

TARTU ÜLIKOOL

Arvutiteaduse instituut

Informaatika õppekava

Anette Evisalu

**Kursuse „Sissejuhatus andmebaasidesse“
projektide analüüs**

Bakalaureusetöö (9 EAP)

Juhendaja: Piret Luik, PhD

Tartu 2023

Kursuse „Sissejuhatuse andmebaasidesse“ projektide analüüs

Lühikokkuvõte:

Käesolevas bakalaureusetöös analüüsiti Tartu Ülikoolis toimuva kursuse “Sissejuhatuse andmebaasidesse” (MTAT.03.105) osalejate koostatud projekte. Töös on kirjeldatud kursuse ülesehitust ja projektipõhise õppe erinevaid aspekte. Uurimistöö eesmärk oli leida, milliste projektiga seotud ülesannete korral jäävad 2022. aastal kursusel osalejad kõige rohkem hätta ning mis teemad vajavad õpetamisel lisatähelepanu. Tulemuste põhjal antakse õppejõududele tagasisidet nende aines tehtavate projektide kohta materjalide täiustamiseks ja kursuse läbiviimiseks. Projekte analüüsides tuli välja, et paaristööna ja individuaalselt sooritatud projektide punktilistes tulemustes ei ole statistiliselt olulisi erinevusi. Siiski leiti, et paaris koostatud projektid on keerukamad arvestades mitu-mitmele seoseid ja olemitüüpide arvu. Kursusel osalejatelt küsiti ka tagasisidet projekti tegemise etapile ning selle põhjal on tehtud järeldusi õppetöö toetamiseks.

Võtmesõnad: andmebaasid, sissejuhatuse andmebaasidesse, projektipõhine õpe

CERCS: P175 Informaatika, S280 Pedagoogika ja didaktika

Analysis of the Course „Introduction to Databases“ Projects

Abstract:

This bachelor's thesis analyzed the projects made by the participants of the course "Introduction to Databases" (MTAT.03.105) at the University of Tartu. In this paper, the course structure and various aspects of project-based learning are described. The aim of the research was to determine the most common mistakes of the projects created by the participants of the 2022 course and topics that need extra attention. Based on results, the author gives feedback to the course organizers which is aimed at improving and conducting the course. During the study, it was discovered that no statistically significant differences existed between the results of the projects conducted individually and in pairs. However, paired projects were found to be more complex considering many-to-many relationships and the number of entity types. The participants of the course were asked for feedback on the stage of making the project. On the basis of this information, conclusions have been drawn to support the study.

Keywords: databases, introduction to databases, project-based learning

CERCS: P175 Informatics, S280 Pedagogy and didactics

Sisukord

Sissejuhatus.....	5
1. Ülevaade andmebaaside õpetamisest.....	7
1.1 Kursuse “Sissejuhatus andmebaasidesse” tutvustus.....	7
1.2 Projektipõhine õpe.....	8
1.2.1 Projekt rühmatööna.....	9
2. Metoodika.....	10
2.1 Uurimuse kontekst.....	10
2.2 Hindamine.....	11
2.3 Valim.....	11
2.4 Andmekogumine ja analüüs.....	12
3. Tulemused ja analüüs.....	15
3.1 Teemavalik ja keerukus.....	15
3.2 Punktid ja nõuetele vastavus.....	19
3.3 Rühma suuruse valik.....	21
3.4 Tulemused rühma- ja individuaaltöodes.....	22
3.5 Üliõpilaste hinnangud projektile.....	23
3.6 Arutelu ja soovitused edaspidiseks.....	25
Kokkuvõte.....	28
Viidatud kirjandus.....	30
Lisad.....	34
I. Tagasisideküsimustik.....	34
II. Hindamismatriks.....	40
III. Litsents.....	42

Sissejuhatus

Projektipõhine õpe on viimastel aastakümnetel haridusvaldkonnas üha enam tähelepanu pälvinud. Mitmed uuringud näitavad, et see on tõhus meetod õppijate kaasamiseks õppeprotsessi, võimaldades teadmiste rakendamist projekti koostamisel paralleelselt õppetööga [1, 2]. Kuigi projektipõhise õppe kasulikkusest võib leida palju uuringuid on samaväärselt oluline leida viise selle võimalikult efektiivseks kasutamiseks õppetöös.

Tartu Ülikooli kursusel „Sissejuhatus andmebaasidesse” (MTAT.03.105) on projekti koostamine üks aine läbimise kriteeriume. Siiski puudub õppejõududel täpne ülevaade sellest, milliste ülesannete korral jäävad üliõpilased kõige rohkem hätta ning mis teemad vajavad õpetamisel lisatähelepanu. Samuti pole selge, kas paaris tehtud projektidel on eelis individuaalselt tehtud projektide ees. Seetõttu analüüsib autor selles aines koostatud projekte, et tuvastada need õppetöös käsitletavad teemad, kus üliõpilastel oleks võimalus oma oskusi ja teadmisi veel täiendada.

Selle bakalaureusetöö eesmärk on välja selgitada 2022. aasta sügisel toimunud kursuse “Sissejuhatus andmebaasidesse” vältel tehtud paaris- ja individuaaltöö projektides esinenud enamlevinud vead ning punktide jagunemine hindamiskriteeriumite alusel. Eelneva põhjal soovib autor välja selgitada erinevused paaristööna ja individuaalselt sooritatud projektide tulemustes ning uurida, miks eelistati töötada just paaris või üksinda. Samuti leida üliõpilaste arvamused ja hinnangud projekti koostamise etapile. Tulemuste põhjal soovib autor anda õppejõududele tagasisidet nende aines tehtavate projektide kohta ning vajadusel anda soovitusi materjalide täiustamiseks ja kursuse läbiviimiseks. Samuti kogutakse õppijate tagasisidet projekti koostamise etapile ning analüüsitakse erinevate etappide eest saadud punkte.

Eesmärgist lähtuvalt pani autor paika järgmised küsimused, millele uurimisel keskenduda:

1. Millistel teemadel projekte koostati ning milline oli projektide keerukus?
2. Kuidas jagunevad punktid hindamiskriteeriumite alusel ning mis on levinumad vead projektides?
3. Kuidas põhjendavad üliõpilased töötamist paaris või individuaalselt?

4. Millised erinevused on paaristööna ja individuaalselt sooritatud projektide tulemustes?
5. Millised on üliõpilaste arvamused ja hinnangud projekti koostamise kohta?

Töö on jaotatud kolmeks peatükiks. Uurimistöö algab ülevaatega andmebaaside kursusest, projektipõhisest õppest ning rühmatöödest. Teine peatükk käsitleb uurimuse konteksti, hindamist, valimit ja protseduuri. Kolmandas peatükis analüüsitakse projektide tulemusi, üksinda ning paaris tehtud tööde erinevusi, arutletakse tagasiside küsimustiku vastuste üle ning jagatakse soovitusi edaspidiseks.

1. Ülevaade andmebaaside õpetamisest

Kuna töö keskendub Tartu Ülikooli kursusele „Sissejuhatus andmebaasidesse” (MTAT.03.105), siis antakse järgnevalt ülevaade töös käsitletavast projektipõhisest õppest ning rühmatöödest.

1.1 Kursuse “Sissejuhatus andmebaasidesse” tutvustus

Tartu Ülikooli õppeinfosüsteemi andmetel [3] on tegemist 3 EAP-lise õppeainega, mis on eelkõige mõeldud üliõpilastele, kes ei õpi arvutiteaduse instituudi õppekavadel. Vastavalt Euroopa ainepunktisüsteemile on ainemahuks 78 tundi, millest 10 tundi moodustavad loengud, 14 tundi praktikumid ning 56 tundi iseseisev õpe [3]. Ainet “Sissejuhatus andmebaasidesse” saab võtta nii sessioon- kui ka päevaõppe vormis [4]. Eeldusainete puudumise tõttu võimaldab kursus andmebaasidest ülevaate saada erineva erialase tausta ning oskustega tudengitel. Aines osalejatelt eeldatakse personaalarvuti käsitlemise oskust ning tabelitöötlusega kursis olekut [3].

Kursuse põhieesmärk on anda tudengile sissejuhatavad oskused iseseisvalt andmebaasidest andmete leidmiseks, teisendamiseks ning filtreerimiseks ja arendada struktuur-loogilist mõtlemist [3]. Aine raames tutvutakse andmebaaside päringukeelega SQL. Kursusel kasutatav tark- ja riistvara on PostgreSQL andmebaasi juhtimissüsteem ning DBeaver, mille juhised ning vajalikud failid on kättesaadavad Moodle keskkonnas [5].

Tartu Ülikooli õppeinfosüsteemis on välja toodud järgnevad õpiväljundid [3]:

- Oskab koostada lihtsaid päringuid andmebaasidele kasutades SQL keeli;
- Oskab eristada andmekogumeid, mida saab modelleerida andmebaasisüsteemi abil nendest, mille modelleerimiseks tuleb kasutada teisi vahendeid;
- Oskab koostada talle tuntud valdkondade lihtsaid andmemudeleid;
- Oskab kirjeldada andmebaase SQL-keeles;

Aine läbimise üks kriteeriume on koostada projekt, mille puhul hinnatakse üliõpilase poolt koostatud andmebaasi vastavust nõuetele [3]. Andmebaasi koostades on kursusel osalejatel vaja kõiki eelmainitud õpiväljundeid enda projektis rakendada. Samuti tuleb ületada punktiline

lävend, milleks on 5 punkti võimalikust 10 punktist. Töö koosneb kolmest erinevast etapist ning tuleb esitada hindamiseks vastavalt tähtaegadele. Lõpp-produkt on üliõpilaste enda koostatud andmebaasi relatsiooniline mudel.

Täpne ülevaade kursuse sisust on kättesaadav Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudi kursuste veebilehel [4]. Põhiline õppekeskkond vaadeldaval kursusel on Tartu Ülikooli Moodle keskkond, kus on välja toodud kursuse läbimiseks vajalikud materjalid ning juhised [5]. Eelmainitud keskkonnas toimub kursusel antavate ülesannete sooritamine ning peamine suhtlus. Samuti on õppeprotsessi toetamiseks loodud murelahendajad, mida saab kasutada kodutöodes tekkivate küsimuste või probleemide lahendamiseks. Üliõpilastel on selles konkreetses aines võimalus saada ka juhendajatelt tagasisidet ja tuge õppeprotsessi abistamiseks.

1.2 Projektipõhine õpe

Projektipõhine õpe on õppimisstrateegia, mille põhirõhk on õpitud teadmiste rakendamisel praktilisi probleeme lahendades [6]. Projekti loomine esitab õppijatele väljakutseid, mille käigus tuleb rakendada jooksvalt õpitud teadmisi. Seda peetakse tõhusaks õppijate õppeprotsessi kaasamises ning omandatud teadmiste kinnitamises [1, 2]. Õppe käigus tekkivatele küsimustele vastamiseks ja kvaliteetse töö loomiseks peavad õppijad tegema palju enam kui lihtsalt materjali meelde jätmist. Nad peavad kasutama kriitilist mõtlemisoskust ja õppima töötama meeskonnas [1, 2].

Käesolevas uurimistöös käsitletaval kursusel „Sissejuhatus andmebaasidesse” (MTAT.03.105) on projekt oluline osa ainekult ja selle läbimise üks kriteeriume. Projekti koostamine toimub paralleelselt õppeprotsessiga ning üliõpilastel tuleb jooksvalt õpitud teadmisi enda koostatud projektis kasutada [4, 5].

Erinevalt traditsioonilistest õppejõudude juhitud kursuse tegevustest nagu loengud ja seminarid, peavad õppijad projektipõhises õppes sageli oma tööd ise organiseerima ja oma aega ise juhtima [7]. Täpselt seda peavad nad tegema ka siin töös vaadeldava projekti puhul. Projektipõhine õpe arendab õppijates kriitilist mõtlemist, loovust ning meeskonnas töötamise oskust [1], mis on kõik

21. sajandil edukas olemiseks vajalikud oskused [13]. Seega on üliõpilastel vajalik lisaks praktilistele teadmistele omandada ja rakendada ka erinevaid universaalseid oskuseid.

1.2.1 Projekt rühmatööna

Mitmete varasemate uuringute kohaselt on meeskonnapõhine õpe tõhus meetod õppijate õppeedukuse, motivatsiooni ja suhtumise tõstmisel erinevatesse õppeainetesse [11, 12]. Lisaks edendab meeskonnapõhine õpe enesetõhusust ja annab väärtuslikke kogemusi, võimaldades õppijatel meeskonnas määratletud rolle täita [12]. Autori isikliku kogemuse põhjal on erinevaid rühmatöid õppeprotsessi sisse põimitud juba algkoolist saati. Seetõttu on paljud õppijad rühmas töötamisega mingil määral kokku puutunud juba varasest east.

Rühmatöö eesmärk on saavutada õppijate kooperatiivne õppimine. Selleks peavad rühma kuuluvad õppijad kooskõlastatult läbi töötama õppematerjali erinevad osad ning seejärel kasutama töö tulemusi ühiselt õppeaine omandamiseks [9]. Seeläbi annab rühmas töötamine võimaluse ühendada oma teadmised, oskused ja ideed, et leida probleemidele loovamaid ja uuenduslikumaid lahendusi.

Rühmas töötamisel võib esile kerkida aga mitmeid probleeme. Kui õppijad on harjunud töötama üksi, siis on kaaslasega töötamine tavaliselt mittetuttav olukord, mis võib halvemal juhul põhjustada raskusi või ärevust [11]. Kui tööjaotus pole üliõpilaste seas piisavalt hästi kooskõlastatud, võib juhtuda, et üks õppijatest teeb ära suurema osa tööst. See omakorda võib viia selleni, et õppijad omandavad teadmisi erinevatel tasemetel ning hinde võrdne jaotamine rühma liikmete vahel ei ole vastavuses konkreetse õppija tehtud tööga [12]. Seega võib ka üksi töötamisel olla omi eeliseid nagu suurem paindlikkus ja autonoomia oma töö ees.

Erinevate õppemeetodite rakendamise edukus sõltub nii üliõpilaste kui ka õppejõu eripäradest, mistõttu tuleb õppemeetodite valikul arvestada õpetamise konteksti ja üliõpilaste individuaalsete eripäradega [8]. Seetõttu on aines “Sissejuhatus andmebaasidesse” üliõpilastel võimalus projekt sooritada ka individuaaltööna kui rühmatöö tegemine neile ebasobilikuks osutub.

2. Metoodika

Antud peatükis tehakse ülevaade uurimuse kontekstist, käsitletavast projektist ja selle hindamisest, kasutatud valimist ja andmete kogumisest.

2.1 Uurimuse kontekst

Käesolevas bakalaureusetöös on vaatluse all 2022/2023 aasta sügisel aset leidnud kursuse “Sissejuhatus andmebaasidesse” (MTAT.03.105) raames läbi viidud projektid. Koostatud projekt võtab kursuse vältel õpitu kokku ning näitab, kas üliõpilane on omandanud andmebaaside aine läbimiseks vastavad oskused ja mõisted, mida tuleb andmemudelit kavandades rakendada. Vastav ülesanne on valitud analüüsimiseks seetõttu, et välja selgitada, mida saaks tulevikus kursust korraldades arvesse võtta ning paremini teha. Järgnevalt on lahti seletatud Courses lehel olev paaristöö projekti juhend [4].

Kursuse materjalides välja toodud projekti juhendi kohaselt koosneb projekt erinevatest osadest, mis kõik tuleb sooritada sama paarilisega, kuid antud on võimalus tööd koostada ka üksinda. Oma mudeli eesmärk on demonstreerida, et üliõpilane on omandanud andmebaaside aine põhilised oskused ja mõisted ning oskab kavandada andmemudelit.

Projekti I etapis tuleb kirjeldada valitud valdkonda ning selle mõisteid, leida valitud valdkonna probleem ning kitsaskohad, mida andmebaas likvideerib, kirjeldada olulisi kasutajagruppe ning küsimusi, millele kasutajad andmebaasi abil vastuseid soovivad saada ja viimasena mõelda kasutajate küsimustest tulenevad olemitüübid ning ärireeglitest tulenevad seoste liigid selle andmebaasi korral.

II etapi sooritamiseks tuleb koostada olem-seose mudel (ER mudel) oma ülesande jaoks, kasutades veebipõhiseid vahendeid või joonistades ja pildistades. Olemitüüpide, atribuutide ning seoste nimed peavad olema tähenduslikud. ER mudeliga tuleb koos esitada olemitüüpe ja nende atribuute kirjeldav selgitus, mis näitab, millistele reaalsuses eksisteerivatele nähtustele või objektidele nad vastavad.

III etapis tuleb vastavalt seminarides saadud tagasisidele korrigeerida oma mudelit. ER mudel tuleb teisendada relatsioonilisele kujule ning esitada see mõne graafilise vahendi abil. Täpsemate juhistega on võimalik tutvuda aine Courses lehel [4].

Selles töös uurib autor ka andmebaasi projektide keerukust. Keerukuse määramiseks on autor toetunud varasemalt koostatud teaduslikule artiklile [17], mille alusel saab projektide keerukust määratleda olemitüüpide arvu, atribuutide arvu, seoste liikide, triggerite arvu, kitsenduste arvu ja liikide ning vaadete arvu põhjal. Kuigi keerukuse näitajaid on mitmeid, kasutab autor käesolevas töös vaid olemitüüpide arvu, atribuutide arvu ning kitsendustest seoste liike, sest kursuse projekt lõppes andmebaasi mudeli loomisega ning andmebaasi ennast ei realiseeritud.

2.2 Hindamine

Projekti eest on maksimaalselt võimalik koguda 10 punkti ning aine läbimiseks on kohustuslik ületada 5 punktiline lävend [4, 5]. Valminud projekte hindavad antud kursuse õppejõud, kes annavad töödele ka tagasisidet. Punktid oma mudeli eest antakse III etapi esitamisel.

Projekti hindamisel kasutatakse hindemaatriksit (vt lisa II), mis võimaldab eri õppejõududel töid sarnasemalt hinnata ning tagab seeläbi ühtlasema ja õiglasema hindamise. Hindamismudeli kasutamine annab eelise ka õppijatele, sest sel juhul on juba eelnevalt teada, mida neilt täpselt nõutakse [14]. Kriteeriumide selge määratlemine soodustab õppimist, aidates üliõpilastel seada selgemaid eesmärke ning saavutada oodatud tulemused [14]. Seetõttu on hindamismudeli kasutamine tulus nii õppejõudude kui ka õppijate jaoks.

2.3 Valim

2022. aasta sügisel, päevaõppel 1.-15. õppenädal ning sessioonõppel 1.-13. õppenädalal toimunud andmebaaside kursusel osales kokku 89 üliõpilast, kellest 45 olid põhiõppe rühmas ja 44 sessioonõppel [5]. Protsentuaalselt oli põhiõppe rühmas 64% naisi ning 36% mehi. Sessioonõppe rühm koosnes 80% naistest ning 20% meestest.

Uurimistöö valimiks on kõik osalejad, kes sooritasid ja ka esitasid andmebaaside kursuse raames tehtava projekti. Projekti esitas 81 üliõpilast (vt tabel 1), kellest 60 (74%) olid naised ja 21 (26%)

mehed. See moodustab ligikaudu 91% kõikidest kursusel osalejatest. Põhiõppe rühmast esitas projekti ligikaudu 89% selles rühmas osalenud üliõpilastest. Sessioonõppe rühmast esitas projekti ligikaudu 93% selles rühmas olnud osalejatest.

Tabel 1. Valim.

	Projekti esitanud õppijad	Projekti esitanud naised	Projekti esitanud mehed	Paaristööd	Individuaaltööd
Sessioonõpe	41	33	8	16	9
Põhiõpe	40	27	13	17	6
Kokku	81	60	21	33	15

Kursuse lõppemise järel paluti üliõpilastel täita projekti kohta vabatahtlik tagasisideküsitlus, millele andis vastused 20 üliõpilast ehk 23% kursusel osalejatest. Seega küsitlusele vastas 25% projekti esitanud üliõpilastest.

2.4 Andmekogumine ja analüüs

Andmete kogumiseks kasutati kursusel osalejate koostatud projekte ja autori koostatud tagasisideküsitlust. Projekti tegemine toimus terve kursuse vältel, paralleelselt õppeprotsessiga.

Tulemuste leidmiseks vaatas autor läbi kõik esitatud projektid ning kogus nende andmed andmetabelisse, mis koostati Google Spreadsheetsi abil. Autor koondas andmetabelisse järgnevad punktid, mida enda töös analüüsib:

- rühma suuruse valik (üheliikmeline/kaheliikmeline)
- teemavalik (etteantud/vabateema)
- keerukus
 - olemitüüpide arv
 - atribuutide arv
 - 1:1 seoste arv
 - 1:n seoste arv
 - n:m seoste arv
- punktid hindamismatriksi alusel
- lõplik punktisumma
- projektides esinenud vead õppejõudude kommentaaride alusel

Kuigi kokku esitati kursuse lõpuks 48 projekti, selgus töö käigus, et paar üksikut tööd ei ole autorile läbivaatamiseks kättesaadaval. Kolm üliõpilast esitasid enda projektid õppejõududele meili teel ning nende tööde puhul teab autor vaid lõplikku punktisummat. Kaks nendest töödest olid algselt paaristööd, kuid üks osalistest kadus siiski projekti koostamise käigus ära, mistõttu oli lõpuks tegemist individuaaltöödega. Üks meili teel esitatud töödest oli algusest lõpuni individuaaltöö. Seetõttu on need kolm tööd jäänud hindamismaatriksi alusel erinevate projekti osade punktide jagunemise arvestusest välja.

Viidi ka läbi õppijate seas küsitlus, mille eesmärk oli hinnata individuaalse tööviisi ning paaristöö tõhusust. Tagasisideküsitlus viidi läbi kursuse lõpufaasis projektide valmimise järel ning koosnes küsimustest, mis olid seotud teema valiku protsessi, paaris- või individuaaltöö eelistuse ja üliõpilaste üldise arvamuse kohta projektist. Küsitluse läbiviimisel kasutas autor Tartu Ülikooli veebipõhiste küsimustike koostamise keskkonda LimeSurveyt [10], mis pakub ka statistilist ja graafilist ülevaadet küsimustiku tulemustest. Küsimustiku sisu on välja toodud lisades (vt lisa I). Enne küsitluse välja saatmist vaatas käesoleva lõputöö juhendaja ankeedi üle ning andis loa selle kasutamiseks. Uurimistöö juhendaja, kes on ka uuritava aine õppejõud, esitas küsimustiku kursusel osalenud üliõpilastele õppeinfosüsteemi vahendusel.

Küsitlus koosnes kaheteistkümnest küsimusest ning sisaldas vastusevariantide, Likerti 5-pallise skaala ning ka vabavastustega küsimusi. Likerti 5-pallist skaalat kasutati selliste küsimuste puhul, mille eesmärk oli kindlaks teha vastajate nõustumise aste etteantud väitega, kus hinnang „1“ näitab täielikku mittenõustumist ja hinnang „5“ täielikku nõustumist. Ankeet jagunes kaheks erinevaks plokiks olenevalt sellest, kas töö tehti individuaalselt või paaris (Lisa I). Tagasiside küsimustikule vastas 20 üliõpilast, kuid lisaks leidis ka ankeete, kus mõningatele küsimustele jäeti vastamata ning ankeet lõpetamata. Poolikuid ankeete analüüsi ei võetud. Individuaaltöö teinud vastajaid oli 3 ning rühmas töötanud vastajaid oli 17. Kuna vastanute hulk oli võrreldes kõikidel kursusel osalenud üliõpilaste arvuga väga väike, siis ei saa teha vastuste põhjal kindlaid järeldusi ning edasised soovitusel on tehtud vaid küsimustikule vastanud üliõpilaste vastuste põhjal.

Andmete analüüsimisel kasutas autor statistilise andmeanalüüsi mooduleid pandas [15] ning MedCalc [16]. Tulemuste tõlgendamiseks ning andmete statistiliseks analüüsiks viidi moodulite abiga läbi Shapiro-Wilk'i test, t-test, Mann-Whitney test, Wilcoxon'i astakmäärgitest ning punktide protsentuaalne võrdlust hii-ruut testiga.

3. Tulemused ja analüüs

Käesoleva töö üks eesmärkidest oli uurida kahte võimalikku kasutatavat õppemeetodit: individuaalne tööviis ning paaristöö. Tulemused esitatakse toetudes uurimisküsimustele ning töö eesmärkidele.

3.1 Teemavalik ja keerukus

Rühmade koostamise järel tuli üliõpilastel valida projekti koostamiseks teema. Valiku lihtsustamiseks olid üliõpilastele ette antud 25 teemat, mille vahel valida sai [4, 5]. Samuti oli üliõpilastel võimalus teema ise välja mõelda. Ühte nimelist teemat sai valida vaid üks paar õpperühma kohta. Etteantud teemad sessioonõppe ja põhiõpperühmal kattusid. Sessioonõppe rühmas valiti etteantud teema 20 projekti (80%) puhul ning oma teema 5 (20%) projekti puhul. Põhiõppe rühmas valiti etteantud teema 18 projekti (78%) korral ning oma teema 5 projekti (22%) korral.

Tabel 2. Projektide teemavalikut valdkondade lõikes kirjeldav statistika.

	Meelelahutus	Ärindus	Haridus	Transport	Sport	Loomad	Tervis
Individuaaltööd	3	3	3	3	1	0	2
Rühmatööd	10	6	4	4	4	4	1
Ise mõeldud teema	2	2	3	2	1	0	0
Etteantud teema	11	7	4	5	4	4	3
Kokku	13	9	7	7	5	4	3

Kui analüüsida, milliseid teemasid üliõpilased andmebaase koostades kasutasid, siis selgub, et kõige rohkem koostati meelelahutusega seotud projekte (vt tabel 2), mis moodustab 27% kõikidest projektidest. See oli populaarseim valik nii rühmatöödes kui ka etteantud teemade seas. Meelelahutuse alla liigitati näiteks teemad nagu teater, lauamängud ja tantsupidu. Teine populaarne valdkond oli ärindus, mille teemalisi projekte oli 19% kõikidest töödest ning selle alla liigitati teemasid nagu kinnisvara, internetipood ja hotelliga seotud teemad. Andmemudeleid koostati ka hariduse ja transpordi teemal, mis mõlemad moodustasid kumbki 15% projektidest.

Haridusteemaliste andmemudelites puhul kasutati näiteks teemasid nagu õpetajad, ülesannete kogumik ja õppevahendid. Transpordiga seotud andmemudelites kasutati teemasid nagu autorent, bussipark ja tankla. Spordiga seotud andmemudelid moodustasid 10% projektidest ning hõlmasid näiteks teemasid nagu taliolümpia, treeningud ja orienteerumine. Loomadega seotud andmemudelid hõlmasid teemasid nagu loomakliinik ja loomaaed ning moodustasid 8% projektidest. Kõige vähem tehti tervisega seotud andmemudeleid, mida oli 6% töödest ning hõlmas teemasid nagu haigla ja ravimteed.

Tagasiside küsimustiku vastuste põhjal soovis töö autor välja selgitada ka projektide teemavalikut mõjutavad tegurid. Küsimusele sai valida mitu vastusevarianti. Vastuste alusel oli teemavalik mõjutatud mitmest tegurist. Hoolimata sellest, et suurem osa tööde teemadest valiti etteantute seast, näitavad tagasiside küsimustiku vastused, et projekti teema ei valitud enamasti täiesti suvaliselt. Alljärgnevas tabelis toodud tulemused (vt tabel 3) viitavad sellele, et suuremal osal (65%) küsimustikule vastanud üliõpilastest oli teema seotud kas liikme(te) hobide, eriala, töö või huvidega. Küsimusele sai valida ka mitu vastust, kuid vaid Ainult viis vastajat (25%) täheldasid, et valisid teema suvaliselt.

Tabel 3. Vastuste jagunemine küsimusele “Mille alusel teema valisite?” (n = 20).

	Individaaltöö teinud vastajate valikud	Paaristöö teinud vastajate valikud	Kõikide vastanute valikud kokku	Mitu protsenti vastajatest tegi selle valiku
Teema on seotud minu/paarilise hobidega	1	3	4	20%
Teema on seotud minu/paarilise tööga	0	3	3	15%
Teema on seotud minu/paarilise erialaga	1	1	2	10%
Teema on seotud minu/paarilise huvidega	1	3	4	20%
Teema tundus huvitav	2	6	8	40%
Teema valiti suvaliselt	1	4	5	25%

Projektide keerukuse analüüsimiseks vaadati läbi kõik koostatud projektid, mille andmed koondati andmetabelisse. Mudeli keerukuse hindamiseks arvestas autor nii olemitüüpide ja atribuutide arvu kui ka erinevate seoste liikide esinemissagedust. Näiteks kui andmebaasis on liiga palju olemitüüpe ja atribuute, võib see kaasa tuua andmete liiasuse, kus samu andmeid hoitakse mitmes kohas, mis võib muuta andmebaasi keerulisemaks ja raskemini hallatavaks [17]. See omakorda võib teha päringud keerukamaks kui tahta andmebaasist andmeid kätte saada. Siiski on eeldatav, et üksinda koostatud projektid on väiksema keerukusega kui rühmas koostatud projektid. Seetõttu võib ka öelda, et rühmas töötades oli suurem võimalus erinevaid seoseid enda töös kasutada ning seeläbi kinnistada kursusel õpitut.

Olem-seose mudelis (ER mudel) oli paaristöö projektidel kirjeldava statistika alusel keskmiselt suurem olemitüüpide kasutus projektis (vt tabel 4). Et näha, kas tegemist on statistiliselt olulise erinevusega, kontrolliti kõigepealt, kas andmed sarnanevad normaaljaotusele. Shapiro-Wilk'i testi tulemuste põhjal erinevad andmed oluliselt normaaljaotusest ($p < 0,001$), mistõttu statistilise olulisuse testimiseks sooritati Mann-Whitney U test ($U = 308,5$; $p = 0,016 < 0,05$). Testi tulemuse põhjal on tegemist statistiliselt olulise erinevusega, seega saab väita, et paaristöödes oli ER mudelis oluliselt enam olemitüüpe võrreldes individuaalsete tööde projektidega.

Tabel 4. Mudelite olemitüüpe ning atribuute kirjeldav statistika.

	ER mudelis olemitüüpe	ER mudelis atribuute	Relatsioonilises mudelis relatsioone
Miimum	4	8	4
Maksimum	7	34	10
Aritmeetiline keskmine	5,0	19,0	6,3
Standarhälve	0,9	6,7	1,4
Individuaaltööde keskmine	4,5	17,1	5,4
Paaristööde keskmine	5,2	19,7	6,6

Tabelist 7 võib suurimat erinevust projektide vahel näha atribuutide arvukuses, kus kõige väiksem kasutatud atribuutide arv ühes mudelis oli 8, kuid kõige rohkem lausa 34. Mida rohkem on andmebaasides olemitüüpe ja nende atribuute, seda rohkem saab andmebaasi salvestada erinevat informatsiooni, mis omakorda teeb andmebaasi keerukamaks [17]. Ka siin kontrollis autor kõigepealt Shapiro-Wilk'i testiga, kas paaris- ($p = 0,363 > 0,05$) ja individuaaltööde ($p = 0,337 > 0,05$) andmed ei erine oluliselt normaaljaotusest. Leides, et andmed ei erine oluliselt normaaljaotusest, viis autor statistilise olulisuse testimiseks läbi t-testi, mille tulemused ($t = 1,23$, $p = 0,225 > 0,05$) viitavad, et tegemist ei ole statistiliselt olulise erinevusega.

Relatsioonilises andmebaaside mudelis tekkisid olenevalt seoste liikidest ning arvukusest juurde seosetabelid. Näiteks iga n:m seose puhul oli vaja luua uus relatsioon, kuhu paigutati mõlema seose otsa võtmeatribuudid [5]. Seetõttu suurenes ka projekti keerukus.

Kui vaadelda erinevate seosteliikide esinemissagedust, siis kõige tihedamini esines relatsioonilistes andmebaaside mudelites mitu-mitmele (n:m) seoseid, mida kasutati peaaegu kõikides (94%) paaristööna valminud projektides ning üle pooltes (67%) individuaalselt tehtud projektides. Kokku kasutati n:m seoseid 41 (85%) erinevas projektis. Arvuliselt kasutati n:m seoseid projektides kokku 80 korda, millest 21 korda (26%) individuaaltöodes ning 59 korda (74%) paaristöodes.

Üks-mitmele (1:n) seoseid esines andmebaaside projektides seevastu arvukuselt kõige rohkem. Kokku kõikides projektides lausa 123 korda ning 39 (81%) erinevas töös. Paaristöodes esines 1:n seoseid 92 korda ning oli kasutatud 29 (88%) paaris koostatud projektides. Individuaaltöodes esines 1:n seost 31 korral kümnes (67%) erinevas projektis.

Üks-ühele (1:1) seoseid kasutati projektides kõige vähem. Kokku kasutati arvuliselt 1:1 seoseid 19 korral ning 16 (33%) erinevas projektis. Paaristöodes kasutati 1:1 seoseid 14 korral 11 (33%) erinevas projektis. Individuaaltöodes viiel korral viies (33%) erinevas projektis.

Kuna iga n:m seosega on vaja luua lisatabel, mis muudab andmebaasi keerukamaks [5, 17], siis on eelnevast statistikast näha, et paaristööd olid keerukamad kuna n:m seoseid kasutati peaaegu kõikides paaristööna tehtud projektides, kuid vaid üle pooltes individuaaltöodes. Ka statistiline

analüüs näitas, et protsente võrreldes on tegemist statistiliselt olulise erinevusega (hii-ruut = 9,802, $p < 0.01$). Samuti oli 1:n seosed kasutatud mõnevõrra rohkemates paaristöödes kui individuaaltöödes, kuid selle võrdluse puhul ei ole tegemist statistiliselt olulise tulemusega (hii-ruut = 2,225, $p > 0,05$). Kuigi arvuliselt kasutati projektides enim 1:n seoseid, siis n:m seoseid esines seevastu protsentuaalselt erinevates töödes kõige rohkem. Kuna n:m seosed annavad relatsioonilisele kujule teisendamisel lisatabeli, siis just need seosed näitavad keerukust.

3.2 Punktid ja nõutele vastavus

Projekti punktide jagunemisel hindemaatriksi alusel oli kokku võimalik saada 9 punkti [5]. Lõpliku punktisumma kujunemisel teisendati üliõpilaste punktid protsentideks. Sellele vastavalt oli üliõpilastel võimalik projekti sooritamise eest saada 10 punkti ning lõplik punktisumma oli hindemaatriksi alusel saadud protsentuaalne tulemuse teisendus 10 punkti skaalale [5]. Tulemuste paremaks tõlgendamiseks leiti igas hindemaatriksi kategoorias miinimumi, maksimumi, aritmeetilise keskmise ja standardhälbe (vt tabel 5).

Tabel 5. Punkte kirjeldav statistika hindemaatriksi alusel.

	Valdkond, probleem ja kasutajate küsimused	Olemitüübid	Atribuudid	Ärireeglid ja seosed	ER mudel	Atribuutide andmetüübid	Teisendamine relatsioonilisele kujule
Miinimum	0,3	0,3	0	0,5	0,3	0,3	0
Maksimum	1	1	1	2	1	1	2
Aritmeetiline keskmine	0,8	0,9	0,8	1,7	0,8	0,8	1,4
Standarhälve	0,2	0,2	0,3	0,5	0,2	0,2	0,6
Individuaaltööde keskmine	0,8	0,9	0,8	1,6	0,8	0,7	1,2
Paaristööde keskmine	0,9	0,9	0,7	1,7	0,8	0,8	1,5
Maksimumi saanud projektid	30	31	21	26	23	20	20
Miinimumi saanud projektid	6	3	1	4	6	2	2

Hindamismaatriksi kriteeriumitele vastavuse põhjal kaotasid üliõpilased kõige rohkem punkte mudeli teisendamisel relatsioonilisele kujule kui arvestada keskmiselt ülesande eest saadud punktide erinevust võimaliku maksimumiga. Siiski said miinimumtulemuse (0 punkti) selle osa eest vaid kaks tööd. Projektidele hindajate poolt antud tagasiside põhjal oli tihti probleeme relatsioonilises teisenduses seostega, mis olid kas valesti määratud või joonisel valet pidi. Samuti oli probleeme sellega, et relatsiooniline kuju ei vasta varem koostatud ER mudelile. Vigu relatsioonilisele kujule teisendamises leidis 29 (64%) projektis.

Projektides kirjeldatud valdkond, probleem ja kasutajate küsimused olid enamasti nõudena täidetud. Tööde tagasiside põhjal oli siiski mõnes töös probleeme sellega, et projekti kirjeldus ei olnud vastavuses mudelitega ning oli puudulik. Leidis projekte, kus andmebaasi kirjeldus oli liiga pinnapealne ning sisuline kirjeldus puudus. Vigu olemitüüpidega esines 18 (40%) esitatud projektis.

Olemitüüpide määramine oli projektides üldiselt eeldusena täidetud. Enamlevinud vead nendes töödes, mis selle nõude eest maksimumpunkte ei saanud olid seotud sellega, et olemitüüpe oli kas üle või puudu. Samuti esines vigu olemitüüpide valesti määramisega. Vigu olemitüüpidega esines 18 (40%) esitatud projektis.

Atribuutide puhul oli levinud viga see, et neid oli kas puudu või ülearu. Atribuutidega esines vigu 28 (62%) projektis. Selle nõude aritmeetiline keskmine oli 0,8 punkti, mis on kõikide 1-punkti nõuete seas madalaim. Lisaks oli tihti esinenud viga atribuutide andmetüüpide valesti määramine, mida esines lausa 29 (64%) esitatud projektis.

Ärireeglite ja seoste määramisel esines tihti vigu, kus seosed olid valesti määratud või valet pidi. Samuti esines projekte, kus seosed on tekstis küll kirjeldatud, kuid ei tulnud hiljem kuskilt välja. Või vastupidi, kus seosed olid tabelis küll näha, kuid tekstis ei olnud neid kirjeldatud. Vigu seostega esines 29 (64%) projektis.

ER mudeli levinud viga oli see, et esines välisvõtmeid ja seoseid, mis pidid tekkima alles relatsioonilises teisenduses. Osades tabelites leidis mitu primaarvõtit. 0-punktist tulemust siiski

ükski projekt ER mudeli eest ei saanud. Läbiv viga paljudes projektides oli see, et liittunnused olid teisendamata lihttunnusteks. Samuti olid mõne projekti puhul joonised väga halva kvaliteediga ning neid oli raske tõlgendada. Vigu ER mudeliga esines 25 (56%) projektis.

3.3 Rühma suuruse valik

Projekti esimene ülesanne oli kirja panna enda rühm ning leida paarilised, kellega projekt koostada. Põhiõppe rühmas esitati 17 (74%) paaristööd ning 6 (26%) individuaaltööd. Sessioonõppe rühmas esitati 16 (64%) paaristööd ning 9 (31%) individuaaltööd. Kuigi projekt oli soovituslikult paaristöö, moodustasid individuaaltööd kõikidest esitatud töödest 31%. Individuaaltöid esitati kahe rühma peale kokku 15 ning paaristöid 33 (vt tabel 1).

Autor soovis tagasiside küsimustiku vastajatelt uurida seda, miks paaristööd teinud üliõpilased soovisid tööd teha just paaris. Alltoodud tabelis (vt tabel 6) on näha, et veidi üle poole paaristöö teinud vastajatest soovis rühmas töötada, sest neile meeldib enda mõtteid kellegagi läbi arutada. Sellele küsimusele oli võimalik valida mitu vastust korraga ning anda ka vaba tekstiga vastus. Vaba tekstiga vastuses tõid kolm vastajat välja, et töötasid paaris kuna see oli rangelt soovituslik. Üks vastaja ütles ka seda, et kuna aine tundus keeruline, siis arvas, et on mõistlikum paaris töötada. Samuti usub nii mõnigi vastaja, et paaris töötamine annab paremaid tulemusi.

Tabel 6. Vastuste jagunemine küsimusel “Miks otsustasite tööd teha just paaris?” (n = 17).

Miks otsustasite tööd teha just paaris?		
Vastus	Arv	Protsent
Mulle meeldib paaris töötada	5	29%
Paaris töötamine annab paremaid tulemusi	5	29%
Paarilise leidmine oli kerge	7	41%
Mulle meeldib enda mõtteid kellegagi läbi arutada	9	53%

Sarnaselt eelmisele küsimusele, uuris autor individuaaltöö teinud vastajatelt seda, mis põhjusel otsustasid nad töötada üksinda. Ka selle küsimuse puhul võis vastaja valida mitu varianti. Kuigi vastajaid ei olnud palju on (vt tabel 7) näha, et ükski individuaalselt projekti koostanud vastaja ei arvanud, et üksinda töötamine annab paremaid tulemusi või ei soovitud võõra isikuga paaristööd

teha. Kaks vastajat küll soovisid töötada paaris, kuid kahjuks kadus leitud paariline vahepeal ära või ei aidanud tööga. Kõigest 1 vastaja nentis, et ei leidnud endale paarilist.

Tabel 7. Vastuste jagunemine küsimusel “Miks otsustasite tööd teha just üksinda?”(n = 3).

Miks otsustasite tööd teha just üksinda?		
Vastus	Arv	Protsent
Mulle meeldib üksinda töötada	1	33%
Üksinda töötamine annab paremaid tulemusi	0	0%
Ma ei leidnud paarilist	1	33%
Leidsin paarilise, kuid ta kadus ära või ei aidanud tööga	2	66%
Ei soovinud võõra isikuga paaristööd teha	0	0%

Autor arvab, et on oluline mõista üliõpilaste rühmas või individuaalselt töötamise eelistuste põhjuseid. Eriti seetõttu, et aidata üliõpilastel valitud tööviisiga võimalikult edukalt eesmärged saavutada. Vaadates valitud vastusevariante, oli vaid ühe vastaja eelistus töötada selle projekti kallal üksi.

3.4 Tulemused rühma- ja individuaaltöös

Autori üks eesmärkidest käesolevas töös oli välja selgitada, kas rühmas töötamine annab eelise individuaalselt projekti koostamisele. Seetõttu uuriti andmeanalüüsis interaktsiooni individuaaltööde ja paaristööde skooride vahel. Siiski tuleb arvestada sellega, et individuaalselt tehtud projekte oli tunduvalt vähem kui rühmas koostatud projekte. Sõltumatud rühmad on individuaalselt tehtud projektide skoorid ning rühmas tehtud projektide skoorid, mille ühine sõltuv arvtnähtus on projekti eest saadud kogupunktid. Andmeanalüüsiks ja hüpoteeside testimiseks kasutati pythoni programmeerimiskeele moodulit pandas [15], kus viidi läbi kõik järgnevad toimingud.

Nullhüpoteesi seadis autor selliselt, et nii üksikult ja paaris koostatud projektide punktisummadel ei ole statistiliselt olulist erinevust. Hüpoteeside kontrollimiseks kuvati gruppide keskmised tulemused ning nendevahelised kirjeldatavad erinevused. Et kindlaks teha, millist testi

nullhüpoteesi kontrollimiseks kasutada, tuli kõigepealt vaadelda punktide jagunemist individuaaltööde ja paaristööde lõikes ning kontrollida normaaljaotuse näidikuid.

Normaaljaotuse kontrollimiseks viis autor läbi Shapiro-Wilki testi mõlema grupi kogupunktidega. Paaristööde teststatistik oli 0,9 ning $p = 0,17$, mis näitab, et andmed ei erine oluliselt normaaljaotusest. Individuaaltööde puhul oli teststatistik 0,7 ning $p = 0,001$. Teststatistiku väärtus läheneb 1-le, kuid p on väiksem kui 0,05, mis näitab, et andmed erinevad oluliselt normaaljaotusest.

Kuna individuaaltööde punktid ei ole normaaljaotuses, siis kasutab autor esialgse hüpoteesi kinnitamiseks Wilcoxon'i astakmargitesti, kus võrreldi lõplikku punktisummat individuaalsetel ja paaristöös tehtud projektidel. Testi tulemused ($t = 1,27$; $p = 0,102 > 0,05$) näitavad, et individuaalselt tehtud projektide eest saadud punktid ($M = 7,4$; standardviga = 0,27; standardhälve = 2,1; $N = 15$) ei erinenud statistiliselt oluliselt rühmas tehtud projektide punktidest ($M = 8,1$; standardviga = 0,53; standardhälve = 1,5; $N = 33$), mis kinnitab nullhüpoteesi.

3.5 Üliõpilaste hinnangud projektile

Autori eesmärk küsitlust läbi viies oli saada üliõpilaste poolseid hinnanguid projekti tegemise etapile. Selles peatükis käsitleb autor küsitluse põhjal kursusel osalejatelt saadud tagasisidet. Nagu eelnevalt mainitud, vastas küsimustikule 20 üliõpilast, kellest 17 tegid projekti rühmatööna ning 3 individuaaltööna. Tagasisideküsitluses anti üliõpilastele võimalus projekti kohta jätta ka lisakommentaare, mille alusel saab teha soovitusi kursuse paremaks korraldamiseks järgnevatel aastatel, et üliõpilaste individuaalseid erinevusi ning soove arvesse võtta.

Järgnevas tabelis (vt tabel 8) on toodud üliõpilaste vastused küsimusele “Kui kasulik oli selline projekt Teie jaoks õppeprotsessis?”. Hinnangu andmiseks said vastajad kasutada Likerti 5-pallist skaalat. Nagu tabelist selgub on enamiku (65%) vastajate jaoks projekti koostamise etapp väärtuslik, hinnates projekti enamjaolt või väga kasulikuks. Siiski tekib küsimus, miks 3 üliõpilast (15%) hindasid, et projekti tegemise etapp polnud üldse kasulik või oli vähesel määral kasulik. Kuigi projekt on loodud selleks, et õppijad saaksid oma teadmisi kinnitada ning

kogemusi reaalse andmebaasi koostamisel, jäi nende vastajate jaoks siiski midagi puudu. See on murekoht, millele tuleks kindlasti autori arvates tähelepanu pöörata.

Tabel 8. Vastuste jagunemine küsimusele “Kui kasulik oli selline projekt Teie jaoks õppeprotsessis?”.

Hinnake vastust 5-palli skaalal. Kui kasulik oli selline projekt Teie jaoks õppeprotsessis?		
Vastus	Vastanute arv	Protsent
polnud üldse kasulik	1	5%
oli vähesel määral kasulik	2	10%
oli enam-vähem kasulik	4	20%
oli enamjaolt kasulik	6	30%
oli väga kasulik	7	35%

Kuna projekt koosnes mitmest etapist, siis oli üliõpilastel võimalus saada erinevate etappide vahel juhendajatelt tagasisidet, kuid mitte punkte. Järgnevas tabelis on märgitud õppijate hinnangud tagasiside olulisusele projekti valmimisel (vt tabel 9). Pooled vastajatest hindasid tagasiside olulisust kõrgelt, kas enamjaolt kasulikuks või väga kasulikuks, mistõttu on autori arvates tagasiside saamise võimalus tähtis ning peaks olema elementaarne, et projekti kallal edukalt edasi töötada.

Tabel 9. Vastuste jagunemine küsimusele “Kui kasulik oli etappidevaheline tagasiside projekti valmimisel?”.

Hinnake vastust 5-palli skaalal. Kui kasulik oli etappidevaheline tagasiside projekti valmimisel?		
Vastus	Vastanute arv	Protsent
polnud üldse kasulik	3	15%
oli vähesel määral kasulik	3	15%
oli enam-vähem kasulik	4	20%
oli enamjaolt kasulik	4	20%
oli väga kasulik	6	30%

Hindamissüsteemi ning tagasiside andmise kohta jäeti vastakaid kommentaare, mida oli kokku 9 tükki. Näiteks lisas üks vastaja kommentaari, et projektile antud tagasiside ei olnud edasiviiv. Lisaks kirjutati kolmel korral, et kui projekt koosneb etappidest, võiks olla põhjalikum etapiline tagasiside. Nelja vastaja kommentaaride põhjal ei saanud nad üldse etappide vahelist tagasisidet. Kuigi kursuse kirjelduse järgi oli etappide vahelist tagasisidet üliõpilastel võimalik seminarides saada, kirjutas üks õppija, et seminarist puudumise tõttu sai ta tagasisidet alles pärast kogu töö valmimist. Üks vastanutest mainis, et tagasiside puudumise tõttu tehti projekti tunde järgi, lootes, et töö lõpus üllatusi ei tule, et on täiesti valesti asjast aru saadud. Siiski kaks üliõpilast kommenteerisid, et said tagasisidet kiiresti ja hindamissüsteem tundus õiglane.

Projekti koostamisel esines ka probleeme, mida vaba vastusega kommentaarides mainiti. Lisakommentaaride põhjal projekti kohta mainis 4 üliõpilast, et oma mudeli loomine oli üpriski raske ning ei saadud täpselt aru, mida tegema peab või mida üliõpilastelt oodatakse. Ühe tudengi mure oli seotud paarilisega. Motivatsiooni tõmbas ühel hetkel maha see, et ta oli arvestanud koostööga (paarilisega), kuid mingist hetkest kadus paariline ära. Siiski praktikumi rühmatöö kompenseeris paarilise passiivsust ning andis tagasi tahte projekt lõpuni viia.

3.6 Arutelu ja soovitused edaspidiseks

Tartu Ülikooli kursusel "Sissejuhatus andmebaasidesse" (MTAT.03.105) oli projekti koostamine üks aine läbimise kriteeriumitest. Õppejõududel polnud aga täpset ülevaadet, milliste ülesannetega üliõpilased enim hätta jäid. Samuti ei olnud selge, kas paaris projekti koostamisel oli eelis üksikult koostatud projektide ees. Selle tulemusena uuris autor kursusel valminud projekte, et täpselt välja tuua need kursusel käsitletud teemad, mis vajasisid lisatähelepanu ning selle põhjal anda omapoolseid soovitusi kursuse läbiviijatele.

Esimese uurimisküsimuse põhjal uuris autor seda, millistel teemadel projekte koostati ning milline oli projektide keerukus. Küsimuse esimesele osale leiti vastusena, et kõige populaarsem valdkond, kuhu teemasid liigitati oli seotud meelelahutusega. Projektide keerukust analüüsidest tuli välja, et paaris koostatud projektid olid keerukamad kui individuaalselt koostatud projektid.

Seda näitas statistiline analüüs, milles tuli välja, et paaristöodes leidis rohkem n:m seoseid ning olemitüüpe.

Teine käesoleva töö uurimisküsimustest oli leida projektide punktid hindamiskriteeriumite alusel ning levinumad vead. Kuigi kõikides projektides võis leida vigu, paistsid mõned vead enda esinemissageduse poolest rohkem välja. Kuna vigu relatsioonilisele kujule teisenduses ning atribuutide ja nende andmetüüpide määramises esines üle pooltes projektides, siis seda arvesse võttes tuleks autori arvates nendele teemadele õppeprotsessis veidi rohkem rõhku panna. Relatsioonilisele kujule teisenduses loodi ka lõplik andmebaaside mudel, mis esitati mõne graafilise vahendi abil. Kuigi üliõpilastel esines selle ülesandega raskusi, aitab mudelite koostamine õpitavat materjali paremini mõista [18, 19]. Seetõttu võib see olla efektiivne õppimisstrateegia nii vigade vältimisel kui ka materjali omandamisel.

Kolmas uurimisküsimus oli, kuidas põhjendavad üliõpilased töötamist paaris või individuaalselt. Tagasiside küsitluses ilmnas, et vaid üks individuaaltöö teinud vastaja soovis teha projekti üksinda ning ülejäänutel kadus paariline mingil ajahetkel ära. Seetõttu on autori arvates oluline pakkuda üliõpilastele lisatoe saamise võimalust sel juhul kui paariline ära kaob või kui ei ole õnnestunud endale paarilist leida. Lisaks selgus, et veidi üle poole paaristöö teinud vastajatest otsustas projekti teha just paaris, sest nendele meeldib enda mõtteid kellegagi läbi arutada. Varasemates uuringutes [20] on mainitud, et kuigi väikesemahulisi projekte on mõistlikum individuaalselt teha, siis suuremate projektide puhul nagu ka siin kursusel, on efektiivsem projekti koostada grupis.

Neljandale uurimisküsimusele vastates soovis autor kindlaks teha erinevused paaristööna ja individuaalselt sooritatud projektide tulemustes. Näiteks leiti ühes rahvusvahelises uuringus [21], kus osales üle 17000 õppija, et koostööd teinud õppijad saavutasid kõrgemaid akadeemilisi tulemusi kui individuaalselt õppijad. Eelnevalt tehtud statistiline analüüs viitab sellele, et üksikult ja paaris koostatud projektide punktilistel tulemustel ei ole statistiliselt olulist erinevust. Seega ei saa ka selle töö raames väita, et punkte arvesse võttes annab rühmas töötamine eelise individuaalselt projekti koostamisele. Siiski statistilise analüüsiga leiti, et paaristöodes kasutati rohkem olemitüüpe ja n:m seoseid kui individuaaltöodes. Ka varasemad uuringud viitavad

sellele, et paaris projekti koostades on õppijatel võimalus enda erinevaid oskusi, ideid ja teadmisi ühendada ja luua seeläbi mahukam ja keerukam projekt, mis omakorda soodustab materjali omandamist [1, 2, 9]. Seega selleks, et projektipõhisest õppest võimalikult palju kasu saada, tuleb meeles pidada, et rühmatööd tehes saab lisaks kursusel käsitlevate teemade õppimisele ka sotsiaalseid oskusi arendada, mis on 21. sajandil edukas olemiseks oluline [13] ning ka üks projektipõhise õppe eesmärkidest [2].

Viimane uurimisküsimus, millele autor vastust otsis oli seotud üliõpilaste arvamuste ja hinnangutega projekti kohta. Seetõttu küsis autor 2022. aasta sügissemestril osalenud üliõpilastelt projekti tegemise etapile tagasisidet. Tagasiside põhjal järelduste tegemisel tuleb arvestada sellega, et küsitlusele vastas vaid 20 üliõpilast. Küsimustiku kommentaaride alusel ootavad üliõpilased põhjalikumat tagasisidet ning individuaalsemat lähenemist, et tagasisidest oleks projekti valmimisel rohkem kasu. Eelmises peatükis mainiti ka seda, et üliõpilased hindavad tagasiside saamise võimalust kõrgelt. Ebavõrdne tagasiside saamise võimalus teeb projekti paljude õppijate jaoks raskemaks ning vähem tagasisidet saanud üliõpilastel on väiksem võimalus projekt oodatud tulemusele sooritada, mis tekitab üliõpilaste seas pahameelt ning rahulolematust. Siiski jäi mulje, et kursusel tehtud projekt pakkus väljakutseid ning oli üliõpilaste jaoks õppeprotsessis väärtuslik. Ka mõned varasemad uuringud kinnitavad, et suuremale osale õppijatele meeldib projektipõhine õpe [22] ning see on motiveeriv [23].

Eelnevat arvesse võttes on arvates oluline pakkuda üliõpilastele põhjalikumat etappidevahelist tagasisidet ning tuge sel juhul kui õppija on tööd koostades üksi jäänud olenemata soovist koostada projekt paaris. Lisaks võiks autori arvates rohkem rõhku panna teemadele nagu andmebaasi relatsioonilisele kujule teisendamine ning atribuutide ja nende andmetüüpide määramine. Samuti võib kasulik olla see kui üliõpilastele mainida rühmas töötamise kasulikkust ning olla abiks paarilise otsimisel.

Kokkuvõte

Bakalaureusetöö eesmärk oli analüüsida Tartu Ülikooli kursuse „Sissejuhatus andmebaasidesse“ vältel koostatud projekte. Töös on kirjeldatud nii kursuse ülesehituse kui ka projektipõhise õppe erinevaid aspekte. Lisaks analüüsiti individuaalselt ja rühmas koostatud projekte ning leiti vastused töö sissejuhatuses püstitatud uurimisküsimustele.

Uurimisküsimustele vastuseid otsides ilmnas, et nii individuaalne õppemeetod kui ka paaris töötamine andsid projekti koostades statistiliselt mitteoluliselt erinevaid tulemusi punktides. Uuringu põhjal leiti, et nii individuaal- kui paaristöö on õppemeetoditena tõhusad, sest grupi suurus ei mõjutanud projekti eest saadud punktisummat. Siiski leiti, et rühmas koostatud projektid olid keerukamad arvestades mitu-mitmele seoseid ja olemitüüpide arvu.

Projektide analüüsi põhjal saab anda soovitusi, millele kursusel rohkem keskenduda. Projektides enamlevinud vigade põhjal tehtud analüüsi tulemused näitasid, et lisatähelepanu vajaksid teemad nagu andmebaasi teisendamine relatsioonilisele kujule ning atribuudid ja nende andmetüübid.

Projekti tegemise etapile küsiti hinnangut kursuse „Sissejuhatus andmebaasidesse“ 2022. aasta sügissemestril osalenud tudengitelt. Tagasisideküsitluse eesmärk oli välja selgitada, kuidas hindavad kursusel osalejad projekti tegemise kasulikkust ja tagasiside saamise võimalust õppeprotsessis ning millistel põhjustel otsustati just individuaal- või paaristöö kasuks. Tagasisidest tuli välja, et kursusel osalejate jaoks oli projekti tegemise etapp väärtuslik ning põhjaliku tagasiside saamise võimalus samuti. Rühmas eelistati töötada eelkõige seetõttu, et enda mõtteid kellegagi läbi arutada. Individuaalselt eelistas töötada vaid üks vastajatest, mistõttu võiks pakkuda üliõpilastele tuge paarilise leidmisel ning samuti ka hiljem kui keegi ootamatult üksi jääb.

Uurimuse piirangutest võib autor välja tuua väikese valimi küsitlusele vastanute seas. Juhul kui autoril oleks võimalus ankeeti kunagi uuesti teha, siis oleks mõistlik see varem vastajatele laiali

saata, sest kursuse lõppedes ei pruugi enamik üliõpilasi enam õppeinfosüsteemides aine foorumeid lugeda ning küsitlust üles leida. Edasistes uuringutes oleks huvitav ankeedi kaudu uurida ka seda kui palju aega üliõpilased projekti tegemisele panustasid ning võrrelda erinevusi individuaal- ja paaristöö lõikes. Lisaks võib piiranguks olla ka asjaolu, et tegemist oli vaid ühe õppeaasta projektidega ning teemad, millega seoses projekte koostatakse võivad aastati erineda.

Kursuse korraldajad saavad antud lõputöös leitud tulemuste põhjal kursust täiendada ja toetada kursusel „Sissejuhatus andmebaasidesse“ osalevate üliõpilaste õppetööd. Tööd saab kasutada täiendavate uurimuste tegemisel andmebaaside kursuste jaoks.

Viidatud kirjandus

- [1] Zen, Z., Reflianto, Syamsuar, & Ariani, F. (2022). Academic achievement: the effect of project-based online learning method and student engagement. *Heliyon*, 8(11), e11509. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11509>
- [2] Guo, P., Saab, N., Post, L.S., & Admiraal, W.F. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- [3] Tartu Ülikooli õppeinfosüsteem. Sissejuhatus andmebaasidesse. <https://ois2.ut.ee/#/courses/MTAT.03.105/version/f01e2cc5-e156-9fe7-0dd4-2c1d45df5cf4/details> (04.12.2022).
- [4] Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudi kursuste veebileht. Sissejuhatus andmebaasidesse. <https://courses.cs.ut.ee/2022/SissejuhatusAB/fall> (24.11.2022).
- [5] Moodle keskkond. Sissejuhatus andmebaasidesse. <https://moodle.ut.ee/course/view.php?id=591> (24.11.2022).
- [6] Brundiers, K., Wiek, A. (2013). Do We Teach What We Preach? An International Comparison of Problem- and Project-Based Learning Courses in Sustainability. *Sustainability*, 5, 1725-1746. <https://doi.org/10.3390/su5041725>
- [7] Hou, H. -T., Chang, K.-E. & Sung, Y.-T. (2007). Analysis of Time-Management Pattern of Interactive Behaviors during Online Project-Based Learning. *Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 240-243. <http://dx.doi.org/10.1109/ICALT.2007.67>

- [8] Krull, E. (2001). Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat. *Tartu Ülikooli Kirjastus*, 325-327.
<http://hdl.handle.net/10062/58190>
- [9] Krull, E. (2001). Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat. *Tartu Ülikooli Kirjastus*, 345-349.
<http://hdl.handle.net/10062/58190>
- [10] Limesurvey GmbH. (2003). LimeSurvey: An Open Source survey tool. *Limesurvey GmbH*.
<https://survey.ut.ee>
- [11] Bashan B., Holsblat R. (2012). Co-teaching through modeling processes: Professional development of students and instructors in a teacher training program. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 20(2), 207–226.
<https://doi.org/10.1080/13611267.2012.678972>
- [12] Gransberg, D.D. (2010). Quantifying the Impact of Peer Evaluations on Student Team Project Grading. *International Journal of Construction Education and Research*, 6(1), 3-17.
<https://doi.org/10.1080/15578771003590326>
- [13] Bialik, M., & Fadel, C. (2015). Skills for the 21st century: What should students learn? *Boston: Center for Curriculum Redesign*.
[\(PDF\) Skills for the 21st Century: What Should Students Learn? \(researchgate.net\)](#)
- [14] Wolf, K. & Stevens, E. (2007). The Role of Rubrics in Advancing and Assessing Student Learning. *The Journal of Effective Teaching*, 7(1), 3-14.
[Wolf.doc \(ed.gov\)](#)
- [15] McKinney, W., & others. (2010). Data structures for statistical computing in python. *In Proceedings of the 9th Python in Science Conference*, 445, 51–56.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3509134>

- [16] Schoonjans, F. (2008). MedCalc Statistical Software (Version 19.2.6).
<https://www.medcalc.org/download/>
- [17] Mishra S., Tripathy K. C. & Mishra M. K. (2010). Effort Estimation Based on Complexity and Size of Relational Database System. *International Journal of Computer Science & Communication*, 1(2), 419-422.
<http://csjournals.com/IJCSC/PDF1-2/85..pdf>
- [18] Schwarz, C. V., Reiser, B. J., Davis, E. A., Kenyon, L., Achér, A., Fortus, D., Shwartz, Y., Hug, B., & Krajcik, J. (2009). Developing a learning progression for scientific modeling: Making scientific modeling accessible and meaningful for learners. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(6), 632–654.
<https://doi.org/10.1002/tea.20311>
- [19] Wright, L. K., Cardenas, J. J., Liang, P., & Newman, D. L. (2017). Arrows in Biology: Lack of Clarity and Consistency Points to Confusion for Learners. *CBE life sciences education*, 17(1).
<https://doi.org/10.1187/cbe.17-04-0069>
- [20] Almaatouq, A., Yin, M., & Watts, D. J. (2020). Collective Problem-Solving of Groups Across Tasks of Varying Complexity.
<https://doi.org/10.31234/osf.io/ra9qy>
- [21] Roseth, C. J., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2008). Promoting early adolescents' achievement and peer relationships: The effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures. *Psychological Bulletin*, 134(2), 223–246.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.2.223>
- [22] Botha M. (2010). A project-based learning approach as a method of teaching entrepreneurship to a large group of undergraduate students in South Africa. *Education as Change*, 14(2), 213-232.
<https://doi.org/10.1080/16823206.2010.522059>

[23] Assaf D. (2018). Motivating language learners during times of crisis through project-based learning: Filming activities at the Arab International University (AIU). *Theory and Practice in Language Studies*, 8(12), 1649-1657.

<http://dx.doi.org/10.17507/tpls.0812.10>

Lisad

I. Tagasisideküsimustik

Tervitustekst

Lugupeetud kursusel “Sissejuhatus andmebaasidesse (3 EAP)” osaleja,
Olen Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudi informaatika eriala tudeng Anette Evisalu ning
käesolev küsimustik on koostatud bakalaureusetöö raames. Töö fookuses andmebaaside kursusel
tehtavate projektide analüüs.

Palun Teil vastata kõigile küsimustele, mis võtab aega umbes 5 minutit. Andmeid kasutatakse
üldistatud kujul ning teaduslikel eesmärkidel.

Suur aitäh ja head vastamist!

Privaatsuspoliitika tekst:

Täiendavate küsimuste korral palun võtta ühendust vastutava uurijaga (e-post
anette.evisalu@ut.ee).

Privaatsuspoliitika sildi tekst:

Olen teadlik, et uurimuses osalemine on vabatahtlik ja võin osalemise igal ajal katkestada.
Kinnitan, et luban andmeid kasutada üldistatud kujul teaduslikel eesmärkidel.

Lõputekst

Sellega on käesolev uuring lõppenud. Suur tänu osalemise eest!

Individaaltöö tagasisideküsimustik

* Kas tegite "Paaristöö: Oma Mudel" üksinda või paaris?

Valige üks järgnevatest vastustest

☒ Üksinda

☐ Paaris

* Miks otsustasite tööd teha just üksinda?

Märkige palun kõik, mis sobivad

☐ Mulle meeldib üksinda töötada

☐ Üksinda töötamine annab paremaid tulemusi

☐ Ma ei leidnud paarilist

☐ Leidsin paarilise, kuid ta kadus ära või ei aidanud tööga

☐ Ei soovinud võõra isikuga paaristööd teha

☐ Muu:

Mis oli Teie valitud teema?

* Kas teema valiti kursusel etteantud teemade seast või mõtlesite ise midagi uut välja?

Valige üks järgnevatest vastustest

- ☐ Etteantud teema
- ☐ Etteantud teema, kuid muutsin seda
- ☐ Isiklik teema

* Mille alusel teema valisite?

Märkige palun kõik, mis sobivad

- ☐ Muu:
- ☐ Teema on seotud minu hobidega
- ☐ Teema on seotud minu huvidega
- ☐ Teema on seotud minu tööga
- ☐ Teema on seotud minu erialaga
- ☐ Teema tundus huvitav
- ☐ Teema valiti suvaliselt

* On see teemavalik Teile kuidagi kasulik ka tavaelus?

Valige üks järgnevatest vastustest

- ☐ Jah
- ☐ Ei

Palun lisa oma kommentaar siia:

* Palun andke ülesande kohta ka tagasisidet. Hinnake vastust 5-palli skaalal.

Kuidas selline ülesanne Teile sobis?

Valige üks järgnevatest vastustest

1

2

3

4

5

* Palun andke ülesande kohta ka tagasisidet. Hinnake vastust 5-palli skaalal.

Kui kasulik oli selline projekt Teile jaoks õppeprotsessis?

Valige üks järgnevatest vastustest

1

2

3

4

5

* Palun andke ülesande kohta ka tagasisidet. Hinnake vastust 5-palli skaalal.

Kui kasulik oli etappidevaheline tagasiside projekti valmimisel?

Valige üks järgnevatest vastustest

1

2

3

4

5

Lisakommentaar hindamissüsteemi ning tagasiside kohta.

Lisakommentaar projekti kohta.

Paaristöö tagasisideküsimustik

* Kas tegite "Paaristöö: Oma Mudel" üksinda või paaris?

Valige üks järgnevatest vastustest

☐ Üksinda

☒ Paaris

* Miks otsustasite tööd teha just paaris?

Märkige palun kõik, mis sobivad

☐ Muu:

☐ Mulle meeldib paaris töötada

☐ Paaris töötamine annab paremaid tulemusi

☐ Paarilise leidmine oli kerge

☐ Mulle meeldib enda mõtteid kellegagi läbi arutada

Mis oli Teie valitud teema?

*** Kes tegi teemavaliku?**

Valige üks järgnevatest vastustest

- ☐ Mina ise
- ☐ Paariline
- ☐ Otsustasime koos

*** Kas teema valiti kursusel etteantud temade seast või mõtlesite ise midagi uut välja?**

Valige üks järgnevatest vastustest

- ☐ Etteantud teema
- ☐ Etteantud teema, kuid muutsin seda
- ☐ Isiklik teema

*** Mille alusel teema valisite?**

Märkige palun kõik, mis sobivad

- ☐ Teema on seotud minu/paarilise hobidega
- ☐ Teema on seotud minu/paarilise tööga
- ☐ Teema on seotud minu/paarilise erialaga
- ☐ Teema on seotud minu/paarilise huvidega
- ☐ Teema tundus huvitav
- ☐ Teema valiti suvaliselt
- ☐ Muu:

*** On see teemavalik Teile kuidagi kasulik ka tavaelus?**

Valige üks järgnevatest vastustest

- ☐ Jah
- ☐ Ei

Palun lisa oma kommentaar siia:

Palun andke ülesande kohta ka tagasisidet. Hinnake vastust 5-palli skaalal.

Kuidas selline ülesanne Teile sobis?

Valige üks järgnevatest vastustest

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

* Palun andke ülesande kohta ka tagasisidet. Hinnake vastust 5-palli skaalal.

Kui kasulik oli selline projekt Teie jaoks õppeprotsessis?

Valige üks järgnevatest vastustest

1

2

3

4

5

* Palun andke ülesande kohta ka tagasisidet. Hinnake vastust 5-palli skaalal.

Kui kasulik oli etappidevaheline tagasiside projekti valmimisel?

Valige üks järgnevatest vastustest

1

2

3

4

5

Lisakommentaar hindamissüsteemi ning tagasiside kohta.

Lisakommentaar projekti kohta.

II. Hindamismaatriks

Valdkond, probleem ja kasutajate küsimused	Pole kirjeldatud või on kirjeldus liiga napp, et tausta mõista 0 punkti	On kirjeldatud, kuid mitte piisavalt 0,33 punkti	On kirjeldatud, kuid mõned komponendid on puudu 0,66 punkti	Korrektstelt ja selgelt kirjeldatud kõiki 1 punkti	
Olemitüübid	Enamikku olemitüüpidest pole korrektstelt määratud 0 punkti	Umbes pooled olemitüübid on korrektstelt määratud või on neid liiga vähe 0,33 punkti	Enamik olemitüüpe on korrektstelt määratud 0,66 punkti	Kõik olemitüübid on korrektstelt määratud 1 punkti	
Atribuudid	Atribuudid ei vasta kirjeldusele või on need puudu 0 punkti	Osad atribuudid vastavad kirjeldusele, kuid osad mitte (puuduvad või on ülearu) 0,33 punkti	Enamik atribuute vastab kirjeldusele, kuid mõned atribuudid on puudu või ülearu 0,66 punkti	Atribuudid on asjakohased ja vastavad kirjeldusele 1 punkti	
Ärireeglid ja seosed	Enamik seoseid on valesti määratud või ei saa hinnata, sest puuduvad ärireeglid 0 punkti	Osad seosed on ärireeglite alusel korrektstelt määratud või osade kohta on vaid ärireeglid 0,5 punkti	Ärireeglid on osaliselt kirjas ja/või osad seosed on nende põhjal korrektstelt määratud 1 punkti	Enamiku seoste kohta on ärireegel ja need on korrektstelt määratud 1,5 punkti	Kõik seosed on korrektstelt määratud ja vastavad kirjapandud ärireeglitele 2 punkti

ER mudel	ER mudel puudub või see ei vasta üldse kirjeldusele 0 punkti	ER mudel on olemas, kuid selles leidub mitmeid probleeme (vastavus kirjeldusele, seostele jms) 0,33 punkti	Üldjoontest on mudel korrektne, kuid leidub väiksemaid probleeme 0,66 punkti	ER mudel on korrektne ja vastab kirjeldusele (olemitüübid, atribuudid, seosed) 1 punkti	
Atribuutide andmetüübid	Enamike atribuutide tüübid on valesti määratud 0 punkti	Umbes poolte atribuutide andmetüübid on korrektsed 0,33 punkti	Enam kui poolte atribuutide andmetüübid on korrektselt määratud 0,66 punkti	Kõikide atribuutide andmetüübid on täiesti korrektselt määratud 1 punkti	
Teisendamine relatsioonilisele kujule	Relatsioonilist mudelit pole 0 punkti	Teisenduses leidub suuri probleeme 0,5 punkti	Relatsioonilises teisenduses leidub mõningaid probleeme 1 punkti	Relatsioonilises teisenduses leidub pisikesi probleeme 1,5 punkti	Relatsioonilisele kujule teisendus on täiesti korrektne 2 punkti

III. Litsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, **Anette Evisalu**,
(*autori nimi*)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose

Kursuse „Sissejuhatus andmebaasidesse“ projektide analüüs,
(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on **Piret Luik**,
(*juhendaja nimi*)

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Anette Evisalu
09.05.2023