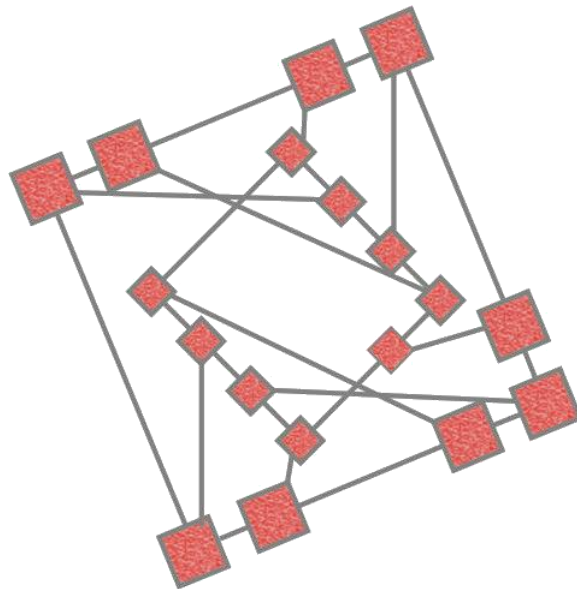


HRVATSKO MATEMATIČKO DRUŠTVO



10. KONGRES NASTAVNIKA MATEMATIKE
REPUBLIKE HRVATSKE

Zagreb, 1. – 2. srpnja 2024.

SEKCIJA PREDŠKOLSKOG ODGOJA

ŠTO SU IZVRŠNE FUNKCIJE I KAKO SU POVEZANE S PONAŠANJEM I UČENJEM KOD DJECE?

Snježana Bilac

snjezana.bilac@gmail.com

Specijalna bolnica za zaštitu djece s neurorazvojnim i motoričkim smetnjama, Zagreb

Prošireni sažetak

Moderno društvo postavlja sve složenije i suptilnije zahtjeve za djecu, koji pretpostavljaju važnost ne samo temeljnih, nego i viših kognitivnih procesa, kao što su izvršne funkcije (*IF*), za sveukupno djetetovo funkcioniranje. To su kontrolne funkcije višeg reda koje se odnose na svrhovito, cilju usmjereno ponašanje u novim i složenim situacijama.

Ovdje ćemo prikazati empirijski model *IF* Gioie i sur. (2003), prema kojem *IF* reguliraju kogniciju, ali i emocionalne reakcije, socijalne odnose i vidljivo ponašanje te učenje. Ovaj integrativni, razvojni i ekološki model zahvaća sveukupno dječje ponašanje uz naglasak na povezanost *IF* sa svakodnevnim funkcioniranjem djeteta, tj. svim važnim životnim ishodima. Temeljne kognitivne, emocionalne i socijalne funkcije, kao i kontrolne *IF*, razvijaju se istovremeno. *IF* mogu utjecati na razvoj ostalih funkcija, kao što ostala područja mogu utjecati na razvoj *IF*.

Struktura *IF* je različita ovisno o dobi djece. U predškolskoj dobi djece, od 2 do 5 godina, razvijeno je i može se ispitivati pet temeljnih izvršnih sastavnica: inhibicija, promjena, emocionalna kontrola, radno pamćenje i planiranje/organiziranje. One tvore tri šira indeksa: inhibicijsku samokontrolu, fleksibilnost i metakogniciju u nastajanju. Iza 5 godina ove se funkcije dalje diferenciraju u osam sastavnica (nove su planiranje, organiziranje, započinjanje i samomotrenje). Na konkretnim ćemo primjerima prikazati razvoj nekih *IF* i povezanost s djetetovim ponašanjem u predškolskoj dobi.

Zadnjih desetljeća raste interes u istraživanjima za proučavanje međuodnosa složenih psiholoških ishoda kod djece u redovnoj populaciji i kliničkim uzorcima. Prikazat ćemo rezultate istraživanja o *IF* i teškoćama u ponašanju kod predškolske djece s perinatalnim oštećenjem mozga te njihovom međuodnosu, koji je dosada bio slabo razjašnjen u ranom djetinjstvu (Bilac, 2017.). Ispitivanje je provedeno na 162 djece u dobi od 3 do 4 godine razvrstane u tri skupine: kontrolna skupina djece tipičnoga razvoja, skupina djece s manjim i s većim stupnjem perinatalnog oštećenja mozga.

Rezultati su pokazali da djeca s perinatalnim oštećenjem mozga imaju više teškoća u oba ispitivana područja u odnosu na djecu tipičnog razvoja, neovisno o stupnju lezije mozga. Potvrđena je važnost pažnje, radnog pamćenja, inhibicije i fleksibilnosti za predikciju teškoća u ponašanju, ovisno o korištenim metodama procjene i kontekstu u kojem su prikupljeni podatci (ispitna situacija i majčine procjene).

Zaključno, potvrđen je značajan doprinos IF za predikciju teškoća u ponašanju kod predškolske djece s perinatalnim oštećenjem mozga. To je u skladu s istraživanjima u ranoj i školskoj dobi, koja su zahvatila ponašanje, učenje i socijalne odnose kao ishode (Loe i sur., 2015.). Preporučuje se novi standard u kliničkom radu s djecom s teškoćama u ponašanju ili učenju bez obzira na anamnezu – uz temeljne kognitivne procese nužno je ispitati IF koje su medijatori za konačne ishode.

Ključne riječi: izvršne funkcije, ponašanje, učenje

Literatura:

1. Bilać, S. (2017). *Izvršne funkcije i teškoće u ponašanju kod predškolske djece s perinatalnim oštećenjem mozga*, Doktorski rad, Filozofski fakultet, Zagreb.
2. Gioia, G. A., Espy, K. A. i Isquith, P. K. (2003). *BRIEF-P, Behavior Rating Inventory of Executive Function – Preschool version, Professional manual*, Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
3. Loe, I. M., Chatav, M. i Alduncin, N. (2015). Complementary assessments of executive function in preterm and full-term preschoolers, *Child Neuropsychology*, 21, 331-53, DOI: 10.1080/09297049.2014.906568.

HEKSAGON I FRAKTALI – PROJEKT MATEMATIKA S PRIRODOM I U PRIRODI

Martina Dodig, Sanja Carević

martina.vranj@gmail.com, sanjacar04@gmail.com

Dječji vrtić Bukovac

Prošireni sažetak

Dijete predškolske dobi po svojoj prirodi istraživanjem otkriva svijet oko sebe, a matematika se nalazi svuda u prirodi. Kroz aktivnosti projekta "Matematika s prirodom i u prirodi" odgojitelji su stvaranjem poticajne okoline omogućili djeci da ostvare svoj istraživački potencijal otkrivanjem geometrijskih oblika i obrazaca u prirodi. U radu će biti prikazano na koji su način djeci približeni matematički pojmovi heksagon i fraktal.

Prvi dio izlaganja bit će istraživanje utjecaja matematičkog pojma heksagon u prirodnom okruženju na različite aspekte razvoja djeteta. Fokusirajući se na tjelesni razvoj, promatranje prirode potiče razvoj koordinacije oka i ruke, fine motorike, te vještine izrade heksagona od prirodnih materijala. Kroz kognitivni razvoj, rasprava o heksagonu potiče djetetovu sposobnost povezivanja pojmova, te prepoznavanja oblika heksagona u prirodi. Emocionalni i socijalni razvoj djeteta podupire se aktivnostima poput boravka na otvorenom, suradnje s drugim skupinama, kvizova, online prezentacija, socijalne interakcije i natjecateljskih igara koje su povezane s heksagonom. Rezultati ovog istraživanja mogli bi pružiti važne uvide u holistički pristup edukaciji djece, te potaknuti daljnje istraživanje o integraciji matematičkih pojmova u prirodno okruženje djece.

U drugom dijelu prikazat će se istraživanje fraktala u prirodi. Fraktali su geometrijski objekti koji pokazuju svojstvo samosličnosti (Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje) i nalaze se svuda oko nas. Otkrivajući gdje se sve u njegovoj okolini nalaze fraktali, dijete uz matematičku kompetenciju razvija i osnovne kompetencije u prirodoslovlju i druge kompetencije koje su prema Nacionalnom kurikulumu za rani i predškolski odgoj i obrazovanje (2015) temelj za cjeloživotno učenje.

Ovim istraživanjem djeca nam pokazuju kako percipiraju i primjenjuju matematičke koncepte poput heksagona i fraktala u prirodnom okruženju. Eksperimentima i aktivnostima u prirodi djeca promatraju i identificiraju heksagone i fraktalne obrasce u biljkama, životinjama, mineralima i drugim prirodnim fenomenima. Cilj je istraživanja pružiti uvid u to kako se matematika može integrirati u svakodnevno iskustvo djece, te kako ta integracija može potaknuti njihovu znatiželju, kreativnost i razumijevanje matematičkih konceptata.

Ključne riječi: dijete, heksagon, fraktal

Literatura:

1. <https://www.enciklopedija.hr/clanak/fraktal>(4. 4. 2024.)
2. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_01_5_95.html (4. 4. 2024.)

DOŽIVLJAJ I RAZUMIJEVANJE KONCEPTA TROKUTA KOD DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

Ivana Golik, mag.praesc.educ.

ivana.golik@ufzg.hr

Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Prošireni sažetak

Primjeren način na koji djeca rane i predškolske dobi upoznaju svijet oko sebe jest dječja igra. Uronjena u igru, djeca prerađuju svakodnevna iskustva pa tako i ona vezana uz matematičke koncepte. Prema Bruneru (1960), djeca usvajaju apstraktne pojmove kroz tri osnovne faze osiguravajući tako njihovo dubinsko razumijevanje. Prva faza je upoznavanje s pojmom preko konkretnih materijala, slijede slikovni prikaz i na kraju onaj apstraktni. Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje (2015) prepoznaje kao dio ciljeva odgoja i obrazovanja matematičku kompetenciju i osnove kompetencije u prirodoslovlju, navodeći kako ih treba poticati usmjeravanjem djeteta k razvoju i primjeni matematičkog mišljenja u rješavanju problema u različitim aktivnostima i svakodnevnim problemskim situacijama. Kako bi se to ostvarilo, NKRPOO kao preduvjet ističe osiguravanje poticajnog matematičkog okruženja te samoinicirane i samoorganizirane aktivnosti djece uz primjerenu potporu, u zoni proksimalnog razvoja, koju djeci treba pružiti odgojitelj. Igra djeci treba osigurati zabavno učenje i tako omogućiti stjecanje mnoštva znanja i vještina tijekom djetinjstva (Einon, 2004). Upravo igra, promatranje i manipulacija trebaju osiguravati djetetov ulazak u svijet matematike dajući mu predznak radosti, zabave i istraživanja (Peteh, 2008). Prema viđenju Wood (1995), temeljna se matematička spoznaja razvija tijekom dječje manipulacije predmetima iz njegove bliske okoline koji za njega imaju značenje, što potvrđuje viđenje Vygotskog (1967) o spoznaji koja u takvoj poticajnoj i za dijete smislenoj okolini ide ispred očekivanog razvoja. Upravo poticaji okoline trebaju biti pokretači učenja.

Uočavanje otežanog dječjeg prepoznavanja trokuta koji se razlikuju od prototipa trokuta potaknulo je istraživanje s petogodišnjacima u zagrebačkim odgojno-obrazovnim ustanovama. Istraživanje počiva na teorijskim postavkama Van Hielea (1986) o razvojnim razinama mišljenja vezanim uz polje geometrije te na teoriji prototipa Eleanor Rosch (1973). Matematički sadržaji u vrtiću često su dio odgojiteljevog planiranog rada u kojemu izostaje poveznica s dječjim iskustvima i svakodnevicom. Često se upoznavanje s geometrijskim likovima provodi korištenjem crtanih materijala, pri čemu izostaje prva Brunerova faza – manipulacija konkretnim materijalima. Za pretpostaviti je kako je to jedan od uzroka problema u prepoznavanju trokuta kod djece predškolske dobi.

Rezultati istraživanja otvaraju prostor za unaprjeđivanje poticajnog matematičkog okruženja u odgojno-obrazovnim ustanovama za djecu rane i predškolske dobi te dublje promišljanje i planiranje aktivnosti vezanih uz geometriju, koje se nude djeci na način koji ne zaobilazi akcijsku fazu istraživanja s konkretnim materijalima.

Ključne riječi: istraživanje, matematičko okruženje, predškolsko dijete, trokut

Literatura:

1. Bruner, G. (1960). *The process of education*, Harvard University Press
2. Peteh, M. (2008). *Matematika i igre za predškolce*, Alinea
3. Van Hiele, P.M. (1986). *Structure and Insight. A Theory of Mathematics Education*, Academic Press
4. Vygotsky, L.S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet psychology* 5:3, str 6-18.
5. Rosch, E. H. (1973). Natural categories. *Cognitive Psychology* 4(3), str 328-350.

GEOMETRIJA U IGRI DJECE RANE I PREDŠKOLSKE DOBI

Zrinka Hrzić i Marina Ovčariček

zrinka00@gmail.com marina.ovcaricek@gmail.com

DV Sunce Zagreb i DV Popovača

Prošireni sažetak

Djeca rane i predškolske dobi promatraju svijet oko sebe uočavajući razne forme. Dok promatraju, djeca nesvjesno uočavaju geometrijske oblike npr. lopte ili bora. Tako kroz igru, na prirodan i spontan način uče razne oblike i tijela, te uočavaju prostornu perspektivu. Stoga možemo govoriti o geometriji u igri ili, bolje rečeno, igri geometrije. U ustanovama ranog i predškolskog odgoja potrebno je igru, pa i igru geometrije, pretvoriti u način učenja i time zadovoljiti sve djetetove potrebe. Osnovni pojmovi u geometriji, kao što su krug, trokut i kvadrat, u igri postaju sunce ili lopta, kocka ili pločica čokolade.

Marija Montessori, talijanska pedagoginja i liječnica, smatra kako djeca u dobi od 3 do 6 godina imaju senzibilnu fazu za izoštravanje osjetila, posebno za učenje jezika i za matematiku. U svojoj teoriji i praksi primijetila je kako djeca s lakoćom upijaju matematičko znanje te mogu pomoću pojmova kao što su trokut ili krug materijalizirati apstrakciju.

Na primjerima dobre prakse prikazat ćemo predmatematičke aktivnosti djece rane i predškolske dobi koja se, igrajući se geometrijom, neposredno pripremaju za vizualno i taktilno usvajanje oblika i pojava u okolini. Kroz igru se jačaju i ostale matematičke kompetencije kao što su matematički način razmišljanja i rješavanje svakodnevnih problemskih situacija. Kroz proces učenja i igranja geometrijom jačamo mišićno pamćenje ruke, uvodimo dijete u aritmetiku (računske operacije, brojke), upoznajemo ga i pripremamo za metrički sustav – metar i centimetar... Na taj način dijete jača volju, pažnju i koncentraciju. Osnovni pojmovi geometrije kroz igru omogućuju djetetu aktivnosti istraživanja, promatranja, proučavanja, donošenja zaključaka; geometrija otvara puno prostora za kreativnost djeci i odgojiteljima (Kurzac-Kwieciak, Wrześniewska 2009).

Geometrija može postati vrlo primamljiv sadržaj igre u kojoj djeca na indirektan način ulaze u svijet matematike, čime kod djeteta rane i predškolske dobi razvijamo preciznost i ustrajnost, znatiželju i snalažljivost. Sve ove kvalitete potrebne su djetetu kao podloga za svaku sljedeću razvojnu fazu sve do akademske i znanstvene razine. Tako slobodno možemo reći kako geometrija u znanstvenom smislu jača i njeguje istraživački duh djeteta već od ranog djetinjstva i vodi k znanstvenoj pismenosti. Suvremena paradigma djeteta podržava ovakav koncept djeteta kao sukonstruktora svoga znanja.

Ključne riječi: dijete, igra, geometrija, koncentracija, predmatematičke aktivnosti

Literatura

1. Čudina Obradović, M. (2002). *Matematika prije škole*. Zagreb: Školska knjiga.
2. Došen Dobud, A. (1995). *Malo dijete, veliki istraživač*. Zagreb: Alinea.
3. Kurzac-Kwieciak M., Wrzeźniewska A. (2009): Dječja matematika, *Djeca u Europi*, Vol. 1 No. 1, str. 22-23.
4. Marenić Z. (2009): *Razvoj matematičkih pojmova*, Dijete vrtić obitelj, br. 60, ljetno, 3-6.
5. Šogud K., Toplek Ž. (2018): Matematika u predškolskom i školskom razdoblju prema Mariji Montessori, *Poučak*. Vol. 19, No. 75, str. 42-56.

PREDMATEMATIČKE VJEŠTINE

/ od jaslica do polaska u školu /

Aleta Jurki, mag. praesc. educ

Ana Borojević, prof. predškolskog odgoja

aleta.jurki5@gmail.com

anaborojevic301@gmail.com

Dječji vrtić Savica, Vladimira Ruždjaka 7, 10 000 Zagreb

Prošireni sažetak

Tijekom dugogodišnje prakse u dječjem vrtiću često nailazimo na pitanje kada počinje priprema djeteta za školu. Naš odgovor je uvijek isti: priprema za školu počela je samim upisom djeteta u jasličku skupinu. Djetetom pripremljenim za školu smatra se ono koje je osim socijalnih vještina te emocionalne zrelosti sposobno samostalno pristupiti rješavanju svakodnevnih situacija usvojenim predčitalačkim i predmatematičkim vještinama. S obzirom na *novo normalno* društvo u kojem danas rastu i sazrijevaju naša djeca, javlja se jedna specifična kritična masa djece koja iz godine u godinu raste. To su djeca s posebnim vještinama/potrebama, djeca koja su izuzetno kognitivno/spoznajno iznad razine svojih vršnjaka te kao takva (nadarena) imaju različit pogled na rješavanje određenih problemskih situacija od ostatka svojih vršnjaka. Da bismo zadovoljili potrebe ove djece, potrebno je raditi na svakodnevnom usavršavanju kako bi njima, kao što je jedna profesorica s Učiteljskog fakulteta rekla, „dali najbolju verziju sebe“ (I. Golik Homolak) jer, htjeli mi to priznati ili ne, uloga vrtića je postaviti zdrave temelje za život i obrazovanje. Prateći izazove suvremenog života i društva, postajemo i ustrajemo kao ustanova, a mi kao pojedinci, biti sudionici i pokretači niza projekata u suradnji s Erasmus+ projektima i eTwinning zajednicom koje nas osnažuju u području rada s nadarenima, posebice nadarenima iz područja logičko-matematičke inteligencije.

„Učenje matematike bez razvijenih predmatematičkih vještina je poput pokušaja hvatanja balona bez uzice: ako balon nije zavezan, on će odletjeti. Kada su predmatematičke vještine prisutne, uz njih čvrsto vežemo matematičke koncepte. Tako matematički koncepti ne mogu odletjeti“ (Sharma, 2001).

Ipak, često se događa da kada odrasla osoba čuje riječ „matematika“, mozak odmah prelazi u pripremnu fazu za računanje. Ono što svaka osoba koja potiče predmatematičke vještine treba znati je da matematika nisu samo brojevi i računanje. Matematika je puno više od toga.

Jedna od matematičkih vještina koje navodi Sharma (2001) je razvrstavanje predmeta, vještina koja je važna za razumijevanje tekstualnih zadataka. Nadalje, tu su još i uspoređivanje predmeta, nizanje predmeta i održavanje zadanog redoslijeda te rad s obrascima. Sve je to važno za usvajanje rednih brojeva i koncepta oblika i prostora. U matematičke vještine još se ubrajaju i slijeđenje višestrukih uputa, orijentiranje u prostoru, vizualno grupiranje predmeta te procjenjivanje.

„Djeca koja aktivno razmišljaju u svakodnevnom životu misle na više stvari u isto vrijeme. Matematičke koncepte djeca stvaraju u svakodnevnom životu, kada su ohrabrena da razmišljaju“. (Marendić, 2009, prema Kamii, 1992)

Rezultat intenzivnog rada na usvajanju predmatematičkih vještina uz uključivanje u europske projekte rezultiralo je odbacivanjem matematičke suhoparnosti. Dječji se vrtić na jedan poseban način „otvorio“ organiziranjem “Večeri matematike” i otvaranjem dvije odgojne skupine rada s nadarenom djecom. Profesionalan rad odgojitelja rezultirao je i potvrdom osnovnoškolskog sustava. Na državnom natjecanju “Klokan” naša su djeca osvajači prvih mjesta. Odgojitelj, u svojoj ulozi profesionalca, prepoznaje važnost odgoja i obrazovanja djece od najranije dobi i priprema dijete za školu i život. Buđenje istraživačkog duha odvija se u predškolskoj ustanovi i ono omogućuje djeci da matematiku nastave gledati kao igru brojeva, oblika i prostora, a ne kao zadatak koji treba što brže riješiti.

Ključne riječi: Erasmus +, eTwinning, logičko-matematička inteligencija, matematika, nadarenost, predmatematičke vještine

Literatura:

1. Gopnik Alison, Kuhl Patricia K., Meltzoff Andrew (2003) Znanstvenik u koljevci, Zagreb: Educa
2. Marendić, Z. (2009) Teorijski okvir razvoja matematičkih pojmova u dječjem vrtiću
3. Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje (2014). Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta
4. Sharma, M.C. (2001) Matematika bez suza: kako pomoći djetetu s teškoćama u učenju matematike, Lekenik: Ostvarenje d.o.o.

MATEMATIKA U DJEČJEM VRTIĆU

Tihana Koren, Petra Potočki

tihana.lukacic@gmail.com, petra_preberina@hotmail.com

Dječji vrtić Ivane Brlić Mažuranić, Zagreb

Prošireni sažetak

Kako bi usvajanje i svladavanje matematičkih vještina bilo uspješno, potrebno je osigurati kvalitetu prostorno-materijalnog i socijalnog konteksta, ali i znati kako se može potaknuti razvoj djetetova mišljenja. U odgojno-obrazovnom radu nastoji se kroz sve teme i aktivnosti uklopiti i matematičke, kako bi djeca kroz igru i zabavu stvorila ideju o tome što matematika jest i čime se bavi, te bila uspješna u rješavanju matematičkih problema.

Neosporno je da matematika okužuje svijet oko nas. Brojevi, matematički sljedovi, veličine, dužine, zbrajanja i dijeljenja samo su dio onog što svakodnevno koristimo, ni ne razmišljajući više kako je to sve matematika. Isto činimo i s djecom. Prve igračke s kojima se djeca već nakon rođenja susretnu nekog su geometrijskog oblika, poput šarenih mekanih lopti ili pak kocaka koje zveckaju. Nakon toga najčešće su im nuđene različite vrste umetaljki s geometrijskim likovima, a potom didaktičke igre s klasifikacijama, primjerice boja. Time nesvjesno roditelji počinju izlagati djecu nekom obliku matematike. Takvi poticaji i njihovo nadograđivanje nastavljaju se i u predškolskoj ustanovi.

Djeca će uz pomoć matematike bolje moći shvatiti prirodnu, ali i društvenu sredinu. Njihova predodžba o svijetu bit će obogaćena te će se kao posljedica toga nametnuti uvođenje u konkretnu stvarnost.

U Nacionalnom kurikulumu za rani i predškolski odgoj i obrazovanje matematička kompetencija i osnovne kompetencije u prirodoslovlju spadaju u osam temeljnih kompetencija za cjeloživotno učenje. Također, navodi se kako se „matematička kompetencija razvija poticanjem djeteta na razvijanje i primjenu matematičkoga mišljenja u rješavanju problema, u različitim aktivnostima i svakidašnjim situacijama.“ (Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje, 2014). Matematičke aktivnosti najčešće se provode svakodnevno kroz različite centre igara pa djeca uglavnom nisu ni svjesna da tako uče i upoznaju matematiku. Pod pojmom predmatematičke vještine, koje će djeca steći u vrtiću, smatra se niz znanja, činjenica i postupaka koje djeca usvajaju prije polaska u školu, a koja će im kasnije biti potrebna za razumijevanje matematike. Tako bi trebali usvojiti osnovne pojmove poput geometrijskih likova, pojmova količine, imenovanja brojeva, pridruživanja količine predmeta i simbola broja, zbrajanja i oduzimanja. Čudina-Obradović (2008) navodi kako su to odnosi u prostoru (unutra – vani, gore – dolje, ispod – iznad), odnosi predmeta (veći – manji, teži – lakši), svojstva predmeta (crven – plav, tvrd – mekan, topao – hladan) i njihovo grupiranje, a kasnije i količinu smatra bitnom predmatematičkom vještinom. Usvajajući navedene pojmove, dijete počinje uspoređivati količine (jednako, veće, manje).

Ovim se radom žele prikazati aktivnosti koje odgojitelji provode u dječjem vrtiću, s ciljem razvijanja predmatematičkih vještina. Prije svega, to su upoznavanje s matematičkim pojmovima, poticanje znatiželje i kreativnosti pri rješavanju matematičkih problema. To su aktivnosti u kojima dijete upoznajemo s pojmom broja koji pridružuju količini koristeći raznovrsne materijale, predmete i slikovne kartice. Nadalje, djeca usvajaju i geometrijske pojmove – likove i tijela, igrajući se i grupirajući ih prema zadanom slijedu. Usvajaju i pojmove dužine i širine istražujući i mjereći vlastito tijelo i važući se. Navedenim i prikazanim aktivnostima djeci je omogućeno usvajanje svih predmatematičkih vještina, što posljedično i oni pokazuju u svojim igrama i prilikom rješavanja zadataka. Nuđenim aktivnostima prilagođenima predškolskoj dobi matematika je prikazana kao zanimljiva i zabavna svakodnevna igra.

Ključne riječi: matematika, vrtić, cjeloživotno učenje

Literatura:

1. Čudina-Obradović, M. (2002): Matematika prije škole: Priručnik za roditelje i odgojitelje, Školska knjiga, Zagreb
2. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_01_5_95.html, (6. 3. 2024.)

PRIKAZ PRAKSE U DJEČJEM VRTIĆU MEDVJEDIĆI RUGVICA KROZ RAZVOJ MATEMATIČKE KOMPETENCIJE

Ivana Kralj, Marija Jukić

ivanasalop@gmail.com, marija.jukic5@gmail.com

Dječji vrtić Medvjedići Rugvica

Prošireni sažetak

Matematička kompetencija u predškolskoj dobi jedna je od ključnih kompetencija koju je važno razvijati. Predškolsko razdoblje važno je za cjeloviti razvoj, što uključuje i razvoj matematičke kompetencije. Kada govorimo o matematici u dječjem vrtiću, to zvuči jako ozbiljno jer se oduvijek smatralo i prenosilo s „koljena na koljeno“ da je matematika teška, da je to neki sadržaj koji djeca te dobi ne bi mogla razumjeti. Na taj su se način od najranije dobi stvarale predrasude o matematici. Naš je cilj djeci kroz igru i poticajna sredstva približiti matematiku, zainteresirati ih za nju, ponuditi zanimljive igre i poticaje koji će im matematiku predstaviti kao igru. „Djeca rane dobi stječu kvalitetna matematička iskustva iz prve ruke u nizu konkretnih situacija i aktivnosti koje su im zanimljive i za njih svrhovite. Naime, svaka aktivnost koja ima utjecaj na razvoj matematičkog mišljenja i učenja djece proizlazi iz upravo njegovih konkretnih iskustava.” (Slunjski, 2012.).

Za djecu predškolske dobi poželjno je da se fokusiraju na proces učenja kroz koji prolaze u igri. Uloga odgojiteljica je osmisliti taj put koji bi trebao biti privlačan djeci da bi ga ona mogla prihvatiti kao igru, istraživanje. To bi bio put prema pronalasku rješenja za problemske zadatke i korištenje matematičkog jezika.

Djeca rane i predškolske dobi, kada prolaze kroz proces učenja, pritom razvijajući matematičku kompetenciju, susreću se s matematičkim sastavnicama. Neke od njih su geometrija, mjerenje i statistika. U našem radu prikazat ćemo na koji smo način djeci približili nepoznate pojmove te povezali matematičku kompetenciju s ostalim razvojnim kompetencijama. U međunarodnom projektu Globe sudjelovali smo u njihovim kampanjama praćenja drveća od pupanja do cvijeta i ploda, zatim žućenja lišća, pratili smo što se s drvećem događa te bilježili podatke. U simboličkoj igri liječnika djeca su jedna drugu mjerila metrom, špagom, bilježila podatke u tablicu, uspoređivala visinu, imenovala pojmove matematičkim jezikom: viši, niži, duži, kraći, veći, manji i sl. Sve su podatke djeca bilježila u tablice i grafove, primjerene njihovoj dobi, poput obilježavanja vrtićkim znakićima ili kolažem u različitim bojama. Djecu smo upoznale s geometrijskim oblicima i geometrijskim tijelima. Najteže im je bilo shvatiti razliku. Geometrijske oblike najviše smo koristili u likovnim aktivnostima koje su bile nepresušan izvor kreativnosti. Djeca su se likovno izražavala prema svjetski poznatim umjetnicima koji su u svojim djelima koristili geometrijske oblike, poput umjetnika Mondriana, Kusame, Britta itd.

Ključne riječi: djeca rane i predškolske dobi, geometrija, matematička kompetencija, mjerenje, tablice

Literatura:

1. Slunjski, E. (2012): Tragovima dječjih stopa, Profil

ZAobljena i Poliedralna Tijela (Kraljica Kocka i kraljica Kugla uspostavljaju primirje)

Pavica Krolo Henč, pavica@gmail.com
Martina Vlahović, martina.vlahovic@gmail.com
DV Vrbik, Zagreb

Prošireni sažetak

Povijesno, pojam geometrije susreće se kod mjerenja zemlje, volumena i svemira. Na zemlji se mjere površine i udaljenosti, kod volumena se mjere tekućine, zrak ili plin, a u svemiru se mjere udaljenosti planeta, zvijezda ili galaksija. Dakle, svijet je pun geometrije koju susrećemo kao pravilna geometrijska tijela, plohe i krivulje svuda oko nas, a osobito su zanimljiva ona u prirodi u obliku kristala. Tijela su zapravo idealizacija koja se koristi u kemiji, fizici i svuda drugdje. Važno je još spomenuti da je već u Platonovo vrijeme geometrija imala presudnu ulogu, pa je tako na ulazu u njegovu akademiju pisalo da ne ulazi onaj koji ne voli geometriju.

Geometrijska tijela omogućavaju predškolskom djetetu da bolje razumije svijet koji ga okružuje i njegove matematičke osobitosti. Postavlja se pitanje: Kako i na koji način dijete može razumjeti geometrijska tijela? Marija Montessori odgovara: *Uz pomoć ruke koja je vodeći psihički organ inteligencije* (Montessori, 1989). Međutim, za rast, razvoj, učenje i razumijevanje okoline dijete koristi sva svoja osjetila i iskustvo. Pedagozima je poznata čuvena nit vodilja *od uhvatiti do shvatiti*, što je analogno sloganu suvremene pedagogije da *dijete uči čineći*. Zatim je tu sposobnost ocjene veličine i oblika predmeta opipom sa svih strana, tzv. *mišićno pamćenje* (Montessori, 2013). Suvremenim pedagoškim rječnikom Nacionalnog kurikulumu za rani i predškolski odgoj i obrazovanje, to se zove *matematička kompetencija i osnovna kompetencija u prirodoslovlju*.

U ovoj sekciji predškolskog odgoja *Zaobljenih i poliedralnih tijela* omogućen je uvid u odgoj i obrazovanje metodom pripovijedanja koristeći se s originalnim Montessori priborom, i to pomoću deset plavih geometrijskih tijela, a to su: *kugla, ovoid, elipsoid i poliedralna tijela: kocka kvadar, prizma, trostrana i četverostrana piramida* te mješovita tijela kao što su *stožac i valjak*.

Pričanjem osobne priče, autora Axela Winklera, *Kraljica Kocka i kraljica Kugla uspostavljaju primirje* (Winkler, 2016), geometrijska tijela dobivaju ljudske karakteristike.

Pripovijedajući uživo i manipulirajući tim predmetima u ovom će priopćenju sudionici doživjeti kako djeca u odgojnoj skupini upoznaju nomenklature geometrijskih tijela, njihovu klasifikaciju, kotrljanje i statiku te diferencijaciju vrhova, kutova, rubova, bridova, baza...

Na kraju se može zaključiti da su geometrijska tijela od velike pomoći jer djetetu omogućavaju logičko razmišljanje i zaključivanje. Poznavanje geometrijskih tijela temelj je za

mnoge situacije u igri, a kasnije i u svakodnevnom životu kroz *transfer znanja*. Tijekom građenja s geometrijskim tijelima djeca najčešće razmišljaju kako svladati gravitaciju i kako spriječiti da se tornjevi, mostovi ili druge konstrukcije ne uruše. Ovo je vrlo važno iskustvo koje posebno fascinira djecu, izaziva znatiželju i čuđenje, pa čak i kada im se građevine uruše.

Ključne riječi: geometrija, geometrijska tijela i njihove karakteristike

Literatura:

1. Montessori, M., (2023.): *Otkriće djeteta*, Salesiana, Zagreb
2. Montessori, M., (1989): *Das kreative Kind*, Herder, Freiburg im Breisgau
3. Winkler, A. (2016): *Koenig Kugel und Koenig Kubus schliessen Frieden*, Nienhuis Montessori, Zelhem
4. **Dokument:** *Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje*, Zagreb, 2014. MZOS

POTICANJE MATEMATIČKE KOMPETENCIJE NA PRIMJERU ILUSTRIRANE PRIČE

Ema Laić i Melanie Markulin

ema.laic@gmail.com, melanie.markulin@gmail.com

Dječji vrtić Jarun, Zagreb

Prošireni sažetak

Matematička kompetencija pripada temeljnim kompetencijama za cjeloživotno učenje te je nužna za rješavanje svakodnevnih problemskih situacija u procesu ranog rasta i razvoja djeteta (Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje, 2015). Prilike za usvajanje i obogaćivanje matematičkih kompetencija u dječjem su vrtiću mnogobrojne, a ostvaruju se putem strukturiranih i slobodnih aktivnosti djece i odgojitelja. Jedno od sredstava kojim se djeci mogu približiti matematički sadržaji su priče i slikovnice zbog svog poučnog i zabavnog karaktera.

Čitanjem priča i slikovnica istovremeno se utječe na govorno-jezični, socio-emocionalni i spoznajni razvoj djeteta u koji ulaze i sadržaji osnovnih matematičkih pojmova. Usvajanje osnovnih matematičkih pojmova utječe na razvoj svih psihičkih funkcija, a najviše na proces mišljenja. Mišljenjem otkrivamo, procjenjujemo, prosuđujemo, analiziramo, predviđamo, spoznajemo te stvaramo unutarnje uvjete za rješavanje problema (Peteh, 2008). Znanstvena istraživanja potvrđuju kako djeca koja u ranoj i predškolskoj dobi koriste slikovnice i priče s matematičkim sadržajima pokazuju bolje rezultate u klasificiranju, poznavanju brojeva i oblika te imaju pozitivniji stav prema matematičkim sadržajima od djece koja takve slikovnice i priče ne koriste (Van den Heuvel-Panhuizen i Elia, 2012).

Vodeći se spomenutim spoznajama i s ciljem razvijanja matematičkih kompetencija djece u skupini, odgojiteljice su osmislile i ilustrale priču „Potraga za božićnim kuglicama“ koja na kreativan način potiče djecu na usvajanje pojedinih matematičkih pojmova. Ilustrirana priča u fokusu ima učenje o prostornim odnosima, količinskim odnosima i brojenju. Priča je korištena kao polazište za zajedničke aktivnosti djece i odgojitelja. Nakon pročitane priče s djecom su se provodile aktivnosti inspirirane matematičkim sadržajima priče. Skrivanjem i traženjem pojedinih predmeta djeca postupno uče razumijevati i imenovati odnose u prostoru te što se nalazi na, u, ispod, unutar nečega itd. Čudina-Obradović (2008) navodi kako će djeca postojanje odnosa između predmeta, a kasnije brojeva i količina, najbolje i najbrže učiti kretanjem u prostoru i rukovanjem predmetima. Brojenjem pronađenih predmeta djeca su imala priliku spoznavati da se brojeva riječ odnosi na količinu predmeta. Važno je omogućiti djetetu aktivnosti koje će potaknuti shvaćanje brojenja kao međusobnog pridruživanja količine i brojeva riječi, što je zapravo najvažniji početak razumijevanja matematičkih odnosa (Čudina-Obradović, 2008).

Slikovnice i priče s matematičkim sadržajem koji je djeci predstavljen na razumljiv i zabavan način može biti odlično sredstvo u razvoju početnih matematičkih kompetencija djece, kao i razvoja pozitivnog stava prema matematici. Učestale matematičke aktivnosti stimuliraju i njeguju dječji istraživački duh te „ruše“ barijeru prema naizgled apstraktnim matematičkim terminima.

Ključne riječi: djeca rane i predškolske dobi, ilustrirana priča, matematička kompetencija

Literatura:

1. Čudina-Obradović, M. (2008): Matematika prije škole, Školska knjiga, Zagreb
2. Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje (2015). Narodne novine 05/15
3. Peteh, M. (2008).: Matematika i igra za predškolce, Alinea, Zagreb
4. Van den Heuvel-Panhuizen, M. i Elia, I. (2012). Developing a framework for the evaluation of picturebooks that support kindergartners' learning of mathematics. *Research in Mathematics Education* 14(1), str. 17-47

AI U VRTIĆU

Ivan Lipanović, Suzana Mamić

lipanovic.ivan@gmail.com, smamic97@gmail.com

OŠ Špansko Oranice, Udruga „Neki novi klinici“; DV Sunčana, Udruga „Neki novi klinici“

Prošireni sažetak

Današnja se djeca nazivaju generacijom *Alfa*. To je prva generacija u potpunosti rođena u 21. stoljeću, a trenutno čini 2 milijarde svjetskog stanovništva. Tehnologija je sastavni dio njezina života – živi u povezanom, umreženom svijetu u kojem AI nije daleka budućnost već dio sadašnjosti. Rani odgoj i obrazovanje prva su stepenica u obrazovnoj vertikali i kao takvi ima iznimnu važnost za njihov cjeloviti razvoj i pripremu za buduće izazove i uspjehe u društvu koje se brzo mijenja.

Udruga "Neki novi klinici" od 2020. godine u suradnji s dječjim vrtićima provodi projekt "Šareno programiranje - STEAM za najmlađe". Cilj projekta je odgoj i obrazovanje za STEAM i usvajanje vještina 21. stoljeća kod djece rane i predškolske dobi. Pomoću edukacijskih robota potiče se razvoj računalnog razmišljanja, kreativnog izražavanja, kritičkog promišljanja i timskog rada.

Tijekom pedagoške godine 2023./2024. u projekt se uključuje korištenje humanoidnog AI edukacijskog robota Alpha Mini. Alpha Mini je robot djevojčica koja ima 8 godina, može govoriti, pokretati ruke i noge, plesati te gestama i slikovnim prikazom izražavati emocije. U neposrednom radu s djecom, poticaj u obliku humanoidnog robota kod djece je probudio intrinzičnu motivaciju za sudjelovanje u aktivnostima. Djeca su imala priliku sudjelovati u vođenim i spontanim aktivnostima u kojima se poticao razvoj svih osam kompetencija koje su prema Nacionalnom kurikulumu za rani i predškolski odgoj i obrazovanje (2014) nužne za cjeloživotno učenje. U vođenim aktivnostima djeca su vizualno pamtila, usvajala prostorne odnose na sebi i u prostoru, pamtila niz od 6 čestica te slijedila višestruke upute. U spontanim aktivnostima djeca su se susretala s problemima koje su rješavala logičkim rasuđivanjem i metodom pokušaja i pogreške, odnosno djelovanjem.

Kako bi se djeci još više približio robot i potaknula njihova mašta, koristeći AI ilustracije izrađena je slikovnica „Priča o Mini“. Slikovnica je potaknula djecu na brojne kreativne aktivnosti, dodatno proširujući njihov interes za tehnologiju i razvoj ključnih kompetencija.

Educiranje djece o AI tehnologiji od najranijih dana, na način prilagođen njihovu uzrastu, ključno je za razvoj kreativnosti, kritičkog promišljanja i kompetencija potrebnih za budućnost. Fokus na učenje kroz igru omogućava djeci da prirodno istražuju i razumiju

tehnologiju, istovremeno uživajući u svom djetinjstvu. Iskustva s početnim usvajanjem znanja o AI kod djece rane i predškolske dobi pokazala su korisnost i izazove tehnologije, ističući važnost prilagodbe obrazovnih metoda za najmlađe.

Ključne riječi: humanoidni AI robot, djeca rane i predškolske dobi, učenje kroz igru

Literatura:

1. Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje. (2014)
2. <https://www.ubtrobot.com/consumer/humanoidRobots/alphaSeries/AlphaMini>
(20. 5. 2024.)

PRIČA O TANGRAMU – PRIMJER DOBRE PRAKSE

Suzana Mamić, Ivan Lipanović

smamic97@gmail.com, lipanovic.ivan@gmail.com

DV Sunčana, Udruga „Neki novi klinici“; OŠ Špansko Oranice, Udruga „Neki novi klinici“

Prošireni sažetak

Tangram je jedna od najstarijih i najpoznatijih slagalica koja se sastoji od sedam dijelova u obliku osnovnih geometrijskih likova. Ova se slagalica koristi diljem svijeta kao alat za učenje kroz igru, čime djeca na zabavan način usvajaju osnovne matematičke i logičke koncepte.

Istraživanja ukazuju na višestruke koristi korištenja slagalica i sličnih didaktičkih sredstava tijekom ranog odgoja i obrazovanja. Tangram, s obzirom na svoju jednostavnost i mogućnost za kreativno izražavanje, pruža djeci priliku za razvijanje vizualne percepcije, koncentracije, preciznosti i logičkog razmišljanja, kombinatorne sposobnosti te razvoj predmatematičkih vještina poput prepoznavanja i razumijevanja boje, veličine i oblika. Korištenje tangrama također potiče suradnju među djecom, što je važno za razvoj socijalnih vještina.

Tijekom listopada 2023. godine, u mješovitoj vrtićkoj skupini Kapljica (djeca su u dobi od 3 do 6 godina) provodile su se aktivnosti s tangramom. Cilj aktivnosti bio je poticanje razvoja sposobnosti prepoznavanja i imenovanja osnovnih geometrijskih oblika. U uvodnoj aktivnosti djeci je prikazano kako je nastao tangram, a nakon toga djeca su, radeći u parovima, koristila tangrame za slaganje likova iz priče i zajednički prepričavala priču, što je poticalo njihovu komunikaciju, radno pamćenje i suradnju. Gostujući učitelj matematike koristio je magnetne tangrame za razvoj predmatematičkih vještina, gdje su djeca prepoznavala i imenovala geometrijske likove, brojila ih, uspoređivala veličine i kombinirala manje likove u veće oblike.

Koristeći tangrame izrađene od različitih materijala (pleksiglas, drvo, magnet) na bijeloj magnetnoj ploči i svjetlosnom stolu, djeca su razvijala prostorno-vizualnu percepciju i kreativnost. Zaključna aktivnost, koja je spajala umjetnost i tangrame, uključivala je interpretaciju slike "Castle and Sun" autora Paula Kleeja. Djeca su izrezivala dijelove tangrama, kombinirala boje i oblike te koristila različite strategije za dolazak do rješenja. Ove su aktivnosti pokazale da korištenje tangrama može učinkovito potaknuti razvoj različitih vještina kod djece.

Aktivnosti provedene u skupini Kapljica pokazale su da tangram može biti izuzetno koristan alat za poticanje cjelovitog razvoja djeteta. Korištenje tangrama potaknulo je kod djece razvoj vizualno-figurativnog mišljenja, logičkog zaključivanja, mašte, pažnje, kombinatornih sposobnosti, predmatematičkih vještina te fine motorike, a odrasle na osmišljavanje eTwinning projekta "Umjetnost slaganja – slaganje umjetnosti", što je dodatno obogatilo odgojno-obrazovni proces i potaknulo suradnju i partnerski odnos s roditeljima i lokalnom zajednicom.

Ključne riječi: tangram, geometrijski oblici, umjetnost

Literatura:

1. Baranović, N. i Lehman, S. (2018). MATEMATIKA U TANGRAMU, TANGRAM U MATEMATICI. Poučak, 19 (76), 20-37. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/220085>
2. Jukić, Lj. (2009). Matematičke slagalice. Osječki matematički list, 9 (1), 13-20. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/42990>
3. Lehet, John L. (2013): A Sage's Journey: The Story of Tangrams, Amazon <https://www.youtube.com/watch?v=X5mc-dkYLfI> (8. 4. 2024.)

KAKO SU BROJČEK I BROJČICA IZGUBILI IGRU – KREATIVNA RADIONICA ZA PREDŠKOLCE

Snježana Matić, Sonja Turk

snjezana.matic@skole.hr, sonjaturk@skole.hr

Strukovna škola Sisak

Tijekom dugogodišnjeg rada u srednjoškolskom obrazovanju, primjećujemo kontinuirani pad usvojenih znanja i vještina kod učenika. Pad je vidljiv u svim nastavnim predmetima, kao i u učeničkim postignućima.

Znanja koja smo prije desetak godina podrazumijevali pri upisu učenika u srednju školu, danas u velikom broju slučajeva više ne možemo očekivati, a učenički rezultati jasno ukazuju na postojanje problema koje je potrebno sustavno i kontinuirano rješavati.

Iz želje da ponudimo sveobuhvatno poučavanje osnovnih matematičkih pojmova i razvoj jezičnih vještina djeci predškolskog uzrasta, a imajući na umu veliku promjenu koju za njih predstavlja prelazak iz vrtićkog u školsko okruženje, osmislile smo kreativnu radionicu o kojoj je riječ u ovome predavanju.

Radionica proizlazi iz pretpostavki da će predškolci lakše usvojiti osnovna znanja kroz igru i u poznatom okruženju, te da će im susret s pojmovima iz matematike i hrvatskog jezika u prvom razredu osnovne škole biti lakši ako su neke osnove već svladali.

Polazeći od činjenice da današnji učenici teško povezuju naučeno gradivo i slabo primjenjuju stečena znanja te da su većinom loši u kritičkom razmišljanju i rješavanju problema, jasno je da je potrebno zagovarati cjelovit i međupredmetni pristup učenju i poučavanju, s čime treba početi što je ranije moguće.

Pilot-projekt proveden je u suradnji s dječjim vrtićem Sisak Stari, u trajanju od 10 sati, dinamikom jednog sata tjedno.

Radionica o Brojčeku i Brojčici zamišljena je kao zaokružena cjelina tijekom koje će se sudionici upoznati s glavnim likovima priče i pratiti ih u potrazi za izgubljenom igračkom te pritom svladati dolje navedene vještine i usvojiti znanja.

Želimo da sudionici naše radionice nakon njena završetka znaju i mogu:

- iz područja matematike – prepoznati i imenovati geometrijska tijela; prepoznati, imenovati i samostalno nacrtati geometrijske likove; koristiti brojeve od 1 do 20 te da su upoznati s osnovnim računskim operacijama
- iz područja jezičnih vještina – razviti vještine slušanja s razumijevanjem, pronaći najvažnije informacije u tekstu, pratiti priče, prepoznati rimu, razviti predčitalačke vještine kroz raspoznavanje velikih tiskanih slova i početnog glasa u riječima

Dodana vrijednost ove kreativne radionice je i u tome što će svojim sudjelovanjem djeca razvijati:

- grafomotoriku
- kreativnost i maštu
- socijalne i emocionalne vještine
- snalaženje i percepciju u prostoru
- sposobnost rješavanja problema
- motoričke vještine

Tijekom i nakon provedbe pilot-projekta rezultati su pokazali da su polaznici usvojili sve zadane ishode učenja. Bili su iznimno motivirani za sudjelovanje, što govori o tome da su postavljeni zadatci bili prilagođeni njihovoj dobi, psihofizičkom razvoju i kompetencijama.

Provedeni pilot-projekt ostvario je svoju primarnu namjeru te se pokazao dobrim načinom za sveobuhvatnu pripremu i upoznavanje predškolaca s osnovnim pojmovima iz predmeta Matematika i Hrvatski jezik u prvom obrazovnom razdoblju prvog razreda osnovne škole, zbog čega nam je cilj kroz ovo predavanje podijeliti svoja iskustva i zapažanja, te potaknuti na razmjenu mišljenja i stavova o ovoj temi.

Ključne riječi: cjelovit pristup, kreativna radionica, pilot projekt, razvoj matematičkih i jezičnih vještina

Literatura:

1. <https://theeducationhub.org.nz/category/ece-resources/early-mathematical-thinking/>
(8. 4. 2018)
2. Janet Stramel, Mathematics Methods for Early Childhood, Creative Commons Attribution
3. Anna Weltman, Knjiga o matematici, Školska knjiga, Zagreb, 2022.
4. Igrom do znanja, Element, Zagreb, 2011.

PRIKAZ RADA TIMA ZA POTICANJE CJELOVITOG RAZVOJA DJETETA KROZ PODRUČJE MATEMATIČKE KOMPETENCIJE

Goranka Matić Šarić, Mateja Usorac Ivković

goranka.matic.saric@gmail.com; matejausorac@ymail.com

DV Jarun, Zagreb

Prošireni sažetak

Matematička kompetencija jedna je od temeljnih kompetencija za cjeloživotno učenje. Radi važnosti poticanja ranih matematičkih kompetencija, od listopada 2023. godine u Dječjem vrtiću Jarun djeluje „Tim za poticanje cjelovitog razvoja djeteta kroz područje matematičke kompetencije“ kao edukativna grupa za stručno usavršavanje odgojno-obrazovnih djelatnika unutar ustanove.

Pregledom stručne literature posljednjih se godina uočava pojačani interes za područje poticanja razvoja matematičkih kompetencija djece predškolske dobi. Znanstvena istraživanja pokazuju visoku prediktivnu valjanost rano matematičkih kompetencija za uspješnost djece na početku formalnog školovanja (Duncan i sur., 2007). U ispitivanju prediktivnosti „Testa spremnosti za školu“ autorice Vlahović-Štetić i sur. (Jandrić, 2012) utvrđena je najveća prognostička valjanost za numerički test koji predviđa ocjene iz hrvatskog jezika, matematike, prirode i geografije. Clements i Sarama (2018) daju pregled mitova i pogrešnih uvjerenja koja se uočavaju u području matematičke kompetencije djece predškolske dobi, a mogu utjecati na odgojno-obrazovni rad (primjerice, „Vrijeme utrošeno na matematiku vrijeme je oduzeto igri.“ ili „Rano usvajanje matematike odnosi se samo na brojenje.“ i drugi).

Cilj rada tima je prikazati te približiti odgojiteljicama sljedeće sadržaje: „Matematičko mišljenje i matematička potpodručja“, „Predmatematičke vještine, matematički jezik, stav prema matematici i ostale kognitivne funkcije (radno pamćenje i drugo)“, „Broj i brojenje te računanje“, „Oblik i prostor“, „Mjerenje“, „Uzorci“, „Sortiranje, podudaranje i rukovanje podacima“ i ostale teme putem kratkih izlaganja, razmjene stručnih znanja, planiranja, prikaza i refleksije ostvarenih matematičkih igara i aktivnosti u odgojnoj skupini i drugo. Tim susrete provodi jednom mjesečno u trajanju od sat i pol vremena. Na kraju svakoga susreta tima planiraju se matematičke igre i aktivnosti koje će se provesti u odgojnoj skupini i prezentirati na sljedećem susretu, čime se potiče međusobno učenje i dijeljenje znanja. Primjerice, u okviru suradnje s roditeljima provedena je aktivnost pod nazivom „Kutija puna matematike“ gdje djeca i roditelji tijekom vikenda posuđuju navedenu kutiju i upoznaju se s njenim sadržajem – matematičkim igrama. Nadalje, osmišljena je i izrađena ilustrirana priča s matematičkim sadržajem namijenjena djeci vrtićke dobi.

U travnju 2024. provedena je evaluacijska online anketa o rezultatu rada tima u kojoj su odgojiteljice procijenile novost, zanimljivost i primjenjivost navedenih matematičkih sadržaja. Na pitanje u kojem aspektu odgojno-obrazovnog rada s djecom u području

matematičke kompetencije trebaju najviše stručne podrške, dobiveni odgovori ukazuju na potrebu veće podrške u poznavanju razvojnih osobina djece značajnih za razvoj matematičke kompetencije i znanja iz metodike matematike za odgojno-obrazovni rad s djecom predškolske dobi u odnosu na potrebnu podršku u znanju iz matematike.

Zaključno, prikazani rad tima koji je u evaluacijskoj anketi opisan kao „sadržajni sastanci tima, primjenjivost sadržaja, razmjena ideja i iskustava kolegica, primjeri didaktičkih sredstava za moguću uporabu“ značajan je doprinos odgojno-obrazovnom radu s djecom predškolske dobi u području matematičke kompetencije.

Ključne riječi: matematička kompetencija, stručno usavršavanje, vrtić

Literatura

1. Clements, D. i Sarama, J. (2018). Myths of Early Math. s https://www.researchgate.net/publication/325204837_Myths_of_Early_Math (24. 10. 2023.)
2. Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K., i Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428–1446. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>.
3. Jandrić, D. (2012). Prediktivna valjanost jednog testa spremnosti za školu. *Suvremena psihologija*, 15 (2), 193-203. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/111603>.

STAVOVI RODITELJA I ODGOJITELJA SPRAM MATEMATIKE

Josipa Mrnjaus i Andrea Topolski

josipa.mrnjaus@gmail.com, andreaadasevic@gmail.com

Dječji vrtić Dugo Selo

Prošireni sažetak

Kako je matematika prisutna u gotovo svakom segmentu svakodnevnog života i ima važnu ulogu u mnogim životnim situacijama, a također se i u Nacionalnom kurikulumu za rani i predškolski odgoj i obrazovanje ističe matematička kompetencija kao jedna od važnih kompetencija za razvoj djeteta, mi smo, kao Stručno-razvojni centar za poticanje cjelovitog razvoja djeteta kroz područje matematičke kompetencije i osnovne kompetencije u prirodoslovlju, željeli ispitati stavove roditelja i odgojitelja spram matematike. Razvoj ove kompetencije važan je za kasniji akademski uspjeh djece u matematici i za razvoj općih kognitivnih vještina, stoga je važno da i odgojitelji i roditelji pruže poticajno okruženje za razvoj matematičke kompetencije, ali isto tako i pozitivan stav prema matematici. U istraživanju Vekić-Kljajić o stavovima roditelja predškolske dobi o ključnim kompetencijama važnim za buduću uspjeh djeteta rezultati pokazuju da roditelji najviše razvijaju i podržavaju matematičku kompetenciju i osnovne kompetencije u prirodoslovlju.

U našem istraživanju s roditeljima o stavovima spram matematike sudjelovalo je 129 roditelja iz različitih županija Republike Hrvatske, a provedeno je putem anonimnog online upitnika. Pretpostavili smo da će roditelji s višim stupnjem obrazovanja imati pozitivnije stavove spram matematike. Rezultati nam pokazuju da nema razlike u stavovima roditelja sa srednjom stručnom spremom i višom stručnom spremom te dobivenim rezultatom opovrgavamo hipotezu. Što se tiče same izloženosti matematici kod kuće, pokazalo se da izlaganje djeteta matematici ovisi o tome koliko su joj roditelji bili izloženi u djetinjstvu.

Gledajući iskustva 129 roditelja, jako mali broj roditelja (samo 8) rekao je da njihovo učenje matematike nije utjecalo na današnje stavove. Drugo istraživanje provedeno je sa 72 odgojitelja iz različitih županija putem anonimne online ankete. Naša je pretpostavka bila da odgojitelji s više godina radnog staža imaju pozitivnije stavove prema matematici i to se pokazalo istinito. Odgojitelji s 10 i više godina radnog staža imaju pozitivne stavove prema matematici. Drugi dio istraživanja odnosio se na postojanje centra za matematiku, a naša pretpostavka da će ga sve vrtićke skupine imati pokazala se točnom. Pretpostavka da odgojitelji misle da se razvoj predmatematičkih vještina može poticati kroz sve centre aktivnosti pokazala nam se točnom, što ne možemo reći za pretpostavku da najviše na kvalitetu provođenja aktivnosti kojima se potiču matematičke vještine utječe manjak tematskih usavršavanja. Pokazalo se da odgojitelji smatraju da najviše na kvalitetu provođenja aktivnosti kojima se potiču matematičke vještine utječu prevelik broj djece u skupini i motivacija.

Ključne riječi: matematičke kompetencije, stavovi roditelja i odgojitelja

Literatura:

1. Lamza, A. (2021): Razvoj predmatematičkih vještina u ustanovama ranog i predškolskog odgoja, diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:932684>, (27. 3. 2024.)
2. Vekić-Kljaić, V. (2016): Stavovi roditelja predškolske djece o ključnim kompetencijama važnima za budući uspjeh djeteta. Školski vjesnik, 65 (3), 379-401. preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/178098>

RAZVIJANJE MATEMATIČKIH KOMPETENCIJA DJECE: GEOMETRIJSKI LIKOVI

Nikolina Prpić, odgojitelj-mentor

nikolinapriczg@gmail.com

Dječji vrtić Ivane Brlić-Mažuranić, Zagreb

Prošireni sažetak

Dijete predškolske dobi uči čineći (Slunjski, 2012). Nacionalni kurikulum (2014) kaže: „Matematičke se kompetencije razvijaju poticanjem djeteta na razvijanje i primjenu matematičkoga mišljenja u rješavanju problema, u različitim aktivnostima i svakidašnjim situacijama“. Također, Slunjski (2012) govori da se, kako je priroda učenja djece rane dobi integrirana, projektni pristup objedinjavanja područja razvoja i sadržaja učenja u oblikovanju kurikulumu smatra posebno vrijednim.

U izlaganju ću prikazati primjere kako u mješovitoj vrtićkoj skupini djece starosti tri do šest godina ponuditi raznovrsne aktivnosti da bi djeca usvojila pojmove geometrijskih likova.

Djeci su nuđene aktivnosti i materijali različitog stupnja složenosti, s obzirom na razlike u individualnim mogućnostima. Geometrijske se likove istraživala različitim osjetilima (vizualno, taktilno, olfaktivno), putem različitih aktivnosti i sadržaja (didaktičkim igrama, pričama, dramatizacijama, osmišljavanjem i snimanjem filma o geometrijskim likovima tehnikom stop-animacije, likovnim aktivnostima, istraživačkim aktivnostima, rješavanjem problema, motoričkim i igrama s pravilima, društvenim igrama i slično). U procesu učenja djeca su upoznavala geometrijske likove kroz vizualna grupiranja, serijacije, klasifikacije, uspoređivanja i procjenjivanja, nizanja, traženja i uočavanja oblika u vlastitoj okolini, eksperimentiranja, stvaranja slika, priča, lutkarskih predstava i filma o geometrijskim likovima. Vodilo se računa o bogatstvu i poticajnosti prostorno-materijalnog okruženja, ali i o poticanju međuvršnjačkog učenja, razvoju socijalnih kompetencija, uvažavanju dječje inicijative i poduzetnosti. I roditelji su putem „Večeri matematike“ i obiteljskih zadataka bili uključeni u projekt.

Od presudne je važnosti djetetova intrinzična motiviranost: što je veća, dijete stječe raznovrsnija iskustva, znanja i razumijevanje, te pozitivan stav prema matematičkim aktivnostima. Znanje stečeno igrom je neprocjenjivo: dijete ga razumije i onda može i praktično primijeniti i na njemu dalje graditi. Najveću vrijednost donijele su stvaralačke aktivnosti potaknute velikim interesom djece, ali i neograničavanje vremenskog okvira aktivnosti: djeca su imala mogućnost aktivne igre i stvaranja koliko god je trajao njihov interes.

Peteh (2008) ističe da predškolsko dijete svijet matematike otkriva igrom, promatranjem, manipulacijom, svim osjetilima, te poticanjem na ekspresiju. Na taj se način djecu postupno uvodi u rješavanje zabavnih problema i rad po zadatku. Prikazani primjer dobre prakse potkrepljuje navedene teorijske smjernice i iz njega je vidljivo kako se igrom u predškolskoj dobi usvajaju matematičke kompetencije.

Ključne riječi: geometrijski likovi, igra, matematičke kompetencije

Literatura:

1. Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj (2014), MZOIS
2. Peteh, M. (2008). Matematika i igra za predškolce. Zagreb, Alinea.
3. Slunjski, E. (2012). Tragovima dječjih stopa. Zagreb, Profil.

IGROM DO STATISTIKE

Helena Tomičak, mag. preacs. educa, Ivana Stančerić, mag. preasc. educa

hena.tom@gmail.com , istanceric@gmail.com

Dječji Vrtić Matije Gupca, Braće Cvijića 18, Zagreb

Prošireni sažetak

Dječji vrtić prva je odgojno-obrazovna ustanova na putu djetetova organiziranog stjecanja znanja, vještina i sposobnosti, strukturiranog učenja u najširem smislu. Karakteristika vrtićkog okružja njegovo je bogatstvo koje se ogleda u materijalno-organizacijskom kontekstu. Dob djece, njihove razvojne potrebe i mogućnosti usmjeravaju pedagoško djelovanje odgojitelja na putu najboljeg interesa djeteta.

Matematika uvodi djecu u međusobne odnose konkretne stvarnosti, pomaže razvoju mišljenja i potiče spoznajni razvoj djece.

Sva razvojna područja djeteta međusobno su povezana i uvjetovana te ih je potrebno promatrati i uvažavati integrirano. Suvremeni odgojitelj potiče dijete na aktivitet koji uključuje istraživanje, postavljanje pitanja, stvaranje pretpostavki, kombiniranje, te povezivanje činjenica i donošenje zaključaka.

Upravo su zbog toga okružje i metodički pristup odgojitelja neiscrpan izvor spoznaje i usvajanja početnih elemenata statistike. Promišljeno i planirano potičemo dijete na vještine traženja rješenja, te ga postupno upoznajemo s pojmovima učinkovitog prikupljanja podataka, njihove obrade, analize podataka, njihova razvrstavanja, organiziranja, prezentiranja i interpretiranja. Uvođenje novih koncepata temelji se na onome što je dijete već naučilo, koristeći djetetovo postojeće znanje koje se nadograđuje.

Od prikupljanja i analize podataka do vjerojatnosti i prepoznavanja uzoraka, djeca razvijaju bitne matematičke vještine koje su vrlo važne za njihovo daljnje obrazovanje i život općenito. Podatci predstavljaju informacije s kojima se djeca susreću u svakodnevnom okruženju. Istraživanjem i analizom podataka djeca uče da prikupljanje podataka služi svrsi otkrivanja odgovora na pitanja koja nemaju očigledno rješenje ili potvrđuju očigledno rješenje.

Djeca su po prirodi istraživači, a podatci im mogu odgovoriti na pitanja samo ako ih analiziraju. Analiza podataka donosi rješenje problema.

Sve aktivnosti imaju početak i kraj u igri, imanentnoj aktivnosti djeteta. Priča o statistici započinje našim brojenjem tko je došao u vrtić, koga nema, koliko ga dugo nema, ima li nas više ili manje danas ili jučer. Taj ritual prenosimo na različite aktivnosti koje imaju za cilj omogućiti djetetu da shvaća, povezuje i donosi zaključke temeljem egzaktnih činjenica.

Uključivanjem koncepata statistike u poznate aktivnosti možemo poticati njihovu prirodnu znatiželju i entuzijazam.

Prezentacijom ćemo prikazati neke od aktivnosti kroz koje svijet statistike kao dio matematike nastojimo približiti djetetu i na taj način to važno područje učiniti djetetu zanimljivim.

Ključne riječi: djeca, podatci, statistika, analiza, igra, učenje

Literatura:

1. Čudina-Obradović, M. (2002). Matematika prije škole: priručnik za roditelje i odgojitelje. Zagreb: Školska knjiga
2. Peteh, M. (2008). Matematika i igra za predškolce, Zagreb, Alinea

FIBONACCIJEVA SPIRALA – MATEMATIKA S PRIRODOM I U PRIRODI

Snježana Turković, odgojitelj savjetnik

Marija Vidas, odgojitelj mentor

turkovicsnjevana6@gmail.com , marija_preka@yahoo.com

Dječji vrtić „Pahuljica“ Rab

Prošireni sažetak

Suvremeni odgojitelj u svom odgojno-obrazovnom radu između mnogobrojnih zadataka koje obavlja ima i taj da potiče djecu na nježnost i odgovornost prema prirodi, njezinom očuvanju te na istraživanje njenih zakonitosti, a upravo njezine zakonitosti čini – matematika. Vrijeme opće digitalizacije i brzog dolaženja do informacija postaje sve veći izazov za odgajatelja koji se pita kako kod djece rane i predškolske dobi poticati razvoj logičkog mišljenja.

Dijete od svoje najranije dobi ima potrebu za istraživanjem svega što ga okružuje, vidljivog i nevidljivog, stoga je dječji vrtić prva odgojno-obrazovna stepenica koja pruža stjecanje iskustva i oblikovanje znanja i iz područja matematike. Da je matematika svuda oko nas, djeca igrajući se otkrivaju glazbom, likovnošću, gradnjom, konstruiranjem, sportskim aktivnostima, pritom se služeći raznim sredstvima i materijalima iz prirode.

U radu predstavljamo dio projekta „Matematika s prirodom i u prirodi“ koji je osmišljen s ciljem poticanja istraživačkog učenja i radoznalosti kod djece te razvijanja temeljnih matematičkih koncepata. Projekt je rezultat suradnje mješovite odgojno-obrazovne skupine „Perlice“ iz dječjeg vrtića „Pahuljica“ Rab i više vrtića Grada Zagreba.

Odgojno-obrazovna skupina „Perlice“ bavila se istraživanjem Fibonaccijeve spirale. Raznim aktivnostima u prirodi vlastitog okruženja djeca su otkrivala međusobnu povezanost matematike i prirode uočavajući ljepote predmeta, bića i pojava spiralnih oblika, kao i savršen niz brojeva koje čini i samo ljudsko tijelo.

Fibonaccijev se niz može vidjeti u različitim elementima prirode kao što su:

1. Spiralni oblik školjki, broj latice cvijeta, rast listova, raspored sjemenki u tučku.
2. Geometrijski oblici poput pravokutnika, kvadrata i trokuta uočljivi su u mnogim prirodnim stvarima poput listova, kristala i kamena.
3. Zakon gravitacije, jedan od najtemeljnijih matematičkih koncepata, opisuje način na koji se objekti u prirodi međusobno privlače.

4. Sinusna i kosinusna krivulja primjeri su matematičkih funkcija koje se mogu vidjeti u mnogim prirodnim pojavama poput oseke i plime, oscilacija i valova.
5. Spiralno kretanje prikazano u Fibonaccijevu nizu može se vidjeti i u spiralama rasta korijenja biljaka.
6. Metoda korištena u kartografiji, pomoću koje se koriste matematički koncepti za predstavljanje stvarnog prostora na ravnini, također je primjer primjene matematike u prirodi, promatranjem građevina, načina i stilova gradnje.

U radu na ovom projektu djeca su imala mogućnost povezivanja odnosa u prirodi, a isto tako svoja stečena iskustva i znanja zabilježiti na razne načine kao i služiti se jednostavnim digitalnim alatima te stjecati nova iskustva o matematici povezivanjem s djecom iz drugih vrtića. Poznavajući prirodu učenja djece, koristili smo se i metodom dokumentiranja u stihovima, što je cijeli proces istraživanja Fibonaccijeve spirale učinilo još zanimljivijim.

Ključne riječi: Fibonaccijeva spirala, matematika, priroda

Literatura:

1. Liebeck, P. (1995). Kako djeca uče matematiku, Educa, Zagreb
2. Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje (2014), Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, Zagreb
3. Peteh, M. (1980). Didaktička sredstva u elementarnoj matematici predškolske dobi, Pedagoška akademija, Zagreb
4. Peteh, M. (2008). Matematika i igra za predškolce, Alineja, Zagreb
5. Slunjski, E. (2006). Kad djeca pišu, broje, računaju, Stanek d.o.o., Varaždin

KONCENTRIČNI KRUGOVI – PROJEKT „MATEMATIKA S PRIRODOM I U PRIRODI“

Blaženka Videc, odgojitelj savjetnik, **Lidija Lukač**, odgojitelj savjetnik

blazenka.videc@gmail.com , lidijalukac@gmail.com

Dječji vrtić Bukovac, Zagreb

Prošireni sažetak

Matematika je svuda oko nas, u svim aspektima prirode. Dok istražuju na otvorenom, djeca se prirodno igraju matematikom. Rana matematička iskustva u predškolskoj dobi koja se javljaju kroz igru mogu pomoći u razvoju dječjih matematičkih vještina i pozitivnih matematičkih stavova. Vanjski prostor omogućuje kretanje, nudi razne prirodne materijale iz stvarnog života (lišće, granje, kamenje, biljke, lokve, brda...), stoga igra u takvom okruženju omogućuje nama odgojiteljima da potičemo djecu brojiti, ispitivati i manipulirati predmetima.

U radu predstavljamo projekt „Matematika s prirodom i u prirodi“ koji je osmišljen s ciljem poticanja istraživačkog učenja i radoznalosti kod djece, te razvijanja temeljnih matematičkih koncepata kroz aktivnosti u prirodi. Projekt je rezultat suradnje više vrtića Grada Zagreba te vrtića s otoka Raba.

U našoj skupini naglasak smo stavili na koncentrične krugove kao jedan segment matematike te smo provodili aktivnosti s ciljem istraživanja i promatranja ovog fenomena u prirodi. Promatranje i istraživanje koncentričnih krugova u prirodi ne samo da potiče matematičko razmišljanje i otkrivanje drugih matematičkih koncepata kao što su geometrija, simetrija i sl., već i razvija dječju radoznalost i ljubav prema prirodi i znanosti u cjelini. Aktivnostima poput crtanja te oblikovanja djeca razvijaju finu motoriku, a opisivanjem, uspoređivanjem i objašnjavanjem različitih primjera u prirodi razvijaju jezične vještine. Ovim ćemo radom prikazati aktivnosti otkrivanja koncentričnih krugova u našem okruženju, ali i stvaranja vlastitih s prirodnim materijalima koji su nam dostupni u našoj okolini. Aktivnosti kao što su stvaranje koncentričnih krugova u lokvi vode, brojenje godova na presjeku grane drveta ili panja, otkrivanje koncentričnih krugova povećalom na cvijetu, češeru, te u presjeku povrća i voća kao što su mrkva, cikla, kivi i sl. kod djece je izazivalo veselje i potrebu za daljnjim istraživanjem. Suradnjom s više vrtića organizirali smo online druženja, izmjene iskustva i različitih tematskih kvizova, što se pokazalo kao vrijednost za djecu, odgojitelje, ali i zajednice u cjelini.

U konačnici projekt „Matematika s prirodom i u prirodi“ pruža holistički pristup obrazovanju koji potiče cjeloviti razvoj djeteta, jača suradnju između svih sudionika obrazovnog procesa i promiče održivi razvoj zajednice.

Ključne riječi: dijete, koncentrični krugovi, priroda

Literatura:

1. Adam, J. A., (2003.): Mathematics in Nature: Modeling Patterns in the Natural World, Princeton University Press
2. Taylor, S., (2020.): Matematika u prirodi, Novi izrazi
3. <https://www.cdm.org/blog/finding-geometry-in-nature/> (5. 4. 2023.)

RAZVIJANJE MATEMATIČKIH KOMPETENCIJA DJECE U MJEŠOVITOJ SKUPINI – GEOMETRIJSKI LIKOVI I GEOMETRIJSKA TIJELA

Tatjana Vukina, odgojiteljica-mentor

tatjana.vukina@gmail.com

Dječji vrtić Ivane Brlić-Mažuranić, Zagreb

Prošireni sažetak

Djeca u mješovitoj odgojnoj skupini u kojoj je raspon dobi od 3 do 6 godina pokazala su velik interes za raznovrsne aktivnosti kojima su usvojila pojmove geometrijskih likova i geometrijskih tijela. S obzirom na mješovitost skupine i različitost dobi, djeci su nuđene raznovrsne aktivnosti i materijali različitog stupnja složenosti, uzimajući u obzir razlike u individualnim mogućnostima i sposobnostima djece. Pripremljeni materijali i raznovrsne aktivnosti jako su zainteresirali djecu, te obogatili njihove spoznaje. Nacionalni kurikulum (2014) kaže: „U vrtiću dijete stječe znanje aktivno, oslanjajući se na svoj urođeni istraživački i otkrivački potencijal. Ono se razvija u potencijalnome socijalnom i fizičkom okruženju vrtića, u interakciji s materijalima i drugom djecom te uz neizravnu potporu odgojitelja“. Stoga je od velike važnosti osmišljavati i nuditi djeci raznovrsne aktivnosti, ali i oplemeniti i obogatiti prostorno-materijalno okruženje, čime se potiče dječja znatiželja, ali i interes, što dovodi do razvoja matematičkih kompetencija. Od velike je važnosti uvažavati dječju inicijativu i poduzetnost, što dovodi do razvoja socijalnih kompetencija djece.

Djeca su upoznavała geometrijske likove i geometrijska tijela putem zanimljivih slikovnica i priča, u igrama konstruiranja i građenja raznovrsnim građevnim materijalima. Djeci su bile ponuđene didaktičke igre, kao i društvene igre od kojih su mnoge izrađivala i sama, u manjim grupama. Prema Nacionalnom kurikulumu (2014) „Matematička kompetencija razvija se poticanjem djeteta na razvijanje i primjenu matematičkog mišljenja u rješavanju problema, u različitim aktivnostima i svakidašnjim situacijama“. Djeci su nuđene i raznovrsne likovne aktivnosti, radni listići, kao i motoričke aktivnosti. Navedene aktivnosti dovele su do razvoja matematičkih, ali i socijalnih kompetencija djece.

Einon (2005) kaže: „Djetetovi urođeni talenti razvijaju se iskustvom. Možemo potaknuti njihovu uključenost čestim buđenjem radoznalosti i očekivanjem od njih da isprobaju nove stvari i iskustva.“ Navedene aktivnosti obogatile su njihove spoznaje i potaknule daljnji interes za matematičke aktivnosti koji je još uvijek prisutan. Također je vidljiv napredak u socijalnim kompetencijama djece, ali i u rješavanju raznovrsnih problemskih situacija. „Dijete predškolske dobi uči čineći.“ (Slunjski, 2012)

Ključne riječi: geometrijski likovi, geometrijska tijela, matematičke kompetencije

Literatura

1. Einon, D. (2005). Igre stvaralice za djecu 2-5 godina. Zagreb, Profil
2. Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj (2014), MZOIS
3. Slunjski, E. (2012). Tragovima dječjih stopa. Zagreb, Profil

GEOMETRIJSKE SLIKOVNICE

Marija Zubec, uč. savjetnica, Siniša Režek, prof. savjetnik

marija.zubec1@skole.hr, srezek@gmail.com

Osnovna škola Žitnjak, Zagreb

Prošireni sažetak

Kada sam prije dvije godine sudjelovala na Kongresu matematike s kolegicom odgojiteljicom, slušale smo predavanje o stranim matematičkim slikovnicama. Je li stvarno moguće da mi nemamo domaće matematičke slikovnice? Odlučile smo udružiti vrtić i osnovnu školu i krenuti s izradom matematičkih slikovnica iz područja geometrije. Zašto baš geometrije? Zato što u osnovnoj školi i dalje slušamo da su kockice u bilježnici, na navijačkim dresovima itd.

Naša ideja bila je osmisliti i napraviti slikovnicu o tome kako je neki geometrijski lik nastao. Naše slikovnice bile bi namijenjene predškolskom uzrastu i učenicima 1. razreda osnovne škole. Vodile smo se onime što smo doznale i čule na predavanju, a to je priča unutar priče. To nam se činilo jako zanimljivo. Interaktivne slikovnice potiču djecu da aktivno sudjeluju u čitanju i slušanju priče. Djeca predškolskog uzrasta vlastitim djelovanjem potiču razvoj predmatematičkih kompetencija, verbalno usvajaju nazive, prepoznaju, imenuju i razlikuju geometrijske likove. Ono što je zajedničko predškolskom i ranom školskom uzrastu jest da uče listajući slikovnice. Svaki zanimljiv poticaj više privlači dječju pažnju pa su djeca automatski aktivnija. Ovakvi materijali također potiču razvoj kritičkog mišljenja i problema rješavanja jer djeca kroz interaktivne zadatke i igre razvijaju sposobnost analize i logičkog zaključivanja. Vizualno-prostorne vještine poboljšavaju se dok djeca uče kako oblici međusobno djeluju i kako se mogu sastaviti ili podijeliti.

Matematičke slikovnice za djecu od 5 do 8 godina igraju ključnu ulogu u ranom razvoju njihovih kognitivnih i vizualno-prostornih vještina. Kroz ilustracije i priče djeca uče osnovne matematičke pojmove kao što su brojevi, oblici, veličine i uzorci, što im pomaže u razumijevanju strukture i reda u svijetu oko sebe. Osobito geometrijske slikovnice omogućuju djeci da prepoznaju i imenuju različite geometrijske oblike, te da razumiju njihove osobine i odnose.

S obzirom na to da djeca u Hrvatskoj uglavnom uče iz tradicionalnih predložaka, postoji značajan prostor za unaprjeđenje usvajanja matematičkih i geometrijskih pojmova kroz interaktivne i vizualno atraktivne slikovnice. Ove slikovnice poticale bi razvoj vizualno-prostornih sposobnosti, kritičkog mišljenja, te razumijevanja apstraktnih pojmova kroz konkretne i razumljive ilustracije. Uvođenje takvih slikovnica moglo bi značajno unaprijediti način na koji djeca stječu osnovna znanja, omogućujući im da bolje povežu teorijske koncepte s praktičnom primjenom.

Ključne riječi: geometrija; slikovnice; edukacija