

Razvoj znanstvene pismenosti u vrtiću: izazov za odgajatelje

izv. prof. dr. sc. Lidija Vujičić
 Centar za istraživanje djetinjstva
 Učiteljski fakultet u Rijeci

Istraživanja i praksa pokazuju da djeca imaju puno veći potencijal za učenje nego što se do sada znalo (Gopnik i dr. 2003.; Bruner, 2000. i dr.), da uče istražujući svijet oko sebe, čineći, promatrajući i sudjelujući u aktivnostima, pa se smatra da već u ranom djetinjstvu treba osigurati bogato i izazovno okruženje za učenje i istraživanje.



Multimedijalna izložba u sklopu projekta *Može li biti drugačije?! Kako to istražuju djeca?*

Djeca su prirodno znatiželjna i stalno su u potrazi za znanjem (Wilson 2012.), jer prije nego što počnu govoriti istražuju, postavljaju pitanja, rješavaju probleme. Autorica Gopnik (2011.) predlaže jednu izvrsnu vježbu: promatrajte dijete u dobi od jedne do dvije godine pola sata kako se igra svojim igračkama. Zatim izbrojite koliko ste eksperimenata vidjeli – ‘dijete će posramiti i najplodnijeg znanstvenika’ (isto, 80). Djeca imaju svoje teorije, ideje koje, naravno, nisu uvijek znanstveno utemeljene, ali one u fazi učenja i istraživanja imaju izuzetnu vrijednost za dijete. Djeca stvaraju i revidiraju teorije na sličan način na koji to čine znanstvenici (Gopnik i dr. 2003.). Malaguzzi (1998.) tvrdi kako djeca imaju svoje vlastite ‘teorije’ (intuitivna znanja) o raznim aspektima problema koji ih okružuju i zanimaju, i oni te teorije postupno mijenjaju i nadograđuju, slično znanstvenicima. Bruner (2000.) pak smatra da im je potrebna potpora u učenju i istraživanju, jer oni znaju puno više nego što misle da znaju, ali moraju ‘razmisliti o tome’ da bi znala što znaju. Iz tih je razloga od izuzetne važnosti izazovno okruženje za učenje koje će omogućiti djeci da vide

stvari iz svoje perspektive, na drukčiji način od nas odraslih, u kojem će dijete imati vrijeme i prostor za istraživanje, eksperimentiranje, provjeravanje, traženje odgovora. Od odraslog, odgajatelja, očekuje se da pažljivo sluša što dijete govori prije nego postavi sljedeće pitanje. Izdvajamo primjere dobrih pitanja: *Što ti misliš?... otvoreno pitanje kojim se poziva dijete da izrazi svoje misli i ideje. Nadalje, dobra pitanja pozivaju ili produbljuju daljnja istraživanja: Zanima me, ili željela bih znati, što će se dogoditi? Ili: Kako to možemo istražiti?* No nije jedino važno postavljati djeci pitanja, već ih ohrabriti da i ona postavljaju pitanja koja će odgajatelji zabilježiti i promisliti. Ovakav se pristup učenju i istraživanju djece temelji na razumijevanju i podupiranju daljnjeg razvoja njihovih početnih teorija, tj. postojećeg intuitivnog znanja o svijetu u kojem žive. Za dijete – kao i za odraslu osobu – razumjeti znači biti u stanju stvoriti teoriju tumačenja koja bi dala smisao događajima i stvarima. Drugim riječima, želimo još dublje istražiti pretpostavke mnogih autora (Gopnik, 2003.; Bruner, 2000.; Barth, 2004.; Gardner, 2005.; Halverson, 2007.; Worth, 2010. i dr.) o tome da djeca mogu učiti o svijetu oko sebe na drukčiji način, više sličan znanstvenom pristupu, jer imaju ono najvažnije – znatiželju. Dakle, nije primarni cilj znati sve točne odgovore, već pomoći djeci da shvate da se odgovori na pitanja o svijetu mogu naći vlastitim angažiranjem u istraživanjima. Ili, kako se ističe u američkim Nacionalnim standardima za poučavanje znanosti, sva djeca mogu se baviti znanosti i sva bi trebala dobiti priliku da postanu znanstveno pismena. Da bi se to moglo dogoditi, djeci treba u što ranijoj dobi ponuditi mogućnost stjecanja neposrednih iskustava istraživanjem svoje okoline na sličan način kako znanstvenik istražuje svoje područje istraživanja. 'Znanost je zapravo dio instinktivne potrebe za razumijevanjem, pronalaženjem smisla, traženjem svog mjesta i uloge u svijetu – sve što čini suštinu ljudskog bića.' (Boulton, 2009., 4)

Prirodni stav prema znanosti

Danas u svijetu već postoji konsenzus da je modernim društvima potrebna znanstvena pismenost njihovih građana (Europska komisija [EC], 2007.; Osborne & Dillon, 2008.). Eshach i Fried (2005., prema Bulunuz, 2013.) i Worth (2010.) ističu da znanost ima izuzetnu važnost u kurikulumu vrtića prije svega u razvoju pozitivnih stavova prema znanosti, jer djeca prirodno uživaju u promatranju i učenju o prirodi. Oni ukazuju da rano izlaganje znanstvenim fenomenima dovodi do boljeg razumijevanja znanstvenih koncepata koji se kasnije uče na formalan način, kao i da uporaba znanstvenog jezika u ranoj dobi utječe na kasnije razvijanje znanstvenih koncepata. Smatraju da djeca mogu razumjeti znanstvene koncepte i razmišljati znanstveno i dodaju da je znanost učinkovito sredstvo za razvijanje znanstvenog mišljenja, tj. da može biti bogat kontekst u kojem djeca mogu koristiti i razviti druge važne vještine i stavove za učenje. Znanstvene aktivnosti djeci treba približiti na najprirodniji mogući način, dakle na istraživanje svijeta oko sebe, na igru i učenje činjenjem (Miljak, 2009.). Dakle, nužna su im brojna iskustva, rukovanje, manipuliranje, angažiranje svih osjetila. Znanost nije statična, pa tako niti djecu ne bi trebalo poučavati znanstvenim činjenicama, nego im omogućiti iskustva pomoću kojih će ona aktivnim uključivanjem u pokuse, rasprave i objašnjavanja dolaziti do svojih istina i teorija, koja će se vremenom mijenjati. Prirodna dječja znatiželja i želja za znanjem izraz su djetetova traganja za shvaćanjem načina funkcioniranja svijeta. Iz tih razloga u kontekstu nove paradigme djeteta i uloge odgajatelja jest dokumentiranje odgojno-obrazovnog procesa, tj. istraživanje onih područja znanosti koja proizlaze iz dječjih pitanja i postaju sastavni dio kurikuluma skupine. Na taj način želimo posebno istaknuti ulogu odgajatelja. Djecu ne treba posebno zainteresirati za istraživački rad jer je njima istraživanje sastavni dio življenja. Zato je važno osigurati im uvjete u usta-

novi, a pod tim prvenstveno mislimo na kvalitetnog, osjetljivog odgajatelja koji prihvaća i podržava takav rad. Dakle, umjesto pričanja o istraživanju o predmetu istraživanja (iako je potrebno i to), treba im omogućiti izravno istraživanje – naravno, sukladno njihovim mogućnostima, i to svakom djetetu ponaosob a nikako ne za sve isto! (Miljak, 2009.) Stoga je od izuzetne važnosti motiviranost odgajatelja, njihov općenit stav prema znanosti i njezinom integriranju u svakodnevne vrtičke aktivnosti, kao i spremnost odgajatelja za organiziranje i vođenje aktivnosti kojima se potiče znanstvena pismenost djece rane i predškolske dobi. Tako se, primjerice, istraživanjima različitih autora (Yilmaztekin i Erden, 2010.; Sackes, 2012.; Shaji, Indoshi, 2008.) kojima su se ispitivali stavovi odgajateljica prema znanosti te učestalost primjene znanstvenih aktivnosti u praksi, došlo do zanimljivih rezultata. Pokazalo se da su stavovi o znanosti koje imaju odgajateljice usko povezani sa zastupljenošću/ nezastupljenošću takvih aktivnosti u svakodnevnoj praksi. Primjerice, istraživanja u Australiji (Fensham 1991.; Fleeer, 2001.; 2009.) i Novom Zelandu (Garbett, 2003.; Hedges, 2002., Smorti, 2005., prema Edwards i Loveridge, 2011.) pokazala su da odgajateljice nisu dovoljno osposobljene za poticanje istraživačkog rada djece i da nemaju dovoljno znanja na području prirodoslovnih znanosti. Završit ćemo promišljanjem jedne naše odgajateljice: *Postupno učim da s djecom mogu istraživati i one sadržaje o kojima ništa ne znam i da poanta nije u tome da samo nudim znanstvene sadržaje, već da putem istih kod djece potičem i razvijam način razmišljanja svojstven znanstvenicima (složeniji od svakodnevnog, razumskog mišljenja). To znači motivirati djecu na promišljanje, postavljanje*

Pripremili smo za vas



Kanter i dr. (2011., prema Bulunuz, 2013.) naglašavaju postojanje snažnih paralela između dječje prirodne sklonosti igri i najbolje prakse učenja znanstvenih koncepata. Izdvajaju tri različita načina razvijanja znanstvene pismenosti u igri. Prvi je eksperimentiranje. Dok eksperimentiraju, djeca pitaju: *Pitam se što će se dogoditi ako...* Drugi je postavljanje hipoteze. Djeca vrlo često traže uzroke i posljedice: *Ako to učinim, dogodit će se... jer...* Treći je refleksija. U refleksivnom promišljanju, djeca traže povezanost između njihova starog i novog iskustava. Postavljaju sljedeća pitanja: *Gdje sam ovo vidio prije?* i *Odakle ga prepoznajem?*



Djeca su prirodno znatiželjna



Istraživanje svjetlosti

pitanja, postavljanje hipoteza i njihovu provjeru, potvrđivanje ili odbacivanje, nadograđivanje, revidiranje, modificiranje i sl. na način da postavim prava pitanja koja će im omogućiti razvoj osjetljivosti za uočavanje problema, koje katkad čak i 'planiram'. Smatram da se u tom smislu prepoznaje vrijednost i potencijal znanstvenih sadržaja jer upravo

tražeći odgovor ili objašnjenje za neki prirodni fenomen ili drugi znanstveni sadržaj, djeca razvijaju i nadograđuju svoje sposobnosti i svoja znanja. Isto tako, iz iskustva znam da vrijeme igra značajnu ulogu i pogoduje višoj razini dječjeg razmišljanja, promišljanja i propitivanja istraživanog problema. Naime, pokazalo se da ukoliko djeca imaju priliku svakodnevno promatrati, dodirivati, manipulirati s određenom stvari ili pojavom, njihova pitanja i načini gledanja na istu postaju sve složeniji te uočavaju stvari o kojima mi odgajatelji nismo ni razmišljali.

Literatura:

1. Barth, M.B. (2004). *Razumjeti što djeca razumiju*. Zagreb: Profil
2. Boulton, G. (2009.). *Izgradnja mentalnih mostova*. Djeca u Europi, Zagreb: Pučko otvoreno učilište Korak po korak 1(1), 4-6.
3. Bruner, J. (2000). *Kultura obrazovanja*. Zagreb: Educa

4. Bulunuz, M. (2013.). *Teaching science through play in kindergarten: does integrated play and science instruction build understanding?*, European Early Childhood Education Research Journal, 21(2), 226-249.
5. Edwards, K., Loveridge, J. (2011). *The inside story: Looking into early childhood teachers' support of children's scientific learning*, Australian Journal of Early Childhood, Vol. 36, No 2
6. Fensham, P. J. (1991). *Science education in early childhood education – a diagnosis of a chronic illness*. Australian Journal of Early Childhood, 16(3), 3-8.
7. Fleer, M. (1992). *The suitability of an interactive approach to teaching science in early childhood*. Australian Journal of Early Childhood. 17(4), 12-23.
8. Gardner, H. (2005): *Disciplinarni um*. Zagreb: Educa
9. Gopnik, A. (2011.): *Beba filozof: Što nam govore o istini, ljubavi i značenju života*. Zagreb: Algoritam.
10. Gopnik, A. i dr. (2003): *Znanstvenik u kolijevci*. Zagreb: Educa.
11. Halverson, K. (2007), *Why Teach Science in Early Childhood?*, www.uwfax.edu/faculty/brunsell/ecesciencet.doc
12. Malaguzzi, L. (1998.). *History, Ideas, and Basic Principles: An Interview with Loris Malaguzzi*. U: Edwards, C., Gandini, L., Forman, G., (ur.) *The Hundred Languages of Children. The Reggio Emilia Approach – Advanced Reflections*. London: Ablex Pub Corp. str.49-97.
13. Miljak, A. (2009). *Življenje djece u vrtiću. Novi pristupi u shvaćanju, istraživanju i organiziranju odgojno-obrazovnog procesa u dječjim vrtićima*. Zagreb: SM naklada.
14. Osborne, J. & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections. A Report to the Nuffield Foundation*. London: King's College
15. Sackes, M. (2012.): *How often do early childhood teachers teach science concepts? Determinants of the frequency of science teaching in kindergarten*. European Early Childhood Education Research Journal, European Early Childhood Education Research Journal, <http://dx.doi.org/10.1080/1350293X.2012.704305>
16. Shaji, M.G. i Indoshi, F.C. (2008). *Conditions for Implementation of the Science Curriculum in Early Childhood Development and Education Centres in Kenya*, *Cotemporary Issues in Early Childhood*, Vol. 9, Num. 4, 389-399.
17. Watters, James J., Diezmann, Carmel M., Grieshaber, Susan J. i Davis, Julie M. (2001). *Enhancing science education for young children: A contemporary initiative*. Australian Journal of Early Childhood 26(2). Str: 1-7.
18. Wilson, R. (2012). *Promoting Development of Scientific Thinking*. http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article_view.aspx?ArticleId=409
19. Worth, K. (2010.): *Science in Early Childhood Classrooms: Content and Process*. Center for Science Education Development Center, Inc. Newton, Massachusetts <http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/worth.html>
20. Yilmaztekin, E.O. i Erden, F.T. (2010). *Early Childhood Teachers' Views About Science Teaching Practice*, *Western Anatolia Journal of Educational Sciences, Special Issue*. str. 161-168.