

TARTU ÜLIKOOL  
Loodus- ja täppisteaduste valdkond  
Arvutiteaduse instituut  
Infotehnoloogia õppekava

**Sirle Sagur**

**Ülikoolieelse programmeerimiskogemuse mõju  
informaatika üliõpilaste õpingutele**

**Bakalaureusetöö (6 EAP)**

Juhendajad: Eno Tõnisson  
Külli Kori

Tartu 2016

# **Ülikoolieelse programmeerimiskogemuse mõju informaatika üliõpilaste õpingutele**

## **Lühikokkuvõte:**

Antud bakalaureusetöö põhineb Tartu Ülikooli matemaatika-informaatikateaduskonna teise aasta informaatika eriala üliõpilastega läbi viidud kaheksal intervjuul. Bakalaureusetöö eesmärgiks on uurida, kuidas mõjutab intervjuueeritud üliõpilaste arvates ülikoolieelne kokkupuude programmeerimisega üliõpilaste õpinguid informaatika erialal. Lisaks uuritakse, millist ülikoolieelset kogemust hindavad informaatika eriala üliõpilased kõige kasulikumaks ülikoolis õppides.

## **Võtmesõnad:**

IKT, info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, informaatika, ülikoolieelne programmeerimiskogemus

**CERCS:** P175 Informaatika, süsteemiteooria

## **The impact of previous experience in programming on computer science undergraduates studies at universities**

### **Abstract:**

This study is based on the results of eight interviews that were carried out amongst second year computer science undergraduates in the University of Tartu. The purpose of this paper is to give an overview of how previous experiences in programming help computer science undergraduates in their studies in university. This paper also contains undergraduates opinions on what experience before starting studies in university has the most value in helping students with their studies.

### **Keywords:**

ICT, information and communication technology, computer science, previous programming experience

**CERCS:** Informatics, systems theory

# Sisukord

Sissejuhatus .....	4
1. Varasemad uuringud .....	5
1.1. Programmeerimiskogemuse roll IKT tudengite õpimotivatsioonis ja akadeemilistes saavutustes.....	5
1.2. Miks lähevad õpilased õppima IT erialadele? .....	7
1.3. Uuring: Kas mõningane programmeerimisalane kogemus enne arvutiteaduse kraadi omandamise alustamist tuleb kasuks?.....	8
2. Meetod ja valim.....	10
2.1. Töö eesmärk ja meetodi valik.....	10
2.2. Intervjueeritavate valik .....	10
3. Intervjuude tulemused .....	12
3.1. Tudengite kokkupuude programmeerimisega enne ülikooli .....	12
3.2. Seos eriala valiku ja ülikooli eelse programmeerimiskogemuse vahel .....	13
3.3. Tudengite arvamus varasema kokkupuute kasulikkusest.....	14
3.4. Programmeerimiskogemusega ja -kogemuseta tudengi erinevus.....	16
3.5. Millist ülikoolieelset kokkupuudet IT valdkonnaga peetakse kõige kasulikumaks .....	17
Kokkuvõte.....	20
Kasutatud kirjandus.....	22
Lisad.....	23
Lisa 1. Poolstruktureeritud intervjuu kava .....	23
Lisa 2. Uuringus „Programmeerimiskogemuse roll IKT tudengite õpimotivatsioonis ja akadeemilistes saavutustes“ kasutatud küsimustik.....	25
Litsents .....	26

## Sissejuhatus

Paljudel ülikooli astuvatel informaatika eriala üliõpilastel on õpinguid alustades olemas ülikoolieelne kokkupuude IT valdkonnaga. Sisseastujate seas on nii neid, kes on põhikoolis või gümnaasiumis läbinud informaatika aine, osalenud informaatikaolümpiaadidel, iseseisvalt õppinud programmeerimist ning ka neid, kes on juba töötanud infotehnoloogia valdkonnas või kes pole üldse infotehnoloogia valdkonnaga kokku puutunud. Üks levinumaid kokkupuuteid IT valdkonnaga on programmeerimine ning sellega kokkupuutunud üliõpilastel on enne ülikoolis õpingute alustamist olemas juba valdkonnaspetsiifilised teadmised, mis nendel tudengitel puuduvad, kes ülikoolis esimest korda programmeerimisega kokku puutuvad.

Bakalaureusetöö kirjutamise ajal oli Tartu Ülikoolis, Tallinna Tehnikaülikoolis ja Eesti Infotehnoloogia Kolledžis käimas uurimisprojekt, mille raames uuriti ka üliõpilaste kokkupuudet infotehnoloogia valdkonnaga enne kõrgkoolides õppima asumist [1]. Antud bakalaureusetöö keskendub Tartu Ülikooli teise kursuse tudengitele ja nende arvamusele sellest, kuidas ja kas üldse ülikoolieelne kokkupuude programmeerimisega mõjutab tudengite õpinguid ülikoolis. Tudengite vastuseid uurides võib saada infot üliõpilaste arvamuste kohta ülikoolieelse kokkupuute vajalikkusest ja kasulikkusest. Põhjalikke järeldusi nii väikese valimi puhul teha ei saa. Küll aga võib saada ideid põhjalikuma uurimise ettevalmistamiseks.

Bakalaureusetöö raames viis autor tudengitelt arvamuste saamiseks läbi kaheksa intervjuud 2015. aastal teisel kursusel õppivate tudengitega. Intervjuud viidi läbi nii nende tudengitega, kes on enne ülikooli astumist programmeerimisega kokku puutunud, kui ka nende tudengitega, kellel enne ülikooli astumist programmeerimise alased teadmised puudusid. Intervjuu küsimused on osaliselt koostatud töö autori poolt, osaliselt on küsimuste koostamisel kasutatud läbiviidava projekti raames juba toimunud küsitlustes kasutatud küsimusi.

# 1. Varasemad uuringud

Töö autorile teadaolevalt ei ole üliõpilaste arvamuste kohta informaatikaüliõpilaste õpitulemuste ja enne ülikooli astumist programmeerimisega kokkupuutumise kohta tehtud Eestis põhjalikke uurimusi. Järgnevas peatükis on kirjeldatud mõningaid tudengite ülikooli astumisele eelnevaid kogemusi analüüsivaid uuringuid.

Kuna antud bakalaureusetöö on väga tihedalt seotud projektiga „Kontseptuaalne raamistik suurendamiseks ühiskonna pühendumist IKT-sse: IKT-ga seonduvaid karjäärivalikuid motiveerivad ning IKT rakendamiseks ja arendamiseks vajalikku kompetentsust arendavad lähenemised üld- ja kõrghariduses“ [1], on üheks kirjeldatavaks uuringuks antud projekti raames läbi viidud uuring, mis keskendub tudengite programmeerimiskogemuse rollile üliõpilaste õpimotivatsiooni ja akadeemiliste saavutuste suhtes.

Peale selle on töös välja toodud uuring „*Why do students choose to study Information and Communications Technology*“ („Miks valivad üliõpilased info- ja kommunikatsioonitehnoloogia erialasid?“) [4]. Antud uuringus selgitatakse välja, miks lähevad õpilased õppima IT erialadele. Lisaks on välja toodud Austraalias Monashi ülikoolis läbi viidud uuring [5], mille põhiliseks eesmärgiks oli välja selgitada, kas programmeerimisalase kogemuse omamine enne IKT valdkonnas õpingute alustamist omab mõningast kasutegurit üliõpilaste edukuses kursuste läbimisel ja kraadi omandamisel.

## 1.1. Programmeerimiskogemuse roll IKT tudengite õpimotivatsioonis ja akadeemilistes saavutustes

Artikkel “Programmeerimiskogemuse roll IKT tudengite õpimotivatsioonis ja akadeemilistes saavutustes” põhineb 2013/2014 õppeaastal esimesel kursusel õppivate üliõpilaste seas läbi viidud küsitlusel. Küsitlus viidi läbi peale esimest semestrit ning vastanud tudengid kuulusid Tartu Ülikooli, Tallinna Tehnikaülikooli ja Eesti Infotehnoloogia Kolledži arvutiteaduste õppekavade üliõpilaste hulka. Uuringus osales 783-st nimetatud kõrgkoolidesse sisse astunud tudengist 301 esimese kursuse tudengit, kellest 72% olid meessoost üliõpilased ja 28% naissoost üliõpilased. [2]

Kirjeldatava uuringu puhul oli tegemist küsitlusega, mis uuris kahte aspekti – üliõpilaste õpimotivatsiooni ja nende akadeemilisi saavutusi. Õpimotivatsiooni kohta koguti informatsiooni Akadeemilise motivatsiooni skaalat [3] kasutades. Skaala koosnes 28-st elemendist ja iga elemendi juures hindasid tudengid oma motiveerituse taset seitsme palli süsteemis (1 pall tähendas, et väide ei käinud üldse tudengi kohta ja 7 palli tähendas, et väide käis tugevalt tudengi kohta). Antud skaalat kasutades on võimalik kindlaks teha motivatsiooni tüüp. Skaala abil saab määrata sisemist ja välimist motivatsiooni ning motivatsiooni puudumist. [2]

Programmeerimisoskuse, töötamise ja õppimise kohta saadi informatsiooni läbi küsimustiku, mille küsimused on välja toodud lisas 2. Tudengitele, kes kursusel kohal ei käinud, anti võimalus uuringus osaleda täites ära elektrooniline küsimustik, kuid seda varianti väga palju ei kasutatud. Tudengitelt uuriti läbiviidud küsimustiku käigus taustainfot, gümnaasiumis ja ülikoolis õppimise vahet, õpingute jooksul tööle minemise tõenäosust, õppekava, õppejõudude ja õpetamismeetodite vastavust üliõpilase ootustele ning teoreetiliste ja praktiliste oskuste õpetamise tasakaalu.

Huvi ja sisemine motivatsioon olid kõrgemad neil üliõpilastel, kes olid enne ülikooli astumist programmeerimist õppinud (44% küsitletud tudengitest). Neid tudengeid, kes ei olnud enne ülikooli astumist programmeerimisega kokku puutunud ja hakkasid seda alles ülikoolis õppima, hoidsid motiveerituna pigem välised tegurid (keskmine tulemus 5.62 neljal üliõpilastel, kes ei olnud programmeerimisega kokku puutunud ja 5.25 neil, kes olid varem programmeerimist õppinud). Võimalikud motivatsiooni allikad programmeerimisega mitte kokku puutunud tudengite jaoks võivad olla hea töökoht, parem palk või parem haridus, kuid selle välja selgitamiseks on vajalikud edasised uuringud.

Uuringu andmete põhjal selgus ka, et enne ülikooli astumist programmeerimisega kokku puutunud üliõpilaste keskmine tulemus esimesel semestril oli kõrgem nende tudengite keskmisest hindest, kes polnud varem programmeerimisega kokku puutunud (esimesel grupil 3.56, teisel grupil 3.21, kusjuures maksimaalne keskmine tulemus sai olla 5). Ülikoolieelset programmeerimiskogemust omavad tudengid hindasid õpinguid lihtsamaks, kui need tudengid, kes alustasid programmeerimise õppimist alles ülikoolis.

Uuringus keskenduti ka IT valdkonnas töötavatele üliõpilastele. Varem läbiviidud uuringus selgus, et 8% Eesti üliõpilastest, kes asusid õppima arvutiteaduste õppekavadele töötasid juba

IT valdkonnas [4]. Peale selle saadi uuringu käigus teada, et esimese kursuse tudengid hindasid juba õpinguid alustades õpingute jooksul tööle minemise võimalusi 57,7% suuruseks [4]. Antud uuringu üks uurijaküsimus kõlaski järgnevalt: Milline motivatsiooni erinevus ilmneb arvutiteaduste erialal nende üliõpilaste vahel, kes õpingute ajal töötavad IT valdkonnas, ja nende vahel, kes ei tööta. Uuringust selgus, et need üliõpilased, kes juba töötasid infotehnoloogia valdkonnas, olid vähem motiveeritud õppima arvutiteaduste erialadel. Üheks võimalikuks põhjuseks arvasid uuringu läbiviijad olevat õppekava mittevastavus tegelikule tööpõllu nõudlusele teadmiste osas.

Selliste tulemuste põhjal tegid artikli autorid järelduse, et tudengid, kellel on enne ülikooli astumist olemas programmeerimise kogemus, omavad mõningat eelist ning saavutavad mõnevõrra paremaid tulemusi nende üliõpilastega võrreldes, kes hakkasid programmeerimist õppima alles ülikoolis. Selle põhjal leiti, et programmeerimist tuleks enne ülikooli astumist õpilastele rohkem tutvustada ja seda juba keskharidust omandades ning õpilastele tuleks anda rohkem võimalusi programmeerimise õppimiseks. Samas peeti vajalikuks edasisi uuringuid, et saada teada, kas enne ülikooli astumist programmeerimist õppinud tudengitel on eelis programmeerimisega mitte kokkupuutunud tudengite ees ka peale esimest semestrit.

Antud bakalaureusetöö on tihedalt seotud projektiga [1], mille raames ka kirjeldatud uuring läbi viidi. Antud bakalaureusetöö jaoks on oluline uuringus välja toodud võrdlus programmeerimist enne ülikooli astumist õppinud ja mitteõppinud tudengite vahel. Bakalaureusetöö jaoks on tähtsad programmeerimisega kokkupuutunud ja mitte kokkupuutunud tudengite tulemused õppetöös, mida antud bakalaureusetöö käigus tudengitelt otseselt ei küsitud.

## **1.2. Miks lähevad õpilased õppima IT erialadele?**

2013. aasta juulis ülikoolidesse sisseastumise perioodil läbiviidud uuringu [4] eesmärgiks oli välja selgitada, miks valivad tulevased üliõpilased informaatika või infotehnoloogia eriala ja kuidas need põhjused on seotud õpilaste vastuvõtmisega kõrgkooli. Uuringu jaoks vajalik informatsioon saadi Sisseastumise infosüsteemist SAIS, läbi mille õpilased esitavad igal aastal Eesti kõrgkoolidesse õppima asumiseks taotlused ja läbi mille õpilased on õppima asumist ja eriala valikut kinnitavad. Küsimus, mida tulevastelt tudengitelt Sisseastumise infosüsteemis

küsitati oli: „Mis on peamine põhjus, miks valisid informaatika või infotehnoloogiaga seotud eriala?“. Lisaks koguti Sisseastumise infosüsteemi kaudu andmeid vastanute soo, ülikooli ja eriala kohta. Uuringus osalesid Tartu Ülikooli, Tallinna Tehnikaülikooli ja Eesti Infotehnoloogia Kolledži arvutiteaduste erialade üliõpilased. Kokku vastas küsimusele 1464 ülikooli kandideerijat.

Uuritavale küsimusele oli mitmeid vastusevariante, neist populaarseimad olid huvi eriala vastu (55,8% vastu võetud õpilastel, 55,3% tagasi lükatud õpilastel), varasem kogemus (18,1% vastu võetud õpilastel, 17,7% tagasi lükatud õpilastel), isiklik areng (16,9% vastu võetud õpilastel, 16,8% tagasi lükatud õpilastel) ja muud põhjused (23,8% vastu võetud õpilastel, 29,4% tagasi lükatud õpilastel). Kõige ebapopulaarsem vastus oli stipendium – ainult neli õpilast valis stipendiumi eriala valiku peamiseks põhjuseks.

Erinevusi kõrgkoolidesse vastuvõetud ja tagasi lükatud õpilaste põhjustes eriala valiku juures märkasid töö autorid vähe. Tagasilükatud kandidaadid vastasid suurema tõenäosusega, et kandideerimise põhjuseks oli IT valdkonna areng. Vastuvõetud kandidaatide vastustes eriala valiku põhjustele kõlas aga tihedamini eriala sobivus kandidaadile ja tööturg. Sellegipoolest ei näinud artikli autorid erilist statistilist erinevust eriala valikute põhjuste vahel.

Uuring on bakalaureusetöö jaoks oluline, sest 18,1% kõrgkoolidesse vastu võetud tudengitest märkis oma eriala valiku põhjuseks varasema kogemuse ning see annab bakalaureusetöö autorile idee uurida intervjuueeritavatelt üliõpilastelt nende eriala valiku põhjuseid ja saada teada, kas üliõpilased ise leiavad, et nende varasem kokkupuude programmeerimisega mõjutas kuidagi nende eriala valikut.

### **1.3. Uuring: Kas mõningane programmeerimisalane kogemus enne arvutiteaduse kraadi omandamise alustamist tuleb kasuks?**

Antud artikkel kirjeldab Austraalias, Monashi ülikoolis läbi viidud uuringut [5], mille eesmärgiks oli saada teada, kas programmeerimisalane oskus enne arvutiteaduste kraadi omandamist tuleb üliõpilastele kasuks ja kas vahe programmeerimist enne ülikooli õppinud ja mitte õppinud tudengite vahel on nähtav ka peale esimese programmeerimiskursuse lõppu. Uuringu käigus jälgiti 13 nädala jooksul kahes sissejuhatavas programmeerimiskursuses



osalenud tudengite arengut. Kuna informatsiooni koguti kahe erineva aine raames, oli vaja tudengeid identifitseerida, mis omakorda tähendas, et kõik uuringu käigus saadud tulemused koguti vabatahtlikult uuringus osalenud üliõpilastelt. Andmeid tudengite käekäigu kohta koguti neljas etapis: üldine küsimustik saamaks teada tudengite isikliku informatsiooni, nende hariduskäigu ja varasema kokkupuute kohta programmeerimisega; kaks lühikest küsitlust tudengite kasutajakogemuse kohta seoses kasutatava arenduskeskkonnaga BlueJ [6] ning kursuse lõpus viimane küsitlus, mis keskendus nii tudengite üldisele kui spetsiifilisele hinnangule antud semestri kohta. 360 kursusest osa võtnud üliõpilasest 121 nõustusid uuringus osalema, nendest 97 tudengi tulemusi sai kursuse lõpus võrrelda. Kahanenud vastuste arv tulenes kahest aspektist: osa üliõpilasi otsustas kursusest loobuda ning osa andis identifitseerimiseks kõlbmatut informatsiooni. [5]

Uuringu esimeses küsitluses uuriti, kui enesekindlad on tudengid kursuse läbimise osas. Kursuse viimases küsitluses uuriti aga, kui hästi on tudengid ainega järje peal ja kui enesekindlad on nad eksami läbimise osas aine lõpusirgel olles. Küsitluste tulemusena selgus, et tudengid, kellel oli seljataga rohkem kogemust programmeerimisega, tundsid ennast teistest paremini toime tulevat antud kursusega ning nad leidsid ka, et antud kursuse ja teiste samal ajal toimunud kursuste raskusaste ei olnud väga palju erinev üksteisest.

Kokkuvõtteks leidsid autorid, et ülikoolieelsed kogemused erinevate programmeerimiskeeltega omavad lisaväärtusi üliõpilaste toimetulekule ja õpingutele ka peale esimese programmeerimiskursuse lõppu. Uuringu tulemuste põhjal leiti, et programmeerimisalased teadmised enne arvutiteaduste kraadi omandamist on kasulikud ja aitavad programmeerimisalaste kursuste läbimisele suuresti kaasa.

Antud uuring on bakalaureusetöö jaoks tähtis, sest uurib bakalaureusetööga sarnaselt seda, kas programmeerimisalane kogemus enne kõrgkoolis õpingute alustamist tuleb üliõpilastele kasuks. Uuringus on välja toodud erinevate kogemustega tudengite tulemused programmeerimise aines esimese semestri jooksul.

## **2. Meetod ja valim**

### **2.1. Töö eesmärk ja meetodi valik**

Käesoleva bakalaureusetöö peamiseks eesmärgiks on välja selgitada, kas kokkupuude programmeerimisega enne ülikooli astumist avaldab informaatika eriala üliõpilaste arvates mõju tudengite õpingutele informaatika erialal. Teiseks eesmärgiks on uurida, mil määral ülikoolieelne programmeerimiskogemus tudengi õpinguid ülikoolis üliõpilase enda arvates mõjutab. Lisaks selgitatakse välja, millist ülikoolieelset kogemust infotehnoloogia valdkonnas peavad tudengid ise kõige kasulikumaks informaatika õppimise juures.

Tudengite varasemate kogemuste, kokkupuudete ja nende mõju õpingutele ülikoolis väljaselgitamiseks koostas töö autor intervjuu küsimused, mis olid koostatud süvaintervjuu semistruktureeritud meetodil.

Semistruktureeritud intervjuu kasuks otsustati sellepärast, et antud intervjuu liik võimaldab tudengitelt saada soovitud informatsiooni läbi kindlate küsimuste, kuid jätab sealjuures ruumi ka edasisteks küsimusteks ja aruteludeks. Antud intervjuude puhul oli tegemist ka informandi-intervjuudega, sest tegemist oli vastajatega, kes peegeldasid isiklike, vahetuid või vahendatud kogemusi ja hoiakuid uuritava teema suhtes. Selline intervjuu meetod sobib hästi kvalitatiivse informatsiooni kogumiseks ja analüüsimiseks, kuid selle miinuseks on vastanute erinevad teemaarendused ja selle põhjal ka varieeruvad vastused, mis ei võimalda intervjuude tulemusi üks-üheselt võrrelda ning nende põhjal kindlaid üldistusi või järeldusi teha. [7]

### **2.2. Intervjueeritavate valik**

Antud bakalaureusetöö käigus intervjueeritavad tudengid valiti projekti „Kontseptuaalne raamistik suurendamiseks ühiskonna pühendumist IKT-sse“ raames läbiviidud uuringus osalenud tudengite seast. Kirjeldatav uuring viidi läbi 2013. aastal Tartu Ülikooli, Tallinna Tehnikaülikooli ja Eesti Infotehnoloogia Kollidžisse astunud tudengite seas.

Antud bakalaureusetöö keskendub aga ainult Tartu Ülikooli tudengitele. Intervjueeritavate valikul jagati tudengid kolme gruppi:

- tudengid, kes töötavad IT valdkonnas;

- tudengid, kes on enne ülikooli astumist informaatikat õppinud;
- tudengid, kellel enne ülikoolis informaatika õpingute alustamist puudus kokkupuude infotehnoloogia valdkonnaga.

Kahjuks ei õnnestunud intervjuude kavandamise ja läbiviimise hetkel ühegi töötava tudengiga kontakti saada, seega puudub bakalaureusetöös töötava tudengi arvamus ülikoolieelse programmeerimiskogemuse kohta. Enne intervjuude tegemist viidi läbi ka pilootintervjuu, mille tulemused on samuti antud bakalaureusetöös välja toodud.

Kaheksast intervjuust seitse viidi läbi Tartu Ülikooli matemaatika-informaatikateaduskonna ruumis 119, üks intervjuu viidi läbi tänu mõlema osapoole kiirele elutempole bakalaureusetöö autori töökoha puhkeruumis. Kõik kaheksa intervjuud lindistati ning hiljem transkribeeriti vastuste paremaks analüüsimiseks. Intervjueeritavate seas oli viis noormeest ja kolm neidu. Nende anonüümsuse tagamiseks ei ole antud bakalaureusetöös välja toodud tudengite täispikki intervjuusid ning tudengite vastuste vahel vahe tegemiseks nimetamegi neid Noormeesteks 1-5 ja Neiudeks 1-3. Viiest intervjueeritavast noormehest kolm (Noormehed 1-3) olid enne ülikoolis õpingute alustamist gümnaasiumis programmeerimist õppinud, kahel noormehel (Noormehed 4-5) puudus igasugune kokkupuude IT valdkonnaga. Kolmest intervjueeritavast neiust ühel (Neiu 1) oli koolis programmeerimise kursus, kahel neiu (Neiud 2-3) ülikoolieelne kokkupuude infotehnoloogia valdkonnaga puudus.

### 3. Intervjuude tulemused

Selles peatükis analüüsitakse tudengite poolt antud intervjuude tulemusi. Intervjuu kava on välja toodud bakalaureusetöö lisades. Antud peatükk on jaotatud teemade kaupa osadeks: esimeses osas saadakse aimu tudengite varasematest kogemustest ja kokkupuudetest infotehnoloogia valdkonnas, teises osas analüüsitakse tudengite hinnangut oma kogemuste kasulikkusele ülikoolis õppides, kolmandas osas tuuakse välja ülikoolieelset kokkupuudet programmeerimisega omavate ja mitte omavate tudengite vahe ja kus see välja paistab ning neljandas osas kirjeldatakse tudengite arvamust selle kohta, millist ülikoolieelset kokkupuudet infotehnoloogia valdkonnaga peavad tudengid ise kõige väärtuslikumaks.

#### 3.1. Tudengite kokkupuude programmeerimisega enne ülikooli

Nagu eelpool mainitud viidi bakalaureusetöö käigus läbi kaheksa intervjuud. Kaheksast intervjuueeritavast neli tudengit olid enne ülikooli astumist programmeerimisega kokku puutunud ning neljal puudus igasugune kogemus informaatika valdkonnas.

Neljast programmeerimisega kokkupuutunud tudengist kõik olid osalenud gümnaasiumis pakutud informaatika tundides. Noormehel 3 olid gümnaasiumis informaatikatunnid dokumendihaldustarkvara Office tundmaõppimiseks, Noormees 2 õppis Office-i tarkvara põhikoolis. Neljast informaatikat õppinud tudengist kaks (Noormees 1 ja Noormees 2) olid informaatikatundides õppinud programmeerimiskeelt Pascal, Neiu 1 õppis gümnaasiumis PHP'd. Noormees 2 õppis informaatikatundides lisaks programmeerimiskeelele Pascal ka programmeerimiskeeli Scratch ja C++ ning sooritas gümnaasiumi lõpus informaatika koolieksami, mille tarbeks õppis iseseisvalt programmeerimiskeelt C#. Noormees 1 võttis iseseisvalt Tartu Ülikooli Teaduskoolist arvutimängude programmeerimise kursust keeles Python ning Noormees 3 õppis teaduskoolis iseseisvalt PHP'd. Lisaks osales Noormees 1 informaatikaviktoriinil Kobras, kus saavutas Vabariikliku teise koha. Selgemaks eristamiseks edasises analüüsis tähistame programmeerimist õppinud tudengid (+) märgiga (nt. Noormees 1(+)) ja mitteõppinud tudengid (-) märgiga (nt. Neiu 3(-))

### 3.2. Seos eriala valiku ja ülikooli eelse programmeerimiskogemuse vahel

Teatavasti omas kaheksast intervjueeritavast tudengist neli mõningast kokkupuudet infotehnoloogia valdkonnaga enne seda, kui nad otsustasid tulla Tartu Ülikooli informaatikat õppima. Sellest tekib aga küsimus, kas varasem kokkupuude programmeerimisega mõjutab tudengite valikut õppida ülikoolis informaatikat. Küsimuse peale, miks otsustati tulla õppima informaatika erialale, vastasid tudengid järgnevalt:

Noormees 1(+): „No mul põhimõtteliselt oli kolm varianti: kas minna arsti, statistikasse või informaatikasse. Arst langes ära, sest ma mõtlesin, et ma ei viitsi pähe ajada neid asju. Siis informaatika ja statistika. Siis siit teaduskonnast, kes juba varem õppinud on, soovitasid informaatikat: et saab teha samu asju, mida statistika aga selle vahega, et saab stippi ja arvuti ja siis ma valisin informaatika“

Noormees 2 (+): „Ma arvan ma tulingi selle pärast, et see üks kursus, mis meil oli, kus me tegime neid harjutusi, et see oligi nagu niivõrd lahe. Et noh, me jõudsime vist C++'s mingi listideni ja array'deni ja kaugemale. Ja meie suurim programm oli umbes see, mis tegi võib-olla for-tsükli. Aga umbes nagu see, et see oli nagu matemaatika arvutis, et see tegi võib-olla hästi lahedaks selle.“

Neiu 1 (+): „Ma ei tea tegelikult. Ma ei mäleta enam. Ma otsustasin selle juba üheksandas klassis ära. Ju siis tundus tol ajal asi, mis oleks kasulik. Ja põnev tundus ka. Pärast ma lihtsalt toimisin selle järgi, mis ma endale paika olin pannud. Ma ei kaalunudki ühtegi teist ala.“

Noormees 3 (+): „Ma arvan, et selle pärast, et ma olen juba väga väiksest saati kogu aeg arvutis. Ma arvan jaa, et selle otsuse ma tegin väga varakult.“

Küsimuse peale, kas ülikooli eelse kokkupuutel programmeerimisega ka mingi roll informaatika eriala valikul oli vastati nii:

Noormees 1 (+): „Ei see ei mõjutanud, see ei olnud nagu määrava tähtsusega.“

Neiu 1 (+): „No jaa kindlalt. Nagu kindlustas võib-olla natukene, sest ma sain seal klassis vähemalt nagu hästi hakkama võrreldes teistega, aga siin ei ole päris sama.“

Noormees 3 (+): „Mm, see otseselt ei mõjutanud.“

Nagu tudengid ise vastasid, siis pigem ei mõjuta eriala valikut eelnev kokkupuude programmeerimisega. Samas on intervjueeritavad leidnud, et kokkupuude arvutitega ja hea kogemus varasematest õpingutest ajendas neid eriala valikul informaatika kasuks otsustama. Antud tudengite vastuste põhjal ei saa teha üldisemaid järeldusi tudengite varasema kokkupuute programmeerimisega ja informaatika eriala valiku seose vahel. Edasine uuring võimaliku seose leidmiseks on siinkohal vajalik.

### **3.3. Tudengite arvamus varasema kokkupuute kasulikkusest**

Üheks selle bakalaureusetöö põhiliseks eesmärgiks on välja selgitada, mil määral mõjutavad ülikoolieelsed kokkupuuted programmeerimisega tudengite õpinguid ülikoolis. Selleks, et saada teada, mida tudengid ise oma kogemuse kasulikkusest arvasid küsis töö autor intervjueeritavatelt tudengitelt selle kohta, kuidas ja kas nemad ise oma kogemuses eelist näevad. Olenemata sellest, et varasem kogemus programmeerimisega ei tundu olevat määravaks teguriks eriala valiku juures, on selle olemasolu siiski abiks tudengite käekäigule ülikoolis.

Noormees 1(+) nõustus, et Pythoni õppimine tegi esimese programmeerimisaine läbimise tema jaoks lihtsamaks, ta ütles: „*No selles suhtes oli ta jah kasulik, et sealt programmeerimise ainst mul oli nii mõnigi kodutöö ja projekti ülesanne juba tehtud, seal oli veidi vähem vaeva lihtsalt.*“ Küsimuse peale, kas ta tunneb ennast selle võrra targemana, vastas noormees nii: „*See tunne, et ma olen targem, see on mul nii-või-naa aga otseselt sellega seoses ei ole.*“ Samas leidis noormees, et erilist eelist tal teiste ees ei ole, sest „*.../ eks tõenäoliselt midagi on kõik kuulnud.*“ Küsimuse peale, kas tal ilma kogemusega läheks praegu ülikoolis sama hästi, vastas noormees nii: „*Ma isegi arvan, et võib-olla veidi paremini oleks läinud, võib-olla oleksin viitsinud esimese hooga kõvemini pingutada.*“

Ülikoolieelsest programmeerimiskogemusest oli õppetöös kasu ka Noormehel 3(+). Oma eelise kohta vastas üliõpilane nii: „*Nüüd, kui ma olen teisel aastal, nüüd enam mitte. Aga kui me alguses alustasime, siis mulle küll näiteks aine „Programmeerimine“ tundus väga kerge, kuna ma olin seda kõike juba teinud. Aga nüüd on põhimõtteliselt jah ühtlustunud.*“ Sealjuures tõi tudeng välja, et teiseks õppeaastaks peavad kõik tudengid sama palju vaeva nägema, olenemata sellest, kas neil oli ülikooli astudes olemas kokkupuude programmeerimisega või mitte.

Noormees 2(+): „Põhimõtteliselt, kui sul kogemusi varem oli, siis oli lihtsam.“ Enda ülikooli eelseid kogemusi kommenteeris ta aga nii: „Ma arvan, et see kursus, mis meil oli gümnaasiumis, et see pole nagu absoluutselt kuidagi mõjutanud. Ma arvan, et kõige suurema efekti andis esimesel semestril see programmeerimise kursus 6EAP (Programmeerimine (MTAT.03.100) – autor). Kui seal hästi tegid, siis tõenäoliselt eluks vajaliku baasi said nii-öelda kätte juba. Aga mingil määral mul võib-olla on eelis, kuna ma nii-öelda tulin sellest eliitkoolist ka, et mul on juba selline mingi õppimispisik juba sees, või et ma tahan võib-olla midagi rohkem.“

Neiu 1(+) oma kogemuses eelist ei näinud: „Ei ole eelist, sest ma ei mäleta nii hästi neid asju. Sellest ei ole otseselt kasu, et ma olen neid õppinud, sest teised lihtsalt guugeldavad ja leiavad sama asja“. Hilisema vestluse käigus lisas ta: „No praegu veebirakendustes on esimest korda midagi sarnast, mida me teeme. On ka nagu PHP. Kuigi alguses ma korra isegi vaatasin enda neid asju, mis ma varem olin teinud, aga praegu ei ole nendest ikka otsest kasu olnud. Kõik asjad on ikka guugeldamise teel“.

Üldiselt võib öelda, et intervjuus osalenud ja ülikoolieelset kogemust omavatest tudengitest enamus küll nägi mõningat eelist oma kogemuse olemasolus, kuid nad ei leia, et varasem kokkupuude programmeerimisega võiks neile teiste tudengite ees palju eelist anda. Enne ülikooli astumist kogemusi omavate tudengite eeliste kohta küsis bakalaureusetöö autor ka neilt tudengitelt arvamust, kes ei olnud ülikooli astudes programmeerimisega kokku puutunud. Üksmeelselt arvasid kõik intervjuueeritavad, et neil, kellel on olemas kogemus enne ülikooli astumist, on olemas ka eelis ülikoolis õppides. Nende arvamused kogemusega üliõpilaste eeliste kohta on järgmised:

Noormees 5(-): „Ei tea, kas neil just paremad tulemused on, aga nad saavad kiiremini valmis küll.“

Neiu 2(-): „Ma ei tea konkreetseid, no ma paari tükki tean (tudengeid, kellel on ülikoolieelne kogemus programmeerimisega – autor). Aga no kindlasti on eelis, kindlasti on eelis jah.“

Neiu 3(-): „Ma arvan küll, et mingi eelis on nendel, kes on varem tegelenud ja mõnda programmeerimiskeelt kasutanud.“

Noormees 4(-): „Ma arvan, et mingil määral on kindlasti lihtsam, nagu neil on äkki see loogiline baas suurem, programmeerimise suhtes.“

Samas leidsid kaks intervjuus osalenud üliõpilast, et eelnev kogemus programmeerimisega ei ole ainus, mis õppimisele kaasa aitab. Nad tõid välja ka õpilase enda tahte ja võimaluste ära kasutamise õppetöö edukaks läbimiseks. „*Samas siin koolis mulle antakse ka kõik võimalused, et järgi jõuda neile, kuigi alati ei kasuta neid,*“ ütles Neiu 3(-). Noormees 4(-) täiendas oma vastust järgneva: „*Aga ma ei usu, et see väga suurt eelist annab, et kui on tahtmine olemas siis on suhteliselt võrdsed kõik*“.

Nagu intervjuudest näha, peavad tudengid enne ülikooli astumist saadud kogemusi infotehnoloogia valdkonnas pigem kasulikuks. Samas tõid mitu tudengit välja ka õppimise harjumuse ja tahte, millest võib järeldada, et piisava tahtmise korral on kõik tudengid ülikooli astudes võrdsel positsioonil ja nende õppeedukus sõltub vaid nende võimest uut informatsiooni omandada.

### **3.4. Programmeerimiskogemusega ja -kogemusetu tudengi erinevus**

Kuna paljudel ülikooli astuvatel noortel on enne õpingute alustamist juba olemas teatav kokkupuude infotehnoloogia valdkonnaga ning paljudel igasugune kokkupuude puudub, tekib küsimus – kas kogemusega ja kogemusetu tudengi vahel on märgatav erinevus? Kas tudengeid tuleks kuidagi nende oskuste järgi eristada, andes osadele üliõpilastele keerulisemaid ülesandeid või pigem mitte? Seda, kas tudengid ise ülikoolieelset kokkupuudet omava ja mitte omava üliõpilase vahel vahet teevad või märkavad, küsis ka töö autor intervjueeritavatelt.

Noormees 5(-) vastas: „*Vahe on pigem selles, et kuna nad on varem teinud, siis see tähendab, et neil on ka eraldi huvi sellest tekkinud, mul sellist otsest eraldi huvi... ma pigem teen neid asju, mis ülikoolis pakutakse. Nemad teevad veel oma asju ka, et selles mõttes teavadki veidi rohkem, haaravadki tunnis natuke kergemini.*“ Küsimuse peale, kas varasemat kogemust omavad tudengid võtavad ülikooli õpinguid lödvemalt, arvab noormees nii: „*Ei tea, ausalt öeldes ei tea neid inimesi väga. /.../ Põhimõtteliselt on läbitegemise asi, et sa lihtsalt loed läbi ja midagi keerulist ei ole, et see probleemide lahendamise oskus on eraldi teema. Teadmised arvutitest tulevad ajaga ja lugemisega ja siis nad tunnevad, et nad oskavad juba, aga tegelikult tuleks harjutada rohkem.*“



Neiu 2(-): „*Ei no osadel muidugi läheb palju paremini kui teistel. Aga näiteks mul üks sõber on selline, kes pole ka absoluutselt kokku puutunud, aga tal läheb ka maru hästi.. eriti just programmeerimised ja sellised asjad.*“

Neiu 3(-): „*Ma ei teagi ma arvan, et see oleneb inimesest, mõni võib-olla on laisem, aga samas ma arvan, et on ka neid, kes on varem vaeva näinud ja pingutanud ja seda õppinud ja nüüd selle võrra neil on rohkem motivatsiooni võib-olla vaeva edasi näha. Kui mul alguses on midagi hästi raske aru saada, siis mul kaob see motivatsioon ära, et seda üldse üritada endale selgeks teha. Pigem tekib trots selle vastu, et lükkan edasi muudkui.*“

Noormees 2(+): „*Mida mina olen tähele pannud on see, et kui inimene on varem olnud hea õppija ja ta on varem tegelenud hästi mitme erineva programmeerimiskeelega, siis on tal praegu ülikoolis väga lihtne. Kui ta oli varem hea õppija, siis on ta ka praegu hea õppija. Kui ta varem oli halb õppija, aga oli tegelenud programmeerimisega, siis ta praegu oli ka jätkuvalt halb õppija. Selles mõttes, et programmeerimine tuli kasuks, aga kõige suurem mõjutus oli see, kuidas inimene ise õppimas oli.*“

Neiu 1(+): „*Minu arust ei ole väga vahet, sest minu arust on suhteliselt palju neid, kes on õppinud varem.. võib-olla nad veidi saavad alguses kergemini aru. Minu arust ülejäänud on sellised ka, kes ei ole isegi näinud mitte kunagi mingit mitte ühtegi programmi ja nad oskavad praegu jumala hästi. Mul on vist mingi blokk ees kogu aeg, ma olen mingi erand.*“

Intervjueeritavate vastuste põhjal võib teha esialgse järelduse, et kuigi kursuse lõikes on näha tudengeid, kes saavad teistest paremini hakkama või nende kodutööd edenevad kiiremini ja kergemini, ei pruugi selle põhjuseks olla ülikoolieelne kokkupuude infotehnoloogia valdkonnaga, vaid hoopis õpilase sisemine motivatsioon ained hästi läbida ja materjalist aru saada. Nende vastuste põhjal ei saa tudengeid jagada varasema kokkupuute alusel gruppideks, sest kogemusest olenemata läheb mõne tudengi jaoks õppimine ülikoolis kergemalt kui teiste jaoks.

### **3.5. Millist ülikoolieelset kokkupuudet IT valdkonnaga peetakse kõige kasulikumaks**

Üheks antud bakalaureusetöö peamiseks eesmärgiks on välja selgitada, millist kokkupuudet infotehnoloogia valdkonnaga peavad tudengid kõige kasulikumaks. Selle teadasaamiseks

küsiski töö autor tudengitelt, mida nemad näeksid, kui kõige kasulikumat kogemust enne ülikooli astumist. Tudengid, kes polnud koolis informaatika tundides osalenud tundsid, et neil oleks kasu just informaatika tundidest, kus programmeerimise baas kätte saada. Tudengite vastused kõlasid järgnevalt:

Noormees 4(-): „See täiesti oleneb koolist. Minu koolis mata oli piisavalt tugev, et oleks lihtsalt programmeerimine võinud olla näiteks kohustuslik kõigile.. või siis rohkem seda reklaamida.“

Noormees 5(-): „No minu arust võiks koolis olla kindlasti mingigi osa eraldatud programmeerimisele või mingile tõsisemale asjale. Ma saan aru, et Excel ja Word on nagu.. laialdaselt jah oluline osata neid kasutada, aga see on ikkagi informaatika.. et seal on suhteliselt oluline, et inimestel võiks olla mingisugune ettekujutus asjast. Ilmselt osad mu klassikaaslased ei teagi, mis see programmeerimine tähendab. Ise õppimine oleks muidugi kasulik, aga selle jaoks on huvi vaja.“

Neiu 2(-): „No kindlasti selline, baasteadmised programmeerimisest oleks nagu väga hea olnud ja mis puudutab kõike neid matemaatika asju, mis meil on. Seda oleks ka võinud võib-olla koolis õppida, mingit abstraktsemat matemaatikat või harjuda juba definitsioonidega ja vaadata mingeid tõestusi ja selliseid asju teha rohkem, et sellist asja me nagu gümnaasiumis ei teinud ja mul oli hästi kaua võõras.. et see oleks ka väga suureks kasuks tulnud“

Neiu 3(-): „Ma arvan, et koolis mingi informaatika tund aitaks alustada sellega ja huvi tekitada. Peale seda ise saad edasi vaadata.“

Neiu 1(+): „Gümnaasiumis on kindlasti kasulik (informaatika tund - autor), sest ma tean, et osadel oli Python gümnaasiumis ja neil oli kindlalt kergem. ././ Aga mul käisid kaheksandas klassis mingid vennad koolis Javat õpetamas. Käisid meid joonistama õpetamas.. aga see oli kuidagi teistsugune sellest, mis me praegu oleme teinud minu arvates. Mina ei olnud Pythonit elus näinud ja praegu ma ei saa ka sellega läbi üldse. See on minu jaoks täiega keeruline, minu arvates Java on palju kergem.“

Noormees 3(+): „Matemaatikat me õppisime isegi ma arvan piisavalt, tegelikult kui ma õppisin matemaatilist analüüsi siis ma vaatasin ka, et me oleme suhteliselt suure osa isegi gümnaasiumis ära õppinud. Pythoni programmeerimine võiks vabalt olla gümnaasiumi õppekavas ka sees minu arvates.“

Ka enamus informaatikaga enne ülikooli kokku puutunud tudengeid leidis, et informaatika tunnid on parim viis erialase baasi saamiseks. Kasuks tuleb ka oma huvi, kuid nagu Noormees 2(+) teadis rääkida, on ise materjali otsimine ja selle õppimine valdkonda tundmata päris keeruline, tema vastus kõlas: „Ma arvan, et hästi kasuks tulebki see, kui sul on ongi koolis mingid tunnid või midagi sellist, sellepärast et.. noh, miks mina ei saanud ise õppimisega hakkama oligi see, et kui ma panen mingi 'C# tutorial' Google otsingusse, siis tuleb 20 miljonit erinevat vastet. Ja kui sa pole varem sellise suure ja laialdase valdkonnaga kokku puutunud, kus sul on tohutult palju erinevaid keeli /../ siis ise oma väikese peaga, kui sa pole varem kokku puutunud, siis sa ei oska mitte midagi selle infoga peale hakata. Hästi hea ongi see, kui keegi annab sulle mingid juhised ette, et sul on see, see teeb seda, ja selle abil tee nüüd seda, sa ei pea ise kuskilt ajendama, vaid sa nagu kombineerid neid asju ja saad tulemuse kätte. Kui sa peaksid kõike nullist tegema, siis see on nii mahukas. Hästi hea kogemus tuleb kindlasti siis, kui sul on nagu gümnaasiumis näiteks informaatika tunde rohkem“

Ühe noormehe arvates ei ole aga informaatikatunnid niivõrd olulised informaatika eriala edukaks omandamiseks: „Ma isegi ei arvaks, et see spetsiifiline informaatika teadmised nii oluline on, kuna siin ülikoolis hakatakse ikkagi suhteliselt nullist õpetama. Selline ükskõik milliste projektide ja suuremate tööde tegemine tuleb kasuks pigem kui see informaatika teadmised.“ - Noormees 1(+).

Nende vastuste põhjal võib järeldada, et kõige kasulikum kogemus, mis tudengid enne ülikooli astumist infotehnoloogia valdkonnas saada võivad, tuleb siiski gümnaasiumist ja seal antavatest informaatika tundidest. Nagu ka intervjuueeritavate vastustest näha oli, soovivad tudengid enne ülikooli saada kogemusi erinevates programmeerimiskeeltes. Need vastused annavad edasist mõtteainet gümnaasiumi õppekavas olevate informaatika tundide parandamiseks ja populariseerimiseks.

## Kokkuvõte

Antud bakalaureusetöös käsitletakse 2013. aastal Tartu Ülikooli informaatika erialale õppima asunud üliõpilaste arvamust enne ülikooli saadud programmeerimiskogemuse kasulikkusest ning mil määral ülikoolieelne programmeerimiskogemus üliõpilase õpinguid ülikoolis mõjutab. Lisaks uuritakse tudengitelt, millist ülikoolieelset kokkupuudet infotehnoloogia valdkonnas peavad informaatika eriala üliõpilased kasulikuks omada enne ülikoolis õpingute alustamist.

Varasemate uuringute põhjal tuli välja, et enne ülikooli astumist programmeerimisalast kogemust omavad üliõpilased saavutavad arvutiteaduste erialadel paremaid tulemusi, kui enne ülikooli programmeerimisega mitte kokkupuutunud üliõpilased. See paistis välja üliõpilaste poolt esimesel semestril läbitud programmeerimiskursuse keskmistest tulemustest – nende üliõpilaste, kes olid enne ülikooli programmeerimist õppinud, keskmised hinded programmeerimise aines olid kõrgemad, kui nende üliõpilaste omad, kes ei olnud enne ülikooli astumist programmeerimisega kokku puutunud [2].

Bakalaureusetöö käigus läbiviidud intervjuude põhjal selgus, et üliõpilaste valik, minna õppima informaatikat, ei olnud otseselt mõjutatud sellest, et üliõpilasel oli olemas varasem kokkupuude programmeerimisega. Selgus ka, et programmeerimisega kokkupuutunud üliõpilased ei näe enda oskustes erilist eelist teiste tudengite ees. Lisaks oskas üks tudeng tuua näite kaasüliõpilasest, kelle puudus varasem kokkupuude programmeerimisega, kuid kelle jaoks õpingud ülikoolis on väga edukalt läinud. Hoolimata sellest, et programmeerimiskogemusega üliõpilased enda kokkupuutes eelist ei näinud, arvasid kõik intervjuus osalenud ning varasemat programmeerimiskogemust mitte omavad üliõpilased, et programmeerimiskogemusega üliõpilastel on eelis teiste ees ning neil on ülikoolis selle võrra lihtsam. Samas nõustusid programmeerimist õppinud üliõpilased, et mingil hetkel nende õpingute jooksul oli neil tõesti oma ülikoolieelsest kokkupuutest kasu ning see kogemus tegi nende õpingud natukene lihtsamini läbitavaks. Peaaegu üksmeelselt arvasid kõik intervjuueeritavad, et parim viis enne ülikoolis informaatika erialal õpingute alustamist programmeerimiskogemust saada on läbi gümnaasiumis antava informaatikatunni. Bakalaureusetöö autoril puudub informatsioon intervjuueeritavate üliõpilaste akadeemiliste tulemuste kohta, seega ei saa autor tuua võrdlust programmeerimisega enne ülikooli kokku

puutunud ja mitte kokkupuutunud tudengite keskmiste hinnete vahel programmeerimise ainetes.

Autor loodab, et antud bakalaureusetöö on heaks aluseks tulevikus läbi viidavatele uuringutele, mille käigus saadakse parem ülevaade võimalikust Eesti arvutiteaduste erialade üliõpilaste programmeerimisoskuste ja akadeemiliste tulemuste vahelisest seosest. Samuti loodab autor, et intervjuudes välja tulnud üliõpilaste arvamus informaatika tundide kasulikkuse kohta gümnaasiumides, viib informaatika õppimise võimaluste suurendamiseni gümnaasiumides.

## Kasutatud kirjandus

- [1] Kontseptuaalne raamistik suurendamaks ühiskonna pühendumist IKT-sse, [<https://sisu.ut.ee/ikt>] 9.04.2015
- [2] Kori, K.; Pedaste, M.; Leijen, Ä.; Tõnisson, E. (2015). The Role of Programming Experience in ICT Students' Learning Motivation and Academic Achievement . Proceedings of IACT Bali Conferences (129 - 135). IACT
- [3] Vallerand, R.J., Blais, M.R., Brière, N.M., & Pelletier, L.G. (1989). Construction et validation de l'Échelle de Motivation en Éducation (EME). *Revue canadienne des sciences du comportement*, 21, 323-349. Akadeemilise Motivatsiooni skaala oli eelnevalt tõlgitud ja kohandatud eesti keelde.
- [4] Kori, K.; Pedaste, M.; Niitsoo, M.; Kuusik, R.; Altin, H.; Tõnisson, E.; Vau, I.; Leijen, Ä.; Mäeots, M.; Siiman, L.; Murtazin, K.; Paluoja, R. "Why do students choose to study Information and Communications Technology?" *The European Procedia Social and Behavioral Sciences* (x).Elsevier [ilmumas], 2014.
- [5] Hagan, D. ja Markham, S. Does it help to have some programming experience before beginning a computing degree program? [<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=343063>] 10.04.2015
- [6] BlueJ kodulehekülge, [<http://www.bluej.org/about.html>] 14.05.2015
- [7] Vihalemm, T. Meedia ja kommunikatsiooni uurimismeetodid. (Loengu õppematerjal) [[http://sylvester.ut.ee/ajakirjandus/nro\\_marju/NRO\\_artiklid/Intervjuu\\_Tutvustus.pdf](http://sylvester.ut.ee/ajakirjandus/nro_marju/NRO_artiklid/Intervjuu_Tutvustus.pdf)] 10.04.2015

## Lisad

### Lisa 1. Poolstruktureeritud intervjuu kava

#### 1. Kas tudengil on olemas varasem kokkupuude IT valdkonnaga?

1.1. Milline kokkupuude sul IT-ga enne ülikooli astumist oli?

1.1.1. Kas tudeng on programmeerinud?

1.1.2. Kas tudeng on arvuteid lahti/kokku pannud?

1.1.3. Kas tudeng on osalenud koolitustel?

1.1.4. Kas tudeng on osalenud koolis informaatika tundides?

1.1.5. Kas tudeng on arvutimänge mänginud?

1.1.6. Kas tudeng on kasutanud Exelit?

1.2. Kust antud kogemus pärineb?

1.2.1. Kas oled osalenud informaatika tundides?

1.2.2. Kui palju olenes informaatika eriala valik õpetaja oskuslikkusest?

1.2.3. Kas õppisid ise?

1.2.3.1. Kust said informatsiooni/materjale mille järgi õppida?

1.2.4. Kas töötad IT-sektoris?

1.3. Kui palju kogemust sul IT valdkonnas on?

1.3.1. Mitme aastaselt hakkasid programmeerimisega tegelema?

1.3.2. Mitu aastat kestis koolis informaatika õppeaine?

#### 2. Miks otsustati asuda õppima informaatika erialale?

2.1. Miks otsustasid minna Informaatikat õppima?

2.1.1. Kas varasem kokkupuude IT-ga mõjutas valiku langetamisel sinu otsust?

2.1.1.1. Kui suurel määral?

#### 3. Kuidas tunnevad ennast varasemat kogemust omavad tudengid ülikoolis õppides?

3.1. Kas leiad, et sul on eelis nende ees, kes pole enne ülikooli astumist informaatikaga kokku puutunud?

3.1.1. Milles sinu eelis seisneb?

- 3.1.1.1. Kas tunned ennast selle võrra teistest targema/edukamana?
- 3.1.1.2. Kas leiad, et sul on ülikoolis liiga lihtne/pole midagi juurde saada?
- 3.1.1.3. Kas pingutad selle võrra vähem?
  - 3.1.1.3.1. Kuidas võib see tagasilöögi anda?
- 3.1.2. Miks arvad, et sinu kogemus ei ole sulle eeliseks?
  - 3.1.2.1. Kas arvad, et sinu õpingud läheksid ilma varasemat kogemust omamata sama edukalt/paremini/halvemini?
- 3.2. Millist varasemat kogemust IT valdkonnas hindad kõige väärtuslikumaks ülikoolis õppimise seisukohalt?
  - 3.2.1. Kas leiad, et teistsuguse kogemusega oleks sul ülikoolis lihtsam?
    - 3.2.1.1. Millisega?
- 3.3. Milliste ainete juures on erinevus kokkupuudet omava ja mitte omava tudengi vahel kõige paremini näha?
  - 3.3.1. Kuidas antud ainete juures eelis välja paistab?
  - 3.3.2. Kuidas eelist ühtlustada saaks?

#### **4. Kuidas tunnevad ennast ülikoolieelset kokkupuudet programmeerimisega mitte omavad tudengid?**

- 4.1. Kas tunned, et teistel on sinu ees eelis omades varasemat kokkupuudet programmeerimisega?
  - 4.1.1. Kas leiad, et ka sinul oleks kergem ülikoolis õppida, kui omaksid varasemat kokkupuudet informaatikaga?
    - 4.1.1.1. Miks sa nii arvad?
  - 4.1.2. Milline kokkupuude sinu meelest on kõige kasulikum ülikooli astudes?
  - 4.1.3. Kas tunned, et pead selle võrra rohkem pingutama, kui need tudengid, kellel on programmeerimiskogemus?
    - 4.1.3.1. Mil määral võib see kasuks olla sinu õpingute edukusele?

#### **5. Kuidas hindavad tudengid ülikooli ajal tööle minemise võimalusi ja lõpetamise tõenäosust?**

- 5.1. Kui suure tõenäosusega lähed õpingute ajal erialasele tööle kooli kõrvalt?



5.1.1. Kui suure tõenäosusega lõpetad sel juhul ülikooli (nominaalajaga)?

**Lisa 2. Uuringus „Programmeerimiskogemuse roll IKT tudengite õpimotivatsioonis ja akadeemilistes saavutustes“ kasutatud küsimustik**

1. Kõrgkool
2. Õppekava
3. Kas töötad valdkonnas?
4. Milline oli esimene programmeerimiskeel, mida õppisid kasutama?
5. Millal alustasid programmeerimise õppimisega?
6. Kui kaua õppisid koolis informaatikat/arvutiõpetust?
7. Mis oli Sinu informaatika/arvutiõpetuse tundide põhisisuks?
8. Kui suureks pead tõenäosust, et lõpetad alustatud õpingud?
9. Kui suureks pead tõenäosust, et asud juba õpingute ajal IT valdkonnas tööle või jätkad tööd?
10. Kui suureks pead tõenäosust, et asud õpingute lõpetamise järel IT valdkonnas tööle?

Lisaküsimused:

1. Kas Sa oled teinud IT valdkonnas palgalist tööd? JAH/EI
  - a. Kui jah, siis kui kaua?
  - b. Kui jah, siis mida täpsemalt?
  - c. Kui jah, siis kuidas on see töökogemus mõjutanud Sinu huvi IT valdkonna ja IT õppimise suhtes (kui suhtud seetõttu teisiti, siis mil viisil)?
2. Millisel juhul peaksid juba õpingute ajal tööle minema (või kui juba töötad, siis miks)?

## Litsents

### Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, **Sirle Sagur** (sünnikuupäev: 07.06.1992),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose **Ülikoolieelse programmeerimiskogemuse mõju informaatika üliõpilaste õpingutele**, mille juhendajad on Eno Tõnisson, Külli Kori
  - 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
  - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 12.05.2016