

LATVIJAS UNIVERSITĀTE

Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte

Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programma

„Pirmsskolas izglītības skolotājs”

Sanita Vizule

**4 – 5 gadīgu bērnu matemātiskās prasmes
veicināšana āra nodarbībās**

Kvalifikācijas darbs

Darba vadītāja

Pasniedzēja

Akadēmiskais

amats

Mg.pead.,

Zinātniskais /

akadēmiskais grāds

Anita Ieriķe

Vārds, uzvārds

Paraksts

RĪGA 2022

SATURS

Ievads.....	5
1. 4 – 5 gadīgu bērnu psiholoģiskais raksturojums.....	7
1.1. 4 – 5 gadīgu bērnu matemātiskās prasmes	10
1.2. Āra nodarbību organizēšanas īpatnības matemātisko priekšstatu nostiprināšanai pirmsskolas vecuma bērniem	16
2. 4 – 5 gadīgu bērnu matemātisko prasmju apguve āra nodarbībās.....	19
2.1. Pētījuma metožu raksturojums un process.....	19
2.2. Bērnu matemātisko prasmju novērošanas rezultāti.....	22
2.3. Bērnu matemātisko prasmju sekmēšana.....	24
Secinājumi	30
Literatūras un avotu saraksts.....	30

ANOTĀCIJA

Darba autore: Sanita Vizule.

Darba nosaukums: 4 – 5 gadīgu bērnu matemātiskās prasmes veicināšana āra nodarbībās.

Darba veids: kvalifikācijas darbs.

Studiju programma: pirmsskolas skolotājs.

Darba zinātniskā vadītāja: Mg. Pead., Anita Ieriķe

Pētījuma mērķis: Teorētiski un praktiski pētīt 4-5 gadīgu bērnu matemātisko priekšstatu apguvi āra nodarbībās.

Kvalifikācijas darba laikā ir veikts teorētiskais un praktiskais pētījums par 4 – 5 gadīgu bērnu matemātisko prasmju veicināšanu, apgūšanu āra nodarbībās. Pētījuma laikā tika veikta bērnu novērošana, viņu sadarbība pāros un apakšgrupās. Pētījuma daļā tika izstrādāti kritēriji, lai izvērtētu katra bērna matemātiskās prasmes.

Pētījuma izstrādes laikā hipotēze: “4-5 gadīgu bērnu matemātiskie priekšstati veidosies, ja skolotājs prasmīgi veidos āra nodarbības”.

Darba apjoms: 31 lpp., anotācija, ievads, 2 nodaļas ar apakšnodaļām, teorētiskā daļa, empīriskā daļa, secinājumi, , izmantotās literatūras saraksts.

Atslēgas vārdi: 4-5 gadīgs bērns, matemātika, matemātiskās prasmes, rotaļa

ANNOTATION

Author of the paper: Sanita Vizule.

Title of the paper: Promoting the mathematical skills of children aged 4 - 5 in outdoor training.

Type of paper: qualification paper.

Studies: preschool teacher.

Scientific supervisor of work: Mg. Pead., Anita Ieriķe

Research purpose: In theory, and practical study the learning of mathematical notions of 4-5-year-olds in outdoor lessons.

A theoretical and practical study on the promotion of mathematical skills for 4 - 5-year-olds and outdoor learning has been carried out during the qualification work. The study carried out monitoring of children, their cooperation in pairs and subgroups. The part of the study developed criteria for evaluating the mathematical skills of each child.

During the development of the study, the hypothesis: "Math notions of 4-5-year-olds will form if a teacher expertly forms outdoor lessons".

The paper contains: 31 page, annotation, introduction, subdivisions 2, theoretical part, empirical part, conclusions, list of authorities used.

Keywords: 4-5-year-old child, math, math skills, play.

Ievads

Dabā bērns ne vien aktīvi kustas un darbojas, bet arī paplašina savu redzesloku un izzina apkārt esošo un notiekošo. Daba ir labs skolotājs – tajā bērns var redzēt, dzirdēt, sataustīt un saost reālas lietas, jo tās atrodas noteiktā vidē, un tādējādi viņam veidojas pilnīgākas zināšanas un izpratne par tām, to saistību ar apkārt esošo.

Ikviens dabas objekts var paplašināt bērna redzesloku un dabīgo vēlmi izzināt un izpētīt sev nezināmo draudzīgā, nepiespiestā veidā, gūstot atklājēja prieku un gandarījumu. No viena dabas objekta var veidot zināšanas un izpratni ne vien par to, bet arī par tā pārvērtībām un saistībām ar citiem dabas objektiem. Piemēram, liels akmens: uz tā bērns uzrāpjas, ievēro, ka akmenim ir vairākas šķautnes un iedobes, tā virsma ir veidota no mazām dažādas krāsas un formas daļiņām, uz tā atrodas dažādi dzīvnieki un augi utt. Tas var radīt interesi izpētīt arī citus iežus, tos salīdzināt pēc izskata, lieluma un krāsas, ļauj vaļu fantāzijai par tā rašanos, izmantošanu, rosina attēlot to, izmantojot veidošanas materiālus, skicēt, rakstīt aprakstu u. tml.

Salīdzinājumā ar mācībām telpā dabā bērnam veidojas tieša, nepastarpināta pieredze, kas ir vairāk motivējoša izzināt, pētīt, un iegūtā informācija arī šķiet ticamāka un pārliecinošāka. Prasmīgi vadot mācīšanos, bērnam veidojas stabilas, noturīgas zināšanas un izpratne, kā arī rodas interese un aizrautība uzzināt ko jaunu (Mācīšanās dabā mazajiem, Skola 2030).

Darba temats: “4 – 5 gadīgu bērnu matemātiskās prasmes veicināšana āra nodarbībās.”.

Pētījuma objekts: Pedagoģiskais process āra nodarbībās 4-5 gadīgiem bērniem

Pētījuma priekšmets: Matemātisko prasmju apguve āra nodarbībās.

Pētījuma mērķis: Teorētiski un praktiski pētīt 4-5 gadīgu bērnu matemātisko priekšstatu apguvi āra nodarbībās.

Hipotēze: 4-5 gadīgu bērnu matemātiskie priekšstati veidosies, ja skolotājs prasmīgi veidos āra nodarbības.

Pētījuma uzdevumi:

1. Analizēt pedagoģisko un psiholoģisko literatūru par metodēm, kas tiek pielietotas 4-5 gadīgu bērnu matemātisko prasmju apguvei.
2. Izzināt un analizēt 4 – 5 gadīgu bērnu vecumposma īpatnības.
3. Izstrādāt nodarbību konceptu matemātisko priekšstatu veidošanās diagnosticēšanai āra nodarbībās.
4. Veikt matemātiskos ieteikumus par matemātisko prasmju integrāciju dabā izmantošanas iespējām, matemātisko priekšstatu veidošanās procesa veicināšanā.

Pētījuma metodes:

1. teorētiskās – metodiskā literatūras analīze;
2. empīriskās metodes:
 - pedagoģiskā novērošana,
 - datu apstrāde un analīze.

Pētījuma bāze: pirmsskolas izglītības iestāde “X”, bērnu grupā, vecumā 4 – 5 gadi.

1. 4 – 5 gadīgu bērnu psiholoģiskais raksturojums

Darba autore, vispirms raksturo bērnu psiholoģisko raksturojumu, balstoties uz dažādām teorijām, lai varētu veikt pedagoģisko izpēti, vispirms jāuzzina, kāds bērns ir konkrētajā vecumposmā pēc spējām.

Ž. Piažē bērnu kognitīvo attīstību ir iedalījis četrās stadijās:

- sensomotorā stadija (no dzimšanas līdz 2 gadu vecumam)
- pirmsoperāciju stadija (2-7 gadi)
- konkrēto operāciju stadija (7-11 gadi)
- formālo operāciju stadija (no 11 gadiem) (Slee, Shute 2003).

A.Špona arī balstās uz Ž. Piažē novērojumiem intelektuālajā attīstībā un iedala tieši tāpat četras galvenās attīstības stadijas, tiesa gan uz pirmsskolu attiecas tikai pirmās divas stadijas (Špona, 2006).

Aplūkoshim mums interesējošo stadiju, darbības kuras veic bērni.

Pirmsoperāciju stadija (2 – 7) gadi :

- Ir uzkrītoši centrēti uz sevi un bieži nespēj iejusties citu situācijās.
- Spēj sagrupēt priekšmetus pēc atsevišķas, uzkrītošas pazīmes.
- Nespēj aptvert, ka priekšmeti, kuri ir līdzīgi vienā ziņā, var būt atšķirīgi citā.
- Spēj savākt priekšmetus atbilstoši vienam kritērijam, arī tādām, kurš ir mainīgs.
- Spēj sakārtot priekšmetus rindās, bet nespēj izdarīt secinājumus pat tiem priekšmetiem, kuri neatrodas blakus.

A. Lopatina kā būtisku aspektu Ž. Piažē uzskatos norāda uz bērna iztēli kā svarīgu faktoru matemātiskās domas attīstībā – iztēli bērns sāk izmantot situācijās, kad ierastie darbības veidi nedarbojas. Tādā veidā bērns izmēģina neierastus risinājumus un, protams, arī kļūdās, tādā veidā bagātinot savu pieredzi (Lopatina, 2006, 16)

4 – 5 gadu vecumā parādās lomu rotaļas ar nelielu dalībnieku skaitu. Rotaļās atspoguļojas bērnu iespaidi un priekšstati par apkārtējo dzīvi, ģimenes locekļu savstarpējās attiecības, pieaugušo nodarbošanās, tas, ko bērns vērojis mājās, pirmsskolas iestādē, uz ielas. Rotaļās atspoguļojas spilgti priecīgi notikumi, kā arī iespaidi, kurus gūti, klausoties pasakas, stāstus. Cetrutajā dzīves gadā bērns kļūst pacietīgāks un vairāk kontrolē savu uzvedību, tā jau ir vieglāk paredzama. Bērna iegūtā pieredze ietekmē visu viņa psihisko procesu attīstību: uzmanība kļūst noturīgāka, sāk veidoties apzinātās iegaumēšanas un atcerēšanās procesi, pilnveidojas redze, dzirde un tauste.

4 – 5 gadu vecumā notiek sīko muskuļu attīstība un nostiprināšanās. Šī attīstība rada priekšnosacījumus precīzai un savā starpā koordinētai kustību veikšanai. Bērniem liela vajadzība ir kustēties, meklēt piedzīvojumus un ļoti izteikta zinātkāre. Lai bērns pārlietu neietu fantāziju pasaulē, nevajag pārspīlēt ar pasakām, bet viņš jāiepazīstina arī ar dabu un reālo dzīvi (Metodiskais materiāls, 2009).

Piecu gadu vecums ir bērna intelektuālās attīstības un emocionālās nobriešanas periods. Bez atbilstošas, šim vecumam piemērotas intelektuālās un garīgās slodzes, bez pieaugušo rūpēm netiks apmierinātas bērna izziņas, augšanas, saskarsmes vajadzības un nenotiks viņa spēja attīstība (Grīnvalde, 2010).

Darba autore piekrīt A. Ļubļinskas uzskatiem, ka iemesls, kas rosina bērnu darboties ar priekšmetiem ir izziņas intereses. Zinātkāri un izziņas intereses vieno izzinoša attieksme pret apkārtējo vidi, dabu (Ļubļinska, 1979, 338).

I. Puškarevs vēl piemin, ka bērnam nepieciešama kustību un darbības brīvība un šajā vecumā bērniem izteikta ir priekšmetiskā darbība, autors piefiksē arī to, ka šajā vecumā bērniem raksturīgs atdarināšanas reflekss savā uzvedībā, atdarinot pieauguša vai cita bērna redzēto uzvedību. (Puškarevs, 2001).

Lai iemācītu bērnam darboties, apbrīnot dabas, dzimtās vietas skaistumu un uztraukties par postījumiem dabā, ļoti daudz jāstrādā gan vecākiem, gan pedagogiem. Tas nozīmē, ka bērna estētiskā attieksme pret dabu ir jāskata ciešā saistībā ar audzinātāja pedagoģisko kompetenci. Pirmkārt, pedagogam ir labi jāorientējas bērna psihiskās attīstības īpatnībās, īpaši tas attiecas uz bērna emociju attīstību, tādēļ, kā atzīmē A.Dauge, "labam skolotājam ir viens princips, bez kura ievērošanas nevar būt labas audzināšanas, ir tā sauktais audzēkņu aktivitātes princips. Labs audzinātājs negribēs visas atziņas un pārliecības savam audzēknim sniegt gatavas, bet centīsies viņu ierosināt un pamudināt patstāvīgi meklēt, domāt, spriest." (RPIVA, 2000, 67).

Darba autore uzskata, ka mācīšanās process notiek pārsvarā rotaļā. Tās laikā notiek pārmaiņas bērna psihisko procesu attīstībā.

Piecus gadus veci bērni strauji attīstās un viņu attīstība ir daudzpusīga. Bērni attīstās mijiedarbībā ar vidi. Pieaugušajiem ir mērķtiecīgi jāorganizē šī mijiedarbība, lai tā notiktu atbilstoši bērna dabas nosacījumiem (Grīnvalde, metodiskie ieteikumi, 2010).

Rotaļa ir pirmsskolas vecuma bērna dzīvesveids. Rotaļā viņš rada savu domu, jūtu un izjūtu pasauli – viņš domā, sacer, salīdzina, runā, izdomā, izpildot lomu, priecājas, skumst, smejas un dusmojas. Viņš rotaļā mācās, strādā, vēro, zīmē, eksperimentē, gatavo rotaļlietas. Rotaļa viņu nodarbina (Dzintare, Stangaine, 2007).

Darba autore uzsver, ka rotaļā atklājas bērna labās un negatīvās īpašības, kas pedagogam ļauj izvērtēt un ieviest bērna audzināšanas procesā nepieciešamās korekcijas.

Rotaļa sekmē bērnu garīgo attīstību un rotaļai ir audzinoša un attīstošas funkcijas:

- veicina un attīsta iztēli un izdomu,
- tās sniedz iespēju praktiski darboties,
- nostiprina un veido atmiņu, gribu,
- sniedz prieku un gandarījumu,
- veido iemaņas un prasmes un nostiprina gribu (Golubina, 2007, 170).

Darba autore piekrīt Golubina teiktajam, praksē novērojot bērnu, kurš rotaļājas var redzēt viņa patieso "ES", bērns ir brīvs un nepiespiests, tādā veidā atklājas bērna patiesā būtība. Skolotājs novēro katru bērnu un pēc novērojumiem izvērtē kādas metodes konkrētāk pielietot bērna audzināšanai un izglītības sekmēšanai.

Lai analizētu dabas ietekmi uz bērna intelektuālo attīstību, svarīgi ir precizēt jēdzienus estētiskā audzināšana un estētiskā attīstība.

Ar estētisko audzināšanu saprotam darbību divās galvenajās jomās:

- dabas estētiskās uztveres un jūtu attīstība;
- bērna radošo spēju attīstība dažādos mākslinieciskās darbības veidos, kā arī spējas just, saprast un novērtēt skaisto dabā, piedaloties praktiskā darbībā.

Estētiskā attīstība ir bērna sajūtu, uztveres, emociju un jūtu, kā arī domāšanas un jaunrades attīstība, kas notiek audzināšanas procesā. Dabu bērns uztver, izjūt un pārdzīvo.

Estētiskā uztvere attīstās pakāpeniski, tā ir saistīta ar bērna sensoro spēju attīstības līmeni un bērna emocijām. Skaistais iedarbojas uz bērnu kā satura un formas vienība ko raksturo krāsas, līnijas, skaņas, tādēļ bērnam ir jābūt labi attīstītām sajūtām. Psihologu pētījumi pierāda: ja nevingrina bērna sajūtas, nesaista tās ar praktisku darbību, tad bērna estētiskā attīstība tiek bremsēta. Darba autore grib uzsvērt, ka, lai iespaidi būtu vienreizēji, neatkārtojami, bērnam jāredz iespēja pasauli uztvert visiem jutekļiem. No jutekļu iespaidiem, kā uzskatīja arī M. Montesori, bērns veido savu iekšējo pasauli. Dabas uztverē liela nozīme ir arī emocijām un jūtām - bērns ar bagātu emocionālo pasauli, dziļām jūtām spēj gūt daudz vairāk no dabas skaistuma daudzveidības (RPIVA, 2000).

Dabas vide ar skaņu, kustību, krāsu un formu bagātību – lapu plaukšanu pavasarī, krāsošanos rudenī, putnu dziesmām un citām norisēm dabā mudina bērnu uz dažādām aktivitātēm, vēlmi iedziļināties dabas izzināšanā (Andrušaitē, Langenfelde, 2010).

1.1 4-5 gadīgu bērnu matemātiskās prasmes

Glens Domans, kas ir pedagogs un speciālists bērnu smadzeņu attīstībā min, ka *“Matemātika ir viena no svarīgākajām dzīves funkcijām, jo mūsdienās tā ir ļoti svarīga civilizēta cilvēku dzīvošana. No bērnības līdz vecumdienām mums rūp matemātika. Bērns skolā katru dienu saskaras ar matemātiskām problēmām, tāpat kā mājsaimniece, galdnieks, uzņēmējs un kosmosa zinātnieks.”*(Blumenthal, 2012,6).

Matemātika ir plaši izplatīta mūsdienu sabiedrībā un kaut kādā līmenī mēs visi ikdienā izmantojam matemātiku. Tajā pašā laikā daudzi cilvēki pilnībā neapzinās, dažādu mijiedarbību un saikni starp matemātiku un sabiedrību. Matemātikai ir ļoti liela nozīme tādās augsti tehnoloģiskās jomās kā inženierzinātnes, datorzinātnes un dabas zinātnes. Ārpus šiem laukiem tomēr ir neskaitāmas idejas, izgudrojumi un sasniegumi, kurus nevar pilnībā realizēt bez matemātikas iesaistīšanas.

Matemātika veido pasauli, kurā dzīvojam. Divdesmit pirmajā gadsimtā ir gandrīz neiespējami atrast akadēmiskā studiju jomu, kurā netiek izmantota matemātika, vai nu tieši, vai izmantojot instrumentus un tehnoloģijas, kurās matemātikai ir būtiska nozīme. Pasaule pēc kārtas matemātikas disciplīna, iedvesmojot matemātiķus formulēt jaunus jautājumus, atrisināt jaunas problēmas, izstrādāt jaunas teorijas un izmantot jaunas tehnoloģijas. Katrs matemātiķu secīgas paaudzes nes svaigus perspektīvas, gaidas un domāšanas veidi un strādāt matemātikas kultūrā. Šos matemātiķus ietekmē mājas, skola un spēlē vidi, kurā viņi tika audzināti. (Press, 2012).

Bērni sāk pilnveidot **matemātikas prasmes** jau agrīnā dzīves posmā, pat pirms formālās skološanās un bez tiešas pamācības.

Šīs neformālās matemātikas prasmes tiek apgūtas bērnu ikdienas saskarē ar to vidi un kalpo par svarīgu priekšnoteikumu, lai saprastu un apgūtu sarežģītākas matemātiskās prasmes (Journal of Experimental Child Psychology, 2020).

Franču matemātiķis un filozofs A. Puankarē uzskata ka *“matemātika ir veids, kā nosaukt vienā vārdā dažādas lietas”*(Ģingulis, 2005,107). Tas nozīme ka, visas lietas, darbības, visi priekšmeti, parādības ir savstarpēji saistīti. Matemātika nestāv kaut kur atsevišķi, tā ir cieši saistīta ar citām zinātņu nozarēm.

E.Ģingulis pauž, ka matemātiskajām spējām ir trīs intelektuālās izpausmes:

- Telpas iztēle – raksturo cilvēka spējas orientēties telpā,
- Algoritmiskās spējas – prasme plānot savu darbu laikā un telpā,
- Loģiskās spējas – prasme spriest un rīkoties loģiski (Ģingulis, 2005, 10).

Matemātiskā domāšana bērniem ir jāattīsta jau no četriem gadiem un šajā periodā ieliktie matemātiskie pamati iet līdzī tālākajā attīstībā. Darbojoties ar daudz un dažādiem

priekšmetiem, kartiņām, ģeometriskajām figūrām, skaņām, bērni iemācās salīdzināt priekšmetus – lielāks, mazāks, vienāds. Visas šīs iegūtās zināšanas noved pie tā, ka bērnam veidojas priekšstati par daudzumu un lielumiem (T. B. Тарунтаева, 1980, 5).

Darba autore grib uzsvēt, ka pirmsskolas izglītības satura īstenošanas mērķis ir zinātkārs, radošs un dzīvespriecīgs bērns, kas dzīvo veselīgi, droši un aktīvi, patstāvīgi darbojas, ieinteresēti un ar prieku mācās, gūstot pieredzi par sevi, citiem, apkārtējo pasauli.

2018. gada 21. novembrī tika pieņemti jaunie Ministra kabineta noteikumi Nr.716 ‘‘Noteikumi par valsts pirmsskolas izglītības vadlīnijām un pirmsskolas izglītības paraugiem’’, kas izmainīja sabiedrības uzskatus par bērna un pirmsskolas galaproduktu. Jaunie MK Nr.716 stājās spēkā 2019. gada 01. Septembrī (Latvijas MK noteikumi Nr. 716, 2018). Jaunajos MK noteikumos Nr.716 liels uzsvērums ir tieši uz bērna praktisko darbību.

Darba autore uzskata, ka lieliski var apgūt matemātiskās prasmes āra nodarbībās, saskatot dažādas likumsakarības. Līdzīgi ir pausts jaunajā pirmsskolas mācību programmā.

Pirmsskolā bērns sāk saskatīt sakarības starp atsevišķiem objektiem un objektu kopām: nosaka objektu kopīgās un atšķirīgās īpašības, grupē objektus atbilstoši dotajai pazīmei vai to izvēlas pats. Bērns veido sakārtojumus, sākot ar vienkāršāko – priekšmetu kārtošanu rindā – un beidzot ar dažādu sakārtojumu veidošanu pēc paša izvēles, ievērojot saskatīto likumsakarību, piemēram, periodiskumu, priekšmetu pazīmes. Bērns sāk mācīties pārbaudīt savu apgalvojumu – izsaka pieņēmumu par priekšmetu kopas skaitu un skaitot to pārbauda. Bērns sāk saprast, kāpēc nepieciešams mērīt garumu, platību, ietilpību, un veido prasmes mērīt ar nosacīto mēru un lineālu. Matemātikas mācību jomā pirmsskolas izglītības nobeigumā bērns darbojoties nosaka skaitļa sastāvu desmit apjomā, veido skaitļa sastāva dažādas variācijas, izsaka pieņēmumu par skaitu attēlos un priekšmetu kopās un skaitot to pārbauda, skaitu apzīmē ar tam atbilstošu ciparu, raksta ciparus, ar nosacītiem mēriem nosaka garumu, platību un ietilpību, ar lineālu mēra garumu, izzina ģeometriskas figūras, to skaitā telpiskus ķermeņus, raksturo to formu un saista ar pazīstamiem objektiem, šķiro priekšmetus pēc vairākām pazīmēm un salīdzina pēc skaita un lieluma (lietojot vārdus ‘‘vairāk’’, ‘‘mazāk’’, ‘‘lielāks’’, ‘‘mazāks’’), nosauc objektu atrašanās vietu telpā un plaknē (lietojot vārdus ‘‘virs’’, ‘‘zem’’, ‘‘pie’’, ‘‘aiz’’, ‘‘blakus’’, ‘‘pa labi’’, ‘‘pa kreisi’’), radoši un atbilstoši noteiktam nosacījumam veido ritmiskas rindas un citus sakārtojumus no priekšmetiem un ģeometriskām figūrām. Matemātikas mācību jomā plānotie bērnam sasniedzamie rezultāti ir sagrupēti trīs satura vienībās, kas saistītas ar atbilstošām lielajām idejām standartā.

1. Matemātikas valoda

Lielās idejas

- Matemātikas valodu izmanto saziņai un zinātniskai jēdzienu, ideju, problēmu

risinājumu aprakstīšanai,

- Skaitļus izmanto konkrētu, arī praktisku uzdevumu atrisināšanai. Katrai darbībai ar skaitļiem ir noteikta jēga, un to izpildei ir noteikti likumi/algoritmi.

2. Sakarības starp lielumiem

Lielās idejas

- Risināt problēmu matemātikai raksturīgi nozīmē saskatīt struktūras, sistēmas, sakarības, veidot vispārinājumus un tos pierādīt,
- Sakarības starp lielumiem apraksta algebriskie modeļi un funkcijas. Izmantojot šos modeļus problēmu risināšanai, tos pārveido, nodrošinot ekvivalenci,
- Datus par objektiem, situācijām, notikumiem, procesiem var matemātiski apstrādāt, analizēt, lai pieņemtu pamatotus lēmumus.

3. Figūru īpašību, novietojuma un raksturojošo lieluma izpēte

Lielā ideja

- Figūru īpašību, novietojuma, to raksturojošo lielumu izpēte ļauj risināt konkrētas, arī praktiskas, problēmas, formulēt vispārīgus secinājumus par objektiem, telpu, formu (Pirmsskolas mācību programma, Skola 2030).

Tā kā darba autore raksta, par 4 – 5 gadīgu bērnu matemātiskām prasmēm, tad aplūkosim, kas jāapgūst šajā vecumposmā vadoties pēc jaunās pirmsskolas mācību programmas. Skatīt 1.tabulu

1. tabula. Matemātikas mācību joma

Satura vienība	Plānotais bērniem sasniedzamais rezultāts	Bērna darbība plānota rezultāta sasniegšanai
Matemātikas valoda	Praktiskā darbībā nosauc priekšmetu skaitu pieci apjomā.	Atrod noteikta skaita (trīs, četri) priekšmetus. Pie noteikta skaita (trim vai četriem) priekšmetiem pieliek klāt vēl vienu. Uzliek priekšmetus atbilstoši skaitam (četri, pieci). Nosauc priekšmetu skaitu.
	Izvēlas atbilstošu ciparu (1–5) priekšmetu skaita apzīmēšanai.	Praktiskā darbībā mācās pazīt ciparus. Iepazīst cipara formu, kas izveidota no dažādiem materiāliem, piemēram, no koka, auduma, lamināta, filca. Izgatavo ciparus no dažādiem materiāliem. Saskata un nosauc ciparus apkārtējā vidē. Ciparu kartīti pieliek pie atbilstošas priekšmetu kopas.
	Praktiski darbojas ar skaitāmo materiālu, izzinot skaitļa sastāvu. Veido skaitli no vieniem. Praktiskā darbībā doto skaitli dala divos vai vairākos mazākos skaitļos. Veido skaitļa sastāva dažādas variācijas (5 sastāv, piemēram, no 1, 1, 3 vai no 2, 3).	Piedāvā veidot skaitļa sastāvu praktiskā situācijā, piemēram, grupā esam 5 bērni – 3 meitenes un 2 zēni. Kopā ar bērniem sagatavo skaitāmo materiālu. Jautā par priekšmetu skaitu dažādās kombinācijās apkārtējā vidē.
Sakarības starp lielumiem	Grupē priekšmetus pēc vienas pazīmes, piemēram, krāsas, lieluma, formas.	Praktiski darbojas ar dažādiem priekšmetiem, izzinot priekšmetu pazīmes. Grupē priekšmetus pēc nosacījuma. Grupē priekšmetus pēc saviem ieskatiem un paskaidro savu izvēli
	Salīdzina priekšmetu kopas pēc skaita, lietojot jēdzienus vairāk, mazāk, tikpat.	Salīdzina pēc skaita vienādas vai nevienādas priekšmetu kopas, savietojot priekšmetus attiecībā viens pret vienu. Salīdzinot kopas pēc skaita, lieto jēdzienus vairāk, mazāk, tikpat.

	Praktiskā darbībā ar nosacītu mēru nosaka garumu (attālumu) un ietilpību (cik priekšmetu vai šķidrums vienību ietilpst noteiktā objektā).	Praktiski darbojas ar dažāda garuma, platuma un ietilpības priekšmetiem (uzliek, ieliek). Izsaka vārdos savu vērojumu, lietojot jēdzienus garš/īss, plats/šaurš. Mēra garumu un ietilpību ar nosacīto mēru.
	Pēc nosacījuma un radoši veido sakārtojumus, to skaitā ritmiskas rindas, no priekšmetiem un ģeometriskajām figūrām, kas atšķiras pēc vienas pazīmes.	Turpina iesākto ritmisko rindu. Izdomā un saliek ritmisku rindu (sakārtojumus) dažādos virzienos – horizontāli, vertikāli vai pa diagonāli, piemēram, krelles, celiņu, torni.
Figūru īpašību novietojuma un raksturojošo lielumu izpēte	Praktiskā darbībā apkārtējā vidē izzina ģeometriskās plaknes figūras (riņķi, trijstūri, četrstūri) un telpiskus ķermeņus (lodi, kubu, piramīdu) un raksturo to formu.	Atšķir apaļas un stūrainas formas priekšmetus. Liek vienu figūru uz otras un salīdzina tās. Saista ģeometriskās plaknes figūras un telpiskus ķermeņus ar pazīstamiem objektiem (riņķis – vingrošanas aplis, gredzens u. c., piramīda – mājas tornis). Grupē ģeometriskās figūras, nosauc tās un raksturo to formu.
	Nosauc objekta atrašanās vietu telpā, lietojot jēdzienus virs, zem, pie, aiz, blakus.	Veic darbības ar dažādiem priekšmetiem telpā attiecībā pret sevi vai objektu – novieto virs, zem, aiz, pie, blakus. Atrod nepieciešamo objektu pēc norādījuma, nosauc tā atrašanās vietu.

Darba autore uzskata, lai veiksmīgi apgūtu šīs prasmes, vispirms jāapgūst sekmīgi pirmā posma prasmes un jāpievērš uzmanība, lai bērnam radītu labvēlīgu augsni zinību apgūšanai, (skatīt 1.attēlu).

Bērnam mācoties nepieciešams

- sagatavoties uztvert jauno informāciju
- aktivizēt kognitīvās kontroles procesus
- atsaukt atmiņā saistītās zināšanas
- uztvert jauno saturu
- sagatavot to noguldīšanai ilgtermiņa atmiņā
- nostiprināt apgūto
- uzlabot sniegumu
- gūt skaidrību par sava snieguma kvalitāti attiecībā pret izvirzītajiem kritērijiem
- atcerēties un pielietot apgūto nākotnē



Tādēļ skolotājs

- pievērš uzmanību
- komunicē sasniedzamos rezultātus
- aktivizē iepriekšējās zināšanas
- piedāvā jaunu informāciju
- virza mācīšanos un atbalsta
- dod iespēju jauno saturu lietot
- sniedz atgriezenisko saiti
- novērtē sniegumu
- sekmē pārnesei

1.attēls. Bērnām mācoties nepieciešams

Matemātiskos priekšstatus nevar izveidot, ja bērns pasīvi vēro pareizu rīcību matemātisko uzdevumu risināšanā. Nepieciešama aktīva darbošanās līdzī, iesaistīšanās dažādās kontroles un sevis izvērtēšanas formās (Ģingulis, 2005).

Matemātisko un citas mācību jomas papildus— saturu veido arī caurviju prasmes: kritiskā domāšana un problēmrisināšana, pilsoniskā līdzdalība, sadarbība, pašvadītā mācīšanās (Purēns 2018).

Pieaugušā paraugs un bērna iespēja piedalīties kārtības un drošības noteikumu izveidē par darbošanos dabā, apspriešanā, veicina videi draudzīgu rīcību, un tā ir iespēja attīstīt kritiskās domāšanas un problēmrisināšanas prasmi. Redzot, ka zināšanas tiek izmantotas praksē, pašam tās liekot lietā un mācoties darboties videi draudzīgi, bērns apgūst pilsonisko līdzdalību. Esot dabā, bērns iepazīst sevi un citus cilvēkus, viņam ir vieta un laiks uzklaut, izteikt savu viedokli un domas, darboties kopā, lai sasniegtu kopīgu mērķi, ir iespēja attīstīt pašapziņu, sociālās prasmes, apgūt sadarbības prasmi. Pozitīvs mācību emocionālais fons ļauj bērniem iedziļināties savu jūtu un emociju pasaulē, apzināt emociju cēloņus un pārvaldīt savu uzvedību. Tas ir viens no priekšnoteikumiem, lai apgūtu pašvadītu mācīšanos. Digitālās tehnoloģijas noder, lai pacelotu pa lietiem mežiem, ielūkotos zemūdens pasaulē. Izmantojot digitālās ierīces (telefoni, papildinātās realitātes brilles, planšetes, datorus, TV u.c.), bērns apgūst digitālās prasmes, mācās atšķirt virtuālo pasauli no reālās un saprast digitālo tehnoloģiju lomu (Mangule, 2019, 10).

1.2 Āra nodarbību organizēšanas īpatnības matemātisko priekšstatu nostiprināšanai pirmsskolas vecuma bērniem

Cilvēks ir dabas daļa. Viņš veidojas un attīstās ciešā vienotībā ar dabu. Dabas krāsas, skaņas un smaržas piesaista bērna uzmanību, modina labestīgu attieksmi pret pasauli, sajūsmina viņu. Tomēr mūsdienās jautājums par bērna un dabas attiecībām ir kļuvis par svarīgu psiholoģiski pedagoģisku problēmu, jo daba, īpaši pilsētā, it kā attālinās no bērna.

Ar jūtām un gribu bērns pauž savu attieksmi pret dabu, cenšas ieņemt noteiktu stāvokli attiecībā pret to.

Tādēļ ir svarīgi:

- izpētīt bērna estētisko attieksmju īpatnības un to izpausmes aktivitātēs;
- atklāt galvenos pedagoģiskos apstākļus, kas veicina pirmsskolas vecuma bērnu estētiskās attieksmes veidošanos pret dabu, izvēlēties tiem atbilstošu saturu.

Tuvinoties dabai, bērns vispusīgi mācās to pazīt un novērot, uztvert pašas smalkākās dabas parādības - tās formu skaistumu un skaņu burvīgumu (RPIVA, 2000)

Jāatceras, ka visā pirmsskolas vecumā apkārtējās pasaules iepazīšana un izziņas interešu veidošanās notiek ar moto: „Iepazīstu un interesējos par to, ko redzu, sajūtu, ar ko varu darboties!”. Darba autore uzsver, ka bērnam jābūt pieejamam reāliem objektiem, kuriem var tuvojties, kurus var aplūkot, izpētīt praktiskā darbībā. Bērns iepazīst un sāk apjēgt tās norises, parādības un notikumus, kuru uztverē pats bijis nepastarpināts liecinieks vai aktīvs dalībnieks. Skolotājam tas nozīmē – vērst savu uzmanību uz darbību uz lietu vidi grupā un tuvajā apkārtnē, ekskursijām un vērojumiem, kā arī citiem notikumiem bērnu dārzā un ārpus tā (Freibergera, 2007, 29).

Darba autore grib uzsvērt Šponas uzskatus, ka dabā bērns mācās skaistumu, kārtību, darbīgumu, mērķtiecīgumu, atrast ceļoņus un sekas dažādām dabas parādībām. Jo lielāka saskare bērībā ar dabu, jo lielāku ietekmi tā atstāj uz bērna prātu un jūtām, uzsver autore. Vērojot veidojas bērna tieksme izprast dabas parādības, norises. Tātad pozitīvu, ieinteresētu attieksmi pret dabu veido: pārdzīvojums par skaisto dabā, vēlēšanās izziņāt, uzkrāt pieredzi dabai draudzīgā rīcībā (Špona, 2006).

Aktivitātēm dabā ir vairākas priekšrocības, kas palīdz sekmēt izziņas interešu veidošanos. Ar vērojumiem, nodarbībām dabā pedagogs nodrošina bērniem iespēju pētīt un iepazīt pasauli, tādejādi rosinot vispārīgu zinātkāri. Bērniem ir iespēja iesaistīt visas maņas un dažādās situācijās gūt personīgo pieredzi. Papildus tā pilda veselības stiprināšanas funkciju, nodrošinot fizisko aktivitāti. Ārā dabiski tiek iedarbināta bērniem vēlme kontaktēties un sadarboties. Viņos tiek veicinātas sadarbošanās un komunikācijas prasmes (Krūmiņa, 2015).

Kāds ir pirmsskolas vecuma bērns attiecībā pret dabu? Pirmsskolas vecuma bērns, atrodoties dabā, ir zinātkārs-vēlas izzināt apkārt notiekošo un esošo, izrādot dabisku interesi, uzdodot jautājumus, vērojot un pētot:

1. elastīgs-spēj pieņemt dažādus izaicinājumus, meklē risinājumus dažādās problēmsituācijās, to pielietojumu ikdienā,
2. vērīgs - bērns ievēro dabas skaistumu sev apkārt,
3. drosmīgs - izmēģina un tver jaunas iespējas, nesatraucoties par netīrām rokām, vai nosmērētu apģērbu,
4. komunikabls - komunicē un iesaista savās aktivitātēs, kā skolotāju, tā arī savus vienaudžus veidojas draudzības iezīmes,
5. enerģisks - ar prieku un entuziasmu tver dabas piedāvātās iespējas, daļās savos iespaidos un atklājumos (www.schuykillcenter.org).

Ejot dabā, aplūkojot gluži parastas lietas ar lielu uzmanību, bērns attīsta brīnīšanās pieredzi. Bērni reti aizmirst tiešu pieredzi, kas saistīta ar emocionālu pārdzīvojumu. Tādēļ ir svarīgi, lai pedagogs, gatavojoties pastaigām dabā, radītu bērnam priecīgu gaidu atmosfēru, ieinteresētību, pārdzīvojumu: šādai emocionālai gaisotnei ir liela nozīme jūtu audzināšanā. Nozīmīga ir arī pedagoga intonācija, ar kādu viņš runā par dažādām lietām, dabas norisēm, parādībām, jo bērnam ir ļoti svarīgi, lai pieaugušā jūtas būtu patiesas (RPIVA, 2000).

Darba autore piekrīt un praksē izmanto savā ikdienas darbā sacīto no vebināra skola 2030 "*Bērns ir pētnieks un darītājs*" šo teikto: Skolotāja uzdevms ir rosināt un izaicināt bērnu domāšanas procesu, jautājumu uzdošana ir tas, ko skolotājs var ļoti labi izmantot. Audzēkņi mācās uzdot jautājumus, jo redz piemēru kā jautājumi tiek uzdoti un kā tas domāšanas proces tiek virzīts uz priekšu. Svarīgi, lai bērns kļūst par aktīvu problēmas risinātāju, tas veicina paša audzēkņa risinājuma ceļu. Audzēknis savā prātā domās darbības, lai sasniegtu risinājuma mērķi. Svarīgi, pēc nodarbības, vai dienas beigās pārrunāt rezultātus un izdarīt secinājumus. Līdzās tādām pamatprasmēm, kā sadarbība, spēja uzsklausīt un stāstīt, šeit tiek attīstīta arī spēja analizēt informāciju un interpretēt to. No maziem informācijas avotiem veidot jeb sitezēt jaunu informācijas avotu.

Svarīgi jau no agras bērnības bērnam stāstīt, mācīt par matemētikas priekšstatiem. Bērni sasniedzot jau divus gadus, spēj parādīt ar pirkstiem cik ir viņiem gadi. Protams vispirms ir vecāku loma neatņemama daļa, tad tikai seko pirmsskolas izglītības iestāde. Bērniem piemīt liela vēlme pētīt dabu un visu, kas apkārt, tapēc ar bērnu nemitīgi jādarbojas, jāattīsta radošums un griba darīt.

Darba autore no savas pieredzes var teikt, ka liela un svarīga nozīme 4 – 5 gadus sasniegušiem bērniem ir spēja orientēties apkārtne. Bērnam ir jāprot parādīt lietas, kas atrodas

uz, zem, priekšā u.c darbības, kā arī svarīgi bērnam pašam izpildīt tās ja ir dota komanda vai uzdevums. Vislabāk šīs prasmes attīstās kustību rotaļās. Bērni orientēšanos vislabāk apgūst ikdienas dzīvē darbojoties.

Pastāv dažādu veidu matemātiskie priekšstati: lielumi un mērīšana, ģeometriskās formas un figūras, orientēšanās laikā un plaknē, kā arī lieliski parādīts tabulā (skatīt 1. tabula) konkrētajam vecumposmam paredzami apgūstamie matemātiskie priekšstati. Darba autore piedāvā aplūkot dažus matemātisko priekšstatu definīcijas.

Lielums (garums, masa laiks, tipums, laukums) – īpašība, īpašību kopums, ko izsaka mērvienībās, raksturo skaitliski. Lieluma izpratne, to apzīmējošo jēdzienu diferencēta lietošana runā ir sarežģīts process, jo par to vienu un pašu priekšmetu bērns dzird – liels, mazs, augsts u.c. Bērns lielumu uztver ar muskuļu – taktīlo un redzes sajūtu. Jēdzienus vieglāk izprast, ja tos pretstata un pavada ar roku kustībām. Pirmsskolas vecuma bērni mācās salīdzināt priekšmetus, kuriem vienādi visi citi parametri – krāsa, forma (Matemātikas metodika).

Laika jēdziens ir neviennozīmīgs, sociāli konstruēts un abstrakts (pēc Ethride and kings, LU).

Bērna priekšstats par laiku saistīts ar viņa dzīves pieredzi, emocionālajiem pārdzīvojumiem, veidojas lēnām nepiespiestā gaisotnē.

Ir dažādas metodes ar kurām var veicināt, sekmēt matemātikas apguvi.

Uzskates

- Novērojumi
- Attēlu apskate
- Fotogrāfiju un filmu demonstrācija

Praktiskās

- Spēļu metode
- Darbs
- Elementāri eksperimenti / mēģinājumi

Vārdiskās

- Audzinātāja stāstījums
- Daiļdarba lasīšana
- Sarunas

Darba autore savā pētījumā izmanto visas metodes, veic novērojumus, darbojas rotaļājoties, eksperimentē, daudz stāsta un veido dialogus.

2. 4-5 gadīgu bērnu matemātisko prasmju veidošanās aspekti

2.1 Pētījuma metožu raksturojums un norises apraksts

Pirmsskolas pedagoga viens no uzdevumiem ir analizēt bērnu attīstību, balstoties uz psiholoģiskajām un pedagoģiskajām pētīšanas metodēm.

Pētījums ir sistemātiska un ilgstoša, plānota un paškritiska kaut kādas problēmas risināšana vai faktu meklēšana ar teorētisku vai praktisku nozīmi, kas pretendē uz publisku apspriešanu, un to apstiprina empīriskie dati. Pētījums kā pētnieciskās darbības apraksts ir zinātnisks sacerējums, kurā apkopoti, izklāstīti pētnieciskā darba galarezultāti (Kristapsone, 2008, 12).

Novērošana attīstības izpēte tiek izmantota kā patstāvīga metodika vai arī paralēli citām metodikām. Tā ir mērķtiecīga uzvedības, īpatnību reģistrācijas metodika, kas parasti notiek novērojamajam ierastos apstākļos bez speciāli radītas situācijas vai citu faktoru iedarbības, kas provocē noteiktu uzvedību (Millers, 2002, pēc Kalvāns 2018).

Pedagoģiskā darbība – pedagoga mērķtiecīga darbība, kurā tiek īstenoti izvirzītie uzdevumi, lai izglītotu, attīstītu izglītojumā personību.

Pētījums tika veikts Siguldas pirmsskolas X izglītības iestādē Y grupā. Pētījumā visi bērnu vārdi ir mainīti. Pētījumā piedalījās kopā 20 bērni 4-5 gadu vecumā. Pētījuma darba autore vēlas uzzināt: kā āra nodarbības sekmē matemātikas apgūšanu pirmsskolā.

Pirmais pētījuma posms tika veikts 2022. gada janvārī, otrais posms 2022.gada aprīļa beigās. Rezultātu apkopojums tika sniegts maija sākumā.

Darba autore analizē bērnu attīstību, balstoties uz pedagoģijas zinātniskās pētīšanas metodēm (literatūras un dokumentu analīze) un empīriskās metodes (novērojums un datu apstrāde). Visi pētījumos iegūtie dati ir konfidenciāli, bērnu vārdi ir mainīti.

Darba autore savā pētījumā izstrādā trīs kritērijus, pēc kuriem vērtēs matemātiskās prasmes, skatīt 2.tabulu:

2.tabula. Izvirzītie kritēriji bērnu vērtēšanā.

Nr.	Kritērijs	3. punkti	2. punkti	1. punkts
1.	Praktiskā darbībā veido priekšmetu kopas pieci apjomā dažādās variācijās.	Skaita un atņem patstāvīgi.	Patstāvīgi veic tikai vienu darbību (atņem vai saskaita).	Saskaita un atņem līdz trīs.
2.	Grupē priekšmetus pēc vienas pazīmes: krāsas, lieluma, formas.	Atpazīst, grupē un nosauc.	Atpazīst, bet nosauc ar pieaugušā palīdzību	Atpazīst, nenosauc.

3.	Nosauc objekta atrašanos vietu, lietojot jēdzienus: virs, zem, aiz, blakus.	Orientējas patstāvīgi.	Orientējas daļēji.	Orientējas ar pieaugušā palīdzību.
----	---	------------------------	--------------------	------------------------------------

G. Svence uzskata, ka priekšmetu formu uztvere, māca bērnam salīdzināt viena priekšmeta īpašības ar cita priekšmeta īpašībām. Bērni priekšmetus kuri ir sastopami ikdienā salīdzina pēc dotajiem paraugiem. Šajā periodā vislielākās grūtības bērniem sagādā priekšmetu satura un formas saplūšana kopā. Piemēram, bērni nevar atcerēties terminu trīsstūris, tādēļ saka jumtiņš (Svence, 1999).

Ja bērns vairāk darbosies ar priekšmetiem - grupēs, salīdzinās, izzinās, pats izdomās, radīs - jo lielāka būs bērna vēlme darboties un pielietot visas jau iegūtās zināšanas praksē. Rotaļa ir tā, caur kuru bērns visvieglāk var apgūt uzdevumu izpildi, bet ir svarīgi, lai uzdevums viņam būtu pa spēkam, jo vieglāks būs uzdevums jo lielāks būs bērnam stimul apgūt vēl jauno, nezināmo. Pedagogam vienmēr būtu jāatceras, ka rotaļā matemātikas saturam ir galvenā vieta, tikai tādā veidā rotaļu elementi var rosināt interesi par matemātiku un sekmēt bērnu domāšanas attīstīšanu (Kraščiņa, Draviņa, 2010, 5).

Darba autore piedāvā pētāmas grupas šādu bērnu raksturojumu, visi bērni dzimuši 2017. gadā (bērnu vārdi mainīti):

Ādams - viens no vecākajiem bērniem grupā, bet ne čaklākais uz mācīšanos. Ģimenē jaunākais bērns, ir divas māšas. Smaidīgs un jautrs. Koncentrēšanās darbam vajadzīga sava telpa un vieta.

Arnolds - dzīvespriecīgs sportiski aktīvs puisis, aizraujas ar futbolu. Kopa ar vecāko brāli apmeklē futbola treniņus, ļoti rūpējas par jaunāko māsu. Izrāda interesi par zināšanu apguvi.

Meta - ļoti aktīva meitene. Mājmācībā ir apguvusi skaitļa ciparus, bet nezina skaitļa sastāvu.

Spītīgs raksturs, ja kaut ko ieņem galvā, tad to arī darīs. Liela palīdzība skolotājam.

Baiba - jauka meitene, ļoti aizraujas ar dažādām galda spēlēm. Mīļa pret citiem bērniem. Motivācija mācībām ir ļoti augsta.

Barba - ļoti maz apmeklē bērnudārzu, bieži slimo, ir vajadzīgas stipras brilles, arī ar izrunu problēmas, apmeklē logopēdu. Agri zaudējusi mammu. Mācību plānā neatpaliek no pārējiem bērniem.

Niks - ziemas periodā maz apmeklēja bērnudārzu, daudz bērnu ģimenē vecākais. Uz mācīšanos ļoti jāskubina. Apmeklē logopēdu. Uzvedības problēmas.

Daniels - laba matemātiskā domāšana, ir vecāks brālis. Vecāki grāmatveži. Saskarsmē ar bērniem nelielu diskomfortu rada valodas barjera, nāk no krievvalodīgas ģimenes, bet ar katru mēnesi ir jūtami valodas uzlabojumi.

Balva – bieži kavē bērnudārza gaitas, ģimenē smagas slimības, arī pati bieži slimo.

Kalvis – grupā vecākais bērns. Ģimenē ir vecāks brālis un jaunāka māsa. Ar brāli un mammu regulāri notiek spēka un varas cīņas. Uz mācīšanos ļoti neieinteresējams, bērnudārzā ierodas ap 10.00, ir runāts ar mammu, uzlabojumi tikai īslaicīgi. Šogad sāk veidot draudzīgas saites ar grupas biedriem, kas nebija novērots iepriekš.

Sarma - gudra meitene, viena no jaunākajām. Vecāki ļoti piedalās bērna audzināšanā un skološanā. Ir jaunāka māsa, kura sāka bērnudārza gaitas.

Silvis - jaunākais bērns grupā. Zinātkārs, jūtīgs un sportisks zēns. Ar savu šarmu apbur grupas meitenes.

Inīta - vecākā meitene grupā. Ļoti uzstājīga, ja kaut ko vēlas, tad to arī mēģinās panākt atkal un atkal, kaut pēc vairākiem neveiksmīgiem mēģinājumiem.

Gunārs - izteikts mājas bērns, vecākais bērns, vēl ir divas māsas. Apmeklēja bērnudārzu tikai līdz diendusai, rīta cēlienā. Ziemā mammai bija grūti izvadāt uz dārziņu, tāpēc neapmeklēja. Gudrs zēns.

Dāvis - ļoti aizraujas ar puzzle un visa veida konstruēšanas materiāliem. Ļoti centīgs, bet arī spītīgs, ja viņam nepatīk un negrib to darīt, tad arī nedarīs, lai kādas metodes un pūles pielietotu.

Ieva - atraktīva meitene ar savu raksturu un gribasspēku. Mācību prasmes tiek apgūtas bērnudārzā, mājās vecāki esot bezspēcīgi kaut ko pamācīt.

Voldemārs - viens no jaunākajiem zēniem. Ļoti jūtīgs un atraktīvs puisis, sportisks.

Sabīne - jautra un smaidīga. Liels palīgs pedagogam, jo vienmēr ir gatava palīdzēt skolotājam un citiem bērniem.

Elmārs - zinātkārs, ģimenē ir vēl brālis- zīdains. Mamma ļoti uztāj uz mācīšanos. Mācību jomā cenšas visu izdarīt ātri. Jūtama mamma pārprūpe.

Valdis - ļoti jūtīgs zēns, zinātkārs, jaunākais bērns, ir vecāka māsa ģimenē. Ļoti ilgu laiku adaptējās bērnudārza vidē, jūtīgi uztver ierastās vides kādu izmaiņu-gan telpu maiņu, gan pedagogu maiņu. Ļoti labi jūtas mazākā bērnu pulkā.

Kristers - ļoti aktīvs, dzīvespriecīgs bērns. Ir jaunāks brālis. Ģimenē ļoti piekopj aktīvu dzīvesveidu –daudz braukā ar riteņiem, iet pārgājienos, apmeklē sporta treniņus. Māk koncentrēties arī mācībām, ja ļoti vēlas.

Autorei gribētos uzsvērt, ka pētāmā grupa ir ļoti saliedēta, bērni ļoti palīdz viens otram, atbalsta, cenšas cieņpilni izturēties pret biedriem, ļoti aktīva un skaļa.

2.2 Bērnu matemātisko prasmju novērošanas rezultāti

Pētījuma posmā tika novērotas bērnu matemātiskās prasmes āra rotaļnodarbībās. Pētījumā piedalījās 4-5 gadīgi 20 bērni. Darba autore pētījumu veica vienā Siguldas

pirmsskolas izglītības iestādē. Pētījumu uzsāku šā gada janvārī un noslēdzu aprīļa beigās. Bērni tika vērtēti pēc šādiem kritērijiem (sk X. Tabulu).

Pētījuma mērķis ir noskaidrot 4 – 5 gadus vecu bērnu matemātisko priekšstatu veidošanos āra nodarbībās.

Darba autore tagad atspoguļos bērnu matemātisko priekšstatu apguvi pētījuma sākumā. Skatīt 3. tabulā.

Apzīmējumi

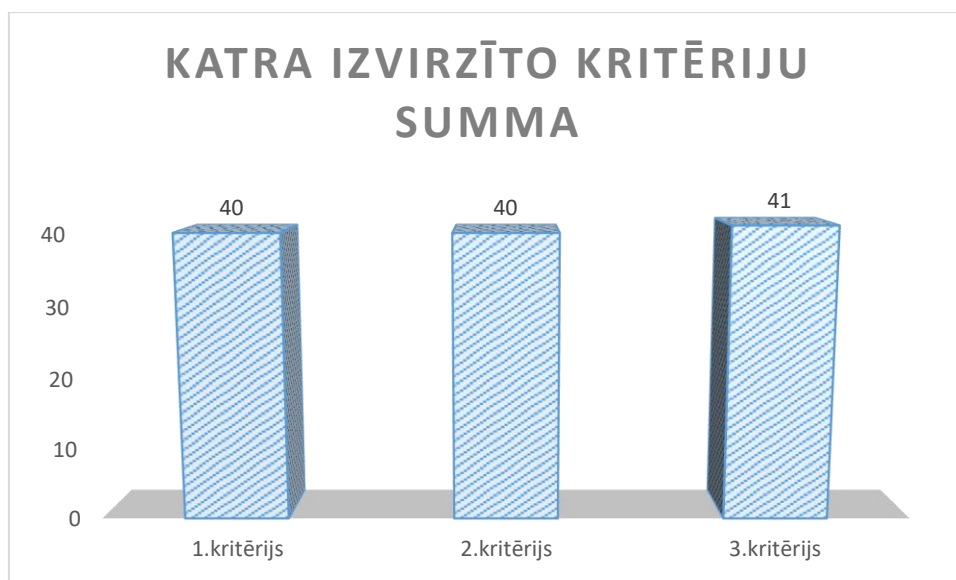
3 – ļoti labi apgūta prasme	2 – vidēji apgūta prasme	1 – nepietiekami apgūta prasme
------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

3. tabula. Bērnu matemātisko priekšstatu apguve pētījuma sākumā.

Nr.	Bērna vārds	Praktiskā darbībā veido priekšmetu kopas pieci apjomā dažādās variācijās.	Grupē priekšmetus pēc vienas pazīmes: krāsas, lieluma, formas.	Nosauc objekta atrašanās vietu, lietojot jēdzienus: virs, zem, aiz, blakus.	Kopā
1.	Ādams	2	2	2	6
2.	Arnolds	2	2	2	6
3.	Meta	2	2	2	6
4.	Baiba	2	2	2	6
5.	Barba	2	2	2	6
6.	Niks	1	2	1	4
7.	Daniels	2	2	2	6
8.	Balva	2	2	2	6
9.	Kalvis	1	2	2	5
10.	Sarma	3	2	3	8
11.	Silvis	3	2	3	8
12.	Inīta	2	2	2	6
13.	Gunārs	2	2	2	6
14.	Dāvis	2	2	2	6
15.	Ieva	2	2	2	6
16.	Voldemārs	2	2	2	6
17.	Sabīne	2	2	2	6
18.	Elmārs	2	2	2	6

19.	Valdis	2	2	2	6
20.	Kristers	2	2	2	6
	Kopējā kritēriju summa	40	40	41	

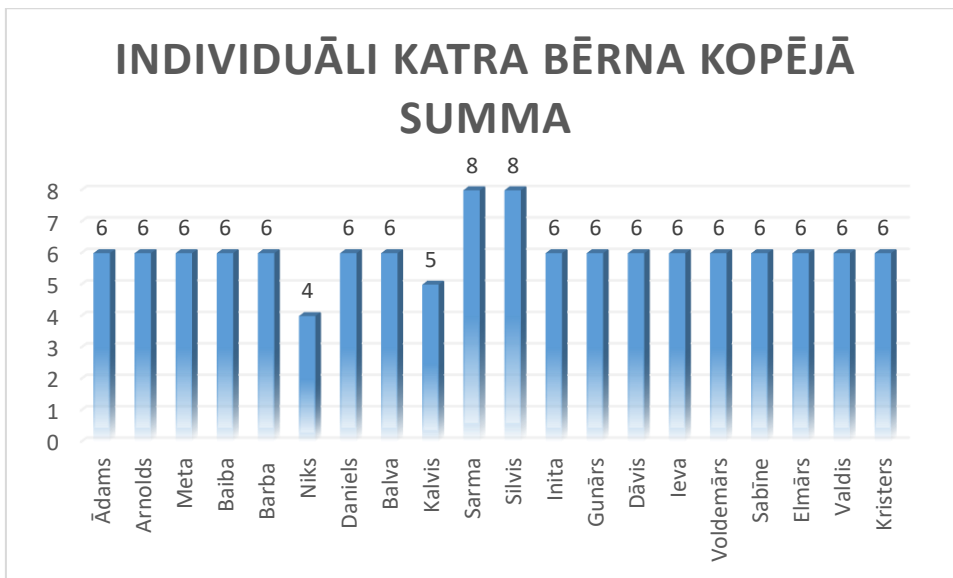
Pētījuma sākotnējo kopējo ainu matemātisko priekšstatu apguves līmeni var aplūkot 2. attēlā.



2. attēls. "Katra izvirzīto kritēriju summa".

Darba autore apkopojot pētījuma datus secina, ka maksimālo kopējo kritēriju summu attiecībā pret bērniem ir iespējams saņemt 60 punktus. Pētījuma sākumā, abas prasmes, praktiskā darbībā veido priekšmetu kopas pieci apjomā dažādās variācijās un grupē priekšmetus pēc vienas pazīmes: krāsas, lieluma, formas ieguvušas vienādu punktu skaitu, tikai ar vienu punktu pārsvaru ir priekšā prasme – nosauc objekta atrašanos vietu, lietojot jēdzienus: virs, zem, aiz, blakus.

Aplūkosim, katra bērna individuālo punktu skaitu kopā. Skatīt 3. attēlu. Katrs bērns individuāli varēja maksimums saņemt 9 punktus, bet statistiski aplūkojot vēl nevienam pētījuma sākumā nav sasniegti 9 punkti. Dažiem bērniem ir gandrīz maksimālais punktu skaits, viņiem ir arī labas zināšanas citās mācību jomās. Autore ievērojusi, ka Nikam mācības padodas grūti, iemesls varētu būt neregulāra bērnudārza apmeklējums, jo mācību prasmes tiek apgūtas tikai bērnudārzā, mājās vecāki tam nepievērš uzmanību un nav ieinteresēti uz rezultātu. Autore secina, ka grupā ir tāds līdzenis vienāds vērtējums gandrīz visiem bērniem, ar dažiem izņēmumiem. Autore uzskata, ka Sarmai un Silvim rādītāji ir augstāki, jo ir izveidojusies ļoti laba sadarbība-centrēta uz prasmju apguvi visiem trim - bērnam, vecākiem un skolotājam, kā bērnudārzā, tā arī mājās.



3. attēls. "Individuāli katra bērna kopējā summa".

2.3 Bērnu matemātisko prasmju sekmēšana

Pētījumā aprakstītas un izmēģinātas dažādas aktivitātes, kas attīsta matemātiskās prasmes.

Atrodi ģeometriskās figūras dabā.

Mērķis un uzdevums: bērnam jāatpazīst, jānosauc redzamā ģeometriskā figūra dabā.

Aplūkosim interesākos atradumus dabā, kurus atklāja pirmsskolas izglītības audzēkņi.

Uzdevums aizraujošs, bērni paši secināja, ka formas nav vienādas, katrs aplis ir savādāks, bet aplis paliek aplis, tāpat arī pārējās ģeometriskās figūras (skatīt 4.attēlā).



4.attēls "Ģeometriskās formas".

Izveido sev zināmo ģeometrisko formu vai ciparu.

Mērķis un uzdevums: pastaigas laikā bērni sameklē dažādus dabas materiālus un izveido sev zināmās ģeometriskās figūras vai ciparus (skatīt 5. 6 un 7. attēlā)



5.attēls. "Burtu izveide"



6 .attēls. "Ciparu izveide"



7.attēls "Ciparu zīmēšana smiltīs"

Klasītes.

Mērķis un uzdevums: bērni paši zīmē klasītes, bet skaitļa apjomā līdz pieci. Tādā veidā var nostiprināt skaitīšanu un atņemšanu 5 robežās. Skolotāja mudina, bērnus uzzīmēt klasīšu laukumu. Bērni ne tikai apgūst 5 apjomu, bet trennē līdzsvaru un precizitāti (Skatīt 8. attēlā).



8.attēls. "Klasītes"

Atrodi paslēpto priekšmetu.

Mērķis un uzdevums: Lai nostiprinātu bērnu zināšanas par orientāciju telpā/dabā, izmantojot jēdzienus: virs, zem, aiz, blakus, skolotāja piedāvā rotaļu. Rotaļas noteikumi – skolotāja paslēpj kādu priekšmetu, izvēlas kādu audzēkni, kas meklēs. Skolotāja izmanto vārdus piemēram: ej trīs soļus taisni, 5 soļus pa labi, tad apskaties aiz lielā akmeņa, kas paslēpies.

Audzēkņiem šī rotaļa iet pie sirds, tādā veidā bērni sāk izprast ortietēšanos telpā/dabā. Darba autore novēroja, ka pateicoties šai rotaļai bērni jau apgūst arī lielākus ciparus ar soļu palīdzību.

Arī pastaigai bērni šo spēli ir pielāgojuši-viens bērns iedomājas kādu redzamu priekšmetu, otrs bērns min kas tas ir- vai ģeometriskā figūra, vai dzīvs, kada krāsa, kur atrodas- pa labi, pa kreisi, uz zemes..

Aklais un pavadonis

Mērķis un uzdevums: nostiprināt bērnu orientēšanos telpā/dabā, izmantojot jēdzienus pa labi, pa kreisi, uz priekšu, pagriezies, ar norādēm cik soļi jāliek. Rotaļas noteikumi- rotaļa pāros, vienam bērnam aizsin acis, otrs bērns stāsta ceļu, ar precīzām norādēm- piem. 2 soļi uz priekšu, pagriežās pa labi, vēl 5 soļi uz priekšu.

Bērniem šī ļoti patīk, bērni grib būt kā pavadonis tā arī aklais. Pavadonim ir jāmāk ļoti precīzi dot komandas, kur aklajam doties. Sākuma ir vajadzīga skolotāja pastiprināta uzmanība rotaļas norisei. Tiem bērniem, kuriem vēl grūtības sagādā labā, kreisa puse, pavadonis norādi piesit pie ta pleca uz kuru pusi jādodas.

Ģeometriskā figūru kompozīcija

Mērķis un uzdevums: Prast saskatīt ģeometriskās figūras sev apkārtējā vidē.

Rotaļas noteikumi: pastaigas laikā pētīt, analizēt un skatīt apkārtējas mājas, cik ģeometriskas figūras tur var saskatīt, pati māja ir četstūraina vai taisnstūrveida, vai logi ir apaļi, vai majai ir jumts un kādai figūrai līdzinās.

Bērniem ļoti aizrauj šī izpēte, biežākie jautājumi ir par jumtiem, kāpēc to nav, vai arī kāpēc uz jumta ir skurstenis...

Priekšmetu grupēšana pēc lieluma

Ģimenes pusdienas

Mērķis un uzdevums: Lai nostiprinātu bērnam salīdzināšanu pēc lielumiem, izmantojot jēdzienus: lielāks, mazāks, vismazākais.

Rotaļas noteikumi: atvasināta no pasakas Zeltmatīte. Bērni klāj galdu ģimenes brokastīm, pusdienam, vakariņām.

Bērniem ļoti patīk šī aktivitāte, viņi kārtro galda piederumus lielākos izvēloties tētīm, bet mazākos mazākajam bērnam, cep smilšu kūkas, dekorē ar dabas materiāliem, tad aicina ģimeni pie galda. Bērni apgūst arī galda kultūru un nostiprina zināšanas, kuras ēdienreizes ir kuros diennakts laikos.

Pētījuma beigās tika organizēta atkārtota bērnu matemātisko prasmju izvērtēšana pēc iepriekš izstrādātajiem kritērijiem (skatīt X. Tabulu)

Lai varētu novērtēt bērnu matemātiskās prasmes pētījuma beigās autore bērniem piedāvāja šādus uzdevumus-

1. Klausies un parādi

Mērķis un uzdevums: Prast nosaukt un izvēlēties pareizo ciparu kartīti pēc sietienu skaņas .

Salikt izvēlēto skaitli dažādās variācijās un kombinācijās no dažādiem priekšmetiem.

Attīstīt jēdzienu: pielikt klāt.

Grupu un individuālais darbs.

2. Kurš garāks, platāks, resnāks..

Mērķis un uzdevums: Attīstīt prasmi salīdzināt 4 priekšmetus- pēc platuma, pēc resnuma, pēc garuma.

Sakārtot tos augošā un dilstošā secībā.

Grupu un individuālais darbs

3. Paslēpes

Mērķis un uzdevums: Attīstīt prasmi par telpiskiem apzīmējumiem- virs, pie, aiz, zem, blakus.

Rosināt atšķirt jēdzienus priekšā, aizmugurē, augšā, apakšā.

Grupu darbs.

4. tabula. "Bērnu matemātisko prasmju izvērtējums pētījuma beigās"

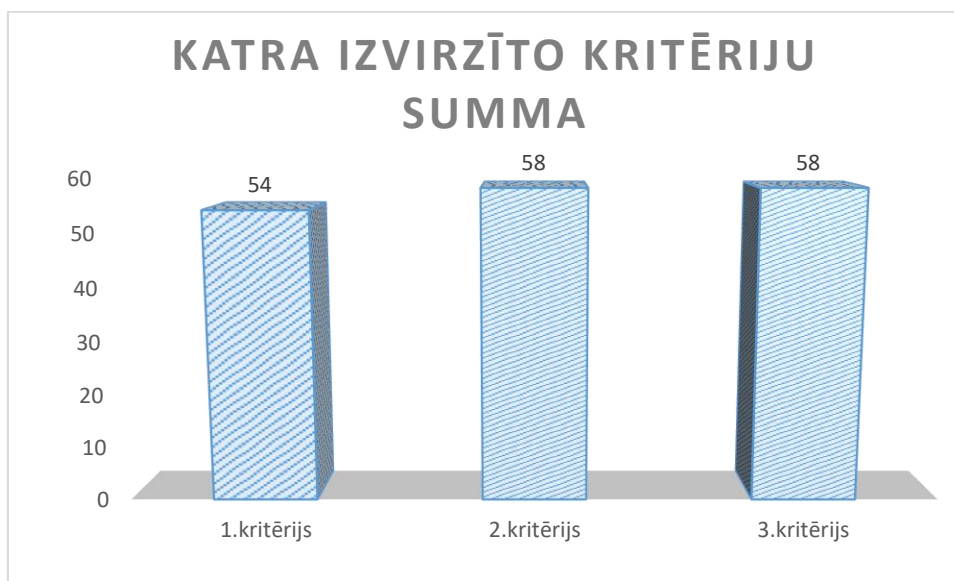
Nr.	Bērnu vārds	Praktiskā darbībā veido priekšmetu kopas pieci apjomā dažādās variācijās.		Grupē priekšmetus pēc vienas pazīmes: krāsas, lieluma, formas.		Nosauc objekta atrašanos vietu, lietojot jēdzienus: virs, zem, aiz, blakus.		Kopā	
		S	B	S	B	S	B	S	B
1.	Ādams	2	2	2	3	2	3	6	8
2.	Arnolds	2	3	2	3	2	3	6	9
3.	Meta	2	3	2	3	2	3	6	9
4.	Baiba	2	3	2	3	2	3	6	9
5.	Barba	2	2	2	3	2	3	6	8
6.	Niks	1	2	2	2	1	2	4	6
7.	Daniels	2	3	2	3	2	3	6	9
8.	Balva	2	2	2	3	2	3	6	8
9.	Kalvis	1	2	2	3	2	3	5	8
10.	Sarma	3	3	2	3	3	3	8	9
11.	Silvis	3	3	2	3	3	3	8	9
12.	Inita	2	3	2	3	2	3	6	9
13.	Gunārs	2	3	2	3	2	3	6	9
14.	Dāvis	2	3	2	3	2	3	6	9
15.	Ieva	2	2	2	3	2	3	6	8
16.	Voldemārs	2	3	2	3	2	3	6	9
17.	Sabīne	2	3	2	3	2	3	6	9
18.	Elmārs	2	3	2	3	2	3	6	9
19.	Valdis	2	3	2	3	2	3	6	9
20.	Kristers	2	3	2	3	2	3	6	9
	Kopējā kritēriju summa	40	54	40	58	41	58		

Apzīmējumi: **S** – matemātisko prasmju izvērtējums pētījuma sākumā. **B** - matemātisko prasmju izvērtējums pētījuma beigās. **3** – ļoti labi apgūta prasme. **2** – vidēji apgūta prasme. **1** – nepietiekami apgūta prasme.

Darba autore apkopojot datus, skatīt 4. tabulu, secina, ka bērnu matemātiskas prasmes ir uzlabojušās. Darba autore ievērojusi, ka nepiespiesta macīšanās, bet caur rotaļnodarbībām vadīta darbība ātrāk un ar labu omu dod bērniem vēlamu prasmju apgūšanu. Gandrīz visiem bērniem ir prasmes pieaugušas, izņemot dažiem bērniem tās ir pētījuma sākuma līmenī. Vislabāk bērniem veicies ar 3. prasmi - nosauc objekta atrašanās vietu. Šī prasme visiem bērniem ir palielinājusies. Autore ievēroja, ka šī prasme bērniem veidojās dabiski rotaļājoties. Regulāri spēlējot “Paslēpes”, vai “Paslēpto mantu”, bērni ļoti labi uztvēra noteikumus, un paši to pielietoja savā ikdienā. Arī pastaigas laikā tā ir populāra spēle bērnu vidū.

Grūtāk veicās ar 1.prasmi – praktiska darbībā veidot priekšmetu kopu pieci apjomā, tajā 4 bērniem netika paaugstinātas prasmes. Autore gribētu uzskatīt, ka tur vainīgs varētu būt neregulārais bērnudārza apmeklējums, jo šie bērni daudz kavējuši nodarbības.

Darba autore gribētu uzsvērt, ka matemātiskās prasmes apgūšana – grupēt priekšmetus pēc vienas pazīmes, tik ļoti neietekmēja bērnudārza neapmeklēšana. Šī prasme bērniem vieglāk padevās par 5 kopu veidošanu no dažādiem priekšmetiem.



9. attēls “Katra izvirzīto kritēriju summa pētījuma beigās”

Kvalifikācijas darba izstrādes gaitā tika apkopotas vairāku pedagoģisko un psiholoģisko autoru atziņas par 4 – 5 gadīgu bērnu matemātisko prasmju veicināšanu ārā nodarbībās.

Fokuss tika likts uz fizisku lietu analīzi, izprast dažādus dabas objektus dabā, saskatīt ģeometriskas figūras, lielumus, formas, aktivizēt skaitītprasmi.

Pētījuma izstrādes laikā hipotēze “4 – 5 gadīgu bērnu matemātiskie priekšstati veidosies, ja pedagogs prasmīgi veidos ārā nodarbības, kas atbilst bērnu interesēm un vajadzībām”, apstiprinājās.

Secinājumi

1. Svarīga nozīme un ietekme zināšanu apgūšanai ir āra nodarbībām. Svaigs gaiss un visi pārējie āra faktori, labvēlīgi ietekmē bērna attīstību. Attīstās psihiskās un fiziskās īpašības.

2. Balstīties uz Skola 2030 vebināru “*Bērns ir pētnieks un darītājs*”, ir svarīgi veidot regulāras kvalitatīvas, jēgpilnas nodarbības, jo bērni apgūst tādas kvalitātes, kas būs noturīgas visu mūžu. Visas darbības jāveic no vieglākā uz sarežģītāko.

3. Pedagogam jāvērs bērnu uzmanību uz to, ka matemātika ir visapkārt. Dabā var saskatīt daudzveidīgas ģeometriskās figūras, noteikt saskaitāms vai nesaskaitāms. Dabā var apgūt ciparus.

4. Matemātikas procesā ietilpst: domāšana, spriešana, problēmsituāciju risināšana, runas attīstība (prasme argumentēt), vienkāršu likumsakarību saskatīšana.

5. Daba ir pilna ar materiālo bāzi, lai apgūtu matemātikas jomu. Ik uz katra soļa iespēja ir apgūt dažādas ģeometriskās formas, ciparus. Pedagogam, tik jānudina saskatīt, ko var izdarīt.

6. Darbojoties ar daudz dažādiem dabas priekšmetiem: zariem, zīlēm, čiekuriem, akmeņiem un citiem priekšmetiem, bērni iemācās salīdzināt priekšmetus – vienāds, lielāks, mazāks. Jauniegtās zināšanas noved pie tā, ka bērnam veidojas priekšstati par formām, lielumiem un lielumiem.

Literatūras un avotu saraksts

1. Abakuka, D. (2005). Teorētiskās nostādnes par saskarsmi 3-4 gadu vecumā.
2. Blumenthal, C. (2012). “*Teaching your young child math*”. Brillkids
3. Bērna izglītības saturs pirmsskolā “*Matemātikas metode*” LU dotais materiāls
4. Dzintare, Stangaine. (2007). “*Rotaļa – bērna dzīvesveids*”. Rīga: RaKa.
5. Freiberga, I., Priede, L. (2007). Bērns mācās izzināt pasauli, Rīga: Izglītības soļi
6. Fišers R.,(2005). Mācīsim bērnam domāt, Rīga: RaKa
7. Golubina, V. (2007). Pirmsskolas pedagogu rokasgrāmata. Rīga: SIA Izglītības soļi.
8. Ģingulis, E. (2005). “*Kā saprast un iemācīties matemātiku*”. Rīga: RaKa.
9. Mangule, I. (2019). Ekoskolu metodiskie materiāli pirmsskolai, Vides izglītības fonds
10. Metodiskais materiāls (2009) “*Ideju krātuve pirmsskolai, Rotaļnodarbības 2 – 5 gadus*”

- veciem bērniem*”. Zvaigzne ABC.
11. Metodiskais materiāls (2010) “*Ideju krātuve pirmsskolai, Rotaļnodarbības 5 – 6 gadus veciem bērniem*”. Zvaigzne ABC.
 12. Kalvāns, Ē. (2018). *Attīstības psiholoģija*. Rēzekne: Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija
 13. Krastiņa, E., Draviņa, D. (2010). “*Matemātika spēlēs un rotaļās.*” Rīga: Zvaigzne ABC.
 14. Kristapsone, S. (2008). *Zinātniskā pētniecība studiju procesā*. Rīga SIA: Biznesa augstskola Turība.
 15. Krūmiņa, I., (2015). “*Paņem dabu aiz rokas*” āra aktivitātes pirmsskolēniem, rokasgrāmata skolotājiem
 16. Lopatina A., (2006). *Matemātisko priekšstatu veidošana. Didaktiskās spēles*, Rīga: Pētergailis
 17. Ļubļinska, A. (1979). *Bērnu psiholoģija*, Zvaigzne
 18. Journal of Experimental Child Psychology, [Volume 195](#), July (2020), 104846 ELSEVIER
 19. Pirmsskolas mācību programma, Skola 2030 [Pirmsskola \(skola2030.lv\)](#)
 20. RPIVA, (2000). “*Bērns kā vērtība ģimenē un pirmsskolā*” Rīga
 21. Puškarevs, I. (2001). *Attīstības psiholoģija*. Rīga: RaKa
 22. Salem Press (2012). “*Encyclopedia of mathematics and society*” Appalachian State University
 23. Slee P, Shute R., (2003). “*Child Development: thinking about theories.*” New York
 24. Svence, G. (1999). *Attīstības psiholoģija*. Rīga: Zvaigzne ABC.
 25. Špona, A., (2006). *Audzinašanas process teorijā un praksē*, Rīga: RaKa
 26. Špona A., Čamane. (2009) *Audzinašana Pašaudzināšana* , Rīga: RaKa
 27. The Schuyll center. (2018). *Children Need Nature: Tiny Worlds Terrarium*. Pieejams: <http://www.schuyllcenter.org>

GALVOJUMS

Es, Sanita Vizule

apliecinu, ka darbs izstrādāts atbilstoši zinātniskās ētikas principiem.

Darbā izmantotā literatūra u. c. avoti norādīti literatūras u. c. avotu sarakstā. Dažāda veida informācijai (atziņām, citātiem, attēliem, tabulām u. c.), kas iegūta no minētajiem avotiem, pētnieciskajā darbā un tā pielikumos norādītas atsauces.

Darba autors Sanita Vizule

(vārds, uzvārds) (paraksts)

Datums: 13.05.2022

IZZIŅA PAR AIZSTĀVĒŠANU

Kvalifikācijas darbs izstrādāts

LU Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē

Ar savu parakstu apliecinu, ka darbs izstrādāts patstāvīgi.

Darba autors Sanita Vizule

(vārds, uzvārds, paraksts)

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai.

Darba zinātniskais vadītājs

Pasniedzēja Mg.pead., Anita Ieriķe

(akadēmiskais amats, zinātniskais grāds, vārds, uzvārds, paraksts)

Kvalifikācijas darbs aizstāvēts

Pārbaudījuma komisijas 20____.gada _____ sēdē,

protokola Nr. _____

vērtējums _____

(vērtējums) (vērtējums vārdiem)

Valsts pārbaudījuma komisijas priekšsēdētājs

(akadēmiskais amats, zinātniskais grāds, vārds, uzvārds)

(paraksts)