

TALLINNA ÜLIKOOL

Käthriin Aasa, Hanna-Liisa Hussar, Kristi Jõgi, Viivika Kirss, Elina Loodus, Sillen
Luhtoja, Piia Paju, Hannaliisa Rebane, Lysandra Reidla, Diana Süld, Aleksandra Volt, Tiiu
Välli

ROBOSEIKLUS: “AVASTAME MAAILMA KOOS”

ELU projekti aruanne

Juhendaja: Margret Alexandra Reinsaar

Tallinn 2025



TALLINNA ÜLIKOOL



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks



SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
1. PROBLEEMI OLULISUS.....	5
2. TEGEVUSE KIRJELDUS.....	7
2.1. Tegevuskava.....	8
4. PROJEKTIGA SEOTUD SIDUSRÜHMAD.....	12
3. LOODUD MÄNGUD.....	13
3.1. Minu päev.....	13
3.2. Aastaajad.....	17
3.3. Ringkäik looduses.....	21
4. MÄNGUDE TESTIMISE TAGASISIDE.....	26
4.1. Minu päev.....	26
4.2. Aastaajad.....	26
4.3. Ringkäik looduses 1.....	26
4.4. Ringkäik looduses 2.....	27
5. PROJEKTI JÄTKUSUUTLIKKUS.....	29
6. KOMMUNIKATSIOON SIDUSRÜHMADELE.....	30
ALLIKAD.....	31
LISAD.....	33
1. Mängu “Minu päev” piltide näited.....	33
2. Mängu “Aastaajad” piltide näited.....	33

SISSEJUHATUS

Lapse jaoks on mäng koolieelses eas peamine tegevus. Mängides õpib laps tundma ümbritsevat maailma, lahendama probleeme ja väljendama oma mõtteid, mille jaoks on vaja mängukeskkonda mänguasjade- ja materjalidega (Ugaste, Tuul & Välk, 2015). Erinevad mängulised tegevused, mis sisaldavad loogikat, strateegiat ja loomingulist mõtlemist, pakuvad lastele väärtuslikke õpikogemusi. Mängides õpib laps uusi oskusi, omandab uusi teadmisi ja kogemusi ning arendab suhtlemisoskust (Ugaste, 2017). Koolieelse lasteasutuse riiklikus õppekavas (2008) on lapse loovuse toetamine ja mängu kaudu õppimine õppe- ja kasvatustegevuse läbiviimise põhimõteteks.

Digivahendite integreerimine õppetöösse on muutunud üha olulisemaks hariduse arendamisel. Tehnoloogia pakub lasteaedade ja koolide õpetajatele uusi vahendeid, mis võimaldavad luua ja avastada uusi põnevaid praktikaid, et muuta õppeprotsess lastele huvitavamaks (Nevski, 2017). Kalk (2023) ja Ruberg (2018) uurimuses osalenud õpetajad ja juhid leiavad, et digivahendid lasteaias on kasulikud laste sotsiaalsete, matemaatiliste ja keeleliste oskuste arendamiseks. Robootikavahendid äratavad lastes huvi ja tõstavad lastel motivatsiooni õppida, tegevuses osaleda ning tagab lastel tähelepanelikkuse (Chin *et al.*, 2014). Erilised digivahendid, nagu programmeeritavad robotid, pakuvad õpilastele struktureeritud ja visuaalselt toetatud õpikogemusi, mis on eriti kasulikud neile, kes vajavad täiendavat tuge õppimises (Eguchi, 2010). Digitehnoloogia võimaldab ka õpetajatel pakkuda kohandatud õppeaineid, mis arvestavad iga õpilase erivajadusi, luues õppimisvõimalusi, mis on mitmekesised, kaasavad ja motiveerivad (Leoste *et al.*, 2022).

Kaasaegses hariduses on üha suuremat rõhku pandud kaasava õppe põhimõtetele, mille eesmärgiks on tagada, et kõik lapsed, sõltumata nende erivajadustest, saaksid võrdselt ligipääsu kvaliteetsele haridusele. Kaasav haridus tähendab kaasata erineva arengutasemega lapsi, neid kes on arengust tagapool või eespool ja ka neid kellel on sotsiaalsed või emotsionaalsed erivajadused (Korela, 2019). Kõik lapsed, sealhulgas need, kellel on erinevad õpivajadused, peavad saama õpikeskkonnas osaleda täieõiguslikult, saades vajalikku toetust ja kohandusi vastavalt oma vajadustele (Tamm & Õun, 2021). Õpetaja ülesanne on kohandada õppeprotsessi ja metoodikaid arvestades laste võimeid, huvisid ja vajadusi, et kõik lapsed saaksid maksimaalselt kasu õppetööst (Õpetaja tase 6).

Erivajadustega laste õppimise toetamine digivahendite abil on üks suurimaid arengusuundi hariduses. Erivajadustega õpilased, sealhulgas HEV (hariduslike erivajadustega) lapsed, võivad kasu saada erinevatest tehnoloogia lahendustest, kuna need

pakuvad visuaalset, kuuluvat ja praktilist tuge, mis aitab neil paremini mõista ja omandada õpitavat (Bers, 2018). Samuti võivad tehnoloogia rakendused aidata arendada HEV laste motoorseid oskusi, tugevdada keskendumisvõimet ja toetada sotsiaalsete oskuste arengut. Digivahendite abil saavad need lapsed õppida mängulisel viisil, mis motiveerib neid ja muudab õppeprotsessi nauditavamaks, samas kui õpiraskustega õpilased saavad toetust oma ainulaadsetele õppevajadustele (Leoste *et al.*, 2022).

Digitaalsete vahendite ja mängu kaudu õppimine on hariduses tõhus viis laste, sealhulgas erivajadustega laste, arendamiseks ja toetamiseks. Kaasaegne haridus peab olema paindlik, kohanemisvõimeline ja kaasav, et kõik õpilased saaksid võrdselt osaleda ja oma potentsiaali täies ulatuses arendada. Robootika ja haridustehnoloogia integreerimine aitab luua õpikogemusi, mis on motiveerivad, huvitavad ja samas kohandatud iga õpilase vajadustega.

ELU projekti “Roboseiklus” üldeesmärk on luua haridustehnoloogilisi ja mängupõhiseid õppematerjale, mis toetavad lasteaialaste ja erivajadustega õpilaste arengut, kasutades robootikat ja interaktiivseid mängu. Alaeesmärgid on järgmised:

1. Luua õppemänge, mis aitavad arendada laste kõnet, loogilist mõtlemist ja mõista ümbritsevat keskkonda.
2. Pakkuda õpetajatele uusi tööriistu, mis muudavad õppeprotsessi kaasahaaravamaks ja tõhusamaks.
3. Soovime, et pärast projekti elluviimist oleks haridustehnoloogia kasutamine lasteaias ja algklassides laialdasemalt rakendatud ning et õpetajad oleksid valmis seda efektiivselt kasutama.

ELU projekti 12-liikmeline meeskond on jaotatud kaheks alarühmaks, et tagada efektiivne tööjaotus ja spetsialiseerumine. Esimese rühma eesmärgiks on luua mäng, mis keskendub kõne arendamisele, pakkudes lastele lõbusaid ja harivaid ülesandeid, mis aitavad neil arendada oma sõnavara ja keelekasutust. Teise rühma ülesanne on luua mäng matemaatika teemal, mille eesmärk on toetada laste arusaama matemaatilistest kontseptsioonidest läbi mänguliste tegevuste.

Mõlemas alarühmas töötatakse välja mängude reeglid, visuaalne disain ning mängu toimimise mehhanismid. Meeskonnaliikmed analüüsivad teaduslikke lähenemisviise, et tagada loodud mängude hariduslane väärtus ning arvestatakse sihtrühma vajadusi ja arengutaset, et mängud oleksid sobivad ja kaasahaaravad.

1. PROBLEEMI OLULISUS

"Roboseikluse" projekti eesmärk on luua õppemängud lasteaialastele ja toevajadusega 1. klassi õpilastele, et toetada nende sotsiaalset ja emotsionaalset sõnavara ning matemaatilisi oskusi tehnoloogiaga rikastatud hariduslike tegevuste abil. Projekt keskendub haridustehnoloogia ja mängupõhise õppe kombineerimisele, et pakkuda lastele kaasahaaravaid ja interaktiivseid õppimisvõimalusi. Samuti soovib projekt edendada haridustehnoloogia süsteemsemat rakendamist ning aidata õpetajatel omandada uusi meetodikaid, mis toetavad diferentseeritud õpet ja kaasavat haridust.

Kaasaegne haridus seisab silmitsi mitmete väljakutsetega, eriti väikeste laste ja erivajadustega õpilaste õppimise toetamisel. Traditsioonilised õpetamismeetodid ei pruugi alati olla piisavalt kaasahaaravad või tõhusad, et arendada laste sotsiaalseid, emotsionaalseid, kognitiivseid ja matemaatilisi oskusi. Seetõttu on oluline leida innovaatilisi lahendusi, mis muudaksid õppeprotsessi mängulisemaks, interaktiivsemaks ja motiveerivamaks (Bers, 2008; Di Lieto *et al.*, 2020; Sullivan & Bers, 2016).

Eestis ja mujal maailmas pööratakse üha enam tähelepanu haridustehnoloogia kasutamisele õppetöös. Uuringud näitavad, et tehnoloogia kasutamine võimaldab paremini kohandada õppesisu vastavalt õpilaste vajadustele ning parandada õpitulemusi (Haridus- ja Teadusministeerium, 2021; Leoste *et al.*, 2022). Siiski kogevad õpetajad sageli raskusi, kui nad üritavad klassiruumis uute tehnoloogiatega õpetada. See võib olla tingitud kogemuste ja enesekindluse puudumisest uute vahendite kasutamisel (Lee *et al.*, 2013). Paljudel lastel, eriti erivajadustega õpilastel, on raskusi sotsiaalsete ja emotsionaalsete oskuste arendamisel, mis omakorda mõjutab nende edasist arengut ja õppimisvõimet (Eskla, 2021; Huijnen *et al.*, 2017).

"Roboseikluse" projekt pakub lahendust nendele probleemidele, luues tehnoloogiaga rikastatud interaktiivseid mängu, mis aitavad lastel õppida mänguliselt ja loovalt. Kombineerides haridustehnoloogia ja mängulise õppimise põhimõtted, toetab projekt nii sotsiaalsete kui ka emotsionaalsete oskuste arendamist ning matemaatiliste ja keeleliste oskuste omandamist. Teadusuuringud on näidanud, et mängu kaudu õppimine suurendab laste motivatsiooni ning aitab neil omandada teadmisi kiiremini ja tõhusamalt (Sullivan & Bers, 2016). Eriti oluline on see erivajadustega laste puhul, kelle õpistiil võib vajada rohkem kohandamist ja aktiivset osalemist (Di Lieto *et al.*, 2020; Eskla, 2021).

Projekti käigus kasutatakse teaduspõhiseid ja tõendatud meetodeid, mis on efektiivsed tehnoloogiapõhises õpetamises ja eripedagoogikas. Meetodite valikul lähtuti järgmistest põhimõtetest:

1. **Mängupõhine õpe:** Haridustehnoloogia kombineerimine mänguõppega aitab muuta õppimise kaasahaaravamaks ja tulemuslikumaks (Bers, 2008).
2. **Interaktiivsed õppematerjalid:** Digitaalsed lahendused ja tehnoloogilised vahendid aitavad paremini kohandada õppesisu ning toetavad õpimotivatsiooni (Leoste *et al.*, 2022).
3. **Kaasav haridus:** Projekt on suunatud ka toevajadustega laste toetamisele, pakkudes neile kohandatud õppemeetodeid ja aktiivset osalemisvõimalust (Eskla, 2021; Huijnen *et al.*, 2017).

Seega "Roboseikluse" projekt ühendab haridustehnoloogia, mängulise õppimise ja tõenduspõhised meetodid, et pakkuda kaasaegset ja efektiivset õpikeskkonda. Projekt aitab lahendada praegused haridusvaldkonna väljakutsed ning panustab uudsete ja teaduspõhiste õppemeetodite arendamisse.

2. TEGEVUSE KIRJELDUS

Projekti raames eesmärkide täitmiseks tuli enne töö algust igaühel ennast veidi ise kurssi viia projekti põhiteemaga (õppimine ja õpetamine robotitega). Kuna kõigil projektis osalejatel on kokkupuude varasemast laste ja noortega tegutsemisel oli tööle asumine sujuv. Esimesel projektikohtumisel jaotuti kaheks grupiks õppeainete alusel - emakeel ja matemaatika.

Tehtud töö saab jagada nelja faasi - teaduspõhise materjaliga tutvumine, nelja mängu teema välja mõtlemine, mängude loomine ja nende testimine.

Teoreetilise materjaliga tutvumine oli kõigi projektis osalejate ülesandeks selleks, et me kõik oleksime teemaga kursis. Leitud materjali sisu kirjapanek jagati kahe grupi vahel ära. Teise grupi ülesandeks jäi luua portfoolio sissejuhatus ja esimese grupi ülesandeks oli luua probleemi olulisuse peatükk. Peatükid lugesid läbi kõik projekti liikmed ning projekti juht ja viisid läbi vastavalt vajadusele parandused.

Projekti teises faasis toimus mõlema grupi siseselt ajurünnak, et leida mängudele sobivad teemad ja luua huvitavad, kuid õppekavaga kooskõlas olevad mängu sisud. Esimese grupi ülesandeks oli luua kaks mängu teemadel matemaatika ja mina ja keskkond. Teine grupp lõi kaks mängu teemadel emakeel ja mina ja keskkond. Selleks toimusid mõlema grupi siseselt veebikohtumised, kus kõik said jagada oma ideid ja oma kogemusi õpetamispraktikast. Välja valitud ideedest formuleeriti esimesed tunnikava versioonid, mille põhjal hakata üheskoos mängu füüsiliselt looma.

Mängude loomine toimus Tallinna Ülikooli eduspace ruumides, kus saime katsetada erinevaid roboteid. Läbi robotite proovimise nägime, kuidas on kõige lastesõbralikum neid ka mängudesse integreerida. Ühiselt loodi kõik mänguks vajaminev materjal ning lõpetati ka tunnikavad. Iga mängu tunnikavale loodi ka lihtsustatud versioon kui rühmas või klassis on rohkem tuge vajavaid lapsi.

Projekti viimase etapina katsetasime kõiki mängu ühe korra rühmaruumis ja koolis, et olla kindlad, kas meie loodud mängude juhendid on arusaadavad õpetajatele ning kas mängud on oma sisult lastele sobivad. Oluline on märkida, et me ei testinud lapsi ega nende teadmisi, vaid kirjutasime tagasiside õpetaja kogemusest mängu kasutamisel. Iga mängu katsetamise eest vastutav liige andis detailse tagasiside oma grupiliikmetele ning tegi hiljem portfooliosse kokkuvõtte.

2.1. Tegevuskava

Tegevuste nimetus ja lühikirjeldus	Toimumise aeg (kuu täpsusega)	Sidusgrupp	Vastutav isik (nimi+eriala) või rühm
Esimene kohtumine kõigi projekti liikmetega	17.02 kell 16.00	Kõik sidusgrupid	Projekti juht (Margret - Alexandra Reinsaar)
Projekti liikmetest kahe grupi loomine	18.02	Grupijuhid	Aleksandra Volt Kristi Jõgi
2. grupi tegevuskava planeerimine	19.02	Grupp 2.	Kõik rühmaliikmed (Kristi Jõgi, Hanna-Liisa Hussar, Viivika Kirss, Tiiu Väli, Lysandra Hayes)
1. grupisisese tegevuskava planeerimine	23.02	Grupp 1.	Kõik rühma liikmed (Aleksandra Volt, Diana Süld, Hannaliisa Rebane, Käthriin Aasa, Piia Paju, Sillen Luhtoja)
1. Grupi kohtumine veebis	26.02 kell 19.30	Grupp 1.	Kõik rühma liikmed (Aleksandra Volt, Diana Süld, Hannaliisa Rebane, Käthriin Aasa, Piia Paju, Sillen Luhtoja)
Grupijuhtide juhendamine jooksvate küsimustega	veebruar - mai	Projekti juht	Projekti juht (Margret - Alexandra Reinsaar)
1. grupi portfoolio teoreetilise osa kirjutamine	05.03	Grupp 1.	Aleksandra Volt, Sillen Luhtoja
2. grupi portfoolio teoreetilise osa kirjutamine	05.03	Grupp 2.	Viivika Kirss, Tiiu Väli

2. kohtumine kõikide projekti liikmetega (vahepealsete edasiminekute ülevaatus)	05.03 kell 19.00	Kõik sidusgrupid	Projekti juht (Margret - Alexandra Reinsaar)
Projekti registreerimine esitluspäevale	märts	Projekti juht	Projekti juht (Margret - Alexandra Reinsaar)
1. grupi mängude teemavalik	05.03	Grupp 1.	Kõik rühma liikmed (Aleksandra Volt, Diana Süld, Hannaliisa Rebane, Käthriin Aasa, Piia Paju, Sillen Luhtoja)
2. grupi vahenädala ankeet on valmis	05.03	Grupp 2.	Lysandra Hayes, Kristi Jõgi, Hanna-Liisa Hussar
2. grupi kohtumine google meetsis (tunnikavad, mängude ideed)	10.03	Grupp 2.	Kõik rühmaliikmed (Kristi Jõgi, Hanna-Liisa Hussar, Viivika Kirss, Tiiu Välli, Lysandra Hayes, Elina Loodus)
EDUspace ruumide broneerimine rühmadele	12.03	Projekti juht	Projekti juht (Margret - Alexandra Reinsaar)
2. grupi vahenädala sessiooni esitluse loomine	20.03	Grupp 2.	Hanna-Liisa Hussar, Elina Loodus
1. grupi vahenädala ankeet valmis	22.03	Grupp 2.	Hannaliisa Rebane, Käthriin Aasa
1. grupi vahenädala sessiooni esitluse loomine	20.03	Grupp 1.	Aleksandra Volt
2. grupi vahekohtumine enne vahenädala esitlust	24.03	Grupp 2.	Kõik rühmaliikmed (Kristi Jõgi, Hanna-Liisa Hussar, Viivika Kirss,

			Tiiu Välli, Lysandra Hayes, Elina Loodus)
2. grupi vahenädala sessioon	25.03 kell 17.00 - 19.00	Grupp 2.	Kõik rühmaliikmed (Kristi Jõgi, Hanna-Liisa Hussar, Viivika Kirss, Tiiu Välli, Lysandra Hayes, Elina Loodus)
1. grupi kohtumine veebis enne vahenädala sessiooni	24.03 kell 18.00 - 19.00	Grupp 1.	Kõik rühma liikmed (Aleksandra Volt, Diana Suld, Hannaliisa Rebane, Käthriin Aasa, Piia Paju, Sillen Luhtoja)
1. grupi vahenädala sessioon	26.03 kell 14.00 - 16.00	Grupp 1.	Kõik rühma liikmed (Aleksandra Volt, Diana Suld, Hannaliisa Rebane, Käthriin Aasa, Piia Paju, Sillen Luhtoja)
2. grupi Google Meets kohtumine tunnikavade ja mänguidee arutluseks	31.03 kell 19.00	Grupp 2.	Kõik rühmaliikmed (Kristi Jõgi, Hanna-Liisa Hussar, Viivika Kirss, Tiiu Välli, Lysandra Hayes, Elina Loodus)
2. grupi esimene EDU Space kohtumine	07.04	Grupp 2.	Kõik rühmaliikmed (Kristi Jõgi, Hanna-Liisa Hussar, Viivika Kirss, Tiiu Välli, Lysandra Hayes, Elina Loodus)
1. grupi EDU space kohtumine, mängude loomine	10.04 kell 10.00 - 15.00	Grupp 1.	Diana Suld, Käthriin Aasa, Piia Paju, Sillen Luhtoja
2. grupi teine EDU Space kohtumine	15.04 kell 17.30 - 19.00	Grupp 2.	Kõik rühmaliikmed (Kristi Jõgi, Hanna-Liisa Hussar, Viivika Kirss, Tiiu Välli, Lysandra Hayes, Elina Loodus)

2. grupi Google Meetsis kohtumine tunnikavade koostamine/ülevaatamine	28.04 kell 19.00	Grupp 2.	Kõik rühmaliikmed (Kristi Jõgi, Hanna-Liisa Hussar, Viivika Kirss, Tiiu Välli, Lysandra Hayes, Elina Loodus)
2. grupi mängu läbiviimine ja reflekteerimine	Aprill-mai	Grupp 2.	Viivika Kirss ja Hanna-Liisa Hussar
1. grupi mängude katsetamine ja reflekteerimine	Aprill	Grupp 1.	Piia Paju, Käthriin Aasa
Portfoolio lõplik valmistamine	29.05	Kõik sidusgrupid	Projekti juht (Margret-Alexandra Reinsaar) ja rühmajuhid (Kristi Jõgi ja Aleksandra Volt)
Isiklike eneserefleksioonide kirjutamine	26.05	Kõik sidusgrupid	Projekti juht (Margret-Alexandra Reinsaar)

4. PROJEKTIGA SEOTUD SIDUSRÜHMAD

Antud projektil on nii otsesed kui ka kaudsed sidusrühmad. Otsesteks sidusrühmadeks on 6–7-aastased kooliminejad ja 1. klassi tuge vajavad lapsed, kelle jaoks loodi mängulised ja kohandatud õppetegevused. Lisaks sellele saab otsesteks sidusrühmadeks lugeda ka õpetajad ja abiõpetajad, kes viivad tegevusi läbi, kohandavad neid vastavalt laste vajadustele ning annavad tagasisidet. Samuti kuuluvad siia projektis osalenud meeskonnaliikmed, kes töötasid välja õppemängud, katsetasid neid ja tegid kokkuvõtteid. Kaudseteks sidusrühmadeks on lapsevanemad, kelle jaoks on oluline laste areng ja õppimisrõõm. Samuti kuuluvad siia haridusasutuste juhid, kelle toel saab loodud materjale kasutusele võtta ja levitada. Tähtsal kohal on ka tugispetsialistid, nagu eripedagoogid ja logopeedid, kes kasutavad kohandatud õppematerjale laste toetamiseks. Lisaks on projektist kasu haridustehnoloogia ja robotikaga tegelevatele spetsialistidele, kes aitavad õpetajatel digivahendeid sisukalt rakendada. Kõigi nende sidusrühmade kaasamine aitab kaasa projekti laiemale kasutusele ja jätkusuutlikkusele.

3. LOODUD MÄNGUD

3.1. Minu päev

Teema: Minu päev (keerulisem variant)
Vanus: 6-7.a ja 1.klassi tuge vajavad lapsed
Õppetegevuse eesmärgid: - Laps oskab kokku lugeda 1-2 silbilisi sõnu. - Laps teab päevakava rütmi (hommik,päev, õhtu ja öö) ja neile vastavaid tegevusi.
Sotsiaalsed ja emotsionaalsed oskused: - Laps oskab teha koostööd. - Laps oskab rahulikult oma järjekorda oodata.
Digipädevus: - Laps täidab samm-sammulist tegevusjuhust. - Laps juhib lihtsamat robootika seadet Blue-Boti/ Bee-Boti. - Laps oskab kasutada digiseadmeid (sh robootika) heaperemehelikult. - Laps teatab täiskasvanule (õpetajale), kui digiseade ei ole töökorras või mõni selle detail on kaduma läinud. - Laps oskab lülitada digiseadet (sh robootika) sisse ja välja ning kasutab graafilise kasutajaliidese ikoone (nt mängi, paus, peate, edasi nupud). - Laps teab, et digiseadmeid on vaja laadida. - Laps oskab suhelda rühmakaaslaste ja juhendajaga, kasutades digiseadmeid (sh robootika) eakohaselt ning järgides seejuures kokkulepitud reegleid.
Keel ja kõne: - Laps oskab nimetada päevakavale vastavaid tegevusi. - Laps loeb iseseisvalt 1-2 silbilisi sõnu kokku. - Laps mõistab loetud teksti.
Matemaatika: - Laps mõistab põrandarobotile antavaid käsklusi. - Laps teab arvurida 12-ni.

Motoorika:

- Laps oskab iseseisvalt robotilist vahendit kasutada.

Teema: Minu päev (lihtsustatud versioon)

Vanus: 6-7.a ja 1.klassi tuge vajavad lapsed

Õppetegevuse eesmärgid:

- Laps oskab kokku lugeda 1-2 silbilisi sõnu.
- Laps teab päevakava rütmi (hommik, päev, õhtu ja öö) ja neile vastavaid tegevusi.

Sotsiaalsed ja emotsionaalsed oskused:

- Laps oskab teha koostööd.
- Laps oskab oma korda rahulikult oodata.

Digipädevus:

- Laps oskab täita samm-sammulist tegevusjuhust.
- Laps oskab juhtida lihtsamat robotikaseadet põrandarobotit Blue-Boti/Bee-Boti.
- Laps oskab digiseadmeid (sh robotika) heaperemehelikult kasutada.
- Laps oskab digiseadet (sh robotika) kasutades või seda jagades teha koostööd.
- Laps teab, millal ja kuidas digiseadmeid laadida.

Keel ja kõne:

- Laps oskab nimetada päevakavale vastavaid tegevusi.
- Laps loeb koos õpetaja abiga 1-2 silbilisi sõnu kokku.
- Laps kasutab jutustamisel täislauseid.

Matemaatika:

- Laps mõistab põrandarobotile antavaid käsklusi.
- Laps teab arvurida 12-ni.

Motoorika:

- Laps oskab koos õpetaja juhendamisega robotilist vahendit kasutada.

	Kirjeldus	Vahendid
Planeeritud õppetegevus	Sissejuhatus teemasse: 1. Õpetaja räägib lastele, mis on päevakava ning arutletakse ühiselt koos, millised on sinu tegevused hommikul, päeval, õhtul ja öösel. 2. Õpetaja jagab igale lapsele pildikaardi päevakava ühest tegevusest (näiteks hambapesu, lasteaeda/kooli minek, pudru söömine jne.). Lapsed hommikuringis panevad pildid õigesse päevakava järjekorda, näiteks pilt ringutamistest voodis, laps teab, et seda tehakse hommikul, kui ärkad ning paneb selle kõige esimeseks ja nii tehaks, kuni kõik tegevuspildid otsa saavad. Iga pildi juurde lisab laps ka arvukaardi. 3. Kui päevakava on õiges järjekorras, lisatakse sinna juurde arvukaardid ja sõnakaardid - HOMMIK, PÄEV, ÕHTU, ÖÖ. Laps proovib koos õpetajaga lugeda sõnad kokku ja viia need õige tegevuspildi juurde, näiteks hambapesu pilt - seda teeme nii hommikul kui ka õhtul, pudru söömine - hommikul jne. Õpetaja valib vastavalt laste tasemele tegevuspiltide arvu. Soovitav alati alustada vähemate piltidega (alguses 7 pilti ja siis vaikselt edasi liikuda rohkemate tegevuspiltideni). Õppe- ja kasvatustegevus: 1. Õpetaja näitab lastele blue-bot/bee-bot robotit ning räägib, kuidas antud põrandarobotit tööle pannakse, tutvustab liikumisnuppude funktsioone ning kuidas robotit heaperemehelikult kasutada. 2. Õpetaja tutvustab lastele õppetegevust, mida täna	tegevuskaardid arvukaardid sõnakaardid põrandarobot Blue-Bot põrandaroboti Blue-Bot alusmatt

	tegema hakatakse. 3. Õpetaja moodustab lastest 2 liikmelised meeskonnad. Põrandaroboti blue-boti/bee-boti matile on valmis pandud päevakava tegevuspildid. Esimesel päeval võiks õpetaja alustada ühe päeva osast (näiteks hommik) ning vastavalt selle päeva osale (hommik) on alusmatile tegevuspildid lisatud (näiteks kui õpetaja alustab rääkimist hommikust, siis alusmatil on hommikuga seotud tegevused) ning teisel korral võib lisada juurde teise päeva osa ja nii teha läbi kõikide päeva osadega. Lõpuks alles võiks luua terviku päevakavast alustades hommikust kuni õõni välja. 4. Laps programmeerib samm-sammuliselt koos õpetaja juhendamisega robotile käsklused, alustades sellest, et robot tuleb panna esimesena sellele pildile, kus poiss või tüdruk ärkab hommikul üles (sellest saab robotile alguspunkt). Nüüd peab laps koos paarilisega mõtlema, mis tegevust teeb laps järgmisena, lapsed näevad alusmatil tegevuspildina vannituba, kus laps peseb hambaid ning annab robotile, koos õpetaja juhendamisega, samm-sammuliselt käsklused, nii et see jõuaks õige pildini. Nii teevad lapsed korda mööda, kuni jõuavad kõik tegevuspildid läbitud. Õppe-ja kasvatustegevuse kokkuvõte: 1. Laps räägib õppetegevuse lõppedes õpetajale, millisest pildist ta alustas ning kuidas robot edasi liikus (kasutades sõnu hommik, päev, õhtu või öö - olenevalt, millist päeva osa õpetaja käsitleb ning	tegevuskaardid
--	--	----------------

	hiljem tervikuna tajub laps ise, millisest päeva osast ta jutustab). Näiteks: Tüdruk ärkas hommikul üles. Tüdruk hakkas hambaid pesema. Tüdruk sõi hommikusööki. Tüdruk läks lasteaeda/kooli (laps võib rääkida ka tegevusi mina-vormis ehk enda isiklikust päeva osast või päevakavast).	
--	--	--

3.2. Aastaajad

MÄNG “AASTAAJAD JA NEILE ISELOOMULIKUD TUNNUSED”



1.klass LÕK:

- tunneb ära ja nimetab aastaaegu ja neile iseloomulikke nähtusi, nimetab aastaegade järjestust.

Koolieelse lasteasutuse riiklik õppekava:

- 6-7. aastane laps selgitab ilmastikunähtuste sõltuvust aastaegadest, öö ja päeva vaheldumisest;
- Nimetab aastaaegu.

Mängu saab kohandada vastavalt lapse arengutasemele ja eelnevatele teadmistele.

Lihtsama variandi puhul kasutab laps Bee Bot robotit, keerulisema variandi puhul Dash robotit. Mängus kasutatavad pildikaardid valib õpetaja vastavalt eesmärgile ja lapse võimetele – vajadusel lihtsamad või keerulisemad kaardid.

Mängu saab kasutada ka Dash-robotiga. See võimalus sobib lastele, kellel on paremini arenenud silma ja käe koostöö ning kes vajavad lisaväljakutset. Laps kasutab tahvelarvutit, et sõidutada Dash õige pildikaardi juurde. Kui Dash on õige kaardi juurde jõudnud, siis laps noogutab robotiga, et õpetaja teaks, et laps on tegevuse lõpetanud ja jõudnud sobiva kaardi juurde.

Mängus on pildikaardid, mis esindavad neljale aastaajale iseloomulikke nähtusi ja tegevusi.

Pildid on jaotatud **viide teemablokki**:

- **Loodusnähtused** – nt tuul, vihm, lumi, päike.
- **Ilmastikule sobiv riietus** – nt talvejoped, suveriided.
- **Taimed** – nt lumikellukesed kevadel, lehtede langemine sügisel.
- **Loomad, linnud ja putukad** – nt karu magab talvel, linnud lendavad lõunamaale, kevadel liblikad ja mesilased.
- **Tegevused ja tähtpäevad** – nt lapsed kelgutavad, uisutavad, ujuvad; tähtpäevad nagu jõulud, jaanipäev.

Eesmärgid:

- Laps tunneb ära ja nimetab nelja aastaaga.
- Laps seostab aastaaegu iseloomulike nähtuste, tegevuste ja looduse muutustega.

Sotsiaalsed ja emotsionaalsed oskused:

- Laps teeb koostööd rühmas ja järgib juhiseid.
- Laps oskab oma järjekorda oodata.

Digipädevus: - Laps oskab kasutada Bee-Bot/Dash robotit lihtsaks programmeerimiseks. - Laps oskab robotikaseadmeid heaperemehelikult käsitleda.
Keel ja kõne: - Laps nimetab nelja aastaaga; - Laps nimetab aastaegadele iseloomulikke tunnuseid, mis on esindatud pildikaartidel. - Laps oskab kasutada aastaagadega seotud sõnavara igapäeva kõnes.
Matemaatika: - Laps mõistab koodi. - Laps harjutab 10 piires loendamist.
Motoorika: - Laps oskab roboteid juhtida.

	Kirjeldus	Vahendid
Planeeritud tegevused	Laps tutvub nelja aastaajaga: kevad, suvi, sügis, talv <u>Sissejuhatus – teema tutvustamine (5-7 min)</u> Eelteadmiste aktiveerimine: Õpetaja näitab lastele nelja pilti, mis kujutavad erinevaid aastaage. Iga laps saab valida ühe pildi ja vastata: - Mis aastaage see on? - Kirjelda, mida sa pildil näed? - Mis tegevused või nähtused on sellele aastaajale iseloomulikud? Tunni eesmärgi ja ülesehituse tutvustamine: Õpetaja selgitab lastele, et täna õpime tundma aastaage ning mängime rühmatööna robotimängu. <u>Õppetöö (ca 15-20 min):</u> Roboti tutvustus:	Bee-Bot+ kaarditasku/ Dash robotid (+tahvelarvuti dash go programmiga); Pildikaardid; mängujuhend

	Õpetaja tutvustab Bee-Boti või Dash robotit ning näitab lihtsat kodeerimist – kuidas panna robot liikuma soovitud suunas. Tööjuhendi tutvustus: Õpetaja näitab ja selgitab samm-sammult tööjuhendit (on varasemalt 3 variandi seast sobivama valinud). Lapsed saavad vajadusel üle korrata. Rühmatöö: Õpetaja jagab lapsed umbes 2-4 liikmelistesse rühmadesse. Vastavalt eelnevale kokkuleppele ja laste vajadustele saavad rühmad tööks sobivad vahendid (valikus variandid 1–3): - Variant 1: Bee-Bot/Dash roboti ja mängulaua, pildikaardid, mis on seotud aastaaegadega; Lapsed peavad juhtima roboti sobiva aastaaja pildini, järgides juhiseid. Iga laps saab proovida robotit juhtida. - Variant 2: Bee-Bot/Dash roboti ja mängulaua ning ühe aastaaja kaardi. Lapsed peavad roboti juhtima iga kaardi juurde, mis iseloomustab nende käes olevat aastaaega. - Variant 3: Bee-Bot/Dash roboti ja mängulaua koos aastaaegade kaartidega. Lapsed peavad programmeerima roboti nii, et see liiguks läbi kõik neli aastaaega õiges järjestuses: kevad, suvi, sügis, talv. <u>Kokkuvõte (ca 5 min):</u> Iga laps tõmbab juhuslikult ühe aastaaja kaardi. Ta ütleb: - Mis aastaaeg see on; - Ühe sellele aastaajale iseloomuliku nähtuse, tegevuse või muutuse looduses.	
--	--	--

	Tagasiside lauses: Laps lõpetab lause: „Täna mulle meeldis...” või „Täna ma õppisin, et...”	
--	--	--

3.3. Ringkäik looduses

Ringkäik looduses
Vanus: 6-7. aastased ja 1. klassi tuge vajavad lapsed
Raskusastmed: Esimese raskusastme (lihtsam versioon) puhul keskendutakse vahetule kogemusele, esemete loendamisele ja pildilise toe kasutamisele. Lapsed juhivad robotit õpetaja juhendamisel, andes üksikuid käske. Elus- ja eluta looduse eristamine toimub näitamise või ühe-kahe sõnalise vastuse abil, toetudes visuaalsele äratundmisele. Matemaatikaülesanded põhinevad väikeste hulkade määramisel ja nimetamisel. Teise raskusastme (raskema) puhul tegutsevad lapsed suurema iseseisvusega. Nad kasutavad roboti juhtimiseks mitmeetapilisi käsujadasid ning lahendavad arvutamisülesandeid liitmise ja lahutamisega 5 piires. Keeleline väljendus on mitmekesisem – lapsed kirjeldavad objekte ja nähtusi täislausetes ning osalevad vestluses, arutledes oma valikute üle. Tunni ettevalmistus: Õpetaja prindib välja pildid ning asetab need põrandale ning võimalusel Bee-Boti alusmati sisse. Pildid: https://www.canva.com/design/DAGj9e-_gAA/zkPNMHjxgJve835jhlrbew/edit?utm_content=DAGj9e-_gAA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton
Õppetegevuse eesmärgid: - Lihtsam raskusaste: Laps liidab ja lahutab 5 piires. - Raskem raskusaste: Laps liidab ja lahutab 12 piires. - Laps seostab arvud 1-12 hulgaga. - Laps õpib eristama elus- ja eluta looduse elemente ning rakendab neid teadmisi mängu käigus.
Sotsiaalsed ja emotsionaalsed oskused: - Laps suudab mängu käigus probleeme lahendada ja jõuda mängukaaslastega

kokkuleppele.

- Laps oskab arvestada kaaslastega ja mängida meeskonnas haridusrobotiga tegutsemisel.

Digipädevus:

- Laps oskab täita samm-sammulist tegevusjuhust.
- Laps oskab juhtida lihtsamat haridusrobotit Blue-Boti/Bee-Boti.
- Laps oskab digiseadmeid (sh robotika) heaperemehelikult kasutada.
- Laps oskab digiseadet (sh robotika) kasutades või seda jagades teha koostööd.
- Laps teab, millal ja kuidas digiseadmeid laadida.

Keel ja kõne:

- Laps tuleb toime nii eakaaslaste kui ka täiskasvanutega suhtlemisel.
- Laps tunneb tähti ja veerib kokku 1–2-silbilisi sõnu, tunneb kirjpildis ära mõned sõnad.
- Laps oskab jutustada pildi, kuulnud teksti või oma kogemuse alusel, annab edasi põhisisu ja olulised detailid.
- Laps kasutab erinevaid sõnu ja mõisteid, et kirjeldada loodusnähtusi, elus- ja elutuid objekte.

Matemaatika:

- Laps mõistab haridusrobotile antavaid käsklusi.
- Laps teeb 12 piires loendamise teel kindlaks esemete arvu.
- Teab arvude 1–12 järjestust ja tunneb numbrimärke ning oskab neid kirjutada.
- Laps liidab ja lahutab 5 piires ning tunneb märke +, –, =.

	Kirjeldus	Vahendid
Planeeritud tegevused	Sissejuhatus teemasse (10 minutit): 1. Õpetaja tutvustab õpilastele tundi ning mis tegevusi selles tunnis tehakse. Õpetaja seletab, et tunnis hakatakse mängima mängu, kus õpilased liidavad ja lahutavad ning kordavad elus ja eluta objekte, kasutades Bee-Bot roboteid. 2. Õpetaja võtab nähtavale Bee-Bot roboti ja hoiab seda laste	Bee-bot robot

	ees. Õpetaja ütleb: „Täna õpime koos ühe väga erilise sõbraga – tema nimi on Bee-Bot! Bee-Bot on väike robot, kes armastab liikuda ja meie käske täita.“ Õpetaja näitab lastele Bee-Bot'i kujundust: „Vaadake, Bee-Bot näeb välja nagu tore väike mesilane. Tema töö on liikuda edasi, pöörata vasakule või paremale – täpselt nii, nagu meie talle käske anname.“ Õpetaja demonstreerib robotil olevaid nuppe: • Edasi (→) – liigub ühe sammu võrra otse. • Vasakule (↶) – pöörab vasakule kohapeal. • Paremale (↷) – pöörab paremale kohapeal. • Stopp/kustutamine (X) – kustutab eelnevad käsud. Õpetaja selgitab: „Me programmeerime Bee-Bot'i vajutades järjest nuppe. Iga vajutus on üks käsklus. Kui käsud on antud, vajutame rohelist nuppu GO ja Bee-Bot hakkab liikuma täpselt nii, nagu me talle ütlesime.“ Õpetaja annab lihtsa näite: „Näiteks, kui tahan, et Bee-Bot liiguks ühe sammu edasi ja siis pööraks paremale, vajutan kõigepealt 'edasi', siis 'paremale' ja lõpuks 'GO'.“ Õpetaja näitab Bee-Boti liikumist lastele aeglaselt ja selgelt. Õpetaja rõhutab: „Me kasutame Bee-Bot'i õrnalt ja hoolikalt. Kui tahame uut rada alustada, vajutame alati kõigepealt X-nuppu, et kustutada vanad käsud.“ „Bee-Bot'i me ei tõsta mängimise ajal üles ega lükka teda jõuga – ta liigub ise vastavalt meie käskudele.“ „Kui aku saab tühjaks, paneme roboti laadima. Selleks küsime täiskasvanult abi.“ Õpetaja kutsub 1–2 last kordamööda tulema ja andma Bee-Botile lihtsa käsu (näiteks „liigu ühe sammu edasi“). Õppe- ja kasvatustegevus (25 min):	
--	---	--

	• „Milliseid arvutusi me Bee-Botiga liikudes tegime?“ (liitmine, lahutamine) 3. Õpetaja küsib: • „Mis oli tänases mängus kõige lõbusam?“ • „Mis oli kõige keerulisem?“ • „Kuidas aitas meeskonnatöö meil paremini hakkama saada?“ Lapsed saavad soovi korral mõne sõnaga vastata. 4. Õpetaja teeb väikese lõbusõidu Bee-Botiga — lapsed valivad, kuhu Bee-Bot tänutäheks "puhkama" liigub (näiteks parki või aasale).	
--	--	--

4. MÄNGUDE TESTIMISE TAGASISIDE

4.1. Minu päev

Mängu katsetus viidi läbi koolieelikute rühmas, kus rühmaõpetaja planeeris nädalaplaani antud sama teemalise nädala. Õpetaja alustas tegevust ühise hommikuringina, kus jagas igale lapsele ühe päevaosa pildi, kus nad ühiselt tekitasid päevakava õige järjestuse ning lisasid juurde ka arvukaardid. Selles tegevuses osales kogu rühm, kes tol päeval lasteaias olid (15 last). Põrandaroboti Blue-Botiga tegutses õpetaja alagruppides - võttes korraga kolm last. Kokku said antud tegevust teha robotiga 12 last. Õpetaja tagasisidestas, et antud tunnikava on arusaadav ja erinevaid võimalusi andev. Lastele antud õppetegevus meeldis ning ta kinnitas, et selline õppetegevus aitab väga hästi õpetada ning ka hiljem kinnistada päevakava osi ja tegevusi.

4.2. Aastaajad

Mängu katsetus viidi läbi koolieelikute rühmas, järgides tunnikava. Tegevused kulgesid suurepäraselt ja pakkusid lastele suurt huvi. Eelteadmiste jagamine läbi piltide aitas lastel teemasse häälestuda. Lastel sujus Bee-Boti juhtimine hästi – enamik lapsi sai juhendi järgi iseseisvalt hakkama, vaid vähesed vajasid õpetaja lisatuge. Näiteks vajasid lapsed meelde tuletamist, kuidas Bee-Botile õigeid käsklusi anda. Mitmed soovisid mängu lausa rohkem kordi läbi teha, kui selleks oli ettenähtud. Dash roboteid selles lasteaias ei olnud, seega katsetasime vaid Bee-Bot versioone. Lõpus kokkuvõtte ringis, said lapsed oma teadmisi kinnistada. Kogu tegevus oli lastele rõõmu pakkuv ning aitas kinnistada varasemaid teadmiseid ja oskuseid.

4.3. Ringkäik looduses 1

29.aprillil katsetasin arendusrühmas, kus osalesid 6–7-aastased kooliminevad lapsed, loodud matemaatilist mängu koos Bee-Bot haridusrobotiga. Mängu eesmärk oli arendada laste arvutamisoskust, loogilist mõtlemist ning laiendada teadmisi loodusõpetuse valdkonnas. Mängu käigus tuli lastel programmeerida Bee-Bot liikuma mänguväljas (põrandal) õigete mängukaartideni, sõltuvalt esitatud ülesannetest. Olin loonud mängule kaks raskusastet, et tegevust oleks võimalik kohandada vastavalt laste individuaalsetele vajadustele. Raskema arengutasemega lapsed lahendasid liitmis- ja lahutamisülesandeid

ning vastasid küsimustele elus ja eluta looduse kohta. Nende laste puhul, kelle kõne või vaimne areng ei olnud veel eakohane, kasutasin hulkade ja piltidega kaarte, mis toetasid arusaamist ja soodustasid kõne arengut. Lapsed olid tegevuse käigus väga motiveeritud ning nautisid Bee-Boti abil õppimist. Roboti kasutamine tekitas elevust ja muutis matemaatika ning loodusõpetuse teemad mänguliseks ja kergemini mõistetavaks. Katsetamise käigus avastasin mängukaartidel kaks viga, mille parandasime kohe. See näitas, kui oluline on enne mängu lõplikku kasutusele võtmist see ka praktikas läbi proovida.

Kokkuvõttes hindan mängu väga heaks, eelkõige selle paindlikkuse tõttu – see võimaldab õppetegevust kohandada lapse tasemest ja oskustest lähtuvalt. Tegemist oli väärtusliku kogemusega, mis andis mulle kindlust õppetegevuste läbiviimisel ja arusaama, kuidas diferentseeritud lähenemine toetab laste arengut kõige paremini.



4.4. Ringkäik looduses 2

Testisin mängu „Ringkäik looduses“ oma 1. klassi õpilastega ning kogemus oli väga positiivne. Õpilased said juhistest kiiresti aru ja liikusid innukalt punktist punktini. Tegevus oli hästi struktureeritud ja hoidis laste tähelepanu kogu tunni vältel.

Matemaatikaülesannete osa oli neile arusaadav ja hästi jõukohane, kuid kuna minu klassi õpilased oskavad juba 20 piires liitmist ja lahutamist üsna hästi, siis tundus see neile pigem lihtne. Seetõttu kohandasin tegevust jooksvalt ja pakkusin neile natuke keerulisemaid tehteid, mis aitas säilitada huvi ning pakkus parajat väljakutset.

Kokkuvõttes toetas mäng hästi õpioskusi, pakkus vaheldust tavapärasele tunni ülesehitusele ja oli õpilastele huvitav ning kaasav. Kindlasti kasutan seda ka edaspidi, vajadusel ülesannete raskusastet kohandades.

5. PROJEKTI JÄTKUSUUTLIKKUS

Mängud on loodud inimeste poolt, kes selles valdkonnas igapäevaselt ise ka töötavad. Seetõttu on loodud need mängud silmas pidades ka meie endi kui õpetajate vajadusi. Juba mängude katsetamise faasis said mõned projekti liikmed mängu enda õppetegevuse protsessis proovida.

Kuna mängu kasutatakse alles loodava magistritöö osana ei saa enne töö kaitsmist neid mängu avalikult kõigiga jagada.

Tulevikus on plaan mängu kindlasti ka laiemalt jagada. Selleks oleme mõelnud erinevaid kanaleid nagu näiteks õpetajate leht, lasteaednike facebooki, e-koolikott ja eliisi ideedepank. Kindlasti oleme ka ise inimesed, kes neid mängu kasutama jäävad ning jagame materjale ka oma kolleegidega. Hetkel jäävad materjalid Diana ja Margret-Alexandra kätte, kuna nemad kasutavad neid oma magistritöös. Kui neil on töö tehtud, siis annavad sellest teada ülejäänud grupile ja peale seda on õigus kõigil neid jagada.

6. KOMMUNIKATSIOON SIDUSRÜHMADELE

Projekti “Roboseiklus” tulemuste ja tegevuste tutvustamiseks on planeeritud kajastus Tallinna Ülikooli üliõpilastele suunatud tudengite infokirjas. Selle eesmärk on teavitada üliõpilaskonda loodud õppematerjalidest ja innustada teisi tudengeid sarnaseid haridusinnovatsiooni projekte ellu viima. Projekti tiim on juba võtnud ühendust Tallinna Ülikooli üliõpilaskonna kommunikatsioonijuhiga, et kajastus infokirjas saaks teoks.

ALLIKAD

- Bers, M. U. (2008). *Blocks to robots: Learning with technology in the early childhood classroom*. Teachers College Press.
- Bers, M. U. (2018). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.
- Chin, K.-Y., Hong, Z.-W., & Chen, Y.-L. (2014). Impact of using an educational robot-based learning system on students' motivation in elementary education. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(4), 333–345. <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2346756>
- Di Lieto, M. C., Castro, E., Pecini, C., Inguaggiato, E., Cecchi, F., Dario, P., Cioni, G., & Sgandurra, G. (2020). Improving executive functions at school in children with special needs by educational robotics. *Frontiers in Psychology*, 10, 2813. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02813>
- Eguchi, A. (2010). Educational robotics: A tool for teaching and learning in the K-12 classroom. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 7(1), 9–17. <https://doi.org/10.5772/9619>
- Eskla, G. (2021). *Haridusroboti Bee-Bot võimalused autistlike laste sotsiaalsete oskuste arendamisel* [Magistritöö, Tallinna Ülikool]. ETERA. <https://www.etera.ee/s/8xzVNivXgs>
- Haridus- ja Teadusministeerium. (2021). *Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035*. https://hm.ee/sites/default/files/haridusvaldkonna_arengukava_2035_kinnitatud_11.11.21.pdf
- Huijnen, C. A. G. J., Lexis, M. A. S., Jansens, R., & de Witte, L. P. (2017). How to implement robots in interventions for children with autism? A co-creation study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 3079–3096. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3235-9>
- Kalk, C. (2023). *Digivahendite kasutamise seos lasteaias laste sotsiaalsete oskustega lasteaiasõpetajate hinnangul* [Magistritöö, Tallinna Ülikool]. ETERA. <https://www.etera.ee/zoom/200635>

- Koolieelse lasteasutuse riiklik õppekava. (2008). RT I 11.06.2008, 23, 152.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/13351772>
- Koolieelse lasteasutuse seadus. (2018). RT I 1999, 27, 387. Loetud aadressil
<https://www.riigiteataja.ee/akt/122012018006>
- Lee, K., Sullivan, A., & Bers, M. U. (2013). Collaboration by design: Using robotics to foster social interaction in kindergarten. *Computers in the Schools*, 30(3), 271–281.
<https://doi.org/10.1080/07380569.2013.805676>
- Leoste, J., Lavicza, Z., Fenyvesi, K., Tuul, M., & Õun, T. (2022). Enhancing digital skills of early childhood teachers through online science, technology, engineering, art, math training programs in Estonia. *Frontiers in Education*, 7, 894142.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2022.894142>
- Nevski, E. (2017). Digivahendid lasteaia õppeprotsessis. In K. Nugin & T. Õun (Toim.), *Õppe- ja kasvatustegevus lasteaias* (lk 169–188). Kirjastus Atlex.
- Ruberg, G. (2018). *Robootika lõimimine õppe- ja kasvatustegevustesse ja õppekavadesse koolieelsete lasteasutuste õpetajate ja juhtide hinnangul* [Magistritöö, Tallinna Ülikool].
- Sullivan, A., & Bers, M. U. (2016). Robotics in the early childhood classroom: Learning outcomes from an 8-week robotics curriculum. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(1), 3–20. <https://doi.org/10.1007/s10798-015-9304-5>
- Tamm, M., & Õun, T. (2021). *Kaasav haridus: õpetaja roll ja metoodikad*. Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Ugaste, A. (2017). Laps ja mäng. In K. Nugin & T. Õun (Toim.), *Õppe- ja kasvatustegevus lasteaias* (lk 201–209). Kirjastus Atlex.
- Ugaste, A., Tuul, M., & Välk, P. (2015). *Üldoskused ja mäng alushariduses*. https://oppekava.ee/wp-content/uploads/2015/07/Yldoskused_Mang_Alusharidus.pdf

LISAD

1. Mängu “Minu päev” piltide näited



2. Mängu “Aastaajad” piltide näited

