

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Haridusteaduste instituut
Kutseõpetaja õppekava

Maksim Kandala
KUTSEÕPETAJATE POOLT RAKENDATAVAD ÕPPEMEETODID
SIMULAATORIÕPPES NING ÕPPEMEETODITE VALIK
Bakalaureusetöö

Juhendaja: kutsedidaktika nooremlektor Diana Eller

Tartu 2023

Kokkuvõte

Kutseõpetajate poolt rakendatavad õppemeetodid simulaatoriõppes ning õppemeetodite valik.

Simulaatorite ja simulatsioonide kasutamine kutsehariduses on pidevas kasvus, mistõttu on oluline rakendada oskuslikult sobivaid õppemeetodeid, mis võimaldab kasutada simulaatorite maksimaalset võimekust. Bakalaureusetöö eesmärk on kirjeldada kutseõpetajate poolt kasutatavaid õppemeetodeid simulaatoriõppes ning millest lähtuvalt kutseõpetajad õppemeetodeid valivad. Andmete kogumine toimus poolstruktureeritud intervjuudega, milles osales kuus kutseõpetajat ning andmeanalüüsis kasutati induktiivset sisuanalüüsi. Tulemustest selgub, et õppemeetodite valikul lähtuvad kutseõpetajad õppijatest ning erinevate meetodite kombineerimisest. Tulemused näitavad, et määravaks aspektiks õppemeetodite valikul on ressurss, motivatsioon ja õppijate tase. Et simulaatoriõpe oleks tõhus siis on oluline õigete õppemeetodite valik.

Võtmesõnad: kutseõpetaja, kutseõpe, simulaator, simulatsioon, simulaatoriõpe, õppemeetodid

Abstract

Teaching methods used by vocational teachers in simulation training and choice of teaching methods.

The use of simulators and simulations in vocational education is constantly growing and it is important to apply appropriate learning methods. The aim of the thesis is to describe the teaching methods used by vocational teachers in simulation learning and the basis on which vocational teachers choose their teaching methods. Data collection was carried out through semi-structured interviews with six vocational teachers and inductive content analysis was used for data analysis. The results revealed that vocational teachers choose methods based on the learners and combination of different methods. Resource, motivation, and learner level are the determining factors in the choice of teaching methods. The choice of the right learning methods is essential for effective simulation learning.

Keywords: vocational teacher, vocational education, simulator, simulation, simulation learning, teaching methods

Sisukord

| | |
|--|----|
| Sissejuhatus | 4 |
| 1. Teoreetiline ülevaade | 5 |
| 1.1 Simulaatorite ja simulatsioonide kasutamine kutsehariduses | 5 |
| 1.2 Simulaatoriõppe õppemeetodid..... | 8 |
| 2. Metoodika..... | 10 |
| 2.1 Valim..... | 11 |
| 2.2 Andme kogumine | 12 |
| 2.3 Andmeanalüüs | 13 |
| 3. Tulemused | 15 |
| 3.1 Kutseõpetajate poolt kasutatavad õppemeetodid simulaatoriõppes | 15 |
| 3.2 Kutseõpetajad lähtuvad õppemeetodite valikul simulaatoriõppes | 17 |
| 4. Arutelu..... | 19 |
| Tänuõnad | 21 |
| Autorluse kinnitus | 22 |
| Kasutatud kirjandus..... | 23 |
| Lisa 1. Pöördumiskiri | |
| Lisa 2. Väljavõte uurijapäevikust | |
| Lisa 3. Intervjuu kava | |
| Lisa 4. Intervjuu kava vene keeles | |
| Lisa 5. Väljavõte QCAMap keskkonnas kodeerimisest | |
| Lisa 6. Väljavõte QCAMap keskkonnas kategoriseerimisest | |

Sissejuhatus

Kutsekoolidel on pidev vajadus kohandada oma õppekavasid lähtuvalt haridusvaldkonna arengukava (*Eesti haridusvaldkonna arengukava 2021 – 2035*, 2020) eesmärkidest, mis tugineb nüüdisaegsele õpikäsitlusele (OECD, 2008, 2010). Sellest tulenevalt pööratakse suuremat tähelepanu õpetamise viiside ja vahendite kaasajastamisele, arvestades töömaailmas toimuvaid kiireid arenguid (Aru, 2013). Tulenevalt suurest nõudlusest töömaailmas (OSKA, 2022) on näiteks Riigi Tugiteenuste Keskus panustanud mitmekesise ja kvaliteetse hariduse digitaalse õppevara ehk simulaatorite soetamisse. Aastal 2021 oli riigipoolne toetus digitaalsete õppevarade soetamiseks ja arendamiseks 750 000 eurot (Riigi Tugiteenuste Keskus, 2021). Aastal 2022 on juba olnud riigipoolne toetus 840 000 eurot simulaatorite soetamiseks, mis on eelneva aastaga kasvanud (Riigi Tugiteenuste Keskus, 2022). Pidev riigipoolne toetus, tekitab nõudluse kvalifitseeritud kutseõpetajate järele, kes rakendavad efektiivseid pedagoogilisi õppemeetodeid simulaatoriõppes ja on võimelised looma realistlikke harjutusi. Pedagoogikat käsitletakse selles töös, kui teaduslikku distsipliini, mis tegeleb hariduse ja kasvatus teooria ja praktika küsimustega (Mikser & Kaarma, 2013). On teada, et esmaselt simulaatorid olid patenteeritud ja kasutusele võetud juba aastal 1920 lennunduses (Sokolowski *et al.*, 2009), et tagada turvaline ja kulutõhus õpe.

Käesolevas töös defineeritakse simulaatorit kui reaalse masina jäljendust, mida saab kasutada konkreetse oskuse õppimise harjutamiseks läbi simulatsiooni, mis on kombineeritud arvuti riistvara kui ka tarkvaraga, millega on võimalik luua reaalsusele lähedane sündmus või keskkond mida jäljendatakse (Salakari, 2010). Simulaatorid on varustatud erinevate arvuti komponentidega (riistvara, tarkvara ja materiaalsed komponendid), mis muudab nad ühiselt mõistetavaks ja mobiilsemateks. Näiteks arvuti riistvarana mõistetakse arvuti materiaalsed komponente, mis koosnevad kolmest osast ehk sisendseadmed, töötlusseadmed ja väljundseadmed (Micron Technology, 2022). Arvuti tarkvarana peetakse silmas immateriaalseid vahendeid, mida ei ole võimalik füüsiliselt käes hoida aga on vajalik arvutisüsteemide toimimiseks (Ballew, 2022).

Kutsehariduses hakati simulaatoreid laialdasemalt kasutama aastast 2002 (Bell *et al.*, 2008; Kivimäki & Roivanen, 2014). Kasutusele võetud simulaatorid ja simulatsioonid on üheks oluliseks osaks paljude erialade õppekavadel, nagu näiteks meditsiin, metsandus, mäetööstus, maaparandus ja ka teiste erialade õppes, mida ei saa või ei ole mõistlik õpetada

reaalses töökeskkonnas, sest see oleks kas liiga kulukas või ohtlik (Bell *et al.*, 2008; Kivimäki & Roivanen, 2014).

Eesti kutsekoolid peavad arvestama õppekava planeerimisel tehnilise õppekeskkonna olulisust, mis määrab teiste tegurite kõrval õppe kvaliteeti ning motiveerib õppijaid õpiväljundite saavutamiseks (Noorväli *et al.*, 2013) andes oskused, mis tagavad õppijate valmiduse erialaseks tööks. Õpiväljund on kirjelduslik ootus, mis on sõnastatud õppeprotsessi eesmärgist lähtuvalt ning on mõõdetav, hinnatav ning piiritletud aja jooksul omandatav (Aruväli *et al.*, 2016).

Simulaatorid, olles võimekad reaalsete olukordade loomisel ja mitmekesiste harjutuste võimekuse poolest, pakuvad mitmekesiseid võimalusi õppijate teadmiste ja oskuste arendamisel. Oluliseks teguriks on siinjuures sobivate õppemeetodite oskuslik rakendamine. Autorina keskendun teemale vajadusest saada ülevaade, milliseid õppemeetodeid kutseõppes kasutatakse. Bakalaureusetöö jaotub neljaks peatükiks, kus esimeses peatükis on kajastatud kasutatavad mõisted ja antud teoreetiline ülevaade simulaatoritest ning simulaatoriõppest. Teises peatükis käsitletakse metoodikat, valimit, andmekogumis viisi ning andmete analüüsi. Kolmandas peatükis käsitletakse tulemusi ja neljas peatükk on arutelu, mis sisaldab töö piiranguid, praktilisi väärtuseid kui ka parendusettepanekuid simulaatoriõppes kasutatavate meetoditega.

1. Teoreetiline ülevaade

1.1 Simulaatorite ja simulatsioonide kasutamine kutsehariduses

Järgnevas alapeatükis selgitab autor töös kasutatavaid mõisteid ning annab ülevaate simulaatorist, simulatsioonist ning kutseõpetaja poolt rakendatavatest õppemeetodidest kutsehariduses. Simulaator on kui reaalse masina jäljendus, mida saab kasutada konkreetse oskuse õppimise harjutamiseks (Salakari, 2010) näiteks optimeeritud liigutuste harjutamine. Simulatsiooni aga on selles töös käsitletud kui kombineeringut arvuti riist- ja tarkvarast, millega luuakse reaalsusele lähedane sündmus, mida jäljendatakse (Salakari, 2010) näiteks raie teostamine elamu läheduses või rasketes maastiku oludes.

Kutsehariduses on olnud vajadus katsetada erinevaid lähenemisviise õppimisele ja õpetamisele. See on tekitanud vajaduse simulatsioonide kaasamist ja kasutusele võtmist kutseõppesse. Soomes hakati simulaatoriõpet kasutama aastast 1990 (Kivimäki & Roivanen, 2014), mille peamiseks eesmärgiks on olnud keeruliste oskuste õpetamine kulutõhusalt ja ohutult. Aja jooksul on järk-järgult täiustatud simulaatoreid ja simulatsioone, mis vastaksid tõepärasele tegelikkusele. Talonen (2007) on oma uurimuses toonud välja kutsealad, mis

Rakendatavad õppemeetodid simulaatoriõppes ning õppemeetodite valik 6

rakendavad Soomes simulatsioonipõhist õpet, nendeks on lennundus, meditsiin, metsandus, mäetööstus ja ka maaparandus ning seda just töökeskkonna ohutuse ja kulutõhususe aspekte silmas pidades. Enamasti on simulaatorid erialaspetsiifilised, mida kasutatakse näiteks metsanduses, lennunduses, meditsiinis või loomakasvatases (Fontaine *et al.*, 2009; Kivimäki & Roivanen, 2014; Väljaots, 2022). Tänapäeval on kutsehariduses kasutatavatele simulatsioonidele lisatud virtuaalsed keskkonnad, mis hõlmavad kaasaegseid riist- ja tarkvaralisi komponente ning sellistes olukordades õppijad omandavad teadmisi, oskusi kontrollitumas keskkonnas ja kulutõhusamalt (Rush *et al.*, 2010).

Simulaatorite kiire areng on võimaldanud kutsehariduses kasutusele võtta nii lihtsamaid kui ka kõrgtehnoloogilisi simulaatoreid, mis võimaldavad jäljendada väga reaalseid situatsioone ning on pidevas arengus aga võivad eesmärgist tulenevalt erineda nii kujult kui ka ülesehituslikult. Hea näitena saab tuua nii Pärnumaa Kutsehariduskeskuse (2020), kus on õppetöökäsitada 12 simulaatorit; kõrgtehnoloogiline simulatsiooninukk, keevitussimulaatorid, elektripaigalduse simulaatorid, fotovoolu simulaatorid ja teised, kui ka Järvamaa Kutsehariduskeskus (2021) kus on planeerinud rakendama hakata hübriidsimulatsiooni õpet, mis ennekõike on suunatud logistika tasemeõppe õppekavadele ning kus on igapäeva õppetöökäsituses põllumajandustehnika simulaatorid.

Kutsehariduses kasutatavaid simulaatoreid jagatakse kolme kategooriasse, milleks on manuaalsed või mehaanilised-, interaktiivsed- ja analüüsimissimulaatorid (Fontaine *et al.*, 2009). Manuaalsete simulaatoritega jäljendatakse seadmete tööpõhimõtet ja kasutatakse detailide nimetuste õppimiseks ning läbi visualiseerimise edastatakse info õppijani. Näiteks on kutsekoolid kasutanud sellist õpetusviisi keerukamate mootori osade ja tööpõhimõtete õpetamiseks. Interaktiivsed simulaatorid aga vajavad toimimiseks käsklust ning juhtimist inimese poolt. Suur osa simulaatoreid kutsekoolides täna kasutuses on interaktiivsed (Sokolowski *et al.*, 2009) ning varustatud virtuaalreaalsus (VR) keskkonnaga, mis võimaldab kasutada kolmemõõtmelist simulatsiooni (Lowood, 2021). Analüüsimissimulaatorid on aga põhiliselt kasutuses finantssektoris, et võimaldada analüüsida tulevasi või toimuvaid protsesse ja saada selge ettekujutuse protsessis toimuvast (Mateos, 2017). Seega kokkuvõtvalt võib öelda, et simulaatorite kasutamine kutsehariduses on kasvav, seda kasutatakse õppe tõhustamiseks mitmetes erinevates valdkondades.

Järgnevalt annab autor ülevaate simulatsioonimudelitest, mida on eelnevad uurimused kajastanud. Räsänen (2004) on oma uurimuses toonud välja kolm erinevat simulatsiooni mudelit, millest esimene on üheinimese simulatsioon, kus osalevad õppijad teevad harjutusi oma arvutis, mis on kõige levinuim mudel. Teise mudeli puhul kaasatakse arvuti ja õppija ehk

Rakendatavad õppemeetodid simulaatoriõppes ning õppemeetodite valik 7

kõigi osalemine on oluline harjutuse kulgemise seisukohalt, millega mõjutab osaleja otsus harjutuse kulgu. Kolmandat simulatsioonimudelit iseloomustab õpetaja sekkumine, millega mõjutatakse keerukusastet või luuakse vajalik olukord õppimiseks.

Mitmed autorid (Räsänen, 2004; Salakari, 2010) on liigitanud simulatsioonid kolmeks mudeliks, millest esimeses mudelis osalevad ainult inimesed ning jälgendavad olukorda, teises mudelis on kaasatud inimesele lisaks ka seade ning kolmandas mudelis on kaasatud kõik eelpool mainitud tegurid, millele on lisatud juurde internet. Viimast mudelit nimetatakse sellisel juhul võrgustatud simulatsiooniks. Räsänen (2004) toob välja, et võrgustatud simulatsioon ehk jagatud juurdepääsuga simulatsioonikeskkond vajaks lähemalt uurimist, sest lisab simulatsioonile uusi võimalusi ning õppemeetodeid, mida ei ole veel teadaolevalt uuritud. Võrgustatud simulatsioon võimaldab kaasata, geograafilisest asukohast sõltumata, õppijaid ning õpetaja juhitud tegevust. Samast uuringust on toodud välja ka, et simulatsiooniõppel esineb nõrgemaid külgi, milleks võivad olla;

- simulatsioon ei vasta reaalsusele
- puudub õpetaja ettevalmistus
- simulatsioonikeskkonna kasutamine nõuab arvuti tarkvara käsitlemise oskust
- kvaliteetse simulatsiooni loomiseks on vajalik piisav turg, et neid tasuks ehitada (Räsänen, 2004).

Simulaatorite kasutamist metsamasinate erialaõppes on uurinud erinevad Soome autorid (Kivimäki & Roivanen, 2014; Räsänen, 2004; Talonen, 2007). Näiteks uurisid Kivimäki & Roivanen (2014) simulaatorite kasutamist teise astme õppes, Talonen (2007) ning Räsänen (2004) tõid mõlemad välja õppemeetodite valiku olulisuse. See tähendab, et õppeülesanded peavad olema selged, võimaldama kindla olukorra harjutamist ja õpetaja kohene tagasiside on oluliseks teguriks.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et tänapäeva kiire tehnoloogiline areng on loonud võimalusi, millega muuta kutseõpe efektiivsemaks ning kaasaegsemaks. Kuigi simulaatoreid on kasutatud kaua aega kutsehariduses mujal maailmas siis ka on märgatav areng olnud Eestis kutsehariduses õppe tõhustamisel mitmetes erinevates valdkondades. Simulaatorite erialaspetsiifilisusest lähtuvalt peab silmas pidama ka simulaatoriõppe nõrgemaid külgi, millega on vajalik pidev tegelemine. Seega simulaatorite kasutamine kutseõppes vajab väga head planeerimist ning võimaldama õigete õppemeetodite kasutamist. Järgnevas alapeatükis antakse ülevaade simulaatoriõppe õppemeetoditest, mis on üheks oluliseks osaks õppeprotsessis.

1.2 Simulaatoriõppe õppemeetodid

Õppekavade pidev arendamine (Rutiku *et al.*, 2022) ning simulaatorite kiire areng on kaasa toonud vajaduse kriitiliselt üle vaadata simulaatoriõppes rakendatavad õppemeetodid (Bland *et al.*, 2011), millega tagatakse õppeaine terviklikkus, kombineerides mitmeid õppemeetodeid (Karm, 2013). Autor on käsitlenud selles töös õppemeetodit kui juhitud tegevust, mis toetab õppeprotsessi ehitust ning õpiväljundite saavutamist ja mida kombineerides luuakse õppimiseks vajalikud tingimused ning õppija ka realselt õpib (Karm, 2013). Õppemeetodid nagu rühmatöö, vaatlemine, kordamine, kindla harjutamine, hindamine ning analüüsimine on tegevused, mis peavad toetama õppija probleemipõhist õppimist ning sobivad ühisõppeks ning on üldistatavad (Räsänen, 2004).

Selleks, et tagada lihtsus ja tugi õppeprotsessis on oluline teadlik õppemeetodite kasutamine (De Witte & Rogge, 2012). Õppemeetodite liigitamisega luuakse selgemad seosed meetodiliste materjalide ja õppemeetodite vahel (Kubilinskienė & Jasutė, 2015). Näiteks on mitmed autorid (Karm, 2013; Krull, 2000) liigitanud õppemeetodeid õpetajakeskseks (loeng, jutustus, seletus), kooperatiivseks (vestlus, rühmatöö, diskussioon) ja iseseisvaks tööks (kodutöö, pikemaajalised ülesanded) ning Räsänen (2004) leiab, et valitud õppemeetod simulaatoriõppes peab aktiveerima õppijaid õppimiseks. Näiteks on ka Brookfield & Preskill (1999) toonud välja, et õppijakeseks õppemeetodiks on peamiselt seminar, rühmatöö, arutelu, näitlikustamine. Arutelu on õppeesmärgist lähtuvalt heaks viisiks õppijaid aktiveerima ning loob aluse õppimiseks aga ka on oluline, et õppijad saaksid aru oma püüdlustest ning tulemuslikkuse mahajäämuse vähendamiseks (Hill & West, 2019). Kruusamäe (2007) on toonud välja, et näitlikustamine aitab õpitavat paremini mõista ja näitlikustamiseks on vajalikud vahendid, mida võidakse nimetada ka õppevaradeks (klassiruum, simulaatorid ja teised), millega lihtsustatakse edastatava uue teema omandamist.

Kutsekoolides kasutatavad simulaatorid võimaldavad väga erinevaid harjutusi ning harjutuste baasi, mis toetavad teadmiste ja oskuste kiirema omandamise, masinate oskusliku käsitlemise ning kulutõhusat õppimist, mida rakendatakse vahetult enne praktiliste soorituste moodulit (Tombaugh, 1998). Simulaatoriõppes on kutseõpetaja kui spetsialist, kes haldab kõike simulaatorite ümber toimuvat (Gustavsson, 2021) ning lisaks peab arvestama õppemeetodite valikul, et need oleks valitud põhjendatult (Krull, 2001). Schoenherr & Schukajlow (2016) toovad välja, et õppijate huvi õpitava vastu suureneb, mida rohkem on positiivsemaid kogemusi õppeprotsessis. Kuna õppimine on individuaalne protsess, siis valitud õppemeetod peab toetama õppijat (Krull, 2001; Karm, 2013) ning õppijate

Rakendatavad õppemeetodid simulaatoriõppes ning õppemeetodite valik 9

mitmekesisusest lähtuvalt on vajalik luua erinevaid olukordi, mis lisavad uusi teadmisi ja oskusi (Pedastaar, 2008) ja võimaldavad luua seoseid eelnevate teadmistega (Kikas, *s.a.*).

Talonen (2007) on oma töös toonud välja, et simulaatoriõppeks sobib nii probleemõppe meetod kui ka rollimängu meetod. Karm (2013) selgitab, et probleemõppel ei looda probleem illustatsiooniks õpitava kohta, vaid see on õpet käivitavaks teguriks ning on oht, et seda meetodit kasutatakse poolikult. Probleemõppe eeliseks on teadmiste edasi arendamine, heade teoreetiliste teadmiste sidumine praktilistes sooritustes, parem enesejuhtimine, suurenenud huvi õpitava vastu ning mille kaudu õpivad õpilased tegema koostööd. Probleemõppes on oluline jälgida, et läbitakse kindlad etapid;

- probleemi lugemine, terminite selgitamine
- probleemi määratlemine
- ajurünnak
- nähtust kirjelduste loomine
- õpieesmärkide määramine
- iseseisev õppimine
- iseseisva õppimise tulemuste jagamine (Karm, 2013).

Rollimängu meetod sobib hästi probleemi püstitamiseks kui ka uute teadmiste kinnistamiseks ning aitab mõista erinevaid olukordi. Rollimängu meetodit kasutades on vajalik tähenduslik olukord, mis võimaldaks mitut valikut ja konflikti. Sellise meetodi rakendamisel on vajalik piisav ajavaru sest et analüüsimise protsess võtab palju aega (Karm, 2013).

Õppemeetodite valikul on oluline, et õpetaja arvestab õppe eesmärki, õpiväljundit, õpikeskkonda, õppija iseärasusi ja ka enda kogemusi ning oskust meetodit valida (Karm, 2013; Olbrei, 2010). Kutseõpetajal tuleb simulaatoriõppes pedagoogilisi õppemeetodeid valides lähtuda õpiväljunditest. Kuigi õpiväljundid ei ole otseselt määravaks kohustuseks õppemeetodite valikul, siis mitmed õppemeetodid sobivad väga hästi õpiväljundite saavutamiseks nagu näiteks praktiline harjutamine või olukorra analüüs (Karm, 2013).

Mitmed uurimused (Räsänen, 2004; Rosenberg *et al.*, 2013; Salakari, 2010) on rõhutanud pedagoogiliste õppemeetodite õige valiku olulisust simulaatoriõppes, tuleb arvestada simulaatoriõppe võtmetegureid, milleks on selged juhised, kindla harjutamine ja arutelu või analüüs.

Kokkuvõttes on simulaatorite tarkvaraline ja riistvaraline kiire areng, toonud kaasa vajaduse üle vaadata kasutatavad õppemeetodid simulaatoriõppes. Simulaatorite kasutamine kutsehariduses aga on suurepäraseks vahendiks oskuste ja teadmiste omandamisel praktilistel

Rakendatavad õppemeetodid simulaatoriõppes ning õppemeetodite valik 10

sooritustel, võimaldades ka oskuste hindamist hindamiskriteeriumite järgi. Simulaator on kui vahend, millega harjutatakse simulatsioonis kindlat oskust ning lähtuvalt kutsekoolide võimalustest ja eesmärkidest, on vajalik teada, milliseid simulaatoreid on efektiivne rakendada erialasel õppel. Eelnevalt välja toodud autorid Karm (2013), Olbrei (2010) ja De Witte & Rogge (2012) rõhuvad teadliku õppemeetodite valiku olulisusele, mis toetab eesmärkide saavutamist. Simulaatoriõppes on ikkagi kutseõpetaja spetsialist, kes haldab simulaatorite ümber toimuvat.

Eesti kutsehariduses õpetatavatel erialadel nagu näiteks harvesterioperaatori, põllumajandustöötaja või ka mootorsõidukitehniku õppes on simulaatorid üheks oluliseks osaks tervikõppest, kuid simulaatoritel kasutatavaid õppemeetodeid autorile teadaolevalt ei ole põhjalikumalt käsitletud. Autorile teadaolevalt on Ristikivi (2016) uurinud simulaatoriõppes rakendatavaid õppemeetodeid meditsiinilisest aspektist Eestis ning Soomes on seda uurinud näiteks Rosenberg *et al.*, (2013). Soomes on läbi viidud mitmeid uuringuid (Kivimäki & Roivanen, 2014; Räsänen, 2004; Salakari, 2010) metsamasinate simulaatorite õppes kasutamisest ning kõige põhjalikumalt on käsitletud simulaatori õpet metsanduses Hannu Salakari oma raamatus „Simulaatorikoolitaja käsiraamat“.

Käesolev bakalaureusetöö uurimisprobleemiks on vähesed läbiviidud uurimused simulaatoriõppes kasutatavatest õppemeetoditest ja õppemeetodite valikutest. Bakalaureusetöö eesmärk on kirjeldada kutseõpetajate poolt kasutatavaid õppemeetodeid simulaatoriõppes ning millest lähtuvalt kutseõpetajad valivad simulaatoriõppeks õppemeetodeid. Autorile teadaolevalt ei ole teemat palju uuritud ning lähtus oma töökohapõhisest vajadusest kui ka isiklikust huvist teema vastu. Samuti ka veendumusest, et simulaatoriõppes kasutatavate ajakohaste õppemeetodite valik ning nende kombineerimine on üheks oluliseks osaks kvaliteetsele õpetamisele, mis on võimaluseks tõsta kutsehariduses rakendatavat simulaatoriõppe kvaliteeti. Bakalaureusetöö eesmärgist lähtuvalt on püstitatud kaks uurimisküsimust:

1. Milliseid õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppe läbiviimisel?
2. Millest lähtuvalt valivad kutseõpetajad õppemeetodeid simulaatoriõppeks?

2. Metoodika

Bakalaureusetöö eesmärk on kirjeldada, milliseid pedagoogilisi õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppes ning millised aspektid mõjutavad õppemeetodite valikut. Millest lähtuvalt valiti ka uurimismetoodikaks kvalitatiivne uurimisviis, kuna selline

lähenedamine aitab kirjeldada reaalsust ning on suunatud mõistmaks uuritavate arusaamu ja kogemusi (Õunapuu, 2014). Kvalitatiivne uurimisviis on sagedamini kasutatav andmete kogumise võimalus, kus uuritavad saavad kasutada vabas vormis suhtlust ning võimaldab uurimusest järeldusi teha ilma statistilisi andmeid kasutamata (Laherand, 2010).

2.1 Valim

Töös on kasutatud sihipärast valimit (Rämmer, 2014), kellele autor seadis kaks olulist kriteeriumit. Autor valis kõige sobivamad subjektid lähtuvalt teema olulisusest ja uurimuse eesmärgi saavutamiseks. Sihipärasesse valimisse kuulus kuus kutseõpetajat, kes omavad vähemalt 2 aastast täiskoormusega töökogemust ning igapäevatöö üheks osaks on simulaatoriõppe läbiviimine. Töökogemust on autor pidanud oluliseks sest uuringust (Okas *et al.*, 2016) on selgunud, et pikema töökogemusega õpetajad valivad tegevusviise sihipärasemalt just õppemeetodite kasutamisest lähtuvalt. Kahe aastase töökogemusega kutseõpetaja on omandanud mitmekülgset ja olnud ajalisel võimalik rakendada mitmeid õppemeetodeid ja neid meetodeid võimalusel kombineerinud.

Uuritavad otsiti kutsekoolide kodulehel avaldatud kontaktide kaudu ning võeti ühendust meili teel, milles autor pakkus võimalust osaleda uuringus ning küsis osalejate nõusolekut osalemiseks. Kirjavahetus on kajastatud käesoleva töö lisa 1. Intervjueeritavate konfidentsiaalsuse tagamiseks on osalejate nimed muudetud ning kasutatud pseudonüüme (vt tabel 1). Intervjueeritavatele küsiti ka taustaandmeid nagu näiteks haridustase, vanust ning töökogemust, mis on kajastatud tabelis 1. Autor võttis ühendust meili teel seitsmeteistkümne kutseõpetajaga, millele vastas kaheksa ning uuringus oli nõus osalema vaid kuus. Kaks naisterahvast ja neli meesterahvast ning teadmata asjaoludel aga ei reageerinud meilile üksteist kutseõpetajat. Viis valimisse sobivat kutseõpetajat suhtlesid eesti keeles ja üks valimisse sobinud kutseõpetaja oli vene rahvusest, mis tingis vajaduse koostada intervjuu kava nii eesti keeles (vt lisa 3) kui ka vene keeles (vt lisa 4). Saadetud kirjas, selgitati uurimisteemat, eesmärki ning uurimisküsimusi ja kajastati intervjuule kuluv aeg orienteeruvalt 25 kuni 30 minutit. Intervjuuks sobiv aeg lepiti kokku osalejatest lähtuvalt meili ja telefoni teel. Intervjuu viidi läbi kohapeal, mis tagaks intervjueeritavale kindlustunde ning aitaks autoril mõista loomulikku õppekeskkonda, kuid tagati ka võimalus osaleda intervjuus interneti vahendusel, mis ei osutunud vajalikuks.

Tabel 1. Uuritavate taustaandmed

| Pseudonüüm | Vanus | Tööstaaž | Haridustase |
|------------|-------|----------|-------------|
|------------|-------|----------|-------------|

| | | | |
|------------|----|-----------|---|
| 1. Mikk | 26 | 5 aastat | Keskeri ning läbitud kutsepedagoogika kursus |
| 2. Taavi | 54 | 4 aastat | Keskeri |
| 3. Peeter | 42 | 4 aastat | Kutsekeskharidus ning läbitud kutsepedagoogika kursus |
| 4. Oliver | 28 | 3 aastat | Bakalaureusekraad |
| 5. Katja | 63 | 36 aastat | Kõrgharidus metallkonstruktsioonide insener |
| 6. Reelika | 47 | 18 aastat | Magistrikraad |

2.2 Andme kogumine

Andmed koduti poolstruktureeritud intervjuude abil. Kõige sagedasemaks andmete kogumise meetodiks kvalitatiivses uurimustöös on intervjuu (Õunapuu, 2014), millest lähtuvalt autor valis ka sama meetodi. Autor valis poolstruktureeritud intervjuu, mis võimaldab olla paindlik ning esitada täpsustamiseks lisaks küsimusi või muuta esitatavate küsimuste järjekorda (Lepik *et al.*, 2014; Õunapuu, 2014).

Intervjuude läbiviimiseks oli vajalik koostada intervjuu kava, mille koostamisel arvestas autor bakalaureusetöö eesmärki ja uurimisküsimusi ning nende omavahelist koosõlalisust. Bakalaureusetöö eesmärgist tulenevalt, milleks on kirjeldada, milliseid õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppes on autor püstitanud kaks uurimisküsimust, millest kujunes kaks teemat plokki a) Milliseid õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppe läbiviimisel? b) Millest lähtutakse õppemeetodite valikul simulaatoriõppes? Intervjuu kava koostamisel on kasutatud sissejuhatavaid avaküsimusi, põhiküsimusi ning ka lisaküsimusi ja lõpuküsimusi, millega loodi selge struktuursus ja mis lihtsustab intervjuude läbiviimist (Õunapuu, 2014). Seoses eesti - ja vene keelse valimiga koostas autor intervjuu kava kahes keeles, mis on esitatud lisa 3 (eesti keelne) ja lisa 4 (vene keelne).

Et tagada usaldusväärsemad andmed, siis autor küsis luba salvestamiseks ning viis läbi prooviintervjuu, mille eesmärgiks oli kontrollida küsimuste ühest mõistmist. Prooviintervjuu andis hea ülevaate, kas intervjuu kavas on vajalik sisse viia mingeid muudatusi või täpsustavaid lisaküsimusi ning kas koostatud küsimused täidavad eesmärki. Prooviintervjuu pikkus oli 30 minutit ning esialgselt ei olnud vajadust küsimusi kohandada ja saadud vastused kaasas autor uuringusse. Prooviintervjuule lisaks intervjueriti veel viite valimisse sobilikku

kutseõpetajat, kellele tutvustati meili teel bakalaureusetöö eesmärki ning planeeritava intervjuu kulgu. Kõik intervjuud viidi läbi kohtudes intervjuueeritavatega nende loomulikes töökeskkondades, et intervjuueeritavad tunneksid ennast avatumalt, mis oli abiks intervjuude sujuvamaks kulgemiseks ning saadud informatsiooni tõlgendamisel. Autor oli ka valmis läbi viima intervjuud veebikeskkonnas, milleks vajadust ei tekkinud.

Intervjuueerimisel kasutas autor märkmete tegemiseks uurimispäevikut, mille väljavõte on lisas 2. Laherand (2010) toob välja, et uurijapäevik lisab usaldusväärust ning aitab dokumenteerida uurimist. Uurimispäevikuna kasutas autor Wordi dokumenti, milles olid kajastatud intervjuueeritavad eraldi failina. Uurimispäeviku pidamine oli suureks abiks järgnevateks intervjuudeks, näiteks lisati meeldetuletusi intervjuude tempost. Autor kasutas intervjuude salvestamiseks mobiiltelefoni, mis oli suureks abiks transkribeerimisel ning salvestamisel esines ka puudusi. Peamiseks puuduseks oli intervjuueeritava ja mikrofoni vaheline kaugus liiga suur ja kaasatud oli palju taustamüra, mis tegi transkribeerimise keerukamaks. Transkribeerimisel kasutas autor veebipõhist kõnetuvastust, milles kasutatakse Tallinna Tehnikaülikooli Küberneetika Instituudi foneetika- ja kõnetehnoloogia laboris väljatöötatud tehnoloogiat ja mudelit (Olev & Alumäe, 2022). Laherand (2010) on toonud välja, et transkribeeringu kasutamine uuringus on mugav ja aitab kiiremini leiad ning märkida intervjuu kõige olulisemad kohad. Autor lähtus intervjuuerides eetilistest aspektidest ning säilitas neutraalse hoiaku, et mitte mõjutada intervjuueeritava vastuseid. Eetilisusest lähtuvalt tagati ka intervjuueeritavatele konfidentsiaalsus ning tuletati meelde, et intervjuus osalemine on vabatahtlik ning on intervjuueeritavatel õigus intervjuust loobuda igal ajal.

2.3 Andmeanalüüs

Autor kasutas bakalaureusetöö analüüsiprotsessis induktiivset lähenemist, mis võimaldas kogutud- ja analüüsitud andmetest lähtuvalt teha üldistusi (Õunapuu, 2014). Kvalitatiivses sisuanalüüsis keskendus autor sisu tähenduse mõistmisele ning uuritavate arusaamade tõlgendamisele (Laherand, 2010) lähtuvalt eesmärgist.

Andmeanalüüs algas koheselt peale intervjuude audiosalvestust, mis laeti veebikeskkonnas olevasse kõnetuvastusprogrammi (Olev & Alumäe, 2022). Valminud transkriptsioon saadeti autori meilile, millega alustati transkriptsiooni kontrolli ja vigade parandust, kasutades Microsoft Wordi faili dokumenti. Transkribeeritud tekstile pöörati suurt tähelepanu ning kuulati kaks ning mõnda kolm korda, et märgata transkribeerimisel tekkinud vigu, mida oli tuvastatud palju. Vigade paranduse viis sisse autor käsitsi ja puhastas transkriptsiooni parasiit- ja korduv sõnadest. Tekstifaili luues kasutati lühendeid K (küsimus)

ja V (vastus), millega eraldati intervjuerija poolt esitatud küsimused ning intervjueritava vastused. Transkribeerimisel ei pööratud olulist rõhku ortograafia vigadele, vaid helifailist tekstifaili kantud sisu ülekandmist. Valminud transkriptsioonidega oli intervjueritavatel võimalus soovi korral tutvuda ning sisse viia parandusi, mille võimalust ei kasutanud ükski intervjueritav.

Ühe intervjuu transkribeerimisele kulunud aeg oli keskmiselt 4 tundi, millest moodustus teksti 3 lehekülge (kasutades kirjatüüpi Times New Roman, reavahe 1,5 ja tähe suurus 12 p). Kokku transkribeeritud teksti kogunes 17 lehekülge ning ajaline kulu 24 tundi. Järgmisena alustati andmete kodeerimist, milles kasutati veebikeskkonnas kõigile kasutada olevat vabavaraalist andmetöötluskeskkonda QCMap (Mayring, 2000). Andmeanalüüsis lähtuti igast uurimisküsimusest eraldi ja toodi välja tähenduslikud kohad märksõnadega, millest kujunesid koodid ning hiljem kategooriad, et moodustuks tekstipõhjal korrastatud tervik. Näitena (vt tabel 2) on toodud transkriptsioonist olulise üksuse markeerimisest ja koodi loomisest ning QCMap keskkonnas kodeerimise väljavõte lisa 5.

Tabel 2. Transkriptsioonis tähendusliku lause märkimine ning koodi moodustamine (andmeanalüüs uurimisküsimusele *Millised õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppe läbiviimisel?* vastuse leidmiseks)

| Transkriptsioon | Kood |
|--|---------------------------------------|
| V: Simulaatoriõppes töötavad väga hästi näitlikud õppemeetodeid ehk praktiliselt ette näidatud sooritused. | Näitlikud õppemeetodid |
| V: Üldjuhul see on ikkagi rühma- ja meeskonnatöö, vaata tervishoiu erialadel on meil väga oluline meeskonnatöö, patsiendiga töö ja kõik see. | Rühma- ja meeskonnatöö kui õppemeetod |

Et suurendada töö usaldusväärsust siis viidi läbi autori poolt topelt kodeering ehk autor kodeeris ise transkribeeritud teksti mitu korda. Et suurendada veelgi töö usaldusväärsust püüdis autor kaasata ka kaaskodeerijat, mis ei õnnestunud. Kaaskodeerijaks paluti kahte tudengit, kellel ei olnud ajaliselt võimalik kodeerimisel osaleda. Mitmekordsel kodeerimisel ja läbiarutamisel juhendajaga muudeti loodud koodide sõnastust täpsemaks. Järgmisena grupeeriti koodid ning loodi kategooriad, mis toetasid uurimisküsimustele vastuse leidmist. Tabelis 3 on toodud kategooriate moodustamisest näide ning lisa 5 on väljavõte QCMap keskkonnast kategooriate moodustamisest.

Tabel 3. Kategooria loomine (uurimisküsimusele *Millised õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppe läbiviimisel?* vastuse leidmiseks)

| Koodid | Kategooriad |
|---|-----------------------------|
| Loeng, näitlikustamine, kontrollimine, visualiseerimine. | Õpetajakesksed õppemeetodid |
| Rühmatöö, praktiline sooritus, arutelu. | Õppijakesksed õppemeetodid |

Andmeanalüüsi tulemustest lähtuvalt uurimisküsimusele *Millised õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppe läbiviimisel?* moodustus kaks kategooriat, milleks on õpetajakesksed meetodid ja õppijakesksed meetodid. Uurimisküsimusele *Millest lähtuvalt valivad kutseõpetajad õppemeetodeid simulaatoriõppeks?* moodustus kolm kategooriat: õpiväljundid, õppijate omandatud teadmised ja ressurss. Uurimistöö tulemuste esitamisel lähtutakse vastavalt tekkinud kategooriatele.

3. Tulemused

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli kirjeldada, milliseid õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppes ning millest lähtuvalt kutseõpetajad valivad õppemeetodeid simulaatoriõppeks. Tulemused esitatakse selles töös uurimisküsimustele tekkinud kategooriatena ning lisatud on juurde tsitaadid. Tsitaadid intervjuudest on kaldkirjas ning on välja toodud pseudonüüm sulgudes. Tsitaate ei ole keeleliselt toimetatud ning lühendatud tsitaatidel kasutati märgistust /.../. Kategooriad on esitatud alapeatükis paksus kirjas.

3.1 Kutseõpetajate poolt kasutatavad õppemeetodid simulaatoriõppes

Esimese uurimisküsimuse *Millised õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppe läbiviimisel?* andmeanalüüsil, moodustus kaks kategooriat; õpetajakesksed- ja õppijakesksed õppemeetodid.

Õpetajakeskseid õppemeetodeid

Intervjueeritavad leidsid, et kombineerides selgitamist ja näitlikustamist on õppijatel simulaatoriõppe algusfaasis lihtsam omandada terminoloogilisi teadmisi kuid ka elavdada tundi. Intervjueeritavad kirjendasid, et kasutades näitlikustamist simulaatoriõppes on võimalik palju aega kokku hoida ja asuda üsna kiiresti praktilise soorituse juurde. Intervjuudest ilmnes, et lisaks visualiseerimisele ning näitlikustamisele on vajalik aeg ajalt pidada loenguid, mille eesmärgiks on nõrgemate teoreetiliste teadmiste tugevdamine. Samas oli uuritavate seas ka intervjueeritavad, kes kasutavad uue õppegrupiga alati visualiseerimist. Sellega näidatakse ära

erinevate simulaatorite erisused, mida on vajalik edaspidises õppetöös arvestada. Uurimuse käigus selgus, et oluliseks peeti ka kontrollmeetodit, mis peegeldab omandatud teoreetiliste teadmiste kitsaskohti ning mitmetest intervjuudest ilmnes, et kasutades kontrollmeetodit on hea viis kohandada õppes kasutatavaid õppemeetodeid sobivamate vastu. Üks intervjueeritav kirjeldab seda järgnevalt.

Tahan jõuda sinnani, et nad teeksid eel testi. Ta saab samamoodi tagasisidet. Iseendale tagasisidet, et mis on need punktid, mida ta, mida ta peaks minema koju ja üle vaatama või need asjad, mis on juba päris selged? (Katja)

Õppijakesksed õppemeetodid

Intervjueeritavad kirjeldasid, et simulaatoriõppes tuleb õppijatel märgataval määral analüüsida enda ja ka kaasõppijate harjutusi. Ehk töötlevad simulaatoriõppes saadud informatsiooni, mis aitab leida sobilikumaid lahendusi püstitatud probleemidele. Intervjueeritavad pidasid üheks igapäevaseks õppemeetodiks arutelu, millega on simulaatoriõppes harjutusi sooritades võimalik märgata erinevaid lahendusi. Arutelu meetodit rakendati juhul kui õppijad olid nõus arutelus osalema ning selleks oli piisavalt aega, mis andis intervjueeritavatele tagasisidest omandatud teemast. Lisaks intervjueeritavad tõid välja, et rühmatöö on väga produktiivne simulaatoritel harjutusi sooritades sest et see aitab sooritusi muuta paremaks ning omavahel rolle kombineerides. Näiteks on üks intervjueeritav öelnud:

Enamus siiski vaatlevad, mis ei tähenda seda, et ta lihtsalt on seal, vaid tegelikult teeb väga tugevat tööd seal. (Reelika)

Uuringus osalejad tõid välja ka simulaatoriõppes kasutatava meetodina probleemõpet. Simulaatorid ja simulatsioonid võimaldavad harjutustele lisada juurde erinevaid tahtlikult tekitatud probleeme, millele õppijad peavad leidma lahenduse. Tekitatakse seadmele mehhaaniline rike või lisatakse keeruline situatsioon, millest tingituna on õppija olukorras, millele peavad ise leidma sobivalt optimaalse lahenduse. Ühe intervjueeritava kirjeldus järgnevalt.

Pean kindlasti simulaatoriõpet ja simulatsiooniõpet probleemõppeks. See ongi alguse saanud Problem-based learning (PBL) ehk kindlast probleemist, millele lisatakse teisi probleeme juurde. (Reelika)

Intervjueeritavad tõid välja, et õppijad suudaksid omandada minimaalse ajaga sobivas mahus praktilisi sooritusi simulaatoritel siis on loodud baas harjutusi, mis on vajalik

simulaatoriõppe mooduli läbimiseks. Praktiline sooritus järgneb koheselt peale teooria käsitlust või pooltel juhtudel samaaegselt. Uuritavad rõhusid, et simulaatoriõppeks eraldatud aega on vähe ning õppijad ei suuda omandatud teadmisi kinnistada läbi praktiliste soorituste simulaatoriõppe moodulis väga põhjalikult. Sellest hoolimata aga kutseõpetajad iseloomustasid iseseisva töö põhimõtteid ning leidsid, et iseseisva tööga suudavad õppijad keskenduda probleemile ning leiavad lahendused kiiresti ja motiveeritult.

Rühmatööd olid intervjueeritavad kõik kasutanud sellepärast, et see meetod arendab kõige jõudsamalt erialaselt vajalikke oskusi nagu suhtlus, planeerimine ja ohutus. Rühmatöös kutseõpetajad ka on jaganud erinevaid rolle, mis tuleneb erialasest mitmekesisusest aga miinuseks toodi välja, et olenevalt rühma suurusest siis jääb ikkagi keegi tahaplaanile ja praktilised oskused võivad jääda vähesteks.

Kokkuvõttes esimesele uurimisküsimusele *Millised õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppe läbiviimisel?* võib öelda, et intervjueeritavad kasutavad simulaatoriõppes palju rühmatööd, mis aitab õppijatel oma tulemusi analüüsida ja on abiks grupi ühtlustamisele. Intervjueeritavad selgitasid, et simulaatoriõppe alguses on vajalik palju näitlikustada ja selgitada, et õppijad mõistaksid neile püstitatud ootusi. Intervjuudest selgus, et kõige paremini toimib omandatud teoreetiliste teadmiste kohene rakendamine või paralleelselt teooriaga praktiseerida simulaatoritel, mis võimaldab parema mõistmise ja kinnistamise praktikas.

3.2 Kutseõpetajad lähtuvad õppemeetodite valikul simulaatoriõppes

Teise uurimisküsimuse *Millest lähtuvalt valivad kutseõpetajad õppemeetodeid simulaatoriõppeks?* andmeanalüüsis moodustus kolm kategooriat: ressurss, õppijate omandatud teadmised ja õpiväljundid.

Ressurss

Kutseõpetajad tõid üheks õppemeetodite valiku aspektina välja ajalise ressursi. Kuna simulaatoriõppe on väga kallis siis oli ajaline tegur üheks oluliseks õppemeetodite valiku aspektiks. Simulaatoriõppe on mahult pressitud väga kitsasse ajaraami, mis tingib simulaatoriõppe rakendamist poolel võimekusel ning sellest lähtuvalt intervjueeritavad valivad õppemeetodeid. Ühe intervjueeritava näide.

Õpe on surutud väga kompaktses /...../, et õpilased saaksid võimalikult kiiresti simulaatori harjutused sooritatud ja asuda praktilistele sooritustele töökojas. (Katja)

Intervjueeritavad leidsid, et materiaalne toetus on kõige aluseks. Simulaatorite soetamine on väga oluline materiaalne kulu, mis küll oma kulutõhusast õppest lähtuvalt on

siiski õigustanud end erinevatel viisidel. Näiteks on kokkuhoid kulumaterjalidelt ning tagab õppes suurepärase kontrollitud turvalise keskkonna. Samas peeti ka oluliseks, et organisatsioon on motiveeritud panustama ning võimaldab õppes kasutada erinevaid õppevahendeid. Kui ei oleks simulaatoreid siis oleks vajalik reaalsed seadmed, mis aga maksaksid kordades rohkem või kui võtta tervishoiu sektorit siis ilma simulatsiooni nukuta ei oleks kvaliteetset õpet võimalik läbi viia. Simulaatoriõpe on intervjueeritavate arvates võimalik kui on tagatud vahendite olemasolu, rahaline toetus või koostöö töömaailmaga kes abistab ja toetab õpet. Ühe intervjueeritava näide.

No kui meil ei ole materiaalset osa, mida õppemeetodite läbiviimisel kasutada, siis me jäämegi teooria õppeks. Materiaalne osa nüüd ikkagi on vajalik, /.../, millega neid mõõtmisi läbi viia. (Peeter)

Õppijate omandatud teadmised

Intervjueeritavate sõnul üheks õppemeetodi valiku põhjuseks on õpilaste omandatud üldine tase, esmakursuslasele on vajalik pidevalt demonstreerimine ja selgitamine ning jätkukursuslastele on juba võimalik anda rohkem iseseisvat tööd, millega tulevad väga hästi toime. Intervjuudest ilmnes, et uued õppijad teevad mooduli alguses hindamise, millest lähtuvalt valitakse sobilikud õppemeetodid. Uurimuses osalenute hulgas oli ka neid, kelle arvates väljakujunenud õppemeetodid toimivad kõigile ühel viisil. Intervjueeritava näide.

Ma kasutan samu meetodeid pidevalt ja ei ole midagi uut rakendanud sest et teema on päris keeruline õpilastel omandada. (Peeter)

Intervjueeritavad tõid välja, et arvestavad õppijate motivatsiooniga ehk kõrgelt motiveeritud õppijatega kasutavad uuritavad erinevaid õppemeetodeid kombineerides. Tavaliselt on jätkukursus palju motiveeritum kui seda on esmakursuslased. Esimese aasta õppijatele tuleb lisaks tekitada huvi ja põnevus, millele kulub märkimisväärne aeg õppest ning seejärel saavad intervjueeritavad keskenduda erialaspetsiifikasse.

Õpiväljund

Kolmanda kategooriana tõid intervjueeritavad välja õpiväljundite olulisuse. Ükskõik, mis meetodi nad valivad siis nad jälgivad, et see on terviklikult kooskõlas õppemeetoditega. Intervjuudest ilmnes, et suureks abivahendiks on mooduli rakenduskava, milles on kirjeldatud saavutatav õpiväljund. Ühe näitena on kirjeldanud intervjueeritav õppemeetodi valikut.

Ükskõik, mis meetodi valin siis see peab toetama seda, et õpieesmärk saab saavutatud.
(Mikk)

Lisaks intervjueeritavad kirjeldasid, et peavad oluliseks veel ka võrdsusest lähtuvat valikut. Simulaatoriõppes rühma suurus võib olla väga erinev ning erinevate tasemetega õppijad aga intervjueeritavate hulgas oli ka neid, kes lähtusid ikkagi võrdsusest. Ehk olenemata õppijate andekusest ja õpivõimest kasutavad nemad samu meetodeid.

Teise uurimisküsimusele *Millest lähtuvalt valivad kutseõpetajad õppemeetodeid simulaatoriõppeks?* kokkuvõtteks võib öelda, et intervjueeritavad tõid välja mitu aspekti, mis mõjutab simulaatoriõppes kasutatavate õppemeetodite valikut. Intervjueeritavad kajastasid, et õppemeetodite valik saab alguse ikkagi õppijatest lähtuvalt ning õppijate nõrgad teoreetilised teadmised aga tingivad tihti uuesti teooriat üle kordama, mis jätab vähem aega praktilisteks sooritusteks ehk mõjutab õppijate tase. Taseme määramiseks on intervjueeritavad väljatoonud eeltesti. Eeltest annab tagasisidet nii õppijatele endile kui ka kutseõpetajale, et rakendada sobivat õppemeetodit. Selgus ka, et intervjueeritavad lähtuvad suures osas õppemeetodite valikul mooduli rakenduskavas planeeritud õpiväljundite sõnastusest, mis on kas siis eelnevalt koostatud või on intervjueeritavad ise korrigeerinud.

4. Arutelu

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli kirjeldada kutseõpetajate poolt simulaatoriõppes kasutatavaid õppemeetodeid ning millest lähtuvalt kutseõpetajad valivad simulaatoriõppeks õppemeetodeid. Selles peatükis arutletakse saadud tulemuste üle uurimisküsimuste kaupa ning tuuakse välja töös esinenud kitsaskohtadest. Pakutakse ka teemast lähtuvalt uurimissoovitust ja tuuakse välja töö praktiline väärtus.

Bakalaureusetöö esimese uurimisküsimuse *Millised õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppe läbiviimisel?* tulemustest ilmnes, et uuringus osalenud kutseõpetajad kasutavad erinevaid õppemeetodeid ning kombineerivad neid õppijatest lähtuvalt. Intervjuudes kõige enam kõlas, et uuritavad kasutavad simulaatoriõppes õppemeetodeid nagu arutelu, praktiline sooritus, probleemõpet ja rühmatööd, mida Karm (2013) ja Krull (2000) kategoriseerivad kui õppijakeskseteks õppemeetoditeks. Samad autorid on liigitanud õppemeetodid kahte kategooriasse ehk õpetajakeskseteks- ja õppijakeskseteks. Uuringust tulemustest selgus, et kõige enam mainitud kahte õppemeetodit (arutelu ja praktilist harjutust) rakendavad uuritavad sest siis saadakse otseselt tagasisidet erialase teema omandamisest. Hill & West (2019) on oma uurimuses toonud välja, et arutelu õpetaja ja õpilaste vahel, aitab vähendada tulemuslikku mahajäämist ning õpilased saavad aru, mida

vaja saavutada. Ka selgus, et arutelu õppemeetodina aitab kutseõpetajatel välja selgitada grupi iseärasusi ja on efektiivne meetod häälestumiseks praktilisteks harjutusteks.

Karm (2013) toob välja, et oluline on kasutada õppemeetodeid, mis tekitaks õppijates huvi ja aktiveeriks eelteadmised ehk luuakse tingimused, milles õppijad õpivad. Seega uurimustöö põhjal võib öelda, et arutelu on simulaatoriõppeks sobilik õppemeetod, millega lisatakse õpitavast meeldivaid kogemusi. Ka Schoenherr & Schukajlow (2016) toovad oma uurimuses välja, et õppijate positiivsed kogemused õppeprotsessis lisavad õppijatele motivatsiooni õpitavast.

Uuringus osalenud kutseõpetajad, rakendasid mitmeid kordi õppemeetodina ka praktilist sooritust. Kuna praktiline sooritus näitab iga õppija omandatud teadmisi ja oskusi siis lisati sooritustesse erinevaid olukordi, mis võimaldas luua seoseid eelnevate teadmistega. Pedastaar (2008) toob välja, et õppijate mitmekesisusest lähtuvalt on vajalik luua erinevaid olukordi, mis lisaksid uusi teadmisi. Intervjueeritavad kutseõpetajad on loonud simulaatoritele mitmeid harjutusi, mida õppijad läbivad praktilise sooritusega simulaatoriõppe moodulis. Ka Räsänen (2004) on toonud välja, et praktiline sooritus ehk kindla harjutamine õppemeetodina, peab olema õppijatele võimetekohane ning toetama probleemipõhist õppimist.

Veel selgus, et uuringus osalenud kutseõpetajad on palju kasutanud probleemipõhist õpet aga nad ei rakenda täies mahus lõpuni probleemõppe meetodit, vaid kombineerivad näitlikustamise ja aruteluga. Intervjueeritavad on loonud simulatsioonides järjest raskemaid probleeme, millele õppijad otsivad lahendusi. Karm (2013) on selgitanud, et probleemõppe meetodi toimib kui läbitakse kõik kindlad etapid. Lisaks on ka Talonen (2007) toonud välja, et simulaatoriõppesse sobib probleemõpe kui läbitakse selle meetodi kõik etapid.

Bakalaureusetöö teise uurimusküsimuse *Millest lähtuvalt valivad kutseõpetajad õppemeetodeid simulaatoriõppeks?* tulemustest ilmnes, et uuringus osalenud kutseõpetajad lähtuvad õppemeetodite valikul õppijate omandatud teadmistest, mille väljaselgitamiseks kasutatakse kontrollmeetodit ehk eeltesti. Kontrollmeetod aitab kutseõpetajal väljaselgitada, puudulikud teadmised ning seab olulise rõhu õigele õppemeetodi valikule. Karm (2013) ja Olbrei (2010) on rõhutanud õppemeetodite valiku olulisusele sest et õpetaja arvestab õppe eesmärki, õpiväljundit, õpikeskkonda, õppija iseärasusi ja ka enda kogemusi ning oskust meetodit valida. Uurinust selgus ka, et kutseõpetajad lähtuvad rakenduskavas ettekirjutatud rakendatavatest meetoditest, mis on planeerimise käigus sisse viidud. Rakenduskava kui õppekasvatustöö alusdokument (Riigi Teataja, 2021) on abiks kutseõpetajatele õppeesmärkide saavutamiseks, kasutades sobivaid õppemeetodeid tagamaks optimaalne ajaline kasutus õppetöös. Uuringust selgus, et õppemeetodite valik on tihedalt seotud ka ajalise ja materiaalse

ressursiga. Uuritavad töid välja, et õpe on viidud mahult väga väikseks aga õpieesmärkide saavutamiseks on ajaline ressurss väike, mis tingib oskuslikult õppemeetodite õige valiku.

Bakalaureusetöös tuli ette ka kitsaskohti, mis võis mõjutada töökvaliteeti.

Esimeseks kitsaskohaks oli keeleline barjäär, mis tähendab andmete analüüsis tekkivate vigade võimalust. Olenemata omandatud heast eesti- ja vene keele tasemest on alati oht, et vastuseid tõlgendatakse teisiti kui seda on mõelnud vastaja. Ka uuringust on selgunud, et keelelise barjääri olemasolul tekivad arusaamatused ja konfliktid, mis avaldab mõju töökvaliteedile (Sepp *et al.*, 2022). Näiteks intervjuerides esines teadmatus kas mõistetakse küsimust õigesti või mitte. Selle kontrollimiseks peegeldasin tagasi vastuseid, et saada kinnitus küsimuste mõistmisest.

Piiranguna tooks välja esmase kvalitatiivse uuringu läbiviimise kogemuse, mis võis tingida andmeanalüüsi tulemuste mõjutatust. Näiteks intervjuusid läbi viies tundus autorile, et täpsustavaid küsimusi jäi väheks, mis suunaks konkreetsemate vastusteni uurimisküsimustele. Oluliselt põhjalikuma läbiharjutamisega suudetakse intervjuu kulgu juhtida, mis viiks täpsemate vastusteni uurimisküsimustele ning selle ületamiseks simuleeris autor intervjuud nii tuttavatega kui ka iseseisvalt mitmeid kordi.

Bakalaureusetöö esimeseks praktiliseks väärtuseks toob autor välja, et teadaolevalt ei ole Eestis kutseõpetajate poolt rakendatavaid õppemeetodeid simulaatoriõppes uuritud. Seoses vähestest uurimustest antud teemast, võimaldab uurimus saada parema ülevaate kutseõpetajate poolt kasutatavatest õppemeetoditest ning valikutest simulaatoriõppes. Uurimistulemused aitavad mõista, millised õppemeetodid on sobilikud simulaatoriõppesse ning milliseid tegureid tuleb arvestada õppemeetodite valikul. Teiseks praktiliseks väärtuseks toob autor välja, et kasutatavatest õppemeetoditest on võimalik alustavatel õpetajatel mõista õppemeetodite valiku olulisust ning tõsta simulaatoriõppe kvaliteeti.

Kutsekoolides läbiviidavat simulaatoriõpet ja selles kasutatavaid õppemeetodeid ning õppemeetodite valikuid ei ole eriti uuritud. Sellest tulenevalt autor soovib simulaatoriõppe paremaks mõistmiseks ning kvaliteedi tõstmiseks kindlasti edasi uurida simulaatoriõppes rakendatavaid õppemeetodeid õppijate vaatest. Autor usub, et on võimalik teemat käsitleda läbi tegevusuuringu, millega on võimalik avada uusi vaatenurki.

Tänuõnad

Tänan enda juhendajat professionaalse juhendamise eest ning suunavate nõuannete ja motiveerimise eest. Tahaksin lisaks tänada kõiki intervjuudes osalejaid, kes olid nõus

panustama oma aega lõputöö valmimisse ja kindlasti sooviks tänada ka kaasüliõpilasi toetuse eest.

Autorluse kinnitus

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Maksim Kandala

/allkirjastatud digitaalselt/

19.05. 2023

Kasutatud kirjandus

- Aru, H. (2013). *Eesti elukestva õppe strateegia 2020*. 31.
- Aruväli, S., Kaldas, H., & Vau, I. (2016). *Täienduskoolituse õppekava koostamine*. 40.
- Ballew, J. (2022). *Mis on tarkvara?* <https://et.eyewated.com/mis-on-tarkvara/>
- Bell, B. S., Kanar, A. M., & Kozlowski, S. W. J. (2008). Current issues and future directions in simulation-based training in North America. *The International Journal of Human Resource Management*, 19(8), 1416–1434.
<https://doi.org/10.1080/09585190802200173>
- Bland, A. J., Topping, A., & Wood, B. (2011). A concept analysis of simulation as a learning strategy in the education of undergraduate nursing students. *Nurse Education Today*, 31(7), 664–670. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2010.10.013>
- Brookfield, S., & Preskill, S. (1999). *Discussion as a Way of Teaching: Tools and Techniques for University Teachers*. McGraw-Hill Education (UK).
- De Witte, K., & Rogge, N. (2012). Problem-based learning in secondary education: Evaluation by a randomized experiment. *Education Economics*, 24.
<https://doi.org/10.1080/09645292.2014.966061>
- Eesti haridusvaldkonna arengukava 2021 – 2035*. (2020, juuni 12). Haridus- ja Teadusministeerium. <https://www.hm.ee/et/kaasamine-osalemise/strateegiline-planeerimine-aastateks-2021-2035/eesti-haridusvaldkonna-arengukava>
- Fontaine, M. D., Cook, D. P., Combs, C. D., Sokolowski, J. A., & Banks, C. M. (2009). Modeling and Simulation: Real-World Examples. *Principles of Modeling and Simulation* (lk 181–245). John Wiley & Sons, Ltd.
<https://doi.org/10.1002/9780470403563.ch8>
- Gustavsson, S. (2021). Simulation in vocational education. *Scandinavian Journal of Vocations in Development*, 6(1). <https://doi.org/10.7577/sjvd.4076>

Hill, J., & West, H. (2019). Improving the student learning experience through dialogic feed-forward assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 45(1).

<https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1608908>

Järvamaa Kutsehariduskeskus. (2021, juuli 9). *HYBVET loob võimalused rikastada erialaõpet simulatsioonidega*. Järvamaa Kutsehariduskeskus. <https://jkhk.ee/et/uudised/hybvvet-loob-voimalused-rikastada-erialaopet-simulatsioonidega>

Karm, M. (2013). *Õppemeetodid kõrgkoolis*. SA Archimedes.

[file:///C:/Users/maxka/Downloads/Oppemeetodid%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/maxka/Downloads/Oppemeetodid%20(3).pdf)

Kikas, E. (s.a.). *ÕPPIMINE JA ÕPETAMINE ESIMESES JA TEISES KOOLIASTMES*.

https://haridus.ut.ee/sites/default/files/inline-files/edukoraamatkaanega_0.pdf

Kivimäki, T., & Roivanen, K. (2014). *Simulaattoriopetus koneopetuksen tukena*. 33.

Krull, E. (2000). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat*. Tartu Ülikooli Kirjastus.

Krull, E. (2001). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat* (2., parand. tr). Tartu Ülikooli Kirjastus.

Kruusamäe, M. (2007). *Näitlikustamine I kooliastme loodusõpetuse tundides* [Thesis, Tartu Ülikool]. <https://dspace.ut.ee/handle/10062/82548>

Kubilinskienė, S., & Jasutė, E. (2015). Classification Model of Constructionist Learning Methods: KONSTRUKCINIO MOKYMO METODŲ KLASIFIKAVIMO MODELIS. *Information Sciences / Informacijos Mokslai*, 73, 34–45.

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

<https://dspace.ut.ee/handle/10062/68249>

Lepik, K., Harro-Loit, H., Kello, K., Linno, M., Selg, M., & Stömpl, J. (2014). *Intervjuu*.

<https://samm.ut.ee/intervjuu>

Lowood, H. E. (2021). *Virtual reality*. Encyclopedia Britannica.

<https://www.britannica.com/technology/virtual-reality>

Mateos, S. M. U. (2017, juuli 18). Hispaania panga simulaator. *Economía Finanzas*.

<https://www.economiafinanzas.com/et/Hispaania-panga-simulaator/>

Mayring, P. (2000). *Qualitative Content Analysis. Forum: Qualitative Social Research, 1(2)*.

<https://www.qcamap.org/ui/en/home>

Micron Technology. (2022). *What is Computer Hardware?* Crucial.

<https://www.crucial.com/articles/pc-builders/what-is-computer-hardware>

Mikser, R., & Kaarma, A. (Toim). (2013). *Haridusleksikon*. Eesti Keele Sihtasutus.

Noorväli, H., Piisang, E., Piiskop, K., Pilli, E., Põiklik, E., Rekkor, S., & Toom, K. (2013).

Kutsehariduse kooliõppekavade koostamise ja arendamise käsiraamat.

file:///C:/Users/maxka/Downloads/Kutsehariduse_kooliõppekavade_koostamise_ja_arendamise_kasiraamat_2013.pdf

OECD. (2008). *Innovating to Learn, Learning to Innovate*.

<https://www.oecd.org/education/cei/innovatingtolearnlearningtoinnovate.htm>

OECD. (2010). *The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice*.

<https://www.oecd.org/education/cei/thenatureoflearningusingresearchtoinspirepractice.htm>

Okas, A., van der Schaaf, M. F., & Krull, E. (2016). Õpetaja tegevus tunnis: Uuring õpilaste

hinnangutest ja nende kooskõlast õpetajate endi arusaamadega. [Students' perceptions

on teachers' behavior in the classroom],. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri, 4(1)*, 195–

225. <https://doi.org/10.12697/eha.2016.4.1.07>

Olbrei, M. (2010). *Meetodid loodusõpetuse tundide mitmekesistamiseks*.

<https://oppekava.ee/meetodid-loodusõpetuse-tundide-mitmekesistamiseks/>

Olev, A., & Alumäe, T. (2022). Estonian Speech Recognition and Transcription Editing

Service. *Baltic Journal of Modern Computing, 10(3)*.

<https://doi.org/10.22364/bjmc.2022.10.3.14>

- OSKA. (2022). *OSKA põhikutsealade tööjõuvajaduse prognoos ning hinnang nõudluse ja pakkumise tasakaalule*. OSKA. <https://oska.kutsekoda.ee/uuring/oska-pohikutsealade-toojouvajaduse-prognoos-ning-hinnang-noudluse-ja-pakkumise-tasakaalule/>
- Pedastaar, T. (2008). *Õpi- ja õpetamistegevused*. Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuriakadeemia.
- Pärnumaa Kutsehariduskeskus (Director). (2020, juuli 1). *Simulaatorite kasutamine õppetöös*. <https://www.youtube.com/watch?v=YfoCdkZK6c>
- Riigi Teataja. (2021, september 8). *Kutseõppeasutuse arendustegevust ja õppekasvatustööd käsitlevate kohustuslike dokumentide nõuded ja dokumentide pidamise kord*. <https://www.riigiteataja.ee/akt/127082019010?leiaKehtiv>
- Riigi Tugiteenuste Keskus. (2021). *Meede: Mitmekesine ja kvaliteetne haridus digitaalse õppevaraga—Simulaatorid* | Riigi Tugiteenuste Keskus. <https://www.rtk.ee/meede-mitmekesine-ja-kvaliteetne-haridus-digitaalse-oppevaraga-simulaatorid>
- Riigi Tugiteenuste Keskus. (2022). *Meede: Mitmekesine ja kvaliteetne haridus digitaalse õppevaraga—Simulaatorid*. <https://www.rtk.ee/meede-mitmekesine-ja-kvaliteetne-haridus-digitaalse-oppevaraga-simulaatorid>
- Ristikivi, J. (2016). *SIMULATSIOONIL KASUTATAVAD ÕPPEMEETODID JA NENDE RAKENDAMISE TULEMUSLIKKUS ÕDEDE ÕPPES: INTEGREERIV KIRJANDUSE ÜLEVAADE* [Magistritöö, Tartu Ülikool]. http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/51729/ristikivi_mag_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M.-M., Jokela, J., & Ranta, I. (2013). *Simulaatiooppiminen terveydenhuollossa*. Fioca.
- Rush, S., Acton, L., Tolley, K., Marks-Maran, D., & Burke, L. (2010). Using simulation in a vocational programme: Does the method support the theory? *Journal of Vocational*

Rakendatavad õppemeetodid simulaatoriõppes ning õppemeetodite valik 27

Education & Training, 62(4), 467–479.

<https://doi.org/10.1080/13636820.2010.523478>

Rutiku, S., Valk, A., Pilli, E., & Vanari, K. (2022). *Õppekava arendamise juhendmaterjal*.

Rämmer, A. (2014). *Valimi moodustamine*. <https://samm.ut.ee/valimid>

Räsänen, S. (2004). *Verkko-opetuksen tietotekniikkaa – Simulaatio opetuksessa*. 29.

Salakari, H. (2010). *Simulaattorikouluttajan käsikirja*. Eduskills Consulting.

Schoenherr, J., & Schukajlow, S. (2016). Does students' interest in a mathematical problem depend on the problem's connection to reality? An analysis of students' interest and pre-service teachers' judgments of students' interest in problems with and without a connection to reality. *ZDM*, 49. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0819-3>

Sepp, L., Silla, K., & Velberg, D. (2022). *ÕDEDE KOGEMUSED SEOSES*

KEELEBARJÄÄRIGA MEESKONNATÖÖS, TAKISTUSED NING MÕJU VAIMSELE TERVISELE.

http://194.126.99.106:8080/bitstream/handle/123456789/174/%C3%9543_Sepp_Silla_Velberg.pdf?sequence=56&isAllowed=y

Sokolowski, J. A., Banks, C. M., & Sokolowski, J. A. (2009). *Principles of Modeling and Simulation: A Multidisciplinary Approach*. John Wiley & Sons, Incorporated.

<http://ebookcentral.proquest.com/lib/tartu-ebooks/detail.action?docID=427580>

Talonen, T. (2007, mai 25). *Simulaattorin käyttö opetuksessa: Malleja ja mahdollisuuksia metsäkoneopetukseen* [Fi=AMK-opinnäytetyö|sv=YH-examensarbete|en=Bachelor's thesis]. <http://www.theseus.fi/handle/10024/19699>

Tombaugh, L. W. (1998). The Forces of Change Driving Forestry Education. *Journal of Forestry*, 96(2), 4–7. <https://doi.org/10.1093/jof/96.2.4>

Väljaots, V. (2022, august 25). *Veiste sünnitusabi ja ultraheli simulaator*. Järvamaa Kutsehariduskeskus. <https://jkhk.ee/et/uudised/veiste-sunnitusabi-ja-ultraheli-simulaator>

Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu : Tartu Ülikool. <https://dspace.ut.ee/handle/10062/36419>

Lisa 1. Pöördumiskiri

Saatja: ...

Saatmisaeg: neljapäev, 2. veebruar 2023 09:17

Adressaat: Maksim Kandala <maksim.kandala@ut.ee>

Teema: Vs: Lõputöö uuringus osalemine

Tere!

Vabandust kirja viibimise eest. Olid kiired ajad.

Olen nõus osalema.

Lugupidamisega

...

Saatja: Maksim Kandala <maksim.kandala@ut.ee>

Saadetud: esmaspäev, 23. jaanuar 2023 19:09

Adressaat: ...

Teema: Lõputöö uuringus osalemine

Tere

Minu nimi on Maksim Kandala. Olen Tartu Ülikooli bakalaureuseõppe III kursuse üliõpilane ning kirjutan lõputööd teemal „Simulaatorid ja simulatsioonid kutsehariduses ning simulaatoriõppe õppemeetodid“. Kirjutan, et uurida, kas teie erialal on kasutusel simulaatorid ja simulatsioonid, mida kasutate oma igapäevases õppetöös? Minu soov oleks leida kutseõpetajat, kes vastaks minu lõputööks vajalikule valimi kriteeriumidele, mis on

- on täiskoormusega kutseõpetaja, kellel on vähemalt 2 aastane töökogemus
- Igapäevaseks õppeprotsessi osaks on simulaatoritel õpetamine

Kas oleksite sobivusel nõus osalema uuringus? Intervjuu võtab ajaliselt umbes 20-30 minutit. Uuritavate konfidentsiaalsuse huvides uurimuses osalenute nimesid töös ei avaldata, vaid asendatakse pseudonüümidega. Intervjuu võib teha interneti teel (Zoom/ Teams/Skype) või ka kohapeal. Lisan pöögusa ülevaate oma lõputöö teemast manusega ning vastan meeleldi küsimustele. Vastust ootama jäädes.

Lisa 2. Väljavõte uurijapäevikust

Uurijapäeviku I sissekanne

25.01.2023

Maksim Kandala

Eelnevalt meili teel kokku lepitud intervjuu toimus 25. jaanuaril, kell 11.00 organisatsioonis kohapeal ning õhkkond oli intervjueritavale turvaline sest et oli oma igapäevase töö keskkonnas ning meeldivalt positiivne. Saime kokku klassis, mis olid varustatud kümne CNC simulaatoriga. Intervjueritav oli just tulnud tunnist ja tegi lühikese tutvustuse simulaatoritest ning erinevatest simulatsiooni võimalustest ning andis lühiülevaate oma igapäevasest tööst. Valisime intervjuu läbiviimiseks tema kabineti, et vältida kõrvaliste isikute segamist ning asusime intervjuud tegema. Mulle meeldis, et kohtumine andis ka ülevaate CNC pinkide ja metallerialade simulatsioonidest ja simulaatoritest, mis on väga suureks abiks erialaste teadmiste omandamiseks.

Enne intervjuuga alustamist, rääkisin üle konfidentsiaalsuse põhimõtte ning tuletasin meelde, et intervjuu salvestatakse sobivusel, mis lihtsustab transkribeerimist. Rääkisin üle ka, et nime ei avaldata uurimuses, vaid vajadusel asendatakse pseudonüümidega ja transkriptsiooniga on soovikorral võimalus tutvuda. Intervjueritav vastas kõikidele küsimustele aga pidin ka natukene suunama tagasi uurimise eesmärgist lähtuvalt teemale. Intervjueritav oli vabas ja rahulikus olekus ning tundus avatud. Kui tuli küsimus õppemeetodite valiku kohta siis tekkis intervjueritaval paus, millest võis oletada segadust. Tahtsin täpsustada ja suunata aga siis oleks just kui intervjuu mõjutamine ning lasin rahus vastata. Vastus muidugi ei olnud küsimusega otseselt seotud aga vastusest võis järeldada, et väga täpselt ei oska vastata.

Intervjuu kestvus oli 20 minutit ning pärast järgnes ka kohene transkriptsioon, mis võttis ajaliselt 40 minutit. Intervjueritav ei avaldanud soovi transkriptsiooni ülevaatamiseks saada aga sai saadetud ikka ning tutvudes sellega ei olnud intervjueritaval midagi juurde lisada.

Lisa 3. Intervjuu kava

Olen Taru Ülikooli bakalaureuseõppes õppiv üliõpilane Maksim Kandala. Töö eesmärgiks on kirjeldada, milliseid pedagoogilisi õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppes. Intervjueeritavale tagatakse konfidentsiaalsus ning nimi asendatakse pseudonüümiga. Sobivusel salvestaksin telefoniga meie intervjuud, mis oleks abiks hilisemas etapis transkribeerimisel.

Sissejuhatavad taustaküsimused

- Teie vanus?
- Millist eriala õpetate?
- Milline on teie haridustase?
- Kua olete töötanud kutseõpetajana?
- Kui mitmes koolis olete töötanud?

Põhiküsimused

Uurimisküsimus: Milliseid õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppe läbiviimisel?

- Palun mõtestage, mis on teie arvates õppemeetodid?
- Mis õppemeetodeid olete simulaatoriõppes kasutanud?
- Kirjeldage senise kogemuse põhjal hästi toimivaid õppemeetodeid simulaatoriõppes?
- Millised proovitud õppemeetodid kindlasti ei sobi simulaatoriõppeks?
 - Palun põhjendage?

Uurimusküsimus: Millest lähtuvalt valivad kutseõpetajad õppemeetodeid simulaatoriõppeks?

- Kirjeldage, mida arvestate õppemeetodite valimisel simulaatoriõppeks?
- Missugused aspektid mõjutavad õppemeetodite valikut?
- Kuidas mõjutab ajaline ressurss õppemeetodite valikut?
- Kirjeldage materiaalse toetuse mõju õppemeetodite valikul?
- Palun kirjeldage, millest lähtuvalt valite õppemeetodid simulaatoriõppeks?

Lõpüküsimus:

- Mida sooviksite veel lisada õppemeetodite valiku ja kasutamise kohta?

Täna ning kordan üle konfidentsiaalsuse lubaduse.

Lisa 4. Intervjuu kava vene keeles

Меня зовут Максим Кандаля, я студент бакалавриата Тартуского университета. Цель моей дипломной работы - описать педагогические методы обучения, используемые преподавателями профессионального образования в симуляционном обучении. Конфиденциальность интервьюируемого будет гарантирована, а его имя будет заменено псевдонимом. При необходимости я буду записывать наши интервью по телефону, что будет полезно для расшифровки на более позднем этапе.

Вопросы о биографии

- Сколько вам лет?
- Какую специальность вы преподаете?
- Каков уровень вашего образования?
- Как давно вы работаете учителем профессионального образования?
- В скольких школах вы работаете?

Ключевые вопросы

Вопрос исследования: Какие методы обучения используют профессиональные преподаватели при проведении симуляционного обучения?

- Пожалуйста, объясните, что вы считаете методами преподавания?
- Какие методы преподавания вы использовали при проведении симуляционного обучения?
- Основываясь на своем опыте, пожалуйста, опишите методы преподавания, которые хорошо работают в симуляционном обучении?
- Какие методы преподавания, которые вы пробовали, определенно не подходят для симуляционного обучения?
 - Пожалуйста, обоснуйте?

Вопрос исследования: Как преподаватели профессионального образования выбирают методы преподавания для симуляционного обучения?

- Опишите, что вы принимаете во внимание при выборе методов преподавания для симуляционного обучения?
- Какие аспекты влияют на выбор методов обучения?
- Как временные ресурсы влияют на выбор методов обучения?
- Опишите влияние материального обеспечения на выбор методов обучения?

- Опишите, пожалуйста, факторы, которые влияют на ваш выбор методов обучения для симуляционного тренинга?

Заключительный вопрос:

- Что еще вы хотели бы добавить о выборе и использовании методов обучения?

Спасибо, и я еще раз подтверждаю свое обещание соблюдать конфиденциальность.

Lisa 5. Väljavõte QCMap keskkonnas kodeerimisest

Intervjuu Peetriga

K: Kui te viite läbi simulaatoriõpet igapäevaselt siis milliseid õppemeetodeid te ise kasutate või olete kasutanud?

V: Seda on nüüd selles mõttes nagu keeruline öelda, et see on sõltuv, sõltub kursusest, eelnevast kursuseõppest, et seal on väga palju nüansse, kuidas seda läbiviija.

K: Kui tagasiulatuvalt vaadata, siis millised õppemeetodid töötavad simulaatoriõppes väga hästi.

V: Simulaatoriõppes töötavad väga hästi näitlikud õppemeetodeid ehk praktiliselt ette näidatud sooritused. **Ehk on võimalik näidata erinevate simulatsioonide käigus, mis juhtub mingisuguste agregaatide või süsteemide tööpõhimõtetes.** Kuidas üldse aru saada, kuidas mingisugused seadmed töötavad, et visualiseerimiseks on simulaatorid väga vajalikud õppevahendid.

K: Kas saaksite kirjeldada neid meetodeid, mis kindlasti simulaatoriõppesse ei sobiks?

V: Kui ma kohe mõtlen, siis ma võib-olla isegi ei leia ühtegi sellist meetodit, ei saa teha lihtsalt simulaatoriõpet, vaid on vaja ikkagi teoreetilisi teadmisi alguses. Kõik on omavahel seotud, et ei saa ühe asjaga kõike teha.

K: Näiteks kui te peaksite kirjeldama, siis mida te õppemeetodite valiku puhul arvestate?

V: No kindlasti arvestama seda, et kellega mul tegemist on, millise kursusega, milliste õpilastega et mis tasemel kõik need asjad on seotud. Simulaator ei ole selline, et me tuleme esmaspäeval kool ja lähme simulaator juurde ja kõik on selgelt. Kõik sõltub õpilaste tasemest ning sellest sõltuvad ka valikud, milliseid simuleeritud vigu saab tekitada, mida saab kontrollida ja mõõta.

Intervjuu Taaviga

K: Palun mõtestage enda sõnadega, kuidas teie mõistate õppemeetodeid?

V: Üks osa on laias laastus see, mis on teooriaõpe. Teooriaõpet mina ise liigitan siis puhtalt teooriaks ja praktiline teooriaõppe. Praktiline teooriaõpe on see, kui ma saan igale õpilasele anda kätte need vahendid, millest teooria just parasjagu räägib. Et kui siin on juttu simulaatoritest, siis kui ma tutvustan juhtpaneeli, siis igal õpilasel sellist hetkel, kui juhtpaneeli funktsioone tutvustan, on võimalik kaasa töötada. Ja see on ikkagi teoreetiline osa.

K: Kui te olete läbi viinud simulaatori õpet iseenesest, siis milliseid meetodeid seal olete rakendanud, konkreetselt oskaksite välja tuua?

V: Milliseid meetodeid? Mmm nii.. kipub minema sinna pedagoog kursuse peale ja need sõnad ei taha sealt mitmete aastate tagusest enam kuidagi hästi meelde tulla. **Aga üks õppemeetod on siis see nii-öelda näitlikustamine, et tee nii, nagu mina teen ja teine on siis see, et mis on iseseisvad ülesanded, et ülesanded, iseseisev lahendamine.** Et näide on ees, järgnev ülesanne lahendada iseseisvalt, mis on põhiliseks meetodiks.

K: Kui vaadata oma praktika jooksul tagasi siis mingisugune õppemeetod töötab väga hästi?

V: Kui nüüd õpetada CNC operaatoreid siis CNC-operaatorite õppe puhul töötabki siis väga hästi see, et kõigepealt siis see nii-öelda näide, kuidas probleemi lahendatakse, seletus sellele juhtpaneelile ja seejärel siis kohe iseseisev ülesanne. Mitte ütleme, et seal terve programm, vaid mingisugune funktsioon, mingisugune kindel g- kood, käsk, mis läbi käia programmijupp.

RQ1-3
RQ1-12
RQ1-1
visualiseerimise meetod

RQ1-13

RQ1-1

RQ1-2

RQ1-14

RQ1-14

iseseisev töö

RQ1-14

RQ1-2

Lisa 6. Väljavõte QCMap keskkonnas kategoriseerimisest

Näide kategooriate moodustamisest uurimisküsimusele: *Millised õppemeetodeid kasutavad kutseõpetajad simulaatoriõppe läbiviimisel?*

The screenshot displays the QCMap application interface. At the top, there is a green header with the text "QCMap". Below the header, the interface is organized into three main sections, each with a green header and a list of items:

- õpetajakesksed meetodid** (Teacher-centered methods):
 - kontrollmeetod
 - visualiseerimine
 - kirjeldamine
 - selgitamine
 - loeng
- õppiakesksed meetodid** (Student-centered methods):
 - probleemõpe
 - Näitlikustamine
 - tagasisidestamine
- Praktilised meetodid** (Practical methods):
 - iseseisev töö
 - rühmatööd
 - praktiline sooritus
 - ettenäitamine

Each section header includes a plus sign (+) for adding, a pencil icon for editing, and a trash can icon for deleting. The items are listed in white boxes with rounded corners, separated by thin lines.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Maksim Kandala,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Kutseõpetajate poolt rakendatavad õppemeetodid simulaatoriõppes ning õppemeetodite valik“, mille juhendaja on Diana Eller, 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 Commonsi 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.

Maksim Kandala

10.05.2023

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

(lõputöö pealkiri)

mille

juhendaja

on

(juhendaja nimi)

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

6. 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.
7. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
8. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

autori nimi

pp.kk.aaaa