

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
PEDAGOĢIJAS, PSIHOLOĢIJAS UN MĀKSLAS FAKULTĀTE
PEDAGOĢIJAS NODAĻA

**3 – 4 GADUS VECU BĒRNU SENSORĀS ATTĪSTĪBAS VEICINĀŠANA AR
DABAS MATERIĀLIEM**

DIPLOMDARBS

Autors: Lauma Melngaile

Stud. apl. Nr. Im10071

Darba vadītājs:

Dr. paed. lekt. Daiga Kalniņa

Rīga

2015

Anotācija

Diplomdarba tēma ir "3-4 gadus vecu bērnu sensorās attīstības veicināšana ar dabas materiāliem". Pētījuma objekts: Pirmsskolas pedagoģiskais process, izmantojot dabas materiālus. Pētījuma priekšmets: 3-4 gadus vecu bērnu sensorā attīstība. Pētījuma mērķis: Atlasīt un pārbaudīt metodes bērnu sensorās attīstības veicināšanai, izmantojot dabas materiālus.

Darbā tiek pievērsta uzmanība bērna smadzeņu uzbūves un agrīnas attīstības īpatnībām kā galvenajam faktoram, kas pamatos nosaka visu turpmāko bērna sensoro spēju potenciālu, uzsvērta iedzimtības, apkārtējās vides un audzināšanas loma, sniegts izvērstas bērna maņu orgānu sistēmas raksturojums, aplūkots pedagoģisko pasākumu kopums, kā ar dabas norišu vērošanu, dzīvās un nedzīvās dabas objektu izvēli, pielāgošanu un izmantošanu iespējams dažādot un uzlabot pedagoģisko darbu bērnu pirmsskolas izglītības iestādēs. Atsevišķā diplomdarba sadaļā ir novērtēta līdzšinējo pedagoģiskās domas novirzienu nozīme. Praktiskajā daļā tiek meklētas un konstatētas sakarības starp bērna konkrētās maņas attīstības līmeni un sensoro metožu izvēli. Diplomdarba izstrādes laikā autore tēmas ietvaros iepazinās ar līdzšinējo pedagoģisko teoriju un praksi, guva vairākas vērtīgas atziņas un secinājumus, kā arī ierosmes.

Annotation

The theme of diploma work is "3-4 years old children's sensory development promotion with natural materials". The object of research: Pre-school teaching process, using natural materials. The subject of research: 3-4 years old children's sensory development. The research goal: Find and verify methods for children sensory development, using natural materials.

The paper focuses on the child's brain structure and early development features as the main factors that fundamentally determine all the future potential of the child's sensory ability, emphasizing the role of heredity, environment and education, provides the extensive child's sensory system characteristics, discusses pedagogical package of the nature observation, the selection of animate and inanimate natural objects, customization and use, making possible to diversify and improve the

teaching of children in the pre-school educational institutions. In a separate section of the diploma work the pedagogical role and directions of pedagogical theories have been mentioned. The practical part of this work searches for and finds the relationship between the child's level of development in certain senses and appropriate sensory methods.

During the processing of this work the author got acquainted with the current pedagogical theories and practice that gained several valuable insights and conclusions, as well as initiatives.

S A T U R S

Ievads	04. lpp
1. Bērna sensorās attīstības īpatnības	07 lpp.
1.1. Smadzeņu attīstības un darbības psihofizioloģiskais aspekts	07. lpp.
1.2. Iedzimtības, apkārtējās vides un audzināšanas nozīme	08. lpp.
1.2.1. Iedzimtības loma	08. lpp.
1.2.2. Apkārtējās vides nozīme	09. lpp.
1.2.3. Audzināšanas loma	10. lpp.
2. Sensorā sistēma un tās loma bērna attīstībā	11. lpp.
2.1. Sensorās sistēmas vispārīgs raksturojums	11. lpp.
2.2. Dzirde un skaņu uztvere	12. lpp.
2.3. Redze un krāsu uztvere	13. lpp.
2.4. Tauste, oža un garša	14. lpp.
2.5. Vestibulārā sajūta	16. lpp.
3. Dabas materiālu izmantošana	17. lpp.
3.1. Dabas norišu vērošana	17. lpp.
3.2. Dabas materiālu izmantošana nodarbībās bērnudārzā	18. lpp.
4. Pedagoģiskās domas novirzienu ietekme uz sensorās attīstības veicināšanas metodiku	19. lpp.
5. Pētījums par dabas materiālu izmantošanu 3 – 4 gadus vecu bērnu sensorās attīstības veicināšanai	22. lpp.
5.1. Pētījuma metodika	22. lpp.
5.2. Bērnu sensorā attīstība pētījuma sākumā	23. lpp.
5.3. Dabas materiāli sensorās attīstības veicināšanai pētījuma noslēgumā	35. lpp.
Nobeigums	37. lpp.
Izmantotās literatūras un avotu saraksts	38. lpp.
Pielikumi	40. lpp.
1. pielikums	
2. pielikums	
3. pielikums	

Ievads

Darbs izstrādāts, lai pētītu norādītās vecuma grupas un bērnu psiholoģiskās īpatnības. Sensoro attīstību un uztveres spēju veicināšanas pedagoģiskos paņēmienus ar dabas materiālu palīdzību, balstoties uz pedagoģiskajām teorijām, novērojumiem, atzinumiem un ieviesto praksi.

Mērķis: Atlasīt un pārbaudīt metodes 3 – 4 gadus vecu bērnu, sensorās attīstības veicināšanai, izmantojot dabas materiālus.

Uzdevumi:

1. Veikt literatūras analīzi, lai noskaidrotu sensorās attīstības būtību;
2. Bērna attīstības īpatnības 3 – 4 gadu vecumā;
3. Noskaidrot metodes bērnu sensorās attīstības veicināšanai, izmantojot dabas materiālus.

Pētījuma priekšmets: 3 – 4 gadus vecu bērnu sensorā attīstība.

Pētījuma objekts: Pirmsskolas pedagoģiskais process, izmantojot dabas materiālus.

Hipotēze: Dabas materiālu izmantošana mācību procesā sekmē sensoro attīstību, ja tā tiek pielietota bieži vai tiek dažādots materiālu veids.

Pētījuma metodes:

1. Literatūras analīze
2. Pedagoģiskais pētījums

Pētījuma bāze: Bērni vecumā no 3 – 4 gadi (20). Rīgas pirmsskolas izglītības iestādē

Teorētiskais pamatojums:

Šajā darbā ir aplūkota bērnu sensorā attīstība un tās veicināšana, izmantojot dabas materiālus. Konkrētās tēmas izvēli noteica īpašā interese par bērnu pirmsskolas izglītības iestādēm, kurās tiek pielietotas Marijas Montesori pedagoģiskās teorijas atziņas un metodes bērnu sensoriskajā audzināšanā ar dabas materiālu un apkārtējās vides palīdzību, kurā bērns darbojas un pilnveidojas, veicot praktiskas darbības un attīstot savu iekšējo "es". Šādos apstākļos veidojas bērna izzināšanas prasme, pieaug zinātkāre, attīstās uztvere un uzkrājas pieredze; praktiskajās nodarbībās ar dabas materiāliem bērns iepazīst dažādus priekšmetus un materiālus, pēta un strādā ar tiem.

Videi, kurā bērns mācās, ir jābūt daudzveidīgai un mācību līdzekļu pielietojumam jābūt mērķtiecīgam, lai bērnam vienlīdz pilnīgi attīstītos visas sensorās spējas.

Pirmskolas vecuma bērnu pedagoga uzdevums ir izstrādāt didaktiskos materiālus noteiktās grūtības pakāpēs, lai veicinātu bērna prāta attīstības līmeņa nepārtrauktu augšupeju, ievērojot vecuma īpatnības un individuālās spējas.

1. Bērna sensorās attīstības īpatnības

1.1. Smadzeņu attīstības un darbības psihofizioloģiskais aspekts

Galvas smadzenes ir visa cilvēka organisma un centrālās nervu sistēmas pati svarīgākā sastāvdaļa. Amerikāņu psiholoģijas pētniece Helēna Bī savā monogrāfijā "Bērna attīstība" runā par īpašu cilvēka smadzeņu attīstības fenomenu, kas palīdz izskaidrot daudzas jau agrāk veiktus novērojumus. (Хелен Би "Развитие ребенка" (9-издание) Санкт-Петербург, Издательство "Питер", 2004, 767 стр.)

Bērna piedzimšanas brīdī galvas vidējās smadzenes un iegarenās smadzenes ir gandrīz pilnībā izveidojušās, mazāk attīstīta ir galvas smadzeņu garozas daļa. Tālāk, pirmām kārtām, notiek saišu (sinapšu) rašanās starp atsevišķām smadzeņu šūnām (neironiem), kā rezultātā pirmajos trīs bērna dzīves gados smadzeņu kopējā masa trīskāršojas. Divu gadu vecumā bērnam ir tikpat daudz sinapšu cik pieaugušam cilvēkam, bet trīs gadu vecumā sinapšu skaits palielinās līdz pat (10^{15}) vienam kvadriljonam. Tas ir gandrīz divas reizes vairāk kā pieaugušam cilvēkam. Tādējādi bērna smadzenes ir blīvākas un strukturāli komplicētākas par pieaugušā smadzenēm.

Šī fakta konstatēšana ir kļuvusi par vienu no ievērojamākajiem atklājumiem neiroloģijas jomā pēdējās desmitgadēs. Saskaņā ar patreizējiem priekšstatiem bērna smadzeņu attīstība notiek pēc iedzimta parauga (paterna), kas nodrošina lielāku neironu un sinapšu daudzumu, nekā tas reāli būtu nepieciešams. Taču pakāpeniski šī smadzeņu struktūra vienkāršojas un liekās vai neizmantojamās sinapses izzūd.

Iepriekš sacītais ļauj izdarīt svarīgu secinājumu par to, ka smadzeņu struktūras vienkāršošanās process ir cieši saistīts ar bērna specifisko uztveri un pieredzi. Katru reizi noteiktas sajūtas rosina zināmus nervu ceļus un tajos aiz sevis atstāj bioķīmisku signālu, kas pastiprinās, izmantojot vienu un to pašu nervu ceļu daudzas reizes. Kad signāla stiprums sasniedz sliekšņa līmeni, nervu šūnu sasaiste pret vienkāršošanās procesu kļūst imūna un saglabājas kā smadzeņu struktūras nemainīgā daļa. Savukārt tie nervu ceļi, kurus vairs neizmanto vai izmanto nepietiekami bieži, vēlāk samazinās.

Šī svarīgā informācija ir pielietojama vairākos aspektos. Piemēram, top skaidrs, ka bērna smadzeņu attīstības pamatā ir sena patiesība – ko pienācīgi neizmanto, to drīz pazaudēsi. Ja bērns aug intelektuāli bagātinošā vidē, viņam izveidojas komplicētāks sinapšu tīklojums. Tas tikai apliecina, cik nozīmīga atbilstoša vecuma bērnam ir dzīva komunikācija ar gādīgu un ieinteresētu pieaugušo, nevis, piemēram, regulāra un ilgstoša uzturēšanās televizora nomācošajā sabiedrībā. Šādas

sarunas palīdz stimulēt un organizēt bērna smadzeņu darbību; bērni, kuri ir saņēmuši dāsnāku verbālo stimulāciju, saglabā daudz blīvāku un komplicētāku sinapšu tīklojumu. Sinapšu tīklojums savukārt rada drošus priekšnoteikumus sarežģītāku domāšanas procesu iespējai bērna turpmākā dzīvē. Tādā veidā sinapses, kas mūža pirmajos gados netiek saglabātas, vairs neatjaunojas. Apkārtējo cilvēku mīlestība un uzmanība vien, kas bērnam ir vitāli svarīga citu iemeslu dēļ, nav gluži pietiekama smadzeņu struktūras optimizācijai; bērnam jo sevišķi ir nepieciešama redzes un dzirdes maņu stimulācija, īpaši ar runas palīdzību.

Kā nākamo minētās pamatidejas piemērošanas gadījumu var nosaukt smadzeņu operacionālo fleksibilitāti, kas bērna agrīnā vecumā nodrošina viņam spēju pielāgoties apkārtējās vides daudzveidīgajiem apstākļiem. Šādas adaptācijas rezultāti iesakņojas smadzeņu struktūrā un saglabājas tur visa mūža garumā.

Visbeidzot trešais svarīgais moments izpaužas apstākļi, ka bērna smadzeņu maksimālā plastiskuma periods vienlaikus ir arī periods, kad bērns visasāk var izjust nepietiekamu smadzeņu darbības stimulāciju.

1.2. Iedzimtības, apkārtējās vides un audzināšanas nozīme

1.2.1. Iedzimtības loma

Zinātniskie pētījumi ir palīdzējuši noskaidrot, ka cilvēka psihe attīstās tikai tad, ja tā no apkārtnes saņem pietiekama apjoma rosinošu informāciju un ja bērns dzird valodu.

Iedzimtības rezultātā bērns pārmanto ģenētiski determinētu sensorās sistēmas spēju attīstīties un sasniegt noteiktu līmeni, kā arī iegūst atsevišķu sensoro spēju attīstības īpatnības, traucējumus vai defektus. Piemēram, iedzimtas anosmijas gadījumā bērns nespēj sajūst atsevišķas smaržas vai ožas nav vispār, kas var izraisīt apetītes samazināšanos un kavēt bērna pilnvērtīgu attīstību. (D.W.Sumner "Appetite and Anosmia". The Lancet, May 6/1971, vol.297, issue 7706, p. 970)

Paši bērni agrīnā vecumā neapzinās savu sensoro nepilnību, tādēļ nepietiekami rūpīgas bērna veselības un attīstības pārbaudes dēļ vecāki var nebūt par to informēti gadiem ilgi.

Interesants ir jautājums, vai kāds konkrēts aromāts ir indivīdam labvēlīgs vai nelabvēlīgs, kā smadzenes diferencē labus vai sliktus aromātus, un vai šī smadzeņu

kognitīvā spēja ir iedzimtības vai dzīves laikā uzkrātās pieredzes rezultāts. Īpaši jau tādēļ, ka no pareizās reakcijas uz aromātu ir atkarīga kvalitatīvas barības uzņemšana, veselības un dzīvības saglabāšana.

Maksa Planka Ķīmiskās ekoloģijas institūta pētnieku grupa Jēnā, Vācijā ir novērojusi, ka augļu mušiņas (drozofilas) galvas smadzeņu sānu izaugumos ģenētiski iekodētā veidā uzglabājas informācija par barībā izmantojamo augu aromātu kvalitāti un intensitāti. Zinātnieki izgatavoja attiecīgā smadzeņu apgabala telpisko kartējumu ar trīs izdalītām aktivitāšu zonām, no kurām katra "uzrauga" mušiņai labvēlīgus vai to apdraudošus aromātus un aromāta intensitāti. Tālākie pētījumi ir parādījuši, ka šī mušiņu smadzenēm piemītošā signalizācijas sistēma tiešā veidā ietekmē to uzvedību, rosinot zinātniekus izdarīt pieņēmumu, ka līdzīgs neiropsiholoģiskais mehānisms piemīt visiem mugurkaulniekiem, arī cilvēkam.

(Max Planck Institute for Chemical Ecology. "How brain can distinguish good from bad smells." ScienceDaily, 16 December, 2014.)

1.2.2. Apkārtējās vides nozīme

Psiholoģijas hrestomātijā ir aprakstīti vairāki gadījumi par bērniem, ko savvaļā uzaudzinajuši dzīvnieki. Viens no vislabāk zināmajiem ir stāsts par "vilku bērniem", kurus 1920.gadā Midnaporā, Indijā atrada misionārs J.A.L.Singhs. Tās bija apmēram divus un astoņus gadus vecas meitenes Amala un Kamala, kas uzrādīja virkni savādu pazīmju. "...Acis bija gandrīz apaļas. Pa dienu viņām nācās grūti turēt acis vaļā un cīnīties ar miegu, bet naktī, pēc divpadsmitiem, tās bija plaši atvērtas un tumsā spīdēja kā kaķu un suņu acis. Viņas naktī redzēja daudz labāk. Tumsā viņas nemaz nebaidījās, toties dienā gan, un īpaši no uguns..." (J.A.L. Singh "Die Wolfskinder von Midnapore", Heidelberg, Quelle & Meyer, 1964, s.120)

Gaļas aromātu bērni spēja sajust vairāku desmitu metru attālumā, arī dzirde bija asa, un viņi grieza galvas skaņas avota virzienā, taču palika gandrīz vienaldzīgi pret cilvēka balsi skaņām. Visas viņu maņas bija pielāgojušās vilku dzīvei. Bērni tika notverti un aizvesti uz misijas centru, kur bija paredzēts viņus kopt un audzināt. Jaunākā meitene nomira gadu vēlāk, vecākā nodzīvoja vēl deviņus gadus, kopumā iemācījās kādus piecdesmit vārdus un sava īsā mūža beigās uzrādīja jūtamas inteliģences pazīmes un garīgu spēju iedīgļus.

Šāds satriecošs piemērs sevišķi skaidri parāda spēku, ar kādu agrīnās bērnības iespaidi iedarbojas fiziskā plānā.

1.2.3. Audzināšanas loma

Sensoriskās audzināšanas uzdevums ir attīstīt bērna spēju uztvert un priekšstatīt apkārtējās pasaules priekšmetus un parādības caur juteklisko pieredzi, pilnveidojot visu maņu orgānu uztveres spējas. Tas jāveic ar organizētu rotaļu un vingrinājumu palīdzību.

Nodarbībās bērnu pirmsskolas izglītības iestādēs sensoriskās audzināšanas uzdevumi ietilpst didaktiskajā sistēmā un ir bērna intelektuālās attīstības neatņemama sastāvdaļa. Sensoro spēju attīstīšanas uzdevumi ir īstenojami, piemērojot tos konkrētai darbībai un ievērojot tās specifiku. Jebkāda saturīga bērna ikdienas darbība ietver kā vienkāršākus, tā arī sarežģītākus izziņas procesus – uztveres un domāšanas procesus.

Sensoriskās audzināšana ir vērsta uz to, lai veicinātu bērna spējas precīzi, detalizēti un pilnīgi uztvert objektus, to daudzveidīgās īpašības un sakarus (krāsu, formu, lielumu, novietojumu telpā, saistību ar citiem objektiem, skaņu augstumu, garšu, smaržu un virsmas faktūru).

Kā liecina psiholoģiskie novērojumi, bez atbilstošas apmācības bērnu uztvere ilgstoši saglabāsies virspusēja un fragmentāra un netiks radīts vajadzīgais pamats vispusīgai prāta attīstībai, dažādu darbību apgūšanai (zīmēšana, veidošana, konstruēšana), kā arī pilnvērtīgai zināšanu un prasmju uzkrāšanai turpmākajā izglītībā. ("Didaktiskās rotaļas un vingrinājumi bērna sensoriskajai audzināšanai" L.Vengera redakcijā, R.: Zvaigzne, 1976)

Sensorisko procesu pilnveidošana konkrētas darbības gaitā bērnam visbiežāk ir apgrūtināta, jo vienlaikus ir jāpilda vairāki uzdevumi, piemēram, jāzīmē, jākonstruē un tajā pašā laikā jāuztver un jāanalizē priekšmets, uz kā pamatojoties tiek zīmēts vai konstruēts. Tā kā praktiskas darbības sekmīga izpilde ir atkarīga iepriekš uzkrātām zināšanām, uztveres un analīzes, sensorisko procesu pilnveidošana nodarbībās jāveic pirms praktiskās darbības sākuma. Iepriekš sacītais nozīmē, ka objekti, kuru izmantošana ir paredzēta nodarbībās, bērnam iepriekš ir jāiepazīst un jāizpēta.

Rūdolfs Šteiners (1861-1925), vācu antroposofs, pedagogs un valdorfskolas pamatlicējs, uzsver, ka fiziskā ķermeņa orgāni cilvēkam pilnveidojas līdz septiņu

gadu vecumam un tad sasniedz zināmu briedumu: ”Kā daba pirms piedzimšanas ir parūpējusies par pareizu topošā cilvēka fiziskā ķermeņa vidi, tāpat audzinātājam pēc cilvēka piedzimšanas jā rūpējas par pareizu fizisko apkārtni. Kas notiek apkārtējā vidē, to bērns atdarina, un atdarināšanas laikā viņa maņu orgāni ieņem savu paliekošo formu. Ar apkārtni jāsaprot vide iespējami plašākā nozīmē. Te pieder viss, kas notiek ar bērnu. Ko viņš ar saviem maņu orgāniem var uztvert, kas no fiziskas telpas var iespaidot viņa garīgo pasauli.”

2. Sensorā sistēma un tās loma bērna attīstībā

2.1. Vispārīgs raksturojums

Daba ir piešķirusi maņas: redzi, dzirdi, tausti, ožu un garšu, lai cilvēks varētu saņemt pēc iespējas daudzveidīgāku un pilnīgāku informāciju.

Kairinājumus no ārējās vides, kā arī no paša ķermeņa uztver ar maņu orgāniem, īpašām ķermeņa struktūrām (acīm, ausīm, deguna un mutes dobuma orgāniem un ādu) jeb sensoro sistēmu, kas ierosināto nervu šūnu (receptoru) radītos impulsus pa jušanas nervu šķiedrām novada cauri visai centrālajai nervu sistēmai līdz attiecīgajai galvas smadzeņu lielo pusložu garozas daļai, kurā sarežģīti neirāli procesi izveido apziņā specifiskas sajūtas.

Visus šos cilvēka ķermeņa veidojumus (maņu orgānus, nervu šūnas un šķiedras, attiecīgo galvas smadzeņu garozas daļu) kopumā krievu zinātnieks Ivans Pavlovs (1849 - 1936) ir nosaucis par analizatoriem.

Lai gan galvas smadzenes ir viskomplicētākais cilvēka orgāns, tās pašas par sevi nenodrošina psihisko procesu attīstību, bet kalpo par galveno instrumentu psihisko procesu izveidošanās gaitā. (Velta Golubina ”Pirmsskolas pedagoga rokasgrāmata” Izglītības soli, 2007, 64.lpp.)

2.2. Dzirde un skaņu uztvere

Dzirde ir fizikālu un bioloģisku norišu kopums, ar kurām cilvēka organismā notiek paša ķermeņa vai apkārtējās vides akustisko svārstību uztvere un analīze.

(”Populārā medicīnas enciklopēdija” Galvenā enciklopēdiju redakcija, 1983, 623 lpp.)

Dzirdes orgāns ir auss, kurā atrodas skaņu uztvērēji receptori, tā pieder pie galvenajiem cilvēka maņu orgāniem. Auss ir arī viskomplicētākais cilvēka maņu orgāns, tai ir vēl sarežģītāka uzbūve nekā acij. Šo komplicētību nosaka tās skaņas spiediena mehānika: ar membrānu, skrimšļu, muskuļu un ar šķidrums pildītu eju palīdzību skaņas viļņus gaisā pārveido spiediena svārstībās, kas saliec dzirdes matiņus, ar kuru starpniecību dzirdes nervi impulsu noraida galvas smadzeņu deniņu daivā. Katrai ausij var izšķirt trīs daļas: ārējā auss, vidusauss un iekšējā auss. Svarīgākā dzirdes orgāna daļa ir iekšējā auss, jo tajā atrodas skaņu uztvērēji un līdzsvara (statokinētiskie) receptori. Ārējā auss un vidusauss tikai uztver un pārvada skaņas svārstības, kas izplatās gaisā. Smadzenes kombinē abu ausu uztvertos skaņu signālus, lai veiktu skaņas avota virziena un attāluma noteikšanu, ko dēvē par lokalizāciju. Galvenie skaņu raksturojošie fizikālie lielumi ir skaņas frekvence, stiprums un augstums.

Tā kā valoda ir vispilnīgākais cilvēku sazināšanās līdzeklis, bet tajā izmanto balss radītās valodas skaņas, kuras nav iedzimtas, bet gan iemācītas, var saprast, cik svarīga nozīme valodas apgūvē ir bērna spējai pareizi sadzirdēt, uztvert un atšķirt atsevišķas fonētiskās vienības. Katrai valodas skaņai – patskaņiem, divskaņiem un līdzskaņiem – ir savādāks veidošanās mehānisms, kurā iesaistās mutes dobuma orgāni, balss aparāts un elpvadi, un tādēļ arī ir atšķirīgs skaņas vibrāciju frekvenču diapazons ar absolūto un relatīvo maksimumu (formantu). Izskaidrojums, kādēļ bērni vieglāk saklausā un apgūst patskaņus, bet gausāk – līdzskaņus, ir meklējams bērna diferencētajā spējā uztvert šīs fonētiskās vienības.

Pasliktināta dzirde, iedzimta vai agri iegūta, parasti rada traucējumus arī bērna runas attīstībā, kas var novest pie kurlmēmuma, taču ar speciāliem apmācības paņēmieniem pilnvērtīgu runas spēju var iegūt pat pilnīgi nedzirdīgi cilvēki.

2.3. Redze un krāsu uztvere

Pati svarīgākā sensorā spēja ir redze, jo lielāko daļu informācijas no visas ārējās pasaules cilvēks uztver vizuāli. Redzes uztveres orgāns ir acs.

Redze ir fizikālu un bioloģisku norišu kopums, ar kurām organismā notiek apkārtējās vides priekšmetu izstarotās vai atstarotās gaismas uztvere un analīze. Redzes sajūtas sniedz informāciju par priekšmetu formu, lielumu, krāsu un dod iespēju pareizi orientēties sarežģītajos un mainīgajos ārējās vides apstākļos. (Populārā medicīnas enciklopēdija Galvenā enciklopēdiju redakcija, 1983, 623 lpp.)

Acs ābolam ir kompleksa struktūra, kura sastāv no caurspīdīgas lēcas, kas fokusē no ārpuses ienākošos gaismas starus uz tīklenes, liekot tiem iedarboties uz acs tīklenē esošajām redzes nūjiņām. Tīkleni klāj divu dažādu gaismasjutīgu nūjiņu segums, no kurām vienas vairāk uztver krāsas, bet otras – gaismas plūsmas spilgtumu. Nūjiņu jeb redzes receptoru radītie nervu impulsi pārvietojas pa redzes nervu uz galvas smadzeņu redzes garozu pakauša daivas apvidū, kur smadzenes veic vizuālās informācijas apstrādi un tēla veidošanu. Vietā, kur redzes nervs savieno acs ābolu ar galvas smadzenēm, atrodas tā saucamais "aklais plankums", kas ir nejutīgs uz gaismas kairinājumiem. Galvas smadzenes apvieno abu acu uztvertos signālus vienotā trīsdimensiju telpiskā attēlā. Lai gan vizuālais attēls caur acs lēcu uz tīklenes fokusējas apgrieztā veidā, smadzenes transformē attēlu pareizā novietojumā.

Dzīvo būtnu vairākumam redzes uztvere ir vairāk pielāgota vai nu formas, vai krāsu uztverei. Cilvēkam piemīt relatīvi līdzsvarota krāsu un formu uztveres sistēma ar visai attīstītu krāsu atšķirtspēju.

Salīdzinājumā ar tausti un ožu, kuras bērns pielieto uzreiz pēc piedzimšanas, jaundzimušā redzes spēja ir izteikti vāja, jo atbilstošā smadzeņu garozas daļa attīstās visvēlāk. Visbiežāk sastopamais krāsu uztveres traucējums ir daltonisms, kad bērns nevar pareizi diferencēt dažādas krāsas vai to nianšes. Tipiskā gadījumā tas izpaužas kā nespēja atšķirt zaļu un sarkanu krāsu.

2.4. Tauste, oža un garša

Taustes maņu orgāni ir izkļiedēti pa visu ķermeni. Ādā un pārējās ķermeņa daļās esošie nervu gali pārvada sajūtas uz smadzenēm. Dažās ķermeņa daļās, īpaši uz sejas un roku pirkstu galos, ir vairāk taustes receptoru un tāpēc tās ir jutīgākas pret kairinājumiem. Ķermeņa ādā esošie matiņi pastiprina ādas uztvertspēju un darbojas kā ķermeņa savlaicīga brīdinājuma sistēma. Ar taustes palīdzību bērns var izšķirt četrus sajūtu veidus: aukstumu, karstumu, kontaktu un sāpes. Kopš bērna dzīves pirmajām dienām taktīlā sistēma sniedz plašu informāciju par tuvākās apkārtnes objektu novietojumu un to veidolu, lielumu un tekstūru.

Lai gan taustes spēja noteikt objektu ir visai ierobežota, toties tai piemīt visai izteikta emocionālā funkcija; pieskārieni ir viena no sociālā kontakta izpausmēm, vispirms jau nodibinot spēcīgu fizisko un emocionālo saikni starp bērnu un viņa aprūpētājiem un vecākiem.

Bērniem, kuri piedzimuši akli, zaudējuši redzi vēlāk vai ir vājredzīgi, tauste kļūst par izšķirošo uztveres, izziņas un komunikēšanas līdzekli.

Tieši šādam nolūkam kopš 1821.gada izmanto Braila rakstu – starptautisku rakstības sistēmu, kas nosaukta tās izgudrotāja, neredzīgā franču pedagoga Luija Braila (1809-1852) vārdā. Šis raksts sastāv no 6 reljefiem punktiem, kurus kombinējot iegūst 63 rakstu zīmes. Tas dod iespēju rakstīt tekstu jebkurā valodā, ciparus, interpunkcijas un matemātiskās zīmes, kā arī notis. (Populārā medicīnas enciklopēdija Galvenā enciklopēdiju redakcija, 1983, 623 lpp.)

Deguna dobumā, kas ar starpsieniņām ir sadalīts vairākās kamerās, kanālos un gliemežnīcās, atrodas cilvēka ožas orgāni. Šīs šaurās ejas sasilda ieelpoto gaisu, un ar to pārnestās dažādu gaistošu smaržvielu molekulas iedarbojas uz ožas receptoriem, kas ar ožas nervu starpniecību noraida sajūtas līdz smadzenēm.

Cilvēks balstās uz ožas iespaidiem bērnībā vairāk kā vēlākajos dzīves posmos. Bērns zīdaiņa vecumā pazīst savas mātes un viņas piena smaržu. Lai gan ožas sajūta ir īpaši svarīga tūlīt pēc piedzimšanas, tā turpina attīstīties visu bērnības laiku un līdz piecu gadu vecumam bērns pēc smaržas jau spēj identificēt biežāk lietojamās pārtikas produktus un citas aromātiskas vielas.

Ožas galvenās sajūtas saistās ar brīdinājumu vai vilinājumu, bet tās spēj tikai aptuveni noteikt aromāta avota lokalizāciju. Abas šīs funkcijas – atgrūšanu un pievilksanu – reprezentē apzīmējumi "smaka" un "smarža".

Ilgu laiku aromātu kvalitātes noteikšanai tika izmantota vācu psihologa Hansa Heninga (1885 – 1946) 1915.gadā izdotajā darbā "Smarža" ("Der Geruch") piedāvātā un ieviestā sešu pamataromātu (ziedu, puvuma, augļu, garšvielu, deguma, sveķu) prizma, līdz šis iedalījums tika atzīts par nepilnīgu. (Andrew M. Colman "A Dictionary of Psychology" (Fourth Edition), Oxford University Press, 2015, p. 896)

Garšas sajūta ir cieši saistīta ar smaržas sajūtu. Ieturot maltīti, cilvēks uztver arī ēdiena smaržu un otrādi – telpā izplatījusies smarža spēj vairot garšas kairinājumu. Galvenie garšas orgāni ir koncentrējušies uz mēles īpašos kārpiņu reģionos, kas sastāv no vairākiem desmitiem garšas pumpuru, lai gan arī mutes dobuma gļotādā un rīkles apvidū ir nedaudz garšas receptoru. Uz mēles izšķiramas atsevišķas zonas četriem galvenajiem garšas sajūtu veidiem: rūgtam, skābam, sāļam un saldām, un katrs no šiem apgabaliem ir jutīgāks pret kādu atsevišķu garšas sajūtu veidu.

Tuvāk mēles galam izvietotie garšas receptoru uztver saldu garšu, kamēr mēles aizmugurējās daļas receptoru ir jutīgāki pret rūgtu. Tāpat receptoru uz mēles augšējās virsmas un sānos ir atbildīgi par sāļas un skābas garšas sajūtu. Katra garšas pumpura pamatnē esošais nervs noraida signālu uz galvas smadzenēm.

Pēdējā laikā fizioloģijā aizvien biežāk runā par pikantumu kā piekto garšas sajūtu. Tomēr garšu iedalījumu padara relatīvu tas apstākļi, ka garšu ietekmē dažādas smaržas, taktilās sajūtas (gluds, raupjš, auksts, karsts), barības sastāvā esošo ķīmisko vielu un to savienojumu šķīduma pakāpe siekalās, organisma fizioloģiskais stāvoklis (izsalkums, slāpes, nogurums), kā arī nebūt ne mazsvarīgais ēdiena vizuālais izskats. Tādējādi garša ir izteikti subjektīva sajūta. Kā liecina ilgstoši novērojumi, sievietēm ir vairāk garšas receptoru nekā vīriešiem, bet daļa cilvēku dažas garšas neuztver vispār.

Ožas un garšas sajūtām ir nozīmīga loma bērna dzīvē, īpaši saistībā ar pārtikas produktu izvēli un barības uzņemšanu organismā. Lai gan vairāku bioķīmiskās uztveres funkcijas efektu ietekme uz ēšanas paradumiem zinātnei joprojām ir neskaidra, tomēr dažas likumsakarības ir zināmas.

Noskaidrots, ka "priekšrokas došana saldumiem ir bērna iedzimta īpašība, tādēļ saldu vielu klātbūtnei pārtikā ir neapstrīdama nozīme sāta vai apmierinājuma izjūtas palielināšanā. Turpretim nepatika pret rūgtu garšu rodas agrīnā vecumā un tādējādi samazina sāta sajūtu. Sāls pārtikā bērnam izraisa nepatiku vai atstāj viņu

vienaldzīgu līdz vismaz divu gadu vecumam, kad sāk veidoties vēlme pēc sāļas garšas, kā tas ir pieaugušam cilvēkam. Smaržas, piemēram, ķiršu ogu aromāts, ko bērns uztver ar smaržu receptoriem, nerada viņam īpašu iespaidu līdz aptuveni piecu gadu vecumam. Lai gan bērns sajūt smaržas, viņa patikai vai nepatikai vēl nav izteikta rakstura. Visbeidzot, no ogļskābās gāzes vai pipariem mazi bērni drošvien piedzīvo pietiekami spēcīgas un kairinošas sajūtas, lai tās izraisītu viņos nepatiku.”

(H.Lawless "Sensory development in children: research in taste and olfaction", Journal of American Diet Association, 1985 May, No. 85(5), p. 577-582, 585)

2.5. Vestibulārā sajūta

Ar uztveri lielākoties saprot sensoros kontaktus ar apkārtējo pasauli, taču cilvēka ķermenis spēj uztvert arī pats savu novietojumu telpā.

Ekvilibriocepcija jeb vestibulārā sajūta ir maņu veids, kas ļauj bērnam sajūst, noteikt un vadīt ķermeņa stāvokli, kustību, virzienu un paātrinājumu, panākt un saglabāt līdzsvaru. Ekvilibriocepcijas orgāns ir vestibulārā aparāta labirinta sistēma, kas atrodas iekšējās auss apvidū. Šis orgāns atbild par divām maņu sajūtām – rotācijas paātrinājumu un lineāro paātrinājumu, kas ietver arī gravitācijas spēka kontroli, un abas sajūtas kopā tiek dēvētas par ekvilibriocepciju. Kā piemērus šādu sajūtu izpausmei var minēt gadījumus, kad baletdejojotājs vai daiļslidotājs veic rotācijas kustību, griežoties piruetē, un velosipēdists pārvietojas uz divriteņa. Vestibulārais nervs novada informāciju uz smadzenēm no iekšējās auss trīs kanālu paplašinājumu jeb ampulu receptoriem, kas uztver iekšējā šķidrums kustību trīs pusapaļos kanālos, ko izraisa galvas trīsdimensionālās kustības.

3. Dabas materiālu izmantošana

3.1. Dabas norišu vērošana

Franss Karlgrēns grāmatā "Valdorfa pedagoģija" pauž kategorisku viedokli. "Ja gribam nākotnes cilvēkus pasargāt no viņu laika tērēšanas, sapņaini blenžot uz televīzijas reportāžām no nākamajiem Marsa un Veneras braucieniem, mums jācenšas mudināt savos bērnus iespējami stiprāku mīlestību uz planētu Zemi un tās uzdevumiem." (Franss Karlgrēns "Valdorfa pedagoģija", 135.lpp.) un tālāk izsaka pieņēmumu, ka "centieni pašam novērot un domās aptvert debess ķermeņu kustības un gadalaiku likumsakarības, ir svarīgs pirmais solis patiešām justies kā mājās gan uz Zemes, gan mūsu Saules sistēmā." (Franss Karlgrēns "Valdorfa pedagoģija", 136.lpp.)

Daba kā audzinātāja bērnam sniedz galvenos mācības materiālus veselīgai intelektuālai attīstībai. Jāatzīmē, ka patstāvīga darbošanās bērnam rada pozitīvas emocijas tiecoties gūt vēl neatklātas zināšanas par lietu būtību pasaulē un sevī.

Ar dabas materiālu palīdzību bērns apgūst sev dzīvē noderīgas iemaņas un prasmes. Laika gaitā veidojot pareizu izpratni par cilvēka un dabas mijiedarbību, radot veselīga dzīvesveida pamatus. Augot un attīstoties domāšana veidojas dabai draudzīga, vide ap sevi tiek uzturēta sakārtota, savstarpējās attiecības veidojas harmoniskākas un personība kā tāda kļūst sabalansētāka.

"Cilvēks izveidojas tāds, kādos ģeogrāfiskos apstākļos viņš dzīvo."

(Jūlijs Aleksandrs Students, 1998)

Ūdens klātbūtne ir sākot ar gaidību procesu, kura laikā bērns atrodas augļūdenī. Vēlāk daļa vecāku izvēlas ūdens dzemdības, tādējādi bērnu vēl izteiktāk radinot pie šīs dabas stihijas. Arī izglītošanas procesā šis aspekts ir neatņemama sastāvdaļa. Gluži kā lielāko daļu zemeslodes platības aizņem ūdens, tā arī zināšanu apguves plašumi ir neierobežoti.

Pirmsskolas vecuma bērns zināšanu apgūvē izdala ūdens esamību - "ūdens ļoti rosina bērna interesi un fantāziju." (H.Helminga, 110.lpp.)

Savienojumā ar aukstu gaisu ūdens izveido sniegpārslīgas, zemai temperatūrai iedarbojoties uz ūdeni, veidojas ledus. Bet saules stariem satiekoties ar lietus lāsēm,

rodas varavīksne. Pētot gadalaiku ritumu, tiek apspriesti visi ūdens agregātstāvokļi. Lielākoties šī apguve ikdienas procesā vairāk ir teorētiska nekā praktiska. Bērns iepazīst dažādu ūdenstilpņu iemītniekus, kā arī iegūst sākotnējos priekšstatus par kuģniecību un tās nozīmi, ūdens stihijas nepatstāvīgo dabu. Tās var kalpot kā radošs ierosinātājs mākslas nodarbību vai sporta aktivitāšu izpausmēs. Ūdens atstāj plašuma iespaidu, spēj būt nomierinošs un relaksējošs elements; tā radītās skaņas - šļaksti, čaloņa, bangas, pilēšana – ir kā impulss bērna sensorās attīstības procesā. (H.Helminga, 10.lpp.)

3.2. Dabas materiālu izmantošana nodarbībās bērnudārzā

”Pirmsskolas pedagoga uzdevums ir radīt bērniem labvēlīgu vidi, organizēt bagātīgu rotaļbāzi un pēc iespējas plašākas praktiskās darbošanās iespējas, tādējādi nodrošinot visu maņu orgānu attīstību un pilnveidošanos daudzpusīgas un bagātīgas informācijas saņemšanas ceļā.” (Velta Golubina ”Pirmsskolas pedagoga rokasgrāmata”, 64.lpp.)

Svarīgs ir nevis bērnam pieejamo lietu daudzums, bet to konstruktīvās pabeigtības pakāpe, neierobežotā pielietojuma iespēja.

Mūsdienas pamatoti var saukt par ”krāmu” laikmetu; tas slēpjas kapitālistiskās rūpniecības dabā producēt pēc iespējas ātrāk un vairāk jau pabeigtas lietas, kuras tūlīn var lietot šauri specifiskam nolūkam, turklāt bieži vien neizceļas ar izturību un nekatīgumu.

Jāatzīst, ka jaunākā vecuma bērnu iztēlei nāktu par labu, ja viņi augtu vidē, kur nebūtu pieejama neviena cita rotaļlieta kā tikai priežu mizas laiviņas, egļu čiekuru govīs un primitīvas, ar roku darinātas lelles no salmiem, koka vilnas vai auduma.

Mūsdienās Rietumeiropas valstīs ievērojama daļa bērnudārzu savā darbā izmanto tieši valdorfpedagoģijas paņēmienus. Šādiem bērnudārziem ir iespējami maz rūpnieciski gatavotu palīg līdzekļi. Dabiski, ka jābūt zīmuļiem, krītam, krāsām, otām un papīram, veidošanas masai un, saprotams, arī gaumīgām bērnu mēbelēm un dažādām vienkāršām, bet skaistas formas rotaļlietām. Galvenokārt tur nepieciešami akmeņi, gliemežvāki, niedru stiebrī, interesantas formas stuburu fragmenti un zariņi, čiekuri, visāda veida un formas koka gabali, dažādi atlikumi no galdniecības,

pietiekami tīri un gludi, lai darbojoties bērns nesavainotu pats sevi vai citus. Ar šādām lietām bērns var darboties gandrīz neierobežotā veidā. Tikpat svarīgas ir arī īstas lietas kā, piemēram, gleznas, attēli un keramikas priekšmeti, greznumlietas un audumu atlikumi, lakati, vilnas dzija, kartons un koks. Svētku reizēs dažādos gadalaikos neiztikt arī bez Lieldienu cāļiem un zaķiem, Ziemassvētku vecīšiem un citiem atbilstošiem atribūtiem. Tomēr vissvarīgākās ir un paliek tikai "šķituma pēc" nosauktās lietas, kas parādās indivīda vai grupas brīvā rotaļā.

Turpinot iepazīties ar skaņu pasauli, jābalstās uz esošo pieredzi, kāda bērnam ir ar dabas norisēm, dzīvniekiem, apkārtnes un sadzīves priekšmetiem, mūzikas instrumentiem. Tad var pieredzes apjomu pie izdevības papildināt ar nepazīstamiem skaņu objektiem, piemēram, sakarīnot uz nostieptas auklas koka, metāla vai stikla priekšmetus un uzsitot pa tiem ar kociņu (zīmuli). Bērnodārza audzinātājam ir jāaicina bērnu ieklausīties un salīdzināt priekšmetu radītās atšķirīga stipruma, augstuma un ilguma skaņas, palaikam mainot un papildinot priekšmetu izkārtojumu. Nodarbību ar līdzīgu uzdevumu var veikt ar vienādām glāzēm vai citiem traukiem, kas piepildīti ar ūdeni dažādā mērā. Abos gadījumos tiek vingrināta bērna uztveres un domāšanas saikne, ko izcilais Gēte ir nodēvējis par "uzlūkojošo spriestspēju".

4. Pedagoģiskās domas novirzienu ietekme uz sensorās attīstības veicināšanas metodiku

Marija Montesori (1870–1952) dzimusi Itālijā. Viņa savā karjerā guva panākumus gan medicīnā, gan bērnu audzināšanā. M. Montesori izveidoja un aizsāka, mums plašāk pazīstamo Montesori metodi pedagoģijā. Viņa ar savām prasmēm un izstrādāto metodi palīdzēja visu šķiru cilvēkiem, ne vien turīgajiem, kuri to varēja atļauties, bet arī tiem, kuriem līdzekļu nebija. Savā praksē pielietotās pamatnostādnes tika tendētas uz to, lai bērns nekādā veidā netiktu ierobežots, ļaujot tam brīvi izzināt pašam sevi un apkārējo vidi. Viņas metodē uzsvars tika likts uz to, ka izmantojot rokas, bērns visu apgūst efektīvāk, kā arī mācību process kļūst produktīvāks, kad bērns ir ieinteresēts materiālā un priekšmetā, kuru tas pielieto.

Montesori metode ir populāra visā pasaulē, Latvijā tā tiek izstrādāta un pielietota pavisam nesen, bet ir ieguvusi lielu popularitāti kā alternatīva mācību forma. Kā zināms, valsts bērnu pirmsskolas iestādēs ir noteikta viena veida metodika

un mācību materiāli, uz kuriem tiek veidots skolotāja amata profils un viss bērnam paredzētais mācību process.

Apbrīnā par bērniem bija M. Montesori, kad atklāja to iekšējo pasaules burvību, kā par Aladinu ar burvju lampu, kur lampas noslēpumi slēpās aiz tās apvalka tā bērns sevī glabā patiesu bagātību. Bērns ir bioloģiska būtne, kura aug kā garīgi tā kulturāli. "Nekad vairs savā dzīvē cilvēks nespēj tik viegli, sekmīgi un bez zaudējumiem mācīties kā absorbējošā gara laikā." (Ilga Prudņikova, 19.lpp)

Nedrīkst aizmirst, ka bērns savu garīgo sfēru koriģē pats – "arhitekts", amats, kuru nedrīkst zaudēt. M.Montesori iestājās par to, ka cilvēks ir īpaša būtne Visumā un atšķirībā no zvēra cilvēkam visa apgūšana notiek pēc piedzimšanas. Pilnīgu kultūras apguvi var iemantot tikai tas, kurš uzņemts sabiedrībā, kurā bērnam pastāv dzīvotspējīga loma.

Sensitīvās attīstības periodā bērns sevī jūt vajadzību interesēties par jaunām zināšanām kā personības virzītājspēku, tad bērna mācības notiek ar degsmi un nenogurdināmību, izturību un neatlaidību, kamēr netiek sasniegts darbības iznākums. (Ilga Prudņikova, 17.lpp, 18.lpp.)

"M.Montesori vēlējas būvēt savu metodiku, balstoties uz bērnu novērojumiem dabiskos apstākļos, pieņemot viņus tādus, kādi viņi ir, nevis tādus, kādai jābūt personībai pieaugušo acīs." (I.Prudņikova, 11.lpp)

Dabisko apstākļu līdzesamība visefektīvāk spēj atklāt bērna potenciālu un spējas konkrētās jomās. Cilvēka personības pamatā ir instinkts, kas neļauj pilnībā tam atņemt brīvo gribu un iespēju pašrealizēties, kā arī izpaust savu nostāju un pieņemt lēmumus bez ārējiem iespaidiem. Gluži kā pieaugušajam ierobežotība brīvi realizēties rada diskomfortu, bērns savās velmēs un izjūtās piedzīvo tieši to pašu, tikai atbilstoši viņa vecuma īpašībām un vērtībām.

Piedzimstot bērnam, vecāki bieži vien uzsver viņu kā cildinājumu par sevi pašu. Bieži vien bērnam uzdotais jautājums – "par ko tu vēlies kļūt, kad izaugsi liels?" - atspoguļo ietekmi no vecāku profesijām vai sadzīves un mediju iespaida. Saņemtā atbilde – "par pārdevēju rotaļlietu veikalā" - var nozīmēt vien vēlmi atrasties starp rotaļlietām, kas bērna uztverē nebūt nenozīmē tirzniecību, bet gan priekšstatu par iespēju rotaļāties ar lietām, kuras tam nav brīvi pieejamas. Veterinārārsta piemērs apliecina bērna rūpes un mīlestību pret dzīvo dabu un tās iemītniekiem. Tomēr bērna uztvere nav pazīstama ar slimiem vai bieži vien traģiskiem gadījumiem ārsta praksē. Tiek saskatīta tikai virspusējā šķautne, neapzinoties kopainu. Līdzīgi kosmonauta

piemērs, specifiski un grūti apgūstama nozare. Uzdodot šādu jautājumu bērnam par vēlamo profesiju nākotnē, intereses un atbildes visbiežāk krasi atšķiras, jo bērna uztvere un prāta spējas analizēt ir pilnveidojušās. Vecāku dzīvestila izvēle un radītais piemērs var izveidoties par pamatu bērna pasaules uzskatu apveidam. Ja vecāki konservatīvi mēģina radināt bērnu pie saviem paradumiem, tas var ierobežot bērna personības individuālo attīstību. Piemērs, vecāki ir motobraucēji ar roka dzīves ievirzi, viena no varbūtībām ir tāda, ka bērns ar labpatiku pieņems un sekos vecāku radītajam piemēram, uztverot šādu dzīvesstilu kā sev piemērotu. Otra varbūtība, šāds dzīvesstils bērnam radīs diskomfortu un nepiederības apziņu, pamatojoties uz savām sajūtām vai prestatu citu ģimeņu modeļiem. Vecāku tolerances līmenim būtu ar sapratni jāuztver bērna individualitāte neatkarīgi no piekoptām ģimenes tradīcijām. Vislielākā iespējamā kļūda ir nosodīt bērnu, ja viņa attīstības virziens veidojas citāds, jo tādējādi vecāki tikai veicinātu plaisu ģimenē un bērna acīs vecāku autoritāte zaudētu savu ietekmi.

”Audzinātāju uzdevums ir palīdzēt organizēt bērna radošo darbību, iet pa savu unikālo ceļu, realizēt savu darbu.” (I.Prudņikova, 12.lpp.)

Atsaucoties uz sabiedrisko ietekmi, tiek kultivēts maldīgs pieņēmums, ka katrs bērns būtu jāsūta mūzikas vai mākslas skolā jau no pašas mazotnes. Neatkarīgi no tā, vai bērns izrāda vai neizrāda viennozīmīgu interesi šajās ievirzēs. Uzspiežot negribētas regulāras nodarbības, var zaudēt darbaspējas un palikt neievērots bērna patiesais potenciāls kādā no aktivitāšu ievirzēm.

Audzinātāja misija ir būt tai personai, kas caur visaptverošām nodarbībām un izzīņu spēj saskatīt katra bērna talantus un izvērtēt piemērotāko individuālo pieeju bērna tālākai izaugsmei. Tieši audzinātāja profesionalitāte un ietekme spēj kompetenti izanalizēt bērna potenciālu konkrētās interešu jomās, kā arī nodot informāciju bērnam vecākiem, kā mudināt bērnu attīstīt konkrētās spējas arī ārpus mācību procesa. Šāds kopdarbības savienojums veido individuālu un neatkārtojamu personību. (I.Prudņikova, 10.lpp.-12.lpp.)

5. Pētījums par dabas materiālu izmantošanu 3 – 4 gadus vecu bērnu sensorās attīstības veicināšanai

5.1. Pētījuma metodika

Strādājot pirmsskolas iestādē "X", tika novērots, ka bērniem nav pietiekama priekšstata par priekšmetu krāsām, lielumu, materiāla struktūru, tāpēc veiktais pētījums ir balstīts uz sensoro spēju attīstīšanu ar dabas materiālu palīdzību, lai tā rezultātā bērniem paplašinātu priekšstatus un zināšanas par objektiem, ar kuriem mēs ikdienā sastopamies un lietojam. Pētījuma laikā apmācības procesā izvēlējās iekļaut gan reālus dabas materiālus, gan ilustratīvos palīglīdzekļus, lai noskaidrojotu, kā labāk bērnam veidojas uztvere.

Lai pārbaudītu izvirzīto hipotēzi, ka bērnu sensorās attīstības veicināšana ar dabas materiāliem nodrošina efektīvāku priekšstatu apguvi nekā izmantotie ilustratīvie palīglīdzekļi, tika izvēlēti 20 bērni vecumā no 3 līdz 4 gadiem.

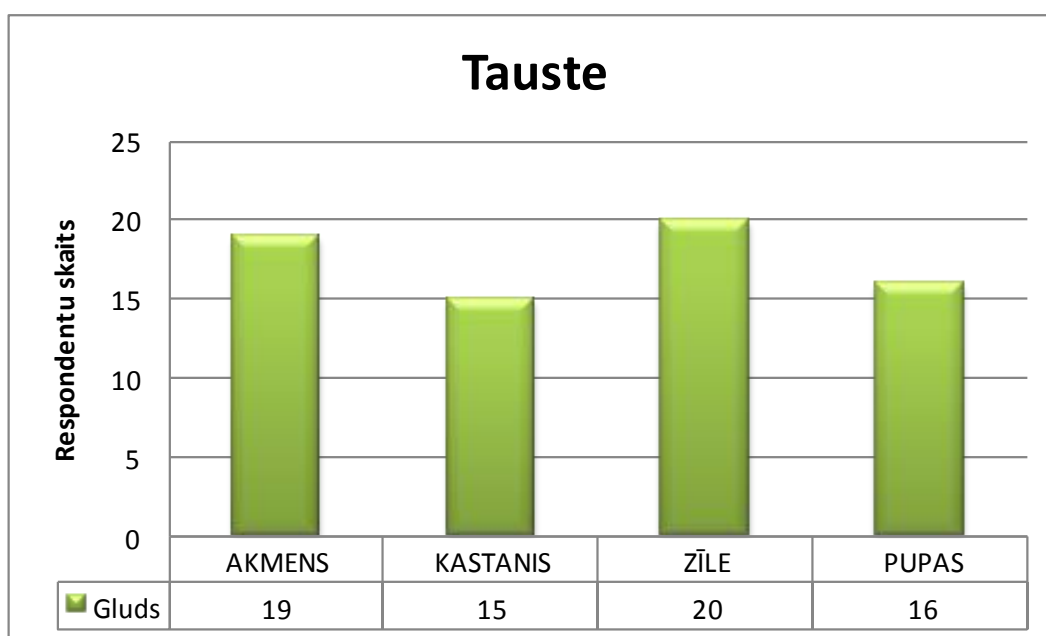
Pētījums noritēja trīs posmos:

1. Pētījuma sākumā tika noteikta bērnu sensorā attīstība, noskaidrojot bērnu zināšanas par katru dabas materiālu un kādas asociācijas bērni ir izveidojušās līdz šim ar konkrēto dabas objektu.
2. Pēc tam tika veikts pedagoģiskais eksperiments, katru dienu izvēloties vienu vai vairākas literatūras teorētiskās analīzes rezultātā atlasītās metodes – jautājumi, sagatavoti attēli, darbiņi, kuri ietvēra dabas materiālu izmantošanu, rotaļas, dabas vērošana pastaigas laikā, dabasstūrītis grupā, eksperimenti. Metožu lietojums tika saistīts ar dabas materiālu un ilustratīvo palīglīdzekļu izmantošanu.
3. Pētījuma beigās tika veikta atkārtota bērnu sensorās attīstības diagnostika, lai noteiktu izmaiņas.

Pētījums norisinājās no 2014.gada septembra līdz 2015.gada aprīlim.

5.2. Bērnu sensorā attīstība pētījuma sākumā

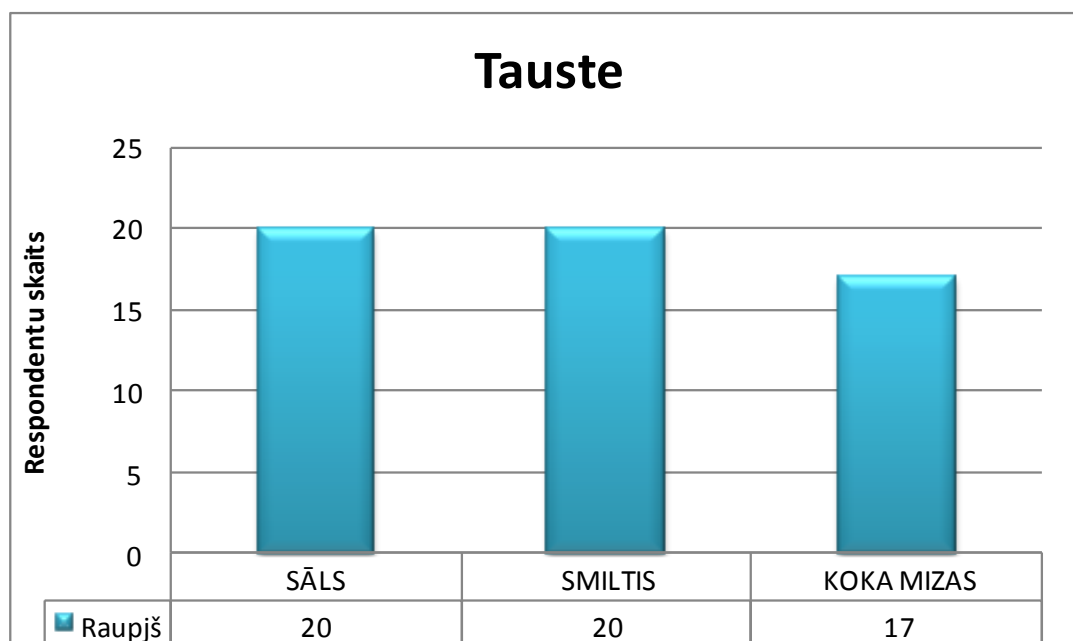
Tika izvēlētas vairākas metodes, lai pārbaudītu, kā bērni spēj atpazīt dažādus dabas materiālus, izmantojot tausti, redzi, dzirdi, garšu un ožu. Izpēlējot rotaļu "Noslēpuma maisiņš", tika noteikta bērna taustes sajūta.



1.attēls Taustes sajūta pētījuma sākumā (atpazīst dabas materiālus)

Secināms, ka visi bērni atpazīst zīli pēc taustes un tikai viens bērns neatpazīst akmeni. Visgrūtāk bija atpazīt kastani (atpazīna 75% bērnu). Tas nozīmē, ka bērni pēc virsmas īpašībām un formas diezgan labi atpazīst objektus, ar kuriem ikdienā rotaļājušies, bet vēl nepieciešams attīstīt prasmi salīdzināt un noteikt atšķirības līdzīgas formas, bet atšķirīgas virsmas objektiem (piemēram, kastanis un akmens).

Bērniem tika sagatavotas koka mizas: bērzs, egles, ozols, kuru raksti atšķirās, no raupja uz mazāk raupju, kā arī dēļi ar smilšu un sāls struktūru no mazāk raupja uz vairāk raupju un no vairāk raupja uz mazāk raupju. Ar roku braucot pāri koka mizas irsmām, tās bija jāsalīdzina. Rezultāti atspoguļoti 2. attēlā.

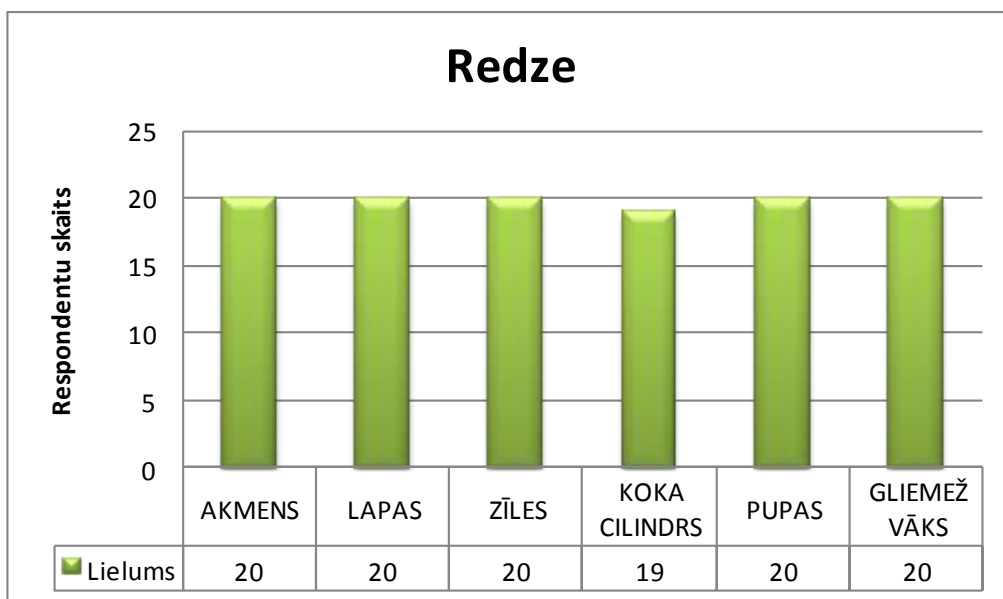


2.attēls Taustes sajūta pētījuma sākumā (atpazīst dabas materiālus)

Analizējot rezultātus, redzams, ka visi bērni atpazīst sāli un smiltis ar tausti pēc to struktūras. Vēl 3 bērniem problēmas rada koka mizas atpazīšana. Tātad bērni raupjo virsmu apgūst labāk ar smiltīm un sāli, kuri ikdienā ir atpazīti spēlējoties smilšu kastē vai lietoti uzturā. Turpmāk nepieciešams piedāvāt dažādas aktivitātes taustes attīstīšanai, izmantojot dzīvās dabas materiālus. Turpmākās aktivitātes taustes attīstīšanai var dažādot, papildinot dabas stūrīti ar koka mizām, smilšpapīru un citu raupju materiālu.

3. attēlā apkopoti kopējie rezultāti par redzes sajūtas veicināšanu izmantojot šādus dabas materiālus: akmentiņi, lapas, zīles, koka cilindru, pupas un gliemežvākus. Visi bērni atšķir akmens, lapu un zīles lielumus, vienam bērnam bija grūtības atšķirt koka cilindra lielumu. 20 bērni atšķir pupas un gliemežvākus pēc lieluma.

Divas reizes nedēļā notika matemātika, kuras laikā tika iepazīts katrs no pieminētajiem dabas materiāliem. Sākumā mācīti tika lielumi – „mazs” un „liels”, lai bērniem veidotos priekšstats un zināšanas, pēc tam tika demonstrēti akmentiņi. Bērniem vajadzēja tos sagrupēt no mazākā uz lielāko un no lielākā uz mazāko. Vajadzēja arī noteikt mazāko objektu starp dažāda daudzuma un dažāda lieluma akmentiņiem. Un otrādi. Un tā tika iziets cauri katram dabas materiālam.

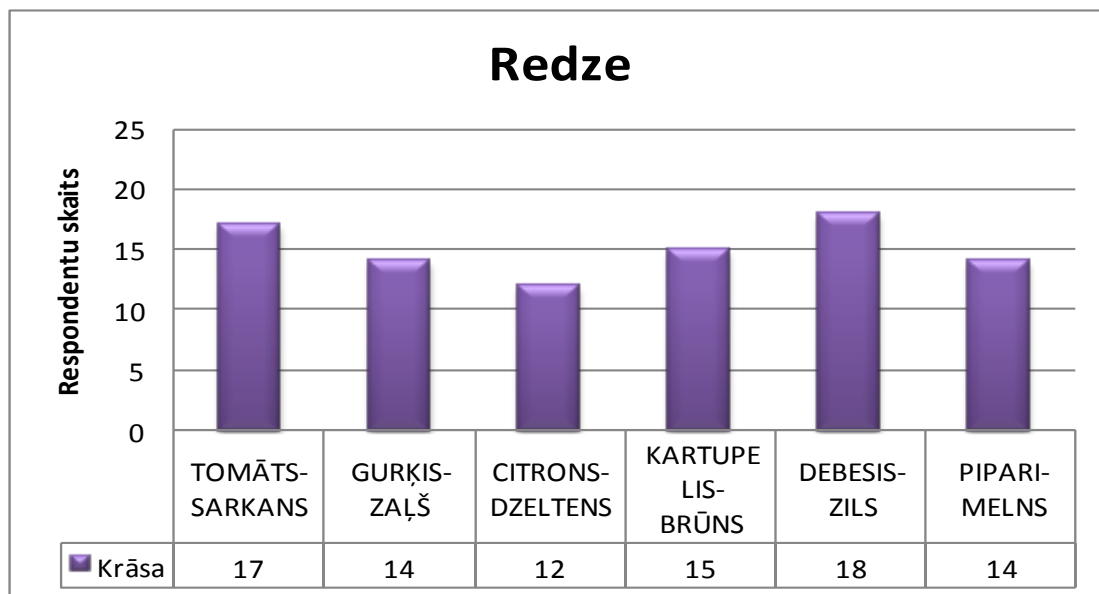


3.attēls Redzes sajūta pētījuma sākumā (atpazīst dabas materiālus)

No akmentiņiem, zīlēm, kastaņiem, pupām un gliemežvākiem var veidot rakstus, izmantojot šādu darbošanos, var precīzāk raksturot objekta formas, to izmēru. Dabas materiālus var salīmet izveidojot kādu priekšmetu (rotallietu).

Tiek secināts, ka vairumam bērnu priekšstats par izmēriem ir izprotams, kad priekšā ir „liels” objekts un „mazs” objekts (piemēram, zīle un gliemežvāks vai akmens un koka lapa). Izvēlējos 6 krāsas – sarkanu, zaļu, dzeltenu, brūnu, zilu, melnu. Lai labāk krāsas tiktu uztvertas, bērniem priekšā saliku dārzeņus. Tika iepazīstināts ar jēdzienu – „krāsa”, „vienāds” un „dažāds”. Sākumā tika mācīti krāsu nosaukumi, kuri tika norādīti uz attiecīgo dārzeņiem. Rezultāti par bērnu spēju atpazīt krāsas redzami 4. attēlā.

Secināms, ka zilu krāsu bērni spēj noteikt vislabāk (atpazīna 90% bērnu), jo tā krāsa pastaigas laikā novērota visbiežāk, tikai diviem bērniem bija grūtības noteikt zilu krāsu. Visgrūtāk bija atpazīt un nosaukt krāsu dzeltens (atpazīna 60% bērnu). Melno krāsu un zaļo zināja nosaukt (atpazīna 70% bērnu). Brūnu krāsu neatpazīna 5 bērni un sarkano tikai 3 bērni.

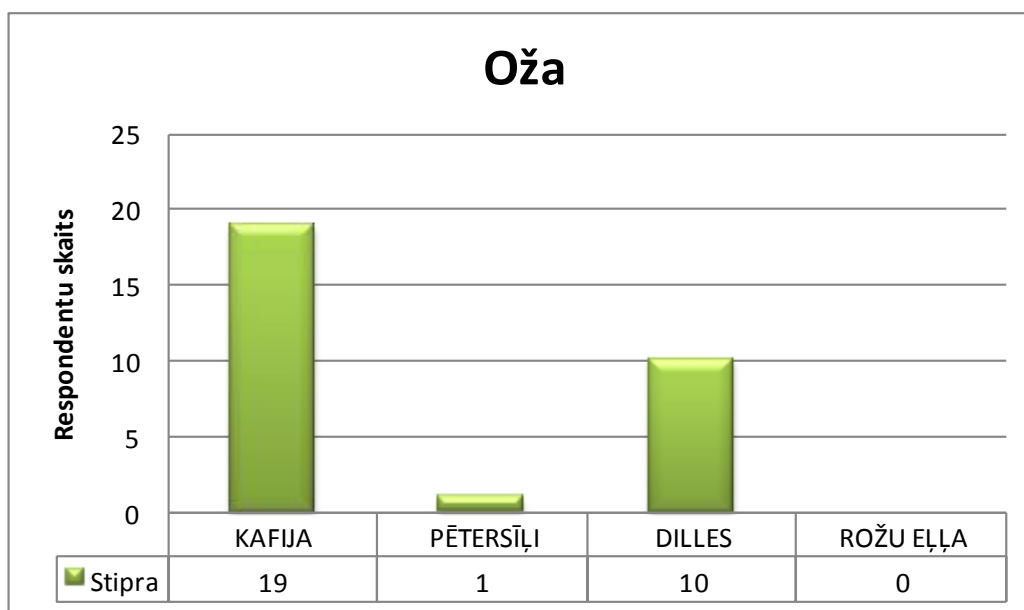


4.attēls **Redzes sajūta pētījuma sākumā (atpazīst dabas materiālus)**

Nākamo nodarbību laikā tiek likts akcents uz krāsām, kuras netika izprastas. Bērniem pastaigu laikā tika uzdoti jautājumi par redzamā objekta krāsu, bērni vēroja puķes, debesis un citus objektus. Labākai krāsu izprašanai var pagatavot krāsu mājiņas, pārlokot uz pusēm kartona papīru un piedāvāt bērniem zaļajā mājiņā ielikt atbilstošās krāsas dabas materiālu.

Dabas materiālos netika minēts ūdens, bet tālākās nodarbību gaitās tika veikti eksperimenti ar ūdeni, piejaucot tam ēdamās krāsas. Bērniem vajadzēja atbildēt uz jautājumiem – „kādā krāsā tagad ir ūdens?“, „vai tā ir sarkana krāsa?“ Ja atbilde ir – jā, tad no attiecīgajiem dabas objektiem (citrons, gurķis, tomāts, kartupelis, maltie pipari) jāpaņem tās krāsas auglis, kurš atbilst ūdens krāsai.”

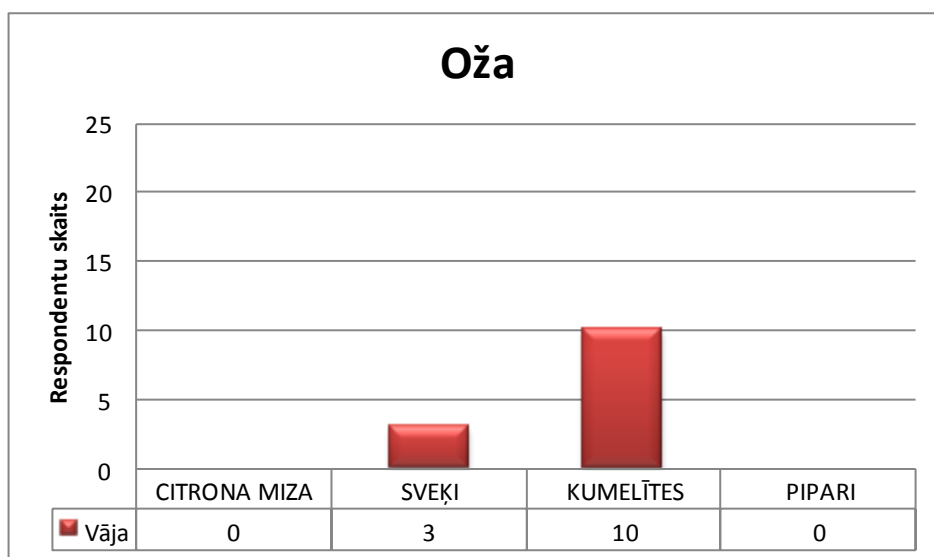
Tika pārbaudīts arī, kā bērni ar ožas palīdzību atpazīst dažādu produktu smaržu. Tika izvēlēti produkti ar spēcīgi izteiktu smaržu, ar ko bērni ir sastapušies arī ikdienā. Rezultāti atspoguļoti 5. attēlā.



5.attēls Ožas sajūta pētījuma sākumā (atpazīst materiālus)

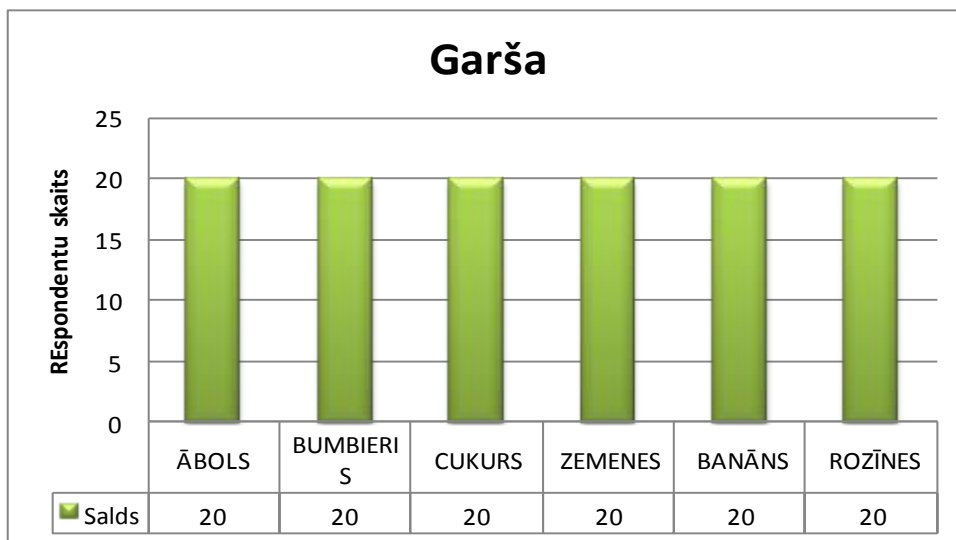
Kopējie rezultāti atpazīt smaržu ir zemi, atpazītākais uz zināmais dabas materiāls ir kafija (atpazīna 95% bērnu). Neviens bērns neuztver rožu eļļu kā stipru smaržu. Dabas materiālu dilles atpazīna un nosauc desmit bērni no divdesmit. Nosaukt pētersīli grūtības sagādāja 19 bērniem, nosauca (atpazīna 5% bērnu).

Bērnu oža tika vingrināta no stripras uz vāju. Tika sagatavoti smaržu trauciņi, bērniem bija jāatrod ar ožas maņu vienu un to pašu smaržu starp citām un pēc tam salīdzināt atšķirīgās smaržas. Rožu eļļai un sveķiem pāra nebija. Uzdevuma beigās vienādās smaržas starp daudzajām, bērniem sāka jukt, un bērni nevarēja noteikt to smaržu stiprumu vai vājumu. (6.attēls) Kumelītes spēja par vāju smaržu noteikt 10 bērni. Sveķus nespēja nosaukt 17 bērni. Dabas materiāli: citrona miza un pipari bija grūtāk nosakāmie elementi.



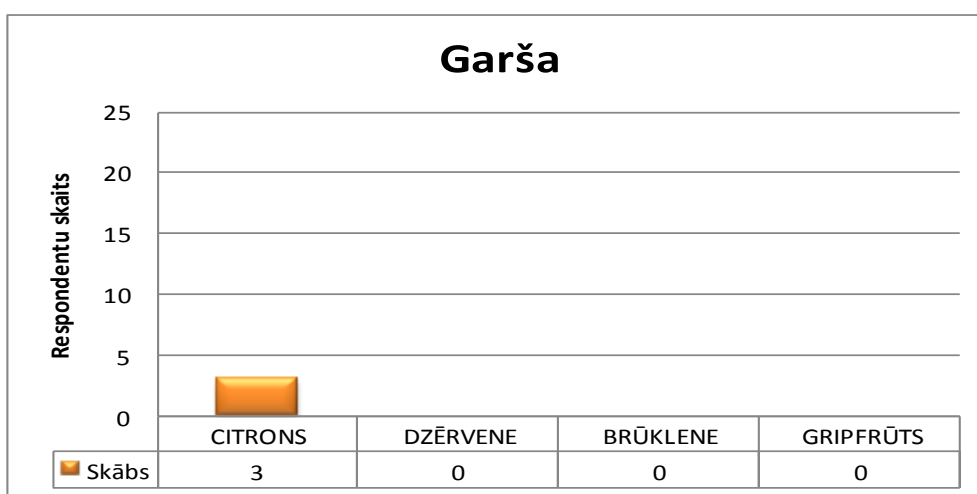
6.attēls Ožas sajūta pētījuma sākumā (atpazīst materiālus)

Tika arī pārbaudīta bērnu spēja atšķirt garšu. Par saldo garšu dabas materiāliem bērni zina ļoti labi, par tiem tiek stāstīts brokastīs, pusdienās un launagā pirmsskolas iestādē katru dienu. Pirms katras ēdienreizes auklīte sniedzot augli bērniem, pasaka tā nosaukumu. Bērni pirms apēšanas augli aptausta, pasmaržo, apskata, uztverot augļa īpašības. Bērni zina ābolu, bumbieru, cukuru, zemenes, banānu, rozīnes, jo šie dabas materiāli tiek lietoti uzturā mājās un pirmsskolas iestādē, bērni spēja uzreiz nosaukt katru augli. (7.attēls)



7.attēls. Garšas sajūta pētījuma sākumā (atpazīst saldu garšu un dabas materiālu)

Rezultāti skābas garšas objektu atpazīšanai (8. attēla) ir vāji. Bērniem skābās garšas neizdevās atpazīt, jo ar pašiem dabas materiāliem bērniem iepriekš nebija radušās asociācijas.



8.attēls. Garšas sajūta pētījuma sākumā (atpazīst skābu garšu un dabas materiālu)

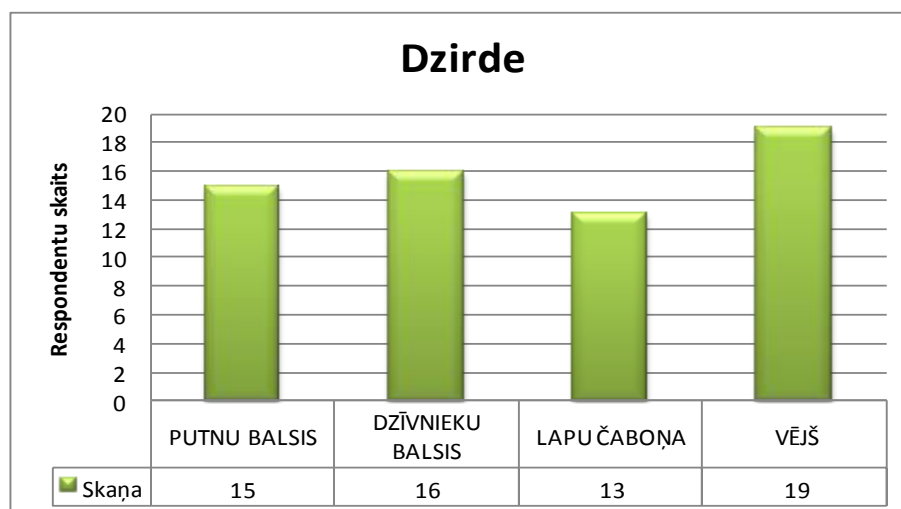
Uzturā šos augļus un ogas līdz šim bērni nebija lietojuši un to garšas īpašības individuāli netika uzsvērtas. Citronu kā skābu dabas materiālu (atpazīna 15% bērnu). Secinājums, ka iepriekšēju zināšanu par jēdzienu „skābs” bērniem nav, jo ikdienā izdarot izvēli starp garšām, priekšroka tiek dota saldām garšām.

Tālākā mācību procesā tiek piedāvāts bērniem iepazīties ar katra neatpazītā dabas materiāla īpašībām. Rotaļas veidā, bērniem tiek uzdotas mīklas „Mazs pulciņš sārtu meitiņu, viena zaļa kājiņa”, „Sarkana gotiņa, zīda diegā piesieta”. (Avoti) Vedinot bērnus pareizās atbildes virzienā, tiek atklāts, ka tās ir brūklenes un dzērvenes. Tiek izskaidrots šo ogu veselībai svarīgās īpašības un dažāda pielietojums, kam seko bērnu pašu veidots rokdarbs – brūkleņu un dzērveņu kreļļu darināšana. Ar greifrūtiem bērni tiek iepazīstināti asociācijās spēles veidā, piedāvājot to kā sauli, pārgriežot augli uz pusēm, sarkanīgi oranžīgais auglis līdzinās saules rietam. Dažādojot priekšstatu par augļa rūgteni skābo garšu, bērniem tiek piedāvāts nobaudīt saldinātu greifrūtu sulu, skaidrojot šī augļa augsto vērtību.

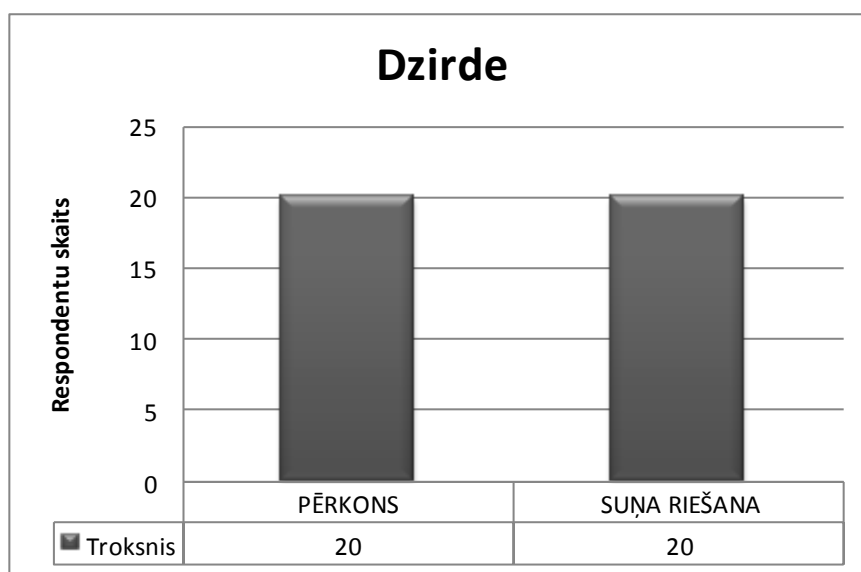
Kā piektā maņa tika pārbaudīta dzirde. Sākumā tiek virzīta bērna uzmanība uz skaņām, kur tiek vingrināta dzirdes sajūta no skaļākas uz klusāku un no klusākas uz skaļāku. Vingrinājumam tiek izmantotas ierakstītas skaņas un atskaņotas, vēju var atdarināt ar mutes palīdzību nodarbībās kopā ar bērniem no klusāka un skaļu vēja šalkoņu, lapu čaboņai izmanto lapas, pa kurām tiek staigāts radot klusu čaboņu un skaļu čaboņu, suņu riešanu uzmanīgi klausāmies pastaigu laikā. (9.attēls).

Pērkona skaņa saistāma ar zibens esamību lietus laikā. Pēc ilguma kādā izdzirdam šīs skaņas, ir iespējams noteikt cik tālu noticis zibens spēriens. Ar bērniem tiek aplūkoti attēli un veikts skaidrojošais process, kurā tiek izklāstīta šīs dabas parādības bīstamā puse. (10.attēls)

Attīstošie vingrinājumi dzirdes sajūtai tika veicināti nodarbībās veidojot darbiņus, kuros bērniem bija jāpagatavo skaņu rīks, izmantotie materiāli: griķi, rīsi, pupas, kafijas pupiņas, grūbas, jogurta trauciņi, kartons ar kuru, noslēgt trauciņa galu, lai materiāli neizbirtu ārā.



9.attēls Dzirdes sajūta pētījuma sākumā (atpazīst materiālu)



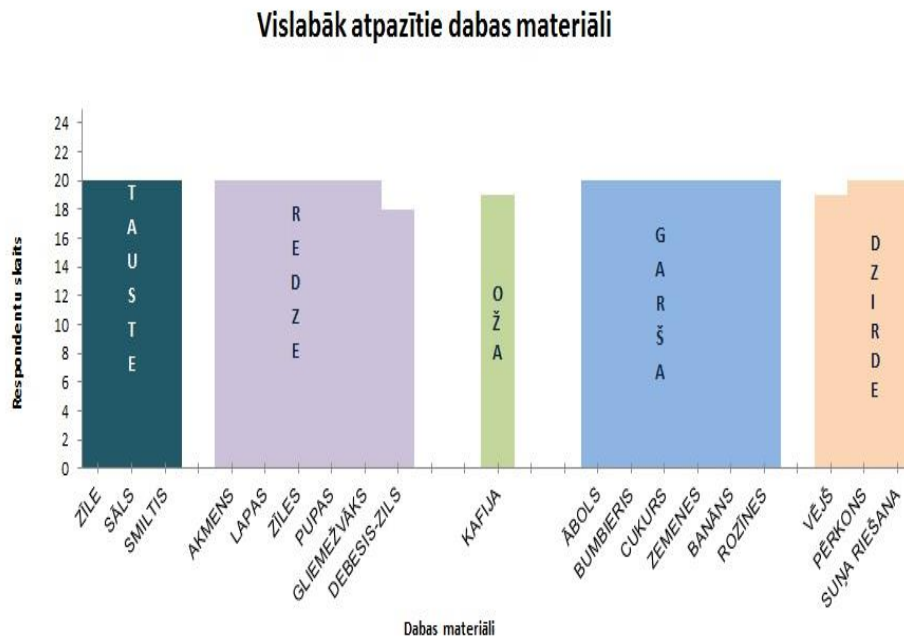
10.attēls Dzirdes sajūta pētījuma sākumā (atpazīst materiālu)

Rezultātā secinu, ka bērni skaņas pazīst un spēj nosaukt dzirdēto. Skaņas uztvere ar dzirdi:

- putnu balsis (atpazīst 75 % bērnu);
- dzīvnieku balsis (atpazīst 80% bērnu);
- lapu čaboņa (atpazīst 65% bērnu);
- vēja skaņa (atpazīst 95% bērnu).

Vislabāk bērni uztver vēja skaņu un mazāk lapu čaboņu.

11. attēlā redzami kopīgie rezultāti par bērnu sensoro attīstību pētījuma sākumā.



11.attēls Vislabāk atpazītie dabas materiāli (atpazīst materiālus)

Taustes maņā vislabāk atpazītie dabas materiāli ir zīle, sāls un smiltis. Redzes maņā vislabāk atpazītie dabas materiāli ir akmens, lapas, zīles, pupas (atpazīst 100% bērnu). Ožas maņā vislabāk zināmā ir kafija (atpazīst 100% bērnu). Garšas maņā dominē ābols, bumbieris, cukurs, zemenes, banāns, rozīnes (atpazīst 100% bērnu). Dzirdes maņā vislabāk atpazītie ir pērkons un suņa riešana (atpazīst 100% bērnu).

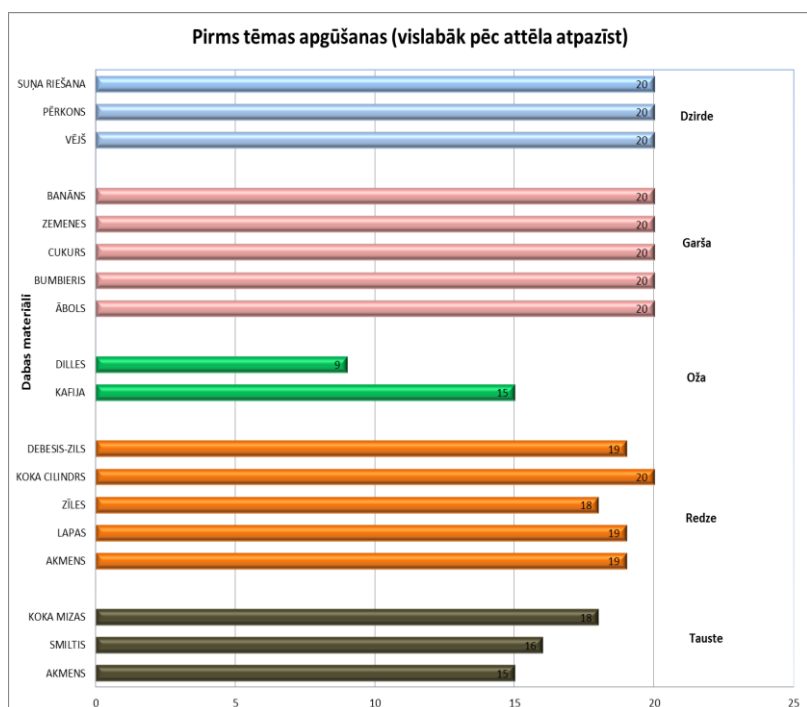
Sliktāk atpazīst redzes maņā dabas materiālus – gliemežvāku un debesis (atpazīst 90% bērnu). Un dzirdes maņā sliktāk dabas materiālu – vējš (atpazīst 95% bērnu).

Secināms, ka bērniem pietrūkst priekšata par dabas materiāliem, lai tos uztvertu ar konkrēto maņu. Katra sensorā maņa jāattīsta atsevišķi liekot citām maņām tajā laikā neiesaistīties, piemēram, aizsienot acis, kamēr vingrina taustes maņu.

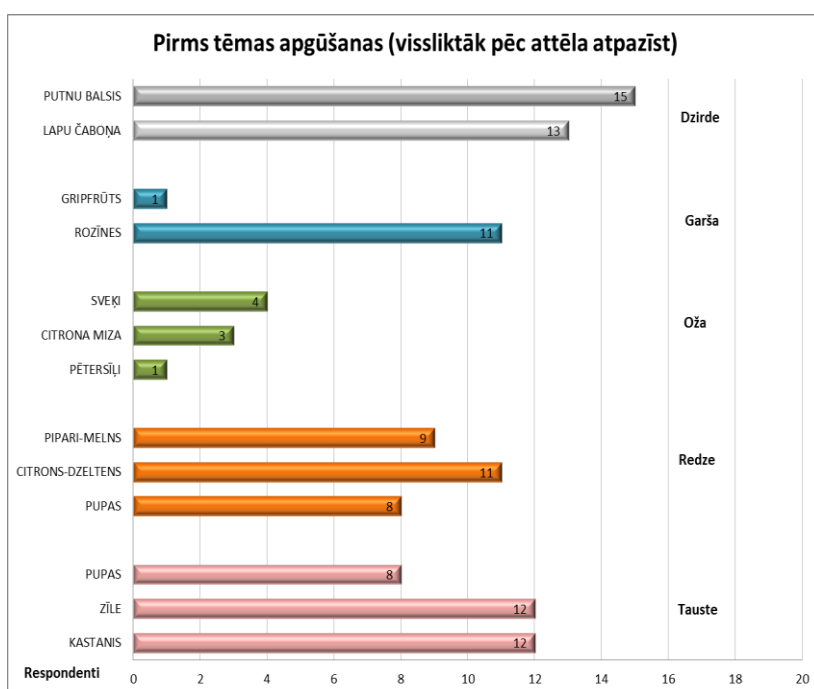
Tika noteikts arī, kā bērni atpazīst konkrētos dabas objektus ilustratīvā materiālā (rezultāti atspoguļoti 12. un 13. attēlā). Attēlos tie tika parādīti gan kā atsevišķi objekti, gan to atrašanās dabā un uzturā. Apkopojot rezultātus par uzdevumu ar ilustratīvo palīglīdzekļu demonstrēšanu, novēroju, ka bērniem veidojas tikai virspusēja uztvere par dabas materiāliem attēlos. Zināmie dabas materiāli tika atpazīti uzreiz un nosauktas to izskata raksturīgās iezīmes.

Lai bērns kopumā uztvertu objektu ar tā īpašībām un struktūru ir nepieciešams reāls materiāls, jo attēls nedod pietiekamu informāciju visām sensorajām maņām. Lai bērnam rastos priekšstats un viņš spētu objektu uztvert kopumā var mācīt salikt to pa daļām, piemēram, pārgriežot bumbieri uz pusēm, ābolu, zemeni, koka lapu, un rosināt bērnu salikt to kopā. Šo pašu var izmantojot attēlu, vairākās daļas sagrieztu, kurā ir attēlots noteiktais dabas materiāls.

Grūtāk bērniem bija atpazīt dabas objektus ar kuriem ir bijusi maza pieredze kā greipfrūts, sveķi, pētersīļi. Vislabāk atpazītie dabas objekti pēc ilustratīvo līdzekļu demonstrēšanas atspoguļoti 12.attēlā.



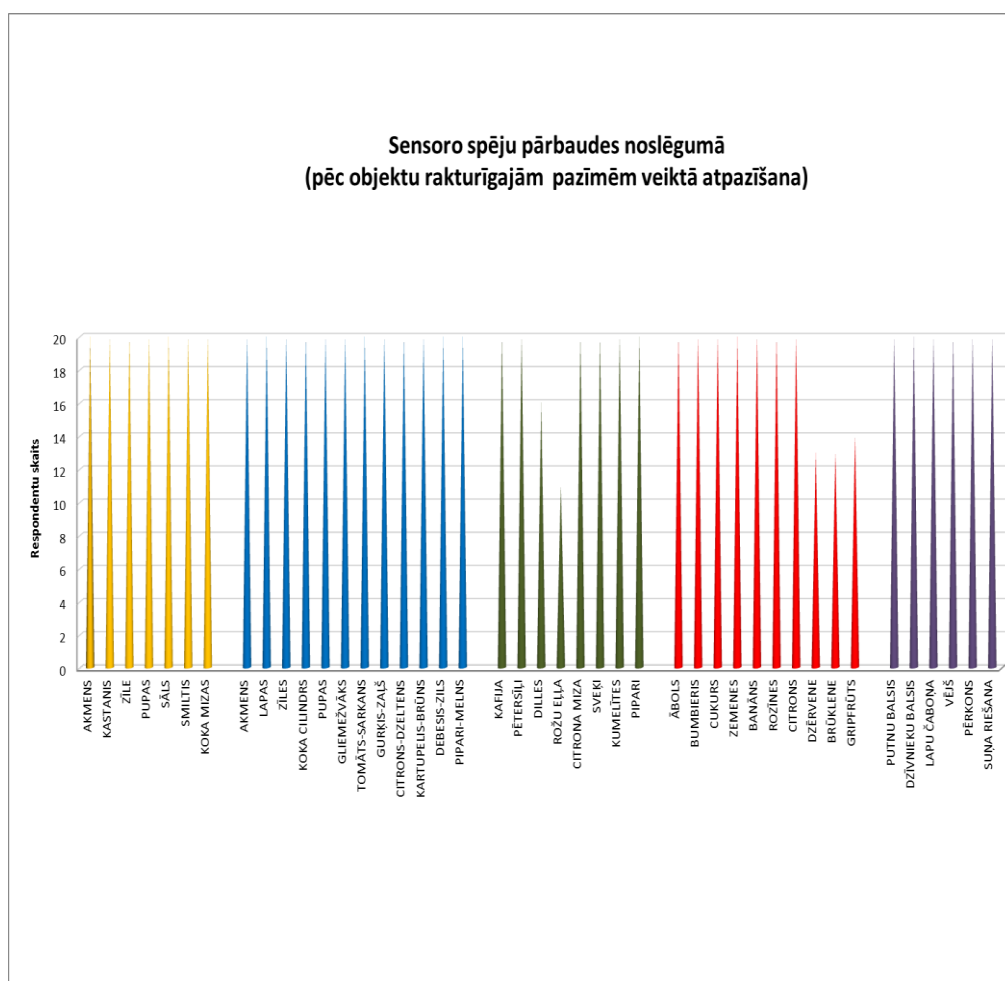
12.attēls Pirms tēmas apgūšanas (atpazīst pēc attēla)



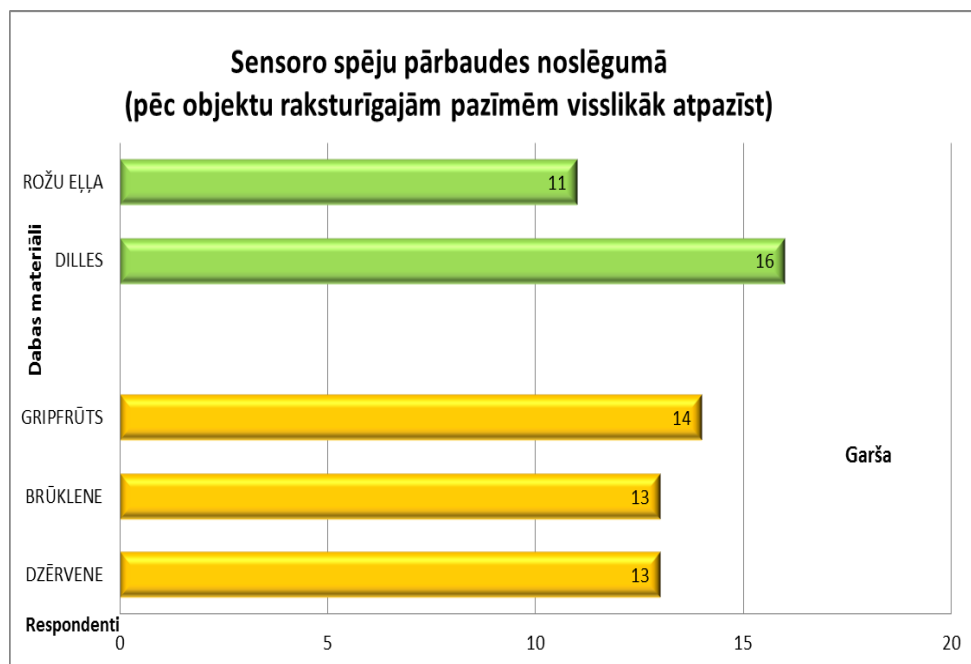
13. attēls Pirms tēmas apgūša (atpazīst pēc attēla)

5.2. Dabas materiāli sensorās attīstības veicināšanai pētījuma noslēgumā

No 2014.gada septembra līdz 2015.gada aprīlim bērniem regulāri tika piedāvāts darbs ar dabas materiāliem rotaļnodarbību un spēļu laikā. Rotaļnodarbībās tika piedāvāti vingrinājumi sensorai attīstībai. Aprīlī tika atkārtoti diagnosticēta bērnu sensorā attīstība. Iegūtie dati apkopoti 3. pielikumā. Dati vizuāli atspoguļoti 14. attēlā.



14.attēls. Sensoro spēju pārbaudes noslēgumā (pēc objektu raksturīgajām pazīmēm veiktā atpazīšana)



15.attēls Sensoro spēju pārbaudes noslēgumā (visslīkāk pēc objektu raksturīgajām pazīmēm veiktā atpazīšana)

Var secināt, ka bērniem visvājākie rezultāti tika iegūti ožas un garšas sajūtas veicināšanā ar reāliem dabas materiāliem un izmantotajiem attēliem. Sensorā attīstība tika daļēji apgūta, tāpēc turpmākajā darbā ar bērniem jāliek akcents uz vāji attīstītām maņām izstrādājot cita veida metodes, kuras rezultēsies ar panākumiem. Iespējams sensoro attīstību veicināšanai jāizmanto savādāki dabas materiāli.

Metodes, kuras tika pielietotas pētījumā, rezultātu ir devušas, bērnu zināšanas un uztvere ir pilnīgāka, izmantojot reālus dabas materiālus. Vidēji attīstīti priekšstati ir izveidojušies mācību procesā ar ilustratīvo palīgīdzekli. Visu rezultātu apkopojumus var apskatīt 1., 2., 3. pielikumā.

Nobeigums

Šis darbs, kura tēma ir "3 – 4 gadus vecu bērnu sensorās attīstības veicināšana ar dabas materiāliem", sniedz pārskatu par izmantotās literatūras analīzes rezultātiem un aprakstu par veikto pedagoģisko pētījumu, no kura izriet šādi secinājumi:

- Sensorās attīstības veicināšana ir sekmīgāka, bērnam uztverot reālus dabas materiālus, pielietojot maņas, jo tā uzkrājas zināšanas par apkārtējo vidi un savu vietu tajā.
- Mācību procesā ir izmantojama zināšanu modelēšana, lai priekšstati par apkārtējo vidi bērnam veidotos tiešā uztverē.
- Metodes, kuras ir pielietotas apkārtējās vides izzināšanā, spēj sekmēt zināšanu apguvi, kas vērsta uz noteikto mērķi.

Pētījuma darbā tiek secināts, ka:

- Bērnu sensorā attīstība sekmējas ar reālu dabas materiālu izmantošanu, jo tā tiek iepazītas dažādu apkārtējās dabas objektu formas, krāsa, lielums, struktūra un citas īpašības. Tāpēc rezultāti ir labāki, nekā izmantojot attēlus, kas sniedz tikai virspusējus priekšstatus. Bērnu iztēle nespēj konstruēt pilnīgu priekšstatu par objektu nepietiekamās informācijas dēļ, un sensoro maņu kopums netiek pietiekami attīstīts.

Izmantotie avoti un literatūra

1. Ruso Lails E. Borns, Nensija Felipa "Psiholoģija Izturēšanās un tās konteksts" I.daļa Raka, 2000, 219.lpp.
2. Kristīne Mārtinsone, Anika Miltuze, Daina Voita, Ervīns Čukurs, Sandra Mihailova, Ilze Damberga, Maija Biseniece, Anete Hofmane "Psiholoģija. Pamatojumi – teorijas un pētījumi" Zvaigzne ABC, 2015, (128.lpp., 29.lpp., 62.lpp., 164.lpp. – 166.lpp.)
3. Jūlijs Aleksandrs Students "Vispārīgā pedagogika II.daļa" Raka, 1998, (40.lpp. – 42.lpp.)
4. "Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca" Valentīnas Skudriņas vadībā, Zvaigzne ABC, 2000, 245.lpp.
5. Laila Smirnova publikācija žurnālā "Skola un ģimene" "Montesori ceļš IV" 1994. – Nr. 4 (8.lpp., 9.lpp.)
6. Velta Golubina "Pirmsskolas pedagoga rokasgrāmata" Izglītības soļi, 2007, 280.lpp.
7. Guna Svence "Attīstības psiholoģija" Zvaigzne ABC, 1999, 159.lpp.
8. Helēna Helminga "Montesori pedagoģija" Jumava, 2006, 155.lpp.
9. Ilga Prudņikova "Montesori pedagoģija ikdienā" Raka, 2004, 180.lpp.
10. Populārā medicīnas enciklopēdija Galvenā enciklopēdiju redakcija, 1983, 623 lpp.
11. Franss Karlgrēns "Valdorfa pedagoģija" Jumava, 2008, 192 lpp.
12. Šantala Gazala "Laimīgais mazulis" Zvaigzne ABC, 2009, 376 lpp.
13. Edna Vahtere "Darīsim kopā ar bērniem. 50 idejas bērnu attīstībai" EVE, 2006, 117 lpp.
14. "Didaktiskās rotaļas un vingrinājumi bērna sensoriskajai audzināšanai. Palīglīdzeklis bērnudārza audzinātājiem" L.Vengera red., R.: Zvaigzne, 1976, 98 lpp.)
15. Хелен Би "Развитие ребенка" (9-издание) Санкт-Петербург, Издательство "Питер", 2004, 767 стр.
16. Helmūts Benešs "Psiholoģijas atlants" I daļa, Zvaigzne ABC, 246. lpp.
17. H.Lawless "Sensory development in children: research in taste and olfaction", Journal of American Diet Association, 1985 May, No. 85(5), p. 577-582, 585 (par garšas un smaržas sajūtu attīstību bērniem)
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3886763> (24.05.15)
18. Andrew M. Colman "A Dictionary of Psychology" (Fourth Edition), Oxford University Press, 2015, p. 896 (par Hansa Heninga garšas prizmu)

19. Joseph Amrito Lal Singh "Die Wolfskinder von Midnapore", Heidelberg, Quelle & Meyer, 1964, 120 (par "vilku bērniem" Midnaporā, Indijā)

<http://www.smashinglists.com/10-feral-human-children-raised-by-animals/> (24.05.15)

20. D.W.Sumner "Appetite and Anosmia". The Lancet May 6/1971, vol.297, issue 7706, p. 970) (par smaržu uztveres traucējumiem)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014067367191470X>

21. (Max Planck Institute for Chemical Ecology. "How brain can distinguish good from bad smells." ScienceDaily. ScienceDaily, 16 December 2014.)

(par smadzeņu spēju atšķirt labus un sliktus aromātus)

www.sciencedaily.com/releases/2014/12/141216100519.htm

22 Avots (<http://www.mammamuntetiem.lv/articles/1227/miklas-par-dzivo-dabu/>; 30.05.10)

PIELIKUMI

