

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Narva Kolledž
Õppekava „Koolieelse lasteasutuse õpetaja mitmekeelses õppekeskkonnas“

Lauren Kozlov
**LASTEAIAÕPETAJATE ARUSAAMAD ÕPPEROBOTITE RAKENDAMISE
VAJALIKKUSEST JA VÕIMALUSTEST ÜHE IDA-VIRUMAA LINNA
LASTEAEDADE NÄITEL**

Juhendaja eelkoolipedagoogika nooremlektor Lehte Tuuling

Narva 2022

Kinnitus

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandus allikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

/tööautori allkiri//allkirjastatud digitaalselt/

15.05.2022

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Lauren Kozlov,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Lasteaiaõpetajate arusaamad õpperobotite rakendamise vajalikkusest ja võimalustest ühe Ida-Virumaa linna lasteaedade näitel“ mille juhendaja on lehte Tuuling,

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Lauren Kozlov

15.05.2022

RESÜMEE

Kindergarten teachers' perceptions of the necessity and possibilities of implementing educational robots on the example of kindergartens in one of the cities of Ida-Virumaa

The bachelor's thesis is relevant, because educational robots are a part of the modern learning environment and the task of teachers is to find suitable study materials for their implementation. However, teachers find it difficult to find quality teaching materials and, as a result, do not use educational robots for teaching purposes often. The problem of the bachelor's thesis was: the readiness of teachers to use educational robots in integrated teaching and educational activities is low because they do not have diverse enough knowledge and skills to use them.

The aim of the bachelor's thesis was to find out the kindergarten teachers' perceptions of the necessity and possibilities of implementing educational robots in integrated learning and educational activities on the example of one city in Ida-Virumaa. The theoretical part provides an overview of teachers' readiness to use digital devices, teachers' digital competence in general, why the use of educational robots is important in teaching activities and which competencies do educational robots help to develop. In addition, the thesis provides an overview of various educational robots suitable for use in preschool institutions.

The research used a quantitative research method and a survey was created in the Google Forms environment to collect data. Data was analysed using an MS Excel computer program.

Based on the research results, it can be concluded that teachers consider the use of educational robots necessary, and kindergarten teachers believe that the use of educational robots supports the achievement of goals in various fields, most notably in the fields of „Mathematics “and „Estonian as a Second Language. “

According to kindergarten teachers, the use of educational robots also contributes to the development of various general skills, such as cooperation and a positive attitude towards learning.

Keywords: educational robots, kindergarten, general competencies

SISUKORD

SISSEJUHATUS	6
MÕISTED.....	8
1. ROBOOTIKA KOOLIEELSES LASTEASUTUSES.....	9
1.1 Robootika kasutamine lasteaia õppe- ja kasvatustegevuses.....	9
1.2 Õpetajate valmisolek õpperobootika ja digivahendite kasutamiseks õppe- ja kasvatustegevustes	11
1.3 Koolieelses lasteasutuses kasutamiseks sobivad õpperobootika vahendid	13
1.3.1 Blue-Bot ja Bee-Bot õpperobotid	13
1.3.2 Matatalab õpperobot	14
1.3.3 Lego WeDo 2.0.....	15
1.3.4 MTiny Makeblock	16
1.3.5 Qobo robot	17
1.3.6 Ozobot robot	18
2. UURIMISTÖÖ METOODIKA	19
2.1 Uurimistöö eesmärk	19
2.2 Uurimismetoodika valik ja kirjeldus	19
2.3 Uurimistöö valim ja selle kirjeldus	20
2.4 Uurimisprotseduuri kirjeldus.....	22
3. UURIMISTULEMUSTE KOKKUVÕTE JA ANALÜÜS	23
3.1 Õpetajate arvamused õpperobootika kasutamise vajalikkusest ja võimalustest	23
3.2 Lasteaiaõpetajate arvamus õpperobootika kasutamisest õppevaldkonniti ja üldoskuste arendamisel	27
3.2.1 Lasteaiaõpetajate arvamus valdkondade eesmärkide saavutamisel õpperobootika toel	27
3.2.2 Õpetajate arvamus õpperobootika abil arendatavatest üldoskustest.....	32
3.3 Lasteaiaõpetajate teadlikkus pakutavatest arendamise võimalustest	38
ARUTELU.....	41
KOKKUVÕTE	43
KASUTATUD KIRJANDUS.....	45
LISA.....	49

SISSEJUHATUS

Kutsestandard Õpetaja tase 6 näeb ette, et õpetaja peab oskama rakendada digipedagoogikat oma töös. See tähendab aga, et õpetaja peaks oskama kasutada erinevaid digivahendite materjale ja vajadusel peaks ka õpetaja tulema toime materjalide loomise ja jagamisega. Täiendavalt õpetaja peab oskama ka kasutada digivahendeid, et muuta mitmekesisemaks õpet ja ka lapsi suunata rohkem digivahendite kasutamisele. Õpetajal peaksid olema erinevad digipädevused, et neid ka lastele õpetada ja vajadusel ka kolleege suunata. (Kutsekoda, 2020)

Õpperobotid on kaasaegse õpikeskkonna osa. Õpetajate ülesandeks on leida nende rakendamiseks sobivat õppevara. Õpetajad aga peavad raskeks kvaliteetse õppevara leidmist ja sellest tulenevalt kasutavad vähe õppetegevustest õpperoboteid. Õpetajatel on lisaks ka võimalik kasutada soovitud vähem õpperobootika vahendeid ja see takistab neil kasutamast õppe- ja kasvatustegevustes. Õpetajad leiavad ka ise, et neil oleks vaja rohkem tuge ja enese täiendamise viise. (Leppik, Haaristo, & Mägi, 2017)

Tänapäeva maailmas üles kasvamine tähendab koolieelses eas seda, et laps on osa ka digimaailma kultuurist. Sellest tulenevalt tähendab mängimine ja õppimine seda, et see toimub digimaailmas ja digivahenditega. Vastavate tingimuste loomine vajab aga arendamist ja võimalusi nii pedagoogidele kui ka lastele. (Stephen & Edwards, 2019, lk 152-153)

Hariduses on robotite kasutamisel potentsiaal aidata lastel arendada erinevaid akadeemilisi oskusi, nagu teadusprotsessi mõistmine, matemaatiliste kontseptsioonide arendamine. (Barker & Ansorge, 2007) Lisaks suureneb ka robootika lisamine õppekavadesse laste huvi tehnika vastu. Robotite kasutamine hariduses võimaldab lastel osaleda interaktiivsetes ja kaasahaaravates õppekogemustes. Robotid tunduvad keeleoskuse parandamiseks sobivad vahendid, sest see võimaldab rikkalikumat suhtlust ja arutelu. (Sugimoto, 2011)

Uurimisprobleemiks on: uuringute tulemused näitavad, et õpetajate valmisolek kasutada õpperoboteid lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes on väike, kuna neil puuduvad mitmekülgsed teadmised ja oskused nende kasutamiseks. Õpetaja on aga võtmeisik lapse digipädevuste kujundamisel ja otstarbeka digivahendite kasutamise oskuste kujundamisel.

Töö eesmärgiks on välja selgitada lasteaiaõpetajate arusaamad õpperobotide rakendamise vajalikkusest ja võimalustest lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes ühe Ida-Virumaa linna näitel.

Antud töö uurimisküsimusteks on

- Milliseid õpperoboteid on õpetajatel võimalik kasutada lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes?
- Milliseid õpperobotite rakendamise võimalusi lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes õpetajad kasutavad?
- Kuivõrd on õpetajate arvates robotika vajalik lasteaias ja milliseid oskusi aitab robotika arendada?
- Millised on lasteaiaõpetajate arvates lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes õpperobotika kasutamise positiivsed ja negatiivsed mõjud?
- Kui teadlikud on koolieelse lasteasutuste õpetajad riiklikul tasandil pakutavatest võimalustest teadmiste ja oskuste täiendamiseks robotika kasutamiseks lasteaias?

Uurimismeetodina on kasutatud töös kvantitatiivset uurimisviisi ja küsitlust *Google Forms* keskkonnas. Andmeid analüüsiti kasutades MS Exceli arvutiprogrammi.

Töö koosneb 3 suurest peatükist. Esimene peatükk annab teoreetilise ülevaate õpperobotika kasutamisest ja võimalustest. Teine peatükk annab edasi infot metoodika ja valimi kohta. Lisaks kirjeldab töö autor ka uurimisprotsessi. Kolmas peatükk võtab kokku ja analüüsib uurimistulemusi ja arutleb tulemuste üle.

MÕISTED

Mõistete peatükis selgitan ning toon välja erinevad mõisted, mis on seotud õpperobootikaga.

Digimäng – tegevus digivahendiga, mis on eesmärgipärane; õppemängude alaliik (Nevski, 2017, lk 170)

Digipädevus – valmisolek kasutada tehnoloogiat elus toimetulekuks. (Nevski, 2017, lk 170)

Digivahend – seade, mis on kood tarkvaraga loodud; sellega saab esitleda, mängida, jagada, infot analüüsida. (Nevski, 2017, lk 170)

IKT ehk info- ja kommunikatsioonitehnoloogia – valdkond, mis hõlmab kõiki tehnilisi lahendusi, mida saab kasutada info analüüsimiseks ja suhtluse kaasa aitamiseks. Selle alla kuulub riistvara ja tarkvarad, ka erinevad digivahendid. (Nevski, 2017, lk 170)

Konstruktorrobot – robot, mille funktsionaalsust on võimalik muuta, kavandades ja ehitades roboti vajadusele vastavalt.

Liitreaalsus – tehiskeskkond, kus on nii pärismaailma kui tehismaailma elemente korraga seoses.

Rakendus – tarkvara, mis on mõeldud nutivahenditele näiteks tahvelarvuti. (Nevski, 2017, lk 170)

Robootika – inseneriteadus, mis on pühendunud robotite loomisele, kasutamisele ja programmeerimisele.

Robot - programmeeritav masin, mida kasutatakse inimeste tööde või tegevuste asendamiseks.

STEAM/MATIK – tähistab viiel valdkonnal tuginevat praktilise kallakuga õpet ehk matemaatika, teaduse, tehnoloogia, inseneeria ning kunstide edukat ühendamist.

Õpperobootika – robootika haru, mis on keskendunud laste õpetamisele.

1. ROBOOTIKA KOOLIEELSES LASTEASUTUSES

1.1 Robootika kasutamine lasteaia õppe- ja kasvatustegevuses

Hariduses on robotite kasutamisel potentsiaal aidata lastel arendada erinevaid akadeemilisi oskusi, nagu teadusprotsessi mõistmine, matemaatiliste kontseptsioonide arendamine. (Barker & Ansorge, 2007, Williams et al., 2007, Highfield, 2010)

Õpikäsituste muutmise aluseks on maailma tehnoloogia kiire areng. Selletõttu on vaja aga ka juba varakult arendada tehnoloogia oskusi. Selleks on loodud koolieelsetes lasteasutustes kasutamiseks õpperobotid, et lastes arendada neid oskusi juba varakult. Lisaks suurendab ka robootika lisamine õppekavadesse laste huvi tehnika vastu. (Haridusministeerium; TLÜ; TÜ, 2017)

Robootika pakub võimalust õpetada väikelapsi praktilisel ja kaasahaaraval viisil tundma andureid ja elektroonikat, millega nad igapäevaelus kokku puutuvad. Programmeerimise põhikontseptsioonide õpetamine koos robootikaga võimaldab tutvustada lastele olulisi ideid, mis aitavad kujundada paljusid igapäevaseid objekte, millega nad suhtlevad. (Sullivan & Bers, 2015, lk 2)

Uuringud on näidanud, et koolieelses lasteasutuses toimunud õpperobootika õppetegevused aitasid lastes arendada paremat koostööoskust eakaaslastega. Täiendavalt on ka uuringute tulemusena tulnud esile, et noored, kes on koolieelses eas saanud kasutada ja õppida robootikat käsitlema, saavad hakkama ka tulevikus paremini probleemide lahendamisega. (Causo, Toh, Tzuo, Chen, & Yeo, 2016)

Robootika ja arvutiprogrammeerimise kasutamine alushariduses võib toetada mitmete kognitiivsete ja sotsiaalsete oskuste arendamist. Arvutiprogrammeerimine võib aidata väikelastel omandada erinevaid kognitiivseid oskusi, sealhulgas numbritaju, keelelisi oskusi ja visuaalset mälu. Õpperobootika aitab lastel paremini mõista matemaatilisi mõisteid, nagu arv, suurus ja kuju, samamoodi nagu traditsioonilised materjalid, nagu mustriplokid, helmed ja pallid. Robootika kasutamisel on potentsiaali edendada ka väikelaste arvutuslikku mõtlemist. See hõlmab arvukalt analüütilisi ja probleemide lahendamise oskusi, hoiakuid, harjumusi ja lähenemisviise, mida arvutiteaduses kasutatakse. Arvutuslik mõtlemine hõlmab võimet abstraherida arvutusjuhistest arvutuskäitumiseni ning tuvastada võimalikud vead. (Sullivan & Bers, 2015, lk 3-4)

Keeleõppeks robotite kasutamine on toonud välja selle, et robotid võivad luua interaktiivseid ja kaasahaaravaid õppekogemusi, ning see tõi esile lastes kõrge motivatsiooni õppimiseks. Robotite kasutamine keele arendamiseks leiti olevat kasulik, kuna see võimaldas ka väga hea viisi kuidas tuua esile kordusi. Roboti kasutamine jutuvestmiseks on loonud võimaluse lastel õppida liitreaalses keskkonnas. Õpperobotika keelelistes tegevustes aitab lastel olla kaasatud loo loomisesse kasutades selleks enda robotit. (Causo, Toh, Tzuo, Chen, & Yeo, 2016)

Positiivsete mõjudena on toodud välja kuidas tehnoloogia kasutamine aitab laste fantaasiat arendada ning lisaks loob tehnoloogia lastel võimalusi mängulisteks avastusteks ja see pakub lastele rikastatud õpikogemust. Rikastatud õpikogemus aga aitab lapses arendada enesekindlust ja iseseisvust. Lapsed saavad lasteaeda aina tihedamini digivahendite kogemustega. Kui õpetaja seda toetab õppetegevustega tehnoloogia kasutamist rühmas ja tegevused on seotud õppekavaga, aitab õpetaja kaasa laste paremate õpitulemustele ja aitab lastes oskuseid arendada. (Nevski, 2017, lk 173)

Õpperobotika kasutamine lasteaias on hea viis, kuidas lastele erinevaid digipädevusi õpetada. Täiendavalt aitab see ka lastes arendada oskusi kuidas digivahendid kasutada. Näiteks kuidas vajadusel kasutades nutitelefoniga hädaabinumbri helistada või kuidas vanavanematele pilte saata. Õpperobotika annab ka aluse ja õpetajale võimaluse luua lapsega platvorm, kus laps julgeb suhelda oma kogemusest ja julgeb küsida abi. (Kollom, Heinmäe & Sillat, 2022)

Jaan Aru (2022, lk 88-89) on toonud välja, et digivahenditel on positiivne mõju- aga ainult siis, kui on olemas kindel eesmärk, mida selles seadmes või vahendis tehakse. Kindel eesmärk peab olema nii lapsel kui ka teda toetaval ja juhendaval täiskasvanul. Nutiseadmed on positiivse mõjuga ka siis kui lapses on juba arenenud loovus. Muidu on oht, et laps kaotab end sinna ja ei suuda näha maailma enda ümber teise pilguga.

Negatiivsete mõjudena on rõhutatud, et tehnoloogia kasutamine pärsib laste loovmängu oskusi ning lapse aju ei arene piisavalt ja vastavalt enda eale. Rõhutatud on ka seda, et tehnoloogia kasutamine võib väikelastel tekitada ebaregulaarseid unerežiime. Täiendavalt on leitud, et erinevad digimängud põhjustavad lastes suurenenud agressiivsust. Tuleks silmas pidada, et vägivaldse meedia tarbimine põhjustab käitumisprobleeme ning lapse empaatiavõime väheneb. (Nevski, 2017, lk 171) Erinevate nutiseadmete liigkasutamisel on leitud ka seoseid, et nutivahendid aitavad kaasa depressiooni ja magamisraskuste tekkimisel lastel ja noortel. (Hansen, 2019, lk 144)

Liigse nutivahendite kasutamise negatiivseks mõjuks võib pidada ka seda, et lapses ei arene loovus. Kui lapsele anda liiga vara nutiseade, ei saa lapses areneda eneseteostus ning see võibki jääda lapses välja arenemata. Lastel on raske panna käest nutivahendeid, sest see tekitab mõnu. Mõnu tuleb aga kiiretest uudsuse allikatest, mida pakuvad nutivahendid. Nutiseadmete liigkasutamine pärsib lisaks ka lapses autonoomia arengut. Laps ei taju maailma, mis on tema ümber terviklikult, vaid ainult maailma mida loob nutiseade. (Aru, 2022, lk 38-40)

1.2 Õpetajate valmisolek õpperobotika ja digivahendite kasutamiseks õppe- ja kasvatustegevustes

Õpetaja kutsestandardi kutse 6 kohaselt peaks õpetaja oskama kasutada enda töös erinevaid digivahendeid selleks, et luua või koostada erinevaid materjale õppetööks. Õpetajale on ka märgitud vajalikuks oskuseks oskus oma digipädevusi analüüsida ja toetada oma asutuse digitaristu analüüsi ja õpetaja peab oskama pakkuda soovitusi asutuse digitaristut kaasaegsemaks muuta. (Kutsekoda, 2020)

Õpperobotid on kaasaegse õpikeskkonna osa. Õpetajate ülesandeks on leida nende rakendamiseks ka sobivat õppevara. Õpetajad aga peavad raskeks kvaliteetse õppevara leidmist. Sellest tulenevalt õpetajad kasutavad vähe õppetegevustest õpperoboteid. Õpetajaid toetab õppetegevuses kõige enam just vahendite piisavus ja õppematerjali kättesaadavus. Õpetajatele võib takistuseks olla ka vähene teadlikkus ning oskused. Õpetajad soovivad kasutada justkui vahendeid õppetegevustes, kuid vahendid puuduvad või on neid asutuses ebapiisavalt. Takistava faktorina esineb ka see, et infot jagatakse vähe omavahel ning puudub koostöö. Iga õpetaja digioskus võib-olla erineval tasemel ning seetõttu muutub kasutamine keerukamaks koostöö puudumisel. (Leppik, Haaristo, & Mägi, 2017, lk 64)

Õpetajad kasutavad enda töös pigem multimeediavahendeid kui robotikat. Selles valdkonnas peavad enda oskusi õpetajad kõige kehvemaks ja soovivad just selles kõige rohkem tuge ja võimalusi enesetäiendamiseks. Õpetajad tunnevad huvi just ProgeTiigri koolituste, juhend- ja õppematerjalide vastu. (Leppik, Haaristo, & Mägi, 2017, lk 64) Uuringud on näidanud, et õpetajad kasutavad harva õpperobotikat, kuid selleks, et lapses areneksid kõik vajalikud oskused, peaksid õpetajad kasutama robotikat regulaarselt ja süsteemselt. Lisaks peaks õpetajad kasutama õpperobotikat ka lihtsalt laste vabas mängus. (Määr, 2020 lk 32) Põhilised põhjused IKT vahendite puuduliku kasutamise puhul on õpetajate teadmiste puudumine kui ka

ajanappus. Õpetajatel on heakskiitev olek seoses õpperobootikaga, kuid õpetajad kardavad kasutada õpperobootikat, kui neil puudub eelnev kogemus ja tugi. (Ruberg, 2016, lk 40)

Mariet Aps (2021) ja Jane Dunkel (2019) leidsid enda bakalaureustööst, et õpetajad hindavad enda digipädevusi headeks. Kõige paremad teadmised on õpetajatel info ja ohutuse valdkondades. Arendamist vajavad aga oskused sisuloomes ja probleemide lahendamisel. (Aps, 2021, lk 40) Dunkel (2019) leidis uuringus, et õpetajate digipädevused on nõrgad just enda kaitsmise vallas. Aga õpetajad teavad, et ennast tuleb arendada ja puudused tuleb likvideerida. Leppik, Haaristo ja Mägi (2017) leidsid IKT- hariduse uuringus, et 63% õpetajatest ei ole ennast kahe aasta jooksul täiendanud tehnoloogiahariduse, sealhulgas ka roboteetika, kasutamise valdkonnas. Lisaks on ka leitud, et just tehnoloogiahariduse vallas on õpetajad end kõige vähem harinud ja edasise koolitusvajadus on selles valdkonnas kõige väiksem. (Leppik, Haaristo, & Mägi, 2017, lk 46)

Janika Leoste (2019) toob välja artiklis, et mõni laps võib kasutada õpperoboteid nagu mänguasju. Õpetajad sooviksid endale tugiisikut kõrvale, kes vajadusel aitaks neid ja juhendaks neid õpperoboteetika kasutamisel. Õpetajad on välja toonud, et roboteetika ei ole väga kindel vahend nende jaoks. Õpetajad peavad silmas seda, et vahenditel võivad akud tühjad olla, mis pärsib nende kasutamist. Õpetajad on toonud välja ka, et tegevustesse roboteetika kaasamist pärsib halba ühendust Bluetoothiga. On välja toodud ka, et kui majas on vähe roboteid ja nendega peab jooksma mööda maja, on see õpetajate jaoks ebamugav.

Tehnoloogia kasutamine võib aga õpetajatel tähelepanu hajutada erinevatelt pedagoogilistelt probleemidelt. Õpetajad võivad unustada selle, kuidas lapsed tegelikult õpivad. See tuleneb aga sellest, et õpetajate tähelepanu koondub ainult tehnoloogia kasutamisele, kuid mitte sellele, kuidas lapsi õpetada koos tehnoloogiaga õppima. Oluline on ka meeles pidada, et mõnikord tekib õpetajatel tunne, nagu nad on ebavajalikud praeguses õpetamise keskkonnas kui tehnoloogia kasutamisele liialt rõhutakse. Väga tähtis on leida tasakaal õpetamisel pedagoogide ja tehnoloogia vahel. (Stephen & Edwards, 2019, lk 63,70)

1.3 Koolieelses lasteasutuses kasutamiseks sobivad õpperobotika vahendid

1.3.1 Blue-Bot ja Bee-Bot õpperobotid

Bee-bot on TTS-gruppi poolt välja töötatud põrandarobot. See on mesilase kujuga lapsesõbralik robot, mille funktsioonid nagu helid ja tuled muudavad selle lastele huvitavaks. See on ekraanivaba robot. Roboti programmeerimine käib selle seljal olevate nuppude abil-robot suudab salvestada kuni 40 käiku korraga. Bee-Botil on seljal nupud, millega saab anda käsklusi: üles, alla, paremale ja vasakule. Lisaks on ka nupp, millele vajutamisel hakkab robot liikuma. Vasakule ja paremale keerab põrandarobot ennast 90° kraadi võrra. (Papadakis, 2020, lk 42)

Blue-Bot on sarnane Bee-Botiga. Vahe on selles, et Blue-Boti saab ka programmeerida läbi tahvelarvuti ja arvuti kasutades selleks Bluetoothi. See annab hea võimaluse ka robotit kaugelt juhtida ja programmeerida. Blue-Boti ja Bee-Boti erinevuseks on täiendavalt see, et Blue-Bot teeb 45° pöördeid ning seda on võimalik programmeerida nii, et see kordaks käsujadasid. Blue-Bot on läbipaistev ja lapsed saavad tegevuste ajal näha ka mis toimub roboti sees ning milline on robot seest poolt. (Papadakis, 2020, lk 43)

Blue-Boti ja Bee-Boti kasutamisel saab õpetaja toetada lapse erinevaid oskusi. Botidega õppetegevuste läbiviimine aitab arendada lastes kunstivaldkonna eesmäärke, sest laps saab luua ise koos õpetajaga alusmati. Bee-bot ja Blue-Bot on hea vahend, millega saab arendada loogilist mõtlemist ja ka matemaatilisi oskusi. Õppe- ja kasvatustegevustes Bee- Boti ja Blue-Boti kasutamine aitab lapses arendada eneseväljendamisoskust. Õpperobotiga tegelemine toetab lapse arusaama põhjuse ja tagajärje seosest. Täiendavalt aitab Botide kasutamine õppetöös lastes areneda programmeerimist ja seadme juhtimisoskusi. (ProgeTiiger, 2022)

Kaunissaar & Roostar (2021) on oma töös välja toonud, et aastatel 2016-2020 on läbi ProgeTiigri taotlusvoorude endale soetanud Bee-Bot roboteid ligi 176 lasteaeda Eestis.



Foto 1 Bee-Bot põrandarobot, Allikas – *Robomiku veebipood*



Foto 2 Blue-Bot põrandarobot, Allikas – *Robomiku veebipood*

1.3.2 Matatalab õpperobot

Matatalab on käegakatsutav kodeerimisrobot, mis on mõeldud 4–9-aastastele lastele, et õppida seikluste ja praktilise mängu kaudu põhilist kodeerimist. (Education Alliance Finland veebileht, 2018)

Matatalabiga on kaasas kodeerimisrobot, füüsiline programmeerimisplaat, programmeerimisplokid ja lisavara, mida saab kasutada erinevate programmeerimisprobleemide loomiseks ja lahendamiseks. Matatalabiga tegelevad õpilased õpivad juba noorest east peale põhilisi kodeerimisoskusi ja arendavad vajalikke kognitiivseid võimeid harivate kodeerimismängude kaudu. Matatalab toetab ka loomingulist

programmeerimist tänu võimalusele programmeerida muusikat või käskida robotil paberile kujundeid joonistada. Matatalabi tööriistad võimaldavad väikestel lastel olla loomingulised ja uurimuslikud ning õpetada programmeerimisoskusi ilma ekraani- või kirjaoskusteta. (Education Alliance Finland veebileht, 2018)

Matatalab aitab lastel lisaks õppida, mis on algoritmid, kuidas neid digitaalseadmetes programmidenä rakendatakse. Lapsed saavad ka teada, et programmid käivituvad, järgides täpseid ja ühemõttelisi juhiseid. (Education Alliance Finland veebileht, 2018)

Matatalab kasutamisel arenevad lastel koostööoskused ja probleemilahendus. Täiendavalt on see hea vahend, millega lastes loogilist mõtlemist arendada. (ProgeTiigri kogumik, 2022)



Foto 3 Matatalab Pro, allikas - *Robomiku veebipood*

1.3.3 Lego WeDo 2.0

LEGO Groupi LEGO Education WeDo on robotipõhine õppesüsteem. Programm toetab praktilist õppimislahendust, mis annab õpilastele enesekindlust küsimuste esitamiseks ning vahendid vastuste leidmiseks ja lahendamiseks päriselu probleemide puhul. LEGO WeDo programmi abil lapsed õpivad küsimusi esitades ja ülesandeid lahendades. LEGO WeDo ei räägi ette lastele kõike, mida nad peavad teadma ja oskama. Selle asemel paneb see programm neid küsima, mida nad teavad ja lapsed uurivad seda, millest nad veel aru ei saa. (LEGO Education veebileht, 2021)

WeDo 2.0 sisaldab mitmeid erinevaid projekte. Need projektid on jagatud järgmisteks:

- Alustamise projekt on projekt, mille käigus õpilased õpivad programmi põhifunktsioone
- Juhendatud projektid – need on seotud konkreetsete õppekavastandarditega ja hõlmavad samm-sammult juhised iga tervikliku projekti jaoks.
- Avatud projektid – Need on seotud konkreetsete õppekavastandarditega ja pakuvad rohkem avatud õppimiskogemust. (LEGO Education veebileht, 2021)

Iga programmi projekt on jagatud neljaks erinevaks osaks. Esimene osa on uurimisfaas. Selle käigus aitab projekt õpilastel ühendada ülesandega. Teiseks osaks on projektidel aga loomise faas. See faas aitab õpilastel ehitada ja programmeerida ehitust. Kolmas faas on uurimiseks. Selle käigus saavad õpilased testida enda ehitusoskusi ja programmeerimist. Neljandaks ehk viimaseks osaks on jagamine. Selles faasis saavad õpilased enda tehtud projekti esitleda ja ka dokumenteerida. (LEGO Education veebileht, 2021)

Kasutades rühmas LEGO WeDo programmi, saab õpetaja anda panuse lapse loovuse arendamisesse ja see programm aitab meeskonnatöö oskust parandada. Programmi läbi tehes arenevad lapses täpsus ja samuti edendab LEGO WeDo programm keelelisi oskusi, matemaatilisi oskusi ja tehnoloogiaoskusi. (ProgeTiigri kogumik, 2022)

1.3.4 MTiny Makeblock

MTiny on alushariduse robot digiajastul kasvavatele lastele. See kasutab kodeerimiskaarte ja erinevaid temaatilisi kaardiplokke, et suunata last uurima, tajuma ja looma läbi väga interaktiivsete, stimuleerivate ja lõbusate mängude. Lahendus on väga interaktiivne, õppijad saavad robotiga mängides ja suheldes õppida loogika ja programmeerimise põhitõdesid. Samuti soodustab see probleemide lahendamise oskuste kasutamist. See on suurepärane idee lasta kasutajal robotit kaunistada ja pusletükkidest oma linnu ehitada. Nii toetab lahendus loovate ülesannete kaudu uute asjade õppimist. (Education Alliance Finland veebileht, 2020)

Pidevalt uuendatav mTiny tööriistakomplekt suurendab lastes ka huvi matemaatika, inglise keele, muusika ja muude ainete õppimise vastu. mTiny edendab tegevuse kaudu õppimist, pakkudes interaktiivset õppimiskogemust. Edenemiseks peab kasutaja omandama ja kasutama uut teavet skriptide, algoritmide ja arvutusliku mõtlemise kohta. (Education Alliance Finland veebileht, 2020)



Foto 4 MTiny Makeblock, Allikas - *Education Alliance Finland veebileht*

1.3.5 Qobo robot

Qobo robot on loodud spetsiaalselt lastele vanuses 3 kuni 8 aastat, kes saavad lõbusalt ja meelelahutuslikult õppida programmeerimise põhitõdesid. Qobo roboti programmeerimine toimub puslekaartide abil. Ülesanded on mängulised ja need aitavad lastel arendada loogilist mõtlemist. Qobo roboti ülesanded aitavad ka samaaegselt loogikaülesannete lahendamisel võimaluse kätega tegutseda. (Robomiku veebileht, 2022) Qobo robotigu on hea viis kuidas arendada lastes põhjuse ja tagajärje seoseid. (Progetiigri kogumik, 2022)

Qobo roboteol on loodud 3 mängurežiimi. Esimeseks režiimiks on puslekaartidest loodav rada erinevate ülesannetega. Teine režiim on loodud erinevate õppekaartide skännimiseks. Kolmas mängu võimalus on programmeerida robottigu läbi arvuti spetsiaalse tarkvara kaudu. (Robomiku veebileht, 2022)



Foto 5 Qobo robotigu, allikas – *Robomiku veebipood*

1.3.6 Ozobot robot

Ozobot robot on MATIK ja STEM õppimise mänguliseks muutmise vahend. Ozobot robotil on kaks versiooni. Mõlemad, nii Evo kui ka Bit robotid liiguvad joonistatud ja prinditud joontel. Joontele tuleb ka lisada kleepsud millel on värvikoodid, mis annavad edasi käsklusi robotile. Just selline lähenemine võimaldab tegevusi läbi viia mänguliselt. (Insplay.ee veebileht 2021)

Ozobot on kõige väiksem robot siiani õpperobotika valdkonnas. Sellel pisikesel robotil on kaks mootorit ning viis erinevat sensorit. Robotile on lisatud ka erinevad värvilised tuled. Joontele paigutatud värvikoodid annavad robotile edasi käsklusi. Nendeks käsklusteks on muuta kiirust, liikumissuunda ja lisaks ka liikumisviisi. Värvikoodide jaks on vaja musta, rohelist, punast, sinist värvi viltpliiatseid. (Progetiigri kogumik, 2022)

Ozobotile on loodud ka rakendus, mida saab kasutada tahvelarvutis. Rakenduse nimeks on OzoBlockly. Laste jaoks on Ozobot atraktiivne, sest teda saab enne kasutamist ümber disainida. Näiteks saab lisada erinevaid kiivreid. (Progetiigri kogumik, 2022)

2. UURIMISTÖÖ METOODIKA

2.1 Uurimistöö eesmärk

Uurimistöö läbiviimise ajendiks oli varasematest uuringutest ilmnenu probleem, et õpetajate valmisolek kasutada õpperoboteid lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes on väike, kuna neil puuduvad mitmekülgsed teadmised ja oskused nende kasutamiseks.

Töö eesmärgiks on välja selgitada lasteaiaõpetajate arusaamad õpperobotite rakendamise vajalikkusest ja võimalustest lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes ühe Ida-Virumaa linna näitel.

Vastavalt eesmärgile on uurimistööle seatud uurimisküsimused, mis aitavad eesmärki saavutada ja toetada:

- Milliseid õpperoboteid on õpetajatel võimalik kasutada lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes?
- Milliseid õpperobotite rakendamise võimalusi lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes õpetajad kasutavad?
- Kuivõrd on õpetajate arvates robotika vajalik lasteaias ja milliseid oskusi aitab robotika arendada?
- Millised on lasteaiaõpetajate arvates lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes õpperobotika kasutamise positiivsed ja negatiivsed mõjud?
- Kui teadlikud on koolieelse lasteasutuste õpetajad riiklikul tasandil pakutavatest võimalustest teadmiste ja oskuste täiendamiseks robotika kasutamiseks lasteaias?

2.2 Uurimismetoodika valik ja kirjeldus

Uurimustöö andmete kogumiseks kasutab autor kvantitatiivset lähenemisviisi. Kvantitatiivses analüüsis andmeid kogutakse kaardistusüringu, küsimustike, testide ja intervjuudega ning analüüsitakse statistiliste meetoditega. Kvantitatiivset uurimust tehes toetutakse varasematele uurimustele ja teooriatele. (Õunapuu, 2014, lk 55)

Andmete kogumiseks kasutati ankeetküsitlust. Ankeet on loodud keskkonnas Google Forms. Küsitlusega selgitab töö autor välja millised on õpetajate arusaamad õpperobotika kasutamisest ja vajalikkusest. Ankeet koosnes kahekümne kolmest küsimusest, millest 21 oli

valikvastustega küsimused ja 2 avatud küsimust. Ankeetküsitluses on kasutatud 5-pallilist Likerti skaalat.

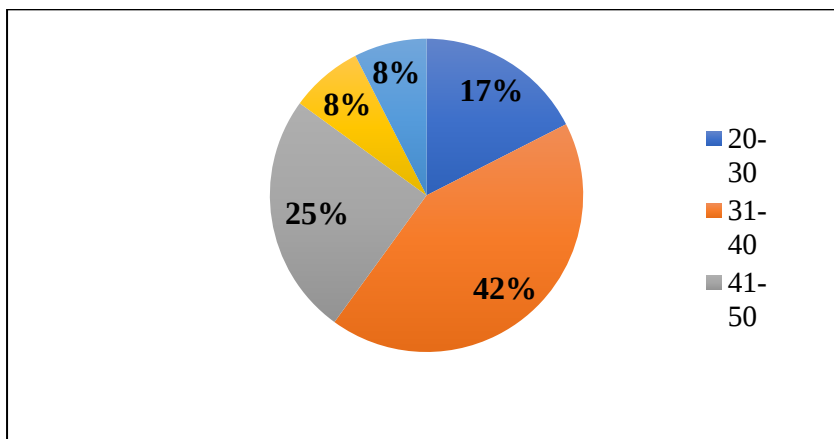
Likert skaala on skaala, mille peamiseks tunnuseks on keskpunkti määramine. (Õunapuu, 2014, lk 166) Likerti skaalat kasutatakse tavaliselt hoiakute, teadmiste, arusaamade mõõtmiseks. Vastusteks on tavaliselt "täiesti nõus", "nõustun", "neutraalne", "ei nõustu" ja "ei ole üldse nõus". Sageli on vastuse kategooriad numbriliselt kodeeritud. Likertist tuletatud andmete jaoks on asjakohane statistiline analüüs. (Britannica Entsüklopeedia, 2017) Tulemuste analüüsiks kasutati Microsoft Excel tabelarvutusprogrammi.

2.3 Uurimistöö valim ja selle kirjeldus

Uurimistöö autor viis läbi küsitluse ühe Ida-Virumaa linna neljateistkümnes lasteaias. Valimi moodustasid lasteaedade rühmaõpetajad. Kokku töötab nendes lasteaedades 169 õpetajat. Küsitlusele vastas kokku 40 õpetajat. Küsitlus saadeti e-kirjaga kõikidele lasteaedadele ning juhtkonnad edastasid need rühmaõpetajatele.

Ankeedile vastanutest õpetajatest 42% oli vanuses 31–40 aastat. 25% õpetajatest on vanuses 41–50 aastat, 17% õpetajatest on vanuses 20–30 aastat. Vanuses 51–60 on õpetajatest 8%. 8% õpetajatest on vanuses 61+ aastat. (Joonis 1)

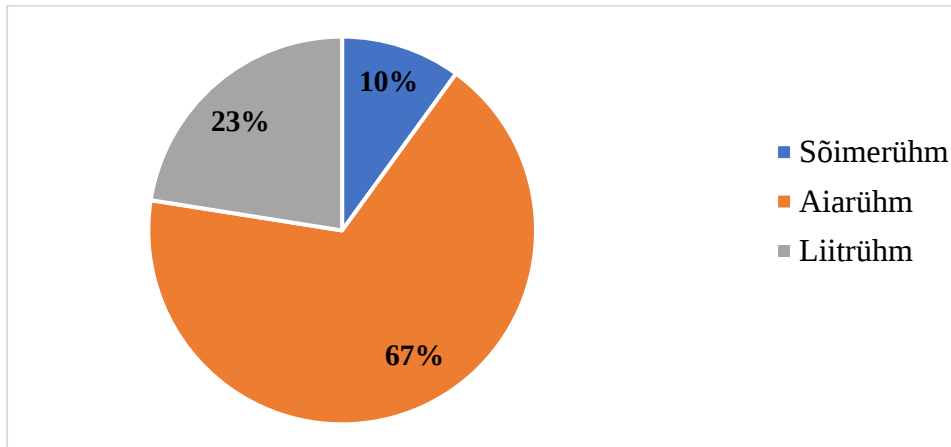
Kokkuvõtvalt saab öelda, et keskmine vastanud lasteaiaõpetajate vanus on 42-aastat. Kõige vanem vastaja oli 70-aastane. Kõige noorem vastaja oli 22-aastane.



Joonis 1. Lasteaia õpetajate vanuseline jaotus

Küsimustikule vastanud õpetajatest 67% töötab aiarühmas. 23% õpetajatest töötab liitrühmas ning 10% töötab sõimerühmas. (Joonis 2)

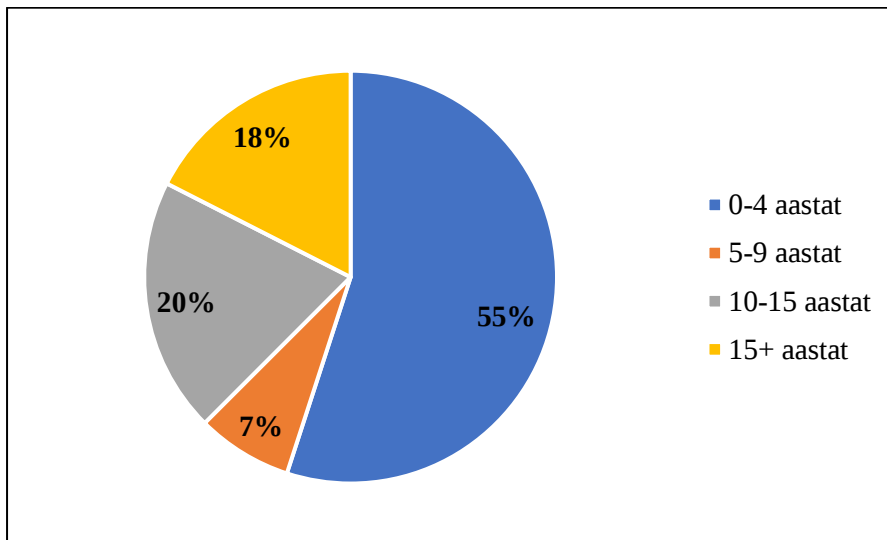
Kokkuvõetult võib öelda, et suurem hulk vastanud lasteaiaõpetajatest töötab aiarühmas. Kõige vähem töötas vastanud õpetajatest sõimerühmas.



Joonis 2. Rühma liigid

Küsitluse vastustest on näha, et 55% lasteaiaõpetajate tööstaaž on 0–4 aastat. 20% lasteaiaõpetajate on tööstaaž 10–15 aastat, 18% lasteaiaõpetajatest on lasteaias töötanud üle 15 aasta. 7% lasteaiaõpetajatel on tööstaaž 5–9 aastat. (Joonis 3)

Kokkuvõetult võib öelda, et keskmine tööstaaž on vastanud lasteaiaõpetajatel 0 – 4 aasta. Kõige suurem tööstaaž, mille vastajad märkisid, olid üle 15 aasta.



Joonis 3. Õpetajate tööstaaž

Kokkuvõttes uuringus suurem osa osalenud lasteaiaõpetajad olid vanuses 31–40 aastat. Suurem hulk vastanutest töötab aiarühmas ning tööstaaž lasteaiaõpetajatel jääb vahemiku 0–4 aastat.

2.4 Uurimisprotseduuri kirjeldus

Uurimuse jaoks loodi küsitlus, kasutades Google Forms keskkonda. Esimesed kolm küsimust on loodud selleks, et saada teada üldandmed vastaja kohta. Küsimused 4–6 ning 20–21 annavad ülevaate millised on lasteaiaõpetaja kogemused ja kas lasteaiaõpetaja peab vajalikuks kasutada õpperobotika vahendid õppetöös. Täiendavalt annavad need küsimused ka ülevaate milliseid õpperoboteid on lasteaiaõpetajal võimalik kasutada oma tegevuste kavandamisel. Küsimused 7–12 annavad ülevaate, mil määral sobivad õpperobotika vahendid valdkondade eesmärkide saavutamisel. Küsimused 14–18 aitavad anda ülevaate lasteaiaõpetajate arvamusest, milliseid oskusi aitab õpperobotika arendada. Küsitluse küsimused 18–19 on loodud selleks, et anda ülevaade, millised on peamised positiivsed ja negatiivsed mõjud õpperobotika kasutamisel, lasteaiaõpetajate arvates. Viimased küsimused, 22–23, annavad ülevaate, kui teadlikud on lasteaiaõpetajad riiklikul tasandil pakutavatest võimalustest teadmiste ja oskuste täiendamiseks robotika kasutamiseks lasteaias.

Põhiuurimus viidi läbi veebruar 2022 – märts 2022. Enne küsitluse laiali saatmist võeti ühendust lasteaedade juhtkondadega ning küsiti luba uurimise läbiviimiseks. Seejärel edastati küsitluse link rühmaõpetajatele. Esimesel korral tuli vastuseid 24. Nädal hiljem saadeti küsitlus uuesti laiali ning seejärel saadi lisaks vastused 16 õpetajalt.

Tulemusi hakati analüüsima kasutades Microsoft Excel tabelarvutusprogrammi ning andmed pandi kirja kasutades Microsoft Word tekstitöötlusprogrammi. Andmete analüüsiks kasutati diagramme ning arvulisi näiteid.

Kokkuvõttes toodi välja seosed teoreetiliste seisukohtade ja uuringu tulemuste vahel.

3. UURIMISTULEMUSTE KOKKUVÕTE JA ANALÜÜS

3.1 Õpetajate arvamused õpperobotika kasutamise vajalikkusest ja võimalustest

Üheks eesmärgiks oli välja uurida, millised on õpetajate kogemused õpperobotikaga. 40% vastanud õpetajatest pidasid oma kogemust väheseks. Üks õpetaja lisas kommentaariks */Kogemused on kesised, asutusel pole nii palju erinevaid õpperobotika vahendeid, mida rakendada./*

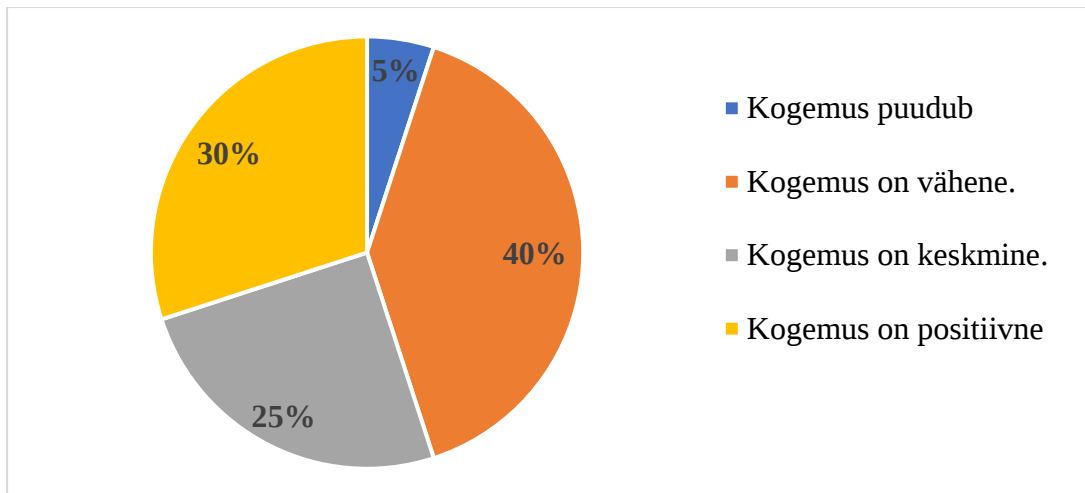
30% õpetajatest pidas enda kogemust positiivseks. Üks õpetaja arvas, et õpperobotika on suurepärane viis kuidas lastele tegevusi põnevaks muuta ja lastele meeldivamaks teha õppimist. Teine õpetaja lisas */ Suurepärased. Aitavad kaasa õppe- ja kasvatustegevust läbi viia, kuna tekitavad huvi ja vaimustust lastes./*

/ Kasutan oma töös mitmeid õpperoboteid. Lastele meeldib väga, kui kasutatakse huvitavaid ja uudseid lahendusi./

Õpetajatest 25% pidas enda kogemust keskmiseks. Paljud õpetajad on kasutanud, kuid tunnevad, et peaksid juurde õppima. */ Kogemus on olemas, aga vajan juurde kindlasti viise, kuidas seda teha./* Üks õpetaja lisas kommentaariks oma kogemusele */ Kasutan nii vähe kui võimalik ja nii palju kui vajalik. Ma ei pea nende kasutamist kõige olulisemaks, aga tegelen sellega ,sest see on saamas üheks osaks õppetegevuses./*

5% õpetajatest kogemus puudub või ei ole nad ise kasutanud neid enda õppetegevustes. (Joonis 4)

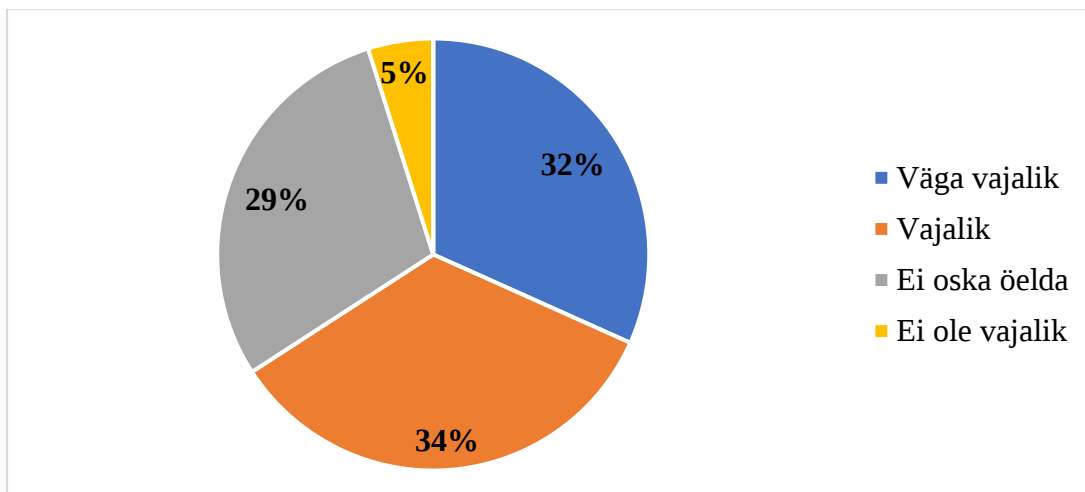
Kokkuvõtvalt saab öelda, et lasteaiaõpetajatel on kogemus olemas, kuid õpetajad vajavad enesetäiendamise viise ja ka rohkem võimalusi. Lasteaiaõpetajad kasutavad õpperobotikat mõõdukalt oma töös lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes.



Joonis 4. Õpetajate kogemus õpperobootikaga

Lisaks oli küsitluse eesmärgiks välja selgitada, kui vajalikuks peavad õpetajad õpperobootika kasutamist õppe- ja kasvatustegevustes. 34% õpetajatest vastas, et õppe- ja kasvatustegevustes õpperobootika kasutamine on vajalik. 32% õpetajatest leidis, et õpperobootika kasutamine on väga vajalik. 29% vastanud õpetajatest ei osanud öelda täpselt, kas õpperobootika kasutamine on vajalik või ei ole. 5% õpetajatest arvas, et õpperobootika kasutamine õppe- ja kasvatustegevuses ei ole vajalik. (Joonis 5)

Kokkuvõtvalt saab öelda, et lasteaiaõpetajate arvates on õpperobootika kasutamine lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes siiski vajalik. Aga siiski arvavad mõned lasteaiaõpetajad, et õpperobootika kasutamine ei ole vajalik õppe- ja kasvatustegevustes.

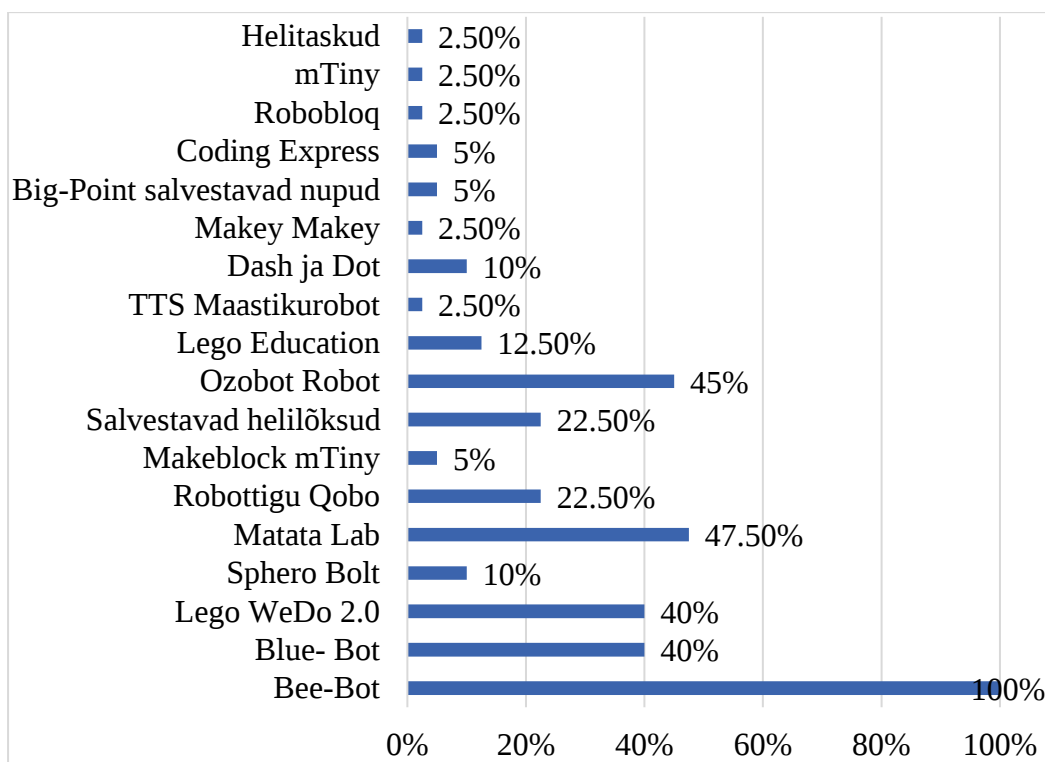


Joonis 5. Õpetajate arvamus õpperobootika kasutamise vajalikkusest

Eesmärgiks oli kaardistada, milliste õpperobootika vahenditega on lasteaiaõpetajad kokku puutunud. Kõik vastanutest on kokku puutunud oma töös Bee-Bot põrandarobotiga. 47,5% lasteaiaõpetajatest on kokku puutunud ka Matata Lab robotiga. Vastanud lasteaiaõpetajatest

45% on oma töös puutunud kokku Ozobot robotiga. Uurimise tulemused näitasid, et 40% lasteaiaõpetajatest on kasutanud enda töös Blue-Bot roboteid ning Lego WeDo 2.0 ehituskomplekti. 22,5% ankeedile vastanutest on lasteaia töös kasutanud ka salvestavaid helilõkse ning robottigu Qobot. 12,5% lasteaiaõpetajatest on kasutanud Lego Education vahendit. Dash & Dot robotiga ning Sphero Bolt robotiga on kokku puutunud vastanud lasteaiaõpetajatest 10%. 5% vastanutest on oma töös kasutanud Coding Expressi ja Big-Point salvestavaid nuppe. Makeblock mTiny on kokku puutunud 5% lasteaiaõpetajatest. Ainult 2,5% lasteaiaõpetajatest on kokku puutunud oma töös robotitega nagu TTS maastikurobot, Makey Makey komplektiga. Samuti on 2,5% vastanutest kasutanud või kokku puutunud Robobloq robotiga, mTiny robotiga ning helitaskutega. (Joonis 6)

Küsimuse kokkuvõtteks saab väita, et lasteaiaõpetajatel on kogemusi kõige rohkem just Bee-Bot õpperobotiga. Sellest tulenevalt saab ka väita, et Bee-Bot on koolieelsetes lasteasutustes populaarne õpperobootika vahend. Kõige väiksem kogemus on lasteaiaõpetajatel TTS maastikuroboti, helitaskute, mTiny, Makey Makey ja Robobloq õpperobootika vahenditega.

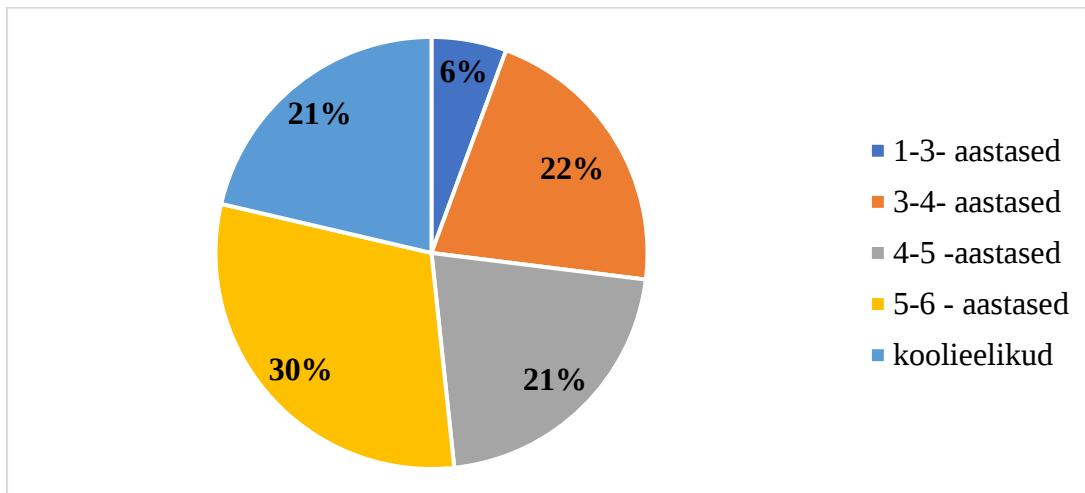


Joonis 6. Õpetajate kokkupuude õpperobootikaga

Ankeedis esitati lasteaiaõpetajatele valikvastustega küsimus, mis vanuses lastega on õpetajad kasutanud õpperobootikat õppe- ja kasvatustegevuses. 30% lasteaiaõpetajatest on kasutanud õpperobootikat õppe- ja kasvatustegevustes 5–6-aastase lastega. 22% vastas, et on kasutanud õpperobootikat 3–4-aastase lastega. Lasteaiaõpetajatest 21% on õpperobootikat ka lõiminud

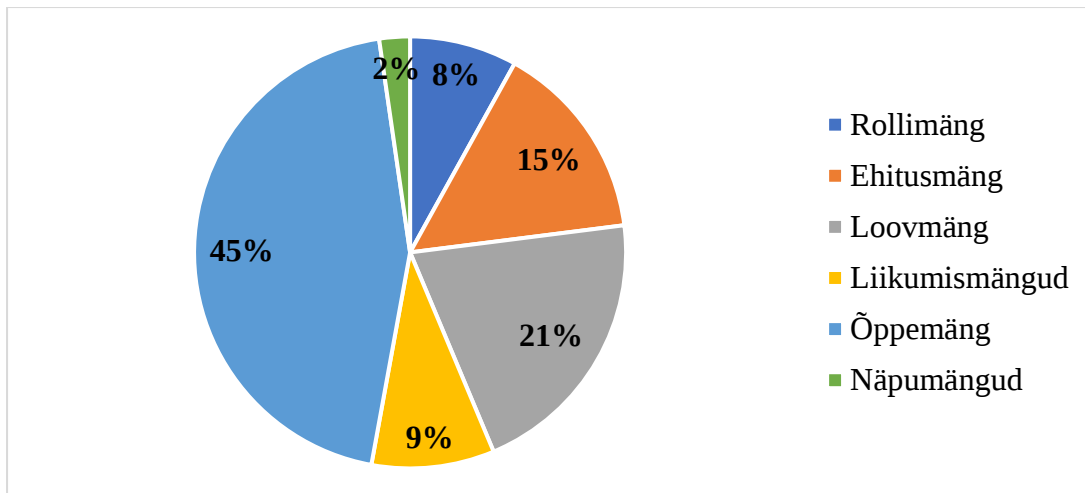
õppe- ja kasvatustegevustes 4–5-aastaste lastega. Samuti on 21% vastanud lasteaiaõpetajatest kasutanud õppe- ja kasvatustegevustes õpperobotikat koolieelikutega. 6% lasteaiaõpetajatest on kasutanud lisaks ka sõimerühmas ehk 1–3-aastaste lastega õpperobotikat õppe- ja kasvatustegevustes. (Joonis 7)

Kokkuvõttvalt võib öelda, et kõige rohkem kasutatakse õpperobotikat lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes just 5–6- aastaste lastega. Kõige vähem on kasutanud lasteaiaõpetajad 1 – 3-aastaste lastega õpperobotikat.



Joonis 7. Õpperobotika kasutamine õppe- ja kasvatustegevustes laste vanuseti

Joonisel 8 on toodud välja andmed, millistes mängudes lasteaiaõpetajad on kasutanud õpperobotikat. Ankeedis oli loodud valikvastustega küsimus selle välja selgitamiseks. 45% lasteaiaõpetajatest on kasutanud õpperobotikat õppemängudes. 21% vastanutest on kasutanud loovmängudes. Ehitusmängudes on kasutanud õpperobotikat 15% lasteaiaõpetajatest. 9% vastanutest on õpperobotikat lõiminud liikumismängudesse. 8% on kasutanud õpperobotikat rollimängudes. Näpumängudes on kasutanud 2% pedagoogidest.



Joonis 8. Õpperbootika kasutamine erinevates mängudes

Kokkuvõtvalt võib öelda, et lasteaiaõpetajad on kasutanud õpperbootikat õppemängudes kõige rohkem. Kõige vähem on vastanud lasteaiaõpetajad õpperbootikat näpumängudes.

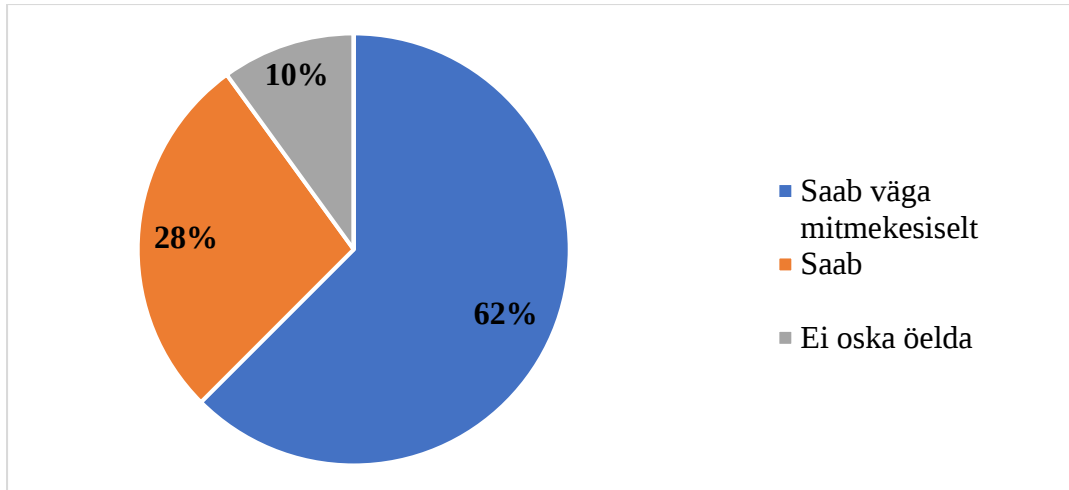
3.2 Lasteaiaõpetajate arvamus õpperbootika kasutamisest õppevaldkonniti ja üldoskuste arendamisel

3.2.1 Lasteaiaõpetajate arvamus valdkondade eesmärkide saavutamisest õpperbootika toel

Selle eesmärgi saavutamiseks kasutati Likert skaalat. Skaalal oli valikus "saab mitmekesiselt", "saab", "neutraalne", "ei saa" ja "ei saa üldse ". Küsimused esitati nii valdkondade kui ka oskuste kohta.

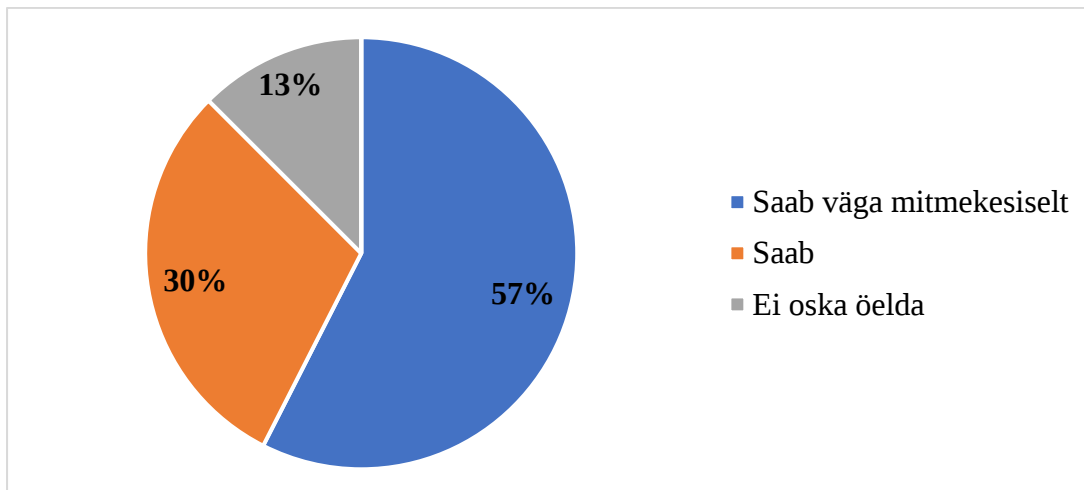
Lasteaiaõpetajatest 62% arvas, et valdkonna „Mina ja keskkond“ eesmärkide saavutamiseks saab õpperbootikat kasutada mitmekesiselt. 28% vastanutest arvas, et õpperbootikat saab kasutada „Mina ja keskkonna“ eesmärkide saavutamiseks. 10% vastanutest ei osanud öelda, kas õpperbootika toetab „Mina ja keskkonna“ eesmärkide saavutamist. (Joonis 9)

Kokkuvõttes võib öelda, et veidi rohkem kui poolte lasteaiaõpetajate hinnangul saab õpperbootikat kasutada „Mina ja keskkonna“ valdkonna eesmärkide saavutamisel kasutada mitmekesiselt ja kolmandiku hinnangul saab kasutada. Siit võib järeldada, et õpetajate arvamusel õpperbootika kasutamine toetab valdkonna „Mina ja keskkond“ õpieesmärkide saavutamist.



Joonis 9. "Mina ja keskkond" valdkonna eesmärkide saavutamise toetamine õpperbootikaga

Joonisel 10 on toodud välja lasteaiaõpetajate arvamused, kas õpperbootika kasutamine õppetegevuses toetab valdkonna „Keel ja kõne“ eesmärkide saavutamist. 57% lasteaiaõpetajatest arvas, et „Keel ja kõne“ valdkonna eesmärkide saavutamist toetab õpperbootika väga mitmekesiselt. Lasteaiaõpetajatest 30% pidasid õpperbootika kasutamist toetavaks tegevuseks „Keel ja kõne“ eesmärkide saavutamisel. 13% vastanud lasteaiaõpetajatest ei osanud öelda, kas õpperbootika kasutamine toetab või ei toeta „Keele ja kõne“ valdkonna eesmärkide toetamist.

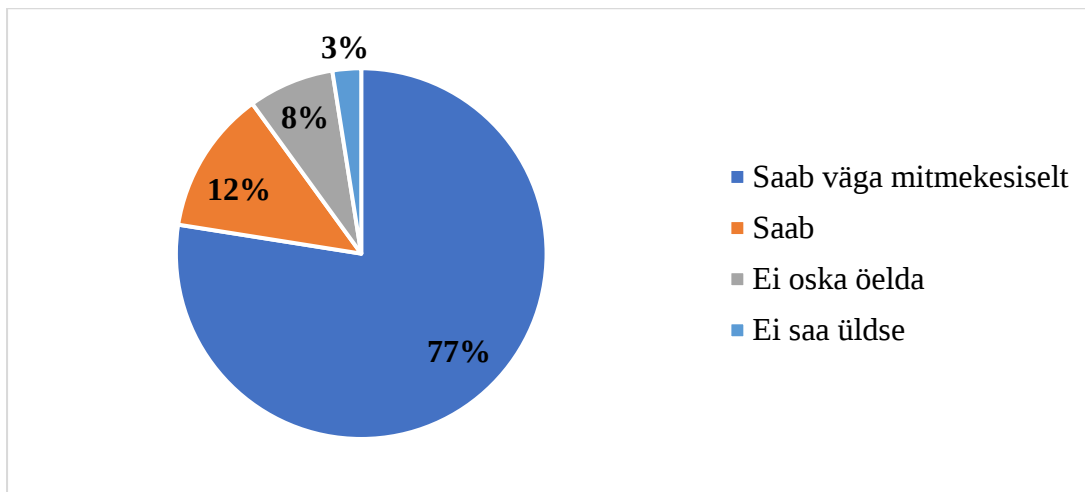


Joonis 10. "Keel ja kõne" valdkonna eesmärkide saavutamise toetamine õpperbootikaga

Kokkuvõtvalt võib öelda, et veidi enam kui poolte lasteaiaõpetajate hinnangul saab õpperbootikat kasutada valdkonna „Keel ja kõne“ eesmärkide saavutamisel mitmekesiselt ja

kolmandiku arvates saab kasutada. Seega peavad õpetajat õpperobootika kasutamist õppe- ja kasvatustegevustes Valdkonna „Keel ja kõne“ eesmärkide saavutamist toetavaks tegevuseks.

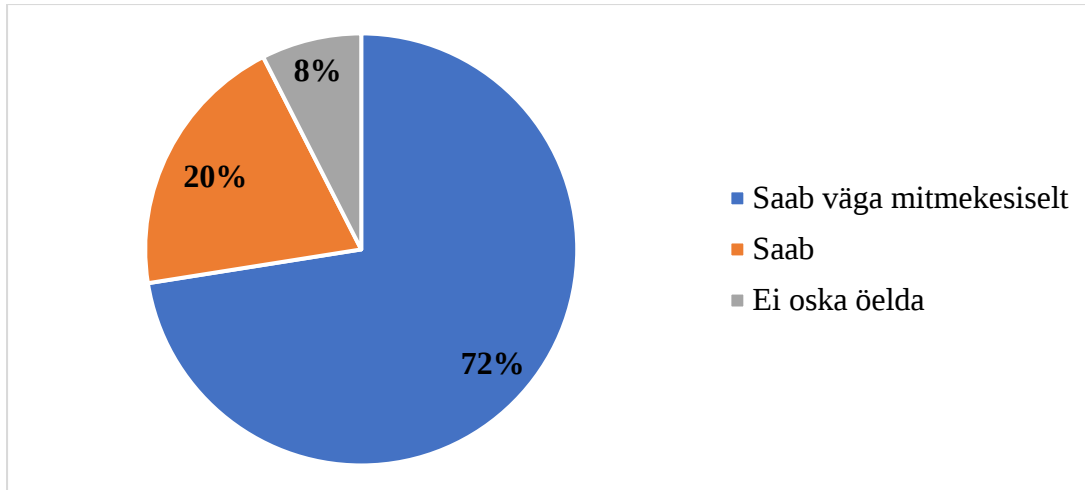
Joonisel 11 tuuakse välja lasteaiaõpetajate arvamused, kas õpperobootika kasutamine õppe- ja kasvatustegevuses toetab valdkonna „Eesti keel kui teise keele“ eesmärkide saavutamist. Lasteaiaõpetajatest 77% arvas, et „Eesti keele kui teise keele“ valdkonna eesmärgi saab väga mitmekesiselt saavutada kasutades õpperobootikat. 12% vastas, et õpperobootikat saab kasutada toetava tegevusena selleks, et eesmärkide saavutamist toetada. 8% lasteaiaõpetajatest ei osanud öelda, kas õpperobootika toetab või ei toeta eesmärkide täitmist. 3% vastanutest leidis aga, et „Eesti keele kui teise keele“ eesmärkide täitmist õpperobootika kasutamine ei toeta.



Joonis 11. "Eesti keel kui teine keel" valdkonna eesmärkide saavutamise toetamine õpperobootikaga

Kokkuvõttes saab öelda, et suurema osa lasteaiaõpetajate arvates õpperobootika kasutamine lõimitud õppe- ja kasvatustegevuses valdkonna „Eesti keele kui teise keele“ eesmärkide saavutamist toetab või toetab väga mitmekesiselt.

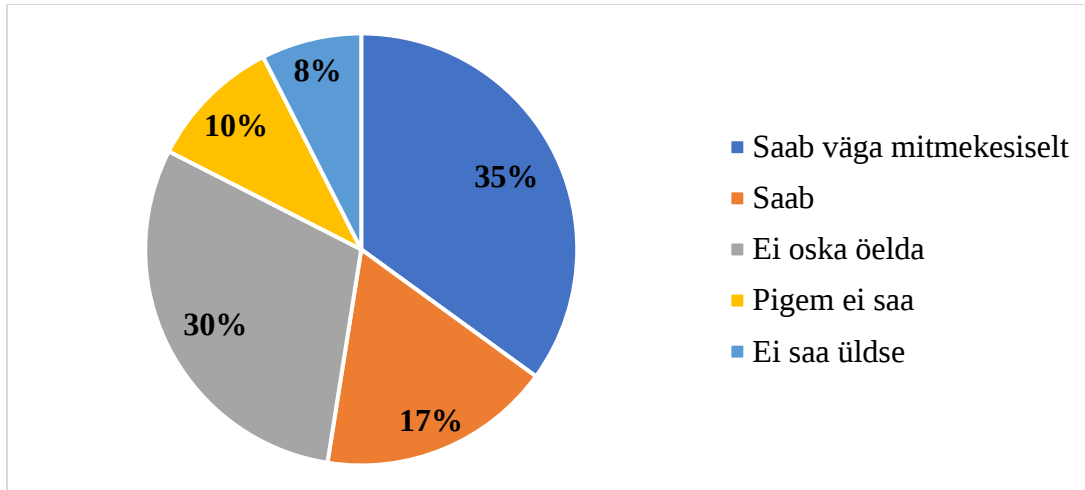
Lasteaiaõpetajatelt uuriti, kas nende arvates toetab õpperobootika kasutamine „Matemaatika“ valdkonna eesmärkide saavutamist. 72% lasteaiaõpetajatest arvas, et õpperobootika kasutamine toetab väga mitmekesiselt „Matemaatika“ valdkonna eesmärkide saavutamist. 20% vastanud lasteaiaõpetajatest arvas, et õpperobootikaga saab toetada „Matemaatika“ eesmärkide saavutamist. 8% vastanutest jäid neutraalseks ning ei osanud öelda, kas eesmärkide toetamist toetab õpperobootika või ei toeta. (Joonis 12)



Joonis 12. "Matemaatika" valdkonna eesmärkide saavutamise toetamine õpperobootikaga

Kokkuvõtvalt saab öelda et, lasteaiaõpetajad hindavad kõrgelt ka lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes õpperobootika kasutamist valdkonna „Matemaatika“ eesmärkide saavutamisel.

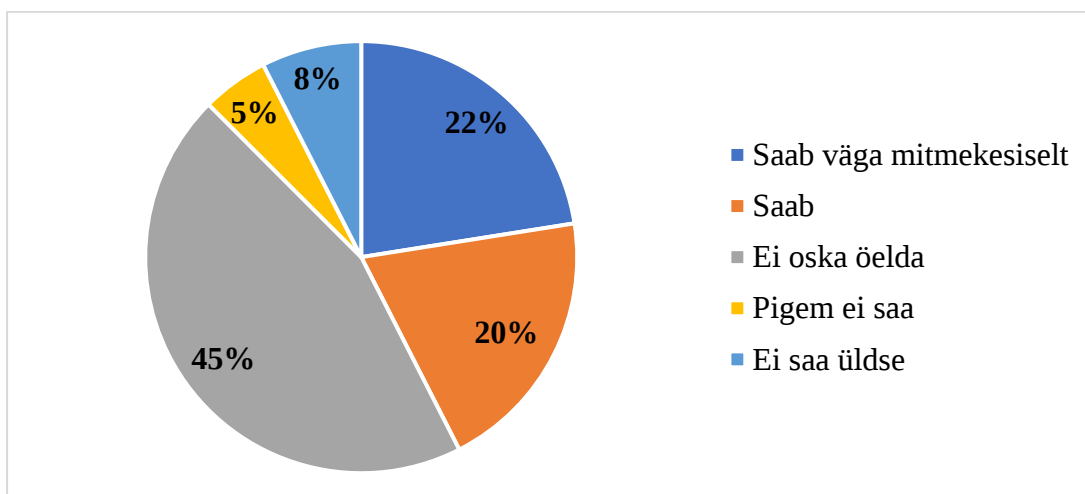
Joonisel 13 on väljatoodud andmed, kuidas toetab õpperobootika kasutamine lasteaiaõpetajate arvates kunsti valdkonna eesmärkide täitmist. Ankeedis uuriti ka lasteaiaõpetajate arvamust valdkonna „Kunst“ eesmärkide saavutamise toetamist õpperobootika toel. 35% lasteaiaõpetajatest arvas, et kunsti valdkonnas saab õpperobootikat kasutada väga mitmekesiselt. 17% arvas, et kunsti valdkonnas saab kasutada õpperobootikat selleks, et toetada eesmärkide saavutamist. 30% vastanutest ei osanud öelda, kas õpperobootika kasutamine toetab või ei toeta kunst valdkonna eesmärkide saavutamist. 10% lasteaiaõpetajatest leidis, et õpperobootikat kasutades pigem ei saa toetada eesmärkide saavutamist. 8% lasteaiaõpetajatest arvas, et õpperobootika ei toeta üldse kunsti valdkonna eesmärkide saavutamist.



Joonis 13. "Kunsti" valdkonna eesmärkide saavutamise toetamine õpperobotikaga

Küsimuse tulemusi kokku võttes saab öelda, et poolte uuringus osalenud lasteaiaõpetajate arvates toetab või toetab väga mitmekesiselt õpperobotika kasutamine kunsti valdkonna eesmärkide saavutamist.

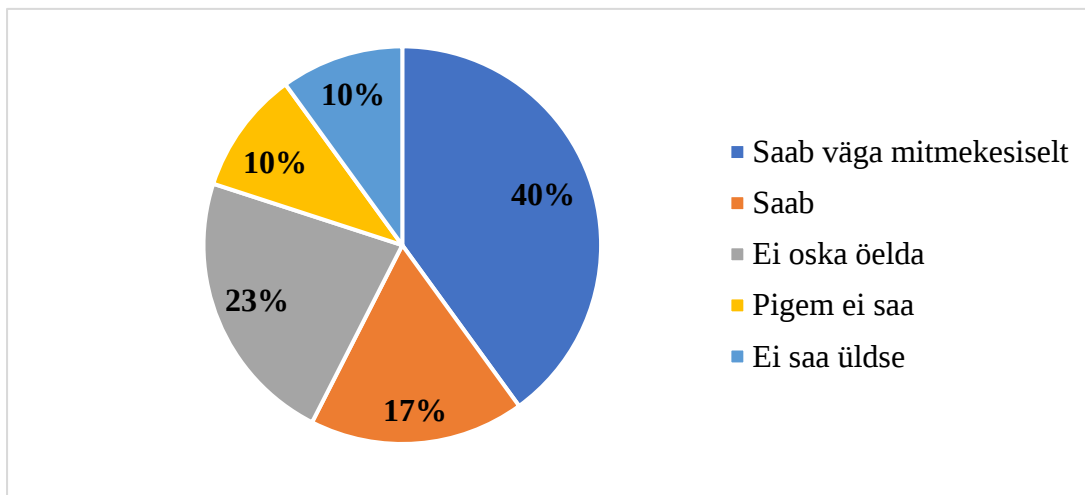
Ankeedis küsiti arvamust ka valdkonna „Muusika“ õpperobotika kasutamise kohta. Lasteaiaõpetajatest 22% arvas, et muusika valdkonna eesmärkide saavutamisel toetab õpperobotika väga mitmekesiselt. 20% arvas, et õpperobotikat saab kasutada selleks, et toetada muusika valdkonna eesmärkide saavutamist. 45% lasteaiaõpetajatest ei osanud öelda, kas õpperobotika kasutamine toetab muusika valdkonna eesmärkide saavutamist või pigem ei toeta. 5% lasteaiaõpetajatest leidis, et õpperobotikaga pigem ei saa toetada muusika valdkonna eesmärkide saavutamist. 8% vastanud lasteaiaõpetajatest leidis aga, et õpperobotikat ei saa üldse kasutada selleks, et toetada muusika valdkonna eesmärkide saavutamist. (Joonis 14)



Joonis 14. Muusika valdkonna eesmärkide saavutamise toetamine õpperobotika toel

Kokkuvõtvalt tuleb vastusest välja, et veidi üle poolte lasteaiaõpetajatest ei oska öelda või on arvamisel, et pigem ei saa/ei saa üldse õpperobotikat kasutada „Muusika“ valdkonna eesmärkide saavutamiseks. Viiendik õpetajatest aga arvasid, et see aitab väga mitmekesiselt eesmärkide saavutamisele kaasa ja viiendik, et aitab kaasa.

Viimasena uuriti valdkonna „Liikumine“ kohta, kas õpperobotika kasutamine toetab eesmärkide saavutamist. 40% lasteaiaõpetajatest arvas, et õpperobotika kasutamisel saab väga mitmekesiselt liikumise valdkonna eesmärgi saavutada. 17% vastanud lasteaiaõpetajatest arvas, et õpperobotika kasutamisega saab toetada liikumise eesmärkide täitmist. 23% vastanutest aga ei osanud öelda, kas õpperobotika kasutamine toetab või ei toeta eesmärkide saavutamist liikumise valdkonnas. 10% vastanutest märkis, et õpperobotikat ei saa kasutada liikumise valdkonna eesmärkide saavutamisel. Samuti leidis 10% lasteaiaõpetajatest, et



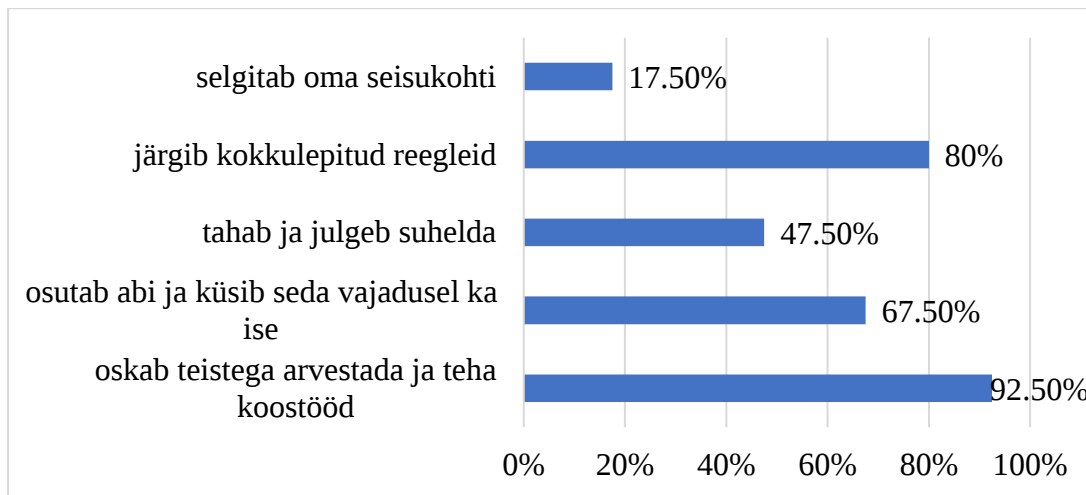
Joonis 15. Liikumise valdkonna eesmärkide saavutamise toetamine õpperobotikaga
õpperobotikat ei saa üldse kasutada selleks, et liikumise valdkonna eesmärgi saavutada.
(Joonis 15)

Kokkuvõtlikult saab öelda, et veidi üle poole lasteaiaõpetajate hinnangul saab õpperobotikat kasutades toetada ja toetada väga mitmekesiselt liikumise valdkonna eesmärkide saavutamist. Kolmandik õpetajatest on arvamisel, et pigem ei saa või üldse ei saa.

3.2.2 Õpetajate arvamus õpperobotika abil arendatavatest üldoskustest

Õpperobotika abil arendatavate üldoskuste välja selgitamiseks kasutas töö autor valikvastustega küsimusi, kus lasteaiaõpetajatel tuli enda jaoks 3 kõige olulisemat ära märkida. Üldoskuste all olid sotsiaalsed oskused, mänguuskused, tunnetus- ja õpioskused ning enesekohased oskused.

Ankeedile vastanud lasteaiaõpetajad said valida kolm kõige olulisemat sotsiaalset oskust, mida õpperobootika kasutamine aitab lastes arendada. Kõige olulisemaks, mida õpperobootika aitab arendada, peeti oskust teha koostööd ja teistega arvestamine. Seda oskust pidasid oluliseks 92,5% vastanud lasteaiaõpetajatest. Teiseks oluliseks oskuseks pidasid õpetajad oskust järgida kokkulepitud reegleid, selle märkis oluliseks 80% lasteaiaõpetajatest. Kolmas oluline sotsiaalne oskus, mille arengut õpperobootika kasutamine toetab on oskus osutada abi ja vajadusel seda ka ise küsida. Selle oskuse märkis oluliseks 67,5% vastanud lasteaiaõpetajatest. 47,5% lasteaiaõpetajatest märkis oluliseks oskuseks enda jaoks ka „tahab ja julgeb suhelda“. Kõige vähem olulisemaks oskuseks, mida õpperobootika arendab lasteaiaõpetajate arvamusel, on oskus selgitada oma seisukohti. (Joonis 16)



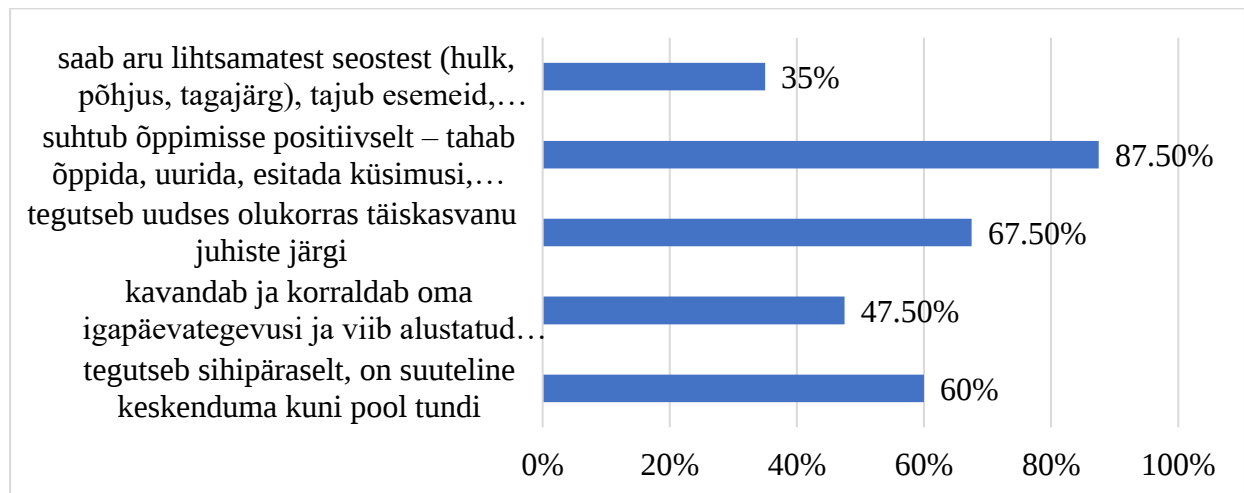
Joonis 16. Sotsiaalsete oskuste arendamine õpperobootika toel

Kokkuvõtlikult saab öelda, et lasteaiaõpetajate arvates on kolm kõige olulisemat sotsiaalset oskust, mida õpperobootika toetab:

- Teeb koostööd ja arvestab teistega;
- Järgib kokkulepitud reegleid;
- Osutab abi ja vajadusel küsib seda ise.

Lasteaiaõpetajad said valikvastustega vastuste hulgast valida enda jaoks 3 kõige olulisemat tunnetus- ja õpioskust, mida õpperobootika kasutamine aitab arendada lastes. Kõige olulisemaks oskuseks pidasid lasteaiaõpetajad 87,5% oskust „Suhtub õppimisse positiivselt – tahab õppida, uurida, esitada küsimusi, avastada ja katsetada“. Lasteaiaõpetajate arvates aitab õpperobootika arendada ka oskust tegutseda uudsetes olukordades täiskasvanu juhiste järgi. Seda oskust pidasid oluliseks 67,5% vastanutest. Tunnetus- ja õpioksuste hulgast valisid ka õpetajad oskuse “Tegutseb sihipäraselt, on suuteline keskenduma kuni pool tundi“ tähtsaks

oskuseks, mida õpperobootika kasutamine aitab arendada. Seda pidas oluliseks 60% vastanud lasteaiaõpetajatest. 47,5% lasteaiaõpetajatest märkis enda jaoks ka oluliseks, mida saab arendada kasutades õpperobootikat, oskuse „Kavandab ja korraldab oma igapäevategevusi ja viib alustatud tegevused lõpuni“. 35% vastanutest märkis ka tunnetus- ja õpioskusena oluliseks oskust saada aru lihtsamatest seostest (hulk, põhjus, tagajärg), tajuda esemeid, sündmusi ja nähtusi tervikuna. (Joonis 17)



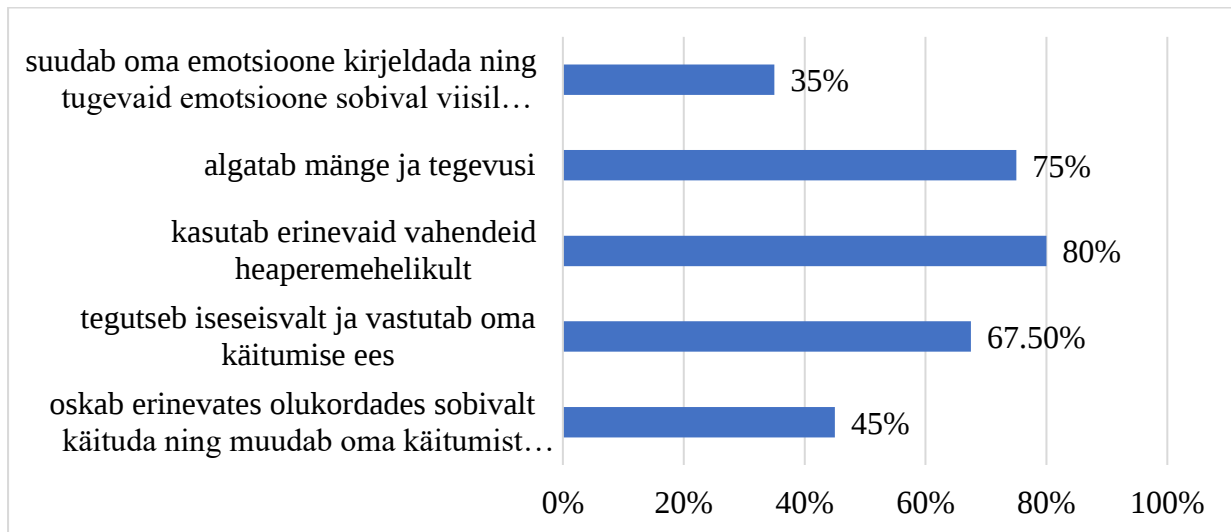
Joonis 17. Tunnetus- ja õpioskuste arendamine õpperobootika toel

Vastustest saab kokkuvõtlikult välja tuua, et lasteaiaõpetajate arvates kolm kõige olulisemat tunnetus- ja õpioskust, mida saab arendada kasutades õpperobootikat on:

- Suhtub õppimisse positiivselt – tahab õppida, uurida, esitada küsimusi, avastada ja katsetada;
- Tegutseb uudses olukorras täiskasvanu juhiste järgi,
- Tegutseb sihipäraselt ja on suuteline keskenduma kuni pool tundi.

Ankeedile vastanud lasteaiaõpetajad said märkida ka 3 olulist enesekohast oskust, mida saab arendada õpperobootikat kasutades. Kõige enam (80%) märgiti enesekohaseks oskuseks, mida saab arendada õpperobootika abil, oskust kasutada erinevaid vahendeid heaperemehelikult. Teiseks oluliseks oskuseks märgiti oskus algatada ise mängu ja tegevusi. Seda pidas oluliseks 75% lasteaiaõpetajatest. Kolmandaks enesekohaseks oskuseks, mida õpperobootika aitab arendada märgiti oskus tegutseda iseseisvalt ja vastutada oma käitumise ees. Seda pidas oluliseks 67.5% lasteaiaõpetajatest. 45% lasteaiaõpetajatest märkis enda jaoks ka oluliseks enesekohaseks oskuseks, mida aitab õpperobootika arendada, oskuse erinevates olukordades sobivalt käituda ning muuta oma käitumist vastavalt tagasisidel. 35% lasteaiaõpetajatest arvas,

et õpperobootika aitab arendada enesekohast oskust „suudab oma emotsioone kirjeldada ning tugevaid emotsioone sobival viisil väljendada“. (Joonis 18)



Joonis 18. Enesekohased oskused, mida õpperobootika aitab arendada

Üldistavalt saab öelda, et lasteaiaõpetajate hinnangul on kolm kõige olulisemat enesekohast oskust, mida saab lapses arendada õpperobootika kasutamisel;

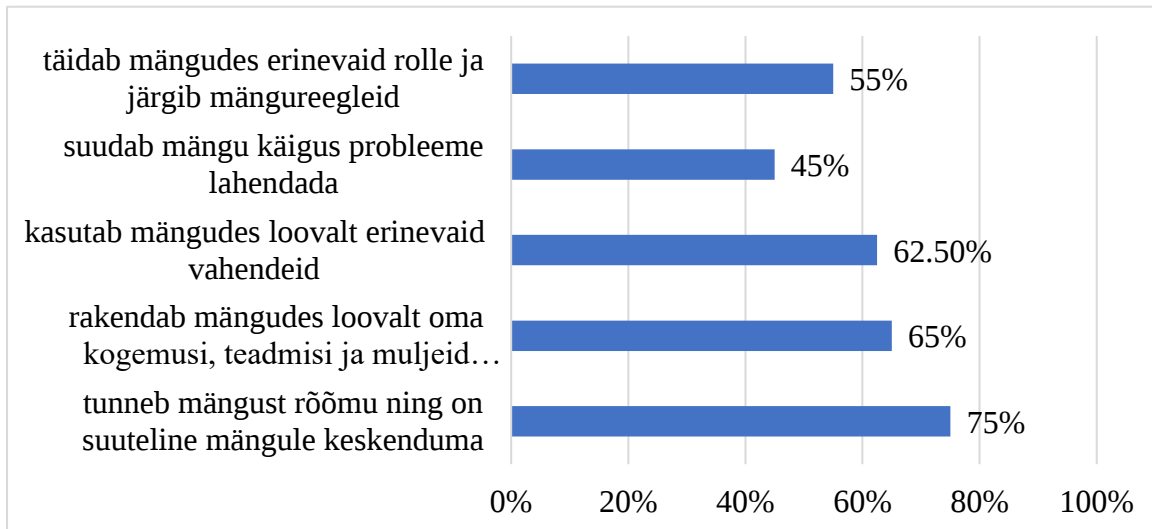
- Kasutab erinevaid vahendeid heaperemehelikult;
- Algatab mängu ja tegevusi;
- Tegutseb iseseisvalt ja vastutab oma käitumise ees.

Ankeedile vastanud lasteaiaõpetajad said valida 3 mänguoskust, mida nende arvates saab arendada õpperobootikat kasutades. 75% lasteaiaõpetajatest pidas oluliseks mänguoskuseks, mida saab arendada õpperobootikat kasutades, tunda mängust rõõmu ning suuteline mängule keskenduma. 65% lasteaiaõpetajatest arvas, et õpperobootika aitab arendada ka oskust rakendada mängudes loovalt oma kogemusi, teadmisi ja muljeid ümbritsevast maailmast. 62.5% vastanutest pidas oluliseks oskuseks kasutada mängudes loovalt erinevaid vahendeid. Oskust täita mängudes erinevaid rolle ja järgida mängureegleid, pidas oluliseks 55% vastanud lasteaiaõpetajatest. Kõige vähem olulisemaks kujunes aga oskus suuta mängu käigus probleeme lahendada. 45% lasteaiaõpetajatest arvas, et seda saab arendada kasutades õpperobootikat. (Joonis 19)

Vastustest saab järeldada lasteaiaõpetajate hinnanguid sellest, milliseid mänguoskusi aitab õpperobootika kasutamine arendada. Nendeks on:

- Tunneb mängust rõõmu ning on suuteline mängule keskenduma;

- Rakendab mängudes loovalt oma kogemusi, teadmisi ja muljeid ümbritsevast maailmast;
- Kasutab mängudes loovalt erinevaid vahendeid.



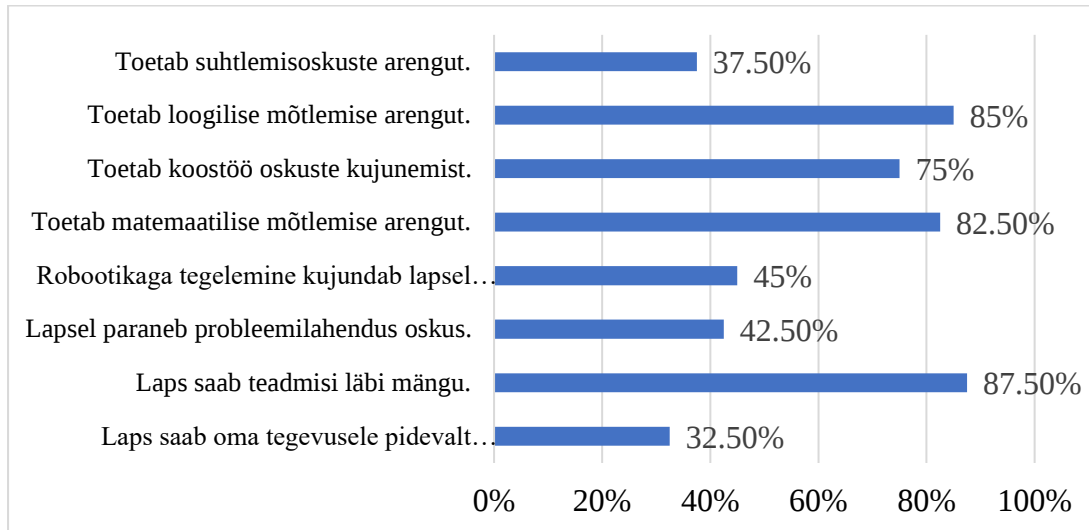
Joonis 19. Mänguoskused, mida õpperobotika aitab arendada

Ankeeti oli loodud kaks valkvastustega küsimust. Üks küsimus oli positiivsete mõjude kohta ja teine küsimus oli negatiivsete mõjude kohta. Lasteaiaõpetajad pidid märkima enda jaoks 5 olulisemat mõju nii positiivsete kui negatiivsete mõjude puhul.

Lasteaiaõpetajatest 87,5% pidas positiivseks mõjuks õpperobotika kasutamisel just seda, et laps saab teadmisi läbi mängu. 85% arvas, et õpperobotika positiivseks mõjuks on see, et lapsel areneb loogiline mõtlemine. 82,5% lasteaiaõpetajatest märkis oluliseks positiivseks mõjuks, et õpperobotika kasutamine toetab matemaatilise mõtlemise arengut. 75% lasteaiaõpetajate jaoks oli oluline positiivne mõju ka see, et õpperobotika toetab koostöö oskuste kujunemist lastes. 45% lasteaiaõpetajatest leidis, et robotikaga tegelemine kujundab lapsel tulevikuoskusi. 42,5% arvas, et üheks oluliseks positiivseks mõjuks on probleemilahendus oskuse arenemine. 37,5% lasteaiaõpetajate arvates on tähtis ka see, et õpperobotika kasutamine toetab suhtlemisoskuste arengut lastes. Kõige vähem tähtsamaks positiivseks mõjuks märgiti lasteaiaõpetajate poolt see, et laps saab oma tegevusele pidevalt tagasisidet. Seda arvas 32,5% vastanud lasteaiaõpetajatest. (Joonis 20)

Kokkuvõtvalt saab öelda, et lasteaiaõpetajate arvates on 5 kõige olulisemat positiivset mõju – teadmiste saamine läbi mängu, matemaatilise mõtlemise arendamine, loogilise mõtlemise

arendamine, koostöö oskuste kujundamine ja lapses tulevikuoskuste kujundamine. Tegevusele pidevalt tagasiside saamist pidasid õpetajad positiivsetest mõjudest kõige vähem olulisemaks.

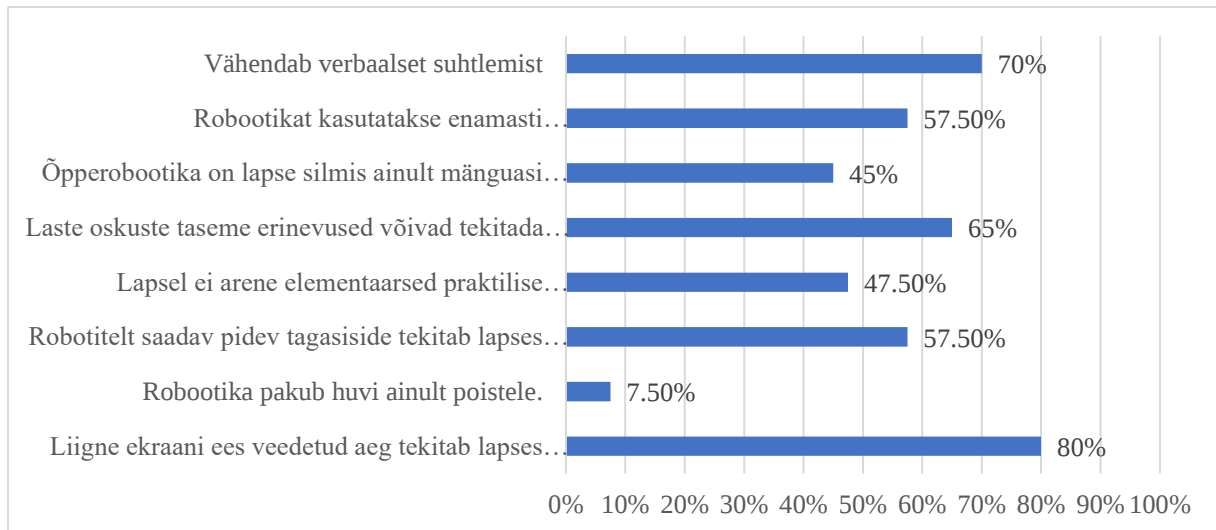


Joonis 20. Lasteaiaõpetajate arvamus õpperobotika kasutamise positiivsetest mõjudest

Lasteaiaõpetajatel paluti ankeedis märkida 5 nende jaoks olulist negatiivset mõju õpperobotika kasutamisel. Küsimus oli loodud valikvastustega. 80% lasteaiaõpetajatest pidas oluliseks negatiivseks mõjuks, et liigne ekraani ees veedetud aeg tekitab lapses sõltuvust. 70% vastanud lasteaiaõpetajatest leidis, et õpperobotika kasutamine vähendab verbaalselt suhtlemist. Lasteaiaõpetajatest 65% arvas, et laste oskuste taseme erinevused võivad tekitada motivatsiooni puudust vähemate oskustega lastel, on oluline negatiivne mõju. 57.5% lasteaiaõpetajatest leidis, et robotitelt saadav pidev tagasiside tekitab lapses sõltuvust saada seda iga tegevuse puhul, on oluline negatiivne tagajärg või mõju. Samuti arvas 57.5% vastanutest, et oluline negatiivne mõju on see, et robotikat kasutatakse meelelahutuslikul eesmärgil. 47.5% vastanute arvates on oluline negatiivne mõju õpperobotika kasutamisel see, et lapsel ei arene elementaarsed praktilised oskused ehk liigne digitaliseerimine. 45% lasteaiaõpetajatest arvasid, et õpperobotika on laste silmis vaid mänguasjad ja õppimist ei toimu õpperobotika kasutamisel. 7.5% vastanud õpetajatest märkis negatiivseks mõjuks, et robotika pakub huvi ainult poistele. (Joonis 21)

Kokkuvõtvalt saab öelda, et lasteaiaõpetajad pidasid kõige olulisemateks negatiivseteks mõjudeks õpperobotika kasutamisel on liigset ekraani ees veedetud aega, mis tekitab sõltuvust lapses. Lisaks ka verbaalse suhtlemise vähenemist. Oluliseks pidasid õpetajad ka seda, et laste oskuste taseme erinevused võivad tekitada motivatsiooni puudust vähemate oskustega lastel.

Lasteaiaõpetajate arvates on oluline negatiivne mõju ka see, et õpperobootika kasutamisel tekib lapsel sõltuvus pideva tagasiside saamisest ja robotika kasutamist meelelahutuslikul, mitte õppe eesmärgil. Negatiivsetest mõjudest pidasid lasteaiaõpetajad kõige vähem tähtsaks seda, et robotika meeldib rohkem poistele.



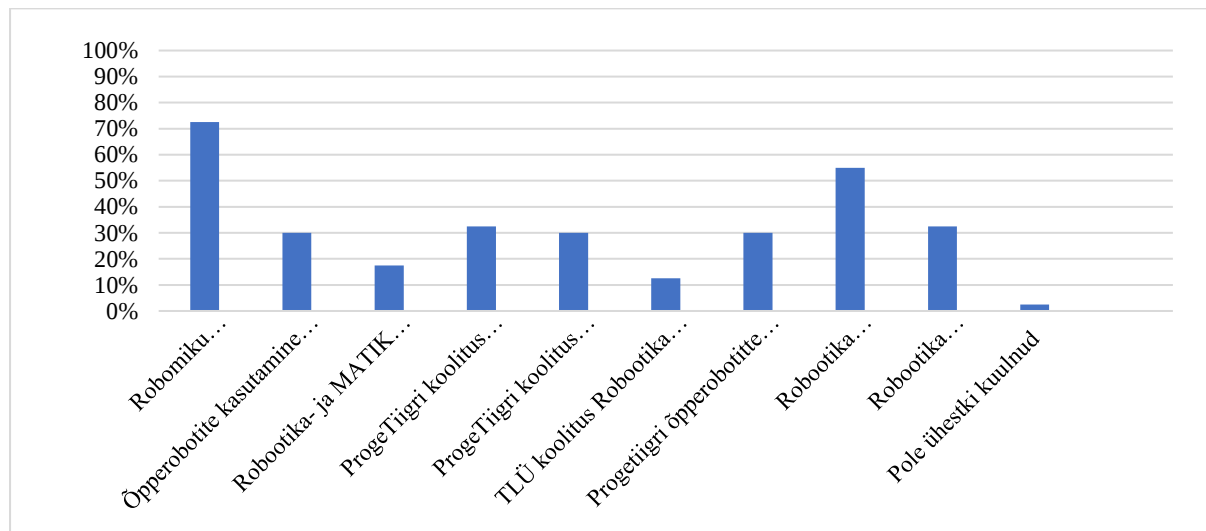
Joonis 21. Lasteaiaõpetajate arvamus õpperobootika kasutamise negatiivsetest mõjudest

3.3 Lasteaiaõpetajate teadlikkus pakutavatest koolitustest ja infost õpperobootika efektiivsemaks rakendamiseks

Ankeedi täitnud lasteaiaõpetajatelt küsiti ka valikvastustega küsimustega, kui teadlikud on nad riiklikul tasandil pakutavatest võimalustest teadmiste ja oskuste täiendamiseks robotika kasutamiseks lasteaias. Välja oli toodud 10 erinevat koolitust, mis on loodud riiklikul tasandil. 72,5% lasteaiaõpetajatest on kuulnud Robomiku õpperobootikat tutvustavatest seminaridest. 55% lasteaiaõpetajatest on ka kuulnud robotika õppematerjalidest ProgeTiigri kodulehel. 32,5% vastanutest on ka kuulnud ProgeTiigri koolitusest „Targad elektroonilised (Makey Makey, LittleBits, Philips Hue) ja robotilised vidinad (Bee-Bot, Ozobot, Edison)“ ja robotika õppematerjalidest e-koolikotis. 30% lasteaiaõpetajat märkis ka, et on kuulnud „Õpperobotite kasutamine koolieelses õppeasutuses“ koolitusest. Täiendavalt vastas 30% lasteaiaõpetajatest, et on kursis ka ProgeTiigri koolitusega „LEGO Education WeDo 2.0 robotika ja arendavad klotsid lasteaedadele ja algkoolidele“ ning ProgeTiigri õpperobotide jaoks loodud õppematerjalide veebiseminaridest. Koolitusest „Robotika- ja MATIK vahendite lõimimine õppetegevustesse alus- ja alghariduses“ on kuulnud 17,5% lasteaiaõpetajatest. 12,5% küsitlusele vastanud lasteaiaõpetajatest on kuulnud ka TLÜ

koolitusest „Robootika lasteaia lapsekeskse kasvatus kontekstis“. 2,5% lasteaiaõpetajatest kasutavad robootika kasutamise oskuste ja teadmiste täiendamiseks veebikeskkondi. (Joonis 22)

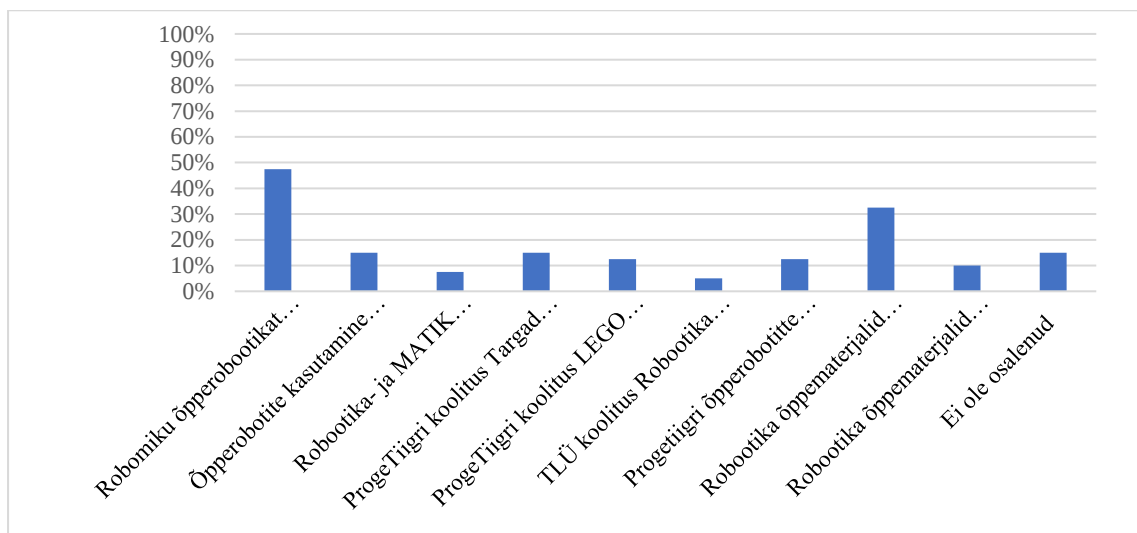
Kokkuvõtlikult saab öelda, et lasteaiaõpetajad on kuulnud kõige rohkem just Robomiku õpperobootikat tutvustavatest seminaridest. Kõige vähem on aga õpetajad kuulnud riiklikust enesetäiendamise võimalustest nagu materjalid e-koolikotis.



Joonis 22. Riiklikul tasandil pakutavatest võimalustest teadmiste ja oskuste täiendamiseks robootika kasutamiseks lasteaia

Küsitlusele vastanud lasteaiaõpetajad vastasid valikvastustega küsimusele millistel riiklikul tasandil pakutavatest teadmiste ja oskuste täiendamiseks robootika kasutamiseks lasteaia nad osalenud. 47,5% lasteaiaõpetajatest on osalenud Robomiku õpperobootikat tutvustavatel seminaridel. Lasteaiaõpetajatest 32,5% on kasutanud robootika õppematerjale leheküljelt ProgeTiiger. 15% vastandu õpetajatest on osalenud koolitustel „Õpperobotite kasutamine koolieelses õppeasutuses“ ja ProgeTiigri koolitusel „Targad elektroonilised ja robootilised vidinad“. 12,5% lasteaiaõpetajatest on käinud ProgeTiigri koolitusel „LEGO Education WeDo 2.0 – robootika ja arendavad klotsid lasteaedadele ja algkoolidele“. Vastanutest 12,5% on osa võtnud ProgeTiigri õpperobotite jaoks loodud õppematerjalide veebiseminaril. 10% vastanutest on kasutanud robootika õppematerjale e-koolikotis. Lasteaiaõpetajatest 7,5% on osalenud „Robootika ja MATIK vahendite lõimimine õppetegevustesse alus- ja alghariduses“. 5% on osa võtnud TLÜ koolitusest „Robootika lasteaia lapsekeskse kasvatus kontekstis“. 15% vastanud lasteaiaõpetajatest ei ole osalenud ühelgi õpperobootika kasutamise koolitusel.

Kokkuvõtval saab öelda, et lasteaiaõpetajad on osalenud kõige rohkem just Robomiku õpperobotikat tutvustavatel õppeseminaridel. Kõige vähem on vastanud lasteaiaõpetajad osalenud riikliku tasandi koolitusel TLÜ poolt korraldatud koolitusel „Robotika lasteaias lapsekeskse kasvatuse kontekstis“



Joonis 23. Osalemine riiklikul tasandil pakutavatest võimalustest teadmiste ja oskuste täiendamiseks robotika kasutamiseks lasteaias

ARUTELU

Töö eesmärgiks on välja selgitada lasteaiaõpetajate arusaamad õpperobotite rakendamise vajalikkusest ja võimalustest lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes ühe Ida-Virumaa linna näitel. Selle välja selgitamiseks ja saavutamise toetamiseks on loodud neli erinevat uurimusküsimust.

Uuringus tulemustena selgus, et õpetajad peavad vajalikuks õpperobootika kasutamist lõimitud õppe- ja kasvatustegevuses. Õpetajate arvates aitab õpperobootika arendada üldoskusi ja valdkondlike oskusi. Kolm kõige olulisemat sotsiaalset oskust õpetajate arvates olid koostöö ja teistega arvestamise oskus, oskus järgida kokkulepitud reegleid tegevustes ja oskus osutada abi ja ka ise vajadusel küsida abi. Kasutades tegevustes õpperobotikat on leitud, et lastest arenes oskus teha koostööd kaaslastega. (Causo, Toh, Tzuo, Chen, & Yeo, 2016) Robootika ja arvutiprogrammeerimise õpetamine koolieelses lasteasutuses toetab mitmete sotsiaalsete oskuste arendamist. (Sullivan & Bers, 2015, 3-4)

Kolmeks kõige olulisemaks tunnetus- ja õpioskuseks kujunesid uuringus välja oskus suhtuda õppimisse positiivselt, oskus tegutseda uudsetes olukordades täiskasvanu juhiste järgi ja oskus sihipäraselt tegutseda ja keskenduda tegevusele kuni pool tundi. Õpperobotid loovad interaktiivseid ja kaasahaaravaid õppekogemusi, ning see toob esile lastes kõrge motivatsiooni õppimiseks ja huvi õppimiseks. (Causo, Toh, Tzuo, Chen, & Yeo, 2016)

Uuringus osalenud lasteaiaõpetajad pidasid olulisteks enesekohasteks oskusteks vahendite heaperemehelik kasutamine, mängude ja tegevuste iseseisev algatamine ja oskus iseseisvalt tegutseda ja oma käitumise eest vastutada. Kasutades õpperobootikat on lastel võimalusi mängulisteks avastusteks ja see pakub lastele rikastatud õpikogemust. Rikastatud õpikogemus aitab lapses arendada enesekindlust ja iseseisvust ise tegutsemiseks. (Nevski, 2017, 173)

Täiendavalt tuli uuringus välja lasteaiaõpetajate arvates 3 kõige olulisemat mänguoskust, mida õpperobootika kasutamine aitab toetada. Üheks oluliseks oskuseks märgiti, et laps tunneb rõõmu mängust ja laps on suuteline keskenduma mängule. Teiseks oluliseks seati oskus rakendada oma enda kogemusi ja mõtteid mängudes loovalt. Kolmandaks märgiti lapse oskus kasutada loovalt erinevaid vahendeid mängus.

Uuringus selgus täiendavalt ka, et õpetajad kasutavad põhiliselt õppemängudes roboteid ning õpetajad kasutavad neid selleks, et erinevate valdkondade eesmärkide saavutamist toetada. Uuringu tulemused näitasid, et lasteaiaõpetajad kasutavad õpperobootika lõimimist õppe- ja kasvatustegevustes põhiliselt just matemaatika valdkonnas ning ka „Eesti keel kui teine keel“

valdkonnas. Robotika kasutamine alushariduses aitab omandada erinevaid kognitiivseid oskusi. Täiendavalt aitab õpperobotika lõimimine kaasa matemaatiliste mõistete nagu arv, suurus ja kuju, mõistmisele. (Sullivan & Bers, 2015, 3-4) Õpperobotika kasutamine keele valdkondade eesmärkide saavutamisel on väga kasulik, sest see loob häid viise, kuidas tuua esile kordusi õppimises ja kuidas muuta keeleõpet kaasahaaravaks. (Causo, Toh, Tzuo, Chen, & Yeo, 2016)

Uuringus sooviti ka teada saada milliseid õpperoboteid on lasteaiaõpetajatel võimalik kasutada oma töös või millistega nad on kokku puutunud. Kõige rohkem on õpetajad kasutanud või kokku puutunud Bee- Bot õpperobotiga. Lisaks olid populaarsed õpperobotika vahendid Matata Lab, Lego WeDo ja Ozobot. Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutuse andmetel on endale soetanud Bee-Bot roboteid juba 176 lasteaeda. (Kaunissaar & Roostar, 2021)

Uuringus uuriti milliseid positiivsed ja negatiivsed mõjud on lasteaiaõpetajate arvates õpperobotika kasutamisel. Lasteaiaõpetajate arvamusel on kõige positiivsemateks mõjudeks teadmiste saamine läbi mängu ja matemaatilise ja loogilise mõtlemise arendamine. Samuti ilmnes uuringus ja positiivse mõjuna koostööoskuste kujundamine õpperobotika kasutamise abil. Robotika kasutamine aitab lastes arendada matemaatilist mõtlemist ja üldiselt aitab ka lastel mõista paremini matemaatilisi mõisteid. (Sullivan & Bers, 2015, lk 3-4) Lisaks on leitud, et robotika kasutamine on hea moodus, kuidas lastevahelist koostööd parendada rühmaruumis. (Causo, Toh, Tzuo, Chen, & Yeo, 2016)

Negatiivsete mõjudena tõid välja osalenud lasteaiaõpetajad, et õpperobotika kasutamisel tekitab liigne ekraani ees veedetud aeg lapses sõltuvust. Lasteaiaõpetajate arvates on ka negatiivseks mõjuks verbaalse suhtluse vähenemine. Lasteaiaõpetajate arvates on negatiivseks mõjuks veel see, et robotikat kasutatakse meelelahutuslikul mitte õppe eesmärgil. Lapsed võivad näha õpperobotikas ainult meelelahutuslikku ehk mängu ja läbi tegevuse ei õpi laps, sest puuduvad kindlad eesmärgid tegevustel. (Leoste, 2019)

Lasteaiaõpetajad on teadlikud erinevatest riiklikul tasandil pakutavatest võimalustest teadmiste ja oskuste täiendamiseks. Kõige enam on õpetajad teadlikud just Robomiku õpperobotikat tutvustavatest seminaridest. Vastanud lasteaiaõpetajatest on ka osalenud suurem hulk just Robomiku seminaridel. Kuigi on leitud, et just tehnoloogiahariduse valdkonnas on õpetajad ennast kõige vähem harinud ja koolitanud (Leppik, Haaristo, & Mägi, 2017 lk 46), siis uuringus osalenud õpetajad on kasutanud just tehnoloogiaharidusega seotud enesetäiendamise viise.

KOKKUVÕTE

Õpperobotid on kaasaegse õpikeskkonna oluline osa. Õpetajatel tuleb oma töös leida nende rakendamiseks sobivat õppevara ja sobivaid viise. Varasemad uuringud on näidanud, et õpetajad peavad raskeks kvaliteetse õppevara leidmist. Õpetajate valmisolek kasutada õpperoboteid lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes on väike, kuna neil puuduvad mitmekülgsed teadmised ja oskused nende kasutamiseks.

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli välja selgitada lasteaiaõpetajate arusaamad õpperobotite rakendamise vajalikkusest ja võimalustest lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes ühe Ida-Virumaa linna näitel ja selletõttu kaasati uuringusse just selle linna lasteaedade rühmaõpetajad.

Bakalaureusetöö teoreetilises osas tuuakse välja õpperobootika kasutamise võimalused koolieelses lasteasutuses, õpperobootika positiivsed ja negatiivsed mõjud, oskused, mille arendamisel saab kasutada toetusena õpperobootikat. Lisaks antakse ülevaade ka õpetajate valmisolekust digivahendite & õpperobootika kasutamisest ja lühiülevaade erinevatest õpperobootika vahenditest, mis on sobilikud just koolieelses lasteasutuses kasutamiseks.

Bakalaureusetöö eesmärk sai saavutatud ning kõik uurimisküsimused said uuringu tulemustena vastused. Andmete kogumise meetodiks oli ankeetküsitlus. Ankeetküsitluse kasutamine andmete kogumiseks seadis uurimistööle piirid. Edasisel uuringul peaks kasutama küsitlust paber kandjal või intervjuud. Andmete analüüsimiseks kasutati *Microsoft Excel* tabelarvutusprogrammi. Microsoft Excel sobis väga hästi andmete analüüsimiseks, sest andis kohese ja kiire ülevaate andmetest ja koondas need kokku sobilikul ja arusaadaval viisil.

Uuringust selgus, et ainult kolmandik uuringus osalenud õpetajatest peab oma kogemust õpperobootika kasutamisel positiivseks ja veidi alla poole õpetajatest hindas seda väheseks. Vastanud lasteaiaõpetajad peavad siiski vajalikuks õpperobootika kasutamist lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes. Uuringust saab järeldada, et lasteaedades on olemas erinevaid robotikavahendeid. Kõige rohkem on lasteaedades just Bee-Bot roboteid, sest nendega olid kõik vastanud lasteaiaõpetajad kokku puutunud. Enam mainiti veel Matata Labi, Ozobot robotit, Blue Boti ja Lego WeDod.

Uuringu tulemustena selgus, et suurema osa uuringus osalenud lasteaiaõpetajate arvates toetab õpperobotika kasutamine erinevate valdkondade eesmärkide saavutamist, sealjuures kõige mitmekesisemalt valdkondades „Matemaatika“ ja „Eesti keel kui teine keel“.

Lasteaiaõpetajate arvates aitab õpperobotika kasutamine kaasa ka erinevate üldoskuste arendamisel, näiteks just koostöö ja positiivne suhtumine õppimisse. Selgus, et lasteaiaõpetajad kasutavad peamiselt just õppemängudes erinevaid õpperobotika vahendeid. Õpetajate välja toodud vastuses selgus, et õpperobotika kasutamise peamisteks positiivseteks mõjudeks on läbi mängu teadmiste saamine ja matemaatilise, loogilise mõtlemise arendamine. Negatiivsed mõjud aga olid vastanud lasteaiaõpetajate arvates just sõltuvuse tekkimine liigse ekraaniaja tõttu. Õpetajad olid teadlikud erinevates võimalustest enesetäiendamisel ja ka kasutasid neid võimalusi.

Uurimistulemuste põhjal võib teha järgmised järeldused:

- Uuringus osalenud õpetajate kogemused õpperobotika kasutamisel on pigem vähesed.
- Sellele vaatamata hindavad õpetajad õpperobotika tuge positiivseks nii valdkondlike kui ka üldoskuste eesmärkide saavutamisel õppe- ja kasvatustegevuses.
- Lasteaedades on olemas erinevaid õpperoboteid aga kõige enam kasutatakse siiski neist kõige lihtsamini opereeritavaid Bee-Bot roboteid.
- Õpetajad oskavad välja tuua robotika kasutamise positiivseid mõjusid ja on teadlikud ohtudest.
- Uuringus osalenud õpetajad ei kasuta ära aktiivselt kõiki riigi poolt pakutavaid koolitusi ja abimaterjale robotika aktiivsemaks rakendamiseks õppe- ja kasvatustegevustes.

Antud uurimistöö piirdus väikese valimiga ning seetõttu ei saa sellest teha üksikasjalikke järeldusi. Edasiseks uuringuvõimalusteks on uurida õpetajate arusaamu õpperobotika kasutamisel suurendades valimit kogu maakonna lasteaedade õpetajateni. Täiendavalt saaks uuringut kasutada võrdlusena mõne teise Eesti linna näitega. Edasised uuringud peaksid olema eesmärgistatud ning fokuseeritud ka sellele, milliseid ülesandeid õpetajad lastele annavad ning kuidas suhtuvad juhtkonnad ja lapsevanemad õpperobotika kasutamisse lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes koolieelses lasteasutuses.

KASUTATUD KIRJANDUS

Aps, M.. (2021) *Koolieelse lasteasutuse õpetajate valmisolek rakendada digivahendeid õppe- ja kasvatustöö läbiviimisel – bakalaureusetöö* Tartu Ülikool Narva Kolledž https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/72781/aps_marjet.bak.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Viimati vaadatud 9.märts 2022)

Aru, J. (2022) *Loovusest ja logelemisest*. ARGO, 38-40; 88-89

Barker, B. S., & Ansorge, J. (2007). *Robotics as means to increase achievement scores in an informal learning environment*. *Journal Research on Technology in Education*, 39(3), 229-243. Vaadatud aadressil <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ768878.pdf> (Viimati vaadatud 18.11.2021)

Britannica entsüklopeedia. *Likert scale - social science - Britannica* <https://www.britannica.com/topic/Likert-Scale> (vaadatud 9.03.2022)

Causo, A., Toh, L., Tzu, P.-W., Chen, I.-M., & Yeo, S. (2016). *A Review on the Use of Robots in Education and Young Children*. Singapur. Allikas: https://www.researchgate.net/publication/301284225_A_Review_on_the_Use_of_Robots_in_Education_and_Young_Children (Viimati vaadatud 18.11.2021)

Dunkel, J. (2019) *Lasteaiaõpetajate hinnangud oma digipädevustele ning digipädevuste olulisusele lasteaiaõpetajate töös – Bakalaureusetöö*. Tartu Ülikooli. https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/64933/dunkel_jane_ba.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Viimati vaadatud 23.04.2022)

Education Alliance Finland. (04. 2020. a.). *MTINY: Education Alliance Finland*. Allikas: Education Alliance Finland veebileht: <https://educationalliancefinland.com/products/mtiny> (viimati vaadatud 12.12.2021)

Education Alliance Finland. (2018. a.). *MATATALAB HANDS-ON CODING ROBOT SET: Education Alliance Finland*. Allikas: Education Alliance Finland veebileht: <https://educationalliancefinland.com/products/matatalab-hands-coding-robot-set> (viimati vaadatud 12.12.2021)

Hansen, A. (2019) Ekraaniaju. *Mida teevad ekraanid meie laste ja noortega*, 143-144. VARRAK

HTM, TLÜ, TÜ (2017). *Õpikäsitusest ja selle muutumisest. Elukestva õppe strateegia 2020 1. eesmärgi selgituseks*. Paide, Tallinn, Tartu. Külastatud aadressil https://www.hm.ee/sites/default/files/har_min_broshyyr_12lk_est_veebi.pdf (Viimati vaadatud 20.11.2021)

Insplay veebileht . (2022). *Ozobot- Insplay veebileht*. Allikas: Insplay veebileht: https://www.insplay.eu/en_US/ozobot (Viimati vaadatud 15.01.2022)

J. Leoste. (2019). *Õpperobot matemaatikatunnis*. <https://www.miks.ee/uudised/opperobot-matemaatikatunnis> (viimati vaadatud 9.03. 2022)

Kaunisaar, M. & Roostar, V. (2021) *Haridusrobotite Bee-Bot kasutamine 6-7 aastaste erivajadustega laste visuaal-ruumilise töömälu ja kognitiivse arengu toetamisel – magistritöö*. Tartu Ülikool. https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/73344/kaunissaar_marili_roostar_viivika_ma.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Viimati vaadatud 04.05.2022)

Kutsekoda (2020). *Kutsestandardid. Õpetaja tase 6*. Külastatud aadressil: http://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid_valdkond/10450625. (Viimati vaadatud 22.04.2022)

LEGO Education. (2021). *LEGO Education WeDo 2.0 Introduction*. Allikas: LEGO Education veebileht: Vaadatud aadressil <https://education.lego.com/en-us/product-resources/wedo-2/teacher-resources/teacher-guides> (Viimati vaadatud 24.01.2022)

Leoste, J. (2017) *Õpperobootika oskussõnastik* Vaadatud aadressil <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/11129-Opperobootika-oskussonastik> (Viimati vaadatud 1.02.2022)

Leppik, C. Haaristo, H.-S. Mägi, E. (2017). *IKT haridus: digioskuste õpetamine, hoiakud ja võimalused üldhariduskoolis ja lasteaias*. Tallinn: Poliitikauuringute Keskus Praxis. Vaadatud lehelt <https://www.hitsa.ee/ikt-haridus/uuringud/ikt-haridusest-digioskuste-opetamine-hoiakud-ja-voimalused-lasteaias-ja-uldhariduskoolis> (Viimati vaadatud 17.10.2021)

Määr, T. Tallinna Ülikool. (2020) *Tallinna Haridusameti poolt lasteaedadele antud haridusrobotite kasutamine õppe- ja kasvatustegevuste läbiviimisel Tallinna lasteaedades – bakalaureusetöö* <https://www.etera.ee/s/kEMTOtRcwE> (viimati vaadatud 9.03.2022)

Nugin, K. & Õun, T. (2017). *Õppe- ja kasvatustegevus lasteaias*. Atlex.

Papadakis, S. (2020). *Robots and Robotics Kits for Early Childhood and First School Age*. Vaadatud aadressil <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/16631/8125> (Viimati vaadatud 07.01.2022)

ProgeTiigri kogumik. (2022) *ProgeTiigri kogumik* <https://progetiiger.ee/?q=> (Viimati vaadatud 30.01.2022)

Robomiku veebileht . (2022). *Qobo – eestikeelne programmeeritav robotigu - Robomiku veebileht*. Allikas: Robomiku veebileht: <https://www.robomiku.ee/toode/qobo-programmeeritav-robotigu/#5> (Viimati vaadatud 15.01.2022)

Ruberg, G. Tallinna Ülikool. (2016) *Robootika kasutamine õppe- ja kasvatustegevustes: abivahend õpetajale – bakalaureusetöö* <https://www.etera.ee/s/MdLBN6edwQ> (viimati vaadatud 9.03.2022)

Stephen, C., & Edwards, S. (2019) *Young Children playing and learning in a digital age*. Kirjastus Routledge.

Sugimoto, M. (2011). *A Mobile mixed-reality environment for children's storytelling using a handheld projector and a robot*. *IEEE Trans Learning Technologies*, 4(3), 249-260. Vaadatud aadressil <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5744068> (Viimati vaadatud 18.11.2021)

Sullivan, A., & Bers, M.U. (2015). *Robotics in the early childhood classroom: Learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade*. *International Journal of Technology and Design Education*. Vaadatud aadressil <https://ase.tufts.edu/DevTech/publications/robotics%20paper.pdf> (viimati vaadatud 01.02.2022)

Võgotski, L. (2016). *Laste loovus ja kujutlusvõime. Mäng ja selle osa lapse psüühilises arengus*. Tallinn: Tallinna Ülikooli Kirjastus.

Kollom, K., Heinmäe, E., Sillat, L. H. (2022) *Õpetajate leht - Miks peaksid digiteemad jõudma alushariduse õppekavasse?* https://opleht.ee/2022/02/miks-peaksid-digiteemad-joudma-alushariduse-oppekavasse/?fbclid=IwAR3cBjhkae0o2IDddlL9mD2AfGNPkd46lMAgMyWcDCvTUv0s_DGgWEt6kNQ (Viimati vaadatud 15.05.2022)

Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. (E. Kärner, Ed.) Tartu: Tartu Ülikool. Vaadatud aadressil http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu_kvalitatiivne.pdf (Viimati vaadatud 07.01.2022)

LISA

Ankeet lasteaiaõpetajatele

Lugupeetud alushariduse õpetajad!

Olen Lauren Kozlov ja õpin Tartu Ülikooli Narva Kolledži "Koolieelse lasteasutuse õpetaja mitmekeelses õppekeskkonnas" õppekava kolmandal aastal.

Olen kirjutamas bakalaureuse tööd teemal "Lasteaiaõpetajate arvamused õpperobotite rakendamise vajalikkusest ja võimalustest lõimitud õppe- ja kasvatustegevustes ühe linna näitel" ning selle raames viin läbi küsitlust, mille eesmärgiks on saada ülevaade kas ja kuidas kasutavad õpetajad õppe- ja kasvatustegevustes õpperobotikat.

Küsimustiku täitmiseks kulub 15 umbes minutit. Küsimustik on anonüümne ja saadud tulemusi kasutatakse ainult üldistavate järelduste tegemiseks bakalaureuse töö analüüsis.

Küsimustikule on oodatud vastama kõik õpetajad!

Küsimuste korral võite julgelt ühendust võtta lauren.kozlov@ut.ee

Olen väga tänulik, kui aitate mind minu bakalaureuse töö kirjutamisel!

1. Vanus?

.....

2. Millises rühmas Te hetkel töötate?

- a) Sõimerühm
- b) Aiarühm
- c) Liitrühm

3. Kui suur on Teie tööstaaz?

- a) 0-4 aastat
- b) 5-9 aastat
- c) 10-15 aastat
- d) 16+ aastat

4. Millised on Teie kogemused õpperobotika kasutamisel õppe- ja kasvatustegevustes?

.....

5. Milliste õpperobotika vahenditega olete oma töös kokku puutunud?

- a) Bee-Bot
- b) Blue- Bot
- c) Lego WeDo 2.0
- d) Sphero Bolt
- e) Matata Lab
- f) Robottigu Qobo
- g) Makeblock mTiny

- h) Salvestavad helilõksud
- i) Ozobot Robot
- j) Lego Education
- k) TTS Maastikurobot
- l) Dash ja Dot
- m) Pro-bot Roboauto
- n) Makey Makey
- o) Big-Point salvestavad nupud
- p) Coding Express
- q) Robobloq
- r) mTiny
- s) Muu:.....

6. Kui vajalik on Teie arvates õpperobotite kasutamine õppetegevustes?

- a) 1 – ei ole üldse vajalik
- b) 2 – ei ole vajalik
- c) 3 – ei oska öelda
- d) 4 – on vajalik
- e) 5 – väga vajalik

7. Mil määral saab Teie arvates kasutada õpperobootikat "Mina ja keskkond" valdkonna eesmärkide saavutamisel?

- a) 1 – ei saa üldse
- b) 2 – ei saa
- c) 3 – ei oska öelda
- d) 4 – saab
- e) 5 – saab väga mitmekesiselt

8. Mil määral saab Teie arvates kasutada õpperobootikat "Keel ja kõne" valdkonna eesmärkide saavutamist?

- a) 1 – ei saa üldse
- b) 2 – ei saa
- c) 3 – ei oska öelda
- d) 4 – saab
- e) 5 – saab väga mitmekesiselt

9. Mil määral saab Teie arvates kasutada õpperobootikat "Eesti keel kui teine keel" valdkonna eesmärkide saavutamisel?

- a) 1 – ei saa üldse
- b) 2 – ei saa
- c) 3 – ei oska öelda
- d) 4 – saab
- e) 5 – saab väga mitmekesiselt

10. Mil määral saab Teie arvates kasutada õpperobootikat "Matemaatika" valdkonna eesmärkide saavutamisel?

- a) 1 – ei saa üldse
- b) 2 – ei saa
- c) 3 – ei oska öelda
- d) 4 – saab
- e) 5 – saab väga mitmekesiselt

11. Mil määral saab Teie arvates kasutada õpperobootikat "Kunsti" valdkonna eesmärkide saavutamisel?

- a) 1 – ei saa üldse
- b) 2 – ei saa

- c) 3 – ei oska öelda
 - d) 4 – saab
 - e) 5 – saab väga mitmekesiselt
- 12. Mil määral saab Teie arvates kasutada õpperobotikat "Muusika" valdkonna eesmärkide saavutamiseks?**
- a) 1 – ei saa üldse
 - b) 2 – ei saa
 - c) 3 – ei oska öelda
 - d) 4 – saab
 - e) 5 – saab väga mitmekesiselt
- 13. Mil määral saab Teie arvates kasutada õpperobotikat "Liikumise" valdkonna eesmärkide saavutamiseks?**
- a) 1 – ei saa üldse
 - b) 2 – ei saa
 - c) 3 – ei oska öelda
 - d) 4 – saab
 - e) 5 – saab väga mitmekesiselt
- 14. Milliseid sotsiaalseid oskusi aitab Teie arvates õpperobotika lastes arendada?**
- a) oskab teistega arvestada ja teha koostööd
 - a) osutab abi ja küsib seda vajadusel ka ise
 - b) tahab ja julgeb suhelda
 - c) järgib kokkulepituid reegleid
 - d) selgitab oma seisukohti
- 15. Milliseid tunnetus- ja õpioskused aitab Teie arvates õpperobotika lastes arendada?**
- a) tegutseb sihipäraselt, on suuteline keskenduma kuni pool tundi
 - b) kavandab ja korraldab oma igapäevategevusi ja viib alustatud tegevused lõpuni
 - c) tegutseb uudes olukorras täiskasvanu juhiste järgi
 - d) suhtub õppimisse positiivselt – tahab õppida, uurida, esitada küsimusi, avastada ja katsetada
 - e) saab aru lihtsamatest seostest (hulk, põhjus, tagajärg), tajub esemeid, sündmusi ja nähtusi tervikuna
- 16. Milliseid enesekohaseid oskusi aitab Teie arvates õpperobotika lastes arendada?**
- a) oskab erinevates olukordades sobivalt käituda ning muudab oma käitumist vastavalt tagasisidel
 - b) tegutseb iseseisvalt ja vastutab oma käitumise ees
 - c) kasutab erinevaid vahendeid heaperemehelikult
 - d) algatab mängu ja tegevusi
 - e) suudab oma emotsioone kirjeldada ning tugevaid emotsioone sobival viisil väljendada
- 17. Milliseid mänguoskusi aitab Teie arvates õpperobotika lastes arendada?**
- a) tunneb mängust rõõmu ning on suuteline mängule keskenduma
 - b) rakendab mängudes loovalt oma kogemusi, teadmisi ja muljeid ümbritsevast maailmast
 - c) kasutab mängudes loovalt erinevaid vahendeid
 - d) suudab mängu käigus probleeme lahendada
 - e) täidab mängudes erinevaid rolle ja järgib mängureegleid
- 18. Mis on õpperobotika eelised Teie arvates?**

- a) Laps saab oma tegevusele pidevalt tagasisidet.
- b) Laps saab teadmisi läbi mängu.
- c) Lapsel paraneb probleemilahendus oskus.
- d) Robotikaga tegelemine valmistab lapsi ette tulevikuks.
- e) Õpperobotid on hea viis kuidas ka õpiraskustega lastele õpetada matemaatilisi teadmisi.
- f) Other:.....

19. Millised on Teie hinnangul õpperobotika kasutamise olulisemad negatiivsed mõjud?

- a) Liigne ekraani ees veedetud aeg tekitab lapses sõltuvust
- b) Robotika pakub huvi ainult poistele.
- c) Robotitelt saadav pidev tagasiside tekitab lapses sõltuvust saada seda iga tegevuse puhul.
- d) Lapsel ei arene elementaarsed praktilise oskused. (Digitaliseerimine)
- e) Laste oskuste taseme erinevused võivad tekitada motivatsiooni puudust vähemate oskustega lastel.
- f) Õpperobotika on lapse silmis ainult mänguasi ja õppimist ei toimu
- g) Robotikat kasutatakse enamasti meelelahutuslikul eesmärgil

20. Mis vanuses lastega olete kasutanud õpperobotide õppetegevustes?

- a) 1-3- aastased
- b) 3-4- aastased
- c) 4-5 -aastased
- d) 5-6 – aastased
- e) Koolieelikud

21. Millistes mängudes olete Teie kasutanud õpperoboteid?

- a) Rollimäng
- b) Ehitusmäng
- c) Loovmäng
- d) Liikumismängud
- e) Õppemäng
- f) Sõja- ja müramismängud
- g) Näpumängud
- h) Ei ole kasutanud
- i) Other:.....

22. Millistest riiklikul tasandil pakutavatest võimalustest teadmiste ja oskuste täiendamiseks robotika kasutamiseks lasteaias olete kuulnud?

- a) Robomiku õpperobotikat tutvustavad seminarid
- b) Õpperobotite kasutamine koolieelses õppeasutuses (08.02.2022 - 12.04.2022)
- c) Robotika- ja MATIK vahendite lõimimine õppetegevustesse alus- ja alghariduses (26.08.2021 - 06.12.2021)
- d) ProgeTiigri koolitus Targad elektroonilised (Makey Makey, littleBits, Philips Hue) jarobootilised vidinad (Bee-Bot, Ozobot, Edison, LEGO Coding Express)
- e) ProgeTiigri koolitus LEGO Education WeDo 2.0 robotika ja arendavad klotsid lasteaedadele ja algkoolidele
- f) TLÜ koolitus Robotika lasteaias lapsekeskse kasvatus kontekstis
- g) Progetiigri õpperobotit jaoks loodud õppematerjalide veebiseminar
- h) Robotika õppematerjalid <https://progetiiger.ee/>
- i) Robotika õppematerjalid e-koolikotis
- j) Other:.....

23. Millistel riiklikul tasandil pakutavatest võimalustest teadmiste ja oskuste täiendamiseks robotika kasutamiseks lasteaias olete osalenud?

- a) Robomiku õpperobootika tutvustavad seminarid
- b) Õpperobotite kasutamine koolieelses õppeasutuses (08.02.2022 - 12.04.2022)
- c) Robootika- ja MATIK vahendite loimimine õppetegevustesse alus- ja alghariduses (26.08.2021 - 06.12.2021)
- d) ProgeTiigri koolitus Targad elektroonilised (Makey Makey, littleBits, Philips Hue) ja robootilised vidinad (Bee-Bot, Ozobot, Edison, LEGO Coding Express)
- e) ProgeTiigri koolitus LEGO Education WeDo 2.0 robootika ja arendavad klotsid lasteaedadele ja algkoolidele
- f) TLÜ koolitus Robootika lasteaia lapsekeskse kasvatus kontekstis
- g) Progetiigri õpperobotite jaoks loodud õppematerjalide veebiseminar
- h) Robootika õppematerjalid <https://progetiiger.ee/>
- i) Robootika õppematerjalid e-koolikotis
- j) Other:.....