

АКАДЕМИЈА СТРУКОВНИХ СТУДИЈА СИРМИЈУМ

МАСТЕР РАД

**СВАКОДНЕВНЕ СИТУАЦИЈЕ КАО КОНТЕКСТ ЗА РАЗВОЈ
ПОЧЕТНИХ МАТЕМАТИЧКИХ ПОЈМОВА У МЛАЂОЈ
ВАСПИТНОЈ ГРУПИ**

Професор:

др Душка Пешић, проф.

Студент:

Милица Гвозденовић

бр. индекса: 49/2024М

Сремска Митровица, 2026.

АКАДЕМИЈА СТРУКОВНИХ СТУДИЈА СИРМИЈУМ

МАСТЕР РАД

ТЕМА

**СВАКОДНЕВНЕ СИТУАЦИЈЕ КАО КОНТЕКСТ ЗА РАЗВОЈ
ПОЧЕТНИХ МАТЕМАТИЧКИХ ПОЈМОВА У МЛАЂОЈ
ВАСПИТНОЈ ГРУПИ**

ПРЕДМЕТ

МАТЕМАТИКА У СВЕТУ ОКО НАС

Професор:

др Душка Пешић, проф.

Студент:

Милица Гвозденовић

бр. индекса: 49/2024М

Сремска Митровица, 2026.

САЖЕТАК

Развој почетних математичких појмова у раном детињству представља важан сегмент свеукупног когнитивног развоја детета, јер доприноси развоју логичког мишљења, разумевању односа у окружењу и сналажењу у свакодневним животним ситуацијама. Савремени приступи предшколском васпитању и образовању наглашавају значај учења кроз игру, непосредно искуство и активно учешће детета у различитим животно-практичним активностима. У складу са тим, у раду се полази од становишта да свакодневне ситуације у вртићу представљају природан и подстицајан контекст за развој математичких појмова код деце млађег предшколског узраста. Истраживање је било усмерено на испитивање начина на који се математички појмови јављају у рутинама, игри и планираним ситуацијама учења, као и на улогу васпитача у њиховом препознавању и подстицању. Посебна пажња посвећена је могућностима унапређивања праксе кроз примену методичких смерница које подржавају интегрисање математичких садржаја у свакодневни живот групе. Истраживање је реализовано у природном окружењу предшколске установе применом мешовитог методолошког приступа. Подаци су прикупљени посматрањем свакодневних активности, интервјуима са васпитачима и анализом педагошке документације. Добијени резултати показали су да се почетни математички појмови спонтано појављују у бројним свакодневним ситуацијама, али да њихово педагошко обликовање пре интервенције није било довољно систематично. Након примене методичких смерница уочене су промене у начину организације активности, чешћем коришћењу математичког језика и већем укључивању деце у активности које подстичу бројање, поређење, уочавање облика и разумевање просторних односа. Истраживање је показало да осмишљено коришћење свакодневних ситуација може значајно допринети функционалнијем и смисленијем усвајању почетних математичких појмова, као и унапређивању васпитно-образовне праксе у области раног математичког развоја.

Кључне речи: почетни математички појмови, свакодневне ситуације, млађа васпитна група, игра, рани математички развој.

САДРЖАЈ:

УВОД	1
1. Теоријски део	3
1.1. Дефинисање основних појмова	4
1.2. Специфичности раног когнитивног и математичког развоја деце млађег предшколског узраста.....	8
1.3. Свакодневне рутине и животно-практичне ситуације као простор за интегрисано учење	9
1.4. Игра као природан оквир за развој ране математичке писмености.....	11
1.5. Осмишљени тренуци учења као оквир за развој математичке писмености ..	12
1.6. Савремени програмски приступи и улога васпитача у концепцији „Године узлета“	13
2. Методолошки део	14
2.1. Предмет и проблем истраживања	14
2.2. Циљ и задаци истраживања	15
2.3. Хипотезе истраживања.....	17
2.4. Варијабле и узорак истраживања	18
2.5. Методе, технике и инструменти истраживања	18
2.6. Организација истраживања	21
2.7. Резултати истраживања и дискусија	23
3. Математика у животу васпитне групе „Шетња кроз наш град“	40
3.1. Шетња кроз град у функцији развоја почетних математичких појмова.....	40
3.2. Развој почетних математичких појмова кроз отворену децју игру	41
3.3. Развој почетних математичких појмова кроз свакодневне рутине	42
3.4. Развој почетних математичких појмова кроз планиране ситуације учења ...	44
3.5. Формирање децјег математичког речника кроз пројектни рад	45
4. Закључна разматрања	46
5. ЛИТЕРАТУРА	48
6. ПРИЛОЗИ	49

УВОД

У савременим приступима предшколском васпитању и образовању дете се схвата као субјекат који учи кроз делање, истраживање и односе које остварује са људима и окружењем. Из таквог приступа произилази став да развој и учење у раном детињству не треба посматрати кроз издвојене садржајне области, већ кроз целину искустава која дете стиче у свакодневном животу у вртићу. Због тога се формирање раних математичких појмова не може ограничити само на посебно организоване активности, већ га је потребно сагледати у ширем оквиру рутинских, игровних и животно-практичних ситуација у којима дете активно учествује.

Развој почетних математичких појмова има важно место у раном детињству, јер представља један од темеља когнитивног развоја и разумевања света који окружује дете. Кроз искуства бројања, поређења, уочавања величина, облика и просторних односа дете постепено изграђује основе логичког мишљења, развија способност уочавања веза и односа и проширује начине на које именује и тумачи појаве из непосредног окружења. У том смислу, математика у предшколском узрасту нема значај само као припрема за школу, већ и као средство разумевања, истраживања и стицања искуства.

Посебна вредност свакодневних ситуација огледа се у томе што детету пружају природне и смислене прилике за сусрет са математичким појмовима. Током распореда у простору, дељења предмета, кретања, сналажења у окружењу, уређивања материјала, игара или различитих практичних активности, дете се спонтано и функционално сусреће са бројем, количином, поређењем, облицима и просторним односима. Иако овакве ситуације имају изразит образовни потенцијал, у пракси он није увек довољно јасно препознат нити функционално укључен у васпитно-образовни рад васпитача.

Из тог разлога, предмет овог рада усмерен је на испитивање могућности развоја почетних математичких појмова у оквиру свакодневних ситуација и рутина у млађој васпитној групи. Намера истраживања била је да се сагледа у којој мери су математички садржаји присутни у свакодневном животу групе, на који начин се појављују у рутинама, игри и планираним активностима, како их васпитачи препознају и подстичу, као и да ли методичка подршка може допринети њиховом видљивијем и

сврсисходнијем укључивању у праксу. Пажња је била усмерена и на дечје реакције, поступке васпитача, као и на начин на који се математички садржаји огледају у педагошкој документацији.

Полазна претпоставка рада заснива се на ставу да свакодневне ситуације у млађој васпитној групи представљају значајан ресурс за развој почетних математичких појмова, али да њихова образовна вредност у пракси није увек довољно систематски подржана. У том контексту, у раду се разматрају ситуације у којима се најчешће јављају математички подстицаји, који су појмови најзаступљенији, како се деца укључују у такве активности и да ли примена методичких смерница доводи до промена у квалитету и учесталости подстицаја. Истраживање је усмерено не само на опис постојећег стања, већ и на сагледавање могућности за његово унапређивање.

Рад је заснован на мешовитом методолошком приступу, како би се истраживана појава сагледала из више углова. За прикупљање података коришћени су посматрање свакодневних ситуација, разговори са васпитачима и увид у педагошку документацију. Овакво методолошко опредељење омогућило је истовремено праћење конкретних дешавања у пракси, мишљења и искустава васпитача, као и начина на који се одређени садржаји бележе, тумаче и планирају у оквиру васпитно-образовног рада.

Значај овог истраживања може се сагледати на теоријском и практичном нивоу. С једне стране, рад доприноси бољем разумевању односа између свакодневних активности и развоја почетних математичких појмова у раном детињству. С друге стране, практични значај огледа се у указивању на могућности оснаживања васпитача за препознавање и педагошко обликовање математичких ситуација у свакодневном животу васпитне групе. У том домену, рад настоји да понуди основу за промишљање и унапређивање васпитно-образовне праксе у области раног математичког развоја.

Из тог разлога, структура рада организована је тако да се најпре размотре теоријска полазишта релевантна за тему, затим методолошки оквир истраживања, а потом резултати добијени посматрањем, анализом документације и разговором са васпитачима. На основу тих налаза формулисана су закључна разматрања која указују на могућности унапређивања праксе у области развоја почетних математичких појмова у свакодневним ситуацијама и рутинама млађе васпитне групе.

1. Теоријски део

Теоријски део рада заснива се на педагошким, психолошким и методичким полазиштима која истичу значај активног, искуственог и контекстуалног учења у раном детињству. Савремени приступи предшколском васпитању и образовању полазе од схватања да дете није пасивни прималац знања, већ активно, компетентно и радознано биће које учи кроз односе, игру, истраживање и учешће у свакодневном животу (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2018). У том смислу, учење у предшколском узрасту не своди се на усвајање издвојених садржаја, већ представља процес грађења знања у контексту реалних и смислених ситуација које су детету блиске и развојно примерене (Крњаја и Павловић Бренеселовић, 2013).

Овакво разумевање учења ослања се и на релевантна психолошка становишта која наглашавају значај активности детета у процесу развоја. Piaget истиче да се сазнајни развој одвија кроз активан однос детета према окружењу, односно кроз истраживање, манипулацију и постепено изграђивање мисаоних структура (Piaget, 1972). Vygotsky наглашава улогу социјалне интеракције, језика и заједничке активности у развоју мишљења, указујући на то да дете своја знања развија у сарадњи са одраслима и вршњацима (Vygotsky, 1977). Из ових приступа произлази да се развој почетних математичких појмова најуспешније остварује у условима који детету омогућавају активност, комуникацију, игру и непосредно искуство.

У савременој предшколској пракси почетни математички појмови не посматрају се као уско издвојена област рада, већ као део ширег процеса когнитивног и функционалног развоја детета. Њихово усвајање повезано је са ситуацијама у којима дете пореди, уочава односе, групише, броји, сналази се у простору и користи језик да опише своја искуства (Мандић, 2019). Зато је важно да се математички садржаји у предшколском узрасту развијају у оквиру свакодневних ситуација, игре и животно-практичних активности, а не искључиво кроз унапред издвојене и формализоване облике рада (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2018).

Полазећи од наведеног, теоријски део рада усмерен је на разматрање кључних појмова и теоријских приступа који омогућавају целовитије разумевање развоја почетних математичких појмова у млађој васпитној групи. Посебна пажња посвећена је значају свакодневних ситуација као природног контекста учења, улози игре у развоју детета, као и позицији васпитача у препознавању и педагошком обликовању

математичких ситуација. Педагошка, психолошка и методичка полазишта указују да се почетни математички појмови не развијају изоловано, већ у оквиру смислених искустава детета у свакодневном животу предшколске установе. Ради потпунијег разумевања предмета истраживања, у наставку рада разматрају се и дефинишу основни појмови који чине теоријску основу овог истраживања.

1.1. Дефинисање основних појмова

За потребе теоријског утемељења теме „Свакодневне ситуације као контекст за развој почетних математичких појмова у млађој васпитној групи“, појмовно су одређене кључне категорије на којима се рад заснива. У том смислу, предмет теоријског разматрања обухвата следеће основне појмове:

- предшколско васпитање и образовање,
- млађа васпитна група,
- почетни математички појмови,
- свакодневне ситуације и рутине,
- игра,
- улога васпитача у подстицању дејјег учења и развоја.

Прецизно дефинисање ових појмова представља полазиште за разумевање теоријског оквира рада и јасније сагледавање међусобне повезаности развојних, педагошких и методичких аспеката релевантних за истраживању проблематику. Предшколско васпитање и образовање у Републици Србији је део јединственог система образовања и васпитања и обухвата васпитање и образовање деце од шест месеци до поласка у основну школу према Закону о предшколском васпитању и образовању („Службени гласник РС“, бр. 18/10, 101/17, 113/17 – др. закон и 10/19). Према Закону, циљеви предшколског васпитања и образовања усмерени су на подршку целовитом развоју и добробити детета, развијање његових капацитета, проширивање искустава и изградњу сазнања о себи, другим људима и свету (Закон о предшколском васпитању и образовању, 2019). У истом документу наглашава се значај игре као аутентичног начина изражавања и учења предшколског детета, што је од посебног значаја за разумевање развоја почетних математичких појмова у раном узрасту (Закон о предшколском васпитању и образовању, 2019).

У програмским полазиштима Основе програма предшколског васпитања и образовања (2018), односно „Година узлета“ централно је схватање да је дете јединствено и целовито биће, компетентно, активно и посвећено учењу, као и да је игра доминантан и природан начин односа детета према свету (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Овај документ наглашава да се учење и развој остварују кроз односе и делање, у животно-практичним, игровним и планираним ситуацијама учења, због чега се математичко учење не може посматрати као издвојено подучавање, већ као интегрисан процес у оквиру искустава смислених детету (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Појам млађе васпитне групе односи се на групу деце узраста од три до четири године, што је у Закону о предшколском васпитању и образовању препознато као посебна узрастна категорија у оквиру вртићких група (Закон о предшколском васпитању и образовању, 2019). Овај узраст карактерише интензиван развој говора, мишљења, сензомоторних способности, социјалних односа и истраживачког духа, па је важно да се васпитно-образовни садржаји развијају кроз непосредно искуство, манипулацију предметима, игру и комуникацију, а не превасходно кроз формализоване активности (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Почетни математички појмови представљају основу раног математичког развоја. Они чине скуп основних математичких знања и мисаоних операција које дете у предшколском узрасту постепено усваја кроз непосредну активност, игру, манипулацију предметима и искуство у односу са окружењем. Обухватају број и бројање, поређење величина, уочавање и именовање облика, као и разумевање просторних односа, и представљају основу за даљи развој логичко-математичког мишљења (Шимић, 1998). Основе програма наглашавају да се математичке, научне и технолошке компетенције развијају кроз богата сензорна искуства, практичну манипулацију, истраживање, упитаност и закључивање у различитим ситуацијама игре и животно-практичним активностима, а не кроз вербално подучавање (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

У теоријском смислу, Piaget је указивао да дете у предоперационом периоду мишљења математичке односе и квантитативне појаве разуме пре свега кроз конкретну акцију, манипулацију и сопствено искуство, а не кроз апстрактна објашњења (Piaget, 1972). Према овом приступу, дете постепено гради појмове кроз активну

конструкцију знања у контакту са окружењем, што значи да се почетни математички појмови не могу разумети као поједностављени школски садржаји, већ као развојне основе логичко-математичког мишљења (Piaget, 1972). Савремени радови о раном математичком учењу кроз игру наглашавају значај искуственог, игровног и проблемског приступа у развоју ране нумеричке писмености (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977; Мандић, 2019).

Значај раног математичког искуства истичу и домаћи аутори. У савременим програмским основама у Србији наглашава се да дете учи интегрисано, кроз односе, учешће и смислена искуства, а не кроз издвојене садржаје (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Мандић указује на важност формирања представа о почетним математичким појмовима кроз контакт са окружењем и методички осмишљене активности које повезују искуство, игру и мишљење (Мандић, 2019). Ово разумевање је у складу са савременим педагошким приступом који учење посматра као ко-конструкцију знања, а не као преношење готових садржаја (Крњаја и Павловић Бренеселовић, 2013; Пешић, 1998).

Под појмом свакодневне ситуације и рутине подразумевају се уобичајене активности које чине структуру живота у вртићу, као што су:

- долазак,
- оброци,
- облачење,
- одлазак у шетњу,
- распремање простора,
- хигијенске навике,
- слободна игра,
- различити облици заједничког борава деце и одраслих.

Основе програма у овом контексту препознају животно-практичне ситуације у којима се дете укључује у смислене активности, гради односе и стиче искуства која имају лични значај (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Из педагошке перспективе, оне нису само организациони део дана, већ представљају простор учења, комуникације, сарадње и развоја различитих компетенција, укључујући и математичке (Крњаја & Павловић Бренеселовић, 2013; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

У том смислу, свакодневне ситуације могу се разумети као природан контекст за појаву математичких момената, односно ситуација у којима дете спонтано или уз подстицај васпитача уочава број, количину, величину, облик, редослед или просторни однос. На пример, током оброка деца могу пребројавати кашике и шоље, током распремања груписати предмете по облику и величини, а током кретања у простору разумевати односе испред, иза, поред и између. Овакво повезивање математичких појмова са реалним животом доприноси функционалном разумевању и трајнијем усвајању садржаја (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Игра је један од кључних појмова овог рада, јер представља основни облик активности и учења у предшколском узрасту (Закон о предшколском васпитању и образовању, 2019; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). У педагошкој традицији, Piaget игру тумачи као значајан облик самоконструкције знања, док Vygotsky истиче да она има водећу улогу у когнитивном развоју, јер дете у игри превазилази непосредно искуство, користи симболе и делује у зони наредног развоја (Vygotsky, 1977; Piaget, 1972). У домаћој педагошкој мисли, Аница Марјановић игру одређује као „ауторску прераду стварности“, односно као простор у коме дете прерађује искуства, обликује значења и развија стваралачке потенцијале (Марјановић, 1987). То је значајно и за развој почетних математичких појмова, јер дете кроз игру упоређује, комбинује, сређује, класификује, именује и открива односе (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018; Teaching mathematics through play based learning in early childhood education, 2023).

Важан појам у оквиру ове теме је улога васпитача. Према Закону, задатак васпитача је да својим компетенцијама обезбеди остваривање циљева и принципа предшколског васпитања и образовања и унапређивање васпитно-образовног рада (Закон о предшколском васпитању и образовању, 2019). Основе програма додатно истичу да васпитач није само реализатор унапред датих активности, већ рефлексивни практичар који кроз промишљање, праћење, планирање и заједничко учешће са децом развија реални програм (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Из угла развоја почетних математичких појмова, то значи да васпитач препознаје потенцијале свакодневних ситуација, поставља подстицајна питања, моделује математички језик и обликује окружење тако да подржава дечје уочавање и разумевање односа (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Овакво разумевање улоге васпитача блиско је социокултурном приступу Виготског, према коме се развој деце одвија у интеракцији са одраслима и вршњацима, а учење је процес заједничке конструкције знања (Vygotsky, 1977). Васпитач није пасивни посматрач, већ медијатор и партнер у учењу који својим поступцима проширује деčја искуства и подржава прелазак са спонтаних на организованија и свеснија знања (Vygotsky, 1977; Пешић, 1998). У области почетних математичких појмова то се огледа у осмишљавању ситуација у којима деца кроз активност, разговор и игру могу да именују, упоређују, процењују и решавају једноставне проблемске задатке.

Почетни математички појмови развијају се у оквиру предшколског васпитања и образовања као интегрисаног система подршке добробити детета. Њихово усвајање у млађој васпитној групи одвија се пре свега кроз игру, свакодневне ситуације и рутине, а кључну улогу у препознавању и подстицању тих процеса има васпитач као рефлексивни практичар (Закон о предшколском васпитању и образовању, 2019; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

1.2. Специфичности раног когнитивног и математичког развоја деце млађег предшколског узраста

Деца млађег предшколског узраста, од три до четири године, налазе се у предоперационом раздобљу сазнајног развоја, према теорији Jan Piaget (Piaget, 1972). Ово раздобље одликује мишљење које је још увек у великој мери везано за непосредно искуство, опажање и конкретно деловање. Дете у овом узрасту свет упознаје кроз оно што види, чује, додирује и непосредно користи, а не кроз апстрактне појмове и логичка разматрања (Piaget, 1972). Због тога су његови сазнајни процеси тесно повезани са игром, руковањем предметима и практичним ситуацијама у свакодневном окружењу.

Једна од основних одлика мишљења деце овог узраста јесте егоцентричност, што значи да дете још увек тешко узима у обзир стање из угла друге особе и свет посматра превасходно кроз сопствену прилику. Осим тога, његово закључивање често се заснива на спољашњем изгледу предмета, а не на њиховим суштинским својствима. Управо зато деца овог узраста лакше уочавају оно што је упадљиво, велико, шарено или покретно, док им је разумевање трајнијих односа и логичких веза још увек ограничено.

У домену раног математичког развоја, деца од три до четири године почињу да развијају основне појмове о количини, простору и облику, али искључиво кроз конкретну активност. Она још не разумеју апстрактне бројевне односе, али могу да уочавају разлике као што су више—мање, велико—мало, дуго—кратко, тешко—лако (Шимић, 1998). Ове појмове усвајају кроз поређење предмета, разврставање, слагање, пресипање, грађење и друге облике игре у којима непосредно делују на околину. На тај начин дете постепено изграђује темељ за касније разумевање сложенијих математичких појмова (Мандић, 2019)

Посебно су значајне активности које омогућавају детету да истражује простор и облике. Приликом игре са коцкама, слагалицама, лоптама, посудама различитих величина или материјалима за обликовање, дете запажа односе између предмета, њихов положај, облик и величину. Овакве активности подстичу развој видно-просторног опажања, усклађености покрета и почетних логичко-математичких способности (Шимић, 1998). Простор тако постаје важна педагошка средина, јер омогућава детету да кроз слободну и усмерену игру гради прва сазнања о свету који га окружује (Марјановић, 1987).

Према томе, рани сазнајни и математички развој деце млађег предшколског узраста заснива се на активном искуству, конкретној акцији и непосредном додиру са предметима и простором. Задатак васпитача је да такву средину уреди тако да подстиче истраживање, поређење, руковање и игру, јер управо кроз те активности дете најуспешније развија своје ране мисаоне и математичке способности (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2018).

1.3. Свакодневне рутине и животно-практичне ситуације као простор за интегрисано учење

Учење у раном детињству по својој природи је целовито. Оно се не може вештачки делити кроз издвојене предмете или унапред одређене области (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2018). Савремени приступи предшколском васпитању, вођени програмском концепцијом, „Године узлета“, истичу важност целовитог развоја деце (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Дете најприродније развија своје мисаоно-сазнајне структуре у

стварним животним околностима (Крњаја и Павловић Бренеселовић, 2013). Ове ситуације за њега имају лични смисао и јасну сврху.

У том оквиру, свакодневне рутине заузимају посебно место. Уобичајене активности чине саму структуру живота у дејем вртићу. Међу њима су долазак, оброци, облачење, одлазак у шетњу, хигијенске навике и распремање простора. Оне престају да буду само технички или организациони делови дана. Рутине постају главно место за обједињено математичко учење деце (Крњаја и Павловић Бренеселовић, 2013).

Вредност ових тренутака је у њиховом сталном понављању. Будући да се одвијају свакодневно, оне пружају детету осећај сигурности и предвидивости. Истовремено, оне служе као природан оквир за развој почетних математичких појмова.

Када дете учествује у припреми стола за ручак, оно развија вештине које чине темељ за број и бројање (Шимић, 1998). Кроз дељење тањира или чаша уочава начело једнозначног придруживања. Ово искуство претходи чистом бројању и чини његов реални темељ.

Кроз животно-практичне ситуације деце мишљење прелази на прве облике практичне логике (Piaget, 1972). Спремање за шетњу или одлагање ствари после игре захтевају извођење мисаоних радњи. Деца тада кроз непосредну активност усвајају поређење величина, преко релација велико–мало или дуго–кратко (Мандић, 2019).

Такође, свакодневни боравак у соби подстиче децу да уочавају и именују различите облике око себе (Шимић, 1998). То чине када разврставају играчке или посматрају предмете у окружењу. Кроз кретање и сналажење у соби или током шетње, деца активно разумеју и усвајају просторне односе (Мандић, 2019). Они се огледају кроз положаје испред, иза, поред и између.

Релације попут више-мање или изнад-испод дете не усваја говорним дефинисањем. Оно их учи кроз стварну потребу да стави велику играчку на доњу полицу. Такође, то чини када примети да у бокалу нема довољно воде за све чаше на столу. Математика тако губи одлику далеког знања. Она постаје оруђе за разумевање и успешно сналажење у средини која га окружује (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2018).

1.4. Игра као природан оквир за развој ране математичке писмености

Игра је основна активност и природан начин на који предшколско дете учи и открива свет око себе (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Она представља простор у коме дете прерађује своја искуства, ствара нова значења и развија своје стваралачке могућности (Марјановић, 1987). За развој мишљења млађе предшколске деце, игра има водећу улогу. Кроз њу дете превазилази тренутна ограничена искуства и делује у подручју својих наредних развојних могућности (Vygotsky, 1977).

Рани математички развој деце од три до четири године неодвојив је од игре. Мисаони развој у овом добу остварује се кроз самосталну градњу знања у додиру са окружењем (Piaget, 1972). Дете не учи математику кроз сува вербална објашњења одраслих. Оно је открива када комбинује, слаже, премешта и уређује предмете током игре. На тај начин, игра постаје извориште ране рачунарске и математичке писмености (Мандић, 2019).

Током слободне или усмерене игре, деца се спонтано сусрећу са различитим математичким изазовима. Када се играју кувања или трговине, деца пребројавају плодове, кашике или коцке. Кроз такве радње природно развијају број и бројање (Шимић, 1998). Градња кула или возила од великих и малих коцки подстиче децу на стално поређење величина. Дете тада кроз покушаје и грешке сазнаје шта је веће, мање, дуже или краће.

Игра деци омогућава и слободно истраживање геометријских својстава предмета. Кроз руковање различитим кутијама, лоптама или дрвеним елементима, деца уочавају и именују облике (Шимић, 1998). Свемирски бројеви, куће или путеви које деца праве захтевају разумевање простора. Дете током грађења и кретања кроз собу активно користи и усваја просторне односе (Мандић, 2019). Оно тада сазнаје шта значи бити изнад, испод, испред или иза неког предмета.

Важно је нагласити да у игри математички појмови нису наметнути споља. Они произилазе из саме дечје потребе да организује своју игру и реши тренутни проблем (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2018). Због тога је повезивање математике са игром најбољи пут за функционално и трајно усвајање почетних математичких знања у млађој васпитној групи.

1.5. Осмишљени тренуци учења као оквир за развој математичке писмености

Поред отворен игре и свакодневних рутина, развој математичког мишљења остварује се и кроз намерно обликоване тренутке учења (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Ови тренуци нису крута предавања нити унапред спремљени школски часови. То су смислене прилике које васпитач пажљиво планира на основу тренутних интересовања и потреба деце у групи (Крњаја и Павловић Бренеселовић, 2013). Они служе као подршка деци да дубље истраже појаве на које су наишла током слободних активности.

Осмишљени тренуци, планиране ситуације, учења омогућавају да се математика повеже са другим областима, попут приче, уметности или кретања. На овај начин, знање се развија обједињено и природно (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2018). Васпитач користи ове прилике да деци понуди одабране материјале који изазивају упитаност и покрећу решавање проблема. Дете кроз сопствени рад и откривање гради стабилне почетне математичке појмове (Piaget, 1972).

У овим вођеним околностима, деца успешно и напредније усвајају кључна знања. Васпитач кроз осмишљене друштвене игре или приче лако покреће децу на број и бројање (Шимић, 1998). Намерно понуђени предмети различитих дужина, тежина и величина подстичу децу да кроз практичан рад врше поређење величина и праве уочено уређење (Мандић, 2019).

Током ових планираних сусрета, деца имају прилику да кроз цртање, вајање или спајање материјала дубље упознају геометријска својства тела. Она тада јасно разликују и именују круг, квадрат или троугао, чиме усвајају математичке облике (Шимић, 1998). Посебно припремљене игре кретања, у којима деца прате одређене налоге, помажу им да брзо савладају сложене просторне односе (Мандић, 2019). Деца тада кроз сопствено тело уче шта је унутар, изван, горе или доле.

Према томе, осмишљени тренуци учења представљају важан део предшколског рада. Они повезују децу спонтану игру са ширим математичким знањима, чинећи рану писменост трајном и корисном у стварном животу.

1.6. Савремени програмски приступи и улога васпитача у концепцији „Године узлета“

Савремени приступи предшколском васпитању у Републици Србији доносе суштинске промене у схватању децјег учења (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2018). Нове основе програма под називом „Године узлета“ заснивају се на ставу да је дете целовито, активно и способно биће (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Оно своја знања не прима пасивно од одраслих. Дете учи и развија се кроз делање, истраживање и односе које остварује са људима и окружењем. Због тога се развој у раном детињству не посматра кроз издвојене предмете, већ кроз целину децјег искуства.

Овакав приступ у потпуности мења начин на који се развијају почетни математички појмови у децјем вртићу. Математичко учење се не може свести на унапред спремљене и издвојене облике рада (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Оно се остварује као обједињен процес унутар ситуација које су детету блиске и смислене. Кроз пажљиво уређену средину, која подстиче децу на истраживање стварности, деца у свакодневним околностима откривају број и бројање приликом поделе материјала или заједничких игара (Шимић, 1998). Окружење их стално наводи на поређење величина кроз слагање неструктурираних и природних играчака (Мандић, 2019). Програм подржава децју радозналост да у простору самостално препознају геометријске облике, док кроз слободно кретање унутар групе природно усвајају сложене просторне односе (Мандић, 2019).

У овом програмском оквиру, васпитач нема улогу особе која само спроводи унапред дата правила и готове задатке (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Његов задатак је да буде промишљени стручњак који кроз стално праћење и заједничко учешће са децом развија стварни програм у вртићу. Дужност васпитача је да својим знањима осигура остваривање циљева предшколског васпитања и унапређивање васпитног рада (Закон о предшколском васпитању и образовању, 2019).

Васпитач уочава скривене математичке могућности у децјој свакодневици. Он својим говором пружа добар заједнички пример деци како се користи математички језик (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Овакав рад близак је схватању да се учење одвија кроз заједничку градњу знања између деце и одраслих (Vygotsky, 1977; Пешић, 1998).

Васпитач својим вештинама помаже деци да пређу са спонтаних открића на свеснија и трајнија знања. Када поставља отворена питања током дељења ужине, он покреће децје мишљење за количину. Кроз разговор о децјој одећи, он свесно усмерава децју пажњу на димензије предмета у непосредном окружењу. Такође, он помаже деци да тачно именују различите форме које уочавају на зградама или у соби (Шимић, 1998). Током заједничких шетњи, васпитач својим говором подстиче разумевање за положаје испред, иза, изнад или испод (Мандић, 2019). Његово учешће у игри и рутинама омогућава да децја математичка искуства буду функционална, смислена и чврсто повезана са стварним животом групе.

2. Методолошки део

Методолошки део рада заснива се на систематичном и научно утемељеном приступу истраживању могућности развоја почетних математичких појмова у свакодневним ситуацијама и рутинама у млађој васпитној групи. У овом делу рада представљени су предмет и проблем истраживања, циљ, задаци и хипотезе, као и методолошки поступци примењени у процесу прикупљања, обраде и тумачења података. Посебан осврт дат је избору метода, техника и инструмената који омогућавају целовито сагледавање васпитно-образовне праксе у природном контексту предшколске установе. Полазећи од природе истраживаног проблема, примењен је мешовити методолошки приступ, који је омогућио анализу истраживане појаве из више перспектива и потпунији увид у начине на које се почетни математички појмови јављају, препознају и подстичу у свакодневном животу деце у вртићу.

2.1. Предмет и проблем истраживања

Предмет истраживања односи се на развој почетних математичких појмова код деце млађег предшколског узраста у контексту свакодневних ситуација и рутина у предшколској установи. Тежиште је на разматрању васпитно-образовних могућности које произлазе из животно-практичних и игровних активности, односно на испитивању места, улоге и значаја свакодневних ситуација у подстицању раних математичких искустава и формирању почетних математичких појмова. У том оквиру, предмет

истраживања обухвата и педагошке услове у којима се појмови као што су број и бројање, поређење величина, облици и просторни односи развијају у природном окружењу деце живота у вртићу.

Проблем истраживања произлази из несразмере између богатих могућности које свакодневне ситуације пружају за подстицање деце на усвајање почетних математичких појмова и начина на који се ови садржаји реализују у васпитно-образовној пракси. Иако свакодневне активности, рутине и игра представљају природан и развојно примерен контекст за развој почетних математичких појмова, њихов потенцијал у пракси није увек довољно систематично препознат и педагошки осмишљен. Последица таквог приступа је што се почетни математички појмови често јављају као издвојени садржаји, а не као саставни део дететовог непосредног искуства, што може умањити њихову функционалност, смисленост и трајност. Овакво одређење предмета и појма истраживања ослања се и на програмска полазишта „Година узлета“ (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018) у којима се потенцијал свакодневних ситуација препознаје као значајан ресурс деце учења и развоја.

2.2. Циљ и задаци истраживања

Циљ истраживања је да се испита у којој мери и на који начин се почетни математички појмови подстичу и развијају у свакодневним ситуацијама и рутинама у млађој васпитној групи, као и да се, на основу добијених резултата, сагледају могућности за њихово систематичније и сврсисходније интегрисање у васпитно-образовну праксу. Овако постављен циљ усмерен је, с једне стране, на разумевање постојеће праксе, а с друге стране, на њено унапређивање кроз препознавање педагошког потенцијала свакодневних активности за развој раних математичких искустава детета. Циљ истраживања је у складу са програмским полазиштима „Година узлета“ (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018), која наглашавају значај учења у смисленом, детету блиском и животно-практичном контексту.

Из овако одређеног циља произилазе следећи задаци истраживања:

- утврдити у којим свакодневним ситуацијама и рутинама у млађој васпитној групи најчешће постоје могућности за развој почетних математичких појмова;

- испитати који се почетни математички појмови најчешће подстичу у тим ситуацијама, посебно у области броја и бројања, поређења величина, облика и просторних односа;
- сагледати како васпитачи препознају, тумаче и користе свакодневне активности као подстицајни контекст за развој математичких појмова код деце;
- анализирати присуство и заступљеност математичких садржаја у релевантној педагошкој документацији и планирању васпитно-образовног рада;
- утврдити да ли и у којој мери осмишљене методичке смернице доприносе већој учесталости и квалитету подстицања почетних математичких појмова у свакодневним рутинама;
- на основу добијених резултата предложити смернице и примере добре праксе који могу допринети унапређивању васпитно-образовног рада у области раног математичког развоја.

Формулисани задаци и одговори на истраживачка питања омогућавају да се истраживање сагледа и на теоретском и на развојно-применљивом нивоу, односно да се, поред увида у постојеће стање, понуде и конкретне могућности за његово унапређивање у пракси.

Полазећи од предмета, проблема, циља и задатака истраживања, у раду се постављају следећа истраживачка питања:

- ✓ У којим свакодневним ситуацијама и рутинама у млађој васпитној групи најчешће постоје могућности за развој почетних математичких појмова?
- ✓ Који се почетни математички појмови најчешће подстичу у тим ситуацијама и како се они испољавају у дејим активностима?
- ✓ Како васпитачи препознају и процењују значај свакодневних ситуација као контекста за развој почетних математичких појмова?
- ✓ У којој мери су почетни математички појмови заступљени у планирању и педагошкој документацији васпитно-образовног рада?
- ✓ Да ли примена осмишљених методичких смерница доприноси већој учесталости и квалитету подстицања почетних математичких појмова у свакодневним рутинама?

Истраживачка питања омогућавају да се проблем истраживања сагледа из више углова, кроз анализу конкретних ситуација из праксе, улоге васпитача,

заступљености математичких садржаја у планирању рада и могућности унапређивања постојеће праксе. Њихова сврха је да усмере истраживачки поступак ка целовитом разумевању начина на који свакодневне ситуације могу постати подстицајан контекст за развој почетних математичких појмова у млађој васпитној групи.

2.3. Хипотезе истраживања

Основа овог истраживања заснива се на ставу да свакодневне ситуације и рутине у млађој васпитној групи представљају значајан потенцијал за развој почетних математичких појмова, али да тај потенцијал у васпитно-образовној пракси није довољно систематично препознат и подстицан. На тој основи формулисана је општа хипотеза да свакодневне ситуације и рутине у млађој васпитној групи представљају значајан контекст за развој почетних математичких појмова, али да њихово подстицање у пракси није довољно систематично и плански осмишљено. Из опште хипотезе произилазе посебне хипотезе које прецизније усмеравају ток истраживања:

1. У свакодневним ситуацијама и рутинама, као што су оброк, облачење, распремање, шетња и слободна игра, често се јављају прилике за развој почетних математичких појмова.
2. У свакодневним активностима деце најчешће се подстичу почетни математички појмови који се односе на број и бројање, поређење величина, облике и просторне односе.
3. Васпитачи уочавају значај свакодневних ситуација за развој почетних математичких појмова, али ове ситуације не користе увек довољно систематично као подстицајни контекст за математичко учење.
4. Почетни математички појмови су у постојећој пракси чешће заступљени у оквиру планираних активности него у свакодневним рутинама и животно-практичним ситуацијама.
5. Примена осмишљених методичких смерница допринеће већој учесталости и квалитету подстицања почетних математичких појмова у свакодневним ситуацијама и рутинама.

6. Систематичније укључивање математичких подстицаја у свакодневне активности допринеће функционалнијем усвајању математичког језика и већој повезаности математичких појмова са искуством и игром.

2.4. Варијабле и узорак истраживања

У оквиру овог истраживања неопходно је јасно одредити варијабле и узорак, како би се прецизно дефинисали елементи који се прате и услови у којима се истраживање реализује. На тај начин створена је основа за систематично посматрање промена насталих применом методичких смерница и за поузданије тумачење добијених резултата.

У истраживању је издвојена независна варијабла која се односи на примену методичких смерница за интегрисано подстицање почетних математичких појмова у свакодневним ситуацијама. Зависне варијабле обухватају учесталост, врсту и начин подстицања почетних математичких појмова у свакодневном животу васпитне групе, као и реакције деце на такве подстицаје. На овај начин омогућено је праћење промена насталих након примене смерница, као и сагледавање њиховог утицаја на васпитно-образовну праксу.

Узорак истраживања чинила су деца једне млађе васпитне групе ($N=15$), затим два васпитача који раде у тој групи, као и стручни сарадник установе. Истраживање је реализовано у природном окружењу предшколске установе, током редовних свакодневних активности, што је омогућило праћење појаве и подстицања почетних математичких појмова у реалним и детету блиским ситуацијама.

2.5. Методе, технике и инструменти истраживања

Истраживање је спроведено као студија случаја једне млађе васпитне групе у природном контексту предшколске установе. Фокус истраживања био је на томе како се почетни математички појмови јављају, подстичу и документују у свакодневним ситуацијама конкретне групе, као и на томе на који начин примена методичких смерница може да допринесе унапређивању такве праксе.

У истраживању је примењен мешовити методолошки приступ, којим су комбиновани квалитативни и квантитативни поступци ради потпунијег сагледавања развоја почетних математичких појмова у свакодневним ситуацијама у млађој васпитној групи. Овај приступ омогућио је сагледавање истраживане појаве из више углова, кроз непосредно праћење васпитно-образовне праксе, увид у педагошку документацију и анализу ставова и искустава васпитача.

Квалитативни део истраживања чинили су посматрање, интервјуи и анализа педагошке документације. Подаци прикупљени овим техникама анализирали су тематским кодирањем, односно издвајањем и груписањем садржаја према унапред одређеним и током анализе уоченим категоријама. На тај начин су анализирали типови свакодневних ситуација, начини подстицања математичких појмова, реакције деце, као и ставови васпитача о значају и могућностима примене методичких смерница.

Квантитативни део истраживања чинили су подаци добијени помоћу чек-листе за посматрање свакодневних ситуација. Ови подаци су обрађени дескриптивно, путем фреквенција и процената, ради поређења стања пре и после интервенције. На тај начин било је могуће пратити промене у учесталости и начину подстицања почетних математичких појмова, као и у реакцијама деце.

Техника посматрања примењена је ради праћења начина на који се почетни математички појмови јављају и подстичу у свакодневним ситуацијама. Техника интервјуа коришћена је ради прикупљања података о ставовима, искуствима и проценама васпитача, док је анализа педагошке документације омогућила увид у присуство и начин планирања математичких садржаја у документацији васпитача.

Као инструмент за посматрање коришћена је чек-листа за праћење свакодневних ситуација. Она је примењена у две фазе истраживања, пре интервенције и после интервенције, што је омогућило праћење промена у учесталости и начину подстицања почетних математичких појмова, као и у реакцијама деце. Чек-листа је садржала рубрике за датум и време, трајање, врсту ситуације, опис ситуације, математичке појмове, начин подстицаја, реакције деце и додатна запажања. У оквиру инструмента биле су унапред одређене категорије за врсту ситуације: рутина, игра и планирана ситуација учења, као и категорије математичких појмова: број и бројање, поређење величина, облици и просторни односи. Чек-листа је омогућила бележење начина подстицаја, као што су постављање питања, демонстрација, проширивање игре,

вербално усмеравање, планирана ситуација учења и одсуство подстицаја, као и праћење реакција деце у погледу активног учешћа, делимичног учешћа, изостанка интересовања и самосталне употребе математичког језика.

За прикупљање података од васпитача коришћен је полуструктурисани интервју. Интервју пре интервенције био је усмерен на испитивање ставова васпитача о значају почетних математичких појмова за развој деце, степену искоришћености свакодневних ситуација као контекста за развој математичких појмова, начинима реализације активности из области математике, ситуацијама у којима се подстичу поједини математички појмови, употреби математичког језика у свакодневној комуникацији са децом, као и на тешкоће, потребе за подршком и процену сопствених професионалних компетенција. На овај начин добијен је увид у почетно стање, односно у начине на које васпитачи препознају и користе математичке ситуације у свакодневној пракси.

Интервју после интервенције био је усмерен на сагледавање промена у пракси и процену ефеката примењених методичких смерница. Прикупљени су подаци о томе у којој мери су смернице биле јасне, применљиве и корисне, да ли су допринеле чешћем уочавању и коришћењу математичких ситуација у свакодневном раду, као и да ли су васпитачи уочили промене у ангажовању деце и употреби математичког језика. На овај начин обезбеђен је увид у субјективне процене васпитача о примењеној интервенцији и њеном значају за унапређивање праксе.

За анализу педагошке документације коришћен је образац за увид у документацију васпитача пре и после интервенције. У оквиру овог инструмента бележени су врста документа, ситуација на коју се односи и запажања, а као релевантни извори издвојени су дечји портфолио, пројектни портфолио и матрица. Овај инструмент омогућио је сагледавање у којој мери су почетни математички појмови били присутни у документацији, у којим ситуацијама су евидентирани и на који начин су били повезани са свакодневним активностима деце.

Поред наведених инструмената, након интервенције коришћен је и евалуациони образац, чија је сврха била да омогући додатну процену јасноће, применљивости и значаја предложених смерница за унапређивање васпитно-образовне праксе. Његова примена допринела је систематичнијем сагледавању ефеката

интервенције и допуни података добијених посматрањем, интервјуом и анализом документације.

Овако конципирани методи, технике и инструменти омогућили су свеобухватно сагледавање истраживање појаве кроз триангулацију извора и поступака. Комбиновањем података добијених посматрањем, интервјуима и анализом документације створена је поуздана основа за тумачење резултата и сагледавање могућности унапређивања праксе у области развоја почетних математичких појмова у свакодневним ситуацијама и рутинама.

2.6. Организација истраживања

Истраживање је организовано као процес који се одвијао у више међусобно повезаних фаза, са циљем да се сагледају могућности развоја почетних математичких појмова кроз свакодневне ситуације и рутине у млађој васпитној групи, као и да се испитају ефекти примене методичких смерница у овој области. Организација истраживања обухватила је:

- припремну фазу;
- фазу почетног прикупљања података;
- фазу интервенције;
- фазу завршног прикупљања и анализе података.

У припремној фази извршен је избор теме истраживања, дефинисани су предмет, циљ и задаци истраживања, а затим су одабране одговарајуће методе, технике и инструменти за прикупљање података. У овој фази припремљени су чек-листа за посматрање, протоколи интервјуа за васпитаче (пре и после интервенције), образац за увид у педагошку документацију и евалуациони лист, како би се обезбедило систематично праћење појаве која је била предмет истраживања.

У фази почетног прикупљања података реализовано је посматрање свакодневних ситуација и рутина у васпитној групи применом чек-листе, као и интервјуисање васпитача пре интервенције. Истовремено је извршен увид у педагошку документацију васпитача са циљем да се утврди на који начин су почетни математички

појмови били заступљени у планирању и документовању васпитно-образованог рада пре саме интервенције.

Након тога уследила је фаза интервенције, која је подразумевала примену методичких смерница усмерених на препознавање и коришћење свакодневних ситуација као подстицајног контекста за развој почетних математичких појмова. Интервенција је била усмерена на унапређивање праксе васпитача кроз осмишљавање и примену конкретних подстицаја, питања и активности повезаних са бројем и бројањем, поређењем величина, облицима и просторним односима.

У завршној фази истраживања поново је примењена чек-листа за посматрање како би се, након спроведене интервенције, уочиле евентуалне промене у учесталости и начину подстицања почетних математичких појмова, као и у реакцијама деце. Поред тога, реализовани су интервјуи са васпитачима након интервенције и примењен је евалуациони образац, чиме су прикупљени подаци о процени применљивости смерница, уоченим променама у пракси и значају интервенције за свакодневни васпитно-образовни рад.

Организација истраживања омогућила је поређење стања пре и после интервенције, као и сагледавање испитиваних појава из више извора — путем посматрања, ставова васпитача и анализе документације. На тај начин створена је основа за поузданије тумачење резултата и формулисање предлога за унапређивање васпитно-образовне праксе у области развоја почетних математичких појмова.

Подаци прикупљени у истраживању обрађени су квалитативним и квантитативним поступцима, у складу са мешовитим методолошким приступом. Оваква обрада омогућила је да се, са једне стране, уоче значења, обрасци и специфичности васпитно-образовне праксе, а са друге, да се прикажу учесталости појављивања појединих категорија и упореде резултати пре и после интервенције.

Квалитативна обрада података обухватила је записе добијене посматрањем, одговоре васпитача у интервјуима и увид у педагошку документацију. Ови подаци анализирани су поступком тематског кодирања, односно издвајањем и груписањем садржаја према унапред одређеним и током анализе уоченим категоријама, као што су типичне свакодневне ситуације, начини подстицања математичких појмова, реакције деце, тешкоће у пракси и могућности за унапређивање рада. На тај начин

омогућено је уочавање понављајућих образаца, сличности и разлика у васпитној пракси, као и тумачење значења добијених података у контексту истраживачких питања.

Квантитативна обрада података односила се, пре свега, на податке добијене применом чек-листе за посматрање пре и после интервенције. Подаци су разврстани по категоријама и приказани путем фреквенција и процената како би се утврдило колико су често поједини почетни математички појмови били заступљени у различитим свакодневним ситуацијама и на који начин су подстицани. Посебна пажња била је усмерена на поређење резултата пре и после интервенције, односно на промене у учесталости математичких подстицаја, врстама ситуација у којима су се јављали и реакцијама деце.

Подаци добијени интервјуима са васпитачима, пре и после интервенције, такође су делом сагледани упоредно, нарочито у сегментима који су се односили на процену значаја почетних математичких појмова, уочавање „математичких тренутака“, примену математичког језика и процену сопствених компетенција васпитача. Одговори затвореног и полузатвореног типа приказани су дескриптивно, кроз преглед најчешћих одговора, док су отворени одговори анализирани квалитативно, методом анализе садржаја.

У обради података примењена је и триангулација извора, што значи да су резултати добијени посматрањем, интервјуима и анализом документације међусобно упоређивани и довођени у везу. Овакав приступ допринео је већој поузданости тумачења, јер је омогућио да се иста појава сагледа из више различитих перспектива и на основу више врста података.

Резултати обраде података приказани су дескриптивно, табеларно и ,по потреби, графички, како би се јасније уочили главни обрасци и промене настале након интервенције. Таква обрада обезбедила је основу за интерпретацију добијених резултата и за формулисање закључака о могућностима унапређивања праксе у области развоја почетних математичких појмова у свакодневним ситуацијама и рутинама.

2.7. Резултати истраживања и дискусија

У овом делу рада приказани су и протумачени резултати истраживања добијени применом чек-листе за посматрање деце у свакодневним ситуацијама и

интервјуа са васпитачима пре и после интервенције. Резултати су организовани у складу са постављеним циљем, задацима и истраживачким питањима, а односе се на заступљеност почетних математичких појмова у рутинама, игри и планираним ситуацијама учења, на начине подстицаја васпитача, реакције деце, као и на процене васпитача о промени праксе након примене осмишљених методичких смерница.

Посматрање је реализовано током два дана пре интервенције и два дана после интервенције. У оба посматрана периода, за сваку врсту ситуације издвојена су по три актуелна дешавања у групи, што је омогућило уједначено праћење рутине, игре и планираних ситуација учења пре и после интервенције.

Полазећи од тога да је циљ истраживања био да се испита у којој мери и на који начин се почетни математички појмови подстичу и развијају у свакодневним ситуацијама и рутинама у млађој васпитној групи, резултати су анализирани кроз квантитативни и квалитативни приступ. Квантитативни део односи се на фреквенције и проценте појављивања појединих категорија у чек-листи, док је квалитативни део усмерен на тумачење значења добијених резултата у односу на циљ истраживања и могућности унапређивања васпитно-образовне праксе.

У првој фази анализе добијених резултата посматрана је структура ситуација у којима су праћени математички појмови. Анализиране су три врсте Свака фаза обухватила је три кључне ситуације: рутину, игру и планирану ситуацију учења, што је омогућило уједначено праћење различитих контекста у којима се почетни математички појмови могу појавити.

Врста ситуације	ПреИнт f	ПреИнт %	ПослеИнт f	ПослеИнт %
Рутина	6	33,3%	6	33,3%
Игра	6	33,3%	6	33,3%
Планирана ситуација учења	6	33,3%	6	33,3%
Укупно	18	100.0%	18	100,0%

Табела 1. Заступљеност врста ситуација пре и после интервенције

Подаци у Табели 1 показују да су у периоду пре и после интервенције за сваку врсту ситуације праћена по три актуелна дешавања у васпитној групи, чиме је обезбеђено систематично прикупљање података. Такав поступак омогућио је поуздано поређење присуства почетних математичких појмова, начина подстицаја и реакција деце пре и после спроведених активности. Оваква уједначеност је значајна јер осигурава да

уочене разлике не произилазе из различитог броја посматраних ситуација, већ да се првенствено односе на:

- промене у заступљености математичких појмова;
- начине подстицања;
- реакције деце.

Резултати обухватају анализу три врсте ситуација које су у оквиру овог истраживања препознате као значајни контексти за развој почетних математичких појмова, а то су: рутине, игра и планиране ситуације учења.

У оквиру сваке од наведених врста ситуација бележена су актуелна дешавања која су се спонтано јављала у свакодневном животу групе, без нарушавања уобичајеног тока активности. На тај начин омогућено је праћење развоја математичких појмова у реалним, деци блиским и животно-практичним околностима.

Следећи корак односио се на утврђивање учесталости појављивања почетних математичких појмова пре и после интервенције. У складу са чек-листом, праћени су:

- број и бројање;
- поређење величина;
- облици;
- просторни односи.

Математички појам	ПреИ (f)	ПреИ (%)	ПослеИ (f)	ПослеИ (%)
Број и бројање	4	22,2%	11	61,1%
Поређење величина	4	22,2%	11	61,1%
Облици	3	16,7%	11	61,1%
Просторни односи	7	38,8%	12	66,7%

Табела 2. Заступљеност математичких појмова пре и после интервенције

Подаци приказани у Табели 2 показују да су сви праћени математички појмови били присутни и пре и после интервенције, али са значајно различитом учесталости. Пре интервенције најзаступљенији су били просторни односи са 38,8%, док су облици били најмање присутни (16,7%). Присутност броја и бројања, као и поређења величина, била је уједначена и износила је по 22,2%. Након интервенције уочен је

значајан пораст заступљености свих праћених математичких појмова, што указује на то да је примена методичких смерница допринела њиховом чешћем препознавању и систематичнијем укључивању у свакодневне активности, што се може уочити и на Графикону 1.



Графикон 1. Укупна учесталост појављивања математичких појмова пре и након интервенције

Квантитативни подаци из Табеле 2 и Графикана 1 могу се додатно разумети кроз конкретне ситуације забележене у чек-листи (Прилог 1). Пре интервенције, математички појмови су се појављивали спорадично и најчешће без јаснијег педагошког усмеравања, што је било уочљиво у ситуацијама окупљања пред шетњу, чекања код пешачког прелаза или слободног кретања у парку, где су се просторни односи и поређење величина јављали спонтано, али нису били плански развијани и проширивани (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018; Крњаја и Павловић Бренеселовић, 2013). Након интервенције, забележена је већа учесталост и разноврсност математичких појмова у сличним околностима. Тако се у активностима попут пребројавања деце пред полазак, формирања парова, поређења тезги и бројања воћа на пијаци, прављења мапе трга и представљања „нашег града“ јасно види да су број и бројање, поређење величина, облици и просторни односи постали видљивији и присутнији у непосредном искуству деце (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018; Мандић, 2019).

Резултати истраживања потврдили су полазно становиште да свакодневне ситуације представљају значајан контекст за развој почетних математичких појмова, али да њихов потенцијал пре интервенције није био у довољној мери искоришћен. Повећање заступљености након интервенције указује на то да су васпитачи, уз помоћ предложених

смерница, чешће уочавали и користили математичке могућности које се јављају у рутинским, игровним и планираним ситуацијама учења, што је у складу са савременим схватањем да се учење у раном узрасту остварује кроз активно деловање детета у смисленом и подстицајном окружењу (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Да би се детаљније сагледало у којим врстама ситуација су се математички појмови јављали, анализирана је њихова заступљеност у рутинама, игри и планираним ситуацијама учења — најпре у периоду пре, а затим и после интервенције.

Математички појам	Р (f) (%)	И (f) (%)	ПСУ (f) (%)	У (f) (%)
Број и бројање	1 (5,6%)	1 (5,6%)	2 (11,1%)	4 (22,2%)
Поређење величина	1 (5,6%)	2 (11,1%)	1 (5,6%)	4 (22,2%)
Облици	0 (0,0%)	1 (5,6%)	2 (11,1%)	3 (16,7%)
Просторни односи	2 (11,1%)	2 (11,1%)	1 (5,6%)	5 (27,8%)

Табела 3. Заступљеност математичких појмова у различитим врстама ситуација пре интервенције

Подаци у Табели 3 показују да су пре интервенције просторни односи били најчешће присутни у рутинама и игри, док су облици били претежно везани за планиране ситуације учења. Број и бројање, као и поређење величина, јављали су се у свим врстама ситуација, али у мањем обиму. Оваква структура резултата указује на то да су пре интервенције математички појмови били присутни, али нису били равномерно ни систематично развијани у свим контекстима дечјег боравка у вртићу, што је у супротности са програмским полазиштима „Година узлета“, која наглашавају интегрисано учење у животно-практичним, игровним и планираним ситуацијама (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Прилог 1, односно чек-листа, додатно потврђује да су пре интервенције математички појмови били заступљени у различитим врстама ситуација, али углавном неуједначено и без континуитета. У рутинама су, на пример, најчешће уочавани просторни односи, као у ситуацијама распоређивања у колону, кретања у пару и чекања код пешачког прелаза, док су у игри деца повремено запажала већу и мању клупу, плоче различите величине или облике на зградама. Са друге стране, облици су се чешће јављали у планираним ситуацијама учења, попут посматрања фотографија зграда и прозора или моделовања пута кроз град. То указује на то да су поједини математички појмови пре

интервенције били више везани за намерно осмишљене активности него за спонтани ток свакодневног живота у групи, што говори да образовни потенцијал свакодневице није био у довољној мери искоришћен (Крњаја и Павловић Бренеселовић, 2013; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Овакви налази су у складу са становиштима Piaget и Vygotsky, према којима дете најуспешније усваја појмове кроз непосредно искуство, активност, социјалну интеракцију и језик (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977). Управо зато је значај ових резултата у томе што показују потребу да се математички појмови не појављују само у изолованим и планираним задацима, већ да буду присутни и у природном току свакодневних активности, како би дете имало прилику да их понавља, проширује и повезује са реалним животним ситуацијама.

Математички појам	Р f (%)	И f (%)	ПСУ f (%)	Укупно f (%)
Број и бројање	4 (22,2%)	3 (16,7%)	4 (22,2%)	11 (61,1%)
Поређење величина	3 (16,7%)	4 (22,2%)	4 (22,2%)	11 (61,1%)
Облици	2 (11,1%)	4 (22,2%)	5 (27,8%)	11 (61,1%)
Просторни односи	5 (27,8%)	4 (22,2%)	3 (16,7%)	12 (66,7%)

Табела 4. Заступљеност математичких појмова у различитим врстама ситуација после интервенције

Подаци из Табеле 4 показују да су након интервенције сви математички појмови постали знатно присутнији у све три врсте ситуација. Посебно је значајно што су број и бројање, поређење величина и облици постали видљивији како у рутинама и игри, тако и у планираним ситуацијама учења. Оваква промена указује на то да су након интервенције математички појмови били интегрисанији у свакодневни ток активности и ближи непосредном искуству деце, што је у складу са програмским полазиштима „Година узлета“, која наглашавају значај интегрисаног учења у животно-практичним, игровним и планираним ситуацијама (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Након интервенције, математички појмови били су равномерније распоређени у рутинама, игри и планираним ситуацијама учења, што потврђују и конкретни описи забележени у чек-листи (Прилог 1). У рутинама су се појавиле ситуације попут пребројавања деце пред полазак, формирања парова, распоређивања у већу и мању групу и стајања у ред, у којима су деца истовремено користила број и бројање, поређење величина и просторне односе. У игри и активностима као што су поређење тезги и бројање воћа на пијаци, игра „пронаћи облик“, израда мапе трга и

грађење „свог града“ од природних материјала, математички појмови су постали јасније уочљиви. Истовремено, у планираним ситуацијама учења они су били заступљени кроз посету општини, моделовање кретања кроз град, представљање „нашег града“ другој групи и анализу макете улице. Ови примери показују да су након интервенције математички садржаји постали чвршће повезани са стварним искуством детета и са ситуацијама које су му блиске и смислене, што је у складу са схватањем да се рано математичко учење развија кроз активност, искуство и заједничко деловање (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Упоређивањем података пре и после интервенције може се закључити да је интервенција допринела равномернијој расподели математичких појмова у различитим врстама ситуација. То потврђује да свакодневне ситуације, када су осмишљене и подржане на прави начин, могу постати подстицајан контекст за развој почетних математичких појмова у млађој васпитној групи, а истовремено указује и на важност улоге васпитача у препознавању и педагошком обликовању тих прилика за учење (Крњаја и Павловић Бренеселовић, 2013; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Битан аспект анализе односио се на начине подстицаја васпитача, односно на то како су математички појмови били посредовани у свакодневним ситуацијама пре и после интервенције. У чек-листи су праћени:

- постављање питања;
- демонстрација/моделовање;
- проширивање игре;
- вербално усмеравање;
- подстицај кроз материјал или организацију окружења;
- одсуство подстицаја.

Начин подстицаја васпитача	Пре И (f)	Пре И (%)	После И (f)	После И (%)
Постављање питања	3	16,7%	10	55,6
Демонстрација/ моделовање	2	11,1%	7	38,9%
Проширивање игре	1	5,6%	11	61,1%
Вербално усмеравање	5	27,8%	3	16,7%
Подстицај кроз материјал / организацију окружења	1	5,6%	8	44,4%
Без подстицаја	6	33,3%	1	5,6%

Табела 5. Начини подстицаја васпитача пре и после интервенције

Подаци приказани у Табели 5 показују да су пре интервенције подстицаји васпитача били ређи, мање разноврсни и најчешће ограничени на вербално усмеравање, док је у великом броју ситуација математички појам био присутан без јаснијег подстицаја.

Након интервенције уочен је значајан пораст свих активних начина подстицања, нарочито постављања питања, вербалног усмеравања и проширивања игре, уз истовремено значајно смањење броја ситуација без подстицаја. Ови налази су у складу са програмском концепцијом „Година узлета“, која наглашавају активну улогу васпитача као рефлексивног практичара и посредника у учењу, а не само посматрача или организатора активности (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Резултати из Табеле 5 постају јаснији када се повежу са конкретним описима из чек-листе (Прилог 1). Пре интервенције, васпитачи су у већем броју ситуација имали претежно организациону или посматрачку улогу. То је видљиво у примерима окупљања пред шетњу, чекања код пешачког прелаза, игре код фонтане или слободног кретања у парку, где математички моменти нису даље развијани, а у појединим ситуацијама подстицај је у потпуности изостајао. Након интервенције, улога васпитача постала је активнија и методички осмишљенија: васпитач поставља питања, моделује, проширује игру и користи материјале или организацију простора као подстицај. Овакав приступ уочен је у ситуацијама пребројавања деце, поређења тезги, игре „пронађи облик“, израде мапе трга и рада са макетом улице, где васпитачи више нису само посматрачи, већ медијатори који подстичу уочавање, именовање и повезивање математичких односа. Овакве промене показују да се, у складу са становиштима Piaget и Vygotsky, учење најделотворније остварује онда када одрасли активно посредују у деčјем искуству, али тако да оно остане смислено, конкретно и развојно примерено (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977).

Резултати указују на то да је интервенција утицала не само на учесталост појављивања математичких појмова већ и на квалитет учешћа васпитача. Након интервенције, васпитачи су чешће препознавали могућности за развој математичких појмова и у већој мери их претварали у осмишљене ситуације учења, што представља један од најзначајнијих резултата истраживања. Та промена је значајна за васпитно-образовну праксу јер показује да се квалитет математичког учења у раном узрасту не одређује само присуством садржаја, већ и начином на који васпитач те садржаје

препознаје, усмерава и интегрише у свакодневни живот групе, што је у потпуности у духу програма „Године узлета“ (Министарство просвете, науке и технолошког развоја, 2018).

На основу одговора васпитача пре интервенције, уочава се да су оба васпитача почетне математичке појмове проценила као веома значајне за развој деце млађег предшколског узраста. Истовремено, њихови одговори показују да свакодневне ситуације нису биле систематично искоришћене као контекст за развој математичких појмова, већ се математика чешће повезивала са планираним ситуацијама учења и игром. Овакав налаз потврђује полазиште „Година узлета“ да учење треба да се одвија у животно-практичним и игровним ситуацијама, али и указује да је за то потребна свесна педагошка организација и рефлексивно деловање васпитача (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Одговори васпитача пре интервенције указују и на то да су се математички појмови у пракси најчешће јављали у ситуацијама бројања деце, постављања стола, игре коцкама, кретања у простору и посматрања предмета у окружењу. Ипак, из њихових исказа видљиво је да препознавање и коришћење таквих ситуација није увек било доследно, већ је често зависило од тренутне организације рада, динамике групе и спонтаног уочавања прилике од стране васпитача. Ово је у складу са теоријским ставом Piaget да дете развија појмове кроз конкретну активност и непосредно искуство, али и са Vygotsky нагласком на значај посредовања одраслог у усмеравању тог искуства ка вишем нивоу разумевања (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977).

Посебно је значајно то што су оба васпитача пре интервенције истакла потребу за додатном подршком, конкретним примерима и методичким смерницама за интеграцију математике у свакодневне активности. Овај податак је важан јер потврђује полазну претпоставку истраживања да васпитачи препознају значај свакодневних ситуација, али да им је потребна јаснија методичка подршка како би те ситуације чешће и сврсисходније користили. Управо у томе се огледа практични значај интервенције: она није само довела до већег броја математичких подстицаја, већ је допринела и професионалном оснаживању васпитача да свакодневне ситуације читају као потенцијалне прилике за учење (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Одговори васпитача након интервенције показују да су предложене смернице процењене као јасне и практично применљиве у свакодневном раду. Оба

васпитача наводе да су након интервенције чешће препознавала „математичке тренутке“ у рутинама, шетњи, игри и организацији простора, што указује на развијенију осетљивост за уочавање математичких садржаја у природном контексту дечјих активности. Ова промена је важна за *vaspitanje-obrazovnu praksu* јер показује да методичка подршка може подстаћи померање од спонтаног ка намерном и промишљеном интегрисању математике у свакодневни живот групе, што је у потпуности у складу са концепцијом „Година узлета“ (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Подаци добијени након интервенције указују и на промене у дечјем понашању и употреби математичког језика. Васпитачи истичу да су деца чешће користила изразе везане за број, величину, облике и просторне односе, те да су показивала веће интересовање и активније учешће у ситуацијама у којима су математички појмови подстицани кроз игру, шетњу и практичне активности. Овај налаз је значајан јер потврђује да деца у раном узрасту најбоље усвајају математичке садржаје онда када су они везани за стварне, смислене и њима блиске ситуације, а не кроз издвојено и формално подучавање (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977).

Посматрано у целини, одговори васпитача пре и после интервенције потврђују да примена конкретних методичких смерница може допринети чешћем уочавању математичких ситуација у свакодневном животу групе, већој активности васпитача у њиховом педагошком обликовању и функционалнијој употреби математичког језика код деце. Ови показатељи су у складу са резултатима добијеним посматрањем, који такође указују на пораст заступљености математичких појмова, активније начине подстицања и већу укљученост деце након интервенције. Тако се потврђује да је квалитет раног математичког развоја тесно повезан са начином на који васпитач препознаје, подржава и обликује ситуације из свакодневног живота у вртићу (Крњаја и Павловић Бренеселовић, 2013; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Поред заступљености математичких појмова и начина подстицања, праћене су и реакције деце у посматраним ситуацијама. У том смислу, анализирано је да ли су деца активно учествовала, да ли су учествовала делимично, да ли су била незаинтересована или су пак самостално користила математички језик.

Подаци у Табели 6 показују да су деца након интервенције чешће активно учествовала у ситуацијама у којима су подстицани математички појмови. Чак 44,4% деце самостално је користило математички језик, за разлику од периода пре интервенције, када је тај проценат износио свега 11,1%. Истовремено, број ситуација у којима деца нису показивала интересовање смањен је са 22,2% на 5,6%, док је број ситуација у којима су активно учествовала порастао са 27,8% на 61,1%. Проценат делимичног учешћа деце пре интервенције износио је 38,9%, док је након ње повећан на 50%. Ови резултати јасно показују да је интервенција допринела већој укључености деце и функционалној употреби математичких појмова у свакодневним активностима, што је у складу са схватањем да дете у раном узрасту најуспешније учи кроз активно учешће у смисленим и њему блиским ситуацијама (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Кључно је то што су деца након интервенције чешће самостално користила математички језик. То показује да математички појмови нису остали само на нивоу подстицаја од стране одраслог, већ су постепено постали део децејег начина разумевања и описивања света. Управо та промена је важна за васпитно-образовну праксу, јер указује да се математички развој не одвија само кроз поновљено излагање појмовима, већ и кроз прилику да их дете само користи у реалним ситуацијама, што је у потпуности у духу „Година узлета“ које наглашавају учење кроз искуство, односе и заједничко деловање.

Реакције деце	ПреИ (f)	ПреИ (%)	ПослеИ (f)	ПослеИ (%)
Сва деца активно учествују	5	27,8%	11	61,1%
Деца делимично учествују	7	38,9%	9	50%
Не показују интересовање	4	22,2%	1	5,6%
Самостално користе математички језик	2	11,1%	8	44,4%

Табела 6. Реакције деце пре и после интервенције

Табела 6 указује на видљиве промене у реакцијама деце, а описи из чек-листе (Прилог 1) омогућавају да се те промене јасније интерпретирају. Пре интервенције, у већини ситуација деца су учествовала делимично или нису показивала веће интересовање. То је уочено током чекања код пешачког прелаза, слободног кретања у парку, игре код фонтане или одлагања ствари после шетње, док се самостална употреба математичког језика јављала ретко и углавном спонтано. Након интервенције, уочава се веће активно учешће деце и чешћа самостална употреба математичког језика, што је видљиво у ситуацијама као што су игра „пронађи облик“, моделовање кретања кроз град,

грађење „свог града“, представљање „нашег града“ другој групи и уочавање облика на фасадама. У овим активностима деца не само да учествују у задатку већ све чешће самостално користе изразе који се односе на број, величину, облик и просторне односе, што указује на функционалније усвајање математичког језика и већу повезаност појмова са непосредним искуством, у складу са програмским полазиштима која дете виде као активног учесника у сопственом учењу (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Поред података добијених посматрањем, за тумачење резултата значајни су и одговори васпитача, који омогућавају увид у њихове ставове, искуства и процене о могућностима развоја почетних математичких појмова у свакодневним ситуацијама пре и после интервенције. На основу одговора васпитача пре интервенције, може се закључити да оба испитаника почетне математичке појмове процењују као веома значајне за развој деце млађег предшколског узраста. Овакви резултати указују на постојање професионалне свести о значају раног математичког искуства за целокупан когнитивни развој детета, нарочито у области уочавања односа, сналажења у простору, формирања представа о величини, облику и количини, као и развоја математичког језика (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Истовремено, из одговора васпитача уочава се да свакодневне ситуације, упркос препознатом значају, још увек нису у довољној мери систематично коришћене као контекст за развој почетних математичких појмова. Тиме се указује на извешан несклад између професионалних уверења васпитача и њихове практичне реализације у непосредном васпитно-образовном раду.

Значајно је и то што су васпитачи у одговорима пре интервенције математичке садржаје чешће повезивали са планираним ситуацијама учења и игром, док су рутине и животно-практичне ситуације ређе препознавали као простор за развој почетних математичких појмова. Таква интерпретација упућује на закључак да се математика у васпитно-образовној пракси и даље у великој мери посматра као садржај који се реализује у оквиру унапред осмишљених активности, а мање као саставни део свакодневног живота детета у групи. Другим речима, потенцијал свакодневних ситуација за развој математичких појмова постоји, али није у довољној мери препознат као развојни ресурс који се може систематски и педагошки обликовати. Управо ту се види значај програмске концепције „Године узлета“, који наглашава да се учење остварује у животно-

практичним, игровним и планираним ситуацијама, а не само у формално осмишљеним активностима (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Анализа одговора васпитача пре интервенције показује и да су математички појмови у пракси најчешће уочавани у ситуацијама попут бројања деце, постављања стола, игре коцкама, кретања у простору и посматрања предмета у непосредном окружењу. Ови подаци указују на то да прилике за развој математичких појмова у пракси нису изостајале, већ да њихово коришћење није било доследно, систематично и методички осмишљено. Из тога произлази да проблем није био у недостатку ситуација погодних за математичко учење, већ, пре свега, у недовољној педагошкој артикулацији тих ситуација – односно у начину на који су оне препознаване, тумачене и коришћене у раду са децом. Овај налаз је у складу са теоријским полазиштима Piageta и Vygotskog, према којима дете најуспешније усваја појмове кроз активно деловање, непосредно искуство и социјалну интеракцију, али уз јасно и осетљиво посредовање одраслог (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977).

Важну интерпретативну вредност има чињеница да су оба васпитача пре интервенције истакла потребу за додатном подршком, конкретним примерима и методичким смерницама за интеграцију математике у свакодневне активности. Овај аспект резултата указује на професионалну рефлексивност и спремност за унапређивање праксе, али истовремено и на то да развијена свест о значају почетних математичких појмова није била праћена довољно јасном стратегијом за њихово систематско укључивање у свакодневни живот групе. Управо у томе се види значај теоријских полазишта и програмске концепције „Године узлета“, који истичу да се учење у раном узрасту одвија кроз односе, активност, игру и животно-практичне ситуације, а не само кроз унапред планиране и издвојене садржаје (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Ови одговори потврђују полазну претпоставку истраживања да васпитачи препознају значај свакодневних ситуација као контекста за развој математичких појмова, али да им је неопходна додатна методичка подршка како би тај потенцијал био потпуније искоришћен у пракси.

Одговори васпитача након интервенције показују да је предложена подршка била функционална и прилагођена њиховим професионалним потребама. Чињеница да су смернице оцењене као јасне и практично применљиве указује на то да интервенција није била само теоријски заснована, већ и непосредно употребљива у васпитно-образовном раду. То је значајно јер унапређивање праксе у овој области не

зависи само од свести о важности математике у раном детињству, већ и од тога да васпитач има конкретна, изводљива решења којима може да препозна образовне потенцијале свакодневице и претвори их у ситуације учења. На тај начин интервенција је подржала померање од општег разумевања значаја математике ка њеној конкретној педагошкој примени, што је у складу са захтевима савремене васпитне праксе (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Од посебног значаја је и то што васпитачи након интервенције наводе да су чешће препознавали „математичке тренутке“ у рутинама, шетњи, игри и организацији простора. Овај налаз указује на развој професионалне осетљивости за математичке садржаје у природним, деци блиским активностима. Тиме се показује да интервенција није довела само до већег броја подстицаја, већ и до квалитативне промене у начину на који васпитачи посматрају и тумаче свакодневни контекст. Ситуације које су и раније постојале у пракси постале су након интервенције јасније препознате као могућности за развој броја и бројања, поређења величина, уочавања облика и разумевања просторних односа, што је у потпуности у складу са теоријским становиштима Piaget i Vygotsky о значају активног деловања, непосредног искуства и социјалне интеракције у усвајању појмова (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977).

Подаци добијени након интервенције указују и на промене у понашању деце, као и у употреби математичког језика. Према проценама васпитача, деца су након интервенције чешће користила изразе који се односе на број, величину, облике и просторни положај, што упућује на то да су математички појмови постепено постајали део њиховог непосредног искуства и свакодневне комуникације. Овај налаз је значајан јер показује да математички садржаји нису остали на нивоу спољашњег подстицаја одрасле особе, већ су почели функционално да се уграђују у деље разумевање и описивање света. Таква промена је у складу са теоријским полазиштима рада и са становиштима Piaget и Vygotsky, према којима дете најуспешније усваја појмове кроз активно деловање, непосредно искуство, социјалну интеракцију и језичко посредовање у смисленим ситуацијама (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977). Управо зато се квалитативни помак у усвајању почетних математичких појмова огледа не само у већем присуству подстицаја, већ и у томе што их деца почињу самостално употребљавати у комуникацији и тумачењу свог искуства.

Поред тога, васпитачи након интервенције указују и на веће интересовање и активније учешће деце у ситуацијама у којима су математички појмови подстицани кроз игру,

шетњу и практичне активности. Ова промена је значајна за васпитно-образовну праксу зато што показује да деца лакше прихватају и користе математичке садржаје када су они интегрисани у активности које су им развојно блиске, смислене и мотивишуће. Када се математика јавља као део игре, кретања, распоређивања, истраживања и практичног деловања, она престаје да буде издвојен садржај и постаје средство за разумевање сопственог искуства. Управо ту се види веза са програмском концепцијом „Године узлета“, који наглашава да се учење остварује кроз односе, заједничко деловање и животно-практичне ситуације, а не кроз издвојено и формално подучавање (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Сагледано у целини, одговори васпитача пре и после интервенције указују на двоструки ефекат примењених методичких смерница. Са једне стране, дошло је до промене у професионалној перспективи васпитача, који су након интервенције чешће, сигурније и сврсисходније препознавали могућности за развој математичких појмова у свакодневним ситуацијама. Са друге стране, уочене су и промене у самом васпитно-образовном процесу, које се огледају у већем учешћу деце, чешћој употреби математичког језика и већој заступљености математичких садржаја у свакодневним активностима. То показује да интервенција није деловала само на нивоу знања васпитача, већ и на нивоу квалитета дејства искуства у групи.

Овакво тумачење добија додатну вредност када се доведе у везу са резултатима посматрања, који су такође показали већу заступљеност математичких појмова, разноврсније начине подстицања и већу укљученост деце након интервенције. Подударност података добијених интервјуом и посматрањем доприноси већој поузданости интерпретације, јер показује да уочене промене нису остале само на нивоу субјективних процена васпитача, већ су потврђене и непосредним праћењем васпитно-образовне праксе. На основу тога, може се закључити да примена конкретних методичких смерница представља значајан вид подршке унапређивању праксе у области развоја почетних математичких појмова и да доприноси њиховом функционалнијем, смисленијем и систематичнијем укључивању у свакодневне ситуације млађе васпитне групе.

Увид у педагошку документацију васпитача, пре и након интервенције (Прилог 3), омогућио је целовитије сагледавање начина на који су почетни математички појмови заступљени у планирању, праћењу и документовању васпитно-образовног рада. Анализа документације пре интервенције показује да су математички садржаји били

највидљивији у матрицама, односно плановима активности, и то првенствено у оквиру планираних ситуација учења. Насупрот томе, у рутинама, животно-практичним ситуацијама и спонтаној игри њихова заступљеност била је мање изражена, што упућује на закључак да математички потенцијал свакодневних активности пре интервенције није у довољној мери препознат као развојни ресурс. Овај налаз је у складу са програмским полазиштима „Година узлета“, која наглашавају да се учење не одвија само у унапред планираним активностима, већ и у животно-практичним и игровним ситуацијама које су деци блиске и смислене (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

У пројектном и дејем портфолију пре интервенције могли су се уочити појединачни трагови дејих активности у којима су били присутни елементи бројања, поређења величина, уочавања облика и просторних односа. Међутим, ти аспекти најчешће нису били посебно издвојени нити јасније интерпретирани са становишта развоја почетних математичких појмова. То указује на то да су математички садржаји у документацији били присутни више имплицитно него експлицитно, односно као саставни део дејих активности, али без довољно јасног педагошког именовања и повезивања са развојним циљевима. Такво стање потврђује да документовање праксе није представљало само средство бележења, већ и показатељ начина на који васпитач разуме и тумачи дејје искуство. Управо у томе се види значај рефлексивног приступа који је наглашен у савременој васпитној пракси (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

Слична тенденција уочава се и у осталој релевантној документацији васпитача пре интервенције. У њој су рутинске ситуације углавном бележене са организационог и практичног становишта, док је њихов потенцијал за подстицање математичког мишљења остајао у другом плану. Оваква структура документације потврђује да су пре интервенције математички појмови у већој мери повезивани са планираним активностима, док су рутине и свакодневне ситуације ређе препознаване као значајан контекст за стицање раних математичких искустава. Ово је важно јер показује да проблем није био у одсуству прилика, већ у недовољној педагошкој артикулацији тих прилика у документовању и планирању рада.

Након интервенције уочавају се јасније промене у начину на који су математички појмови заступљени у документацији васпитача. У матрицама, пројектном портфолију, паноима и другим записима постају видљивији математички подстицаји у свакодневним активностима, као што су бројање, упоређивање, распоређивање,

именовање облика и сналажење у простору. Ова промена указује на већу осетљивост васпитача за препознавање математичког потенцијала различитих ситуација у свакодневном животу групе, али и на систематичније настојање да се ти садржаји педагошки уобличи и документују. То је значајно за праксу јер показује да се методичка подршка не одражава само на непосредни рад са децом, већ и на начин на који васпитач планира, прати и промишља сопствени рад (Крњаја и Павловић Бренеселовић, 2013; Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018).

У пројектном и децјем портфолију након интервенције чешће се бележе ситуације игре и практичних активности у којима деца класификују, именују, упоређују и користе математички језик. На тај начин документација не сведочи само о присуству активности већ и о јаснијем препознавању њихове развојне и образовне вредности. Истовремено, у белешкама васпитача уочава се конкретније описивање математичких аспеката децјег искуства, што указује на квалитативни помак у начину документовања и тумачења свакодневних ситуација. Овај налаз је у складу са теоријским полазиштима рада, према којима дете гради сазнања кроз активно деловање, однос и искуство, а одрасли их препознаје и значењски обликује кроз језик и заједничку активност (Piaget, 1972; Vygotsky, 1977).

Посматрано у целини, педагошка документација након интервенције показује да су почетни математички појмови постали видљивији, разноврсније заступљени и јасније повезани са рутинама, игром и животно-практичним активностима. То упућује на закључак да интервенција није деловала само на непосредну васпитно-образовну праксу, већ и на начин њеног праћења, разумевања и документовања. У том смислу, промене у документацији могу се тумачити као показатељ развоја професионалне рефлексивности васпитача и веће методичке усмерености ка интеграцији почетних математичких појмова у свакодневни живот млађе васпитне групе. То је значајно јер потврђује да документовање није само формална обавеза, већ важан инструмент за унапређивање квалитета праксе и за препознавање образовних потенцијала који се налазе у свакодневици детета.

3. Математика у животу васпитне групе „Шетња кроз наш град“

Након почетног снимања стања у млађој васпитној групи, спроведена је наменска истраживачка интервенција у оквиру дејег пројекта под називом „Шетња кроз наш град“. Ова тема је произашла из спонтаног интересовања деце за зграде, улице, места и возила која свакодневно уочавају око себе. Пројекат је омогућио деци да истражују своје стварно окружење, док је васпитач пажљиво уносио математичке подстицаје у заједничку игру и свакодневне активности (Основе програма предшколског васпитања и образовања, 2018). Током неколико недеља, кроз пажљиво вођене кораке и пролећне рутине, пројекат је постао живи оквир за развој ране математичке писмености у групи (Крњаја и Павловић Бренеселовић, 2013).



Слика 1. Шетња

3.1. Шетња кроз град у функцији развоја почетних математичких појмова

Издазак деце у отворени простор и непосредну околину вртића послужио је као примарни оквир за покретање дејје мисаоне активности. У овој ситуацији кључна је била улога детета као водича, где су деца самостално бирали путању кретања на основу својих ранијих породичних искустава. Пратећи усмерења деце у улози водича, група је кроз сопствено кретање тела савладавала просторне везе. Деца су активно пратила своје

место у колони кроз испитивање ко хода испред, а ко иза њих. Посматрањем околине уочавала су шта се налази поред пута, а шта изнад или између зграда.

Сама шетња је уједно искоришћена за развој појма количине у реалном окружењу (Шимић, 1998). Деца су током кретања спонтано пребројавала објекте у пролазу, попут паркираних возила или стабала у дрвореду. Током сазнајног кретања, децја пажња је намерно усмеравана и на димензије ствари у покрету (Мандић, 2019). Деца су непосредним опажањем упоређивала околне објекте и сазнавала шта је више, ниже, дуже или краће. Уочавала су која је зграда виша од зграде вртића и која је пешачка стаза краћа за ход. Окружење кроз које су деца пролазила пружио је богату прилику и за препознавање геометријских својстава ствари. Деца су на кућама, зградама и саобраћајним знацима самостално претраживала и именовала форме. Препознавала су круг на знаковима уочи пута, квадрат на прозорима зграда и троугао на крововима кућа. Васпитач је пажљиво користио сваку ову прилику да децја спонтана опажања усмери у правцу развоја почетних математичких појмова. Оно што су деца успут уочавала, васпитач је кроз говор и питања претварао у свесна математичка сазнања.

Шетња у пројектном приступу престаје да буде само излазак на свеж ваздух. Она постаје покретна учионица без зидова у којој деца уче целовито. Васпитач овде има улогу будног пратиоца који користи децју радозналост да уочене просторне везе, количине, величине и облике уобличи у трајна математичка знања.

3.2. Развој почетних математичких појмова кроз отворену децју игру

Градња великог приказа нашег града на поду собе развијала се кроз отворену игру, која је била вођена децјом причом пренетом из породичних домова. Овакав приступ подстакао је родитеље да се укључе и донесу кутије различитих размера, па се отворена игра у соби непрестано ширила на основу нових децјих идеја. Кроз заједничко конструисање унутар отворене игре, деца су активно развијала просторно мишљење и схватала просторне односе. Она су у тој широкој игри самостално уређивала међусобне везе између постављених структура, одређујући који камион иде унутар гараже, која кућа стоји поред пута и шта се налази између две зграде.

Донети материјали од стране породице постали су одлично средство за спонтано бављење количином, односно за број и бројање. Деца су током заједничких

вожњи и градње унутар отворене игре пребројавала своја средства, чиме је бављење количином добило стварну сврху. Током самог „зидања“ градских објеката (Слика 2) од кутија различитих димензија, деčја активност је природно водила ка усвајању појма за поређење величина. Кроз покушаје и грешке при слагању, деца су самостално откривала шта је више или ниже, шире или уже.



Слика 2. Мапа града

Руковање донетим средствима током отворене игре омогућило је деци и дубоко истраживање за математичке облике. Деца су током градње бирала материјале на основу њихових геометријских својстава, па су тако препознавала троугаона својства на елементима за кровове и кружна својства на предметима који су служили као точкови. Васпитач је пажљиво користио прилике у отвореној игри да деčја спонтана опажања користи у смеру развоја почетних математичких појмова. Без прекидања деčјег стваралаштва, он је кроз ненаметљив разговор помагао деци да уочене односе преточе у трајна сазнања.

Отворена игра пружа деци простор у коме математика настаје природно и из сопствене потребе да се уреди свет који их окружује. Васпитач у овом контексту има улогу подржаваоца који користи деčју радозналост да уочене просторне везе, количине, величине и облике уобличи у функционално и трајно знање.

3.3. Развој почетних математичких појмова кроз свакодневне рутине

Пројекат „Шетња кроз наш град“ прожимао је све заједничке рутине током дана, чиме су животно-практични послови претворени у главна места за обједињено

учење. Рутина облачења пред излазак на улицу искоришћена је за активни развој вештина које покривају поређење величина. Током рутине спремања у гардероби, деца су упоређивала своје патике и дуксерице, што је искоришћено за активно поређење величина. Кроз практичан рад сазнавала су шта је дуже, краће, веће или мање у односу на туђе ствари. Васпитач је говором пратио редослед облачења и подстицао децу пажљиво одабраним питањима о положају њихове одеће на полицама. На основу ових питања, деца су сама доносила закључке о односима у простору. Самостално су именовала шта се од њихове пролећне гардеробе налази горе, а шта доле у ормарићима.

Када су се деца сврставала у колону за излазак на осунчану улицу, сама су пазила на своје место кроз међусобне односе испред, иза или између својих другара из групе. Приликом сврставања у колону, деца су сама пазила на своје место кроз односе испред, иза или између својих другара.



Слика 3. У колони

Сама рутина припреме стола за заједнички оброк послужила је као стварни оквир за развој појмова за број и бројање. Деца су пре ручка требала да изброје присутне другове за својим столом и донесу тачан број посуда. Развијано је начело једнозначног придруживања по моделу једно дете - један тањир - једна кашика.

Током одржавања хигијене у купатилу и за време obroка, децја пажња је усмеравана на уочавање за математичке облике. На основу изгледа површина у непосредном окружењу, деца су самостално препознавала и именовала геометријска својства ствари. Уочавала су круг на тањирима и чашама, као и квадрат на плочицама и сапунима, повезујући их са изгледом објеката које су пре тога видела у граду. Васпитач је пажљиво користио сваку ову прилику у рутинама да децја спонтана опажања користи

у смеру развоја почетних математичких појмова, претварајући техничке делове дана у свесна математичка сазнања.

На тај начин су свакодневне рутине пружале деци природне околности у којима су математички појмови добијали стварни смисао и животну сврху. Васпитач у овим ситуацијама има улогу будног пратиоца који не прекида уобичајени ток дана, већ користи дечје реалне потребе да уочене количине, величине, облике и просторне везе уобличи у трајна и функционална знања.

3.4. Развој почетних математичких појмова кроз планиране ситуације учења

Планиране ситуације учења које је васпитач наменски уредио послужиле су за јачање и уобличавање знања стечених кроз шетњу, рутине и отворену игру. Као главни покретач за ове вођене тренутке послужио је наставак сарадње са породицом. Планиране ситуације учења послужиле су за јачање и уобличавање знања стечених кроз шетњу, рутине и отворену игру. Као главни покретач за ове вођене тренутке послужила је изненадна самоиницијатива унутар групе. Једно дете је код своје куће, потпуно самостално и у сарадњи са породицом, истражило и израдило саобраћајни знак, а затим га донело у вртић. Овај поступак је изазвао велико одушевљење код остале деце, па су убрзо и сви други пожелели да са својим родитељима направе различите знаке (Слика 4). Након што су деца донела ове израђене радове у групу, васпитач је према њиховој жељи организовао велику планирану ситуацију израде мапе града и распоређивања улица на папиру.



Слика 4. Саобраћајни знаци и облици

Постављање улица на великој заједничкој мапи послужило је као одличан оквир за преношење стварних просторних веза на папир, чиме су деца активно усвајала просторне односе. Деца су кроз повлачење линија уцртавала путеве и наменски одређивала шта унутар мапе иде лево, десно, горе или доле.

Унутар планираног исцртавања улица, васпитач је подстакао децу и на намерно поређење величина на основу ствари које су опазила током шетњи. Као подстицај за рад послужило је дечје раније уочавање дрвеће различите висине поред пута. Васпитач је водио активност у којој су деца цртала и лепила папирне траке према размерама како би направила паркове поред уцртаних улица. Деца су намерно бирала више материјале за приказ високог дрвећа, а краће и мање делове за ниско растиње, чиме су кроз практичан рад на мапи уочавала разлике у висини.

Размештање саобраћајних знакова, које су деца израдила са родитељима и донела у вртић, пружио је богату прилику за развој појма за математичке **облике**. Деца су током планираног распоређивања знакова дуж исцртаних улица на мапи морала да препознају њихова геометријска својства како би их тачно разврстала. Наменски су постављала и именовала знаке стоп или знаке опасности у виду троуглова. Такође, распоређивала су знаке обавештења у виду квадрата и знаке забране у виду круга. Васпитач је пажљиво користио доношење знакова и рад на мапи улица да дечја спонтана опажања користи у смеру развоја почетних математичких појмова, претварајући заједнички рад деце и родитеља у свесна математичка сазнања.

Планиране ситуације кроз мапе града и улица омогућавају дубље уобличавање дечјих спонтаних открића у трајнија знања. Васпитач у овом контексту има улогу организатора и сарадника који пажљиво води дечји рад. Он кроз говор и израду заједничке мапе улица помаже деци да уочене просторне везе, количине, величине и облике уобличе у функционалну и корисну писменост.

3.5. Формирање дечјег математичког речника кроз пројектни рад

Најважнији показатељ успеха спроведене промене у животу групе било је спонтано формирање и богаћење дечјег математичког речника. Кроз свакодневни живот пројекта, деца од три до четири године су потпуно природно почела да користе математичке изразе у свом међусобном говору и игри. Математички језик је престао да

буде нешто што се учи само на подстицај одраслих. Он је постао део дечјих свакодневних разговора, договора и решавања проблема унутар заједнице дечјег вртића.

Током игре и заједничких радњи, дечји говор је постао богат изразима који описују количину, простор, величину и облике. Деца су у својим изјавама почела самостално да користе речи за просторне односе, тачно наводећи ко хода испред, ко стоји иза, шта се налази поред макете и шта се види високо или ниско у околини. У домену за број и бројање, деца су кроз реалне потребе дељења средстава и постављања столова почела редовно да користе речи један, два, три, као и изразе још један, има ли вишка и свакоме по један, чиме су доказала усвајање начела једнозначности.

Такође, дечји речник је значајно напредовао и у погледу израза за поређење величина. Уместо једноставних опажања, деца су у говор уврстила релације виши–нижи, дужи–краћи и шири - ужи. Ове речи су користила када су упоређивала своју пролећну одећу или висину нацртаног дрвећа и направљених зграда. На крају, кроз прављење саобраћајних знакова и уређење простора, дечји речник је обogaћен именима за геометријске облике. Изрази попут круг, квадрат и троугао постали су средство помоћу којег су деца описивала ствари у купатилу, за столом или на улицама свог града.

Бogaћење дечјег математичког речника најбољи доказ да рана писменост настаје кроз жива искуства. Васпитач је својим усклађеним говором пружио добар заједнички пример, а деца су те изразе преузела и претворила у своје функционално оруђе. Математички речник који су деца развила показује да су почетни математички појмови успешно уграђени у дечје мишљење и дечју свакодневицу у вртићу.

4. Закључна разматрања

У раду је испитана могућност развоја почетних математичких појмова у контексту свакодневних ситуација и рутина у млађој васпитној групи. Посматрања, интервјуи и анализа педагошке документације показали су да се почетни математички појмови спонтано јављају у бројним рутинским и игровним ситуацијама, али да пре интервенције те прилике нису систематски педагошки уобличаване. Након примене методичких смерница дошло је до видљивог повећања учесталости и квалитета подстицања: васпитачи су чешће постављали усмерена питања, моделовали математички

језик и проширивали игру, а деца су показала већу активност, самоиницијативу и употребу математичког језика (поређење пре/после интервенције).

Резултати истраживања указују да свакодневне рутине, отворена игра, шетње и планиране ситуације представљају функционалан и развојно примерен контекст за формирање појмова као што су број и бројање, поређење величина, геометријски облици и просторни односи, када их васпитач методички подржава и повезује са конкретним активностима деце. Примећено је и да педагошка документација и планирање постају богатији и релевантнији када се методички намерно укључе математички подстицаји у свакодневне активности.

Практичне импликације рада су двоструке. Прво, у васпитној пракси васпитачи треба да развијају осетљивост за „математичке тренутке“ у рутинским деловима дана и да користе једноставне технике — постављање отворених питања, моделовање језика, организацију материјала и кратке вођене активности — како би природне прилике превели у сврсисходно учење. Друго, за планирање и стручно усавршавање могу помоћи систематске методичке смернице и примери добре праксе (протоколи за посматрање, чек-листе, примери активности) помажу васпитачима да трајно уведу математику у рутине и документацију установе.

Слабости и предлози за даље истраживање су те да ограничен узорак (једна група, N=15) захтева опрез при генерализацији, па се препоручује репликација са већим и разноврснијим узорцима и дужим праћењем ефеката интервенције а такође је корисно развијати квантитативне инструменте који би прецизније мерили дугорочне промене у математичком развоју деце.

Резултати рада потврђују да свакодневне ситуације у предшколској пракси представљају значајан и приступачан ресурс за развој почетних математичких појмова, уз услов систематске, методички вођене интервенције која оснажује улогу васпитача као медијатора и подстицаја учењу детета.

5. ЛИТЕРАТУРА

Vygotsky, L. S. (1977). *Мишљење и говор*. Београд: Нолит.

Закон о предшколском васпитању и образовању. *Службени гласник РС*, бр. 18/2010, 101/2017, 113/2017 – др. закон, 10/2019, 129/2021 и 129/2021 – др. закон.

Крњаја, Ж., и Павловић Бренеселовић, Д. (2013). *Где станује квалитет: Политика грађења квалитета у предшколском васпитању*. Београд: Институт за педагогију и андрагогију Филозофског факултета Универзитета у Београду.

Мандић, А. (2019). *Методичка трансформација васпитно-образовних садржаја у контексту развијања представа о почетним математичким појмовима у природном окружењу* (Докторска дисертација). Београд: Универзитет у Београду.

Марјановић, А. (1987). Дечји вртић као отворени систем. *Предшколско дете*, 17(1–4), 57–67.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. (2018). *Основе програма предшколског васпитања и образовања „Године узлета“*. Преузето са mnpn.gov.rs

Пешић, М. (1998). *Педагогија у акцији*. Београд: Институт за педагогију и андрагогију Филозофског факултета.

Piaget, J. (1972). *Психологија детета*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.

Шимић, Г. (1998). *Методика развијања математичких појмова*. Шабац: Виша школа за образовање васпитача.

6. ПРИЛОЗИ

Прилог 1. Чек листа за праћење свакодневних ситуација

ЧЕК ЛИСТА ЗА ПРАЋЕЊЕ СВАКОДНЕВНИХ СИТУАЦИЈА

Пројекат: Шетња кроз наш град

Напомена: У оквиру једне посматране ситуације могло је бити евидентирано више математичких појмова, више начина подстицаја васпитача и више реакција деце, у складу са реалним током активности и начином обраде података у истраживању.

Врста ситуације: 1 – рутина, 2 – игра, 3 – планирана ситуација учења; **Математички појмови:** 1 – број и бројање, 2 – поређење величина, 3 – облици, 4 – просторни односи; **Начин подстицаја:** 1 – постављање питања, 2 – демонстрација/моделовање, 3 – проширивање игре, 4 – вербално усмеравање, 5 – подстицај кроз материјал/организацију окружења, 6 – без подстицаја; **Реакције деце:** 1 – сва деца активно учествују, 2 – деца делимично учествују, 3 – не показују интересовање, 4 – самостално користе математички језик.

Датум и време	Трајање	Врста ситуације	Опис ситуације	Математички појмови	Начин подстицаја	Реакције деце	Додатна запажања
Дан 1, 09:00	15 мин	1 – рутина	Окупљање пред полазак у шетњу, деца облаче јакне и чекају у реду.	4	6	3	Васпитач организује децу без математичког речника.
Дан 1, 09:20	15 мин	1 – рутина	Издазак из дворишта и распоређивање у колону.	1	4	2	Васпитач кратко усмерава бројање, али га углавном сам води.
Дан 1, 09:40	15 мин	1 – рутина	Чекање код пешачког прелаза.	4	6	3	Васпитач брине о безбедности, без математичке надградње.
Дан 1, 10:00	20 мин	2 – игра	Слободно кретање у парку, деца запажају велику и малу клупу.	2	6	2	Васпитач прати игру, али не развија дечја запажања.
Дан 1, 10:25	20 мин	2 – игра	Игра код фонтане и уочавање кружног облика.	3	6	2	Васпитач не именује облик нити поставља питања.

Дан 1, ПреИ	20 мин	2 – игра	Ходање по плочама различите величине.	2	4	1	Васпитач кратко усмерава кретање и избор плоча.
Дан 1, ПреИ	20 мин	3 – планирана ситуација учења	Разговор о томе шта су деца видела у граду.	1	1	2	Васпитач поставља општа питања без дубље разраде.
Дан 1, ПреИ	20 мин	3 – планирана ситуација учења	Посматрање фотографије зграде и прозора.	3	2	1	Васпитач показује пример и кратко именује облик.
Дан 1, ПреИ	15 мин	3 – планирана ситуација учења	Описивање пута од вртића до библиотеке.	4	4	2	Васпитач вербално усмерава децу да опишу правац кретања.
Дан 2, ПреИ	15 мин	1 – рутина	Формирање колоне испред вртића.	1	6	3	Васпитач брзо организује групу без укључивања деце у бројање.
Дан 2, ПреИ	15 мин	1 – рутина	Кретање тротоаром у парку.	4	4	2	Васпитач користи организациона упутства, без ширег математичког фокуса.
Дан 2, ПреИ	15 мин	1 – рутина	Одлагање ствари по повратку из шетње.	2	5	2	Организација простора посредно подстиче поређење величина.
Дан 2, ПреИ	20 мин	2 – игра	Деца праве „улице“ од гранчица.	4	6	2	Васпитач прати игру са стране без вођеног разговора.
Дан 2, ПреИ	20 мин	2 – игра	Поређење две клупе у парку, током ређања шишарки.	2	3	1	Васпитач једним питањем проширује игру на тему веће и мање клупе.
Дан 2, ПреИ	20 мин	2 – игра	Посматрање прозора на згради преко пута.	3	6	4	Деца сама говоре „квадратно“, „горе“, „доле“.
Дан 2, ПреИ	20 мин	3 –	Показивање	1	1	1	Васпитач пита колико прозора виде на

ПреИ		планирана ситуација учења	слика градских објеката.				слици.
Дан 2, ПреИ	20 мин	3 – планирана ситуација учења	Моделовање пута кроз град помоћу траке на поду.	3	2	2	Васпитач показује стазу и деца је прате.
Дан 2, ПреИ	15 мин	3 – планирана ситуација учења	Разговор о томе шта је ближе, а шта даље од вртића.	1	4	4	Неколико деце самостално користи изразе ближе и даље.
Дан 3, ПослеИ	15 мин	1 – рутина	Пребројавање деце пред полазак у шетњу.	1, 4	1, 4	1, 4	Васпитач укључује децу у бројање и именовање места у колони.
Дан 3, ПослеИ	15 мин	1 – рутина	Формирање парова пред пешачки прелаз.	1	1	2	Васпитач пита колико парова има и ко још нема друга.
Дан 3, ПослеИ	15 мин	1 – рутина	Разврставање у већу и мању групу.	2, 4	4, 5	1	Васпитач организацијом простора подстиче поређење група.
Дан 3, ПослеИ	20 мин	2 – игра	Шетња поред пијаче: поређење тезги и бројање воћа.	1, 2	1, 3	1, 2	Васпитач активно поставља питања и шири игру на више-мање и колико има.
Дан 3, ПослеИ	20 мин	2 – игра	Игра „пронађи облик“ у центру града.	2, 3	3, 5	2, 4	Васпитач надограђује игру тражењем кругова, квадрата и већих/мањих облика.
Дан 3, ПослеИ	20 мин	2 – игра	Прављење мапе трга од природних материјала.	3, 4	3, 5	1	Васпитач нуди материјал и подстиче распоређивање испред, иза, поред.
Дан 3, ПослеИ	20 мин	3 – планирана ситуација	Посета општини: бројање	1, 3	1, 2	1	Васпитач моделује бројање и именовање облика.

		учења	степеника и уочавање прозора.				
Дан 3, ПослеИ	20 мин	3 – планирана ситуација учења	Разговор о томе која је зграда највиша, а која нижа.	1, 2	1, 2	2	Васпитач пита и истовремено показује како се пореди висина.
Дан 3, ПослеИ	15 мин	3 – планирана ситуација учења	Моделовање кретања кроз град на подној мапи.	3, 4	1, 2	4	Васпитач демонстрира смер кретања, деца сама користе просторне односе.
Дан 4, ПослеИ	15 мин	1 – рутина	Облачење и самостално пребројавање пред излазак.	1	1, 4	2, 4	Васпитач подстиче децу да сама провере да ли су сви присутни.
Дан 4, ПослеИ	15 мин	1 – рутина	Поређивање деце у ред по двоје.	4	1	2	Васпитач пита ко је испред, ко иза и ко поред кога.
Дан 4, ПослеИ	15 мин	1 – рутина	Распоредивање у мању и већу колону испред библиотеке.	2, 4	1, 5	2	Васпитач просторним распоредом подстиче поређење и именовање односа.
Дан 4, ПослеИ	20 мин	2 – игра	Деца у парку граде „свој град“ од гранчица и каменчића.	2, 3, 4	3, 5	1, 4	Васпитач проширује игру питањима о положају, облицима и величинама.
Дан 4, ПослеИ	20 мин	2 – игра	Игра „покажи шта је веће, а шта мање“ на градском тргу.	1, 2	1, 3	1	Васпитач шири спонтану игру у јасно математичком правцу.
Дан 4, ПослеИ	20 мин	2 – игра	Уочавање кругова, квадрата и правоугаоника на фасадама.	3, 4	1, 3	2, 4	Васпитач тражи од деце да пронађу облике на различитим местима.
Дан 4,	20 мин	3 –	Деца	1, 2, 4	1, 3	1, 4	Васпитач фасилитира презентацију, а

ПослеИ		планирана ситуација учења	представљају „наш град“ другој групи.				деца самостално говоре о броју, редоследу и величини.
Дан 4, ПослеИ	20 мин	3 – планирана ситуација учења	Показивање макете улице са зградама и прозорима.	1, 3	2, 5	2	Васпитач користи макету као материјални подстицај и моделује анализу.
Дан 4, ПослеИ	15 мин	3 – планирана ситуација учења	Разговор о правцима кретања током шетње и местима која су посетили.	2, 3, 4	2, 5	3	Васпитач користи мапу и моделује правце, али су деца пред крај дана мање мотивисана.

□

Врста ситуације – 1- рутина, 2- игра и 3 - планирана ситуација учења

Математички појмови – 1- број и бројање, 2 – поређење величина, 3-облици и 4 - просторни односи.

Начин подстицаја – 1- постављање питања, 2- демонстрација/моделовање, 3- проширивање игре/активности, 4- вербално усмеравање/подстицај, 5- подстицај кроз материјал или организацију окружења, 6- без подстицаја

Реакције деце – 1- Сва деца активно учествују, 2 – Деца делимично учествују, 3 – Не показују интересовање 4 – Самостално користе математички језик

Прилог 2. Попуњен интервју за васпитаче пре и после интервенције и евалуација после интервенције и евалуациони лист

1. Интервју за васпитаче – пре интервенције

Васпитач 1

1. Колико су, по Вашем мишљењу, на скали од 1 до 5, почетни математички појмови значајни за развој деце овог узраста?

Васпитач 1: 5

2. Да ли сматрате да су свакодневне ситуације довољно искоришћене као контекст за развој математичких појмова?

Васпитач 1: делимично

3. На који начин најчешће реализујете активности из области математике?

Васпитач 1: планирана ситуација учења, игра, делимично рутина. Пример: Математичке садржаје најчешће реализујем кроз планиране активности и дидактичке игре, а у рутинама их користим када се укаже погодна ситуација, на пример приликом пребројавања деце или поделе материјала.

4. У којим ситуацијама најчешће подстичете број и бројање, поређење величина, препознавање облика и просторне односе?

Васпитач 1: Број и бројање – приликом пребројавања деце, играчака, корака у шетњи и предмета током постављања стола. Поређење величина – у игри са коцкама, при упоређивању већих и мањих предмета и приликом распоређивања материјала. Препознавање облика – у планираним активностима, посматрању предмета у соби и уочавању облика на сликама и у окружењу. Просторне односе – током кретања у простору, шетње, поређивања у колону и сналажења у соби.

5. Да ли се математички појмови у рутинама јављају спонтано или их углавном Ви иницирате?

Васпитач 1: и једно и друго. Конкретна ситуација: Током облачења или поласка у шетњу деца понекад сама уоче ко је испред или иза, али често ја постављам питања да бих усмерила пажњу на број, редослед или просторни однос.

6. Колико често користите математички језик у свакодневној комуникацији са децом?

Васпитач 1: када се укаже ситуација

7. Шта Вам олакшава, а шта отежава да учите и искористите „математичке тренутке“?

Васпитач 1: Олакшава ми када су деца заинтересована, када активност има јасан контекст и када је материјал доступан. Отежава ми недостатак времена, динамика групе и то што се у свакодневним ситуацијама не сетим увек одмах да математички моменат искористим.

8. Да ли Вам је потребна додатна подршка или материјали у овој области? Ако да, какви?

Васпитач 1: да. Потребни су ми конкретни примери питања, идеје за рутине и игре, као и материјали који би помогли да математички садржаји буду више повезани са свакодневним активностима.

9. Како процењујете сопствене компетенције за развој почетних математичких појмова код деце предшколског узраста?

Васпитач 1: 3

10. Да ли бисте били заинтересовани за конкретне методичке смернице или банку примера за интеграцију математике у свакодневне ситуације?

Васпитач 1: да

11. Да ли желите да додате нешто што сматрате важним а можда није обухваћено упитником?

Васпитач 1: Сматрам да деца овај садржај најбоље усвајају када је повезан са игром и реалним ситуацијама, али да је васпитачима потребно више подршке да то систематично препознају и планирају.

Васпитач 2

1. Колико су, по Вашем мишљењу, на скали од 1 до 5, почетни математички појмови значајни за развој деце овог узраста?

Васпитач 2: 5

2. Да ли сматрате да су свакодневне ситуације довољно искоришћене као контекст за развој математичких појмова?

Васпитач 2: не

3. На који начин најчешће реализујете активности из области математике?

Васпитач 2: планирана ситуација учења, игра. Пример: Најчешће кроз унапред осмишљене активности, као и кроз игру са дидактичким материјалима, док у рутинама математички појмови нису увек довољно наглашени.

4. У којим ситуацијама најчешће подстичете број и бројање, поређење величина, препознавање облика и просторне односе?

Васпитач 2: Број и бројање – током песмица, бројања предмета и деце, као и у играма са коцкама. Поређење величина – у грађењу, слагању и упоређивању предмета у игри. Препознавање облика – у активностима са сликама, апликацијама и при посматрању предмета у окружењу. Просторне односе – у кретању, моторичким играма и задацима са распоредом предмета.

5. Да ли се математички појмови у рутинама јављају спонтано или их углавном Ви иницирате?

Васпитач 2: ја иницирам. Конкретна ситуација: Током постављања стола или одласка у двориште ја најчешће подстичем децу да броје, пореде и именују односе, јер се то код њих ретко јави само од себе.

6. Колико често користите математички језик у свакодневној комуникацији са децом?

Васпитач 2: скоро свакодневно

7. Шта Вам олакшава, а шта отежава да уочите и искористите „математичке тренутке“?

Васпитач 2: Олакшава ми када активност природно води ка бројању, поређењу или сналажењу у простору. Отежавају ми обавезе у организацији рада, број деце у групи и недостатак готових методичких примера за свакодневне ситуације.

8. Да ли Вам је потребна додатна подршка или материјали у овој области? Ако да, какви?

Васпитач 2: да. Потребне су ми смернице са конкретним примерима за рутине, боравак у дворишту, шетњу и слободну игру.

9. Како процењујете сопствене компетенције за развој почетних математичких појмова код деце предшколског узраста?

Васпитач 2: 4

10. Да ли бисте били заинтересовани за конкретне методичке смернице или банку примера за интеграцију математике у свакодневне ситуације?

Васпитач 2: да

11. Да ли желите да додате нешто што сматрате важним а можда није обухваћено упитником?

Васпитач 2: Важно је да се математички појмови не вежу само за планиране активности, већ да постану део свакодневне комуникације и игре, јер тако деца лакше разумеју њихов смисао.

2. Интервју за васпитаче – после интервенције

Васпитач 1

1. Колико су Вам смернице биле јасне и практично применљиве у свакодневном раду?

Васпитач 1: у великој мери

2. Да ли сте приметили промене у учесталости подстицања математичких појмова у рутинама?

Васпитач 1: да

3. Да ли сада чешће препознајете „математичке тренутке“ у свакодневним ситуацијама?

Васпитач 1: да

4. Наведите конкретне примере ситуација у којима сада чешће препознајете „математичке тренутке“.

Васпитач 1: Сада их чешће препознајем приликом поласка у шетњу, формирања парова, пребројавања деце, распоређивања у колону, поређења објеката у граду, као и у игри са природним материјалима када деца граде и распоређују елементе.

5. Да ли сте уочили напредак у разумевању или употреби математичких појмова код деце?

Васпитач 1: да

6. Да ли су деца почела самостално да користе математички језик у игри и свакодневним ситуацијама?

Васпитач 1: да

7. Шта Вам је било најкорисније у предложеном материјалу?

Васпитач 1: Најкориснија су ми била конкретна питања и примери како да се у свакодневним ситуацијама препознају број, величина, облици и просторни односи, без издвајања деце из природног тока активности.

8. Са којим изазовима сте се сусретали током примене?

Васпитач 1: Највећи изазов је био да у динамици дана останем доследна и да у свакој прилици брзо осмислим одговарајући подстицај.

9. Шта бисте изменили или допунили у предложеним смерницама?

Васпитач 1: Додала бих још више примера за боравак напољу, шетњу и спонтану игру, као и кратке подсетнике за свакодневне рутине.

10. Које препоруке бисте дали другим васпитачима?

Васпитач 1: Да пажљивије посматрају свакодневне активности, јер се у њима веома често јављају природне прилике за развој математичких појмова ако их васпитач на време препозна и подстакне.

Васпитач 2

1. Колико су Вам смернице биле јасне и практично применљиве у свакодневном раду?

Васпитач 2: у великој мери

2. Да ли сте приметили промене у учесталости подстицања математичких појмова у рутинама?

Васпитач 2: да

3. Да ли сада чешће препознајете „математичке тренутке“ у свакодневним ситуацијама?

Васпитач 2: да

4. Наведите конкретне примере ситуација у којима сада чешће препознајете „математичке тренутке“.

Васпитач 2: У облачењу, распоређивању деце, постављању материјала, шетњи кроз град, уочавању облика на фасадама, бројању степеника и у игри „пронађи облик“.

5. Да ли сте уочили напредак у разумевању или употреби математичких појмова код деце?

Васпитач 2: да

6. Да ли су деца почела самостално да користе математички језик у игри и свакодневним ситуацијама?

Васпитач 2: делимично

7. Шта Вам је било најкорисније у предложеном материјалу?

Васпитач 2: Највише су ми користили практични примери и идеје како да уобичајене активности претворим у ситуације учења, без додатног оптерећења у организацији дана.

8. Са којим изазовима сте се сусретали током примене?

Васпитач 2: Изазов је био да свакодневно одржим исти ниво пажње и да подстичем сву децу, јер не реагују сва деца истим интензитетом и у исто време.

9. Шта бисте изменили или допунили у предложеним смерницама?

Васпитач 2: Допунила бих их примерима за рад са децом која се теже укључују и примерима за повезивање математичких појмова са другим областима развоја.

10. Које препоруке бисте дали другим васпитачима?

Васпитач 2: Да математику више повезују са игром, кретањем, разговором и реалним ситуацијама, јер деца тако показују више интересовања и лакше користе математички језик.

Варијабла	Тврдња	Код
ЕС1	Јасноћа интервенције	1- није заступљено
		2- делимично
		3-заступљено
ЕС2	Применљивост у пракси	1- није применљиво
		2- делимично је применљиво
		3-у потпуности је применљиво
ЕС3	Утицај на уочавање и коришћење појмова	1- нема утицаја
		2- делимично
		3-има утицаја

Прилог 3. Документација васпитача пре и после интервенције

Врста документа	Период (пре/после)	Ситуација	Учени математички појмови	Запажања/пример
3	Пре	3	Облици, број и бројање	Математички садржаји су видљиви углавном у унапред планираним активностима, док су у рутинама и животно-практичним практичним ситуацијама мање уочљиви.
2	Пре	2	Просторни односи, поређење величина	У документацији су присутни појединачни примери дечје игре и активности у којима се могу препознати математички елементи, али они нису систематично издвојени нити посебно коментарисани.
1	Пре	2	Облици, поређење величина	Поједини дечји радови и фотографије указују на уочавање облика, величина и односа, али математички аспект није експлицитно наглашен у документацији васпитача.
4	Пре	1	Број и бројање, просторни односи	У исказима деце и на паноима рутина се углавном описује организационо, без јаснијег повезивања са развојем почетних математичких појмова.
3	После	1	Број и бројање, поређење величина, просторни односи	После интервенције у планирању су јасније видљиви математички подстицаји у свакодневним активностима, као што су распоређивање, упоређивање, бројање и сналажење у простору.
2	После	2	облици, просторни односи,	У документацији се чешће бележе ситуације игре у којима деца класификују, упоређују и именују односе,

			поређење величина	што указује на свесније препознавање математичког потенцијала игре.
1	После	2	број и бројање, облици, поређење величина	Дечји продукти и искази показују чешћу употребу математичког језика и јасније повезивање дечјих активности са математичким појмовима.
4	После	1	број и бројање, просторни односи, поређење величина	У документацији васпитача уочава се већа осетљивост за „математичке тренутке“ у рутинама, као и конкретнији примери питања и подстицаја које васпитач користи у раду.

Врста документа: 1- дечији портфолио, 2- пројектни портфолио, 3- матрица/план активности, 4- други релевантни запис/припрема

Ситуација: 1- рутина, 2- игра, 3- планирана ситуација учења