

Tartu Ülikool

Sotsiaalteaduste valdkond

Ühiskonnateaduste instituut

Infoühiskond ja sotsiaalne heaolu

Sotsiaaltöö ja sotsiaalpoliitika eriala

Angeelika Ots

**Eakate tehnoloogia- ja robotikaalase suhtumise uurimine päevakeskustes läbi viidud
haridusliku robotika käed-külge piloottöötoa abil**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Merle Linno, MSW

Kaasjuhendaja: Ramon Rantsus, MSc

Tartu 2023

Töö olen koostanud iseseisvalt. Kõik bakalaureusetöös kasutatud teiste autorite tööd, seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt välja toodud andmed on viidatud.

Angeelika Ots

29.05.2023

SISUKORD

SISSEJUHATUS	6
1. TÖÖ TEOREETILISED JA EMPIIRILISED ALUSED	8
1.1 Hariduslik robotika.....	8
1.2 Tehnoloogia kasulikkus eakatele	9
1.3 Eakate õppimist mõjutavad tegurid.....	10
1.4 Uurimisprobleem, töö eesmärk ja uurimisküsimused	11
2. UURIMISMETOODIKA	12
2.1 Uurimuses osalejad	12
2.2 Andmete kogumine	12
2.3 Andmete analüüsimeetod.....	13
2.4 Eneserefleksioon	13
3. TÖÖTOA KONTSEPTSIOON JA ANALÜÜS	15
3.1 Töötoa kontseptsioon	15
3.2 Töötoa analüüs	16
4. JÄRELDUSED JA ARUTELU	27
KOKKUVÕTE	30
KASUTATUD KIRJANDUS	32
LISAD.....	35
LISA 1. Eelküsitlus.....	35
LISA 2. Järelküsitlus.....	44

LISA 3. Töötoa slaidid.....	48
LISA 4. Töötoas kasutatav robotikakomplekt	53
LISA 5. Töötoas kokkupandud LEGO mudel	54

ABSTRACT

Exploring older people's attitudes towards technology and robotics through a hands-on educational robotics pilot workshop in day care centers.

The aim of this bachelor's thesis is to investigate the opinions, attitudes, and mindset towards educational robotics tools of two pilot study groups in day care centers for older people aged 55-85+. Analyse previous research articles and works on educational robotics, how technology benefits older people and factors influencing older people's learning. Draw conclusions and write a summary of the information gathered on the topic.

The thesis is planned to be carried out by using a quantitative analysis method. To collect my personal data, I developed a pilot workshop, where I designed two questionnaires - a pre-questionnaire and a post-questionnaire, and a hands-on workshop, where the participants could assemble and program a robot model themselves. The aim of the research is to provide insight into the attitudes and opinions of older people towards technological tools, including educational robotics, and how this pilot study changed their attitudes towards educational robotics.

In my work, I am looking for answers to the following research questions:

1. What are the opinions and attitudes of the research participants towards new technological tools, including educational robotics tools?
2. How did the hands-on workshop change the participants' attitudes towards educational robotics tools?

The study is divided into four chapters, the first three are also divided into separate sub-chapters. The first chapter describes the concept of educational robotics and tells about its development in Estonian society. It also gives an overview of the benefits of the technology for older people and the factors that affect older people's learning. Second part is about the research method I used to conduct and analyse the gathered information about the topic. The third part consists of an analysis of the workshop and a description of the workshop concept. In the final section, I analyse the results of the questionnaire survey. In this chapter, I use descriptive statistics to analyse the changes in the opinions and attitudes of the participants in the study after participating in the hands-on workshop and draw conclusions from the information provided by the questionnaire survey.

The main findings from this bachelor's thesis are that in the pre-survey, most of the participants answered that they thought that working with robots was rather for young people and that building and programming robots seemed rather difficult, but after the introductory seminar and the hands-on workshop, the participants saw that there was nothing difficult about building and programming easier robots. As a result of the workshop discussion and analysis of the findings, we can conclude that there is a high level of interest among older people in modern technology, including educational robotics tools. Furthermore, the findings showed that the pilot workshop changed the attitudes and mindset of the elderly towards technological tools, including educational robotics and the participants in the study expressed a desire for such workshops in day care centers. Many of them also wanted to learn about other models of educational robotics tools and after the first pilot workshop, a robotics kit was purchased for further use in the day care centers.

Keywords: Elderly people, robotics, educational robotics tools, digital competences, day care centers

SISSEJUHATUS

Digitaalsete oskuste hakatakse õpetama juba alates lasteaedadest hariduslike robotite abil ning vanemaks saades oskavad noored kohaneda erinevate tehnoloogiliste vahenditega kiiremini kui näiteks eakad, selline võimalus enda nooruses puudus. E-riigis on digioskused vajalikud igapäeva toiminguteks, kasvõi digiallkirjastamiseks või e-kirjade saatmiseks. Tambaum (2018) on oma töös välja toonud, et kui vanemad inimesed ei omanda e-oskuseid, siis selle tagajärjel jääb suur osa ühiskonnast pikkadeks aastateks eemale olulisest infovoost ja e-teenuste kasutamise võimalustest. Selleks, et vältida eakate isoleeritust ühiskonnast ning vähendada nende üksildustunnet, tasub mõelda lahendustele, kuidas eakaid rohkem digiühiskonda kaasata.

Minu töö keskendub sellele, kuidas tutvustada eakatele tehnoloogilisi vahendeid, kaasates selleks hariduslikke robotikavahendeid. Hariduslikud robotikavahendid valisin seetõttu, et olen populariseerinud neid ligi 10 aastat noorte seas, sealhulgas viinud läbi noortele töötubasid. Seetõttu pakkus mulle huvi katsetada hariduslike robotikavahendite kasutamist ka eakatega ning näha, kas läbi hariduslike robotikavahendite rakendamise on võimalik muuta eakate hoiakuid ning arvamusi tehnoloogia ja hariduslike robotikavahendite suhtes. Uurimuse eesmärgiks on analüüsida uurimuses osalejate arvamusi, hoiakuid ja suhtumist hariduslikesse robotikavahenditesse, sealhulgas tehnoloogilistesse vahenditesse. Mulle teadaolevalt ei ole varasemalt hariduslikke robotikavahendeid kirjeldatud eesmärgil kasutatud ning seda saab käsitleda, kui lünka teadmistes, mille kohta antud uuringus vastust otsitakse.

Eesmärgi saavutamiseks püstitasin kaks uurimisküsimust:

1. Millised on uurimuses osalejate arvamused ja hoiakud uutesse tehnoloogilistesse vahenditesse, sealhulgas hariduslikesse robotikavahenditesse?
2. Kuidas käed-külge töötuba muutis uurimuses osalejate suhtumist hariduslikesse robotikavahenditesse?

Uurimuse läbiviimiseks kasutasin kvantitatiivset uurimisviisi. Andmekogumismeetodiks oli ankeetküsitlus ja analüüsimeetodiks kirjeldav statistika. Uurimuse käigus viisin läbi piloottöötoa Elva eakate päevakeskuses ja Puhja aleviku päevakeskuses.

Minu töö koosneb neljast peatükist, millest kolm esimest jagunevad eraldi alapeatükkideks. Esimeses peatükis kirjeldan haridusliku robotika mõistet ning räägin selle arengust Eesti ühiskonnas. Lisaks annan ülevaate tehnoloogia kasulikkusest eakatele ja eakate õppimist mõjutavatest teguritest. Teises peatükis on välja toodud metoodika, kus ma kirjeldan kuidas ma andmeid kogusin, milline oli minu valim, millist meetodit kasutasin analüüsimisel ja eneserefleksioon. Kolmas peatükk koosneb töötoa analüüsist ja töötoa kontseptsiooni kirjeldusest. Neljas peatükk koosneb järeldest ning arutelust. Bakalaureusetööl on ka kokkuvõte, viidatud allikad, lisad ning ingliskeelne resümee. Lisades tuuakse välja ankeetküsitlus, töötoas kasutatud slaidiseansi kuvatõmmised, töötoas kasutatav robotikakomplekt ja töötoas kokku pandud LEGO mudel.

Võtmesõnad: Eakad, robotika, hariduslikud robotikavahendid, digipädevused, päevakeskused

1. TÖÖ TEOREETILISED JA EMPIIRILISED ALUSED

Töö teoreetilises osas keskendun esmalt haridusliku robotika mõistele ja selle arengule Eesti ühiskonnas. Edasi, toetudes erinevatele allikatele ja uuringutele, annan ülevaate tehnoloogia kasulikkusest eakatele. Teooria peatüki viimases osas annan ülevaate eakate õppimist mõjutavatest teguritest, mis võivad mõjutada digipädevuse oskuste õppimist.

1.1 Hariduslik robotika

Robotika on tehnikateaduse ja tehnoloogia valdkond, mis on tugevalt seotud mehaanika, informaatika, elektroonika ja muude teadusharudega ning see tegeleb kõigega, mida on vaja robotite ehitamiseks (Robotika kodulehekülg, i.a). Tuuling (2019) on oma bakalaureusetöös välja toonud, et robotikavahendid kuuluvad haridustehnoloogia valdkonda, mis võimaldavad mistahes õppimise käigus toimuvate probleemide lahendamisse kaasata inimesi ning nende ideid kasutades tehnoloogiat.

Hariduslike robotikavahendite kasutamine sai alguse 20. sajandi teisel poolel tänu Seymour Papertile, kes 1960-ndatel aastatel arendas välja küberkilpkonna, mida sai programmeerida LOGO programmeerimiskeele abil ning mis programmeeritud käskude abil liikus ning joonistas põrandale erinevaid trigonomeetria kujundeid (Papert, 1980). Papert (1980) on maininud, et nii programmeerimiskeel LOGO kui ka küberkilpkonn oli välja arendatud koos Marvin Minskyga, kellega koostööst arenes hiljem välja robotika õpetamine lastele.

Haridusliku robotikaga hakati Eestis süstemaatiliselt tegelema 2007. aastast, mil Eesti koolides käivitus Tiigrihüppe pilootprojekt, mille eesmärgiks oli kasvatada noortes huvi loodusteaduste, matemaatika ja tehnika vastu läbi robotikavahendite. Pilootprojekti raames võeti kasutati LEGO Mindstorms NXT robotid (Tiigrihüppe Sihtasutuse aastaraamat, 2007), mis on Eesti koolides kasutusel tänapäevani. Mindstorms kontseptsioon arendati välja 1988. aastal LEGO Dacta poolt selleks, et LEGO mänguasjade arendustegevust hakataks kasutama haridusvaldkonnas (Altin & Pedaste, 2013). Peale LEGO Mindstorms NXT robotitele on koolides kasutusel ka LEGO WeDo 2.0 robotid, LEGO Mindstorms EV3 robotid ja LEGO Education SPIKE Prime ja Essential robotikomplektid (Harno kodulehekülg, i.a). Robotikakomplekt on vahend, mille abil lapsed saavad luua ja programmeerida robotit (Jung & Won, 2018). Peale LEGO Education SPIKE Prime ja LEGO Education Essentiali on robotikakomplektiks veel ka LEGO WeDo 2.0 (ProgeTiigri kodulehekülg, i.a).

1.2 Tehnoloogia kasulikkus eakatele

Digioskused on 21. sajandi ühiskonnas saanud üldoskusteks ning neid vajavad kõik inimesed selleks, et tagada elu- või tegevusvaldkonnast sõltumata edukas hakkamasaamine kuni eneseteostuse, arengu ja sotsiaalse kaasatuseni välja (Tambaum, 2019). Augner (2021) uuris oma töös info- ja kommunikatsioonivahendite kasutamise mõju eakatele. Ta leidis, et info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendid (edaspidi IKT) võivad mõjuda positiivselt vaimsele tervisele ning vähendada üksindust. Samuti on Dahlberg (2021) öelnud, et tehnoloogilised vahendid aitavad säilitada ja parendada sotsiaalseid suhteid. Nii saavad eakad kasutada digioskuseid, et teha oma igapäevatoiminguid pangas, suhelda oma lähedastega või lugeda enda e-kirju.

Robootikakomplekti saab pidada IKT vahendiks, mille juhtimiseks kasutatakse tehnoloogilisi seadmeid nagu näiteks lauarvuti, sülearvuti, tahvelarvuti või nutitelefon. Lisaks robootikakomplekti kasutuse on eakatel võimalus kasutada tehnoloogilisi seadmeid ka internetis informatsiooni sirvimiseks või multimeedialahenduste otsimiseks. Samuti aitab robootikakomplekt hoida meeled erksana, arendada loogilist mõtlemist ning peletada üksindust läbi koostegutsemise võimaluse näiteks lastelastega. Peale selle arendab robootikaga tegelemine ka peenmotoorikat, mis vananedes tihtipeale halveneb ning soiku jääb. Kokkuvõtvalt võib öelda, et robootikakomplekti eesmärgiks on vähendada hirmu IKT vahendite kasutamise ees, võimaldades mänguliselt tutvuda näiteks roboti programmeerimise juures tahvelarvuti või sülearvutiga.

Tehnoloogilisi lahendusi on võimalik õppida vanemas eas ka läbi põlvkondade vahelise digitaalõpe, kus noor õpetab vanemat läbi isiklike kogemuste ning kasu saavad sellest mõlemad. Selline õppevorm on aidanud vähendada eakatel üksildustunnet ja eraldatust ning annab võimaluse suhelda noortega (Tambaum, 2018). Eaka ja noore kokku toomiseks piisabki näiteks robootikakomplektist, kus mõlemad saavad käed-külge mudeli abil koos roboteid ehitada ning noorema juhendamise abil ka robotit programmeerida. Tambaum (2018) on välja toonud, et kõige enam on abiks tehnoloogia õpetamisel nooremad sugulased, sest nii on võimalik õppida oskusi vabamas keskkonnas.

Tiina Tambaumi doktoritöö uuringust tuleb välja, et tehnoloogiliste vahendite kasutamine aitab vanaduspõlves tõsta elukvaliteeti ja arendada koostööoskusi ning seeläbi kasvatada usaldustunnet tehnoloogia vastu (Tambaum, 2018).

1.3 Eakate õppimist mõjutavad tegurid

Üheks kõige suuremaks eakate õppimist mõjutavaks teguriks on nende endi hoiak ja uskumus, et nad on õppimiseks liiga vanad (Aktiivsena vananemise arengukava, 2013: 15). Karl Gustav Adamsoo (Adamsoo, 2020) on enda magistritöös välja toonud, et eakate õppimist võivad mõjutada kognitiivsed ja füsioloogilised aspektid. Maailma Terviseorganisatsioon (WHO, 2015) on enda raportis välja toonud, et inimese keha vananemist iseloomustavad liikumise funktsioonide langus, nagu näiteks lihastoonuse langus ja luude hõrenemine, sensoorsete funktsioonide langus, kus kannatada saavad peamiselt nägemine ning kuulmine, kognitiivsete funktsioonide langus, kus kannatada saavad peamiselt nägemine ning kuulmine, kognitiivsete funktsioonide langus, kus kognitiivseteks aspektideks võivad olla motivatsiooni, taju ja töömälu vähenemine ning muud varasemat elukvaliteeti mõjutavad tegurid ja geneetikaga seotud haigused. Kognitiivsed aspektid on aga väga vajalikud uute asjade õppimise jaoks, näiteks erinevate nutiseadmete õppimisel (Adamsoo, 2020). Füsioloogilised aspektid mängivad samuti suurt rolli eakate tehnoloogiliste vahendite õppimisel. Adamsoo (2020) on välja toonud, et üheks peamiseks takistuseks on motoorse võimekuse langus, mille tagajärjel väheneb eakatel käeline tegevus, nägemine, kuulmine ja koordinatsioon.

Karl Gustav Adamsoo (Adamsoo, 2020) magistritööst tuleb välja, et kognitiivsete ja füsioloogiliste võimete langus ei muuda digipädevuste arendamist ja õpetamist võimatuks, vaid tuleb leida moodus, kuidas eaka iseärasusi arvesse võttes talle tehnoloogia kasutamist õpetada.

1.4 Uurimisprobleem, töö eesmärk ja uurimisküsimused

Eakate digipädevuste arendamisele on viimaste aastate jooksul hakatud üha enam tähelepanu pöörama. Digipädevuse oskuseid ja teadmisi on vaja selleks, et ühiskonnas turvaliselt ning konkurentsivõimeliselt osaleda (Haridus- ja teadusministeerium, 2022). Ühiskonna keskmine eluiga on pikenemas ning Euroopas on üheks oluliseks eesmärgiks elukestev õpe ja samuti aktiivne vananemine. Olulisel kohal on eakate tervis, nende kaasatus ühiskonda ja nende igapäevane iseseisev toimetulek. Iseenesest mõistetav on ka vanadusega kaasnevad piirangud motivatsiooni puudumise, iseseisvuse vähenemise ja sotsiaalsuse vähenemise näol.

Olen olnud üle 10 aasta vabatahtlik MTÜ-s Robotika eesmärgiga populariseerida teadust ja tehnoloogiat, sealhulgas juhendanud robotikaringe noortele. Tehnoloogia areng on olnud meeletu ning kurvaks tõsiasi on see, et digilõhe ei ole noorte ja eakate vahel veel kuhugi kadunud, ehkki statistikaameti andmete kohaselt on see vähenemas (Eesti Statistikaamet, 2014). Selleks, et populariseerida tehnoloogiat ka vanema generatsiooni seas ning vähendada digilõhet, töötasin välja piloottöötoa, kus õpetada IKT vahendite kasutamist ja lihtsamate robotite programmeerimist käed-külge meetodiga, näiteks päevakeskustes, üritades sellise töötoaga vähendada erinevaid hirme ja hoiakuid tehnoloogiliste vahendite kasutamise suhtes.

Uurimistöö eesmärgiks on analüüsida uurimuses osalejate arvamusi, hoiakuid ja suhtumist hariduslikesse robotikavahenditesse, sealhulgas ka tehnoloogilistesse vahenditesse.

Uurimisküsimused eesmärgi täitmiseks:

1. Millised on uurimuses osalejate arvamused ja hoiakud uutesse tehnoloogilistesse vahenditesse, sealhulgas hariduslikesse robotikavahenditesse?
2. Kuidas käed-külge töötuba muutis uurimuses osalejate suhtumist hariduslikesse robotikavahenditesse?

Sõnastatud uurimisküsimused aitavad anda ülevaadet, millised on eakate hoiakud ja arvamused tehnoloogilistesse vahenditesse, sealhulgas hariduslikesse robotikavahenditesse ning kuidas selline piloottöötuba muutis nende suhtumist hariduslikesse robotikavahenditesse. Nende uurimisküsimuste abil on võimalik saada vastused püstitatud uurimistöö eesmärgile.

2. UURIMISMETOODIKA

Töö empiirilise osa läbiviimiseks kasutan kvantitatiivset uurimismeetodit. Laherand (2010) on öelnud, et kvantitatiivse uurimismeetodi eesmärgiks on koguda andmeid objektiivselt, mida on võimalik arvuliselt mõõta. Enda töös keskendun 55+ vanusegrupi inimeste hoiakutele digivahendite suhtes ning analüüsin nende arvamusi, hoiakuid ja suhtumist hariduslikesse robotikavahenditesse.

2.1 Uurimuses osalejad

Uurimuses kasutasin sihipärast valimit. Rämmer (2014) on kirjeldanud sihipärast valimit kui enda eesmärgist lähtuvat valimit, mille puhul valib liikmed uurimusse uurija lähtudes oma töö eesmärgist. Enda valimi koostas kahe Elva vallas paikneva päevakeskuse Elva linna eakate päevakeskuse ja Puhja aleviku päevakeskuse põhjal. Töötubades osales kokku 17 inimest, kelle vanused jäid vahemikku 55-85+. Elva eakate päevakeskuses osales 7 inimest, kellest 6 olid naised ja 1 mees ning Puhja aleviku päevakeskuses osales 10 inimest, kes kõik olid naised. Valimi üheks kriteeriumiks oli eakate vanus, mis pidi olema vähemalt 55+ ning teiseks kriteeriumiks oli eakate päevakeskuse külastamine. Valimi kriteeriumid said seatud töö kitsendamise eesmärgil ning samuti oli soov uurida eakate arvamusi ja hoiakuid seoses tehnoloogia ja haridusliku robotikaga. Päevakeskused said valitud eesmärgiga kaasata kogukond, kus käivad koos antud vanusevahemikku kuuluvad inimesed.

2.2 Andmete kogumine

Andmete kogumiseks kasutasin ankeetküsitlust, mille olin koostanud Google Forms keskkonnas. Ankeetküsitlus sai valitud seetõttu, et soov oli kaardistada uurimuses osalejate esmaseid hoiakuid seoses robotikaga, ilma ettevalmistuseta ning teha seda eelküsitluse näol. Seejärel viia läbi käed-külge töötuba ning näha kohe peale töötuba vahetut emotsiooni ja vahetut hoiakute muutust. Lisaks kõigele eelnevale, tuli piloottöötuba läbi viia 2,5 tunni jooksul, mis sai kokku lepitud eakate päevakeskuste juhatajatega, sest see on nende maksimaalne aeg, mil eakad päevakeskuses ühe fookuseeritud tegevusega tegelevad.

Selleks et uurimuses osalejad tunneksid ennast võimalikult mugavalt küsimustikku täites, printisin ankeetküsitlused välja. Koostas küsimustikud lähtudes enda uurimisküsimustest. Eelküsitlus sisaldas 16 küsimust, millest enamik oli valikvastustega. Järelküsitlus sisaldas 11

küsimust, millest samuti enamik oli valikvastustega. Eelküsitlus on toodud välja Lisas 1 ja järelküsitlus on toodud Lisas 2.

Ankeetküsitluse eesmärgiks on kaardistada eakate teadmised IKT vahenditest, robotitest ja robootikast ning mõista, kas hariduslikud robootikavahendid rikastaksid nende arvates eakate päevakeskuste tegevust.

Enne ankeetküsitluse täitmist informeerisin uurimises osalejaid uurimistöö eesmärgist, põhjusest ning küsitluse ülesehitusest. Samuti mainisin, et kõiki saadud tulemusi analüüsitakse ning kasutatakse töös anonümiseeritult.

2.3 Andmete analüüsimeetod

Käesolevas bakalaureusetöös kasutasin uuringu analüüsimeetodina kirjeldavat statistikat. Trochim (i.a) on öelnud kirjeldava statistika kohta, et seda kasutatakse andmete kirjeldamiseks kõige lihtsamal viisil, sealjuures kasutatakse lihtsamaid graafikuid tulemuste visualiseerimiseks. Graafikute koostamiseks sisestasin ankeetküsitluste tulemused Excelisse, mille järel ma kategoriseerisin avatud küsimused. Kategooriad tegin enim vastatud vastuste põhjal ning üksikud vastused lisasin sektsiooni „Muu“. Kasutasin andmete visualiseerimiseks tulpdiagramme.

2.4 Eneserefleksioon

Uurimuse käigus õppisin ma palju eakatega koos tegutsemisest. Olles varasemalt MTÜ-s Robootika läbi viinud töötubasid noortele, arvasin ma, et eakatele töötoa läbi viimine on sarnane töötoa läbi viimisega noortele. Töötubasid läbi viies avanes mul sootuks teistsugune vaatepilt, seda muidugi positiivses võtmes. Nimelt kui aastate jooksul olen näinud noori, kes teemast pole huvitatud ja asjad kohe pooleli jätavad ning hakkavad tegelema kõrvaliste asjadega, siis uurimuses osalejate puhul nägin tahtejõudu asjad lõpuni teha ka siis, kui alguses tundus teema raske ning oldi ühiselt arvamusel, et robootikaga tegelemine on pigem noortele. Saan öelda, et koostöö minu kahe uurimuses osalenud grupiga läks märkimisväärselt hästi. Ma olen positiivselt üllatanud kui paljud eakad olid nõus minu töötoas üldse osalema ja küsimustikele vastama. Töötuba planeerides olin meeletatud pigem skeptiliselt, sest LEGO kokkupanek nõuab nobedaid käsi ning head silmanägemist, kuid mõlemas uurimisgrupis osalejad said suurepäraselt hakkama.

Esimest töötuba läbi viies oli hirm suur ning kartsin saada negatiivset tagasisidet, mis mingil määral tõmbas minu enesekindlust ettekande ajal alla. Mõistes, et negatiivne tagasiside on mulle sama kasulik nagu ka positiivne tagasiside, olin järgmisel hommikul töötuba läbi viies enesekindlam ja oskasin tutvustava seminari ajal eakatele efektiivsemalt robotikamaailma avada ning tekitada tõhusamat arutelu roboti ja robotika mõiste üle.

Pärast töötubade läbi viimist mõistsin, et olin valinud endale õige teema. Olles ligi 10 aastat populariseerinud teadust ja tehnoloogiat noortele, tahtsin katsetada, kas läbi hariduslike robotikavahendite on see võimalik ka eakate puhul. Hiljem läbiviidud töötubadele tagasi mõeldes mõistsin kui elujõulisemad ja aktiivsemad selle vanusegrupi esindajad on ning nende tahtejõul pole piiri.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et kuna tegemist oli piloteeriva töötoaga, siis valim ja meetod õigustasid end. Ühendust sai võetud ka teiste Elva valla päevakeskustega, kuid kahjuks ei õnnestunud leida ühist aega uuringu läbiviimiseks selliselt, et tulemused jõuaksid käesoleva bakalaureusetöö konteksti. Tulenevalt uuringu disainist ja osalejate arvust oli mõnevõrra keeruline teostada analüüse, kuid tunnen, et töös välja toodud tulemused on siiski kõnekad ning uurimisküsimustele on saadud vastused.

3. TÖÖTOA KONTSEPTSIOON JA ANALÜÜS

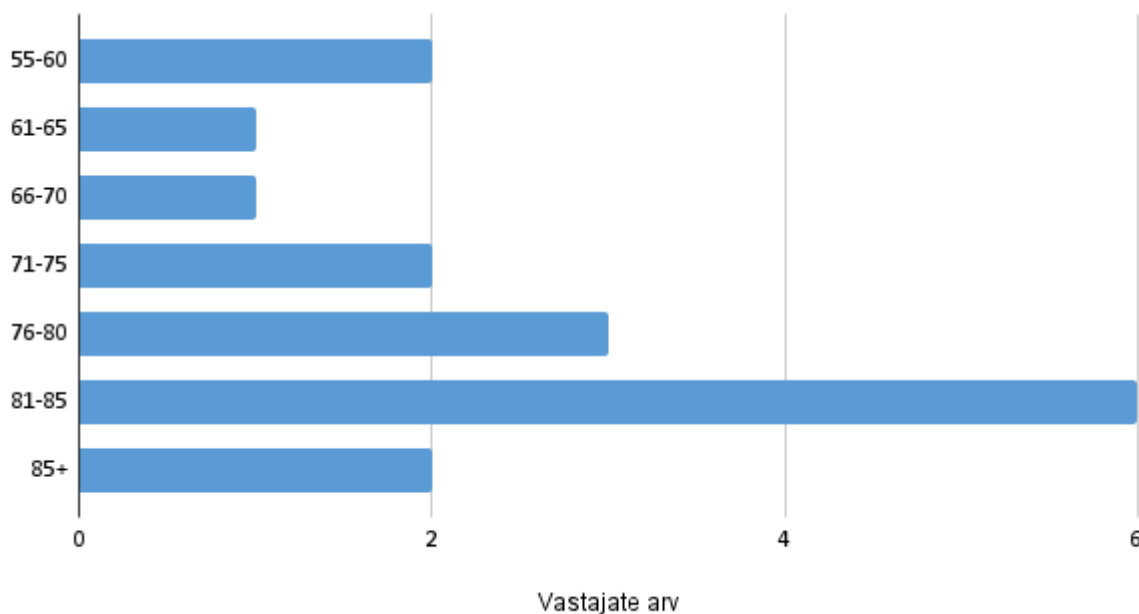
3.1 Töötoa kontseptsioon

Minu pilootprojekti töötuba koosnes neljast osast. Alustuseks lasin uurimuses osalejatel täita eelküsitluse, millega kaardistasin ära nende hoiakuid ja oskused IKT vahendite kasutamise osas ning uurisin nende varasemat kokkupuudet robootikavahenditega. Eelküsitlusele järgnes tutvustav seminar, millega püüdsin eakatele efektiivsemalt robootikamaailma avada ja tutvustasin neile robootika mõistet, tuntumaid Eestis loodud roboteid ja edulugusid, Eesti haridusasutustes kasutusel olevaid roboteid ning tekitasin arutelu roboti mõiste osas. Tutvustavale seminarile järgnes käed-külge töötuba, kus töötoas osalejad said kokku panna LEGO Educational SPIKE Essential robootikakomplekti põhjal etteantud mudeli ning seda tahvelarvutiga ka programmeerida. Töötoa lõpus täitsid käed-külge töötoas osalenud inimesed järelküsitluse, kus ma uurisin kas ja mil määral tutvustav käed-külge töötuba nende hoiakuid muutis ning kas ja kui tihti võiks selline töötuba olla päevakeskuste tegevuskavas.

LEGO Education SPIKE Essential robootikakomplekt, mis on välja toodud Lisas 4, on käed-külge õppelahendus, millega on võimalik kasutajatel kasutada loogilist lähenemist ning arendab iseseisvat mõtlemist (Insplay koduleheküljel, i.a). See koosneb erinevatest LEGO klotsidest ja elektrilistest osadest – programmeeritav kontrolleri, millele on sisse ehitatud 3-suunaline güroskoop; 2 väikest mootorit, millega saab robotit liigutada; valguse- ja värviandur, millega saab tuvastada värve ning ergas 3x3 LED-matriks, millega kuvada erinevaid värvikombinatsioone. LEGO mudeleid saab programmeerida tarkvaras SPIKE, kus programmeerimiseks on võimalik valida plokkprogrammeerimist või Scratch baasil tekstplokilist programmeerimist. Tarkvara sees on erineva keerukuse ja teemaga tunnikavad, millega saab ehitada enam kui 30 erinevat mudelit. Uurimuses osalejad said kokku panna mudelit nimega „Arctic ride“, mis on välja toodud Lisas 5. Tunnikava sisaldab sissejuhatust teemasse, arutelu küsimusi, õpetajale suunavaid materjale ning ehitus- ja programmeerimisjuhendit.

3.2 Töötoa analüüs

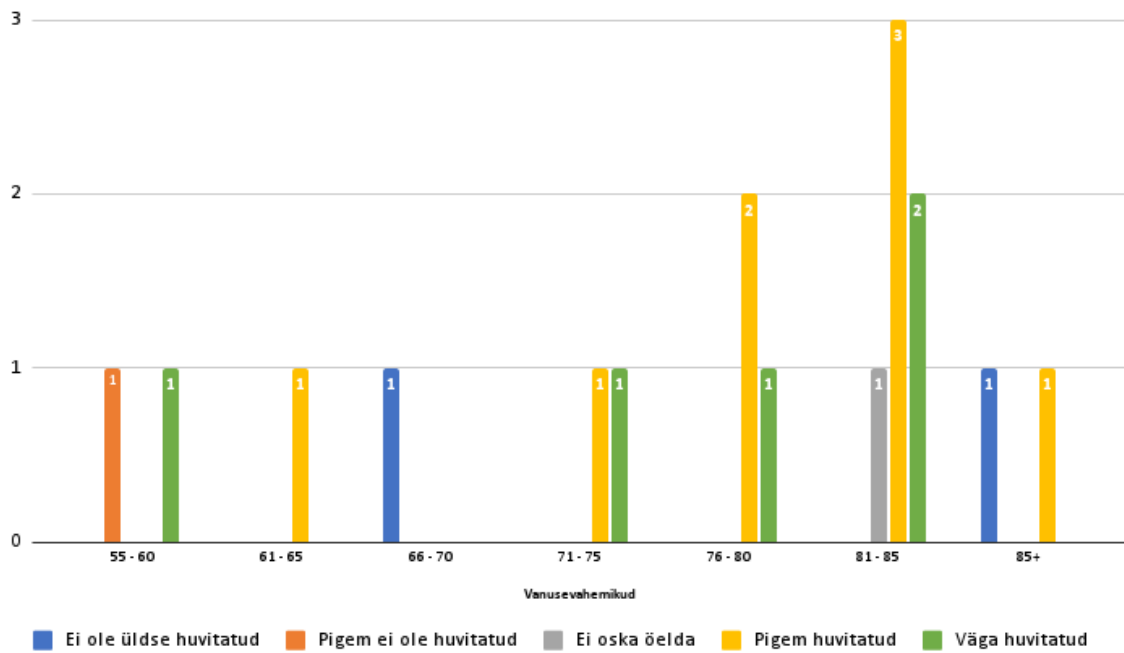
Bakalaureusetöö raames tehtud töötubades osales kokku 17 inimest, kellest 16 olid naised ja 1 oli mees. Esimeses piloottöötoas, mille viisin läbi Elva Eakate päevakeskuses, osales kokku 7 inimest ja teises piloottöötoas, mille viisin läbi Puhja päevakeskuses, osales kokku 10 inimest. Puhja eakate päevakeskuse käed-külge töötoa tegevuses ei osalenud üks inimene, tuues põhjuseks halva silmanägemise ning nõrga kätetöö. Osalejate vanus on toodud Joonisel 1.



Joonis 1. Uurimuses osalenute vanus.

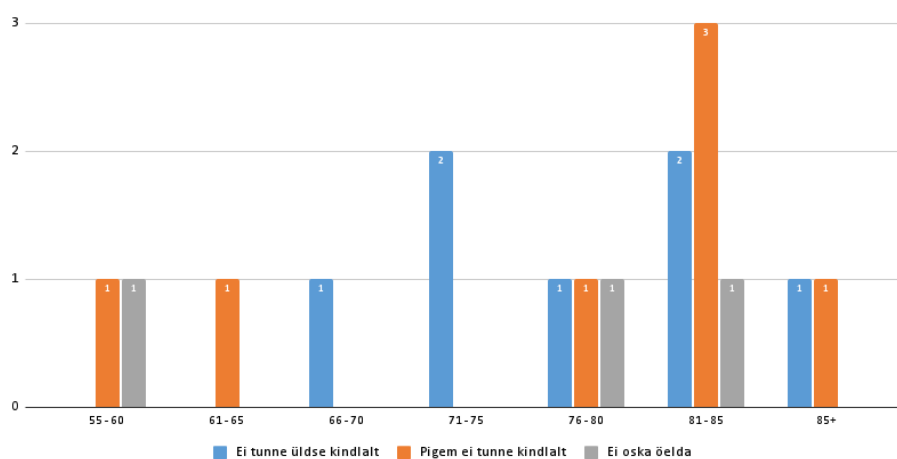
Joonisel 1 on näha, et piloottöötoas osalenutest olid 6 inimest vanuses 81-85; 3 inimest olid vanuses 76-80 ja 2 inimest vanusegruppides 85+, 71-75 ja 55-60. Kõige vähem osalejaid oli vanusegrupis 61-65 ja 66-70, kus mõlemas vanusevahemikus oli 1 inimene.

Alustuseks uurisin uurimuses osalejatelt eelküsitluse käigus, et kui huvitatud on nad tehnoloogilistest vahenditest ning uurisin seda vanuse lõikes. Jooniselt 2 on näha, et vanusevahemikus 81-85 vastanutest ei osanud vastata 1 inimene ning ülejäänud vastajatest olid meelestatud positiivselt ning 3 inimest vastas, et pigem on huvitatud ja 2 inimest vastas, et on väga huvitatud. Üldiselt saab öelda, et 8 uurimuses osalejat olid pigem huvitatud tehnoloogilistest vahenditest ja 5 inimest vastas, et nad on väga huvitatud. 1 inimene vastas, et pigem ei ole huvitatud ning 2 inimest vastasid, et nad ei ole üldse huvitatud, moodustades 11,8% vastanutest.



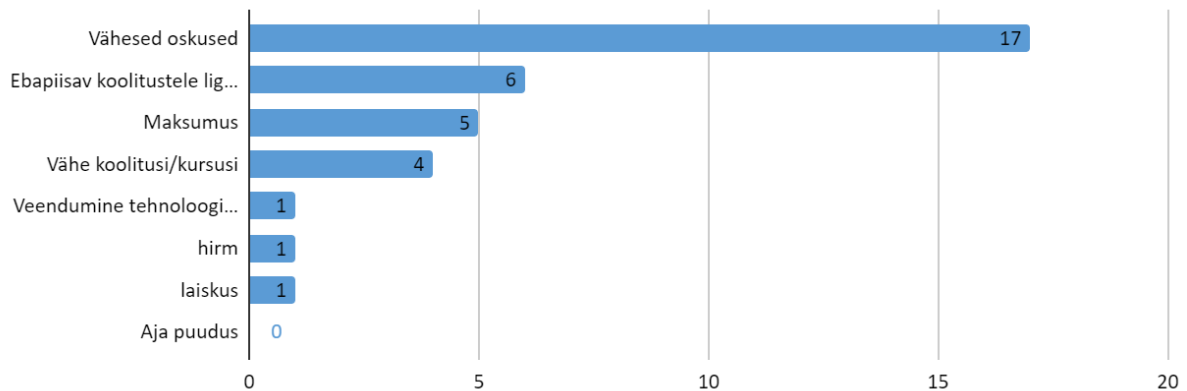
Joonis 2. Uurimuses osalenute huvi tehnoloogiliste vahendite vastu vanuse lõikes.

Järgnevalt uurisin eelküsitlusega uurimuses osalejate käest nende kindlustunnet seoses uute tehnoloogiavahendite kasutuselevõtuga vanuse lõikes. Jooniselt 3 saab välja lugeda, et 7 inimest oli öelnud, et nad ei tunne üldse kindlalt ning samuti 7 inimest väitis, et pigem ei tunne kindlalt. 3 inimest ei osanud öelda kuidas nad ennast tunnevad. Kõige enam vastuseid tuli vanusevahemikus 81-85, kus pigem ei tuntud ennast kindlalt. Seega kokkuvõtvalt saab öelda, et eakad pigem pelgavad uusi tehnoloogilisi vahendeid kasutusele võtta.



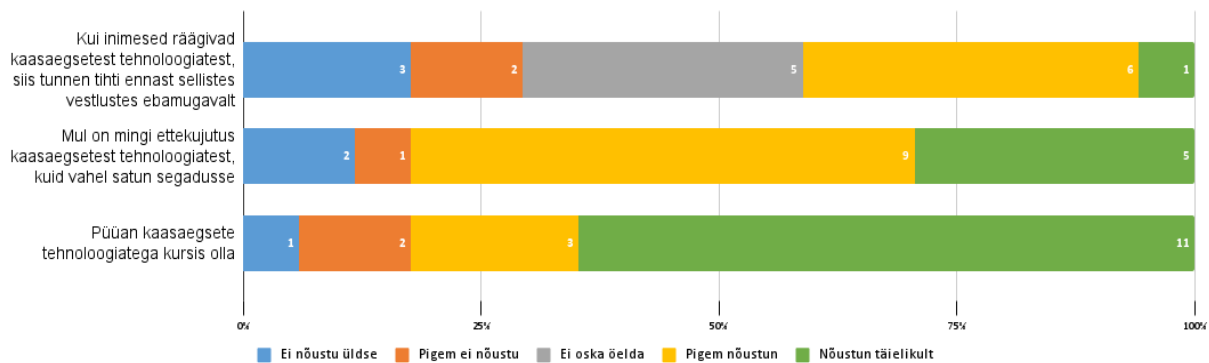
Joonis 3. Uurimuses osalenute kindlustunne uute tehnoloogiliste vahendite suhtes vanuse lõikes.

Eelküsitluses oli oluline uurida ka uurimuses osalejate arvamust seoses takistustega tehnoloogia kasutamisel. Jooniselt 4 on näha, et peamiseks põhjuseks toodi väheseid oskuseid ning seda arvasid kõik 17 uurimuses osalenut. Veel toodi põhjuseks ebapiisavat ligipääsu koolitustele, maksumust ning väheseid koolitusi ja kursuseid seoses tehnoloogiaga. Üksikud vastanutest tõid põhjuseks ka hirmu, laiskuse ja veendumise tehnoloogia sobimatuses. Uurimuses osalenutest ei toonud mitte keegi välja aja puudust.



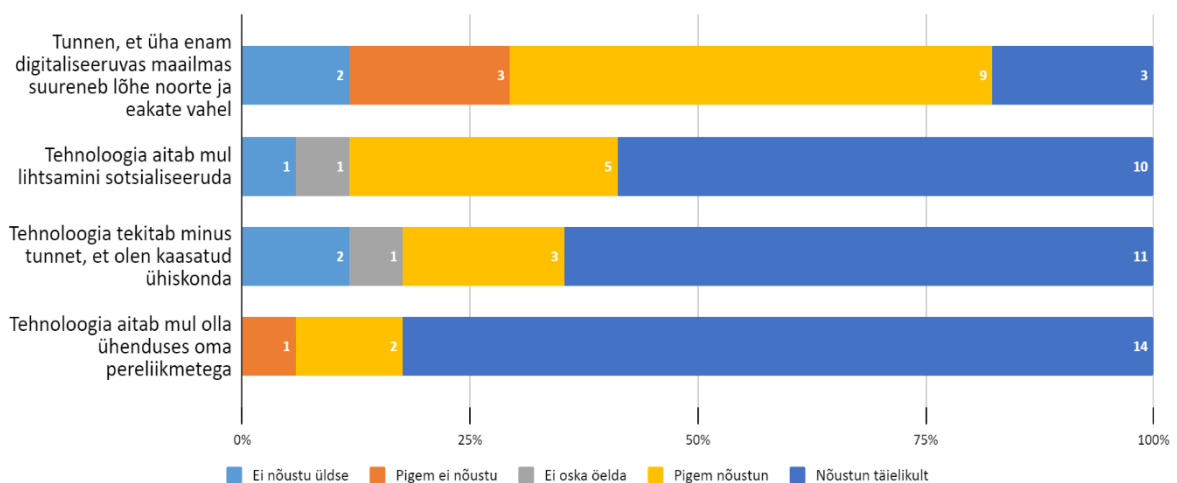
Joonis 4. Uurimuses osalenute arvamus tehnoloogia kasutamise takistuse osas.

Uuringus oli oluline teada saada uurimuses osalenute suhtumine kaasaegsesse tehnoloogiasse ning selleks esitasin neile eelküsitluses kolm väidet. Jooniselt 5 saab välja lugeda, et esimese väite puhul „Kui inimesed räägivad kaasaegsetest tehnoloogiatest, siis tunnen ennast tihti sellistes vestlustes ebamugavalt“ vastas 1 inimene, et ta nõustub täielikult ja 6 inimest, et nad pigem nõustuvad selle väitega. Väitega ei nõustunud üldse 3 inimest ja pigem ei nõustunud 2 inimest. 5 inimest ei osanud öelda. Teise väite puhul „Mul on mingi ettekujutus kaasaegsetest tehnoloogiatest, kuid vahel satun segadusse“ vastas 5 inimest, et nad nõustuvad täielikult ja 9 inimest vastas, et nad pigem nõustuvad. 1 inimene ei nõustunud üldse ja 2 pigem ei nõustunud selle väitega. Viimase ehk kolmanda väite puhul „Püüan kaasaegsete tehnoloogiatega kursis olla“ nõustus täielikult 11 inimest ja pigem nõustus 3 inimest. 1 inimene ei nõustunud üldse ja 2 inimest pigem ei nõustunud.



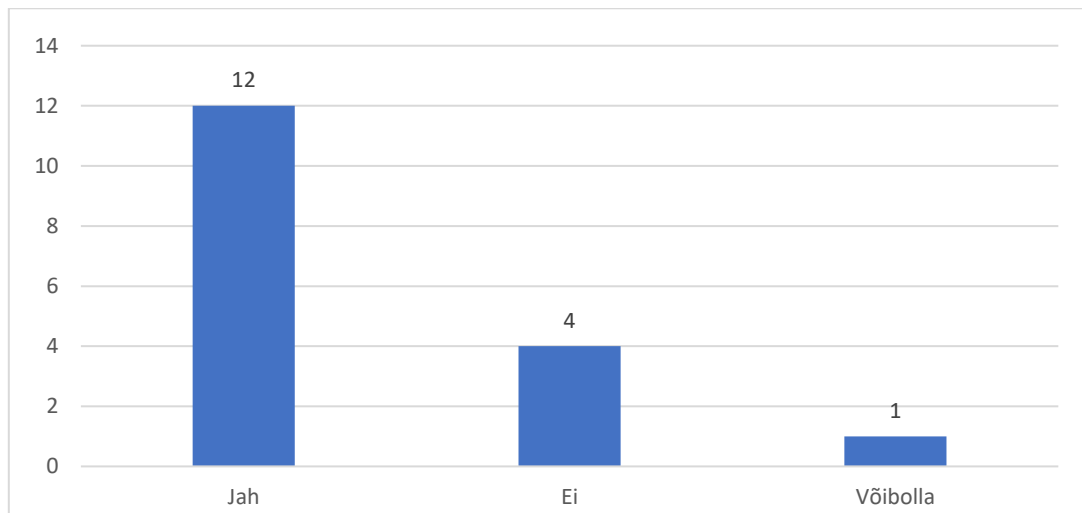
Joonis 5. Uurimuses osalenute suhtumine kaasaegsesse tehnoloogiasse kolme väite põhjal – eelküsitus

Peale suhtumise oli oluline ka uurida uurimuses osalenute hoiakuid tehnoloogia mõjule nende elus. Selleks esitasin neile eelküsitusel neli väidet. Jooniselt 6 saab välja lugeda, et esimese väite puhul „Tunnen, et üha enam digitaliseeruvus maailmas suureneb lõhe noorte ja eakate vahel“ vastas 3 inimest, et nad nõustuvad täielikult ja 9 inimest vastas, et nad pigem nõustuvad. 2 inimest ei nõustunud üldse ja 3 pigem ei nõustunud selle väitega. Teise väite puhul „Tehnoloogia aitab mul lihtsamini sotsialiseeruda“ nõustus täielikult 10 inimest ja 5 pigem nõustusid väitega. 1 inimene ei nõustunud üldse ja 1 ei osanud öelda. Kolmanda väite puhul „Tehnoloogia tekitab minus tunnet, et olen kaasatud ühiskonda“ nõustus täielikult 11 inimest ja 3 inimest pigem nõustus. 2 inimest ei nõustunud väitega üldse ja 1 ei osanud öelda. Viimase väite ehk neljanda puhul „Tehnoloogia aitab mul olla ühenduses oma pereliikmetega“ nõustus täielikult väitega 14 inimest ja 2 inimest pigem nõustusid. 1 inimene pigem ei nõustunud antud väitega.



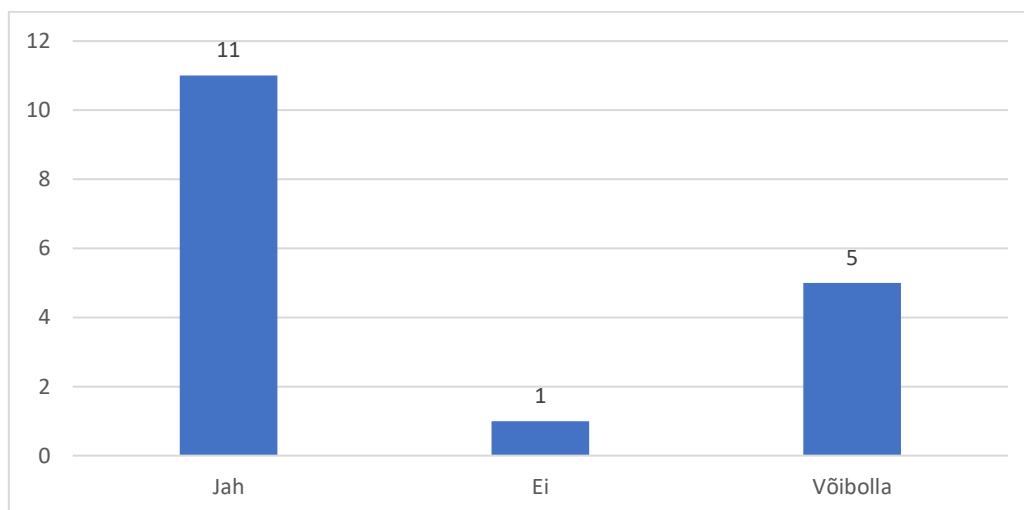
Joonis 6. Uurimuses osalenute hoiakud tehnoloogia mõjule nende elus nelja väite põhjal.

Eelküsitleluse lõpus uurisin töötoas osalenud inimestelt kas nad on kursis mõningate hariduslike robotikavahenditega, mida tänapäeval koolides kasutatakse. Jooniselt 7 on näha, et suurem osa ehk 70,6% olid teadlikud mõningatest robotikavahenditest, mida tänapäeval koolides kasutatakse, 23,5% ei olnud teadlikud ning 1 inimene vastas, et ta ei ole kindel.



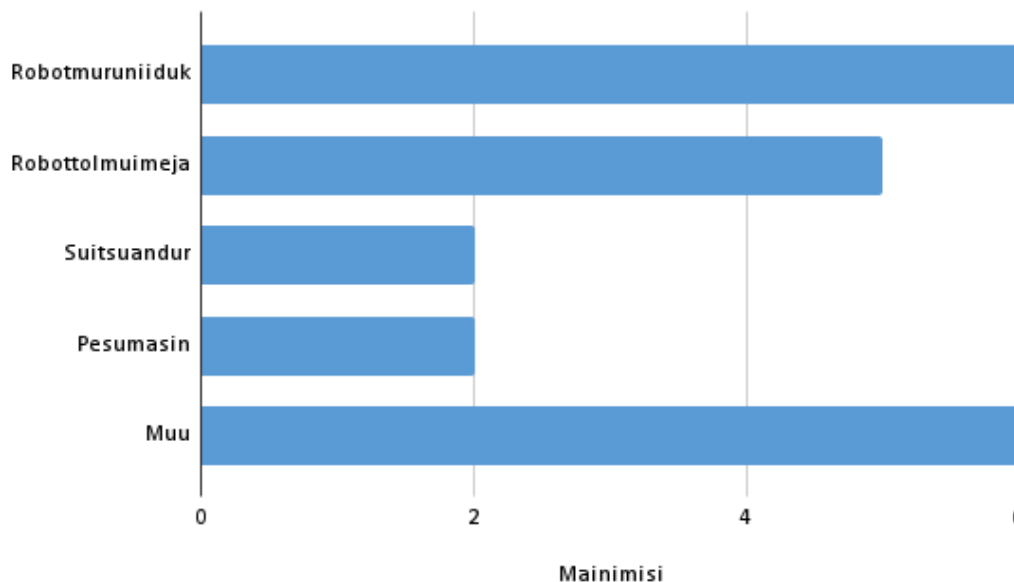
Joonis 7. Uurimuses osalejate teadlikkus mõningatest kasutusel olevatest robotikavahenditest.

Enne käed-külge töötuba uurisin ka uurimuses osalenutelt, kas neil oleks endil huvi tutvuda päevakeskuses mõne haridusliku robotikavahendiga. Jooniselt 8 on näha, et 11 inimest ehk vastas jaatavalt, 5 inimest vastas võibolla ning 1 inimene, kes vastas eitavalt oli põhjendanud seda halva silmanägemise ning nõrga kätetöoga.



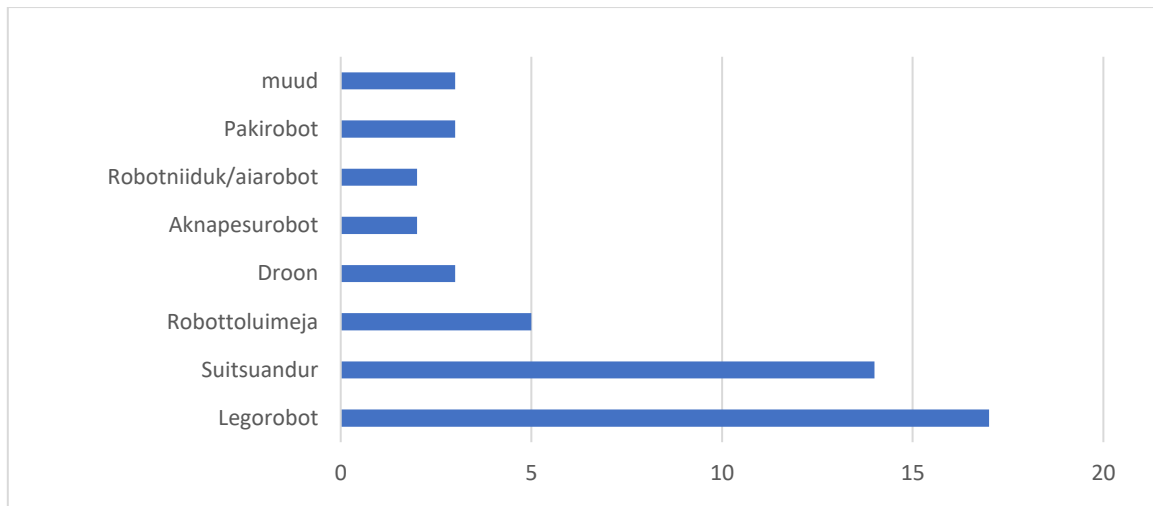
Joonis 8. Uurimuses osalenute huvi tutvuda haridusliku robotikavahendiga.

Enne praktilise töötoaga alustamist uurisin ka uurimuses osalenute käest, mis on esimene asi, mis seostub neil sõnaga robot. Jooniselt 9 saab välja lugeda, et kuus inimest oli seostanud robotid muruniidukiga, viis inimest robottolmuimejaga ning kaks inimest oli seoseks toonud suitsuanduri ja pesumasina. Muu all kirjeldasid piloottöötoas osalenud robotit kui tehisintellekti ja arvutit. Osad arvasid ka, et tegemist on meditsiinivaldkonnas olevate seadmetega ning mõni pakkus robotiks pakiveorobotit. Kaks osalejat kirjutasid, et robot on mõttetu ning ebamäärane ning üks osaleja kirjeldas robotit kui mehikest, kellel silmad põlevad peas. Kokkuvõtvalt võib öelda, et enamusele siiski ei ole robotid võõrad ning nad seostavad neid linnapildis ja meedias olevate asjadega, näiteks nagu pakiveorobot, robotmuruniiduk jne.



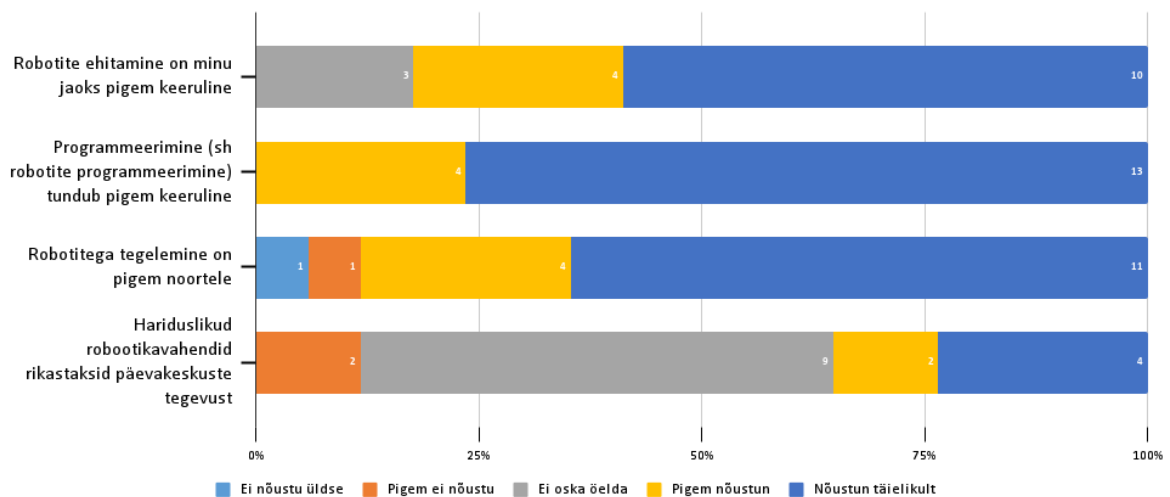
Joonis 9. Uurimuses osalenute vastused seoses sõnaga „robot“ – eelküsitlus.

Pärast käed-külge töötuba uurisin järelküsitluses töötoas osalenute käest, mis seostub neil sõnaga „robot“ nüüd. Jooniselt 10 kajastub, et kõik 17 inimest tõid vastuseks Legoroboti, ka see inimene, kes käed-külge töötoas ise ei osalenud. 14 inimest oskas seostada pärast käed-külge töötuba robotit suitsuanduriga. 5 inimest mainis uuesti robottolmuimejat, 2 inimest aknapesurobotit ja robotmuruniidukit ning 3 inimest seostasid robotiga drooni ja pakiveorobotit. Muu all toodi välja põrandarobot ning üks inimene mainis, et robot seostub hea ajaviitega ning teine vastas, et robot on huvitav tehnoloogiline seade.



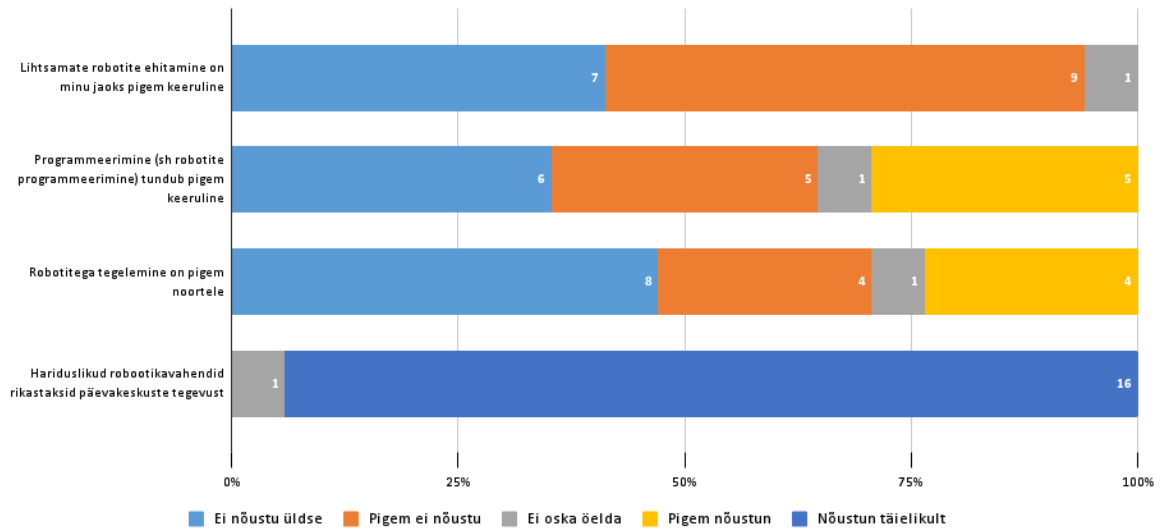
Joonis 10. Uurimuses osalenute vastused seoses sõnaga „robot“ – järelküsitlus.

Eelküsitluses esitasin uurimuses osalenutele neli väidet seoses robotikaga, et kaardistada nende üldist arvamust sellest. Jooniselt 11 saab välja lugeda, et esimese väite puhul „Robotite ehitamine on minu jaoks pigem keeruline“ nõustus täielikult 10 inimest ning neli pigem nõustus. Kolm inimest ei osanud öelda. Teise väite puhul „Programmeerimine (sh robotite programmeerimine) tundub pigem keeruline“ nõustus täielikult 13 inimest ning neli neist oli vastanud, et nad pigem nõustuvad. Kolmanda väite „Robotitega tegelemine on pigem noortele“ juures tuli vastajate osas ette rohkem erisusi. 11 inimest nõustus täielikult ja 4 inimest pigem nõustus. Üks inimene pigem ei nõustunud selle väitega ja üks inimene ei nõustunud üldse. Viimase ehk neljanda väite puhul „Hariduslikud robotikavahendid rikastaksid päevakeskuste tegevust“ oli väitega nõus neli inimest, kaks pigem nõustus ning kaks inimest pigem ei nõustunud. 9 inimest vastas, et nad ei oska öelda.



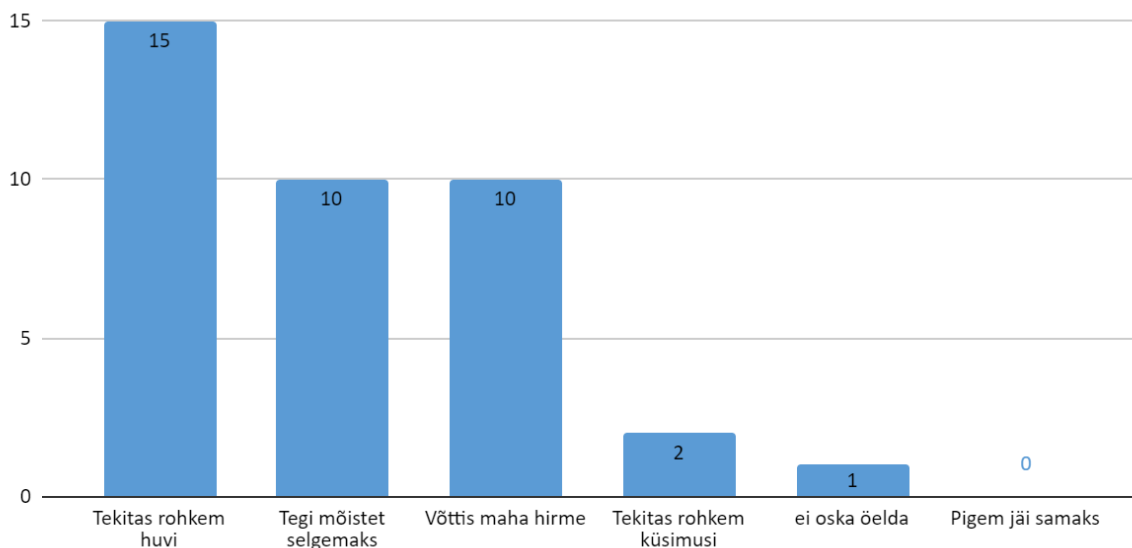
Joonis 11. Uurimuses osalenute vastused nelja robotika väite põhjal – eelküsitus.

Samasuguseid väited esitasin uurimuses osalejatele ka pärast käed-külge töötuba järelküsitusluses, et teada saada, kas tutvustav töötuba muutis nende hoiakuid ja arvamusi. Jooniselt 12 kajastub, et esimese väite puhul „Lihtsamate robotite ehitamine on minu jaoks pigem keeruline“ vastas 7 inimest, et nad ei nõustu üldse ning 9 inimest vastas, et nad pigem ei nõustu. Teise väite puhul „Programmeerimine (sh robotite programmeerimine) tundub pigem keeruline“ vastas 6 inimest, et nad ei nõustu üldse, 5 inimest vastas, et nad pigem ei nõustu ning 5 inimest vastas, et nad pigem nõustuvad. Kolmanda väite puhul „Robotitega tegelemine on pigem noortele“ vastas 8 inimest, et nad ei nõustu üldse ja 4 inimest, et nad pigem ei nõustu. Neli inimest pigem nõustusid väitega. Viimase ehk neljanda väite puhul „Hariduslikud robotikavahendid rikastaksid päevakeskuste tegevust“ vastas 16 inimest, et nad nõustuvad väitega täielikult. Iga väite juures on vastatud ühe korra „ei oska öelda“. See vastus pärineb vastajalt, kes käed-külge töötoas ei osalenud tulenevalt terviseprobleemidest ning kelle suhtumist ja hoiakuid piloottöötuba sellest lähtuvalt ei muutnud.



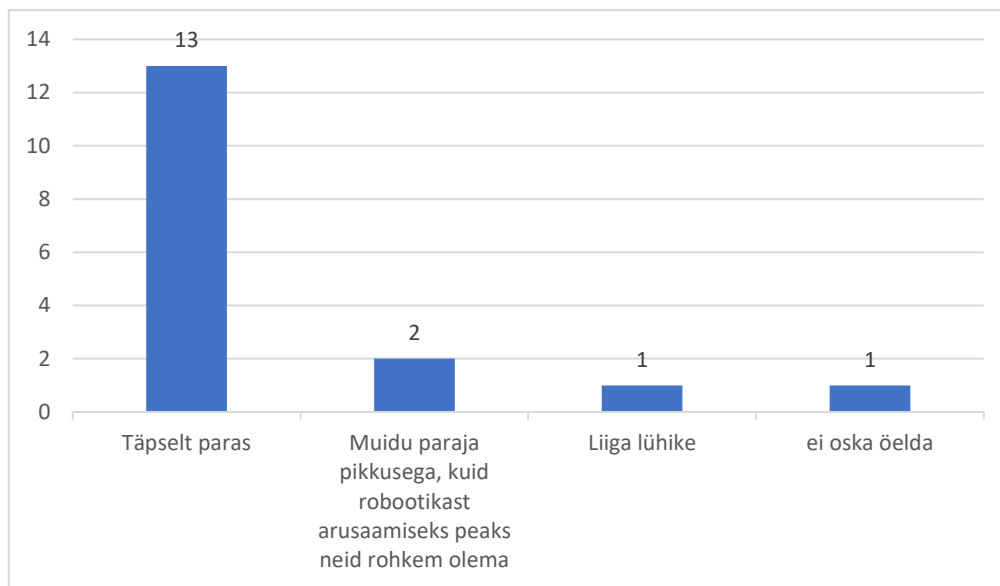
Joonis 12. Uurimuses osalenute vastused nelja robotika väite põhjal – järelküsitlus.

Järelküsitluse lõpus uurisin ka uurimuses osalenute käest nende hoiakute muutumist pärast käed-külge töötuba ning Jooniselt 13 on näha, et 15 inimest tõdes, et selline tutvustav töötuba tekitas rohkem huvi robotika vastu. 10 inimest vastas, et tutvustav töötuba tegi robotika mõistet selgemaks ja 10 inimest vastas, et selline töötuba võttis maha hirme. 2 inimest vastas, et tutvustav töötuba tekitas rohkem küsimusi ning 1, kes töötoas ei osalenud, ei osanud öelda.



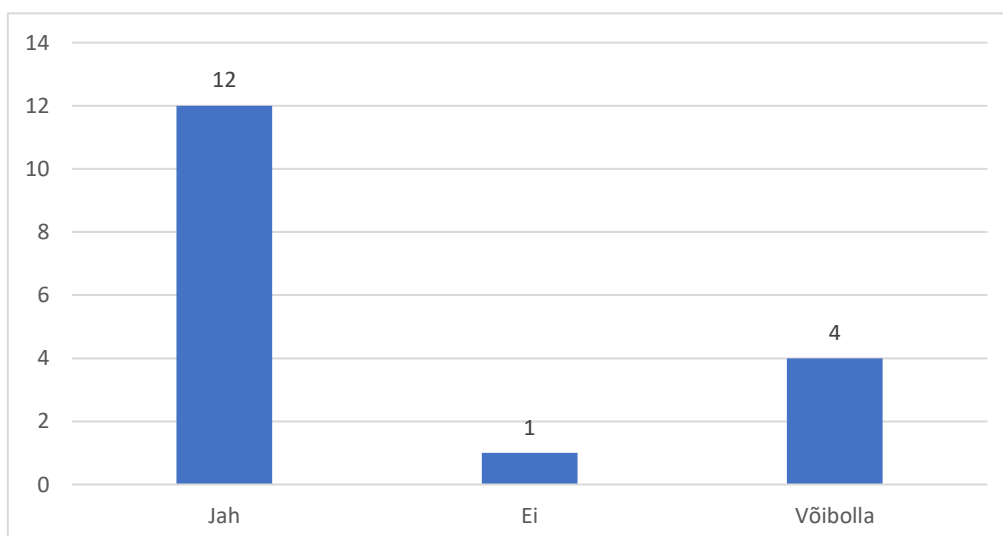
Joonis 13. Uurimuses osalenute hoiakute muutus pärast käed-külge töötuba.

Samuti pidasin oluliseks uurida töötoas osalenud inimeste arvamust seoses piloottöötoa pikkusega ja kas sellised töötoad võiksid toimuda ka regulaarselt. Jooniselt 14 on näha uurimuses osalenute arvamust seoses piloottöötoa pikkusega, kus 13 inimest vastasid, et töötuba oli täpselt paraja pikkusega, 2 inimest väitsid, et töötuba oli paraja pikkusega, kuid robotikast arusaamiseks peaks neid rohkem olema ning 1 vastas, et töötuba oli liiga lühike. Inimene, kes vastas „ei oska öelda“ ei osalenud töötoas.



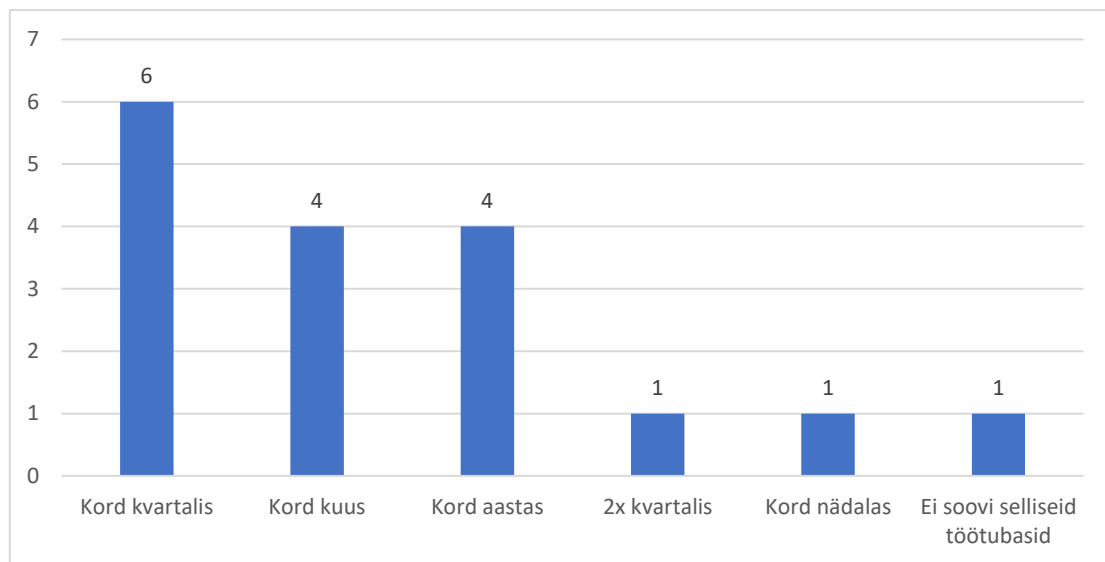
Joonis 14. Uurimuses osalenute arvamus seoses tutvustava töötoa pikkusega.

Jooniselt 15 kajastub, et 12 inimest vastas, et selline töötuba võiks toimuda regulaarselt, 4 inimest ehk vastas võibolla ja 1 inimene, kes töötoas ei osalenud, vastas eitavalt.



Joonis 15. Uurimuses osalenute arvamus seoses töötoa regulaarse toimumise osas.

Viimasena uurisin järelküsitluses, et kui tihti võiks sellised töötubasid läbi viia. Jooniselt 16 on näha, et kõige enam vastas, et selliseid töötubasid võiks läbi viia kord kvartalis ning nii arvas 6 vastajat. Kord kuus ja kord aastas vastajaid oli kokku 8. 1 inimene vastas, et selliseid töötubasid võiks läbi viia kord nädalas. Samuti vastas veel 1 inimene, et sellised töötoad võiksid toimuda kaks korda kvartalis ning 1 inimene, kes töötoas ei osalenud, ei soovinud selliseid töötubasid.



Joonis 16. Uurimuses osalenute arvamus seoses töötuba regulaarse läbiviimise osas.

4. JÄRELDUSED JA ARUTELU

Esimesele uurimusküsimusele „Millised on uurimuses osalejate arvamused ja hoiakud uutesse tehnoloogilistesse vahenditesse, sealhulgas hariduslikesse robotikavahenditesse?“ vastuse leidmiseks oli piloottöötaja raames oluline kaardistada eakate üldine huvi tehnoloogiliste vahendite vastu ning nende kindlustunne seoses uute tehnoloogiliste vahendite kasutusele võtmisega. Vaadates 3.2 analüüsi alapeatüki all välja toodud joonised 4 ja 5 saab järeldada, et eakatel on huvi uute tehnoloogiliste vahendite vastu, kuid nad ei tunne ennast kindlalt selle kasutusele võtuga, tuues põhjusteks vähesed oskused, tehnoloogiliste vahendite maksumuse, vähesed tehnoloogiat tutvustavad koolitused, hirmu ja ka laiskuse. Selle järelduse põhjal saan öelda, et minu loodud piloottöötaja oli oluline etapp toomaks tehnoloogilisi lahendeid, sealhulgas hariduslikke robotikavahendeid, lähemale eakatele.

Teoreetilises alapeatüki 1.2 osas esitatud seisukoht, et tehnoloogilisi lahendusi on võimalik õppida vanemas eas ka läbi põlvkondade vahelise digitaalõpe, kus noor õpetab vanemat läbi isiklike kogemuste ning kasu sellest saavad mõlemad, leidis samuti mõningast kinnitust. Nimelt mina kui noor, õpetasin tuginedes enda 10-aastaselt kogemuste pagasil eakatele robotikat ning tutvustasin neile tehnoloogilisi vahendeid, tänu millele hakkasid uurimuses osalenud rohkem huvi tundma haridusliku robotikakomplekti ja tehnoloogiliste vahendite vastu üldiselt. Lisaks sain mina uue kogemuse võrra rikkamaks, tutvustades esmakordselt tehnoloogilisi vahendeid ja hariduslikke robotikavahendeid eakatele. Samuti kirjeldasin teoreetilise osa viimases alapeatükis, et eakate õppimist mõjutavaks teguriks on suuresti nende hoiak. Ka piloottöötaja läbiviies olid paljud eakad skeptilised selle üle, kas nemad saavad uue asja õppimisega hakkama ning tundsid ennast väga ebakindlalt ka tahvelarvuti kasutamise osas, kuid piloottöötaja abil ning kaasates mingil määral ka põlvkondade vahelist digitaalõpet, said uurimuses osalejad minu juhendamisel endale uued teadmised ja kogemused ning robotikakomplekt aitas ka hirmu vähendada tehnoloogiliste vahendite kasutamise osas, eriti just tahvelarvutite osas.

Piloottöötaja raames oli oluline kaardistada ka eakate üldine hoiak tehnoloogia mõjule nende elus, et mõista nende üldist valmisolekut uute tehnoloogiate kasutuselevõtuks päevakeskustes või elus üldiselt. Seda tegin ma nelja väite abil. Jooniselt 6, mis on välja toodud 3.2 alapeatüki all, saab näha, et enamuse uurimuses osalenutest arvas, et tehnoloogia arengu tõttu suureneb lõhe eakate ning noorte vahel. Uurimuses osalenud inimesed olid üldiselt ka ühel meelel

väitega „tehnoloogia aitab mul paremini sotsialiseeruda“, vaid üksikud, kellel puudusid tehnoloogilised vahendid, ei nõustunud selle väitega. Siit saab järeldada, et siiski enamus näeb tehnoloogiat enda jaoks abivahendina nii sotsialiseerumise, pereliikmetega ühenduses olemise kui ka ühiskonda kuulumise juures. Enamus uurimuses osalenutest tunnistab, et digitaliseerivas maailmas on teatud lõhe noorte ja eakate vahel olemas, mistõttu on hariduslik robotikakomplekt ideaalne vahend, et tuua eakas ja noor kokku, kus mõlemad saavad käed-külge mudeli abil koos roboteid ehitada ning noorema juhendamise abil ka robotit programmeerida.

Selleks, et teada saada eakate hoiakud ja arvamused just hariduslike robotikavahendite suhtes, viisin läbi käed-külge töötoa, kus nad said ise kokku panna ühe mudeli ning seda tahvelarvuti abil ka programmeerida. Jooniselt 13 saab näha, mis on välja toodud 3.2 alapeatükis, kuidas pärast tutvustavat käed-külge töötuba, uurimuses osalejate hoiakud selgelt muutusid, robotika mõiste sai selgemaks ning soov veel saada taolisi loenguid uutest tehnoloogiatest ja käed-külge tegevustest, oli suur.

Teise uurimisküsimusega soovisin teada, kuidas käed-külge töötuba muutis uurimuses osalenud inimeste suhtumist hariduslikesse robotikavahenditesse. Selleks, et uurimusküsimusele vastust leida, pidasin oluliseks kaardistada eakate arusaama mõistest „robot“. Joonistelt 9 ja 10, mis on välja toodud 3.2 alapeatükis saab näha, et enamusele siiski ei ole robotid võõrad ning nad seostavad neid linnapildis ja meedias olevate asjadega, näiteks nagu pakiveorobot, robotmuruniiduk jne. Pärast käed-külge töötuba oskasid eakad seostada robotit ka legorobotiga. Piloottöötoaga oli oluline kaardistada, mida arvavad eakad robotikast üldiselt ning selleks esitasin neile eelküsitluses ja järelküsitluses 4 väidet. Joonistelt 11 ja 12 saab järeldada, et ilma eelneva tutvustamiseta on nende suhtumine robotikasse pigem skeptiline ja see tundub eakatele keeruline, kuid pärast käed-külge töötuba väidab enamus töötoas osalenutest, et lihtsamate robotite ehitamine ei ole keeruline ning arvatavasti neile positiivseks üllatuseks ei olegi robotitega tegelemine ainult noortele.

Sarnaselt Adamsoo (2020) väljatoodule, mille kohaselt üheks peamiseks eakate õppimise takistuseks on motoorse võimekuse langus, mille tagajärjel väheneb eakatel käeline tegevus, nägemine, kuulmine ja koordineerimine ei saanud ka minu läbiviidud käed-külge töötoas üks osaleja sarnastel põhjustel kaasa teha. Osaleja tõi põhjuseks halva silmanägemise ning nõrga kätetöö. Küll aga ei takista Karl Gustav Adamsoo sõnul kognitiivsete ja füsioloogiliste võimete langus digipädevuste arendamist ja õpetamist võimatuks, vaid tuleb leida moodus, kuidas eaka

iseärasusi arvesse võttes, talle tehnoloogia kasutamist õpetada (Adamsoo, 2020). Seda üritasin teha ka mina, kaasates käed-külge töötoast keelduja ikkagi rühmatöösse vaatleja rollis ning arutelude käigus võtsin kuulda ka tema arvamust robotikast üldiselt.

Kokkuvõtvalt võib väita, et, antud piloottöötuba andis vastused uurimisküsimustele ning taoliste töötubade regulaarne toimumine aitaks eakate tehnoloogiaalase enesekindluse tõusule kaasa ning pakuks vaheldusrikast tegevust.

KOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli analüüsida uurimuses osalejate arvamusi, hoiakuid ja suhtumist hariduslikesse robotikavahenditesse, sealhulgas tehnoloogilistesse vahenditesse. Uurimistöö vanusegrupiks on eakad, kes on vanuses 55+ ja kes külastavad päevakeskuseid. Selleks, et populariseerida tehnoloogiat ka vanema generatsiooni seas ning vähendada digilõhet, töötasin välja piloottöötoa, kus õpetada IKT vahendite kasutamist ja kergemate robotite programmeerimist käed-külge meetodiga, üritades sellise töötoaga vähendada erinevaid hirme ja hoiakuid tehnoloogiliste vahendite kasutamise suhtes.

Töö teoreetilises osas keskendusin haridusliku robotika mõistele ja selle arengule Eesti ühiskonnas, andsin ülevaate tehnoloogia kasulikkusest eakatele ning samuti andsin ülevaate eakate õppimist mõjutavatest teguritest, mis võivad mõjutada digivahendite oskuste õppimist. Metoodika peatükk annab ülevaate sellest kuidas ma andmeid kogusin, milline oli valim, millist meetodit kasutasin analüüsimisel ja eneserefleksioon. Töö eesmärgi täitmiseks püstitasin kaks uurimisküsimust. Uurimisküsimustele vastuste leidmiseks töötasin välja piloottöötoa, kuhu koostas kaks ankeetküsitlust – eelküsitluse ja järelküsitluse ning viisin läbi käed-külge praktilised töötoad, kus uurimuses osalejad said ise robotikamudeli kokku panna ja seda programmeerida. Lõputöö teostas kasutades kvantitatiivset uurimismeetodit. Andmete analüüsimiseks kasutasin kirjeldavat statistikat.

Uurimistööst tuli välja, et eakatel on huvi tehnoloogiliste vahendite vastu, kuid tänu ebapiisavatele koolitustele ning suuresti ka oskuste puudumise tõttu ei julge eakad uusi tehnoloogilisi lahendusi iseseisvalt kasutusele võtta. Siiski näeb enamuse tehnoloogiat enda jaoks abivahendina nii sotsialiseerumise, pereliikmetega ühenduses olemise kui ka ühiskonda kuulumise juures ning neil on huvi kaasata hariduslikke robotikavahendeid näiteks päevakeskuste tegevusse, et seeläbi vähendada hirmu tehnoloogiliste vahendite suhtes.

Uurimistööst tuli ka välja selge hoiakute muutus pärast käed-külge töötuba, mis tegi uurimuses osalejatele robotika mõistet selgemaks ning tekitas rohkem huvi ka sarnaste töötubade järele tulevikus. Paljud avaldasid soovi tutvuda ka teistsuguste hariduslike robotikavahendite mudelitega ja erinevate tehnoloogiatega ning pärast esimese piloottöötoa läbiviimist soetati ka robotikakomplekt päevakeskusesse, et sellega edasi tegeleda. See kinnitas veel enam seda, et eakatel on huvi erinevate tehnoloogiate ja hariduslike robotikavahendite vastu ning piloottöötuba täitis enda eesmärgi.

Üks uurimuses osaleja mainis ka enda terviseprobleemi ning seetõttu ei soovinud osa võtta käed-külge töötoa tegevustest. Halb silmanägemine ja nõrk kätetöö võib olla suuresti põhjuseks miks eakatel on raske tehnoloogilisi vahendeid kasutada või kasvõi legomudeleid kokku panna. Võimaluse korral võiks tulevikus luua eakatele näiteks suuremate legojuppidega robotikakomplekte, et võtta arvesse nende füsioloogilisi iseärasusi ja aidata vähendada läbi hariduslike robotikavahendite eakate hirmu digivahendite ees.

Uurimuses osales kokku 17 inimest, kuid käed-külge töötoas osales 16 inimest, kes kõik kuulusid 55-85+ vanusevahemikku. Eakate varasemad hoiakud ja arvamused tehnoloogiliste vahendite, sealhulgas hariduslike robotikavahendite suhtes, olid alguses pigem skeptilise alatooniga, kuid pärast piloottöötuba muutusid enamuste hoiakud, arvamused ja suhtumine.

Sooviksin tänada uurimistöö valmimise käigus mulle toeks olnud inimesi. Esmalt tahaks tänada Elva valla kahte päevakeskust, kes mahutasid enda niigi tihedasse ajakavasse minu bakalaureusetöö piloottöötoa ning innustasid eakaid osalema minu töötoas. Samuti sooviksin tänada enda juhendajaid Merle Linnot ja Ramon Rantsust, kes olid mulle toeks terve bakalaureusetöö kirjutamise vältel, andsid nõu, suunasid ja julgustasid mind igal sammul.

KASUTATUD KIRJANDUS

Adamsoo, K. G. (2020). *Eakatele nutiseadmete kasutama õpetamine – iseärasused ja võimalused koolitajate vaatenurgast*. Kasutatud 24.03.2023
<https://dspace.ut.ee/handle/10062/67841>

Aktiivsena vananemise arengukava 2013-2020. (2013). Sotsiaalministeerium. Kasutatud 23.04.2023 https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/eesmargid_ja_tegevused/Sotsiaalhoolekanne/Eakatele/aktiivsena_vananemise_arengukava_2013-2020.pdf

Altin, H., & Pedaste, M. (2013). Learning Approaches to Applying Robotics in Science Education. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 365- 377. Kasutatud 19.04.2023

Augner, C. (2021). Digital divide in elderly: Self-rated computer skills are associated with higher education, better cognitive abilities and increased mental health. Kasutatud 21.04.2023
<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.utlib.ut.ee/science/article/pii/S0213616322000295?via%3Dihub>

Dahlberg, L. (2021). *Loneliness during the COVID-19 pandemic*. *Aging & Mental Health*, 25:7, 1161-1164, Kasutatud 21.04.2023. <https://doi.org/10.1080/13607863.2021.1875195>

Eesti Statistikaamet. (2014). *Digilõhe noorte ja eakamate vahel väheneb*. 19.09.2014. Kasutatud 01.05.2023. <https://www.stat.ee/et/uudised/pressiteade-2014-107>

Haridus- ja Teadusministeerium. (2022). Digipööre ja digitaliseerimine. 21.10.2022. Kasutatud 01.05.2023.

Harno kodulehekül (i.a) Kasutatud 23.04.2023 <https://harno.ee/progetiigri-programm#koostoopartnerid>

Insplay kodulehekül (i.a). Kasutatud 01.05.2023
https://www.insplay.eu/en_US/spikeessential

Jung, S. E., & Won, E.-S. (2018). *Systematic Review of Research Trends in Robotic Education for Young Children*. *Sustainability* 10(04), 905. Kasutatud 23.04.2023
[10.3390/su10040905](https://doi.org/10.3390/su10040905)

Laherand, M.-L. (2010). Kvalitatiivne uurimisviis. Tallinn: Sulesepp Kasutatud 01.05.2023

Papert, S. (1980). *Mindstorms. Children, Computers, and Powerful Ideas.* New York: Basic Books, Inc. Kasutatud 19.04.2023

ProgeTiigri kodulehekül (i.a) Kasutatud 23.04.2023 <https://progetiiger.ee/?q=>

Robootika kodulehekül (i.a). Kasutatud 18.04.2023 <https://www.robotika.ee/>

Rämmer, A. (2014). Valimi moodustamine. K. Rootalu, V. Kalmus, A. Masso, ja T. Vihalemm (toim), *Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas.* Kasutatud 01.05.2023 <https://samm.ut.ee/valimid>

Tambaum, T. (2012). Geragoogika 1. moodul - Miks on vaja õppida vanas eas, [Tallinna Ülikooli õppematerjal]. Kasutatud 01.05.2023

<https://www.tlu.ee/opmat/ka/opiobjekt/geragoogika/index.html>

Tambaum, T. (2018). *Teismelised juhendajatena interneti kasutamisoskuste kujundamisel vanemaealiste sihtgrupis, No 123 (doktoritöö).* Tallinn. Tallinna Ülikooli sotsiaalteaduste dissertatsioonid. Kasutatud 21.04.2023. https://www.researchgate.net/profile/Tiina-Tambaum/publication/348154395_Teismelised_juhendajatena_interneti_kasutamisoskuste_kujundamisel_vanemaealiste_sihtgrupis/links/5ff0c01e92851c13fee2e70a/Teismelised-juhendajatena-interneti-kasutamisoskuste-kujundamisel-vanemaealiste-sihtgrupis.pdf

Tambaum, T. (2019). *Vanemas tööeas inimeste internetikasutus ja sotsiaalne aktiivsus. SHARE Eesti nelja laine andmetel.* L. Sakkeus ja T. Tambaum, *Pilk hallile alale - vananemine elukaare vaates.* Tallinn: Tallinna Ülikooli Eesti demograafia keskus. Kasutatud 21.04.2023 <http://www.tlu.ee/public/pilkhallilealaleteinepdf>

Tiigrihüppe Sihtasutuse aastaraamat 2007. (2007). Tiigrihüppe Sihtasutus. Kasutatud 23.04.2023 <https://www.digar.ee/arhiiv/nlib-digar:191858>

Trochim, W. M. K. (i.a). Descriptive Statistics. Kasutatud 01.05.2023, <https://conjointly.com/kb/descriptive-statistics/>

Tuulin, G. (2019). *Lasteaiaõpetajate ootused 5-7 aastaste lastega Bee-Bot roboti rakendamiseks loodavale õppematerjalile.* Kasutatud 23.04.2023 <https://dspace.ut.ee/handle/10062/64958>

World report on ageing and health. (2015). World Health Organization. *WHO Library Cataloguing-in-Publication Data*. lk 53-58. Kasutatud 03.05.2023. Loetud aadressil:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LISAD

LISA 1. Eelküsitlus

IKT, sealhulgas robotika vahendite kasutamine eakate seas – eelküsitlus

Tere! Minu nimi on Angeelika Ots ja õpin Tartu Ülikoolis Infoühiskonna ja sotsiaalse heaolu erialal, kus olen valinud spetsialiseerumiseks sotsiaaltöö ja sotsiaalpoliitika suuna. Samuti olen aktiivne Elva valla noor, kellele meie valla heaolu väga korda läheb. Üheks minu hobiks on haridusliku robotika populariseerimine ühiskonnas ja seetõttu valisin oma bakalaureusetööks "Eakate tehnoloogia- ja robotikaalase suhtumise uurimine päevakeskustes läbi viidud haridusliku robotika käed-külge piloottöötoa abil", mille raames uurin kas ja kuidas eakad suhtuvad info-ja kommunikatsioonitehnoloogia vahenditesse ja nende kokkupuudet haridusliku robotikavahenditega, mis on õppeotstarbelised, hariduslikuks eesmärgiks kasutatavad robotid.

Selleks, et saaksin oma bakalaureusetöö jaoks infot koguda ja järeldusi teha, palun Teil vastata kõige pealt eelküsitlusele, mille raames ma uurin Teie hoiakuid IKT vahendite kasutamise osas ja kokkupuudet robotikavahenditega. Seejärel viin läbi tutvustava käed-külge töötoa, kus tutvustan Teile robotikavahendeid ning töötoa lõpus palun Teil vastata järelküsitlusele, mille põhjal analüüsin kas ja mil määral tutvustav töötuba Teie hoiakuid muutis. Kõiki saadud vastuseid kasutatakse anonüümselt. Küsimustik sisaldab 16 küsimust ja selle täitmine võtab maksimaalselt 20 minutit.

Suur tänu Teile juba ette!

1. Kui huvitatud Te olete tehnoloogilistest vahenditest? (Nt. uued arvutiprogrammid, veebilahendused, digitaalsed seadmed, robotikavahendid, droonid jne)
 - a) Väga huvitatud
 - b) Pigem huvitatud
 - c) Pigem ei ole huvitatud
 - d) Ei ole üldse huvitatud

e) Ei oska öelda

f) Muu:

2. Järgnevalt uurin Teie suhtumist kaasaegsesse tehnoloogiasse. Palun märkige Teie arvamusega kõige enam sobiv variant.

Väide	Nõustun täielikult	Pigem nõustun	Pigem ei nõustu	Ei nõustu üldse	Ei oska öelda
Kui inimesed räägivad kaasaegsetest tehnoloogiatest, siis tunnen tihti ennast sellistes vestlustes ebamugavalt					
Mul on mingi ettekujutus kaasaegsetest tehnoloogiatest, kuid vahel satun segadusse					
Püüan kaasaegsete tehnoloogiatega kursis olla					

3. Kui kindlalt Te ennast tunnete uute tehnoloogia vahendite kasutusele võtuga? (Nt. uued arvutiprogrammid, veebilahendused, digitaalsed seadmed, robotikavahendid, droonid jne)

a) Väga kindlalt

b) Pigem kindlalt

c) Pigem ei tunne kindlalt

d) Ei tunne üldse kindlalt

e) Ei oska öelda

f) Muu:

4. Järgenavalt uurin Teie hoiakuid tehnoloogia mõjule Teie elus. Märkige Teie arvamusega kõige enam sobiv variant

Väide	Nõustun täielikult	Pigem nõustun	Pigem ei nõustu	Ei nõustu üldse	Ei oska öelda
Tunnen, et üha enam digitaliseeruvast maailmast suureneb lõhe noorte ja eakate vahel					
Tehnoloogia aitab mul lihtsamini sotsialiseeruda					
Tehnoloogia tekitab minus tunnet, et olen kaasatud ühiskonda					
Tehnoloogia aitab mul olla ühenduses oma pereliikmetega					

5. Millised on Teie arvates eakate peamised takistused tehnoloogia kasutamisel? (saab valida mitu)

a) Vähesed oskused

- b) Maksumus
- c) Ebapiisav koolitustele ligipääs
- d) Veendumine tehnoloogia sobimatuses
- e) Aja puudus
- f) Vähe koolitusi/kursusi
- g) Muu:

6. Mis on esimene asi, mis seostub Teil sõnaga „robot“?

7. Kas olete kokku puutunud mõne robotiga? Kui jah, siis kirjutage „Muu“ lahtrisse oma vastus.

a) Ei

b) Muu:

8. Kas olete kursis mõningate hariduslike robotikavahenditega, mida tänapäeval haridusasutustes laialdaselt kasutatakse?

a) Jah

b) Ei

c) Võibolla

d) Muu:

9. Järgnevalt esitan Teile 4 väidet seoses robotikaga. Palun valige iga väite juures Teile sobivaim vastus.

Väide	Nõustun täielikult	Pigem nõustun	Pigem ei nõustu	Ei nõustu üldse	Ei oska öelda
Robotite ehitamine on minu jaoks pigem keeruline					
Programmeerimine (sh robotite programmeerimine) tundub pigem keeruline					
Robotitega tegelemine on pigem noortele					
Hariduslikud robotikavahendid rikastaksid päevakeskuste tegevust					

10. Kas Teil endal oleks huvi nt. päevakeskuses mõne haridusliku robotikavahendiga tutvuda?

a) Jah

b) Ei

c) Võibolla

d) Muu:

11. Kas omate arvutit, sülearvutit või tahvelarvutit?

- a) Jah
- b) Ei
- c) Muu:

12. Kui tihti Te seda nädala jooksul kasutate?

- a) Ei kasuta
- b) Vähem kui 1 tund
- c) 1 kuni 5 tundi
- d) 6 kuni 9 tundi
- e) Rohkem kui 10 tundi
- f) Muu:

13. Milliseid (teisi) nutiseadmeid Te üldiselt kasutate? (saab valida mitu)

- a) Nutitelefon
- b) Nutikell
- c) Droon
- d) Mängukonsool
- e) Majapidamisrobot (robottolmuimeja; robotmuruniiduk; aknapesurobot vms)?
- f) Muu:

14. Teie sugu

- a) Mees
- b) Naine
- c) Ei soovi avaldada

15. Teie vanus

- a) 55-60
- b) 61-65
- c) 66-70
- d) 71-75
- e) 76-80
- f) 81-85
- g) 85+

16. Haridustase

- a) Põhiharidus
- b) Keskhariidus
- c) Kesk-eriharidus
- d) Rakenduslik kõrgharidus
- e) Kõrgharidus

f) Ei soovi avaldada

g) Muu:

LISA 2. Järeloküsitlus

IKT, sealhulgas robotika vahendite kasutamine eakate seas – järeloküsitlus

Tere! Minu nimi on Angeelika Ots ja õpin Tartu Ülikoolis Infoühiskonna ja sotsiaalse heaolu erialal, kus olen valinud spetsialiseerumiseks sotsiaaltöö ja sotsiaalpoliitika suuna. Samuti olen aktiivne Elva valla noor, kellele meie valla heaolu väga korda läheb. Üheks minu hobiks on haridusliku robotika populariseerimine ühiskonnas ja seetõttu valisin oma bakalaureusetööks "Eakate tehnoloogia- ja robotikaalase suhtumise uurimine päevakeskustes läbi viidud haridusliku robotika käed-külge piloottöötoa abil", mille raames uurin kas ja kuidas eakad suhtuvad info-ja kommunikatsioonitehnoloogia vahenditesse ja nende kokkupuudet haridusliku robotikavahenditega, mis on õppeotstarbelised, hariduslikuks eesmärgiks kasutatavad robotid.

Selleks, et saaksin oma bakalaureusetöö jaoks infot koguda ja järeldusi teha, palun Teil vastata kõige pealt eelküsitlusele, mille raames ma uurin Teie hoiakuid IKT vahendite kasutamise osas ja kokkupuudet robotikavahenditega. Seejärel viin läbi tutvustava käed-külge töötoa, kus tutvustan Teile robotikavahendeid ning töötoa lõpus palun Teil vastata järeloküsitlusele, mille põhjal analüüsin kas ja mil määral tutvustav töötuba Teie hoiakuid muutis. Kõiki saadud vastuseid kasutatakse anonüümselt. Küsimustik sisaldab 11 küsimust ja selle täitmine võtab maksimaalselt 20 minutit.

Suur tänu Teile juba ette!

1. Osaletsin töötoas
 - a) Jah
 - b) Ei
2. Mis oleks nüüd esimene asi, mis seostub Teil sõnaga „robot“?

3. Järgnevalt esitan Teile 4 väidet seoses robotikaga. Palun valige iga väite juures Teile sobivaim vastus

Väide	Nõustun täielikult	Pigem nõustun	Pigem ei nõustu	Ei nõustu üldse	Ei oska öelda
Robotite ehitamine on minu jaoks pigem keeruline					
Programmeerimine (sh robotite programmeerimine) tundub pigem keeruline					
Robotitega tegelemine on pigem noortele					
Hariduslikud robotikavahendid rikastaksid päevakeskuste tegevust					

4. Kuidas selline tutvustav töötuba muutis Teie hoiakut hariduslikesse robotikavahenditesse ja robotikasse üldiselt?

- Pigem jäi samaks
- Tekitas rohkem huvi
- Tegi mõistet selgemaks
- Võttis maha hirme

- e) Tekitas rohkem küsimusi
 - f) Muu:
5. Sellise tutvustava töötoa pikkus oli Teie jaoks...
- a) Liiga lühike
 - b) Täpselt paras
 - c) Liiga pikk
 - d) Muidu paraja pikkusega, kuid robotikast aru saamiseks peaks neid rohkem olema
6. Kas sellised robotika töötoad võiksid toimuda ka regulaarselt?
- a) Jah
 - b) Ei
 - c) Võibolla
 - d) Muu:
7. Kui regulaarselt võiks selliseid töötubasid läbi viia?
- a) Kord aastas
 - b) Kord kvartalis
 - c) Kord kuus
 - d) Kord nädalas
 - e) Muu:
8. Teie sugu?
- a) Mees
 - b) Naine
9. Teie vanus?
- a) 55-60
 - b) 61-65
 - c) 66-70

d) 71-75

e) 76-80

f) 81-85

g) 85+

10. Haridustase

a) Põhiharidus

b) Keskkharidus

c) Kesk-eriharidus

d) Rakenduslik kõrgharidus

e) Kõrgharidus

f) Ei soovi avaldada

g) Muu:

11. Olen nõus jagama oma kontakti selleks, et minu vastuseid täpsustada või osaleda vajadusel lühikeses intervjuus. Minu kontakt (telefon, email, muu) on...



Eakate digiteadlikkuse tõstmine läbi hariduslike robotikavahendite

Angeelika Ots
Ramon Rantsus



TARTU ÜLIKOOL

Slaid 1. Ettekandest digiteadlikkuse tõstmine läbi hariduslike robotikavahendite

Robootika – mis see on?

- Robootika ehk robotitehnika (inglise robotics) on teaduse ja tehnika haru, mis käsitleb robotite disaini, ehitust, tootmist ja töötamist.
- Millest robot koosneb?
- Mille järgi neid klassifitseeritakse?
- Kas eksisteerivad ka seadused?



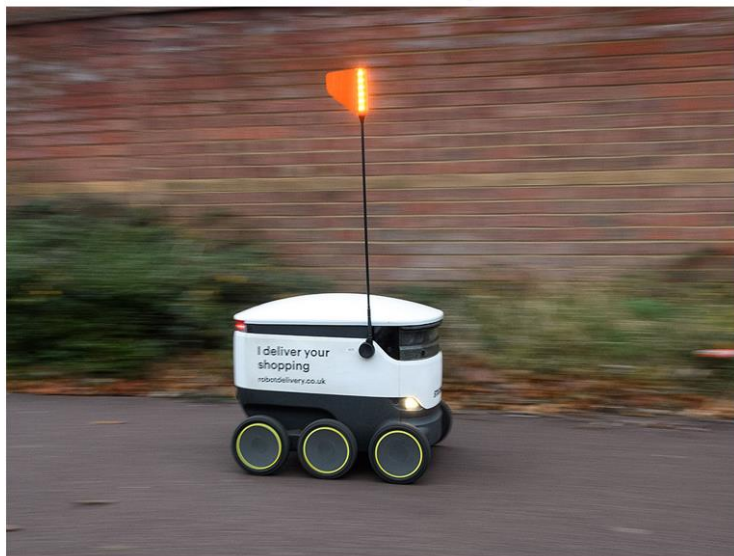
Slaid 2. Ettekandest digiteadlikkuse tõstmine läbi hariduslike robotikavahendite

FIRST LEGO League Challenge programm



Slaid 3. Ettekandest digiteadlikkuse tõstmine läbi hariduslike robotikavahendite

Eesti robotika – Starship Technologies



Slaid 4. Ettekandest digiteadlikkuse tõstmine läbi hariduslike robotikavahendite

Eesti robotika - Cleveron



Slaid 5. Ettekandest digiteadlikkuse tõstmine läbi hariduslike robotikavahendite

Eesti robotika – Milrem robotics



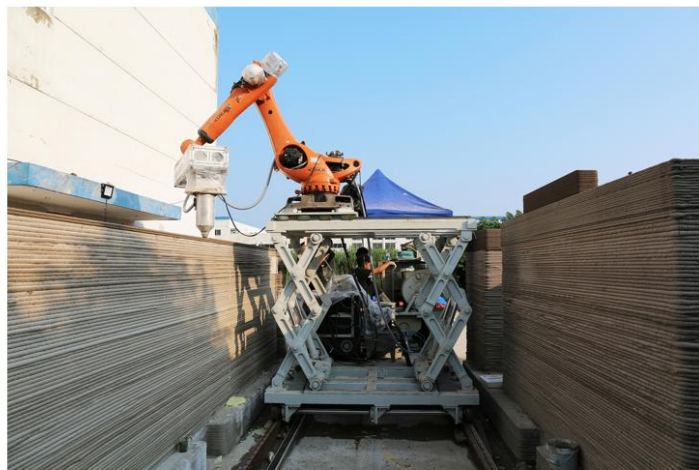
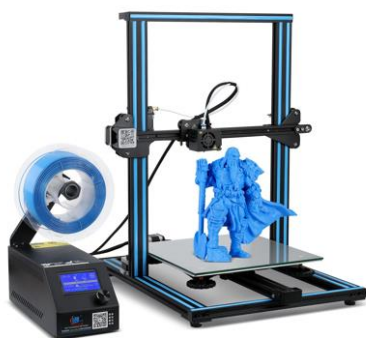
Slaid 6. Ettekandest digiteadlikkuse tõstmine läbi hariduslike robotikavahendite

Eesti robotika - Yanu



Slaid 7. Ettekandest digiteadlikkuse tõstmine läbi hariduslike robotikavahendite

3D printimise tehnoloogia



Slaid 8. Ettekandest digiteadlikkuse tõstmine läbi hariduslike robotikavahendite

3D printimise tehnoloogia



Slaid 9. Ettekandest digiteadlikkuse tõstmine läbi hariduslike robotikavahendite

Robotika töötuba – isejuhtiv auto



Slaid 10. Ettekandest digiteadlikkuse tõstmine läbi hariduslike robotikavahendite

LISA 4. Töötoas kasutatav robotikakomplekt



LEGO Education SPIKE Essential robotikakomplekt (Insplay kodulehekül, i.a).

LISA 5. Töötoas kokkupandud LEGO mudel



LEGO Education SPIKE Essential mudel „Arctic ride“ (LEGO Education kodulehekül, i.a).

LITSENTS

Lihtlitsent lõputöö kasutamiseks ning kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Angeelika Ots (sünd. 02.11.2000),

Annan Tartu Ülikoolile loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose **“Eakate tehnoloogia- ja robotikaalase suhtumise uurimine päevakeskustes läbi viidud haridusliku robotika käed-külge piloottöötoa abil”**, mille juhendajateks on Merle Linno ja Ramon Rantsus:

1. Kasutamise, säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise hariduspõhisel eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi *DSpace* lisamise kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõpuni.
2. Üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas *DSpace*'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõpuni.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Angeelika Ots

29.05.2023