utjecaj povratne informacije razlikuje ovisno o tipu, načinu i obliku davanja obzirom na razinu znanja učenika (Santos i Pinto, 2009). Pravilnik o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (MZO, 2019, str. 1) vrednovanje definira kao „sustavno prikupljanje podataka u procesu učenja i postignutoj razini ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda, kompetencijama, znanjima, vještinama, sposobnostima, samostalnosti i odgovornosti prema radu, u skladu s unaprijed definiranim i prihvaćenim metodama i elementima“. Vrednovanje obuhvaća tri pristupa: vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog, pri čemu je rezultat vrednovanja za učenje kvalitativan povratna informacija koja služi unapređivanju i planiranju budućega učenja i poučavanja (MZO, 2019).

Pregled dosadašnjih istraživanja (maksimalno 5000 znakova s praznim mjestima)

Povratna informacija nema efekt u „vakumu“, tj. ona ima učinak jedino u kontekstu učenja (Hattie, Timperley, 2007). Sadler (1989), William (1999) te Hattie i Timperley (2007) daju sličnu definiciju učinkovite povratne informacije. Sadler (1989) zahtijeva zadovoljavanje tri kriterija učinkovitosti: povratna informacija govori učeniku što se traži, omogućava im da usporede ono što znaju i ono što se traži te potiče na akciju koja će pomoći učeniku popuniti rupu između onoga što znaju ili rade i onoga što trebaju ostvariti. Hattie i Timperley (2007) sugerira da učinkovita povratna informacija mora odgovoriti na tri pitanja: Gdje idem? (Što su ciljevi?), Kako idem? (Kako ću postići ciljeve?) i Što nakon toga? (Što se treba poduzeti da bi se ostvario daljnji napredak?). Dobra povratna informacija doprinosi jedino kada je usmjerena na ono što se treba napraviti kako bi se postiglo poboljšanje rezultata i kada sadrži informacije o tome kako do toga doći (Bangert-Drowns i sur., 1991; William, 1999), tj. povezana je s kriterijima vrednovanja koji su napravljeni na temelju ishoda i cilja koji se želi postići (Timperley, Parr, 2005). Osim toga, učinkovitu povratnu informaciju određuju i sadržaj, kvaliteta i pravovremenost davanja povratne informacije (Kulik i Kulik, 1988; Gibbs i Simpson, 2004). No, utjecaj povratne informacije ovisi i o tome hoće li ga učenici prihvatiti, promijeniti ili odbiti (Kulhavy, 1977). Učenici su spremniji posvetiti se rješavanju zadatka kada su zadatci izazovni, a ciljevi i ishodi jasno zadani (Locke, Latham, 1984) te su u tim slučajevima učenici spremniji i sami tražiti povratnu informaciju (Locke, Latham, 1990). Jedna od glavnih implikacija za uspješno i učinkovito davanje povratne informacije je učitelj. Učitelji eksperti, s visokim utjecajem, ne vežu se usko uz metode poučavanja, nego na evaluaciju učinka određenih metoda na učenike, a prema tim rezultatima prilagođavaju i svoj rad, tj. metode (Hattie, 2012). Između ostalog, ono što



Poslijediplomski sveučilišni studij
Pedagogija i kultura suvremene škole

Obrazac 1
Prijava teme doktorske disertacije

karakterizira učitelje eksperte je nadgledanje procesa učenja, identificiranje učenika koji nisu ostvarili zadane ishode ili ne napreduju te davanje povratnih informacija i prilagodba poučavanja prema njima. Učitelji eksperti su evaluatori procesa učenja, stvaraju pozitivno razredno ozračje u kojem su i pogreške dobrodošle i korisne za učenje, „više slušaju, a manje pričaju“ te dobro definiraju ishode učenja i kriterije vrednovanja. Hattie i Timperley (2007) donose 4 četiri razine na koje se povratna informacija može odnositi: zadatak (usmjerava na ispravljanje greške ili donosi informaciju o tome koliko je uspješno urađen zadatak), proces izvršavanja zadatka (obradu informacija koje zahtijevaju razumijevanje ili rješavanje zadatka), samoregulaciju (samoevaluaciju, učenje, pouzdanje, procjena) i osobu (usmjerava na povećanje truda). Provedena istraživanja o kvaliteti dane povratne informacije u nastavi matematike (Santos, Pinto, 2009; AARE/NZARE, 2003) većinom se analizira u skladu s kategorizacijom povratne informacije koju su donijeli Tunstall i Gipps (1996). Oni su povratne informacije podijelili u dvije skupine: evaluativne i deskriptivne, od kojih se svaka dijeli još na četiri podskupine. Evaluativne i deskriptivne povratne informacije možemo podijeliti i obzirom na to jesu li pozitivne ili negativne. Evaluativne povratne informacije sadrže malo informacija povezanih sa zadatkom i njegovim razumijevanjem, procesom rješavanja i ciljevima (Hattie, 2012). Deci, Koestner i Ryan (1999) evaluativne povratne informacije prema Tunstall i Gipps čak i ne nazivaju povratnim informacijama nego ih opisuju kao dio aktivnosti, dok ih Barringer i Gholson (1979) izjednačavaju s ocjenjivanjem. U tom kontekstu, najčešće se spominju pohvale, tj. nagrađujuće i odobravajuće povratne informacije koje imaju nizak utjecaj na učenička postignuća (Wilkinson, 1998). Čak štoviše, Kluger i DeNisi (1998) su pokazali kako povratna informacija sa pohvalom ima manji utjecaj od one koja je lišena pohvale. Nadalje, navodi se da pohvala može proizvesti i kontraefekt i izazvati negativan utjecaj na ono kako učenici vide svoje sposobnosti, ovisno je li dana na individualnoj ili grupnoj razini (Meyer, Bachman, Hempelmann, Polger, Spiller, 1979). Hoće li pohvala kao povratna informacija imati neutralan, negativan ili pozitivan utjecaj ovisi o između ostalog i o dobi učenika te kulturološkim značajkama (De Luque, Sommer, 2000). Zbog toga, Hattie (2012) sugerira kategorizaciju povratne informacije obzirom na razinu na kojoj je dana te preporuča da se povratna informacija usmjerena na osobu ne bi trebala koristiti, ali je najučestaliji oblik davanja povratne informacije (Bond, Smith, Baker & Hattie, 2000; AARE/NZARE 2000).

Način davanja povratne informacije također ima različiti učinak na učenje. Hattieva meta-analiza (1999) pokazala je da su najučinkovitiji načini davanja povratne informacije u audio i video obliku te one dane uz pomoć računala. U današnje vrijeme kao pomoć pri učenju, učenici sve više koriste screencastove (snimljene slike zaslona uz popratni govor), a istraživanja su pokazala da su i učinkoviti oblik povratne informacije u nastavi matematike iz perspektive učenika (Robinson, Loch, Croft, 2015). Ipak, najčešći oblik davanja povratne informacije od strane učitelja je u direktnoj interakciji učitelja i učenika i to verbalno, a rjeđe u pisanom obliku, pri čemu su onda većinom zastupljene evaluativne povratne informacije (AARE/NZARE, 2000).

Istraživanja su pokazala kako pravovremenost davanja povratne informacije nije jedinstvena, nego da ovisi o razini povratne informacije koja se daje. Ukoliko se radi o povratnoj informaciji vezanoj uz zadatak, poželjna je vremenska odgoda (Kulik, Kulik, 1988), no ako je riječ o procesu izvršavanja zadatka, poželjna je trenutna intervencija (Bangert - Drowns, Kulik, Kulik & Morgan, 1991). Također, mjeren je utjecaj odgođene povratne informacije obzirom na težinu zadatka i pokazano je da je odgađanje za najteže zadatke najučinkovitije, a da ima negativan utjecaj za lakše zadatke (Clariana, Wagner, Roher Murphy, 2000). Vrsta zadatka i njegova složenost utječu i na složenost (veličinu) povratne informacije koja se daje. Primjerice, u zadacima višestrukog izbora za uspješnost rješavanja zadatka učinkovitije su jednostavnije i kraće povratne informacije, one koje se



Poslijediplomski sveučilišni studij
Pedagogija i kultura suvremene škole

Obrazac 1
Prijava teme doktorske disertacije

odnose samo na točan odgovor (Kulhavy, White, Topp, Chan, Adams, 1985) m dok, Santos i Pinto (2009) tvrde da je za matematičke zadatke otvorenog tipa učinkovitije davanje složenijih povratnih informacija. Povratnu informaciju vezanu uz zadatak poželjnije je davati individualno jer ukoliko je dano na grupnoj ili razrednoj razini, učenici mogu misliti da se na njih ne odnosi i odbaciti je (Nadler, 1979). Povratna informacija o procesu ili samoregulaciji učinkovitija je od one vezane za zadatak (Balzer i sur., 1989), no razina na kojoj će se povratna informacija dati ovisi o predznanju učenika. Za učenike koji imaju slabo predznanje i razumijevanje učinkovitije je dati upute ili dodatno objašnjenje od davanja povratne informacije uopće (Hattie, Timperley, 2007). Prema svemu navedenom, povratna informacija ima veliku ulogu u formativnom vrednovanju te je neizbježan dio praćenja (da bi učitelji mogli dati učinkovitu povratnu informaciju moraju nadgledati proces napretka učenika (Hattie, Timperley, 2007)) i provjeravanja. Brojni autori tvrde da ocjenjivanje ima vrlo mali utjecaj na proces učenja (Black, William, 1998) jer učitelji ne analiziraju ono što je ocjenjeno i jer sadrži vrlo malo informacija povezanih s tri pitanja koje određuju povratnu informaciju prema Hattieu i Timperley (2007). Ekecrantz (2015) je jedan od glavnih kritičara o povezanosti davanja povratne informacije i učinka na proces učenja. Njegova se kritika oslanja na argumente da je nedovoljno istraživanja provedeno s učenicima srednjoškolske dobi, a da ona koja su i provedena su provedena s učenicima s posebnim potrebama, darovitim učenicima, u njihovim uzorcima postoji dominantna pripadnost određene skupine učenika obzirom na godine i kulturološke razlike ili se odnose na visoko motivirane učitelje. Nadalje, navodi da se većina istraživanja bavila psihomotoričkom i afektivnom domenom.

Cilj i hipoteze istraživanja (maksimalno 700 znakova s praznim mjestima)

Cilj istraživanja je ispitati utjecaj davanja učinkovitih povratnih informacije nastavnika učenicima u nastavi matematike u srednjim školama.

H1: Davanje učinkovitih povratnih informacija utječe na postignuća u nastavi matematike.

H2: Postoji statistički značajna razlika u učinku unaprjeđenja postignuća učenika, putem učinkovitih povratnih informacija, obzirom na odnos učenika prema nastavniku.

H3: Postoji statistički značajna razlika u učinku unaprjeđenja postignuća učenika, putem učinkovitih povratnih informacija, obzirom na predznanje učenika.

Korpus i metodologija istraživanja (maksimalno 6500 znakova s praznim mjestima)



Poslijediplomski sveučilišni studij
Pedagogija i kultura suvremene škole

Obrazac 1
Prijava teme doktorske disertacije

Ciljana skupina istraživanja su učenici nematematičkih gimnazija na području Osječko-baranjske županije. Budući da je istraživanje usko vezano uz odabir nastavnika matematike, škole i razredi u kojima će se istraživanje provoditi ovisit će o izboru nastavnika. Izabrat će se 4 nastavnika (po 2 za kontrolnu i eksperimentalnu skupinu) koji su istog spola, približno iste dobi i radnog staža (uz odstupanje od 5 godina). Nastavnici moraju predavati u barem po dva paralelna razreda koji imaju isti program iz matematike (jednak broj tjednih sati). Izbor nastavne teme na kojoj će se provoditi istraživanje ovisit će o razredu, sukladnosti kurikulumu te dogovoru s nastavnicima. U istraživanju će se koristiti eksperimentalna metoda, tj. kvazi – eksperimentalni dvokratni nacrt s netretiranom skupinom. Ove vrste nacrtu „uspoređuju grupe čija je početna izjednačenost upitna te je moguće da se razlikuju ne samo prema izloženosti nezavisne varijable nego i drugim obilježjima“ (Milas, 2009). Prema Borg i Gall (1979) potrebno je odrediti barem 2 varijable prema kojima se treba osigurati ekvivalentnost, a to će biti matematičko predznanje te odnos učenika prema nastavniku matematike. Te varijable izmjerit će se prije istraživanja kako ne bi bile pod utjecajem djelovanja nezavisne varijable (Petz i sur., 2012). Ovakvi nacrti se najčešće provode u ustanovama poput škole gdje je zanemarivanje već ustrojenih skupina nemoguće te je potrebno uspoređivati skupine koje se u najvećoj mjeri podudaraju (Milas, 2009). Pri tome, bit će izrađeni inicijalni i finalni test za učenike te upitnik o odnosu nastavnika i učenika. Prikupljeni podatci obradit će se deskriptivnom i inferencijalnom statistikom (analiza kovarijance) uz pomoć računalnog programa SPSS.

Pri provođenju eksperimentalne metode najvažnije je uspostaviti kontrolu, stoga je realnu situaciju potrebno pojednostaviti što će se ostvariti klasičnim zakonom jedne varijable. Pogreške subjekta će se kontrolirati homogeniziranjem ispitanika prema 2 bitne varijable, analizom kovarijance te zakonom velikih brojeva. Pogreške grupe vezane uz fizičke činitelje će se otkloniti te stabilizirati. Pogreške grupe vezane uz nastavnike kontrolirat će se izbjegavanjem prijetnji jednostruke operacionalizacije, uključivanjem barem 2 nastavnika u eksperimentalnu i u kontrolnu skupinu (Milas, 2009) čija je osobna jednadžba što istovjetnija. U ovom istraživanju pogreške repeticije odnose se na poželjnost tematike istraživanja zbog aktualne obrazovne reforme, no postoji mogućnost varijacije rezultata ovisno o uspješnosti implementacije i održivosti reforme. Pitanje kontrole usko je vezano uz pitanje eksperimentalne valjanosti. Prijetnje unutarnjoj valjanosti koje se pojavljuju pri dvokratnom kvazi - eksperimentalnom nacrtu s netretiranom kontrolnom skupinom, a nastojat će ih se kontrolirati su: izbor ispitanika, interakcije s izborom ispitanika sa sazrijevanjem, povijesti, instrumentacijom i statističkom regresijom, difuzija tretmana, nevaljanost u kontrolnoj skupini. Prijetnje vezane za izbor ispitanika kontrolirat će se ispitivanjem 2 bitna obilježja, zakonom velikih brojeva te analizom kovarijance. Prijetnje obzirom na difuziju tretmana kontrolirat će se na način da svi razredi unutar jedne škole budu ili kontrolni ili eksperimentalni. Prijetnje valjanosti u kontrolnoj skupini u smislu rezignacije zbog uskraćenja poželjnog tretmana te suparništva i natjecanja s eksperimentalnom skupinom izbjeci će se neobznanjivanjem učenicima kojoj skupini pripadaju. Suparništvo među nastavnicima te nastojanje kompenzacijskog izjednačavanja kontrolne skupine s eksperimentalnom ne može se direktno kontrolirati, no obzirom da će se nastava snimati za pretpostaviti je da će se nastavnici suzdržavati od izjednačavanja. Prijetnje obzirom na interakciju izbora ispitanika sa prošlosti su mogući narušeni odnosi na relaciji nastavnik – razred, narušeno razredno ozračje te instrukcije (u vidu dodatnog rada) koje učenici polaze, najčešće prije pisane provjere. Obzirom da se na te prijetnje ne može utjecati, mogu se jedino osnažiti zaključci u smislu dodatnog prikupljanja podataka (snimanje nastave te prikupljanjem informacija o pohađanju instrukcija) i njihove obrade. Očekuje se da neće doći do realizacije prijetnji interakcije izbora ispitanika i sazrijevanja jer se



Poslijediplomski sveučilišni studij
Pedagogija i kultura suvremene škole

Obrazac 1
Prijava teme doktorske disertacije

ne očekuje trajanje eksperimenta (znatno) dulje od mjesec dana (Mužić, 1977). Ispitanici u obje skupine imat će jednake sustavno pripremljene ishode učenja i predviđeni broj sati za obradu. Prijetnja interakcije izbora ispitanika i statističke regresije nastojat će se otkloniti izradom pouzdanog mjernog instrumenta te logičkom analizom. Prijetnja interakcije izbora ispitanika i instrumentacije nastojat će se kontrolirati triangulacijom procjenjivača pri konstruiranju i vrednovanju inicijalnog i finalnog testa kao mjernog instrumenata koji će se izraditi prije provedbe testiranja i bez mijenjanja (izbjegavanje sazrijevanje istraživača). Time će se nastojati izbjeći učinak stropa i poda, a logički će se analizirati ograničenost mjerenja napretka učenika.

Prietnja valjanosti statističkog zaključka je slaba statistička snaga koja se povećava povećanjem broja ispitanika. Vanjska valjanost je izraženija u kvazi – eksperimentalnim nacrta, a „ugrožavaju je različite vrste interakcija tretmana s načinom odabira ispitanika ili uvjetima“ eksperimenta (Milas, 2009). Prijetnje koje proizlaze iz trenutnih vremenski promjena mogu se u dovoljnoj mjeri stabilizirati usklađivanjem provođenja istraživanja eksperimentalne i kontrolne skupine. Od prijetnji konstruktivnoj valjanosti ne očekuje se reaktivnost na eksperiment (učenici neće znati što se ispituje), ni prijetnja pažnje i odnos prema ispitaniku (najizglednije u slučajevima nastavnika koji se vode autoritarnim stilom rada što se ne pretpostavlja ovim istraživanjem), ni prijetnja straha od vrednovanja (ne remeti se uobičajeni raspored vrednovanja naučenog, nakon nastavne teme).

Nezavisna i zavisna varijabla u eksperimentu predstavljaju operacionalizaciju određenih konstrukata da bi ih bilo moguće iskustveno zamijetiti, a pojavu mjeriti. U ovom istraživanju nezavisnu varijablu predstavlja davanje učinkovitih povratnih informacija nastavnika učenicima, a zavisna varijabla je postignuće učenika u nastavi matematike. Operacionalizacija nezavisne varijable provela se temeljem teorijske analize što sačinjava učinkovitu povratnu informaciju. Pokazatelji učinkovitosti povratne informacije su način, pravovremenost, razina i oblik. Ipak, iz praktičnih razloga, ono što će se smatrati učinkovitom povratnom informacijom bit će ona koja sadrži barem dvije odrednice od prethodno navedenih. Operacionalizacije koje se bave pitanjem kvalitete i učinkovitosti su nešto složenije i neodređenije jer postoji velik broj mogućnosti njihove operacionalizacije, no prema Atteslander (1995) potrebno je voditi se dvama načelima: pokazatelji moraju biti dihotomni te relevantni u odnosu na izvorni pojam. Pokazatelji zavisne varijable bit će rezultati postignuti na pouzdano izrađenom finalnom testu kojima se mjeri postignuta razina ostvarenosti zadanih ishoda za određenu nastavnu temu.

Nezavisnom varijablom u ovom istraživanju upravljat će se eksperimentalnom manipulacijom događaja (Christensen, 1997), tj. davanjem tretmana učinkovitih povratnih informacija eksperimentalnoj te uskraćivanjem kontrolnoj. To ne implicira da će učenici kontrolne skupine biti lišeni dobivanja povratnih informacija, što je u suprotnosti s etičkim načelima, nego da nastavnici koji će predavati tim skupinama neće proći uvježbavanje ponašanja, kako dati učinkovite povratne informacije.

U brojnim situacijama koristit će se metoda promatranja nastave te će se tijekom trajanja kvazi – eksperimenta nastava snimati, za čije potrebe će biti zatražene pisane suglasnosti roditelja učenika te ravnatelja škole. Promatranje će se odvijati prema strukturiranom planu za obogaćivanje rasprave dobivenih rezultata. Tako dobiveni podaci bit će obrađeni uz pomoć programa za kvalitativnu analizu, npr. MAXQDA te deskriptivnom statistikom. Istraživanje je primijenjeno jer će dovesti do novih spoznaja za unaprjeđenje prakse vrednovanja za učenje u nastavi matematike. Istraživanje je i transverzalno jer se istražuje presjek pojave u određenom trenutku te empirijsko jer se podaci prikupljaju iz neposrednog odgojno-obrazovnog rada.

Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja (maksimalno 500 znakova s praznim mjestima)



Poslijediplomski sveučilišni studij
Pedagogija i kultura suvremene škole

Obrazac 1
Prijava teme doktorske disertacije

Rezultati istraživanja o utjecaju povratnih informacija u nastavi srednjoškolske matematike doprinijet će hrvatskom obrazovnom sustavu jer će biti prvo eksperimentalno istraživanje na temu povratnih informacija u kontekstu vrednovanja za učenje. Također, doprinijet će proširenju spoznaja o rezultatima vezanih uz povratne informacije jer se radi s uzorkom srednjoškolaca koji su podzastupljeni u istraživanjima ove tematike na globalnoj razini.

Popis literature (maksimalno 15 referenci)

1. AARE/NZARE (2003), An evaluation of the quality of teacher feedback to students: A study of numeracy in the primary education sector. Auckland.
2. Bangert-Drowns, R. L., Kulik, J. A., Kulik C. C., (1991), effects of frequent classroom testing. *Journal od educational rearsch*, 85 (2), (str. 89-99).
3. Borg,W. R., Gall, M. D. (1979), *Educational Research: an Introduction* (third edition). London : Longman
4. Christensen, L. (1997), *Experimental methodology*. Boston: Alyn and Bacon.
5. Clariana, S., Timplerley, H., Hattie, J. A. (2003), *Assessing formative assessmnet*, Auckland, New Zeland: Hodder Moa Beckett.
6. Cohen, L., Manion, L., Morrison, K. (2007). *Metode istraživanja u obrazovanju*. Zagreb: Naklada Slap.
7. Ekecrantz, S. (2015), Feedback and student learning? – a critical review of research, *Utbildung & Lärande*, 9 (2), (str. 15-34).
8. Hattie, J., Timperley, H. (2007), The power of feedback, *Review of educational rearsch*, 77 (1), (str. 81-112).
9. Hattie, J. (2009), *Visible learning: A synthesis of 800+ meta-analyses on achievment*, Abingdon: Routledge.
10. Hattie, J. (2012), *Visible learning for teachers: maximizing impact on learning*, Abingdon: Routledge.
11. Kluger, A.N., DeNisi, A. (1988), The effects of feedback interventions on performance: A historical review, and preliminary feedback intervention theory, *psychological Bulletin*, 119 (2), (str. 254-284).
12. Kulik, J.A., Kulik, C.C. (1988), Timing of feedback and verbal learning. *Review of educational rearsch*, 58 (1), (str. 79-97).
13. Milas, G. (2009), *Istraživačke metode u psihologiji i drugim društvenim znanostima*, Zagreb: Naklada Slap.
14. MZO (2019), *Pravilnik o načinim, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnim i srednjim školama*. NN, 82/2019.
15. Mužić, V. (1977). *Metodologija pedagoškog istraživanja*. Sarajevo: IGKRO „Svjetlost“.
16. Petz, B., Kolesarić, V. & Ivanec, D. (2012). *Petzova statistika*. Zagreb: Naklada Slap.
17. Sadler, R. (1989), Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18, (str. 119-144).
18. Santos, L., Pinto, J. (2009), Lights and shadows of feedback in mathematics learning, *PME* 33, (str. 1-8).
19. Tunstall, P., Gipps, C. (1996), Teacher feedback to ypung childeren in formative assessment: a typology. *British educational rearsch association*, 22 (4), (str. 389-404).



Poslijediplomski sveučilišni studij
Pedagogija i kultura suvremene škole

Obrazac 1
Prijava teme doktorske disertacije

20. William, D. (1999), Formative assessment in mathematics: Part2: Feedback, equals 5 (3), (str. 8-11).

IZJAVA

Izjavljujem da nisam prijavio/prijavila temu doktorske disertacije (s istovjetnom temom) ni na jednom drugom sveučilištu.

U Osijeku, 25.5.2020.

Potpis

Amanda Glavčević

Napomena¹

izv. prof. dr. sc. Renata Jukić
doc. dr. sc. Ljerka Jukić Matić

- 1
- 2 Molimo Vas da ispunjeni Obrazac 1 pošaljete u elektroničkom i u tiskanom obliku (potpisan)
- 3 referentu za doktorski studij u Uredu za studentska pitanja.

¹ U napomeni navesti budućega mentora.