

EESTI KUNSTIAKADEEMIA

Disain ja rakenduskunst

Tekstiilidisaini osakond

Anete Vihm

**KASUTAJASÕBRALIKU ÕPPIMIST TOETAVA VAHENDI LOOMINE  
INTELLEKTI- JA LIITPUUDEGA LASTELE**

Magistritöö

Juhendajad:

Kärt Ojavee, PhD

Jana Kadastik (TLÜ), MA

Tallinn

2023

## AUTORIDEKLARATSIOON

Kinnitan, et:

1. käesolev magistritöö on minu isikliku töö tulemus, seda ei ole kellegi teise poolt varem (kaitsmisele) esitatud;
2. kõik magistritöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd (teosed), olulised seisukohad ja mistahes muudest allikatest pärinevad andmed on magistritöös nõuetekohaselt viidatud;
3. luban Eesti Kunstiakadeemial avaldada oma magistritöö repositooriumis, kus see muutub üldsusele kättesaadavaks interneti vahendusel.

Ülaltoodust lähtudes selgitan, et:

- käesoleva magistritöö koostamise ja selle sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste loomisega seotud isiklikud autoriõigused kuuluvad minule kui magistritöö autorile ja magistritööga varalisi õigusi käsutatakse vastavalt Eesti Kunstiakadeemias kehtivale korrale;
- kuivõrd repositooriumis avaldatud magistritööga on võimalik tutvuda piiramatul isikute ringil, eeldan, et minu magistritööga tutvuja järgib seadusi, muid õigusakte ja häid tavaid heas usus, ausalt ja teiste isikute õigusi austavalt ning hoolivalt.

Keelatud on käesoleva magistritöö ja selles sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste kopeerimine, plagieerimine ning mistahes muu autoriõigusi rikkuv kasutamine.

15.05.23

Anete Vihm

*/allkirjastatud digitaalselt/*

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele:

17.05.23

Kärt Ojavee, PhD

*/allkirjastatud digitaalselt/*

17.05.23

Jana Kadastik, MA

*/allkirjastatud digitaalselt/*



# SISUKORD

<b>SISSEJUHATUS</b>	<b>4</b>
<b>1 TEOREETILINE TAUST</b>	<b>7</b>
1.1 Kasutajakeskne disain	7
1.2 Universaalne disain	8
1.3 Ülevaade erivajadusest	10
1.4 Kognitiivsed protsessid	13
1.5 Olemasolevad õppevahendid ja disainikriteeriumid	16
<b>2 UURIMUSLIK OSA</b>	<b>21</b>
2.1 Metoodika ja struktuur	21
2.1.1 Tüüpkasutaja ja disainiülesanne	24
2.1.2 Kavandite loomine ja hindamine	30
2.1.3 Prototüübi loomine ja hindamine	43
2.2 Järeldused ja ettepanekud	45
<b>KOKKUVÕTE</b>	<b>47</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>49</b>
<b>KASUTATUD KIRJANDUS</b>	<b>51</b>
<b>LISAD</b>	<b>57</b>
Lisa 1. Küsimustik Õunakese lasteaiale	57
Lisa 2. Õppimist toetava vahendi kavandid	68
Lisa 3. Kavandite hindamise küsimustik	61

## SISSEJUHATUS

Ühiskonnaliikmetena täisväärtuslikult toimimiseks on vaja sobivat keskkonda. Keskkonna loomisega erivajadusega inimese jaoks on vaja teadlikult tegutseda. Sõltumata erivajadusest on kõigil lastel sarnased vajadused – kindlustunne, kaasatus, tunnustus, sõprus, abi ja eelkõige armastus. Tulenevalt erivajadusest võib laps vajada oma eakaaslastest oluliselt teistmoodi lähenemist ning vähemal või rohkemal määral kaasinimeste abi individuaalsel eneseteostamisel.

Soovist tunda õppida erivajadusega inimeste vajadusi ja erisusi ning ühiskonna tolerantsi suurendamisest sündis autoril teadmine ja otsus panustada valdkonda, kus saab erivajadusega lapsi toetada. Töös keskendutakse intellekti- ja liitpuudega<sup>1</sup> lastele. Kaasates tekstiilide mitmekülgseid võimalusi, tahab autor praktilise lahenduse loomisega näidata, kuidas erivajadusega lastega tegelevad spetsialistid saaksid oma töös kasutada vahendeid, mis on mugavad ja arvestavad õppija vajadustega. Otstarbekas, õppija tunnetusvõimalustele vastav õppevahend on vaimupuudega lapsele igapäevaoskuste ja enda eest hoolitsemise õpetamisel ainus ravivõimalus (Haigused ja seisundid... s.a.). Nende laste iseseisvus vahendite kasutamisel ja toimuva mõistmisel on vähene ja seab disaineri keeruka väljakutse ette – kuidas tekstiilide positiivseid omadusi kasutades luua vahend, mis võimaldab puudulike kognitiivsete oskustega lastele õpetada igapäevastest olukordadest ja tegevustest arusaamist?

Käesolev magistritöö uurib, millega tuleb arvestada intellekti- ja liitpuudega lastele õppevahendi kavandamisel. Töö eesmärk on koostöös Õunakese lasteaia spetsialistidega luua õppimist toetav vahend, mis arendab erinevate meelte kaudu saadud aistingute ja tajude abil arusaamist ümbritsevast ja iseendast. Luuakse erinevatest moodulitest koosnev vahend, mis võimaldab õppetöös kasutada multisensoorsete lugude jutustamise meetodit (*Multi-sensory Storytelling*). Loodava vahendi temaatika keskendub looduskeskkonnale ja aastaringile. Valmib nn modulaarne tunnetusmatt, mis võimaldab lapsel õppida ja kogeda aastaegadele iseloomulikke tunnuseid.

---

<sup>1</sup> Liitpuue: korruga esineb kaks või enam puuet, mis hõlmavad vaimupuuet ja kognitiivset, sensoorset või füüsilist kahjustust ning millele lisanduvad erinevad häired, haigusseisundid. Iga lapse seisund on väga erinev tulenevalt just tema puuete kombinatsioonist. (Bellamy jt 2010: 225)

Kombineeritult saab õpetada nii kognitiivseid, motoorseid, igapäevaseid oskusi kui ka kommunikatsiooni.

Tallinna Õunakese lasteaed on Eestis üks väheseid lasteaedu, kus on rühmad liitpuudega lastele. Kohtumised Õunakese õpetajatega tõstsid autori teadlikkust ja arusaama liitpuude eripärast ja toetamise võimalustest. Liitpuudega lapsed arenevad väikeste sammudega, näiteks lapsega kontakti saamine, otsa vaatamine ja naeratamine on juba suur edusamm. Selleks, et liitpuudega lapse võimeid kõige paremini aktiveerida, on tähtis võimalikult varajane arendamine ning juba olemasolevate oskuste hoidmine. Et laste arengupotentsiaali võimalikult efektiivselt toetada on oluline kasutajasõbralike õppimist toetavate ja õppijat kaasavate vahendite olemasolu. Varasematest uurimustest ja vestlustest spetsialistidega selgub probleem, et õppevahendite valmistamisel ei arvestata sageli kasutaja vajadustega (nt tunnetusprotsesside iseärasustega, kohmaka peenmootorikaga jms). Sellest asjaolust tulenevalt on püstitatud käesoleva töö probleem: kasutusel olevad õppevahendid ei arvesta intellekti- ja liitpuudega laste vajadustega.

Õppevahendi loomisel keskendutakse õppimisele läbi tunnetuse. Intellekti- ja liitpuudega laste puhul on kõige tähtsam arendada tunnetusprotsesse. Puudutuse kaudu kujuneb esmane kontakt ümbritseva maailmaga ning sellele kogemusele toetub teiste meelte poolt kogutud info ümbritsevast (Pallasmaa 2005: 12). Aistingute ja tajude arendamisel on vaja anda kehale stiimuleid läbi meelte. Tekstiilid pakuvad läbi erinevate tekstuuride võimalusi lapse meelte stimuleerimiseks ja mitmekülgse taktilise kogemuse saamiseks. Varasemad uuringud on näidanud, et hea õppevahend peab toetama õpitavast arusaamist ning olema universaalne, kuid samas kohandatav individuaalsetele vajadustele.

Õppevahendi loomiseks kogutakse taustandmeid, et otsustada, millistest meetoditest on intellekti- ja liitpuudega lapsele kasu ja kuidas on võimalik pakkuda just sellist toetust, mida ta vajab. Käesoleva töö teoreetilises osas (pt 1) antakse ülevaade kasutajakeskse lähenemise ja universaalse disaini põhimõtetest, liitpuudega inimeste vajadustest, erisustest ja õpetamisest ning õppimist toetavate vahendite loomise spetsiifikast. Tutvustatakse olemasolevaid õppevahendeid, täpsustatakse kasutamiseks sobivaimaid

materjale, meetodeid. Uurimuslikus osas (pt 2) antakse ülevaade läbiviidud uuringust, õppimist toetava vahendi kavandamise ja loomise protsessist ning tehakse kokkuvõtte prototüübi kasutajakogemusliku tagasiside põhjal.

# 1. TEOREETILINE TAUST

Esmalt antakse teoreetilises osas ülevaade kasutajakeskse ja universaalse disaini põhimõtetest, kuna need on olulised kaasava ühiskonna ja võrdsete võimaluste tagamiseks. Kasutajakeskne disain lähtub kasutaja vajadustest ja soovidest, universaalne disain aga eesmärgist, et lahendused oleksid kättesaadavad kõigile inimestele. Kombineerides kasutajakeskse disaini põhimõtteid universaalse disainiga, saame luua lahendusi, mis on mitmekülgsed, kasutajasõbralikud ja kättesaadavad kõigile. Selline lähenemine parendaks toodete kvaliteeti ning tõstaks nende kasutatavust ja rahulolu.

## 1.1. Kasutajakeskne disain

Et aru saada, kuidas erivajadusega lapsi aidata, peavad erinevaid teadmisi omavad inimesed võimalikult efektiivselt koostööd tegema. Last on võimalik aidata vaid siis, kui teda ja tema vajadusi hästi tuntakse ning tema arenguks soodne keskkond luuakse (Veisson jt 2008: 7). Lähtudes kasutajakeskse disaini põhimõtetest, on vahendi loomisse kaasatud Õunakese lasteaia spetsialistid kui liitpuudega laste vajadusi kõige paremini tundvad inimesed.

Kasutajakogemuse kujundamise ja uuringute valdkonna teadlased Baxter jt (2015) on rõhutanud kasutajakeskse disainiprotsessi<sup>2</sup> puhul, et see peab algama sihtgrupi kogemuse süstemaatilise ja struktureeritud kaardistamisega. Kvaliteetse toote loomisel on tulevase tarbija varajane kaasamine hindamatu väärtusega. (Baxter jt 2015: 7–8) Intellekti- ja liitpuudega lastele sobivate lahenduste väljatöötamisel on kesksel kohal lastega tegelevate spetsialistide kogemus, sest nemad oskavad anda kõige vahetumat arvamust ja on oma ala eksperdid.

Kasutajakeskse disaini kontseptsioon on käibel olnud 20. sajandi lõpust ning alguse saanud tööstusdisainist ja ergonoomikast. Kasutajakeskne disain lähtub põhimõttest: “Kasutaja teab paremini”, mis tähendab, et tuleb konsulteerida lõppkasutajaga nii sageli kui võimalik ja õppida tundma tema vajadusi. Kõlab suure ülesandena. Samas disaineri

---

<sup>2</sup> Kasutajakeskse disaini protsessi avatakse lähemalt peatükis 2.1.

ülesanne ongi luua tooteid, mis keskenduvad kasutajale, mitte vastupidi. (Saffer 2010: 33)

Kasutajakeskse disaini puhul on väga oluline disaineri ja kasutaja vaheline empaatiatunne, mis tekib tihedas koostöös disainiprotsessi vältel. Hea näide selle kohta on autori külaskäigud lasteasutusse, kus lastega tegelevad spetsialistid on lähtuvalt laste vajadustest ise valmistanud arendavaid õppevahendeid. Vestlustest spetsialistidega selgus, et toimiva vahendi loomine pole neile sugugi lihtne ülesanne ning koostöö disaineriga aitab tunduvalt efektiivsemalt luua toimivaid lahendusi. Seega erivajadustega lastega iga päev tegelevate spetsialistide kogemus ja disaineri oskus leida keerulistele probleemidele loominguline lahendus, võimaldab luua kaasavaid vahendeid.

## **1.2. Universaalne disain**

Universaalne disain on Ameerika arhitekti Ronald Mace'i poolt kasutusele võetud termin, mille eesmärk on lihtsustada igapäevast toimetulekut kõigi ühiskonnaliikmete jaoks, luua keskkond, kus on arvestatud inimeste erinevaid võimeid ja vajadusi (Nygaard 2018: 1). Universaalset disaini seostatakse sageli puudega inimesi ja eakaid kaasavate keskkondade ja toodete loomisega. Kaasaegne lähenemine ei vaata enam neid tooteid ja keskkondasid puuetega inimeste kesksena, vaid elukaare ülesena. Kogu inimese eluea jooksul toimub arvukalt muutusi, mis muudavad keskkonna, toodete või teenuste kogemist. Seetõttu on oluline lähenemisviis, mis arvestab erinevatel eluhetkedel tekkivate vajadustega. (Kotsjuba 2021)

Põhja-Carolina Ülikooli Universaalse Disaini Keskus on välja töötanud 7 põhimõtet, mida silmas pidada keskkondade, kommunikatsiooni ja toodete loomisel, et need oleksid ligipääsetavad võimalikult paljudele inimestele. (Centre for Excellence... 2020)

1. Kõikide jaoks õiglane. Tooted, teenused, keskkonnad peavad olema kasulikud ja kasutatavad erinevate võimete ja vajadustega inimestele (nt lift, kaldteed, madalad lävepakud).<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Sulgudes olevad näited lisatud käesoleva töö autori poolt.

2. Paindlikkus kasutamisel. Arvestatud on laia valiku individuaalsete eelistuste ja võimetega (nt juurdepääs ja kasutamine nii parema- kui vasakukäelistele).
3. Intuiitiivne ja lihtne kasutamine. Toote / teenuse kasutamine peab olema lihtsasti arusaadav, olenemata tarbija teadmistest, kogemusest, keeleoskusest või hetke kontsentreerumise tasemest.
4. Kergesti tajutav teave. Vajalik teave edastatakse efektiivselt, sõltumata ümbritsevatest tingimustest või kasutaja sensorsetest võimetest. Selleks rakendatakse erinevaid meetodeid (pildiline, verbaalne, kombata).v).
5. Tolerants vigade suhtes. Vähendatud on juhuslike või tahtmatute tegevustega kaasnevad ohud ning ebasoodsad tagajärjed.
6. Madal füüsiline pingutus. Kasutatav tõhusalt ja mugavalt minimaalse füüsilise koormusega (nt automaatselt avanevad ukseid).
7. Ligipääsetavus. Oluline on arvestada ruumilise asetuse ja suurusega, olenemata kasutaja kehaasendist, suurusest või liikuvusest. Tagatud on juurdepääs abivahendite või isikliku abi kasutajatele.

Kui 20. sajandi alguses oli Euroopa puuetega inimeste integratsiooniprotsessi põhitähelepanu takistavate barjääride määratlemisel ja kõrvaldamisel, siis nüüd on rõhuasetus ennetusel. Uute tõkete vältimiseks ja võrdsete võimaluste loomiseks kõikidele ühiskonnaliikmetele on oluline tugineda hoolikalt läbimõeldud kavandamisele ja disainile. Rakendades toote, keskkonna, kommunikatsiooni või tehnoloogia loomise algetappides universaalse disaini põhimõtteid, on võimalik vältida sotsiaalses ning ühiskondlikus elus osalemist takistavaid barjääre. Universaalse disaini põhimõtete arvestamine juba planeerimisprotsessis on disainerile väljakutseks. Luues lahendusi, mis on kohandatavad ja ligipääsetavad paljudele inimestele, sealhulgas erivajadustega inimestele ning vähendades sellega erilahenduste ning eriteenuste vajadust, on võimalik suurendada puuetega inimeste autonoomiat ja kujundada Euroopa puuetega inimeste integratsioonipoliitikat. (Ginnerup jt 2007: 6–8)

Hästi ilmestab universaalse disaini põhimõtete rakendamist näide OXO köögiriistadest. Brändi looja Sam Farber sai inspiratsiooni uue disaini väljatöötamisel enda naiselt Betsylt, kellel oli artriidi tõttu raskusi köögiriistade kasutamisega. Esemete õhukest metallist käepidemeid, nagu näiteks kartulikoorigat, oli raske ja valus käes hoida.

Koostöös loiid nad tänaseks juba ikoonilise OXO käepideme. Uus disain oli ümara kujuga, et täita kätt ja see oli valmistatud painduvast kummist, mida võis iga kasutaja kujundada enda ainulaadse haarde järgi. Esimene köögiiriista komplekt valmis 1990. aastal ning valminud disain oli Betsy jaoks oluliselt mugavam, kuid sobis hästi ka kõigile teistele. (Liston 2017)

Universaalse ja kasutajakeskse disaini põhimõtteid ning tarbijakogemusi tuleb arvestada intellekti- ja liitpuudega lastele õppimist toetavate vahendite loomisel, kuna sel juhul on võimalik luua lahendusi, mis on ligipääsetavad, kasutajasõbralikud ning innovatiivsed.

### **1.3 Ülevaade erivajadusest**

Vaatamata ühiskonna edusammudele sallivuse ja aktsepteerimise suurendamisel, on endiselt levinud teadlikkuse puudumine erivajadusega inimeste suhtes. Oma tööga soovib autor tähelepanu juhtida erivajadusega laste tundmaõppimisele ja nende hariduse edendamisele. Parema mõistmise tagamiseks on oluline välja tuua võtmeterminite selged määratlused. Käesolevas töös kasutatakse läbivalt mõisteid "AEV", "erivajadus", "intellekti- ja liitpuue".

Iga inimene on kuidagi eriline, kuid tulenevalt terviseseisundist võib olla individuaalne erivajadus ulatuslik ning nõuab disainerilt baastadmisi selle mõistmiseks, et luua inimese vajadusi arvestavaid tooteid. „Erivajaduseks loetakse kõike seda, mis tingib vajaduse muuta ja kohandada keskkonda ja tegevusi, et tagada lapsele maksimaalsed võimalused arenguks.“ Ka andekus on erivajadus. Erivajadused on sügavalt individuaalsed. Tähelepanu tuleb suunata isikupäraga arvestamisele. (Pedak s.a.)

Liikudes kaasava ühiskonna poole, tõdetakse järjest enam, et mõisted "eriline" ja "vajadused" seostuvad saamatuse ja ebaadekvaatsusega. Paraku on praegu veel nimetatud mõisted kasutusel: arengulised erivajadused (AEV) – koolieelsete laste puhul (Häidkind, Kuusik 2006: 1); hariduslikud erivajadused (HEV) – kooliealiste laste puhul (Kõrgesaar 2020: 10). Nimetatud mõisteid kasutatakse põhiliselt haridussüsteemis. Organismi tasandil (nt meditsiinis, sotsiaalsfääris) on kasutusel mõiste "puue" ja



meditsiinis diagnoosina “alaareng” (näiteks “kerge vaimne alaareng F70”) (ICD-10... 2019).

Eesti sotsiaaltoetuste seadusandluses (§ 2) on kasutuses järgmine definitsioon: “puue on inimese anatoomilise, füsioloogilise või psüühilise struktuuri või funktsiooni kaotus või kõrvalekalle, mis koostoimes erinevate suhtumuslike ja keskkondlike takistustega tõkestab ühiskonnaelus osalemist teistega võrdsetel alustel.” (Puuetega inimeste sotsiaaltoetuste... 1999) Eristatakse kaheksat puudeliiki: kuulmis-, nägemis-, liikumis-, kõne-, intellektipuue, psüühikahäire, muu puue ja liitpuue, mis jagatakse kolme raskusastmesse lähtuvalt inimese toimetulekuvõimest: keskmine, raske, sügav (Eesti Puuetega Inimeste... s.a.). Liitpuue on Eestis suurima esinemissagedusega. 31.12.2022 seisuga oli Eestis määratud intellektipuue 1010 inimesele ja liitpuue 28 395 inimesele, nendest 578 on lapsed vanuses 0-6 aastat (A. Sügis, kirjavahetus, 27. jaanuar 2023). Antud töö keskendub intellekti- ja liitpuudega lastele, järgnevalt kirjeldatakse lähemalt, milliste aspektidega tuleb arvestada nendele lastele õppevahendeid disainides.

Intellektuaalset mahajäämust kirjeldatakse mitmel viisil. Enam on levinud sellised mõisted nagu „vaimne puue“, „õpiraskused“, „kognitiivne häire“, „intellektuaalne arenguhäire“. Intellektuaalne mahajäämus on neuroloogiline arenguhäire, mis avaldub juba varases lapseas. Intellektipuue on püsiv seisund, mille puhul on raskendatud mõttetegevus, sõnavara on piiratud, esinevad raskused probleemide lahendamisel ning õppimisvõimes. Seega kokkuvõtlikult võib öelda, et intellektipuudega inimestel esinevad piirangud igapäevategevustega toimetulekul, kõnes ja sotsiaalses võimetus. (Hannell 2017: 24)

Intellektuaalsel arenguhäirel eristatakse nelja raskusastet. Kerge intellektipuudega lapsed omandavad kõne hilinemisega, tavapärasest küll tunduvalt aeglasemalt, kuid enamasti saavutavad nad iseseisvuse iseteenindamisel ja igapäeva praktilised oskused. Soodsas ja toetavas keskkonnas suudavad nad sotsiaalselt kohaneda. Mõõduka intellektipuudega laste kõne ja psüühika arenevad aeglaselt ning osa lapsi ei õpi kunagi lodusalt kõnelema, vaid kasutavad viipeid, piktogramme. Eneseteenindusoskused ja motoorne võimekus on piiratud ning mõned neist võivad vajada isiklikku abistajat. Raske ja sügava intellektipuudega lastel kaasneb puudeid, mis viitavad

kesknärvisüsteemi olulisele kahjustusele või arenguhälbele. Nende kõne on väga algeline, mitteverbaalne või puudub üldse. Enamik neist lastest ei suuda liikuda. Neil on väga väike õppimisvõime ning vajavad ööpäevaringset hooldust. (Veisson jt 2008: 8–9) Intellektuaalse mahajäämusega kaasnevad sageli teised tõsised häired. Raskele ja sügavale intellektipuudele kaasneb tõenäoliselt mõni lisapuue, sellisel juhul on tegemist liitpuudega. (Kõrgesaar 2020: 80)

Eesti Vabariigi seadused on kehtestanud kõikidele lastele võrdse õiguse saada haridust. Erivajadusega laste arendustegevus algab lasteaias ja toimub sõltuvalt lapse erivajadusest kas sobitus- või erirühmas. Laste õpetamine spetsiaalselt selleks loodud asutustes või rühmades võimaldab luua maksimaalselt soodsad tingimused ja kujundada toetav keskkond igakülgseks arenguks. (Häidkind, Kuusik 2006: 5)

Kuna liitpuudega lastel on kahjustatud psüühiliste protsesside põhivaldkonnad, mis on aluseks õpioskuste arengule, siis on nende õpetamine suur väljakutse kõigile osapooltele. Erirühmades on olemas spetsialistid ja eripedagoogilise väljaõppega õpetajad. Arendustegevuse juures on oluline lastele sobivate õppematerjalide ja abivahendite olemasolu, õpetamine toimub läbi praktiliste õpetamismeetodite. (Häidkind, Kuusik 2006: 46-47) Raske ja sügava intellekti- ning liitpuudega laste õpetamise põhiülesandeks on olemasolevate oskuste arendamine ja säilitamine, et tagada harjumuspärases keskkonnas lapse potentsiaalile vastav järjest iseseisvam toimimine. Eesmärk on õpetada tajuma enda keha, pöörata tähelepanu oma põhivajaduste märkamisele ja oma võimete piires nende iseseisvalt või abiga rahuldamist. Arendatakse eneseteenindamisioskusi, elementaarset tunnetustegevust ja suhtlemist, võimaluse korral kõnet. Õpetatakse sotsiaalseid oskusi ja võimetekohast käitumist lähimas ümbruses. (Põhikooli lihtsustatud riiklik... 2010)

AEV ja HEV lastel vajavad toetamist kõik arengusuunad. Oluline on tähelepanu pöörata mootorsete, kognitiivsete, igapäevaste ja sotsiaalsete oskuste ning kommunikatsiooni komplekssele arendamisele. Selleks, et paremini mõista, kuidas lapsed õpivad, millised õpetamismeetodid on jõukohased ja kuidas sobilik õppevahend seda toetada saab, tuleb mõista nende tunnetusprotsesside iseärasusi. Näiteks tuleb arvestada sellega, et raske ja sügava intellekti- ja liitpuudega isikuid tuleks käsitleda vaegnägijatena, kui pole tõestatud vastupidist ning samuti võib neil esineda kombineeritud sensoorne kahjustus

(Van Splunder et al., 2006; Broek et al., 2006; Evenhuis et al., 2001). Seega liitpuudega lapse vajadused on oluliselt teistsugused, kui tavakeskkond tagada saab.

#### **1.4 Kognitiivsed protsessid**

Kognitiivsed protsessid ehk tunnetusprotsessid on psüühilise tegevuse vormid, mille käigus luuakse infotöötluste vahendusel vaimne pilt tegelikkusest. Tunnetusprotsessideks peetakse aistingut, taju, mälu, tähelepanu, kujutlust, mõtlemist, fantaasiat ning nende kaudu luuakse pilt tegelikkusest. (Bachmann, Maruste 2003: 82) Kuna psüühika toimib ühtse tervikuna, siis ühe osa vajakajäämine tähendab enamasti, et kannatab kogu vaimne tegevus (Toomela 1999: 70).

Käesoleva alapeatüki puhul on suuresti toetunud TLÜ emeritprofessori Marika Veissoni raamatule "Lapsevanemale erivajadusega lastest". Teoses toob Veisson esile, et kõige rohkem infot (kuni 90%) jõuab meile nägemismeele vahendusel. Pime laps saab uusi kogemusi peamiselt puuetundlikkus- ning kuulmismeelele toetudes, mis aga ei anna talle üldpilti tundmatust välismaailmast. Selleks, et laps hakkaks huvituma ümbritsevast keskkonnast, tuleb temas kõigepealt selle vastu huvi tekitada ja järjekindlalt harjutada. Tihti arvatakse, et käed arenevad iseenesest pimedate silmadeks, kuid käte kasutamine välismaailma tundmaõppimiseks, oma keha väljapoole jääva ruumi mõistmiseks on pimedale lapsele pikaajaline ja mitmekesine protsess. Käed arenevad, kui laps õpib asju aktiivselt käes hoidma ja mõlemat kätt korraga kasutama. Esemete uurimiseks kasutavad nägemispuudega lapsed esmajoones suud, huulte ja keele aistinguid, et otsustada, kas ese on ahvatlev, meeldiva lõhna ja maitsega. (Veisson jt 2008: 54–63) Erinevalt laialt levinud arvamusest ei ole hääl pimedale lapsele kindel teadmiste allikas ning Veisson märgib, et pidev raadio või muusikataust võib teda häirida hääle tunnetamisel (). Ligikaudu 50% liitpuudega lastest on diagnoositud nägemiskahjustus (Hannell 2017: 166).

Kuna nägemispuudega laps ei saa õppida jäljendamise teel, peab ta õppima osutama käte ja sõrmede abil, mida saab kõige tulemuslikumalt teha mängu vahendusel. Oluline on tutvustada lapsele erinevaid materjale ja pindu, tema keha tuleks puudutada

erinevatest materjalidest esemetega ning kasutada lapse nahale meeldivaid materjale. Tegelikkusest realistliku pildi saamist hõlbustab, kui esemeid kujutavad mänguasjad on realistlikud ning värvide kontrastsus<sup>4</sup> on oluline. Väga palju aega peab pühendama lapsega suhtlemisele – silitamisele, hellitamisele ja paitamisele. (Veisson jt 2008: 62-71) Seega on oluline toodete arendamisel luua nende vajadusi arvestavaid lahendusi.

Teine arengule suuremat mõju avaldav tunnetusprotsess on kuulmine. Arengupsühholoogide väitel on kõne mõtlemise ja õigekirja aluseks ning lapsed saavad maailma kohta uusi teadmisi enamasti juhuslikult jälgides ja kuulates. Kuna kuulmislangu mõjutab otseselt kõne arengut, jääb kuulmispuudega laps ilma igapäevavestlustest ja talle on vaja õpetada oskusi, mida tavalapsed õpivad iseenesest. Kõne arengu probleemide kõrval esineb veel mitmete arenguvaldkondade mahajäämist, sagedased on tasakaalu ja koordinatsioonihäired. (Häidkind, Kuusik 2006: 42) Äärmiselt oluline on, kuidas kuulmislanguusega laps suhtlema õpetada, sest suhtlemiskeelest sõltub tema edasine haridustee. Kuulmislanguusega lastel, kellel on veel lisapuudeid, kasutatakse totaalse kommunikatsiooni meetodit. See meetod hõlmab erinevaid suhtlusvõimalusi: viipeid, osutamist, kõnet, sõrmendamist<sup>5</sup>, esemeid. Kurdid kasutavad kõnest arusaamiseks ka huultelt lugemist ja jälgivad inimese nägu. Mida suurem on kuulmislanguus, seda madalam on kõne või puudub üldse. (Veisson jt 2008: 22-24)

Kuulmispuudega inimestele sobiva keskkonna loomisel tuleb arvestada, et kogu info oleks kättesaadav visuaalselt ning lapsi toetab pildimaterjal. Kuulmispuudega inimene võib kuulda taustahelisid, kuid neil on raske eristada, mida teine inimene räägib. Kuulmismeele arendamiseks on tähtis lapsele anda kuulata erinevaid argieluhääli, kasutada pehmeid, heli neelavaid materjale, et vähendada kaja ja taustamüra. (Veisson jt 2008: 24) Väga oluline on positiivne suhtumine ja usk kuulmispuudega lapsesse.

Kuni viie aasta vanuseni on taju eakohaselt arenenud lapse psüühilises tegevuses esikohal. Erivajadusega laste tajuprotsesse iseloomustab taju vähene diferentseeritus ja

---

<sup>4</sup> Värvide kontrastsus on oluline, kuna kõik ei ole täispimedad (inimene, kes ei näe valgust), mõned on vaegnägijad (eristavad valgust ja varju) (Eesti Pimedate Liit s.a.).

<sup>5</sup> Sõrmenid on sõrmedega edasiantavad märgid – igale tähele vastab kindel sõrmede asend (Sõnastik s.a.).

puudulik analüütilisus, esemete tunnuste ja detailide vähene eristamine. (Karlep 1999: 57–60) Puudujäägid erivajadusega laste kõnes tekitavad raskusi tajukogemuse muutmisel tajukujutluseks, mis on otseselt seotud kõne arenguga (Häidkind, Kuusik 2006: 16). Ebatäpsete tajukujutluste põhjal ei suuda meeled ümbritsevast tervikpilti luua ja seda arusaadavaks töödelda (Toomela 1999: 19). Seetõttu on erivajadusega lastele raske esemete terviklik tajumine, geomeetriliste kujundite eristamine, tähtede äratundmine, rühmitamine, järjestamine ja üldistamine (Häidkind, Kuusik 2006: 45). Tuuakse välja, et taju arendamisel tuleb pöörata tähelepanu esemete tunnustele, objektidele suunatud vaatlusele ning objektide võrdlemisele (Karlep, 1999: 57–60). Alguses võiks pakkuda lapsele esemeid, mis erinevad ainult ühe tunnuse poolest (nt kuju, suurus, värvus, materjal), hiljem aga tuleks raskusastet tõsta ning lisada teisi tunnuseid. (Häidkind, Kuusik 2006: 16) Selline järkjärguline esemete kompleksuse suurendamine annab lastele aega ning võimaldab neil omas tempos tajuda järjest keerulisemaid esemeid.

Üks olulisemaid tajuprotsesse on mälu, sest “kogetud asjad ja sündmused omandatakse ja säilitatakse mälu vahendusel” (Toomela 1999: 37). Karlep toob välja, et ligikaudu viie aasta vanuses lapse mälu areng kiireneb ning see muutub juhtivaks psüühiliseks protsessiks. Kuid erivajadusega laste tajuprotsesside puudulikkuse tõttu on mälu mõtestatus pärsitud. See tähendab, et iseloomulik on kiire unustamine, mälukujutlused on väikese kestusega, detailivaesed ja muutuvad üksteise sarnasteks. Lapsed, kellel on mälu mõtestatus pärsitud, ei mäleta sündmuste ajalist järgnevust, seoseid ja konteksti ning ilmneb juhuslike assotsiatsioonide mõju. (Karlep 1999, 65) Luues õppevahendeid, tuleb tähele panna, et mälu arendamisel on kasulikud mängud, kus “laps peab leidma asja, mis teiste hulgast eemaldati või lisati, lihtsad memoriini- ja võrdlemismängud” (Häidkind, Kuusik 2006: 17).

Mistahes tegevuse kõikidel sooritamise etappidel on oluline roll lapse tähelepanul. Erivajadusega laste õpetamisel tuleb alustada sageli pilgu fikseerimisega vaadeldaval inimesel või objektil. Selleks kasutatakse žeste, viipeid, hääletooni muutmist, tähelepanu köitvaid detaile. (Häidkind, Kuusik 2006: 14) Tähelepanupuudulikkusega lastel on raske otsustada, millele tähelepanu suunata, tegevustes ei suuda nad tähelepanu hoida ja jaotada kahele erinevale stiimulile. Tähelepanu puudulik jaotuvus on õpitegevuses

takistuseks uute oskuste omandamisel. (Karlep 1999: 57) Tähelepanule saab positiivset mõju avaldada last huvitavate mängude ja tegevuste kaudu, intensiivsed helid ja värvused köidavad tähelepanu (Karlep 2012: 26). Iga laps on unikaalne oma tugevuste ja nõrkustega, oluline on tema tundmaõppimine ja eripärade märkamine. Lähtudes lastele omasest uudishimust ja huvist uute asjade vastu, saab neid suunata mänguliselt eksperimenteerima materjalide mitmekülgsede võimalustega ning seeläbi õpetada uusi oskusi.

### **1.5 Olemasolevad õppevahendid ja disainikriteeriumid**

Pidevalt muutuvast maailmast on vajalikud ajaga kaasas käivad õppevahendid. Kavandades õppevahendit erivajadusega lastele, tuleb mõista nende õpetamise spetsiifikat. Eripedagoogika metoodikast tulenevate nõuete paremaks mõistmiseks kirjeldatakse järgnevalt, milliseid lahendusi on varem loodud.

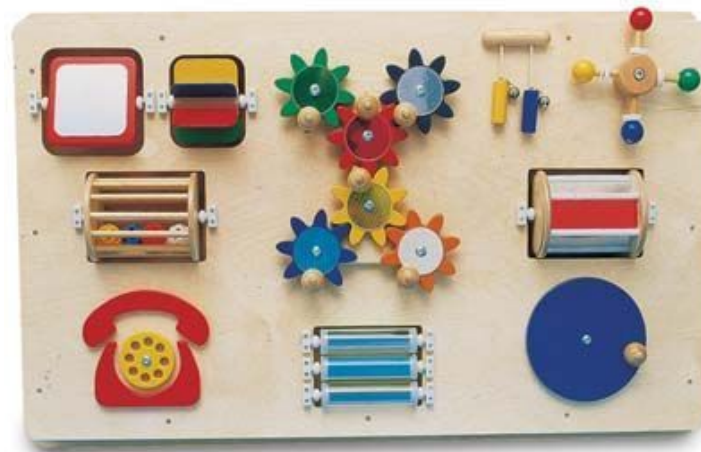
Ülemaailmselt tuntud firma Rompa pakub erinevaid multisensoorseid tooteid nii teraapiaks, vaba aja veetmiseks, õppimiseks kui ka mängimiseks erineva vanusega ja võimekusega inimestele (Rompa s.a.). Toodete sortiment on lai ja mitmekülgne. Materjalivalikut analüüsid on paljud asjad taktiliselt küllaltki ühetaolised (nt foto 1). Vahendite loomisel on enamasti kasutatud plastikut (PVC) ja puitu (nt foto 2). Tekstiili kasutamine on minimaalne, mis tuleneb hügieeninõuetest ja puhastatavuse probleemist (nt foto 3). Tooted on liiga spetsiifilised ning ei ole omavahel kombineeritavad – iga tegevuse jaoks on uus vahend.

L. Koort analüüsis enda magistritöös tööstuslikult toodetavaid vahendeid ja leidis, et olemasolevatel vahenditel ei ole taktilist taju arendavat funktsiooni, kasutatud on ühetaolist siledat materjali, millel enamasti puudub faktuur. Abivahendid vajavad spetsiaalselt kohandatud ruume ning on kallid. (Koort 2010: 11–12)



**Foto 1.** Taktiilne paneel kompimistaju arendamiseks.

Allikas: Rompa (s.a.). <https://www.rompa.com/rompa-midi-abstract-tactile-panel.html> (vaadatud 30. III 2023).



**Foto 2.** Tegevuslaud, mis soodustab motoorset liikumist, koordineerimist ja sensoorseid oskusi.

Allikas: Rompa (s.a.). <https://www.rompa.com/activity-board-for-wall-mounting.html> (vaadatud 30. III 2023).



**Foto 3.** Taktiilsed ruudud sensoorseks uurimiseks ja motoorsete oskuste edendamiseks.

Allikas: Rompa (s.a.). <https://www.rompa.com/cloud-frame.html> (vaadatud 30. III 2023).

Varasemalt on Eestis läbi viidud uuring kasutusel olevatest õppevahenditest raske ja sügava intellektuaalse ja/või liitpuudega lastele, mille eesmärk oli hinnata olemasolevaid õppevahendeid ning luua koostöös disaineritega õppevahendite prototüüpe. Uuring näitas, et õpetamisel kasutatakse õppevahendina imikute ja väikelaste mänguasju, muusikariistu ning õpetajate valmistatud õppevahendeid kui ka igapäevaseid tarbeesemeid. Mänguasjade puhul on probleemiks eale mittevastavus, sobimatu värvilahendus (puudub kontrast) ja kujundus: “liiga kirjud ning detaili- ja funktsioonirohked”, samuti värvilahenduse sobimatus (sinine karu, roosa elevant jms). Auditiiivsete mänguasjade halb helikvaliteet ning helitugevuse reguleerimise võimaluse puudumine, samas ei ole mänguasjad vastupidavad ja hästi hooldatavad. (Kadastik, Artla 2018) Liitpuudega lapsed ei ole suutelised mängima eakohaste mänguasjadega. Seepärast on oluline sensoorselt mitmekesine õppevahend, mis pakub stimulatsiooni ja arendab lapse arusaama ümbritsevast ning parandab motoorseid oskusi.

Eesti Kunstiakadeemias on läbi aastate sotsiaalse disaini projektid puudutanud tekstiili teadmiste ja oskuste rakendamist õppe- ja teraapiavahendite loomisel erivajadustega inimestele. Integreeritud on nii traditsioonilisi tekstiilitehnikaid kui ka kaasaegseid nutitekstiilide lahendusi interaktiivsete vahendite loomiseks. Näiteks on loodud sensorsete häiretega lastele tekstiilipõhine interaktiivne põrandamäng, mis võimaldab värve, mustreid ja kujundeid õpetada. (Kuusk, Nimklurat 2018) Projektid on näidanud, et tekstiilidisaini kasutusala võib laieneda tavapärasest kaugemale.

Eestis läbiviidud uuring näitas, et uute õppevahendite kavandamisel ja koostamisel tuleb arvestada järgmiste kriteeriumitega:

- õpilaste tunnetusprotsessist tulenevaid erisusi (nt aistinguärritajate eristamisel), st ei ole vaja lisada üleliigseid detaile;
- mootorika kohmakusega – nupud, lülitid, kinnitused peavad olema kasutatavad puudulikkude peenmootorikat arvestades;
- õppevahend ei tohi süvendada õpilasel mittesoovitavat käitumist;
- õppevahend peab olema universaalne, samas võimaldades kohandamist vastavalt individuaalsele erivajadusele;
- on kvaliteetne, töökindel ja puhastatav. (Kadastik, Artla 2018)



Tervise Arengu Instituudi poolt välja antud “Tegevusjuhendaja käsiraamatus” on välja toodud, et lastele, kelle tegevusvõime on madal, peab õppevahend andma kohese tagasiside, et laps saaks vahetu kogemuse oma mõjust ümbritsevale. Tajumine, et tema tegevuse tagajärjel midagi muutub, tekitab uudishimu (krabin, kolin, liikuma hakkamine jne). (Klaassen jt 2010: 129)

Eelnevalt kirjeldatule sai käesoleva töö autor kinnitust, kui viis läbi vestlused ja vaatlused Tallinna Lasteaia Õunake ja Käo Tugikeskuse spetsialistidega.

Teades, et erivajadustega inimestel on kognitiivsete piirangute tõttu raskusi erinevates valdkondades (nt suhtlemine, lugemine, tähelepanu), siis on oluline kasutada uuenduslikke ja tõhusaid lahendusi, mis neid motiveerivad ja õppeprotsessi huvitavamaks muudavad (Matos jt 2015: 12). Spetsiaalselt raske ja sügava vaimupuude ja liitpuudega inimestele on loodud meetod: multisensoorne jutuveestmine (*Multi-sensory Storytelling*, MSST) – individuaalsed jutud, mis lisaks verbaalsele tekstile sisaldavad sensorset stimuleerimist. Lugude jutustamine on üks maailma vanimaid kunstivorme ning MSST aitab kaasata inimesed, kes enda erivajaduse tõttu tavalisi jutustatavaid lugusid ei suuda mõista, meie jutuveestmiskultuuri. (Pamis s.a.) Multisensoorse loo jutustamisel kasutatakse sensoorseid stiimuleid (loo rekvisiidid), kaasatud on sensoorsed elemendid, nagu nt puudutus, lõhn, heli, et toetada juttu. Sensorsete elementide kombinatsioon loob rikkaliku ja kaasahaarava kogemuse, mis kõnetab samaaegselt erinevaid meeli, võimaldades osalejatel lugu paremini mõista ja sellega sidet luua. (Navin 2022) Multisensoorne lähenemisviis toetab igäihe võimalust saada teadmisi, avastada ümbritsevat maailma ning kogeda rõõmu ja luua sotsiaalseid sidemeid, olenevalt nende sensorsetest võimetest ja kognitiivsest arengust. MSST aitab erivajadustega lastel efektiivsemalt õppida, tekitada uusi seoseid ja teavet meelde jätta. (Boer, Wikkerman 2008: 5) A. Ten Brug'i doktoritöö raames läbiviidud uuringud on kinnitanud intellekti- ja liitpuudega inimeste puhul MSST meetodi ja võimalikult paljude meelte kaasamise tõhusust õppeprotsessis (Ten Brug 2015).

Multisensoorsete lugude abil saab erivajadusega laps õppida maailma paremini mõistma, andma asjadele ja sündmustele tähenduse ning põhjused. Tekstiilidisaineril on võimalus luua lugu läbi tekstiili, mis pakub mitmekülgseid võimalusi tunnetamiseks. See meetod on inspireeriv ja tekitab soovi kogeda, kuidas jutustada lugu nii, et see

liitpuudega last ergutaks, köidaks ning samaaegselt tema oskusi arendaks. Inspireerudes eelnevast, võib öelda, et käesolev töö jutustab loo tavalisest erineva lapse maailmaavastamisest, keskendudes aja kulgemisele ja selle tsüklilisele olemusele.

Käesoleva töö teoreetilises osas tutvustati kasutajakeskse lähenemise ja universaalse disaini põhimõtteid, anti ülevaade intellekti- ja liitpuudega inimeste vajadustest, erisustest ja õpetamisest ning õppimist toetavate vahendite loomise spetsiifikast. Kogutud infost ja saadud teadmistest on lähtunud kasutajasõbraliku õppevahendi loomisel.

## 2. UURIMUSLIK OSA

Töö uurimuslik osa võtab kokku läbiviidud uuringu tulemused, õppimist toetava vahendi kavandamise ja loomise protsessi ning loodud prototüübi kasutajakogemusliku tagasiside.

Eesmärgiks oli koostöös Õunakese lasteaia spetsialistidega luua õppimist toetav vahend, mis toetab erinevate meelte kaudu saadud aistingute ja tajude abil arusaamist ümbritsevast ja iseendast.

### 2.1 Metoodika ja struktuur

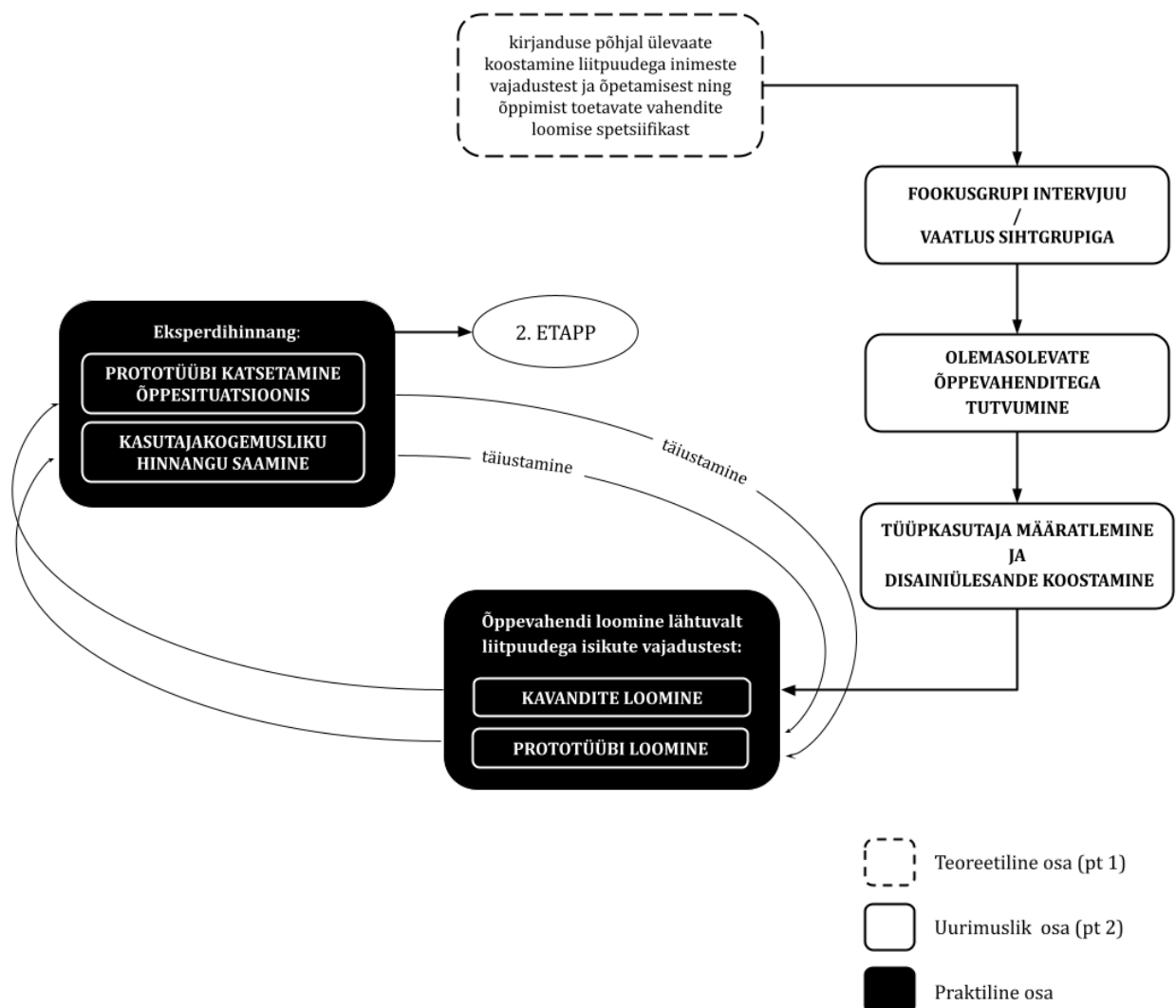
Käesolev töö on arendusuuring, mille eesmärk on uurida erinevaid meetodeid ja teooriaid, et leida uusi disainilahendusi ning parendada olemasolevaid (Blessing, Chakrabarti 2009). Arendusuuring ja kasutajakeskne lähenemine on omavahel tihedalt seotud, kuna mõlemad seavad esikohale kasutaja vajaduste ja soovide mõistmise ning aitavad luua tõhusaid ja kasulikke lahendusi.

Käesolevas töös on kesksel kohal intellekti- ja liitpuudega lapsed ning nendega iga päev tegelevate spetsialistide kogemus. Kasutajate vajadustest ja kogemustest arusaamiseks rakendavad disainerid erinevaid uurimismeetodeid, näiteks küsitlused, intervjuud (Interaction Design Foundation, s.a). Uurimine hõlmab ka olemasolevate toodete hindamist, et leida probleeme või mõista konkurentide tooteid (Allen, Chudley 2012: 4). Järgneb disainifaas, mille käigus töötatakse välja lahendused. Vastavalt eelteadmistele, milline on sihtrühm ja mida on varasemalt tehtud, puütakse leida prototüüpide kavandite loomisega lahendusi, mis vastavad sihtgrupi vajadustele. Seejärel liigutakse hindamisfaasi. Kavandeid hinnatakse ning tagasiside põhjal teostatakse parandused. Prototüüpide valmistamisel rakendatakse kavandite loomisel saadud infot. (Interaction Design Foundation, s.a) Viimases faasis, toote testimiseks, antakse kasutajale lõpptoote prototüüp ja palutakse täita rida tüüpilisi ülesandeid, mis võimaldab tuvastada kasutatavusprobleeme ja hinnata, kui hästi disain toimib. Vastavalt saadud kasutajakogemuslikule tagasisidele täiendatakse ning muudetakse prototüüpi ja nii on võimalik läbida arendustsüklit mitmeid kordi, et leida võimalikult hea lahendus enne

lõpliku toote loomist. (Baxter jt 2015: 8–9) Kokkuvõttes on õnnestumise võti töötamine koos osapooltega, mõistmise saavutamine, väljaselgitamine ja katsetamine, milline lahendus on kasutaja jaoks toimiv.

Eelnevast järeldub, et arendusuuring ja kasutajakeskne lähenemine toetavad üksteist ning aitavad kaasa kasutajasõbralike toodete arendamisele. Nende kahe ühendamine võib aidata luua tõhusaid ja kasulikke õppevahendeid erivajadustega lastele.

Erivajadustega lastele õppevahendi loomisel lähtusin kasutajakeskse disaini tsüklilisest protsessist, mis on kujutatud joonisel 1.



**Joonis 1.** Kasutajasõbraliku õppimist toetava vahendi loomise protsess (autori joonis lähtudes ISO 9241-210: 2010) (Begnum, Thorkildsen 2015).

## **Valim**

Valimi moodustamisel kasutasin sihtvalimit, mille “eesmärk on leida konkreetseid juhtumid, et keskenduda põhjalikult väikese arvu inimeste vajaduste, huvide ja stiimulite mõistmisele” (Patton 1990: 169). Valimisse kuulus Tallinnas asuva lasteaed Õunakese 7 spetsialisti, kes töötavad igapäevaselt intellekti- ja liitpuudega lastega.

## **Andmete kogumine ja analüüs**

Andmete kogumiseks kasutasin vaatlust, fookusgrupi intervjuud, ankeetküsitlust. Prototüüpidele kasutajakogemusliku tagasiside sain eksperthinnangute kaudu. Esimese meetodina kasutasin uurimistöös fookusgrupi intervjuud, mis võimaldab läbi avatud suhtluse saada põhjalikku teavet õppevahendi loomiseks. Teise meetodina kasutasin vaatlust, mis võimaldab mõista lapse vajadusi, õppimise iseärasusi ning kogeda sihtgrupi tegevusi ja toimetulekut nende tavakeskkonnas. (Hirsjärvi jt 2015: 199–200) Enamasti nii erivajadustega inimeste kui väikelaste puhul ei ole võimalik neilt endilt saada kasutajakogemuslikku tagasisidet või see ei pruugi olla adekvaatne, seetõttu toimus nii kavandite kui valminud prototüübi hindamine lastega tegelevate täiskasvanute poolt.

Vaatluse, fookusgrupi intervjuude, ankeetküsitluse ja eksperthinnangute andmeid analüüsisin, kasutades kvalitatiivset sisuanalüüsi. Ankeetküsitluse üks osa põhines UEQ (*User Experience Questionnaire*) lühiversioonil ja selle analüüsiks kasutasin spetsiaalselt UEQ loojate poolt väljatöötatud andmete analüüsi instrumenti: Data Analysis Tool. Uuring on jaotatud osauuringuteks ja täpsemad kirjeldused nende kohta on toodud vastavates alajaotustes (2.1.1, 2.1.2, 2.1.3).

### 2.1.1 I osauuring – tüüpkasutaja ja disainiülesanne

2023. aasta jaanuaris viisin läbi vaatluse erivajadustega noortele mõeldud tugikeskuses ja lasteaias, eesmärgiga kaardistada liitpuudega noorte ja laste vajadused ning saada ülevaade tugikeskuses ja lasteaias olemasolevatest õppevahenditest, nende puudustest ja täiendamist vajavatest aspektidest. Küllastasin Tallinnas asuvat Kāo Tugikeskust, kus tutvusin olemasolevate vahenditega ja sain jälgida sealsete liitpuudega noorte tegevusi. Järgnevalt tutvusin Õunakese lasteaiaga, mis on Eestis üks väheseid lasteaedu, kus on rühmad liitpuudega lastele. Analüüsid läbiviidud kohtumisi ja püstitatud eesmärgi, otsustasin koostööd jätkata Õunakese lasteaiaga ja keskenduda õppevahendi loomisele lasteaiaealistele liitpuudega lastele. Otsustamisel lähtusin saadud kogemusest, et lasteaias oli minu jaoks lihtsam esmasest barjäärist üle saada ja koostööle asuda. Tajusin usaldust ja tundsin vajadust teha midagi nende laste heaks.

Oma külaskäigul tutvusin rühmadega, viisin läbi fookusgrupi intervjuu liitpuudega lastega igapäevaselt töötavate spetsialistidega (6 õpetajat ja õppealajuhataja). Keskendusin kahele võtmevaldkonnale: olemasolevad õppevahendid ning spetsialistide ootused loodavale õppevahendile. Spetsialistid kinnitasid erivajadustega lastele paremini ligipääsetavamate ja kasutajasõbralikumate õppevahendite väljatöötamise vajadust. Mulle avaldas muljet õpetajate pühendumus ja loovus, kes olid olemasolevatest materjalidest ise loonud mitmeid õppimist toetavaid vahendeid. Näiteks oli tavaliste patjade külge õmmeldud erineva taktilisusega materjale ja kompimiskotid, mille sees olid looduslikud materjalid (nt tammetõrud, käbid jne). Valdavalt märkasin puidust ja plastikust vahendeid ja mänguasju, tekstiilmaterjalide kasutamine oli pigem tagasihoidlik.

## Õppevahendi tüüpkasutaja

Läbiviidud fookusgrupi intervjuust spetsialistidega ja elektroonilise ankeetküsitluse (Lisa 1) põhjal selgitasin välja tüüpkasutaja profiili ning ootused ja kriteeriumid kavandatava õppevahendi suhtes.

Tüüpkasutaja on raske või sügava intellekti- ja/või liitpuudega 1–8 aastane laps. Tal võib esineda spasme, krampe ja on olulised piirangud mootorikas. Esineb vaegnägemist, vaegkuulmist ning valdavalt ei kasuta suhtluses kõnet (suhtlevad kasutades käitumise indikaatoreid ja mõningal määral alternatiivset kommunikatsiooni, üksikuid sõnu). Samuti esineb neil süljevoolust.

Uuringu tulemusena selgub, et loodav vahend võiks toetada õpilaste kognitiivsete (tunnetuslike oskuste arendamine), mootorsete (arendada peenmootorikat, st käe-, sõrme- ja pöidlaliigutusi), igapäevaoskuste (laps suudab keskenduda ühele tegevusele) ja kommunikatiivsete oskuste arendamist kui ka säilitamist. Vahendi kasutamisel on oluline, et laps saab vahetu kogemuse enda mõjust ümbritsevale ehk siis tema tegevuse tagajärjel midagi muutub (heli, liikumine jms). Õpetajate sõnul tugineb õppevahendi jätkusuutlikkus selle multifunktsionaalsusele, mis võimaldab seda kasutada erinevate arengutasemete korral. Värvide puhul soovitatakse eelistada puhtaid, kontrastseid, erksaid toone – need koondavad paremini tähelepanu. Hallid, beežikad toonid ei sobi vaegnägijatele. Kasutatavad materjalid (tekstuurid, mustrid) peavad olema võimalikult erinevad ning vahend peab olema puhastatav. Ohutuse seisukohast ei tohi vahendil olla väga väikesed ja kergesti purunevaid detaile. Oluline on vahendi lihtne teisaldamisvõimalus, kuna lastel esineb puudeid, mis mõjutavad nende kohanemisvõimet ja sotsiaalset suhtlust. Mõni laps võib keelduda ruumi vahetamast, teiste lastega koos olemast jms ning seetõttu on tähtis, et vahendit saab kasutada lapsele sobival ajal ja kohas. Mobiilsus võimaldab vahendit kasutada ka erinevates lasteaiarühmades.

## Disainiülesanne

Toetudes töö teoreetilisele osale, läbiviidud uuringule ja vestlustele fookusgrupiga koostasid õppimist toetava vahendi disaini lähteülesande:

- luua uus õppimist toetav vahend intellekti- ja liitpuudega laste kognitiivsete oskuste arendamiseks;
- praegu kasutusel olevate vahendite puuduste märkamine ja parimate lahenduste leidmine enda vahendi loomisel;
- uuenduslike tekstilmaterjalide ja tekstiilpõhiste lahenduste kasutamine;
- on kergesti puhastatav ja vastupidav;
- on multifunktsionaalne ehk seda saab kasutada erinevate arengutasemete korral;
- keskendumine funktsionaalsusele, mõistetavusele ja konkreetsusele;
- taaskasutuse praktiseerimine.

Kavandite loomisel ja prototüübi arendamisel on aluseks lähteülesanne ja disainikriteeriumid (pt 1.5). Antud töö praktilise osana valmiva õppevahendi sihtotstarve on selle kasutamine lasteaed Õunakese liitpuudega laste rühmades.

## Kavandite loomine

Õppevahend on välja töötatud, kasutades multisensoorse jutustamise meetodit (*Multi-sensory Storytelling*), mis aitab lapsega kontakti luua ja jutustada meeli haarav lugu. See lähenemisviis kasutab erinevaid sensoorseid stiimuleid, et luua lapsega side ning muuta õpikogemus interaktiivseks ja köitvaks. Lugu avaneb moodulite näol moodustuvate rekvisiitide abil, mis kujutavad erinevaid aastaegade seotud elemente, suurendades narratiivi ja edendades sügavat mõistmist. Multisensoorne jutustamine pakub paindlikku lähenemist ning võimalust luua kaasahaarav õpikeskkond, kus iga lapse unikaalseid vajadusi ja huvi võetakse arvesse.

Looduskeskkonna kujundite, mustrite ja tekstuuride ülekandmine tekstiilimaailma loob võimaluse tekitada aastaajaga seotud tundeid ja emotsioone. Tekstiilid peidavad sõnumit, igatsus linnulaulu ja kevadise tärkamise järgi, roheline võidukäik ja sulavad



järved. Kevade hõngu tabavad tekstiilid võivad olla kerged ja õhulised. Kirkad värvitoonid, soojus, päikesepaiste, rannaliiv. Suvetunnet tekitavad tekstiilid võivad olla läbipaistvad ja kerged, erksates toonides, mis peegeldavad hooaja elavat olemust. Valmivad marjad ja seemed, värvilistes leherüüdes puud, rändlindude hääled, vihmased ja hämarad päevad. Sügise olemust tabavad tekstuursemad, soojemates toonides kangad. Pimedus, vaikus, langevad lumehelbed, krõbe külm, lume krudin jalge all – külmad toonid, pehmed ja läikivad kangad.

Vahetu kogemus on alati parim, aga kui vahetu suhtlus ümbritseva keskkonnaga ei ole võimalik, annavad nutikalt loodud lahendused siiski võimaluse teatud määral kogeda ümbritsevat. Eelnevalt kirjeldatud inspiratsiooniallikad toetavad meelte ja tajude maailma stimuleeriva õppevahendi loomist.

### **Õppevahendi struktuur**

Arvestades õpetajatepoolset ettepanekut siduda õppevahend ilma ja aastaegade õppimisega, on õppevahendi üldine eesmärk aidata kogeda aastaegadele iseloomulikke tunnuseid. Loodav vahend (Lisa 2) koosneb 12-st kolmnurga kujulisest moodulist (mõõtudega 105x140 cm), mis on jagatud neljaks osaks, lähtudes aastaringist looduses. Aastaegade kujutamiseks kasutan traditsioonilisi värve: roheline, kollane, oranž, valge ja olen lisanud looduskeskkonda meenutavad elemendid. Kolmnurga kujund annab võimaluse moodustada sellest veel mitmeid geomeetrilisi kujundeid (nt nelinurk, kuusnurk) ja tagab kasutamise laiemale sihtgrupile. Ühe mooduli mõõtmed on 35x35 cm, mis on lapsele süles hoomatav pind, kaks kätt ja jalga mahub peale liikuma, funktsionaaltooli juurde sobiva lauale mahutatav. Moodulite sisu on kergesti eemaldatav ning vahetatav, pakkudes paindlikkust ning kohandamisvõimalusi.

Vahendi loomisel kasutan modulaarsust kui ühte võimalust muuta toode mitmekülgsemaks ja ligipääsetavamaks. Liitpuudega laste puhul on kõikide tegevuste soorituse aluseks sobiva kehaasendi säilitamine – õigest algpositsioonist sõltub järgneva tegevuse edukus (Klaassen jt 2010: 137). Loodavaid mooduleid saab vastavalt vajadusele muuta, asendada, vahetada ning nendest on võimalik moodustada põrandale nn tunnetusrada, tõsta lapsele sülle või lauale, soovi korral kinnitada seinale.

Õppevahend on kasutatav nii üks ühele õppes kui ka grupitöös ning erinevates rühmades.

Et ümbritsevat kogeda on vaja vaadata ja kuulata, katsuda, nuusutada ja maitsta. Et muuta õppevahend lapse jaoks põnevamaks on lisatud mitme kasutusvõimaluse ja raskusastmega tegevusi, mida saab kohandada vastavalt lapse individuaalsetele võimetele. Näiteks erinevate struktuuridega pinnad, mis võimaldavad otsida täielikult või osaliselt peidetud objekti. Lapse motiveerimiseks on soovitatav peita erinevaid talle huvipakkuvaid esemeid, mis arendab silma ja käe koostööd, võimaldab treenida mälu, harjutada tähelepanu püsivust. Vahendi kujundus julgustab uurima ja kogema eriilmelisi materjale, läbi mille saab tajuda erineva taktiilsusega pindu, eristada siledat, krobelist, pehmet, karedat jne. Lukkudega kinnitatud eri suurusega kontrastsed aasad tekitavad erinevas suunas punumist võimaldava pinna, mis sobib igapäeva oskuste toetamiseks, nagu paelte sidumine, aasast nõõri läbi tõmbamine, lukkude avamine/kinni panemine. Taskutesse saab peita erinevaid esemeid jms, mida õpilane peab otsima ning on ühtaegu kaasahaarav, lõbus ja arendab peenmotoorseid oskusi.

Kuulmismeele stimuleerimiseks on QR-koodidena moodulitele lisatud loodushelid: linnulaul, ritsikate hääled, vihmasadu, tuulekohin, lehtede krabin, lumes astumine, äikesetorm, merekohin, lume sulamine. Ka õpetajad tundsid huvi heli lisamise vastu, mis on tunduvalt mugavam kui internetist helide otsimine. QR- koodidena on kõik sobiv ühe vahendi juures olemas ning see on kõige töökindlam ja kasutajasõbralikum variant. Lisaks tagab see õppevahendi vastupidavuse, kuna lapsed võivad seda visata, hammustada jne. Lisatud on erinevad heli tekitavad materjalid: nt krabisev foolium võimaldab lapsel mõista, et tema puudutuse tagajärjel toimub muutatus, arendades seeläbi arusaama põhjus-tagajärg seostest. Tegevuste käigus õpib laps helidele reageerima ning neid eristama.

*Inspireerudes eelnevast, võib öelda, et käesolev töö jutustab loo tavalisest erineva lapse maailmaavastamisest ja selle lahtimõtestamisest.*

*Ehk siis, see lugu tekib sammhaaval lähenemise, kuulajate kaasamisega, nende vajaduste ja väärtuste mõistmisega, sideme loomise ja lahenduste otsimisega. Lugu edastab sõnumit läbi aastaringi ja meelte ning kulgeb üle tekstiilimaastike, mis pakuvad lõputult meelelisi elamusi. Kuulajate köitmiseks viiakse nad teekonnale, kus saab kuulata ja vaadata,*

*katsuda, nuusutada ning kogetud tundeid seostada iseenda ja oma lähima ümbrusega. Korduvalt kogetu ja juba tuttav aitab saada ühenduse aja ja ruumiga. Lehtede krabin sügisel, härmas talvemaastikud, rohetavad kevadaasad, päikesekirgas suvi mõtestavad loodusrütmi olemust. Kas nad aduvad seda? Ükskõik kui sihipäratu ja eriline meeleseisund ka poleks, on loodusel eriline võime inimesi lummata. Aeg-ajalt peatun ja kuulatan, küsin endalt, et mida on mul seljataha jäävast kaasa haarata? Mõttevahetused kaasteelistega, tähelepanekud ja taipamised tahan endaga kaasa võtta. Tajun tähenduslikkust, teadlikumaks muutumist ruumist enda ümber, äratundmist...*

### 2.2.2 II osauuring – kavandite hindamine

Kavandite tagasiside kogusin ankeetküsitluse kaudu Google Forms keskkonnas. Küsitluse eesmärk oli saada hinnang valminud kavanditele (Lisa 2) ja mõõta loodava vahendi vastavust sihtgrupi vajadustele. Küsimustiku (Lisa 3) esimeses pooles kasutasin UEQ (*User Experience Questionnaire*) lühikest versiooni, mille skaala annab kiiresti tervikliku ülevaate kasutajakogemusest ja võimaldab tulevastel tarbijatel kohe väljendada tundeid, muljeid ja hoiakuid, mida nad toote kasutamisel kogevad (*User Experience Questionnaire 2018*). Skaala on algselt loodud interaktiivsete toodete hindamiseks. Eestis läbiviidud uuringu tulemusena selgus, et see sobib ideaalselt ka erivajadustega õppijatele loodavate õppimist toetavate vahendite hindamiseks (*Kadastik jt 2018*).

Esmalt tutvustasin ideed Õunakese lasteaia kohapeal ning seejärel saatsin edasiseks hindamiseks elektroonilise ankeedi (Lisa 3). Hindamine toimus õppevahendi jooniste ja tutvustava teksti põhjal lasteaia õppealajuhataja ja spetsialistide (n=7) poolt. UEQ andmeid analüüsisin, kasutades spetsiaalselt UEQ loojate poolt väljatöötatud andmete analüüsi instrumenti: *Data Analysis Tool (User Experience Questionnaire 2018)*.

Analüüsi tulemusena selgus, et õppevahend võimaldab õppida kognitiivseid, motoorseid, igapäevaseid oskusi. On kasutatud erinevaid materjale, tekstuure, reljeefe, mis toetavad õppevahendi sisust arusaamist. Vahend on kompaktne (sobilikud mõõdud), puhastatav, puuduvad liigsed detailid, erinevad elemendid on puudutuse kaudu selgesti äratuntavad ja eristatavad ning heade proportsioonidega. Lisaks taktilistele ja visuaalsetele efektidele on kasutatud helisid jms. Taktilised efektid on puudutuse ja kuulmismeele kaudu selgesti ära tuntavad. Kõik vastajad leidsid, et disainer on mõistnud intellekti- ja liitpuudega laste vajadusi ja kavandanud nii, et vahend on kasutatav sihtgrupiga. Küsimuste “kas on kasutatud piisava kontrastsusega värve?” ja “kas kasutaksin õppevahendit enda igapäevases töös?” väljendas üks vastaja eriarvamust, kuus olid nõus. Kuus vastajat arvasid, et loodav õppevahend pakub avastamisrõõmu, üks vastaja leidis, et ei saa seda kavandite põhjal hinnata.

UEQ küsimustiku hindamisprotsess hõlmab nii tavapäraseid kasutatavuse aspekte kui ka kasutajakogemust. Tulemusi analüüsid selgusid õppevahendi pragmaatilist (tarbekvaliteet) ja hedoonilist (hinnang meeldivuse järgi) kvaliteeti kirjeldavad keskmised skaalad, kus väärtused > 0,8 tähistavad positiivset hinnangut (joonis 2).

<b>Short UEQ Skaalad</b>	
Pragmaatiline kvaliteet	↑ 2,208
Hedooniline kvaliteet	↑ 2,375
Kokku	↑ 2,292

**Joonis 2.** UEQ analüüsi tulemuse skaalad

Kokkuvõttes ühtis kiire kvantitatiivne analüüs (UEQ) pikema kvalitatiivse analüüsiga. Ilmnes, et õppevahendi kavandid on välimuse poolest atraktiivsed ja meeldivad, kuid reaalses kasutuses (tarbekvaliteet) märgati mõningaid puudusi.

### **Prototüübi loomine**

Alustades praktilist tööd, süvenesin veelkord nõuetesse, sest erivajadustega lastele disainimisel on üsna palju kriteeriume, mida silmas pidada. Üks olulisemaid on ohutus, mistõttu lugesin väga hoolikalt läbi õppevahendite ja mänguasjade ohutusega seotud nõuded (Terviseameti kodulehel).

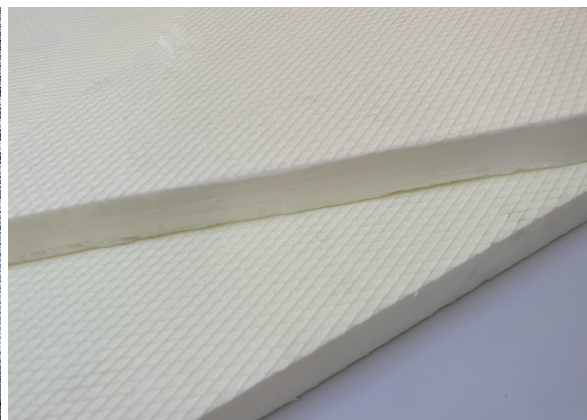
Kavandite tagasisidest lähtuvalt tegin vajalikud muudatused ning alustasin maketeerimise protsessiga. Esmalt tegin makette erinevatest materjalidest (nt papp, kangas), et katsetada erinevaid variante ning välja selgitada sobivamad tehnikad ja materjalid. Katsetamise käigus märkasid vigu esialgses plaanis, keskendusid liigselt vahendi väljanägemisele. Jõudsin arusaamisele, et kavandamise algstaadiumis loodud lahendused osutusid esmapilgul tunduvast keerukamaks ja nõudsid üsna eksperimentaalset lähenemist. Loodava vahendi puhul on oluline meeles pidada selle praktilisi kaalutlusi ja lihtsaid disainilahendusi.

Õppevahendi peamiseks materjaliks on valitud Kvadrat Revive kangas (foto 4). Revive on uuenduslik polüesterkangas, mille on välja töötanud Taani firma Kvadrat. Kanga valmistamisel on kasutatud spetsiaalset REPREEVE lõnga, mis on tehtud tarbimisjärgsetest jäätmetest, täpsemalt plastikpudelitest. Ringlussevõetud jäätmetest valmistatud tekstiilid avaldavad ülemaailmsele keskkonnale olulist mõju ning on dokumenteeritud, et taaskasutatud polüestri mõju kliimale on väiksem kui tavalisel puhtal polüestril. (Waste as a resource s.a.) Kangas on värvitud digitrüki tehnikas Lipuvabrikus. Suurem osa õppevahendi tekstiilmaterjalidest on taaskasutus. Täpne materjalide ja tehnikate ülevaade on lisatud iga mooduli foto juurde.

Mooduli täitematerjali valiku puhul kaalusin porolooni ja vahtpolüetüleen kasutamise vahel. Arutelu käigus selgus, et tugevam, rohkem vormi hoidev materjal sobib paremini, sellest lähtuvalt on täitematerjalina valdavalt kasutatud vahtpolüetüleen (foto 5). Moodulite täitena on kasutatud veel penoplasti graanuleid, teravilja, liiva. Lisana on juures mooduli sisse käivad katted, mis annavad õpetajatele võimaluse lisada meelepäraseid materjale, et luua lapsele erinevaid kombataavaid elamusi.



**Foto 4.** Kvadrat Revive kangas (autori foto)



**Foto 5.** Vahtpolüetüleen (autori foto)

Kõik õppevahendi osad on loodud puhastamise lihtsust silmas pidades. Mooduli katted on lukuga hõlpsasti eemaldatavad ja masinpestavad. Paljud moodulite peal olevad lisad on takjapaelaga kinnitatavad, nii saab pesta vaid puhastamist vajavaid osi. Õmbluste tegemisel on kasutatud eriti tugevat polüesterniiti, et tagada vahendi vastupidavus.

Järgnevad fotod on järjestatud aastaringist lähtuvalt. Fotode juures on kirjeldatud kasutatud materjale, tehnikaid ning oskusi, mida vastava mooduliga saab arendada. Aastaaegade tajumist vahendab õpetaja vastavalt lapse huvile ja oskustele.



**Foto 5.** Moodul 1. Foto: Kätlin Kummel



**Foto 6.** Moodul 1. (autori foto)

Materjalid: puuvillane lõng, villane lõng

Tehnikad: torketikand

Erinevate materjalide ja tekstuuride näol tekivad väljakutseid pakkuvad kihid, mille sisse saab peita väikeseid esemeid. Võimaldab õpetada otsima osaliselt või täielikult peidetud objekti. Peidetud esemega on võimalik kaasata erinevaid meeli, näiteks kui peidetud ese teeb häält või on hoopis lõhnaga. Lapse motiveerimiseks on soovitatav peita talle meeldivaid esemeid. Tegevused arendavad probleemide lahendamise oskusi, silma-käe koordineerimist, võimaldab treenida mälu ning tähelepanu püsivuse harjutamist.

Lisaks saab kootud tekstuuri sisse lisada magnetiga "üllatuse". Lapsele seotakse käe ümber magnetiga rihm, kätt pinna kohal hoides tekib liikumine. Võimaldab õpetada põhjuslikke suhteid, silma-käe koostöö arendamist, tähelepanu püsivuse harjutamist.





**Foto 7-8.** Moodul 2. Fotod: Kätlin Kummel

Materjalid: vilt

Mitme suurusega aukudega pind, millest on võimalik läbi põimida või tõmmata erinevaid materjale. Toetab peenmotoorsete oskuste arendamist, silma-käe koostööd, tähelepanu püsivuse harjutamist.



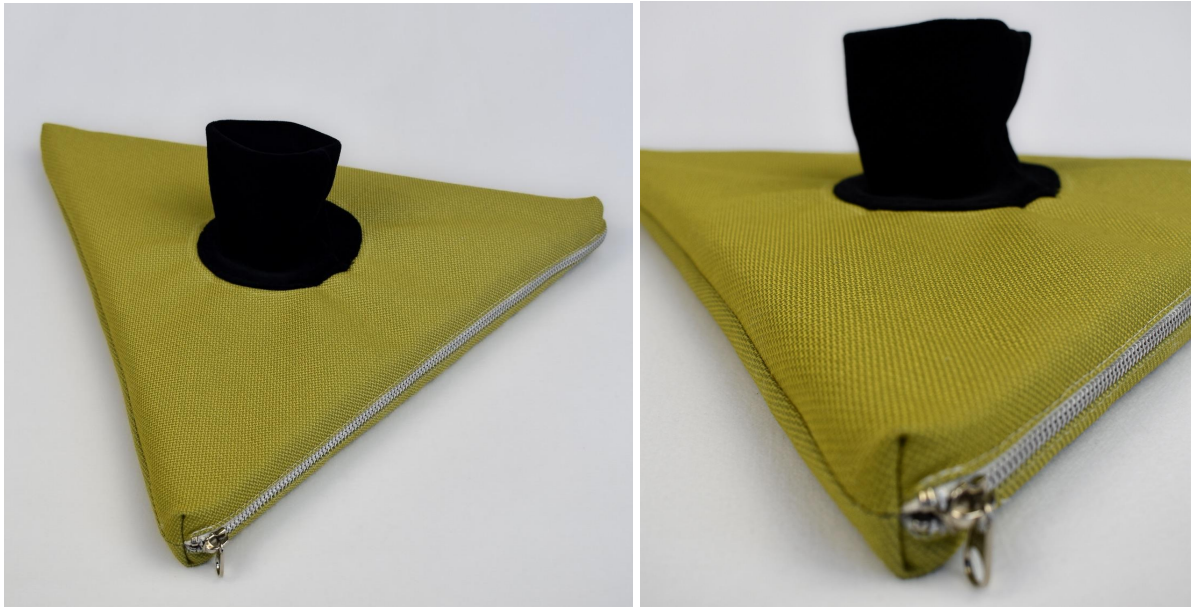
**Fotod 9-10.** Moodul 3. Fotod: Kätlin Kummel

Materjalid: puuvill, kellukesed

Kontrastsete aasade kombinatsioon heledal pinnal tekitab mitmes suunas põimimist võimaldava struktuuri, läbi mille saavad õpilased arendada nii motoorseid kui ka



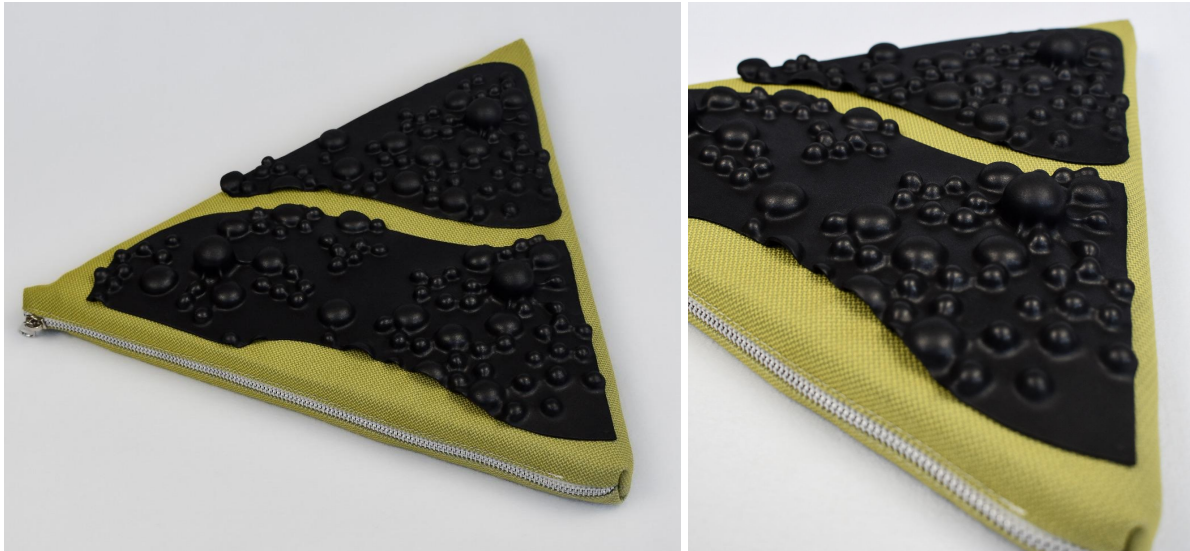
igapäevaseid oskusi nagu paela sidumine, punumine, nõõri aasast läbi tõmbamine, lukkude avamine/sulgumine. Aasad on erineva suurusega ning lukutiladele on lisatud külge suuremad kinnitused, millest on parem haarata kohmaka peenmotoorikaga lastel.



**Fotod 11–12.** Moodul 4. Fotod: Kätlin Kummel

Materjalid: puuvill

Mooduli täitematerjaliks on pandud liivatäidisega kotike, mis toetab peenmotoorsete oskuste arendamist (liiva mudimine, uuristamine). Mooduli lapsele sülele (või muule kehaosale) asetades tekib raskuspadja efekt, mis aitab rahustada ülestimuleeritud lapsi, enda keha tajuda ning leevendada ärevust. On abiks lastele, kellel on raske paigal püsida ja tähelepanu hajub kergesti. (Tracey 2020)



**Fotod 13–14.** Moodul 5. Fotod: Kätlin Kummel

Materjalid: polüester

Tehnikad: vaakumpress

Erineva taktilisusega pind julgustab uurima ja suhtlema ümbritseva keskkonnaga, pakub sensoorset stimulatsiooni ning arendab kompimistaju. Eriilmeliste taktilsete pindadega tegelemine võib aidata lastel ennast rahustada, ärevust juhtida või parandada emotsionaalset heaolu.



**Foto 15.** Moodul 6. Foto: Kätlin Kummel



**Foto 16.** Moodul 6. (autori foto)

Materjalid: organza, klaaskuulid

Läbipaistva kanga sisse on õmmeldud nõ rajad, mis võimaldab lastel arendada peenmotoorseid oskusi, samal ajal kui nad osalevad erinevates interaktiivsetes tegevustes. Näiteks laps peab leidma värvi või kuju poolest erineva eseme teiste hulgast jne. Kanga sisemust on võimalik vahetada. Tegevused võimaldavad silma-käe koostöö arendamist, tähelepanu püsivuse harjutamist, kuulumistaju arendamist (kuulikesed tekitavad omavahelisel kokkupuutel heli).



**Fotod 17–18.** Moodul 7. Fotod: Kätlin Kummel

Materjalid: ümbertöödeldud polüester, krõbisev foolium

Värvi muutmise efekt: käega tõmmates muutub kanga värv. Kujundite sisse on lisatud krõbisev foolium, mis võimaldab lapsel mõista, et tema puudutuse tagajärjel toimub muudatus, arendades seeläbi arusaama põhjus-tagajärg seostest. Tegevuste käigus õpib laps ka helidele reageerima.

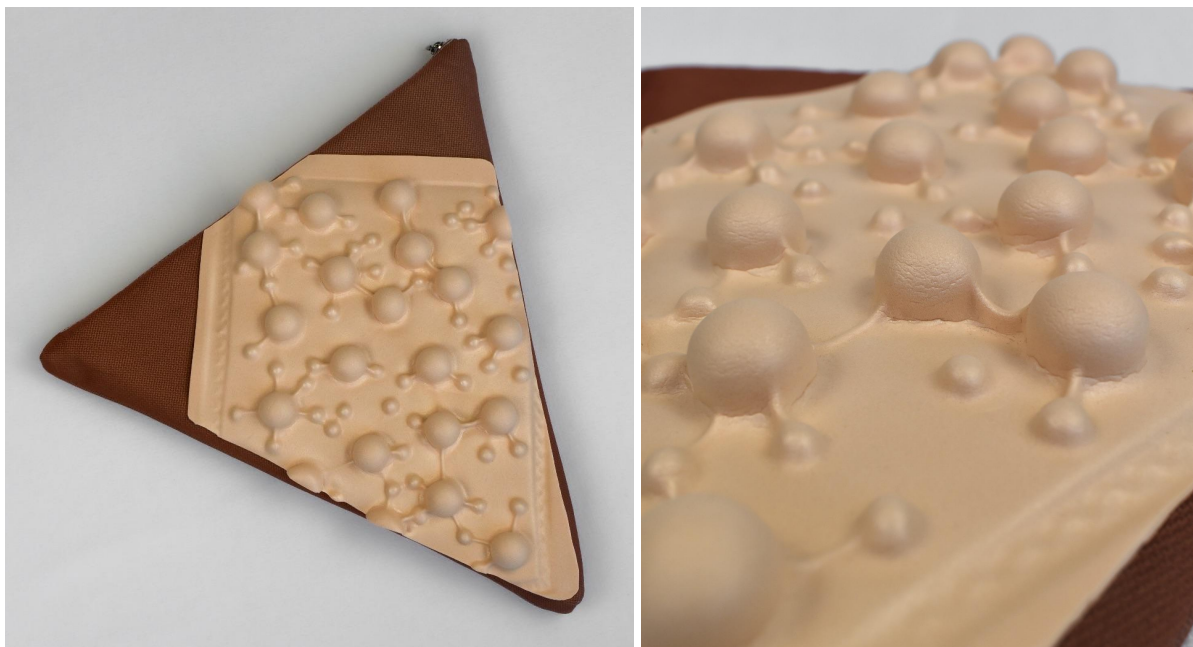




**Fotod 19–20.** Moodul 8. Fotod: Kätlin Kummel

Materjalid: polüester

Kanga sisse on lisatud toru, millest on võimalik erinevaid materjale läbi tõmmata, mis arendab silma-käe koostööd ning tähelepanu püsivust. Samuti on lapsel võimalik õppida tajuma ja eristama erineva taktilisusega pindu.



**Fotod 21–22.** Moodul 9. Fotod: Kätlin Kummel

Materjalid: polüester

Tehnikad: vaakumpress

Erineva taktilisusega pind pakub sensoorset stimulatsiooni ning arendab kompimistaju. Eriilmeliste taktilsete pindade uurimine võib aidata lastel ennast rahustada, ärevust juhtida või parandada emotsionaalset heaolu.



**Fotod 23–24.** Moodul 10. Fotod: Kätlin Kummel

Materjalid: puuvill, vill, polüester

Tehnikad: kangastelgedel kudumine, heegeldamine

Pind koosneb erineva suuruse, raskuse ja tekstuuriga varieeruvatest pallidest, mis on kinnitatud takjapaelaga ning lapsel on võimalik neid ükshaaval haarata. Pallide sees on mitmed heli tekitavad materjalid. Võimaldab harjutada peenmotoorikat, silma- käe koostööd ja tähelepanu püsivust.





**Foto 25.** Moodul 11. Foto: Kätlin Kummel



**Foto 26.** Moodul 11. (autori foto)

Materjalid: vill, puuvill, helkurniit

Tehnikad: kangastelgedel kudumine

Peal on kare tekstuur, käed "taskusse" pannes pehme tekstuur. Õpetaja saab ka taskusse peita erinevaid esemeid jms, mida õpilane peab otsima ning seeläbi treenida mälu. Täitematerjalina on kasutatud penoplastist graanuleid (sisu on vahetatav). Mooduli sisse saab panna külmakoti. Lapsel on võimalik õppida tajuma ja eristma erineva taktilisusega pindu, temperatuuri.



**Foto 27.** Moodul 12. Foto: Kätlin Kummel



**Foto 28.** Moodul 12. (autori foto)

Materjalid: vill, polüester

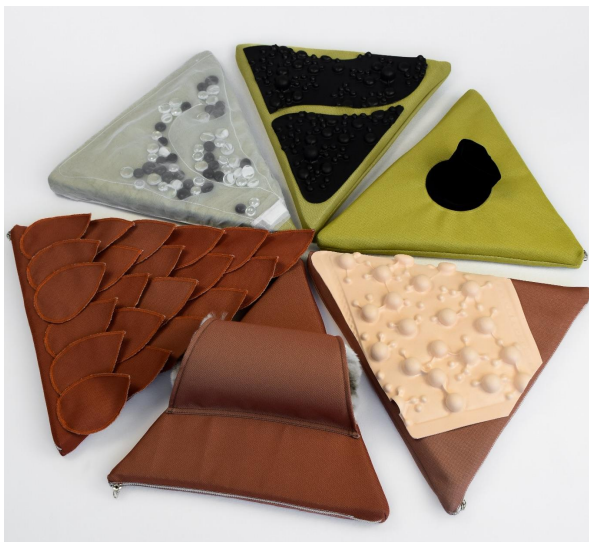
Tehnikad: Kangastelgedel kudumine

Lumepalli veeretamise mehhanism. Võimaldab harjutada peenmotoorikat, silma-käe koostööd, pilgu fikseerimist, hoidmist ja tähelepanu püsivust.



**Foto 29.** Näide QR-koodist. Foto: Kätlin Kummel

QR-koodid on tehtud siiditrüki tehnikas ning need asuvad mooduli sees avades luku. Erinevad helid on lisatud kümnele moodulile.



**Fotod 30–31.** Variant moodulite paigutamisest. Fotod: Kätlin Kummel





**Fotod 33–34.** Õppimist toetav vahend. Fotod: Kätlin Kummel.

Õpetaja ja lapse vaheline suhtlus ning mänguline tegevus moodulitega soodustab laste omavahelist suhtlemist ning aitab kaasa laste kommunikatiivsete oskuste arendamisele.



### 2.1.3 III osauuring – prototüübi hindamine

Pärast esialgse prototüübi väljatöötamist toimus selle hindamine Õunakese lasteaias. Hindamise eesmärk oli koguda tagasisidet intellekti- ja liitpuudega väikelastega iga päev töötavatel spetsialistidelt ning katsetada vahendi tõhusust praktilises keskkonnas.

Hindamise käigus katsetasid prototüüpi lastega iga päev töötavad spetsialistid (õpetajad). Nad andsid eksperthinnangu tagasisidet prototüübi kasutatavuse, töökindluse ja funktsionaalsuse kohta ning töid välja ettepanekud täiustamiseks.



**Fotod 35–40.** Õppimist toetava vahendi prototüübi katsetamine (autori fotod)

Pärast prototüüpidega tutvumist ja nende katsetamist õppesituatsioonis hindasid õpetajad neid ka kasutades kasutajakogemuse küsimustiku lühiversiooni (UEQ). Nii kavandite kui ka prototüüpide hindamine näitasid sarnaseid tulemusi. Prototüübile saadud skoorid olid siiski veidi kõrgemad kui kavandite puhul (hedooniline kvaliteet oli samuti veidi kõrgem kui pragmaatiline), mis viitab sellele, et vahendeid on lihtsam

hinnata praktilises kasutuses kui ainult piltide või teksti järgi. Sellegipoolest on kavandite hindamine väga oluline, et vältida vigu prototüübi valmistamise faasis. Varasemad uuringud on näidanud, et spetsialistid tuvastasid kavandite ja prototüüpide hindamisel sarnaseid puudujääke (Kadastik, Artla 2018).

Kõik eksperdid arvasid, et loodud õppevahend võib toetada intellekti- ja liitpuudega laste arengut. See pakub põnevust ja avastamisrõõmu, võimaldab õppida nii kognitiivseid, motoorseid, igapäevaseid oskusi kui ka kommunikatsiooni.

Vahendit on võimalik kohandada individuaalsetele erivajadustele. Kõik tegevused ei sobi igale lapsele, aga õpetajal on võimalik lähtudes lapsest valida just temale sobivaim. Vahend on erineva raskusastmega (nt palli võtmine lihtsam, nõõri läbi tõmbamine raskem). Erinevad moodulid on omavahel kombineeritavad. Puudusena võiks märkida, et laps ei ole võimeline enamikke mooduleid kasutama päris iseseisvalt, vaid vajab õpetaja tuge, kuna raske ja sügava vaimupuude ja liitpuudega lastel on puudest tulenevad olulised piirangud iseseisval hakkamasaamisel.

Vahendit on võimalik lihtsalt puhastada, eemaldades katte ja pesta pesumasinas.

### **Värvid ja tekstuurid**

Valdavalt täheldati piisava värvikontrasti kasutamist, mis on oluline aspekt nägemispuudega õpilaste jaoks. Positiivsena toodi välja eriilmelised tekstuurid, materjalid, mida kogedes õpivad lapsed eristama ja vastandama erineva puuetundlikkusega pindu, näiteks karedat ja pehmet, siledat ja krobelist.

### **Vorm ja komponendid**

Ekspertide hinnangul on vahend sobilike mõõtudega, moodulit on võimalik katsuda kahe käe ja jalaga ning see on funktsionaaltooli lauale mahutav. Modulaarsus muudab vahendi ligipääsetavamaks ning mitmekülsemaks, võimaldades seda kasutada erinevates rühmaruumides. Mooduleid saab kohandada vastavalt õpilaste vajadustele ja huvidele ning nendest on võimalik moodustada põrandale nn tunnetusrada, tõsta lapsele sülle või lauale. Täiustamist vajava aspektina toodi välja mooduli kuju. Kuigi kolmnurksel kujundil on mõningaid eeliseid (nt on võimalik moodustada erinevaid teisi

geomeetrilisi kujundeid), siis antud kontekstis võiks nelinurkne kuju olla sobivam. See annab lapsele suurema pinna tegutsemiseks.

### **Sensoorsed efektid**

Kõik nõustused, et vahendil on kasutatud erineva taktilisusega materjale ning lisaks taktilistele ja visuaalsetele efektidele on kasutatud helisid (nii erinevate helitekitavate materjalidega kui ka kasutades QR-koode). QR-koodide kaudu heli kasutamine toimis hästi ning pakkus lisaväärtust. Oli ilmne, et tekkinud helid äratasid lastes kõige rohkem huvi ja tekitasid positiivset emotsiooni.

Eksperdid jagasid ettepanekuid lisada moodulite alla libisemisvastane matt, sest testimise käigus oli märgata, et moodulid kippusid tegevuste ajal nihkuma ning õpetaja pidi seda ise paigal hoidma. Veel võib mõelda, kas on võimalik seda laua külge kinnitada, et vältida selle viskamist, mida testimisel oli näha. Samuti toodi välja, et teatud moodulite juures kasutatud materjalid võiksid rohkem varieeruda, näiteks lisaks lõngast pallidele kasutada kilest, heli tekitavat materjali.

## **2.2 Järeldused ja ettepanekud**

Uuringust selgus, et loodud õppevahend arvestab intellekti- ja liitpuudega lapse vajadustega. Vahendi kasutamine võimaldab lapsel end aktiivsena tunda ja oma võimeid rakendada.

Liitpuudega lapsele hea ja toimiva õppevahendi loomise määrab erinevaid teadmisi omavate inimeste vaheline kommunikatsioon ning koostöö. Tundlikus valdkonnas, kus sihtgrupi esindajad ise ei saa või ei oska tagasisidet anda, tuleb kasutada vahendatud hinnanguid sihtgrupi kogemuste tõlgendamiseks. Sellist tagasisidet suudavad anda liitpuudega lastega iga päev töötavad spetsialistid. Vahendatud tagasisidel on disaineri jaoks suur tähtsus ning koostöö spetsialistidega äärmiselt oluline.

Põhjaliku tagasiside saamine kavandite hindamise etapis aitab vältida puudujääke prototüüpimise faasis.

Disaini tarbijasõbralikkuse suurendamiseks võib tulevikus olla kasulik katsetada tekstiilmaterjalide erinevaid viimistlustehnikaid, et materjalid oleksid veel lihtsamini hooldatavad.

Oluline on märkida, et praegu katsetati prototüüpi lühiajaliselt. Kuigi prototüübi esialgne kasutamine näitas selle võimalikku potentsiaali ja tõi esile tekkinud kitsaskohad, siis ulatuslikumaks hindamiseks ja vahendi üldise jõudluse parandamiseks tuleb koostada põhjalikum katseplaan ja testida pikema aja jooksul. Erivajadusega lapsed võivad vajada rohkem aega uute asjadega tutvumiseks ja nendega kohanemiseks, seega prototüübi pikaajalisem testimine aitab tuvastada probleeme, mis ei pruugi kohe ilmned. Lisaks on kasulik katsetada seda erinevates olukordades, keskkondades jne.

## KOKKUVÕTE

Töö probleem tuleneb varasematest uurimustest ja vestlustest spetsialistidega selgunud asjaolust, et õppevahendite valmistamisel ei arvestata sageli intellekti- ja liitpuudega laste peenmotoorika ja tunnetusprotsesside iseärasustega.

Magistritöö eesmärk oli luua koostöös Õunakese lasteaia spetsialistidega õppimist toetav vahend, mis arendab erinevate meelte kaudu saadud aistingute ja tajude abil arusaamist ümbritsevast ja iseendast. Õppevahendi sihtrühm on 1–8aastased intellekti- ja liitpuudega lapsed. Teoreetilistele allikatele toetudes uuris autor, millega tuleb arvestada intellekti- ja liitpuudega lastele õppevahendi kavandamisel.

Teoreetilise osa analüüsist selgus, et liitpuudega lapse vajadused on oluliselt teistsugused, kui tavakeskkond tagada saab ning toetamist vajavad kõik lapse arengusuunad. Intellekti- ja liitpuudega lastele sobivate lahenduste väljatöötamisel on kesksel kohal universaalse ja kasutajakeskse disaini põhimõtted. Õppevahendit kavandades tuleb arvestada nende laste tunnetusprotsesside ja motoorika iseärasusi, mis on aluseks õpioskuste arengule. Varasemad uuringud viitavad, et õppevahend peab pakkuma sensoorselt mitmekülgset stimulatsiooni, mida saab luua erinevaid tekstiilidisaini tehnikaid kasutades.

Läbiviidud uuringust selgus, et loodav vahend peab olema multifunktsionaalne, pakkuma kasutamisevõimalust erinevate arengutasemete korral ning lasteaia erinevates rühmades. Hea õppevahend toetab õpilaste kognitiivsete, motoorsete, igapäevaste oskuste ja kommunikatiivsete oskuste arendamist kui ka säilitamist. Oluline on lapse vahetu kogemine enda mõjust ümbritsevale. Kasutatavate materjalide puhul eelistatakse võimalikult mitmekesiseid nii oma tekstuurilt kui värvide kontrastsuse poolest. Õpetajate poolt tuli ettepanek siduda õppevahend aastaegadele iseloomulike tunnuste kogemise võimalusega.

Kogutud info põhjal valmis loodava õppevahendi prototüüp, mis koosneb 12-st moodulist. Ühe mooduli mõõtmed on 35x35 cm ja mooduleid saab vastavalt vajadusele muuta, asendada, vahetada ning nendest on võimalik moodustada põrandale nn tunnetusrada, tõsta lapsele sülle või lauale. Lähtudes aastaringist looduses, on õppevahend jagatud neljaks osaks: roheline, kollane, oranž, valge ja on lisatud

looduskeskkonda kujutavad elemendid. Lisaks moodustub erinevate moodulite näol multisensoorse jutu (*Multi-sensory Storytelling*) võimalus.

Töö väärtuseks peab autor õppevahendi rakendamise võimalust. Prototüübi testimise tulemusena võib väita, et lõpplahendus toob kaasa oodatud mõju, loodud õppevahend arvestab intellekti- ja liitpuudega lapse vajadustega ja on kohandatav individuaalsetele erivajadustele. Vahendi kasutamine võimaldab lapsel end aktiivsena tunda ja oma võimeid rakendada.

Käesolev töö kinnitab veelkord, et liitpuudega lapsele hea ja toimiva õppevahendi loomise määrab erinevaid teadmisi omavate inimeste vaheline kommunikatsioon ning koostöö. Tundlikus valdkonnas, kus sihtgrupi kogemusi suudavad tõlgendada vastava eriala spetsialistid, on osapoolte kuulamisel ja koostööl hästi suur tähtsus.

Selleks, et teha üldistavamaid järeldusi on kavas prototüübi testimine erinevates olukordades ja keskkondades pikema aja jooksul ning hinnata kombineeritud metoodikat, kasutades laste emotsionaalset käitumist vahendi kasutamisel ja vahendi disainiatripuute. Eesmärk on katsetada õppevahendit tavapärase arenguga lastega lasteaias, mis võimaldab seda edasi arendada ning sihtrühma laiendada

## SUMMARY

The problem with this work stems from the fact that previous research and interviews with professionals have shown that the production of teaching aids often fails to take into account the specificities of the fine motor skills and cognitive processes of children with intellectual and multiple disabilities.

The aim of the thesis was to create a learning-supportive tool in cooperation with specialists from Öunakese Kindergarten, which would enhance understanding of the surrounding environment and oneself through sensations and perceptions acquired through different senses. The target group of the learning tool is children aged 1-8 with intellectual and multiple disabilities. Drawing on theoretical sources, the author explored what needs to be taken into account when designing an educational tool for children with intellectual and multiple disabilities.

From the analysis of the theoretical part, it became clear that the needs of a child with multiple disabilities are significantly different than what a normal environment can provide and that all areas of the child's development need to be supported. The principles of universal and user-centered design are central to the development of solutions for children with intellectual and multiple disabilities. When designing a learning tool, the specificities of children's cognitive processes and motor skills, which are the basis for the development of learning skills, must be taken into account. Previous research suggests that an educational tool needs to provide a variety of sensory stimulation that can be created using different textile design techniques.

From the research carried out in the course of this work, it became clear that the tool to be created must be multifunctional, offering the possibility of use at different levels of development and in different groups of the kindergarten. A good learning tool supports the development as well as the maintenance of cognitive, motor, everyday and communication skills of pupils. It is important for the child to have a direct experience of his or her impact on the environment. The materials used should be as varied as possible, both in texture and in contrasting colors. The teachers suggested linking the teaching tool to the possibility of experiencing the characteristics of the seasons.

Based on the information gathered, a prototype of the learning tool consisting of 12 modules was developed. The size of one module is 35x35 cm and the modules can be changed, replaced or exchanged as needed. They can be used to create a sensory track on the floor or to be placed on a child's lap or on a table. Based on the cycle of the year in nature, the teaching tool is divided into four sections: green, yellow, orange and white, with elements representing the natural environment. In addition, the different modules form a Multi-sensory Storytelling option.

The author considers the value of the work to be the possibility to apply the learning tool. As a result of testing the prototype, it can be stated that the final solution brings the expected effect, the created educational tool takes into account the needs of a child with intellectual and multiple disabilities and is adaptable to individual special needs. Using the tool allows the child to feel active and to use their abilities.

This work confirms once again that the creation of a good and effective learning tool for a child with multiple disabilities is determined by communication and collaboration between people with different expertise. In a sensitive field, where the experiences of the target group can be interpreted by specialists in the field, listening to the parties involved and working together is crucial.

In order to draw more general conclusions, it is planned to test the prototype in different situations and environments over a longer period of time. Also to evaluate the combined methodology using children's emotional behavior when using the tool and the tool's design attributes. The aim is to test the learning tool in a kindergarten for children with normal development, which will allow it to be developed further and to broaden the target group.



## KASUTATUD KIRJANDUS

Allen, J., Chudley, J. 2012. *Smashing UX Design : Foundations for Designing Online User Experiences*. Chichester, United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd.

Bachmann, T., Maruste, R. 2003. *Psühholoogia alused*. Tallinn: Ilo.

Baxter, K., Courage, C., Caine, K. 2015. *Understanding your users: a practical guide to user research methods*. 2nd ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann.

Begnum, M. E. N., Thorkildsen, T. 2015. Comparing user-centred practices in agile versus non-agile development. In *Norsk konferanse for organisasjoners bruk av IT (NOKOBIT)*, [https://www.researchgate.net/publication/302459659\\_COMPARING\\_USER-CENTERED\\_PRACTICES\\_IN\\_AGILE\\_VERSUS\\_NON-AGILE\\_DEVELOPMENT](https://www.researchgate.net/publication/302459659_COMPARING_USER-CENTERED_PRACTICES_IN_AGILE_VERSUS_NON-AGILE_DEVELOPMENT) (vaadatud 03. IV 2023)

Bellamy, G., Croot, L., Bush, A., Berry, H., & Smith, A. 2010. A study to define: profound and multiple learning disabilities (PMLD). *Journal of Intellectual Disabilities*, 14(3), 221-235.

Blessing, L. T., Chakrabarti, A. 2009. *DRM: A design research methodology*. London: Springer

Boer, N., Wikkerman, C. 2008. Multi-sensory Storytelling (MSST) makes sense. *Markant, Kenniskatern*, 5(2008), <https://www.voorlezen-plus.nl/images/Multi-sensory%20storytelling%20makes%20sense.pdf> (vaadatud 26. II 2023)

Broek E.C., Janssen C.C., Ramshorst T., Deen L. 2006. Visual impairments in people with severe and profound multiple disabilities: An inventory of visual functioning. *Journal of Intellectual Disability Research*, 50(6), 470–475.

Evenhuis H.M., Theunissen M., Denkers I., Verschuure H., Kemme H. 2001. Prevalence of visual and hearing impairment in a Dutch institutionalized population with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 45(5), 457–464.

Haigused ja seisundid. Vaimse arengu mahajäämus (s.a.). – Inimene.ee.

<https://www.inimene.ee/haigused-ja-seisundid/list/haigused-ja-seisundid/vaimse-arengu-mahajaamus/?fbclid=IwAR1HfAH-oM43FsKufk71MyhsKqx0dmrxs-lsI4Xxofj2lh5Df-ZGRSWbklc> (vaadatud 08. III 2023)

Hannell, G. 2017 [2014]. *Erivajaduste määratlemine. Vaatluslehed individuaalsete eripärade hindamiseks*. Tlk Ülle Laumet. Tartu: Studium.

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. 2005. *Uuri ja kirjuta*. Medicina.

Häidkind, P., Kuusik, Ü. 2006. *Koolieelse lasteasutuse riikliku õppekava üldosa 19. peatükk (täiendatud variant)*,

[https://www.webingrid.com/uploads/4/1/2/0/4120314/aevosa21.03.06tiendatud\\_variantlasteaed.pdf](https://www.webingrid.com/uploads/4/1/2/0/4120314/aevosa21.03.06tiendatud_variantlasteaed.pdf) (vaadatud 03. II 2023)

Kadastik, J., Artla, T., 2018. Creating Together! The Creation of Learning Tools for Students with Severe and Profound Intellectual and/or Multiple Disabilities. In *Rural Environment. Education. Personality.(REEP). Proceedings of the International Scientific Conference (Latvia)*. Latvia University of Life Sciences and Technologies.

[10.22616/REEP.2018.033](https://doi.org/10.22616/REEP.2018.033) (vaadatud 08. III 2023)

Kadastik, J., Artla, T., Schrepp, M. 2018. Your experience is important! The user experience questionnaire (UEQ)– Estonian version. In *Rural environment. Education. Personality.(REEP): proceedings of the 11th International scientific conference* (Vol. 11, No. 1, pp. 281–287), <https://doi.org/10.22616/REEP.2018.034> (vaadatud 11. II 2023)

Karlep, K. 1999. *Emakeele abiõpe I: Üldküsituded*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Karlep, K. 2012. *Lihtsustatud õppekava rakendamise põhimõtted ja põhjused*. Tartu: Tarmest.

Klaassen, A. jt 2010. Tegevusjuhendaja käsiraamat. – *Tervise Arengu Instituut*. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoja OÜ,

[https://intra.tai.ee/images/prints/documents/130156046355\\_Tegevusjuhendaja\\_kasiraamat\\_est.pdf](https://intra.tai.ee/images/prints/documents/130156046355_Tegevusjuhendaja_kasiraamat_est.pdf) (vaadatud 11. III 2023)

Koort, L. 2010. *Taktilne tekstiil - teraapiavahend tunnetushäiretega lastele*. [Magistritöö] Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia Tekstiilidisaini osakond.

Kotsjuba, D. 2021. Kaasav Disain, Ligipääsetavus. TLÜ, näitus Kaasav ELU. Videosalvestus, 10 min 59 sek. Kättesaadav: *Youtube*, <https://www.youtube.com/watch?v=fZsAQiqyt88> (vaadatud 28. II 2023)

Kuusk, K., Nimkulrat, N. 2018. *Opportunities of Interactive Textile-Based Design for Education Tools for Children with Various Spectrums of Alertness Sensitivities*. Soft Landing: Cumulus Think Tank, [https://www.nithikul.com/PDF/Kuusk&Nimkulrat\\_SoftLandingChapter9.pdf](https://www.nithikul.com/PDF/Kuusk&Nimkulrat_SoftLandingChapter9.pdf) (vaadatud 18. II 2023).

Kõrgesaar, J. 2020. *Sissejuhatus hariduslike erivajaduste käsitlemise*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Liston, V. 2017. *Behind the Design: OXO's Iconic Good Grips Handles*. – OXO Good Tips, 31. I, <https://www.oxo.com/blog/behind-the-scenes/behind-design-oxos-iconic-good-grips-handles> (vaadatud 22. XI 2022)

Lõppraport: universaalse disaini kontseptsiooni rakendamise kaudu täieliku kaasamise saavutamine : [20. aprill 2007] / Soren Ginnerup ; Puuetega Inimeste Rehabilitatsiooni ja Integratsiooni Komitee, Universaalse Disaini Ekspertide Komitee Ilmunud [Tallinn] : [Eesti Puuetega Inimeste Koda], c[2007], [https://www.epikoda.ee/wp-content/uploads/2012/03/UD\\_raport\\_eestik\\_loplik.pdf](https://www.epikoda.ee/wp-content/uploads/2012/03/UD_raport_eestik_loplik.pdf) (vaadatud 16. XI 2022)

Matos, A., Rocha, T., Cabral, L., Bessa, M. 2015. Multi-sensory storytelling to support learning for people with intellectual disability: an exploratory didactic study. *Procedia computer science*, 67, 12–18, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915030902> (vaadatud 12. III 2023)

Navin, V. 2022. *Multisensory Storytelling*.

<https://senmagazine.co.uk/content/activities/multi-sensory/18029/multisensory-storytelling/> (vaadatud 16. IV 2023).

Nägemispuue (s.a.). Eesti Pimedate Liit,

<https://pimedateliit.ee/nagemispuue/> (vaadatud 27. III 2023)

Nygaard, K. M. 2018. *What is Universal Design. Theories, terms and trends*. [Konverentsi ettekanne]. IFLA annual conference, Kuala Lumpur,

<https://library.ifla.org/id/eprint/2250/1/094-nygaard-en.pdf> (vaadatud 16. XI 2022)

Pallasmaa, J. 2005. *The eyes of the skin: architecture and the senses*. Chichester: John Wiley & Sons.

Pamis (s.a.). *Storytelling. Sharing stories to change communities*.

<https://pamis.org.uk/services/multi-sensory-storytelling/> (vaadatud 26. II 2023)

Patton, M. 1990. Qualitative evaluation and research methods (pp. 169–186). Beverly Hills, CA: Sage,

<https://legacy.oise.utoronto.ca/research/field-centres/ross/ctl1014/Patton1990.pdf> (vaadatud 11. IV 2023)

Pedak, K. (s.a.). *Erikehakultuur*.

[https://www.tlu.ee/opmat/ts/TST6004/1\\_erivajadus\\_ja\\_sellega\\_seotud\\_misted.html](https://www.tlu.ee/opmat/ts/TST6004/1_erivajadus_ja_sellega_seotud_misted.html) (vaadatud 04. II 2023)

Puude tuvastamine lapsel (s.a.). Eesti Puuetega Inimeste Koda,

<https://epikoda.ee/lapsevanemale/mis-on-puue> (vaadatud 23. I 2023)

Puuetega inimeste sotsiaaltoetuse seadus 1999 [täiendatud 2022]. – *Riigi Teataja*,

<https://www.riigiteataja.ee/akt/13114771?leiaKehtiv> (vaadatud 19. I 2023)

Põhikooli lihtsustatud riiklik õppekava 2010. – *Riigi Teataja*,

[https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1281/2201/0014/VV182\\_lisa3.pdf#](https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1281/2201/0014/VV182_lisa3.pdf#) (vaadatud 29. I 2023)

- Rompa (s.a.). *About Rompa*. <https://www.rompa.com/about> (vaadatud 20. II 2023)
- Saffer, D. 2010. *Designing for Interaction: Creating Innovative Applications and Devices*. 2nd ed. Berkley: New Riders
- Sõnastik (s.a.). <https://web.meis.ee/vaegkuuljad/snastik.html> (vaadatud 08. III 2023)
- Ten Brug, A. 2015. *Multi-sensory storytelling for persons with profound intellectual and multiple disabilities: an analysis of the development, content and application in practice*. [Doctoral thesis]. Holland: Rijksuniversiteit Groningen.
- The 7 Principles 2020. *The Centre of Excellence in Universal Design*, <https://universaldesign.ie/what-is-universal-design/the-7-principles/> (vaadatud 16. XI 2022)
- Toomela, A. 1999. *Ülevaade Psühholoogiast I. Taju, mälu ja mõtlemise psühholoogia*. Tallinn: Koolibri.
- Tracey, P. 2020. *Benefits Of Weighted Toys*. Special Needs Resources. <https://specialneedsresources.com.au/benefits-of-weighted-toys/> (vaadatud 03. IV 2023).
- User Experience Questionnaire* 2018. <https://www.ueq-online.org/> (vaadatud 11. II 2023)
- Van Splunder J., Stilma J.S., Bernsen R.D., Evenhuis H.M. 2006. Prevalence of visual impairment in adults with intellectual disabilities in the Netherlands: cross-sectional study. *Eye*, 20(9), 1000–1010.
- Veisson, M. jt 2008. *Lapsevanematele erivajadustega lastest*. Tartu: Atlex
- Waste as a resource (s.a.). Kvadrat. <https://www.kvadrat.dk/en/about/sustainability-strategy/regenerate/waste-as-a-resource> (vaadatud 29. III 2023)
- What is User Centered Design? (s.a.). The Interaction Design Foundation, <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design> (vaadatud 4. XII 2022)

World Health Organization (WHO) 2019. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems - 10th Revision (ICD-10). Mental retardation.*  
<https://icd.who.int/browse10/2019/en#/F70-F79> (vaadatud 03. III 2023)

# LISAD

## LISA 1. Küsimustik Õunakese lasteaiale

### 1. Sihtgrupi kirjeldus

vanus:

kas esineb vaimupuue (kui võimalik, siis märkida puude raskusastmed):

kui võimalik, siis märkida sagedamini esinevad diagnoosid:

füüsiline puue (millised piirangud, kirjeldada):

meelepuuded (millega peaksime arvestama):

kõnepuue:

### 2. Erivajadused: esineb süljevoolus jms.

### 3. Millised on teie ootused?

Milliste oskuste säilitamist ja omandamist võiks loodav vahend toetada:

- kognitiivsed
- motoorsed
- kommunikatsioon
- igapäevaoskused

### 4. Kas ja milliste piirangutega tuleb arvestada?

materjalid (tekstuurid, mustrid):

puhastatavus:

mõõtmed:

värvid:

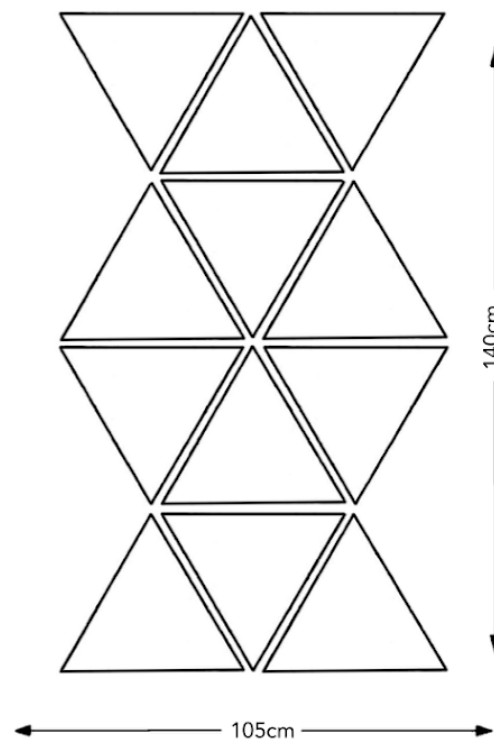
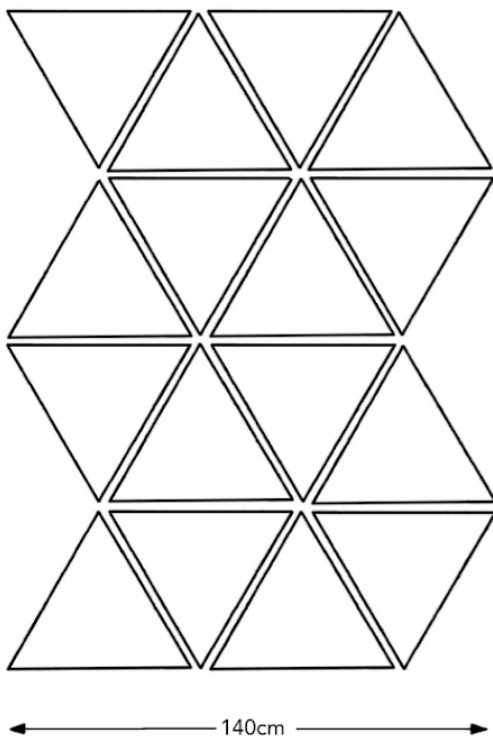
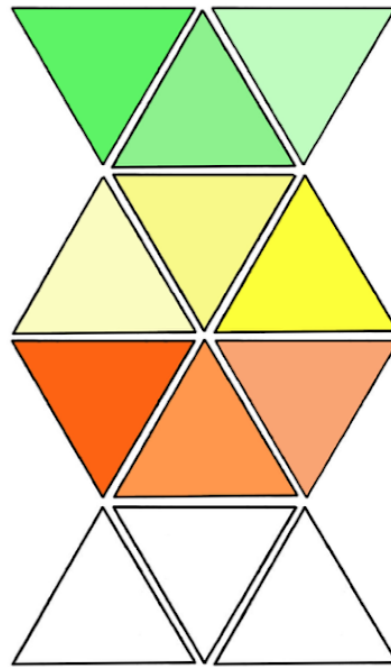
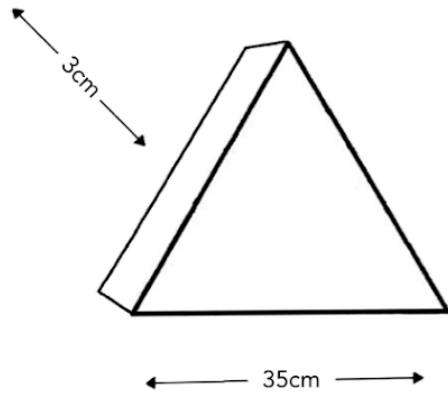
taustaheli valik:

turvalisus:

### 5. Kas on oluline esemete teisaldamise võimalus?

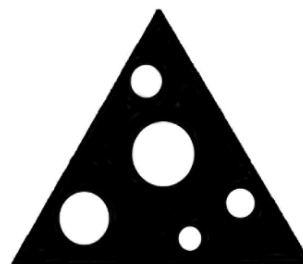
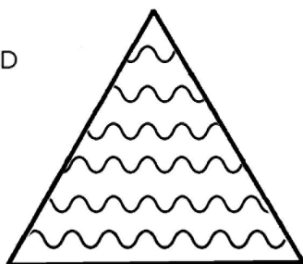
### 6. Märkused, soovitused vahendi loojale (vabas vormis)

## LISA 2. Õppimist toetava vahendi kavandid

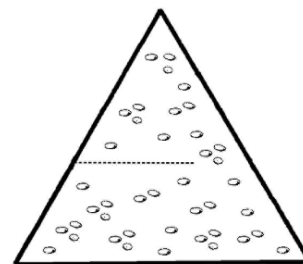
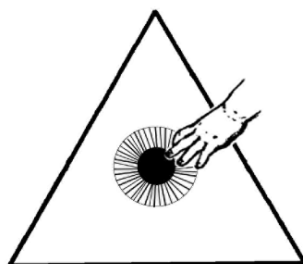




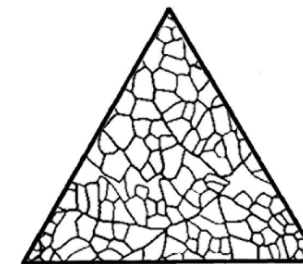
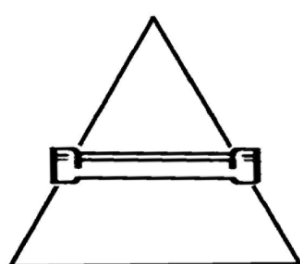
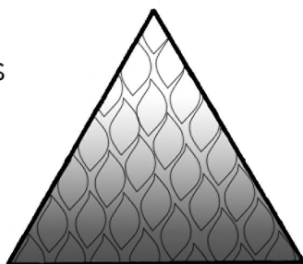
KEVAD



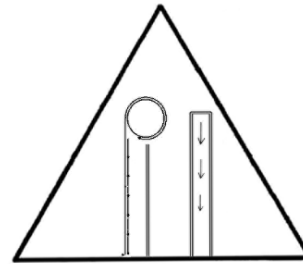
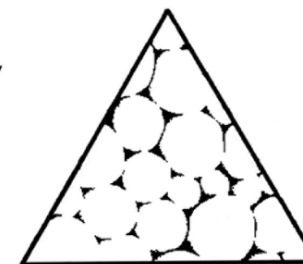
SUVI



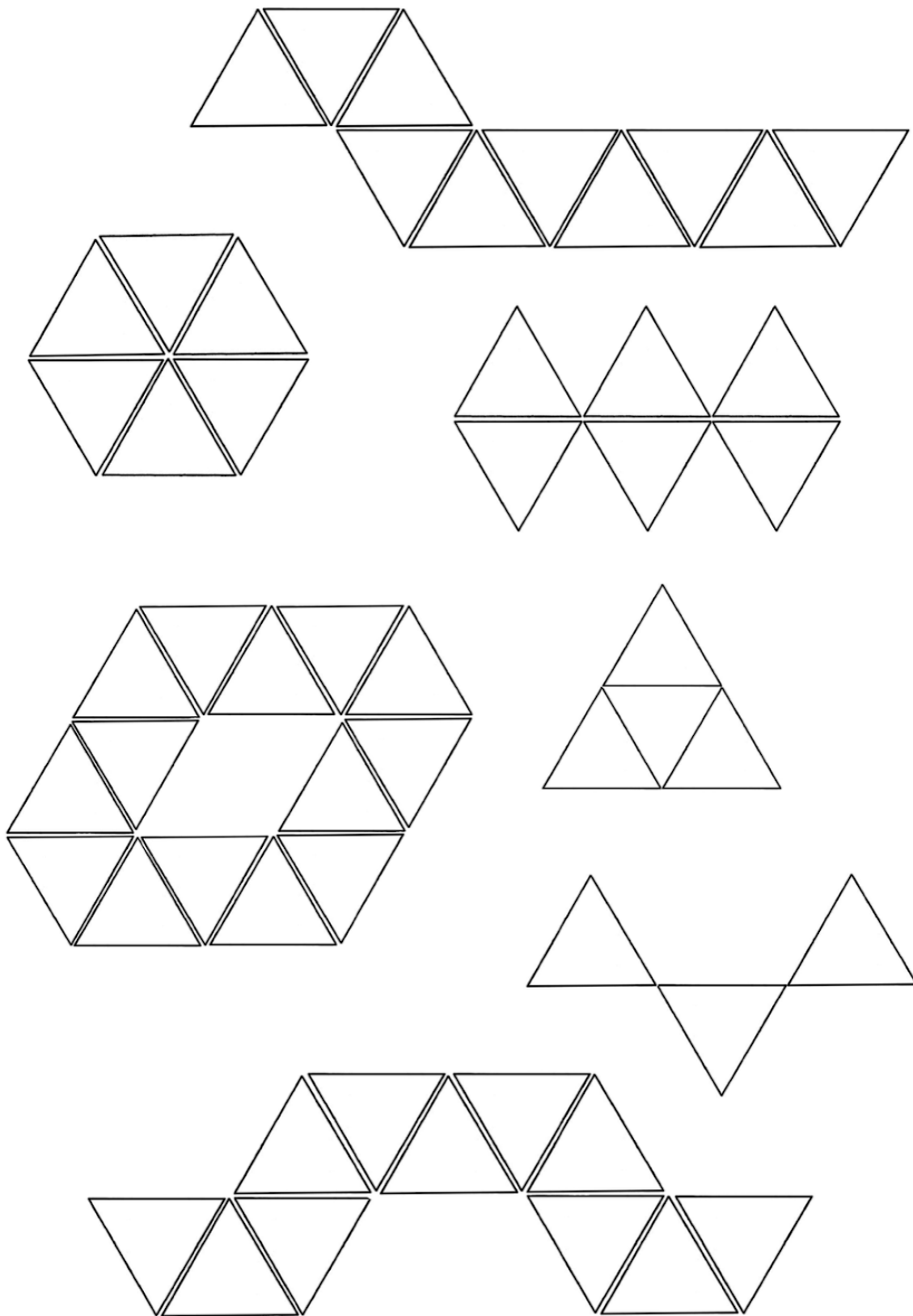
SÜGIS



TALV



Moodulite paigutamise variandid



### LISA 3. Kavandite hindamise küsimustik

Hindamiseks saab kasutada alljärgnevat küsimustikku (*the short version of the User Experience Questionnaire-UEQ*), milles iga küsimus koosneb kahest vastandtäheendusega sõnast, mis võiksid õppevahendit iseloomustada. Vastandsõnade vahelisele skaalale saate märkida kõige enam iseloomustava vastuse.

Palun andke hinnang esmamulje järgi ja pikalt mõtlemata!

Märkige vastus ka juhul, kui tabelis toodud omadused konkreetse õppevahendi puhul täielikult ei kehti.

Näide: Märkides risti lahtrisse 2, hindate toodet ebahuvitavaks

	ebahuvitav	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	huvitav	
		1	2	3	4	5	6	7	
takistav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	abistav
		1	2	3	4	5	6	7	
keeruline	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lihtne
		1	2	3	4	5	6	7	
ebaefektiivne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	efektiivne
		1	2	3	4	5	6	7	
ebamäärane	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	selge
		1	2	3	4	5	6	7	
igav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	põnev
		1	2	3	4	5	6	7	
ebahuvitav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	huvitav
		1	2	3	4	5	6	7	
konservatiivne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	leidlik

	1	2	3	4	5	6	7	
tavaline	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	uuenduslik

JAH

EI

Ei saa hinnata

Õppevahend pakub avastamisrõõmu




Võimaldab õppida kognitiivseid-, motoorseid-, igapäevaoskusi




#### SENSOORSED EFEKTID \*

JAH

EI

Ei saa hinnata

Lisaks taktilsetele ja visuaalsetele efektidele on kasutatud helisid jms




Taktilised efektid on puudutuse ja kuulmismeele kaudu selgesti ära tuntavad




#### VÄRVID JA TEKSTUURID \*

JAH

EI

Ei saa hinnata

Kasutatud on piisava kontrastsusega värve




On kasutatud erinevaid materjale, tekstuure, reljeefe jms, mis toetavad õppevahendi sisust arusaamist

VORM JA KOMPONENDID \*

	JAH	EI	Ei saa hinnata
Erinevad elemendid on puudutuse kaudu selgesti äratuntavad ja eristatavad, heade proportsioonidega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
On kompaktne (sobilikud mõõdud)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
On puhastatav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puuduvad liigsed detailid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Disainer on mõistnud intellekti- ja liitpuudega laste vajadusi: \*

- JAH
- EI
- Ei saa hinnata

Kasutaksin õppevahendit enda igapäevases töös: \*

- JAH
- EI
- Ei saa hinnata

Täispikkuses küsimustik on leitav QR-koodiga:

