

TARTU ÜLIKOOL  
Arvutiteaduse instituut  
Informaatika õppekava

**Marge Seppo**  
**Tüdrukute osalemise suurendamine**  
**informaatikaõppes**  
**Bakalaureusetöö (9 EAP)**

Juhendaja: Tauno Palts, PhD

Tartu 2022

## **Tüdrukute osalemise suurendamine informaatikaõppes**

### **Lühikokkuvõte:**

Naiste osakaal info- ja kommunikatsioonitehnoloogia sektoris on jätkuvalt tagasihoidlik, samas kui nende suurem osalemine tuleks kasuks nii kogu sektorile kui ka naistele endale. Naiste osalemise suurendamiseks on oluline teadlikult tegeleda tüdrukute kaasamisega informaatikaõppesse. Bakalaureusetöö eesmärk on töötada välja soovitused suurendamiseks tüdrukute osalemist informaatikaõppes. Töö eesmärgi saavutamiseks ja uurimisküsimustele vastuste leidmiseks analüüsitakse varasemat teaduskirjandust ja viiakse läbi küsitlus gümnaasiumis informaatikat õppivate ja mitteõppivate tüdrukute seas. Uurimistöö tulemusena on välja toodud tegevused kahe sihtrühma lõikes – tüdrukutele, kes pole gümnaasiumis valinud informaatikaga seotud õppesuunda ja tüdrukutele, kes on juba gümnaasiumis valinud informaatikaga seotud õppesuuna. Lähtuvalt informaatikaõppes mitteosalemise põhjustest on informaatikat mittevalinud tüdrukute jaoks oluline esialgse huvi tekitamine ja esmase kontakti loomine. Informaatika aineid sisaldava õppesuuna valinud tüdrukute jaoks on oluline sobiva õppekeskkonna loomine ja enesekindluse suurendamine.

### **Võttesõnad:**

naised informaatikas, tüdrukute osakaal informaatikaõppes, õpilane

### **CERCS:**

P175 Informaatika, süsteemiteooria; S270 Pedagoogika ja didaktika

## **Increasing the Participation of Girls in the Studies of Computer Science**

### **Abstract:**

Women's participation in the information and communications technology sector remains modest, while their increased participation would benefit the sector as a whole and it would also benefit women themselves. To increase women's participation, it is important to deliberately engage girls in computer science education. This thesis aims to develop recommendations for increasing girls' participation in computer science education. To achieve the objective and answer the research questions, in the thesis previous literature is analysed and a survey is conducted among girls, who are studying and who are not studying computer science in upper secondary school. As a result of the research, activities are outlined for two target groups – girls who have not chosen a computer science-related field of study in upper secondary school and girls who have already chosen a computer science-related field of study in upper secondary school. Based on the reasons for non-participation in computer science subjects, for girls who have not chosen computer science, it is important to generate initial interest and first contact. For girls who have chosen to study computer science subjects, it is important to create a suitable learning environment and to increase self-confidence.

### **Keywords:**

women in computer science, proportion of girls in computer science, student

### **CERCS:**

P175 Informatics, systems theory; S270 Pedagogy and didactics

## Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Põhjused tüdrukute väheseks osalemiseks informaatikaõpingutes ja võimalused selle suurendamiseks .....	5
1.1 Põhjused tüdrukute väiksemas osakaalus informaatikaõpingute alustamisel ja osalemisel.....	5
1.2 Strateegiad ja viisid tüdrukute informaatikaalaste õpingute soodustamiseks .....	8
2. Metoodika .....	15
2.1 Valim.....	15
2.2 Uurimismeetod .....	15
2.3 Andmete analüüs .....	19
3. Uuring tüdrukute osalemisest informaatikaõppes ja soovitused selle suurendamiseks...	21
3.1 Uuringutulemused tüdrukute IT-õppe valiku ja IT ainetest osavõtmise kohta .....	21
3.2 Soovitused tüdrukute osalemise suurendamiseks ja soodustamiseks informaatikaõppes.....	28
Kokkuvõte.....	32
Viidatud kirjandus.....	33
Lisad.....	35
I. Küsitlusankeet .....	35
II. Küsimustiku osa E vastuste kodeeringud andmete analüüsimisel .....	41
III. Uuringutulemused arvuti kasutamise kohta erinevates eluetappides .....	43
IV. Litsents .....	44

## Sissejuhatus

Naiste osakaalu suurendamine info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) valdkonnas üldisemalt on oluline mitmest aspektist lähtuvalt. Euroopa Komisjon tõi juba 2013. aasta naiste osalust IKT sektoris käsitlevas raportis välja, et juhul kui naised, kes on vastaval erialal õppinud, kuid ei tööta sellel erialal, asuksid tööle IKT sektoris, siis suurendaks see Euroopa SKT-d umbes 9 miljardit eurot aastas [26].

Üldisemas plaanis tagab sooline mitmekesisus teadmuspõhises valdkonnas, nagu seda on informaatika, suurema tootlikkuse ja innovatsiooni [21]. Selleks, et vältida aga naiste kõrvale jäämist IKT sektorist, on oluline, et ka naised vastavaid teadmisi ning oskuseid omaksid. Eurostati andmetel [14] on naiste osakaal IKT spetsialistide seas 2020. aastal Euroopas 18,5%. Võrreldes 9 aastat varasema olukorraga on toimunud väike tõus – 2011. aastal oli naiste osakaal IKT spetsialistide seas 17%. Eestis on vastav näitaja küll parem – 22,1% 2020. aastal. Kuid võrreldes 2011. aastaga on toimunud langus, sest 2011. aastal oli naiste osakaal IKT spetsialistide seas Eestis 23,8%. Antud statistika näitab, et kuigi naiste osakaalu suurendamise temaatika IKT sektoris pole uus, on teema jätkuvalt aktuaalne, sest naiste osakaal antud valdkonnas on jätkuvalt madal.

Soolise tasakaalu saavutamiseks infotehnoloogia valdkonnas, aga ka naiste positsiooni tugevdamiseks tööturul üldisemalt, on oluline juba varakult tutvustada tüdrukutele informaatikat üldisemalt, aga ka programmeerimist kitsamalt. Seda selleks, et tööalase karjääri valikul oleks IKT sektor üheks potentsiaalseks alternatiiviks ning ametikoha valikul ei tekiks tulevikus takistusi.

Töö eesmärk on välja töötada soovitusel, kuidas suurendada tüdrukute osalemist informaatika kursustel ja õpingutes. Antud eesmärgi saavutamiseks on vajalik leida vastused järgmistele uurimisküsimustele:

- Mis on need põhjused, miks tüdrukud osalevad informaatikaõppes vähem kui poisid?
- Mis motiveerib ja paneb tüdrukuid informaatika kursustest ja ainetest osa võtma?
- Mil viisil saab ja tuleks soodustada tüdrukute osalemist informaatikaõpingutes?

Töö esimeses osas uuritakse varasema teaduskirjanduse ja uuringute põhjal põhjuseid tüdrukute väiksemas osalemises informaatikaõpingutes. Lisaks käsitletakse varasema kirjanduse alusel konkreetseid strateegiaid ja viise, mis soodustaksid tüdrukute osalemist informaatikaõppes.

Bakalaureusetöö teises osas on välja toodud uurimistöö metoodika. Uurimistöö andmete kogumiseks viiakse läbi uuring nii informaatika aineid õppivate kui ka mitteõppivate gümnaasiumi viimaste klasside tüdrukute seas.

Töö viimases, kolmandas, osas analüüsitakse läbiviidud uuringu tulemusi. Analüüsitakse uuringus osalejate põhjuseid informaatika aine valimiseks. Informaatikaõpingutes mitteosalenud õpilaste puhul tuuakse välja, mis on olnud need põhjused, miks nad pole antud eriala aineid valinud. Informaatikaõpingutes osalenud õpilaste puhul käsitletakse lähemalt, mis on soodustanud ja mis on häirinud nende informaatikaõpinguid. Täiendavalt analüüsitakse uuringus osalenute plaani edaspidi informaatikat õppida. Töö viimases alapeatükis jõutakse konkreetsete soovituseni, mis soodustaksid tüdrukute osalemist informaatika eriala õpingutes.

Bakalaureusetöös kasutatakse mõistet informaatika selles tähenduses, et see hõlmab arvutiteaduse, programmeerimise ja infotehnoloogia valdkonda [19]. Samas on laiemalt ühiskonnas kasutusel pigem mõisted infotehnoloogia (IT) ja info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT), mida kasutatakse seejuures samatähenduslikena. Sellest tulenevalt kasutatakse bakalaureusetöös informaatika sünonüümina ka lühendit IT.

# 1. Põhjused tüdrukute väheks osalemiseks informaatikaõpingutes ja võimalused selle suurendamiseks

Töö teoreetilises osas uuritakse kõigepealt, mis on need võimalikud põhjused, mille tõttu tüdrukud osalevad vähem informaatikaõpingutes. Seejärel analüüsitakse varasema kirjanduse ja uuringute põhjal erinevaid võimalusi tüdrukute osakaalu suurendamiseks informaatika õppimisel.

## 1.1 Põhjused tüdrukute väiksemas osakaalus informaatikaõpingute alustamisel ja osalemisel

Naiste ja tüdrukute madalat osalust informaatikaõpingutes on välja toonud mitmed uuringud [11, 17, 7]. Du ja Wimmer [6] on oma uurimuses leidnud, et meessoost õpilased on valmis osalema programmeerimiskursustel parema meelega kui vastassoo esindajad. Järgnevalt analüüsitakse lähemalt, mis on tüdrukute väheks informaatikaõpingutes osalemise põhjuseks.

Main ja Schimpf [17] käsitlevad naiste alaesindatust IT valdkonnas neljas eluetapis: koolieelselt ja alg- ning põhikoolis, keskkoolis, kõrgkoolis eriala valikul ja bakalaureuseõpingutele järgnevas töös. Erinevates etappides on olulisemad põhjused tüdrukute ja naiste väiksemas osakaalus mõnevõrra erinevad.

Happe jt [11] on toonud välja, et tüdrukute huvi informaatika vastu langeb tegelikult juba varakult kooli põhikooli ja gümnaasiumiastmes ning taastub hiljem pigem minimaalselt. Koolieelse ja alg- ning põhikooli tasemel peetakse peamiseks soolise erinevuse põhjuseks nn digilõhet [17]. Digilõhet põhjustavad erinevad ligipääsu piirangud ja takistused [23]:

1. psühholoogiline või vaimne ligipääs – vajalike esmaoskuste ja kogemuse puudumine, mis on põhjustatud huvipuudusest, puuduv soov kasutada uut tehnoloogiat;
2. füüsiline või otsene ligipääs arvutitele – arvuti ja internetiühenduse puudumine;
3. ligipääs oskustele – digitaalsete oskuste puudumine, mis on põhjustatud vähesest kasutajasõbralikkusest, ebapiisavast haridusest või sotsiaalse toe puudumisest;
4. ligipääs kasutamisele – arvuti kasutamisevõimaluse puudumine.

Edasiste IT-alaste õpingute valimisel on üheks oluliseks mõjutajaks ligipääs arvutile ja selle kasutamiskogemus. Kui varem oli ligipääs arvutile olulisemaks kriteeriumiks, siis tänapäeval on ligipääs arvutile nii koolis kui ka kodus muutunud pigem tavapäraseks. Küll pööratakse aga uurimustes nüüd tähelepanu rohkem sellele, kui palju ja kuidas arvuteid kasutatakse ning kuidas see mõjutab tüdrukute valikut arvutiga seotud õpingute kasuks [24].

Psühholoogilise ligipääsu puhul on varasemates uuringutes leitud, et tüdrukutel ja poistel on erinevad eelistused oma vaba aja veetmise osas [17]. Poisid eelistavad vaba aja veetmisel pigem arvutit ja videomänge. Samas tüdrukud eelistavad televiisori vaatamist, omavahelist suhtlemist ning muusika kuulamist. Soolist ebavõrdset huvi näitavad ka näiteks mängudes suurem meeskarakterite osakaal. Selline erinevus vaba aja veetmise eelistuse osas arvatakse andvat suurema potentsiaali poistele arvutialaste oskuste edasiseks arendamiseks.

Varasemas kirjanduses on leitud, et poistel on positiivsem suhtumine arvutisse kui tüdrukutel ja seetõttu on neil ka suurem huvi õppida kõike arvutiga seonduvat [24]. Poisid kasutavad arvuteid tihti mängimiseks ning arvutitega seostub lõbu – poiste jaoks on arvuti justkui huvitav mänguasi. Tüdrukud kasutavad arvutit aga pigem töö- ja kommunikatsioonivahendina.

Ching jt [4] viisid läbi uurimuse 10-12-aastaste õpilaste seas, kus selgus, et poistest ja tüdrukutest koosnevates segameeskondades, mille eesmärgiks oli koostada noorematele õpilastele interaktiivsed multimeedia materjalid astronoomiast, tegelesid poisid pigem

programmeerimisalaste ülesannetega, samas kui tüdrukud tegelesid rohkem materjalide uurimisega, paberil kujunduse loomisega ja meeskonnatöö raportitega. Selline ebavõrdne ülesannete ja tegevuste jaotus tekitab soolist erinevust ka omandavates oskustes.

Oskuste omandamist ja kogemuse saamist mõjutavad ka sotsiaalsed tegurid. Lisaks sellele, et on olemas tehnilised võimalused arvuti kasutamiseks on oluline, et inimesel oleks ka sotsiaalne võrgustik, kellel oleks olemas vajalik tehnika ning kes seda ka kasutaksid [23]. Kui sõpruskonnas pole arvuti kasutamise kogemust ega huvi selle vastu, siis see mõjutab ka inimese enda arvutikasutamist pigem negatiivselt.

Keskhariduse tasemel on varasemas uuringus [17] leitud, et meesõpilased võtavad rohkem informaatika kursuseid ja tegutsevad selles valdkonnas rohkem kui naisõpilased. Selles faasis on uuritud ka õpilaste plaane õppida edaspidi informaatikat ning selle käigus on välja toodud, et seda ei soovita edaspidi õppida seepärast, et nad tunnevad huvi teise eriala vastu ja ei soovi terve päev arvutiga töötada. Samuti polnud suur osa naisõpilastest kursis, mida informaatika kursusel käsitletakse.

Kõrgkoolis põhjustavad uuringute kohaselt naiste väiksemat osalemist IT valdkonnas ja informaatika eriala valikut erinevad psühhosotsiaalsed tegurid nagu näiteks kuuluvustunne, tajutav sarnasus, saavutusvajadus ja enesekindlus või usk sellel erialal hakkama saada. Naiste väiksemat huvi selles eluetapis mõjutavad valdkonna stereotüüpne kuvand, õpperuumi keskkond ja suhtlus kaaslastega ning IT valdkonnas tegutsevate inimestega. [17]

Pärast õpinguid mõjutavad naiste tegutsemist IT-sektoris negatiivselt töö ja eraelu konfliktid [17]. Samuti on leitud, et naistel on vähem mentorluse ja sotsiaalse võrgustiku arendamise võimalust, mis omakorda mõjuvad negatiivselt edasistele karjäärivõimalustele.

Eelkoolis ja algkoolis kasutavad tüdrukud ja poisid arvutit võrdselt või tüdrukud ehk isegi pigem rohkem. See muutub aga umbes 5.-6. klassis, mil hoiakud, taju ja arvutite kasutamine radikaalselt muutub ning tüdrukud, aga ka mõned poisid teatavad, et nad ei soovi IT-aineid võtta, kuna nad eelistavad teisi erialasid [11]. Vitores ja Gil-Juarez [24] on oma uurimuses varasemate uuringute põhjal välja toonud neli psühholoogilist aspekti, miks tüdrukud väldivad arvutiga seotud aineid:

1. IT alal töötavate inimeste kuvand ning stereotüüp on nohiklik poiss või mees, kellel puuduvad sotsiaalsed oskused ning kelle kinnisideeks on tehnika ja tehnoloogia;
2. kuvand informaatikast ja IT-tööst – tegu on valdkonnaga, kus tegutsevad enamjaolt mehed ning kus töötatakse mitte inimeste vaid masinatega;
3. vähene teadlikkus informaatikast ja karjäärivõimalustest;
4. arvutiga seotud ained on mitteatraktiivsed ja/või igavad.

Stereotüübid ei põhine aga ainult IT alal töötavate inimeste kuvandil. Cheryan jt [3] uurisid füüsilise keskkonna mõju informaatika peeriala, meeskonna ja organisatsiooni valikul infotehnoloogia valdkonnas ning said tulemuseks, et IT valdkonda iseloomustavaid stereotüüpseid esemeid tajuti maskuliinsena ning see vähendas naiste soovi selles keskkonnas tegutseda. Uuringu käigus määratleti eelnevalt inimeste jaoks stereotüüpse IT-keskkonna objektid, mis olid näiteks filmi „Star Wars“ ja teleseriaali „Star Trek“ seinaplakatid, koomiksid, videomängude karbid, tarkvara karbid, joogipurgid, rämpstoit, elektroonika, arvutiosad, tehnikaalased raamatud ja ajakirjad. Seejuures vähendas maskuliinne füüsiline keskkond soovi selles tegutseda isegi juhul kui seal juba olid tegutsemas ainult naised. Kuigi mehed hindasid sellist keskkonda samuti maskuliinseks, siis see ei mõjutanud nende soovi ja otsust selles keskkonnas tegutseda.

Eelnevalt nimetatud uuringus [3] olid mittestereotüüpse keskkonna objektideks näiteks looduspildid, kunst, veepudelid, tervislikud snäkid, kohvitassid, otseselt IT valdkonnaga

mitteseotud raamatud ja ajakirjad, mida uuringus osalenud tajusid vähem maskuliinsena. Selline keskkond mõjutab positiivselt ka naiste huvi IT valdkonnas tegutsemise vastu.

Füüsiline keskkond võib olla takistuseks inimeste jaoks, kes tunnevad, et nad ei sobi sellesse keskkonda ja selles keskkonnas tegutsevasse gruppi. See omakorda on takistuseks selles grupis või tegevuses osalemiseks. [3] Eriti oluliseks võib sellist eelnevat keskkonna või grupi sobivuse hindamist pidada juhul kui inimesel puudub eelnev kogemus tegevuse, grupi või valdkonnaga.

Oluline roll tulevase ameti ja karjääri valikul on perel, seejuures eriti vanematel, kes teadlikult või alateadlikult julgustavad tüdrukuid valima teisi valdkondi õppimiseks ja tööks [24]. Seejuures kantakse lastele tihti üle stereotüüpset lähenemist, et tüdrukutel puudub üleüldiselt vajalik IT-võimekus. Tüdrukud tunnevad survet hästi hakkama saada, et kummutada negatiivset stereotüüpi tüdrukute või naiste võimetest, samas kui seesama surve takistab neil edukalt hakkama saamist [18]. Seega mõjutab juba ka informaatikaõpingute valimist lähedaste toetus ja nägemus informaatika eriala sobivusest.

Stereotüüpsete ametite valimisel on roll ka kaaslaste survele ning meedial ja ühiskonnal. Kultuuriliste normide, stereotüüpide rolli ja lähikondlaste mõju olulisuse on välja toonud ka Zarrett ja Malanchuk [22].

Kuigi koolides pööratakse üha rohkem tähelepanu arvutiõppele, siis on IT-alase töö ja karjääri valimisel oluline mõju ka õpetajate enda huvil, koolitusel ja suhtumisel [24]. Ka programmeerimist õpetavad naisõpetajad võivad mõjutada tüdrukute programmeerimisalaseid õpinguid ja suhtumist informaatika erialasse. Ühelt poolt mõjub naisõpetaja positiivse eeskujuna. Kuid kui naisõpetajal endal on madal enesekindlus IT-alal ning pole näha entusiasmi ning positiivset suhtumist sellesse erialasse, siis võib mõju olla hoopis vastupidine [16]. Samasugune negatiivne mõju võib olla muidugi ka informaatikat õpetaval meesõpetajal.

Varasemas uurimistöös on leitud, et õpetajad kipuvad pidama IT-alast karjääri ning ametit sobilikuks pigem poistele kui tüdrukutele [24]. Seega kipub ka õpetajate poolt olema ebapiisav toetus tüdrukutele selle suuna, sealhulgas selle eriala õpingute valimiseks.

Happe jt [11] uuringu tulemused näitavad, et kõige olulisemaks teguriks informaatika ainetes või kursustel osalemiseks on huvi. Huvi soodustab õppimisprotsessi, mis omakorda viib enesekindluse ja pühendumiseni.

Fisher ja Margolis [8] leidsid oma uurimuses, et enne informaatikaõpingute lõppu langes ülikoolist välja meessoost üliõpilastest rohkem naisüliõpilasi, kes tõid õpingute katkestamisel põhjuseks just huvi puudumise. See oli tegelikult aga lõpptulemus keerukamale protsessile, millele tihti eelnes enesekindluse langus. See omakorda polnud põhjustatud mitte madalast akadeemilisest võimekusest, vaid enda võrdlemisest teistega edukuse kontekstis.

Just enesekindluse puudust peetakse ka põhjuseks, miks tüdrukutel puudub huvi teadus-, tehnoloogia-, inseneri- ja matemaatika valdkondades õppimise ja tegutsemise vastu [18]. Zarrett ja Malanchuk [22] on oma uurimuses toonud välja, et otsus valida IT-alane karjäär sõltub inimese poolt tajutavast võimekusest antud valdkond ja oskused endale selgeks teha ning selles valdkonnas hakkama saada.

Tüdrukud alahindavad oma tehnoloogiaalaseid oskusi. Varasemas kirjanduses on välja toodud, et tüdrukud on madalama arvutialase enesetõhususega, mis mõjutab ka seda, et tüdrukud pigem väldivad arvutiõpet [24]. Enesetõhusus või efektiivsususkumus (inglise k *self-efficacy*) on inimese poolt tajutav võime ülesandega hakkama saada ja eesmärgini jõuda [20]. Nilsen [20] toob välja, et inimene kulutab rohkem energiat ja aega ülesande lahendamisele kui tal on usk oma edusse. Seejuures on aga ohtlikud nii oma võimetest oluliselt kõrgem kui ka madalam efektiivsususkumus.

Juhul kui inimene ülehindab oma võimeid ülesandega hakkama saada, toob see kaasa ebaõnnestumise, mis omakorda viib enesetõhususe vähenemiseni. Oma võimete alahindamise puhul kogeb aga inimene vähem õnnestumisi, võtab vähem vastu uusi ülesandeid ja väljakutseid ning seega ka õpib vähem. Uuringutes on leitud, et ideaalne enesetõhususe tase on pisut üle oma tegelike võimete [20].

Kokkuvõtvalt võib tüdrukute informaatikaõpingutes mitteosalemise ühe olulise põhjusena välja tuua huvi puudumise. Samas kui poiste huvi valdkonna vastu on nii suur, et tüdrukud loobuvad kohati ise selle eriala ja valdkonna tegevustest ning seega omandavad sellevõrra ka vähem IT-alast kogemust. Varasem kogemuse puudus on seotud madala arvutialase enesetõhususe ja väiksema enesekindlusega, mis mõjuvad samuti informaatikaõpingutes osalemisele negatiivselt. Mitteosalemist põhjustavad veel tajutav maskuliinne füüsiline keskkond, negatiivselt mõjuv stereotüüpne kuvand sellest erialast ning seal tegutsevatest inimestest ning vähene teadlikkus informaatikast ja selle eriala karjäärivõimalustest. Informaatikaõpingute valikut mõjutavad negatiivselt ka pere, sõprade või õpetajate teadlik või alateadlik tüdrukute suunamine pigem teistele erialadele.

## **1.2 Strateegiad ja viisid tüdrukute informaatikaalaste õpingute soodustamiseks**

Eelmises alapeatükis käsitletud põhjuste tõttu on oluline teadlikult tegeleda tüdrukute osalemise soodustamisega informaatikaõpingutes erinevatel ajaperioodidel ja õpingufaasides. Gürer ja Camp [10] toovad oma uurimuses välja tegevused, millele tuleks tähelepanu pöörata, et soodustada naiste osalemist informaatikaõpingutes:

1. varajane kaasamine ja tüdrukute osalemise soodustamine,
2. tüdrukute positiivse hoiaku kujundamine informaatika suhtes,
3. arvutikasutamise kogemuse võimaldamine ja suurendamine,
4. tüdrukutele suunatud arvutimängude loomise ja kasutamise soodustamine,
5. mentorluse ja eeskujude pakkumine,
6. tüdrukute enesekindluse suurendamine,
7. toetava õppekeskkonna loomine,
8. ainult tüdrukutest või naistest koosneva keskkonna pakkumine,
9. õpetajate ja vanemate poolne julgustamine,
10. ühiskonnapoolse sotsiaalse toe pakkumine,
11. õpingute jätkamise soodustamine peale bakalaureusekraadi saamist,
12. töö ja pereelu tasakaalustamise võimaluse pakkumine ka õpingute ajal.

Happe jt [11] on oma uuringus välja toonud strateegiad ja soovitused suurendamiseks tüdrukute huvi informaatika vastu (vt tabel 1). Tabelis on veergudes märgitud erinevad strateegiad ja ridadel soovitused. Ristiga on märgitud soovitused, mida erinevad autorid on oma varasemates uuringutes välja toonud vastavate strateegiatega elluviimisel. Antud juhul on käsitletud neid strateegiaid ja tegevusi keskkonnakontekstis.

Üheks kõige olulisemaks teguriks õpilaste osalemisel informaatikaõppes ja selle valdkonnaga tegelemise jäämisel, on huvi. Huvi teema või valdkonna vastu soodustab õppeprotsessi ja juhib edasist erialavalikut. Sellest tulenevalt on tabelis välja toodud strateegiad sisuliselt erinevad faasid, mille käigus tekib huvi, mis areneb lõpuks enesekindluseks ja pühendumuseks.

Tabel 1. Strateegiad ja soovitused suurendamiseks tüdrukute huvi informaatika vastu.

Strateegia	Murda stereotüüpe	Esialgse huvi tekitamine	Esmase kontakti loomine	Sobiva õppekeskkonna loomine	Enesekindluse suurendamine	Pikaajalise huvi säilitamine
Korrigeerida stereotüüpe näidates mittestereotüüpseid eeskujusid	X					
IT valdkonna tegevuste ja nende tegevuste kasulikkuse näitamine	X					
Käsitleda kuidas IT valdkonnas töötavad inimesed töötavad	X					
Tutvustada edukaid naiseeskujusid informaatika erialal	X				X	
Suurendada kuuluvustunnet, tajutavat sarnasust, valdkonna olulisust ja edu saavutamise võimalust		X				X
Eeskujude pakkumine tõendamaks naiste edu valdkonnas		X				
Pakkuda tüdrukutele sisenemispunkti IT valdkonda			X			
Vähendada takistusi alustamiseks ja osalemiseks			X			
Pakkuda „pehmemat“ sissejuhatust			X			
Edendada õppimist ja suurendada enesetõhusust			X			X
Võimaldada tüdrukutele rohkem juhendaja tähelepanu				X		
Vältida juhendaja tähelepanu koondumist kogenuimaile osalejatele				X		
Muuta õppimine ja õppekeskkond tüdrukutele meeldivaks				X		
Laiendada õppetöö käigus kasutamist vajavaid oskuseid ja kogemusi				X		
Enesekindluse saavutamine					X	
Juurutada positiivset suhtumist vigadesse kui õppimisvõimalusse					X	
Suurendada õpetajate oskusi ja võimeid tüdrukute kaasamiseks						X
Motiveerida tüdrukuid väljakutsetega, millel on reaaleluline mõju						X

Allikas: autori koostatud [11] põhjal.

Kronoloogilises järjekorras on erinevateks strateegiateks [11]:

1. stereotüüpide murdmise enne esmast kokkupuudet informaatikaga,
2. esialgse huvi ja osalemissoovi tekitamine,
3. esmase kontakti ja kokkupuute loomine,
4. sobiva õppekeskkonna loomine,
5. enesekindluse suurendamine läbi korduva kogemuse pakkumise,
6. pikaajalise ja püsiva huvi säilitamine.

**Stereotüüpide murdmise** faasis on oluline tegeleda IT valdkonna valede stereotüüpidega, mis võivad juba enne isikliku kogemuse saamist valdkonnast ja erialast eemale peletada. Seda on võimalik teha tutvustades mittestereotüüpseid eeskujusid ja edukaid naiseeskujusid, kellega oleks võimalik tüdrukutel samastuda. Selles etapis võiks käsitleda IT valdkonnas töötavate inimeste tööülesandeid ja –viise, tuua välja valdkonnas teostatavaid tegevusi ja nende tegevuste kasulikkust. [11] Hea oleks võimaldada tüdrukutel suhelda arvutiteaduses ja IT-sektoris töötavate naistega, kes saaksid olla positiivseks eeskujuks [10].

Järgmise faasi strateegia eesmärgiks on äratada tähelepanu ja tekitada **esmane huvi ning osalemissoov**. Selleks tuleks suurendada tüdrukute kuuluvustunnet ja tajutavat sarnasust informaatika valdkonnas tegutsejatega [11]. Üheks võimaluseks suurendada tüdrukute huvi ja osalemist erinevates arvutialastes tegevustes, sh kursustel, on moodustada ainult tüdrukutest koosnevaid grupe. Ainult tüdrukutest koosnevas keskkonnas tuntakse end enesekindlamalt [10]. Seega võib luua ainult tüdrukutest koosnevaid õppeklass või ainult tüdrukutele mõeldud töötubasid, kursuseid või programme.

Esmase huvi ja osalemissoovi tekitamisel on oluline tuua välja valdkonna olulisust ja edu saavutamise võimalusi. Siinkohal on abi informaatikaga tegelevatest naissoost eeskujudest, tõendamaks naiste edu sellel erialal. [11]

Cheryan jt [3] uuringust lähtuvalt võiks pöörata tähelepanu ka füüsilise keskkonnale, mis edastaksid mittemaskuliinset sõnumit. Uuringus leiti, et naised eelistasid mittemaskuliinset füüsilist keskkonda (nt looduspildid, kunst, veepudelid, tervislikud snäkid, kohvitassid, informaatikaga otseselt mitte seotud raamatud ja ajakirjad). Nendest põhimõtetest lähtudes on võimalik kujundada ka füüsiline keskkond selliseks, et tüdrukutel tekib selles keskkonnas toimuva informaatika aine vastu huvi ja osalemissoov.

Kolmandas faasis toimub **esmase kontakti loomine**. Siin on eesmärgiks tähelepanu ja huvi hoidmine selleks, et õpilane saaks praktiseerida ja omandada valdkonnas kogemusi. Oluline on pakkuda tüdrukutele sisenemispunkti IT valdkonda näiteks läbi tüdrukutele mõeldud mängude ja loomingulise tegevuse. [11] Arvutimängud on tavaliselt esimene kokkupuude arvutiga ja mängivad olulist rolli edasise arvutikasutamise huvi kujunemisel [10]. Seega tuleks luua ja tutvustada tüdrukutele sobivaid mänge, mis põhinevad koostööl teiste mängijatega, sisaldavad mingit huvitavat lugu ja erinevaid naiskarakteereid.

Tuleks vähendada takistusi õpingute ja praktiseerimise alustamiseks ning osalemiseks, mida on võimalik teha näiteks alustades mitte kohe otseselt programmeerimisega. Võimalus on pakkuda tüdrukutele ka nõ „pehmemat“ sissejuhatust näiteks kasutades visuaalset programmeerimiskeskonda. Selles faasis tuleks kindlasti edendada õppimist ja suurendada enesetõhusust soodustades õpingutes diskussiooni ja tagasisidet tegevustele. [11]

Hubwieser jt [13] viisid põhikooli õpilaste seas läbi uurimuse, kus analüüsisid nõ tüdrukute ja poiste ülesandeid ning nende erinevusi. Liigitamise aluseks oli tüdrukute ja poiste edukus nende ülesannete lahendamisel. Tüdrukute ülesannete puhul said nende ülesannete lahendamisel oluliselt paremaid tulemusi tüdrukud, poiste ülesannete puhul poisid. Lisaks olid ülesanded, kus tüdrukute ja poiste tulemustes statistilisi erinevusi polnud.

Uuringu [13] tulemused olid järgmised. Ühelt poolt leiti, et nn tüdrukute ülesanded olid ilusamate ja meeldivamate piltidega. Samas kui poiste ülesannetes oli rohkem abstraktseid kujundeid, graafikuid ja tehnikaseadmeid. Kui analüüsiti ülesannete olulisust või kasulikkust õpilasele, siis selgus, et tüdrukute ülesanded olid seotud rohkem situatsioonidega, millega õpilased võiksid oma tavaelus kokku puutuda. Samas kui poiste ülesannetes sedasorti kasulikkus igapäevaelus puudus (nt. kuidas saab robot labürindist läbi). Tüdrukute ülesanded olid raskusastmelt keskmised või kerged ning näib, et raskemate ja keerulisemate ülesannete lahendamisel pigem loobutakse ülesande lahendamisest.

Kokkuvõttes toodi uurimuses välja kolm soovitus ülesannete koostamiseks, et motiveerida nooremas õppeastmes tüdrukuid [13]:

1. püstitada ülesanne situatsioonina, mis suure tõenäosusega esineb tüdrukute igapäevaelus;
2. koostada ülesanne, mis poleks väga keeruline;
3. illustreerida ülesannet meeldiva pildiga, millel on kujutatud inimest, looma või mõnda muud meeldivat objekti.

Järgmisena on oluline, et **õppekeskkond** oleks ka tüdrukute jaoks võimalikult sobilik ning erialaga tegelemist soodustav. Selles faasis on oluline vältida või vähendada ebameeldivat kogemust, mis viib võimaliku loobumiseni ja valdkonnast eemaldumiseni [11]. Tuleb luua õhkkond, kus tohib küsida ka „rumalaid“ küsimusi, mis kogenumate osalejate jaoks on ehk iseenesest mõistetavad või peaksid kõigile teada olema [10].

Buhnova ja Happe [1] toovad välja, et tüdrukud eelistavad keskkonda, kus nad ei tunne end survestatult. Näiteks probleemide lahendamisel püüavad tüdrukud kaardistada suurema pildi erinevatest probleemiga seotud põhjustest ja teguritest, samas kui poisid tükeldavad probleemi väiksemateks osadeks ning asuvad neid järjest lahendama. Kõige parem on rakendada probleemide lahendamisel neid lähenemisi kombinatsioonis. Seetõttu on oluline anda tüdrukutele võimalus lahendada ülesandeid omas tempos.

Oluline on võimaldada tüdrukutele rohkem juhendaja tähelepanu, mida on võimalik teha näiteks ainult tüdrukutele mõeldud koolitusprogrammide ja kursustega [11]. Ching jt [4] toovad aga välja, et ainult tüdrukutele suunatud kursused või programmid võivad olla küll üks osa tüdrukute osalust suurendavatest meetmetest, kuid pikemas perspektiivis peavad tüdrukud õppima tegutsema üheskoos poistega. Seetõttu on oluline leida võimalused ja viisid, kuidas suurendada tüdrukute osalemist ning aktiivset tegevust ka segameeskondades.

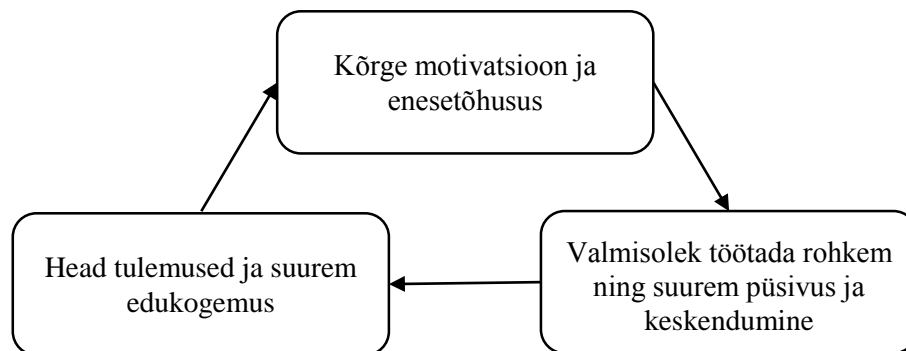
Uuringus, mis viidi läbi 10-12-aastaste õpilaste seas, selgus et segameeskondades oli tüdrukute jaoks oluline grupi toimivus ning töö korraldamine [4]. Samas uuringus leiti, et poisid eelistasid aega kulutada pigem tehnilistele ülesannetele. Selleks, et tüdrukutel tekiks võimalus võimalikke konflikte ja töökorralduslikke küsimusi meeskonnas käsitleda, hakati korraldama 10 päeva tagant toimuvaid grupikohtumisi, kus igal meeskonnaliikmel oli võimalus välja tuua teda häirivad aspektid. Uurimuses selgus, et ka poistel oli tegelikult mitmeid küsimusi, mida arutada ja mis neid häirisid. Ning selline spetsiaalne aeg konfliktide lahendamiseks oli sobiv ka poistele selles osas, et nad ei pidanud muretsema, et väärtuslik arvutiaeg läheb „raisku“ omavaheliste suhete ja probleemide arutamiseks.

Vältida tuleks juhendaja tähelepanu koondumist kogenuimaile osalejatele, mida on võimalik teha näiteks kogemuse järgi gruppidesse või klassidesse jaotamisega. Selleks, et mitte muuta õppimist ja õppekeskkonda tüdrukutele ebameeldivaks, tuleks luua pigem mittekonkureeriv keskkond. Koostööd nõudvate ülesannete kaudu on võimalik laiendada õppetöö käigus kasutamist vajavaid oskuseid ja kogemusi. [11]

Varasemas uurimuses [4] on leidnud kinnitust, et tüdrukud eelistavad töötada ühiste eesmärkide ja mõtteviisiga gruppides. Seejuures tahetakse jagada oma tööd ja kogemusi teistega. Samas eelistasid poisid pigem eraldiseisvalt tegutseda. Seda peaks arvestama ka kujundades õppekeskkonna füüsilist keskkonda, kus peaks olema võimalusi töötada nii teistest eraldatumalt kui ka ühiselt.

Viienda faasi strateegiaks on **enesekindluse suurendamine**. Siin on oluline korduva kogemuse tekitamine, mis võiks viia üha süveneva huvi ja motivatsioonini, et üha rohkem antud valdkonnas tegutseda. Seetõttu on selles faasis oluline enesekindluse saavutamine läbi edukogemuse [11]. Enesekindlust mõjutavad järgmised neli komponenti: tulemused ja saavutused, teiste jälgimine ja neilt õppimine, tööga seotud ärevuse puudumine, teiste toetus [10].

Oluliseks motivaatoriks uute teadmiste ja oskuste omandamisel on edukogemus [20]. See tähendab, et õppetöö käigus tuleks seda õpilastele võimaldada ja pakkuda. Edu või läbikukkumine mõjutavad omakorda edasist motivatsiooni ja enesetõhusust – edu positiivses suunas ja läbikukkumine negatiivses suunas. Seejuures on oluline, et ülesanne oleks piisavalt keeruline [25]. Wang ja Han [25] toovad välja, et kui ülesanne on liiga lihtne, siis see on õpilase jaoks igav, samas kui liiga keeruline ülesanne tekitab ärevust. Õppetöö raames tähendaks see seda, et ülesandeid peaks olema erineva tasemega ning õpilased võiksid saada ülesanded vastavalt oma võimetele. Joonisel 1 on välja toodud kõrge motivatsiooni, tööks valmisoleku, püsivuse ning edukogemuse positiivne omavaheline sõltuvus.



Joonis 1. Motivatsiooni, tööks valmisoleku ja edukogemuse omavaheline seos (autori koostatud [20, 25] põhjal).

Enesekindluse suurendamiseks on oluline tunnustada saavutuste eest [10]. See annab ühelt poolt tagasisidet tööle ja tulemustele. Teisalt aga mõjub positiivselt arvutialasele enesetõhususele.

Õpilase motivatsiooni suurendab kindlasti ka võimalus ise teha valikuid ja otsuseid [25]. See võib väljenduda selles, et õpilasel on võimalik valida mingeid teemasid või ka ülesandeid lähtudes isiklikust huvist. Samuti mõjub positiivselt aga võimalus osaleda otsustamises (tähtajad, organisatoorne korraldus, meeskonnaliikmed jmt). Seejuures on aga oluline tähele panna seda, et liiga palju valikuid tõstab ärevust ja ebakindlust. Näiteks on Nilsen [20] välja toonud, et vähekokogenud tudengid vajavad ülesannete lahendamisel rohkem juhiseid ja spetsiifilisemaid projekte.

Eeskujuks olevad inimesed on hea võimalus näidata teema või ülesande olulisust. Selle kaudu on võimalik suurendada inimeste enesetõhusust, enesekindlust või suhtumist väljakutsetesse. Eeskujusid on võimalik kasutada kutsudes näiteks külalisesinejaid, kellega on õppijatel võimalik samastuda. Samuti võivad eeskujuks olla aga ka kaasõppijad, kellega samastumine võib kohati ehk isegi lihtsam olla. Eeskujud mõjuvad positiivselt aga ainult siis kui õppijatel

on olemas samastusvõimalus ja samastusvõime. Finzel jt [7] on oma uurimuses leidnud, et gümnaasiumi tasemel on tüdrukute motivatsiooni asuda õppima informaatikat toetanud positiivselt mentorlusprogramm, kus 10.-11. klasside tüdrukute väikesed grupid said endale mentoriteks informaatikat õppivad tudengid.

Õppekeskkonnas tuleks juurutada positiivset ja konstruktiivset suhtumist vigadesse, mis on väärtuslikud õppimisvõimalused [11] Gümnaasiumis ja kõrgkoolis on täheldatud naissoost juhendaja positiivset mõju informaatika suhtes positiivse hoiaku kujunemisel tüdrukute seas [10]. Seejuures on oluline ka õpetaja enda motivatsioon ja suhtumine. Juhendaja entusiasm on õpilaste motivatsiooni suurendamises kriitiliseks eduteguriks [5]. Õpetaja positiivne motivatsioon ja entusiasm on nakkavad ning kanduvad ka õpilastele [20].

Viimases faasis on eesmärgiks jõuda **pikaajalise ja püsiva huvini**, mille tulemuseks on kaasatus ja pühendumus valdkonnas tegutsemiseks. Siinkohal on oluline suurendada õpetajate oskusi ja võimeid tüdrukute kaasamiseks, mis tähendab, et õpetajatele tuleks koolituse käigus pakkuda selleks sobivaid vahendeid ja tehnikaid [11].

Informaatika õppimine vajab lisaks arusaamisele ka palju harjutamist oma oskuste arendamiseks. Carbonaro ja Ravaioli [2] toovad välja, et õppimise lihtsustamiseks rakendatakse erinevaid õppemeetodeid ja -tegevusi, millest üks on tihe hindamine ja kiire ning personaalne tagasiside. Sellise pideva hindamise ja tagasiside probleemiks on, et see on ka väiksema kursuse puhul väga ajamahukas. Üheks lahenduseks on automaatsed hindamised, mille puhul saab õpilane kohe tagasiside oma esitatud tööle. Lisaks kasutatakse aga programmeerimise õpetamises ka õpilaste omavahelist hindamist. See võimaldab ühelt poolt saada õpilastel endal oma töö kohta tagasisidet ning samal ajal võimaldab ka hindajaks oleval õpilasel hinnatavast tööst õppida nähes ülesande erinevaid lahenduskäike.

Carbonaro ja Ravaioli [2] uurisid oma töös kas ja kuidas erines tudengite suhtumine vastastikuse hindamise protsessi naiste ja meeste vahel. Selgus, et sellise hindamisviisiga olid rahul 100% naistudengitest samas kui meestudengite vastav näitaja oli 89%. Uuringus selgus, et 83% naistudengitest leidis, et selline hindamisviis parandas nende programmeerimisalaseid teadmisi.

Üheks võimaluseks säilitada pikaajaline huvi on motiveerida tüdrukuid väljakutsetega, millel on reaaleluline mõju [11]. Oluliseks teguriks inimese käitumise mõjutamisel on tegevusest tulenev oodatav kasu [20]. Mida väärtuslikum on mingi ülesande lahendamisel või tegevusest tulenev oodatav kasu või tulemus, seda rohkem ollakse valmis oma aega ja energiat sellele kulutama. Seega tuleks jälgida, et tüdrukud tajuksid selgelt IT-õppest saadavat kasu ning ka selle käigus lahendatavad ülesanded oleksid nende jaoks mingil moel väärtuslikud.

Ka pikaajalise ja püsiva huvi säilitamise faasis on oluline suurendada kuuluvustunnet, tajutavat sarnasust, valdkonna olulisust ja edu saavutamise võimalust. Kuuluvustunne – tunne, et „ma kuulun siia“ – suurendab õpilase motivatsiooni ja akadeemilist kindlustunnet [20]. Selle jaoks on oluline, et õhkkond oleks avatud ja positiivne. Pikemas perspektiivis on selles faasis oluline ka enesetõhususe suurendamine. [11]

Happe jt [11] toovad välja, et kursused näivad olevat tüdrukute kaasamiseks efektiivsed, kui need sisaldavad järgmist:

1. Kasutatakse uurimispõhist õpet (õppimist alustatakse küsimuste, probleemide või hüpoteeside püstitamistest) ja reaalelulisi ülesandeid. Näiteks on tehtud koostööd ka mittetulundusühingute ja kogukondadega, et õppida ja kasutada oma teadmisi ning oskusi reaalsete ühiskondlike probleemide lahendamisel [8].
2. Näidatakse nii palju kui võimalik ja nii varakult kui võimalik informaatika interdistsiplinaarsust, et tekitada huvi erinevatest valdkondadest huvitatud tüdrukutes.

3. Erineva kogemusega õpilased jaotatakse erinevatesse rühmadesse. Edukad on olnud ka sooline grupeerimine või huvivaldkondadest lähtuv grupeerimine.
4. Pööratakse rohkem tähelepanu mõtlemisprotsessile, disainile ja probleemide lahendamisele kui otseselt koodi kirjutamisele.
5. Sissejuhataval programmeerimise õpetamisel kasutatakse visuaalseid programmeerimiskeskondasid.
6. Õpilasi viiakse üritustele ja ekskursioonidele. Räägitakse lugusid ja tuuakse eeskujusid informaatika ajaloost.

Kokkuvõttes võib öelda, et tüdrukute informaatikaõppe soodustamisel on kesksel kohal tekitada ja säilitada huvi informaatika valdkonna vastu. See innustab tüdrukuid rohkem selle eriala õppeainetes, kursustel ja programmides osalema, millega suurenevad informaatikaalased teadmised ja oskused, mis omakorda annavad enesekindluse informaatikat ka edaspidi õppida.

## 2. Metoodika

Järgnevas peatükis antakse ülevaade töös kasutatud uurimismetoodikast. Välja on toodud valimi koostamise põhimõtted, uurimismeetod ja andmete analüüsiks rakendatud meetodid. Selle uurimistöö raames viiakse läbi prooviuuring, saamaks esmaseid andmeid tüdrukute varasema kogemuse kohta arvutite ja informaatikaõppega, uurimaks tegureid, mis on informaatikaõppes osalemist soodustanud või takistanud ning kas on plaanis tulevikus antud eriala õppida.

### 2.1 Valim

Varasemad uuringud on näidanud, et tüdrukute huvi informaatika vastu langeb pigem põhikooli ja gümnaasiumiastmes (vt alapeatükk 1.1, lk 5). Mis tähendab, et tüdrukute informaatika õppimise soodustamisele tuleks tähelepanu pöörata just selles õppeastmes veelgi rohkem.

Seejuures tehakse esmane eriala valik tulevikuks üldjuhul gümnaasiumi lõpetamisel. Mis tähendab, et selleks, et tüdrukud valiksid oma edasiste õpingute erialaks informaatika või vähemalt osaleksid ka edaspidi informaatika ainetes, siis peaks selleks ajaks olema kujunenud neil huvi ja motivatsioon seda teha.

Arvestades töö eesmärki ja mahtu, on antud uurimistöös kasutatud mittetöenäosuslikku valimi koostamise meetodit ja täpsemalt mugavusvalimit. Uurimistöö valim on koostatud gümnaasiumi 11. ja 12. klassi tüdrukutest, kes on vähemalt 18 aastat vanad.

Kuigi peamine eriala valik toimub üldjuhul kas kõrgkooli või kutsekooli astumisel, siis on gümnaasiumeid, kus on samuti juba määratletud selged suunad, mida õpilastel on võimalik valida. Seetõttu viiakse uuring läbi just ühes sellises Tartumaa gümnaasiumis, kus muuhulgas on õpilastel võimalik oma eriala eelistust väljendada konkreetse suunaõppe valikuga ning nende valikute hulgas on ka informaatika. Viies uuringut läbi sellises koolis on võimalik kaasata uuringusse nii õpilasi, kes on juba gümnaasiumis väljendanud oma huvi informaatika ainetes vastu valides kas selle suuna või mingeid konkreetseid informaatika aineid. Kui ka neid, kes mingil põhjusel pole informaatika aineid valinud.

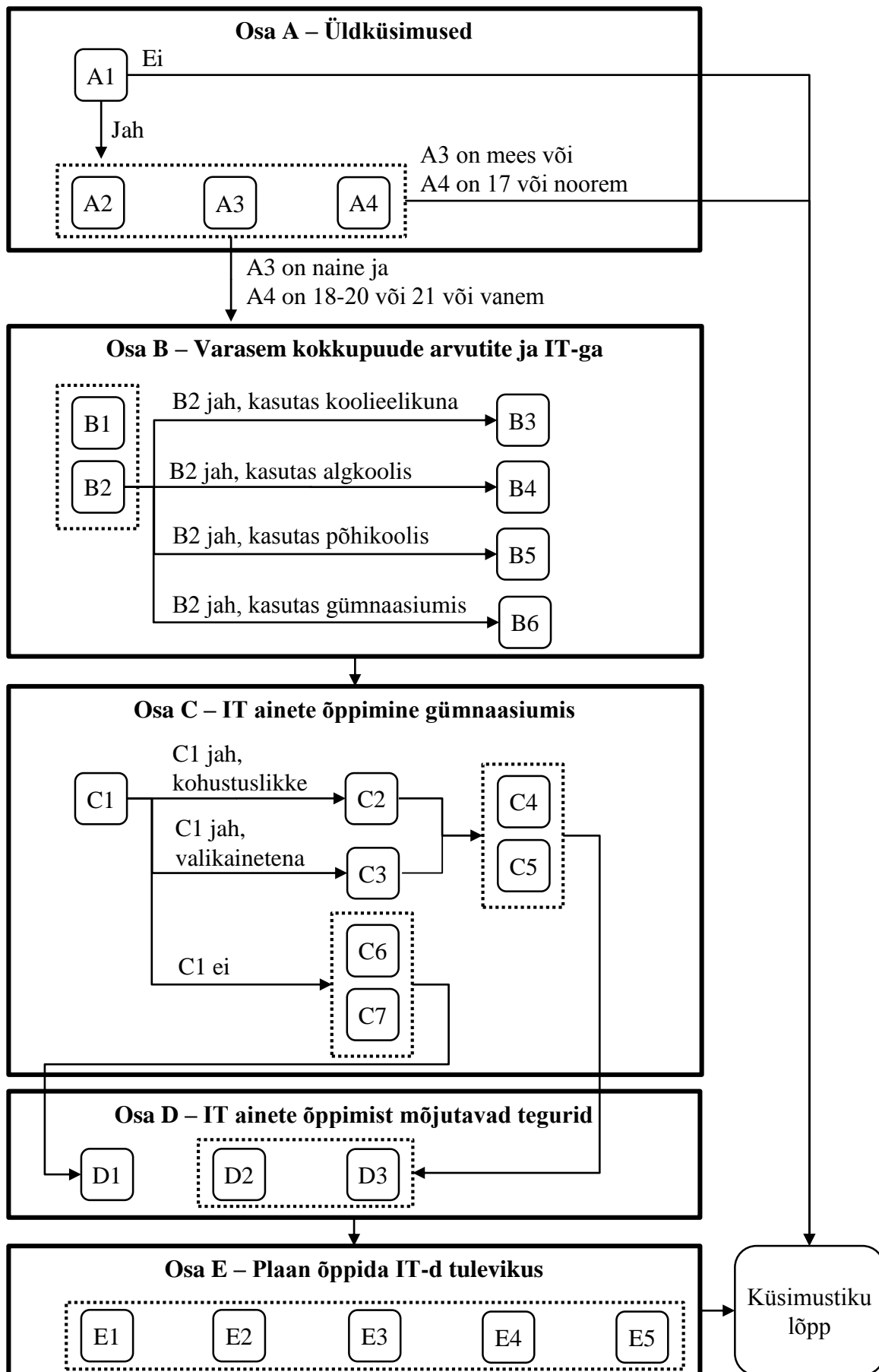
Koolis, kus antud uuring läbi viiakse, on esindatud nii informaatika eriala kui ka teiste erialade ained. See võimaldab informaatika aineid mittevalinud õpilaste tulemusi analüüsides jätta kõrvale aspekti, et õpilane on soovinud asuda õppima just nimelt konkreetse kooli, kuid seal ei pakutagi informaatika eriala õppeaineid. Seega ei saa olla informaatika suuna või ainetes mittevaliku põhjuseks nende puudumine koolis.

Hill [12] toob välja, et prooviuuringute puhul on sobivaks valimi suuruseks 10 – 30. Johanson ja Brooks [15] on jõudnud oma uuringus tulemuseni, et sellisel puhul võiks valimi suurus olla vähemalt 30. Sellest tulenevalt on ka selles uurimuses võetud valimi suuruse sihiks 30 inimest.

### 2.2 Uurimismeetod

Uurimise läbiviimiseks ja andmete kogumiseks kasutatakse küsimustikku, mis on koostatud UT LimeSurvey keskkonnas (survey.ut.ee). Link küsitlusele edastati kooli haridustehnoloogile, kes edastas selle 11. ja 12. klassidele.

Küsimustik on välja toodud lisas I. Küsimustik koosneb nii kinnistest kui ka avatud küsimustest. Küsitluse struktuur on välja toodud joonisel 2.



Joonis 2. Küsimustiku struktuur.

Jooniselt on näha, et teatud küsimuste kuvamine sõltus vastaja eelnevatest vastustest. Selline struktuur võimaldas esitada uuringus osalejale võimalikult asjakohaseid ja minimaalsel hulgal küsimusi. Samuti võimaldas see esitada kõik küsimused vastaja jaoks kohustuslikena.

Küsimustik algab küsimustega, mis ühelt poolt võimaldab selekteerida uuringus osalejad – gümnaasiumis õppivad tüdrukud, kes on vähemalt 18-aastased. Teiselt poolt saab vastaja siin ära märkida ka oma praeguse eriala suuna, mille ta on gümnaasiumis valinud.

Küsimustiku B osas on küsimused õpilase varasema arvutikasutamise kohta. Vastavalt töö teoreetilises osas välja toodule, on varasemalt analüüsitud põhjusi tüdrukute ja naiste alaesindatusele IT valdkonnas erinevates eluetappides [17]. Main ja Schimpf [17] vaatlesid nelja eluetappi: 1) koolieelselt ja alg- ning põhikoolis, 2) keskkoolis, 3) kõrgkoolis eriala valikul ja 4) bakalaureuseõpingutele järgnevas töös. Lähtuvalt töö valimist, vaadeldakse töö raames läbiviidud uurimuses varasemat arvutikasutust kuni gümnaasiumi astmeni. Küll aga vaadeldakse eraldi koolieelset, algkooli ja põhikooli arvutihuvi ja –kasutust. Kui vastaja kasutas vastavas eluetapis arvutit, siis uuritakse lähemalt, et mis tegevusi ta arvutis tegi. Antud küsimuste ploki eesmärk on näha kas või mil moel erineb informaatika eriala või ainete valijate arvutikasutus eelnevates eluetappides nende vastajate arvutikasutusest, kes pole gümnaasiumis informaatika aineid valinud.

Küsimustiku järgmises osas (C) uuritakse lähemalt vastajate IT ainete valikut gümnaasiumis. Nendelt vastajatelt, kes on valinud ja läbinud gümnaasiumis IT aineid, uuritakse lähemalt, mis oli nende motivatsiooniks neid aineid gümnaasiumis valida ja läbida. Samuti uuritakse avatud küsimustena, mis toetas ja mis takistas või häiris nende ainete läbimist.

Nendelt uuringus osalejatelt, kes C osas vastavad, et nad pole gümnaasiumis IT aineid valinud ega läbinud, uuritakse lähemalt, et miks nad pole neid aineid valinud. Lisaks, mis oleks võinud olla see põhjus või motivatsioon, mis oleks pannud neid aineid gümnaasiumis läbima.

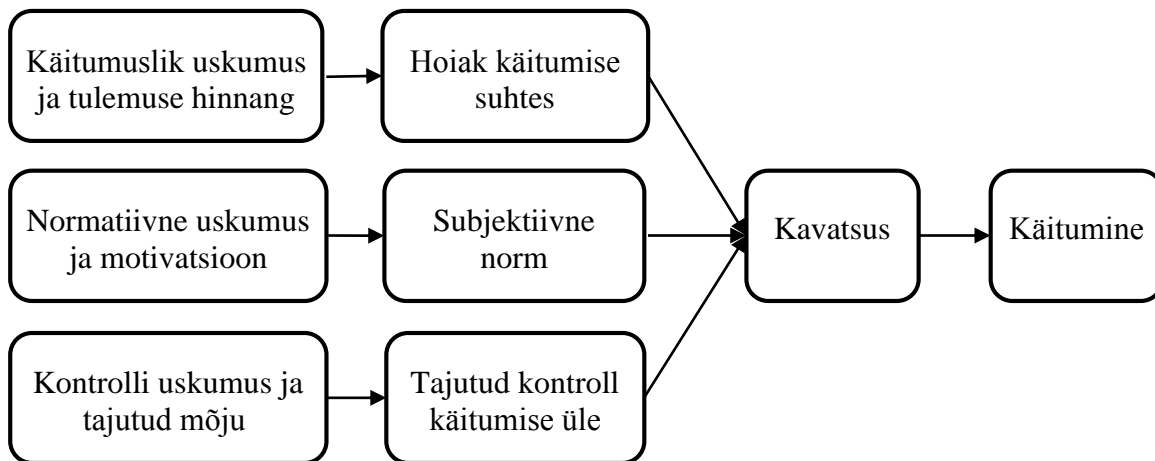
Küsimustiku C osa eesmärk on saada uuringus osalejalt avatud küsimuste kaudu esmased mõtted IT ainete õppimise või mitteõppimise põhjuste ning õppimist mõjutavate tegurite kohta. Uurimistöö teoreetilises osas välja toodud IT ainete õppimist või mitteõppimist mõjutavate tegurite olulisust uuritakse küsimustiku D osa küsimuste kaudu. Vastavalt C osas antud vastustele suunatakse uuringus osaleja järgmiste küsimusteni. Need vastajad, kes pole läbinud gümnaasiumi IT aineid, suunatakse edasi järjestama nende jaoks olulisi põhjuseid, mistõttu nad pole IT aineid gümnaasiumis valinud. Vastajad, kes on läbinud gümnaasiumis IT aineid, suunatakse järjestama tegureid, mis on aidanud ja toetanud gümnaasiumis IT ainete õppimist ja läbimist ning neid tegureid, mis on häirinud või mõjunud negatiivselt.

Küsimustiku viimases, E osas, uuritakse vastajate plaani edaspidi informaatikat õppida. Selle küsimustiku osa puhul on kasutatud autorite Finzel jt [7] poolt välja töötatud küsimustikku, mille koostamisel on lähtutud planeeritud käitumise teooriast. Need küsimused võimaldavad hinnata uskumuste, hoiakute ja kavatsuse omavahelist seost informaatikat õppima asumise osas tulevikus.

Planeeritud käitumise teooria (inglise k *theory of planned behaviour*) põhineb arusaamal, et enne mingi teadliku tegevuse tegemist tekib inimesel kavatsus seda tegevust teha. Selleks, et ennustada inimese kavatsust on vaja teada [9]:

1. kas inimene soovib seda teha ehk missugune on tema hoiak selle tegevuse või käitumise suhtes;
2. kui palju tunneb inimene sotsiaalset survet seda teha ehk subjektiivset normi;
3. kui palju inimene tunneb, et tal on kontroll selle tegevuse tegemiseks ehk tajutud kontrolli käitumise üle.

Nende kolme elemendi mõjutamisel on võimalik suunata inimese kavatsust ja seega ka käitumist (vt joonis 3). Samuti on võimalik nende elementide mõõtmisega määratleda soovitud käitumise soodustamiseks rakendatud strateegiate efektiivsust [9]. Finzel jt [7] on omalt poolt loodud küsitluse välja pakkunud näiteks tüdrukutele suunatud mentorlusprogrammi mõju hindamiseks. Autorid on soovitanud viia küsitluse läbi enne programmi algust ja siis pärast programmi lõppu, et hinnata programmi mõju selles osalenud tüdrukutele.



Joonis 3. Planeeritud käitumise teooria elemendid [7, 9].

Francis jt [9] on toonud välja, et hoiakut käitumise suhtes mõjutab inimese käitumuslik uskumus (inglise k *behavioural beliefs*) ja positiivne või negatiivne hinnang selle käitumise tulemusele. Subjektiivset normi mõjutab normatiivne uskumus (inglise k *normative beliefs*), mis sisaldab inimese uskumust selle kohta, kuidas tema jaoks olulised inimesed tahaksid, et ta käituks ning motivatsiooni käituda nii nagu teised sooviksid, et ta käituks. Tajutud kontrolli käitumise üle mõjutab aga kontrolli uskumus (inglise k *control beliefs*), mis tähendab kuivõrd inimene usub, et ta saab või suudab mingit tegevust teostada või käituda ja kuidas ta hindab selle mõju.

Hoiakut käitumise suhtes, subjektiivset normi ja tajutud kontrolli käitumise üle mõõdetakse otse, näiteks küsides inimeselt tema hoiakut konkreetse tegevuse või käitumise suhtes. Uskumusi mõõdetakse aga kaudselt, küsides inimeselt näiteks käitumist puudutavaid uskumusi ning hinnangut. [9]

Finzeli jt [7] poolt välja töötatud küsimustik koosneb 26 küsimusest, mis on formuleeritud väidetena. Vastajad saavad kõiki esitatud väiteid hinnata 7-pallisel Likerti skaalal kuivõrd nad esitatud väitega nõustuvad (1 – nõustun täielikult, 7 – ei nõustu üldse). Autori poolt täiendati algupärast küsimustikku selliselt, et kõik väited oleksid sõnastatud nii, et saab kasutada ühesugust hindamisskaalat. Finzel jt [7] on oma küsimustikus mõned küsimused vormistanud selliselt, kus skaalaks on mitte väitega nõustumine, vaid näiteks olulisus.

Kuna tegelikku käitumist tulevikus pole võimalik antud küsimustikuga hinnata, siis esitatavad küsimused ei kata käitumise tasandit. Tulevikus informaatika õppimise kavatsuse hindamiseks on küsimus E1 (vt lisa I).

Küsimus E2 (vt lisa I) sisaldab kõigepealt väidet, mis hindab vastaja hoiakut käitumise suhtes. See näitab mis on vastaja hoiak tema käitumise kohta ja peegeldab vastaja enda arvamust oma edasise käitumise kohta. Teine väide on hindamaks vastaja subjektiivset normi. Subjektiivne norm on vastaja arvamus selle kohta, mida teised inimesed arvavad antud käitumisest, mis antud juhul on siis informaatika õppimine. Kolmas väide on tajutud kontrolli kohta. Tajutud

kontroll käitumise üle näitab, kuivõrd inimene arvab, et tal on kontroll oma käitumise üle. Antud juhul ka kontroll eduka käitumise üle.

Uskumuste hindamiseks kasutatakse rohkem kui ühte väidet. Igat uskumust hinnatakse kahel viisil: ühelt poolt kuivõrd arvatakse, et see uskumus on tõsi või teostatav ning teiselt poolt, kui oluline see uskumus inimese jaoks on. Käitumusliku uskumuse puhul hinnatakse kõigepealt kas inimesel on mingi kindel ootus, mis saab olema tema käitumise võimalik tagajärg. Seejärel hindab inimene kui väärtuslik see tulemus tema jaoks on. Eeldus on, et inimesed, kes arvavad, et mingile käitumisele järgneb vastav tulemus ja see tulemus on inimese jaoks oluline, siis seda tõenäolisemalt inimene ka käitub vastavalt. [7] Käitumusliku uskumuse hindamiseks on väited küsimuse E3 all (vt lisa I).

Normatiivse uskumuse uurimiseks on väited küsimuse E4 all (vt lisa I). Autori poolt on lisatud aga siia hindamisel vastusevariant „ei oska öelda“, mis võimaldab vastajal pigem jätta vastamata kui tal puudub näiteks kas ema või isa või igasugune arvamus selle kohta, mida teised osapooled arvata võiksid.

Kontrolli uskumuse määratlemiseks lastakse vastajal hinnata kuivõrd mingi sisemine või välimine tegur käitumist mõjutab. Seejärel hindab vastaja kuivõrd tugev on see tegur vastaja jaoks. [7] Kontrolli uskumuse väited on koondatud küsimuse E5 alla (vt lisa I).

Enne küsitluse avaldamist testiti küsitlust ühe 11. klassi õpilasega, et kontrollida kasutatavate mõistete ja sõnastuse arusaadavust. Testimise tulemusena täiendati järjestamise küsimuste kirjeldusi, et oleks selgemalt aru saada, et vastaja ei pea kogu nimekirja järjestama, vaid valima ainult enda jaoks asjakohased väärtused.

Küsitlus oli vastamiseks avatud perioodil 21.04-03.05.2022. Selle aja jooksul vastas küsitlusele 75 vastajat, kellest 32 olid gümnaasiumis õppivad tüdrukud, kellel on vanuseks vähemalt 18 aastat.

### 2.3 Andmete analüüs

Uurimistöös kasutatud küsimustiku teel saadud andmete analüüsimiseks kasutati andmetöötlusprogramme Microsoft Excel ja IBM SPSS. Kinniste küsimuste vastuseid analüüsiti kvantitatiivselt.

Lähtuvalt planeeritud käitumise mudeli analüüsimise soovitudele [9] tehakse küsimustiku osa E vastuste ümberkodeerimine selliselt, et küsimuste E1 ja E2 vastused saavad vastupidised väärtused – väärtus 1 näitab täielikku mittenõustumist ja 7 täielikku nõustumist.

Küsimused E3, E4 ja E5 sisaldavad väidete paare, kus analüüsimisel kasutatakse nende väidete puhul, mis on pigem nõrkesuunalised, skaalat 1 kuni 7 (1 on kõige madalam väärtus ja 7 kõige kõrgem). Näiteks väide, „Kui ma õpin IT-d, siis ma teenin palju raha“. Väidete puhul, mida võib käsitleda aga kahesuunalistena, kasutatakse skaalat -3 kuni +3. Selline skaala on sobiv hinnangute puhul. Näiteks väide „Palju raha teenida on minu jaoks väga oluline“, kus väitega täielikult nõustumine tähendab, et see on väga oluline ja see saab väärtuseks +3. Selle väitega täielikult mittenõustumine tähendab aga seda, et see on ebaoluline ja see vastus saab väärtuseks -3. Kõikide küsimustiku vastuste ümberkodeerimised on välja toodud lisas II.

Küsimuste E3, E4 ja E5 vastuste analüüsimisel leitakse iga planeeritud käitumise elemendi jaoks kaalutud summad. See tähendab, et iga küsimuste paari, mille skaalad on 1 kuni 7 ja -3 kuni +3, skoorid korrutatakse ja need korrutised liidetakse. Saadud summa näitab, kas antud elemendi puhul on vastajal pigem positiivne või negatiivne uskumus. [9] Valem 1 väljendab ühe vastaja vastuse arvutusvalemit.

$$A = \sum_{i=1}^n a_i \times e_i \quad (1)$$

Valemis on  $A$  vastava elemendi skoor,  $n$  on küsimustepaaride arv vastava elemendi puhul,  $a$  ja  $e$  vastaja poolt antud vastuse skoorid antud küsimustepaaris.

Käitumusliku uskumuse ja tulemuse hinnangu ning normatiivse uskumuse ja motivatsiooni elemendid sisaldavad mõlemad nelja küsimustepaari. Seega on nende puhul võimalik elemendi skoor vahemikus -84 kuni 84 (vt arvutuskäik 2).

$$(7 \times \pm 3) \times 4 = \pm 84 \quad (2)$$

Kontrolli uskumuse ja tajutud mõjuvõimu element sisaldab küsitluses kolme küsimustepaari ja seetõttu on selle elemendi võimalik skoor vahemikus -63 kuni 63. Nullist suurem skoor näitab positiivset ja nullist väiksem skoor negatiivset uskumust vastavas elemendis. Seejuures aitab tulemuste tõlgendamisel mõõtmisvahemiku jagamine kuueks osaks, mis näitavad lisaks suunale ka mõju tugevust – tugev, keskmine, nõrk [9]. Tabelis 2 on välja toodud selles töös olevate võimalike skooride vahemikud määramaks mõju tugevust ja suunda.

Tabel 2. Skoori vahemikud määramaks mõju tugevust ja suunda.

Võimalik skoor	Tugev negatiivne seos	Keskmine negatiivne seos	Nõrk negatiivne seos	Nõrk positiivne seos	Keskmine positiivne seos	Tugev positiivne seos
<b>-84 kuni 84</b>	-84...-57	-56...-29	-28...0	0...28	29...56	57...84
<b>-63 kuni 63</b>	-63...-43	-42...-22	-21...0	0...21	22...42	43...63

Kui kõikide elementide skoorid on leitud, siis leitakse korrelatsioonid erinevate planeeritud käitumise teooria elementide skooride vahel, et leida seosed erinevate elementide vahel.

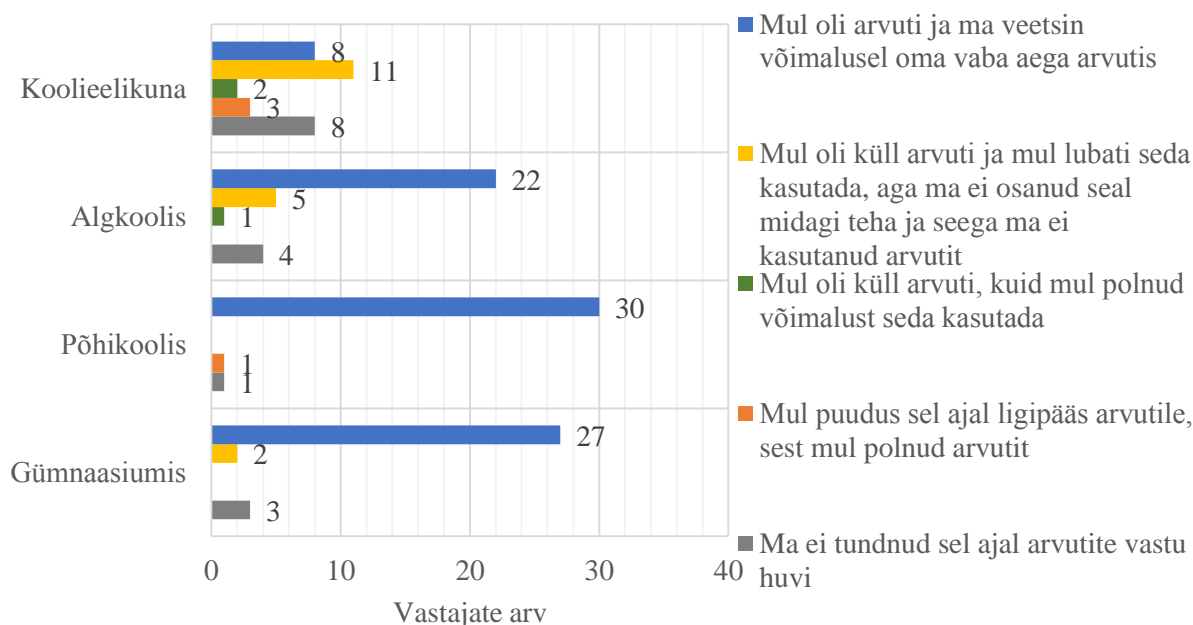
### 3. Uuring tüdrukute osalemisest informaatikaõppes ja soovitud selle suurendamiseks

Selles peatükis antakse ülevaade gümnaasiumi lõpuklasside tüdrukute seas läbiviidud uuringu tulemustest. Analüüsitakse, kuidas varasemates eluetappides on kasutatud arvutit ning arvuti kasutamise eripärasid gümnaasiumis informaatikaõppes osalenute ja mitteosalenute puhul. Käsitletakse gümnaasiumis informaatika aineid mitte võtnud vastajate põhjuseid selle eriala aineid mitte võtta ning võimalikke viise, mis võiks motiveerida neid aineid võtta. Informaatikaõppes osalenute vastuste põhjal analüüsitakse neid tegureid, mis toetavad tüdrukute IT ainete õppimist ja läbimist ning neid, mis mõjuvad negatiivselt ainete läbimisele. Täiendavalt tuuakse välja planeeritud käitumise teooria alusel loodud küsitluse tulemused. Peatüki viimases alapeatükis kujundatakse läbiviidud uuringu põhjal soovitud, kuidas soodustada ja suurendada tüdrukute osalemist informaatikaõppes.

#### 3.1 Uuringutulemused tüdrukute IT-õppe valiku ja IT ainetest osavõtmise kohta

Uuringus osalenute arv oli 32. Neist 22 õppisid suundades, mis ei sisalda kohustuslike ainetena IT aineid. Vastajatest 10 õppisid suundades, mis on vähem või rohkem seotud IT erialaga. Seejuures 12 õpilast on võtnud ja läbinud gümnaasiumis IT aineid, kas lähtuvalt oma erialast kohustuslike ainetena või valikainetena. Uuringus osalenutest 20 õpilast pole osalenud ega läbinud gümnaasiumis informaatika aineid.

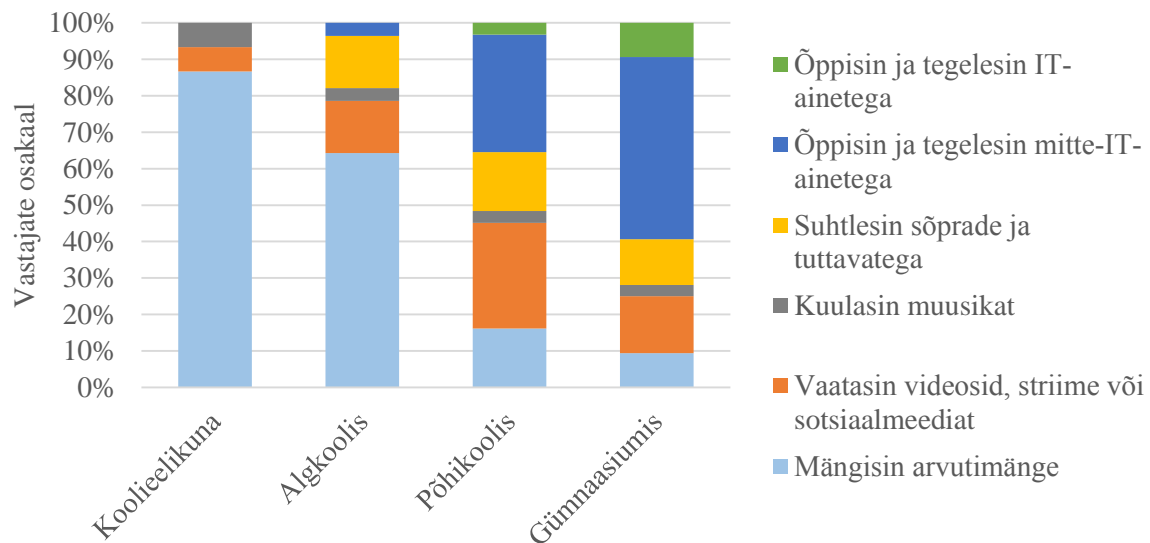
Mingit selget erinevust varasema arvutihuvi osas erinevates eluetappides polnud nende vastajate puhul, kes on võtnud gümnaasiumis IT aineid võrreldes nendega, kes pole neid aineid võtnud. Kokkuvõtvalt on kõikide vastajate arvuti kasutamise võimalus ja huvi välja toodud joonisel 4.



Joonis 4. Arvutihuvi ja kasutamisevõimalus erinevates eluetappides (autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal).

Veidi üle 50% vastajatest ei kasutanud koolieelikuna arvutit (vt lisa III, joonis 15). Algkoolis oli arvutikasutajate hulk juba üle 87%, põhikoolis ligi 97% ja gümnaasiumis 100%. Enamjaolt kasutati arvutit peamiselt kodus.

Joonisel 5 on välja toodud need tegevused, mida erinevates eluetappides märgiti peamiseks tegevuseks arvutis nende õpilaste poolt, kes sel eluperioodil arvutit kasutasid. Joonisel on kujutatud vastajate osakaalu kõikidest nendest inimestest, kes märkisid, et nad vastaval eluperioodil arvutit kasutasid.



Joonis 5. Peamine tegevus, mida arvutis erinevates vanustes tehti (autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal).

Jooniselt 5 on näha, et koolieelikuna on peamiseks tegevuseks arvutis olnud arvutimängude mängimine. Igas järgmises etapis väheneb vastajate hulk, kes selle peamise tegevusena välja toob. Vastupidiselt aja jooksul kasvab õppetegevus arvutis. Igas etapis on esindatud peamise tegevusena vähemal või rohkemal määral videote, voogedastuse<sup>1</sup> või sotsiaalmeedia vaatamine ja muusika kuulamine. Kogu kooliajal on peamise tegevusena välja toodud ka sõprade ja tuttavatega suhtlemist.

Tabelis 3 on välja toodud tegevused, mille vastajad on märkinud oma kolme peamise tegevuse hulka vastavates eluetappides. Seejuures on eristatud aga seda, kas vastaja on gümnaasiumis osalenud informaatika ainetes või mitte. Tabelis on välja toodud erinevates veergudes kui suur osakaal kas IT-õppes osalenutest või mitteosalenutest on märkinud vastava tegevuse oma kolme peamise tegevuse hulka. Siinkohal tuleb arvestada, et tegevusi erinevates eluetappides said vastata ainult need inimesed, kes eelnevalt väitsid, et nad vastavas eluetapis kasutasid arvutit. Lisaks oli vastajatel kohustuslik valida ainult üks tegevus ning kui nad teisi tegevusi sel ajaperioodil arvutis ei teinud, siis rohkem valikuid nad ka ära ei märkinud.

Tabelis on märgitud rasvases kirjas need väärtused, kus selle tegevuse on vastavas eluperioodis märkinud ühe peamistest tegevustest ära vähemalt 50% vastava grupi vastajatest. Tabelist on näha, et püsivalt on tegeletud palju videote, voogedastuse või sotsiaalmeedia vaatamisega. Ja seda mõlemas vaatlusaluses grupis. Levinumate tegevuste hulka kuulub ka sõprade ja tuttavatega suhtlemine. Selle puhul on aga näha, et seda on rohkem nimetanud õpilased, kes gümnaasiumis IT aineid pole võtnud.

Nii nagu juba ka joonisel 5 oli näha, siis arvutimängude mängimine on üheks populaarseimaks tegevuseks koolieelikuna ja algkoolis. Põhikoolis ja gümnaasiumis mängimine enam nii suures

<sup>1</sup> Küsitluses on kasutatud voogedastuse mõiste asemel noorte kõnekeeles kasutatavat ingliskeelse termini mugandust „striim“.

osas peamiste tegevuste hulka ei kuulu. Küll aga on kooliajal informaatikaõpingutes osalejate grupis see mõnevõrra rohkem ära märgitud kui mitteosalejate seas.

Tabel 3. Gümnaasiumis IT-õpingutes osalenud ja mitteosalenud õpilaste osakaal, kes on märkinud vastava tegevuse oma kolme peamise tegevuse hulka vastavas eluetapis.

	Koolieelikuna		Algkoolis		Põhikoolis		Gümnaasiumis	
	Oli IT õppes	Ei olnud IT õppes	Oli IT õppes	Ei olnud IT õppes	Oli IT õppes	Ei olnud IT õppes	Oli IT õppes	Ei olnud IT õppes
Videote, sotsiaalmeedia vmt vaatamine	25%	25%	<b>50%</b>	45%	<b>83%</b>	<b>60%</b>	<b>75%</b>	<b>70%</b>
Sõpradega suhtlemine	0%	5%	33%	<b>65%</b>	<b>67%</b>	<b>85%</b>	25%	<b>75%</b>
Arvutimängude mängimine	25%	<b>60%</b>	<b>83%</b>	<b>70%</b>	42%	25%	33%	15%
Mitte-IT-ainete õppimine <sup>2</sup>	0%	10%	0%	20%	42%	<b>60%</b>	42%	<b>80%</b>
Muusika kuulamine	17%	35%	25%	25%	42%	35%	33%	40%
IT-ainete õppimine	0%	0%	0%	5%	0%	10%	25%	10%
Uudiste lugemine	0%	0%	0%	0%	8%	5%	25%	10%
Videote või voogedastuse tegemine	0%	0%	8%	0%	17%	0%	17%	0%
Programmeerimine	0%	0%	0%	0%	0%	5%	17%	0%
Muu	8%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%

Allikas: autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal.

Üheks peamiseks tegevuseks on olnud mitteinformaatika ainete õppimine. Üsna ootuspäraselt on seda tegevust märgitud ühe peamise tegevusena palju gümnaasiumis ja põhikoolis. Küll aga on tabelist näha, et informaatikat mitteõppinute puhul on seda tegevust märkinud vastajate hulk tunduvalt suurem.

Kui vaadata viimast kahte tegevust, arvutimängude mängimine ja õppimine, siis toetab see tulemus töö teoorias välja toodut. Tuues poiste suurema informaatika huvi ühe põhjusena välja asjaolu, et poisid näevad ja seostavad arvutit pigem lõbuga (nt. arvutimängude mängimine) ja tüdrukud pigem tööga (töövahend koolitööde tegemiseks) (vt lk 5), siis ka siin on näha, et tüdrukud, kes gümnaasiumis pole informaatika suunda või aineid valinud, on arvutis pigem rohkem õppinud.

Üks tegevus, mida on populaarseimate tegevustena ära märkinud ainult informaatika aineid võtnud grupi esindajad, on videote tegemine või voogedastus.

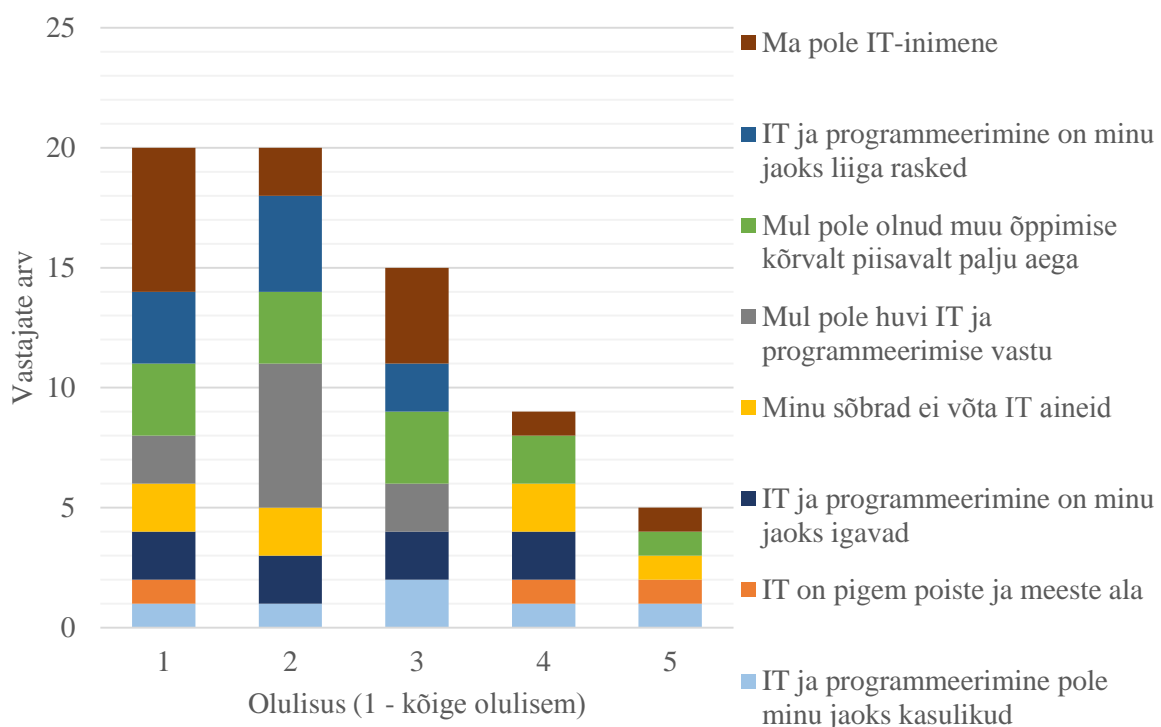
Uurides põhjuseid, miks 20 uuringus osalenud pole läbinud programmeerimis- või informaatika aineid, selgus, et 80% vastanutest peavad põhjuseks huvi puudust informaatika vastu. Mitteosalenutest 20% peavad põhjuseks seda, et ei tunne end piisavalt „tugevalt“ selles valdkonnas. Seetõttu ei soovita riskida, et aine läbimine ei õnnestu ja valikaineteks on valitud

<sup>2</sup> Koolieeliku ajaperioodil oli vastajal võimalik valida tegevuseks „õppimine“, mis on siinkohal lisatud mitte-IT-ainete õppimise alla.

lihtsamaid õppeaineid. Üks vastaja on toonud ka välja, et see tundub olevat pigem nõ „poiste teema“.

Küsimusele, et mis võiks panna mitteosalenuid informaatika aineid gümnaasiumis läbima, vastasid mitmed, et kindlasti tuleks läbida see siis kui need ained oleksid kohustuslikud. Suurema osalemise motivatsioonina nähti seda, et aine poleks hindeline, vaid seda oleks võimalik läbida arvestuslikult. Samuti kui selle sisu oleks tundunud huvitav või vajalik. Huvipakkuvate teemade puhul toodi välja konkreetse näitena häkkimine ja veebidisain valikainena. Üldisemalt aga, et kursus võiks olla seotud mõne elulise teemaga, kus IT-d vaja läheb. Osalemist soodustaks ka sõprade osalemine või soovitamise ning otse osalema kutsumine. Üks vastaja tõi välja ka piiratud ajalise ressursi ehk et kui oleks olnud rohkem aega tunniplaanis valikainete jaoks, siis see oleks soodustanud ka informaatika ainete läbimist.

Joonisel 6 on välja toodud põhjused, mistõttu pole IT aineid gümnaasiumis valitud. Joonisel on näha, et üheks oluliseks põhjuseks peetakse seda, et vastaja ei pea ennast selle eriala inimeseks. Samuti peetakse aineid rasketeks ning tuuakse välja ka nende ainete õppimiseks piisava aja puudumist.



Joonis 6. Olulisuse järgi järjestatud põhjused, mistõttu pole vastaja IT aineid gümnaasiumis valinud (autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal).

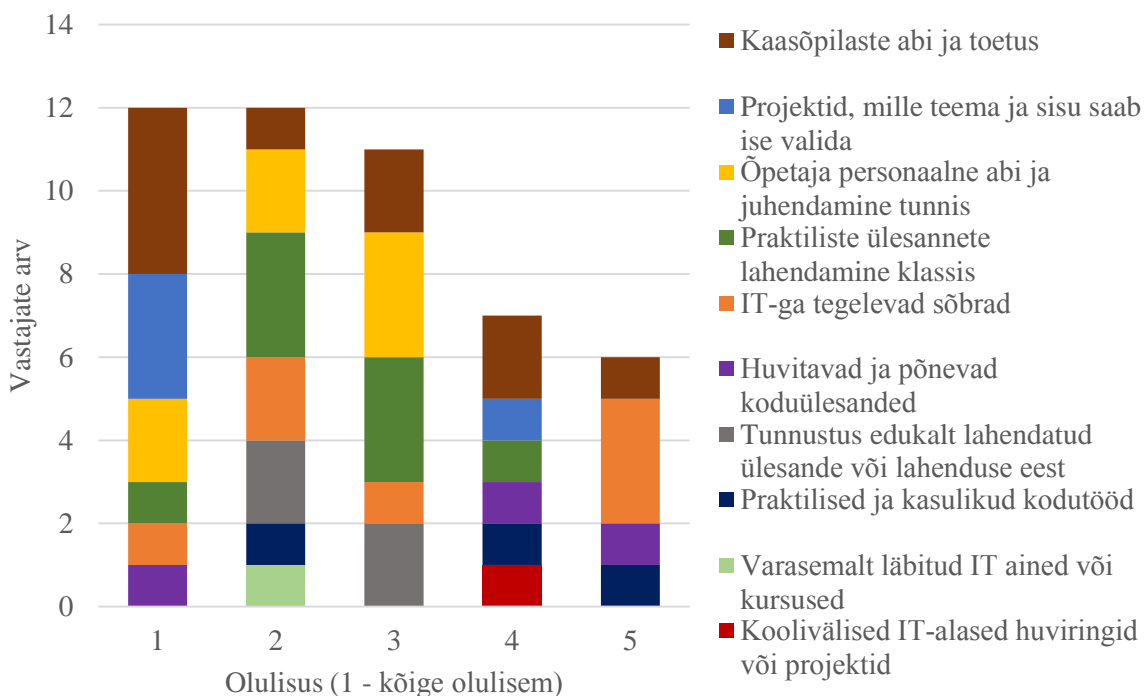
Kümne põhjuse järjestamisel olulisuse järgi toodi ainult ühel juhul olulisuse poolest üheksandana välja, et gümnaasiumis informaatika ainete mittevalimise põhjuseks on asjaolu, et on varem läbitud IT aineid ja sealt saadud kogemus polnud meeldiv. Nii et pigem võib öelda, et varasem negatiivne kogemus pole antud juhul põhjuseks olnud.

Õpilased, kes olid valinud endale gümnaasiumis informaatikaga tihedalt seotud eriala või antud eriala aineid, tegid seda peamiselt huvist eriala või valdkonna vastu. Samuti nähti, et tegu võiks olla tulevikus kasuliku eriala ning teadmistega. Ühel juhul oli aga välja toodud, et IT eriala pani valima mitte huvi otseselt IT vastu, vaid see, et sellel erialal õpetatakse laia matemaatikat.

Huvi eriala vastu toetas ka informaatika ainete õppimist ja läbimist. Mitmel juhul toodi välja õpetaja, kes oli oluliseks motiveerijaks ja toetajaks, aga ka sõbrad ja klassikaaslased. Ühelt

poolt oli tuge klassikaaslastest, kes vajalikest asjadest aru said. Kuid samuti mõjus toetavalt ka see kui oli näha, et ka teised ei saa alati hakkama või on midagi liiga keerulist. Ainete läbimist toetavalt toodi välja ka internetis olevad õpetused. Motiveerivana toodi välja erinevad programmid, projektid ja ülesanded. Kohustuslike ainete puhul toodi küll välja aine õppimise ja läbimise motivatsioonina ka vajadus kursust läbida ning hinne. Õppimise motivatsiooniks oli aga valikainena võttes ka see, et tegu oli vabatahtlikult valitud ainega ning see hoidis ka sisemise motivatsiooni kõrgemana. Motivatsiooniks oli ka uute asjade katsetamine ning võimalus kiirelt näha oma raske töö lõpptulemust.

Avatud küsimuste raames antud vastuseid toetasid ka küsitluses valikvastustena etteantud tegurite valik osalejate poolt. Kõige olulisemaks toeks pidasid informaatika ainete läbimisel tüdrukud kaasõpilaste abi ja toetust, projekte, mille teema ja sisu saab ise valida ning õpetaja personaalset abi ja juhendamist tunnis. Lisaks nimetati ka praktiliste ülesannete lahendamist klassis, IT-ga tegelevaid sõpru ja huvitavaid koduülesandeid. Joonisel 7 on välja toodud olulisuse järgi need tegurid, mis gümnaasiumis on aidanud ja toetanud informaatika ainete õppimist ja läbimist.



Joonis 7. Olulisuse järgi järjestatud tegurid, mis on toetanud gümnaasiumis informaatika ainete õppimist ja läbimist (autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal).

Negatiivselt mõjutas informaatikaõpinguid see, et varasemalt pole olnud nende ainetega väga suurt kogemust ning see tegi õppimise keeruliseks. Mõningatel juhtudel toodi välja, et oli tunnetus, et kui oled sellise suunaga klassis, siis õpetaja eeldab, et peaksid juba eelnevalt midagi rohkemat selles valdkonnas teadma ja oskama. Siinkohal toodi välja küll positiivse näitena programmeerimine, millega alustati nõ nullist.

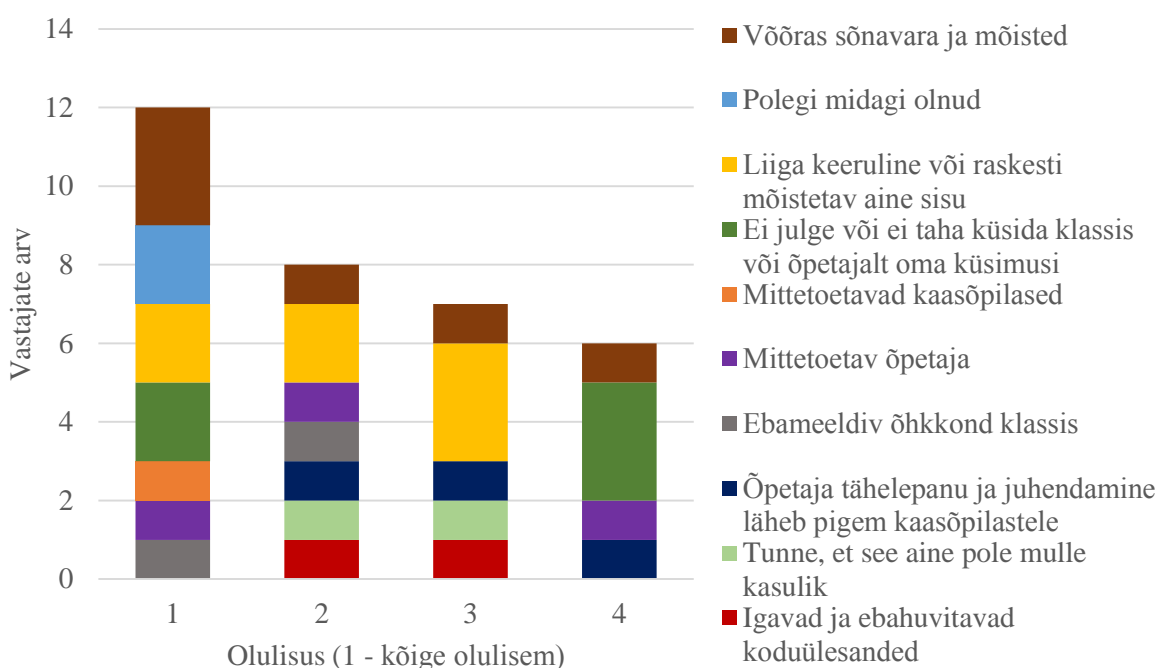
Kohati jäid segaseks õppeainete juhendid. Välja toodi ka ebakõla õpilase õppimise ja õpetaja õpetamise meetodite vahel. Mõningal juhul ei jõudnud näiteks õpetaja klassis õpilasi abistades kõikide abivajajateni. Seejuures tõdes mitu vastajat, et tegu on raskete ainetega.

Halvasti mõjusid mõningate klassikaaslaste, täpsemalt klassivendade, negatiivsed kommentaarid. Takistusena toodi välja ka ebapiisavat inglise keeles oskust. Negatiivse poolena toodi välja, et informaatika ained sunnivad olema liiga kaua arvutiekraani taga.

Paaril juhul muutis informaatika ainete läbimise keeruliseks see, et neid aineid õppides jõuti arusaamiseni, et „programmeerijaks ei taha saada“ ning pärast selle arusaamiseni jõudmist oli keeruline leida motivatsiooni järgmiste ainete läbimiseks.

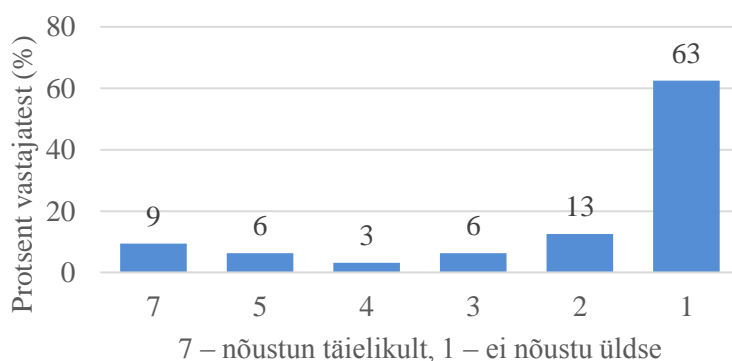
Küsitluses oli ka valikvastuste seast lastud järjestada olulisemaid tegureid, mis häirisid või mõjutasid negatiivselt gümnaasiumis informaatika ainete õppimist ja läbimist. Joonisel 8 on välja toodud tegurid, mis vastajate hinnangul olid neid kõige rohkem häirivad.

Jooniselt on näha, et kõige olulisema negatiivse tegurina on välja toodud võõras sõnavara ja mõisted ja mõisted, liiga keeruline või raske aine sisu. Mittetoetavad kaasõpilased või õpetaja ning ebameeldiv õhkkond klassis võib koondada ebasobiva õppekeskkonna alla. See on seotud ka välja toodud negatiivse teguriga, et klassis ei julgeta või ei taheta küsida õpetajalt oma küsimusi.



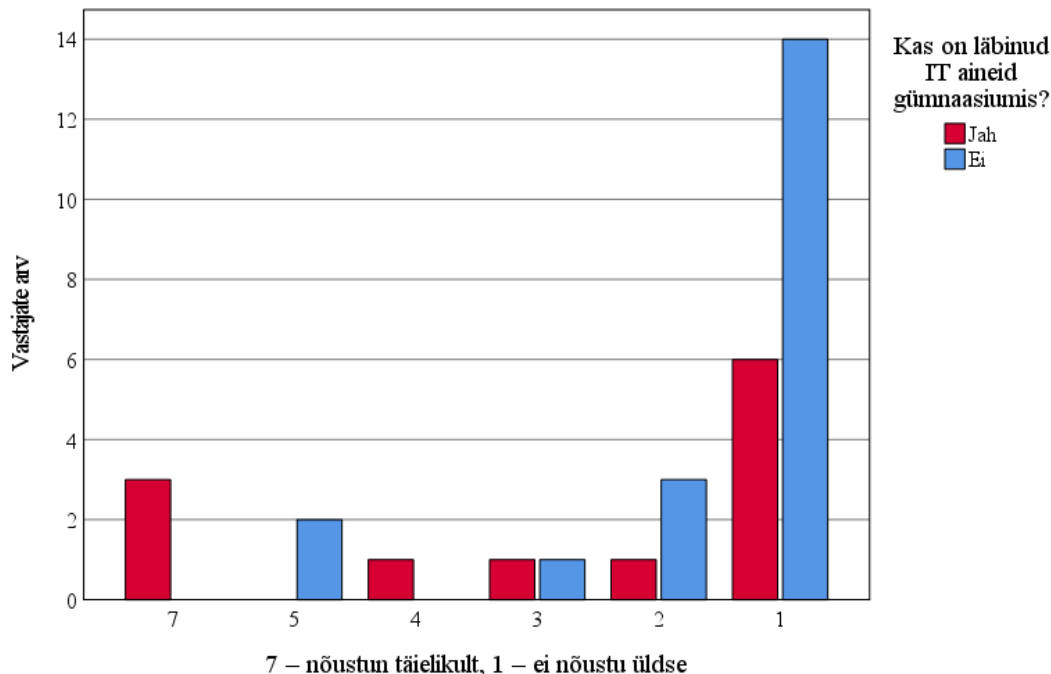
Joonis 8. Olulisuse järgi järjestatud tegurid, mis on mõjunud negatiivselt gümnaasiumis informaatika ainetes õppimisel (autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal).

Küsimustiku viimases osas uuriti plaani tulevikus informaatikat õppida. Selgus, et 63% vastajatest ei nõustunud üldse väitega, et nad pärast gümnaasiumi plaanivad informaatikat õppida (vt joonis 9). Selle väitega nõustus täielikult 9% vastanutest.



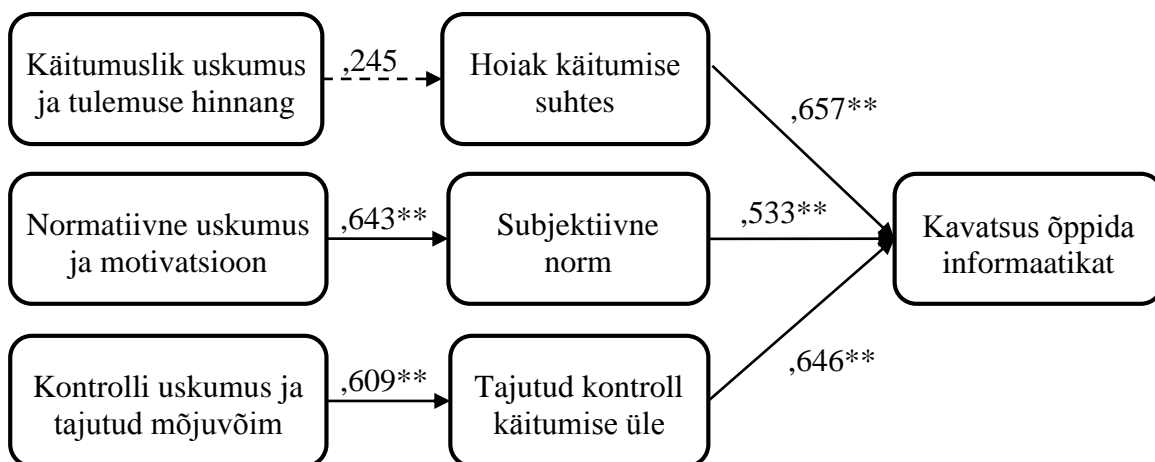
Joonis 9. Nõustumine väitega, et vastaja kavatses pärast gümnaasiumit informaatikat õppida (autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal).

Vaadates lähemalt, kas või kuidas erinevad õpilaste vastused lähtuvalt sellest, kas nad gümnaasiumis on läbinud informaatika aineid või mitte, siis väga selget erisust välja ei tule. Küll aga on näha, et täielikult on nõustunud väitega tulevikus informaatikat õppima minna ainult informaatika aineid läbinud õpilased (vt joonis 10). Samas on aga ka paar õpilast, kes pole informaatikaõppes gümnaasiumis osalenud, olnud pigem nõustuvad plaani osas tulevikus informaatikat õppida.



Joonis10. Nõustumine väitega, et vastaja kavatses peale gümnaasiumit informaatikat õppida lähtuvalt IT ainetes osalemisest gümnaasiumis (autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal).

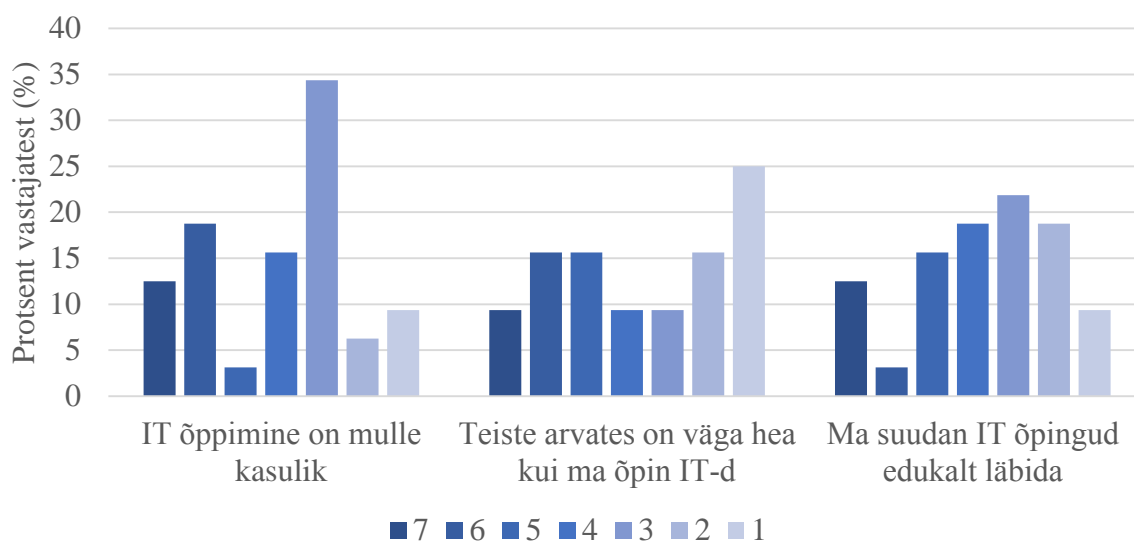
Joonisel 11 on välja toodud planeeritud käitumise teooria erinevate elementide Pearsoni korrelatsioonikordajad. Jooniselt on näha, et üldiselt on kõikide elementide vahel statistiliselt oluline positiivne seos. Välja arvatud käitumusliku uskumuse ja käitumise suhtes oleva hoiaku puhul, mis tähendab, et käitumusliku uskumuse puhul pole selle mõõtmiseks kasutatud küsimused katnud piisavalt antud elementi.



\*\* - korrelatsioon on statistiliselt oluline  $p < 0,01$

Joonis 11. Planeeritud käitumise teooria erinevate elementide vahelised seosed (autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal).

Järgnevalt vaadeldakse lähemalt küsitlusest saadud tulemusi kuivõrd on nõustunud väidetega, et 1) IT õppimine oleks mulle isiklikult väga hea ja kasulik, 2) mulle olulised inimesed arvavad, et on väga hea kui ma õpin IT-d, 3) ma suudan IT õpingud edukalt läbida. Jooniselt 12 on näha, et pigem kiputakse nende väidetega kalduma vähem või rohkem mittenõustumise suunas.



Joonis 12. Vastajate osakaal planeeritud käitumise otseselt mõõdetavate elementide väidetega nõustumise osas (7 – nõustun täielikult, 1 – ei nõustu üldse) (autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal).

Tabelis 4 on välja toodud kaudselt mõõdetavate elementide kohta saadud tulemused. Lähtuvalt tabelis 2 (vt lk 20) olevast jaotusest on näha, et kõikide elementide keskväärtsed on nõrgalt positiivse mõjuga.

Tabel 4. Kaudselt mõõdetud elementide tulemused.

	Võimalik skoor	Kesk-väärtus	Standard-hälve	Mediaan	Mood	Min. väärtus	Maks. väärtus
Käitumuslik uskumus	-84...84	6,88	15,328	7,00	0	-32	46
Normatiivne uskumus	-84...84	0,69	16,992	0,00	0	-39	42
Kontrolli uskumus	-63...63	8,16	12,907	8	8	-14	43

Allikas: autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal.

Analüüsid, kas või missugused on erinevused planeeritud käitumise teooria elementide erinevate elementides nende õpilaste puhul, kes on gümnaasiumis informaatikaõpingutes osalenud võrreldes nendega, kes pole osalenud, ei leitud tulemustes olulist erinevust.

### 3.2 Soovitused tüdrukute osalemise suurendamiseks ja soodustamiseks informaatikaõppes

Läbiviidud uuringust on näha, et õpilaste ligipääs arvutile ja selle kasutamine algab juba üsna varakult. See tähendab, et juba varakult on võimalus rakendada ka erinevaid strateegiaid ja meetmeid tüdrukutele informaatika eriala tutvustamiseks ning selle õppimise julgustamiseks. Eriti eelkoolieas ja algkoolis tegelevad tüdrukud arvutis mängude mängimisega, mis tähendab, et see oleks hea võimalus selles vanuses tüdrukute tähelepanu koida. Videote, sotsiaalmeedia ja voogedastuse kaudu on võimalik tegeleda juba varakult IT valdkonna ja selles tegutsevate

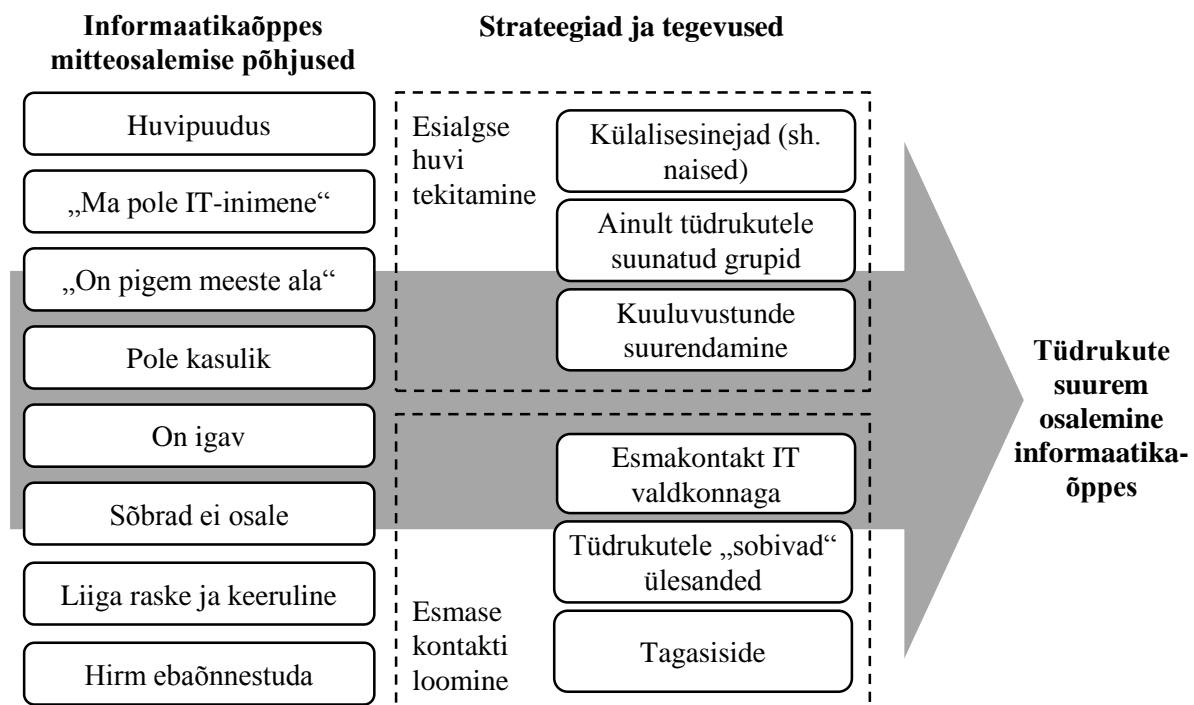
inimeste stereotüüpide murdmisega ja informaatika eriala tutvustamisega. Kuna palju tegeletakse arvutis ka sõpradega suhtlemise ja muusika kuulamisega, siis sidudes need juba tuttavad ja populaarsed tegevused mingil moel õppeprotsessi, on võimalik tüdrukute huvi tekitada ja tekitada tunne, et õppetöö on seotud neile meeldivate igapäevaste tegevustega.

Gümnaasiumis informaatika õppimises osalenud tüdrukute puhul tuli uurimuses välja, et erinevalt mitteosalenutest on nad tegelema videote loomise või voogedastusega. Vajaks täpsemat edasist uurimist, kas see näitab suuremat huvi arvutite ja tehnoloogia vastu, mis tähendab et nende tegevuste kaudu saaks kõita juba suurema IT-huviga tüdrukute tähelepanu ning soodustada nende täiendavaid õpinguid informaatika alal. Või tähendab see seda, et seda tehes on tegeletud ja saadud rohkem kogemust IT valdkonnas ja seega suundutakse ka hiljem meelsamini antud valdkonna aineid õppima. Igal juhul tasub leida viise ka selle tegevuse sidumiseks informaatikaõppega kooliealiste tüdrukute puhul.

Kuna selle uurimistöö käigus viidi uuring läbi gümnaasiumis, siis on järgnevalt välja toodud täpsemalt soovitud eelkõige just selle õppeastme jaoks. Küsitluse tulemuste põhjal võib välja tuua kaks peamist suunda tegevuste osas, mis soodustaksid ja suurendaksid tüdrukute osalemist informaatikaõppes:

1. tüdrukutele, kes pole gümnaasiumis valinud informaatikaga seotud õppesuunda;
2. tüdrukutele, kes on juba gümnaasiumis valinud informaatikaga seotud õppesuuna.

Järgnevalt tuuakse välja töö teoreetilises osas käsitletud strateegiad (vt tabel 1, lk 9), mis läbiviidud uuringutulemuste põhjal oleksid neile kahele sihtrühmale kõige asjakohasemad. Esimese sihtrühma jaoks on joonisel 13 välja toodud ühelt poolt tüdrukute informaatikaõppes mitteosalemise põhjused ja teiselt poolt strateegiad ja tegevused, mille kaudu peaks neid põhjuseid vähendama või kõrvaldama. Selle sihtrühma jaoks on oluline esialgse huvi tekitamine ja esmase kontakti loomine.



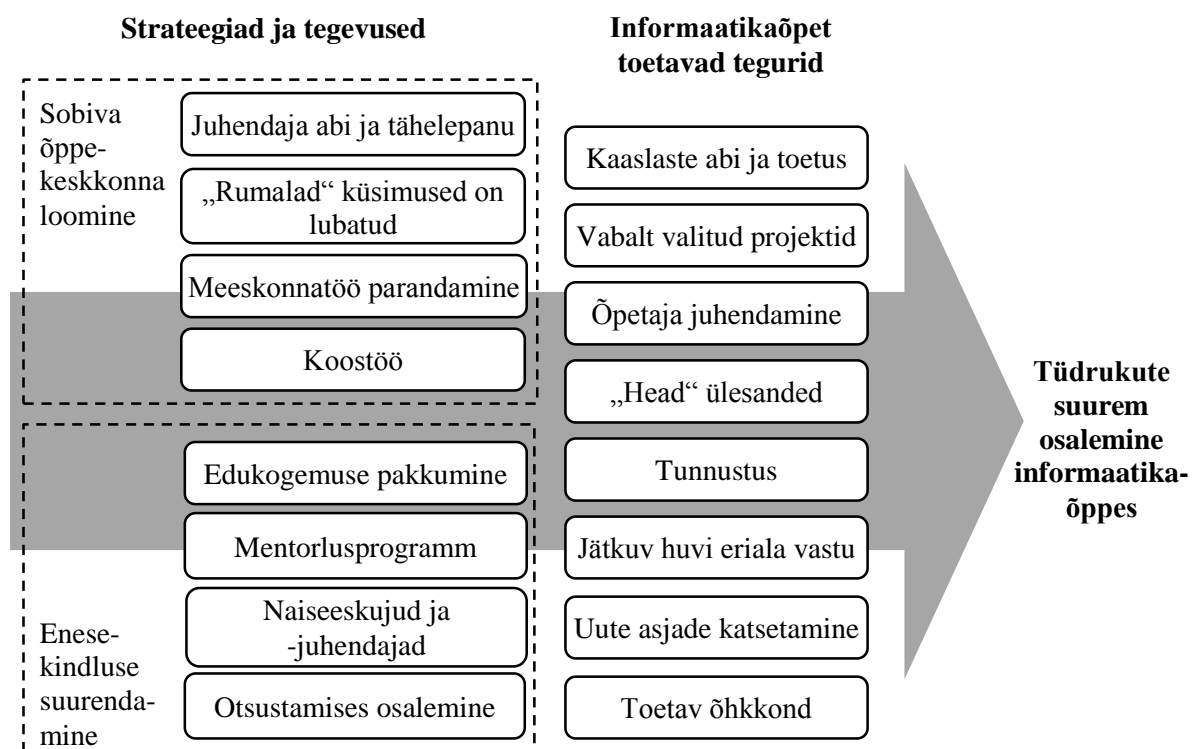
Joonis 13. Strateegiad informaatikat mitte valinud suuna tüdrukutele informaatikaõppes mitteosalemise põhjuste kõrvaldamiseks.

Küsitlusest selgus, et huvipuudus oli enamikul juhtudel põhjuseks informaatikaõpingutes mitte osaleda. See tähendab, et huvi tekitamine peaks olema kõige olulisemaks tegevuseks.

Huvi tekitamise jaoks saaks kutsuda külalisesinejaid IT-sektorist. Seejuures võimaldaksid just naissoost esinejad anda samastusvõimaluse tüdrukutele ning näidata, et sellel alal on ka naised võimekad ja edukad. Eeskujude välja toomine saab olla ka näidete ja lugude näol. Tüdrukutele võiks pakkuda võimalust osaleda ka ainult tüdrukutest koosnevates töögruppides. Oluline on, et tüdrukud tunneksid, et selles valdkonnas ja õppes on ka nemad oma oskuste ja huvidega oodatud ning nad leiaksid teiste osalistega ühiseid jooni ja huvisid.

Esmase kontakti loomise puhul tasub leida võimalusi, kuidas informaatikat siduda ka teiste õppeainetega. See näitaks valdkonna kasulikkust laiemalt ja annaks rohkem võimalusi esmakontaktiks IT valdkonnaga. Oluline on vähendada takistusi õppimise alustamiseks ja õppes osalemiseks. Seetõttu tasub tähelepanu pöörata, et õppetöös oleks alustuseks ka tüdrukutele nõ sobivad või meelepärasemad ülesanded, kus väljenduks seotus igapäevaeluga. Alustada võiks ka kergematest ülesannetest, et osalejad saaksid enesekindlamaks ning tekiks eduelamus ülesannetega hakkama saamisest. Õppetöö käigus toimuv diskussioon ja tagasiside andmine on olulised, et edendada õppimist ja suurendada enesetõhusust.

Tüdrukutele, kes on juba gümnaasiumis valinud informaatikaga seotud õppesuuna on joonisel 14 välja toodud uurimuse tulemusena tüdrukute informaatikaõpet toetavad tegurid ja teiselt poolt strateegiad ja tegevused, mis peaksid tagama, et need tegurid oleksid õppetöös olemas. Selle sihtrühma jaoks on oluline sobiva õppekeskkonna loomine ja enesekindluse suurendamine.



Joonis 14. Strateegiad informaatika valinud suuna tüdrukutele õpet toetavate tegurite tagamiseks ja informaatikaõpingute soodustamiseks.

Uurimustulemustes on näha, et ühelt poolt teatud juhtudel tüdrukud on juba kogunud õppetöös neid toetavaid tegevusi. Teisalt tuleb teatud aspekte välja ka õppetööd häirinud tegurite all (nt. kaasõpilaste või õpetaja toe puudumine). Seega see näitab, et nendele toetavatele teguritele tuleb kindlasti veelgi rohkem tähelepanu pöörata.

Sobiva õppekeskkonna loomise puhul on oluline juhendaja abi ja tähelepanu. Seejuures tuleks leida võimalused, et juhendamist ja abi saaksid kõik, kes seda vajavad. Siin oleks võimalus näiteks tunnis või mingi ülesande lahendamise raames kokku viia kogenumad ja vähemkogenumad õpilased. Nii langeks õpetaja juhendamiskoormus ning saaks tegeleda keerukamate küsimustega, mis siiski ka õpetaja abi vajavad. Kindlasti on oluline saavutada õppekeskkonnas avatud ja sõbralik õhkkond, kus osalised tunnevad, et nad saavad kõike küsida, poleks kohta negatiivsetele kommentaaridele ja osataks jagada ning vastu võtta konstruktiivset tagasisidet. Tüdrukud eelistavad koostööle suunatud tegevusi ja seetõttu võiks ka kodutööde raames soodustada õpilaste omavahelist koostööd ja meeskonnatööd. Meeskondades tegutsemisel võiks aga eraldi tähelepanu pöörata ka meeskonnatöö korralduslikule poolele ning meeskonnatöö paremaks ja efektiivsemaks muutmisele tehes näiteks eraldi kohtumisi just selle jaoks.

Enesekindluse suurendamiseks on oluline pakkuda võimalust oma teadmiste ja oskuste kinnistamiseks ning edukogemuse saamiseks. Samas peaksid ülesanded olema kasvava keerukusega ja võimalusega oma olemasolevaid teadmisi uutega täiendada. Mentorlusprogramm annab hea võimaluse peegeldada tüdrukutele nende arengut, et nad märkaksid ja tajuksid objektiivsemalt oma oskuseid. Samuti on võimalik selle käigus pöörata tähelepanu nende aspektidele, mis arendamist vajavad. Mentorluse käigus on võimalik julgustada ja jagada infot ka edasiste õppimisvõimaluste kohta. On hea kui mentorlusprogrammi saaks kaasata näiteks ülikoolis õppivaid informaatikatudengeid või inimesi, kes tegutsevad juba IT-sektoris. Seejuures on hea kui vähemalt mingi osa neist oleksid naised. Naissoost eeskujud ja juhendajad on ka siinkohal hea võimalus tüdrukute innustamiseks sellel erialal tegutsemiseks. Seejuures tuleks aga tegeleda kindlasti ka õpetajate motivatsiooni ja entusiasmi tagamise ja hoidmisega. Lisaks on hea kui saaks anda võimaluse õpilastel mingite küsimuste otsustamises kaasa rääkida. Sisulise poole pealt saab võimaldada valida ülesannete või teemade vahel, töökorraldusliku poole pealt rääkida kaasa nt tähtaegade või töökorralduslike kokkulepete paika panemisel.

Uuringutulemusena oli näha, et vastajad pigem ei soovinud tulevikus informaatikat õppida. Tulemustest on näha, et rohkem tuleks pöörata tähelepanu sellele, et tüdrukud näeksid informaatikaõppes saadavat kasu ning nad oleksid enesekindlamad ja suurema enesetõhususega. Kooli poolt saaks soodustada selle eriala populariseerimist õpilaste seas. Siinkohal on võimalik oma osa anda ka kõrgkoolidel, kes saaksid teha gümnaasiumitega koostööd, et julgustada tüdrukuid informaatikat õppima ka pärast gümnaasiumit.

Pärast välja toodud strateegiate ja tegevuste elluviimist tuleks korrata uuringut, et hinnata nende mõju tüdrukute informaatikaõppele. Kuna antud juhul oli tegu prooviuuringuga ühes gümnaasiumis, siis tuleks viia uuring läbi laiemalt, kaasates uuringusse rohkem koole. Selle põhjal saaks teha üldistatavaid järeldusi ning sellest lähtuvalt anda täiendavaid soovitusi suurendamiseks tüdrukute osalemist informaatikaõppes. Edasistes uuringutes tuleks uurida ka nooremas kooliastmes tüdrukute hoiakut informaatika erialasse ning osalemist informaatikaõppes, et leida viise, kuidas oleks kõige parem populariseerida antud eriala ning suurendada juba varakult tüdrukute osalust IT-õpingutes.

## Kokkuvõte

Tüdrukute huvi informaatika vastu langeb kõige rohkem põhikoolis ja gümnaasiumis. Üks olulisemaid põhjusi tüdrukute väiksemas osakaalus informaatikaõppes on huvi puudumine selle eriala vastu. Informaatika aineid välditakse IT ala ja selles töötavate inimeste stereotüübi tõttu, millega ei samastuta. Samuti ei teata piisavalt tegevustest, mida selles valdkonnas tehakse ja karjäärivõimalustest. Informaatikaained tunduvad igavad ja keerulised. Grupitöodes loobuvad tüdrukud kohati ise arvutite või nt programmeerimisega seotud tegevustest ning seega omandavad sellevõrra ka vähem IT-alast kogemust. Informaatikaõpingute mittevalimist põhjustavad ka pere, sõprade või õpetajate teadlik või alateadlik tüdrukute suunamine pigem teistele erialadele. Tüdrukutel kipub olema ka madalam arvutialane enesetõhusus ja väiksem enesekindlus informaatika valdkonnas.

Üheks olulisimaks teguriks tüdrukute osalemisel informaatikaõppes on huvi selle valdkonna vastu, mis soodustab nii õppimist kui ka edasist erialavalikut. Sellest tulenevalt saab välja tuua järgmised strateegiad selle huvi tekitamiseks ja hoidmiseks: stereotüüpide murdmine enne esmast kokkupuudet informaatikaga, esialgse huvi ja osalemissoovi tekitamine, esmase kontakti ja kokkupuute loomine, sobiva õppekeskkonna loomine, enesekindluse suurendamine läbi korduva kogemuse pakkumise, pikaajalise ja püsiva huvi säilitamine.

Töö raames viidi läbi prooviuuring kogumaks andmeid tüdrukute informaatikaõppe kogemuse ja tulevaste õppimisplaanide kohta. Uuring viidi läbi küsitlusena ühe Tartumaa gümnaasiumi informaatikaõppes osalevate ja selles õppes mitteosalevate 11. ja 12. klasside tüdrukute seas.

Informaatikaõppes mitteosalemise peamise põhjusena toodi välja huvi puudumine IT vastu. Lisaks toodi põhjusena välja, et „pole IT-inimene“, selle eriala ained on liiga rasked, ei jätku piisavalt aega teiste ainete kõrvalt, puudub huvi IT ja programmeerimise vastu, sõbrad ei võta neid aineid, need ained on igavad, IT on pigem meeste ala ning need ained pole kasulikud.

Tüdrukud, kes olid valinud endale informaatikaga seotud suuna või selle eriala aineid, tegid seda peamiselt huvist selle valdkonna vastu. Samuti nähti võimalikku kasu tulevikus. Informaatika õppimisele mõjusid positiivselt kaasõpilaste toetus, vabalt valitud teemad ja projektid, õpetaja abi ja juhendamine tunnis, ülesannete lahendamine klassis, IT-ga tegelevad sõbrad, huvitavad ja kasulikud kodutööd, tunnustus eduka lahenduse eest, varasemalt läbitud IT ained või kursused ja koolivälised IT-alased huviringid või projektid. Negatiivselt mõjutas informaatikaõpinguid varasem vähene kogemus, mis tegi õppimise keeruliseks. Lisaks toodi negatiivse mõjuga välja võõras sõnavara ja mõisted, liiga keeruline aine sisu, kartus küsida klassis või õpetajalt oma küsimusi, mittetoetavad kaasõpilased või õpetaja, ebameeldiv õhkkond klassis, kaasõpilastele suunatud õpetaja tähelepanu, igavad või ebahuvitavad koduülesanded ja tunne, et see aine pole kasulik. Samas oli vastajaid, kes tõdesid, et polegi midagi häirivat olnud.

Tulevikuplaane informaatikaõppe osas uuriti planeeritud käitumise teooria alusel koostatud küsimustega. Küsitlusest selgus, et enamik vastajatest ei plaani informaatikat pärast gümnaasiumit õppida. See oli kooskõlas ka vastajate väga nõrgalt positiivse hoiakuga, et IT õppimine on isiklikult kasulik, et oluliste inimeste nägemuses on väga hea kui IT-d õpitakse ja et IT-õpingud suudetaks edukalt läbida.

Töö tulemusena toodi välja tegevused kahe sihtrühma lõikes – tüdrukutele, kes pole gümnaasiumis valinud informaatikaga seotud õppesuunda ja tüdrukutele, kes on juba gümnaasiumis selle suuna valinud. Tulenevalt informaatikaõppes mitteosalemise põhjustest on selle eriala ainete mittevalinud tüdrukute jaoks oluline esialgse huvi tekitamine ja esmase kontakti loomine. Informaatika aineid sisaldava õppesuuna valinud tüdrukute jaoks on oluline toetava õppekeskkonna loomine ja enesekindluse suurendamine.

## Viidatud kirjandus

- [1] Buhnova B, Happe L. Girl-Friendly Computer Science Classroom: Czechitas Experience Report. *Software Architecture*. Springer, 2020, pp 125–137.
- [2] Carbonaro A, Ravaioli M. Peer assessment to promote Deep Learning and to reduce a Gender Gap in the Traditional Introductory Programming Course. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 2017, Vol 13, No 3, pp 121-129.
- [3] Cheryan S, Plaut VC, Davies PG, Steele CM. Ambient Belonging: How Stereotypical Cues Impact Gender Participation in Computer Science. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2009, Vol 97, No 6, pp 1045–1060.
- [4] Ching CC, Kafai YB, Marshall SK. Spaces for Change: Gender and Technology Access in Collaborative Software Design. *Journal of Science Education and Technology*, 2000, Vol 9, No 1, pp 67–78.
- [5] Davis BG. Tools for Teaching. 2<sup>nd</sup> Edition. San Francisco: Jossey-Bass. 2009. 608 p.
- [6] Du J, Wimmer H. Hour of Code: A Study of Gender Differences in Computing. *Information Systems Education Journal*, 2019, Vol 17, No 4, pp 91-100.
- [7] Finzel B, Deininger H, Schmid U. From Beliefs to Intention: Mentoring as an Approach to Motivate Female High School Students to Enrol in Computer Science Studies. *Proceedings of the 4th Conference on Gender & IT*, 2018, May, pp 251-260.
- [8] Fisher A, Margolis J. Unlocking the clubhouse: the Carnegie Mellon experience. *ACM SIGCSE Bulletin*, 2002, Vol 34, Issue 2, pp 79–83.
- [9] Francis J, Eccles MP, Johnston M, Walker AE, Grimshaw JM, Foy R, Kaner EFS, Smith L, Bonetti D. Constructing questionnaires based on the theory of planned behaviour: A manual for health services researchers. Newcastle upon Tyne: Centre for Health Services Research, University of Newcastle. 2004. 42 p.
- [10] Gürer D, Camp T. An ACM-W Literature Review on Women in Computing. *SIGCSE Bulletin*, 2002, Vol 34, No 2, pp 121–127.
- [11] Happe L, Buhnova B, Koziolok A, Wagner I. Effective measures to foster girls' interest in secondary computer science education. *Educational and Information Technologies*, 2021, Vol 26, pp 2811–2829.
- [12] Hill R. What Sample Size is “Enough” in Internet Survey Research? *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century*, 1998, Vol 6, No 3-4, pp 1-10.
- [13] Hubwieser P, Hubwieser E, Graswald D. How to Attract the Girls: Gender-Specific Performance and Motivation in the Bebras Challenge. *Informatics in Schools: Improvement of Informatics Knowledge and Perception*, 2016, pp 40-52.
- [14] ICT specialists in employment. Eurostat. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/ICT\\_specialists\\_in\\_employment](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/ICT_specialists_in_employment) (21.02.2022)
- [15] Johanson GA, Brooks PB. Initial Scale Development: Sample Size for Pilot Studies. *Educational and Psychological Measurement*, 2010, Vol 70, No 3, pp 394-400.
- [16] Lang C, Fisher J, Craig A, Forgasz H. Outreach programmes to attract girls into computing: how the best laid plans can sometimes fail. *Computer Science Education*, 2015, Vol 25, No 3, pp 257-275.

- [17] Main JB, Schimpf C. The Underrepresentation of Women in Computing Fields: A Synthesis of Literature Using a Life Course Perspective. *IEEE Transactions on Education*, 2017, Vol 60, No 4, pp 296–304.
- [18] Mauk M, Willett R, Coulter N. The can-do girl goes to coding camp: a discourse analysis of news reports on coding initiatives designed for girls. *Learning, Media and Technology*, 2020, Vol 45, No 4, pp 395-408.
- [19] Mis on informaatika? Informaatika didaktika veebiõpik. 2005. <http://htk.tlu.ee/infdid/opik/ptk11.html> (29.04.2022)
- [20] Nilsen H. Influence on Student Academic Behaviour through Motivation, Self-Efficacy and Value-Expectation: An Action Research Project to Improve Learning. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 2009, Vol 6, pp 545-556.
- [21] Quirós CT, Morales EG, Pastor RR, Carmona AF, Ibáñez MS, Herrera UM. Women in the digital age: final report. European Commission. 2018. <https://data.europa.eu/doi/10.2759/526938> (04.09.2021)
- [22] Zarrett NR, Malanchuk O. Who's computing? Gender and race differences in young adults' decisions to pursue an information technology career. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2005, Vol 2005, No 110, pp 65-84.
- [23] Van Dijk J, Hacker K. The Digital Divide as a Complex and Dynamic Phenomenon. *The Information Society*, 2003, Vol 19, No 4, pp 315–326.
- [24] Vitores A, Gil-Juarez A. The trouble with 'women in computing': a critical examination of the deployment of research on the gender gap in computer science. *Journal of Gender Studies*, 2016, Vol 25, No 6, pp 666-680.
- [25] Wang S, Han S. Six C's of Motivation. *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*, 2001. <http://epltt.coe.uga.edu/> (01.12.2019)
- [26] Women active in the ICT sector: final report. European Commission, 2013. <https://data.europa.eu/doi/10.2759/27822> (04.09.2021)

## Lisad

### I. Küsitlusankeet

<b>OSA A – Üldküsimused</b>																															
A1	Kas Sa õpid gümnaasiumi õppeastmes? <input type="radio"/> Jah <input type="radio"/> Ei																														
A2	Mis õppesuunas Sa õpid? <input type="radio"/> IT või tehnoloogia <input type="radio"/> Muu																														
A3	Sinu sugu <input type="radio"/> naine <input type="radio"/> mees																														
A4	Sinu vanus (aastates) <input type="radio"/> 17 või noorem <input type="radio"/> 18-20 <input type="radio"/> 21 või vanem																														
<b>OSA B – Varasem kokkupuude IT-ga</b>																															
B1	<p>Missugune on olnud Sinu arvuti kasutamise võimalus ja huvi?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koolieelikuna / lasteaia ajal</li> <li>• Algkoolis (1.-4. klass)</li> <li>• Põhikoolis (5.-9. klass)</li> <li>• Gümnaasiumis</li> </ul> <p>Vastusevariandid:</p> <p><input type="checkbox"/> Mul puudus sel ajal ligipääs arvutile, sest mul polnud arvutit</p> <p><input type="checkbox"/> Mul oli küll arvuti, kuid mul polnud võimalust seda kasutada</p> <p><input type="checkbox"/> Mul oli küll arvuti ja mul lubati seda kasutada, aga ma ei osanud seal midagi teha ja seega ma ei kasutanud arvutit</p> <p><input type="checkbox"/> Mul oli arvuti ja ma veetsin võimalusel oma vaba aega arvutis</p> <p><input type="checkbox"/> Ma ei tundnud sel ajal arvutite vastu huvi</p>																														
<p>* Missugune on olnud Sinu arvuti kasutamise võimalus ja huvi?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mul puudus sel ajal ligipääs arvutile, sest mul polnud arvutit</th> <th>Mul oli küll arvuti, kuid mul polnud võimalust seda kasutada</th> <th>Mul oli küll arvuti ja mul lubati seda kasutada, aga ma ei osanud seal midagi teha ja seega ma ei kasutanud arvutit</th> <th>Mul oli arvuti ja ma veetsin võimalusel oma vaba aega arvutis</th> <th>Ma ei tundnud sel ajal arvutite vastu huvi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Koolieelikuna / lasteaia ajal</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Algkoolis (1.-4. klass)</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Põhikoolis (5.-9. klass)</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Gümnaasiumis</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </tbody> </table>			Mul puudus sel ajal ligipääs arvutile, sest mul polnud arvutit	Mul oli küll arvuti, kuid mul polnud võimalust seda kasutada	Mul oli küll arvuti ja mul lubati seda kasutada, aga ma ei osanud seal midagi teha ja seega ma ei kasutanud arvutit	Mul oli arvuti ja ma veetsin võimalusel oma vaba aega arvutis	Ma ei tundnud sel ajal arvutite vastu huvi	Koolieelikuna / lasteaia ajal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Algkoolis (1.-4. klass)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Põhikoolis (5.-9. klass)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gümnaasiumis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Mul puudus sel ajal ligipääs arvutile, sest mul polnud arvutit	Mul oli küll arvuti, kuid mul polnud võimalust seda kasutada	Mul oli küll arvuti ja mul lubati seda kasutada, aga ma ei osanud seal midagi teha ja seega ma ei kasutanud arvutit	Mul oli arvuti ja ma veetsin võimalusel oma vaba aega arvutis	Ma ei tundnud sel ajal arvutite vastu huvi																										
Koolieelikuna / lasteaia ajal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																										
Algkoolis (1.-4. klass)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																										
Põhikoolis (5.-9. klass)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																										
Gümnaasiumis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																										

**B2** Kas ja kus kasutasid erinevates eluetappides arvutit kõige rohkem?

- Koolieelikuna / lasteaia ajal
- Algkoolis (1.-4. klass)
- Põhikoolis (5.-9. klass)
- Gümnaasiumis

Vastusevariandid:

- Jah, kasutasin peamiselt kodus
- Jah, kasutasin peamiselt lasteaia/koolis
- Jah, kasutasin peamiselt sõbra juures, vanemate töökohas või mujal
- Ei kasutanud

* Kas ja kus kasutasid erinevates eluetappides arvutit kõige rohkem?				
	Jah, kasutasin peamiselt kodus	Jah, kasutasin peamiselt lasteaia/koolis	Jah, kasutasin peamiselt sõbra juures, vanemate töökohas või mujal	Ei kasutanud
Koolieelikuna / lasteaia ajal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Algkoolis (1.-4. klass)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Põhikoolis (5.-9. klass)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gümnaasiumis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**B3** Kuidas kasutasid arvutit kõige rohkem KOOLIEELIKUNA (lasteaia ajal)?

*Lohista need tegevused, mida sel ajal arvutis kõige rohkem tegid paremale poole kasti. Kõige esimesel kohal tegevus, mida kõige rohkem arvutis tegid. Viimasel kohal, mida kõige vähem arvutis tegid. Tegevused, mida Sa selles vanuses ei teinud, jäta vasakpoolsesse kasti.*

- Mängisin arvutimänge
- Vaatasin videosid, striime või sotsiaalmeediat
- Tegin ise videosid või striime
- Suhtlesin sõprade ja tuttavatega
- Kuulasin muusikat
- Õppisin
- Tegelesin programmeerimisega
- Muu

B4	<p>Kuidas kasutasid arvutit kõige rohkem ALGKOOLIS (1.-4. klassis)?</p> <p><i>Lohista need tegevused, mida sel ajal arvutis kõige rohkem tegid paremale poole kasti. Kõige esimesel kohal tegevus, mida kõige rohkem arvutis tegid. Viimasel kohal, mida kõige vähem arvutis tegid. Tegevused, mida Sa selles vanuses ei teinud, jätta vasakpoolsesse kasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mängisin arvutimänge</li> <li><input type="checkbox"/> Vaatasin videosid, striime või sotsiaalmeediat</li> <li><input type="checkbox"/> Tegin ise videosid või striime</li> <li><input type="checkbox"/> Suhtlesin sõprade ja tuttavatega</li> <li><input type="checkbox"/> Kuulasin muusikat</li> <li><input type="checkbox"/> Õppisin ja tegelesin IT-ainetega</li> <li><input type="checkbox"/> Tegelesin programmeerimisega</li> <li><input type="checkbox"/> Õppisin ja tegelesin mitte-IT-ainetega</li> <li><input type="checkbox"/> Lugesin uudiseid</li> <li><input type="checkbox"/> Muu</li> </ul>
B5	<p>Kuidas kasutasid arvutit kõige rohkem PÕHIKOOLIS (5.-9. klassis)?</p> <p><i>Lohista need tegevused, mida sel ajal arvutis kõige rohkem tegid paremale poole kasti. Kõige esimesel kohal tegevus, mida kõige rohkem arvutis tegid. Viimasel kohal, mida kõige vähem arvutis tegid. Tegevused, mida Sa selles vanuses ei teinud, jätta vasakpoolsesse kasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mängisin arvutimänge</li> <li><input type="checkbox"/> Vaatasin videosid, striime või sotsiaalmeediat</li> <li><input type="checkbox"/> Tegin ise videosid või striime</li> <li><input type="checkbox"/> Suhtlesin sõprade ja tuttavatega</li> <li><input type="checkbox"/> Kuulasin muusikat</li> <li><input type="checkbox"/> Õppisin ja tegelesin IT-ainetega</li> <li><input type="checkbox"/> Tegelesin programmeerimisega</li> <li><input type="checkbox"/> Õppisin ja tegelesin mitte-IT-ainetega</li> <li><input type="checkbox"/> Lugesin uudiseid</li> <li><input type="checkbox"/> Muu</li> </ul>
B6	<p>Kuidas kasutad või kasutasid arvutit kõige rohkem GÜMNAASIUMIS?</p> <p><i>Lohista need tegevused, mida sel ajal arvutis kõige rohkem teed või tegid paremale poole kasti. Kõige esimesel kohal tegevus, mida kõige rohkem arvutis teed või tegid. Viimasel kohal, mida kõige vähem arvutis teed või tegid. Tegevused, mida Sa selles vanuses ei teinud, jätta vasakpoolsesse kasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mängisin arvutimänge</li> <li><input type="checkbox"/> Vaatasin videosid, striime või sotsiaalmeediat</li> <li><input type="checkbox"/> Tegin ise videosid või striime</li> <li><input type="checkbox"/> Suhtlesin sõprade ja tuttavatega</li> <li><input type="checkbox"/> Kuulasin muusikat</li> <li><input type="checkbox"/> Õppisin ja tegelesin IT-ainetega</li> <li><input type="checkbox"/> Tegelesin programmeerimisega</li> <li><input type="checkbox"/> Õppisin ja tegelesin mitte-IT-ainetega</li> <li><input type="checkbox"/> Lugesin uudiseid</li> <li><input type="checkbox"/> Muu</li> </ul>

<b>OSA C – IT ainete õppimine gümnaasiumis</b>	
C1	<p>Kas Sa oled gümnaasiumis läbinud IT või programmeerimisaineid?</p> <p><i>Märgi kõik sobivad vastused</i></p> <p><input type="checkbox"/> Jah, minu õppesuunas olevaid kohustuslikke IT aineid</p> <p><input type="checkbox"/> Jah, valikainetena</p> <p><input type="checkbox"/> Ei</p>
C2	Mis põhjusel Sa otsustasid valida õppesuuna, kus õpetatakse programmeerimis- või IT aineid?
C3	Mis põhjusel Sa otsustasid programmeerimis- või IT aine valikaineks valida?
C4	Kirjelda, mis motiveeris ja toetas Sind IT-ainete õppimisel ja läbimisel.
C5	Kirjelda, mis takistas või häiris Sind IT-ainete õppimisel või läbimisel.
C6	Mis põhjusel Sa pole võtnud gümnaasiumis programmeerimis- või IT aineid?
C7	Mis paneks või oleks pannud Sind IT-aineid gümnaasiumis läbima?
<b>OSA D – IT ainete õppimist mõjutavad tegurid</b>	
D1	<p>Mis on olnud olulisemad põhjused, mistõttu Sa pole IT aineid gümnaasiumis valinud?</p> <p><i>Lohista Sinu jaoks kõige olulisemad põhjused parempoolsesse kasti. Järjesta need põhjused selliselt, et kõige esimesel kohal on see, mis on kõige olulisem Sinu jaoks. Põhjused, mis pole Sind mõjutanud, jäta vasakpoolsesse kasti.</i></p> <p><input type="checkbox"/> IT ja programmeerimine pole minu jaoks kasulikud</p> <p><input type="checkbox"/> IT on pigem poiste ja meeste ala</p> <p><input type="checkbox"/> IT ja programmeerimine on minu jaoks liiga rasked</p> <p><input type="checkbox"/> Mul pole huvi IT ja programmeerimise vastu</p> <p><input type="checkbox"/> Mul pole olnud muu õppimise kõrvalt piisavalt palju aega</p> <p><input type="checkbox"/> Ma pole IT-inimene</p> <p><input type="checkbox"/> IT ja programmeerimine on minu jaoks igavad</p> <p><input type="checkbox"/> Ma olen varem läbinud IT aineid ja sealt saadud kogemus polnud meeldiv</p> <p><input type="checkbox"/> Minu sõbrad ei võta IT aineid</p> <p><input type="checkbox"/> Muu</p>

D2	<p>Mis on Sind aidanud ja toetanud gümnaasiumis IT ainete õppimisel ja läbimisel?</p> <p><i>Lohista need tegurid, mis Sind on toetanud parempoolsesse kasti. Järjesta need tegurid selliselt, et kõige esimesel kohal on see, mis Sind kõige rohkem on aidanud või toetanud. Tegurid, mis pole Sind mõjutanud või pole Sa kogenud, jäta vasakpoolsesse kasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Praktiliste ülesannete lahendamine klassis</li> <li><input type="checkbox"/> Õpetaja personaalne abi ja juhendamine tunnis</li> <li><input type="checkbox"/> Praktilised ja kasulikud kodutööd</li> <li><input type="checkbox"/> Huvitavad ja põnevad koduülesanded</li> <li><input type="checkbox"/> Projektid, mille teema ja sisu saab ise valida</li> <li><input type="checkbox"/> Varasemalt läbitud IT ained või kursused</li> <li><input type="checkbox"/> Kaasõpilaste abi ja toetus</li> <li><input type="checkbox"/> Koolivälised IT-alased huviringid või projektid</li> <li><input type="checkbox"/> IT-ga tegelevad perekonnaliikmed (ema, isa, õde või vend)</li> <li><input type="checkbox"/> IT-ga tegelevad sõbrad</li> <li><input type="checkbox"/> Polegi midagi olnud</li> <li><input type="checkbox"/> Tunnustus edukalt lahendatud ülesande või lahenduse eest</li> <li><input type="checkbox"/> Muu</li> </ul>														
D3	<p>Mis on häirinud või mõjutanud negatiivselt Sinu IT ainete õppimist ja läbimist gümnaasiumis?</p> <p><i>Lohista need tegurid, mis Sind on kõige rohkem häirinud või negatiivselt mõjutanud parempoolsesse kasti. Järjesta need tegurid selliselt, et kõige esimesel kohal on see, mis Sind kõige rohkem on häirinud. Tegurid, mis pole Sind mõjutanud või mida Sa pole kogenud, jäta vasakpoolsesse kasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Igavad ja ebahuvitavad koduülesanded</li> <li><input type="checkbox"/> Õpetaja tähelepanu ja juhendamine läheb pigem kaasõpilastele</li> <li><input type="checkbox"/> Ei julge või ei taha küsida klassis või õpetajalt oma küsimusi</li> <li><input type="checkbox"/> Ebameeldiv õhkkond klassis</li> <li><input type="checkbox"/> Tunne, et see aine pole mulle kasulik</li> <li><input type="checkbox"/> Mittetoetav õpetaja</li> <li><input type="checkbox"/> Mittetoetavad kaasõpilased</li> <li><input type="checkbox"/> Liiga keeruline või raskesti mõistetav aine sisu</li> <li><input type="checkbox"/> Võõras sõnavara ja mõisted</li> <li><input type="checkbox"/> Polegi midagi olnud</li> <li><input type="checkbox"/> Muu</li> </ul>														
<b>OSA E – Plaan õppida IT-d tulevikus</b>															
E1	<p>IT õppimine tulevikus. Vali, kui võrd nõustud väitega.</p> <p><i>7-palline Likerti skaala (1 – nõustun täielikult, 7 – ei nõustu üldse)</i></p> <p><input type="checkbox"/> Ma kavatsen pärast gümnaasiumit informaatikat/IT-d õppida</p> <p><i>Näide E osa küsimuste väljanägemise kohta:</i></p> <div data-bbox="272 1854 1385 2022" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>● Vali, kui võrd nõustud väitega</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">1 - nõustun täielikult</td> <td style="width: 12.5%;">2</td> <td style="width: 12.5%;">3</td> <td style="width: 12.5%;">4</td> <td style="width: 12.5%;">5</td> <td style="width: 12.5%;">6</td> <td style="width: 12.5%;">7 - ei nõustu üldse</td> </tr> <tr> <td>Ma kavatsen pärast gümnaasiumit informaatikat/IT-d õppida</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> </div>	1 - nõustun täielikult	2	3	4	5	6	7 - ei nõustu üldse	Ma kavatsen pärast gümnaasiumit informaatikat/IT-d õppida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1 - nõustun täielikult	2	3	4	5	6	7 - ei nõustu üldse									
Ma kavatsen pärast gümnaasiumit informaatikat/IT-d õppida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>									

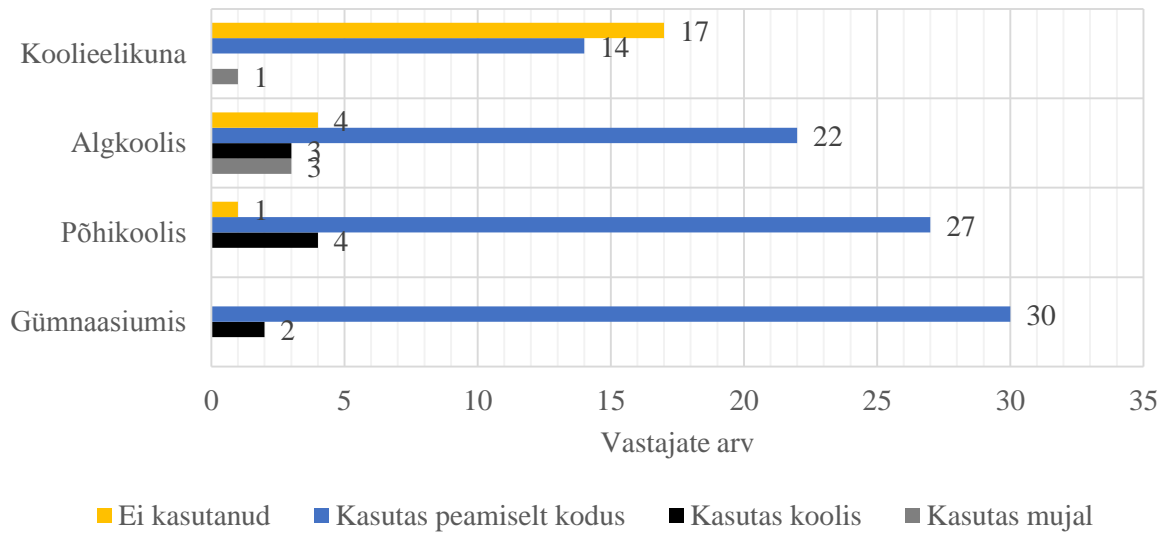
E2	<p>Vali, kuivõrd nõustud väitega.</p> <p><i>7-palline Likerti skaala (1 – nõustun täielikult, 7 – ei nõustu üldse)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> IT õppimine oleks mulle isiklikult väga hea ja kasulik</li> <li><input type="checkbox"/> Mulle olulised inimesed arvavad, et on väga hea kui ma õpin IT-d</li> <li><input type="checkbox"/> Ma suudan IT õpingud edukalt läbida</li> </ul>
E3	<p>Vali, kuivõrd nõustud väitega.</p> <p><i>7-palline Likerti skaala (1 – nõustun täielikult, 7 – ei nõustu üldse)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Kui ma õpin IT-d, siis ma teenin palju raha</li> <li><input type="checkbox"/> Palju raha teenida on minu jaoks väga oluline</li> <li><input type="checkbox"/> IT õppimine teeb mind muljet avaldavaks</li> <li><input type="checkbox"/> Muljet avaldav olla on minu jaoks väga oluline</li> <li><input type="checkbox"/> Kui ma õpin IT-d, siis ma saan hea töökoha</li> <li><input type="checkbox"/> Hea töökoha saamine on minu jaoks väga oluline</li> <li><input type="checkbox"/> Kui ma õpin IT-d, siis ma õpin populaarset eriala</li> <li><input type="checkbox"/> Populaarse eriala õppimine on minu jaoks väga oluline</li> </ul>
E4	<p>Vali, kuivõrd nõustud väitega.</p> <p><i>7-palline Likerti skaala (1 – nõustun täielikult, 7 – ei nõustu üldse) või ei oska öelda</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mu ema arvab, et on väga hea kui ma õpin IT-d</li> <li><input type="checkbox"/> Minu jaoks on väga oluline, mida mu ema arvab või minult ootab</li> <li><input type="checkbox"/> Mu isa arvab, et on väga hea kui ma õpin IT-d</li> <li><input type="checkbox"/> Minu jaoks on väga oluline, mida mu isa arvab või minult ootab</li> <li><input type="checkbox"/> Mu õpetajad arvavad, et on väga hea kui ma õpin IT-d</li> <li><input type="checkbox"/> Minu jaoks on väga oluline, mida mu õpetajad arvavad või minult ootavad</li> <li><input type="checkbox"/> Mu sõbrad arvavad, et on väga hea kui ma õpin IT-d</li> <li><input type="checkbox"/> Minu jaoks on väga oluline, mida mu sõbrad arvavad või minult ootavad</li> </ul>
E5	<p>Vali, kuivõrd nõustud väitega.</p> <p><i>7-palline Likerti skaala (1 – nõustun täielikult, 7 – ei nõustu üldse)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Minu edasine IT õppimine sõltub sellest, kas ma arvan, et ma olen võimeline õppima IT-d</li> <li><input type="checkbox"/> Ma arvan, et ma olen võimeline õppima IT-d</li> <li><input type="checkbox"/> Minu IT õppimine sõltub sellest, kas mul on hea majanduslik/rahaline olukord</li> <li><input type="checkbox"/> Minu majanduslik/rahaline olukord on väga hea</li> <li><input type="checkbox"/> Minu IT õppimine sõltub võimalusest õppida seda mulle sobivas asukohas</li> <li><input type="checkbox"/> IT-d on võimalik õppida mulle sobivas asukohas (linnas)</li> </ul>

## II. Küsimustiku osa E vastuste kodeeringud andmete analüüsimisel

Küs. kood	Küsimus	1 – nõustun täielikult	2	3	4	5	6	7 – ei nõustu üldse	Ei oska öelda
E1	Ma kavatsen pärast gümnaasiumit informaatikat/IT-d õppida	7	6	5	4	3	2	1	-
E2	IT õppimine oleks mulle isiklikult väga hea ja kasulik	7	6	5	4	3	2	1	-
	Mulle olulised inimesed arvavad, et on väga hea kui ma õpin IT-d	7	6	5	4	3	2	1	-
	Ma suudan IT õpingud edukalt läbida	7	6	5	4	3	2	1	-
E3	Kui ma õpin IT-d, siis ma teenin palju raha	7	6	5	4	3	2	1	-
	Palju raha teenida on minu jaoks väga oluline	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-
	IT õppimine teeb mind muljet avaldavaks	7	6	5	4	3	2	1	-
	Muljet avaldav olla on minu jaoks väga oluline	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-
	Kui ma õpin IT-d, siis ma saan hea töökoha	7	6	5	4	3	2	1	-
	Hea töökoha saamine on minu jaoks väga oluline	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-
	Kui ma õpin IT-d, siis ma õpin populaarset eriala	7	6	5	4	3	2	1	-
	Populaarse eriala õppimine on minu jaoks väga oluline	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-
E4	Mu ema arvab, et on väga hea kui ma õpin IT-d	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	0
	Minu jaoks on väga oluline, mida mu ema arvab või minult ootab	7	6	5	4	3	2	1	0
	Mu isa arvab, et on väga hea kui ma õpin IT-d	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	0
	Minu jaoks on väga oluline, mida mu isa arvab või minult ootab	7	6	5	4	3	2	1	0
	Mu õpetajad arvavad, et on väga hea kui ma õpin IT-d	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	0

<b>Küs. kood</b>	<b>Küsimus</b>	<b>1 – nõustun täielikult</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7 – ei nõustu üldse</b>	<b>Ei oska öelda</b>
<b>E4 jätk</b>	Minu jaoks on väga oluline, mida mu õpetajad arvavad või minult ootavad	7	6	5	4	3	2	1	0
	Mu sõbrad arvavad, et on väga hea kui ma õpin IT-d	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	0
	Minu jaoks on väga oluline, mida mu sõbrad arvavad või minult ootavad	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>E5</b>	Minu edasine IT õppimine sõltub sellest, kas ma arvan, et ma olen võimeline õppima IT-d	7	6	5	4	3	2	1	-
	Ma arvan, et ma olen võimeline õppima IT-d	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-
	Minu IT õppimine sõltub sellest, kas mul on hea majanduslik/rahaline olukord	7	6	5	4	3	2	1	-
	Minu majanduslik/rahaline olukord on väga hea	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-
	Minu IT õppimine sõltub võimalusest õppida seda mulle sobivas asukohas	7	6	5	4	3	2	1	-
	IT-d on võimalik õppida mulle sobivas asukohas (linnas)	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-

### III. Uuringutulemused arvuti kasutamise kohta erinevates eluetappides



Joonis 15. Arvuti kasutamine ja kasutamise peamine asukoht erinevates eluetappides (autori koostatud läbiviidud küsitluse põhjal).

## IV. Litsents

### **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Marge Seppo,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Tüdrukute osalemise suurendamine informaatikaõppes“, mille juhendaja on Tauno Palts, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Marge Seppo*

**09.05.2022**