

Dinamičko crtanje u primarnom obrazovanju¹

JELENA ACMAN² I KAROLINA DOUTLIK³

Sažetak: Dinamičko crtanje ili crtanje formi zahtijeva usklađenost vizualne percepcije i fine motorike ruke. Crtanjem različitih oblika formi učenik razvija osjećaj ravnoteže i usklađenosti u prostoru. Veliku važnost ima sam proces, a ne krajnji rezultat. Crtanjem različitih kombinacija ravnih i zakrivljenih crta, zrcaljenjem zadanih formi i crtanjem promatranih formi iz sjećanja učenici razvijaju sposobnost imaginacije, rješavanja problema te osjećaj za ljepotu i proporcije, što se pokazalo potrebnim u daljnjoj nastavi geometrije. U procesu dinamičkog crtanja kao i u nastavi matematike aktivira se analitičko i divergentno mišljenje. Pedagoška metoda dinamičkog crtanja podrazumijeva pokretnu nastavu s uključivanjem što više osjetila učenika. Crtanje formi predstavlja zaseban predmet u waldorfskim školama, no kvalitete te pedagoške metode iskoristive su i u suvremenoj nastavi državnih škola. Prilikom dinamičkog crtanja mogu se uočiti različite percepcijske poteškoće koje se javljaju kod djece, ali ono predstavlja i pravu pripremu za prirodne znanosti te gradi direktnu poveznicu s projekcijskom geometrijom (Van James, 2006.).

Ključni pojmovi: crtanje formi, matematika, pokret, primarno obrazovanje, waldorfska škola

Značaj pokreta u razvoju djeteta

Još kod nerođenog djeteta pokret se prepoznaje kao sastavni dio života. Ono komunicira s vanjskim svijetom pomoću pokreta i glasova. Od 6. mjeseca života dijete će pokretom istraživati svijet i njime se služiti kao glavnim alatom u neposrednom učenju. Prema Dobrić (2016.) pokret potiče i verbalno i neverbalno pamćenje te na taj način olakšava učenje. Određena vrsta kretanja poput vrtnje oko svoje osi i skakanja s različitih prepreka pospješuju stvaranje većeg broja sinapsi u mozgu. Dijete kojemu je od najranije dobi omogućeno slobodno kretanje i igra u prirodi formirat će cijelu paletu svojih iskustava koja će integrirati u daljnja učenja. Slobodnom igrom na otvorenom dijete stimulira sva svoja osjetila i stječe spoznaje koje će trajno upamtiti.

¹Predavanje održano na 8. kongresu nastavnika matematike RH, 2018. godine u Zagrebu

²Jelena Acman, OŠ Otok, Zagreb

³Karolina Doutlik, OŠ Ivan Benković, Dugo Selo

Poznato je da je funkcionalnost mozga određena brojem sinaptičkih veza među neuronima. Što je veći broj sinapsi u mozgu, to mozak može slati i primati veći broj informacija. Svake dvije godine u mozgu se otklanjaju neuroni i sinapse koje se ne koriste. Bogato stimulirana okolina za učenje povoljno utječe na plastičnost mozga. Neuronima prolaze električni živčani impulsi koji nastaju od viška pozitivne električne energije koja je produkt trenutaka kada mozak radi nešto novo i zanimljivo. Kada je dovoljan broj električnih impulsa prošlo kroz sinaptičke veze i samim time ih učvrstilo, možemo slobodno reći da se nalazimo u samom procesu učenja. Nakon toga mozak reagira i na manje podražaje iz okoline te na temelju njih dohvaća i povezuje informacije. Istraživanja suvremena neuroznanosti govore o neraskidivoj vezi između emocija i procesa učenja. Ukoliko je proces stjecanja novih informacija pojačan emocijama, stvara se veći živčani naboj koji je odgovoran za učvršćivanje sinaptičkih veza. Stoga je u suvremenim metodama poučavanja važno aktivno i iskustveno učenje u bogato pripremljenoj okolini. Takve metode prepoznate su još prije stotinjak godina u pedagoškim modelima Rudolfa Steinera i Marije Montessori (Velčki i Topolovčan, 2017.).

U Hrvatskoj djeluju tri osnovne škole prema modelu waldorfske i Montessori pedagogije. U njima se njeguje holistički pristup prema učeniku i poučavanju. U waldorfskim školama pokret je integriran u svim segmentima nastave. Waldorfska pedagogija njeguje cjeloviti razvoj čovjeka te se učenje odvija na tri razine: učenje glavom, srcem i rukama. Poticanjem učenikove volje, emocija i na kraju kognitivnih funkcija stimulira se cijelo biće djeteta u procesu stjecanja novih spoznaja. Nastavni sadržaj mora biti životan odnosno usko povezan sa stvarnim životom. Prema Acman i Doutlik (2016.) osjetilno spoznavanje, ritam i kretanje djeteta imaju važnu ulogu u spoznavanju svijeta. U prva dva razreda waldorfske škole učenici borave u tzv. pokretnoj učionici gdje su klupe namijenjene sastavljanju poligona, micanju i prilagođavanju svrsi nastave kako bi se pokret što bolje integrirao u nastavni proces. U nižim razredima osnovne škole, kada su djeca najaktivnija u svojim udovima, pokretna je nastava neizostavna. Pokretom se pobuđuje djetetova volja koju prati emotivni dojam koji dijete doživljava kroz sam nastavni proces, što na kraju rezultira aktivacijom kognitivnih funkcija.

Nastava geometrije u nižim razredima osnovne škole

Prema Vlasnović i Cilindirć (2014.) percipiranje objekata iz različitih perspektiva i građenje dvodimenzijskih i trodimenzijskih oblika neizostavan je dio geometrijskog mišljenja. Učeničko rasuđivanje i vještine argumentiranja razvijat će se upravo kroz nastavu geometrije. Geometrija se temelji na opisivanju odnosa i razumijevanju. Učenici bi trebali istraživati i analizirati oblike predmeta iz svoje okoline, trebali bi imati iskustva u građenju i rastavljanju raznih konstrukcija te njihovom prikazivanju crtežima i riječima. Geometrija se može pronaći svuda oko nas. Učenici kroz nastavu geometrije razvijaju sposobnost logičkog i divergentnog mišljenja, kritičko mišlje-

nje, vizualizaciju, perspektivu i deduktivno rasuđivanje. Nastava geometrije treba se povezati sa stvarnim životom te učenici moraju uvidjeti njezinu korisnost u arhitekturi, umjetnosti, inženjerstvu i drugim opće životnim situacijama. U nižim razredima osnovne škole učenici uče o geometrijskim likovima i tijelima, pravcima te o kutovima. Uglavnom znaju izračunati opseg i površinu nekog geometrijskog lika, no nesigurni su kad treba procijeniti površinu ili volumen. Rijetki su zadatci poznavanja osne simetrije, refleksije i rotacije koje su vrlo važne za dizajniranje i inženjerstvo. Učenici bi trebali biti izloženi stjecanju što više vlastitih iskustava u preoblikovanju likova, što će im pomoći u prepoznavanju istog lika bez obzira na položaj i veličinu (Šutalo, 2016.). Prema Acman i Doutlik (2016.) učitelj treba posvetiti dovoljno pozornosti iskustvenom doživljaju forme u prostoru prije nego što se ona crta na papiru. Na taj način učenik će doživjeti trodimenzijsko iskustvo, što će mu pomoći u boljem razumijevanju crtanja forme.

Crtanje formi u waldorfskim školama

Utemeljitelj waldorfske pedagogije, Rudolf Steiner, isticao je važnost bavljenja geometrijom, i to mnogo prije nego što su djeca u stanju koristiti se geometrijskim priborom. Štoviše, on je savjetovao da se učenici s crtanjem formi susretnu već na prvom školskom satu i to u vidu crtanja prave i zakrivljene linije (Carlgren, 1990.). Dakle, crtanje formi u waldorfskim školama je, uz slikanje, jedno od dvaju područja nastavnog predmeta Likovna kultura od 1. do 4. razreda. Učenici u 5. razredu započnu s nastavom geometrije te se zbog toga u 4. razredu završava s crtanjem formi.

Crtanje, tj. risanje formi shvaćeno je kao pedagoško sredstvo pomoću kojeg se razvijaju sposobnosti orijentiranja, fina motorika i osjetilo dodira. Svrha nastave crtanja forme je da učenici kvalitetno dožive kretanje te da se kod njih pobudi smisao za formu, što je pak značajno za pripremu i potporu nastave pisanja i čitanja (*Nastavni plan i program za osnovnu waldorfsku školu*, 1999., str. 57 i 60). Richter, Rölfig i van Santvliet (2010.) naglašavaju da u crtanju formi nije toliko bitan krajnji rezultat koliko cjelokupni proces, tj. spretnost i osjećaj koji nastaje prilikom te aktivnosti. Nadalje, Steiner (1991. prema Schuberth, 2016.) ističe da učitelji ne bi trebali biti zadovoljni ako njihovi učenici znaju nacrtati krug, kvadrat ili trokut, već da ih oni moraju osjetilno spoznati. Prema Acman i Doutlik (2015.) crtanje formi razvija osjećaj za ljepotu i harmoniju. Važno je omogućiti učenicima da dožive formu kroz pokret svojih udova, uključujući što više svojih osjetila. Nakon toga će svatko od njih individualizirati svoja iskustva i kao takva prenijeti ih na papir.

Ciljevi nastave i nastavni sadržaj crtanja formi po razredima

Ciljevi nastave crtanja formi u 1. razredu je učenikovo poimanje crte kao traga kretanja, a ne kao obuhvat, odnosno nacrt jednog predmeta te intuitivno razumijevanje kvalitativne razlike između ravnih i zaobljenih crta; prilikom crtanja ravnih

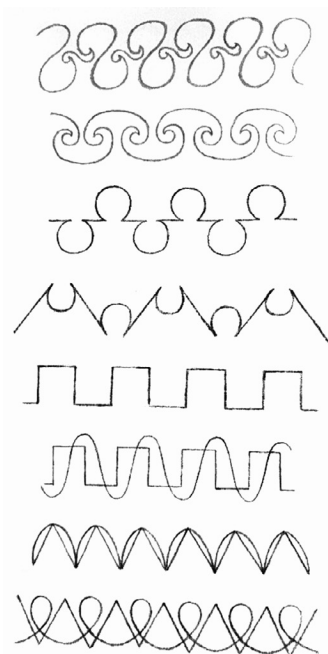
crta učenici doživljavaju koncentraciju, a kod zakrivljenih dinamiku. Nastavni ciljevi crtanja formi u 2. razredu su daljnje razvijanje učenikova mišljenja s naglaskom na procesu promatranja i uočavanja oblika te razvijanje predodžbe od nepotpunog do potpunog oblika. Cilj nastave crtanja formi u 3. razredu je razvijanje osjećaja za stil te samostalno pronalaženje slobodne asimetrične ekvivalentne forme u povezanosti s aksijalnom simetrijom. Nastava crtanja formi u 4. razredu ima za cilj doprinijeti stvaranju i razvijanju prostornih predodžbi, odnosno osvještavanju prostornih odnosa, koje se pak ostvaruje vježbanjem križanja i preplitanja linija, što kod učenika razvija koncentraciju zbog visokog stupnja svjesnosti prilikom crtanja takvih formi (*Nastavni plan i program za osnovnu waldorfsku školu, 1990., str. 60-62*).

Nastavni sadržaji crtanja formi rezimirani su u Tablici 1.

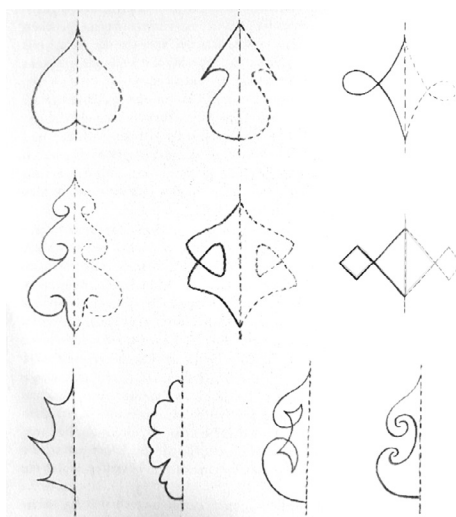
*Tablica 1. Epoha i nastavni sadržaj crtanja formi po razredima
(izvor: Nastavni plan i program za osnovnu waldorfsku školu, 1990, str. 60-62)*

Razred	Epoha	Nastavni sadržaji
1.	1. Prava i zakrivljena crta	Risanje horizontalnih, vertikalnih i dijagonalnih crta te oštih i tupih kutova
	2. Sintezе pravocrtnih i zakrivljenih oblika	Risanje zvjezdanih oblika (oblik zvijezde), trokutne, četverokutne i višekutne forme; risanje s konveksnim i konkavnim crtama, oblika valova, kruga, elipse, spirale, lemniskate
2.	1. Horizontalne i vertikalne simetrije	Risanje horizontalne i vertikalne simetrije (zrcalne forme)
	2. Dijagonalna simetrija i promjena formi	Vježbanje dijagonalne simetrije te mijenjanje formi (simetrično-kutne forme mijenjaju se u okrugle i obrnuto)
3.	1. Od unutarnjeg prema vanjskom i od vanjskog prema unutarnjem	Traženje odgovarajuće vanjske forme za određenu unutrašnju formu i obrnuto
	2. Uravnoteženost (ritam ravnoteže)	Risanje transformacija (jednoj kutnoj unutrašnjoj formi traži se izvanjska odgovarajuća okrugla forma) i diferenciranje oblika unutar jednog kruga
4.	Križanje – ornamentalni i pleterni motivi	Samostalno risanje pletera i mornarskih čvorova te njihovo praktično uplitanje

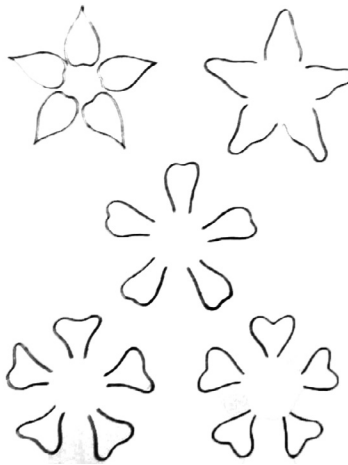
Na Slikama 1., 2., 3. i 4. prikazani su primjeri formi za pojedine razrede.



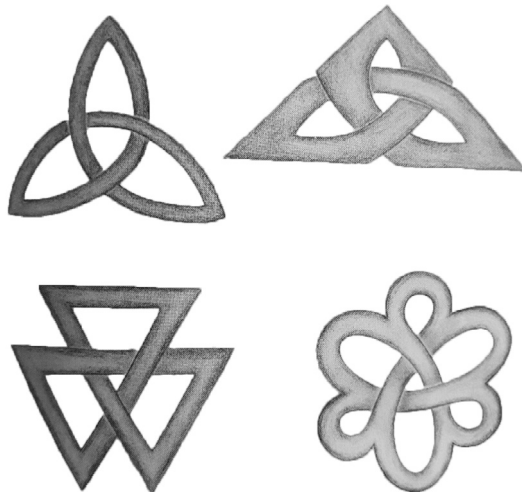
Slika 1. Primjeri formi s ravnim i zakrivljenim crtama za 1. razred
(izvor: Schuberth, 2016., str. 62.)



Slika 2. Primjeri zrcalnih formi za 2. razred
(izvor: Schuberth, 2016., str. 66.)



Slika 3. Primjeri formi za 3. razred
(izvor: Schuberth, 2016., str. 76.)



Slika 4. Primjeri pletera za 4. razred
(izvor: Schuberth, 2016., str. 81.)

Od iznimne je važnosti da učitelj ima jasnu sliku kako pojedine forme djeluju na volju, osjećajni život te sposobnost predočavanja svojih učenika (*Nastavni plan i program za osnovnu waldorfsku školu*, 1999.). Primjerice, Carlgren (1990.) ističe da se prilikom crtanja asimetričnih ekvivalentnih formi kod učenika jasno vidi koje im sposobnosti nedostaju te je upravo zadatak učitelja pridonijeti razvijanju tih sposobnosti.

Njegovanje temperamenata u crtanju formi

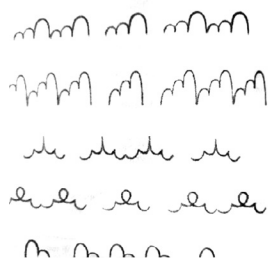
U waldorfskim se školama posebna pažnja posvećuje djetetovom temperamentu, tako da je cjelokupna nastava podređena njegovanju melankoličnog, flegmatičnog, sangviničnog ili koleričnog temperamenta učenika. Richter, Rölfling i van Santvliet (2010.) navode da je sam Rudolf Steiner isticao kako crtanje formi pruža učenicima pomoć i terapijske mogućnosti te je poticao učitelje da traže i osmišljavaju forme koje će pomoći učenicima te na njih djelovati oslobađajuće.

U Tablici 2. prikazano je kakve forme odgovaraju njegovanju određenog temperamenta učenika, a koje navodi Berthold-Andrae (2015.).

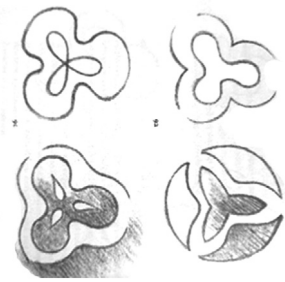
Tablica 2. Njegovanje temperamenata i crtanje formi (prema Berthold-Andrae, 2015)

Temperament	Obilježje	Forme
sangvinik	Puno uzbuđenja u području osjetila, slaba volja	Započinje se s neprekinutim pokretima; forme s ritmičkim redanjem osnovnih elemenata (ravno i zakrivljeno) s velikim razmacima.
melankolik	Malo uzbuđenja u području osjetila, puno unutarnje snage	Započinje se sa strukturiranim, zatvorenim formama. Usporedba između unutarnjeg i vanjskog prostora uzimajući u obzir tamne i svijetle površine.
flegmatik	Malo uzbuđenja u području osjetila, malo volje	Započinje se sa zatvorenim i nestrukturiranim krugom; strukturiranje unutarnjeg prostora; isticanje nove forme kao jedinstvenog uratka.
kolerik	Puno uzbuđenja u području osjetila, jaka volja	Ciljani pokreti iz centra u okolinu (ravnim linijama); diferenciranje okolnih formi (zakrivljenim linijama).

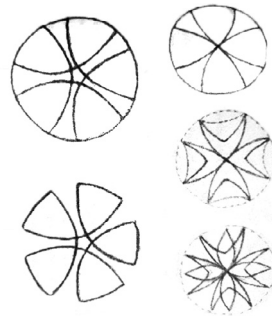
Na Slikama 5., 6., 7. i 8. prikazani su primjeri formi za određeni temperament



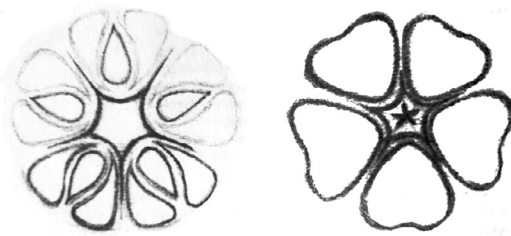
Slika 5. Primjeri formi za sangvinika (izvor: Berthold-Andrae, 2015., str. 115.)



Slika 6. Primjeri formi za melankolika (izvor: Berthold-Andrae, 2015., str. 120.)



Slika 7. Primjeri formi za flegmatika (izvor: Berthold-Andrae, 2015., str. 123.)



Slika 8. Primjeri formi za kolerika (izvor: Berthold-Andrae, 2015., str. 127.)

Usvajanje formi

Schuberth (2016.) napominje da prilikom crtanja formi puko crtanje učitelja na ploči te učenikovo precrtavanje iste ne dolazi u obzir jer na taj način nije moguće doživjeti karakter forme, a niti to da se učenici potpuno povežu s njom. Dakle, potrebno je potpuno utonuti u tu aktivnost jer se pri bilo kakvom crtanju formi koje se odvija mehanički ne ostvaruju njeni pedagoški i terapijski ciljevi. Ruka treba biti dovedena u takvu situaciju da može sama osjetiti formu, tj. mora se moći rukom učiti „vidjeti“. Tome pridonosi crtanje formi sa zatvorenim očima po zraku ili posredovanjem dojmova putem pokreta ili opipa. U waldorfskoj se školi nastavni sadržaji usvajaju kroz što više osjetila pa je tako i u nastavi crtanja formi. Prije nego učenici započnu s crtanjem formi na papiru, istu proživljavaju na razne načine kroz pokrete: nogu, ruku, crtanjem po leđima drugih učenika, prstiju u zraku i prstiju na papiru. Nakon što je dovoljno izvježbana, forma se crta na papir. Takvom se pokretnom geometrijom između ostalog vježbaju osjetilne funkcije i koordinacije (*ibid*, 2016.).

Primjer usvajanja forme predlaže Schuberth (2016.). Prilikom usvajanja crtanja formi učitelj treba što preciznije opisati karakter forme koju će učenici učiti te ju u isto vrijeme pred učenicima pokazivati pokretima ruku. Potom učenici imitiraju pokrete učitelja u zraku, a nakon toga pokretima očiju slijede njegove pokrete. Zatim se ide u pokret; jedan učenik može se kretati kroz formu pred cijelim razredom, učenici

zatim formu crtaju nogama, pokretima glave, vrhom nosa i na kraju pokretima očiju. Nakon toga se ponovno vraćaju na pokrete ruku, odnosno još se jednom rukom u zraku nacrtaju velika forma koja se zatim sve više smanjuje. Forma se potom crta prstom na dlan ruke, a tek onda se pokreti forme rade tik uz ploču. Kad pokret postane lijep i siguran, učenik dobiva kredu te crta formu ostavljajući trag svog pokreta. Tek tada svi učenici otvaraju svoje bilježnice, oblikuju formu prstom po papiru te nakon toga uzimaju pastele i započinju crtanje forme više puta prelazeći po istoj.

Upotreba boje prilikom crtanja formi predstavlja pitanje s neusuglašenim odgovorima. Sam Rudolf Steiner isticao je da se uz osjećaj za formu treba buditi i doživljaj boje (Berthold-Andrae, 2015.). I dok jedna skupina ističe važnost elementa pokreta te stoga smatra da bi forme trebalo crtati isključivo jednom bojom, i to smeđom, drugi, poput Schuberta (2015.) zalažu se za primjenu više boja ističući duševno značenje boja. Isti autor dodaje da je moguće i kroz boju osjetiti dinamički karakter forme. S druge pak strane, navodi da ako boja kroz sve moguće prateće forme više ne omogućuje doživljavanje vođenja linije i pripadajućeg oblikovanog međuprostora, tada ona ometa crtanje forme. Berthold-Andrae (2015.) ističe da je bojom moguće naglasiti karakter linije ili forme te navodi da se crvena i narančasta primjenjuju za dinamične forme, dok se pri onim statičnima više koriste zelena i plava.

Zaključak

Dinamičko crtanje duboko prodire u biće djeteta aktivirajući i harmonizirajući njegovo tijelo i emocije. Crtanje formi u waldorfskim školama zauzima vrlo važno mjesto u školskom kurikulumu. Tijekom nastavnog procesa kod učenika se razvija osjećaj za ljepotu, harmoniju, usklađenost i orijentaciju. Krećući se kroz formu dijete aktivira svoju volju i osjećaje te zahvaća trodimenzionalnost same forme. Prije nego što će početi crtati, učitelj će potaknuti djecu da aktiviraju što više osjetila u samom nastavnom procesu. Učenici će svoja iskustva individualizirati i kao takva ih prenijeti na papir. Sam proces dinamičkog crtanja zauzima važnije mjesto od krajnjeg rezultata. Učitelj mora moći uočiti sposobnosti ili nedostatke svojih učenika tijekom procesa crtanja formi i na osnovi toga poduzeti daljnje postupke razvijanja istih. Učenici kroz nastavu geometrije imaju određenih poteškoća u procjeni površine ili volumena te poznavanju osne simetrije, refleksije i rotacije, što je izuzetno važno i korisno za opće životne situacije. Proces dinamičkog crtanja potiče razvoj upravo tih sposobnosti i može biti odlična uvertira u nastavu geometrije. Integracija pojedinih segmenata ove metode u odgojno obrazovni rad učitelja u državnim školama može otvoriti vrata sasvim novim spoznajama i idejama u nastavi matematike i hrvatskog jezika.

Literatura:

1. Acman, J., Doutlik, K. (2015.). Implementacija pedagoških ideja Rudolfa Steinera u produženom boravku. U S. Opić i M. Matijević (ur.), *Istraživanja paradigmi djetinjstva, odgoja i obrazovanja, IV. simpozij: Nastava i škola za net-generacije: Unutarnja reforma nastave u osnovnoj i srednjoj školi* (str. 370-379) Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
2. Acman, J., Doutlik, K. (2016.). Pokretom kroz nastavu matematike. *Poučak: časopis za metodiku i nastavu matematike*, 17(4), 4-14.
3. Berhold-Andrae, H. (2015.). Das Formenzeichnen unter dem Aspekt der Temperamente. U E.
4. M. Kranich,, M. Jünemann, H. Berthold-Andrae, E. Bühler i E. Schubert, *Formenzeichnen. Die Entwicklung des Formensinns in der Erziehung* (str. 98-128). Stuttgart: Verlag Freies Geistesleben.
5. Dobrić, A. (2016.). Povezanost pokreta i govora u dječjem razvoju. U A. Dulčić (ur.), *Translacijski pristup u dijagnostici i rehabilitaciji slušanja i govora – knjiga sažetaka* (str. 38-39) Zagreb: Poliklinika SUVAG, str. 38-39.
6. Jünemann, M. (2015.). Rudolf Steiners Lehrplanangaben für das Formenzeichnen mit Beispielen aus der Unterrichtspraxis. U E.-M. Kranich,, M. Jünemann, H. Berthold-Andrae, E. Bühler i E. Schubert, *Formenzeichnen. Die Entwicklung des Formensinns in der Erziehung* (str. 46-97). Stuttgart: Verlag Freies Geistesleben.
7. *Nastavni plan i program za osnovnu waldorfsku školu* (1999.) /online/: http://www.waldorfska-skola.com/uploads/2/8/2/3/28237655/kurikulum_waldorfske_kole.pdf (26. 2. 2015.)
8. Richter, T., Rölfling, U. i van Santvliet, M. (2010.). Zeichnen / Grafik. U T. Richter (Ur.), *Pädagogischer Auftrag und Unterrichtsziele – vom Lehrplan der Waldorfschule* (str. 472-488). Stuttgart: Verlag Freies Geistesleben.
9. Schubert, E. (2016.). *Das Formenzeichnen als tätige Geometrie in den Klassen 1 bis 4*. Stuttgart: Verlag Freies Geistesleben.
10. Šutalo, Ž. (2016.). *Ključne ideje u podučavanju matematike* (Diplomski rad). Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.
11. Velički, V., Topolovčan, T. (2017.). Neuroznanost, nastava, učenje i razvoj govora. U M. Matijević (ur.), *Nastava i škola za net-generacije* (str.77–114). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
12. Vlasnović, H., Cindrić, M. (2014.). Razumijevanje geometrijskih pojmova i razvatak geometrijskog mišljenja učenika nižih razreda osnovne škole prema van Hieleovoj teoriji. *Školski vjesnik – Časopis za pedagoška i školska pitanja*, 63 (1-2), 37-51.