

TARTU ÜLIKOOL
Arvutiteaduse instituut
Informaatika õppekava

Sarah Lannes

**Informaatika üliõpilaste sisseastumise
motivatsioon**

Bakalaureusetöö (9 EAP)

Juhendajad: Reelika Suviste, PhD
Merilin Säde, MA

Tartu 2022

Informaatika üliõpilaste sisseastumise motivatsioon

Lühikokkuvõte:

Käesoleva bakalaureusetöö põhieesmärgiks oli uurida informaatika üliõpilaste sisseastumise motivatsiooni, võttes arvesse üliõpilase sugu, sisseastumise tingimust ning erinevaid üliõpilaste aastakäike. Andmete kogumiseks viidi läbi küsitlus aine „Sissejuhatus erialasse“ raames, mille sihtgrupiks on informaatika esimese aasta üliõpilased. Uurimuses selgus, et naisüliõpilased hindasid aega perekonna jaoks, nõudlikku tööd ja sotsiaalset staatust kõrgemalt kui meesüliõpilased. Seevastu oli sisemine motivatsioon meeste poolt kõrgemalt hinnatud, kui naiste poolt. MOOCi abil kandideerinute seas olid sisemine motivatsioon ja rahulolu eriala valiku suhtes kõrgemalt hinnatud, kui muudel vastuvõtutingimustel kandideerinute hulgas. Vastupidiselt hindasid muudel tingimustel kandideerinud üliõpilased sotsiaalset survestatust kõrgemalt kui MOOCi abil kandideerinud üliõpilased. Aastate lõikes leiti, et 2018. aastal küsitluses osalenud hindasid eriala kasulikkust kõrgemalt kui 2019. aastal osalenud. Nõudlik töö oli 2020. aastal sisse astunute seas kõrgemalt hinnatud, kui 2019. aastal.

Võtmesõnad: Informaatika, motivatsioon, üliõpilased, sugu, MOOC

CERCS: P175, Informaatika, süsteemiteooria, S270, pedagoogika ja didaktika

Motivation for admission of computer science students

Abstract:

The main goal of this bachelor's thesis was to study the motivation of students to enter computer science curricula, taking into account the student's gender, the condition of admission and the different years of the students. A survey was conducted on the subject "Introduction to Speciality" to collect the data, whose target group is first-year informatics students. The study found that female students rated time for family, demanding work and social status higher than male students. In contrast, the intrinsic value was rated higher by men than women. Among the candidates for the MOOC, the intrinsic value and satisfaction with the choice of speciality were rated higher than among the candidates in other admission conditions. In contrast, students who applied under other conditions rated social pressure higher than students who applied through the MOOC. It was also found that students who participated in the 2018 survey rated the utility value higher than those in 2019. The demanding work was rated higher among those who entered in 2020 than in 2019.

Keywords: Informatics, motivation, students, gender, MOOC

CERCS: P175, Informatics, systems theory, S270, pedagogy and didactics

Sisukord

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Sissejuhatus | 4 |
| 2. | Teoreetiline osa | 6 |
| 2.1 | Motivatsioon | 6 |
| 2.2 | Eduootuse ja eesmärgi väärtuse motivatsiooniteooria kui üks teooriatest | 7 |
| 2.3 | MOOC ehk avatud juurdepääsuga internetikursus | 8 |
| 3. | Varasemad uurimused informaatika üliõpilaste motivatsioonist | 9 |
| 4. | Metoodika | 11 |
| 4.1 | Valim | 11 |
| 4.2 | Mõõtevahend | 12 |
| 4.3 | Protsess | 14 |
| 4.4 | Faktorite usaldusväärsus | 14 |
| 4.5 | Andmeanalüüsi meetodid | 15 |
| 5. | Tulemused | 16 |
| 5.1 | Sisseastumise motivatsiooni erinevus meeste ja naiste vahel | 16 |
| 5.2 | Sisseastumise motivatsiooni erinevus MOOCiga sisseastunud ja muudel tingimustel sisseastunud üliõpilaste vahel | 17 |
| 5.3 | Sisseastumise motivatsiooni erinevus aastate lõikes | 18 |
| 6. | Arutelu | 20 |
| 6.1 | Naissoost ja meessoost üliõpilaste sisseastumise motivatsioon | 20 |
| 6.2 | Erinevatel vastuvõtutingimustel kandideerinud üliõpilaste sisseastumise motivatsioon | 21 |
| 6.3 | Üliõpilaste sisseastumise motivatsioon aastate lõikes | 21 |
| 6.4 | Töö piirangud ning edasised uuringud | 22 |
| 7. | Kokkuvõte | 23 |
| 8. | Viidatud kirjandus | 24 |
| Lisad | | 28 |
| I. | Litsents | 28 |

1. Sissejuhatus

Tehnoloogia on üks kiiremini arenevaid valdkondi terves maailmas (Stahl, 2021). See on tinginud selles valdkonnas ka tööjõu vajaduse kasvu (Robbio, 2020). Paljudel Ameerika Ühendriikide tööandjatel on tekkinud suur probleem, et täita vabad töökohad spetsialistidega (Robbio, 2020). Uuringufirma Gartneri uuringus selgus, et ligikaudu kolmandik infotehnoloogia (edaspidi IT) valdkonna töökohtadest jääb viie kuu jooksul täitmata, mis on firmade produktiivsust negatiivselt mõjutanud (Robbio, 2020).

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi tööjõuvajaduse ja -pakkumise prognoos aastani 2028 (2020) leidis, et viimaste aastate kutse- ja kõrghariduse lõpetajate koguarv on väiksem kui vajadus sellise haridustasemega töötajate järele. Lisaks sellele ei siirdu kõik lõpetajad tööturule. See aga ongi üheks võimalikuks põhjuseks, miks on Eestis puudu info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) töötajaid (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2020). Eesti Töötukassa hiljutine tööjõuvajaduse uuring (2021) näitab, et kui mõningates valdkondades, näiteks administratiivsetel ametikohtadel nagu sekretärid, andmesisestajad ja raamatupidajad, on teatav tööjõu ülejääk, valitseb mitmes sektoris suur põud. Üheks töötajate defitsiiti kannatavaks valdkonnaks on ka IT (Eesti Töötukassa, 2021). Töötukassa leidis samas uuringus, et enamik Eesti IT-taustaga inimestest on kesktaseme spetsialistid - puudu on lihtsamate IT tööde tegijaid, nagu näiteks kasutajatoe tehnikuid, ning tippspetsialiste, nagu näiteks valdkonna juhte ja tarkvaraarendajaid. Viimased võikski ootuspäraselt välja koolitada Eesti avalik-õiguslikud kõrgkoolid, kes omavad kompetentsi seda nii teoreetiliselt kui ka praktiliselt teostada.

Eestis on palju õpilasi, kes sooviks IT erialadele sisse astuda (Kori et al., 2015). Ainuüksi Tartu Ülikooli bakalaureuseõppe informaatika erialale on 2022. aastaks planeeritud 225 õppekohta ning arvutitehnika erialale 50 õppekohta (Tartu Ülikool, 2021). 2020. aastal ka 99% Tartu Ülikooli poolt pakutavatest IT valdkonna bakalaureuse õppe kohtadest täideti (Tartu Ülikool, 2020). Peamiseks probleemiks on IT erialadel hoopis suur väljalangejate arv (Kori et al., 2015). Kori jt 2015. aastal avaldatud artiklis leiti, et keskmiselt 32.2% IKT erialade üliõpilastest katkestas õpingud esimese aasta jooksul. Nimetatud artiklis oli üheks peamiseks põhjuseks, miks õpingud katkestati, motivatsioonipuudus.

Motivatsioon on mõjutatud mitmetest faktoritest – näiteks keskkonnast, vaimsest olekust ja varasematest kogemustest (Simpson & Balsam, 2016). On leitud, et inimesed, kellel on varasem kokkupuude programmeerimisega on informaatika õppimisel rohkem motiveeritud

kui varasema kokkupuuteta inimesed (Davis & Amelink, 2018). Samuti on täheldatud motivatsiooni erinevusi meeste ja naiste vahel, mis on tingitud sotsiaalsetest normidest, väärtushinnangutest ja mineviku kokkupuudetest erialaste tegevustega (Beyer, 2014; Davis & Amelink, 2018; Völkel et al., 2018). Sellest tulenevalt ongi käesoleva lõputöö eesmärgiks võrrelda üliõpilaste sisseastumise motivatsiooni erinevate gruppide vahel.

Lähtuvalt eesmärgist sõnastati kolm uurimisküsimust:

1. Millised on sisseastumise motivatsiooni erinevused meessoost ja naissoost informaatika üliõpilaste vahel?
2. Millised on sisseastumise motivatsiooni erinevused programmeerimisalase MOOCi abil kandideerinud ja muudel tingimustel kandideerinud informaatika üliõpilaste vahel?
3. Kuidas erineb informaatika üliõpilaste sisseastumise motivatsioon aastate lõikes?

Töö koosneb teoreetilisest ja empiirilisest osast. Teoreetilises osas kirjeldatakse tööga seotud põhimõisteid ning tehakse kokkuvõtte varasematest sarnastest uuringutest. Empiiriline osa käsitleb motivatsiooni uurimust, milles uuriti informaatika bakalaureuse 1. aasta üliõpilasi.

2. Teoreetiline osa

Käesolevas peatükis antakse ülevaade töös kasutatavatest põhimõistetest, millega tutvumine aitab kaasa töö paremale mõistmisele. Ülevaade antakse motivatsioonist, eduootuse ja eesmärgi väärtuse motivatsiooniteooriast ning avatud juurdepääsuga e-kursusest ehk MOOCist.

2.1 Motivatsioon

Motivatsioonil on tähtis roll inimese elus. Vaatamata sellele, et see mõjutab meie otsuseid ja käitumist ning on oluline osa meie igapäevaelus, ei ole sellel ühest definitsiooni (Murayama, 2018). Cambridge'i sõnaraamat kirjeldab motivatsiooni kui entusiasmi millegi tegemiseks (Cambridge Advanced Learner's Dictionary & Thesaurus). Merriam-Websteri sõnaraamat annab motivatsioonile isegi mitu definitsiooni. Üks neist kirjeldab motivatsiooni kui põhjust millegi tegemiseks (Merriam-Webster.com). Eesti õigekeelsussõnaraamat annab motivatsiooni mõisteks aga järgmised sõnad: motiveering, põhjendus; ergutus, innustus (Eesti Õigekeelsussõnaraamat, 2018). Kuigi motivatsioonil puudub ühene tähendus, teame, et olla motiveeritud tähendab omada tõuget millegi tegemiseks (Ryan & Deci, 2000). Inimest nimetatakse mitte-motiveerituks kui tal puudub tõuge või inspiratsioon tegutsemiseks (Ryan & Deci, 2000). Inimest, kellel on energia või aktiivsus mingi eesmärgi suunas töötamiseks, defineeritakse kui motiveeritud inimest (Ryan & Deci, 2000).

Motivatsiooni saab jaotada tekkepõhjuste järgi. Deci ja Ryani (2000) arvates saab eristada kahte tüüpi motivatsiooni: välimist (ingl *extrinsic*) ja sisemist (ingl *intrinsic*). Nende arvates sunnib välimine motivatsioon tegutsema, kuna soovitakse jõuda mingi tulemuseni, isegi kui teekond pole niivõrd nauditav. Eelnimetatud käsitluses leitakse, et välise motivatsiooni positiivset mõju on täheldatud palju koolides, kus kõik ülesanded pole õpilastele meelepärased, kuid on siiski kasulikud. Deci ja Ryan järeldasid seega, et ülesannete eest saadavad punktid, teadmised ja hinded panevad välise motivatsioonina õpilased pingutama ning õppima. Seevastu ilmnes, et sisemine motivatsioon tekib, kui midagi soovitakse teha, sest see on nauditav ja huvitav. Artiklis kirjeldatud sisemiselt motiveeritud inimesed teevad asju sisemise lõbu ja väljakutse tõttu, mitte tänu tunnustustele või nõudmistele.

Õppimine on suuresti mõjutatud motivatsioonist. Ka Eestis on just informaatika üliõpilaste õpimotivatsiooni osas läbi viidud mitmeid uuringuid. Külli Kori jt läbi viidud uuring (2016) näitas, et IT tudengid olid peamiselt sisemiselt motiveeritud, nii õpingute alustamisel kui

jätkamisel. Nad leidsid, et seda motivatsiooni mõjutasid suurel määral varasem kokkupuude erialaga ja IT kõrge maine Eestis (Kori et al., 2016). Teine uuring näitas, et tudengi huvi teema vastu, sisemine motivatsioon ning usk, et õpitu võib tulevikus kasuks tulla olid peamised põhjused IT õpingute alustamiseks (Säde et al., 2019). Välised motivaatorid, näiteks pere ja sõprade arvamus või survestamine ei olnud küsitletud tudengite hulgas nii oluliseks põhjuseks, miks IT õpinguid alustati (Säde et al., 2019). Seega on õppijate sisemine motivatsioon peamine põhjus IT õpingute alustamiseks.

2.2 Eduootuse ja eesmärgi väärtuse motivatsiooniteooria

Maailmas leidub mitmeid erinevaid teooriaid, mis erinevalt motivatsiooni kirjeldada üritavad. Cook ja Artino (2016) on oma kokkuvõtlikus artiklis modernsete motivatsiooniteooriate kohta rääkinud näiteks omistamisteooriast (ingl *attribution theory*), mis on teooria sellest, kuidas inimene ennast ümbritsevat informatsiooni hindab ja kasutab. Veel toovad autorid oma artiklis välja sotsiaalse-kognitiivse teooria (ingl *social-cognitive theory*), mis rõhub sellele, et inimene ise tõukab ja motiveerib ennast. Artiklis käsitletakse ka eesmärgile orienteeritud teooriat (ingl *goal oriented theory*), mis käsitleb inimese motiveeritust kui läbikukkumise vältimist ja eesmärgini jõudmist. Cook ja Artino on oma artiklis välja toonud ka eduootuse ja eesmärgi väärtuse motivatsiooniteooria (ingl *expectancy-value theory*), mis vaatleb motivatsiooni kui inimeste sisemist huvi õppida ja teadmisi omandada. Viimasest lähtutakse ka siinses lõputöös.

Eduootuse ja eesmärgi väärtuse motivatsiooniteooria peamiseks ideeks on õpilaste motivatsiooni ning sellest tulenevate otsuste ja soorituse kirjeldamine eduootuse ja väärtuse abil (Wigfield & Eccles, 2000). Eduootus on selles kontekstis usk endasse ehk kui hästi õpilane arvab, et ülesandega hakkama saab (Schunk et al., 2014). Väärtust kirjeldatakse kui hinnangut, mis õpilane annab tegevusele või ülesandele mida teeb ehk kui oluliseks ja kasulikuks õpilane tehtut peab (Schunk et al., 2014). Selles teoorias kujuneb ülesande või tegevuse väärtus igal inimesel erinevalt sõltuvalt tema isiklikest väärtushinnangutest (Cook & Artino, 2016; Wigfield & Eccles, 2000). Need kõik mõjutavad õpilaste motivatsiooni sisseastumisel ja õppimisel ning seetõttu osutus see valituks ka käesolevas bakalaureusetöös.

Eduootuse ja eesmärgi väärtuse teoorias on lisaks eelnimetatutele veel mitmeid komponente. Schunk ja teised on leidnud (2014), et õpilastel võivad olla afektid ja mälestused varasemalt tehtud sarnaste ülesannetega, millega nad tulevikus kokku puutuvad. Olenevalt sellest, kas mineviku emotsioonid on positiivsed või negatiivsed, võivad ka õpilased olla uutele, aga

sarnastele ülesannetele vastu minnes vastavalt meelestatud. See ongi üks näide, kuidas isiklikud läbielamised võivad õpilaste eduootust ja eesmärgistamist mõjutada. Samuti leiti eelnevalt mainitud artiklis (Schunk et al., 2014), et õpilaste enda seatud eesmärgid ning enesekonseptsioon võivad mõjutada eduootust. Kui õpilasel on kindlad uskumused ja nägemus, milline soovitakse olla ning milliseks saada, võib see mõjutada nende väärtustamist ja eesmärke. Näiteks kui õpilane on väga püüdlik ning omab pikaajalisi eesmärke (ingl *long-term goals*), on ta nõus ka väiksemate ülesannete nimel pingutama, kui teab et need viivad millegi suuremani. Samas lühiajalisi eesmärke (ingl *short-term goals*) omavad õpilased võivad raskematest ülesannetest, mis neile kasu ei too, loobuda, kuna ei näe nendel väärtust. Lisaks võib õpilasi mõjutada ka keskkond ning ümbritsevad inimesed, kelle soovitusi kuulda võetakse (Schunk et al., 2014).

2.3 MOOC ehk avatud juurdepääsuga internetikursus

MOOC (ingl *massive open online course*) on osaluspiiranguteta veebipõhine avatud juurdepääsuga suure osalejate arvuga kursus (Kaplan & Haenlein, 2016). MOOCil on võrreldes tavakursusega mitu erisust. Kaplani ja Haenleini käsitluse (2016) järgi on MOOC kättesaadav internetis ning on tavaliselt tasuta või väga soodne. Lisaks eelnevale on MOOCidel erinevad läbimisviisid - osadel MOOCidel puuduvad tähtajalised tööd ja ülesanded, mis lasevad õpilastel õppida omas tempos, kuid mõndadel, näiteks Tartu Ülikooli MOOCidel, on ka tähtajalised tööd, mis tuleb lõputunnistuse saamiseks esitada (Aldahmani et al., 2020; Kaplan & Haenlein, 2016; Pilt, 2021). Viimaseks pole enamasti MOOCi osalejate arvul piirangut või on see üpriski suur (Kaplan & Haenlein, 2016). MOOCid on kui kesktee struktureeritud kontaktõppe ja killustatud info vahel internetis - piisavalt paindlikud, kuid arendavad (Siemens, 2013).

MOOCide populariseerimisest on möödunud kümnend ning selle ajaga on need jõudnud rohkem kui 220 miljoni osalejani (Shah, 2021). MOOCe pakuvad nüüd lisaks nimekatele internetikeskkondadele nagu Coursera, edX, FutureLearn ja Swayam ka juba 950 ülikooli (Shah, 2021). Internetis on nüüdseks saadaval juba üle 19400 MOOCi kursuse, millest üle 40% on ärinduse või tehnoloogia vallast (Shah, 2021).

3. Varasemad uurimused informaatika üliõpilaste motivatsioonist

Informaatika üliõpilaste motivatsioonist on tehtud mitmeid uuringuid. 2016. aastal Ameerika Ühendriikides läbi viidud uuringus uuriti soolisi erinevusi ja kuuluvustunnet informaatika üliõpilaste hulgas (Benbow & Vivyan, 2016). Küsitluses osalejatega viidi läbi 90-minutilised poolstruktureeritud intervjuud, kus küsimused katsid erinevaid teemasid nagu õpetamine, õppimine, klassi sisekliima ja kuuluvus, kuid ruumi jäi ka oma mõteteks ja aruteluks.

Mitme ülikooli koostöös on 2018. aastal läbi viidud uuring (Kinnunen et al., 2018), mis uurib õpilaste vaateid ja ootusi ülikooli astumisel. Uuringus leiti nii lühi- kui ka pikaajalisi ootusi õpingute suhtes, mis suuresti mõjutavad üliõpilaste motivatsiooni õpingute alustamiseks. Käesolevas uuringus olid küsimustikus avatud küsimused, millele tuli osalejatel esseevormis vastata. Küsimused olid jaotatud kolme gruppi, mille peamisteks teemadeks olid vastavalt eriala valik, mõtted tuleviku karjääri osas ning ootused õpingute suhtes. Selline küsimuste valik andis uuringu läbiviijatele väga rikkalikult andmeid, kuna küsimustikule vastajad polnud piiratud ning said vastata nii nagu soovisid ja puudutada ka neid teemasid, mille peale uuringu läbiviijad polnud tulnud.

Aastal 2018 uuriti Ameerika Ühendriikides Virginia tehnikaülikoolis faktoreid, mis kasvatavad huvi informaatika eriala vastu (Davis & Amelink, 2018). Küsitluses osalejatelt küsiti 11 vabavastuselise küsimust, mis uurisid kahte suuremat faktorite gruppi: isiklik elu ja ümbritsev keskkond. Uuringu tulemustes toodi välja ka leitud erinevused nii naiste kui meeste vahel, näiteks pidasid mõlemast soost õpilased väga tähtsaks kindla sissetuleku olemasolu, mida IT alane töö võimaldab. Mainiti ka faktorite erinevusi sõltuvalt varasemast kokkupuutest ja kogemusest ning leiti, et õpilase eelnev kokkupuude informaatikaga võib tulevikus tugevalt mõjutada erialavalikut.

Samal aastal viidi ka Saksamaal läbi soopõhine uuring (Völkel et al., 2018), mis keskendus üliõpilaste motivatsioonile ja ootustele informaatika suhtes. Uuringus intervjueriti nii bakalaureuse kui magistri astme informaatika tudengeid, millega üritati leida nende sisemisi ja väliseid motivaatoreid ning neid meeste ja naiste vahel võrrelda. Tulemustest selgus, et mees- ja naisüliõpilastel on erinevad motiivid, miks eriala õppima asuti. Näiteks oli meesüliõpilastel enamasti varasem kogemus programmeerimisega ning nad tundsid ennast enesekindlalt, samas kui naisüliõpilaste vähene varasem kogemus pani neid rohkem ebakindlamalt tundma.

Hiljuti Madridis läbi viidud uuring (López-Fernández et al., 2019) analüüsis samuti informaatika ja tarkvaraarenduse üliõpilaste motivatsiooni. Selles uuringus kasutati MDI-EE instrumenti, mis on koostatud erinevate mainekate autorite motivatsiooniteooriaid koondades (López-Fernández et al., 2015). See küsimustik sisaldas küsimusi näiteks õpilaste sisemise ja välimise motivatsiooni, pingutuste ja tunnustuse tasakaalu, töösse suhtumise ja ootuste kohta. Küsimustikus oli 49 küsimust, millele tuli Likerti skaalal anda hinne 1-4 palli vahemikus, ning kaks vabavastusega küsimust. Uuringu tulemustes toodi välja motivatsioonilünki, mis olid seotud hindamisprotsesside, pingutuse kasulikkuse, õppejõudude tähelepanu ja ülikooli ressurssidega.

Ka Eestis on sarnastel teemadel läbi viidud mõned uuringud. Esiteks viis Tartu ja Tallinna Ülikooli uurimisgrupp läbi uuringu (Kori et al., 2015) IKT valdkonna esimese aasta üliõpilaste seas, kus uuriti õpingute katkestamist ja koolist välja kukkumist mõjutavaid faktoreid, nende hulgas ka motivatsiooni. Osalejatel paluti täita kaks küsimustikku - üks semestri alguses ning teine semestri lõpus. Küsimustike eesmärgiks oli mõista, kuidas õpilased hindavad oma motivatsiooni ja õpiharjumusi, kuidas on nad varasemalt IKT valdkonnaga seotud olnud, miks tehti ülikooli astumisel selline eriala valik ning mis on õpilaste tulevikuplaanid. Eestis on veel Tartu Ülikooli informaatika didaktika uurimisgrupi poolt läbi viidud uuring (Säde et al., 2019), kus vaadeldakse faktoreid, mis mõjutavad üliõpilaste sisseastumise motivatsiooni ja arusaamu informaatikast.

4. Metoodika

Käesolevas bakalaureusetöös valiti uurimismeetodiks kvantitatiivne uurimus, kuna selle abil saab teha statistilisi võrdlusi, mis on abiks uurimusküsimustele vastamisel. Järgnevas peatükis tehakse ülevaade uurimuse valimist, mõõtevahendist, protsessist, faktorite usaldusväärsusest ja andmeanalüüsi meetoditest.

4.1 Valim

Uurimuse jaoks vajalikud andmed koguti kolmel järjestikusel aastal (2018-2020) Tartu Ülikooli arvutiteaduste instituudi õppeaine “Sissejuhatus erialasse” raames. Nimetatud kursuse sihtgrupiks on informaatika õppekava esimese aasta üliõpilased. Küsitlusi täitis 533 õpilast, kuid nende hulgast eemaldati õpilased, kelle kohta puudusid sisseastumise andmed eriala vahetuse tõttu või kes olid küsimustikule vastanud mitu korda erinevatel õppeaastatel. Lisaks eemaldati kaks osalejat, kes polnud küsimustikus kõigile küsimustele vastanud ning üks osaleja, kes oli kõikidele Likert’i skaala küsimustele vastanud sama väärtusega. Lõppvalimisse jäid seega 517 õpilase vastused, kellest 383 (74%) olid mehed ja 134 (26%) naised. MOOCi abil astus ülikooli oli 109 üliõpilast (21% valimist), kellest 88 olid mehed ning 21 naised. Ülejäänud 408 õpilast astus ülikooli mõnel muul tingimusel. Valim on kirjeldatud tabelites 1 ja 2.

Tabel 1. Valimi kirjeldus meeste ja naiste lõikes.

| | Kokku | Mehed | Naised |
|-------------------------|--------------|--------------|---------------|
| Valim | 517 | 383 (74%) | 134 (26%) |
| Vanus | | | |
| keskmine vanus aastates | 20.40 | 20.36 | 20.52 |
| standardhälve | 3.10 | 2.73 | 3.98 |
| miinimumvanus | 18 | 18 | 18 |
| maksimumvanus | 41 | 37 | 41 |

Tabel 2. Valimi kirjeldus sisseastumise rühma lõikes.

| | Kokku | MOOCi abil sisse astunud | Muudel tingimustel sisse astunud |
|-------------------------|--------------|---------------------------------|---|
| Valim | 517 | 109 (21%) | 134 (79%) |
| Vanus | | | |
| keskmine vanus aastates | 20.40 | 21.58 | 20.09 |
| standardhälve | 3.10 | 2.52 | 4.49 |
| miinimumvanus | 18 | 18 | 18 |
| maksimumvanus | 41 | 38 | 41 |

Lõppvalimisse jäi 2018. aasta küsitlusest 193 vastust, 2019. aastast 186 vastust ning 2020. aastast 138 vastust.

4.2 Mõõtevahend

Mõõtevahendina kasutati küsimustikku, mis koostati tuginedes Ecclesi ja Wigfieldi eduootuse ja eesmärgi väärtuse motivatsiooniteooriale (2000). Küsimustik koostati Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudi informaatika didaktika uurimusgrupi poolt, et uurida faktoreid, mis mõjutavad õpilaste motivatsiooni ja arusaama informaatikast selle õppimisel (Säde et al., 2019).

Küsimustik hõlmas kahte mudelit- motivatsiooni mudelit, mis sisaldas 16 küsimust, ning mudelit arusaamadest informaatikast, mis sisaldas 21 küsimust. Küsimused olid grupeeritud väiksematesse gruppidesse ehk faktoritesse. Motivatsiooni mudel koosnes neljast faktorist- “aeg perekonna jaoks”, “sisemine motivatsioon”, “eriala kasulikkus” ja “sotsiaalne mõjutus”. Mudel informaatika arusaamadest koosnes viiest faktorist- “rahulolu eriala valiku suhtes”, “sotsiaalne survestatus”, “nõudlik töö”, “palk ja töö stabiilsus” ning “sotsiaalne staatus”. Näitelauseid ning tunnuste arv mõlema mudeli igas faktoris on näha tabelites 3 ja 4.

Tabel 3. Motivatsiooni faktorite kirjeldus.

| Faktori nimi | Tunnuste arv faktoris | Näidiseväide faktorist |
|------------------------------|--|--|
| Aeg perekonna jaoks | 2 | Saan ühildada õpet pereeluga. |
| Sisemine motivatsioon | 7 | Ma olen huvitatud informaatikast. |
| Eriala kasulikkus | 5 | Mulle meeldib töötada kiiresti arenevas valdkonnas. |
| Sotsiaalne mõjutus | 2 | Minu perekond arvab, et ma peaksin õppima informaatikat. |

Tabel 4. Arusaama informaatikast uurivate faktorite kirjeldus.

| Faktori nimi | Tunnuste arv faktoris | Näidiseväide faktorist |
|--------------------------------------|--|---|
| Rahulolu eriala valiku suhtes | 3 | Olen hoolikalt järele mõelnud, et tahan õppida informaatikat. |
| Sotsiaalne survestatus | 2 | Mind on julgustatud valima mõnd teist eriala. |
| Nõudlik töö | 5 | Töö IT valdkonnas nõuab kõrgeid ametioskusi. |
| Palk ja töö stabiilsus | 6 | IT valdkonna töötajad saavad head palka |
| Sotsiaalne staatus | 5 | IT valdkonna töötajatel on kõrge moraal. |

Küsimused olid koostatud tuginedes FIT-valiku skaalale (ingl *FIT-choice scale*) (Watt & Richardson, 2007). Eelnimetatud skaalat oli kasutatud varem õpetajate karjäärivaliku motivatsiooni ja õpetajaameti arusaamade hindamiseks, kuid kohandati sobivaks informaatika üliõpilaste jaoks (Säde et al., 2019; Taimalu et al., 2017). Küsimustele tuli vastata 7-palli Likerti skaalal, kus number üks tähistas väitega mittenõustumist ning number seitse väitega nõustumist. Lisaks eelnevale küsiti uuringus osalejatelt ka nime, mis tähendas, et küsimustik polnud anonüümne. Nimesid kasutati ainult selleks, et viia andmed kokku vastaja õppeinfosüsteemi (edaspidi ÕIS) kontoga, et saada teada õpilase vanus, sisseastumise aasta

ning sisseastumise rühm. Sisseastumise rühma all vaadatakse, kas õpilane astus ülikooli Tartu Ülikooli MOOCide “Programmeerimise alused” või “Tehnoloogia tarbijast loojaks” abil või mõnel muul tingimusel. Küsitlus lõppes osaga, kus tutvustati andmetega seotud privaatsuspoliitikat, mida vastaja pidi enne vastuste esitamist lugema ja millega nõustuma. Sisseastumise ja ÕISI andmete töötlemiseks oli olemas ka andmekaitse inspeksiooni ja TÜ õppeosakonna luba (Andmekaitse Inspeksioon, 2019).

4.3 Protsess

Küsitlus andmete kogumiseks viidi läbi sügissemestri esimestel nädalatel ning ei olnud osalejatele kohustuslik. Küsimustik edastati osalejatele veebi teel LimeSurvey keskkonna kaudu. Käesoleva bakalaureusetöö autor sai anonüümsed andmed oma juhendajatelt. Autori ülesanneteks olid andmete korrastus ja töötlus, analüüsimine ning kokkuvõtete ning järelduste tegemine. Andmete analüüsimiseks kasutati tasuta pakutavat vabavaralist programmi JASP. See on lihtsasti kasutatav ja intuitiivne programm, mis pakub standardseid analüüsiks vajalikke protseduure nii klassikalises kui Bayes’i vormis (JASP, 2021).

4.4 Faktorite usaldusväärsus

Usaldusvääruse määramiseks kasutatakse käesolevas uurimuses Cronbachi alfa, mis näitab gruppi kuuluvate väidete sarnasust (Cortina, 1993). Cronbachi alfa puhul peetakse heaks skooriks 0.7 suuremat skoori - sealt alates võib väita, et grupis sisalduvad väited on sarnased ning nende liigitus on usaldusväärne (Cortina, 1993). Käesolevas uuringus kasutatakse üldiste gruppide asemel väiksemaid väidete gruppe ning seetõttu vaatame gruppide ehk faktorite sisest reliaablust. Tabelites 5 ja 6 ongi toodud mõlema mudeli sisese reliaabluse mõõtmistulemused.

Tabel 5. Motivatsiooni mudeli väidete gruppide sisese reliaabluse mõõtmistulemused.

| Faktor | Faktori Cronbachi alfa | Faktori keskmine | Faktori standardhälve |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Aeg perekonna jaoks | 0.80 | 3.79 | 1.80 |
| Sisemine motivatsioon | 0.82 | 5.33 | 0.92 |
| Eriala kasulikkus | 0.76 | 5.17 | 1.17 |
| Sotsiaalne mõjutus | 0.85 | 3.13 | 1.77 |

Tabel 6. Informaatika arusaamade mudeli faktorite sisese reliaabluse mõõtmistulemused.

| Faktor | Faktori Cronbachi alfa | Faktori keskmine | Faktori standardhälve |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Rahulolu eriala valiku suhtes | 0.87 | 5.94 | 1.00 |
| Sotsiaalne survestatus | 0.79 | 3.17 | 1.88 |
| Nõudlik töö | 0.78 | 5.31 | 0.85 |
| Palk ja töö stabiilsus | 0.81 | 5.78 | 0.78 |
| Sotsiaalne staatus | 0.86 | 4.84 | 0.97 |

4.5 Andmeanalüüsi meetodid

Üliõpilaste sooliste ja sisseastumise tingimuste vaheliste motivatsiooni erinevuste leidmiseks kasutati käesolevas uuringus Mann-Whitney U mitteparameetrilist testi. Eelnimetatud test uurib erinevusi kahe erineva grupi vahel, millel pole spetsiifilist jaotust (Mann–Whitney Test). Motivatsiooni ja informaatika arusaamade erinevuste leidmiseks aastate lõikes kasutati Kruskal-Wallise mitteparameetrilist testi. Nimetatud testi eesmärgiks on leida, kas kõik grupid on identsed või üks või mitu gruppi erinevad teistest gruppidest (Kruskal-Wallis Test, 2008). Kui Kruskal-Wallise test näitas erinevusi, viidi läbi ka järeltest, kus võrreldi gruppe paarikaupa ning seega leiti, milliste gruppide vahel esinevad erinevused.

5. Tulemused

Selles peatükis kirjeldatakse andmeanalüüsi tulemusi. Allpool on näha tehtud testide tulemused, mille abil leitakse sisseastumise motivatsiooni ja informaatika arusaamade erinevused nii soo, sisseastumise tingimuste kui ka aastate lõikes.

5.1 Sisseastumise motivatsiooni erinevus meeste ja naiste vahel

Sisseastumise motivatsiooni erinevuste leidmiseks kasutati Mann-Whitney U mitteparameetrilist testi. Tabelites 7 ja 8 ongi näha läbiviidud testi tulemused, vastavalt motivatsiooni ja informaatika arusaamade mudelite faktorite kohta.

Tabel 7. Erinevused mees- ja naisüliõpilaste hinnangutes motivatsioonifaktoritele.

| Faktor | Mehed M (SD) | Naised M (SD) | Mann-Whitney statistik (U) |
|-----------------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| Aeg perekonna jaoks | 3.69 (1.76) | 4.08 (1.88) | 22412* |
| Sisemine motivatsioon | 5.44 (0.89) | 5.01 (0.94) | 32403*** |
| Eriala kasulikkus | 5.13 (1.19) | 5.28 (1.11) | 23776 |
| Sotsiaalne mõjutus | 3.18 (1.80) | 2.98 (1.68) | 27111 |

Märkus. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabel 8. Erinevused mees- ja naisüliõpilaste hinnangutes informaatika arusaamadest.

| Faktor | Mehed M (SD) | Naised M (SD) | Mann-Whitney statistik (U) |
|-------------------------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| Rahulolu eriala valiku suhtes | 5.97 (1.01) | 5.87 (0.98) | 27504 |
| Sotsiaalne survestatus | 3.10 (1.83) | 3.37 (2.01) | 23920 |
| Nõudlik töö | 5.26 (0.88) | 5.46 (0.76) | 22436* |
| Palk ja töö stabiilsus | 5.74 (0.79) | 5.83 (0.75) | 24256 |
| Sotsiaalne staatus | 4.73 (0.98) | 5.17 (0.87) | 19313*** |

Märkus. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabelitest väljendub, et meeste ja naiste vahelised erinevused leidusid neljas faktoris. Motivatsiooni mudelis, oli faktor “aeg perekonna jaoks” naiste seas (keskmine 4.08) kõrgemalt hinnatud kui meeste seas (keskmine 3.69). Samas mudelis leidis erinevus ka faktorile “sisemine motivatsioon”, mida hindasid meesüliõpilased (keskmine 5.44) kõrgemalt kui naisüliõpilased (keskmine 5.01). Mudelis, mis uuris arusaamu informaatikast, oli hinnang faktorile “nõudlik töö” küsitluses osalenud naiste hulgas (keskmine 5.46) kõrgem, kui meeste hulgas (keskmine 5.26). Ka faktorile “sotsiaalne staatus” antud hinnang oli sarnaselt eelmisele informaatika arusaamade faktorile kõrgem naiste seas (keskmine naiste hulgas 5.17, meeste hulgas 4.73). Nii motivatsiooni kui informaatika arusaamade mudelites mainimata jäetud faktorites erinevusi ei leitud (p -väärtused varieerusid vahemikus 0.20-0.34).

5.2 Sisseastumise motivatsiooni erinevus MOOCiga sisseastunud ja muudel tingimustel sisseastunud üliõpilaste vahel

Käesolevas osas uuriti küsitluses osalevate üliõpilaste motivatsiooni erinevust võttes arvesse nende sisseastumise tingimust. Õpilased jagati sisseastumise tingimustest lähtuvalt kahte gruppi - üliõpilased, kes on sooritanud Tartu Ülikooli MOOCi "Programmeerimise alused" või “Tehnoloogia tarbijast loojaks” positiivsele hindele ning selle abil sisse astunud ja üliõpilased, kes on mõnel muul tingimusel erialale kandideerinud. Selleks kasutati juba eelnevalt mainitud Mann-Whitney U testi. Tabelites 9 ja 10 võibki näha testide tulemusi mõlema mudeli kohta.

Tabel 9. Erinevused MOOCiga sisseastunud ja muudel tingimustel sisseastunud üliõpilaste hinnangutes motivatsioonifaktoritele.

| Faktor | MOOCiga sisseastunud M (SD) | Muudel tingimustel sisseastunud M (SD) | Mann-Whitney statistik (U) |
|-----------------------|--------------------------------|---|----------------------------|
| Aeg perekonna jaoks | 3.77 (1.82) | 3.79 (1.79) | 22473 |
| Sisemine motivatsioon | 5.75 (0.83) | 5.21 (0.92) | 14792*** |
| Eriala kasulikkus | 5.27 (1.16) | 5.14 (1.17) | 20748 |
| Sotsiaalne mõjutus | 3.08 (1.94) | 3.14 (1.72) | 23052 |

Märkus. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabel 10. Erinevused MOOCiga sisseastunud ja muudel tingimustel sisseastunud üliõpilaste hinnangutes informaatika arusaamadest.

| Faktor | MOOCiga sisseastunud M (SD) | Muudel tingimustel sisseastunud M (SD) | Mann-Whitney statistik (U) |
|--------------------------------------|--|---|-----------------------------------|
| Rahulolu eriala valiku suhtes | 6.30 (0.89) | 5.85 (1.01) | 16090*** |
| Sotsiaalne survestatus | 2.70 (1.86) | 3.30 (1.86) | 26787*** |
| Nõudlik töö | 5.39 (0.84) | 5.29 (0.86) | 20686 |
| Palk ja töö stabiilsus | 5.69 (0.81) | 5.79 (0.77) | 23598 |
| Sotsiaalne staatus | 4.95 (1.04) | 4.82 (0.95) | 20423 |

Märkus. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tulemustest leiti, et sisseastumise gruppide vahelised erinevused leidsid kolmes faktoris. Motivatsiooni mudelis oli faktor “sisemine motivatsioon” MOOCi abil sisseastunud üliõpilaste seas (keskmine 5.75) kõrgemalt hinnatud kui muudel tingimustel sisseastunud üliõpilaste seas (keskmine 5.21). Informaatika arusaamu uurivas mudelis leidis erinevus faktoris “rahulolu eriala valiku suhtes”, mida hindasid MOOCi abil kandideerinud (keskmine 6.30) kõrgemalt kui teised uuringus osalenud üliõpilased (keskmine 5.85). Samas mudelis oli hinnang faktorile “sotsiaalne survestatus” küsitluses osalenud MOOCi abil sisse astunud üliõpilaste seas (keskmine 2.70) madalam kui muudel vastuvõtutingimustel ülikooli võetute hulgas (keskmine 3.30). Nii motivatsiooni kui informaatika arusaamade mudelites ülejäänud faktorites erinevusi ei täheldatud (p -väärtused varieerusid vahemikus 0.19-0.86).

5.3 Sisseastumise motivatsiooni erinevus aastate lõikes

Sisseastumise motivatsiooni leidmiseks aastate lõikes tehti iga faktori kohta Kruskal-Wallise test. Kui testi p -väärtus oli väiksem kui 0.05, viidi gruppide vaheliste erinevuste leidmiseks läbi ka Bonferroni järeldest. Erinevused leidsid kahe faktori Kruskal-Wallise testides: “eriala kasulikkuses”, mille p -väärtus oli 0.043 ja “töö nõudlikkuses”, mille p -väärtus oli 0.017. Ülejäänud faktorite Kruskal-Wallise testide tulemustes gruppide vahelisi erinevusi ei täheldatud (p väärtused varieerusid vahemikus 0.35-0.70).

Motivatsiooni mudeli faktoris “eriala kasulikkus” leidis erinevus aastate 2018 ja 2019 vahel ($\chi^2 (2) = 6.29, p < 0.05$). Nimelt oli faktor 2018. aastal küsitluse täitnud üliõpilaste seas (keskmine 5.3) kõrgemalt hinnatud kui 2019. aastal sisse astunud üliõpilaste seas (keskmine 5.0). Erinevus oli ka aastate 2019 ja 2020 vahel “nõudliku töö” faktoris, mis on osa informaatika arusaamade mudelist ($\chi^2 (2) = 8.10, p < 0.05$). Käesolev faktor oli küsitluses osalenute seas 2020. aastal (keskmine 5.48) kõrgemalt hinnatud kui 2019. aastal (keskmine 5.2).

6. Arutelu

Töö eesmärgiks oli võrrelda üliõpilaste sisseastumise motivatsiooni erinevate gruppide vahel: meeste ja naiste vahel, sisseastumise rühmade vahel ja aastate lõikes. Allolevas peatükis vastatakse uurimusküsimustele eelmiste uurimuste ja käesoleva uurimuse tulemuste põhjal.

6.1 Naissoost ja meessoost üliõpilaste sisseastumise motivatsioon

Esimese uurimisküsimusega sooviti välja selgitada, kas mees- ja naisüliõpilaste vahel leidub sisseastumise motivatsioonis erinevusi. Erinevusi leidis neljas faktor. Motivatsiooni mudelis oli faktor “aeg perekonna jaoks” naissoost üliõpilaste poolt kõrgemalt hinnatud kui meessoost üliõpilaste seas. Võib oletada, et sellised tulemused võivad olla tingitud asjaolust, et naised on rohkem perekesksemad kui mehed ning seetõttu hindavad väga pere olemasolu. Seda kinnitab varasem uuring, kus leiti, et naised väärtustavad rohkem pereelu ja töö ning isikliku elu vahelist balansi kui mehed (Beyer, 2014). Seevastu oli samas mudelis faktor “sisemine motivatsioon” meessoost üliõpilaste poolt kõrgemalt hinnatud kui naissoost kaasõppurite hulgas. Võib oletada, et see võib olla kõrgemalt hinnatud, kuna meesüliõpilastel võib olla suurem huvi tehnoloogia ja informaatika vastu ning nad võivad olla sellega varasemalt rohkem kokku puutunud kui naissoost kaasõpilased. Seda väidet kinnitab 2016. aastal Ameerika Ühendriikides läbi viidud uuring, milles leiti, et kuna tavaliselt oli meesõpilastel rohkem varasemat kogemust informaatikaga, tundsid naised ennast nendega võrreldes ebakindlamalt, kuigi sooritusel kahe soo vahel erinevusi ei leitud (Benbow & Vivyan, 2016). Sarnaseid järeldusi tehti ka 2018. aastal läbiviidud soopõhises motivatsiooniuuringus, milles leiti, et meesüliõpilased on sisemiselt rohkem motiveeritud, kuna paljudel neist on juba varases eas olnud kokkupuude informaatikaga, samal ajal kui naistel on esimesed kokkupuuted informaatikaga alles keskkoolis või hiljem (Völkel et al., 2018). Samalaadseid ilminguid toodi välja ka samal aastal Ameerika Ühendriikides läbi viidud uuringus, kus mainiti lisaks, et ka arvutimängud, mis noormeeste seas populaarsemad kui tütarlaste seas, võivad sütitada huvi tehnoloogia ja informaatika vastu (Davis & Amelink, 2018). Teises, informaatika arusaamade mudelis, olid faktorid “sotsiaalne staatus” ja “nõudlik töö” naissoost üliõpilaste poolt kõrgemalt hinnatud kui meesüliõpilaste poolt. Faktor “sotsiaalne staatus” võib naiste jaoks olla kõrgemalt hinnatud, kuna jätkuvalt on informaatika erialadel ja ametitel domineeriv meessugu ning informaatika alal töötavaid naisi peetakse eeskujuks ja seetõttu hinnatakse ka nende sotsiaalset staatust kõrgelt. Ilmselt arvavad naisüliõpilased, et eeskuju jälgedes käimiseks on

vaja palju pingutada ja ennast tõestada, mis paneb neid ka faktorile “nõudlik töö” kõrgemat hinnangut andma.

6.2 Erinevatel vastuvõtutingimustel kandideerinud üliõpilaste sisseastumise motivatsioon

Teine uurimisküsimus seisnes üliõpilaste grupeerimises ülikooli sisseastumise tingimuste järgi ja seega üritati välja selgitada erinevusi programmeerimisalase MOOCi läbinud ja muudel tingimustel kandideerinud üliõpilaste vahel. Erinevusi leidis kolmes faktoris. Faktor “sisemine motivatsioon” motivatsiooni mudelist ja faktor “rahulolu eriala valiku suhtes” informaatika arusaamade mudelist olid MOOCi abil kandideerinute seas kõrgemalt hinnatud kui muudel tingimustel kandideerinud üliõpilaste seas. Oletatakse, et see võib tuleneda asjaolust, et MOOCi abil kandideerinud üliõpilastel on varasem kokkupuude programmeerimisega ja seega hea ettekujutus, mida informaatika õpe endast kujutab. Seetõttu on nad kindlamad, et eriala neid päriselt huvitab ja hindavad faktoreid “sisemine motivatsioon” ja “rahulolu eriala valiku suhtes” kõrgemalt. Faktor “sotsiaalne survestatus” informaatika arusaamade mudelist oli muudel tingimustel kandideerinud üliõpilaste hulgas kõrgemalt hinnatud kui MOOCi läbinud üliõpilaste seas. See võib tuleneda sellest, et neil on väiksem kogemus informaatikaga ning nad pole täpselt kindlad, kas nad informaatikast huvituvad, erialal hakkama saavad ja pärast töö leiavad. Ebakindluse tõttu on need õpilased ka perekonna ja sõprade poolt lihtsamini mõjutatavad. Küll aga teatakse, et informaatika on hinnatud eriala ning seetõttu leitakse ennast sotsiaalse surve alt. Ka 2018. aastal Ameerika Ühendriikides läbi viidud uuring kinnitas eelnevat - õpilased, kellel oli vähem kogemust, tundsid ennast teiste kursusekaaslaste kõrval mahajäänult ja ebakindlalt, samas kui informaatika ja robotikaga varasemalt kokku puutunud õpilased väljendasid suurt huvi ja enesekindlust õpitu ja tuleviku osas (Davis & Amelink, 2018).

6.3 Üliõpilaste sisseastumise motivatsioon aastate lõikes

Käesoleva töö kolmandas osas uuriti, kuidas erineb üliõpilaste sisseastumise motivatsioon aastate lõikes. Vaadeldavateks aastateks olid 2018, 2019 ja 2020. Aastate lõikes ilmnes erinevusi kahes faktoris. Aastal 2018 küsitlusele vastanud hindasid faktorit “eriala kasulikkus” kõrgemalt, kui 2019. aastal küsitluse täitnud. See võib tuleneda sellest, et informaatika eriala kasulikkust ei hinnata enam nii kõrgelt, kuna see on juba igapäevaelus muutunud nii tavaliseks, et selle hinnang kasulikkusele on kahanenud. Faktor “nõudlik töö” oli 2020. aastal küsitluses osalenute seas kõrgemalt hinnatud kui 2019. aastal küsitluse täitnud õpilaste hulgas. Arvatakse,

et kasvav hinnang võis tuleneda 2020. aastal alanud pandeemiast, kui kõik õppetöö koondati internetti ning õpilased tundsid, et selline õppetöö on väga nõudlik ning kandsid sarnased arusaamad üle ka sarnasele tööle.

6.4 Töö piirangud ning edasised uuringud

Käesoleval töö on ka piirangud, mida peab tulemuste hindamisel arvesse võtma. Esiteks koosnes töö valim vaid Tartu Ülikooli üliõpilastest. Tulemused võivad praegusest uuringust erineda, kui küsitletakse ka õpilasi teistest ülikoolidest nii Eestis kui maailmas. Teiseks võisid õpilastel olla muud põhjused, mis nende motivatsiooni ja arusaamu mõjutasid, kuid mille kohta küsimustikus ei küsitud.

Edasiste uuringute osas saakski uurida, kas ja kuidas muutub üliõpilaste motivatsioon õppimise jooksul ehk sisseastumisest lõpetamiseni. Selleks tuleks küsitlust korrata terve üliõpilase õppe jooksul kindla perioodi tagant. Lisaks tuleks käesoleva uuringu tulemuste valguses uurida, mis on gruppide vaheliste motivatsiooni erinevuste põhjused ning millised ülesanded või tegevused aitavad õpilasi motiveerida just nendes faktorites, kus esines erinevusi.

7. Kokkuvõte

Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia valdkonnas valitsev tööjõupuudus ja informaatika üliõpilaste suur väljalangevus on tekitanud vajaduse uurida, mis innustab õpilasi eriala valima ja sinna kandideerima. Seega oligi käesoleva bakalaureusetöö põhieesmärgiks uurida informaatika erialale sisse astunud üliõpilaste motivatsiooni ning erinevusi selles, võttes arvesse üliõpilase sugu, sisseastumise tingimust ning erinevaid üliõpilaste aastakäike. Küsitlus andmete kogumiseks viidi läbi informaatika üliõpilaste seas Tartu Ülikooli aine “Sissejuhatus erialasse” raames. Küsimustikus oli 28 küsimust, mis olid jagatud kahte gruppi - motivatsiooni ja informaatika arusaamade mudelisse. Lõppvalimisse jäid 517 õpilase vastused, kellest 74% olid mehed ja 26% naised.

Esimeses uurimisküsimuses uuriti sisseastumise motivatsiooni erinevusi mees- ja naisüliõpilaste vahel. Uuringust selgus, et naissoost üliõpilased hindasid aega perekonna jaoks kõrgemalt kui meessoost üliõpilase. Seevastu meesüliõpilaste sisemine motivatsioon oli hinnatud kõrgemalt kui naisüliõpilastel. Küsitlusele vastanud naised hindasid arusaama informaatikast kui nõudlikust tööst ja sotsiaalsest staatusest kõrgemalt kui küsitlusele vastanud mehed. Teises uurimisküsimuses võrreldi MOOCi “Programmeerimisest maalähedaselt” või “Tehnoloogia tarbijast loojaks” abil sisse astunud üliõpilaste motivatsiooni muudel tingimustel kandideerinud üliõpilastega. Tulemustest leiti, et sisemine motivatsioon oli MOOCi abil kandideerinute seas kõrgemalt hinnatud kui muudel tingimustel kandideerinute poolt. Samuti oli rahulolu eriala valiku suhtes MOOCi abil kandideerinute seas kõrgemalt hinnatud, kuid vastupidiselt oli sotsiaalse survestatuse hinne kõrgem muudel tingimustel kandideerinute hulgas. Kolmandas uurimisküsimuses uuriti erinevusi üliõpilaste aastakäikude vahel. Aastal 2018 küsitluse täitnud üliõpilased hindasid eriala kasulikkust kõrgemalt kui 2019. aastal küsitluse täitnud üliõpilased. Nõudlik töö oli aga 2020. aastal kõrgemalt hinnatud kui 2019. aastal.

Töö võiks anda kursuste koostajatele aimu, kuidas erinevaid õpilasgruppe motiveerida ning millistele motivatsiooniaspektidele kursuste koostamisel eriti tähelepanu pöörata. See võiks aidata muuta informaatika eriala Tartu Ülikoolis atraktiivsemaks ning suurendada IT erialadel õppivate üliõpilaste arvu ning vähendada väljalangejate hulka ja seeläbi vähendada IT valdkonna tööjõu puudust Eestis.

8. Viidatud kirjandus

- Aldahmani, S., Al-shami, S. S., Adil, H., & Sidek, S. (2020). A Review Paper on MOOCs Development Stages, Types, and Opportunities and Challenges. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11, 172–179.
- Andmekaitse Inspektsioon. (2019). Otsus isikuandmete töötlemiseks teadusuuringus, 2.2.-1/18/48. Andmekaitse Inspektsiooni avalik dokumendiregister. Vaadatud 11.04.2022 <https://adr.rik.ee/aki/dokument/6165351>
- Benbow, R. J., & Vivyan, E. (2016). Gender and Belonging in Undergraduate Computer Science: A Comparative Case Study of Student Experiences in Gateway Courses.
- Beyer, S. (2014). Why are women underrepresented in Computer Science? Gender differences in stereotypes, self-efficacy, values, and interests and predictors of future CS course-taking and grades. *Computer Science Education*, 24.
- Cambridge Advanced Learner's Dictionary & Thesaurus. Vaadatud 08.12.2021 <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/motivation>
- Cook, D. A., & Artino, A. R. J. (2016). Motivation to learn: An overview of contemporary theories. *Medical Education*, 50(10), 997–1014.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98–104.
- Davis, K., & Amelink, C. (2018, June). Exploring factors influencing the continued interest in a computer science major.
- Eesti õigekeelsussõnaraamat. (2018). Vaadatud 08.12.2021 <https://www.eki.ee/dict/qs/index.cgi?Q=motivatsioon&F=M>
- Eesti Töötukassa. (2021). Värske tööjõuvajaduse uuring näitab oskustöölise põuda. Vaadatud 30.12.2021 <https://www.tootukassa.ee/uudised/varske-toojouvajaduse-uuring-naitab-oskustooliste-pouda>

- JASP. (2021). Vaadatud 18.01.2022 <https://jasp-stats.org/>
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59(4), 441–450.
- Kinnunen, P., Butler, M., Morgan, M., Nylen, A., Peters, A.-K., Sinclair, J., Kalvala, S., & Pesonen, E. (2018). Understanding initial undergraduate expectations and identity in computing studies. *European Journal of Engineering Education*, 43(2), 201–218.
- Kori, K., Pedaste, M., Altin, H., Tõnisson, E., & Palts, T. (2016). Factors That Influence Students' Motivation to Start and to Continue Studying Information Technology in Estonia. *IEEE Transactions on Education*, 59(4), 255–262.
- Kori, K., Pedaste, M., Tõnisson, E., Palts, T., Altin, H., Rantsus, R., Sell, R., Murtazin, K., & Rüütman, T. (2015). First-year dropout in ICT studies. 2015 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 437–445.
- Kruskal-Wallis Test. (2008). In *The Concise Encyclopedia of Statistics* (pp. 288–290). Springer New York.
- López-Fernández, D., Alarcón, P. P., & Tovar, E. (2015). Motivation in engineering education a framework supported by evaluation instruments and enhancement resources. 2015 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 421–430.
- López-Fernández, D., Tovar, E., Alarcón, P. P., & Ortega, F. (2019). Motivation of Computer Science Engineering Students: Analysis and Recommendations. 2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 1–8.
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. (2020). Tööjõuvajaduse ja -pakkumise prognoos aastani 2028. Vaadatud 30.12.2021
https://www.mkm.ee/sites/default/files/toojouprognos_2028_lyhikirjeldus.pdf

Mann–Whitney test. Vaadatud 08.12.2021

<https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803100131510>

Merriam-Webster.com. Vaadatud 08.12.2021 <https://www.merriam->

[webster.com/dictionary/motivation](https://www.merriam-webster.com/dictionary/motivation)

Murayama, K. (2018). The science of motivation. Psychological Science Agenda Newsletter,

Juuni. Vaadatud 08.12.2021

<https://www.apa.org/science/about/psa/2018/06/motivation>

Pilt, L. (2021). E-õppe statistika 2020. Tartu Ülikooli E-Õppe Ajakiri, Kevad 2021. Vaadatud

30.04.2022 <https://etu.ut.ee/2021/e-oppe-statistika-2020/>

Robbio, A. (2020). Demand For Tech Employees Reflects New Digital Reality. Forbes.

Vaadatud 19.04.2022

<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/03/27/demand-for-tech-employees-reflects-new-digital-reality/?sh=1a6251f959ae>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67.

Säde, M., Suviste, R., Luik, P., Tõnisson, E., & Lepp, M. (2019). Factors That Influence Students' Motivation and Perception of Studying Computer Science. *Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 873–878.

Schunk, D., Meece, J., & Pintrich, P. (2014). *Motivation in education: Theory, research and applications* (4th ed.).

Shah, D. (2021). By The Numbers: MOOCs in 2021. Vaadatud 29.12.2021

<https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2021/>

Siemens, G. (2013). Massive open online courses: Innovation in education. *Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice*, 5–15.

- Simpson, E. H., & Balsam, P. D. (2016). The Behavioral Neuroscience of Motivation: An Overview of Concepts, Measures, and Translational Applications. *Current Topics in Behavioral Neurosciences*, 27, 1–12. PubMed.
- Stahl, A. (2021). The Top 5 Growing Career Fields In 2022. *Forbes*. Vaadatud 19.04.2022
<https://www.forbes.com/sites/ashleystahl/2021/11/08/the-top-5-growing-career-fields-in-2022/?sh=619c32bf46b3>
- Taimalu, M., Luik, P., & Täht, K. (2017). Teaching motivations and perceptions during the first year of teacher education in Estonia. *Global Perspectives on Teacher Motivation (Current Perspectives in Social and Behavioral Sciences)*, 162–188.
- Tartu Ülikool. (2020). 2020. Aasta vastuvõtustatistika. Vaadatud 30.12.2021
<https://www.ut.ee/et/sisseastumine/statistika-0>
- Tartu Ülikool. (2021). Õppekohad 2022. Vaadatud 30.12.2021
<https://www.ut.ee/et/sisseastumine/bakalaureus/oppekohad>
- Völkel, S., Wilkowska, W., & Ziefle, M. (2018). Gender-specific motivation and expectations toward computer science. 123–134.
- Watt, H. M. G., & Richardson, P. W. (2007). Motivational Factors Influencing Teaching as a Career Choice: Development and Validation of the FIT-Choice Scale. *Journal of Experimental Education - J EXP EDUC*, 75(3), 167–202.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy–Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68–81.

Lisad

I. Litsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Sarah Lannes,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Informaatika üliõpilaste sisseastumise motivatsioon“, mille juhendajad on Reelika Suviste ja Merilin Säde, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Sarah Lannes

08.05.2022