

**LATVIJAS UNIVERSITĀTE**  
Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte  
Nepilna laika studijas  
Pirmsskolas un sākumskolas skolotājs

**SABĪNE BENGERE**

**Digitālās vides izmantošana pedagoģiskajā procesā pirmsskolā  
dabaszinātņu jomā**

**Bakalaura darbs**

**Darba vadītājs**

Profesore  
Akadēmiskais amats

Dr. psych.  
Zinātniskais/akadēmiskais  
grāds

Tija Zīriņa  
Vārds, uzvārds

Paraksts

BAUSKA 2019

## Anotācija

**Darba nosaukums:** “Digitālās vides izmantošana pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā.”

**Darba autore:** Sabīne Bengere

**Darba mērķis:** pētīt digitālās vides izmantošanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā.

**Darba apjoms:** 54 lappaspuses, 14 attēli, 4 tabulas, 29 literatūras avoti, 8 pielikumi.

**Atslēgas vārdi:** pirmsskola, digitālās tehnoloģijas, digitālā vide, dabaszinātņu joma, pedagoģiskais process.

Darba teorētiskajā daļā analizētas pedagoģijas un psiholoģijas zinātnieku atziņas par pirmsskolas vecuma bērnu attīstības likumsakarībām pētāmās problēmas kontekstā, kā arī aprakstīti digitālās vides izmantošanas paņēmieni pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā.

Praktiskajā daļā veikts pētījums balstoties uz bērnu novērošanu un pirmsskolas pedagogu anketēšanu. Secinot, ka digitālās tehnoloģijas var sekmīgi izmantot pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā, ievērojot: bērna vecumu, viņa individuālās attīstības īpatnības, aktualitāti, balansu (laika ierobežojumu) starp digitālo tehnoloģiju izmantošanu un tradicionālajām mācību metodēm, pedagoga zināšanas par digitālajām tehnoloģijām un to plašajām lietošanas iespējām, kā arī prasmi tās pielietot mācību procesā.

Integrējot šīs tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā pedagogam rūpīgi jāplāno: mācību mērķis, uzdevumi, darba organizācijas formas un metodes, kā arī laika ierobežojums bērniem darbā ar digitālajām tehnoloģijām.

## Annotation

**Theme of work:** “The use of digital environment in the pedagogical process in pre-school field of natural science.”

**Author of the work:** Sabine Bengere

**Purpose of work:** research use of digital environments in pedagogical process in natural sciences in pre-school.

**Volume of work:** 54 pages, 14 illustrations, 4 illustrations, 29 literature sources, 8 annexe.

**Key words:** pre-school, digital technology, digital environment, natural sciences, pedagogical process.

The theoretical part of work analysed of pedagogy and psychology quotes of the scientists about regularities of pre-school children development in the context of the problem under investigation, also describes the ways in which the digital environment is used in the pedagogical process in pre-school science.

The practical part of the research is based on observation of children and questionnaires of pre-school teachers. Concluding that digital technology can be successfully used in the pedagogical process of pre-school science education, subject to: the age of the child, peculiarities of his personal development, topicality, balance (time limit) among use of digital technology and traditional teaching methods, the teachers knowledge about of digital technology and their wide range of uses as well as the ability to apply them in the learning process.

When integrating these technologies into the pedagogical process, the teacher has to plan carefully: purpose of studying, exercises, and forms and methods of work organization as well as a time limit for children working with digital technologies.

# Saturs

Saturs .....	4
Ievads.....	5
1. Digitālās vides raksturojums .....	7
2. Pirmsskolas vecuma bērnu attīstības likumsakarības pētāmās problēmas kontekstā.....	10
2.1. Kognitīvā attīstība .....	11
2.2. Emocionālā un sociālā attīstība .....	13
3. Digitālās vides izmantošanas paņēmieni pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā .....	16
4. Pētījums par digitālo tehnoloģiju izmantošanu vecākajā pirmsskolas vecumā dabaszinātņu jomā .....	23
Secinājumi .....	50
Priekšlikumi pirmsskolas pedagogiem darbā ar digitālajām tehnoloģijām dabaszinātņu jomā ....	52
Literatūras un avotu saraksts .....	53
Pielikumi.....	55

## Ievads

Zinātnieki, gan ārzemēs (R. Zevenbergen; D. Masoumi; C. Cross; M. Koivula; u.c.), gan Latvijā ( Z. Rubene; A. Krūmiņa; I. Vanaga) atzīst, ka mūsdienās modernās tehnoloģijas attīstās un turpinās attīstīties ļoti strauji. Tieši moderno tehnoloģiju jomā zinātnieki turpina veikt pētījumus un uzlabojumus, lai aptvertu plašāku lietotāju loku. Tieši modernās tehnoloģijas ir pieejamas ne tikai speciālistiem un dažādu profesiju pārstāvjiem, bet gandrīz ikvienam, kuram ir nepieciešamība ikdienā izmantot priekšrocības, ko sniedz šīs tehnoloģijas.

Arvien vairāk zinātnieku Latvijā, tajā skaitā Z. Rubene, atzīst, ka modernās tehnoloģijas un pedagoģiju nevar nošķirt vienu no otra. Taču ir izskanējušas dažādas pretrunas, ka integrējot digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā pirmsskolā, tiks ietekmēta bērnu attīstība- veicinās bērnu pasivitāti, pedagoģiskais process netiks balstīts uz rotaļnodarbību u.c.

Strādājot par pirmsskolas skolotāju, praksē darba autore novērojusi, ka bērni izrāda interesi par jaunajām tehnoloģijām, spēj veikt dažādas darbības ar tām, reizēm rīkojas ar tām prasmīgāk nekā vecāki. Taču rodas jautājums, vai šīs darbības ir jēgpilnas, vai arī jaunās tehnoloģijas tiek izmantotas izklaides funkciju veikšanai, kā arī, kāds būtu veiksmīgākais veids kā integrēt digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā dabaszinātņu jomā?

Strādājot pirmsskolā skolotāji atzīst, ka aizvien vairāk izskan viedokļi gan no vecāku puses, gan nereti no pašiem pedagogiem, ka bērnus nepieciešams iepazīstināt ar moderno tehnoloģiju jēgpilnu pielietošanu jau pirmsskolā. Tādēļ zinātnieki meklē risinājums kā sekmīgāk digitālās tehnoloģijas integrēt mācību procesā, lai tās ietekmētu bērna attīstību pozitīvā aspektā.

Šajā darbā tiks apskatīti trīs aspekti, pirmais-tiks analizēta zinātniskā literatūra par to, kas ir digitālās tehnoloģijas, otrais- tiks analizētas pedagoģijas un psiholoģijas zinātnieku atziņas par pirmsskolas vecuma bērnu attīstību un digitālo tehnoloģiju ietekmi. Trešais- tiks analizēta zinātniskā literatūra par digitālās vides izmantošanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā.

Pētījuma dāļā tiks veikts empīriskais pētījums kā digitālās tehnoloģijas var sekmīgi izmantot pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā, kurā tiks pētīts kā dažādas digitālās tehnoloģijas iespējams integrēt pedagoģiskajā procesā tieši dabaszinātņu jomā. Kā arī tiks analizēts kā digitālo tehnoloģiju lietojums pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā ietekmē bērnu vispusīgu attīstību- sociālo jomā, emocionālajā jomā, kā ietekmē bērna izziņas interesi.

**Pētījuma objekts:** pedagoģiskais process pirmsskolā.

**Pētījuma priekšmets:** digitālās vides izmantošana.

**Pētījuma mērķis:** pētīt digitālās vides izmantošanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā.

**Pētījuma jautājums:** Kā digitālās tehnoloģijas sekmīgi var izmantot pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā?

**Pētījuma uzdevumi:**

1. Analizēt pedagoģijas un psiholoģijas zinātnieku atziņas par digitālās vides izmantošanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā.
2. Analizēt pirmsskolas vecuma bērnu attīstības likumsakarības pētāmās problēmas kontekstā.
3. Raksturot digitālās vides izmantošanas paņēmienus pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā.
4. Pētīt digitālo tehnoloģiju izmantošanu vecākajā pirmsskolas vecumā dabaszinātņu jomā.

**Pētījuma metodes:**

1. Bērnu novērojums.
2. Pedagogu aptauja.
3. Iegūto datu analīze ar Excel programmatūru.
4. Pedagoģiskā izmēģinājumdarbība.

**Pētījuma bāze:**

Ozolnieku novada pirmsskolas izglītības iestādes "S" 15 bērni vecākajā pirmsskolas vecumā; 12 pirmsskolas pedagogi.

**Pētījuma norises laiks:** 2018./2019.m.g. no oktobra- maijam.

# 1. Digitālās vides raksturojums

Lai vieglāk izprastu jēdziena “Digitālā vide” skaidrojumu, ir iespējams šo terminu sadalīt divās daļās. Termina “Digitāls”, primārais skaidrojums ir: signāla vai datu pārraide, kas izteikta ar cipariem 0 un 1. Precīzāku skaidrojumu par šo kodēšanas veidu jeb bināro kodēšanu sniedz Latvijas Universitātes realizētā projekta “Profesionalajā izglītībā iesaistīto vispārizglītojošo mācību priekšmetu pedagogu kompetences paaugstināšana. Informācijas tehnoloģijas pamatjēdzieni” izstrādātais materiāls, kurā aprakstīts, ka “Tehniski visvieglāk datorā un informācijas nesējos ir realizēt divus stāvokļus, piemēram:

- elektroniskajās shēmās – sprieguma zema vērtība un sprieguma augsta vērtība;
- magnētiskajos datu nesējos – polarizācijas virziens S-N vai N-S (N – ziemeļi, S – dienvidi);
- kompaktdiskos – līdzena virsma vai iedobe.

Vienam no stāvokļiem piešķir skaitlisku vērtību viens, bet otram – nulle, piemēram:

- sprieguma augsts līmenis – 0;
- sprieguma zems līmenis – 1.

Lai informāciju no analogās pārvērstu digitālajā un pēc tam iegūtu to pašu, no digitālās pārvēršot analogajā, ir nepieciešams izmantot noteiktu kodu. Kods ir nosacītu apzīmējumu kopa, kuru izmanto informācijas attēlošanai”<sup>4</sup>.

Tātad lielākā daļa informācija digitālajās ierīcēs tiek saņemta apstrādāta, glabāta un pārsūtīta izmantojot bināro skaitīšanas sistēmu, un, lai to attēlotu digitālajās ierīcēs šie cipari/apzīmējumi ir sakārtoti noteiktā secībā un pārvērsti noteiktā kodā.

Latvijas Universitātes izstrādātajā materiālā tiek precizēts, ka “Ciparu skaits koda skaitlī ir atkarīgs no tā, cik dažādi kodi ir jāiegūst. Ar vienu bitu var izveidot divus kodus: 0 un 1. Palielinot bitu skaitu par vienu, iegūs divreiz vairāk izmantojamo kodu, piemēram:

- no diviem bitiem var izveidot četrus kodus – 00, 01, 10 un 11;
- no trim bitiem var izveidot astoņus kodus – 000, 001, 010, 100, 011, 101, 110 un 111;
- no 8 bitiem (baita) var izveidot 256 kodus”<sup>4</sup>.

Latvijas Zinātņu akadēmijas terminu datubāzē vārds “digitāls” tiek skaidrots kā: “Apzīmētājs, kas tiek lietots visur tur, kur izmanto diskretas skaitliskās vērtības, kas attēlo ciparu formātā pārveidotus un saglabātus datus vai signālus, vai arī ierīces, kas apstrādā vai attēlo ciparu informāciju”<sup>1</sup>. Tāpat arī Latvijas Universitātes realizētā projekta izdevumā “Informācijas tehnoloģijas pamatjēdzieni” norādīts, ka “Sev apkārt esošo informāciju cilvēks ar maņu orgānu palīdzību (redzi, dzirdi, tausti) uztver analogā formā. Dators un tā ierīces parasti informāciju saņem, apstrādā, glabā un pārsūta ciparu jeb digitālā (*digital*) formā”<sup>4</sup>. “Lai cilvēks varētu izmantot datoru

informāciju ir nepieciešmas pārveidot, to kodējot. Kodēšana (*encoding*) ir process ar kura palīdzību informācija tiek pārveidota no analogās digitālā formā. Dekodēšana (*decoding*) ir pretējs process- informācijas pārveidošana no digitālās formas analogajā<sup>4</sup>. Tātad par digitālu var uzskatīt jebkuru tehnoloģiju, kas pārraida un/vai attēlo informāciju šādā veidā.

Turpretī primārais tulkojums no angļu valodas terminam “environment”, jeb “vide” ir: “apkārtnē vai nosacījumi, kādā persona, dzīvnieki vai augi dzīvo, vai darbojas”<sup>2</sup>. Latvijas Zinātņu akadēmijas terminu datubāzē ir iespējams atrast arī vairākas definīcijas jēdzienam “vide/apkārtnē”, piemēram: “aparātūra un programmatūra, ar ko sadarbojas funkcionējošais objekts, piem., lietojumprogrammu izpildes apkārtni veido datori, to operētājsistēmas, datu kopas. Par šo terminu bieži runā šaurākā nozīmē, attiecinot to, piem., uz operētājsistēmas Microsoft Windows vidi. Datu pārraidei izmantojamo aparatūru un programmatūru parasti sauc par komunikāciju vidi”<sup>3</sup>.

“Digitālā vide ir specifiska ar tās terminiem, vārdiem, kas raksturo dažādas darbības sistēmu ietvaros un to pielāgojumiem lietotājiem draudzīgā veidā”, atzīst L. Brice (Brice, 2016, 19).

“Latviešu valodā runājot par digitālo vidi, visbiežāk tiek izmantots jēdziens “internets”, ar to saprotot gan vietu, kur atrodama informācija (*To es izlasīju internetā*), gan savienojumu (*Man ir lēns internets*)”, atzīst L.Brice (Brice, 2016, 20).

Latvijas Universitātes profesore Z. Rubene savā grāmatā raksta, ka: “Jēdziens medijs dažādās zinātņu nozarēs, arī ikdienā tiek lietots vairākās nozīmēs un strukturēts grupās pēc dažādiem kritērijiem. **Jēdzienam *digitālā vide*, var pielīdzināt *tehniskos medijus***, kurus iedala:

- audiālie mediji- telefons, radio, CD, magnetafons, MP3 atskaņotājs u.c.;
- vizuālie mediji-fotogrāfija, mēmais kino, fakss, SMS u.c.;
- audiovizuālie mediji- televizors, video, DVD, kinofilma u.c.;
- informācijas tehnoloģijas-dators, internets u.c.” (Rubene, Krūmiņa, Vanaga, 2008, 9).

Digitālā vide sevī ietver vēl neskaitāmus terminus, tomēr šo terminu latviskošanā ir novērotas zināmas problēmas, tādēļ sabiedrībā terminus, kas tiek saistīti ar digitālo vidi mēdz pielāgot, izmantojot latviskos atveidojumus. Arī L. Brice aktualizē šo problēmu savā promocijas darbā, rakstot, ka: “Digitālās vides terminoloģijā Latvijā identificējamas divas problēmas: viena no tām ir neprecizitāte, runājot par terminu lietojumu (sociālo mediju un sociālo tīklu gadījums, kur pilnīgi ārpus konteksta vai kļūdainos gadījumos tie netiek lietoti; termini tiek lietoti ar nelielu atkāpi no definīcijas) un latvisko atveidojumu aizstāšana ar latviskojumiem, kas kādu brīdi tiek lietoti kā moderni vārdi, tomēr latviskais atveidojums tiek lietots ikdienā” (Brice, 2016, 23).

“Digitālās vides terminoloģijas latviskošana ir sarežģīts process gan tāpēc, ka jauni

fenomeni un tīkli rodas strauji, gan tāpēc, ka izmantojamā vide pamatā ir angļu valodā. Brīdī, kad par kāda termina latviskošanu ieinteresējas Terminoloģijas komisija vai kāda cita atbildīgā institūcija, lietotāji vidē ir pieņēmuši pašu veidotu vārdu vai angļu vārda tulkojumu,” sava promocijas darba ietvaros atzīst L. Brice (Brice, 2016, 23).

Tā kā digitālā vide un tehnoloģijas turpina attīstīties un ir pieejamas arvien vairāk lietotāju, tajā skaitā arī pirmsskolas vecuma bērniem, arī Valsts izglītības satura centra realizētajā projektā “Kompetenču pieeja mācību saturā”, kurā ir ietvertas kopumā sešas caurviju prasmes, tiek izdalītas arī digitālās prasmes. Projekta “Kompetenču pieeja mācību saturā” tiek norādīts, ka “digitālā pratība- digitālajām tehnoloģijām un mediju saturam pieeju ar vēsu prātu- izsveru, kā un kad tās man un sabiedrībai noder un kad nodara kaitējumu; gudri izmantoju to iespējas, lietoju un radu kvalitatīvu saturu”<sup>5</sup>.

Izstrādātajā materiālā norādīts, ka bērniem pirmsskolas vecumā būtiski ir mācīties izķirt virtuālo pasauli no reālās, saprast digitālo tehnoloģiju jomu, kā arī mācīties ievērot digitālo ierīču lietošanas noteikumus.

### Secinājumi par 1. nodaļu

Pamatojoties uz augstāk apkopotajām un analizētajām zinātnieku atziņām par digitālo vidi, to var raksturot kā:

- Datu/signāla pārraidi, kas veidota pēc noteiktiem nosacījumiem;
- To veido tehniskie mediji, kas darbojas noteikto nosacījumu ietvaros.

Tātad digitālo vidi var raksturot, arī kā digitālo mediju, kurā izmanto tehniskos medijus tajā skaitā informācijas tehnoloģijas, ar kuru starpniecību iespējams saņemt, nodot, glabāt un attēlot informāciju ciparu formātā, taču šīs tehnoloģijas darbojas tikai pēc noteiktiem nosacījumiem- iepriekš izstrādātiem sistēmām, kodiem, kodētām programmatūrām. Šīs iespējas mūsdienās nodrošina jaunās tehnoloģijas, kuras nepārtraukti turpina attīstīties.

Nākamajā nodaļā, pirmsskolas vecuma bērnu attīstības likumsakarības pētāmās problēmas kontekstā, tiks analizēta literatūra un zinātnieku pētījumi par pirmsskolas vecuma bērnu attīstību, un digitālās vides izmantošanas ietekme uz bērnu attīstību.

<sup>1</sup> Latvijas Zinātņu akadēmija. (20.02.2018). *Akadēmiskā terminu datubāze AkadTerm*. Pieejams: <http://termini.lza.lv/term.php?term=digit%C4%81ls&lang=LV>

<sup>2</sup>Oxford University Press. (2016). *English Oxford Living Dictionaries*. Retrieved from: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/environment>

<sup>3</sup>Latvijas Zinātņu akadēmija. (20.02.2018). *Akadēmiskā terminu datubāze AkadTerm*.Pieejams:<http://termini.lza.lv/term.php?term=vide&lang=LV>

<sup>4</sup>Latvijas Universitāte. (28.10.2019). *Latvijas Universitātes realizēts projekts “Profesionālajā izglītībā iesaistīto vispārīgā izglītoto mācību priekšmetu pedagogu kompetences paaugstināšana”*. Informācijas tehnoloģijas pamatjēdzieni. Pieejams: [http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/6584/mod\\_resource/content/0/GM1.pdf](http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/6584/mod_resource/content/0/GM1.pdf).

<sup>5</sup> Valsts izglītības satura centrs. (5.10.2019). Projekts “Kompetenču pieeja mācību saturā”. *Caurviju prasmes*. Pieejams: <https://www.skola2030.lv/lv/macibu-saturs/merki-skolenam/caurviju-prasmes>

## 2. Pirmsskolas vecuma bērnu attīstības likumsakarības pētāmās problēmas kontekstā

Bērība nav tikai bezrūpīgs dzīves posms, šajā posmā notiek visstraujākā cilvēka attīstība, tiek uzkrāta pieredze, kas balstīta uz gribu izzināt, pilnveidoties. Protams jāņem vērā bērna sensitīvie attīstības periodi- laika posms, kas ir labvēlīgs kādas noteiktas funkcijas vai cilvēka spējas attīstībai.

“Bērība ir dzīves sākumposms, kurā galvenokārt notiek sabiedriskas pieredzes apgūšana”, atzīst psiholoģe V. Romenkova (Romenkova, 2008, 6).

“Bērība- tas nav tikai laimīgākais un bezrūpīgākais laika posms, tas ir arī personības intensīvākais attīstības posms, kur neaizstājama loma ir rotaļai, kas ir bērna dzīvesveids. To kas nav izveidojies pirmsskolas vecumā, grūti atgūt vēlākā laika posmā,” skaidro pedagoģes un grāmatas “Rotaļa-bērna dzīvesveids” autores D. Dzintere un I. Stangaine (Dzintere, Stangaine, 2005, 11). Tuvāk analizējot bērības ietekmi uz cilvēka turpmāko dzīvi, zinātnieki S. Linn un J. W. Almon atzīst, ka cilvēka smadzeņu attīstība ir nepārtraukts process, tas sākas pirms dzimšanas un turpinās, cilvēkam pieaugot. Pirmā pieredze norāda kā cilvēka smadzenes turpinās attīstīties. Šī pieredze ir kā pamats turpmākajai attīstībai, tātad stiprs pamats agrākajos bērna dzīves gados pozitīvi ietekmēs cilvēka smadzeņu attīstību turpmākajos dzīves gados, bet vājš pamats-sniegs pretēju rezultātu (Linn, Almon, 2012).

Sabiedrībā ar terminu- attīstība, visbiežāk saprot sevis pilnveidošanu, tiekšanos uz augšu, jaunā apgūšanu, izzināšanu. Psiholoģijas zinātnieki terminam- attīstība, ir izvirzījuši vairākas līdzīgas definīcijas. Piemēram, V. Romenkova savā grāmatā “Bērns ģimenē un sabiedrībā”, terminu attīstība definē, kā “Secīgas, neatgriezeniskas, likumsakarīgas pārmaiņas cilvēka dzīves, dabas, sociālo un garīgo procesu norisē. Attīstību raksturo ar objekta stāvokļu (situāciju), posmu, fāžu u.tml. maiņas likumsakarību. Cilvēka individuālā attīstība ir viņa dotumu (fizisko, garīgo) un vides faktoru (t.sk. pedagoģiskās vides) mijietekmju noteikta neatgriezeniska pārvērtība virzībā no zemākā uz augstāko, uz jaunā rašanos” (Romenkova, 2008, 5).

Psiholoģijas doktore G. Svence attīstību raksturo, kā “Nepārtrauktu paškustības procesu, kam raksturīga ir jaunu, iepriekšējos periodos nebijušu kvalitāšu rašanās” (Svence, 1999, 21).

Pedagoģijas un psiholoģijas profesors I. Puškarevs jēdzienu- attīstība raksturo divējādi: “Pirmkārt, tas ir kvalitatīvs process, kas saistīts ar organisma strukturālām pārmaiņām- ķermeņa šūnu diferencēšanos jeb specializēšanos un jaunu šūnu grupu un audu veidošanos. Tā nobriest atsevišķi orgāni un orgānu sistēmas, arī smadzenes. Otrkārt, jēdziens “attīstība”, tiek lietots arī plašākā nozīmē un ietver sevī neatgriezenisko pārmaiņu gan kvalitatīvo, gan kvantitatīvo aspektu” (Puškarevs, 2001, 12).

Tātad zinātnieki attīstību definē kā procesu (Puškarevs, 2001; Svence, 1999; Romenkova, 2008, u.c.). Lai bērna vispusīga attīstības process būtu sekmīgs, tai jānotiek secīgi.

I. Puškarevs, norāda, ka psihiskā attīstība saistīta ar:

- Galvas smadzeņu nobriešanu,
- Izziņas jeb kognitīvo attīstību (sajūtas, uztvere, domāšana, atmiņa),
- Emocionālo attīstību,
- Personības psihisko īpašību izveidošanos (temperaments, spējas, raksturs, intereses, vajadzības u.c.)
- Izmaiņām voluntārajā stāvoklī (griba),
- Personības socializāciju (personība attīstās sociālajā vidē, pārņemot apkārtējās sociālās vides pieredzi; tiek apgūtas zināšanas, prasmes, veidojas vērtību orientācija, attieksmes, uzvedība; bērns apgūst sociālās jomas) (Puškarevs, 2001, 12).

A. Vorobjovs skaidro, ka: “Ir vairāki ceļi, kādos informācija par apkārtējo pasauli vai organisma stāvokli nonāk līdz cilvēka smadzenēm, tiek pārstrādāta un apjēgta, kas dod cilvēkam iespēju orientēties kā apkārtējā pasaulē, tā arī savā organismā” (Vorobjovs, 2000).

Balstoties uz zinātnieku atziņām, var secināt, ka galvenie avoti un kanāli pa kuriem cilvēks iegūst un apstrādā informāciju, lai notiktu sekmīga vispusīga attīstība, ir izziņas procesi (Vorobjovs, 2000; Puškarevs, 2001; Svence 1999).

Turpinājumā apakšnodaļās tiks analizētas zinātnieku atziņas un pētījumi par pirmsskolas vecuma bērnu kognitīvo, emocionālo un sociālo attīstību kā arī digitālās vides ietekmi uz šiem attīstības aspektiem.

## 2.1. Kognitīvā attīstība

“Psihologijā tiek izdalīti šādi izziņas procesi: sajūtas un uztvere, domāšana un runa, atmiņa, iztēle (Vorobjovs, 2000, 77).” Tāpat A. Vorobjovs skaidro, ka: “Sākotnēju informāciju dod sajūtas un uztvere, tālāk to apstrādā domāšana un iztēle. Apstrādes rezultātā rodas jauna doma vai tēls, kura patiesums savukārt atkal tiek pārbaudīts ar juteklisko izziņu. Tādējādi cilvēka pasaules uztveres process arvien padziļinās” (Vorobjovs, 2000, 78).

Psihologijas doktors V. Reņģe izšķir četras galvenās psihiķes funkcijas. Pirmā funkcija ir sajūtas: redze, dzirde, oža, garša, tauste; vēl izdala proprioreceptīvās sajūtas- tās sajūtas, kas nāk no organisma iekšienes, muskuļu kustībām, vestibulārā aparāta. Otrā funkcija ir domāšana (analīze, slēdzienu izdarīšana). Trešā funkcija- vērtēšana. Ceturtais- tā ir intuīcija (Reņģe, 1999, 51).

Bērnā augot, viņā notiek neskaitāmi procesi, kas nodrošina viņa personības attīstību. Bērni mācās ar visu ķermeni, lai izzinātu apkārtējo vidi bērns darbojas ar visām maņām, tādējādi bagātinot savu pieredzi un iegūstot jaunas zināšanas par procesiem, kas norisinās viņa ķermenī un tuvākajā apkārtnē. G. Svence raksta, ka: “Šī perioda psihiskā attīstība ir pamatā pārējo attīstības

periodu rezultātiem. Tātad bērna attīstība līdz 5-7 gadiem ir personības attīstības nozīmīgākie gadi jeb “likteņgadi” (Svence, 1998, 85).

Vissvarīgākā ir bērna smadzeņu attīstība, jo tās nodrošina izziņas procesu normālu attīstību, darbību, zinātnieki S. Linn un J. W. Almon skaidro, ka bērna iegūtā pieredze ietekmē neirus smadzenēs, kā arī atkārtota pieredze nostiprina šos neironu savienojumus, jo stiprāki šie nerotiskie savienojumi, jo smadzenes labāk spēj apstrādāt saņemto informāciju (Linn, Almon, Levin, 2012).

“Bērns sāk dzīvi ar smadzenēm, kas savukārt sastāv no miljumiem daudz neironiem, daži no tiem ir savienoti savā starpā, bet daudzi no tiem nav savienoti. Kamēr bērns aug un attīstās, visa iegūtā pieredze ietekmē šos neirus- kuri no neironiem savienosies, kuri nē. Atkārtota pieredze stiprina šos savienojumus, ietekmējot bērna uzvedību, paradumus, vērtības un atbildes reakcijas uz turpmāko pieredzi. Neirus, kas nav izmantoti, vai sinaptiskie savienojumi, kas nav atkārtoti (nostiprināti)- atzarojas, kamēr pārējie savienojumi nostiprinās” (Linn, Almon, Levin, 2012, 6-7).

Pirmskolas vecumā bērni attīsta kognitīvās, valodas, sensomotorās un sociālās prasmes, lai bērns attīstītos pilnvērtīgi nepieciešams praktiski darboties un sadarboties ar pieaugušo.

Ž. Piažē kognitīvo attīstību iedala šādās stadijās:

- I. Sensomotorā stadija-0-2 gadi;
- II. Pirmsoperāciju stadija-2-7 gadi (*pirmskolas vecums*);
- III. Konkrēto operāciju stadija-7-11 gadi;
- IV. Formālo operāciju stadija-no 11 gadiem.

Ž. Piažē skaidro, ka šīs vecumu robežas ir aptuvenas. Ir individuālas bērnu intelekta attīstībā atkarībā no vides un no iespējām attīstīties.

Zinātnieki S. Linn, J. W. Almon un D. E. Levin norāda, ka iespējams novērot negatīvas pārmaiņas pirmskolas vecuma bērniem skatoties multiplikācijas filmas vismaz 20 minūtes, bez pieaugušā uzraudzības. Bērniem var rasties grūtības izpildīt uzdevumus, pazeminās uzmanības un koncentrēšanās spējas, rasties pašregulācijas problēmas, rasties grūtības veiksmīgi risināt problēmsituācijas kā arī var samazināties gandarījuma sajūta par paveikto (Linn, Almon, Levin, 2012, 5).

Pētījumā ir pierādīts, ka multiplikācijas filmu skatīšanās spēj ietekmēt bērnu kognitīvo attīstību, emocionālo attīstību, personības attīstību, voluntāro stāvokli. Tātad multiplikācijas filmu skatīšanās spēj ietekmēt visus bērna psihiskās attīstības līmeņus. Lai mazinātu šo negatīvo ietekmi zinātnieki iesaka noteikt laika ierobežojumu, cik ilgi bērns var pavadīt pie “ekrānierīcēm”, jo tas ir tikpat svarīgi, kā uzraudzīt bērna veselības stāvokli, attīstību un mācīšanos. Šis laika ierobežojums attiecas ne tikai uz interaktīvajām digitālajām tehnoloģijām, bet arī uz televizoru un video. Šajā pētījumā ir norādīti arī pozitīvi aspekti, kā sekmēt bērna psihisko attīstību. Pētījuma ir secināts, ka bērniem vecākiem par 3 gadiem var pilnveidot sociālās prasmes un veicināt mācīšanos,

ja lieto pārdomāti veidotu digitālās vides saturu, un pieaugušais darbojas kopā ar bērnu (Linn, Almon, Levin, 2012).

## 2.2. Emocionālā un sociālā attīstība

Pirmsskolas vecumā ir svarīgi veicināt līdzsvarotu emocionālo attīstību, kā norāda psiholoģe G. Svence, “pirmsskolas vecuma bērniem ir emocionāli neapvaldītāks raksturs nekā periodā pirms un pēc tā. Pirmsskolas vecuma bērniem ir raksturīgas ambivalentas jūtu izpausmes- vienlaicīgi bērni var dusmoties un būt līdzjūtīgi, zaudēt paškontroli un palīdzēt kādam. Bērns var izjust vainas apziņu un meklēt sev attaisnojumu. Šajā vecumā bieži veidojas konflikts starp “Es gribu!” un “Tā vajag!”. Šo konfliktu saista ar emocionālo decentralizāciju, kad arvien pieaugošā bērna socializācijas pakāpe spiež atteikties no dabiskā egoisma un biežāk rēķināties ar citiem, ar “sociālo pasūtījumu”” (Svence, 1998, 94). Tādēļ pedagogam ir svarīgi rotaļnodrēģināšanās paredzēt uzdevumus/ darbības, kas sekmē bērnu līdzsvarotu emocionālo attīstību. Bet tas nav vienīgais aspekts, kas jāievēro bērna emocionālajā audzināšanā, kā norāda G. Svence, ir vēl daudzi citi aspekti (ģenētika, ģimene, vide kurā atrodas bērns, utt.), kas ietekmē bērna emocionālo attīstību. “Personība veidojas iedzimtības un vides ietekmē. Iedzimtība- genotips, instinkti, nervu darbības tips, ievirzes, dotības u.c. Ir pazīstami divi vides jēdzieni: makrovīde un mikrovide. Ar mikrovidi saprot bērna attīstības tuvāko apkārtni- ģimeni, dzīves vietu, cilvēkus tuvumā u.c. Makrovīde ir bērna attīstības apkārtnē plašākā nozīmē- sabiedrība, kultūrvīde kopumā, zīmes, simboli, priekšmeti un to pielietojums, iepriekšējo paaudžu pieredze, morāle, audzināšana, kas veido ievirzes cilvēka psihē, īpaši pirmajos piecos dzīves gados” (Svence, 1998, 17).

G. Svence skaidro, ka: “Bērnībā attīstās un nostiprinās galvenās pamatkvalitātes, personības fundamentālās iezīmes, dominējošie motīvi un vajadzības. Bērnībā nostabilizējas tādas personības kvalitātes kā ekstraversija vai intraversija, trauksmainība un nemiers, uzticēšanās vai neuzticēšanās, emocionalitāte, sabiedriskums u.c. Tā nostiprinās daudzu faktoru ietekmē: genotipa, vides, apziņas un zemapziņas, atdarināšanas un pašregulācijas ietekmē” (Svence, 1998, 96).

V. Romenkova savā grāmatā “Bērns ģimenē un sabiedrībā” raksta, ka: “Personība ir persona, ko raksturo neatkārtojamo īpašību kopums, kas nosaka personas izturēšanos, attieksmi un izpaužas aktīvā, apzinīgā dzīves darbībā; individualitātē, kas no citiem atšķiras un apkārtējā vidē izceļas ar spēcīgām, parasti pozitīvām, rakstura īpašībām” (Romenkova, 2008, 11).

“Ģimenes dzīvesveids, vecāku attiecības ar bērnu, savstarpējās attiecības, uzvedība ietekmē bērna attieksmes, uzvedību, zināšanas, prasmes arī veselību. Augstāks vecāku izglītības līmenis biežāk pozitīvi ietekmē bērna veselīgu attīstību. Būtiska nozīme ir arī ģimenes sociālekonomiskajam stāvoklim. Ja materiālais līmenis ir zems, ģimenē bieži valda spriedze, bērni nereti nav pietiekami aprūpēti, nesaņem pilnvērtīgu uzturu, par maz uzmanības tiek veltīts brīvā laika saturīgai izmantošanai” (Puškarevs, 2001, 21).

Balstoties uz augstāk analizētajām zinātnieku atziņām bērna emocionālā attīstība ir atkarīga no ļoti daudziem faktoriem, pedagogs gan nespēj izslēgt visus negatīvos faktorus, kas ietekmē ar bērnu emocionālo attīstību, bet var radīt atbilstošu vidi un izvēlēties atbilstošus metodiskos līdzekļus un paņēmienus, lai sekmētu pozitīvu emocionālo attīstību.

“Sociālajā vidē notiek bērna personības attīstība” (Puškarevs, 2001, 15). Visi augstākminētie aspekti ietekmē bērna personības attīstību. Tātad ir svarīgi pirmsskolas vecumā pievērst īpašu uzmanību bērna topošajai personībai, kā arī veicināt tās turpmāku pozitīvu attīstību un nostiprināšanos. Lai notiktu vispusīga bērna personības attīstība, ir jāņem vērā arī katra vecumposma konkrētās īpatnības.

“Vecumposms- laika (vecuma) intervālos nosacīti ierobežotas cilvēka fiziskās un garīgās attīstības stadijas, kam raksturīgas noteiktas fizioloģiskās un psiholoģiskās pārmaiņas. Katrs posms sadalāms vēl sīkākās daļās. Izglītības procesā, nosakot mācību saturu un paņēmienus, jāievēro katra vecumposma īpatnības” (Romenkova, 2008, 6).

V. Romenkova savā grāmatā raksta, ka “ir noteikti sensitīvie periodi daudzu darbības veidu apgūšanai, taču jāatceras, ka to iestāšanās nav atkarīga no kalendārā vecuma, bet katra bērna individuālās attīstības” (Romenkova, 2008, 13).

Zinātnieki S. Linn, J. W. Almon, D. E. Levin ir veikuši pētījumu, lai noskaidrotu, kā “ekrānierīces” (digitālās tehnoloģijas) ietekmē pirmsskolas vecuma bērnu psihisko attīstību. Zinātnieki norāda, jo ilgāks ir laiks, ko bērns pavada pie “ekrānierīcēm”, jo lielāks ir risks, ka viņam var rasties miega traucējumi, mācīšanās grūtības uzmanības un koncentrēšanās grūtības, pazeminās sociālo prasmju līmenis, kā arī palielinās risks aptaukoties. Šis laiks var tikt izmantots pilnvērtīgāk, proti sekmējot bērna vispusīgu izaugsmi un attīstību (Linn, Almon, Levin, 2012, 6).

“Pie televizoru ekrāniem pavadītās stundas zīdaiņiem un maziem bērniem ietekmē miega modeļus, bet pirmsskolas vecuma bērniem un bērniem vecumā no 6-12 gadiem var rasties miega traucējumi” (Linn, Almon, Levin, 2012, 6).

C. K. Blackwell, A. R. Lauricella, E. Wartella secina, ka: “Pirmais solis, lai pētītu jauno tehnoloģiju ietekmi uz bērnu mācīšanās paradumiem un attīstību, mums vispirms ir jānoskaidro, vai tehnoloģijas vispār tiek pielietotas” (Blackwell, Lauricella, Wartella, 2014, 89).

Analizējot zinātnisko literatūru un citus avotus, autore secina, ka bērnībā, kā arī pirmsskolā bērna galvenais darbības veids ir rotaļa. Tieši rotaļājoties bērns izzina apkārtējo vidi ar visu savu ķermeni. Tieši tas kas atrodas bērna tuvākajā apkārtnē ietekmē viņa vispusīgu attīstību. Tādēļ pieaugušajiem ir jāveido un jānodrošina tāda vide, lai bērns spētu attīstīties, kā arī jāsadarbojas ar bērnu tādējādi sekmējot bērna personības pilnvērtīgu attīstību.

## **Secinājumi par 2. nodaļu**

Analizējot pedagogijas un psiholoģijas zinātnieku atziņas par pirmsskolas vecuma bērnu

attīstību pētāmās problēmas kontekstā, tiek secināts, ka bērnu attīstība ir process, kas saistīts ar dažādiem aspektiem (kognitīvo attīstību, emocionālo attīstību un sociālo prasmju pilnveidi), taču digitālās tehnoloģijas nespēj nodrošināt vispusīgu bērna attīstību, tādēļ pieaugušais ir atbildīgs par bērna darbībām un digitālo tehnoloģiju lietošanu, jo pirmsskolas vecumā turpinās bērna attīstība un viņš nespēj patstāvīgi izvērtēt digitālo tehnoloģiju lietošanos pamatnosacījumus. Kā arī digitālās tehnoloģijas nenodrošina sadarbību bērnu starpā kā arī sadarbību starp pieaugušo un bērnu. Pirmsskolā pedagogs ir atbildīgs par pedagoģisko procesu ko viņš vada, kā arī par šī procesa ietekmi uz bērna attīstību, tādēļ pedagogam jāņem vērā kā organizēt šo procesu (arī integrējot digitālās tehnoloģijas), tā lai nodrošinātu bērna vispusīgu attīstību.

Nākamajā nodaļā “Digitālās vides izmantošanas paņēmieni pedagoģiskajā procesā pirmsskolā,” tiks analizēti vairāki pētījumi, lai noskaidrotu vai un kādi digitālie līdzekļi tiek izmantoti, organizējot pedagoģisko procesu pirmsskolā, kā arī aprakstīti iespējamie paņēmieni digitālo tehnoloģiju praktiskai pielietošanai pedagoģiskajā procesā.

### 3. Digitālās vides izmantošanas paņēmieni pedagogiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā

Balstoties uz “Noteikumiem par valsts pirmsskolas izglītības vadlīnijām un pirmsskolas izglītības programmu paraugiem” noteikts, ka viens no svarīgākajiem pirmsskolas izglītības īstenošanas principiem ir- vienots audzināšanas un mācību process, kurā bērns praktiskā darbībā integrēti apgūst zināšanas, izpratni un pamatprasmes dažādās mācību jomās, attīsta caurviju prasmes un veido vērtībās balstītus ieradumus, tāpat noteikts, ka galvenā mācību organizācijas forma pirmsskolā ir rotaļnodarbība. (Noteikumi par valsts pirmsskolas izglītības vadlīnijām un pirmsskolas izglītības programmu paraugiem. 21.11.2018., 4.pants 11.punkts).

Tādēļ tiek veikti arvien jauni pētījumi, lai noskaidrotu kā sekmīgāk integrēt digitālās tehnoloģijas mācību procesā pirmsskolā. Zinātnieki apgalvo, ka: “Digitālie mediji turpinās attīstīties un tos arvien vairāk izmantos mazi bērni. Svarīgi ir palielināt pozitīvās sekas šiem jaunajiem medijiem, lai tie bagātinātu bērnu rotaļu pieredzi nevis kavētu to” (Verenikina, Kervin, Rivera, Lidbetter, 2016).

Digitālajai videi strauji attīstoties pēdējos piecos gados ļoti strauji pieaudzis digitālās vides lietotāju skaits ne tikai pieaugušo, bet arī bērnu vidū. Vairāk nekā 70% pieaugušo lieto sociālos tīklus/digitālo vidi. Bet 27% pieaugušo atzīst, ka ir atkarīgi no mobilajām ierīcēm.

Pētījums, kas veikts 2011.gadā liecina, ka 52% bērnu vecumā no 0-8 gadiem ir iespējams piekļūt un lietot mobilās ierīces (tikai 38% ir lietojuši tikai vienu ierīci), bet pētījumā, kas veikts 2013. gadā šis skaits pieaudzis līdz 75% bērnu (Chassiakos, Radesky, Christaskis, Moreno, Cross 2016, 2).

Zinātnieks R. Zevenbergen pētījuma ietvaros tikās ar vidēji trūcīgu ģimeni, kurā auga zēns vārdā Metjū (nepilni 4 gadi). Viņa vecāki nesen iegādājās datoru. Vecāki tikai nedaudz zināja kā jāstrādā ar datoru. Pēc trim nedēļām Metjū mācēja ieslēgt/izslēgt datoru, ievietot disku un lejupielādēt programmas no šī diska, spēlēt spēles, pārlūkot dažādas programmas, nomainīt sākumekrāna fonu, risināt problēmas, ja viņš pieļāvis kļūdu (piemēram, nospiežot nepareizu taustiņu), apguvis “datoru terminoloģiju”. Viņš varēja formulēt kā pārlūkot programmas/datoru, “nolasīt ekrānu” (atpazīt ikonas), viņš bija pārliecināts par rīkiem, kurus lietoja. Viņš mācēja saglabāt un izdrukāt dokumentus, manīt burtu lielumu un krāsu izvēlnes opcijās, ievietot attēlus no failiem un klipkopas. Viņš to bija iemācījies sadarbojoties ar māsu (8 gadi), vērojot kā viņa strādā pie datora. Šīs apgūtās prasmes bija ievērojamas, neraugoties uz to, ka Metjū bija piekļuve datoram tikai trīs nedēļas, bez pieaugušo uzraudzības. Kad šīs prasmes tika pielīdzinātas citām viņa prasmēm, dators viņam ļāva darīt vairāk. Metjū bija tikko spējīgs uzrakstīt savu vārdu ar zīmuli, bet viņš jau spēja uzrakstīt savu un māsas vārdu datorā, kā arī izdrukāt tos dažādos

noformējumos (Zevenbergen, 2007).

“Šajā gadījumā mācību klāsts bija daudzveidīgs, un tika apgūtas jaunas iemaņas īsā laika posmā. Tātad datori piedāvā ne tikai apgūt jaunas prasmes, bet arī jaunus veidus kā mācīties. Skolotāja-skolēna mijiedarbība tika aizstāta ar mijiedarbību starp brāli un māsu. Metjū bija kā novērotājs. Viņš mācījās lasīt, bet multimodālā nozīmē- burtu atpazīšana kā ikonogrāfija. Viņa nespēja izmantot tradicionālos rakstīšanas piederumus (zīmuli, papīru), lai uzrakstītu vārdus, tika aizstāta ar prasmi atpazīt burtus, tādējādi Metjū izdevās pierādīt, ka viņš spēj uzrakstīt savu un māsas vārdu. Metjū spēja arī attīstīt sīko pirkstu motoriku. Ar “peli” pārvietojot kursoru pa monitoru, noklikšķinot uz ikonām, zīmējot līnijas un priekšmetus, pārvietojot tos, lai saliktu attēlus, viņš sīko pirkstu motoriku bija attīstījis tikai daļēji, nespējot attīstīt to tādā līmenī, lai varētu griezt izmantojot šķēres, un krāsot” (Zevenbergen, 2007, 26-27).

Joprojām aktuāls ir jautājums, kā un kāpēc ir nepieciešams pirmsskolas mācību procesā integrēt izglītojošas datorspēles. Zinātnieki V. Vangnes, N. T. GramOkland un R. Krumsvik norāda, “ja medijs ir komerciāla izglītojoša datorspēle, tad šīs spēle nosaka mācību saturu un darbību didaktiskajā situācijā, skolotājam, izstrādājot spēles ierobežojumus, ir iespējams iesaistīties un līdzdarboties didaktiskajā situācijā, bet šajā didaktiskajā situācijā (spēlē) dominē bērna garīga un fiziska mijiedarbība” (Vangnes, Gram Okland, Krumsvik, 2012, 1147).

Vecākiem un aizbildņiem ir liela loma bērniem rādīt piemēru digitālas vides pareizā un lietderīgā izmantošanā.

Mūsdienu zinātnieki apstiprina to, ko pierādījuši zinātnieki jau daudzus gadus atpakaļ, ka zīdaiņi, mazi bērni un pirmsskolas vecuma bērni mācās izpētīt visu ar savu ķermeni, ieskaitot visas maņas (sajūtas) (Vangnes, Gram Okland, Krumsvik, 2012; Piažē, 2002). “Bērniem ir nepieciešams praktiski darboties, kā arī sadarboties ar pieaugušo. Viņiem ir nepieciešama praktiska radoša darbība, fiziskas aktivitātes un saskarsmes prasmju pilnveidojošas aktivitātes sadarbojoties ar bērniem un pieaugušajiem. Tādējādi tiek veidota saikne ar dabu, un viņiem ir iespējams uzsākt savu pētījumu par savu pasauli”, uzsver zinātnieki (Linn, Almon, Levin, 2012). Taču strauji attīstoties digitālajām tehnoloģijām, tiek veikti daudzi pētījumi, lai noskaidrotu, digitālo tehnoloģiju lietderību un pielietojumu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā.

Pētījums, kurš publicēts 2015. gadā, tika veikts trīs Zviedrijas pirmsskolas izglītības iestādēs. Šajā pētījumā tika analizēta pirmsskolas skolotāju spēja pielietot informācijas un komunikācijas tehnoloģijas mācību procesā un mācību darba organizēšanā. Vienā no šīm pirmsskolām mācību process tika balstīts uz Marijas Montessori metodēm. Pētījums tika veikts 4-5 gadu vecuma bērnu grupā, tas tika balstīts uz novērojumiem un nestrukturētām tematiskām intervijām ar pirmsskolas skolotājiem. Pētījumā tika pieņemts, ka nodarbību vērojumi un skolotāju intervijas sniegs ieskatu par pirmsskolas skolotāju informācijas un komunikācijas tehnoloģiju

(turpmāk tekstā IKT) lietošanas paradumiem pirmsskolā. Pētnieki apmeklēja šīs trīs pirmsskolas 15 reizes. Pētnieki strādāja kā etnogrāfi- novērojot, apspriežot, intervējot un uzņemot fotogrāfijas, kā arī piedaloties pirmsskolas ikdienas dzīvē.

Katra no šīm pirmsskolas izglītības iestādēm bija nodrošināta ar sekojošām digitālajām tehnoloģijām (sk.. 1.tabulu).

**1. tabula. Digitālo tehnoloģiju resursi pētījuma pirmsskolās**

**Avots: Masoumi, D., (2015). *Preschool teachers' use of ICTs: Towards a typology of practice.***

	<i>Pirmsskola nr.1</i>	<i>Pirmsskola nr. 2</i>	<i>Pirmsskola nr. 3</i>
<i>Galda dators</i>	Jā	Jā	Jā
<i>Digitālā fotokamera</i>	Jā	Jā	Jā
<i>Digitālais fotorāmis</i>	Jā	Jā	Jā
<i>Planšetdators</i>	Jā	Jā	Jā
<i>Klēpjators</i>	Jā		
<i>Interaktīvā tāfele</i>			Jā

Analizējot veidus, kā pirmsskolas skolotāji pielieto IKT, tika secināts, ka pirmsskolas skolotāji tos lieto atšķirīgos veidos. Iegūtie dati tiek sakārtoti atbilstīgi (Masoumi, 2015, 8):

1. IKT tiek lietotas, lai papildinātu un pārveidotu metodisko materiālu klāstu, pārveidotu esošo mācību programmu;
2. IKT tiek lietotas, lai uzlabotu bērnu kultūras prasmes, mazinātu plaisu starp imigrantu bērniem;
3. IKT tiek lietotas, lai nodarbinātu bērnus;
4. IKT tiek lietotas saziņai, dokumentācijas sagatavošanai;
5. IKT ir mazsvarīgas pirmsskolas izglītības praktiskajā dzīvē.

*1. IKT tiek lietotas, lai papildinātu un pārveidotu metodisko materiālu klāstu, pārveidotu esošo mācību programmu*“ Jaunās tehnoloģijas sniedz plašas iespējas izskatīt un pārveidot esošās mācību programmas, kā arī atvieglo pedagoga darbu, veidojot dažādus mācību materiālus. Apkopotie dati pierāda, ka IKT var bagātināt pirmsskolas praksi. Tas atspoguļojas pirmsskolas pedagogu praksē un IKT jēgpilnā izmantošanā pirmsskolā” (Masoumi,2015,8).

Pētījumā ir publicēti pedagogu viedokļi un praktiski piemēri IKT praktiskai lietošanai pirmsskolā.

Pedagogi uzsver, ka IKT ir kā palīglīdzeklis/ instruments, lai sagatavotos nodarbībai, nav nepieciešams ieguldīt ilgu laiku, lai, piemēram, izgrieztu un pielīmētu trijstūri, tagad to ir iespējams izdarīt ar digitālo tehnoloģiju palīdzību. Kāda cita audzinātāja digitālās tehnoloģijas pielieto, lai ar aplikāciju palīdzību bērniem piedāvātu vārdu mīklas (planšetdatorā), proti, bērni

tiek aicināti aizpildīt tukšos laukus ar pareizajiem burtiem, kā arī pilnveidot sadarbības prasmes, aicinot bērnus sadarboties, lai atrastu pareizo atbildi. Kāda cita audzinātāja skaidro, ka digitālās tehnoloģijas izmanto, lai tiešsaistē (internetā) atrastu dažādus jautājumus, attēlus un videoklipus tādējādi radot bērniem plašāku priekšstatu par kādu noteiktu tematu, tiek pielietotas arī aplikācijas.

“Šis fragments liecina, ka internets sniedz bagātīgu mācību resursu pieejamību visiem praktiķiem, tostarp pirmsskolas skolotājiem. Skolotāji komentēja lietojumprogrammu un aplikāciju nozīmīgumu, saistībā ar mācīšanu un mācīšanās kvalitātes uzlabošanu.

Vienā gadījumā skolotāja nofotografēja kokus un puķes pirmsskolas pagalmā dažādos mēnešos. Šīs fotogrāfijas tika izdrukātas un novietotas pie sienas. Tādējādi ir iespējams ar bērniem pārrunāt novērotās izmaiņas kokiem un puķēm dažādos gadalaikos” (Masoumi, 2015, 9).

2. *IKT tiek lietotas, lai uzlabotu bērnu kultūras prasmes, mazinātu plaisu starp imigrantu bērniem.* Pirmsskolā nr.3 tika pielietota interaktīvā tāfele, lai bērni interneta vietnē GoogleMaps varētu atrast un atzīmēt vietu no kurienes ieradušies imigrantu bērni. Kāds skolotājs ar IKT palīdzību bērnus iepazīstināja ar dažādu valstu nacionālajiem tautastērpiem, kā arī interneta vietnē YouTube skolotājs atskaņoja dažādu tautu mūziku (Ķīniešu, Arābu..) un aicināja bērnus dejot. Bērniem tika dota iespēja izmēģināt rakstīt ar Arābu burtiem, izmantojot dažādas mobilās aplikācijas.

“Atsaucoties uz Zviedrijas statistikas datiem 2012.gadā imigrantu bērni, kas jaunāki par 6 gadiem, veidoja 18% no visu iedzīvotāju skaita, dažos Zviedrijas rajonos tie bija pat 60-70%. Šiem bērniem ir iespēja stāties pretī turpmākiem apdraudējumiem, piemēram, zemiem ģimenes ienākumiem, zēmam vecāku izglītības līmenim apvienojumā ar valodas barjeru, kas var kavēt imigrantu bērnu attīstību un novest pie zemiem akadēmiskajiem sasniegumiem” (Masoumi, 2015, 10).

3. *IKT tiek lietotas, lai nodarbinātu bērnus.* “Ir grūti noteikt robežas starp pedagoģiskām metodēm un izklaidi. Piemēram, rādot multiplikācijas filmas var motivēt bērnus, lai attīstītu iztēli, veicinātu valodas prasmes un sadarbību” (Masoumi, 2015, 12).

Šis pētījuma aspekts sasaucas ar *Y. R. Chassiakos, J. Radesky, D. Christaskis, M. A. Moreno un C. Cross* veikto pētījumu, kurā norādīts, ka gados jaunāki bērni spēj iemācīties jaunus vārdus un to pareizu izrunu, skatoties multiplikācijas filmas, bet tikai tādā gadījumā, ja pieaugušais šos vārdus atkārti, galvenokārt šo videomateriālu izmantojot, kā pamatu lai veicinātu bērna valodas prasmju attīstību (Y. R. Chassiakos, J. Radesky, D. Christraskis, M. A. Moreno, C. Cross, 2016).

4. *IKT tiek lietotas saziņai, dokumentācijas sagatavošanai.* Tieši šis IKT pielietošanas aspekts ir visbiežāk pielietots. Skolotāji IKT pielieto, lai veidotu portfolio, komunikācijas nolūkos un citiem mērķiem. Pirmsskolas skolotāji digitālās tehnoloģijas

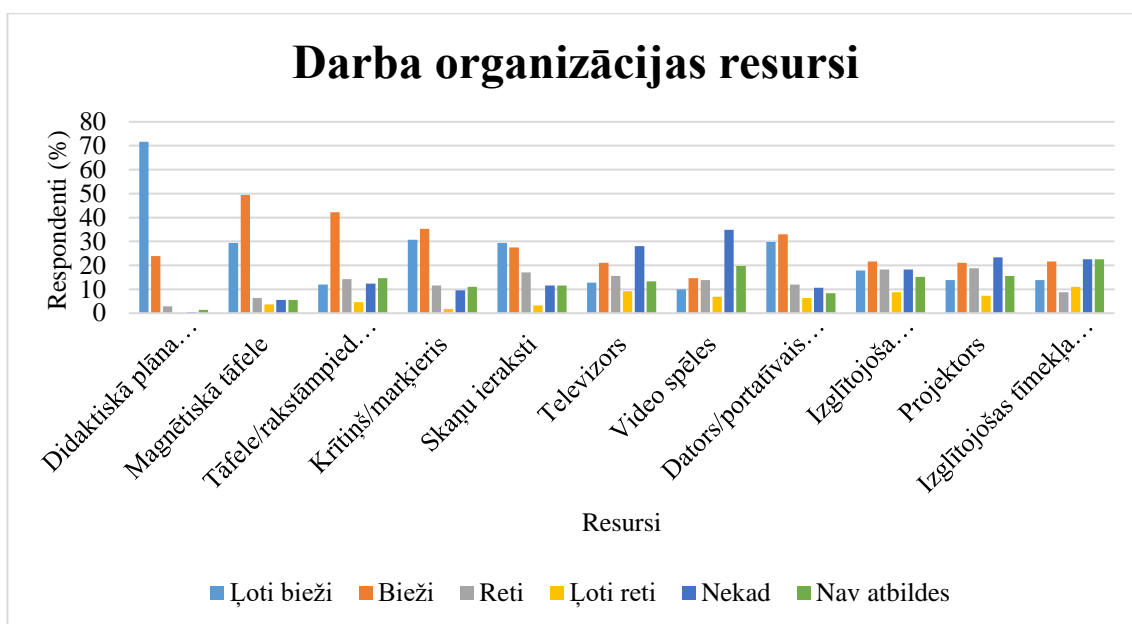
(planšetdatorus, digitālās fotokameras, u.c.) pielieto, lai dokumentētu bērnu aktivitātes, sazinātos ar bērnu vecākiem un veidotu elektroniskus ierakstus par pirmsskolas aktivitātēm un darbību. Dažos gadījumos veidojot portfolio (e-portfolio), tiek uzskatīts, ka šo portfolio koplietošana ir nozīmīga pirmsskolas skolotāja pienākumu sastāvdaļa. Portfolio tiek iekļauti zīmējumi, fotoattēli, dažreiz arī videomateriāli. Laika gaitā tie sniedz visaptverošu informāciju par bērnu panākumiem un sasniegumiem (Masoumi, 2015).

5. *IKT ir mazsvarīgas pirmsskolas izglītības praktiskajā dzīvē.* Pētījuma laikā skolotāja Rose Mari (personas datu aizsardzības nolūkos vārds tiek manīts) uzsver, ka IKT ir nevajadzīgas un grūti izmantojamas, turklāt tās rada draudus tradicionālajām jeb autentiskajām mācību metodēm, kas balstās uz rotaļu.

Vienā no pirmsskolas izglītības iestādēm, kurā tika veikts pētījums, tikai viens pedagogs (IKT koordinators) pielietoja interaktīvo tāfeli. Citi skolotāji atteicās lietot šo tāfeli mācību procesā (Masoumi, 2015).

”Novērojumos grupās kā arī intervijās atklājās, ka IKT tiek pielietots kā papildinājums pastāvošajai mācību programmai, bet IKT nav mācību programmas neatņemama sastāvdaļa” (Masoumi, 2015, 14).

Līdzīgu pētījumu, kas publicēts 2015.gadā veica zinātnieki D. Lupu un A. R. Laurentiu, lai noskaidrotu kādus mācību resursus (tradicionālos un/vai jaunās digitālās tehnoloģijas) izmanto pirmsskolas pedagogi mācību procesā. Pētījumā piedalījās 218 Rumānijas pirmsskolas pedagogi, no kuriem 79.6% bija sievietes, bet 1.8% vīrieši. 41.7% no respondentiem bija vecumā no 30-39 gadiem, 21.1% vecumā no 20-29 gadiem, 18.8% vecumā virs 50 gadiem un 18.3% vecumā no 40-49 gadiem. Pedagogi tika izvērtēti arī pēc izglītības līmeņa: 37.6% zemākā līmeņa skolotāji, 13.8% ar tiesībām strādāt izglītības jomā, 15.6% otrās pakāpes didaktiskais grāds, 33% pirmās pakāpes didaktiskais grāds (augstākā kvalifikācijas pakāpe). Skolotāji tika aicināti anketā norādīt, kādus mācību resursus pielieto mācību procesa laikā (iespējams atzīmēt vairākus atbilžu variantus). Apkopotie rezultāti tika sakārtoti tabulā (sk. 1.attēlu).



#### *1. attēls. Resursi, ko izmanto pirmsskolas mācību procesā*

*Avots: Lupu, D., Laurentiu A. R.(2015). Using New Communication and Information Technologies in Preschool Education*

No iegūtajiem datiem tiek secināts, ka 208 aptaujātie pedagogi darba organizāciju veic pēc didaktiski izstrādātiem plāniem (mācību programmas). Magnētisko tāfeļu, kā resursu izmanto 172 pedagogi. Krītiņus/ marķieri pielieto 144 gadījumos Datoru/ portatīvo datoru pielieto 137 gadījumos. Nākamās divas pozīcijas aizņem tradicionālie mācību resursi: skaņu ieraksti, tāfele/rakstāmpiederumi. Skaņu ierakstus lieto 124 aptaujātie. Tāfeļu ar rakstāmpiederumiem atzīmēja 118 aptaujātie. Mazāk kā puse no aptaujātajiem izvēlējās digitālās tehnoloģijas, kā izglītojošas programmatūras, izglītojošas tīmekļa (interneta) vietnes, videoprojektorus/projektorus. Izglītojošas programmatūras atzīmēja 86 aptaujātie. Izglītojošas tīmekļa vietnes izvēlējās 77 aptaujāto. Videoprojektorus/projektorus izvēlējās 76 aptaujāto pedagogu. Pēdējo vietu ieņem didaktiskās spēles un televīzija, tā tika atzīmēta 74 gadījumos (Lupu, Laurentiu, 2015). Tātad pētījumā iesaistītie pedagogi pārsvarā atturās izmantot digitālās tehnoloģijas.

Pētījumā tika pierādīts, ka skolotāji pedagoģiskajā procesā joprojām izmanto klasiskus mācību resursus: tāfeles, magnētiskās tāfeles, rakstāmpiederumus, krītiņus, marķierus, skaņu ierakstus, televīziju un video spēles.

Viens no svarīgākajiem faktoriem pirmsskolā ir socializācija, veidot pozitīvu saskarsmi/sadarbību starp bērniem, kā arī starp bērnu un pieaugušo. Tomēr integrējot digitālās tehnoloģijas mācību procesā ir jāpievērš uzmanība saskarsmei tiek virzīta uz pozitīvo.

“Mijiedarbība ir noteicošais faktors spēlējot spēles digitālajā formātā, tas norāda, vai spēle ir sociāla “aktīva” vai antisociāla “pasīva”. Tomēr mijiedarbība notiek ne tikai starp cilvēkiem, bet arī starp spēlētāju un tehnisko aprīkojumu, tas padara grūtāk definējamu vai pastāv mijiedarbība,

un kāda ir tās kvalitāte. Tāpēc ir ļoti svarīgi noskaidrot, kurš definē pasivitāti un aktivitāti attiecīgajās darbībās. Bērnam piedaloties šajā pētījumā un spēlējot digitālās spēles (spēles, kurās jāpārgērbj kāds noteikts tēls, kā arī pārvērtību spēles (*Dog Dress Up, Celebrity Dentist, Toca Tailor Fairy Tales, Crazy Beard Salon, Monster Makeover 2*) izrādījās stimulējošas un vilinošas. Apgalvojums, ka mediji kaitē bērniem ir vērsts nevis uz pašiem bērniem, bet uz pieaugušo problēmām un pieņēmumiem, ka bērni pasīvi, nekritiski asimilē attēlus un ziņojumus” (Mustola, Koivula, Turja, Laakso, 2016, 13). Šie zinātnieki uzsver, ka turpinoties tehnoloģiju attīstībai, būs nepieciešams izprast gan bērna (kā digitālo spēļu spēlētāja) darbību, gan digitālās spēles, un noskaidrot kā šie divi aspekti mijiedarbojas (Mustola, Koivula, Turja, Laakso, 2016).

Balstoties uz šo zinātnieku atziņām var secināt, ka pieaugušais ir atbildīgs par bērniem piedāvāto digitālo saturu, kā arī par darbības mērķi, un bērnu aktivitāti/pasivitāti darbā ar digitālajām ierīcēm.

### **Secinājumi par 3. nodaļu**

Balstoties uz nodaļā iekļautajām teorētiskajām atziņām tiek secināts, ka:

- Joprojām pastāv pretrunas starp digitālo tehnoloģiju pielietošanu pirmsskolas pedagoģiskajā procesā dabaszinātņu jomā. Pārsvarā tiek izšķirti divi uzskati: pirmais, ka digitālās tehnoloģijas veiksmīgi var integrēt mācību procesā, pielietojot tās mācību procesa organizēšanai, dokumentācijas sagatavošanai, materiālu sagatavošanai, sadarbības prasmju pilnveidošanai, utt. Otrs uzskats, ka digitālās tehnoloģijas nav nepieciešams integrēt pedagoģiskajā procesā pirmsskolā, jo tās apdraud tradicionālas mācību metodes, taču šim apgalvojumam pārsvarā piekrīt pedagogi, kuri ikdienā reti izmanto vai vispār neizmanto digitālās tehnoloģijas.
- Iespējams novērot, ka arī pedagogi, kuri izmanto digitālās tehnoloģijas/ ierīces organizējot pedagoģisko procesu dabaszinātņu jomā pārsvarā ar šīm tehnoloģijām darbojas paši (sagatavojot didaktiskos materiālus bērniem)- uzņem attēlus, sagatavo materiālus, atskaņo audio/video ierakstus, demonstrē dažādus informācijas materiālus utt., taču, ja ar šīm tehnoloģijām tiek piedāvāts darboties arī bērniem, tad uzdevumi pārsvarā ir tādi, kuros bērniem ir jāatrodas statiskā stāvoklī (klausīšanās, skatīšanās).

## 4. Pētījums par digitālo tehnoloģiju izmantošanu vecākajā pirmsskolas vecumā dabaszinātņu jomā

Uz darba teorētiskajā daļā gūtajām atziņām darba autore izvirzīja šādu pētījuma jautājumu: Kā digitālās tehnoloģijas sekmīgi var izmantot pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā?

Lai atbildētu uz pētījuma jautājumu, tika izstrādāts pētījuma plāns:

1. Veikt pedagogu anketēšanu, lai noskaidrotu, kāda ir pedagogu attieksme pret digitālo tehnoloģiju izmantošanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā kopumā un dabaszinātņu jomā, kā arī, lai noskaidrotu pedagogu pieredzi digitālo tehnoloģiju izmantošanā.
2. Veikt vecākā pirmsskolas vecuma bērnu pedagoģisko novērojumu un pārrunas, lai noskaidrotu viņu pieredzi un lietošanas paradumus izmantojot digitālās tehnoloģijas, lai noskaidrotu viņu ieinteresētību digitālo tehnoloģiju izmantošanā pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā pirmsskolas izglītības iestādē, kā arī, lai novērotu viņu interesi un uzvedību nodarbību laikā un pēc tām, kurās tiek izmantotas tehnoloģijas.

Skolotāja darbība balstās uz bērnu izpēti, lai skolotājs sekmīgāk varētu plānot un vadīt mācību procesu, viņam ir jāizprot katra bērna personība, viņa pieredze, un veids kā vislabāk viņam nodot jaunas zināšanas un prasmes.

Darbības izpēte ir nepieciešama, daudzpusīgāka un mūsdienīgāka pedagoģiskā procesa pilnveidošanai atbilstoši audzēkņu vajadzībām.

Mūsdienās pirmsskolas izglītības iestādēs ir pieejams dažādas digitālās tehnoloģijas jeb tehniskie mediji- interaktīvās tāfeles, datori, projektori, fotoaparāti, audio un video iekārtas, taču tās ne vienmēr tiek pielietotas audzēkņu zināšanu un prasmju attīstībai, īstenojot pedagoģisko procesu. Visbiežāk nākas saskarties ar jautājumiem vai un kā digitālās tehnoloģijas var integrēt pedagoģiskajā procesā pirmsskolā. Protams nedrīkst aizmirst, ka galvenā sadarbības forma starp bērnu un pieaugušo pirmsskolā ir rotaļa, tādēļ integrējot digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā pirmsskolā nepieciešams ievērot līdzsvarotību-laika limitu izmantojot digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā, dažādotas aktivitātes, vides maiņu, utt.

Balstoties uz teorētiskajā daļā gūtajām atziņām par digitālo tehnoloģiju nozīmi mūsdienās, ka digitālās tehnoloģijas nespēj sekmēt cilvēku/ bērnu radošumu, iztēli un jaunradi to atzīst arī psiholoģijas pasniedzēja A. Irbe un bērnu neiroloģe S. Lindenberga, grāmatas “Bērns runāt mājās ģimenē” autores (Irbe, Lindenberga, 2017). Pārsvārā tas ir tāpēc, ka digitālās tehnoloģijas ir programmētas balstoties uz dažādiem sarežģītiem kodiem, lai veiktu nepārtauktas atkārtotas

darbības, kas balstītas uz matemātiskām aprēķiniem, kā arī, pielietojot digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā, tās nekad neaizstās cilvēku mijiedarbību (saskarsmi un attiecības).

Pirmsskolā, kurā tika veikts pētījums brīvi pieejamas šādas digitālās tehnoloģijas:

- Portatīvais dators ar piekļuvi internetam;
- Projektors (atrodas grupas telpā, kuru apmeklē bērni, kas iekļauti pētījumā);
- Interaktīvā tāfele (pieejama logopēda kabinetā);
- Mūzikas centrs.

Digitālās tehnoloģijas, kurām ir ierobežota piekļuve:

- Printeris;
- Skaneris;
- Stacionārais dators.

Lai sekmētu dažādu digitālo tehnoloģiju izmantošanu pētījuma laikā, darba autore papildus nodrošināja šādas digitālās ierīces:

- Digitālā spoguļkamera;
- Telefons/viedierīce.

Pētījumā tika izmantotas tādas pētījuma metodes, kā:

- Bērnu novērojums pirms pētījuma tradicionālajās rotaļnodarbībās. Pedagoģiskie vērojumi un pārrunas ar bērniem pētījuma laikā, kad tika integrētas digitālās tehnoloģijas, lai gūtu plašāku priekšstatu par bērnu pieredzi, prasmi darboties ar tehnoloģijām, kā arī, lai novērotu izmaiņas bērnu izziņas interesē, emocionālajā jomā un sociālajā jomā integrējot tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā dabaszinātņu jomā. Pārrunas ar bērniem pētījuma laikā, lai noskaidrotu bērnu viedokli, attieksmi par veiktajiem uzdevumiem, analizētu tos.
- Pedagogu aptauja un iegūto datu apkopošana ar Excel programmatūru, iegūto datu analīze.
- Pedagoģiskā izmēģinājumdarbība, kurā tika pētīts kā digitālās tehnoloģijas sekmīgi var izmantot pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu.

Pētnieciskā darba ietvaros darba autore, analizējot teorētiskajā daļā gūtās atziņas, kritiski vērtē digitālo tehnoloģiju lietojumu bērniem pirmsskolas vecumā, tādēļ darbs ar digitālajām tehnoloģijām norisinājās ierobežotu laiku.

Nodarbībās, kad tika integrētas digitālās tehnoloģijas, bērni strādāja apakšgrupās, jo digitālās tehnoloģijas sniedz iespēju darboties ierobežotam skaitam lietotāju vienlaicīgi (4/5 bērni katrā apakšgrupā). Strādājot apakšgrupās bija iespējams labāk novērot katra bērna individuālās prasmes strādājot ar digitālajām tehnoloģijām. Apakšgrupas bija arī veiksmīgāks risinājums, lai

mazinātu apkārtējos ārējos kairinātājus, kas novērš bērnu uzmanību, kā arī bērniem bija vieglāk sadarboties savā starpā, turklāt darba autorei vadot pedagoģisko procesu ar digitālajām tehnoloģijām veidojās veiksmīgāka sadarbība ar bērniem, jo mācību process tika individualizēts. Nepieciešamības gadījumā darba autore spēja pielāgoties bērnu vajadzībām (atbalstīt bērnu nodarbībā, virzīt nodarbības/ uzdevumu gaitu savādāk, utt.).

Pētījuma ietvaros bērnu novērojumi tika veikti regulāri, pētījuma sākumā (kad bērni tika novēroti tradicionālajā rotaļnodarbībā), pētījuma gaitā (kad paralēli tradicionālajai rotaļnodarbībai tika integrētas digitālās tehnoloģijas) un pētījuma noslēgumā (lai novērtētu bērnu individuālo izaugsmi), lai varētu analizēt bērnu attīstības līmeni, un noskaidrot kā digitālo tehnoloģiju izmantošana pedagoģiskajā procesā spēj ietekmēt bērnu vispusīgu attīstību. Novērojumu laikā tika fiksēts katra bērna individuālais attīstības līmenis, ņemot vērā arī bērna vecumu.

Pedagogu aptauja pētījumā ir nepieciešama, lai izvērtētu cik daudzi pedagogi izmanto vai vēlētos izmantot digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā pirmsskolā, kādas digitālās tehnoloģijas jau tiek pielietotas un, lai noskaidrotu kāda ir pedagogu attieksme kopumā pret digitālo tehnoloģiju integrēšanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā tieši dabaszinātņu jomā.

Pētījums tiek veikts Ozolnieku novada pirmsskolas izglītības iestādē “S” vecākajā pirmsskolas vecuma bērnu grupā. Pētījumā kopumā piedalās 15 bērni: 14 bērni vecumā no 6 līdz 7 gadiem un 1 bērns 5 gadus vecs. Visi bērni pirmsskolas izglītības iestādes vecākajā pirmsskolas vecuma grupā mācās pēc vispārējās “Pirmsskolas izglītības programmas” kods: 01011111.

Darba autore ņemot vērā katra bērna individuālo vecumu un attīstības pakāpi izstrādā kritērijus, rādītājus, līmeņus atbilstoši pētījumam, lai izvērtētu katra bērna personības attīstību: sociālajā un emocionālajā jomā, kā arī izziņas procesus, pirms pētījuma un pētījuma beigās (skat. 2.tabulu).

**2.tabula. Bērnu personības attīstības analīzei izvirzītie kritēriji**

<b><i>Kritērijs</i></b>	<b><i>Rādītāji</i></b>	<b><i>Līmeņi</i></b>
<b>Izziņas interese</b>	Ir interese par veicamo uzdevumu	Augsts (3 punkti)
		Vidējs (2 punkti)
		Zems (1 punkts)
	Spēj uztvert informāciju digitālā formātā	Augsts (3 punkti)
		Vidējs (2 punkti)
		Zems (1 punkts)
	Prot analizēt darbības un uzdevumu gaitu.	Augsts (3 punkti)
		Vidējs (2 punkti)
		Zems (1 punkts)

	Izdarā vienkāršus secinājumus par veikto uzdevumu, tā gaitu.	Augsts (3 punkti)
		Vidējs (2 punkti)
		Zems (1 punkts)
<b>Sociālā joma</b>	Sadarbojas ar grupas biedriem mērķa sasniegšanai.	Augsts (3 punkti)
		Vidējs (2 punkti)
		Zems (1 punkts)
	Lūdz palīdzību ja nepieciešams.	Augsts (3 punkti)
		Vidējs (2 punkti)
		Zems (1 punkts)
	Dalās pieredzē ar saviem novērojumiem un rīcību.	Augsts (3 punkti)
		Vidējs (2 punkti)
		Zems (1 punkts)
<b>Emocionālā joma</b>	Mācību procesā izrāda pozitīvas emocijas.	Augsts (3 punkti)
		Vidējs (2 punkti)
		Zems (1 punkts)
	Izrāda prieku par paveikto.	Augsts (3 punkti)
		Vidējs (2 punkti)
		Zems (1 punkts)
	Atsaucīgs un izpalīdzīgs nodarbību laikā.	Augsts (3 punkti)
		Vidējs (2 punkti)
		Zems (1 punkts)

*Augsts līmenis*- bērns to veic, izprot patstāvīgi.

*Vidējs līmenis*-bērns to veic/izprot ar atbalstu no pieaugušā.

*Zems līmenis*-bērns to neveic/neizprot vai veic/izprot zemā līmenī.

Katrs bērns pirms/pēc pētījuma tika analizēts pēc atbilstoši izvirzītajiem kritērijiem. Jāatzīmē, ka bērni pirms pētījuma tika novēroti un vērtēti tradicionālajās rotaļnodarbībās, bērni ar digitālajām tehnoloģijām pirmsskolas izglītības iestādē ir strādājuši tikai mūzikas nodarbībās, kad nodarbību laikā ar interaktīvās tāfeles palīdzību tika atskaņota mūzika vai videomateriāls, tā atskaņošanas laikā bērniem bija jāzīmē savas izjūtas par dzirdēto/redzēto (skat. 3.taubulu).

**3.tabula. Bērnu personības attīstības analīze atbilstoši izvirzītajiem kritērijiem pirms pētījuma**

<b>Kritērijs</b>	Izziņas interese	Sociālā joma	Emocionālā joma
------------------	------------------	--------------	-----------------

<i>Rādītāji</i>	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
<i>Bērna vārds/vecums</i>										
Keita 7g 3m	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2
Emīlija Tīna 6g 4m	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3
Eva Kate 6g 9m	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2
Jaroslavs 6g 11m	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Kate 7g 2m	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3
Estere 6g 5m	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2
Loreta 6g 9m	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2
Oskars 6g 8m	1	2	1	1	1	2	3	2	2	2
Renārs 6g 7m	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Jasmīna Sāra 6g 9m	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Ralfs Rafaels 6g 9m	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2
Marta 7g	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Linards 7g 2m	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2
Veronika 6g 9m	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Enija 5g 1m	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3

Tabulā apkopoto rezultātu pilnīgākai izpratnei, tiek veikts izvērsts apraksts par katru bērnu novērotajās rotaļnodarbībās.

*Keita*- mācību procesā reti izrāda interesi par veicamo uzdevumu, ja arī izrāda interesi, tad uz īsu brīdi. Informāciju digitālā formātā uztver salīdzinoši labi, labprāt veic uzdevumus mūzikas nodarbībās, kad tiek atskaņoti video ar interaktīvās tāfeles palīdzību. Ir grūtības secīgi pastāstīt par veicamā, kā arī veiktā uzdevuma gaitu. Nodarbību laikā reti vērojams, ka Keita sadarbojas ar citiem grupas biedriem, bet labprāt sadarbojas ar pieaugušajiem, dalās pieredzē par piedzīvoto, lūdz palīdzību tiem. Mācību procesā pārsvarā izrāda pozitīvas emocijas, reizēm arī tās neizrāda, nepauž. Nodarbību laikā ir pārsvarā noslēgta, komunicē tikai ar dažiem grupas biedriem vai pieaugušajiem.

*Emīlija Tīna*- jebkuru uzdevumu sākumā veic ar interesi, ja uzdevums meitenei liekas saistošs, tad tas tiks izpildīts rūpīgi, diezgan secīgi paredz un analizē veicamā uzdevuma gaitu, daļēji izdara secinājumus par paveikto uzdevumu/darbību. Meitene veido pozitīvu sadarbību ar pārējiem grupas biedriem un pieaugušajiem, ir komunikabla vienmēr pauž savu viedokli par notiekošo. Meitene mācību procesā izrāda pozitīvas emocijas, taču tās nav visai izteiktas. Sadarbībā ar grupas biedriem un pieaugušajiem palīdzību neatsaka.

*Eva Kate*- ir interese par veicamajiem uzdevumiem rotaļdarbību laikā, taču tā ir visai

viduvējā līmenī. Meitenei nepieciešama izteiktāka motivācija, lai interese par uzdevumu būtu noturīgāka. Uzdevumu analizēšana un secināšana meitenei padodas viduvējā līmenī. Meitene labprāt sadarbojas ar pārējiem grupas biedriem un pieaugušajiem, lūdz palīdzību. Labprāt stāsta par piedzīvoto ar grupas biedriem. Emocionālā joma meitenei tiek vērtēta vidējā līmenī.

*Jaroslavs*- krievu tautības zēns, taču ļoti labi komunicē latviešu valodā. Interese par uzdevumiem tiek vērtēta vidējā līmenī, taču zēns dalās pieredzē kādas digitālās tehnoloģijas lieto mājās, labprāt stāsta par spēlēto spēli, tās noteikumiem, spēles gaitu. Mācību procesā vidējā līmenī analizē darbību un uzdevumu gaitu un izdara secinājumus, nepieciešams pieaugušā atbalsts. Sociālā joma un Emocionālā joma rotaļdarbību laikā zēnam arī tiek vērtēta vidējā līmenī.

*Kate*- Nodarbībās vienmēr ir ieinteresēta, analizē darbības un uzdevumu gaitu un izdara secinājumus vidējā līmenī. Labprāt sadarbojas ar grupas biedriem, bieži izrāda savu iniciatīvu, lai palīdzētu citiem. Vienmēr jautā palīdzību gan citiem grupas bērniem, gan pieaugušajiem. Mācību procesā vienmēr izrāda pozitīvas emocijas, kā arī izrāda prieku par paveikto.

*Estere*- Ja uzdevums ir saistošs un balstīts uz meitenes iepriekšējo pieredzi, Estere ar augstu interesi un uzmanību veic uzdevumu, pretējā gadījumā meitenei uzdevums liekas neinteresants un uzmanība ātri tiek pārslēgta uz citām nodarbēm. Tas arī atspoguļojas uz nākamajiem kritērijiem, kas saistīti ar darbību un uzdevumu analīzi un secinājumu veikšanu pēc uzdevumu veikšanas. Nodarbībās vienmēr aktīvi sadarbojas ar grupas biedriem, lūdz palīdzību, ja tas nepieciešams gan grupas biedriem, gan pieaugušajiem. Meitene nodarbībās izrāda pozitīvas emocijas, bet reizēm tās ir nedaudz samākslotas. Pārsvarā ir atsaucīga gan pret grupas biedriem, gan pieaugušajiem.

*Loreta*- rotaļnodarbībās ir diezgan klusa, patīk, ja skolotājas sadarbojas ar viņu individuāli, tad meitene izrāda arī lielāku potenciālu un gribasspēku. Par uzdevumiem vienmēr izrāda interesi, bet necenšas skaļi izteikt savu viedokli. Individuālajā darbā meitene vidējā līmenī prot analizēt uzdevuma gaitu un veicamās darbības, kā arī veikt vienkāršus secinājumus par uzdevumu. Mācību procesā daļēji izrāda savas emocijas, reizēm izrāda prieku par paveikto, bet komunikācijā ar grupas pieaugušajiem vienmēr ir atsaucīga.

*Oskars*- Interesi par veicamo uzdevumu izrāda visai reti, grūtības sagādā arī analizēt uzdevumus un darbības, kā arī secināt uzdevumu gaitu un veiktās darbības. Sadarbībā ar grupas biedriem zēns ir visai uzstājīgs, vēlas dominēt pār citiem, reizēm tas novērojams arī sadarbībā ar pieaugušajiem. Vienmēr vēlas dalīties pieredzē par piedzīvoto un saviem novērojumiem. Mācību procesā izrāda dažādas emocijas, dusmojas ja kas neiznāk kā pats iecerējis, ja viss sanācis tad priecājas par paveikto. Oskars reizēm ir atsaucīgs un izpalīdzīgs, bet pārsvarā tas ir atkarīgs no viņa tā brīža emocijām.

*Renārs*- Nodarbībās interesi par veicamo uzdevumu vidējā līmenī. Renārs vidējā līmenī analizē uzdevumus un to gaitu, kā arī izdara vienkāršus secinājumus. Zēns sadarbojas ar visiem

grupas biedriem, kā arī ar pieaugušajiem, zēns ir atsaucīgs. Izrāda pozitīvas emocijas un prieku par paveikto. Renāram ne vienmēr patīk veikt individuālus uzdevumus, labprāt sadarbojas ar grupas biedriem, vairāk ļauj citiem izrādīt iniciatīvu par uzdevumu veikšanu.

*Jasmīna Sāra-* Nodarbībās vienmēr ir aktīva, pārsvarā vienmēr izrāda interesi par veicamo uzdevumu, labi analizē uzdevumu gaitu un to darbības, veic vienkāršus secinājumus par tiem. Meitene ir uz sadarbību vērsta gan ar bērniem, gan pieaugušajiem, ja nepieciešams lūdz tiem palīdzību. Patīk dalīties pieredzē ar saviem iespaidiem, novērojumiem. Mācību procesā vienmēr izrāda pozitīvas emocijas, un izrāda prieku par paveikto. Vienmēr atsaucīga un izpalīdzīga.

*Ralfs Rafaels-* ir interese par veicamo uzdevumu, taču reti darbu izpilda līdz galam, ļoti patīk jebkāda veida digitālās tehnoloģijas. Zemā līmenī analizē uzdevumu gaitu un darbības, kā arī nespēj veikt secinājums par tiem. Labprāt sadarbojas ar grupas biedriem un pieaugušajiem. Lūdz palīdzību, ja tas nepieciešams, patīk dalīties pieredzē par saviem novērojumiem. Mācību procesā izrāda dažādas emocijas, reizēm izrāda prieku par paveikto. Atkarībā no garastāvokļa spēj būt atsaucīgs un izpalīdzīgs.

*Marta-* Nodarbībās vienmēr izrāda interesi par veicamo uzdevumu. Vidējā līmenī analizē uzdevumu gaitu un darbības, kā arī veic secinājumus par tiem. Vienmēr veido pozitīvu sadarbību ar grupas bērniem un pieaugušajiem, kā arī lūdz palīdzību, ja tas nepieciešams. Patīk dalīties pieredzē par piedzīvoto un novēroto. Mācību procesā vienmēr izrāda pozitīvas emocijas, arī prieku par paveikto. Ir atsaucīga un izpalīdzīga gan pret grupas biedriem, gan pieaugušajiem.

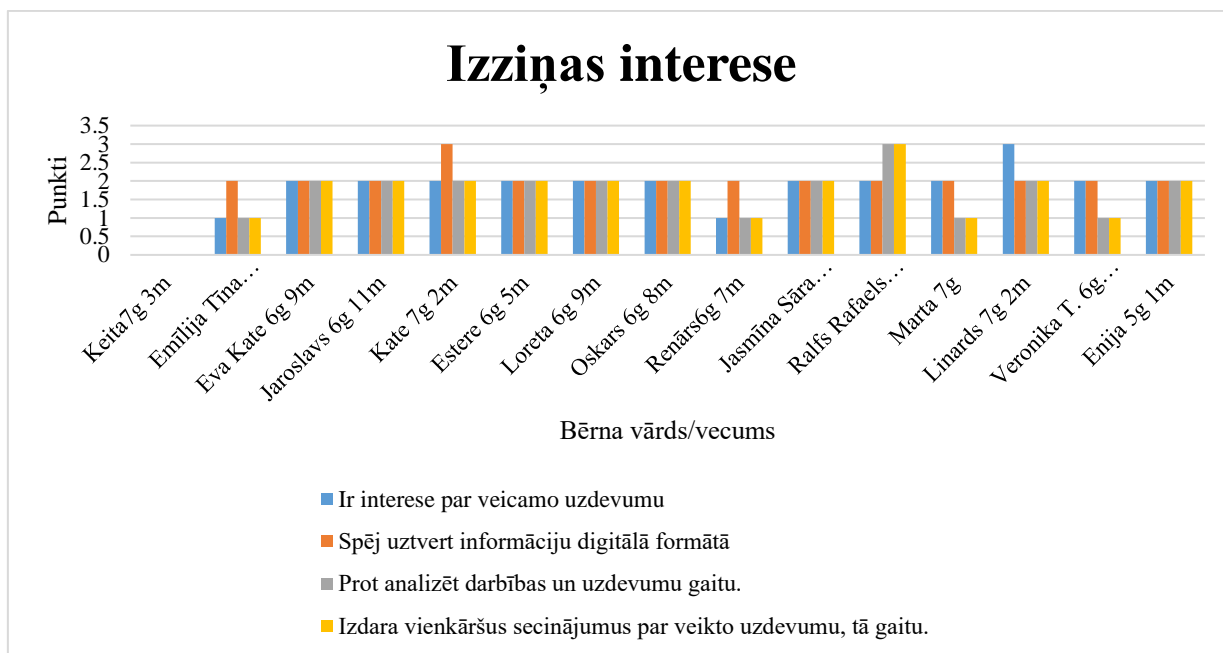
*Linards-* Reizēm izrāda interesi par veicamo uzdevumu nodarbībās. Zemā līmenī analizē uzdevumu gaitu un darbības tajos, kā arī nespēj veikt secinājumus par veiktajiem uzdevumiem. Sadarbība izveidojusies pozitīva ar visiem grupas biedriem, bet reizēm zēns vēlas dominēt pār pieaugušajiem. Ne vienmēr lūdz palīdzību, ja tas nepieciešams. Vidējā līmenī izrāda pozitīvas emocijas un prieku par paveikto. Pret grupas biedriem zēns ir atsaucīgāks, nekā pret grupas pieaugušajiem.

*Veronika-* Interesi par veicamo uzdevumu izrāda vidējā līmenī. Analizē uzdevumu gaitu un darbības, kā arī veic secinājumus par veiktajiem uzdevumiem arī vidējā līmenī. Meitene ir pozitīva sadarbībā gan ar grupas pieaugušajiem, gan bērniem, ja, nepieciešams lūdz palīdzību, kā arī dalās pieredzē ar novēroto. Mācību procesā vidējā līmenī izrāda pozitīvas emocijas un prieku par paveikto. Meitene vienmēr cenšas būt izpalīdzīga un atsaucīga pret apkārtējiem.

*Enija-* Labprāt izrāda interesi par veicamo uzdevumu. Vidējā līmenī analizē uzdevumu gaitu un darbības, kā arī veic secinājumus par tiem. Sadarbībā ar grupas biedriem meitene ir kā pozitīvais līderis, kurai patīk iesaistīt pēc iespējas vairāk bērnu aktivitātēs, arī sadarbība ar pieaugušajiem ir pozitīva. Ja nepieciešams lūdz palīdzību, bet pārsvarā grūtības cenšas pārvarēt patstāvīgi. Labprāt dalās pieredzē ar novēroto un piedzīvoto. Vienmēr izrāda pozitīvas emocijas

mācību procesā un prieku par paveikto. Ir atsaucīga un izpalīdzīga pret apkārtējiem.

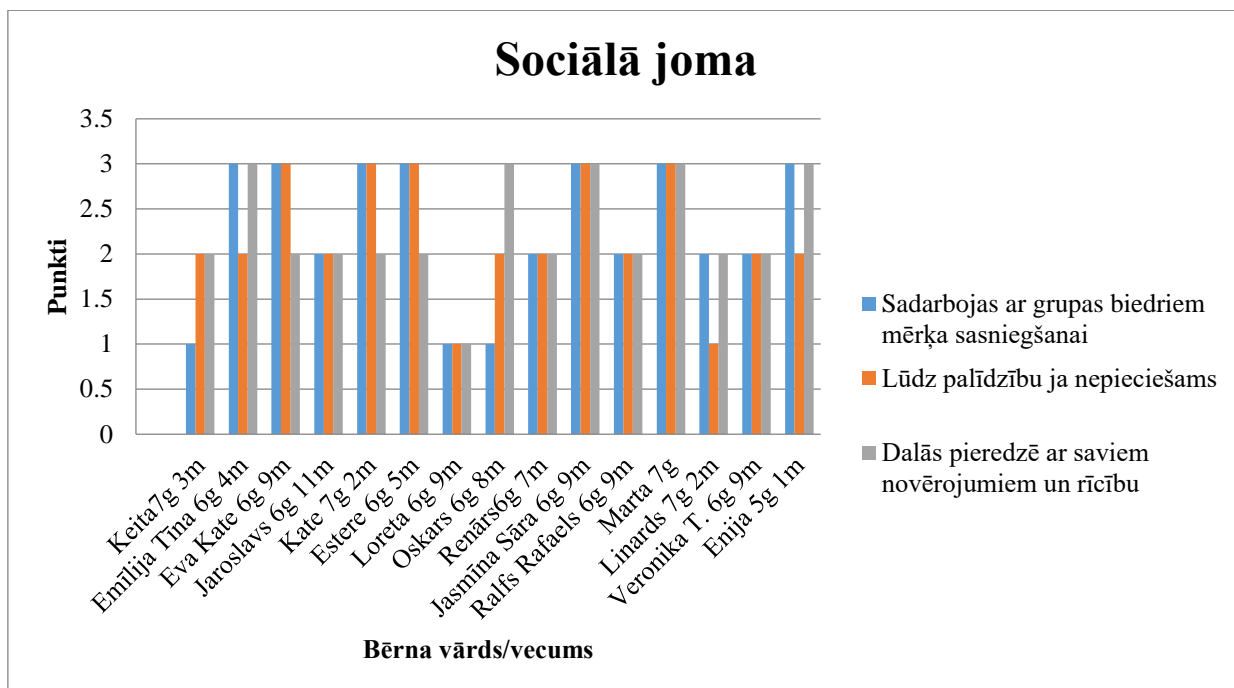
Lai iegūtu plašāku ieskatu par pētāmo bērnu analīzi, atbilstoši izvirzītajiem kritērijiem, pirms pētījuma aktīvās daļas, autore iegūtos datus apkopo diagrammā (skat. 2.attēlu).



#### **2.attēls. Bērnu izziņas intereses raksturojums pirms pētījuma.**

Apskatot 1.attēlu var secināt, ka tradicionālā rotaļnodarbībā bērnu interese par veicamajiem uzdevumiem pārsvarā ir vidējā līmenī, tikai 2 bērni interesi par uzdevumiem izrāda augstā līmenī, bet 2 bērni interesi par rotaļnodarbības uzdevumiem izrāda vāji. Bērnu spēju uztvert informāciju digitālā formātā, darba autore novēroja tikai mūzikas nodarbībās, kad tika atskaņoti skaņdarbi un video fragmenti, bez bērnu aktīvas darbības ar digitālajām tehnoloģijām. Tādēļ var secināt, ka visi bērni informāciju digitālā formātā uztver vidējā līmenī. Četriem bērniem grūtības sagādā uzdevumu un darbību analizēšana, 10 bērni analizē uzdevumus un darbības vidējā līmenī, bet 1 bērns augstā līmenī. Pēc uzdevumu veikšanas 10 bērni vidējā līmenī, 4 bērni vidējā līmenī, bet 1 bērns augstā līmenī, spēj izdarīt vienkāršus secinājumus par veikto uzdevumu.

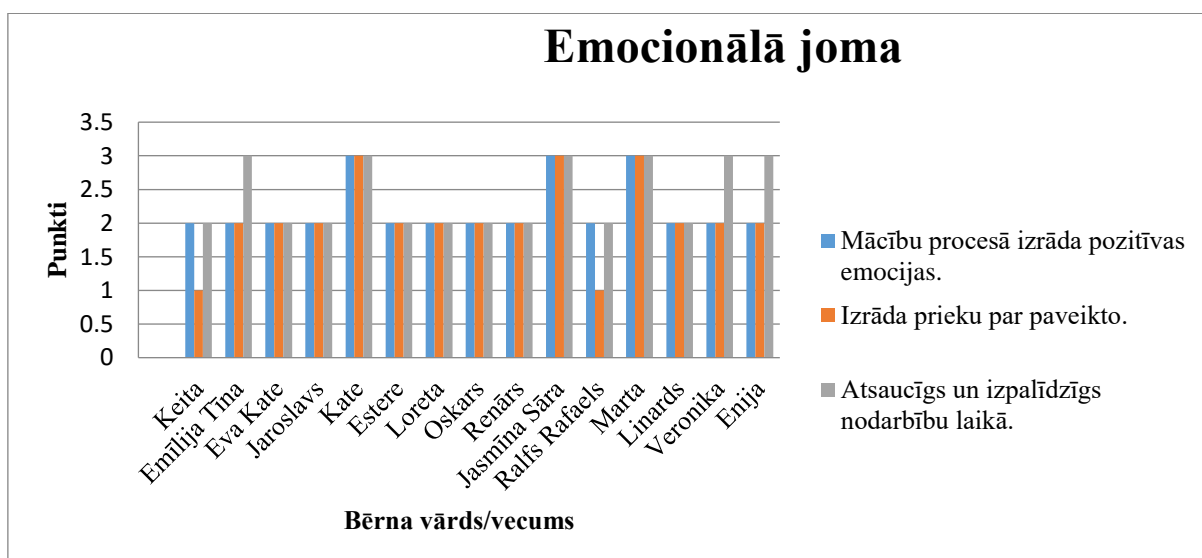
Atbilstoši pētījuma sākumā izvirzītajiem kritērijiem sociālajā jomā, tika izstrādāta un analizēta diagramma, lai analizētu pētījumā iesaistīto bērnu personības attīstība atbilstošajā jomā (skat. 3.attēlu).



3.attēls. Bērnu sociālo prasmju raksturojums pirms pētījuma.

Apskatot otro attēlu, var secināt, ka bērnu rotaļnodarbībās sadarbība kopīga mērķa sasniegšanai ir visai atšķirīga, 7 bērni ir aktīvi vērsti uz sadarbību, kas atbilst augstākajam līmenim, 5 bērniem tās atbilst vidējam līmenim, bet 3 bērniem zemākajam līmenim. Līdzīgi rezultāti vērojami rādītājam “Lūdz palīdzību, ja tas nepieciešams”, proti, 5 bērniem tas atbilst augstākajam līmenim, 7 bērniem vidējam līmenim, bet 2 bērniem zemākajam līmenim. Vērtējot trešo rādītāju “Dalās pieredzē ar saviem novērojumiem un rīcību” redzams līdzīgs rezultāts, kā iepriekšējiem kritērijiem: 5 bērniem šis rādītājs ir augstā līmenī, 9 bērniem vidējā līmenī, bet 1 bērnam zemākajā līmenī.

Atbilstoši pētījuma sākumā izvirzītajiem rādītājiem emocionālajā jomā, tika izstrādāta un analizēta diagramma, lai analizētu pētījumā iesaistīto bērnu personības attīstību atbilstošajā jomā (skat. 4.attēlu).



#### ***4.attēls. Bērnu emocionālās atsaucības raksturojums pirms pētījuma.***

Apskatot trešo attēlu, var secināt, ka tradicionālajā rotaļnodarbībā pozitīvas emocijas izrāda 12 bērni vidējā līmenī, bet 3 bērni augstākajā līmenī, pozitīvi ir tas, ka neviens bērns pozitīvas emocijas neizrāda zemākajā līmenī. Prieku par paveikto 3 bērni izrāda augstākajā līmenī, 10 bērni vidējā līmenī, bet 2 bērni zemākajā līmenī. Rotaļnodarbībās bērni ir pārsvarā atsaucīgi un izpalīdzīgi, tātad 10 bērni to izrāda vidējā līmenī, bet 5 bērni augstākajā līmenī.

Uzsākot pētījumu tika ņemti vērā iegūtie rezultāti novērojot bērnus rotaļnodarbībās pirms pētījuma uzsākšanas, lai izstrādātu sekmīgāku nodarbību gaitu un pielāgotu uzdevumus atbilstoši pirmsskolas mācību programmai, bērnu vajadzībām un vecumam. Nākamajā apakšnodaļā tiks izvērsti aprakstīta pētījuma aktīvā fāze, kad darba autore praktiski vadīja pedagoģisko procesu dabaszinātņu jomā, tajā integrējot digitālās tehnoloģijas.

#### **4.1. Pētījuma norises apraksts**

Pētījuma sākumā tika izstrādāti pētījuma kritēriji, rādītāji un līmeņi atbilstoši pētāmajai problēmai. Lai iegūtu precīzākus rezultātus par to kā digitālo tehnoloģiju integrēšana ietekmē bērna vispusīgu attīstību, katrs bērns tika vērtēts pēc šiem kritērijiem pirms un pēc pētījuma. Darba autore, izvirzot pētījuma kritērijus, vadījās pēc teorētiskajā daļā gūtajām atziņām.

Pēc bērnu izvērtēšanas atbilstoši izvirzītajiem kritērijiem, darba autore izvirzīja veicamos uzdevums, kas sekmētu katra bērna vispusīgu attīstību, mācību procesā izmantojot digitālās tehnoloģijas.

Darba autore pētījuma laikā strādāja paralēli grupu skolotājām, integrējot digitālās tehnoloģijas atbilstoši skolotāju izstrādātajam mācību plānam un sasniedzamajiem rezultātiem dabaszinātņu jomā.

Pētījuma laikā tika izmantotas šādas digitālās tehnoloģijas:

- portatīvais dators ar piekļuvi internetam;
- projektoris;
- digitālā spoguļkamera attēlu uzņemšanai un filmēšanai;
- audio ierakstīšanas funkcija mobilajā telefonā;
- interaktīvā tāfele;
- mūzikas centrs.

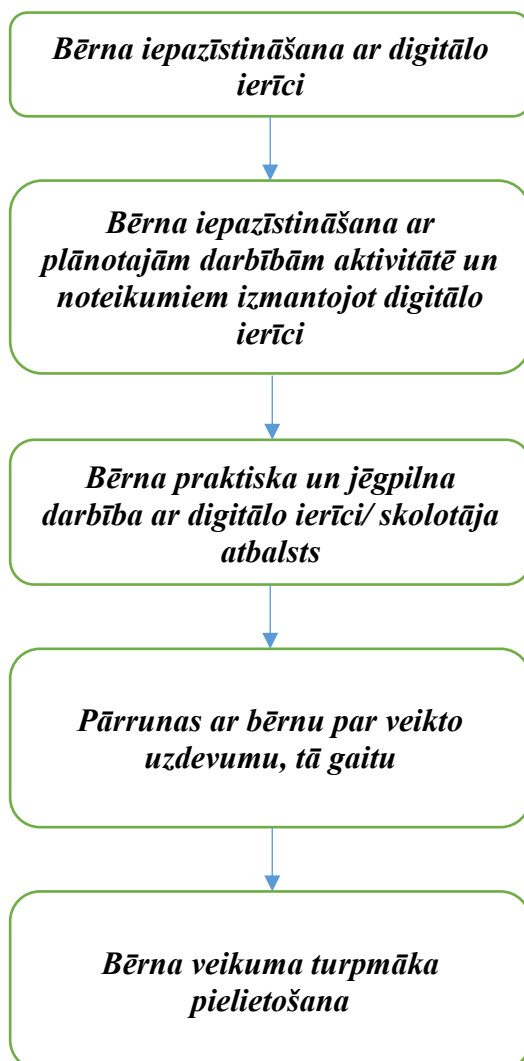
Pētījuma laikā darbs ar izglītojamajiem tika organizēts apakšgrupās tādējādi sekmējot individuālu pieeju katram bērnam un iespēju novērot katra bērna darbību, kā arī vērtēt bērnus atbilstoši pētījumā izvirzītajiem kritērijiem, rādītājiem un līmeņiem.

Pētījuma laikā nodarbības ar digitālajām tehnoloģijām tika organizētas divas reizes nedēļā, katra nodarbība ilga ne ilgāk kā 40 minūtes.

Balstoties uz teorētiskajā daļā gūtajām atziņām, ka bērni lietojot digitālās tehnoloģijas

pārsvarā ir nekustīgi- statiski (Irbe, Lindenberg, 2017; Gipenreitere 2012; Chassiakos, Radesky, Christakis, Moreno, Cross, 2016; u.c.), darba autore pētījuma ietvaros izvirzīja uzdevumus bērniem dabaszinātņu jomā, kurus tie veica izmantojot digitālās tehnoloģijas darbībā.

Lai attēlotu pētījuma aktīvās daļas soļus kā tika organizēts pedagoģiskais process ar bērniem dabaszinātņu jomā integrējot digitālās tehnoloģijas, darba autore izstrādāja atbilstošu shēmu (skat. 5.attēlu).



**5.attēls. Mācību procesa gaita integrējot digitālās tehnoloģijas.**

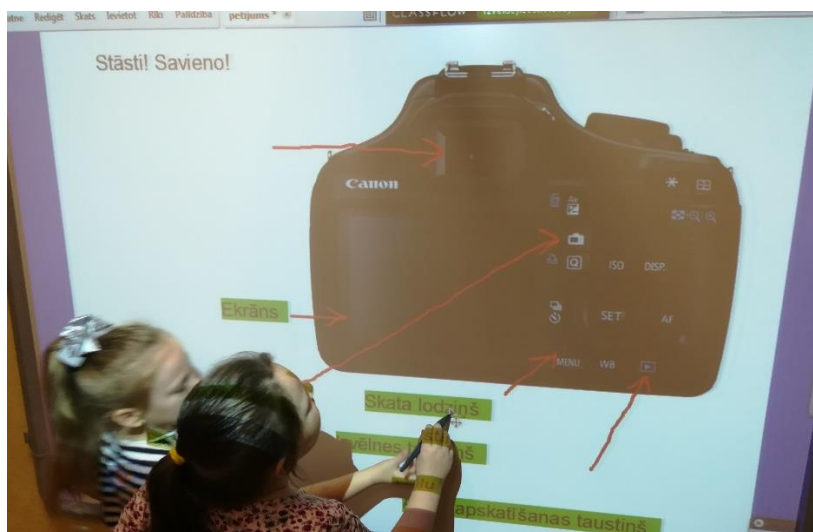
Pētījuma laikā vadot pedagoģisko procesu, kurā tika integrētas digitālās tehnoloģijas, darba autore vadījās pēc šīs shēmas katrā uzdevumā, kuru piedāvāja bērniem.

Turpmāk tiks aprakstītas pētījumā izmantotās digitālās ierīces un to izmantošanas paņēmieni vadot pedagoģisko procesu pirmsskolā dabaszinātņu jomā.

**Digitālās fotokameras/spoguļkameras izmantošana pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā.**

Lai visi pētījumā iekļautie bērni spētu veikt uzdevumus ar digitālo spoguļkameru, tie tika

iepazīstināti ar šo ierīci, kā arī aicināti apgūt tās elementāras lietošanas pamatnoteikumus (skat.6. attēlu).



**6.attēls. Bērni iepazīstās ar digitālās spoguļkameras pogām un funkcijām.**

Bērni tika aicināti apskatīt digitālo fotokameru, kā arī noskaidroja tās darbības principus, simbolus, to lietojumu. Sākumā tika apskatīta fotokamera bez objektīva (ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis, režīmu slēdzis, zibspuldzes slēdzis, ekrāns, utt.). Pēcāk tika apskatīts objektīvs, uz tā attēlotie simboli, bērniem tika izskaidrots, kādēļ ir nepieciešams objektīvs. Bērniem tiek piedāvāts salīdzināt divus dažādus objektīvus. Interesanti ir tas, ka 3 no pētījumā iesaistītajiem bērniem jau pirms tam ir darbojušies ar digitālo fotokameru, bērni dalījās pieredzē par to kā jārikojas ar fotokamerām, prot tās ieslēgt/izslēgt, uzstādīt attiecīgo režīmu, darboties ar objektīvu. Pēc digitālās fotokameras apskates bērniem tiek piedāvāta uzdevumi interaktīvajā tāfelē par tikko apskatīto fotokameru. Interaktīvajā spēle ietilpst darba lapas, kuras ir kursa darba autore izstrādātas attiecīgajai nodarbībai pētījuma ietvaros. Vienā no uzdevumiem bērniem ir jāizlasa fotoaparāta daļu nosaukumi un jāsavieno ar attiecīgo attēlu, uzdevumi veidoti ar kļūdu analizatoru, lai bērni varētu veikt pašpārbaudi.

Kad digitālā spoguļkamera bija iepazīta, bērni veica izmēģinājuma fotografijas uzņemšanu (skat. 7.attēlu).



*7.attēls. Bērns veic izmēģinājuma fotogrāfijas uzņemšanu.*

Kad bērni apguva vienkāršus digitālā fotoaparāta lietošanas paņēmienus, tiem tika piedāvāts veikt dažādus uzdevumus dabaszinātņu jomā izmantojot digitālo ierīci:

- Viens no uzdevumiem bija, izgatavot spēli, kurā jāatrod koks, kuram pieder konkrētā lapa un stumbrs. Bērniem tika uzdots jautājums: “Vai iespējams atpazīt koku tikai pēc tā lapas vai stumbra?”. Lielākā daļa bērnu atbildēja apstiprinoši. Pēcāk bērni devās pastaigā pa iestādes apkārtni meklējot dažādus kokus, nofotografējot stumbru un lapu. Jāpiemin, ka bērni savā starpā sadarbojās ļoti veiksmīgi, gan darbojoties ar fotokameru, gan meklējot un palīdzot nofotografēt koka lapu to pieturot kamēr otrs bērns fotografē. Pēcāk šīs fotogrāfijas tika izprintētas un ielaminētas, izgatavojot spēli bērniem, kurā tiem bija jānoskaidro kāda koka stumbrs vai lapa tā ir (spēlējot spēli papildus izmantoja Latvijas koku noteicēju) (skat. pielikumu nr. 2).
- Izgatavot gadalaikam raksturīgāko fotogrāfiju kolāžu- šajā uzdevumu kopumā bērniem pastaigu laikā gan iestādes teritorijā, gan ārpus tās bija jāfotografē laikapstākļi, dabas parādības, notikumi, kas notiek konkrētajā gadalaikā, bet attēli nevarēja atkārtoties. Pēcāk šīs fotogrāfijas tika izprintētas un ielaminētas, izkārtotas grupā pie sienas konkrētā gadalaika posmā. Bērni dalījās pieredzē par nofotografēto, pamatojot kādēļ konkrētajā bildē attēlotais atbilst konkrētajam gadalaikam. Kad notiek gadalaiku maiņa, iepriekšējā gadalaika bildes kārtā attiecīgajā mapē, fotografē jaunas fotogrāfijas atbilstoši nākamajam gadalaikam (skat. pielikumu nr. 3 un 4)\*.

\*Jāpiemin, ka darba autore sadarbībā ar grupas skolotājām aicināja bērnus rīkot savu darbu

(fotoattēlu, kurus fotogrāfēja bērni pastaigu laikā) “Kā izskatās rudens?” izstādi. Bērni izdomāja savam attēlam nosaukumu, kā arī atbilstoši savām spējām uzrakstīja īsu aprakstu par fotografēto attēlu. Izstādi tika aicināti apskatīt visi bērnudārza bērni. Izstādes laikā fonā tika atskaņots bērnu ierakstītais audio fragments. Katram no izstādes apmeklētājiem bija iespēja izvēlēties viņaprāt labāko darbu, par kuru tas nobalsoja, piestiprinot “zvaigznīti” pie attiecīgā attēla.

***Skaņas ierakstīšana ar diktafonu izmantošana pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā.*** (pētījumā izmantots viedtālrunis ar skaņas ierakstīšanas funkciju).

- Pētījumā laikā bērni tika aicināti doties pastaigā pa bērnudārza teritoriju un, izmantojot audio ierakstīšanas funkciju telefonā, ierakstīt apkārt dzirdamās skaņas. Vēlāk šis ieraksts tika atskaņots ar interaktīvās tāfeles palīdzību, tikmēr divi bērni sadarbojoties, uz interaktīvās tāfeles, zīmēja darba lapas pēc skaņu ierakstā dzirdamajām asociācijām, vēlāk šīs darba lapas tika izdrukātas. Bērni, kuri gatavoja darba lapas aicināja pastāstīt citu grupas biedru, ko pēc viņu domām bērni ir sadzirdējuši ierakstā un uzzīmējuši, tādējādi veicinot sadarbības prasmes un stāstītprasmi. Nākamajā dienā pēc izstādes bērni tika aicināti dalīties iespaidos par pašu rīkoto izstādi, kas patika, kas varbūt, nepatika, un ko varētu darīt savādāk nākamajā izstādē.
- Kādā citā uzdevumu kopumā bērni tika aicināti doties pastaigā pa bērnudārza teritoriju un, izmantojot audio ierakstīšanas funkciju telefonā, ierakstīt apkārt dzirdamās skaņas. Vēlāk šis ieraksts tika atskaņots ar interaktīvās tāfeles palīdzību, tikmēr divi bērni, klausoties audio ierakstu, veica uzdevumu interaktīvajā tāfelē. Uzdevumā bērniem bija jāsaklusa un jānosaka skaņas avots, vai tā ir dabas radīta skaņa (dzīvnieku, dabas parādību, laikapstākļu, u.c.) vai cilvēku radīta skaņa (automašīnu radīta skaņa, cilvēku runāšana, u.c.). Atbilstošās skaņas avots jāieraksta tabulā (skat. pielikumu nr. 5).

***Digitālās spoguļkameru filmēšanas funkcijas izmantošana pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā.***

- Uzdevumu kopumā, kurā bērni tika aicināti filmēt dažādus dabas objektus lietus laikā un pēc tā (mākoņus, peļķes, apgērbus kādā cilvēki ģērbjas lietus laikā, lēnu lietu, stipru lietu, utt.). Vēlāk no bērnu filmētajiem fragmentiem tika izveidota īsfilma- “Kādas pārmaiņas dabā ienes lietus”. Šī īsfilma tika demonstrēta citu grupu bērniem (skat. pielikumu nr. 6). \*Jāatzīmē, ka bērni vido fragmentus filmēja kopumā trīs nedēļu garumā attiecīgajos laikapstākļos.

***Interaktīvās tāfeles izmantošana pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā.***

Pētījuma laikā interaktīvā tāfele tika izmantota kā palīglīdzeklis, lai bērniem dažādotu mācīšanās iespējas ar digitālajām tehnoloģijām. Pirms darba uzsākšanas darba autore bērniem izskaidro kā strādāt pie interaktīvās tāfeles, tās darbības principus, svarīgākos simbolus, kad tas bija izdarīts, bērni veica dažādus uzdevumus par attiecīgo tematu.

- Viens no pētījuma uzdevums bija saistīts ar augu iepazīšanu temata ietvaros “Kas izaudzis dārzā?”. Temata ietvaros pastaigas laikā bērni devās uz iestādē pieejamo siltumnīcu, lai novērotu/nogaršotu pašu izaudzētos augus/dārzenus (tomātus, gurķus, dilles, utt.). Šajā laikā ar bērniem tika pārrunāts augu izskats, tā daļas. Tādēļ, lai nostiprinātu bērnu zināšanas par pašu stādītajiem, audzētajiem, pētītajiem augiem, bērniem tika piedāvāts veikt dažādus uzdevumus pie interaktīvās tāfeles (skat. pielikumu nr. 7).
- Tāpat kā uzdevumos par augiem arī tematā par kokiem tika izstrādāti uzdevumi interaktīvajā tāfelē, lai nostiprinātu bērnu zināšanas par kokiem- to izskatu, pazīmēm, iedalījumu(skuju koki, lapu koki), tā daļām utt. (skat. pielikumu nr. 8). Pastaigu laikā bērni pētīja kokus gan bērnudārza teritorijā, gan ārpus tās. Vēlāk bērni veica uzdevumus pie interaktīvās tāfeles. \*Jāatzīmē, ka bērnu darbs pie interaktīvās tāfeles norisinājās ierobežotu laiku (20 min.).
- Tāpat pētījuma laikā interaktīvā tāfele tika izmantota attēlu demonstrēšanai un audio atskaņošanai un zīmēšanai par saklausīto (skat. pielikumu nr. 5).

\*Kopsavilkumā par pedagoģisko procesu, kurā tika integrētas digitālās tehnoloģijas, darba autore konkrētos uzdevumus plānoja un vadīja tā, lai katrā uzdevumā bērni varētu sadarboties savā starpā, radot situācijas, kurās bērniem bija iespējams gan lūgt palīdzību, gan sniegt palīdzību. To varēja arī novērot bērnu starpā, jo bērni bija atsaucīgi, attapīgākie labprāt palīdzēja kūtākajiem, zinošākie pastāstīja tiem, kuriem darbs ar digitālajām tehnoloģijām tik labi neveicās. Katras nodarbības noslēgumā darba autore rosināja bērnus pastāstīt par veikto uzdevumu, darbībām/ rīcību ko veica, analizēt darbības un uzdevumu gaitu, vērtēt, kāds bija veicamais udevums- kas izdevās, kas ne visai, ko, varbūt darītu savādāk, lai noskaidrotu izmaiņas bērnu personības attīstīā pētījuma laikā (vērojumi tika fiksēti regulāri atbilstošā veidlapā).

Pētījuma aktīvās daļas noslēgumā, bērni tika vērtēti atkārtoti atbilstoši pētījuma sākumā izstrādātajiem kritērijiem un rādītājiem, lai gūtu pilnīgāku priekšstatu par to kāds izmaiņas vērojamas bērnu personības attīstībā, atbilstoši pētāmajai problēmai (skat. 4.tabulu).

**4.tabula. Bērnu personības attīstības raksturojums pēc pētījuma.**

<i>Kritērijs</i>	Izziņas interese				Sociālā joma			Emocionālā joma		
<i>Rādītāji</i>	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3

<i>Bērna vārds/vecums</i>										
Keita 7g 3m	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2
Emīlija Tīna 6g 4m	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
Eva Kate 6g 9m	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
Jaroslavs 6g 11m	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3
Kate 7g 2m	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
Estere 6g 5m	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2
Loreta 6g 9m	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2
Oskars 6g 8m	2	3	2	2	1	2	3	2	3	2
Renārs 6g 7m	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2
Jasmīna Sāra 6g 9m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ralfs Rafaels 6g 9m	2	3	3	1	2	2	2	2	2	3
Marta 7g	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Linards 7g 2m	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2
Veronika 6g 9m	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
Enija 5g 1m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Lai gūtu plašāku ieskatu par 5.tabulā atspoguļotajiem datiem, tiek veikts izvērsts apraksts par katru bērnu, kas tika novērots pētījuma aktīvajā fāzē.

*Keita*- pētījuma laikā meitene izrāda augstu intereses līmeni par veicamajiem uzdevumiem pie interaktīvās tāfeles, taču zemāko intereses līmeni meitene izrādīja, veicot uzdevumu ar audio ierakstīšanu. Meitene ātri izprot interaktīvās tāfeles simbolus un to lietojumu. Nodarbību refleksijas laikā Keita vidējā līmenī izdarīja vienkāršus secinājumus par nodarbībā veiktajiem uzdevumiem un darbībām. Meitenei grūtības arvien sagādā secīgi analizēt uzdevuma gaitu un darbības. Nodarbību gaitā dažos momentos var novērot, ka meitene sadarbojas ar dažiem bērniem, ar kuriem sadarbība pirms tam nav novērota. Nodarbībās bija vērojams, ka meitene patstāvīgi cenšas pārvarēt grūtības, bet, ja tas neizdodas, tad meitene lūdza palīdzību. Meitene nodarbību gaitā labprāt dalījās pieredzē ar saviem novērojumiem. Mācību procesā meitene pozitīvas emocijas un prieku par paveikto izrādīja vidējā līmenī. Nodarbībās meitene centās būt izpalīdzīga, ja bija pārlicināta par savām spējām.

*Emīlija Tīna*- pētījuma laikā meitene izrādīja augstu intereses līmeni par veicamajiem uzdevumiem, visai sarežģītākais uzdevums Emīlijai bija fotografēšana. Meitene augstā līmenī spēja uztvert informāciju digitālā formātā, ātri analizējot uzdevumu gaitu un veicamās darbības. Nodarbību refleksijas laikā meitene pārlicinoši spēja izdarīt secinājumus par veiktajiem

uzdevumiem un to gaitu. Sociālajā jomā nodarbību laikā meitene sadarbojās ar grupas biedriem, lūdza palīdzību, ja bija nepieciešams, kā arī dalījās pieredzē ar saviem novērojumiem augstākajā līmenī. Emocionālajā jomā Emīlija vidējā līmenī izrādīja pozitīvas emocijas, taču augstā līmenī izrādīja prieku par paveikto, kā arī bija ļoti atsaucīga un izpalīdzīga. Veiksmīgākā sadarbība veicās ar Keitu, zīmējot darba lapas, kamēr tika atskaņots ierakstītais audio materiāls.

*Eva Kate-* nodarbību laikā, kad tika pielietotas digitālās tehnoloģijas meitene izrādīja augstu intereses līmeni par veicamajiem uzdevumiem un spēja uztvert informāciju digitālā formātā. Vidējā līmenī meitene prata analizēt uzdevumu gaitu un darbības, taču augstā līmenī spēja izdarīt secinājumus par veikto uzdevumu. Sociālajā jomā Eva augstā līmenī spēja sadarboties ar grupas bērniem, dalīties pieredzē par novēroto, kā arī lūgt palīdzību grupas biedriem un pieaugušajiem, ja tas bija nepieciešams. Arī emocionālajā jomā nodarbību laikā meitene izrādīja pozitīvas emocijas, prieku par paveikto augstā līmenī. Visās nodarbībās meitene bija atsaucīga un izpalīdzīga pret visiem grupas biedriem. Vislielāko gandarījumu pētījuma meitenei sagādāja fotografēšana un izstādes organizēšana.

*Jaroslavs-* izrādīja visaugstāko interesi par visām digitālajām tehnoloģijām, darbībās ar tām bija ļoti zinošs, kā arī izpalīdzīgs pret citiem. Ja kādam radās grūtības, Jaroslavs nekad neatteica palīdzību. Nodarbību laikā augstā līmenī izrādīja interesi par visiem veicamajiem uzdevumiem, spēja uztvert informāciju digitālā formātā un analizēt darbības un uzdevuma gaitu, taču vidējā līmenī izdarīt vienkāršus secinājumus par veikto uzdevumu. Sociālajā jomā augstā līmenī sadarbojās ar grupas biedriem un dalījās pieredzē ar citiem par saviem novērojumiem. Visus uzdevumus Jaroslavs darīja patstāvīgi, ja radās grūtības, vispirms viņš centās tās risināt patstāvīgi, reizēm tas izdevās veiksmīgi. Emocionālajā jomā visās nodarbībās zēns augstā līmenī izrādīja pozitīvas emocijas, prieku par paveikto un vienmēr bija atsaucīgs. Jaroslavam vislabāk patika visi uzdevumi, kas tika pildīti pie interaktīvās tāfeles, kā arī filmēšana.

*Kate-* nodarbību laikā augstā līmenī izrādīja interesi par veicamajiem uzdevumiem, kā arī spēja uztvert informāciju digitālā formātā un izdarīt secinājumus par veiktajiem uzdevumiem un to gaitu, bet vidējā līmenī analizēt darbības un uzdevumu gaitu. Sociālajā jomā Katei ir augsti rezultāti, visās nodarbībās meitene pēc savas iniciatīvas sadarbojās ar grupas biedriem, dalījās pieredzē ar saviem novērojumiem, kā arī lūdza palīdzību citiem grupas biedriem. Emocionālajā jomā mācību procesā augstā līmenī izrādīja pozitīvas emocijas, prieku par paveikto, kā arī bija atsaucīga un izpalīdzīga. Meitene ļoti pārliecinoši dalījās stāstījumā ar citiem grupas biedriem, par sevis nofotografēto.

*Estere-* Nodarbību laikā meitenei ir augsts intereses līmenis par veicamajiem uzdevumiem, kā arī uzdevumus digitālā formātā meitene uztver ļoti labi. Vidējā līmenī meitene prata analizēt uzdevumus un to gaitu, bet augstā līmenī izdarīt vienkāršus secinājumus par veikto uzdevumu.

Sociālajā jomā nodarbību laikā meitene izrādīja augstu līmeni sadarbībā ar grupas biedriem, dalījās pieredzē ar grupas biedriem, kā arī lūdza palīdzību attiecīgā situācijā. Emocionālajā jomā mācību procesā meitenei arī uzrāda labus rezultātus: augsts līmenis tiek novērots izrādot pozitīvas emocijas mācību procesā, izrādot prieku par paveikto. Meitene mācību procesā bija arī atsaucīga un izpalīdzīga sadarbībā ar grupas bērniem un pieaugušajiem. Visvairāk Esterei patika filmēt, kā arī uzdevumi pie interaktīvās tāfeles.

*Loreta-* Pētījuma laikā nodarbībās izrāda par visiem veicamajiem uzdevumiem, kā arī spēj uztvert informāciju digitālā formātā. Augstā līmenī spēj analizēt uzdevumu gaitu un darbību tajos. Vidējā līmenī izdara vienkāršus secinājumus par veikto uzdevumu. Pētījuma laikā sadarbība ar grupas biedriem, dalīšanās pieredzē ar saviem novērojumiem atbilst vidējam līmenim. Pārsvārā Loretai mācību procesā joprojām bija klusa, taču ieinteresēta. Visvairāk meitenei patika nodarbības, kur bija jāzīmē pēc skaņu ierakstā dzirdamajām asociācijām, kā arī fotografēšana.

*Oskars-* nodarbību laikā augstā līmenī spēj uztvert uzdevumus digitālā formātā, taču interesi par tiem izrāda atbilstoši vidējam līmenim. Uzdevumu gaitas analīze un spēja izdarīt vienkāršus secinājumus atbilst vidējam līmenim. Sociālajā jomā visi rādītāji atbilst vidējam līmenim. Nodarbību laikā varēja novērot, ka Oskars joprojām vēlas dominēt pār pārējiem grupas biedriem, reizēm tos izrīko. Emocionālajā jomā nodarbību laikā varēja novērot, ka zēns izrāda pozitīvas emocijas, tādēļ šis rādītājs atbilst vidējam līmenim. Uzdevumi, kuri zēnam bija interesanti un saistoši, viņš izrādīja pozitīvas emocijas un prieku par paveikto. Nodarbībās, kad filmēja video materiālu Oskars bija atsaucīgs un reaģēja uz Martas aicinājumu palīdzēt.

*Renārs-* Pētījuma laikā visās aktivitātēs zēns izrādīja augstu intereses līmeni par veicamajiem uzdevumiem, grūtības nesagādāja arī spēja uztvert informāciju digitālā formātā. Zēns bija ieinteresēts mācību procesā, izrādīja pozitīvas emocijas un bija atsaucīgs. Veiksmīgi analizēja darbības un uzdevuma gaitu mācību procesā, nedaudz grūtības sagādāja izdarīt secinājumus par veikto uzdevumu. Zēns aktīvi iesaistījās aktivitātē ar filmēšanu, spēja piedāvāt dažādas idejas citiem kā varētu nofilmēt lai izskatītos labi, labprāt sniedz savu padomu citiem grupas biedriem. Patstāvīgajā darbībā, ja bija radušās grūtības mācību procesā, Renārs risināt tās paša spēkiem.

*Jasmīna Sāra-* Visās aktivitātēs meitene iesaistās labprāt, ātri reaģē uz dažādām situāciju maiņām, palīdz izprast veicamos uzdevumus tiem, kuriem tas sagādā grūtības. Darbā ar dažādām digitālajām tehnoloģijām meitene ļoti ātri uztver gan simbolus, gan informāciju, spēj uzdevumu veiksmīgi analizēt un izdarīt secinājumus. Aktīvi līdzdarbojas gan ar vienaudžiem, gan pieaugušajiem. Jebkuras aktivitātes laikā vērojams, ka meitene izrāda iniciatīvu mācību procesā, kā arī ļauj izteikt viedokli arī citiem.

*Ralfs Rafaels-* Aktivitātēs ar digitālajām tehnoloģijām zēns izrāda lielāku interesi par veicamo uzdevumu nekā tradicionālajā nodarbībā, kā arī spēj ilgāk koncentrēt uzmanību uz

veicamo uzdevumu. Mācību procesa laikā labi spēj komentēt uzdevuma gaitu un veicamās darbības, taču secinājumu izdarīšana zēnam sagādā grūtības. Sociālajā jomā labprāt sadarbojas ar grupas biedriem un pieaugušajiem. Ralfam ļoti patīk veikt dažādus uzdevumus pie interaktīvās tāfeles, taču grūtības sagādā noteikumu ievērošana. Vienmēr izrāda gandarījumu par sava darba izdošanos.

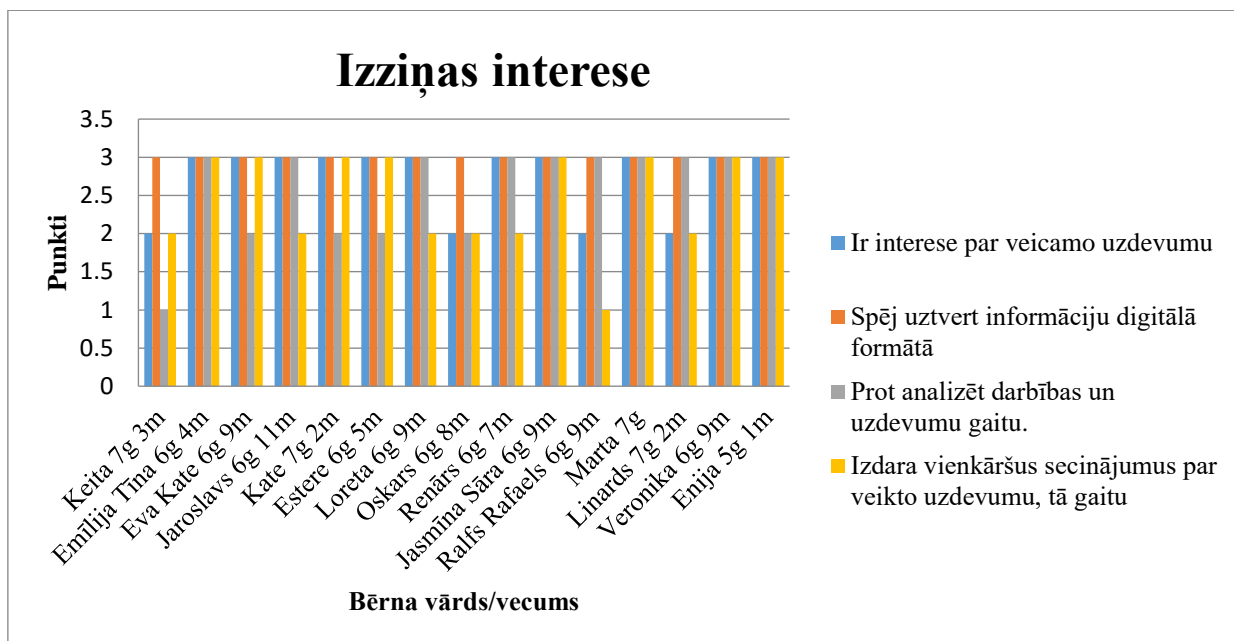
*Marta-* Novērotajās aktivitātēs meitene ir atsaucīga pret visiem, gan grupas biedriem, gan pieaugušajiem. Uzdevumu pildīšanas laikā pie interaktīvās tāfeles labprāt sadarbojās ar tiem bērniem, kuriem uzdevumu izpilde sagādāja grūtības. Meitene izrādīja augstu intereses līmeni par visiem veicamajiem uzdevumiem visās aktivitātēs. Veiksmīgi analizēja uzdevumus un izdarīja secinājumus, kā arī palīdzēja to izdarīt citiem. Martai labprāt patika stāstīt par novēroto un nofotografēto aktivitātēs.

*Linards-* Kopumā zēnam novērojama pozitīva dinamika visās jomās, taču reizēm tika novērots, ka zēns joprojām vēlas dominēt pār pieaugušajiem. Linards izrādīja interesi par praktiski veicamajiem uzdevumiem: fotografēšanu, filmēšanu, mazāk par skaņu ierakstīšanu un zīmēšanu interaktīvajā tāfelē. Pēc praktiskajiem uzdevumiem zēns veiksmīgāk analizē uzdevumus un to gaitu, kā arī izdara secinājumus par tiem. Aktivitāšu laikā zēns vairāk vēlas uzdevumu veikt patstāvīgi, nekā sadarboties ar citiem. Zēns veiksmīgi dalās pieredzē par veiktajiem uzdevumiem un ir gandarīts par paveikto rezultātu.

*Veronika-* Meitene labprāt un centīgi veic dažādus uzdevumus ar digitālajām tehnoloģijām dažādās aktivitātēs, kā arī pēcāk analizē uzdevumu gaitu un izdara secinājumus. Aktivitātēs kur nepieciešama sadarbība, meitenei novērojama pozitīva dinamika. Visās aktivitātēs meitene ir pozitīva, atsaucīga un izpalīdzīga, un, ja meitenei izdodas sasniegt savu mērķi, izrāda pozitīvas emocijas. Pētījuma laikā tika novērots, ka meitenei patīk aktivitātes, kas tiek organizētas ārpus telpām, meitene vēroja, pētīja un izdarīja secinājumus par redzēto un nofotografēto.

*Enija-* Meitene izrādīja interesi par visiem veicamajiem uzdevumiem pētījuma ietvaros, ātri izprata uzdevuma noteikumus, spēja uz tiem ātri reaģēt. Pēcāk ļoti veiksmīgi analizēja uzdevumus un izdarīja secinājumus. Grupu vai pāru darbā meitene veiksmīgi sadarbojās ar visiem grupas biedriem. Enija labprāt dalījās pieredzē ar saviem novērojumiem un rīcību, veiksmīgi izteica savu viedokli un prata to pamatot.

Kopumā bērniem tika novērota pozitīva dinamika kritērijā "Izziņas interese" visos rādītājos (skat. 8.attēlu).

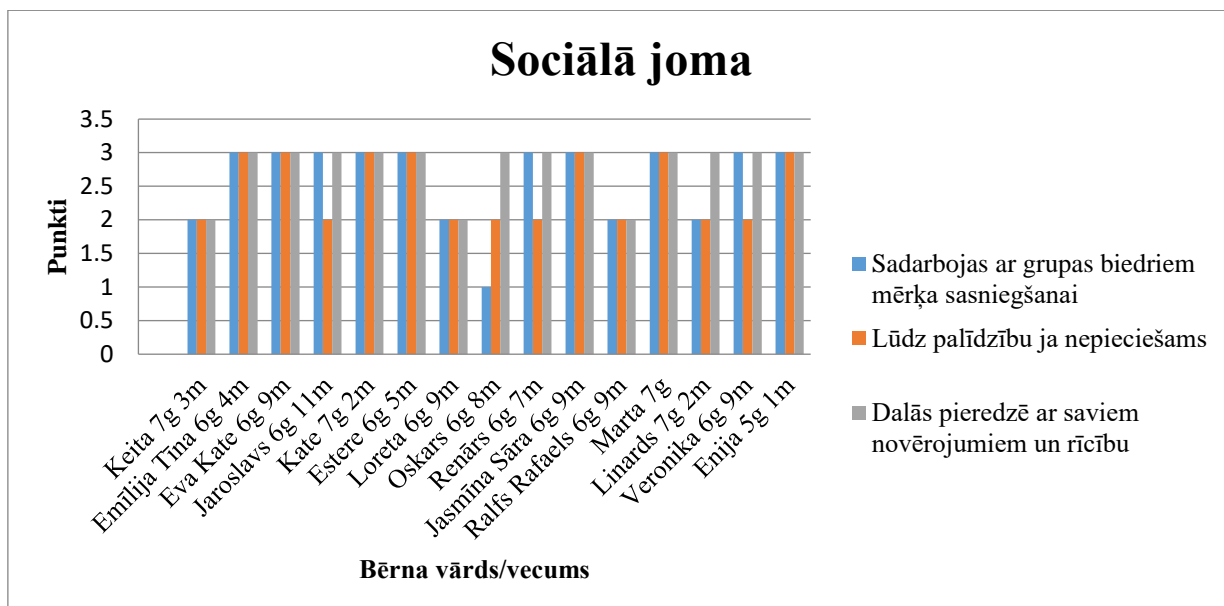


**8.attēls. Bērnu izziņas intereses raksturojums pēc pētījuma.**

Analizējot visus rādītājus kritērijā “Izziņas interese” pēc pētījuma var novērot, ka bērnu interese par veicamajiem uzdevumiem pētījuma laikā kopumā ir pieaugusi: 11 bērniem šis rādītājs atbilst augstākajam līmenim, bet 4 bērniem tas atbilst vidējam līmenim. Visiem pētījumā iesaistītajiem bērniem rādītājs “Spēj uztvert informāciju digitālā formātā” atbilst augstākajam līmenim. Nākamajā rādītājā “Prot analizēt darbības un uzdevumu gaitu” 10 bērniem tas ir novērots augstākajā līmenī, 4 bērniem vidējā līmenī, bet tikai 1 bērnam zemākajā līmenī. Augstāko līmeni rādītājam “Izdara vienkāršus secinājumus par veikto uzdevumu, tā gaitu” novēro 8 bērniem, vidējo līmeni 6 bērniem, bet zemāko līmeni 1 bērnam.

Kopumā analizējot kritēriju “Izziņas interese” var novērot pārsvarā pozitīvu dinamiku visos šī kritērija rādītājos.

Nākamajā attēlā ir atspoguļots kritērija “Sociālā joma” rādītāji pēc pētījuma (skat. 9.attēlu).

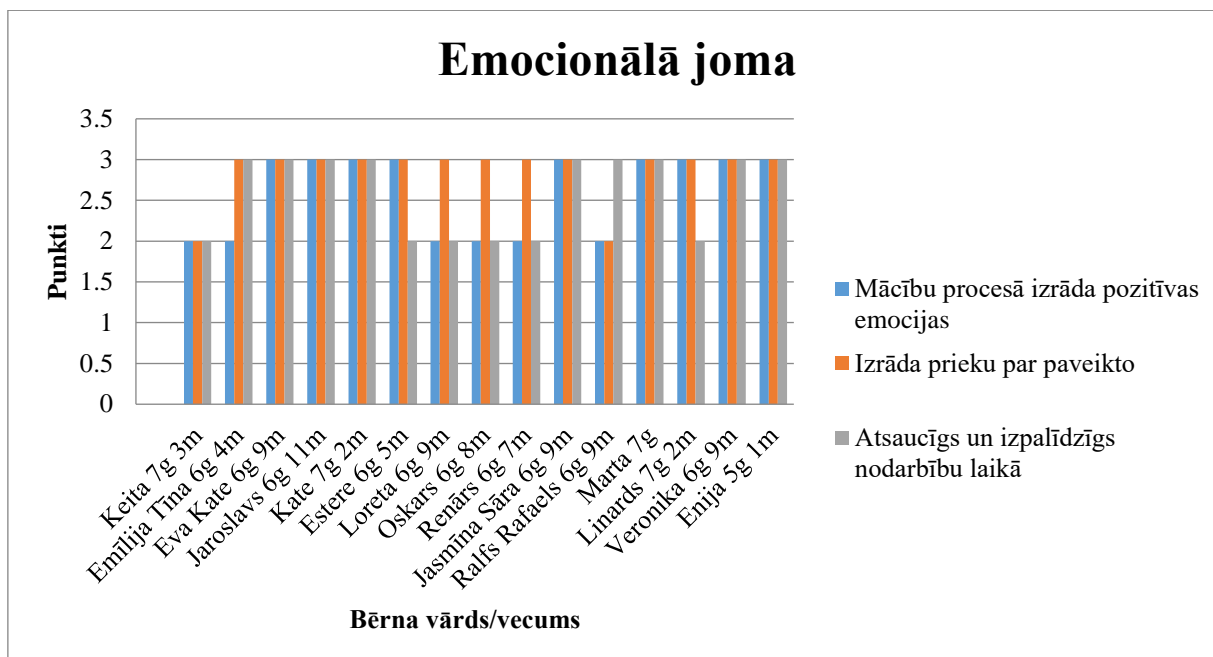


**9.attēls. Bērnu sociālo prasmju raksturojums pēc pētījuma.**

Analizējot kritēriju “Sociālā joma” pirmo rādītāju “Sadarbojas ar grupas biedriem mērķa sasniegšanai” augstāko līmeni var novērot 10 bērniem, vidējo līmeni 4 bērniem, bet zemāko 1 bērnam. Nākamajā rādītājā “Lūdz palīdzību, ja nepieciešams” augstākais līmenis tiek novērots 7 bērniem, vidējais līmenis 8 bērniem, bet zemākais netiek novērots nevienam bērnam. Rādītājā “Dalās pieredzē ar saviem novērojumiem un rīcību” augstākais līmenis tiek novērots 12 bērniem, bet vidējais līmenis 3 bērniem, zemākais līmenis šajā rādītājā netiek novērots.

Kopumā analizējot kritērija “Sociālā joma” visus rādītājus pēc pētījuma var secināt, ka arī šajā jomā tiek novērota pozitīva dinamika salīdzinot šos rādītājus pirms pētījuma, tas liek secināt, ka izmantojot digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā pirmsskolā var sekmēt bērnu sociālo attīstību.

Nākamajā attēlā ir atspoguļots kritērija “Emocionālā joma” rādītāji pēc pētījuma (skat. 10.attēlu).



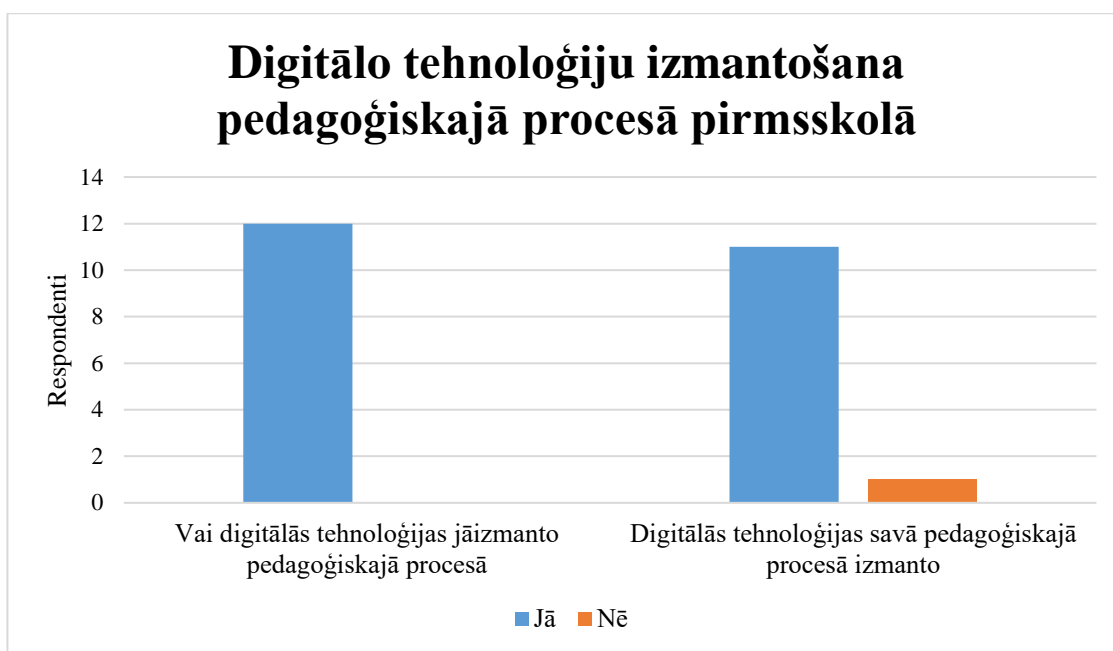
**10.attēls. Bērnu emocionālās atsaucības raksturojums pēc pētījuma.**

Analizējot kritērija “Emocionālā joma” pirmo kritēriju “Mācību procesā izrāda pozitīvas emocijas” augstu līmeni iespējams novērot 9 bērniem, vidēju līmeni 6 bērniem, bet zems līmenis šī rādītāja ietvaros netiek novērots. Rādītājam “Izrāda prieku par paveikto” augstāko līmeni var novērot 13 bērniem, bet vidējo līmeni 2 bērniem. Nākamajā kritērijā “Atsaucīgs un izpalīdzīgs nodarbību laikā” augstāko līmeni novēro 9 bērniem, bet vidējo līmeni 6 bērniem.

Zīmīgi, ka kritērijā “Emocionālā joma” nevienā kritērijā nevar novērot bērnus, kuriem kāds no rādītājiem būtu zemākajā līmenī, tādēļ var secināt, ka veidojot uzdevumus ir iespējams veicināt pozitīvu bērnu emocionālo attīstību.

Analizējot visus pētījumā izvirzītos kritērijus, var secināt, ka mēreni integrējot digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā pirmsskolā atbilstoši bērnu vecumam, attīstības līmenim un bērnu interesēm un spējām, var novērot pozitīvu dinamiku bērnu attīstībā kopveselumā.

Vispusīgāka priekšstata gūšanai pētījuma ietvaros tika izstrādātas pedagogu aptaujas anketas. Aptaujā piedalījās 12 pirmsskolas pedagogi, kas pētījuma laikā strādā par pirmsskolas pedagogiem. Lai noskaidrotu respondentu viedokli par digitālo tehnoloģiju lietojumu pirmsskolā dabaszinātņu jomā, tika izvērsti vispusīgi jautājumi, lai noskaidrotu pedagogu viedokli, vai digitālās tehnoloģijas vajadzētu pielietot pedagoģiskajā darbā ar bērniem vispār (skat.11.attēlu).



**11.attēls. Pedagogu viedoklis par digitālo tehnoloģiju izmantošanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā.**

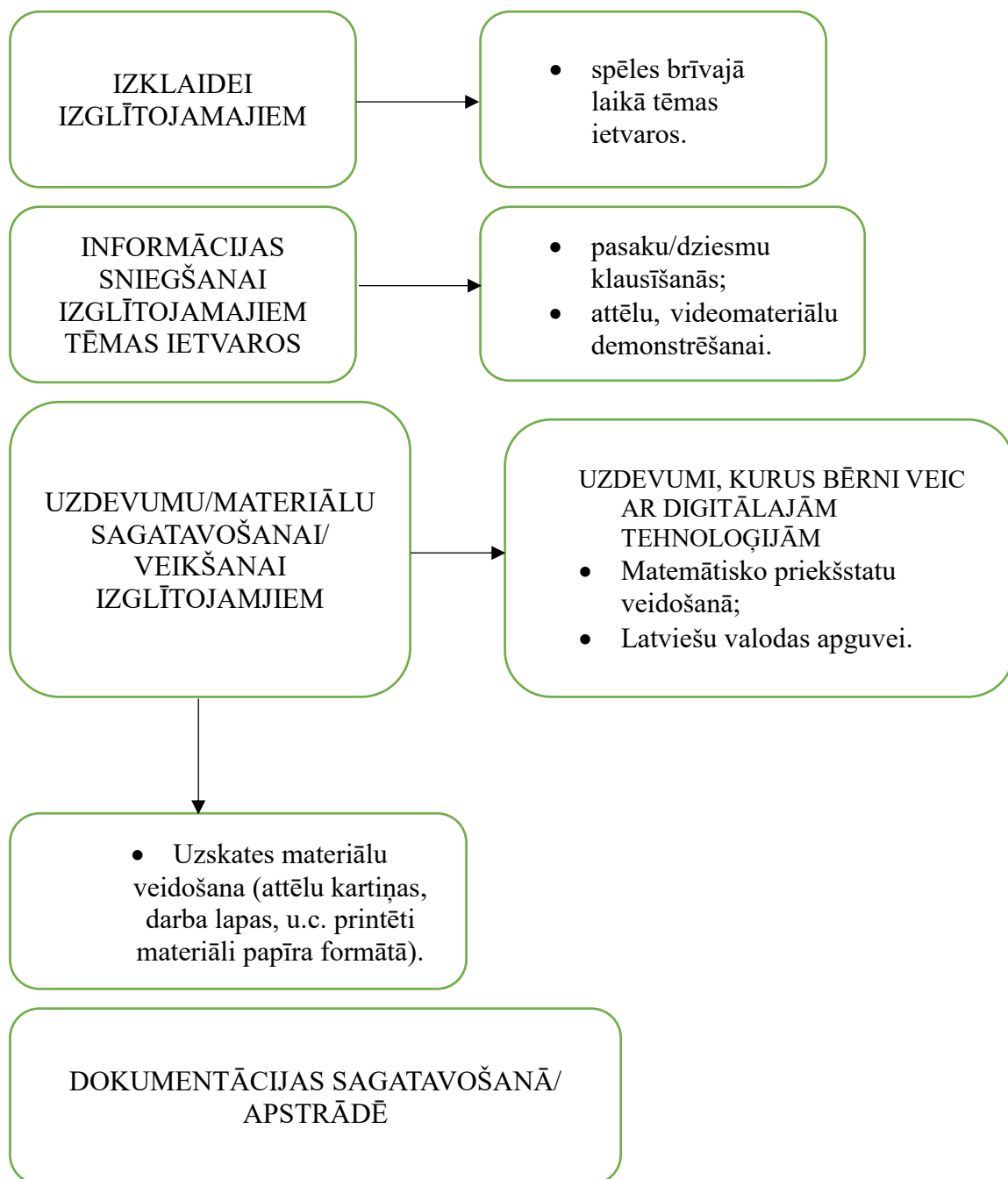
Apskatot attēlu var secināt, ka visi respondenti piekrīt, ka digitālās tehnoloģijas nepieciešams izmantot pedagoģiskajā procesā pirmsskolā. Tas varētu būt saistīts ar digitālo tehnoloģiju straujo attīstību un pieejamību mūsdienu sabiedrībai kā arī pirmsskolas izglītības iestādēs. “Tieši digitālās tehnoloģijas atvieglo mūsu ikdienu padarot informācijas iegūšanu un apstrādāšanu vienkāršāku, tādēļ arī pirmsskolas vecuma bērniem var sniegt plašāku ieskatu dažādās jomās tieši ar digitālo tehnoloģiju palīdzību,” atzīst viens no respondentiem.

11 no 12 respondentiem atzīst, ka organizējot pedagoģisko procesu, izmanto digitālās tehnoloģijas.

Digitālo tehnoloģiju uzskaitījums balstoties uz respondentu sniegtajām atbildēm aptaujā par to, kādas digitālās tehnoloģijas izmanto organizējot pedagoģisko procesu:

- fotoaparāts;
- interaktīvā tāfele;
- magnetofons/ CD atskaņotājs-audio ieraksti;
- dators;
- projektors- video ieraksti;
- mobilais telefons.

Jautājumā kur pedagogiem jāapraksta ar kādu mērķi viņi izmanto/izmantotu digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā, pārsvarā manāmi 4 galvenie virzieni, kā tiek izmantotas digitālās tehnoloģijas (skat. 12.attēlu).



**12.attēls. Pirmsskolas pedagogu digitālo tehnoloģiju lietojums pedagogiskajā procesā pirmsskolā.**

Jautājumam “Kā un ar kādu mērķi Jūs izmantojat/izmantotu digitālās tehnoloģijas pedagogiskajā procesā,” skolotāju atbildes bija dažādas, taču vairākums pedagogu atzīst, ka digitālās tehnoloģijas viņi izmanto, lai sagatavotu uzskates materiālus, informācijas sniegšanai bērniem tēmas ietvaros, kā arī, lai sagatavotu un apstrādātu obligāto dokumentāciju, kas saistīta ar pedagogisko procesu un bērnu attīstības izvērtēšanu. Trīs pedagogi atzīst, ka piedāvā bērniem veikt dažādus uzdevumus pie interaktīvās tāfeles, lai dažādotu mācību procesu, uzdevumi pārsvarā tiek piedāvāti matemātikas un valodu mācību jomā.

Nākamajā jautājumā, “Cik bieži, Jūsprāt, digitālās tehnoloģijas jāizmanto pedagogiskajā

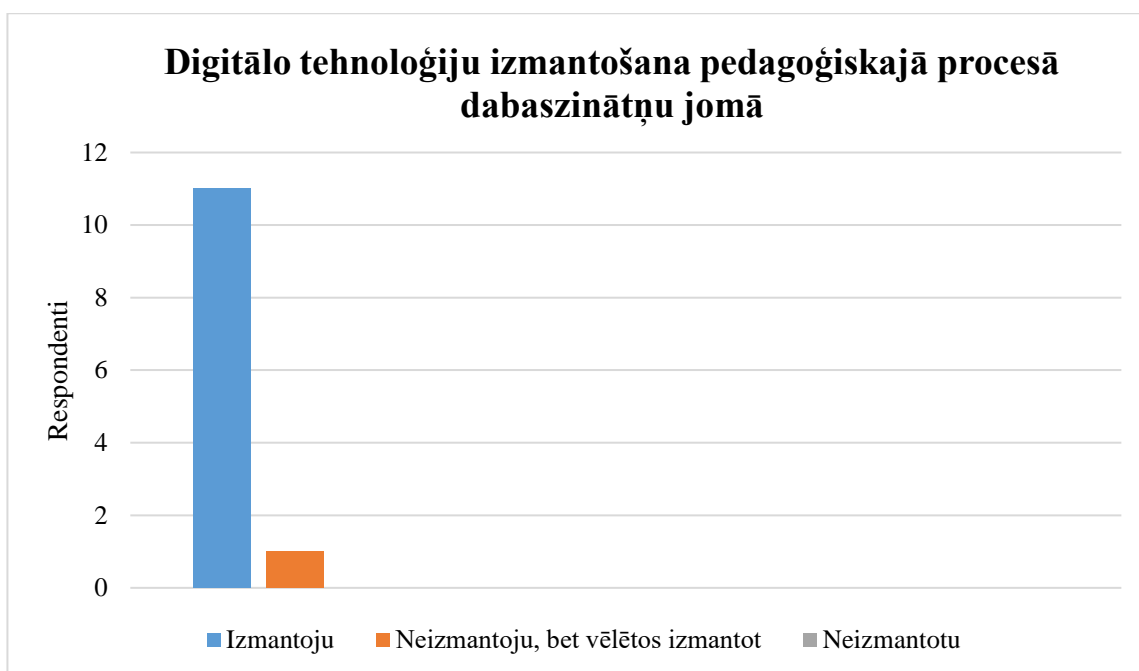
procesā pirmsskolā,” aptaujāto respondentu domas dalījās (skat. 13.attēlu).



**13.attēls. Digitālo tehnoloģiju izmantošanas biežums pirmsskolā.**

5 aptaujātie respondenti atbild, ka digitālās tehnoloģijas var izmantot vienu reizi nedēļā, tāds pats respondentu skaits norāda, ka šīs tehnoloģijas var izmantot biežāk kā reizi nedēļā. Tikai 2 respondenti norāda, ka digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā pirmsskolā būtu jāizmanto retāk kā vienu reizi nedēļā. Šīs dažādās respondentu atbildes norāda, ka pedagogiem nav vienots viedoklis par to, cik bieži būtu jāizmanto digitālās tehnoloģijas, organizējot pedagoģisko procesu. Katrs pedagogs vadās pēc saviem uzskatiem, cik bieži būtu jāizmanto šīs tehnoloģijas, lai būtu mērenība starp darbu ar tehnoloģijām un rotaļnodarbībā plānotajām aktivitātēm, kur audzēkņiem jādarbojas praktiski neizmantojot šīs tehnoloģijas.

Jautājumā, kādās mācību jomās digitālo tehnoloģiju izmantošana būtu veiksmīgāka, kopumā pedagogi min visas mācību jomas, taču parsvarā dominē valodu mācību joma un matemātikas mācību joma, kurā pedagogi uzsver matemātikas priekšstatu veidošanu, ciparu apguvi, kā arī burtu apguvi. Attiecībā uz digitālo tehnoloģiju izmantošanu dabaszinātņu jomā, pedagogi uzsver to izmantošanu uzskates materiālu izgatavošanā, attēlu/ video demonstrēšanā, dabas skaņu atskaņošanā, piemēram, dažādu putnu balsis. Nākamajā jautājumā pedagogi atklāja vai, un kādas digitālās tehnoloģijas izmanto pedagoģiskajā procesā dabaszinātņu jomā (skat. 14. attēlu).



**14. attēls. Respondentu atbildes par digitālo tehnoloģiju izmantošanu pedagogiskajā procesā dabaszinātņu jomā.**

Šajā jautājumā 11 pedagogi apstiprināja, ka pedagogiskajā procesā dabaszinātņu jomā izmanto digitālās tehnoloģijas, bet 1 pedagogs neizmanto digitālās tehnoloģijas, bet vēlētos tās izmantot. Jāatzīme, ka neviens no aptaujātajiem pedagogiem nav atzīmējis, ka pedagogiskajā procesā digitālās tehnoloģijas neizmanto. Kā piemēru, pedagogi min, ka dabaszinātņu jomā izmanto šādas digitālās tehnoloģijas: dators, projektors, mūzikas centrs, interaktīvā tāfele. Iespējamos variantus, kā pielietot digitālās tehnoloģijas dabaszinātņu jomā, pedagogi min: audio atskaņošana saistībā ar tēmu, attēlu/video materiālu demonstrēšana, materiālu sagatavošanā (attēlu, kartīšu, darba lapu), uzdevumi bērniem interaktīvajā tāfelē.

Pēdējā jautājumā, ar kādu mērķi digitālās tehnoloģijas dabaszinātņu jomā tiek izmantotas, pedagogi sniedz šādas atbildes: lai dažādotu bērnu mācīšanās vidi, lai fiksētu kādu mācību sasniegumu/ posmu, lai demonstrētu attēlus un videomateriālus paplašinot bērnu mācīšanās pieredzi par tēmu, lai bērniem būtu interesanti.

Respondentu sniegtās atbildes liek domāt, ka pedagogi izprot digitālo tehnoloģiju nozīmīgumu mūsdienās, un ir gatavi integrēt tās pedagogiskajā procesā pirmsskolā, lai dažādotu mācību procesu, padarītu to interesantāku/ dažādāku bērniem. Protams, pedagogs vienmēr izvērtē digitālo tehnoloģiju nepieciešamību organizējot savu pedagogisko procesu pirmsskolā balstoties uz savu audzēkņu vecumu, attīstības pakāpi un spējām, kā arī uz paša pedagoga spējām sniegt jēgpilnu priekšstatu par digitālajām tehnoloģijām un to pielietošanu saviem audzēkņiem.

#### Secinājumi par 4. nodaļu

Tehnoloģijas sniedz iespēju izpētīt un iepazīt pasauli. Lai skolotājs spētu efektīvi izmantot digitālās tehnoloģijas pirmsskolā un spētu sniegt priekšstatu par šīm tehnoloģijām arī saviem audzēkņiem, viņam ir jāizprot tās darbības principi un jāapgūst tehnoloģiju lietošanas prasmes.

Digitālās tehnoloģijas var būt kā palīglīdzeklis, kas var veicināt mazāk aktīvu bērnu iesaisti mācību procesā, tādējādi sekmējot gan bērna un pieaugušā, gan bērna un bērna saskarsmes prasmes un sadarbību.

Lai bērni pirmsskolas vecumā nodarbībās varētu strādāt ar digitālajām tehnoloģijām, skolotājam ir jābūt pārliecinātam-jāplāno, jāizvirza mērķi, un jāanalizē, kādas zināšanas un prasmes saistībā ar digitālajām tehnoloģijām viņš vēlas nodot saviem audzēkņiem.

## Secinājumi

Izvirzītais pētījuma mērķis bija pētīt digitālās vides izmantošanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā. Tas tika sasniegts, īstenojot pētījuma uzdevumus, kuri ietvēra gan literatūras analīzi, gan arī empīrisko pētījumu, kurā tika:

- izvirzīti kritēriji bērna personības attīstības analīzei;
- veikti pedagoģiskie vērojumi pirms pētījuma (rotaļnodarbības, kurās netika integrētas digitālās tehnoloģijas), pētījuma laikā (organizējot pedagoģisko procesu, kurā tika integrētas digitālās tehnoloģijas), lai fiksētu izmaiņas bērnu personības attīstībā pētījuma laikā atbilstoši izvirzītajiem kritērijiem;
- plānots un organizēts mācību process pirmsskolā dabaszinātņu jomā vecākajā pirmsskolas vecuma grupā, integrējot digitālās tehnoloģijas;
- veikta pedagogu anketēšana, lai noskaidrotu pirmsskolas pedagogu viedokli par digitālo tehnoloģiju lietošanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā;
- veikta iegūto datu analīze ar Excel programmatūru, lai apkopotu un salīdzinātu izmaiņas bērna personības attīstībā pirms pētījuma un pēc pētījuma, kā arī, lai apkopotu un salīdzinātu pirmsskolas pedagogu viedokli no pētījuma anketām.

Veiksmīgi pildot pētījuma uzdevumus nonākts pie šādiem secinājumiem:

1. Analizējot pedagoģijas un psiholoģijas zinātnieku atziņas par digitālās vides izmantošanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā, tika secināts, ka šajā aspektā viedokļi ir pretēji. Ir vairāki pētījumi, kas liecina, ka ir iespējams veiksmīgi integrēt digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā pirmsskolā, tajos gan tiek uzsvērts, ka digitālās tehnoloģijas: atvieglo pedagoga darbu gatavojoties nodarbībai, dokumentējot aktivitātes nodarbību procesā (fotografējot, veicot video ierakstus, utt.), kuros pedagogs gūst plašāku priekšstatu par bērna izaugsmi. Digitālās tehnoloģijas var tikt izmantotas, lai bērniem sniegtu plašāku ieskatu kādā noteiktā jomā, kā arī sniegt priekšstatu par jauniem veidiem kā mācīties un iegūt informāciju.

Otrs aspekts norāda, ka digitālās tehnoloģijas nav nepieciešams integrēt pedagoģiskajā procesā pirmsskolā, uzsverot, ka tās rada draudus tradicionālajām jeb autentiskajām mācību metodēm. Izskan arī viedoklis, ka digitālās tehnoloģijas negatīvi ietekmē bērnu psihisko attīstību, (bet tikai tādā gadījumā, ja digitālo tehnoloģiju lietošana nav kontrolēta no pieaugušo puses).

2. Analizējot literatūru, par pirmsskolas vecuma bērnu attīstības likumsakarībām pētāmās problēmas kontekstā, tika secināts, ka ievērojot visus aspektus, kas balstās uz psiholoģijas un pedagoģijas zinātnieku atziņām par bērnu attīstību, un integrējot mācību procesā digitālās tehnoloģijas atbilstoši bērna psiholoģiskajam attīstības līmenim ievērojot laika limitu darbā ar tām, ir iespējams sekmēt viņa psihisko attīstību un apgūt jaunas zināšanas un prasmes.

3. Analizējot literatūru par iespējamiem digitālās vides izmantošanas paņēmieniem

pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā, darba autore secina, ka digitālās tehnoloģijas pirmsskolā var tikt izmantotas, lai sagatavotu materiālus mācību procesam un papildinātu metodisko materiālu klāstu, lai veicinātu sadarbības prasmes starp bērniem, kā arī starp bērnu un pedagogu, lai sniegtu daudzpusīgāku priekšstatu par kādu tēmu, lai dokumentētu bērna vispusīgu izaugsmi/attīstību, kā arī, lai sniegtu bērniem priekšstatu par jauniem veidiem kā mācīties.

4. Veicot pētījumu par digitālo tehnoloģiju izmantošanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā, tika secināts, ka digitālās tehnoloģijas iespējams sekmīgi integrēt jebkurā aktivitātē pedagoģiskajā procesā šajā jomā tā, lai sekmētu bērnu personības attīstību kopumā, bet pedagogam iepriekš ir jāizvērtē savas spējas veiksmīgi sniegt priekšstatu par šīm tehnoloģijām saviem audzēkņiem, atbilstoši bērnu vajadzībām. Lai digitālās tehnoloģijas sekmīgāk izmantotu dažādās aktivitātēs, pedagogam ir jābūt radošam un tās jāpielāgo savam izvirzītajam mērķim atbilstoši katrai aktivitātei, rūpīgi jāplāno mācību procesa organizācija, sadarbības formas un metodes. Tad arī audzēkņiem digitālo tehnoloģiju lietošana izraisīs pozitīvas emocijas mācību procesā, vēlmi uzzināt par tām vairāk, kā arī prast tās pielietot jēgpilni turpmākajā mācību procesā un dzīvē kopumā.

## **Priekšlikumi pirmsskolas pedagogiem darbā ar digitālajām tehnoloģijām dabaszinātņu jomā**

Pamatojoties uz bakalaura darbā “Digitālās vides izmantošana pedagogiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā” veikto pētījumu Ozolnieku novada pirmsskolas izglītības iestādē “S”, darba autore izstrādājusi šādus priekšlikumus pirmsskolas pedagogiem:

1. Noskaidrojiet, kāds ir digitālo tehnoloģiju nodrošinājums pirmsskolas izglītības iestādē kurā strādājat;
2. Izvērtējiet, kādas ir Jūsu zināšanas par digitālo tehnoloģiju sniegtajām iespējām, kā arī izvērtējiet kādas ir Jūsu prasmes darbā ar tām. Nepieciešamības gadījumā papildiniet savas zināšanas un prasmes;
3. Pedagoģis izlemj kad un kā integrēt digitālās tehnoloģijas pedagogiskajā procesā, tādēļ plānojiet ar kādu mērķi tās integrēsiet mācību procesā, ievērojot bērna vecumposmu īpatnības un bērna individuālo attīstību;
4. Ievērojiet līdzsvarotību starp digitālo tehnoloģiju izmantošanu un tradicionālajām mācību formām;
5. Plānojot rotaļnodarbību, kurā tiks izmantotas digitālās tehnoloģijas, pardoājiet: mērķi, uzdevumus, darba organizācijas formas un metodes, digitālo tehnoloģiju izmantošanas ilgumu bērniem;
6. Organizējot pedagoģisko procesu pirmsskolā kurā integrētas digitālās tehnoloģijas:
  - iepazīstiniet bērnus ar konkrēto digitālo ierīci, izskaidrojiet tās lietošanas pamatus;
  - izskaidrojiet bērniem plānotās darbības aktivitātē un noteikumus izmantojot digitālo ierīci;
  - vērojiet bērnu praktiskā darbībā ar digitālajām tehnoloģijām, nepieciešamības gadījumā sniedziet atbalstu;
  - pēc aktivitātēm veiciet pārrunas ar bērniem par veiktajiem uzdevumiem, to gaitu, kas izdevās, kas ne visai, utt.;
  - iespēju robežās nodrošiniet bērna veikuma turpmāku pielietošanu mācību procesā.

## Literatūras un avotu saraksts

1. Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., Wartella, E. (2014). Factors Influencing Digital Technology Use In Early Childhood Education. *Computers & Education*, 77(2014), 82-90. Retrieved from: Science Direct. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.013>.
2. Brice, L. (2016). *Promocijas darbs: Digitālais portrets kā Latvijas jauniešu (18-25)patības konstruēšana sociālajos medijos*. (Latvijas Universitāte, Rīga, Latvija)
3. Dzintere, D., Stangaine, I. (2005). *Rotaļa-bērņa dzīvesveids*. Rīga: "Izdevniecība RaKa".
4. Fišers, R. (2005). *Mācīsim bērniem domāt*. Rīga: RaKa.
5. Gipeņreitere, J. (2012). *Turpinām saprasties ar bērnu. Vai tā?* Rīga: Nordik.
6. Globokar, R. (2018). Impact of digital media on emotional, social and moral development of children. *New presence: Review for intellectual and spiritual questions*, Vol. XVI, 3 (2018), 545-560. Retrieved from: Portal of Croatian Scientific And Professional Journals. Doi: <https://doi.org/10.31192/np.16.3.8>.
7. *Higiēnas prasības bērnu uzraudzības pakalpojuma sniedzējiem un izglītības iestādēm, kas īsteno pirmsskolas izglītības programmu*. (17.09.2013). MK noteikumi Nr. 890. Rīga: Ministru kabinets.
8. Irbe, A., Lindenberga, S. (2017). *Bērns runāt mācās ģimenē*. Rīga: RaKa.
9. Linn, S., Almon, J. W., Levin, D. E. (2012). Facing the Screen Dilemma: Young Children, Technology and Early Education. *The Campaign for a Commercial-Free Childhood and the Alliance for Childhood*
10. Lupu, D., Laurentiu, A. R. (2015). Using New Communication and Information Technologies in Preschool Education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 187(2015), 206-210. Retrieved from: Science Direct. doi: [10.1016/j.sbspro.2015.03.039](http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.039).
11. Masoumi, D. (2015). Preschool teachers' use of ICTs: Towards a typology of practice. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 16(1), 5-17. Retrieved from: Sage Journals Online. doi: [10.1177/1463949114566753](https://doi.org/10.1177/1463949114566753).
12. Mustola, M., Koivula, M., Turja, L., Laakso, M. L. (2016). Reconsidering passivity and activity in children's digital play. *New Media & Society*, 1-18. Retrieved from: Sage Journals Online. doi: [10.1177/1461444816661550](https://doi.org/10.1177/1461444816661550).
13. *Noteikumi par valsts pirmsskolas izglītības vadlīnijām un pirmsskolas programmu paraugiem*. (21.11.2018.). Ministru kabineta noteikums Nr. 716. Rīga: Latvijas Vēstnesis.

14. Nikiforovs, O. (2014). *Pirmsskolas vecuma bērnu intelektuālo spēju diagnostika*. Rīga: RaKa.
15. Nikiforovs, O. (2007). *Psiholoģija pedagogam I*. Rīga: SIA "Izglītības soļi".
16. Piažē, Ž. (2002). *Bērna intelektuālā attīstība*. Rīga: "Izdevniecība PĒTERGAILIS".
17. Pļaveniece, M., Škuškovnika, D. (2002). *Sociālā psiholoģija pedagogiem*. Rīga: RaKa.
18. Puškarevs, I. (2001). *Attīstības psiholoģija: Tālmācība pedagogijā*. Rīga: "Izdevniecība RaKa".
19. Reid Chassiakos, Y., Radesky, J., Christakis, D., Moreno, M. A., Cross, C. (2016). Children and Adolescents and Digital Media. *Official journal of the American Academy of Pediatrics*, 138(5). Retrieved from: Web Of Science. doi: 10.1542/peds.2016-2593.
20. Reņģe, V. (1999). *Psiholoģija-Personības psiholoģiskās teorijas lekciju kurss*. Rīga: Zvaigzne ABC.
21. Rubene Z., Krūmiņa A., Vanaga I. (2008). *Ievads mediju pedagogijā*. Rīga: Izdevniecība RaKa.
22. Romenkova, V. (2008). *Bērns ģimenē un sabiedrībā*. Rīga: BJC Rīgas skolēnu pils.
23. Svence, G. (1999). *Attīstības psiholoģija: Mācību līdzeklis*. Rīga: Zvaigzne ABC.
24. Vangsnes, V., Gram Okland, N. T., Krumsvik, R. (2012). Computer games in pre-school settings: Didactical challenges when commercial educational computer games are implemented in kindergartens. *Computers & Education*, 58(4), 1138-1148. Retrieved from: Science Direct. doi: 10.1016/j.compedu.2011.12.018.
25. Valsts izglītības satura centrs. (2016). *Metodiskie ieteikumi pirmsskolas mācību programmas īstenošanai*. Rīga: Valsts izglītības satura centrs. Pieejams: [https://visc.gov.lv/vispizglitiba/saturs/dokumenti/metmat/met\\_iet\\_pirmsk\\_prog\\_is\\_t.pdf](https://visc.gov.lv/vispizglitiba/saturs/dokumenti/metmat/met_iet_pirmsk_prog_is_t.pdf).
26. Verenikina, I., Kervin, L., Rivera, M. C., Lidbetter, A. (2016). Digital play: Exploring young children's perspectives on applications designed for preschoolers. *Global Studies of Childhood*, 6(4), 388-399. Retrieved from: Sage Journals Online. doi: 10.1177/2043610616676036.
27. Vorobjovs, I. (2000). *Vispārīgā psiholoģija*. Rīga: SIA "Izglītības soļi".
28. Zevenbergen, R., (2007). Digital Natives Come to Preschool: implications for early childhood practice. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 8(1), 19-29. Retrieved from: Sage Journals Online. doi: 10.2304/ciec.2007.8.1.19.

## Pielikumi

Pielikums nr.1 "Aptaujas anketa pedagogiem".

Cien., pirmsskolas skolotāj! Es, Latvijas Universitātes bakalaura studiju programmas "Pedagoģija", apakšprogrammas "Pirmsskolas un sākumskolas skolotājs" 5. kursa studente, veicu pētījumu- "*Digitālās vides izmantošana pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā*". Tādēļ lūdzu Jūs aizpildīt anonīmu aptaujas anketu.

Iegūtie dati tiks apkopoti un izmantoti pētījuma veikšanai!

Pētījuma mērķis: *pētīt digitālās vides izmantošanu pedagoģiskajā procesā pirmsskolā dabaszinātņu jomā.*

Paldies par atsaucību!

1. Vai, Jūsaprāt, digitālās tehnoloģijas ir jāizmanto pedagoģiskajā procesā pirmsskolā?
  - Jā
  - Nē
  - Cits variants
2. Cik bieži, Jūsaprāt, digitālās jāizmanto pedagoģiskajā procesā pirmsskolā?
  - Retāk kā vienu reizi nedēļā
  - Vienu reizi nedēļā
  - Biežāk kā reizi nedēļā
  - Katru dienu
3. Vai Jūs savā organizētajā mācību procesā izmantojat digitālās tehnoloģijas? Ja jā, miniet kādas.
  - Jā
  - Nē
4. Kā un ar kādu mērķi Jūs izmantojat/izmanto tu digitālās tehnoloģijas pedagoģiskajā procesā?

5. Kādās mācību jomās, Jūsaprāt, digitālo tehnoloģiju izmantošana būtu veiksmīgāka?  
Pamatojiet, kāpēc?

6. Vai Jūs izmantojat/izmantotu digitālās tehnoloģijas mācību procesā dabaszinātņu jomā?

- Izmantoju (miniet piemērus)
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Neizmantoju, bet vēlētos izmantot (miniet piemērus)
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Neizmantotu

7. Ar kādu mērķi Jūs izmantojat/izmantotu digitālās tehnoloģijas dabaszinātņu jomā?

Pielikums nr. 2. “Bērnu praktisks darbs ar digitālo spoguļkameru- bērni fotogrāfē iestādes teritorijā sastopamo koku lapas un stubrus tuvplānā.”



Pielikums nr.3. “Bērnu praktiskais darbs ar digitālo spoguļkameru- bērns fotogrāfē miglu rudenī. Bērnu fotogrāfija- “Taurenis, kurš redzams arī rudenī”. ”



Pielikums nr. 4. “Bērnu praktisks darbs ar digitālo spoguļkameru- Bērns fotografē pazīmes dabā vēlā pavasarī.”



Pielikums nr. 5. “Bērni zīmē saklausīto pašu veiktajā audioierakstā”; “Darba lapa interaktīvajā tāfelē”.

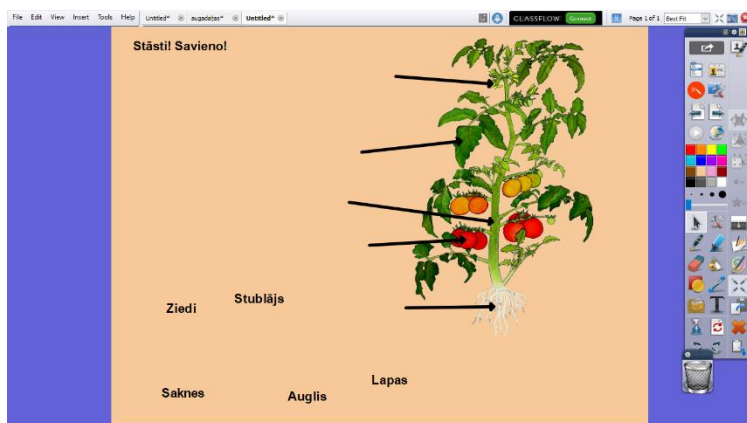


Klausies un ieraksti!	
Dabas radītās skaņas	Cilvēku radītās skaņas

Pielikums nr. 6. “Bērns filmē ūdens pilienus, kas krīt no balkona margām peļķē”.



Pielikums nr. 7. “Viens no uzdevumiem bērniem interaktīvajā tāfelē tēmai “Kas izaudzis dārzā?””



Pielikums nr. 8. “Viens no uzdevumiem bērniem interaktīvajā tāfelē tēmai “Koki”.

