

IZ NASTAVNE PRAKSE

Vjerojatnost u vrtiću¹

SANJA LOPARIĆ²

Sažetak:

U posljednjih nekoliko godina došlo je do promjena u matematičkim sadržajima koji se uče u školi. Početak tih promjena započeo je 2016. godine s Cjelovitom kurikularnom reformom i nastavio se uvođenjem „Škole za život”. Jedna od najvećih novosti bila je uvođenje vjerojatnosti i statistike u nastavu matematike od 1. razreda osnovne škole.

Istraživanja provedena sredinom prošlog stoljeća pokazala su da je optimalna dob za poučavanje vjerojatnosti i statistike oko dvanaeste godine djetetova života, dok su novija istraživanja pokazala da djeca već od četvrte godine života mogu shvatiti neke pojmove vezane uz vjerojatnost i statistiku. Stoga se već u predškolskoj dobi može započeti s učenjem ove grane matematike.

Kako bi se u vrtiću stvorile predispozicije za učenje vjerojatnosti, potrebno je oblikovati poticajno okruženje. Mogućnosti za to su različite: od svakodnevnih igrica koje uključuju pojmove sigurno, moguće, nemoguće, do višednevnih projekata. Osnovni pojmovi vjerojatnosti već su uključeni u svakodnevnu rutinu vrtića (pr. *sigurno će doći roditelji po tebe, možda ćemo se igrati u dvorištu...*). Uz poticajno okruženje i dobro vođenje odgajatelja neke osnovne pojmove vjerojatnosti vrtićka djeca mogu intuitivno usvojiti.

Ključne riječi: dječji vrtić, vjerojatnost

Današnji Kurikulum za nastavni predmet Matematike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj (MZO, 2019.) sastoji se od pet domena koje predstavljaju grupe srodnih koncepata. To su: *Brojevi, Algebra i funkcije, Oblik i prostor, Mjerenje, Podatci, statistika i vjerojatnost*. Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje (MZO, 2015.) ističe važnost razvoja matematičkih kompetencija u predškolskom obrazovanju, ali ne navodi koji bi koncepti trebali biti zastupljeni u predškolskom obrazovanju, već je samo navedeno da bi trebali biti integrirani u svakodnevne aktivnosti. U većini današnjih vrtića razvijaju se predmatematičke vještine utemeljene uglavnom na *Brojevima te Obliku i prostoru*, pa su upravo one zastupljene

¹Predavanje održano na 9. kongresu nastavnika matematike 2022. u Zagrebu

²Sanja Loparić, Tehnička škola Čakovec

u svakodnevnim aktivnostima djece (Lamza, 2019.). Pojmovi vezani uz vjerojatnost najčešće nisu zastupljeni u centrima te se djeca povremeno susreću s njima usputno u igri i svakodnevnim aktivnostima. Sam pojam vjerojatnosti predstavlja pokušaj predviđanja i analize slučajnih pojava. Kako je pojam vjerojatnosti nastao u pokušaju brojčanog izražavanja stupnja vjerovanja da će se dogoditi neki zamišljeni događaj, čini se prekomplikiran za usvajanje u ranom dječjem razvoju.

Dugi niz godina u hrvatskim školama poučavanje vjerojatnost nije bilo sadržano u nastavnom predmetu matematike. Smatralo se da su sadržaji vjerojatnosti pogodni za proučavanje tek od dvanaeste godine. Razlog takvom mišljenju bilo je istraživanje koje su proveli Piaget i Inhelder (1951.). Oni su došli do zaključka da sadržaje vjerojatnosti djeca ne mogu shvatiti u konkretnoj fazi razvoja, već je potrebno da dijete uđe u fazu formalnih operacija. Kritiku njihova istraživanja prvi su iznijeli Yost i suradnici (1962.) koji su pokazali da djeca već od četvrte godine života posjeduju neke sposobnosti konceptualnog razumijevanja vjerojatnosti. Ipak, sve do kraja 20. stoljeća sadržaji vjerojatnosti nisu bili zastupljeni u kurikulumima matematike. Tada je uslijedilo niz metodičkih istraživanja vezanih uz razumijevanje pojmova vjerojatnosti kod djece. Andrew (2009.) je pokazao da djeca predškolske dobi mogu bolje razumjeti vjerojatnost uče li koristeći eksperimente, na konkretnim materijalima. Time je dokazao i Brunerovo mišljenje da se „svakog učenika, bilo koje dobi, može poučavati svaki predmet na neki pristupačan način” (Bruner, 2000.) U Sloveniji su slično istraživanje provele Hodnik Čadež i Škrbec (2011.). Pokazale su da su djeca predškolskog uzrasta spremna za učenje koncepata vezanih uz vjerojatnost, ali eksperimentirajući te uz pomoć konkretnih materijala.

U skladu s novijim istraživanjima, Polaki (2002.) navodi četiri stadija učenja vjerojatnosti:

1. stadij je subjektivni stadij – kada učenici predviđaju najvjerojatniji i najmanje vjerojatan događaj na temelju njihovih subjektivnih doživljaja.
2. stadij – predviđaju se najvjerojatniji i najmanje vjerojatan događaj prema kvantitativnim podatcima, ali temeljeno na odnosima više – manje.
3. stadij – učenici točno predviđaju vjerojatnije događaje i upotrebljavaju brojeve za iskazivanje njihove vjerojatnosti.
4. stadij – određuje se točna brojčana vjerojatnost događaja.

Ranije navedena istraživanja pokazala su da je prvi (a kod neke djece i drugi) stadij moguće provesti u predškolsko doba, u konkretnoj fazi djetetova razvoja. Pri tome treba razmišljati o pet odgovornih čimbenika koji izravno utječu na proces učenja matematike:

- stupanj kognitivnog razvoja djeteta
- matematička osobnost učenika

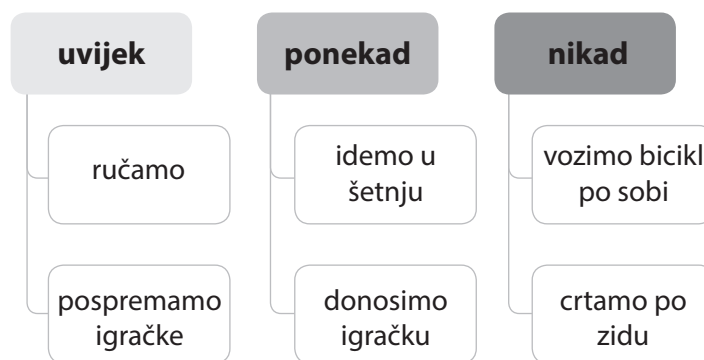
- predmatematičke vještine
- matematički jezik
- stupnjevi poznavanja matematike (Sharma, 2001.).

Ti čimbenici istaknuti su i u Nacionalnom kurikulumu za rani i predškolski odgoj i obrazovanje (2015.) kao važni za osmišljavanje rada s djecom te dobi. Kompetencije koje se potiču trebaju biti u kontekstu razvojnih mogućnosti svakog djeteta posebno, a ne temeljene na njegovoj kronološkoj dobi.

Da bi se osiguralo usvajanje pojmova iz vjerojatnosti, potrebno je urediti djetetovo svakodnevno okruženje, situacije i događaje s kojima se susreće te vjerojatnosne sadržaje povezati s njegovim iskustvom i problemima. U nastavku je opisano nekoliko ideja kako približiti pojmove iz vjerojatnosti djeci predškolske dobi.

Primjer uvođenja vjerojatnosti kroz petodnevni projekt

Pojmovi iz vjerojatnosti mogu se uvoditi tijekom jednog tjedna kroz niz aktivnosti. Prvi dan uvode se pojmovi uvijek – ponekad – nikad. Razgovor se može započeti s pitanjima što se u vrtiću radi uvijek, što ponekad, a što nikada. Djeca mogu svoje ideje iskazati crtežom te se može složiti pano s aktivnostima koje se provode uvijek (*ručamo, igramo se, pospremamo igračke...*), ponekad (*idemo u šetnju, čitamo knjigu...*) i nikada (*crtamo po zidu, vozimo bicikl u sobi...*). Ovo je i prigoda da se ponovi što je sve poželjno, a što se nikako ne bi smjelo raditi u vrtiću.



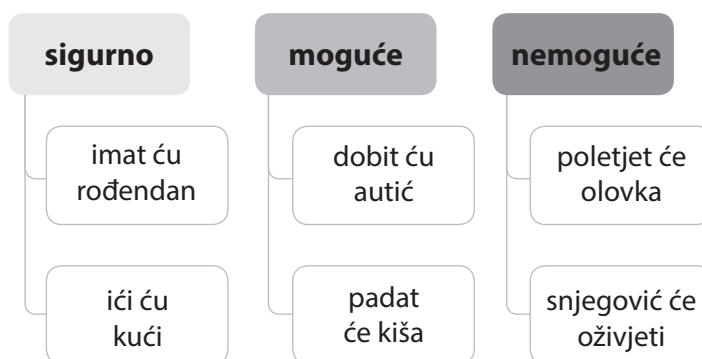
Drugi dan može se provesti slična aktivnost s pojmovima moguće – nemoguće. Također se može izraditi pano s crtežima ili ispisanim mogućim i nemogućim događajima toga dana.



Treći dan možemo malo promijeniti niz aktivnosti. Uz pjesmu Grigora Viteza „Kako živi Antuntun” možemo ponoviti pojmove moguće – nemoguće na primjerima koji su navedeni u pjesmi.



Četvrti dan možemo dodati pojam „siguran događaj” te izraditi pano s pojmovima što će se sigurno dogoditi (*ići ću kući...*), možda dogoditi (*dobit ću autić...*) i nemoguće da se dogodi (*snjegović će prohodati...*).



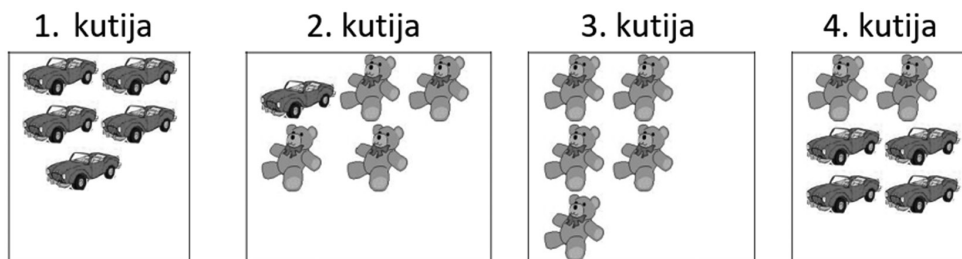
Peti dan ovi se pojmovi mogu svesti i na drugi stupanj učenja vjerojatnosnih pojmova – povezati s kvantitetom. Koristeći polugotove crteže zamolite djecu da oboje kuglice raznim bojama te da nakon toga odgovore koju boju kuglice možemo/ne možemo izvući, koju ćemo vjerojatnije izvući, ili neka nacrtaju primjer u kojemu bi sigurno izvukli kuglicu npr. plave boje.



Ovo je samo jedan od primjera kako se postupno mogu uvoditi pojmovi iz vjerojatnosti u predškolskom razdoblju.

Uvođenje vjerojatnosnih pojmova kroz igru

Osim projekata u vrtićima ima niz situacija u kojima se kroz igru raznim pitanjima mogu uvesti osnovni vjerojatnosni pojmovi. Npr. prilikom pospremanja igračkaka u razne kutije mogu se postavljati pitanja: *Može li se iz 1. kutije izvući medvjedić? Može li se izvući autić? Može li se iz 2. kutije izvući medvjedić? Je li vjerojatnije iz druge kutije izvući medvjedića ili autić? ...*



Prilikom igranja igre „Čovječe, ne ljuti se” ili neke slične u kojoj koristimo koc-kicu s brojevima od 1 do 6, možemo postavljati pitanja: *Je li moguće da padne broj 6? A broj 7? A broj veći od 7? Broj manji od 6?...* I ovdje djeca mogu koristiti pojmove siguran/moguć/nemoguć događaj.

Za svladavanje pojmova iz vjerojatnosti mogu se koristiti i digitalne igre. Pri-mjeri takvih igrica na engleskom jeziku mogu se naći na poveznicama <https://www.free-training-tutorial.com/probability-games.html> i <https://toytheater.com/climber/>.

Postoji niz situacija u vrtićima u kojima djeca već upotrebljavaju neke pojmove iz vjerojatnosti. Osmišljavanjem dodatnih situacija ili aktivnosti u centrima za usva-janje predmatematičkih vještina može se potaknuti razumijevanje tih pojmova te stvoriti predispozicije za rano učenje vjerojatnosti.

Ipak, postoji niz problema koji otežavaju učenje predmatematičkih vještina. Od-gajatelji ističu da su to:

- prevelik broj djece u grupi
- nemogućnost individualnog rada i praćenja
- nedostatak didaktičkih sredstava i pomagala
- neodgovarajuća oprema za određenu starosnu dob djece
- nedostatak uvjeta za integriranost sadržaja
- manjak znanja, iskustva, ideja za rad
- manjak literature
- manjak tematskih seminara
- motivacija za izradu materijala i poticaja
- opće zadovoljstvo međuljudskim odnosima
- pozitivna i motivirajuća radna sredina. (Lamza, 2021.)

Za rješavanje ovih problema potreban je angažman cijelog odgojno-obrazovnog sustava te konstantna pomoć odgajateljima. Jer važnost odgajatelja u proučavanju pojmova vezanih uz vjerojatnost, kao i ostalih matematičkih pojmova, iznimno je velika. „Od odgojitelja se očekuje, osim poznavanja prirode svakog pojedinog mate-matičkog pojma i njegovog metodičkog oblikovanja, i prirode dječjeg razvoja, da ima i razvijenu sposobnost opserviranja i praćenja djece u svakodnevnim aktivnostima. To će mu pomoći da prepozna razvojni trenutak u kojem se dijete nalazi i da proci-jeni na kojoj se razini razvijenosti nalazi pojedini matematički pojam kod djeteta. O tome ovisi pravilna odluka o poduzimanju sljedećih koraka u odgojno-obrazovnom procesu” (Marendić, 2009., 140).

Literatura:

1. Piaget, J., & Inhelder, B. (1951.). *La genese de l'idee de hasard chez l'enfant*. Paris: PFU
2. Yost, P. A., Siegel, A. E., & Andrews, J. M. (1962.). *Nonverbal probability judgments by young children*. *Child Development*, 33 (4), 769–780.
3. Hodnik Čadež, T., & Škrbec, M. (2011.). *Probability of pre-school and early school children*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 7(4), 263–279.
4. Bruner, J. (2000.) *Kultura obrazovanja*. Zagreb:Educa.
5. Liebeck, P. (1995.) *Kako djeca uče matematiku: metodički priručnik za učitelje razredne nastave, nastavnike i profesore matematike*. Zagreb: Educa.
6. Marendić, Z. (2009.) *Teorijski okvir razvoja matematičkih pojmova u dječjem vrtiću*, *Metodika*, X (18), str. 135.
7. Sharma, Mahesh C. (2001.) *Matematika bez suza: kako pomoći djetetu s teškoćama u učenju matematike / prema Mahesh C. Sharma sastavila i pripremila Ilona Posokhova*. Lekenik: Ostvarenje.
8. Lamza, A. (2021.) *Razvoj predmatematičkih vještina u ustanovama ranog odgoja i obrazovanja*, diplomski rad, Filozofski fakultet u Zagrebu.
9. *Kurikulum za nastavni predmet matematike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj* (2019.), https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_146.html
10. *Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje* (2015.) <https://mzo.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Obrazovanje/Predskolski/Nacionalni%20kurikulum%20za%20rani%20i%20predskolski%20odgoj%20i%20obrazovanje%20NN%2005-2015.pdf>