

Zgodnje učenje matematike med starši in otroki v času pandemije

Nataša Živkovič

Vrtec pri OŠ Istrskega odreda Gračišče

natasazivkovic13@gmail.com

Pandemija covid-19 je povzročila izredne razmere na celotnem področju vzgoje in izobraževanja tako v svetu kot v Sloveniji. Šolski sistemi, učitelji, vzgojitelji, starši, družba in predvsem otroci so se znašli v povsem novi realnosti, katere daljnosežne učinke šele začenjamo raziskovati in ugotavljati. Za prihodnje načrtovanje dela na predšolskem področju so zato nujne raziskave, ki zajemajo vsa področja razvoja predšolskega otroka, med katera spada tudi razvoj matematične pismenosti predšolskih otrok. Glavni namen te raziskave je bil ugotoviti, katere matematične igre so se starši igrali s svojimi predšolskimi otroki v času razglasitve pandemije in zaprtja vrtcev, ter poiskati povezanost med igro matematičnih vsebin in spolom ter izobrazbo staršev. Ugotovili smo, da ni razlik med stopnjo in vrsto izobrazbe staršev in vrstami matematičnih iger, ki so se jih le-ti igrali s svojimi otroki v času pandemije. Statistično značilna pa je povezava med izbiro matematičnih iger in spolom starša.

Ključne besede: predšolska matematika, vloga staršev pri učenju, matematične igre, pandemija covid-19

Uvod

Predšolska vzgoja že od samega začetka nastajanja in organiziranja v različne oblike vzgoje ter skrbi za otroke odraža družbene razmere, v okviru katerih se razvijajo vrednote družbe in odnos do otroštva (Vonta 2010). Številne raziskave dokazujejo, kako pomembni so predšolska znanja in veščine, saj jih povezujejo s kasnejšim uspehom tako v šoli kot v življenju. Zavedanje o pomembnosti predšolske vzgoje v evropskih politikah je prisotno vse od izdaje Priporočil Sveta o varstvu otrok iz leta 1992, kar je še posebej pomembno za ogrožene otroke (Jager 2015).

Evropska komisija (2011) izpostavlja, da obstaja večja verjetnost, da bo učenje posameznika kasneje učinkovitejše, in da je verjetneje, da se bo posameznik vključeval tudi v programe vseživljenjskega učenja, če je bil vključen v predšolske programe. Manjša je tudi verjetnost za opustitev šolanja, povečajo se izobrazbeni dosežki posameznika, zmanjšajo se stroški družbe v primerih neizkoriščenih talentov posameznika, manjši pa so tudi stroški

javne porabe sredstev za socialno varstvo, zdravstvo in pravosodje (Jager 2015, 91).

Grunewald in Rolnick (2007) ugotavljata, da imajo visokokakovostni programi predšolske vzgoje pozitiven vpliv na vse otroke, najbolj na tiste, ki prihajajo iz socialno ogroženih oziroma prikrajšanih okolij. Vse prisotnejša so tudi spoznanja, da lahko visokokakovostni programi za vse predšolske otroke in njihove družine vodijo v večji napredek družbe kot celote (Bennet 2008 v Jager 2015). Družina je lahko za otoka varovalni dejavnik, vendar je lahko tudi dejavnik tveganja – v primerih duševnih bolezni staršev, kriminalitete, slabega ravnanja z otrokom, konfliktov med starši, alkoholizma (Rutar 2021). Kot je izpostavila Sonja Rutar (2021), se je med pandemijo pojavil pedagoški diskurz varovanja, saj če predšolsko vzgojo omejimo samo na varovanje, ogrozimo profesionalizacijo vzgoje, pri čemer bi največ izgubili otroci, saj ne bi dobili ustreznega izobraževanja. Opozorila je tudi na neustrezno poimenovanje, ki bi tako izbrisalo stoletno delo za zagotavljanje sistematičnega in načrtnega dela z otroki in družinami. Otroci v družinskih okoljih lahko ostajajo brez ustreznih spodbud za razvoj in učenje, obenem pa se z odsotnostjo organizirane predšolske vzgoje celotna odgovornost za skrb in vzgojo otrok prenese na starše. Odsotnost pomoči otrokom in staršem, ki so pomoč potrebovali, je lahko reproducirala/ohranjala neenakosti/neenake možnosti – in to se je zgodilo ravno v organiziranem, vzgojno-izobraževalnem okolju (Rutar 2021).

Vpliv učenja matematike v predšolskem obdobju

National Association for the Education of Young Children (NAYEC)¹ in National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)² sta izdala izjavo s stališči o pomembnosti zgodnje matematike (National Association for the Education of Young Children in National Council of Teachers of Mathematics 2002; National Council of Teachers of Mathematics 2007). Dokumenta poudarjata, da je pomembno, da krepimo otrokovo naravno zanimanje za matematiko, ponujamo dejavnosti, ki so osnovane na podlagi otrokovih izkušenj, znanj, družinskega, kulturnega in jezikovnega ozadja ter individualnega stila učenja,

¹ NAYEC (Nacionalno združenje za izobraževanje majhnih otrok), ustanovljeno leta 1920, je strokovna članska neprofitna organizacija, ki si prizadeva za spodbujanje visokokakovostnega zgodnjega učenja za vse majhne otroke, od rojstva do 8. leta, s povezovanjem prakse, politike in raziskav v zgodnjem otroštvu.

² NCTM (Nacionalni svet učiteljev matematike), ustanovljen leta 1920, je največja svetovna organizacija za izobraževanje matematike. Organizira letne nacionalne in regionalne konference za učitelje in izdaja pet revij. Zavzema se za visokokakovostno poučevanje in učenje matematike.

pri čemer je pomembno, da aktivno vključujemo matematične metode, jezik in strategije. National Mathematics Advisory Panel (NMAP),³ ki je bil ustanovljen leta 2006, se je osredotočil na prednosti, ki jih imajo otroci, če so deležni visokokakovostne vzgoje s področja predšolske matematike že v zgodnjem otroštvu, kar je pomembno predvsem za ogrožene otroke (nižji ekonomsko-socialni status, enostarševske družine idr.). Vsem trem institucijam je skupno mnenje, da je bistvenega pomena to, da je matematično izobraževanje od 3. do 6. leta ključno za spodbujanje prihodnjih matematičnih dosežkov in da so se zelo majhni otroci pripravljeni učiti širokega nabora matematičnih vsebin. Poudarjajo pa tudi, da je za matematične dosežke pomemben predvsem trud, ne pa samo talent.

Raziskovalci s področja psihologije in vzgoje so raziskovali pomen matematične vzgoje v zgodnjem otroštvu (Baroody 2003; Ginsburg in Amit 2008). Clements in Sarama (2009) utemljujeta, katera matematična področja so najpomembnejša za mlade učence, kateri koncepti in veščine so temeljni za njihovo doseganje višjih stopenj razumevanja matematike, ki si sledijo, ter kako bi lahko učitelji pomagali otrokom, da bi ti ostali navdušeni nad matematiko. Avtorja skozi različna poglavja predstavi matematična področja (številke, verbalno štetje in štetje objektov ...) skozi otrokovo perspektivo in radovednost. Vzgojitelji in učitelji skozi primere in opise spoznajo individualna znanja otrok, s tem pa tudi njihove različne učne potrebe. Učitelja s konkretnimi predlogi podpirajo pri izbiri materialov, svetujejo glede načina komunikacije in razumevanja ravni znanja, ki ga ima otrok na posameznih stopnjah.

Matematično znanje predšolskih otrok napoveduje kasnejši šolski uspeh v osnovni in celo srednji šoli (Duncan idr. 2007, Cross, Woods in Schweingruber 2009). Vzajemni učinek se je pokazal tudi pri matematičnih zmožnostih ob samem začetku osnovnošolskega izobraževanja ter pri kasnejših osnovnošolskih dosežkih (Claessens, Duncan in Engel 2009; Duncan idr. 2007). Leta 2013 sta Ami Claessens in Mimi Engel predstavili sekundarno analizo longitudinalne raziskave otrok, ki so obiskovali vrtec v letih 1998 in 1999 ter so jih spremljali do osmega razreda. Ugotovili sta, da zgodnje matematične spretnosti in znanja napovedujejo uspeh pri branju, matematiki, naravoslovju in znanstvenih dosežkih.

³ NMAP (Nacionalni svetovalni odbor za matematiko) je bil ustanovljen leta 2006 z odredbo predsednika Busha. Svet predsedniku in ministru za šolstvo svetuje na podlagi znanstveno utemeljenih raziskav z namenom spodbujanja in napredovanja pri poučevanju ter učenju matematike.

Da je matematika pomembna za kasnejši uspeh v življenju, so pokazale številne sicer že nekoliko starejše raziskave (Alexander in Entwisle 1988; Ginsburg, Klein in Starkey 1998; Claessens, Duncan in Engel 2009; Duncan idr. 2007). Ugotovili so namreč, da napoveduje vrsto pozitivnih odločitev in dosežkov tudi v odraslem obdobju. Ameriški raziskovalci Murnane, Willette in Levy so že leta 1995 v svoji raziskavi pokazali visoko povezanost med visokošolskimi matematičnimi spretnostmi in stopnjo izobrazbe. Predhodna raziskava Rivere-Batiza iz leta 1992 je dokazala povezanost s kakovostjo službe in plačo, kar vpliva na ekonomsko uspešnost države. Glede na pomen matematike za učni uspeh in gospodarski uspeh naroda (Butterworth, Varma in Laurillard 2011) potrebujejo vsi otroci trdno znanje matematike v svojih najzgodnejših letih.

Otroci vstopijo v vrtčevsko okolje z različnimi matematičnimi predznanji, med njimi so nekateri, ki dosegajo zelo visoko raven znanja zgodnje matematike, drugi pa zelo nizko. Predvsem so to bili otroci staršev z nizkimi dohodki in otroci manjšin (Clements in Sarama 2011). Prav te razlike naj bi napovedovale zgodnje učne uspehe (Alexander in Entwisle 1988; Claessens, Duncan in Engel 2009; Duncan idr. 2007; Jordan, Glutting in Ramineni 2010) in splošne dosežke v izobrazbi (Duncan 2011; Entwisle, Alexander in Olson 2005).

Zgodnje učenje matematike v domačem okolju

Prvo učno okolje je seveda okolje doma. Družina je prvi in primarni družbeni sistem, v katerem majhni otroci začenejo pridobivati temeljne kognitivne in družbene veščine, ki oblikujejo njihovo motivacijo in zgodnjo pripravljenost na izzive šolanja (Machida, Taylor in Kim 2002). Kot smo omenili, otroci že v vrtčevski prostor vstopajo z velikimi razlikami v znanju na področju predšolske matematike. Otroci, katerih starši se zavedajo pomembnosti svoje vpletenosti v učno okolje in so seznanjeni z njihovimi dosežki, oblikujejo pozitiven odnos do šole in so učno uspešnejši (Epstein 1992). Bogata učna okolja, ki vključujejo pomembne matematične izkušnje, so povezana z višjimi dosežki otrok (Biddulph, Biddulph in Biddulph 2003). Domače učno okolje, ki ga starši zagotavljajo svojim otrokom, predstavlja pomemben kontekst za razvoj akademskih znanj, med katera spada tudi matematična pismenost (Manolitsis, Georgiou in Tziraki 2013).

Zavedamo se, da na otrokov kognitivni razvoj in šolski uspeh vpliva predvsem domače okolje (Tietze idr. 1998), vendar raziskave kažejo, da ima velik vpliv tudi kakovostna predšolska vzgoja. Predvsem je to pomembno za družine in otroke z nizkimi dohodki ter družine, ki živijo v slabših socialno-ekonomskih pogojih (Anders idr. 2011; Bassok idr. 2008; Bierman idr. 2008).

Nekatere raziskave so dokazale, da so imeli otroci, ki so obiskovali visokokakovostne predšolske programe, boljše kognitivne kompetence kot otroci, ki so obiskovali vrtce z nižjimi kakovostnimi standardi (Belsky idr. 2007; Sammons idr. 2008; Gorey 2001).

Zato bi bilo smiselno raziskati obe okolji skupaj, se pravi okolje otrokovega doma in predšolsko okolje oziroma vrtec, saj vplivata drugo na drugega, kar omenjajo tudi Yvonne Anders idr. (2012). Čeprav so nekateri raziskovalci dokazali, da domače vzgojno okolje pomembneje vpliva na otrokov razvoj kakor zgodnja institucionalna vzgoja (Lehrl idr. 2012), veliko število znanstvenikov poudarja, kako pomembna je kakovostna spodbuda, zlasti kadar govorimo o bralni in matematični pismenosti (Kleemans idr. 2012; LeFevre idr. 2010; Niklas in Schneider 2014; Skwarchuk, Sowinski in LeFevre 2014). Zato se je smiselno vprašati, kako bi lahko podpirali družine pri spodbujanju in negovanju otrokovih sposobnosti ter kompetenc, kot je matematični razvoj, kar se sprašujejo tudi drugi raziskovalci (Blevins-Knabe idr. 2000 v Klucznik 2017). Raziskave kažejo, da se učinki vključevanja staršev v izobraževalni proces njihovih otrok kažejo pri vseh otrocih ne glede na njihovo starost, rasno oziroma etnično pripadnost in socialno-ekonomski status družine (Mapp 2004). Številni dokazi kažejo, da je matematika predšolskih otrok v domačem okolju, kjer se starši z otroki igrajo matematične igre, kot so računanje, geometrijsko sklepanje in prostorska predstavljalnost, spretnosti oblikovanja vzorcev in merjenje, pomemben napovedovalec otrokovih matematičnih sposobnosti (Blevins-Knabe in Musun-Miller 1996; LeFevre idr. 2010; Kleemans idr. 2012; Levine idr. 2012; Niklas in Schneider 2014; Hart, Ganley in Purpura 2016; Zippert in Rittle-Johnson 2020).

Barbara Japelj Pavešić (2014) meni, da ni dovolj, da vrtec otroku ponuja veliko odličnih priložnosti za učenje matematike, treba je narediti še naslednji korak: vključiti starše v prepoznavanje otrokovega znanja, povečati njihovo zanimanje za dosežke in izdelke njihovih otrok ter uskladiti pričakovanja do otrokovega napredovanja v matematiki z njegovimi domačimi.

Metodologija

Problem in cilji raziskave

Mara Cotič in Felda (2014) menita, da je namen zgodnjega učenja matematike odkrivanje, razmišljanje in nadgrajevanje znanja o matematiki, saj otroci različne matematične postopke in dejstva spoznavajo s pomočjo lastnega razmišljanja. Značilnost matematičnega mišljenja je reševanje vsakdanjih problemov, kar otroci počnejo preko igre. Zato smo se odločili, da bomo raziskali, katere igre so se starši igrali s svojimi predšolskimi otroki v času pan-

demije. Raziskav, ki bi osvetljevale problematiko sodelovanja staršev na področju predšolske matematike, nimamo. Prav zato želimo s pričujočo raziskavo spodbuditi in vplivati na raziskovanje domačega matematičnega okolja v slovenskem prostoru, ki ima lahko povsem drugačne rezultate, kot jih imajo predhodne raziskave, npr. v ZDA (Clements in Sarama 2009; Claessens, Duncan in Engel 2009; Baroody 2003), Angliji (Butterworth, Varma in Laurillard 2011) in Nemčiji (Niklas in Schneider 2014; Kluczniok 2017), kjer so že opravili številne raziskave. Glavni namen te raziskave je ugotoviti, katere matematične igre so se starši igrali s svojimi predšolskimi otroki v času razglasitve pandemije in zaprtja vrtcev, ali so značilne statistične razlike med matematičnimi igrami in spolom ter izobrazbo anketiranih staršev iz izbranih vrtcev.

Raziskovalne hipoteze

V raziskavi smo poskusili potrditi oziroma ovreči naslednje hipoteze:

- H1 V času med pandemijo covid-19 so se starši z matematično-naravoslovno izobrazbo ter tisti s tehnično-tehnološko izobrazbo s svojimi otroki pogosteje igrali igre z matematičnimi vsebinami kot starši z drugo vrsto izobrazbe.
- H2 Starši z višjo stopnjo izobrazbe (univerzitetna in višja) se s svojimi otroki pogosteje igrajo igre z matematične vsebine kot starši z nižjo stopnjo izobrazbe (osnovnošolska do visoka strokovna).
- H3 Spol starša vpliva na igro z otroki z matematično vsebino v času pandemije covid-19.

Opis vzorca

Vzorec je bil izbrani na podlagi naključno izbrane regije (zasavska regija), v kateri delujejo štirje javni vrtci. Največji delež v vzorcu predstavljajo respon-

Preglednica 1 Delež respondentov v vzorcu

Stopnja izobrazbe	(1)	(2)	(3)	(4)
Vrtec 1	230	41	42	42
Vrtec 2	213	38	38	90
Vrtec 3	55	10	10	51
Vrtec 4	56	10	10	100
Skupaj	554	99	100	

Opombe Naslovi stolpcev: (1) frekvenca, (2) delež (v odstotkih), (3) veljavni delež (v odstotkih), (4) kumulativni delež (v odstotkih),

Preglednica 2 Spol anketirancev

Stopnja izobrazbe	(1)	(2)	(3)	(4)
Moški	123	22	22	22
Ženske	433	78	78	100
Skupaj	556	100	100	

Opombe Naslovi stolpcev: (1) frekvenca, (2) delež (v odstotkih), (3) veljavni delež (v odstotkih), (4) kumulativni delež (v odstotkih),

Preglednica 3 Stopnja izobrazbe staršev

Stopnja izobrazbe	(1)	(2)	(3)	(4)
Osnovna šola ali manj	9	2	2	2
Poklicna izobrazba	48	9	9	10
Srednješolska izobrazba	145	26	26	37
Višješolska izobrazba	75	13	14	50
Visoka strokovna izobrazba	82	15	15	65
Univerzitetna izobrazba	144	26	26	91
Specializacija, magisterij	44	8	8	99
Doktorat znanosti	6	1	1	100
Skupaj	553	99	100	

Opombe Naslovi stolpcev: (1) frekvenca, (2) delež (v odstotkih), (3) veljavni delež (v odstotkih), (4) kumulativni delež (v odstotkih),

denti, katerih otroci obiskujejo Vrtec 1 (42,0 %) ali Vrtec 2 (37,7 %). V manjšem deležu so v vzorcu zastopani respondenti, katerih otroci obiskujejo Vrtec 3 (11,2 %) ali Vrtec 4 (9,1 %), kar je razvidno iz preglednice 1.

Rezultati, ki so predstavljeni v prispevku, so del pilotne raziskave, v kateri je sodelovalo 558 respondentov (staršev), od katerih jih je na vprašalnik v celoti odgovorilo 465. Ti predstavljajo tudi vzorec, na katerem temeljijo rezultati, predstavljeni v nadaljevanju. Večina vzorca predstavljajo ženske (77,4 %), medtem ko moški predstavljajo dobro petino (22,6 %) (preglednica 2).

V vzorcu staršev ($n = 558$) oziroma skrbnikov otrok je imel največji delež respondentov zaključeno univerzitetno (27,1 %) ali srednješolsko izobrazbo (24,5 %), najmanjša deleža v vzorcu predstavljajo respondenti z najvišjo izobrazbo, tj. doktoratom znanosti (0,9 % oziroma štirje respondenti), in tisti z najnižjo, osnovnošolsko izobrazbo ali manj (1,1 % oz. 5 respondentov), kar je razvidno iz preglednice 3.

Starše smo vprašali tudi po vrsti zaključene izobrazbe: največji delež v vzorcu predstavljajo respondenti z zaključeno ekonomsko izobrazbo (22,4 %), sledijo tisti z vzgojno-izobraževalno (15,7 %), družboslovno (13,4 %) ali tehnič-

Preglednica 4 Vrsta izobrazbe staršev

Vrsta izobrazbe	(1)	(2)	(3)	(4)
Družboslovna	74	13	14	14
Matematično-naravoslovna	34	6	6	20
Tehnično-tehnološka	73	13	14	34
Vzgojno-izobraževalna	80	14	15	49
Ekonomska	115	21	21	70
Pravna	18	3	3	73
Storitvene dejavnosti (npr. frizerka, trgovec, mehanik ...)	59	11	11	84
Drugo	85	15	16	100
Skupaj	538	96	100	

Opombe Naslovi stolpcev: (1) frekvenca, (2) delež (v odstotkih), (3) veljavni delež (v odstotkih), (4) kumulativni delež (v odstotkih),

no-tehnološko (13,1 %). V najnižjem deležu so v vzorcu zastopani respondenti s pravno izobrazbo (3,2 %), kar smo predstavili v preglednici 4.

Zbiranje in obdelava podatkov

Rezultate smo tolmačili v skladu z dokazovanjem postavljenih hipotez. Pri preizkusu hipotez smo upoštevali pravilo, da je največje dopustno tveganje za zavrnitev hipotez petodstotna izbrana vrednost, za stopnjo pomembnosti je torej 0,05. Pridobljene podatke smo obdelali s pomočjo računalniškega programa MS Excel (verzija 2007) in statističnega paketa SPSS 26.0. Uporabili smo naslednje statistične metode in orodja: izračun frekvenc in deležev, izračun frekvenc in deležev za vprašanje z več možnimi odgovori, opisne statistike, Fisherjev natančni test. Oblikovali smo anketni vprašalnik s trinajstimi vprašanji. Večina anketnih vprašanj je bila izbirnega (deset vprašanj) in zaprtega tipa (deset vprašanj). Tri vprašanja so bila odprtega tipa. Za oblikovanje dveh anketnih vprašanj smo uporabil Likertovo lestvico, s katero smo vprašali po pomembnosti, ki jo starši pripisujejo razvijanju različnih področij kurikulumu doma in v vrtcu. Zadnji dve vprašanji (igre z matematično vsebino, ki so se jih starši igrali s svojimi otroki med pandemijo covid-19 in po njej) smo oblikovali na podlagi vprašalnika iz raziskave Purpure idr. (2020), ki je bil osnovan na podlagi vprašalnika iz raziskav Jo-Anne LeFevre idr. (2009) ter Sare A. Hart, Colleen M. Ganley in Purpure (2016) in smo ga za naše potrebe deloma preuredili. Pri odgovoru na dvanajsto in trinajsto vprašanje so starši lahko izbirali med pritrdilnim ali nikalnim odgovorom, zato smo pri obdelavi podatkov uporabili Fischerjev natančni test za preverjanje zastavljenih hipotez.

Respondenti so imeli na voljo osem različnih vrst in stopenj izobrazbe/odgovorov, vendar smo za namen preverjanja prve in druge hipoteze spremenljivo preoblikovali v dve kategoriji odgovorov. Za namen preverjanja prve hipoteze smo spremenljivo preoblikovali v dve kategoriji odgovorov: matematično-naravoslovna/tehnično-tehnološka izobrazba in druga vrsta izobrazbe. To smo storili tudi pri stopnji izobrazbe: nižja stopnja izobrazbe (od osnovnošolske do visoke strokovne), višja stopnja izobrazbe (univerzitetna in več). Tako smo dobili dve dihotomni spremenljivki in smo zato uporabili Fisherjev natančni test.

Postopek zbiranja podatkov

Spletno obliko anketnega vprašalnika, pripravljenega z uporabo spletnega orodja 1KA (<https://www.1ka.si>) in dostopnega februarja in marca 2022, smo oblikovali v mesecu januarju 2022. Anketni vprašalnik smo posredovali štirim javnim vrtcem v zasavski regiji. Udeleženci so v raziskavi sodelovali anonimno in prostovoljno. Po predhodnem pogovoru z ravnateljicami in kratki predstavitvi smo jim poslali povezavo. Ravnateljice so poslale povezavo do spletne strani staršem oziroma skrbnikom.

Rezultati in razprava

Cilj našega prispevka je bil raziskati, katere igre z matematičnimi vsebinami so se pogosteje igrali starši predšolskih otrok s svojimi otroki ter kako je to povezano s spolom in z izobrazbo staršev. Iz rezultatov, ki se nahajajo v preglednici 5, je razvidno, da se starši z matematično-naravoslovno ali tehnično-tehnološko izobrazbo pogosteje igrajo (kar kaže višji odstotek odgovora »Da«) osem iger z matematičnimi vsebinami, medtem ko se starši z drugo vrsto izobrazbe pogosteje igrajo kar 17 tovrstnih iger. Razlika med obema skupinama staršev glede na izobrazbo je statistično značilna pri stopnji 0,05 samo v primeru dveh iger, in sicer pri igri izgovarjanje števil v vrstnem redu, ki so jo med pandemijo statistično značilno pogosteje (razlika je 8,4 %) igrali starši z drugo vrsto izobrazbe, ter pogovoru o matematičnih vsebinah med spremljanjem športnih prireditev, ki so ga med pandemijo statistično značilno pogosteje (razlika je 12,0 %) igrali starši z matematično-naravoslovno ali tehnično-tehnološko izobrazbo, zato smo H_1 (V času med pandemijo covid-19 so se starši z matematično-naravoslovno izobrazbo ter tisti s tehnično tehnološko izobrazbo s svojimi otroki igre z matematičnimi vsebinami igrali pogosteje kot starši z drugo vrsto izobrazbe) zavrnili.

Preveriti smo želeli, kako stopnja izobrazbe vpliva na pogostost igranja matematičnih iger staršev z otroki. Naša raziskava je pokazala, da se starši z višjo

Preglednica 5 Igranje matematičnih iger med pandemijo glede na vrsto zaključene izobrazbe

Vrste iger	(1)	(2)	(3)
Igre s sestavljanjem	95,5	97,9	0,257
Sestavljanje s kockami in z drugimi konstrukcijskimi igrami	95,5	98,1	0,235
Pogovor o orientaciji v prostoru z uporabo izrazov	94,4	92,0	0,512
Štetje predmetov	93,3	96,5	0,227
Prepoznavanje oblik v vsakdanjem življenju	92,1	88,0	0,350
Izgovarjanje števil v vrstnem redu	85,2	93,6	0,015
Razvrščanje po velikosti, barvi ali obliki	84,3	88,8	0,277
Igranje družabnih iger z igralnimi kockami	78,4	78,3	1,000
Branje pravljice in zgodb, ki so povezane s številkami	70,8	73,9	0,594
Igranje iger, ki vsebujejo štetje, seštevanje in odštevanje	70,8	68,4	0,704
Pogovor o mat. vsebinah med spremljanjem športnih prireditev	62,9	50,9	0,045
Pisanje števil	58,4	56,0	0,722
Prepoznavanje imen zapisanih števil	57,3	62,6	0,397
Pogovarjanje o denarju med nakupovanjem	56,2	59,2	0,633
Igranje iger s kartami s štetjem in številkami	55,1	58,3	0,633
Merjenje sestavin med kuhanjem	51,7	50,0	0,814
Reševanje mat. nalog v delovnih zvezkih ali delovnih listih	50,6	53,6	0,638
Igre na talni površinah	39,3	48,0	0,156
Prepoznavanje števil na prometnih znakih	38,2	41,9	0,551
Igre, kot so domino, dama, šah, mlin ...	36,0	39,5	0,629
Računalniške igre, ki vsebujejo matematične vsebine	35,2	30,6	0,444
Posnetki na YouTube z matematičnimi vsebinami	34,8	35,7	0,903
Štetje v obratnem vrstnem redu	31,5	38,1	0,272
Igranje iger s prostorsko predstavljenostjo	25,8	29,8	0,517
Risanje zemljevidov, načrtov stavb	24,7	29,6	0,434

Opombe Naslovi stolpcev: (1) matematično-naravoslovna/tehnično-tehnološka izobrazba (v odstotkih), (2) druga vrsta izobrazbe (v odstotkih), (3) Fisherjev natančni test.

stopnjo izobrazbe med pandemijo s svojimi otroki pogosteje igrajo (kar kaže višji odstotek odgovora »Da«) sedem iger z matematičnimi vsebinami, medtem ko se starši z nižjo stopnjo izobrazbe med pandemijo pogosteje igrajo kar 18 tovrstnih iger (preglednica 6). Ker razlike med obema skupinama staršev glede na stopnjo izobrazbe niso statistično značilne pri stopnji 0,05, smo H_2 (Starši z višjo stopnjo izobrazbe (univerzitetna in višja) se s svojimi otroki pogosteje igrajo igre z matematične vsebine kot starši z nižjo stopnjo izobrazbe (osnovnošolska do visoka strokovna)) zavrnili. Stopnja izobrazbe ne vpliva na pogostost igranja matematičnih iger.

Preglednica 6 Stopnja izobrazbe staršev in matematična igra

Vrste iger	(1)	(2)	(3)
Igre s sestavljanjem	96,7	98,8	0,227
Sestavljanje s kockami in z drugimi konstrukcijskimi igrami	97,0	98,8	0,342
Štetje predmetov	94,6	98,2	0,086
Izgovarjanje števil v vrstnem redu	90,6	94,5	0,155
Pogovor o orientaciji v prostoru z uporabo izrazov	94,0	89,6	0,100
Prepoznavanje oblik v vsakdanjem življenju	89,0	88,5	0,879
Razvrščanje po velikosti, barvi ali obliki	88,6	86,7	0,554
Igranje družabnih iger z igralnimi kockami	80,8	73,9	0,099
Igranje iger, ki vsebujejo štetje, seštevanje in odštevanje	68,2	70,1	0,753
Branje pravic in zgodb, ki so povezane s številkami	75,3	69,7	0,228
Prepoznavanje imen zapisanih števil	62,9	59,1	0,485
Igranje iger s kartami s štetjem in številkami	59,4	54,5	0,327
Pogovarjanje o denarju med nakupovanjem	61,9	52,7	0,062
Merjenje sestavin med kuhanjem	49,5	51,8	0,698
Pisanje števil	59,2	51,5	0,118
Reševanje mat. nalog v delovnih zvezkih ali delovnih listih	54,5	50,3	0,437
Pogovor o mat. vsebinah med spremljanjem športnih prireditev	55,9	48,5	0,145
Igre na talni površini	46,8	45,5	0,846
Štetje v obratnem vrstnem redu	37,5	35,8	0,763
Prepoznavanje številke na prometnih znakih	44,1	35,8	0,094
Igre, kot so domino, dama, šah, mlin ...	41,5	33,9	0,113
Risanje zemljevidov, načrtov stavb	27,4	30,9	0,454
Posnetki na YouTube z matematičnimi vsebinami	38,8	29,7	0,055
Računalniške igre, ki vsebujejo matematične vsebine	32,7	29,3	0,465
Igranje iger s prostorsko predstavljivostjo	29,5	28,0	0,749

Opombe Naslovi stolpcev: (1) nižja stopnja izobrazbe (OŠ do visoka strokovna, v odstotkih), (2) Višja stopnja izobrazbe (univerzitetna in več, v odstotkih), (3) Fisherjev natančni test.

Povsem drugačne rezultate so dobili Erika Hoff, Laursen in Twila Tardif (2002), saj so pokazali, da starši z višjo izobrazbo svoje otroke bolj vključujejo v zahtevnejše dejavnosti, povezane z razvijanjem različnih akademskih znanj, ki jih avtorji povezujejo tudi s pričakovanji staršev do njihovih otrok (kot so jezikovno zahtevnejša komunikacija, pričakovanja do matematike, obiskovanje različnih krožkov in izvenvrstevskih dejavnosti, potovanja, število igrač in knjig ...), v primerjavi s starši z nižjo izobrazbo. Predvidevamo, da starši z nižjo izobrazbo lahko delajo več ur dnevno ali celo opravljajo dve službi hkrati, kar lahko omejuje njihovo možnost vključevanja otrok v igro in akademske dejavnosti. Poleg tega lahko ti starši podcenjujejo vlogo, ki jo

Preglednica 7 Povezanost spola staršev z igranjem matematičnih iger med pandemijo

Vrste iger	(1)	(2)	(3)
Štetje predmetov	96,2	95,8	1,000
Pisanje števil	61,9	54,9	0,219
Branje pravljice in zgodb, ki so povezane s številkami	70,5	74,1	0,455
Reševanje mat. nalog v delovnih zvezkih ali delovnih listih	50,5	53,8	0,579
Štetje v obratnem vrstnem redu	39,0	36,2	0,646
Prepoznavanje imen zapisanih števil	58,1	62,6	0,426
Izgovarjanje števil v vrstnem redu	87,5	93,3	0,065
Prepoznavanje števil na prometnih znakih	41,0	41,2	1,000
Merjenje sestavin med kuhanjem	42,9	52,5	0,096
Igranje družabnih iger z igralnimi kockami	75,2	79,3	0,419
Pogovarjanje o denarju med nakupovanjem	49,5	61,3	0,033
Igranje iger, ki vsebujejo štetje, seštevanje in odštevanje	68,6	69,0	1,000
Igranje iger s kartami s štetjem in številkami	50,5	59,8	0,093
Igranje iger s prostorsko predstavljenostjo	26,0	29,9	0,464
Igre s sestavljanjem	95,2	98,1	0,154
Sestavljanje s kockami in z drugimi konstrukcijskimi igrami	97,1	97,8	0,718
Pogovor o orientaciji v prostoru z uporabo izrazov	96,2	91,3	0,139
Razvrščanje po velikosti, barvi ali obliki	89,4	87,5	0,733
Prepoznavanje oblik v vsakdanjem življenju	89,5	88,6	0,862
Pogovor o mat. vsebinah med spremljanjem športnih prireditev	54,3	52,9	0,825
Igre, kot so domino, dama, šah, mlin ...	41,9	37,9	0,495
Risanje zemljevidov, načrtov stavb	19,0	31,5	0,014
Računalniške igre, ki vsebujejo matematične vsebine	33,3	30,9	0,634
Posnetki na YouTubeu z matematičnimi vsebinami	35,2	35,7	1,000
Igre na talni površinah	36,5	49,2	0,026

Opombe Naslovi stolpcev: (1) moški (v odstotkih), (2) ženske (v odstotkih), (3) Fisherjev natančni test.

imajo pri pomoči otrokom pri razvoju ugodnih akademskih veščin, ali menijo, da so učitelji primernejši za poučevanje njihovih otrok, ali pa morda nimajo sredstev za to (Jones in Prinz 2005). Vendar raziskavi nista povsem primerljivi, saj smo mi raziskovali le matematično pismenost. Prav tako smo raziskavo naredili za specifično časovno obdobje, za čas med pandemijo covid-19, saj sklepamo, da so bili starši z višjo stopnjo izobrazbe doma, vendar so večinoma delali od doma, kar bi lahko posledično pomenilo, da niso imeli veliko časa za igro s svojimi otroki. Sklepamo lahko tudi, da so starši z višjo izobrazbo več časa posvečali starejšim, šoloobveznim otrokom ali pa so se v tem času s svojimi otroki igrali povsem drugačne igre, ki se jih sicer ne.

Zanimalo nas je, ali obstajajo razlike med pogosto igranimi igrami z otroki ter spolom starša ali skrbnika. Ugotovili smo, da ni večjih razlik med starši ženskega in moškega spola, ki so se s svojimi otroki igrali igre z matematično vsebino. Ženske so se v času med pandemijo z otroki v večji meri kot moški pogovarjale o denarju in nakupovanju ($p = 0,033$), risale zemljevide in načrte stavb ($p = 0,014$) ter igrale igre na talnih površinah ($p = 0,026$). Iz preglednice 7 je razvidna povezanost med spolom staršev in igrami v času pandemije, zato na podlagi pridobljenih rezultatov našo tretjo hipotezo (Spol starša vpliva na igro z otroki z matematično vsebino v času med pandemijo covid-19.) delno potrjujemo.

Ugotavljali smo tudi, ali se starši strinjajo s trditvijo, da je matematika področje kurikuluma, s katerim se lahko ukvarjajo tudi doma. Pomemben podatek, ki smo ga dobili na podlagi naše raziskave, je ta, da se večina respondentov, razen enega, s trditvijo strinja (99,8 %). Podatek je pomemben, saj predvidevamo, da nakazuje naklonjenost staršev do predšolske matematike, hkrati pa je pomemben tudi za nadaljnje raziskave in primerjave med regijami ter vrtci.

Sklepne misli

Da bi bili starši danes uspešni vzgojitelji svojim otrokom, bi morali dobro poznati razvojne značilnosti predšolskega otroka in ustrezne vzgojne stopke v različnih razvojnih odbojih ter vlogo družine v otrokovem razvoju in napredku. Poznati bi morali vzgojni-izobraževalne programe in znati izbrati najboljšega za svojega otroka. Mnogi starši teh zahtev ne morejo izpolniti, mnogokrat prav zaradi izkušenj svojih staršev: kaj v kakšnem smislu? Zato potrebujejo nova znanja in veščine, ki pa jih lahko pridobijo le z lastnim izobraževanjem (Intihar in Kepec 2002). Menimo, da jim ta izobraževanja lahko ponudijo visoko izobraženi vzgojitelji in kakovostni vrtci. Ti lahko s svojo strokovnostjo opolnomočijo starše za vpletenost v matematične igre z njihovimi otroki na domu. Izsledki velikega števila raziskav, tujih in slovenskih (npr. Camilli idr. 2010; Cortizar 2015; Duke 2000; Makin 2003; Marjanovič Umek in Fekonja 2008; Zupančič in Kavčič 2007), potrjujejo, da ima kakovostni vrtec pozitivne kratkoročne in dolgoročne učinke na različna področja razvoja in učenja otrok, npr. na razvoj socialnih spretnosti, govora, mišljenja, pripravljenosti za šolo, pismenosti, na šolsko uspešnost, ter imajo hkrati pomemben kompenzacijski učinek v razvoju in učenju otrok iz družin z nizkim socialno-ekonomskim statusom ter nizkim kulturnim kapitalom (Marjanovič Umek, Hacin Beyazoglu in Fekonja 2021).

Različne raziskave po svetu na področju matematike ugotavljajo, da mnogi

straši potrebujejo podporo, da bi lahko učinkovito spodbujali otrokov razvoj na matematičnem področju. V tujini izvajajo različne programe za starše, v slovenskem prostoru pa podobnih projektov, ki bi spodbujali starševsko vpletenost na področju predšolske matematike, še nimamo in ne poznamo. Poudariti pa moramo, da starši svoje otroke podpirajo tudi na podlagi znanja in spretnosti, ki jih imajo otroci (Rogoff 1990; Vygotsky 1978), tako da je povezava med starševsko podporo otroku in otrokovim akademskim znanjem lahko tudi odraz starševske občutljivosti, zaznavanj in razumevanja otrokovih veščin. Starši sicer svoje otroke bolj želijo seznaniti s črkami in jih vpeljujejo v svet branja, in sicer zaradi prepričanj, da je razvoj bralne pismenosti pomembnejši od razvoja matematične pismenosti (Blevins-Knabe idr. 2000).

Pomembno bi bilo tudi raziskati, kakšna prepričanja imajo starši slovenskih predšolskih otrok o zgodnjem učenju matematike, ter staršem pomagati razumeti, kako pomembna je matematike v zgodnjem življenju njihovega otroka. V naši raziskavi se je večina staršev strinjala s tem, da lahko svoje predšolske otroke matematično opismenjujejo že doma, čeprav so naši rezultati pokazali, da se z določenimi vsebinami začnejo igrati nekoliko kasneje, kakor bi se sicer lahko. Prav tu vidimo vlogo celotnega izobraževalnega sistema, namreč da nudi oporo tako staršem kot seveda njihovim otrokom, jih opolnomoči z znanjem in s predlogi za optimalnejši razvoj otroka, kamor spada pomembno razvijanje matematičnega znanja že v predšolskem obdobju.

Literatura

- Alexander, K. L., in D. R. Entwisle. 1988. »Achievement in the First 2 Years of School: Patterns and Processes.« *Monographs of the Society for Research in Child Development* 53 (2): 157. <https://doi.org/10.2307/1166081>.
- Anders, Y., P. Sammons, B. Taggart, K. Sylva, E. Melhuish in I. Siraj-Blatchford. 2011. »The Influence of Child, Family, Home Factors and Pre-School Education on the Identification of Special Educational Needs at Age 10.« *British Educational Research Journal* 37 (3): 421–441.
- Anders, Y., H. G. Rossbach, H. G., Weinert, S., Ebert, S., Kuger, S., Lehrl, S. in Von Maurice, J. 2012. »Home and Preschool Learning Environments and Their Relations to the Development of Early Numeracy Skills.« *Early Childhood Research Quarterly* 27 (2): 231–244.
- Baroody, A. J. 2003. »The Development of Adaptive Expertise and Flexibility: The Integration of Conceptual and Procedural Knowledge.« V *The Development of Arithmetic Concepts and Skills: Constructing Adaptive Expertise Studies*, ur. A. J. Baroody in A. Dowker, 1–33. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Bassok, D., D. French, B. Fuller in S. L. Kagan. 2008. »Do Child Care Centres Benefit Poor Children after School Entry?« *Journal of Early Childhood Research* 6 (3): 211–231.
- Belsky, J., D. L. Vandell, M. Burchinal, K. A. Clarke-Stewart, K. McCartney in M. T. Owen. 2007. »Are There Long-Term Effects of Early Child Care?« *Child Development* 78 (2): 681–701.
- Bennett, J. 2008. 'Early Childhood Services in the OECD Countries: Review of the Literature and Current Policy in the Early Childhood Field.' Innocenti Working Paper, UNICEF Office of Research, Firenze.
- Biddulph, F., J. Biddulph in C. Biddulph. 2003. *The Complexity of Community and Family Influences on Children's Achievement in New Zealand: Best Evidence Synthesis*. Wellington: Ministry of Education.
- Bierman, K. L., C. E. Domitrovich, R. L. Nix, S. D. Gest, J. A. Welsh, M. T. Greenberg, C. Blair, K. E. Nelson in S. Gill. 2008. »Promoting Academic and Social-Emotional School Readiness: The Head Start REDI Program.« *Child Development* 79 (3): 1802–1817.
- Blevins-Knabe, B., in L. Musun-Miller. 1996. »Number Use at Home by Children and Their Parents and Its Relationship to Early Mathematical Performance.« *Early Development and Parenting: An International Journal of Research and Practice* 5 (1): 35–45.
- Blevins-Knabe, B., A. B. Austin, L. Musun, A. Eddy in R. M. Jones. 2000. »Family Home Care Providers' and Parents' Beliefs and Practices Concerning Mathematics with Young Children.« *Early Child Development and Care* 165 (1): 41–58.
- Butterworth, B., S. Varma in D. Laurillard. 2011. »Dyscalculia: From Brain to Education.« *Science* 332 (6033): 1049–1053.
- Camilli, G., S. Vargas, S. Ryan in W. S. Barnett. 2010. »Meta-Analysis of the Effect of Early Year Education Interventions on Cognitive and Social Developmental.« *Teachers College Record* 112 (3): 579–620.
- 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 Mathematics Knowledge and Later School Success.« *Teachers College Record* 115 (6). <https://doi.org/10.1177/016146811311500603>.
- Clements, D. H., in J. Sarama. 2009. *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. New York: Routledge.
- . 2011. »Early Childhood Mathematics Intervention.« *Science* 333 (3045): 968–970.
- Cortizar, A. 2015. »Long-Term Effect of Public Early Childhood Education on Academic Achievement in Chile.« *Early Childhood Research Quarterly* 32:13–22.
- Cotič, M., in D. Felda. 2014. »Didaktika zgodnjega učenja matematike.« V *Zgo-*

- dnje učenje matematike*, ur. V. Čuk in R. Tul, 11–30. Trst: EUT – Edizioni Università di Trieste.
- Cross, C. T., T. A. Woods in H. Schweingruber. 2009. *Mathematics in Early Childhood: Learning Paths toward Excellence and Equity*. Washington, DC: National Academy Press.
- Duke, N. 2000. »For the Rich It's Richer: Print Experiences and Environments Offered to Children in Very Low and Very High-Socioeconomic First-Grade Classrooms.« *American Research Journal* 37 (2): 441–478.
- Duncan, G. J. 2011. »The Importance of Kindergarten-Entry Academic Skills.« V *The pre-K Debates*, ur. E. Zigler, W. Gilliam in S. Barnett, 89–93. Baltimore, MD: Brookes.
- Duncan, G. J., C. J. Dowsett, A. Claessens, K. Magnuson, A. C. Huston, P. Klebanov, L. S. la Pagani, L. Feinstein, M. Engel, J. Brooks-Gunn, H. Sexton, K. Duckworth in C. Japel. 2007. »School Readiness and Later Achievement.« *Developmental Psychology* 43 (6): 1428–1446.
- Entwisle, D. R., K. L. Alexander in L. S. Olson. 2005. »First Grade and Educational Attainment by Age 22: A New Story.« *American Journal of Sociology* 110 (5): 1458–1502.
- Epstein, J. L. 1992. *School and Family Partnership*. Baltimore, MD: Centre on Families, Schools, and Children's Learning.
- Ginsburg, H. P., in M. Amit. 2008. »What Is Teaching Mathematics to Young Children? A Theoretical Perspective and Case Study.« *Journal of Applied Developmental Psychology* 29 (4): 274–285.
- 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 in Practice*, ur. W. Damon, I. E. Sigel in K. A. Renninger, 401–476. New York: Wiley.
- Gorey, K. M. 2001. »Early Childhood Education: A Meta-Analytic Affirmation of the Short and Long-Term Benefits of Educational Opportunity.« *School Psychology Quarterly* 16 (1): 9–30.
- Grunewald, R., in A. J. Rolnick. 2007. »A Productive Investment: Early Child Development.« V *Early Child Development, From Measurement to Action*, ur. M. E. Youngin L. M. Riachardson, 17–32. Washington, DC: The World Bank.
- Hart, S. A., C. M. Ganley in D. J. Purpura. 2016. »Understanding the Home Math Environment and Its Role in Predicting Parent Report of Children's Math Skills.« *PLoS One* 11 (12): e0168227. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168227>.
- Hoff, E., B. Laursen in T. Tardif. 2002. »Socioeconomic Status and Parenting.« V *Handbook of Parenting: Biology and Ecology of Parenting*, ur. M. H. Bornstein, 231–252. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Intihar, D., in M. Kepec. 2002. *Parterstvo med šolo in domom*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Jager J. 2015. »Odnos ravnateljcev in strokovnih delavcev vrtcev ter predstavniki

- kov lokalnih skupnosti do izvajanja predšolskih programov za ogrožene otroke.« Doktorska disertacija, Univerza na Primorskem.
- Japelj Pavešič, B. 2014. »Predšolsko znanje matematike v luči mednarodnih primerjav.« V *Spodbujanje matematičnega mišljenja v vrtcu*, ur. D. Belak, B. Vrbovšek in M. Domicilj, 18–30. Ljubljana: Supra.
- Jones, T. L., in R. J. Prinz. 2005. »Potential Roles of Parental Self-Efficacy in Parent and Child Adjustment: A Review.« *Clinical Psychology Review* 25 (3): 341–363.
- Jordan, N. C., J. Glutting in C. Ramineni. 2010. »The Importance of Number Sense to Mathematics Achievement in First and Third Grades.« *Learning and Individual Differences* 20 (2): 82–88.
- Kleemans, T., M. Peeters, E. Segers in L. Verhoeven. 2012. »Child and Home Predictors of Early Numeracy Skills in Kindergarten.« *Early Childhood Research Quarterly* 27 (3): 471–477.
- Kluczniok, 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>.
- LeFevre, J.-A., E. Polyzoi, S. L. Skwarchuk, L. Fast in C. Sowinski. 2010. »Do Home Numeracy and Literacy Practices of Greek and Canadian Parents Predict the Numeracy Skills of Kindergarten Children?« *International Journal of Early Years Education* 18 (1): 55–70.
- LeFevre, J.-A., S.-L. Skwarchuk, B. L. Smith-Chant, L., Fast, D. Kamawar in J. Bisanz. 2009. »Home Numeracy Experiences and Children's Math Performance in the Early School Years.« *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement* 41 (2): 55–66.
- Lehrl, S., S. Ebert, H.-G. Roßbach in S. Weinert. 2012. »Die Bedeutung der familiären Lernumwelt für Vorläufer schriftsprachlicher Kompetenzen im Vorschulalter.« *Zeitschrift für Familienforschung* 24 (2): 115–133.
- Levine, S. C., K. R. Ratliff, J. Huttenlocher in J. Cannon. 2012. »Early Puzzle Play: A Predictor of Preschoolers'n Spatial Transformation Skill.« *Developmental Psychology* 48 (2): 530–542.
- Machida, S., A. R. Taylor in J. Kim. 2002. »The Role of Maternal Beliefs in Predicting Home Learning Activities in Head Start Families.« *Family Relations* 51 (2): 176–184.
- Makin, L. 2003. »Creating Positive Literacy Learning Environments in Early Childhood.« V *Handbook of Early Childhood Literacy*, ur. V N. Hall, J. Larson in J. Marsh, 327–337. London in New Delhi: Sage.
- 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.
- Mapp, K. 2004. »Family Engagement.« V *Helping Students Graduate: A Strategic Approach to Dropout Prevention*, ur. F. P. Schargel in J. Smink, 99–114. Larchmont, NY: Eye on Education.
- Marjanovič Umek, L., in U. Fekonja. 2008. *Sodoben vrtec: možnosti za otrokov*

- razvoj in zgodnje učenje*. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete.
- Marjanovič Umek, L., K. Hacin Beyazoglu in U. Fekonja. 2021. »Zaprtje vrtcev in šol kot posledica epidemije covida-19: kako se počutijo otroci?« *Sodobna pedagogika* 72 (1): 10–31.
- Murnane, R. J., J. B. Willett in F. Levy. 1995. »The Growing Importance of Cognitive skills in Wage Determination.« *Review of Economics and Statistics* 77 (2): 251–266.
- National Association for the Education of Young Children in National Council of Teachers of Mathematics. 2002. »Early Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings (Position Statement).« National Association for the Education of Young Children, Washington, DC.
- National Council of Teachers of Mathematics. 2007. »What Is Important in Early Childhood Mathematics? (Position Statement).« National Council of Teachers of Mathematics, Reston, VA.
- National Mathematics Advisory Panel. 2008. »Foundations for Success: The Final Report of the National Mathematics Advisory Panel.« U.S. Department of Education, Washington, DC.
- Niklas, F., in W. Schneider. 2014. »Casting the Die before the Die Is Cast: The Importance of the Home Numeracy Environment for Preschool Children.« *European Journal of Psychology of Education* 29 (3): 327–345.
- Purpura, D. J., Y. A. King, E. Rolan, C. B. Hornburg, S. A. Schmitt, S. A. Hart in C. M. Ganley. 2020. »Examining the Factor Structure of the Home Mathematics Environment to Delineate Its Role in Predicting Preschool Numeracy, Mathematical Language, and Spatial Skills.« *Frontiers in Psychology* 11:1925. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01925>.
- Rivera-Batiz, F. L. 1992. »Quantitative Literacy and the Likelihood of Employment among Young Adults in the United States.« *Journal of Human Resources* 27 (2): 313–328.
- Rogoff, B. 1990. *Apprenticeship in Thinking: Cognitive Development in Social Context*. New York: Oxford University Press.
- Rutar, S. 2021. »Problematizacija vloge organizirane predšolske vzgoje v Sloveniji v času covida-19.« *Sodobna pedagogika* 72 (3): 66–83.
- Sammons, P., Y. Anders, K. Sylva, E. Melhuish, I. Siraj-Blatchford, B. Taggart in S. Barreau. 2008. »Children's Cognitive Attainment and Progress in English Primary Schools during Key Stage 2: Investigating the Potential Continuing Influences of Pre-School Education.« *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 10:179–198.
- Skwarchuk, S. L., C. Sowinski in J. LeFevre. 2014. »Formal and informal Home Learning Activities in Relation to Children's Early Numeracy and Literacy Skills: The Development of a Home Numeracy Model.« *Journal of Experimental Child Psychology* 121:63–84.

- Tietze, W., T. Meischner, R. Gänsfuß, K. Grenner, K.-M. Schuster, P. Völkel in H. G. Roßbach. 1998. *Wie gut sind unsere Kindergärten? Eine Untersuchung zur pädagogischen Qualität in deutschen Kindergärten*. Neuwied: Luchterhand.
- Vonta, T. 2010. »The Mission of Preschool Education Is Changing.« V *Expectations, Achievements and Prospects in Theory and Practice of Early and Primary Education: Collected Papers of Special Focus Symposium*, ur. A. Jurčević Lozančić. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.
- Vygotsky, L. S. 1978. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Zippert, E. L., in B. Rittle-Johnson. 2020. »The Home Math Environment: More than Numeracy.« *Early Childhood Research Quarterly* 50 (3): 4–15.
- Zupančič, M., in T. Kavčič. 2007. *Otroci od vrtca do šole: razvoj osebnosti in socialnega vedenja ter učna uspešnost prvošolcev*. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.

Early Learning of Mathematics between Parents and Children during a Pandemic

The COVID-19 pandemic has caused an extraordinary situation in the entire field of education in the world and in Slovenia. School systems, teachers, educators, parents, society and, above all, children have found themselves in a completely new reality, whose far-reaching effects we are just beginning to explore and identify. For future planning of work in the preschool field, therefore, research is necessary, covering all areas of preschool child development, including the development of mathematical literacy of preschool children. The main purpose of this research was to find out which math games parents played with their preschool children at the time of the pandemic and the closure of kindergartens, and to find a connection between math content play and gender, education and age of children. We found that there was no difference between the level and type of education of the parents and the types of math games that they played with their children during the pandemic. Statistically significant, however, is the choice of math games and the gender of the parent.

Keywords: mathematical literacy, preschool mathematics, cooperation with parents, mathematical games, mathematical games between parents and children