

Primerjava dveh predšolskih programov v kontekstu zgodnjega učenja matematike in sodelovanja s starši

Nataša Živkovič

Doktorska študentka Univerze na Primorskem in Vrtec Koper

98213005@student.upr.si

Prispevek primerja področje zgodnjega učenja matematike in sodelovanja s starši v dveh dokumentih, in sicer v *Vzgojnem programu za vzgojo in varstvo predšolskih otrok* (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979) in *Kurikulumu za vrtce: predšolska vzgoja v vrtcih* (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999), pojasni pomen sodelovanja strokovnih delavcev predšolske vzgoje in predstavi, zakaj raziskovalci preučujejo pomen zgodnjega učenja matematike v domačem okolju. Glavne ugotovitve primerjave obeh dokumentov so, da je v *Kurikulumu za vrtce: predšolska vzgoja v vrtcih* (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) vključenih več matematičnih vsebin in ciljev, ki so v skladu z najnovejšimi raziskavami o razumevanju matematičnega mišljenja in zmožnostih predšolskih otrok, zato vključuje tudi cilje in dejavnosti za prvo starostno obdobje. Vključeno je tudi načelo sodelovanja s starši, ki omogoča partnerski odnos med strokovnimi delavci in starši ter otroki. Poglavje »Vloga odraslih« pa konkretno vabi strokovne delavce k sodelovanju s starši na področju zgodnjega učenja matematike.

Ključne besede: zgodnje učenje matematike, sodelovanje s starši, kurikulum za vrtce, vzgojni program za predšolsko vzgojo

Uvod

Zanimanje za zgodnje učenje matematike (v nadaljevanju ZUM) se je v zadnjih dvajsetih letih bistveno povečalo, na kar kaže tudi veliko število raziskav (Aubrey 1993; Clements in Sarama 2007; Duncan idr. 2007). Kot navaja Kilpatrick (2014), je raziskovanje v matematičnem izobraževanju relativno mlada znanstvena disciplina, ki se je začela v prejšnjem stoletju, preučevanje matematičnega učenja in poučevanja otrok pa je postalo del te discipline veliko kasneje. Sprva so področje ZUM raziskovali razvojni psihologi in kognitivisti (Piaget 1952). Na podlagi raziskav o miselnih sposobnostih in razmišljanju pri reševanju matematičnih problemov so raziskovalci pridobili znanje o vplivu delovnega spomina ter pozornosti (npr. Ashcraft idr. 1992; Passolunghi in Costa 2016) pa tudi o vlogi prirojenih sposobnosti številskega zavedanja pri ma-

tematični uspešnosti otrok (npr. Butterworth 2005). Po mnenju Camille Björklund, Marje van den Heuvel-Panhuizen in Angelike Kullberg (2020) imajo omenjene raziskave svoje pomanjkljivosti, med katerimi omenjajo, da pozornost posvečajo temu, kako se razvija razumevanje matematike v zgodnje obdobju otroštva in kako otroci sprejemajo dejavnosti ZUM, ne osredotočajo pa se na vprašanje, zakaj so določene matematične kompetence pomembne ali zakaj nekatere dejavnosti spodbujajo njihov razvoj, druge pa ne. V nasprotju s psihološkim raziskovanjem didaktiko matematike zanima perspektiva učečega se otroka, učitelja, ki poučuje, in okolja, ki ponuja učne priložnosti, v katerih se izvaja poučevanje in učenje. Kakor trdijo avtorice (2020), se didaktika matematike za razliko od psihološkega raziskovanja ZUM posveča vprašanju prepoznavanja ZUM v dejavnostih zgodnjega otroštva, znotraj in izven formalnega izobraževanja.

Zmotno bi bilo misliti, da se predšolski otrok z ZUM sreča šele ob organizirani predšolski vzgoji in izobraževanju ali z vstopom v osnovo šolo. Z njo se sreča že v domačem okolju, vendar se ta okolja razlikujejo, zato otroci v organizirano predšolsko vzgojo vstopajo z različnimi izkušnjami, znanjem in spretnostmi tudi na področju matematike. Daphna Bassok in Latham (2014) ugotavljata, da se razlike v bralnih in matematičnih spretnostih kažejo že ob vstopu v vrtec. V zadnjih letih so se izvedle številne raziskave, ki domačemu učnemu okolju pripisujejo ključno vlogo pri razvoju predakademiških znanj (Cheung idr. 2021). V razlago, kaj je domače učno okolje, raziskovalci vključujejo vse tisto, kar počnejo starši, da spodbujajo pismenost otrok in matematične spretnosti doma, ter njihova splošna prepričanja in stališča do otrokovega učenja (Dearing in Tang 2009 v Cheung idr. 2021). Posledično se je med raziskovalci (Blevins-Knabe in Berghout Austin 2016 v Klucznik 2017) pojavilo vprašanje, kako bi lahko podpirali družine pri spodbujanju in negovanju otrokove matematične pismenosti. V nadaljevanju je predstavljeno, kako, kdaj in kaj so različni raziskovalci začeli raziskovati na področju ZUM ter sodelovanja s starši.

Od Fröbla do ZUM v 21. stoletju

Zgodnje učenje matematike je področje raziskovanja, študija in prakse, ki vključuje zagotavljanje spodbudnih dejavnosti in učnih okolij, ki jih organizirajo in usmerjajo vzgojitelji, skrbniki ter drugi strokovnjaki s ciljem, da bi otrokom ponudili izkušnje, ki bi razširile njihovo znanje in spodbudile razvoj matematičnih pojmov in spretnosti. Sodobne raziskave zgodnjega učenja matematike se osredotočajo na otroke od rojstva do vstopa v šolo in poudarjeno je, da raziskovalci v zadnjem času skušajo odgovoriti na vprašanje, na

kakšen način naj se izvaja ZUM ter koliko bi moralo biti matematičnih vsebin pred vstopom v šolo za optimalen razvoj otrokovega matematičnega mišljenja (Björklund, Heuvel-Panhuizen in Kullberg 2020).

ZUM najdemo že v Fröblovem (Froebel 1896) konceptu vrtcev, njegove revolucionarne ideje so se razširile po svetu. Menil je, da mora vzgoja ustvarjati pogoje, ki otroku pomagajo pri razvoju, najboljše sredstvo učenja je videl v igri in se zavzemal, da se otroka zaposli z ustrezno dejavnostjo, da se mora vzgoja otrok začeti čim bolj zgodaj in da mora biti zavestno usmerjena (Kamenov 1987 v Batistič Zorec 2003, 117). Oblikoval je didaktične materiale za otroke, ki jih je imenoval »darila« in so predstavljala religiozne simbole, povezane predvsem s področjem geometrije. Zato so bile med temi darili žoge, globusi, kocke, valji, zložljive kocke, oblike iz lesa idr. Razvil je osmišljen sistem materialov za igro, gradivo je bilo skrbno zasnovano in načrtovano ter namenjeno sistematični uporabi, saj je želel spodbujati specifičen način razmišljanja in vedenja. Njegov vpliv prepoznamo tudi v pedagogiki montessori (Vonta 2009).

Pomemben prispevek k razumevanju ZUM sta prispevala tudi Piaget (1952) in Vygotsky (1978), ki sta bila mnjenja, da otroci že zgodaj pridejo do neformalnega razumevanja matematike. Nekateri ameriški raziskovalci so podvomili v posamezne Piagetove trditve, menili so, da je podcenjeval otrokove matematične kompetence (Gelman 1972). Očitali so mu, da je pri preizkusih konzervacije, razredne inkluzije in seriacije uporabljal prezahtevna ali celo zavajajoča vprašanja in naloge (Lipovec in Antolin Drešar 2019). Vigotski je vpeljal pojem »območje bližnjega razvoja« in je bil mnjenja, da je za otrokov razvoj pomembno poučevanje s pomočjo mentalno naprednega partnerja, saj je poudarjal pomen socialnega učenja. Med letoma 1960 in 1970 so se v ZDA oblikovali različni programi (DSTAR,¹ Head Start,² Perry Preschool³), ki so poleg geometrije in aritmetike v ZUM vključili še nekatera področja (seriacijo ter prostorske in časovne odnose). V 60. in 70. letih se vsi še niso strinjali z vpeljevanjem učenja akademskih znanj, odpor do tega so imeli vzgojitelji in

¹ DSTAR: Direct Instruction System for Teaching Arithmetic and Reading – učni načrt matematike za predšolske otroke, zasnovan posebej za ekonomsko prikrajšane otroke. Oblikovan je bil leta 1968, v sklopu Direct Instruction System. Nekatere elemente so implementirali tudi v Head Start.

² Head Start – pedagoški program, oblikovan leta 1965 na podlagi raziskav v Združenih državah Amerike. Oblikovan je bil kot eden izmed kompenzacijskih programov za zmanjšanje socialnih razlik med ljudmi, posebej med otroki.

³ Perry Preschool Study je bila izpeljana leta 1962; ker so rezultati raziskave dokazali pozitivne učinke kakovostne predšolske vzgoje za neprivilegirane otroke, je na njeni podlagi leta 1970 nastal program High Scope.

strokovnjaki, kar občasno srečamo še danes. Nekaj pomembnih raziskav na področju ZUM je bilo narejenih že v 80. in 90. letih; tako so Ginsburg, Klein in Starkey (1998) ugotovili, da imajo otroci že pri starosti treh let neformalna matematična znanja, ki so zapletenejša, kakor se je sprva mislilo. Carol Aubrey (1993) je v svoji raziskavi izvajala dejavnosti na podlagi predhodnih raziskav s področja ZUM, te so bile: štetje besed in branje števil (Aubrey 1993), štetje objektov do 10 (Gelman in Gallistel 1978 v Aubrey 1993), pisanje števil (Hughes 1986 v Aubrey 1993) ter razumevanje številskih operacij (Peterson idr. 1987 v Aubrey 1993). Avtorica je ugotovila, da je pomembno razumeti, da otroci svoje matematično znanje gradijo postopno skozi različne stopnje matematičnega predstavljanja in da je reševanje vsakodnevnih situacij povezano z matematiko. Poudarila je tudi, da strategije otrok pri iskanju rešitev ne smejo biti omejene s težnjo po iskanju enega samega, konvergentnega in sprejemljivega odgovora, kljub temu pa naj bi sčasoma svoje neformalno znanje in strategije začeli povezovati s formalnim znanjem in konvencionalnejšimi postopki.

Ameriška raziskovalca Clements in Julie Sarama (2007) sta svoje ugotovitve in raziskave o pomenu ZUM utemeljila v sedmih točkah.

1. Prvi argument, ki pojasnjuje, zakaj je vključevanje kakovostne ZUM v predšolske programe nujno, je vse večje število vključenih otrok v organizirano predšolsko vzgojo, kar velja tudi za Slovenijo. Po podatkih Urada Republike Slovenije za statistiko je bilo v šolskem letu 2021/2022 v slovenske vrtce vključenih 83,7 % otrok, starih od enega do pet let. Kot trdijo Gaber idr. (2009), vključenost v vrtec spodbuja predvsem razvoj pripravljenosti za šolo otrok staršev z nizko izobrazbo oz. nadomesti nekatere primanjkljaje v razvoju in učenju, ki so verjetno tudi posledica manj spodbudnega družinskega okolja. Domače učno okolje, ki ga starši zagotavljajo svojim otrokom, predstavlja pomemben kontekst za razvoj akademskih znanj, med katera spada tudi matematična pismenost (Manolitsis, Georgiu in Tziraki 2013). Vključenost otrok v organizirano predšolsko vzgojo pomembno vpliva tudi na razvoj matematične pismenosti, saj kakovostni programi v svoje dejavnosti vključujejo ZUM, kar pomeni, da so matematičnega opismenjevanja deležni tudi tisti otroci, ki prihajajo iz manj matematično spodbudnega učnega okolja.
2. Clements in Julie Sarama (2007) sta izpostavila, da raziskovalci v zadnjih desetletjih vse večjo pozornost posvečajo pomenu matematike v družbi (Kilpatrick, Swafford in Findell 2001). Ina V. S. Mullis idr. (1997) so

že leta 1997 ugotavljali, da so matematične spretnosti v matematiki in naravoslovju kritične za gospodarski napredek v tehnološko temelječi družbi ter so povezane s številnimi poklici. Znanje matematike navsezadnje ne pomeni samo reševanja matematičnih problemov, temveč komuniciranje, ocenjevanje in sklepanje, kar kot skupek pripomore h konstruktivnemu in razmišljujočemu delovanju v naravnem, kulturnem ter socialnem okolju (Nolimal 2012 v Živkovič in Mešinovič 2019).

3. Clements in Julie Sarama (2007) argumentirata, da je v predšolskem obdobju pomembno razvijati matematične spretnosti, saj raziskave kažejo, da otroci, ki so obiskovali kakovostno predšolsko vzgojo, dosegajo višje rezultate v mednarodnih raziskavah (npr. PISA, TIMSS) na področjih bralne in matematične pismenosti v osnovni šoli. Rezultate in ugotovitve raziskav o dosežkih pri matematični in bralni pismenosti otrok naj bi oblikovalci izobraževalne politike uporabljali za snovanje novih učnih načrtov. Avtorja sta mnenja, da rezultati raziskav vplivajo tudi na nova raziskovalna vprašanja, dileme, število raziskav in raziskovalna področja ZUM.
4. Clements in Julie Sarama (2007) sta opozorila, da pri otrocih znotraj ene države obstajajo različna matematična znanja, ki so lahko posledica družbeno-ekonomskih, kulturnih in jezikovnih razlik ter statusov posameznika. Kot smo že omenili, otroci v vrtčevsko okolje vstopijo z različnimi matematičnimi predznanji, med njimi so nekateri, ki dosegajo zelo visoko raven znanja zgodnje matematike, drugi pa zelo nizko. Prav te razlike naj bi napovedovale zgodnje učne uspehe (Alexander in Entwisle 1988; Claessens, Duncan in Engel 2009; Duncan idr. 2007).
5. V zadnjih 30 letih so raziskovalci spremenili svoja stališča in perspektivo o matematični zmogljivosti otrok v predšolskem obdobju, od mnenja, da imajo predšolski otroci malo, če ne celo nič znanja ali sposobnosti, da bi se lahko učili matematiko (Piaget in Szeminska 1952; Thorndike 1922), do teorij, ki zavzemajo stališča, da so matematične kompetence bodisi prirojene ali pa jih lahko razvijemo v prvih letih življenja (Barody, Lai in Mix 2006; Clements, Sarama in DiBiase 2004; Gelman in Gallistel 1978; Perry in Dockett 2002).
6. Vse več je raziskav o ZUM, ki so sicer večinoma povezane s prostorom Združenih držav Amerike in Kanade, a njihovo število narašča tudi v evropskem in azijskem prostoru. Med njimi so tudi longitudinalne študije (Bailey, Siegler in Geary 2014; Claessens in Engel 2013; Watts idr. 2014), ki so pokazale povezavo med zgodnjim matematičnim znanjem otrok ter njihovimi kasnejšimi dosežki v življenju. Med drugim so ugo-

tovili, da je ZUM lahko napovedovalec šolskega uspeha v osnovni in srednji šoli (Duncan idr. 2007) ter uspešnosti pri branju, matematiki in naravoslovju (Classens in Engel 2009).

7. Clements in Julie Sarama (2007) sta nenazadnje opozorila, da je treba ZUM postaviti na visoko raven že v predšolskem obdobju, pri tem pa menita, da je pomembno tudi raziskati, kaj ZUM predstavlja različnim raziskovalcem.

Sodelovanje med starši in strokovnimi delavci vrtca

Tatjana Vonta (2009) zapiše, da v strokovni literaturi tako rekoč ne govorimo več o sodelovanju med institucijo in starši, temveč o sodelovanju med institucijo in družino (Patrikakou idr. 2005), in poudarja, da mlajši kot je otrok, pomembnejše je zanj omenjeno sodelovanje.

V literaturi mnogokrat zasledimo izraza sodelovanje in partnerstvo s starši, ki se pogosto zamenjujeta, čeravno vsako sodelovanje ni partnersko, saj gre pri slednjem za delitev odgovornosti in kompetenc med starši ter npr. vzgojiteljem. Sanja Berčnik in Tatjana Devjak (2015) opozarjata, da gre za partnerstvo, kadar sta prisotna obojestransko spoštovanje in upoštevanje v dvosmerni komunikaciji pri odločanju glede ciljev, šolske politike ter drugih dejavnikov, ki pripomorejo k napredku otrok. Sodelovanje s starši ni nov koncept, njegove korenine lahko najdemo že pri Fröblu (Froebel 1896), Locku (1989), Rousseauju (1997), Pestalozziju (1951), Bronfenbrennerju (1986), Joyce L. Epstein (1996) in drugih. Zgodovinsko gledano so bili starši od nekdaj najpomembnejši vzgojitelji svojih otrok, vendar so imeli otroci nekoč zelo malo pravic. Perspektiva in koncept otroštva sta se iz razumevanja otroka kot pomanjšane odrasle osebe začela spreminjati z deli John Amosa Comeniusa (1592–1670) in Johna Locka, ki sta prinesla drugačen pogled na otroštvo in na pomen interakcije med otrokom ter staršem (skrbnikom).

Locke je verjel v pomen staršev in v njihovo odgovornost pri vzgoji, pri čemer se je celo zavzemal, da bi otrokom revnih staršev omogočil obisk delovnih šol (angl. *working school*), kjer bi se izučili za poklic (Hepworth-Berger 1991). Comenius, Pestalozzi in Fröbel so prepoznavali pomen vloge vrstnikov oz. socialnega okolja, poudarjali pa so tudi pomen družinske vzgoje. Vsi trije so si bili enotni, da je prvih šest let najpomembnejših v človekovem življenju. Fröbel je svoj vrtec videl kot člen med družino in šolo, saj vrtec otroka oblikuje in vzgaja, vendar, kakor menijo Tatjana Devjak idr. (2012), je do tega prepričanja moralo preteči kar nekaj časa.

Fröbel je opozoril na nenadomestljivost družinske vzgoje v predšolskem obdobju, saj je na prvo mesto postavil materinsko vzgojo in menil, da mo-

rajo biti vrtnarice (vzgojiteljice) materam v pomoč pri družinski vzgoji (Žlebnik 1978). Njegove ideje so se razširile v ZDA, kjer so imele zagovornike pa tudi nasprotnike. Med njim je bil John Dewey (1858–1952), ki je oblikoval svojo filozofijo edukacije kot protiutež Fröblovemu modelu, ki ga je imel za preveč strukturiranega, abstraktnega, simboličnega in oddaljenega od otrokovega življenja (Vonta 2009). Tatjana Vonta (2009) navaja, da je Dewey v svojem delu *Moj pedagoški credo* (»My Pedagogic Creed«)⁴ med ostalimi prepričanju izpostavil, da mora biti pedagog občutljiv na vrednote, kulturo in potrebe družin, ki bi se morale zrcaliti v instituciji. Prav slednje se močno odraža v pedagogiki Reggio Emilia, saj je Malaguzzi po Deweyju povzel idejo o sodelovanju na vseh ravneh, kamor sodijo sodelovanje s starši, sodelovanje med pedagogi, sodelovanje med otroki in sodelovanje celotne lokalne skupnosti (Vonta 2009). Izpostaviti želimo sodelovanje s starši, saj so v pedagogiki Reggio Emilia le-ti enakovredni partnerji, ki so zelo vpeti v življenje in delo v vrtcu. Z vidika ZUM je to pomembno predvsem zaradi načina dokumentiranja v pedagogiki Reggio Emilia. Dokumentacije so v obliki dnevnik, tedenskih ali mesečnih zapisov dnevnika, ki vsebujejo pojasnila vzgojitelja, fotografije in refleksije o učenju otrok, dejavnostih in/ali projektih ter se jih lahko redno pregleda, lahko pa tudi elektronsko posreduje staršem. To omogoča sprotno evalviranje in napredovanje otrokovega matematičnega znanja, ki se lahko pomembno dopolnjuje z vzgojo doma.

Omenili smo, da so raziskovalci razlike v znanju ZUM pri predšolskih otrocih opazili že pred njihovim vstopom v predšolsko vzgojo, saj otroci v vrtec prinašajo izkušnje tudi od doma, te pa so lahko osnova za matematične dejavnosti (Clarke in Robbins 2004). Pojavljajo se tudi vprašanja, zakaj je okolje doma pomembno za otrokov zgodnji matematični razvoj in učenje (Brenner 1998) ter kako lahko domače okolje vpliva in prispeva k učenju matematike v šoli (Civil, Guevara in Allestaht-Snyder 2002). Tem raziskavam se je pridružilo tudi preučevanje prepričanj staršev o matematičnih zmožnostih njihovih otrok; Fredricks in Eccles (2002) sta dokazala, da so zmožnosti in pričakovanja glede prihodnjih matematičnih uspehov njihovih otrok močno korelirali z uspešnostjo njihovih osnovnošolcev pri matematiki, kot so jih ocenili učitelji otrok.

Že Bronfenbrennerjeva (1986) ekološka teorija o otrokovem razvoju pojasnjuje, da naj bi bila otrokova narava odvisna od konteksta, v katerem otrok odrasča. Menil je, da lahko posameznikov razvoj razumemo, če poznamo

⁴ »My Pedagogic Creed« je članek filozofa Johna Deweya, ki ga je napisal leta 1897 za revijo *School Journal*. Članek je razdeljen na pet poglavij.

njegovo okolje. To okolje, ki ga pojmuje kot celoto, je opredelil kot ekološki sistem, v katerem se interakcije odvijajo v petih medsebojno povezanih sistemih, kjer je vpliv enega sistema na otrokov razvoj odvisen od njegovega odnosa z drugimi. Številne raziskave kažejo, da je lahko sodelovanje staršev ključnega pomena za otrokove izobraževalne izkušnje (Epstein 1996; 2010). Predhodne raziskave so pokazale, da k temu prispevajo vpletenost staršev in lastnosti učiteljev, kajti učinkovito partnerstvo med starši in učitelji lahko skupaj izboljšajo vzgojne rezultati (Lareau 1987). Ker otroci prihajajo z različnim znanjem ZUM ter iz okolij, ki bolj ali manj spodbudno vplivajo nanjo, pomembno vlogo odigra kakovostna organizirana predšolska vzgoja, ki lahko staršem pomaga prepoznati pomen ZUM in razvijati matematično (in druge) pismenost(i) njihovih otrok. Izhodišča za sodelovanje med starši in strokovnimi delavci pa najdemo tudi že v dokumentih, ki narekujejo delo v vrtcu, npr. *Kurikulumu za vrtce: predšolska vzgoja v vrtcih* (v nadaljevanju KZV) (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) in *Beli knjigi o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji 2011* (Ministrstvo za šolstvo in šport 2011).

Problem, namen in raziskovalna vprašanja

Prvi program za predšolsko vzgojo na nacionalni ravni je bil izdan leta 1979 in se je imenoval *Vzgojni program za vzgojo in varstvo predšolskih otrok* (v nadaljevanju VPO). Uvedel je obvezna in za vso republiko enotna vsebinska ter metodična izhodišča za delo v vrtcih. Leta 1999 ga je zamenjal KZV,⁵ ki se v času pisanja članka še uporablja. V raziskavi nas je zanimalo, kako sta ZUM in sodelovanje s starši umeščena v oba dokumenta ter kakšen je vidik sodelovanja staršev pri ZUM. Na podlagi preučene literature smo si zastavili naslednja raziskovalna vprašanja:

1. Katere izboljšave/novosti na področju ZUM je prinesel KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) ter kakšne so razlike med matematičnimi cilji v enem in drugem dokumentu?
2. Katere so novosti, ki jih je prinesel KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) v povezavi s sodelovanjem s starši?
3. Kakšne so razlike med matematičnimi cilji v enem in drugem dokumentu? Ali je v dokumentih izpostavljeno, da starši z otrokom v domačem okolju razvijajo matematično znanje?

⁵ Leta 2022 je bil izdan dokument z naslovom »Izhodišča za prenovu kurikuluma za vrtce« (Cotič Pajntar, Marjanovič Umek in Zore 2022), ki je trenutno proti koncu četrte faze procesa posodabljanja. Prenova pa konceptualno ne bo spreminjala KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999), temveč le dopolnila v tistih vsebinskih vidikih, ki niso ustrezno opredeljeni oz. ki manjkajo.

Metodologija raziskovanja

Uporabili smo deskriptivno in primerjalno metodo, analizo dveh dokumentov, in sicer VPO iz leta 1979 in KZV iz leta 1999. Branju dokumentov je sledilo iskanje po ključnih besedah (matematika, starši, sodelovanje, cilji) in kazalu. Primerjali smo vsebinski del matematičnih dejavnosti, ciljev in sodelovanja s starši ter poiskali, na kakšen način KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) predlaga sodelovanje s starši na matematičnem področju.⁶

Rezultati analize in razprava

Izboljšave/novosti ter cilji na področju ZUM v KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) v primerjavi z VPO (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979)

Leta 1979 je bi sprejet VPO, ki predstavlja prvi program za predšolsko vzgojo na nacionalni ravni in je uvidel enotna ter obvezna izhodišča za delo v vrtcih. Vzgojno-varstveno delo se je izvajalo v oddelkih do dveh let, oddelkih od dveh do treh ter oddelkih od treh let do vključitve v oddelke za pripravo na šolo. VPO (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979) področje matematike vpelje šele po 3. letu starosti, in sicer v tretjem poglavju, »Vzgojni program v oddelkih za otroke od 3. leta do vstopa v osnovno šolo«. Področje matematike je v VPO vključeno k intelektualni vzgoji, ki so jo v KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) ločili na individualna področja jezika, družbe, narave in matematike.

V oddelkih, kjer so bili otroci stari od tri do štiri leta, je VPO (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979) kot smoter predlagal razvijanje temeljnih matematičnih predstav in pojmov, spoznavanje okolja ter spoznavanje tudi kvantitativnih odnosov, vendar avtorji ne navajajo, da se smotri nanašajo na področja matematike.

V začetku poglavja o intelektualni vzgoji za otroke v oddelkih od 4. do 5. leta starosti se v VPO (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979) na ZUM navezuje le en smoter oz. cilj: primerjanje predmetov po velikosti, glede na lego, oblikovanje množice istovrstnih predmetov ter povezovanje s področjem okolja. Smotri intelektualne vzgoje od 5. leta do vstopa v šolo predlagajo, da otroci primerjajo in razvrščajo (barva, oblika, velikost, lega), ugotavljajo časovne zveze med pojavi (zaporedje), merijo (dolžina, teža, tekočina) ter spoznavajo denar. Predlagajo dejavnosti razporejanja predmetov v množice (kriteriji: uporabnost, barva, oblika, višina, širina), usvajanja poj-

⁶ Sodelovanje s starši na področju ZUM se prvič omeni v KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999).

mov (večje, manjše, enako), mnogoterega preštevanja predmetov, spoznavanja vrstilnih števnikov. Prav tako so omenjene dejavnosti urejanja, orientacije, razvrščanja predmetov v preglednice, merjenja dolžine, teže, tekočine in spoznavanja denarja. Posebej je poudarjeno, da spoznajo pravokotno in kvadratno obliko, ostalih oblik pa ne.

KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) je nacionalni dokument, ki predstavlja podlago za delo v vrtcih in temelji na 16 načelih, ki opredeljujejo pristope uresničevanja zastavljenih ciljev na različnih področjih, to so: gibanje, jezik, umetnost, družba, narava in matematika. Avtorji KZV so smotre preimenovali v cilje; vsako področje vsebuje globalne cilje, sledijo jim cilji ter dejavnosti s področja za prvo in drugo starostno obdobje. Na začetku poglavja o intelektualni vzgoji v VPO (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979) so zapisani cilji, ki bi jih lahko primerjali z današnjimi globalnimi cilji. Edini cilj, ki se ga v VPO konkretno lahko poveže z matematiko, se navezuje na področje geometrije (oblike) ter logike (razvrščanje). Bistvene razlike z vidika ciljev v KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) se kažejo v večjem številu ciljev, ki so povezani z večjim številom matematičnih področij. Cilji v KZV so objektivni in jasni, zlahka jih povežemo z vsebinskimi področji matematike⁷. Predlogi za dejavnosti ZUM se v VPO (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979) pojavijo šele za starost od 3. leta dalje, v KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) jih zasledimo že za prvo starostno obdobje. Tako KZV za otroke prvega starostnega obdobja predlaga dejavnosti s področij štetja, števil, sortiranja, razvrščanja, urejanja, verjetnosti, zaporedij, vzorcev, sestavljanja delov v celoto, geometrije (lik in telesa), simetrije, orientacije in merjenja.

Zaposlitve so v KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) zamenjale dejavnosti, ki so na matematičnem področju navedene za prvo in drugo starostno obdobje, kar je novost, saj je v VPO (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979) v prvem starostnem obdobju poudarek predvsem na negi in gibanju. V KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) je predlaganih bistveno več dejavnosti, ki so povezane z vsemi vsebinskimi področji matematike: logike in množic, aritmetike in geometrije z merjenjem. Dejavnosti s področja orientacije v prostoru nekoliko razširi, dodaja pa dejavnosti za obravnavanje vsebin obdelave podatkov, kjer se otroci spoznavajo z branjem prikazov, in verjetnost ter dejavnosti preprostih kombinatoričnih situacij.

⁷ To so logika in množice, aritmetika in geometrija z merjenjem. V vrtcu otroke seznanimo tudi z orientacijo v prostoru in vsebinami obdelave podatkov, vpeljemo jih v verjetnost in preproste kombinatorične situacije.

KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) je upošteval tudi novejšje konstruktivistične ideje Vigotskega, ki je pomembno vlogo pripisal jeziku. Soodvisnost jezika in misli so dokazale sodobne raziskave, saj lahko otrok deloma usvoji koncept števila, še preden se nauči imena za števila (Lipovec in Antolin Drešar 2019). Šele po četrtem letu starosti začnejo otroci razumeti, čemu je preštevanje namenjeno, tj. da končno število predstavlja število vseh elementov v skupini. Štetje »kar tako« je prvi cilj v KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999), ki ga najdemo navedenega za otroke prvega starostnega obdobja.

Sodelovanje s starši v obeh dokumentih ter sodelovanje na področju ZUM

VPO (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979) je sicer poudarjal pomen sodelovanja s starši in z družino, pri čemer je bil velik poudarek na spoznavanju družine in na oblikah sodelovanja z njo, dokument pa kot najpogostejše oblike predlaga informiranje staršev, razgovore ob sprejemanju in oddajanju otrok, govorilne ure, roditeljske sestanke ter hospitacije. Te omogočajo pogovor med starši in vzgojitelji o razvoju otroka, nikjer pa ni poudarjeno sodelovanje strokovnih delavcev in staršev na področju ZUM. Kot je zapisala Barbara Japelj Pavešić (2014), ni dovolj, da vrtec otroku ponuja veliko odličnih priložnosti za učenje matematike, treba je narediti še naslednji korak: vključiti starše v prepoznavanje otrokovega znanja, dvigniti zanimanje za dosežke na račun zanimanja za otrokove izdelke ter uskladiti pričakovanja do otrokovega napredovanja v matematiki z njegovimi domačimi. Ta napredek je viden v KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999).

Oblike sodelovanja so v praksi ostale tudi po novem KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999); tako Sonja Čotar Konrad (2018) ugotavlja, da so se predhodne raziskave v slovenskem prostoru osredotočale predvsem na analizo oblik in načinov sodelovanja s starši, in sicer na formalne in neformalne oblike (npr. Lepičnik Vodopivec 2010; 2012), ali pa so preučevale pomen sodelovanja za specifične ranljive skupine (Janžekovič Žmauc 2014). VPO (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979) je kot pomembno obliko sodelovanja z družino videl vključevanje družine in otrok v proslave, v dokumentu pa jo najdemo pod področjem plesne in glasbene umetnosti.

Načelo sodelovanja s starši v KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) narekuje, da imajo starši pravico do sprotne informacije in poglobljenega razgovora o otroku z vzgojiteljem, do sodelovanja pri načrtovanju življenja in dela v vrtcu ter do zagotovljenega stalnega informiranja. »Povezovanje s starši in izmenjavanje informacij o otrokovih dosežkih in sposobnostih za lažjo presojo o tem, kaj otrok zmore in kaj ga veseli, je ključno za spodbudno

vzdušje pri matematičnih dejavnostih« (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999, 75). Ta zaključni stavek se simbolično in pomensko pojavi kot zadnji v KZV in ponuja izhodišče za sodelovanje strokovnih delavcev oz. vrtca s starši na področju ZUM.

KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) kot novost predlaga sodelovanje pri načrtovanju dela v vrtcu in v oddelku ter dogovor z vzgojiteljem o aktivnem sodelovanju pri vzgojnem delu. Ta del načela omogoča sodelovanje med vzgojiteljem in starši na področju ZUM. Zapisano pa je tudi, da je pri stiku s starši treba spoštovati zasebno sfero, kulturo ipd. posamezne družine, znotraj katere se pogosto zrcali tudi odnos do otroštva in ZUM.

Razdelek »Vloga odraslih« najdemo na koncu poglavja o vsakem področju in predstavlja presežek predhodnega programa, saj se naslanja na sociokonstruktivistično teorijo vloge mentalno naprednega partnerja. Morda ni naključje, da zadnji stavek KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) pravi, da je povezovanje s starši in izmenjavanje informacij o otrokovih dosežkih ter sposobnostih za lažjo presojo o tem, kaj otrok zmore in kaj ga veseli, ključno za spodbujanje vzdušja pri matematičnih dejavnostih. ZUM se prav gotovo v večji ali manjši meri pojavlja tudi doma in pomembno se nam zdi, da vrtec oz. strokovni delavci sodelujejo s starši na tem specifičnem področju. Starši so elemente ZUM pripravljeni vključiti v domače okolje, če vedo, kako to storiti (Starkey in Klein 2000).

V poglavju o vlogi odraslih na področju ZUM v KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) je na kratko zapisano, kje vse lahko srečamo matematiko, kako naj vključujemo elemente in področja ZUM v vsakdanje življenje. Pri posameznih področjih (vzorci, razvrščanje, štetje, števila in merjenje) so posebej poudarjena nekatera pomembna načela. Menimo, da je ta del zanimiv tako za vzgojitelje kakor za starše, saj v svoji osnovi ponuja nasvete in ideje za ene ter druge, hkrati pa omogoča, da ga lahko uporabimo kot izhodiščno točko za pogovor s starši ter analizo in nadaljnje načrtovanje ZUM bodisi doma in/ali v vrtcu.

Strinjamo se s Sanjo Berčnik in Tatjano Devjak (2015), ki menita, da so v KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) podane smernice za partnersko sodelovanje s starši in strokovnimi delavci vrtca, uporablja pa se termin sodelovanje s starši. Avtorici menita, da naj bi partnerstvo med vrtcem in starši spodbujalo k skupni zavezanosti k uspehu posameznega otroka, oblikovalo etos razumevanja in odprtosti v odnosih med vrtcem in starši ter slednjim pomagalo razviti pozitivno vlogo nujenja pomoči pri vzgoji njihovega otroka. Kar utemeljuje, da ima KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) vse temelje za sodelovanje s starši na področju ZUM.

Sklep

Nekateri raziskovalci (Aunio in Niemivirta 2010; Duncan idr. 2007) menijo, da je danes nesporno, da je razvoj matematičnih spretnosti v zgodnjem otroštvu bistvenega pomena za dolgoročno matematično znanje in izobrazbo. Raziskave kažejo, da na otrokov razvoj matematičnih spretnosti in znanja pogosto vplivajo socialno-ekonomski in kurikularni dejavniki ter socialna interakcija (Pruden, Levine in Huttenlocher 2011), zato nekateri raziskovalci preizkušajo tudi intervencijske programe, katerih namen je iskanje načinov za izboljšanje prakse poučevanja, ki bi koristile učečim se otrokom, pa tudi možnost, da z njimi zmanjšajo socialno-ekonomsko neenakost. Intervencijske raziskave raziskujejo tudi učne rezultate otrok ali učne prakse (Clements idr. 2020). Avtorji so raziskovali na otroka osredinjen pristop, v katerem se pozornost namenja otrokovim individualnim potrebam in potencialu, hkrati pa si prizadeva za uresničevanje učnih ciljev, določenih s kurikulumom.

Raziskovalci vedno več pozornosti posvečajo starševski vlogi pri oblikovanju in razvoju zgodnjih matematičnih spretnosti, saj so nekateri mnenja, da so starši in drugi člani družine prvi otrokovi vzgojitelji/učitelji, ki prispevajo k pridobivanju matematičnega znanja (Phillipson, Gervasoni in Sullivan 2017). Prav tako so raziskovalci skozi čas spremenili lasten odnos in stališča do ZUM, kar je vplivalo in še vpliva na matematično učenje otrok v zgodnjem obdobju (Björklund in Pramling 2017). Na podlagi naše analize dokumentov VPO (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979) in KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) smo ugotovili, da je slednji vpeljal nekaj ključnih novosti na področju ZUM: prva je, da je področje matematike predstavljeno kot samostojno področje. V dokument so vključeni globalni cilji ter cilji in predlagane dejavnosti za prvo ter drugo starostno obdobje tako za področje matematike kot za vsa ostala področja. Velika novost so cilji in predlogi dejavnosti za prvo starostno obdobje, ki vključujejo vsebine s področij logike in jezika, aritmetike, geometrije z merjenjem, verjetnosti ter orientacije v prostoru.

Tatjana Vonta (2009) je že pred 14 leti menila, da odgovornost in skrb za napredek ter razvoj otroka ni in ne sme biti samo skrb staršev ali vrtca, temveč si ju morajo vzgojitelji in starši deliti. Slednje stališče je bilo sicer značilno tudi za socializem in ga deloma lahko prepoznamo v VPO (Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo 1979), vendar so bili poudarki v VPO na oblikah sodelovanja, ki so tudi bolj raziskane po nastanku KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999). KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) med svojimi načeli predlaga partnerski odnos in sodelovanje s starši na področju ZUM. To pomeni, da KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) omogoča so-

delovanje z domom, posledično pa lahko partnerski odnos prispeva k hitrejšemu prepoznavanju razlik v matematičnem znanju predšolskih otrok že ob vstopu v predšolsko vzgojo in evalvaciji z načrtovanjem za napredek. K partnerskemu modelu sodelovanja naj bi prešli že po letu 1999, ko je bil izdan KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999), in pričakovati bi bilo, da je ta model pogostejši. Prav gotovo so trenutno razlike med posameznimi javnimi vrtci pa tudi med posameznimi strokovnimi delavci znotraj zavodov, a dosedanje majhno število raziskav in podatkov, ki so jih raziskovalci pridobili, kaže, da je sodelovanje v smislu partnerskega sodelovanja še vedno v fazi tranzicije od paternalističnega in/ali klientskega modela sodelovanja s starši. Čeprav KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) omogoča skupno načrtovanje s starši, dokazov, da se to v praksi uresničuje, ni. Irena Janžekovič Žmauc (2014) je raziskovala razlike v sodelovanju vzgojiteljev in staršev v okoljih z različnim socialno-ekonomskim statusom v dveh regijah (podravska in osrednjeslovenska) in ugotovila, da se v dejavne oblike načrtovanja in izvajanja kurikulumov starši zelo redko ali nikoli ne vključujejo. KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) omogoča sodelovanje pri načrtovanju dejavnosti, kar bi lahko v praksi pomenilo, da starš z otrokom v skupino prinaša individualne izkušnje in znanja od doma ter prispeva k znanju celotne skupine, vključno z vzgojiteljem.

Nenazadnje bi radi opozorili, da sodelovanje s starši na področju ZUM ne pomeni samo izpostavljanja enega področja, temveč se temu posveča z mislijo, da je partnersko sodelovanje s starši nujno za vsa področja KZV (Ministrstvo za šolstvo in šport 1999) in področja otrokovega razvoja.

Literatura

- Alexander, K. L., in D. R. Entwisle. 1989. *Achievement in the First Two Years of School: Patterns and Processes*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ashcraft, M. H., R. Donley, M. A. Halas in M. Vakali. 1992. »Working Memory, Automaticity and Problem Difficulty.« V *The Nature and Origins of Mathematical Skills, Advances in Psychology*, uredil J. I. D. Campbell, 301–329. Amsterdam: North-Holland.
- Aubrey, C. 1993. »An Investigation of the Mathematical Knowledge and Competencies which Young Children Bring to School.« *British Educational Research Journal* 19 (1): 27–41.
- Aunio, P., in M. Niemivirta. 2010. »Predicting Children's Mathematical Performance in Grade One by Early Numeracy.« *Learning and Individual Differences* 20 (5): 427–435.
- Bailey, D., R. Siegler in D. Geary. 2014. »Early Predictors of Middle School Fraction Knowledge.« *Developmental Science* 17 (5): 775–785.

- Baroody, A. J., M. L. Lai in K. S. Mix. 2006. »The Development of Young Children's Number and Operation Sense and Its Implications for Early Childhood Education.« In *Handbook of Research on the Education of Young Children*, ur. B. Spodek in O. Saracho, 187–221. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Bassok, D., in S. Latham. 2014. »Panel Paper: Kids Today; Changes in School Readiness in an Early Childhood Era.« Prispevek predstavljen na konferenci Global Challenges, New Perspectives, Albuquerque, NM, 6.–8. november. <https://appam.confex.com/appam/2014/webprogram/Paper10241.html>.
- Batistič Zorec, M. 2003. *Razvojna psihologija in vzgoja v vrtcih*. Ljubljana: Inštitut za psihologijo osebnosti.
- Berčnik, S., in T. Devjak. 2015. »Aktivno vključevanje staršev v vzgojni proces v vrtcu.« V *Vpliv družbenih sprememb na vzgojo in izobraževanje*, uredila T. Devjak, 79. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- Björklund, C., in N. Pramling. 2017. »Discerning and Supporting the Development of Mathematical Fundamentals in Early Years.« V *Engaging Families as Children's First Mathematics Educators: International Perspectives*, ur. S. Phillipson, A. Gervasoni in P. Sullivan, 65–80. Singapore: Springer.
- Björklund, C., M. van den Heuvel-Panhuizen in A. Kullberg. 2020. »Research on Early Childhood Mathematics Teaching and Learning.« *ZDM – Mathematics Education* 52 (2): 607–619.
- Blevins-Knabe, B., in A. M. Berghout Austin. 2016. *Early Childhood Mathematical Skill Development in the Home Environment*. Berlin: Springer.
- Brenner, M. E. 1998. »Adding Cognition to the Formula for Culturally Relevant Instruction in Mathematics.« *Anthropology and Education Quarterly* 29 (2): 214–244.
- Bronfenbrenner, U. 1986. »Ecology of the Family as a Context for Human Development: Research Perspectives.« *Developmental Psychology* 22 (6): 723–742.
- Butterworth, B. 2005. »The Development of Arithmetical Abilities.« *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 46 (1): 3–18.
- Cheung, S. K., K. M. Dulay, X. Yang, F. Mohseni in C. McBride. 2021. »Home Literacy and Numeracy Environments in Asia.« *Frontiers in Psychology* 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.578764>.
- Civil, M., C. Guevara in M. Alexsaht-Snyder. 2002. »Mathematics for Parents: Facilitating Parents' and Children's Understanding in Mathematics.« Prispevek predstavljen na 24th Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Athens, GA, 26.–29. oktober.
- Claessens, A., G. Duncan in M. Engel. 2009. »Kindergarten Skills and Fifth-Grade Achievement: Evidence from the ECLS-K.« *Economics of Education Review* 28 (4): 415–427.
- Claessens, A., in M. Engel. 2013. »How Important Is Where You Start? Early Ma-

- thematics Knowledge and Later School Success.« *Teachers College Record* 115 (6). <https://doi.org/10.1177/016146811311500603>.
- Clarke, B., in J. Robbins. 2004. »Numeracy Enacted: Preschool Families Conceptions of Their Children's Engagements with Numeracy.« V *Mathematics Education for the Third Millennium: Towards 2010*, uredil I. J. Putt, 175–182. Sydney: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Clements, D. H., in J. Sarama. 2007. »Early Childhood Mathematics Learning.« V *Second Handbook of Research in Mathematics Teaching and Learning*, uredil F. K. Lester, 461–555. Charlotte, NC: Information Age.
- Clements, D. H., J. Sarama, A. J. Baroody in C. Joswick. 2020. »Efficacy of a Learning Trajectory Approach Compared to a Teach To-Target Approach for Addition and Subtraction.« *ZDM – Mathematics Education* 52 (4): 637–648.
- Clements, D. H., J. Sarama in A.-M. DiBiase. 2004. *Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cotič Pajntar, J., M. Marjanovič Umek in N. Zore, ur. 2022. »Izhodišča za prenovu kurikulumu za vrtce.« Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Čotar Konrad, S. 2018. »Vloga vzgojiteljice pri opolnomočenju funkcionalnosti družine predšolskega otroka.« *Pedagoška obzorja* 33 (1): 70–81.
- Dearing, E., in S. Tang. 2009. »The Home Learning Environment and Achievement During Childhood.« V *Handbook of School-Family Partnerships*, uredili S. L. Christenson in A. L. Reschly, 131–157. New York: Routledge.
- Devjak, T., D. Skubic, A. Polak in V. Kolšek. 2012. *Predšolska vzgoja: od starega k novemu*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- Dewey, J. 1897. »My Pedagogic Creed.« *School Journal* 54 (3): 77–80.
- Duncan, G. J., C. J. Dowsett, A. Claessens, K. Magnuson, A. C. Huston, P. Klebanov, L. S. Pagani idr. 2007. »School Readiness and Later Achievement.« *Developmental Psychology* 43 (6): 1428–1446.
- Epstein, L. J. 1996. »Perspective and Previews on Research and Policy for School, Family and Community Partnerships.« V *Family-School Links: How do they Affect Educational Outcomes*, uredila A. Booth in J. F. Dunn, 209–246. New York: Routledge.
- . 2010. School/Family/Community Partnerships: Caring for the Children We Share. *Phi Delta Kappan* 92 (3): 81–96.
- Fredricks, J. A., in J. S. Eccles. 2002. »Children's Competence and Value Beliefs from Childhood through Adolescence: Growth Trajectories in Two Male-Sex-Typed Domains.« *Developmental Psychology* 38:519–533.
- Froebel, F. 1896. *The Education of Man*. New York: Appleton.
- Gaber, S., L. Marjanovič Umek, P. Zgaga in U. Fekonja Peklaj. 2009. *Študije (primerjalne) neenakosti*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- Geary, D. C. 1994. *Children's Mathematical Development: Research and Practical Applications*. Washington, DC: American Psychological Association.

- Gelman, R. 1972. »Logical Capacity of Very Young Children: Number Invariance Rules.« *Child Development* 43:75–90
- Gelman, R., in C. Gallistel. 1978. *The Child's Understanding of Number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ginsburg, H. P., A. Klein in P. Starkey. 1998. »The Development of Children's Mathematical Thinking: Connecting Research with Practice.« V *Handbook of Child Psychology: Child Psychology and Practice*, uredila I. Sigel in A. Renninger, 4:401–476. 5. izd. New York: Wiley.
- Hepworth Berger, E. 1991. »Parent Involvement: Yesterday and Today.« *Elementary School Journal* 91 (3): 209–219.
- Hughes, M. 1986. *Children and Number: Difficulties in Learning Mathematics*. Oxford: Blackwell.
- Janžekovič Žmauc, I. 2014. »Razlike v sodelovanju vzgojiteljev in staršev v okoljih z različnim socialno-ekonomskim statusom.« *Revija za elementarno izobraževanje* 7 (3–4): 141–156.
- Japelj Pavešič, B. 2014. »Predšolsko znanje matematike v luči mednarodnih primerjav.« V *Spodbujanje matematičnega mišljenja v vrtcu*, uredile D. Belak, B. Vrbovšek in M. Domicelj, 18–30. Ljubljana: Supra.
- Kamenov, E. 1987. *Predšolska pedagogija I*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Kilpatrick, J. 2014. »History of Research in Mathematics Education.« V *Encyclopedia of Mathematics Education*, uredil S. Lerman, 267–272. Cham: Springer.
- Kilpatrick, J., J. Swafford in B. Findell. 2001. *Adding It up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Klucznik, K. 2017. »Early Family Risk Factors and Home Learning Environment as Predictors of Children's Early Numeracy Skills Through Preschool.« *SAGE Open* 7 (2). <https://doi.org/10.1177/2158244017702197>.
- Lareau, A. 1987. »Social Class Differences in Family-School Relationships: The Importance of Cultural Capital.« *Sociology of Education* 60 (2): 73–85.
- Lepičnik Vodopivec, J. 2010. »Sodelovanje staršev z vrtcem kot dejavnik kakovosti vrtca.« *Revija za elementarno izobraževanje* 3 (2–3): 63–78.
- . 2012. *Teorija in praksa sodelovanja s starši: priročnik*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- Lipovec, A., in D. Antolin Drešar. 2019. *Matematika v predšolskem obdobju*. Maribor: Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.
- Locke, J. 1989. *Some Thoughts Concerning Education*. Oxford: Clarendon.
- Manfreda Kolar, V., M. Pavlovič, A. Perič in T. Hodnik Čadež. 2011. »Matematična pismenost z vidika razumevanja pojma neskončnosti pri študentih razrednega pouka.« V *Razvijanje različnih pismenosti*, uredile M. Cotič, V. Medved Udovič in S. Starc, 188–201. Koper: Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Univerzitetna založba Annales.
- Manolitsis, G., G. K. Georgiou in N. Tziraki. 2013. »Examining the Effects of Home

- Literacy and Numeracy Environment on Early Reading and Math Acquisition.« *Early Childhood Research Quarterly* 28 (4): 692–703.
- Ministrstvo za šolstvo in šport. 1999. *Kurikulum za vrtce: predšolska vzgoja v vrtcih*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- . 2011. *Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji 2011*. Uredila J. Krek in M. Metljak. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Mullis, I. V. S., M. O. Martin, A. E. Beaton, E. J. Gonzalez, D. L. Kelly in T. A. Smith. 1997. *Mathematics Achievement in the Primary School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Chestnut Hill, MA: TIMSS International Study Center.
- Nolimal, F. 2012. »Bralna pismenost kot opora naravoslovni in matematični pismenosti.« *V Nacionalna konferenca Poti do kakovostnega znanja naravoslovja in matematike, Brdo pri Kranju, 11. in 12. december 2012*, uredile M. Vidmar in T. Taštanoska, 23–26. Ljubljana: Ministrstvo Republike Slovenije za izobraževanje, znanost, kulturo in šport.
- Passolunghi, M. C., in H. M. Costa. 2016. »Working Memory and Early Numeracy Training in Preschool Children.« *Child Neuropsychology* 22 (1): 81–98.
- Patrikakou, E. N., R. P. Weissberg, S. Redding in H. J. Walberg. 2005. »School-Family Partnerships: Enhancing the Academic, Social and Emotional Learning of Children.« *V School-Family Partnerships for Children's Success*, uredile E. N. Patrikakou in A. R. Anderson, 1–21. New York: Teachers College Press.
- Perry, B., in S. Dockett. 2002. »Young Children's Access to Powerful Mathematical Ideas.« *V Handbook of International Research in Mathematics Education*, uredila L. D. English, 81–111. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Pestalozzi, J. H. 1951. *The Education of Man*. New York: Philosophical Library.
- Peterson, P. L., E. Fennema, T. P. Carpenter in M. Loef. 1987. »Teachers' Pedagogical Content Beliefs in Mathematics.« Prispevek predstavljen na letnem srečanju American Educational Research Association, Washington, DC, 20.–24. april.
- Phillipson, S., A. Gervasoni in P. Sullivan, ur. 2017. *Engaging Families as Children's First Mathematics Educators: International Perspectives*. Singapur: Springer.
- Piaget, J. 1952. *The Child's Conception of Number*. London: Routledge.
- Piaget, J., in A. Szeminska. 1952. *The Child's Conception of Number*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Pruden, S., S. Levine in J. Huttenlocher. 2011. »Children's Spatial Thinking: Does Talk About the Spatial World Matter?« *Developmental Science* 14 (6): 1417–1430.
- Rousseau, J. J. 1997. *Emil ali o vzgoji*. Prevedla A. Blažič in J. Starc. Novo mesto: Pedagoška obzorja.
- Starkey, P., in A. Klein. 2000. »Fostering Parental Support for Children's Ma-

- thematical Development: An Intervention with Head Start Families.« *Early Education and Development* 11 (5): 659–680.
- Thorndike, E. L. 1922. *The Psychology of Arithmetic*. New York: Macmillan.
- Vonta, T. 2009. *Organizirana predšolska vzgoja v izzivih družbenih sprememb*. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Vygotsky, L. S. 1978. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Watts, T., G. Duncan, R. Siegler in P. Davies-Kean. 2014. »What's Past Is Prologue: Relations between Early Mathematics Knowledge and High School Achievement.« *Educational Researcher* 43 (7): 352–360.
- Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo. 1979. *Vzgojni program za vzgojo in varstvo predšolskih otrok*. Uredila I. M. Koželj Levičnik. Ljubljana: Zavod Socialistične Republike Slovenije za šolstvo.
- Živkovič, N. 2022. »Zgodnje učenje matematike med starši in otroki v času pandemije.« V *Vzgoja in izobraževanje v času covid-19*, uredili J. Drobnič, S. Pelc, M. Kukanja Gabrielčič, K. Česnik, N. Cotič in T. Volmut, 13–32. Koper: Založba Univerze na Primorskem.
- Živkovič, N., in S. Mešinovič. 2019. »Vključevanje staršev v zgodnje učenje matematike.« V *Vzgoja in izobraževanje predšolskih otrok prvega starostnega obdobja*, uredile S. Čotar Konrad, B. Borota, K. Drljić in G. Jelovčan, 311–324. Koper: Založba Univerze na Primorskem.
- Žlebnik, L. 1978. *Obča zgodovina pedagogike*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.

A Comparison of Two Preschool Programmes in the Context of Early Mathematics Learning and Cooperation with Parents

The paper compares the areas of early mathematics learning and cooperation with the elderly in two documents, namely the Educational Programme for the Education and Care of Preschool Children (1979) and the Kindergarten Curriculum (1999), explains the importance of the cooperation of preschool education professionals and presents why researchers study the importance of early learning. The main finding of the comparison of the two documents, is that the Kindergarten Curriculum (1999) includes more mathematical content in the goals, which are in line with the latest research on the understanding of mathematical reasoning and abilities of preschool children, so it also includes goals and activities. The principle is also included cooperation with the parents, which enables a partnership between professionals and the elderly and children.

Keywords: early learning of mathematics, cooperation with parents, curriculum for kindergartens, educational programme for preschool education