

Međunarodna znanstvena konferencija / International Scientific Conference
12. Dani osnovnih škola Krug od znanosti do učionice / 12th Days of Primary Schools

A Circle From Science to the Classroom



FILOZOFSKI FAKULTET



ZBORNIK RADOVA
MEĐUNARODNA ZNANSTVENA KONFERENCIJA
12. DANI OSNOVNIH ŠKOLA
KRUG OD ZNANOSTI DO UČIONICE

SPLIT, 2021.

SADRŽAJ

Gillian L. S. Hilton _____	
IMPROVING PEDAGOGY; THE ROLE OF QUALITY ASSURANCE WHEN WORKING ACROSS NATIONAL BOUNDARIES, CHALLENGES AND SUCCESSES _____	3
Jelena Martinović Bogojević _____	
GLAZBENA KREATIVNOST KAO IZAZOV U ZNANOSTI I NEOPHODNOST U PRAKSI _____	11
Maja Ljubetić, Ina Reić Ercegovac, Toni Maglica _____	
SOCIJALNO I EMOCIONALNO UČENJE - PREMA NOVIM KURIKULIMA OBRAZOVANJA UČITELJA _____	25
Melanie Jukić, Ivana Restović _____	
MISKONCEPTI STUDENATA UČITELJSKOG STUDIJA U SPLITU O PUŠENJU _____	41
Ante Grčić, Morana Koludrović, Vanna Kosanović _____	
POTIČU LI ŠKOLSKE EKSKURZIJE CJELOVITI RAZVOJ OSOBNOSTI? KVALITATIVNA ANALIZA SADRŽAJA ŠKOLSKIH EKSKURZIJA _____	55
Nevenka Maras, Katarina Buble _____	
OBRAZOVNA NEUROZNANOST: STAVOVI I MIŠLJENJA BUDUĆIH ODGOJITELJA I UČITELJA _____	67
Rahaela Varga _____	
USPOREDBA UČENIČKE I UČITELJSKE PROCJENE POKAZATELJA SOCIJALNE KOMPETENCIJE U NASTAVI _____	83
Ante Burger, Lucija Prnić, Ivan Ledić _____	
LONGITUDINALNA ANALIZA REZULTATA DOBIVENIH MJERENJEM BAZIČNIH MOTORIČKIH I FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI I MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA KOD UČENIKA I UČENICA OSMIH RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE _____	95
Marija Karačić _____	
MIŠLJENJA RODITELJA O ULOZI RAVNATELJA ŠKOLE U ORGANIZACIJI SLOBODNOG VREMENA UČENIKA _____	105
Gabrijela Matić, Marijana Vrdoljak _____	
KULTURNE NAVIKE SPLITSKIH SREDNJOŠKOLACA _____	123
Mladen Hraste, Ana Mršić Zdilar, Ljubica Barbir _____	
STAVOVI UČENIKA O RAZLIČITIM NAČINIMA PODUČAVANJA MATEMATIKE _____	143
Ana Babić Pezo _____	
DJECA TREĆE KULTURE U HRVATSKOM ODGOJNO-OBRAZOVNOM SUSTAVU _____	149
Martina Mičija Palić, Denis Vasilj _____	
STAVOVI UČENIKA O POHAĐANJU GLAZBENE ŠKOLE U KONTEKSTU ODRŽIVOSTI GLAZBENO-OBRAZOVNOG SUSTAVA _____	169
Anita Zovko, Jelena Vukobratović _____	
SIGURNOST DJECE I MLADIH U ONLINE OKRUŽENJU _____	183
Tihana Škojo, Alma Mance _____	
CJELOŽIVOTNO UČENJE NASTAVNIKA GLAZBENE KULTURE U KONTEKSTU REALIZACIJE NASTAVE NA DALJINU _____	193

Mladen Hraste^a, Ana Mršić Zdilar^a, Ljubica Barbir^b
^a Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Splitu
^b ŠKman-Kocunar, Split

STAVOVI UČENIKA O RAZLIČITIM NAČINIMA PODUČAVANJA MATEMATIKE

Sažetak:

Stavovi su, kao psihološka kategorija, često predmet društvenih istraživanja. Veoma je važno analizirati te uvažavati stavove učenika jer se time povećava motiviranost za bavljenje određenom aktivnošću, a stvaraju se i bitni preduvjeti za planiranje, programiranje i kontrolu nastavnog procesa. Cilj je ovog istraživanja bio utvrditi i objasniti stavove učenika 4. razreda osnovne škole o podučavanju matematike na tradicionalni način te, s druge strane, o podučavanju matematike putem kinezioloških operatora. U skladu s ciljem istraživanja, 43 učenika četvrtih razreda ispunilo je novosastavljeni upitnik koji je osmišljen za navedeno istraživanje. Pouzdanost upitnika utvrđena je metodom test-retesta. Rezultati ukazuju da su učenici veoma zadovoljni obama načinima podučavanja matematike. Tradicionalni način podučavanja matematike, predavački usmjeren, trebao bi biti dopunjen suvremenim strategijama podučavanja.

Cljučne riječi: integrirana nastava, suvremeno podučavanje, tradicionalno podučavanje

Summary: Attitudes, as a psychological category, are often the subject of social research. It is very important to analyse and respect the attitudes of students because it increases their motivation for engaging in a particular activity, and creates important prerequisites for planning, programming and control of the teaching process. The aim of this research is to determine and explain the attitudes of 4th grade elementary school students towards teaching mathematics in the traditional way and, on the other hand, towards teaching mathematics through kinesiology operators. In line with the aim of the research, 43 fourth-grade students completed a questionnaire specifically designed for said research. The reliability of the questionnaire was established by implementing the test-retest method. The findings indicate that students are very satisfied with both ways of teaching mathematics. The traditional way of teaching mathematics, lecture-oriented, should be complemented by modern teaching strategies.

Key words: integrated teaching, modern teaching, traditional teaching

UVOD

Utvrđivanje i objašnjavanje stavova učenika o iskušanoj vrsti nastave veoma je bitan preduvjet za planiranje, programiranje i kontrolu nastavnog procesa. Stavovi su često predmet istraživanja, a prisutni su gotovo u svim aspektima društvenog života. Njihova teorijska i praktična važnost proizlazi iz toga što se mogu relativno lako mjeriti, a analizom dobivenih podataka može se doći do podataka za razumijevanje ponašanja i utvrđivanje poticajnih razloga. Nastavnicima su stavovi učenika prema tjelovježbi zanimljivi, ne samo zbog toga što su bitan motivacijski čimbenik za uspješnost nastavnog procesa, već i zbog povratnih informacija o odabranim sadržajima i metodama rada (Redžić, 1992; Biletić i sur., 2008; Hraste i sur., 2014). Nastavni proces treba organizirati fleksibilno, interdisciplinarno i u vezi sa stvarnim životom (Jesen, 2003). Težnja je nastavnika da se u program učenja uključi cijeli sustav tijela i uma. Takvim se usklađivanjem poboljšavaju motoričke sposobnosti, koordinacija, pamćenje, čitanje, izražavanje, jezične i matematičke vještine, čime se postiže bolja emocionalna ravnoteža te smanjuju stres, napetost i hiperaktivnost (Dennison, 2007). Matematika se veoma često smatra predmetom prema kojemu učenici već imaju određene predrasude i strahove. Učitelj bi trebao nastojati kod djece održavati pozitivan odnos prema matematici te poticati njihovu znatiželju i motiviranost u rješavanju novih matematičkih zadataka (Liebeck, 1984). Matematika treba biti predmet gdje će djeca kroz igru, iskustvo, primjenu i opažanje učiti (Hraste i sur., 2016; Hraste i sur., 2018a; Hraste i sur., 2018a; Hraste i Barbir, 2019). Igra se najčešće javlja u sigurnoj, djetetu poznatoj okolini, što znači da je mogućnost pojave stresa i straha minimalna (Zarevski, 2007). Poznato je da učenici imaju poteškoće sa savladavanjem matematike. Zato im treba ponuditi različite metode učenja te pronaći onu metodu gdje će rezultati biti najučinkovitiji. Dijete će najlakše kroz igru pronaći nešto što će mu kasnije pomoći u učenju (Sharma, 2001). Geometrija je važan dio matematičkog kurikuluma. Učenici nižih razreda osnovne škole geometrijske sadržaje najčešće usvajaju putem prepoznavanja geometrijskih likova i tijela u sedentarnom položaju. Međutim, učenici bi trebali znati prepoznati i koristiti se znanjem koje usvajaju putem geometrijskih sadržaja. Na taj će način usvojeni nastavni sadržaj omogućiti učenicima razvoj spacijalne inteligencije i logičkog zaključivanja, ali i snalaženje u različitim životnim situacijama i primjenu usvojenih znanja. U nekoliko su istraživanja ispitivane razlike u učincima nastave matematike putem kinezioloških operatora u odnosu na tradicionalni način poučavanja matematike. Jedna je studija (DeFrancesco i Casas, 2002) pokazala da su učinci dvotjedne integrirane nastave matematike i tjelesne i zdravstvene kulture jednako učinkoviti kao i tradicionalni oblik podučavanja matematike. Istraživanja (Fahiminezhad i sur., 2012; Hraste i sur., 2018a) su dokazala da nastava matematike putem kinezioloških operatora ima veći učinak u odnosu na tradicionalni način podučavanja matematike. Istraživanjem grupe autora (Hraste i sur., 2018b; Hraste i Barbir, 2019) utvrđeno je da su dugoročni učinci nastave putem kinezioloških operatora jednako djelotvorni kao i podučavanje matematike prema smjernicama kurikuluma, dok su neposredni učinci kombinirane nastave pokazali veću učinkovitost (Hraste i sur., 2016). Prema vanjskom vrednovanju učenika četvrtih razreda u Republici Hrvatskoj, u školskoj godini 2007./08. rezultat matematike na razini države bio je 52,9 %, iako su zadatci bili primjereni i reprezentativni (Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja, NCVVO, 2004). Potonji skromni rezultat upućuje na pitanje: može li nastava matematike biti učinkovitija?

Cilj je ovog istraživanja bio utvrditi i objasniti stavove učenika 4. razreda osnovne škole o podučavanju matematike na tradicionalni način te, s druge strane, o podučavanju matematike putem kinezioloških operatora.

Sukladno definiranom cilju, moguće je definirati dvije osnovne hipoteze:

H1 stavovi ispitanika o podučavanju matematike na tradicionalni način i podučavanju matematike putem kinezioloških operatora značajno će se razlikovati

H0 stavovi ispitanika o podučavanju matematike na tradicionalni način i podučavanju matematike putem kinezioloških operatora neće se značajno razlikovati

Ovo istraživanje dio je jednog internog projekta pod naslovom *Utjecaj kineziološke aktivnosti na učenje matematike* koje je prezentirano kroz nekoliko radova (Hraste i sur., 2016; Hraste i sur., 2018a; Hraste i sur., 2018a; Hraste i Barbir, 2019).

METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika sastoji se od četrdeset i troje ($N = 43$) učenika četvrtih razreda Osnovne škole Spinut u Splitu.

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli sačinjen je od odgovora na pet anketnih pitanja koja su se odnosila na stavove učenika o podučavanju matematike. Stavove su izražavali na Likertovoj skali slaganja, odnosno neslaganja od pet stupnjeva. Učenici su bili u prilici, osim iskustva tradicionalne nastave podučavanja, doživjeti i nastavu putem kinezioloških operatora. Potonje je trajalo 4 nastavna sata po 45 minuta. Sva četiri nastavna sata održana su u jednom tjednu od ponedjeljka do četvrtka u ožujku 2014. godine, a obrađivale su se nastavne teme pravokutnik, kvadrat i njihovi opsezi.

Metode obrade rezultata

Deskriptivnom statistikom došlo se do uvida u elementarne statističke parametre (aritmetička sredina – AS, standardna devijacija – SD, Mod, Median, minimalni rezultat – Min, maksimalni rezultat – Max, Skewness, Kurtosis). Pouzdanost anketnog upitnika utvrđena je metodom test-retesta. Wilcoxonovim testom utvrđena je razina značajnosti kvantitativnih razlika između stavova o podučavanju matematike na tradicionalni način i podučavanju matematike putem kinezioloških operatora. Numeričke vrijednosti dobivene ovom metodom analizirane su kroz ukupnu srednju vrijednost ranga (Z) i razinu statističke značajnosti (p). Za obradu rezultata korišten je program „Statistica for Windows“ 11.0. na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Splitu.

REZULTATI I RASPRAVA

U Tablici 1. prikazani su centralni i disperzivni parametri zadovoljstva učenika nastavom matematike. Pregledom rezultata uočava se približno normalna distribucija te ponešto veće zadovoljstvo učenika učenjem matematike putem kinezioloških operatora (AS – 4,58) u odnosu na učenje matematike na tradicionalan način (AS – 4,37). Učenici su veoma zadovoljni naučenim sadržajem matematike putem kinezioloških operatora (AS – 4,44) i suradnjom s drugim učenicima tijekom nastave matematike putem kinezioloških operatora (AS – 4,37). Učenici su izrazili spremnost da i druge nastavne teme iz matematike uče putem kinezioloških operatora (4,56).

Test-retest metodom utvrđena je visoka pouzdanost anketnog upitnika.

Tablica 1. Deskriptivna statistika za grupu ispitanika (N – broj ispitanika, AS – aritmetička sredina, Med – Median, Mod, Min – minimalni rezultat, Max – maksimalni rezultat, SD – standardna devijacija, Skewness, Kurtosis)

VAR	N	AS	Med	Mod	Min	Max	SD	Skewness	Kurtosis
UMTRAD	43	4,37	5	5	1	5	0,90	-1,86	4,11
UMKIO	43	4,58	5	5	3	5	0,63	-1,24	0,53
NMKIO	43	4,44	5	5	3	5	0,63	-0,68	-0,45
SNKIO	43	4,37	4	5	3	5	0,69	-0,65	-0,66
PUMKIO	43	4,56	5	5	1	5	0,91	-2,38	5,78

UMTRAD – zadovoljstvo učenja matematike na tradicionalan način, UMKIO – zadovoljstvo učenja matematike putem kinezioloških operatora, NMKIO – zadovoljstvo naučenim sadržajem matematike putem kinezioloških operatora, SNKIO – zadovoljstvo suradnjom s drugim učenicima tijekom nastave matematike putem kinezioloških operatora, PUMKIO – stupanj želje za daljnjim učenjem matematike putem kinezioloških operatora

Tablica 2. Wilcoxonov test usklađenih parova (AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija) u pogledu stavova o zadovoljstvu podučavanja matematike, Z – ukupna srednja vrijednost ranga, p – razina značajnosti

	Z	p
UMKIO (AS±SD 4,58±0,63) vs UMTRAD (AS±SD 4,37±0,90)	1,06	0,29°
UMKIO (AS±SD 4,58±0,63) vs NMKIO (AS±SD 4,44±0,63)	1,24	0,21°
NMKIO (AS±SD 4,44±0,63) vs UMTRAD (AS±SD 4,37±0,90)	0,20	0,84°

UMKIO – zadovoljstvo učenja matematike putem kinezioloških operatora, UMTRAD – zadovoljstvo učenja matematike na tradicionalan način, NMKIO – zadovoljstvo naučenim sadržajem matematike putem kinezioloških operatora
nepostojanje statistički značajne razlike na razini $p < 0,05$

U Tablici 2. prikazani su rezultati Wilcoxonova testa u pogledu stavova o zadovoljstvu podučavanju matematike na tradicionalni način i podučavanju matematike putem kinezioloških operatora.

Rezultati istraživanja odbacuju prvu, a potvrđuju nultu hipotezu da se stavovi ispitanika o podučavanja matematike na tradicionalni način i podučavanju matematike putem kinezioloških operatora neće značajno razlikovati. Naime, uvidom u tablicu može se uočiti kako ne postoji statistički značajan stupanj razlika u zadovoljstvu učenika između različitih načina podučavanja matematike. Prema rezultatima Wilcoxonova testa može se zaključiti da su učenici bili podjednako zadovoljni obama programima usvajanja matematičkih znanja iz nastavne teme pravokutnik, kvadrat i njihovi opsezi. Zadovoljstvo učenika nastavom matematike putem kinezioloških operatora može se povezati s prethodnim istraživanjima u kojima se polaznici izjašnjavaju veoma pozitivno prema nastavnim sadržajima iz kineziologije (Redžić, 1992; Biletić i sur., 2008; Hraste i sur., 2014). Veoma se vjerojatno zadovoljstvo učenika nastavom matematike putem kinezioloških operatora može pripisati i učincima takve vrste nastave (DeFrancesco i Casas 2012; Fahiminezhada i sur. 2012; Hraste i sur., 2016; Hraste i sur., 2018a; Hraste i sur., 2018b; Hraste i Barbir, 2019).

ZAKLJUČAK

Rezultati ovog istraživanja potvrđuju približno jednako značajno zadovoljstvo učenika dvama različitim načinima podučavanja matematike. Učenici su, osim tradicionalnim načinom podučavanja matematike, veoma zadovoljni i podučavanjem matematike putem kinezioloških operatora. Istraživanje potvrđuje tezu nekih prethodnih istraživanja koja su obrađivala

podučavanje matematike kroz tjelovježbu da bi postojeći kurikulum trebao biti obogaćen suvremenijim načinima podučavanja. Znatno dio kinezioloških sadržaja iz kolegija tjelesne i zdravstvene kulture moguće je inkorporirati u nastavu matematike, a naročito u nižim razredima osnovne škole. Učitelji kao interdisciplinarni stručnjaci raspolažu širokim rasponom mogućnosti za povezivanje sadržaja različitih predmeta, čime se učenicima može olakšati usvajanje novih znanja te učiniti školske obveze zanimljivijima. Trebalo bi primijeniti interdisciplinarno učenje i učenje kroz igru kao nove metode učenja u kojima bi učenici uspostavili emocionalnu ravnotežu duha i tijela.

Zahvala

Autori zahvaljuju učiteljicama Sanji Bilač, Dijani Dvornik i Ivki Vukman iz OŠ Spinut u Splitu na pomoći i korisnim savjetima prilikom provedbe projekta istraživanja pod radnim naslovom *Utjecaj kineziološke aktivnosti na učenje matematike*.

LITERATURA

1. Biletić, I., Benassi, L., Baić, M., Cvetković, Č., i Lukšić, E. (2008). Stavovi učenica i učenika osnovnih škola Šijana u Puli i Poreču prema nastavi i nastavnim cjelinama tjelesne i zdravstvene kulture. U B. Neljak (ur.), *17. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske*, (str. 82 - 87). Hrvatski kineziološki savez, Zagreb.
<https://www.bib.irb.hr/787473?rad=787473>
2. Defrancesco, C., i B. Casas (2012) The effect of incorporating math skills into physical education classes on math achievement of second grade elementary students. U S. M. Nielsen i T. S. Rocco (ur.), *1st Annual College of Education Research Conference*, (str. 31 - 35). Florida International University, Miami.
<https://digitalcommons.fiu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=sferc>
3. Dennison, P. (2007) *Brain Gym*, Buševac, Ostvarenje.
4. Fahiminezhad, A., Mozafari S., A., A., Sabaghiyanrad, L., i Esmaeili M., R. (2012) The effect of traditional and integration methods of teaching of the amount of learning math and sport performance of first grade of elementary students. *European Journal of Experimental Biology*, 2(5), 1646 -1653. <https://www.imedpub.com/articles/the-effect-of-traditional--integration-methods-of-teaching-on-the-amount-of-learning-math--sport-performance-of-first-grade-of-ele.php?aid=16766>
5. Hraste, M., Marković, M., i Jelaska, I. (2014). Razlike u kineziološko-zdravstvenoj anamnezi i stavovima studenata prema kineziološkim aktivnostima. U V. Findak (ur.), *23. ljetna škola kineziologa RH* (str.203-208). Hrvatski kineziološki savez, Zagreb.
<https://www.bib.irb.hr/713847?rad=713847>
6. Hraste, M., Mišurac, I., i Borović, S. (2016). Influence of combined teaching in the learning of geometry. *Školski vjesnik: časopis za pedagoški teoriju i praksu*, 65 (Tematski broj), 219-232.
https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=236421
7. Hraste, M., De Giorgio, A., Jelaska, P. M., Padulo, J., i Granić, I. (2018a). When mathematics meets physical activity in the school-aged child: The effect of an integrated motor and cognitive approach to learning geometry. *PLoS ONE*, 13(8).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196024>
8. Hraste, M., Rajčić, A., i Andabaka, N. (2018b). Utjecaj kombinirane nastave na trajnost znanja iz geometrije. U: Babić, V.(ur.). *27. ljetna škole kineziologa RH*, (str.128-133).

- Hrvatski kineziološki savez, Zagreb. https://www.bib.irb.hr/1081807.Ljetna_skola_2018.pdf
9. Hraste, M., i Barbir, L. (2019). Effect of Integrated Teaching of Mathematics and Physical Education on Durability of Knowledge of Geometry. *Školski vjesnik: časopis za pedagoški teoriju i praksu*, 68(2), 539-550. <https://hrcak.srce.hr/234970>
 10. Jesen, E. (2003) *Super nastava - nastavne strategije za kvalitetnu školu i uspješno učenje*. Zagreb, Educa.
 11. Liebeck, P. (1984) *Kako djeca uče matematiku*, Zagreb, Educa, Nakladno društvo.
 12. NCVVO (2004) Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja – <http://www.ncvvo.hr/drzavnamatura/web/public/home>.
 13. Redžić, A. (1992.) Mišljenja studenata o nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. *Kineziologija*, 24, (str. 56 - 58).
https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=367391
 14. Sharma, M. C. (2001) *Matematika bez suza*. Donji Vukojevac, Ostvarenje.
 15. Zarevski, P. (2007) *Psihologija pamćenja i učenja*. Jastrebarsko, Naklada Slap.