

Светлана Т. Почуча¹

Универзитет у Београду, Училишњски факултет, Београд, Србија

СТАВОВИ ВАСПИТАЧА О УПОТРЕБИ РАДНИХ ЛИСТОВА ЗА РАЗВОЈ МАТЕМАТИЧКИХ ПОЈМОВА

Апстракт: Деца уче кроз социјалну интеракцију и интеракцију са физичком средином. Моделовање материјала за учење је један од начина на који васпитач припрема средину која подстиче на истраживање и учење. Бројни аутори сматрају да коришћење математичких радних листова и задатака у предшколском узрасту нема велики утицај на каснија академска постигнућа. Док друга група сматра да уз одређене поступке васпитача и планиране ситуације учења радни листови имају позитиван утицај на развој детета. Радни листови чине део дугогодишње праксе у вртићима у Србији. Циљ истраживања је био испитивање ставова васпитача везаних за коришћење радних листова у вртићу за развој математичких појмова. Узорак је чинило 15 васпитача из београдских вртића. Коришћен је полуструктурирани интервју. Актуелна обука и примена новог програма *Године узлећа*, иницирала је да испитамо да ли се и на који начин пракса коришћења радних листова за развој математичких појмова променила услед обуке и примене новог програма. Резултати истраживања указују да наши васпитачи, независно од обуке, у великој већини сматрају да радни листови имају утицај на развој почетних математичких појмова код деце предшколског узраста. Као резултат истраживања имамо категоризацију на радне листове који су продукт издавачких кућа и персонализоване радне листове који настају за потребе пројекта, а продукт су васпитача.

Кључне речи: *развој математичких појмова, радни листови, ставови васпитача, Године узлећа.*

¹ svetlana.pocuca@uf.bg.ac.rs

Увод

Породица и вртић чине битне елементе за развој математичких појмова. Васпитачи имају велику улогу у препознавању тј. идентификацији математичких садржаја у различитим врстама игре, свакодневним животним ситуацијама. Имају велику одговорност за учење у планираним ситуацијама учења и моделовање материјала за учење. У вртићима широм света се користе радни листови за развој математичких појмова. У нашем раду бавићемо се ставовима васпитача о коришћењу радних листова за развој математичких појмова и факторима који утичу на њихово коришћење.

У истраживању које се бавило ставовима будућих васпитача/учитеља издвојено је пет који чине ефикасног васпитача. Од ставова васпитача зависе и акције које ће подузети (Gourneau, 2005). Један од фактора који утичу на учесталост и квалитет развоја научних појмова у вртићкој соби јесу ставови и веровања васпитача. Аутори су створили нови истраживачки инструмент за испитивање ставова и веровања васпитача. Резултати указују да би требало мерити ставове и веровања васпитача и упутити их креаторима програма, тако да обука да најбоље ефекте у пракси (Maier et al., 2013).

Сарама и Клеменц (Sarama and Clements, 2009) наводе да деца поседују неформално математичко знање, које надограђују стварајући везу са већ постојећом базом знања и искуства. Према овим ауторима, дечије математичке идеје представљене су интуитивно, онда језиком, па метакогнитивно, са тим да последње указује да дете поседује разумевање теме/садржаја и да може на апстрактном нивоу користити то разумевање. Исти аутори (Sarama and Clements, 2008) указују да треба подстицати дечију заинтересованост за бројање, сортирање, грађење облика, обрасце, мерење и процену, док се играју, описују и размишљају о свету у коме се налазе. У мета-анализи (Duncan et al., 2007) највећи предиктор каснијих академских достигнућа су била управо знања о бројевима, што се слаже са истраживањем (Aunio and Niemivirta, 2010) да је неформално знање деце предиктор за математичко достигнуће у првом разреду. У лонгитудиналној студији (Jordan et al., 2009) аутори указују да рано разумевање бројевних односа и операција представља базу за развој комплекснијих рачунских процедура и боље решавање задатака у различитом контексту.

Имајући у виду карактеристике учења деце предшколског узраста, у овом раду истраживали смо став васпитача о употреби радних листова за развој математичких појмова у узрасту од 3 до 7 година. Ово истраживање је значајно јер резултати указују на постојање две врсте радних листова које користе васпитачи, а и на факторе који утичу да се васпитач одлучи на (не) коришћење радних листова за развој математичких појмова у свом раду.

О радним листовима и репрезентацијама у вртићу

Радни листови који су намењени деци предшколског узраста немају јасно дефинисане карактеристике, те смо се у овом раду ослонили на дефиниције наставних тј. радних листова који су се могли наћи у литератури намењеној образовању будућих учитеља.

„Наставни листићи су писани математички материјал, намењени вежбању и понављању наставних садржаја. Задаци на листићу припадају једној наставној јединици или тематској целини. Најчешће су дата у три или више нивоа тежине и сложености и користе се као средство за садржајну диференцијацију, а самим тим и за остваривање принципа индивидуализације и диференцијације наставе“ (Дејић и Ерегић, 2010: 394).

Према претходно датим ауторима, радни листови, радне свеске и збирке задатака треба да прате и допуњују уџбенике. Имају више намена које помажу учитељу, од стицања, проширивања, продубљивања, примењивања до проверавања стечених знања ученика (Дејић и Ерегић, 2010). „У пракси се наставни листићи често поистовећују и/или не разликују од наставних и радних листова, а уместо индивидуализоване наставе њима се остварује индивидуални облик рада“ (Голубовић, 2014: 492).

Из претходних дефиниција смо могли да стекнемо увид у које образовне сврхе се радни листови могу користити. Радни листови су се прво користили у школама, а после и у вртићима. Ковачевић (Ковачевић, 2013) указује да нема много истраживања која се баве радом деце предшколског узраста на тзв. радним листовима. Наглашава да не постоје дефинисани стандарди квалитета радних листова код нас, намењених деци предшколског узраста, као и да васпитачи у години пред полазак у школу сматрају да је веома важно да деца користе радне листове. Резултати истраживања о ставовима и пракси америчких васпитача о спремности за школу показали су да васпитачи и учитељи у првом разреду верују да ће деца која раније почну са математичким инструкцијама постићи боље резултате у школи, што је удвостручило свакодневну употребу математичких радних листова и уџбеника у 2010. години, у односу на употребу у 1988. години (Bassok et al., 2016).

Радни листови садрже различите типове математичких задатака и различите врсте репрезентације. Будући да су начини представљања математичких појмова једна од важних карактеристика радних листова, у раду посвећујемо посебну пажњу врстама репрезентација.

Врсте репрезентација

Брунерове (Bruner, 1966) три врсте репрезентације: енактивна, сликовна (иконичка) и симболичка су постале основ за истраживање о начину како се апстрахују математички појмови. Голдинова и Капутова (Goldin and

Карут, 1996) подела на унутрашњу и спољашњу репрезентацију такође је подстакла истраживаче да се баве и интеракцијом између ове две врсте репрезентације. Савремени истраживачи указују на значај не само коришћења различитих врста репрезентација у раду са децом, већ је акценат стављен на везе између различитих врста репрезентација. У радним листовима се највише користе сликовне (пиктограми и идеограми) репрезентације и симболичка репрезентација. У истраживању о ефектима репрезентације аутори указују на начине на који спољашња репрезентација може да утиче на постигнуће ученика: једна репрезентација може бити тежа за разумевање од друге и у зависности од тога може активирати различите стратегије за решавање имајући у виду претходно искуство и знање ученика (Koedinger and Nathan, 2004).

Различите врсте дечијих грешака приликом решавања задатака, могу помоћи васпитачу да увиди какво је дететово математичко разумевање и како су системски повезане математичке идеје. Бармби и колеге (Barmby et al., 2007) указују да обично од ученика тражимо да представи своје резултате користећи спољашње репрезентације, а да се само може претпоставити да је математичко разумевање оно што повезује спољашње репрезентације и унутрашње репрезентације. Хиберт и Карпентер (Hiebert and Carpenter, 1992) указују да се ниво разумевања не може обично закључити на основу једног одговора из једног задатка и истичу различите начине како можемо приступити анализи разумевања путем анализе ученикове грешке. Скемп (Skemp, 1976) указује да у зависности коју врсту грешке ученик направи можемо уочити да ли је разумевање релационо или инструментално. У истраживању са шестогодишњацима анализиран је радни лист везан за рачунање (Muthukrishnan et al., 2019). Од уочених три врсте дечијих грешака преко половине је било концептуалних, чињеничних је било 28% и преосталих 14% су биле процедуралне грешке у операцији сабирања. Резултати указују да анализа дечијих грешака треба да буде дијагностички алат за едукатора, како би унапредио своју праксу.

Коришћење математичке терминологије и разговор о математичким појмовима (Math talk)

Репрезентације у социјалном контексту су јако важне. Кроз интеракцију са учитељем и међусобно, у ситуацијама решавања проблема, знање математичког представљања и математичког разумевања се развија, јер тако деца уче да представљају математичке појмове или решавају проблеме који укључују математичке репрезентације. Аутори такође указују на коришћење репрезентација као когнитивног алата, а не као продукт или резултат неког задатка (Pape and Tchoshanov, 2001). На ефекте коришћења радних листова за развој математичких појмова, утиче количина коришћења математичке

терминологије (math talk) у свакодневним ситуацијама од стране васпитача. У истраживању спроведеном са четворогодишњацима аутори указују да је за препознавање математичких садржаја у свету који их окружује, развој математичког мишљења и примену математичких концепата у решавању проблемских ситуација битна употреба математичке терминологије од стране васпитача (Klibanoff et al., 2006).

Постоје два начина да деца учине своје размишљање видљивим, говорећи о свом математичком размишљању и како се баве математиком (Fuson et al., 2005, према Dooley et al., 2017: 37). На тај начин се деца уводе у почетно расуђивање и аргументацију. Преобликовање свакодневних искустава коришћењем математичких речи и фраза су кључни елемент увођења деце у разговор (описи, објашњења и тврдње) о свом математичком размишљању. Разговор између васпитача и деце ће створити боље концептуално знање код деце. Анализу грешака треба користити за побољшање инструкција васпитача (Muthukrishnan et al., 2019).

Утицај ставова васпитача на постигнуће детета

Дубина математичког знања васпитача/учитеља утиче на: избор репрезентације, како учитељ објашњава одређене математичке концепте тј. како користи математичку терминологију у свакодневним ситуацијама, како повезује са репрезентацијама и како тумачи дечије одговоре (Voriko et al., 1992; Klibanoff et al., 2006). Чен и колеге (Chen et al., 2014) истичу да је став васпитача о дубини њиховог математичког знања узајамно повезан са његовом спремношћу да код деце предшколског узраста развија математичке појмове. Позитивно уверење о знању повећава спремност васпитача да се бави оним садржајем који је изван зоне његовог комфора и омогућава да постане још бољи у свом послу.

У истраживању о математичким садржајима аутори истичу да будући васпитачи сматрају да је најпогодније интегрисати садржаје везане за појам скупа са другим садржајима (број, просторне релације, мерење), а да је мерење најмање погодно за интегрисање са другим математичким садржајима (Милинковић и Воркапић, 2021). Континуирано усавршавање васпитача омогућује оптималан развој почетних математичких појмова код деце предшколског узраста. На тај начин и позитивни или негативни ефекти коришћења радних листова зависе управо од ставова васпитача и њихове праксе (Gougeon, 2005; Lee and Ginsburg, 2009). Резултати истраживања показују да васпитачи више користе математички језик и препознају математичке садржаје док деца седе у „кругу“ током планираних активности тј. ситуација учења, а не током отворене игре на чему је био фокус у интервјуу. Такође указују да постоји веза између високог нивоа методичког знања васпитача и математичког постигнућа деце (McCray and Chen, 2012).

Основе програма предшколског васпитања и образовања „Године узлета“

Године узлета су званично нове *Основе програма предшколског васпитања и образовања* од 2018. године, чија је имплементација трајала сукобно на територији Републике Србије. Васпитачи које смо интервјуисали су у различито време имали обуке. Компетенције за целоживотно учење су база за даљи развој. Математички појмови у *Годинама узлета* су посматрани у ширем контексту кроз математичке компетенције. „Математичке, научне и технолошке компетенције се развијају кроз богата сензорна искуства и практичну манипулацију; подстицањем развоја и примене логичко-математичког мишљења у сагледавању и разумевању појава и односа и решавању проблема; подршком истраживањима, упитаности, откривањима и закључивању о природним и физичким појавама, у различитим ситуацијама игре и активностима у оквиру теме/пројекта и животно-практичним ситуацијама; применом сазнања у решавању практично животних потреба и проблема. Васпитач обликује своје учешће у заједничком истраживању кроз различите поступке подршке и поступке проширивања, а не вербалним подучавањем.“ (*Правилник о основама програма предшколског васпитања и образовања*, 16/2018: 20).

У истраживању које се бави ставовима васпитача о значају кључних образовних компетенција за целоживотно учење у раду са децом предшколског узраста, уочено је да васпитачи који имају преко 20 година радног искуства већи значај придају математичким компетенцијама (које су у овом случају издвојене од научних и технолошких) од васпитача који имају краћи радни стаж (Миџовић, 2021). Дуже радно искуство се показало као кључан фактор у истраживању ставова васпитача према коришћењу радних листова у години пред полазак у школу (Ковачевић, 2013). Васпитачи са више година радног искуства рад деце са радним листовима одлажу до тренутка када он може допринети вештинама потребним за рад у школи и најчешће користе радне листове у години пред полазак у школу.

У анализи документа *Године узлета* се не помињу експлицитно радни листови, али се указује на значај делања, односа и смисла било које врсте активности за дете (дугорочни циљеви подршке добробити детета) и интегрисаног учења. „Интегрисан приступ учењу и развоју се заснива на повезаном искуству онога што дете чини и доживљава у ситуацијама које су му смислене и које повезује смисао, а не кроз издвојене садржаје и појединачне активности везане за појединачне образовне области или аспекте развоја.“ (*Основе програма предшколског васпитања и образовања*, 2018: 16).

Методологија истраживања

Циљ нашег истраживања је био да се испита мишљење васпитача у предшколским установама о значају коришћења радних листова за развој математичких појмова код деце предшколског узраста. У овом раду користили смо полуструктурирани интервју и квалитативну анализу одговора. Узорак истраживања чинило је 15 васпитача (Табела 1.) који раде у вртићима на територији Београда. Од општих података је прикупљено: пол, ниво образовања, године радног стажа, да ли раде у градском или приградском насељу и да ли су прошли обуку везану за *Године узлећа*.

Табела 1. Општи подаци васпитача који чине узорак ($n = 15$)

Ниво образовања	Васпитач у предшколској установи	6
	Мастер васпитач у предшколској установи	9
Дужина радног стажа	0–5 година	6
	6–18 година	8
	19 и више година	1
Врста насеља	Приградско насеље	8
	Градско насеље	7
Пол	Мушки	0
	Женски	15
Завршена обука везана за <i>Године узлећа</i>	Да	15
	Не	0

Истраживачка питања:

1. Какав је став о коришћењу радних листова и да ли постоји разлика у употреби готових радних листова и радних листова који креирају сами васпитачи за потребе пројекта?
2. Да ли се и на који начин пракса коришћења радних листова за развој математичких појмова променила услед обуке и примене новог програма *Године узлећа*?

Структура интервјуа

У првом делу интервјуа васпитачи су одговарали на питања везана за употребу радних листова: за развој којих математичких појмова их користе, колико често их користе, шта им је битно приликом избора радног листа, каква је њихов став везан за коришћење радних листова, како су радни листови које сами праве повезани са пројектом.

У другом делу интервјуа васпитачи су одговарали на питања везана за обуку и примену новог програма: колико сматрају да су радни листови у складу са концепцијом *Година узлетџа*, да ли је на обуци било речи о радним листовима на неки начин и колико често користе радне листове после обуке.

Резултати истраживања и дискусија

Сйавови васпйййача везани за радне лисййове и разлике у њиховој уйййреби

Васпитачи (13 од 15) радо користе радне листове у старијој групи и у групи у години пред полазак у школу. Сматрају да су радни листови добра припрема за школу (упознавање са структуром радних листова, позитиван однос према уџбенику, фокусираност рада на задатку), што се подудара са резултатима сродних истраживања (Миџовић, 2021; Коваџевић, 2013; Bassok et al., 2016).

Будући васпитачи као најпогодније истичу повезивање појма скупа са другим садржајима (број, просторне релације и мерење), а посебно мерење сматрају тешко уклопивим са другим математичким садржајем (Милинковић и Воркапић, 2021). Можемо закључити да је математичко и педагошко знање тј. методичко знање васпитача један од кључних фактора који може утицати на избор задатака и математичких појмова који се развијају. У нашем истраживању васпитачи (12 од 15) су користили радне листове најчешће за развој следећих математичких појмова: броја, скупа и геометријских појмова. Овакви резултати су били очекивани јер су истраживања показала да знања о броју (рано разумевање бројевних односа и операција) јесу један од највећих показатеља каснијих академских успеха (Duncan et al., 2007; Aunio and Niemivirta, 2010; Jordan et al., 2009).

Једна од намена радних листова је проверавање стечених знања из математике (Дејић и Егерић, 2010), за шта радне листове користи 11 од 15 васпитача и наводи је као доминатну намену. У истраживањима која се баве анализом грешака које деца праве, приликом решавања задатака, дата је препорука да се грешке користе као инструмент за праћење дечијег математичког разумевања. Оне могу указивати на одређени ниво дететовог разумевања, дају увид у стратегије које дете користи за решавање задатка, а могу бити повратна информација васпитачу о ефектима његове праксе (Muthukrishnan et al., 2019; Skemp, 1976; Borko et al., 1992; Klibanoff et al., 2006). Васпитачи у нашем истраживању у великој већини не препознају коришћење радних листова и грешака које деца праве као инструмент који се може користити за праћење развоја математичких појмова. Само два васпитача од 15 користи радне листове за намену континуираног праћење развоја математичких појмова код деце.

У нашем узорку више од половине васпитача (10 од 15) истиче као битно да деца треба да користе све три врсте репрезентација (акциона, сликовна, симболичка). Као најзначајнију издвајају акциону репрезентацију као темељ на које се надограђују друге две репрезентације. Мало више од половина (8 од 15) васпитача придаје исту важност коришћењу радних листова као виду сликовне и симболичке репрезентације. У великом броју 12 од 15 васпитача наводе да користе радне листове као начине да се деца изражавају на различите начине: сликовно и симболички, али после неке делатне активности као што је игра, животно-практична ситуација или планирана ситуација учења. Велики број истраживача (Bruner 1966; Hiebert and Carpenter, 1992; Goldin and Kaput, 1996; Koendinger and Nathan, 2004; Barmby et al., 2007) указује на важност коришћења различитих врста репрезентација, начина међусобног повезивања репрезентације, контекста у ком се репрезентације употребљавају и инструкција које даје васпитач/едукатор и математичка терминологија коју тада користи.

Како се променила пракса услед обуке

Половина васпитача (7 од 15) је смањила употребу готових радних листова, а повећала (6 од 15) креирање радних листова који имају везе са пројектом који је тренутно у току јер сматрају да је битан контекст у ком се користе радни листови. Ови резултати указују да код половине васпитача постоји тенденција ка придавању значаја контекста и интегрисаног учења. Резултати сродних истраживања о значају контекста и интегрисаног учења указују да повезивање дечијег искуства у ситуацијама које су му смислене и надограђивање постојеће базе искуства и знања уз коришћење математичке терминологије и коришћење различитих начина представљања продубљује математичко разумевање (Sarama and Clemens, 2008; Sarama and Clemens 2009; Borko et al., 1992; Klibanoff et al., 2016; Pape and Tchoshanov, 2001; Dooley et al., 2014).

Само мали број васпитача (2 од 15) сматра да радни листови немају превелики значај за развој почетних математичких појмова и даље их не користи. За представљање математичких садржаја користе различите врсте репрезентација (физичке манипулативе, пиктограме, идеограме и симболе), али не кроз коришћење радних листова. Њихов став да не користе радне листове, који се није променио после обуке, заснива се на веровању да коришћење радних листова није смислено у предшколском узрасту. Овакав резултат није изненађујући јер су аутори сродног истраживања идентификовали 3 фактора везана за веровања и ставове васпитача који утичу на његову праксу и постигнућа деце: комфор васпитача приликом припреме, извођења активности везаних за природне науке и размене мишљења са

колегама, бенефити тих активности за децу у циљу припреме за школу и изазови и потешкоће са којима се васпитач суочава (Maier et al., 2013).

У нашем истраживању васпитачи – њих 11 од 15 – указују на то да су задаци у којима се од деце тражи да реше одређени проблем који су део пројекта или су проистекли из неке животно-практичне ситуације у току дана, занимљиви деци и да их радо решавају. То може бити једно од објашњења зашто је 10 васпитача, после обуке одлучило да прави „персонализоване“ радне листове (Табела 2.) који имају везе са пројектом који се у том тренутку развија у оквиру *Година узлејша*. У нашем истраживању резултати указују да је после обуке 10 од 15 васпитача променило мишљење и почело да креира „персонализоване“ радне листове. Сви васпитачи (Табела 1.) издвајају да нису прочитали ништа везано за радне листове у документу тј. да се термин радни лист не помиње, али је 5 васпитача усмено добило препоруку на обуци да готови радни листови који нису у вези са тренутним пројектом и дечијом заинтересованошћу, нису пожељни у примени *Година узлејша*, што је утицало на њихов став да их што мање користе. На основу резултата истраживања можемо да направимо поделу на две врсте радних листова: већ готове и персонализоване радне листове који су „изронили из пројекта“.

Табела 2. Категоризација радних листова

	Врста радних листова		
	Готови радни листови	„Персонализовани“ радни листови	
Карактеристике радног листа	Продукт су:	Издавачке куће	Васпитача који их сами креирају у складу са пројектом који је актуелан.
	Повезаност различите врсте репрезентације:	Садрже различите врсте репрезентација, али не прате увек акциону репрезентацију.	Садрже различите врсте репрезентације, али увек прате актуелну акциону репрезентацију.
	Намена	Намењени су било ком детету одређеног узраста.	Прављени су за одређену групу деце/дете у одређеном, за њих смисленом тренутку.
	Повезаност са актуелним пројектом	Задаци нису повезани са актуелним пројектом.	Задаци су прављени тако да решавају неку проблемску ситуацију која је у фокусу пројекта.

Предлог за унапређење истраживања је спровођење лонгитудиналне студије, која би укључивала већи узорак васпитача и укључивање три групе деце у којој би једна група користила готове радне листове, друга „персонализоване“ радне листове, а трећа група не би користила радне листове.

Закључак

Иако је узорак (*Табела 1.*) релативно мали, уз помоћ полуструктурираног интервјуа смо успели да дођемо до бољих сазнања на који начин васпитачи користе радне листове за развој математичких појмова. Половина васпитача после обуке јесте променила став о коришћењу радних листова, што је резултирало повећаним креирањем „персонализованих“ радних листова. Два васпитача и после обуке нису променили свој став о некоришћењу радних листова. Пракса коришћења радних листова за развој математичких појмова променила се услед обуке и примене новог програма *Године узлејџа* на начин да већина васпитача радне листове користи тако што их чини доступним деци (у литерарној целини), али не подразумевају обавезан рад на њима. Половина васпитача је почела да креира „персонализоване радне листове“ који имају за циљ да представе дечије сазнање до кога су дошли у оквиру актуелног пројекта кроз сликовно и/или симболичко представљање. Разлика коју васпитачи наводе јесте да им је лакше да направе свој радни лист и да деца имају већу мотивацију да га решавају уколико има везе са оним што се деци тренутно налази у фокусу. Већина васпитача сматра да рад на радним листовима (и готовим и персонализованим) помаже деци да боље развију математичке појмове и да је пожељно користити радне листове у години пред полазак у школу, јер сматрају да им приближава рад на радним листовима које користе у школи. Из наведених резултата истраживања можемо видети да коришћење радних листова зависи од процене васпитача у ком тренутку ће их користити, као и које ће задатке тј. проблемске ситуације користити да би мотивисали децу да реше користећи различите стратегије. Ипак мали број васпитача види коришћење радних листова као инструмент за континуирано праћење развоја математичких појмова.

У даљим истраживањима треба испитати и направити компаративну анализу математичких садржаја у радним листовима (*Табела 2.*) као и поступност увођења математичких садржаја у њима. Даља истраживања би помогла у идентификацији чинилаца који утичу на (не)коришћење радних листова за развој математичких појмова, што би помогло унапређивању професионалних компетенција васпитача и подизању квалитета праксе.

Литература:

- Aunio, P., & Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and individual differences*, 20(5), 427–435.
- Barmby, P., Harries, T., Higgins, S., & Suggate, J. (2007, December). How can we assess mathematical understanding. In *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 2, No. 1, pp. 41–48).
- Bassok, D., Latham, S., & Roem, A. (2016). Is kindergarten the new first grade?. *AERA open*, 2(1), 2332858415616358.
- Borko, H., Eisenhart, M., Brown, C. A., Underhill, R. G., Jones, D., & Agard, P. C. (1992). Learning to teach hard mathematics: Do novice teachers and their instructors give up too easily?. *Journal for research in mathematics education*, 23(3), 194–222.
- Chen, J. Q., McCray, J., Adams, M., & Leow, C. (2014). A survey study of early childhood teachers' beliefs and confidence about teaching early math. *Early Childhood Education Journal*, 42(6), 367–377.
- Дејић, М и Ерејић, М. (2010). *Методика настава математике*, Београд: Учитељски факултет.
- Dooley, T., Dunphy, E., Shiel, G., O'Connor, M., & Travers, J. (2014). Mathematics in early childhood and primary education (3–8 years). *Teaching and learning*, 18, 164.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., ... & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental psychology*, 43(6), 1428.
- Goldin, G. A., & Kaput, J. J. (1996). A joint perspective on the idea of representation in learning and doing mathematics. *Theories of mathematical learning*, 397.
- Голубовић, И., (2014). Наставни листић. У: *Лексикон образовних термина* (491–492), Београд, Учитељски факултет
- Gourneau, B. (2005). Five attitudes of effective teachers: Implications for teacher training. *Essays in education*, 13(1), 5.
- Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). Learning and teaching with understanding. *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics*, 65, 97.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental psychology*, 45(3), 850.

- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M., & Hedges, L. V. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher "math talk". *Developmental psychology*, 42(1), 59.
- Koedinger, K. R., & Nathan, M. J. (2004). The real story behind story problems: Effects of representations on quantitative reasoning. *Journal of the Learning Sciences*, 13(2), 129–164.
- Kovačević, Z. (2013). Stavovi vaspitača o pedagoškim vrednostima radnih listova za decu predškolskog uzrasta. *Inovacije u nastavi – časopis za savremenu nastavu*, 26(4), 31–44.
- Lee, J. S., & Ginsburg, H. P. (2009). Early childhood teachers' misconceptions about mathematics education for young children in the United States. *Australasian Journal of Early Childhood*, 34(4), 37–45.
- Maier, M. F., Greenfield, D. B., & Bulotsky-Shearer, R. J. (2013). Development and validation of a preschool teachers' attitudes and beliefs toward science teaching questionnaire. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(2), 366–378.
- McCray, J. S., & Chen, J. Q. (2012). Pedagogical content knowledge for preschool mathematics: Construct validity of a new teacher interview. *Journal of Research in Childhood Education*, 26(3), 291–307.
- Ми́ковић, М. (2021). Stavovi vaspitača o značaju ključnih obrazovnih kompetencija za celoživotno učenje u radu sa decom predškolskog uzrasta. *Istraživanja u pedagogiji*, 11(1), 297–310.
- Милинковић, Ј. В., & Воркапић, М. М. (2021). Ставови будућих васпитача о интегративном приступу развоју математичког мишљења. Иновације у настави-časopis za savremenu nastavu, 34(3), стр. 124–134 DOI: 10.5937/inovacije2103124M
- Muthukrishnan, P., Kee, M. S., & Sidhu, G. K. (2019). Addition Error Patterns among the Preschool Children. *International Journal of Instruction*, 12(2), 115–132.
- Pape, S. J., & Tchoshanov, M. A. (2001). The role of representation (s) in developing mathematical understanding. *Theory into practice*, 40(2), 118–127.
- Правилник о основама програма предшколској васпитања и образовања, Службени гласник, 16/2018
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2008). Mathematics in early childhood. *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education*, 67–94.
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. Routledge.
- Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics teaching*, 77(1), 20–26.

Svetlana T. Počuča

University of Belgrade, Teacher Education Faculty, Belgrade, Serbia

PRESCHOOL TEACHERS' ATTITUDES ON THE USE OF WORKSHEETS FOR THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL CONCEPTS

Abstract

Children learn through social interaction and interaction with the physical environment. Modeling learning materials is one of the ways in which the preschool teacher prepares an environment that encourages research and learning. Numerous authors believe that the use of mathematical worksheets and tasks in preschool age does not have a great impact on later academic achievements, while the second group believes that with certain actions of the teacher and planned learning situations, worksheets have a positive impact on the child's development. Worksheets are part of long-standing practice in kindergartens in Serbia. The goal of the research was to examine the attitudes of preschool teachers related to the use of worksheets in kindergarten for the development of mathematical concepts. The sample consisted of 15 teachers from Belgrade kindergartens. A semi-structured interview was used. The current training and application of the new program *Years of Ascent* prompted us to examine whether and in what way the practice of using worksheets for the development of mathematical concepts has changed as a result of the training and application of the new program. The results of the research indicate that, regardless of training, the vast majority of our preschool teachers believe that worksheets have an impact on the development of initial mathematical concepts in preschool children. As a result of the research, we have a categorization into ready-made worksheets that are the product of publishing houses and personalized worksheets that are created for the needs of the project, and are the product of preschool teachers.

Key words: *development of mathematical concepts, worksheets, preschool teachers' attitudes, Years of Ascent.*