

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

**ANNA DACE MAJORE**

**3 – 4 gadus vecu bērnu sensorās pieredzes bagātināšana  
tehnoloģiju mācību jomā**

**Bakalaura darbs**

**Darba vadītājs**

Docente

---

Akadēmiskais amats

Dr. paed.

---

Zinātniskais

Akadēmiskais grāds

Dagnija Vigule

---

Vārds, Uzvārds

---

Paraksts

CĒSIS 2022

## Anotācija

Bakalaura darba autore Anna Dace Majore, darba vadītāja Dagnija Vigule. Bakalaura darba tēma 3 – 4 gadus vecu bērnu sensorās pieredzes bagātināšana tehnoloģiju mācību jomā.

Pētījuma mērķis: pētīt sensorās pieredzes bagātināšanas iespējas tehnoloģiju mācību jomā. Pētījumā izvirzītie uzdevumi: 1. Teorētiski analizēt literatūru par sensoro attīstību, sajūtu jēdzienu. 2. Raksturot 3-4 gadus vecu bērnu sensoro attīstību tehnoloģiju mācību jomā, izmantojot dabas materiālus. 3. Veikt pētījumu par 3-4 gadus vecu bērnu sensorās pieredzes bagātināšanu tehnoloģiju mācību jomā. Bakalaura darbs sastāv no divām daļām. Pirmajā daļā autore analizē teorētisko literatūru par pirmsskolas vecuma bērnu sensoro attīstību un sajūtu jēdzienu, raksturo pirmsskolas vecuma bērnu pētījuma kontekstā, kā arī raksturo tehnoloģiju mācību jomu pirmsskolas vecuma bērna sensorās attīstības sekmēšanai. Otrajā daļā autore veic empīriskā pētījuma par dabas materiālu izmantošanu sensorās pieredzes bagātināšanai 3 – 4 gadus veciem bērniem apkopojumu un analīzi. Autore apkopo bērnu izpētes rezultātus diagrammā un analizē iegūto informāciju. Autore apkopo un analizē sarunas ar pedagogiem par dabas materiālu izmantošanu tehnoloģiju mācību jomā 3 – 4 gadus veciem bērniem. Autore apraksta pedagoģiskā izmēģinājuma darbību. Kā rezultātā autore iegūst informāciju par 3 - 4 gadus vecu bērnu sensorās pieredzes bagātināšanu tehnoloģiju mācību jomā un izstrādā ieteikumus pedagogiem 3 – 4 gadus vecu bērnu sensorās pieredzes bagātināšanai. Bakalaura darbs izklāstīts kopumā 47 lappusēs, tajā iekļautas 3 tabulas, 8 attēli, 1 pielikums, darbā izmantoti 42 literatūras un citi informācijas avoti.

**Atslēgas vārdi:** sensorās pieredzes bagātināšana, tehnoloģiju mācību joma, dabas materiāli, sajūtas.

## **Annotation**

The author of the bachelor thesis is Anna Dace Majore, the supervisor is Dagnija Vigule. The topic of the bachelor's thesis is the sensory experience of 3 – 4 – year – old children in the field of technology learning.

Research objective: to investigate the possibilities of enriching sensory experiences in the field of technology education. Tasks presented in the research: 1. Theoretically analyze the literature on sensory development, the concept of feelings. 2. Describing the sensory development of 3 – 4 – years – old children in the field of technology learning, using natural materials. 3. Conduct a study on the enrichment of the sensory experience of 3 – 4 – year – old children in the field of technology learning. The bachelor thesis consist of two parts. In the first part, the author analyzes the theoretical literature on the sensory development of preschool children and the concept of feelings, describes in the context of the study of preschool children, and also describes the field of teaching technology for promoting the sensory development of preschool children . In the second part, the author summerizes and analyzes empirical research on the use of natural materials to enrich the sensory experience of 3 – 4 – years – old children. The author summerizes the results of children's research in a diagram and analyzes the obtained information. The author collects and analyzes conversations with educators about the use of natural materials in the field of technology education for 3 – 4 – year – old children. The author describes the operation of the pedagogical experiment. As a result, the author obtains information about enriching the sensory experience of 3 – 4 year – old children in the field of technology learning and develops recommendations for educators to enrich the sensory experience of 3 – 4 – year – old children. The bachelor thesis presented in a total 47 pages, it includes 3 tables, 8 pictures, 1 appendix, 42 literature and other sources of information are used in the thesis.

Keywords: enrichment of sensory experience, technology learning area, nature materials, feelings.

## Saturs

Ievads.....	5
1. Pedagogu, psihologu atziņas par pirmsskolas vecuma bērna sensoro attīstību.....	7
1.1. Senorā attīstība, sajūtas jēdziena skaidrojums.....	7
1.2. Pirmsskolas vecuma bērna raksturojums pētījuma kontekstā .....	15
1.3 . Tehnoloģiju mācību joma pirmsskolas vecuma bērna sensorās attīstības sekmēšanai.....	20
2. Pētījums par dabas materiālu izmantošanu sensorās pieredzes bagātināšanai 3-4 gadus veciem bērniem tehnoloģiju mācību jomā.....	25
2.1. Pētījuma gaitas un metožu raksturojums .....	25
2.2. Pētījuma rezultātu apkopojums .....	26
Secinājumi .....	42
Priekšlikumi.....	43
Literatūras un avotu saraksts .....	44

## Ievads

Bērnam piedzimstot, pirmais, ko viņš dara ir sajūt savas māmiņas klātbūtni, jau pie pirmajiem elpas vilcieniem viņš sāk savu izziņas ceļu, lai iepazītu šo pasauli.

No dzimšanas līdz agrīnai bērnībai bērni izmanto savas maņas, lai iepazītu un censtos izprast pasauli ap viņiem. Viņi to dara, pieskaroties, degustējot, smaržojot, redzot, kustinot un dzirdot.

“Cilvēka organismam kā dabas augstākajam veidojumam piemīt spēja uztvert (sajust) un atbildēt uz ārējiem un iekšējiem kairinājumiem” (Golubina, 2007, 61). I. Jurgena tikko dzimušu bērnu dēvē par personību, to ietekmē apkārt esošā vide un bērns pats (Jurgena 2002). Šim apgalvojumam pievienojas arī E. Landrāte un S. Tūbele, kas savā darbā piemin to, ka bērns jau piedzimstot ir personība (Lendrāte, Tūbele, 2019). Jāpiebilst, ka zināšanas par visu apkārt esošo mums nodrošina izziņas procesi, tie sniedz mums informāciju. Šī informācija tiek apjēgta, apstrādāta, saglabāta. Izziņas procesi sekmē personības attīstību un nodrošina adaptācijas spēju. Šos procesus nodrošina maņu orgāni: dzirde, garša, tauste, redze un oža. Sajūta un uztvere ir tiešās sensoriskās (jutekliskās) atspoguļošanas procesi ( Golubina, 2007).

Novērojot 3 – 4 gadus vecus bērnus, var secināt, ka šis ir vecumposms, kurā bērns spēj absorbēt ļoti plašu informāciju, bērna valoda ir sākusi atraisīties ar vien vairāk, bērnam jau ir spriest spēja, tas redz pasaulē arī citus, nevis tikai sevi, spēj izrādīt empātiju, kustību koordinācija ir labi attīstījusies. Bērns ir ļoti darbīgs un aktīvs, nenogurdināms. Taču pie sīkām darbībām, piemēram, trenējot pirkstu sīko muskulatūru, tas ātri nogurst. No tā var secināt, ka bērniem ir jāpiedāvā darbības, kas stimulē sensoro attīstību, sīko pirkstu un roku muskulatūru, jo tās attīstība ir svarīga turpmākajā mācību procesā, darba rīku un rakstāmpiederumu pareizai satveršanai un noturēšanai.

Mūsdienās, kad bērnu vidū tik aktuālas ir videospēles, telefoni un televizori, ļoti svarīgi pievērst uzmanību sajūtu pieredzes bagātināšanai. Skatoties telefonā vai planšetē bērnam tiek sniegti neskaitāmi sensorie kairinājumi, taču šie kairinājumi bērnam neko nemāca, neattīsta, tikai lieki noslogo nervu sistēmu. Tieši ar dabas materiāliem var nodrošināt sajūtu dažādību, bērns tiek atkal satuvināts ar dabu, jo daba sniedz neskaitāmi daudz materiālus ar kuriem bagātināt bērna sensoro pieredzi, kas sekmē bērnam roku muskulatūras stingrību, attīsta redzes uztveri, veicina domāšanu, spriestspējas, bagātina valodu. Pedagogs ir kā atslēga uz šo dabas materiālu izmantošanu sensorās pieredzes bagātināšanai, tas atklāj bērnam dabas daudzveidību un dabas materiālu izmantošanas iespējas. Izmantojot dabas materiālus tehnoloģiju mācību jomā un ļaujot tiem būt brīvi pieejamiem ikdiena, bērniem tiek bagātināta sensorā pieredze, kā

arī attīstīta sīka muskulatūra, kas ir svarīga bērna pilnvērtīgai attīstībai. Ar dabas materiāliem tehnoloģiju jomā ir iespējams daudz plašāk aktualizēt tehnoloģiju veidus, ne tikai pirmsskolas telpās, bet arī ārā brīvā dabā. Ar sajūtām bērns iepazīst sevi un apkārtējo pasauli, tāpēc ir svarīgi izzināt šīs sajūtas, lai sekmētu bērna pilnvērtīgu attīstību.

**Pētījuma objekts:** tehnoloģiju mācību joma pirmsskolā

**Pētījuma priekšmets:** 3-4 gadus vecu bērnu sensorās pieredzes bagātināšana

**Pētījuma mērķis:** pētīt sensorās pieredzes bagātināšanas iespējas tehnoloģiju mācību jomā

**Pētījuma hipotēze:** darbojoties ar dabas materiāliem tiek bagātināta bērna sensorā pieredze ja:

- mācību procesā tiks izmantoti daudzveidīgi dabas materiāli;
- tiks ievērota bērna individuālā attīstība un vajadzības.

**Pētījuma uzdevumi:**

1. Teorētiski analizēt literatūru par sensoro attīstību, sajūtu jēdzienu.
2. Raksturot 3-4 gadus vecu bērnu sensoro attīstību tehnoloģiju mācību jomā, izmantojot dabas materiālus.
3. Veikt pētījumu par 3-4 gadus vecu bērnu sensorās pieredzes bagātināšanu tehnoloģiju mācību jomā.

**Pētījuma metodes:**

**Teorētiskā** - literatūras analīze.

**Empīriskās** - pedagoģiskais novērojums, pedagoģiskā izmēģinājuma darbība, datu analīze.

**Pētījuma bāze** - PII 3-4 gadīgu bērnu grupa, 11 bērni.

# 1. Pedagogu, psihologu atziņas par pirmsskolas vecuma bērna sensoro attīstību

## 1.1. Senorā attīstība, sajūtas jēdziena skaidrojums

Sajūtas ir pasaules priekšmetu un parādību atsevišķo īpašību atspoguļojums, kas rodas, šiem priekšmetiem un parādībām iedarbojoties uz sajūtu orgāniem. Sajūtas ir pirmavots visām mūsu zināšanām. Ar sajūtu palīdzību var uzzināt krāsu, smaržu, skaņu, garšu, gludumu, grumbuļainumu, siltumu, aukstumu, un daudzas citas īpašības.

Sajust cilvēkam palīdz piecas maņas dzirde, tauste, redze, garša un smarža. Visas maņas veido sensoro sistēmu, kas darbojas visas kopā, lai izveidotu pamatu spējām un prasmēm, kas bērniem nepieciešams, lai gūtu panākumus visās jomās sākot no pašcieņas līdz panākumiem sportā (Ticktin, 2021).

“Kad bērns klausās, skatās, tausta, manipulē, smaržo un garšo, viņš vienlaicīgi uztver daudzveidīgus impulsus, ko pārstrādā viņa smadzenes” (Freiberģa, Priede, 2007, 11). G. Domens, D. Domens un B. Heigijs ir atklājuši, ka ir sešas funkcijas, kas ir raksturīgas tikai cilvēkam un atšķir to no visām pārējām dzīvajām būtnēm. Šīs funkcijas ir unikālas smadzeņu lielo pusložu garozas funkcijas. Cilvēks ir vienīgā dzīvā būtne, kas apveltīta ar tik attīstītām galvas smadzeņu garozas daļām, kam piemīt sešas unikālas funkcijas. Trīs no tām ir motoriskas, tās saistītas ar galvas smadzeņu kustību centriem un pilnībā atkarīgas no otrām trim, kas ir sensoriskas, saistītas ar galvas smadzeņu jušanas centriem. Trīs motoriskās funkcijas, kas raksturīgas tikai cilvēkiem:

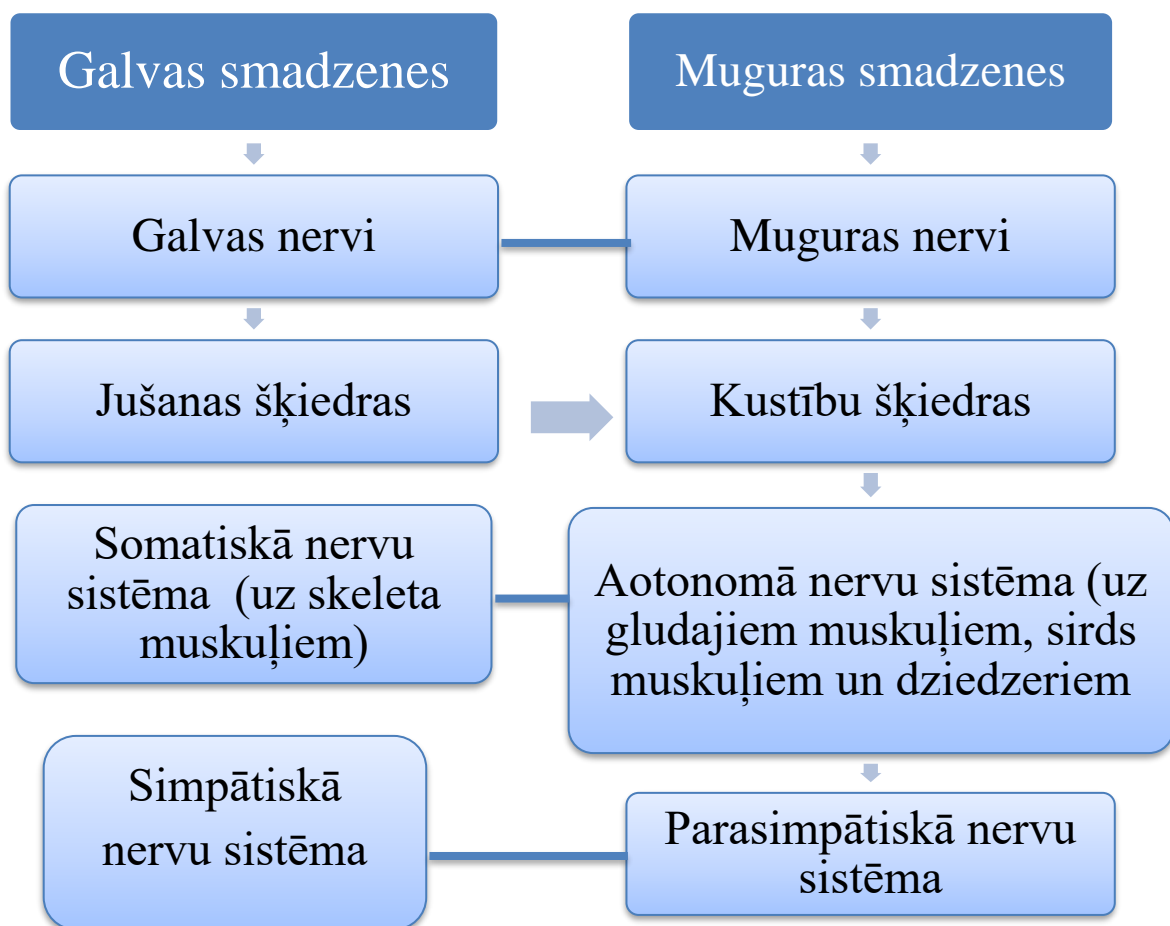
- Staigāšana, skriešana, lēkšana vertikālā stāvoklī un krusteniski, vienlaikus vērējot pretējās ķermeņa puses ekstremitātes (kreisā kāja un labā roka; labā kāja un kreisā roka);
- Runa – artikulētu skaņu veidošana, izgudrotā simboliskā valodā, tā attīstījies cilvēces vēstures gaitā, piemēram franču, zviedru, angļu valoda;
- Rakstīšana – rakstu zīmju veidošana izgudrotā, simboliskā valodā, kas attīstījies cilvēces vēstures gaitā, piemēram, vācu, angļu, japāņu valoda (Domens, Domens, Heigijs, 2015).

Šo triju motorisko iemaņu pamatā ir trīs sensoriskās iemaņas. Trīs unikālās cilvēka sensoriskās funkcijas:

- Redze, kas dod iespēju izlasīt izgudrotās, simboliskās rakstu zīmēs, kuras izveidojušas cilvēces vēstures gaitā;

- Dzirde, kas dod iespēju saklausīt un saprast no artikulētām skaņām sastāvošo, izgudroto simbolisko runu, kura izveidojusies cilvēces vēstures gaitā;
- Tauste, kas sniedz iespēju atpazīt priekšmetus, tikai pieskaroties tiem, neizmantojot redzi ožu vai garšu (Domens, Domens, Heigijs, 2015).

Šīs sešas funkcijas, kas ir cieši saistītas viena ar otru, liecina par to, ka dodot iespēju bērnam nepārtraukti bagātināt sensoro pieredzi, tiek veicināta runas, rakstīšanas un kustību spējas.



**1. attēls. Nervu sistēmas uzbūve (autores veidota pēc Geske, 2005)**

Centrālo nervu sistēmu veido galvas smadzenes un muguras smadzenes (sk. 1. attēlu). Visaugstākais nervu sistēmas veidojums ir galvas smadzenes. Galvas smadzeņu visattīstītākā daļa ir galvas smadzeņu pusložu garoza, no kuras ir atkarīga cilvēka garīgā darbība, izturēšanās un valoda.

Perifēro nervu sistēmu veido galvas un muguras nervi, tie stiepjas no centrālās nervu sistēmas uz organisma perifēriju. To iedala somatiskajā, ko veido nervi, kuri inervē šķērsvītrotu muskulatūru, maņu orgānus un ādu, pakļauti cilvēka gribai un veģetatīvajā jeb autonomajā, ko veido nervi, kas inervē iekšējos orgānus, regulē to darbību, taču nav pakļauti cilvēka gribai. Autonomā nervu sistēma sastāv no divām daļām – simpātiskās nervu sistēmas

un parasimpātiskās nervu sistēmas. Šo sistēmu vadītie impulsi pa nervu šķiedrām rada iekšējos orgānos pretējas reakcijas. Simpātiskā nervu sistēmas impulsi, kad cilvēkam ir stresa situācijas, trauksme, ietekmē sirdsdarbību, elpošanu, paplašina bronhus, lai stresa situācijās organismam pietiktu skābeklis un glikoze. Savukārt, parasimpātiskā nervu sistēma veicina tās iekšējās atbildes reakcijas, kas saistītas ar miera stāvokli, atpūtu – sirdsdarbības palēnināšanos, acu zīlīšu sašaurināšanos u. c. (Geske, 2005). No tā var secināt, ka nervu sistēmas darbība ir cieši saistīta ar maņu orgānu darbību un bērna sensoro sistēmu, kā arī ar bērna emocionālo stāvokli. Bērni ar pārāk lielu jutību cieš no hiperrekcijas. Visniecīgākās temperatūras izmaiņas vai pat paša sirdspuksti var būt ļoti traucējoši. Dažas no sajūtām, ko viņi izjūt, varētu būt pat ārkārtīgi sāpīgas. Savukārt, tiem, kas cieš no interoceptijas ievades traucējumiem, var būt arī grūtības ar emociju "sajūtu". Viņi var neizprast sava ķermeņa norādes, kas var palīdzēt interpretēt šīs emocijas. Tas viņiem apgrūtina emociju identificēšanu. Piemēram, bērns var "nejust" bailes, jo viņš neatpazīst, ka viņa muskuļi ir saspringti, viņa elpošana ir sekla un viņa sirds trīc (Greutman, 2017).

M. Montesori fonda prezidents T. Seldins raksta, ka vissvarīgāk maņas vingrinājumus veikt no dzimšanas līdz sešu gadu vecumam, tieši šajā laika posmā aktīvi attīstās nervu sistēma. Kad bērna uzmanība tiek vērsta uz dažādu priekšmetu īpašībām un atšķirībām, tiek stimulētas viņa maņas, tādā veidā nervu sistēma sūta signālus uz un no smadzenēm, kas vēlāk atspoguļojās bērna dzīvē. Vēlāk bērnam ir vieglāk likt lietā zināšanas, integrēt un asimilēt, jo smadzenes jau no agrīnas bērnības ir trenētas šim procesam (Seldins, 2020).

L. Priede un I. Freiberga savā grāmatā raksta, ka smadzeņu darbības laikā neironi, kas ir sīkākā smadzeņu uzbūves vienība, ko sauc arī par nervu šūnu, sazinās ar citiem neironiem. Katrs neirons spēj sazināties ar citu neironu, tieši šajā saskarsmē veidojas mācīšanās. Smadzenēs ir simtiem miljardu neironu. Katra neirona vieni izaugumi (dendrīti un aksoni) uztver informāciju, impulsus, citi tos raida, tādējādi nodod citām šūnām. Dendrītu un aksonu nervu gali cenšas saskarties ar citu neironu nervu galiem jeb šūnas virsmu. Šīs saskares vietas sauc par sinapsēm. Atkārtota stimulācija šo nosūtītāju un saņēmēju šūnu starpā nodibināt sakaru ceļu sinapsēs jeb saikni. Jo biežāka stimulācija, kas izpaužas kairinājumā, informācijas uztverē, jo vairāk saikņu izveidojas un noturīgāks ir savienojums, jo bērnam vieglāk mācīties tālāk. Agri gūti iespaidi un sajūtas no tuvākās apkārtnes veicina smadzeņu attīstību-aktivizējas smadzeņu šūnās, veidojas jaunas saiknes starp tām jeb nervu ceļi ( Priede, Freiberga, 2007)

Lai notiktu mācīšanās process jaunais jāsaista ar jau esošajiem sakaru ceļiem. Ja nav iepriekšējās pieredzes ar ko sasaistīt jauni iegūto informāciju, mācīšanās nevar notikt.

Maņas veido sensorās iegaumēšanas fondu, kas ar atmiņas palīdzību saista jauni iegūto informāciju ar jau zināmo. Jo daudzveidīgāki un kvalitatīvāki ir sensorie stimuli maņu

orgāniem, jo pastiprinātāka ir pāreja no īslaicīgās atmiņas uz ilglaicīgo (Priede, Freiberga, 2007).

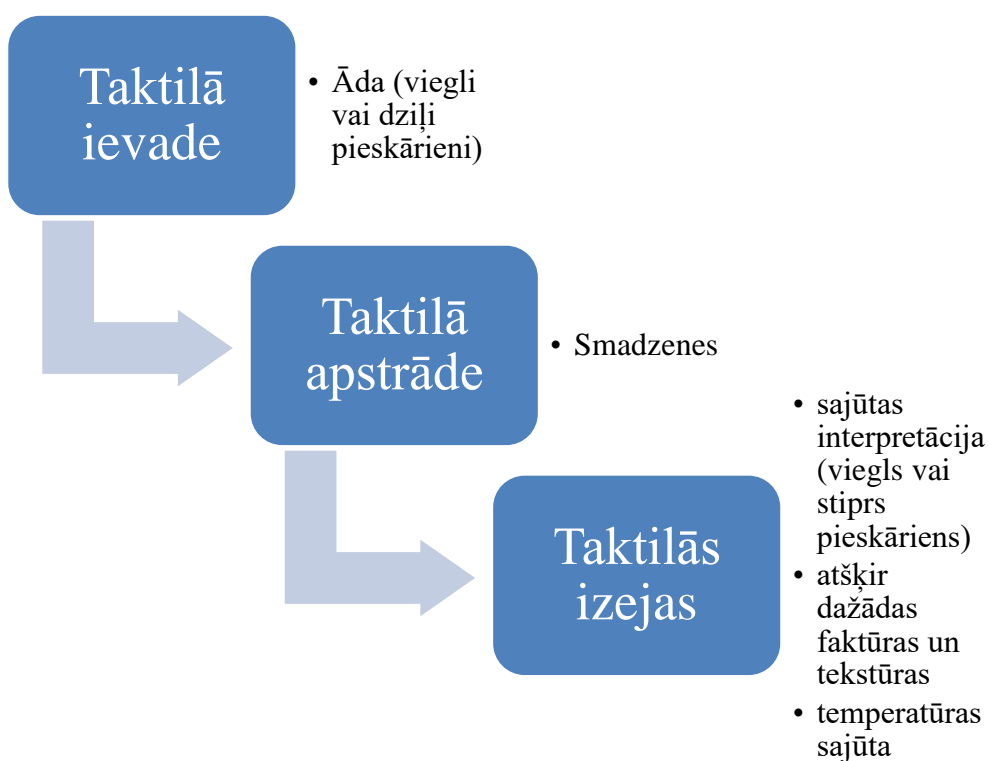
Kā piemēru autores min bērnu, kurš pirmo reizi saskarās ar kādu objektu, piemēram, redz strautu, kas tek cauri dārzam. Pirmo reizi to uztverot ar redzi, tiek kairināts redzes nervs, šis kairinājums nonāk galvas smadzenēs, tad bērna apziņā veidojas kāds tēls. Ar katru nākošo reizi, kad bērns redz šo strautu, atmiņā rodas iepriekš redzētais un tiek pamainīts kaut kas jauns, piemēram, tiek ar dzirdi uztvertas strauta skaņas, kinestētiskās sajūtas. Pirmais uztvērumš sāk dalīties, izkristalizēties un to var saukt atmiņā, pašu strautu neredzot. Tas liecina par to, ka ir izveidojies atmiņu tēls, tēlainš priekšstats, kuru pēc vajadzības var atsaukt atmiņā, izmantojot prātā domāšanas operācijas – analīzi, sintēzi, salīdzināšanu, vispārināšanu, klasificēšanu, prāta spriedumu veidošanu. (Priede, Freiberga 2007) V. Golubina atsaucās uz angļu filozofa Dž. Loka (1632-1704) teikto, ka par zināšanu pirmsākumu uzskatīja pieredzi, jutekliskos iespaidus, priekšstatus, jēdzienus un iztēles veidojumus, intelektu, emocijas un gribu. Viņš atzina trīs zināšanu veidus: ar sajūtām iegūtas zināšanas, loģiskos prātojumos iegūtas zināšanas un intuitīvi atkārtotas zināšanas. (Golubina, 2007) Kā arī J. H. Pestalocijs uzskata, ka izziņa sākas ar juteklisko uztveri un priekšstatiem, kuri transformējoties attīstās līdz idejām (Golubina, 2007). A. Tickin salīdzina bērna smadzenes ar sūkli, kas spēj absorbēt visu, ko bērns redz, dzird, jūt un garšo un nodibināt savienojumus, ko viņš izmantos visu savu dzīvi. Šīs asociācijas veidojās no pieredzes, rotaļājoties pagalmā ar vienaudžiem vai vienkārši pētot grāmatu. Ja bērns nav pakļauts sensoriem elementiem un lielāko daļu laika pavada spēlēs ar elektroniskām rotaļlietām un ierīcēm, viņš negūst dažāda veida pieredzi, ko izmantot nākotnē. Bērniem ir nepieciešama savstarpēja mijiedarbība, kas notiek spēlē, kad viņi kaut ko dara un cits bērns vai pieaugušais reaģē (Tickin, 2021).

Pēc M. Montesori uzskatiem bērnam ir svarīgi atrasties pareizi iekārtotā vidē, kur viņš pats var darboties ar pieejamajiem materiāliem. Jābūt plašai iespējai veikt praktiskus vingrinājumus, attīstīt sajūtas kā izziņas galveno avotu ( Golubina, 2007). K. Dēķēns apgalvojis, ka viss ko bērns redz, dzird un sajūt, atstāj uz viņu iespaidu. Videi, kurā bērns aug un attīstās, ir liela nozīme, jo tā nabadzīgāka, jo lēnāk attīstās un veidojās jaunais cilvēks. Jo apkārtnē vairāk izzināmu un pētāmu lietu, jo attīstība norit sekmīgāk (Vigule, 1998).

“M. Montesori uzskatīja, ka redze nomāc citas sajūtas, tāpēc ieviesa savā sistēmā vingrinājumus ar aizsietām acīm, kuros darbojās tikai tauste, oža vai garša.” (Golubina 2007, 36,37). Savukārt, K. Ušinskis uzskatīja, ka bērna psihiskajā attīstībā liela nozīme ir iztēles darbībai un ka to visvieglāk veicināt bērnam rotaļājoties (Golubina, 2007). M. Monesori raksta par “laimīgo spēlēšanās vecumu”. “Prāta spēja nenogurstoši absorbēt pasauli joprojām pastāv, tikai tagad absorbēšanā palīdz un to bagātina aktīva pieredze. Tā vairs nav atkarīga vienīgi no

maņām, piedalās arī rokas – rokas kļūst par “prāta tvērējorgānu” (Montesori, 2019, 132). Bērns, kurš bija pieradis absorbēt, cieši vērojot pasauli, kamēr citi cilvēki viņu nēsāja apkārt, tagad parāda neatvairāmu tieksmi visam pieskarties un apstāties pie atsevišķām lietām.” (Montesori, 2019, 132)

Taustes sajūtas galvenais maņu orgāns ir āda. Ādā gan virspusē, gan dziļākajos slāņos ir dažāda veida receptori, kurus aktivizē spiediens uz ādas, vibrācija, kontakts, temperatūra. Daži no receptoriem darbojas ātri, bet citi reagē lēni, ļaujot sīkāk atšķirt kam pieskāries. Piemēram, salīdzinot sajūtas, kad ieliekot kabatā roku, kur tiek sajūsta monēta, reakcija būs lēna, taču pieskaroties karstai pannai atbilde būs ātri noņemt roku no tās. Pieskāriens ir saistīts ar emocionālo stāvokli, kas kā jebkura sensorā ievade var ietekmēt bērna pašregulāciju un emocionālo stāvokli. Tieši tāpat kā zīdaiņiem ādas saskarsmes priekšrocības, piemēram, kad zīdaiņim zobu šķilšanās periodā ir svarīga saskare ar mātes ādu, arī bērniem pirmsskolas vecumā svarīgs kontakts āda pret ādu, tas ir nomierinošs un ļauj kontrolēt emocijas (Ticktin, 2021).



## 2. attēls. Taktilā sistēma (autores veidota pēc Ticktin, 2021)

Kad bērns rotaļājās, viņam nākas saskarties ar dažādām faktūrām, tās ir dažādu materiālu rotaļlietas, dabas materiāli, tādējādi nepārtraukti tiek bagātināta taktilā taustes sajūta. Taustes sistēma palīdz bērnam atšķirt pieskāriena īpašības. Tā palīdz izprast pieskāriena spiedienu, sāpes, temperatūru un faktūru īpašības. Arī taustes sistēma ir svarīga, lai saglabātu drošību, piemēram sataustot vai ūdens vannā nav pārāk karsts, kā arī tā var ietekmēt emocijas,

izmantojot pieskārienu, piemēram, kad mamma apskauj savu bērnu, bērns jūtas mierīgs, pasargāts (Ticktin, 2021).

“Bērnībā mācīšanās procesā būtiskākais ir paša bērna tiešā pieredze, mijiedarbība ar vidi, kas notiek ar maņu orgānu palīdzību. Bērna pieredze veidojas saņemot daudzveidīgos sensoros kairinātājus un veicot to garīgu pārstrādi. Tā veidojas priekšstats, emocijas, jūtas, attīstās griba, veidojas attieksmes” (Freiberga, Priede, 2007, 6). Trīs gadu vecumā bērni izspēlē rotaļas ar sev apkārt esošo – rotaļlietām, vienaudžiem un pieaugušajiem. Rotaļlietas un rotaļu materiāli, kas ļauj manipulēt, veicina turpmāku attīstību un radošumu. Lai trīs gadus veci bērni pilnībā varētu izmanto savu potenciālu, viņiem jābūt pakļautiem stimulējošai videi, kas nodrošina iespēju vairāk izpētīt un atklāt (Ray, 2016).

Svarīga loma bērna pētnieciskajā darbībā ir redzei. Vizuālā uztvere sākas, kad gaisma saskarās ar acs virsmu - tīkleni. Acs spēj atšķirt krāsas, rakstus un uzbūves jeb formas. Kad gaisma atduras pret tīkleni, tas nosūta elektrisko signālu uz smadzenēm, konkrēti uz cerebrālo garozu. Šis signāls no šūnām acī ceļo uz optisko nervu un talamiem. Redzes uztverei ne tikai nepieciešama acu attīstība, bet arī kognitīva attīstība, lai veidotu vizuālus savienojumus no atmiņām. Vizuālā uztvere attīstās kā daļa no vizuālā motora attīstības, un tā ir īpaši svarīga turpmākai rokas funkcijai. Vizuālā motora prasmes, kas nepieciešamas, lai satvertu un sāktu izmantot pirkstus ap 6 mēnešu vecumam. Bērnam augot, šī vizuāli motorās prasmes attīstās un nobriest, ļaujot tam beidzot manipulēt ar mazākiem priekšmetiem, pārveidot kustības, pamatojoties uz to, cik lielā mērā viņi domā, ka kaut kas sver, pielāgot tvērienu pēc lieluma, formas vai virsmas, un vada tos, manipulējot ar objektiem, lai spēlētos un mijiedarbotos ar sabiedrību. Galu galā šī attīstība noved pie akadēmiskām vajadzībām, piemēram, zīmuļa satveršanas vai šķēru izmantošanas, turot rokās papīru (divpusēja koordinācija) (Greutman, 2020).

Cilvēka redze ir galvenā maņa, tā sagādā aptuveni 80 procentus no smadzenēs esošās informācijas. Acis ir galvenais redzes maņu orgāns, acīs ir vairāk nekā 2 miljoni gaismjūtīgu elementu, kas nepārtraukti uztver un pārraida informāciju uz smadzenēm. (Roizens, Ozs, 2008) Redzes uztveri var definēt kā smadzeņu izpratni par to, ko redzam. Redzes uztvere sniedz informāciju smadzenēm caur redzes maņu orgānu - acīm. G. Svnece uzsver, ka īpaši jāattīsta redzes uztvere, jāturpina pilnveidot krāsu uztvere. 4 gadu vecumā bērnam jāprot nosaukt pamatkrāsas. Priekšmeta formu uztvere: bērns mācās salīdzināt viena priekšmeta īpašības ar citu priekšmetu īpašībām. Vispirms salīdzina pēc paraugiem, pēc ikdienā sastopamiem priekšmetiem (bumba, jumts u.c.). Grūtības šajā periodā sagādā tas, ka bērnam saplūst kopā priekšmeta saturs un forma. Piemēram, viņi nevar atcerēties, ka norādītais priekšmets ir trijstūris, tādēļ saka jumtiņš ( Svence, 1999).

E. Ozolas apraksta krāsu uztveri, ko sauc par krāsu sajutu. Krāsas uztvere sākotnēji rodas acī, signāli no acs nonāk smadzenēs, kur rodas krāsas sajūta. Acs tīklenē atrodas šūnas, tās sauc par fotoreceptoriem, tie reaģē uz gaismu. Šīs šūnām ir divi veidi – vāļītes un nūjiņas. Ja ir pietiekoši gaišs, redzēt izmantojam vāļītes, kas izšķir krāsas, kā arī izmantojot vāļītes var saskatīt sīkas detaļas. Naktī vāļītes nedarbojas, jo tām pietrūkst gaismas. Tad redze pārslēdzās uz nūjiņām, kas reaģē tikai uz gaismas stiprumu, nevis krāsām. Nūjiņas reaģē pat uz ļoti minimālu gaismu, tāpēc naktī vispār ir iespējams kaut ko saredzēt. Krāsu uztvere attīstās pakāpeniski, vispirms bērns iemācās krāsas atšķirt ar skaidri izteiktu krāsainību, pēc tam atšķirt krāsu nianšes. Krāsu nianšes sāk atšķirt četru gadu vecumā. Bērniem lielāka patika ir pret spilgtām krāsām, īpaši bērniem patīk sarkanā krāsa (Ozola, 2015).

“Īstenības izziņa sākas ar sajūtām. Tas ir visvienkāršākais izziņas veids (process), kurā bērns ar maņu orgāniem gūst informāciju par kāda objekta atsevišķām ārējām pazīmēm” (Hibnere, 1998, 35).

“Dažāda veida sensoro informāciju bērni gūst izziņas jeb kognitīvajā darbībā, iepazīstoties ar objektu pazīmēm, kā arī praktiskās darbības laikā.” (Hibnere, 1998, 34)

“Visi bērna sasniegumi un no jauna apgūstamā izziņa, sadalot to elementos un elementu kopās pakāpeniski jāiekļauj rotaļās un spēlēs.

- Sensoriskās uztveres, īpaši taktilo sajūtu un tausti attīstošie uzdevumi: darbošanās ar smiltīm, ūdeni, birstošiem materiāliem, gleznošana ar pirkstiem utt.
- Rotaļas ar brīnummaisiņu, kas dod iespēju ar taustes palīdzību noteikt vienkāršu figūru formu.
- Darbības ar atšķirīgas tekstūras audumiem (tauste, redze).
- Darbības ar dažādiem dabas materiāliem (tauste, redze, oža).
- Orientāciju telpā veicinoši uzdevumi.
- Galvenā uzmanība jāvelta valodas attīstīšanai, kustību pilnveidošanai, taustes stimulēšanai vērīguma un uzmanības attīstīšanai, atmiņas attīstīšanai un loģisku spriešanas spēju veidošanai” (Golubina, 2007, 182, 183).

Viena no galvenajām dzīves darbībām pirmsskolas vecumā ir rotaļa. I. Stangaine rotaļu definē kā bērniņas valodu. Tādā veidā bērns komunicēt ar saviem vienaudžiem, vecākiem, vingrinās nopietnai nākotnes darbībai, pauž savu tieksmi, vēlmes un vērtības. Caur rotaļu bērns apgūst valodu, savstarpējo attiecību pieredzi, morāles normas, praktiskās un intelektuālās darbības veidus, kas izstrādāti cilvēces vēstures gaitā. Mūsdienu pedagoģiskajā teorijā rotaļa tiek atspoguļota kā vadošais pirmsskolas vecuma bērnu darbības veids, kam ir vairākas pazīmes:

- vadošajā darbības veidā attīstās jauni darbības veidi, piemēram rotaļā bērns sāk mācīties;
- veidojas jaunveidojumi un pakārtojas atsevišķas psihiskās funkcijas, piemēram veidojas radošā iztēle;
- izmainoties bērna attieksmei pret apkārtējo pasauli izmainās arī rotaļu raksturs, kļūstot tām ar vien sabiedriskākām (Stangaine, 2015).

Pēc K. Dēķena domām jo vairāk iespēju iepazīt pasauli, jo vairāk sajūtu gūst bērns. Sajūtas rada domāšanu, bet domāšanas aizsākums ir priekšstats, kas pārvēršas jēdzienos. Kā arī K. Dēķēns apgalvo, ka darbīgais “Es” aktīvā apziņā sajūtas apvieno apjaušmā, uztverē un tās saglabājas apziņā kā priekšstats, bet no līdzīgiem priekšstatiem veidojas jēdzieni, kas parādās kā domāšanas pamatelements (Vigule, 1998). Pedagoģiskajā procesā visas dienas garumā bērnam jānodrošina iespēja veicināt sensoro attīstību. Gan iekštelpās, gan arī ejot ārā. Videi, grupas telpai, ir jābūt iekārtotai tā, lai bērns nemitīgi varētu veikt izziņas procesu. Tai jābūt iekārtotai daudzveidīgi bet ar mērenības izjūtu. M. Montesori ļoti lielu uzmanību vērš vides iekārtojumam, liekot izprast bērnu un neapkraut viņu ar lielu daudzumu rotaļlietām. Bērnam vidē jābūt brīvam kustīgam, lai fiziski veiksmīgi noritētu bērna attīstība. Tā jāiekārto tā, lai bērnam viss redzamais būtu pieejams, lai nebūtu jāizsaka aizrādījumi, ka to tagad nedrīkst ņemt. “Cilvēks, kas nedzīvo adaptīvā vidē, nespēj normāli attīstīt savas spējas, kā arī iemācīties saprast sevi” (Montesori, 2019, 80). “Skola 2030” metodiskajos ieteikumos pirmsskolas skolotājiem par mācību satura un pieejas plānošanu vides iekārtojumu telpās un ārā arī paredz tādu, lai bērni brīvi, droši un aktīvi varētu kustēties. Attīstīt koordināciju, līdzsvaru, ritma un telpas izjūtu, kā arī vingrināties pamat kustību attīstībā, kas ir lišana, rāpošana, mešana, ripināšana. Jāparedz arī vieta atpūtai gan mācību procesa, gan atpūtas brīžos. Iekārtojot mācību vidi, tā jāiekārto daudzveidīgi, atbilstoši bērna individuālai darbībai, piemēram, centri, stūri, darbnīcas. Visam iekārtojumam jābūt drošam un pārredzamam, materiāliem jābūt bērniem viegli pieejamiem. Bērns piedalās vides iekārtojuma plānošanā un izveidē. Ievāc dabas materiālus, palīdz skolotājam iekārtot tos grupā. (Mācību satura un pieejas plānošana)

Analizējot autoru teikto tiek secināts, ka bērna nervu sistēma ir cieši saistīta ar maņu orgāniem. Apkārtējā vide dod daudz un dažādus kairinājumus, bērni šos kairinājumus uztver ļoti dažādi, kā arī dažādi ietekmē bērna emocionālo stāvokli. Kairinājumi, ko bērns sajūt ir atkarīgi no apkārtējās vides, jo piemērotāka vide, jo bērnam sekmīgāk noris attīstība un tiek bagātināta sensorā pieredze, kas veicina panākumus gan dzīvē šobrīd, gan nākotnē.

## 1.2. Pirmsskolas vecuma bērna raksturojums pētījuma kontekstā

3 - 4 gadus vecs bērns fiziski strauji attīstās. Emocinālā un kognitīvā izaugsme strauji progresē. Šajā vecumā bērna smadzenes darbojas divarpus reizes ātrāk kā pieaugušajam, tādēļ šis vecumposms ir labākais laiks mācībām un jaunu iemaņu apgūšanai (Ray, 2016). I. Juregena cilvēka attīstību definē kā personības tapšanas un veidošanās procesu, ko ietekmē ārējie un iekšējie, vadāmie un nevadāmie faktori. Cilvēka fiziskās, intelektuālās un tikumiskās izaugsmes process, tas aptver kvalitatīvās un kvantitatīvās iedzimto un iegūto īpašību pārmaiņas. Attīstību nevar attiecināt tikai uz mantotu un uz iedzimtu pazīmju kvantitatīvajām pārmaiņām. Autore skaidro trīs viedokļus, kas definē attīstību. Pirmais - kvalitatīvas pārmaiņas cilvēka organismā un psihē, kas notiek vides daudzveidīgā ietekmē uz cilvēku, otrais - attīstība kā audzināšanas priekšnosacījums, kas attīstību skaidro kā spontānu parādību, spontāni, vecumam atbilstoši kognitīvi un uzvedības raksturotāji attīstās saistībā ar iekšējiem nobriešanas procesiem, trešais – attīstība ir audzināšanas mērķis, kognitīvās struktūras nav iespējams tieši iemācīt, spontānās attīstības procesiem ir vajadzīgs sociālās vides atbalsts un palīdzība, lai tie nepaliktu nenobriedušā pakāpē un neregresētu uz iepriekšējo pakāpi (Jurgena, 2002). Runājot par bērna attīstību, katrs bērns attīstās individuāli, skolotājam ir jāatrod dažādas pieejas, lai sekmīgi veicinātu bērna attīstību.

Fiziski bērns ir ļoti aktīvs, tas spēj viegli staigāt, skriet, lēkt, spert, kāpt un šūpoties. Labi ir attīstījusies līdzsvara izjūta, kas ļauj kāpt augšā un lejā pa kāpnēm, stāvēt un lēkt uz vienas kājas, braukt ar divriteni, noķert lielu bumbu, mest bumbu turot virs galvas un spert bumbu uz priekšu. Reizēm bērns var būt pārgalvīgs, tāpēc bieži vēlams atgādināt par drošību (Ray, 2016).

S. Vorda raksta, ka šajā vecumā bērniem arvien precīzāka kļūst acu un roku koordinācija, attīstās prasme pārvaldīt roku kustības, kas būtiski ļauj apgūt jaunas iemaņas. Sasniedzis trīs ar pus gadus bērns spēj salīdzinoši taisni griezt pa novilkto līniju, kā arī pārvilkt līnijas vienkāršam zīmējumam (Vorda, 2017). Taču G. Svence min to, ka vispirms bērns zīmējumu veido kā simbolu. Sākumā bērns zīmē nevis to, ko redz, bet to, ko zina. Ko domā asociatīvi, piemēram, ja pirms vāveres zīmēšanas bērnam iedod aptaustīt mīksto, pūkaino rotaļlietu, bērns zīmēs izjūtu, nevis vāveri (Svence, 1999). Savukārt četros gados bērns spēj uzzīmēt cilvēku, kuram ir galva, acis, rumpis, rokas un kājas, kā arī vienkāršu māju (Vorda, 2017). Zīmēt iespējams ne tikai ar zīmuli, krītu vai kādu citu rakstāmpiederumu. Jāļauj bērnam radoši izpausties, piemēram, ārā rotaļu laukumā bērns zīmē smiltīs ar pirkstu, zariņu vai kādu citu paša izdomātu rakstāmrīku. Tas veicinās bērna radošumu un attīstīs roku sīko muskulatūru,

lai turpmākajā mācību procesā vieglāk būtu satvert sīkus priekšmetus un pareizi noturēt darbarīkus.

Sīkā motorika kļūst ar vien attīstītāka, tomēr ilgstoša smalko kustību koordinācija liek trīsgadniekiem viegli nogurt (Ray, 2016).

Pilnveidojas uztvere, atmiņa un domāšana. Veidojas prasme sadarboties (Golubina 2007). Trīsgadnieks ir vecums kurā sāk veidoties draudzība, taču draudzības jēdziens bieži vien ir īslaicīgs, piemēram, spēlējoties viņiem ir grūtības dalīties un veikt pārmaiņas, nereti viņi kļūst dusmīgi. Emocijas, ko bērns piedzīvo ir ļoti dažādas, ļoti intensīvi tiek izjūsts prieks, mīlestība, bailes un dusmas. Jūtas netiek slēptas, tās tiek atpazītas arī citos, interpretējot sejas izteiksmes vai balss toni. Tiek izprasts, ka citiem cilvēkiem arī ir jūtas un domas, tādos gadījumos bērns spēj rīkoties, piemēram samīļojot kādu kas raud vai paziņojot vecākiem, ja brālis vai māsa ir satraukti. Spēja noformulēt vēlmes un vajadzības ir daudz lielāka kā līdz šim. Emocionāli bērns vēl nav stabils, turpinās pilnveidoties emocionālais stāvoklis un pašregulācija. Stresa situācijās vai, kad notiek pēkšņas pārmaiņas ikdienas rutīnā bērns var sabrukt (Ray, 2016). Tomēr arvien vairāk tiek izmantoti vārdi, lai raksturotu savas jūtas. Bērna personība ar katru dienu attīstās ar vien vairāk (Byrd, 2020).

L. Priede un I. Freiberga piemin to, ka, informācijas pārstrādes process ietver iespaidu attēlošanu dažādās bērna darbībās: zīmējot, veidojot, sacerot, rotaļājoties utt. Attēlojot bērns vērtē, precizē, papildina un pārveido gūtos priekšstatus. Tajā pašā laikā bērna kustības padara priekšstatu bagātīgāku ar motoriskiem elementiem, attīsta prasmes. Attēlošanas process:

- Noved pie jauniem atkārtotiem, mērķtiecīgiem novērojumiem,
- Liek salīdzināt, domāt, kombinēt,
- Veido jūtas,
- Attīsta spējas,
- Nodrošina informācijas atkārtotāšanu (atkārtošana ir neatņemama mācīšanās procesa sastāvdaļa, jo bez atkārtotāšanas jaunais atmiņā var saglabāties tikai fragmentāri vai izzust pavisam),
- Rada jaunas, kvalitatīvi augstākas vajadzības pēc jauniem iespaidiem un to pārstrādes dažādiem veidiem (Priede, Freiberga, 2007).

Uztvere pirmsskolas periodā turpina veidoties “iekšējās uztveres shēmas”, sensorā informācija tiek interpretēta subjektīvi asimilācijas un akomodācijas procesā. Bērns uztveres tēlā redz to, kas viņam ir primārs. Bērni mācās veidot lietu kopsakarības- pazīt lietas un situācijas pēc to būtiskākajām pazīmēm. Jo vecāks bērns, jo labāk viņš spēj izdalīt uztveramā priekšmeta informatīvās pazīmes un abstrahēt tās no nebūtiskajām. ( Svence, 1999)

Pirmsskolas vecumposmā bērna garīgā attīstība ir ļoti svarīga, jo veidojās tā personība. Kognitīvā attīstība saistās ar izziņas procesu un runas attīstību. Manipulācijas ar priekšmetiem un saskarsme ar pieaugušajiem un vienaudžiem, kā arī smadzeņu šūnu nobriešana ir kognitīvās attīstības faktori. G. Svence piemin to, ka Ž. Piažē izšķir, ka galvenā kognitīvās attīstības pamatpazīme ir simbolu izmantošana, vārdi kā simboli. Vispirms bērns to apgūst atdarināšanas procesā. Reproducē darbības, kuras iepazītas pagātnē, prezentē tās, kā arī apgūst simbolu nozīmi lomu rotaļās. (Svence, 1999) Trīs gadus veci bērni ir ļoti zinātkāri, savu ikdienu tie pavada izzinot apkārtējo pasauli, galvenokārt, izmanto jautājumus, kuros jautā “kas”, “ko” un “kāpēc”. Atbildēm uz šiem jautājumiem jābūt vienkāršām un konkrētām, tādējādi bērnam ir vieglāk pārvaldīt savu pasauli. Viņi var izpildīt vienkāršus nosacījumus, veicot ne vairāk par trim darbībām, piemēram: Ir laiks nolikt rotaļlietas un uzvilkt apavus un mēteļi”. Bērni pamazām sāk saprast, ka katrai rīcībai ir sekas, un turpina apgūt problēmrisināšanas prasmes, jo triju gadu vecumā bērni spēj saskatīt tikai vienu risinājumu. Vēl šajā vecumā skaidrāka kļūst laika izjūta, tiek ievēroti ikdienas rituāli. Bērns nosauc krāsas un ir izprot skaitļus un sācis skaitīt, kā arī izprot jēdzienu “tas pats” un “atšķirīgs” (Ray, 2016). No trīs līdz četrus gadu vecumam strauji attīstās runa, ja vispirms triju gadu vecumā bērna runai raksturīgi teikumi, kuros ir trīs vairāk svarīgi vārdi, tad četrus gadu vecumā bērna lietotās gramatiskās formas līdzinās pieaugušā runai, vārdu krājumā ir aptuveni 5000 vārdu. Šajā vecumā var novērot, ka bērns ir gandarīts par savām runas spējām, kas izpaužas intensīvā runāšanā. Reizēm fantazējot, jauc realitāti ar izdomu pasauli. Tomēr patstāvīgi nosauc faktisku informāciju, piemēram savu vārdu, uzvārdu adresi. Ļoti daudz runā lieto jautājuma teikumus, tādējādi meklē likumsakarības dabā un sociālajā vidē (Vorda, 2017).

Špona savā darbā salīdzina, ka Ž. Piažē kognitīvo attīstību aplūko kā stadiju, nepārtrauktu un nemainīgu pēctecību, taču Vallons izziņas attīstību nesaista ar vienotu viesiem bērniem raksturīgu ritmu. Viņš uzskata, ka pastāv periodi, kuriem raksturīgas savas pazīmes, sava specifika. Kognitīvā attīstība tiek iedalīta septiņos stadijās, no kurām 3 – 4 gadīgi bērni iekļauti 5. stadijā – personālā stadijā. Tā ilgst no 3 – 6 gadiem un ietver trīs apakšstadijas:

- 3 gadu vecumā ir novērojams pretnostatījumu periods, kurā attīstās izpratne par jēdzieniem „es” un „citi”, notiek priekšmetu iepazīšana un atšķiršana.
- 4 gadu vecumam raksturīgs būt līdera pozīcijā, kas izpaužas vēlmē būt labākam, nekā var būt viņš patiesībā ir, tāpēc notiek savu darbību uzmanīšana. Sākas abstraktāku uzdevumu risināšana,
- 5 gadu vecumā bērns izzina pasauli atdarinot. (Špona, 2004, 29).

Sarunājoties ar bērnu svarīgs ir acu kontakts, tāpēc sarunājoties ar bērnu vajadzētu atrasties pretī bērnam, notupties viņa augstumā vai paņemt klēpī. Tuvumā redzot mutes kustības

bērns uztver teikto labāk un iemācās izteikt skaņas un vārdus. Svarīga ir arī balss izteiksme un intonācija, lai vārdus var skaidri sadzirdēt. Jārunā lēni un mierīgi. Ja tiek uzdots jautājums, jānodod laiks atbildei. Bērns jāuzklausā un jāiesaistās dialogā. Nevajadzētu ļaut bērnam runāt ātri, steidzīgi. Mierīga, skaidra valoda palīdz novērst runas defektus. Darbojoties ar mālu bērns kļūst veiklāks un viņam veidojas raitāka valoda. ( Ideju krātuve pirmsskolai 1.)

R. Baltušīte akcentē to, ka ir svarīgi bērniem pirmsskolas vecumā pievērst uzmanību paškontroles un pašdisciplīnas prasmi un iemaņu attīstībai-gribas attīstības izpausmēm, piemēram neatlaidībai, pastāvībai savaldībai, pacietībai u.c. Autore uzsver, ka bērns šīs svarīgās īpašības var apgūt tikai savas darbības procesā, savā personīgajā pieredzē. (Baltušīte, 2006)

V. Krinkele raksta, ka pirmsskolas vecuma bērna attīstība notiek ļoti dinamiski, atšķirīgi ir viņu sensitīvie un krīzes periodi. ( Krinkele, 2002) Marijas Montesori sensitīvo periodu iedalījums:

- bērnam no 0 līdz 3 gadu vecumam ir absorbējošā prāta un sensoro pieredžu periods;
- no 1,5 līdz 4 gadu vecumam valodas attīstības periods;
- no 1,5 līdz 4 gadu vecumam muskuļu attīstības un koordinācijas attīstības sensitīvais periods (uzmanību piesaista mazi priekšmeti);
- no 2 līdz 4 gadu vecumam kustību bagātināšanās periods, tiek apzināta secība laikā un telpā;
- no 2,5 līdz 6 gadu vecumam sensorās bagātināšanās periods;
- no 3 līdz 6 gadu vecumam periods, kad bērns ir īpaši jūtīgs pret pieaugušo ietekmi;
- no 3,5 līdz 4,5 gadu vecumam rakstīšanas sensitīvais periods;
- no 4 līdz 4,5 gadu vecumam taustes sajūtu sensitīvais periods;
- no 4,5 līdz 5,5 gadu vecumam lasīšanas sensitīvais periods. (Golubina, 2007)

Pedagogam ir jāizprot bērna vecumposma īpatnības, lai saskarsmē ar bērnu veidotu veiksmīgu sadarbību un bērns pilnvērtīgi attīstītu sensorās maņas. K. Dēķēns uzskata, ka cilvēkam, kurš ir saskarsmē ar bērnu, jāzina, ka viņš atrodas saiknē ar vērtību un kā garīga būtne mazais ir jau personība ar savu iekšējo būtību, kura ir respektējama un cienījama. Bērna fiziskā forma ir jaunāka un mazāk pieredzējusi nekā mūsu, bet viņa augstākā – gars ir tik pat attīstīts kā mums. (Vigule, 1998, 15) V. Golubina raksta, ka F. Frēbelis uzskatīja, ka bērna pirmsskolas attīstība ir visvarīgākais posms kopīgajā attīstībā. (Golubina, 2007, 34)

3 – 4 gadus veci bērni ir aktīvi un zinātkāri. Šajā vecumposmā notiek strauja runas attīstība, bērni ar valodu ar vien vairāk izzina apkārt esošo un notiekošo. Fiziski bērns ir daudz nobriedušāks, kustības ir veiklas, pilnveidojas acu un roku koordinācija. Bērns sāk apzināties savas emocijas un pārvaldīt tās, strauji attīstās bērna personība. Šis vecumposms ir svarīgs bērna dzīvē, jo nākotnē visas jauniegūtās zināšanas un iespaidi un sajūtas būs lietderīgi izmantojamas.

### **1.3. Tehnoloģiju mācību joma pirmsskolas vecuma bērna sensorās attīstības sekmēšanai**

Tehnoloģiju jomā pirmsskolā bērns, galvenokārt apgūst kā darināt lietas. Mācību procesā tiek veidota izpratne par dizaina procesa soļiem. Pirmkārt bērns plāno savu darbību, izprot darbības vajadzību un mērķi, plāno savu darbību atbilstoši savai iecerei, kā arī izvēlās materiālus darbībai, mācās novērtēt savas darbības rezultātu. Otrkārt bērns apgūst praktiskās iemaņas apgūst dažādas tehnikas un paņēmienus - griež, līmē, loka, veido, šuj, pin, savieno detaļas, izmanto vienkāršus materiālus, dabas materiālus, papīru, tekstilu. Mācās vienkārši apstrādāt pārtikas produktus, izprast veselīga uztura nozīmi cilvēka dzīvē. Apgūstot dažādas tehnikas, bērns mācās ievērot drošību darbībā ar materiāliem un instrumentiem. Kā arī pareizi satvert rakstāmpiederumus un instrumentus. (Pirmsskolas mācību programma, 13)

Valsts izglītības un saturs centra izstrādātajos metodiskajos materiālos pirmsskolas mācību programmas īstenošanai rakstīts, ka mājturības un tehnoloģiju mācību jomai ir liela loma bērna attīstībā. Pirmsskolā rokas muskuļu veiktība sekmē smadzeņu attīstību, attīsta redzi, tausti, atmiņu. “Mājturības un tehnoloģiju mērķis ir veicināt katra bērna sākotnēju priekšstatu un izpratni par apkārtējās dzīves un notikumu veselumu, to nozīmību personības veidošanās un attīstības procesā, bagātināt dzīves pieredzi un veicināt dzīvei nepieciešamo zināšanu, prasmju un vērtībattieksmju apguvi.” (Valsts izglītības un saturs centrs, Metodiskie ieteikumi pirmsskolas mācību programmas īstenošanai, 2016, 53)

Tehnoloģiju mācību jomā bērns darbojoties ar dažādiem materiāliem veicina uztveres spējas, kas darbina dažādus maņu orgānus, kā rezultātā tiek veicināta sensorā attīstība.

Pirmsskolas mācību programmā, “Skola 2030”, izstrādāti sasniedzamie rezultāti tehnoloģiju mācību jomā sniedz bērniem iespēju iepazīties un pilnveidot dažādas prasmes un paņēmienus, kas saistītas ar dabas materiālu izmantošanu. Tie paredz, ka bērns plānojot savu ieceri izvēlās un pats ievāc dabas materiālus. (Pirmsskolas mācību programma, Skola 2030)

Tehnoloģiju mācību jomā var izmantot gan sezonālus dabas materiālus, gan arī ievākt tos turpmākai darbībai. Ar katru no dabas materiālu bērns var darboties jēgpilni, bagātinot sajūtu pieredzi un darinot ko jaunu darbojoties tehnoloģiju mācību jomā.

Darbojoties ar dabas materiāliem, var apgūt vairākas tehnoloģijas:

Vēršanu

Griešanu

Līmēšanu

telpisku izstrādājumu izgatavošanu (konstruēšanu)

veidošanu (ripināšanu, veltnēšanu, izstiepšanu (izvilkšanu)  
iespiešanu, noklāšanu, izskrāpēšanu, savienošānu) (Valsts izglītības un satura centrs,  
Metodiskie ieteikumi pirmsskolas mācību programmas īstenošanai, 2016).

Dažādi dabas materiāli darbam Tehnoloģiju mācību jomā:

1. Kastāni: izmanto konstruē, celtniecībā, savienot ar dažādiem paņēmieniem veido telpiskus objektus, piemēram, dzīvniekus, ēkas, burtus. Tādējādi integrē citas mācību jomas. Kārto, veidojot lietas, tēlus, dzīvas būtnes plaknē. Izmanto dekoratīvu objektu konstruēšanai telpu rotāšanai.

2. Koku lapas: izmanto aplicējot kolāžu veidošanai, griešanai, vēršanai uz diega, veidojot dekoratīvus telpu rotājumus, veršanau uz koka irbulēša, veršanai uz stieplītes. Aplicē, ver, viedo rotas lietas (kroņus, rokassprādzes kakla rotas. Izliek dažādas ritma rindas. Darbojoties ar veidošanas materiālu, piemēram, mālu veido dažādu lapu nospiedumus. Plēš un drupina, lai izmantotu aplicēšanai.

3. Zariņi: telpisku objektu veidošanā sasiē aptin ar dziju, sastiprina ar plastilīnu, izmanto kā savienošanas materiālu, ver uz zariem dažādus nelielus materiālus. Izkārto plaknē veidojot lietas, tēlus, dzīvas būtnes.

4. Gliemežvāki: šķiro pēc lieluma, krāsas, formas, izliek ritma rindas, konstruē, veido dažādus telpiskus objektus, izrotā ar tiem.

5. Sūnas un ķērpji: aplicē, veido kolāžas izvieto dažādos telpiskos objektos, izmanto dekoratīvu objektu veidošanai, plēš.

6. Māls: veido regulāras un neregulāras formas, veltnē starp plaukstām un uz pamatnes, noapaļo, izvelk un formē atsevišķas detaļas, veido iespaidumus. Izskrāpē ornamentus, savieno detaļas.

7. Čiekuri: salīdzina pēc formas, izkārto plaknē, veido dažādas lietas, tēlus, izmanto telpu rotājumu darināšanā, iliek ritma rindas, konstruē dažādus telpiskus objektus.

V. Golubina atsaucās uz J. A. Komenska uzskatiem par macīšanās procesu, viņš pamatojās uz sensuālimismu, uzskatīja, ka mācīšanās ir process, ka jāattīsta bērna maņu orgāni. Savukārt, par vielas sadali:

- Mācību viela jāsadala pēc vecuma pakāpēm, lai tā būtu piemērota bērna uztveres spējām.
- Jāattīsta bērna uztvere, atmiņa, domāšana, valoda, roku veiklība un griba (Golubina, 2007, 27).

Pedagoģijas terminu skaidrojošajā vārdnīcā uztvere skaidrojama kā psihiskās izziņas process, kas izpaužas kā tiešs īstenības priekšmetu, notikumu un parādību atspoguļojums apziņā ar redzes, dzirdes, taustes, u.c. maņu orgānu palīdzību un saistībā ar noteiktu atspoguļotā

pazīšanu un izpratni. Mācību procesā svarīga loma visiem uztveres veidiem (Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca, 2000).

Lai labāk attīstītu priekšmeta formu uztveri bērniem vajadzētu piedāvāt no dažādiem materiāliem izgatavot dažādus telpiskus izstrādājumus. Labi saprast figūru formu ļauj konstruēšana, piemēram, ar koka vai plastmasas klučiem. Iespējam izmantot arī dažādus dabas materiālus konstruēšanai: akmeņus, zarus, kastaņus u.c.

Telpas uztveres attīstība liela nozīme ir sensoriem priekšstatiem, iespējai aptaustīt un redzēt. Vēlākajā attīstības periodā svarīga loma ir vārdiskajiem apzīmējumiem (tur, te, tuvu, tālu).

Laika uztvere. Laiks un tā apzīmējošie jēdzieni ir abstrakti, tādēļ neizprotami tikmēr, kamēr bērns nesavieno vārda abstrakto nozīmi ar uztveres tēlu par kāda noteikta laika izpausmi (Svence, 1999).

“Visā pirmsskolas vecumā mākslas radīšana ir kā jautra rotaļa. Bērnu mērķis nebūt nav glīts iznākums-skaistu attēlu vēlamies sagaidīt mēs, pieaugušie” ( Vahtere, 2006, 3). R. Kaņepēja piedāvā dažādus uzdevumus, kas saistīti ar rokdarbiem un bagātina bērna sajūtu pieredzi:

- Vingrināties tīt kamolu, tīt dziju ap dažādiem priekšmetiem;
- Šķirot audumus pēc atšķirīgām pazīmēm-krāsa, raksts, biezums, labā puse, kreisā puse;
- Sajust dažādu materiālu-plēst, kost, drupināt, griezt;
- Darināt mākslas darbus ar dažādiem dabas materiāliem-čiekuriem, sēkliņām;
- Darboties, veidojot no māla, sāls masas.

Katra uzdevuma gaitā, autore aicina likt bērniem raksturo savas sajūtas, liekot lietā maņu orgānus (Kaņepēja 2003). Lai bagātinātu sajūtu pieredzi Tehnoloģiju mācību jomā iespējams izmantot dažādus materiālus rokdarbos.

#### Darbs ar tekstilmateriāliem

Tīšanas vīšanas, pīšanas, šūšanas, griešanas un līmēšanas uz pamata (papīra, kartona) prasmes var apgūt, strādājot ar tekstilmateriāliem. Šos darbiņus izmanto telpu rotājumu, mīksto rotaļlietu, lelles apģērbu, rotaslietu un aplikācijas (apsveikumi, galda kartes, ielūgumi, auduma rotājumi) izgatavošanā. Strādājot ar tekstilmateriāliem, apgūst vairākas prasmes: prasmi mērīt, salīdzināt, skaitīt. Bērns attīsta pirkstu sīko muskulatūru, plaukstu muskulatūru, abu roku koordināciju, domāšanu, pacietību (Valsts izglītības un saturs centrs, Metodiskie ieteikumi pirmsskolas mācību programmas īstenošanai, 2016).

Rokdarbus iespējams izmantot dažādu atgādņu vai mācību procesam nepieciešamo materiālu izgatavošanai.

## Aplicēšana

- izgrieztās taisnstūra slejas izmantot aplikācijās, aplicējot grāmatzīmes, ielūgumus, galda kartes,

- apsveikumus ar kādu etnogrāfiskā raksta elementu;

Aplicēšanas dažādas tehnoloģijas. Tai var izmantot daudzveidīgas rokdarbu tehnoloģijas, piemēram:

- aplicēt ar riņķiem, kuri iegūti ar caurdura palīdzību,

- aplicēt ar audumu,

- aplicēt plēstā mozaīkas tehnikā,

- aplicēt grieztā mozaīkas tehnikā no trijstūriem,

- aplicēt grieztā mozaīkas tehnikā no četrstūriem (taisnstūriem, kvadrātiem),

- aplicēt ar dabas materiāliem,

- aplicēt ar audumu,

- aplicēt ar sēkliņām,

- aplicēt ar burzītām koku lapām,

- aplicēt ar dzijas gabaliņiem (Valsts izglītības un saturs centra, Metodiskie ieteikumi pirmsskolas mācību programmas īstenošanai, 2016).

## Veidošana

Zīmējot un krāsojot lielākoties tiek nodarbināta tikai viena roka, taču veidojot bērns darbojas ar abām rokām. Veidošana attīsta abu roku sadarbībai vajadzīgo koordinācijas spēju, kā arī trenē roku mazos muskuļus, ļaujot izjust materiālus. Šīs iemaņas ir vajadzīgas rakstītprasmes attīstīšanai. Veidošanas procesā bērns rada telpiskus objektus. Veidojot var izmantot dažādus materiālus:

- cepamā mīkla: bērns veido dažādas formas maizītes, kuras pēc tam ar skolotājas palīdzību izcep un pēc tam pats var apēst,

- māls: mālu var arī atrast dabā, upju krastos. No māla izgatavotie priekšmeti pēc izgatavošanas ir jākaltē istabas temperatūrā, nav ieteicams to darīt saules gaismā vai tuvu radiatoriem, jo strauja izžūšana var likt darbiņam saplaisāt,

- plastilīns: no plastilīna var veidot priekšmetus sev vēlamajā krāsā, katru detaļu savā krāsā. Šī materiāla pluss ir tā daudzreizējā izmantošana. Ja sajauc dažādu krāsu plastilīnu, iespējams iegūt pavisam citu krāsu,

- mīksta materiāla apstrādei var izmantot dažādus palīglīdzekļus: plastmasas nazīti, piparkūku formiņas, olas šķēlētāju, kad nepieciešami vienāda lieluma gabaliņi, krēma tūbiņu, ja nepieciešams dekorēt rotaļu torti,

- materiālu var iegūt arī bērns pats, piemēram, makulatūrai piejaucot tapešu līmi vai iejaucot sāls mīklu (Vahtere, 2006).

I. Šternfelde piemin dabas materiālus, no kuriem var veidot ir māls, smiltis, sniegs (Šternfelde, 2017).

Arī G. Lejiņa savā grāmatā par veidošanu atzīst, ka veidošana ļoti labi attīsta roku sīko muskulatūru, padara muskuļus elastīgākus. Veicina pirkstu jūtīguma attīstību, pēc tā bērnam rodas prasme noteikt materiāla struktūru un veidu. Sākumā bērns iemācās veidot formas un figūras, pēc tam tās savienojot kopā veido lietas. Veidošana veicina arī fantāziju un iztēli, kad tiek veidoti dažādi tēli. G. Lejiņa atzīst, ka veidošana vingrina bērna pirkstus, tie pakāpeniski kļūst veiklāki. Tādējādi bērns labāk notur zīmuli, pildspalvu un sāk mācīties rakstīt, zīmēt. Veidošana sekmē bērna iztēli, domāšanu, palīdz krāsu apguvē, attīsta lasītprasmi un matemātikas prasmes (Lejiņa, 2018).

#### Papīra burzīšana un plēšana

Šī aktivitāte bērniem šķiet ļoti aizraujoša un interesanta. Tā padara bērna pirkstiņus veiklākus. Ieteicams piedāvāt diferencēt sarežģītības pakāpi, piedāvājot bērnam atšķirīga biezuma papīru, piemēram kreppapīru, kas viegli burzās un plīst, un glancētas žurnāla lapas, ar kurām būs sarežģītāk strādāt. Tā par papīra burzīšanu un plēšanu izsakās Z. Višķere (Višķere, 2017).

Lai bērns nepārtraukti, arī brīvajā laikā attīstītu sensorās maņas, bērnu dārza grupā ir iespēja izveido rokdarbu stūrīti. Bērniem ir iespēja brīvajā laikā nodarboties ar rokdarbiem tā veicinot sensoro attīstību. Šajā stūrītī jābūt pieejamiem dažādiem materiāliem:

- Šķērēm ar noapaļotiem galiem,
- Dažādu izmēru raibām un vienkrāsainām lupatiņām,
- Dažādiem diegiem, vilnas un kokvilnas dažādu biezumu un krāsu dzijas, šujamiem diegiem (adatas atrodas pie pedagoga).

Dažādas iespējas bērnam nodarboties ar rokdarbiem brīvajā laikā, piemēram darinot lēllēm tērpus vai izveidot somiņu maciņu (Golubina 2007). Atbilstoši 3-4 gadus veciem bērniem pedagogs sniedz nepieciešamo atbalstu, šujot, griežot.

Dabas materiāli tehnoloģiju mācību jomā izmantojami ļoti daudzveidīgi. Izmantojot dabas materiālus, bērns iegūst gala rezultātu, kas rada gandarījumu bērnam pašam un apkārtējiem. No dabas materiāliem bērns var darināt dažādas rotas, telpu rotājumus, dāvanas svētkos, kas vienlaicīgi bērnam rada jaunas prasmes, veicina gan bērna vispārējo attīstību, gan fizisko, sīko pirkstu muskulatūru. Kā arī konstruēt dažādus telpiskus objektus rotaļnodarbības vai rotaļas laikā. Šīs darbības paplašina bērna redzes loku, bērns rada sev jaunus ieradumus, tehnoloģiju jomā izmantot ne tikai rūpnieciski iegūtus materiālus.

## 2. Pētījums par dabas materiālu izmantošanu sensorās pieredzes bagātināšanai 3-4 gadus veciem bērniem tehnoloģiju mācību jomā

### 2.1. Pētījuma gaitas un metožu raksturojums

Lai iegūtu plašāku skatījumu par 3 – 4 gadus vecu bērnu sensorās pieredzes bagātināšanu tehnoloģiju mācību jomā, tika veikts pētījums vidēja pirmsskolas vecumposma grupā.

**Metodes** – pedagoģiskā novērošana, pedagoģiskā izmēģinājuma darbība, datu analīze.

I. Jurgena pamato, ka novērošanas metodi personības pētīšanā izmanto jau sen. “Novērošana ir pētāmo parādību speciāli organizēta uztvere. Šī metode dod objektīvus rezultātus tikai tad, ja prot atlasīt būtisko, raksturīgāko, saskatīt vispārīgo un konkrēto” (Jurgena, 45, 2002). Vēl autore apgalvo, ka pedagoģiskā novērošana kā zinātniski pētnieciskā metode atšķiras no parastas novērošanas. Tā atšķiras ar mērķtiecību, plānveidību, kā arī ar novēroto faktu kvalitatīvo un kvantitatīvo apstrādi. (Jurgena, 2002). Pedagoģijas terminu skaidrojošajā vārdnīcā novērošana skaidrota kā mērķtiecīgs izziņas process, kurā tiek atkārtoti vai ilgstoši vērojot izseko, uzzina, secina. Novērošana kā empīriskā pētniecības metode tiek izmantota informācijas iegūšanai, hipotēzes, teoriju, teorētisko pētījumu patiesumu pārbaudīšanai. Pēc novērošanas iegūtā informācija tiek apkopota, skaidrota, vispārināta (Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca, 2000). Šī metode tika izvēlēta, lai iegūtu informāciju par bērna prasmēm un zināšanām. Kā arī, lai iegūtu informāciju par katru bērnu individuāli.

Pedagoģiskā izmēģinājuma darbība tiek izmantota hipotēzes pārbaudīšanai par cēloņa un sekas likumsakarībām (Jurgena, 2002).

Datu analīzē tiek analizēti pētījuma gaitā iegūtie dati un fakti, tie tiek salīdzināti ar analizēto teorētisko literatūru, tiek konstatētas noteiktas pedagoģiskās likumsakarības (Jurgena, 2002).

**Pētījuma bāze** – PII 3-4 gadīgu bērnu grupa, 11 bērni.

Balstoties uz saviem novērojumiem, kas tika pierakstīti, tika veikts novērojums par bērnu sensorās pieredzes bagātināšanu tehnoloģiju mācību jomā 3 – 4 gadīgiem bērniem izmantojot dabas materiālus. Tika novēroti 11 bērni 2. vecumposma grupiņā. Bērni nākuši no ļoti atšķirīgām ģimenēm, taču visi ļoti aktīvi, kustīgi un dzīvespriecīgi. Tika izvirzīti kritēriji,

pēc kuriem bērni tika novēroti. Lai bērni tiktu novērtēti, tika izmantota diagnosticējošā vērtēšana. Vērtēšanai tika izmantoti šādi rādītāji (sk. 1. tabulu).

Pēc novērojumiem tika veikti secinājumi par bērnu prasmēm. Tika izstrādātas piedāvājamās aktivitātes bērnu darbībai rokdarbos, lai tiktu bagātināta bērnu sajūtu pieredze.

Katrs bērns tiek uzskatīts par individualitāti, tāpēc katram ir ļauts kļūdīties, lai pilnveidotu sevi. Vadoties pēc jaunās kompetenču pieejas bērns mācās darot, aktīvi piedaloties mācību procesā, nevis monotoni sēžot un pildot uzdoto (Pirmsskolas mācību programma Skola 2030). Z. Višķere savā grāmatā “Spēlējies un audz!” piemin to, ka mazbērnu vecumposmā bērni izzina pasauli caur sajūtām. Viņa piemin arī pazīstamā franču filozofa Ž. Ž. Ruso teikto, ka viss, kas nokļūst cilvēka apziņā, nonāk tur ar sajūtu starpniecību. Sensoro spēju attīstīšana sekmējās ar bērna intelektuālo spēju izaugsmi un arī valodas prasmju veicināšanu (Višķere, 2017). Bērnam pirmsskolas vecumā izziņas process notiek caur visiem maņu orgāniem.

## **2.2. Pētījuma rezultātu apkopojums**

Pētījumā tika novēroti un vadoties pēc izvirzītajiem kritērijiem raksturoti 11 3 – 4 gadus veci bērni. Bērnu vārdi tika mainīti.

Paula 3 g., 9 mēn. Prot sadarboties ar visiem grupiņas bērniem. Labi atpazīst dabas materiālus nosauc to īpašības. Dabas materiālus izmanto rotaļājoties smilšu kastē, cep kūkas un rotā ar tiem. Nesagādā grūtības nosaukt dabas materiālu krāsu un faktūru, kārtu priekšmetus pēc pazīmēm..

Braiens 3 g., 4 mēn. Dabiski izrāda interesi par dabas materiāliem. Tausta un izpēta, spēj labi nosaukt īpašības No grupā izvietotajiem dabas materiāliem radoši veido auto trases, konstruē auto no koka ripām un klučiem. Raksturo dabas materiālus ar vairāk kā diviem īpašības vārdiem, nosauc dabas materiālu krāsas, faktūru.

Ansis 4 g., 1 mēn. No dzimšanas dzīvojis Norvēģijā, Latvijā dzīvo tikai pāris mēnešus. Komunicē latviešu valodā, taču, ja nezina dabas materiālu nosaukumu vai, ja neprot raksturot dabas materiālu krāsu vai faktūru latviešu valodā, nosauc angļu vai norvēģu valodā.

Marika 3 g. Izmanto dabas materiālus smilšu kastē arī ar grupā darbojas ar dabas materiāliem. Brīvi darbojas ar tiem, kārtu un šķiro, piemēram, dažādu krāsu pupiņas. Vēl apgūst prasmi nosaukt dabas materiālu īpašības, vērojot un sajūtot tos plaukstās.

Odrija 3 g., 10 mēn. Patīk izzināt apkārt esošos dabas materiālus. Spēj nosaukt vairāk kā divas īpašības konkrētam dabas materiālam. Nelielas grūtības sagādā nosaukt priekšmeta faktūru, nepieciešams atbalsts. Brīvajā laikā daudz darbojas ar dabas materiāliem.

Rebeka 3 g. 5 mēn. Haotiska, taču, ja ieinteresēta darbībā spēj noturēt uzmanību. Skaļa, nelielas uzvedības problēmas. Mazs vārdu krājums. Vēl neprot nosaukt dabas materiālu īpašības. Nelabprāt tos ņem rokās, nepieciešams iedrošināt, pievērst uzmanību.

Dāvis 3 g., 2 mēn. Zinātkārs, ļoti patīk darboties ar ūdeni un smiltīm, kad grupiņa dodas pastaigās, lasa dažādus interesantus akmentiņus. Patīk brīvajā laikā rotaļāties ar dabas materiāliem. Smilšu kastē dekorē kūkas, saldējumus, zupas. Pilnībā vēl nespēj nosaukt un šķirot dabas materiālus pēc to īpašībām – formas, faktūras, krāsas.

Hugo 3 g., 7 mēn. Bieži kluss. Reizēm neatbild uz uzdoto jautājumu, baidās kļūdīties. Brīvajā laikā reti rotaļājoties izmanto dabas materiālus. Daļēji raksturo dabas materiālu īpašības.

Keita 3 g., 4 mēn. Labprāt iesaistās visās aktivitātēs. Vairāk patīk darboties tieši ar sīkajiem dabas materiāliem – ziediņiem, akmentiņiem, pupiņām. Raksturo dabas materiālus ar nelielu palīdzību, nosauc krāsu faktūru, labprāt ņem tos rokās.

Markuss 3 g., 8 mēn. Bieži slimo, reti apmeklē pirmsskolas izglītības iestādi. Pārsvarā spēlējas viens, vienpatis. Nevēlās labprātīgi ņemt rokās dabas materiālus. Rotaļājoties arī smilšu kastē vairāk pasīvs. Neprot nosaukt dabas materiālu īpašības bez nepārtraukta atbalsta. Grūtības sagādā satvert sīkus priekšmetus.

Kate 3 g., 1 mēn. Viena no jaunākajām grupā, taču izteikti izrāda līderes īpašības. Grupas telpās reti rotaļājoties izmanto dabas materiālus, bet ejot arī labprāt darbojās ar smiltīm. Pilnvērtīgi nenosauc dabas materiālu īpašības, šķirot dabas materiālus pēc krāsas un faktūras vienmēr vajadzīgs atbalsts.

Sākot pētījumu, tika izvirzīti kritēriji bērnu prasmju novērtēšanai. (sk. 1. tabulu) Kritēriju izstrāde tika veikta pamatojoties uz bērna sensorās pieredzes bagātināšanu tehnoloģiju mācību jomā, darbojoties ar dažādiem dabas materiāliem. “Lai nodrošinātu bērna attīstību kopumā un veicinātu rakstītprasmes apgūšanu, būtiski īpašu vērību veltīt bērna sīkās muskulatūras attīstīšanai, piemēram, spēlējot pirkstiņrotaļas, dziedot dziesmas ar roku un pirkstu kustībām, darbojoties ar daudzveidīgiem materiāliem (smiltīm, ūdeni, dziļu utt.), zīmējot ar pirkstiņkrāsām, krītiņiem, šķirot, grupējot, verot, berot dažādus sīkus priekšmetus, veidojot, pārvelkot, apvelkot utt.” (Šternfelde, 2017, 7). Trīs gadus veci bērni ir jānudina izmantot savas rokas un pirkstus, lai izpētītu pasauli. (Ray, 2016) Bērniem ikdienā tiek piedāvāts liels daudzums rotaļlietu, tomēr patiesībā bērnam vajadzīgi stimuli no īstiem materiāliem. Tiem jāpieskaras un jāpārnēsā, rotaļas laikā. (Montesori, 2019)

1. tabula vērtēšanas kritēriji un rādītāji pētījumā

Vērtēšanas kritēriji		<i>Darbojoties ar dabas materiāliem, raksturo tos nosaucot īpašības vārdus.</i>	<i>Šķiro dabas materiālus pēc krāsas.</i>	<i>Šķiro dabas materiālus pēc faktūras.</i>
Rādītāji	A	Patstāvīgi, bez atbalsta nosauc materiāla īpašības	Patstāvīgi bez atbalsta šķiro, grupē materiālus pēc krāsas.	Patstāvīgi bez atbalsta šķiro materiālus pēc faktūras.
	B	Spēj noraksturot dažus no piedāvātajiem materiāliem, nepieciešama palīdzība, uzdotot vedinošus jautājumus.	Nespēj patstāvīgi šķirot materiālus. Nepieciešams neliels materiālus.	Nespēj patstāvīgi šķirot materiālus. Nepieciešams neliels atbalsts.
	C	Nespēj raksturot piedāvātos dabas materiālus.	Šķirotot materiālus vienmēr nepieciešams atbalsts.	Šķirotot materiālus vienmēr nepieciešams atbalsts.

Kritērijs par darbošanos ar dabas materiāliem un to īpašību nosaukšanu, tika izvirzīts, lai bērni iepazītu dabas materiālu daudzveidību un bagātinātu sajūtu pieredzi. Kā raksta L. Priede, mūsdienās attiecības starp dabu un bērnu ir kļuvušas par svarīgu psiholoģiski pedagoģisku jautājumu, jo daba, īpaši pilsētā, it kā attālinās no bērna (Priede, 2000). Bērni dabas materiālus iepazīst ar dažādiem uztveres veidiem redzi, smaržu, taču visvairāk ar taustes palīdzību, kas bagātina bērna sensoro pieredzi. Paņemot rokās kādu no dabas materiāliem bērns raksturo savas sajūtas, sajūtot priekšmeta faktūru, tādējādi arī veicina prasmi aprakstīt rokās paņemto materiālu. 3-4 gadus veci bērni raksturot dabas materiālus spēj tikai ar pāris vārdiem vairāk izmantojot redzes sajūtu, piemēram, nosaucot krāsu.

Kritērijs par dabas materiālu šķirošanu pēc krāsas vai sīkus priekšmetus bērnam jāspēj satvert priekšmetu ar pincetes satvērienu. Ja bērnam nav pietiekami attīstīta pirkstu un roku sīkā muskulatūra, veicot aktivitātes ar sīkiem dabas materiāliem, piemēram, graudi, sīkiem akmentiņiem, maziem gliemežvākiem bērnam tiek papildus trenēta roka. Šajā darbībā liela loma ir redzes uztverei. Dabas materiāli sniedz ļoti lielu krāsu klāstu. Atsaucoties uz teorijā pieminētās autores E.Ozolas rakstīto par to, ka bērniem tīkamākās ir tieši spilgtās krāsas, tad dabā ir iespējams saskatīt ļoti daudz spilgtu krāsu toņu.

Krāsu saredzēšanā vienlīdz liela loma ir apgaismojumam un aplūkojamā priekšmeta fonam. E. Ozola raksta: “Krāsa ir gaismai piemītoša īpašība izraisīt noteiktu redzes sajūtu atbilstoši gaismas staru spektrālajam sastāvam” (Ozola, 2006, 6).

Kritērijs ar kura palīdzību bērns iemācās šķirot un grupēt dabas materiālus pēc krāsas, veicina bērnam pacietību, darbojoties tiek likta lietā redzes uztvere, kā arī tiek attīstīta sīkā pirkstu muskulatūra, satverot sīkus priekšmetus. Atsaucoties uz rakstīto var pieminēt S. Ķirses apgalvojumu, ka krāsu, skaņu u formas ietekme uz cilvēka apziņu un fizisko veselību ir ļoti ievērojama, tā var cilvēku ietekmēt gan labā, gan negatīvā veidā ( Ķirse, 2000). Svarīgi ir veidot bērnam pozitīvu pieredzi, ko pēc tam darbojoties bērns var likt lietā.

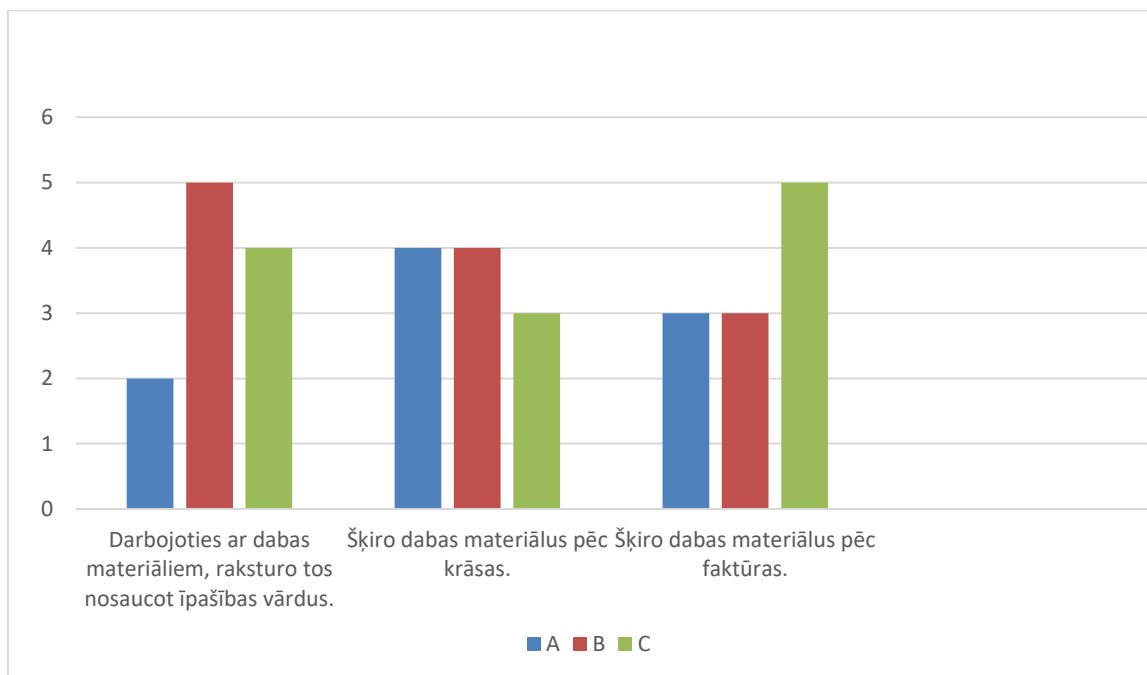
Kritērijs par dabas materiālu šķirošanu pēc faktūras rosina bērniem darbināt redzes un taustes uztveri. Bērns ar taustes palīdzību nosaka vai materiāla faktūra ir gluda, raupja, mīksta u.c. Tādējādi tiek pilnveidota un bagātināta sajūtu pieredze.

**2. tabula. Bērnu vērtējumi pēc kritērijiem pētījumā**

<b>Nr. p. k.</b>	<b>Bērna vārds, vecums (gadi, mēneši)</b>	<b>Darbojoties ar dabas materiāliem, raksturo tos nosaucot īpašības vārdus.</b>	<b>Šķiro dabas materiālus pēc krāsas.</b>	<b>Šķiro dabas materiālus pēc faktūras.</b>
1.	Paula 3 g., 9 mēn.	A	A	A
2.	Braiens 3 g., 4 mēn.	A	A	A
3.	Ansis 4 g., 1 mēn.	B	B	B
4.	Marika 3 g.	C	B	C
5.	Odrija 3 g., 2 mēn	B	B	B
6.	Rebeka 3 g. 5 mēn.	C	C	C
7.	Dāvis 3 g., 2 mēn.	C	B	C
8.	Hugo 3 g., 7 mēn.	B	A	B
9.	Keita 3 g., 4 mēn.	B	A	A
10.	Markuss 3 g., 8 mēn.	C	C	C
11.	Kate 3 g., 1 mēn.	B	C	C

Pēc bērnu novērtēšanas pētījuma sākumā tiek konstatēts:

- 2 bērni raksturo dabas materiālus bez palīdzības, 5 bērniem ir nepieciešams daļējs atbalsts, 4 nespēj nosaukt dabas materiālu īpašības.
- 4 bērni patstāvīgi šķiro materiālus pēc krāsas, 4 bērniem nepieciešams atbalsts, 3 bērni nespēj patstāvīgi šķirot materiālus, vienmēr vajadzīgs atbalsts.
- 3 bērni patstāvīgi šķiro materiālus pēc faktūras, 3 bērniem nepieciešams atbalsts šķirot materiālus, 5 bērniem vienmēr nepieciešams atbalsts šķirot dabas materiālus pēc faktūras. (sk. 3. attēlu)



### 3. attēls. Bērnu vērtējums pēc kritērijiem pētījumā.

Apkopojot vērtējumu rezultātus tiek secināts, ka lielākajai daļai ir nepieciešams daļējs atbalsts vai nepārtraukts atbalsts, darbojoties ar dabas materiāliem. Grūtības sagādā nosaukt dabas materiālu īpašības, šķirot materiālus pēc krāsas un faktūras. Pārsvarā bērni nosauc vienu līdz divas īpašības, pēc tam skolotājai ir jāuzdod jautājumi, piemēram: “Kādā krāsā ir gliemežvāks?”, vai “Kādas ir tavas sajūtas, kad saspied kastani rokās, kāda ir tā miza?” Bērniem nav pieredzes darbībai ar dabas materiāliem, jo ikdienā tie labprātāk izvēlās darboties ar rotaļlietām, supervaroņiem. Tiek secināts, lai uzlabotu vērtējumu rezultātus, bērniem jāattīsta taktilo sajūtu, nepieciešams veicināt redzes uztveri. Būtu jāpiedāvā ikdienā strādāt ar daudzveidīgiem dabas materiāliem. Nepieciešams iekārtot vidi tā, lai dabas materiāli, kas ir brīvi pieejami, būtu daudzveidīgi un ieinteresētu bērnus ar tiem darboties.

Šķirotot materiālus pēc krāsas un pēc faktūras bērni atkārtu pieaugušā darbību. Bērns no dabas ir zinātkārs. Atdarināšanas būtība – bērns darbojas, sajūt un domā vienlaicīgi. Vēlāk saprastā darbība tiek saistīta ar vārdu, kuru bērns labprāt atkārtu (Dzintere, 2000).

Vadoties pēc novērojumiem tika izstrādātas aktivitātes, kas bērniem attīstīs prasmi raksturot dabas materiālus nosaucot īpašības vārdus, šķirot dabas materiālus pēc krāsas, šķirot dabas materiālus pēc faktūras. (sk. 3. tabulu) Bērni paši ievāca dabas materiālu, žāvēja, nospieda un kaltēja, lai pēc tam visu gadu darbotos ar tiem.

Pētījuma gaitā, novērtējot bērnus pēc izvirzītajiem kritērijiem, četriem bērniem bija redzams nedrošums, kad tika piedāvāts paņemt rokās kastani vai zīli un nosaukt savas sajūtas, lai raksturotu dabas materiālus. Skolotājam jābūt ļoti elastīgam, lai iedrošinātu apgūt

darbošanos ar dabas materiāliem. Diviem bērniem tika novērota nepatika ņemt rokās čiekurus. Iespējams tā bija negatīva pieredze iepriekš spēlējoties ar tiem, bērns izjutis nepatīkamas sajūtas. V. Krinkele uzsver, ka svarīgi ir ne tikai sniegt bērnam zināšanas, bet arī attīstīt viņa prātu un motivāciju, radot gatavību uzņemt jaunas zināšanas, fantazēt, spriest, patstāvīgi izdarīt secinājumus (Krinkele, 2002). Tika novēroti bērni, kuri dzīvo lauku vidē un kuriem ir pazīstami, var teikt, visi dabas materiāli, bet bija arī tādi, kuriem daudz kas vēl ir svešs un jāturpina iepazīt. Piemēram, ķērpji, ozolzīles, sūnas, bija tie dabas materiāli, kurus neliels skaits bērnu neatpazīna, nespēja nosaukt kas tas ir. Šis iepazīšanas process lielākoties notiek ar taustes un redzes palīdzību. Bērns mācās sataustīt formu, faktūru, raksturo to. Piemēram, birdinot smiltis bērns raksturo savas sajūtas, pastāsta kādas ir smiltis, raupjas, smalkas, sausas utt. "Smiltis vienmēr bērnam rada pozitīvas emocijas" (Šternfelde, 2017, 14). Iepazīt dabas materiālus arī iespējams tos, piemēram, saspiežot plaukstiņās vai pirkstiņos. Bērns var salīdzināt, piemēram, saspiest un paviļāt starp plaukstām ozolzīlīti un čiekuru, tādējādi atrast atšķirīgo izjūtās un nosaukt to, kas sekmēs izpratni par dabas materiālu īpašībām. Kā arī vienlaikus tiks veikta pirkstu un plaukstu masāža. Tika novērots, ka bērni pilnvērtīgi neprot raksturot šīs sajūtas. I. Šternfelde atsaucās uz krievu rakstnieces teikto ka И. А. Ермакова iesaka katru nodarbību, kuras mērķis ir attīstīt sīko motoriku, sākt ar pirkstu un plaukstu masāžu (Šternfelde, 2017). Šo aktivitāti bērni parasti dara ar prieku un aizrautību.

Darbam ar dažādiem dabas materiāliem bieži ir nepieciešams izmantot darbarīkus. Visbiežāk, tās ir šķēres, plastmasas adatiņa u.c. Lai attīstītu prasmi noturēt šos darbarīkus, bērnam jātrenē roku sīkā muskulatūra. Vērojot bērnus, tika konstatēts, ka pareizi noturēt šķēres prot tikai daži no grupas bērniem. 3 – 4 gadīgi bērni vēl nav nostabilizējuši to, kura ir vadošā roka šķēru turēšanai un griešanai vai arī rakstīšanā, kad tiek turēta pildspalva. Bērnam turpina attīstīties kustību koordinācija. To iespējams veicināt, dodot bērniem griezt dažādus materiālus, izgriezt vienkāršus siluetus. Vispirms sākot ar to, ko griezt vieglāk. No dabas materiāliem iespējams griezt lapas, zāles stiebrus, ziedus, bērzu tāsi.

Novērojot bērna darbības tika novērots, ka dažiem no tiem nav attīstīts pincetes satvēriens, ko iespējams veicināt, mācoties pirkstos satvert sīkus priekšmetus. Šī prasme apgūstama, strādājot arī vēršanas vai plēšanas tehnikā. Piemēram, uzverot uz dzijas vai diega pavediena sagrieztus salmus, pīlādžogas, kastaņus ar izspiestu caurumu vidū, vai niedres. Vēl bērniem kā rotaļu var piedāvāt darbošanos ar pupiņām vai zirņiem, šķirot, grupēt, izkārtot vienkāršas ritma rindiņas, tādējādi bērniem attīstās roku un pirkstu sīkā muskulatūra, kā arī tiek stimulēta redzes uztvere, krāsu uztvere.

Kā arī, novērojot bērnus, kad tie darbojās plēšanas tehnikā, bērni mēdz papīru nepareizi satvert un neizprata virzienu kādā jāplēš materiāls. Pareizi bērns satver plēšamo materiālu starp

abu roku rādītājpirkstu un īkšķi. Vadoties pēc mācību programmas bērniem 3 – 4 gadu vecumā jāprot plēst pa novilkto līniju. Taču daļa no bērniem to vēl nespēja pilnvērtīgi paveikt. Darbojoties ar dažādu plēšamo materiālu bērni mēdza satvert ar visu plaukstiņu un plēst, taču tāds materiāls kā vilniņa plēšot no vidus nostiprinās un neplīst. Vēl plēšanas tehnika bērniem attīsta prasmi būt pacietīgiem, veikt darbiņu nesteidzoties, rūpīgi. Šeit arī vajadzētu ļoti pievērst uzmanību darba gaitas skaidrojumam, pedagogam nesteidzīgi un skaidri jāizskaidro darba gaita, jāpielieto individuāla pieeja, ja nepieciešams. Viens bērns regulāri kavēja bērnu dārzu dēļ slimības. Arī to varētu nosaukt kā iemeslu tam, ka bērns nespēj apgūt prasmes.

## 2. tabula Piedāvājamās aktivitātes

Vērtēšanas kritēriji			
Gadalaiks	<i>Darbojoties ar dabas materiāliem, raksturo tos nosaucot īpašības vārdus.</i>	<i>Šķiro dabas materiālus pēc krāsas.</i>	<i>Šķiro dabas materiālus pēc faktūras.</i>
Rudens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ievāc rudenī pieejamos dabas materiālus, raksturo tos, izmantojot īpašības vārdus.</li> <li>Ārā veido savu portretu no tuvākajā apkārtnē esošajiem dabas materiāliem, veidojot portretu nosauc dabas materiālu īpašības.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veido sajūtu taku no dažādiem dabas materiāliem.</li> <li>No dažādām lapām izvēlās lapas rudenīgās krāsās (sarkanas, oranžas, dzeltenas), izgriež neregulāras formas, veido kolāžu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ievāc rudens lapas pastaigas laikā. Šķiro pēc krāsām: zaļās, brūnās, sarkanās, dzeltenās. Ver krāsainas lapas uz koka irbulīša vai dzijas pavediena (ar plastmasas adatiņu). Veido rotājumus grupas telpām.</li> <li>Šķiro ķērpjus un sūnas. Plēš sūnas, ķērpjus, veido kompozīciju Miķeļdienā.</li> </ul>

Ziema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veido skulptūras no sniega, nosauc sniega īpašības (augsts, lipīgs, irdens, balts, slapjš u.c.).</li> <li>• Griež rudenī ievāktos dabas materiālus (smilgas, niedres, ķērpjus, nospiestos ziedus, lapas), raksturo materiālu īpašības. Aplicē, veido foto rāmīti kā dāvaniņu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Šķiro pupiņas pēc krāsām.</li> <li>• Veido vienkāršas ritma rindas no čiekuriem, zariņiem, ozolzīlēm.</li> </ul>	Šķiro rudenī ievāktos dabas materiālus pēc faktūras, satausta un nosauc, kāda ir faktūra (raupja, gluda, rievota, mīksta u.c.).
Pavasaris	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vietējā pirmsskolas teritorijā griež ziedus. Raksturo tos pēc izskata, smaržas. Grupās veido kompozīciju, liekot vāzēs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plūc ziedus bērnu dārza teritorijā, šķiro pēc krāsām.</li> <li>• Šķiro akmentiņus pēc krāsām.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meklē “apslēptos dārgumus” lielās kastēs, kur sabērtas smiltis, jāatrod dažādi dabas materiāli (sūnas, ķērpji, smiltis, ozolzīles, kastaņi) meklē paslēptos materiālus, šķiro pēc faktūras.</li> <li>• Veic pētījumu par kukaiņu dzīvi, izpēta kādas ir kukaiņu mājas. Piemeklē no dotajiem dabas materiāliem tos, kas piemērotāki kukaiņu mājas izgatavošanai. Veido kompozīciju - kukaiņu māju, plēš sūnas, lauž zariņus.</li> <li>• Šķiro dažādas pērlītes. No koka pērlītēm ver rokas sprādzi kā dāvanu māmiņai.</li> </ul>

Pētījuma laikā notika sarunas ar pedagogiem par 3 – 4 gadus vecu bērnu sensorās pieredzes bagātināšanu ar dabas tehnoloģiju mācību jomā. Sarunas laikā tika uzdoti vairāki jautājumi (sk. 1.pielikumu). Sarunas norisinājās ar 11 pirmsskolas pedagogiem. Sarunas mērķis bija uzzināt, cik lielā mērā bērniem ikdienā tiek rosināts darboties ar dabas materiāliem, pētīt, ievākt, grupēt tos, lai pēc tam tie tiktu izmantoti pedagoģiskajā procesā tehnoloģiju mācību jomā.

Pirmais jautājums, kas tika uzdots sarunas laikā bija par to kādi dabas materiāli tiek izmantoti tehnoloģiju mācību jomā. Uz ko vairums pedagogi atbildēja, ka izmanto dabas materiālus atbilstoši gadalaikam, kurā var ievākt atbilstošus dabas materiālus un ar tiem darboties. Sarunas laikā tika atklāti tie dabas materiāli, kas tiek izmantoti katrā gada laikā. Rudenī tika pieminēti kastaņi, ozolzīles, dažādu koku lapas, kā arī dārzeni. Ziemā aktuāli izmantot čiekurus, egļu skuju un sniegu kā veidošanas materiālu. Pavasarī pedagogi pievērs

uzmanību pašu izaudzētajam, piemēram, sīpolu lokiem uz palodzes, kurus izmanto tehnoloģiju jomā, vienkāršu pārtikas produktu apstrādei, kur bērniem tiek bagātināta garšas sajūta. Materiāls, ko pedagogi pieminēja gan pavasarī gan vasarā ir smiltis, kuras bērniem esot īpaši tīkamas. No smiltīm bērni caur rotaļu veidojot dažādus dzīvniekus, mājas, ēdienus, kurus dekorē ar akmentiņiem, ziediem, lapām. Atsaucoties uz teorijā minētās autore G. Lejiņas atziņu, ka veidošana vingrina bērna sīko muskulatūru, kas veicina stingrāku pirkstu satvērienu, bērnam pēc tam ir vieglāk satvert un pareizi noturēt darbarīkus, tai skaitā zīmuli, pildspalvu. Neliels skaits atbildēja, ka izmanto dabas materiālus atbilstoši tehnoloģiju veidam, piemēram, aplicēšanai tikai augus vai koku lapas. Tam sekoja nākošais, otrais jautājums par dabas materiālu ievākšanu. Vairums pedagogi atbildēja, ka dabas materiālus ievāc paši bērni nodarbību vajadzībām. Taču raugoties uz novērojumiem praksē, diemžēl, lielāko daļu dabas materiālu ir sagādājuši pedagogi. To varētu ietekmēt arī lokālais faktors, ja izglītības iestādes apkārtnē nav pieejams liels dabas materiālu klāsts, vienkārši nav iespējams bērniem tos ievākt. Taču alternatīva varētu būt veicināt pedagogu sadarbību ar vecākiem. Tādējādi bērni kopā ar vecākiem ievāc dabas materiālus grupiņas vajadzībām. Vai arī rīkot pārgājienu, piemēram, uz tuvākās apkārtnes mežu, kur dabas materiālu daudzveidība ir ļoti bagātīga. Tas ir vesels cikls – dabas materiālu ievākšana. Vispirms materiālu ievācot ar bērniem notiek komunikācija par dabas materiālu daudzveidību, atrašanās vietu, nosaukumiem, krāsu, faktūru. Pēc tam materiāli nogādāti pirmsskolas grupā tiek žāvēti, šķiroti. Katram materiālam grupā tiek atrasta sava vietiņa, lai turpmāk tas tiktu lietderīgi izmantots. Bērns izejot šo ciklu ļoti daudzveidīgi gūst sensoro pieredzi.

Trešais jautājums tika uzdots par vides iekārtošanu, vai bērni piedalās šajā procesā. Uz šo jautājumu visi pedagogi vienbalsīgi atbildēja piekrītoši, apliecinot, ka bērni piedalās vides iekārtošanā. Atskatoties analizētajā teorijā M. Montesori apgalvo, ka videi jābūt brīvai, lai bērns varētu sekmīgi attīstīties un visam, kas atrodas grupā jābūt brīvi pieejamam, lai bērns sev vēlamu varētu paņemt jeb kurā laikā. Šo varētu sasaistīt ar to, ka bērni iekārtojot vidi, labi pārziņa to kur katrs materiāls ir novietots. Tomēr novērojot praksē, bērni vides iekārtošanā vairāk piedalās organizējot mācību procesu, piemēram, ja darbība norisinās interešu centrā, pēc skolotājas ieteikumiem paņem sev vēlamu dabas materiālu ar ko strādāt. Pozitīvi ir tas, ka bērni piedalās arī dažādu pasākumu organizēšanā, kad arī tiek izmantoti dabas materiāli un iekārtota vide, piemēram, svinot Miķeļdienu, Mārtiņus vai Ziemassvētkus. Skolotājam bērns ir jāieinteresē un jāpievērš bērna uzmanība iekārtojuma izveidē. Sarunas veidā jāiesaista bērns, lai tas izteiktu savs domas un līdzdarbotos vides iekārtojuma izveidē.

Ceturtais jautājums tika uzdots par to, cik bieži dabas materiāli tiek izmantoti tehnoloģiju mācību jomā pirmsskolas otrajā vecumposmā. Lielākā daļa pedagogu apgalvo, ka

dabas materiālus tehnoloģiju mācību jomā izmanto vismaz divas reizes mēnesī, atkarībā no izvirzītā sasniedzamā rezultāta. Šeit jāpiemin jau iepriekš aplūkots jautājums par dabas materiālu ievākšanu un šķirošanu. Dabas materiālu izmantošana tehnoloģiju jomā neaprobežojās tikai ar darbu grupā. Vadoties pēc jaunajām pirmsskolas programmas vadlīnijām mācību process notiek nepārtraukti, tas nozīmē, ka dabas materiālu izmantošana tehnoloģiju mācību jomā sākās jau ar materiālu ievākšanu. No tā var secināt, ka dabas materiālu izmantošana tehnoloģiju mācību jomā norisinās nepārtraukti katru nedēļu. Piemēram, ja dabas materiāli ir izkārtoti grupā un brīvi pieejami, pēc novērotā bērniem ir liela interese brīvajos brīžos veidot dažādas konstrukcijas, piemēram, mājas no koka ripām, kastaņiem vai vienkārši plāknē no dabas materiāliem izlikt dažādus objektus – dzīvniekus, savu ģimeni, ziedus.

No šīm sarunām tika secināts, ka pedagogi ir teorētiski ļoti zinoši, taču novērojot praksē, ne visi apgalvojumi realizējās. Iespējams tas daļēji ir laika trūkums, taču skolotājam jābūt ļoti daudzpusīgam un tālredzīgam. Svarīga ir darbību plānošana. Dabas materiālu izmantošana neprasa ieguldīt darbā lielus resursus, iesaistot bērnus dabas materiālu vākšanā, šķirošanā, pedagogs ietaupa gan savu laiku, gan resursus. Kā arī šis process bērniem dod ļoti daudz iemaņas un labumus. Bērni mācās plānot savu darbību, sadarbojas, apgūst jaunas prasmes un bagātina sensoro pieredzi.

Dabas materiālus iespējams iesaistīt dažādās rotaļās, lai bērniem būtu interesantāk un jēgpilnāk iepazīt tos ne tikai pirmsskolas telpās, bet arī brīvā dabā (sk. 3. tabulu). Šīs rotaļas organizējot pedagogam ir ļoti svarīga loma, veicinot bērnu izpratni par dabas materiāliem un to īpašībām, kas sekmē bērnu sensoro pieredzi.

### 3. tabula. Rotaļas ar dabas materiāliem

<i>Nr.p.k.</i>	<i>Rotaļas nosaukums</i>	<i>Rotaļas apraksts</i>
1.	Ziedu mandala	Mandalai būs nepieciešami dažādi ziedi, lapas, zāles stiebri. Uz līdzenas virsmas uzzīmē apli. Atrod aplim centru un izkārt dabas materiālus sev tīkamā rakstā. Mandalu var veidot arī no citiem dabas materiāliem – kastaņiem, akmentiņiem, zariņiem, gliemežvākiem (Tolla, Sokolovski, 2013).
2.	Kurš noķers dadzi?	Rotaļai nepieciešami sausi dadžu ziedi. Visi spēlētāji nostājas aplī ar seju pret centru. Vadītājs ir apļa ārpusē un iet ap to. Viņš uzliek dadzi kādam no spēlētājiem uz muguras, līdz ko spēlētājs ar dadzi uz muguras pamana to, ķer vadītāju, viņam tas jānoķer pirms vadītājs ir ticis viņa vietā. Ja vadītājs tiek noķerts, tam atkal jāiet pa apļa ārpusi, ja vadītājs tiek līdz ķērāja vietai, tad ķērājs kļūst par vadītāju (Tolla, Sokolovski, 2013).
3.	Liels laivu brauciens	Nepieciešams tukša plastmasas saldējuma kārba vai uz pusēm pārgriezta tetra paka, koka irbulītis laivas mastam, putuplasts vai plastilīns, līme, akrila krāsas, A5 formāta papīrs. Kastes dibenā pielīmē putuplastā gabalu vai pielipina plastilīnu, caur irbulītim

		uzdur papīra lapu, kas būs laivas bura uz masta. Pirms tam laivu un buru apglezno ar akrila krāsām. Laivas galā izveido nelielu caurumiņu un iesien auklu, lai laižot laivu pa strautu, to jebkurā laikā varētu izņemt no ūdens. Ja tuvumā nav neviena ūdenstilpne, šo aktivitāti var veikt lielā pelķē (Tolla, Sokolovski, 2013).
4.	Krāsu spēle	Ar dažādu krāsu tāfeles krītiem uz zemes (trotuāra) izkrāso nelielus dažādu krāsu laukumus. Savāc dažādus krāsainus dabas materiālus, lapas, ziedus, akmeņus u. c. Atrastās lietas sakārto pa laukumiem (Drēvsa, Balcere, 2016).
5.	Meža gariņu ceļš	Šī rotaļa ļoti līdzinās ļoti pazīstamajai fotoorientēšanas spēlei. Šai rotaļai nāksies sagatavoties iepriekš. Spēles uzdevums ir atrast ceļu cauri mežam, taču meža vietā var būt arī parks. Šo ceļu ir izveidojuši meža gariņi. Neregulāros ceļa intervālos ir tie ir sameklējuši kokus ar noteiktām īpašībām: ar dobumiem, izaugumiem un veidojumiem, atšķirīgu krāsu lapām, sūnu matiem, čiekuru deguniem, sarkanām mežrozīšu acīm, kā arī ar dažādiem veidojumiem, piemēram, no priežu skujām, putnu spalvām un citiem tuvumā atrodamiem dabas materiāliem. Uzdevums ir sekot šo gariņu norādēm un doties cauri parkam, mežam (Tolla, Sokolovski, 2013).
6.	Akmens krāsas	Nepieciešams: krīts, akmens, ogle, neliels trauciņš, kociņš krāsu jaušanai, ūdens. Krītakmeni vai ogli saberž pret parastu akmeni un savāc truciņā pulveri, ko sajauc ar nelielu daudzumu ūdens. Ar šo krāsu apglezno zariņus, akmeņus, lapas (Drēvsa, Balcere, 2016).

Lai sekmētu bērna spēju raksturot dabas materiālus, tika spēlēta spēle “Uzmini, kas tas ir?” Bērnam jāaizver acis un rokā tika ielikts kastanis, zīle vai akmentiņš. Vadoties pēc taustes bērnam jāuzmin kas tas ir. Kad bērns bija pateicis kas tas ir, viņam tika jautāts, kāpēc tu domā, ka tas ir akmens, zīle vai kastanis, tā veicinot prasmi raksturot dabas materiālus. Katei rokās tika ielikts akmens, uzreiz pateica, ka tas ir akmens, bet, kad tika jautāts, kāpēc tu domā, ka tas ir akmens, meitene ilgi klusēja. Netika teikts priekša vai veikti pamudinājumi. Bet pēc brīža Kate saka, ka tas ir auksts. Meitene tiek uzslavēta, pēc tam Katei jāsalīdzina akmens un kastanis. Uz ko sākumā meitene arī nevar atrast atbildi. Taču pēc brīža atbild: akmens ir pelēks, kastanis brūns. Šo spēli varēja spēlēt brīvprātīgi, visiem ļoti patika un visi arī iesaistījās.

Dabas materiāli un pati daba sniedz ļoti daudz sensoro kairinājumu bērniem, pedagogs palīdz bērnam vieglāk to uztvert un saprast, pievēršot bērnu uzmanību detaļām un niansēm dabā. Iespējams bērns katru dienu ir gājis pastaigas laikā garām vienam un tam pašam kokam, taču nav ievērojis to, cik daudz dažādu krāsu var saskatīt tajā un cik daudz dažādas faktūras var sataustīt koka mizā (sk. 4. attēlu). Caur šādu darbību bērns apgūst prasmi būt vērīgs, skatīties plašāk, ievērot nianses dabā. Bērni, pētot koku, saskatīja baltu, pelēku, zaļu, brūnu, dzeltenu un melnu krāsu. Novelkot cimdus un aptaustot koku ar rokām, tika saņemtas dažādas atbildes uz jautājumu – ko sajūti, pieliekot roku pie koka? Bērnu atbildes – raupjš, ass, mīksts,

grumbuļains. Aicinot bērnus izpētīt, kas vēl atrodas uz koka mizas bērni prata nosaukt sūnas, ķērpji tiem bija zināmi, taču neprata nosaukt. Bērni tika aicināti salīdzināt kādās krāsās ir sūnas, kādās ķērpji. Uz ko bērni atbild, ka sūnas ir zaļas, taču skolotāja mudināja saskatīt zaļās krāsas dažādos toņus. Bērni tos arī pēc tam prata saskatīt, tumši zaļo, gaiši zaļo. Lai vieglāk būtu izprast krāsu toņus, tos var salīdzināt ar kādu citu dabas materiālu tādā pašā krāsā. Pārsteigums bērniem bija par ķērpjiem dzeltenā krāsā. Savukārt, koka mizai ir dažāda faktūra – raupja, gluda, rievota. Taustot un nosaucot to bērni mācās īpašības vārdus, kas nav no vienkāršākajām vārdšķirām. Tā tiek bagātināta valoda, pilnveidots bērnu vārdu krājums.

No šī var secināt, ka bērniem sākumā ir jāpalīdz uztvert apkārt esošo, lai tas tiktu ievērots. Pēc tam jau šīs darbības atkārtojot kļūst par ieradumu. Atkārtošana ir visa mācību procesa pamats. Bērni mācās saskatīt ko jaunu un izzināt nezināmo. Šādi veicinot sensoro pieredzi bērniem tiek veicināta domāšana, caur taktilo sajūtu attīstās bērna smadzenes, taustes maņa sūta signālus smadzenēm, kur šī informācija tiek apstrādāta ar jau esošo pieredzi un sniegta atbilde. Tādējādi tiek veicināta smadzeņu darbība.



**4. attēls. Redzes un taustes sajūtu pieredzes bagātināšana: 1 – koks, 2 – ķērpji, 3 – sūnas, 4 – koka miza.**

Ikdienā, ejot pastaigās, bērni vāca dabas materiālus (sk. 5. attēlu) Bērniem katru reizi pastaigas laikā tika novērota dabiska tieksme pieskarties, piemēram, zāles stiebrām vai

vienkārši pacelt kādu skaistu, krāsainu lapu, akmeni. Bieži paņemto materiālu bērns vēlējās aiznest uz mājām, sakot, ka uzdāvinās vecākiem. Katram bērnam materiālu ievākšanai līdzī tika ņemts plastmasas spainītis, kuru bērni vienmēr vēlējas piepildīt pilnu. Tika novērots, ka vistīkamāk bērniem ir ievākt kastaņus, ozolzīles un dažādas krāsainās lapas, čiekurus, dažādus krāsainus augus, ziedus, zariņus. Dabas materiālu ievākšanas laikā bērni tika mudināti salīdzināt, aptaustīt un raksturot dabas materiālus. Bērnu darbībā tika novērota liela aizrautība, savā starpā tie salīdzināja dabas materiālus, piemēram kastaņus – liels un mazs, kastaņa čaula asa, pats kastanis gluds. Tāpat pēc formas tika salīdzināti čiekuri, lapegles čiekurs ir apaļš, taču parastās egles garens.

Lai bērniem šī darbība būtu vēl interesantāka var izmantot dažādus skaitāmpantus, ko skandē, dodoties ievākt dabas materiālus.



##### **5. attēls. Dabas materiālu ievākšana**

Aiznesti uz grupu, dabas materiāli tika šķiroti pa veidiem un izlikti grupā (sk. 6. attēlu). Bērni tos izkārtēja plauktos sev zināmā un viegli pieejamā vietā. Šie materiāli turpmāk tiek izmantoti gan tehnoloģiju mācību jomā - aplicēšanai, konstruēšanai, griešanai, tīšanai, vīšanai, gan arī rotaļām. Visbiežāk varēja novērot darbības ar kastaņiem, iespējams bērniem ir tīkama

kastaņu forma un faktūra. Tas ir pateicīgs, lai konstruētu dažādus objektus plaknē uz galda vai uz grīdas. Radot ko jaunu no dabas materiāliem bērns veicina radošo domāšanu.



#### **6. attēls. Dabas materiālu šķirošana**

No bērnu ievāktajiem materiāliem tika izveidota sajūtu taka. Ar tās palīdzību bērniem vienlaikus tika dota iespēja sajūst dažādas faktūras un formas dabas materiālus. Tika veicināta izpratne par dabas materiālu īpašībām. (sk. 7. attēlu) Vispirms bērni aplūko dabas materiālus, pirms iet pa taku ar kailām kājām, bērni ar rokām iztausta materiālu. Dāvis uzreiz piegāja pie ķērpjiem, uz jautājumu ko tu sajūti, pieskaroties ķērpim, zēns atbildēja “durstīgi”. Pēc tam zēns piegāja pie sūnām, sakot, ka tās ir ļoti patīkamas un mīkstas. Savukārt, Keita ar rokām, taustot ķērpjus, vispirms raksturoja dzirdes sajūtu, sacīdama, ka ķērpis čaukst. Kad bērni sāka staigāt pa sajūtu taku ar kailām kājām, kustības bija lēnas un piesardzīgas. Viens no grupas zēniem atteicās iet pa taku ar kailām kājām, vispirms aptaustīja materiālus ar rokām, taču ļoti nedroši, itkā baidīdamies. Katrs bērns ir individualitāte un katrs ir jāmēģina izprast. Atsaucoties uz H. Greutman rakstā minēto, ka hiperreaģēšana, kas pazīstama arī kā pārmērīga reaģēšana vai paaugstināta jutība, nozīmē, ka bērns ir ārkārtīgi jutīgs pret apkārtējās vides kairinātājiem. Ejot pa taku atkārtoti, varēja novērot, ka patīkamākās sajūtas izraisa sausās koku lapas un sūnas,

Keita apstājas sūnās un pārnesa svaru no vienas kājas uz otru, tādējādi izbaudot patīkamās sajūtas. Ejota pa zariņiem, čiekuriem un akmentiņiem bērni bija diezgan steidzīgi, ieliekot tikai vienu kāju dabas materiālos, un sperot otru soli jau nākošajā.



7. attēls. Sajūtu taka: 1 - koku lapas, 2 – ķērpji, 3 – sūnas, 4 – bērzu pagales, 5 – kārķļu zari, 6 – oļi, 7 – čiekuri, 8 - kastāņi

Priekšmetu šķirošana pēc krāsas un citām fiziskām ir patīkama nodarbe, kurā bērniem jākoncentrējas un jāizdara pareizas izvēles. Daudzas aktivitātes, kas primāri stimulē bērna redzi, vienlaikus prasa arī citu maņu iesaisti (Seldins, 2020).

Šķirot dabas materiālus pēc krāsas bērniem ļoti patika, tika izrādīta liela interese un aizrautība (sk. 8. attēlu). Bērni prata nosaukt visas krāsas, vienīgi Hugo grūtības sagādāja nosaukt pelēko krāsu. Paņemot rokās katru no materiāliem, bērnam bija iespēja salīdzināt kura krāsa ir visatbilstošākā. Piedāvātajos dabas materiālos bija margrietiņa Rebeka pielika margrietiņu pie pelēkās krāsas un teica: “Audzinātāj, bet margrietiņa taču ir balta!” uz ko meitene tika mudināta grupiņā atrast balto krāsu. Rebeka apgriezta krāsu lapu uz otru pusi un teica: “Redzi, te ir!”. Gandarījums par meitenes atjautību, atbilde bija nekavējoties un meitenes attapība ir vērtīga. Pozitīvi, ka bērniem ir vēlme izzināt, paņemot rokās mežrozītes augli, Keita jautā: “Kas tas ir?”. Tika uzdots jautājums, vai meitene to kādreiz dabā ir redzējusi rožu krūmu ceļā vai pļavas malā. Uz ko meitene atbildēja pakratot piekrītoši galvu. Meitenei tika paskaidrots, ka no mežrozīšu ziediem vasaras gaitā izveidojās sarkani augļi. Šķirot dabas materiālus pēc krāsas, bērns izzina dabas materiālus. Tos paralēli aplūkojot, iztaustot un pasmaržojot. Piemēram priežu un egļu skuju bērni aptaustot uzreiz iesaucās: “Ass!”. Bet, kad pasmaržoja, daži sasaistīja ar sveces smaržu, citi ar Ziemassvētkiem, Davis minēja, ka egļu

skujas smaržo pēc meža. Bērni savas sajūtas sasaistīja ar iepriekš gūto pieredzi, jo lielāka pieredze, jo bērnam vieglāk izteikties un aprakstīt savas sajūtas. Svarīga loma visā procesā ir sarunai, jo iespējams bērniem tiek gūta jauna pieredze, kas nākotnē tiks likta lietā. Kad bērnam tiek uzdots jautājums, piemēram, ko viņš sajūt, paņemot rokās dabas materiālu, vajadzētu nedaudz pagaidīt līdz bērns atbildēs, rosināt viņu domāt, uzdodot jautājumus. Teikšana priekšā nerada bērnos prasmi kritiski domāt, likt lietā savu pieredzi un apgūt ko jaunu.

Svarīgi piedāvāt daudzveidīgu materiālu, lai bērniem būtu iespēja salīdzināt un izprast, ka krāsas var būt ļoti daudzveidīgas un katrai krāsai ir ļoti daudz toņu.



**8. attēls. Dabas materiālu kārtošana pēc krāsām: 1- dabas materiāli, 2 - krāsu paraugi**

A. Poole savā pētījuma pierādīja, ka pieaugušajiem, kuriem bērnībā tika bagātināta sajūtu pieredze ir labāki panākumi izglītībā un labākas profesionālās veikspējas (Poole, 2019). Bērna darbība ar dabas materiāliem daudzveidīgi sekmē tā attīstību, paplašina vārdu krājumu. Ar dabas materiālu palīdzību bērns nedaudz vairāk satuvinās ar dabu, jo mūsdienu steidzīgajā ikdiena, gan pirmsskolā, gan bērna mājās un ģimenē maz laika atliek darbībām ar dabas materiāliem. Bērnam ir jāpalīdz saskatīt un saprast, cik daudz daba var sniegt.

## Secinājumi

1. Mūsdienu digitālajā laikmetā bērnu ikdienā maz tiek bagātinātas sajūtas, kas ir svarīgas, lai bērns pilnvērtīgi attīstītos. Sensorās pieredzes bagātināšana ar dabas materiāliem bērniem raisa radošumu, veicina iztēli aktivizē sajūtas, tas bērna dzīvē notiek nepārtraukti. Sensorā pieredze ir svarīga, lai stimulētu bērna nervu sistēmu, kas veicina smadzeņu attīstību.
2. Katrs ārējais kairinājums iedarbojās uz bērna maņu orgāniem un nervu sistēmu, uz ko bērni var reaģēt atšķirīgi – ļoti saasināti, normāli vai pārāk vāji, nesajūtot nemaz.
3. Dabas materiālu izmantošana bērnos rada pozitīvas emocijas, veicina radošumu un sadarbības prasmes.
4. Ar dabas materiālu palīdzību bērns veicina redzes uztveri, paplašina zināšanas krāsu mācībā.
5. Taustes sajūta šajā vecumposmā ir ļoti svarīga, ar to bērns galveno kārt izzina apkārtējo pasauli, tostarp, dabas materiālus ar kuru palīdzību bērns iepazīst dažādas faktūras.
6. Darbojoties ar dabas materiāliem tehnoloģiju mācību jomā bērnam tiek attīstīta sīkā pirkstu muskulatūra, kas sekmē bērna rakstītprasmi un pašapkalpošanās prasmes, kā arī bagātinās vārdu krājums.
7. Liela nozīme sensorās pieredzes bagātināšanai ir videi, jo pieejamāki un ieinteresējošāki būs materiāli, jo bērnam būs vairāk iespēju darboties un gūt šo pieredzi ikdienā, nepārtraukti.
8. Vides iekārtošanā skolotājam ir jāņem vērā bērnu vajadzības, jāiekārto tā tāda, lai bērns pilnvērtīgi attīstītos, gan fiziski gan garīgi.
9. Bērns piedalās gan vides iekārtošanā, gan materiālu ievākšanā, tas sekmē sensorās pieredzes bagātināšanos ne tikai rotaļnodarbībās, bet visas dienas garumā.
10. Svarīgi ir vērot bērnu darbības procesu, ja nepieciešamas pievērst bērna uzmanību dabas materiālu daudzveidībai. Ļaut bērnam būt pētniekam - ieklausīties, sadzirdēt, sasmaržot, sataustīt.
11. Pētījuma gaitā apstiprinājās iepriekš izvirzītā hipotēze “darbojoties ar dabas materiāliem tiek bagātināta bērna sensorā pieredze, ja mācību procesā tiks izmantoti daudzveidīgi dabas materiāli un tiks ievērota bērna individuālā attīstība un vajadzības”.

## Priekšlikumi

1. Vidi vajadzētu iekārtot tādu, lai dabas materiāli bērniem būtu brīvi pieejami jebkurā laikā.
2. Bērniem tehnoloģiju mācību jomā vajadzētu piedāvāt darboties ar daudzveidīgiem dabas materiāliem, lai process, kad bērns ar tiem darbojas būtu ieinteresējošs, lai bērnos tiktu veicināts radošums.
3. Tehnoloģiju mācību jomā dabas materiālus iespējams izmantot dažādās tehnikās un veidos, tos var vērt, griezt, vīt, tīt, veidot, konstruēt no tiem dažādus telpiskus objektus, rotāt telpas, izmantot dažādus svētkos.
4. Ar dabas materiāliem vajadzētu darboties gan izglītības iestādes telpās, gan dabā.
5. Dabas materiālu ievākšanā bērni piedalās nepārtraukti visos gadalaikos, tādējādi bagātinot sensoro pieredzi nepārtraukti. Ievāktos materiālus bērniem pašiem vajadzētu šķirot un grupēt, pēc tam izvietojot grupas telpās.
6. Dažādus dabas materiālus var izmantot ļoti daudzās rotaļās, kas bērniem kļūs aizraujošākas un interesantākas.
7. Pedagogam vajadzētu būt vērīgam, zinošam, modram, lai uztvertu bērnu spējas un intereses un saprastu bērna attīstības līmeni, lai pielāgotu vidi un darbības bērnu vajadzībām. Vajadzētu sekot līdz tam cik bērns ir jūtīgs, iespējams arī saskarties ar bērniem, kas ir ļoti jūtīgi uz ārējiem kairinātājiem, kas liecina par to, ka pedagogam vajadzētu būt daudzpusīgam, zināt kā rīkoties dažādās situācijās, jāseko līdz savām darbībām un attieksmei.

## Literatūras un avotu saraksts

1. Baltušīte R. (2006). *Skolotāja loma mācīšanās motivācijā*. Rīga: RaKa.
2. Baļiškis I., Blūma D., Koķe T., Markus D., Skujiņa V., Šalme A. (2000). *Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca*. Apgāds Zvaigzne ABC.
3. Byrd, F. (2020). *Preschooler Emotional Development*. Retrieved from: <https://www.webmd.com/parenting/preschooler-emotional-development>
4. Domens G., Domens D., Heigijs B. (2015). *Aktīvs mazulis – gudrs mazulis!* Rīga: Zvaigzne ABC.
5. Drēvsa J., Balcere L. (2016). *Ejam ārā! Mana dabas grāmata*. Rīga: “Jāņa Rozes apgāds”.
6. Dzintere D. (2000). *Bērns kā vērtība ģimenē un pirmsskolā*. SIA Izglītības soļi
7. Freiberga I., Priede L. (2007). *Bērns mācās izzināt pasauli*. Rīga: SIA Izglītības soļi.
8. Geske R. (2005). *Bērna bioloģiskā attīstība*. Rīga: Raka.
9. Golubina V. (2007). *Pirmsskolas pedagoga rokas grāmata*. Rīga: SIA Izglītības soļi.
10. Greutman H. (2017). *What is Interoception? The 8th Sensory System*. Retrieved from: <https://www.growinghandsonkids.com/interoception-8th-sensory-system.html>
11. Greutman H. (2020). *What is Visual Perception?* Retrieved from: <https://www.growinghandsonkids.com/what-is-visual-perception.html>
12. Grīnvalde L. (2009). *Ideju krātuve pirmsskolai. Rotaļnodarbības 2-5 gadus veciem bērniem*. Rīga: “Zvaigzne ABC”.
13. Hībnerē V. (1998). *Bērna vizuālā darbība*. Rīga: Izdevniecība Raka.
14. Jurgena I. (2002). *Vispārīgā pedagoģija*. Rīga: SIA Izglītības soļi.
15. Kaņepēja R. (2003). *Runāsimies, Darbosimies*. SIA PUSE PLUS.
16. Krinkele V. (2002). *Bērns kā individualitāte pirmsskolas izglītības iestādē.*, Rīga: SIA Izglītības soļi.
17. Ķirse S. (2000). *Bērns kā vērtība ģimenē un pirmsskolā*. Rīga: SIA “Izglītības soļi”.
18. Lejiņa G. (2018). *Pirmie soļi veidošanā*. Rīga: izdevniecība RaKa.
19. Lindrāte E., Tūbele S. (2019). *Autisms un saskarsme*. Rīga: RaKa.
20. *Mācību satura un pieejas plānošana. Metodiskie ieteikumi pirmsskolas skolotājiem*. Pieejams: <https://mape.skola2030.lv/resources/87>

21. *Metodiskie ieteikumi pirmsskolas mācību programmu īstenošanai – VISC* (2016) Pieejams: [https://registri.visc.gov.lv/vispizglitiba/saturs/dokumenti/metmat/met\\_iet\\_pirmsk\\_prog\\_ist.pdf](https://registri.visc.gov.lv/vispizglitiba/saturs/dokumenti/metmat/met_iet_pirmsk_prog_ist.pdf)
22. Montessori M. (2019). *Absorbējošais prāts*. Rīga: SIA “Jāņa Rozes apgāds”.
23. Montessori M. (2019). *Bērns ģimenē*. Apgāds “Jumava”.
24. Ozola E. (2006). *Krāsas uztvere un iedarbība*. Rīga: Apgāds “Jumava”.
25. Ozola E. (2015). *Cilvēks krāsu pasaulē*. SIA “J.L.V.”.
26. *Pirmsskolas mācību programma*. Pieejams: [mape.skola2030.lv](http://mape.skola2030.lv).
27. Poole, Annie. (2019). *A qualitative follow-up study of adults who received sensory integration therapy as children* (Dissertation, Boston University).
28. Priede L. (2000). *Bērns kā vērtība ģimenē un pirmsskolā*. SIA Izglītības soļi.
29. Ray, Dee C. (2016). *A Therapist's Guide to Child Development The Extraordinarily Normal Years*. 711 Third Avenue, New York, NY 10017, ISBN 13:9781138828971. Retrieved from: <https://swab.zlibcdn.com/dtoken/ac0480ff4821bf0b0fc0cf230205551f/A%20Therapist%E2%80%99s%20Guide%20to%20Child%20Development%20The%20Extraordinarily%20Normal%20Years%20%28Dee%20C.%20Ray%29%20%28z-lib.org%29.pdf>
30. Roizens M. F., M. C. Ozs (2008). *Tu. Īpašnieka rokasgrāmata. Pazīsti savu ķermeni un uzturi to veselīgu un jaunu*. Rīga: Apgāds Zvaigzne ABC.
31. Skujiņa V., Beļickis I., Blūma D., Koķe T., Blinkena A., (2000) *Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca*. Rīga: “Zvaigzne ABC”.
32. Stangaine I. (2015). *Bērna sasniegumu veicināšana pirmsskolā*. Rīga: “Izdevniecība RaKa”.
33. Svence G. (1999). *Attīstības psiholoģija*. Rīga: Zvaigzne ABC.
34. Špona A. (2004). *Audzināšanas process teorijā un praksē*. Rīga: RaKa.
35. Šternfelde I. (2017). *Sīkās motorikas attīstīšana pirmsskolas vecuma bērniem*. Pētergailis.
36. *Tehnoloģiju mācību joma. Mācību un metodiskais līdzeklis pirmsskolas mācību programmas īstenošanai*. Pieejams: <https://mape.skola2030.lv/resources/58>
37. Tiktin, Allie. (2021). *Play to progress*. United States: TarcherPerigee. ISBN 0593191927. Retrieved from: <https://books.google.lv/books?id=FcUXEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=lv#v=onepage&q&f=false>
38. Tolla K., Sokolovski I. (2013). *Dosimies dabā!* Rīga: “Jumava”.

39. Vahtere E. (2006). *Darīsim kopā ar bērniem*. Jelgava: EVE.
40. Vigule D. (1998). *K. Dēķēns par pirmsskolas bērnu audzināšanu un attīstību*  
Rīga: Vārti.
41. Višķere Z. (2017). *Spēlēties un audz!* SIA J.L.V.
42. Vorda S. (2017). *Mazais runā*. Rīga: Zvaigzne ABC.

## **Pielikumi**

### **1. Sarunas jautājumi**

2. Kādus dabas materiālus izmantojat tehnoloģiju mācību jomā?
3. Kā tiek ievākti dabas materiāli?
4. Vai bērni piedalās grupas vides iekārtošanā?
5. Cik bieži dabas materiāli tiek izmantoti tehnoloģiju mācību jomā?

## **GALVOJUMS**

Es, Anna Dace Majore

apliecinu, ka darbs izstrādāts atbilstoši zinātniskās ētikas principiem.

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

Darba autors Anna Dace Majore

Datums: 16. 11. 2022.

## IZZĪŅA PAR AIZSTĀVĒŠANU

Bakalaura darbs izstrādāts

LU Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē

Ar savu parakstu apliecinu, ka darbs izstrādāts patstāvīgi.

Darba autors Anna Dace Majore

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai.

Darba zinātniskais vadītājs

Dr. paed., docente Dagnija Vigule

Bakalaura darbs aizstāvēts

Pārbaudījuma komisijas 2022.gada 16. novembra sēdē.