



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO
INSENERITEADUSKOND
Mehaanika ja tööstustehnika instituut

**PROBLEEMIPÕHINE ÕPE TALTECH LOGISTIKA
MAGISTRIÕPPES**

**PROBLEM-BASED LEARNING IN TALTECH LOGISTICS
MASTER'S STUDIES**

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Kerdo Koppel

Üliõpilaskood: 183101EALM

Juhendaja: Jelizaveta Janno, PhD

Tallinn 2021

AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

(kuupäev digiallkirjas)

Autor: Kerdo Koppel

(allkirjastatud digitaalselt)

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

(kuupäev digiallkirjas)

Juhendaja: Jelizaveta Janno, PhD

(allkirjastatud digitaalselt)

Kaitsmisele lubatud

(kuupäev digiallkirjas)

Kaitsmiskomisjoni esimees: Jelizaveta Janno, PhD

(allkirjastatud digitaalselt)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Kerdo Koppel (sünnikuupäev: 21.05.1993)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Probleemipõhine õpe TalTech logistika magistriõppes,

mille juhendaja on Jelizaveta Janno, PhD,

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

(allkirjastatud digitaalselt)

(kuupäev digiallkirjas)

-
- 1 *Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingu tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.*

TalTech Mehaanika ja tööstustehnika instituut
LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Üliõpilane: Kerdo Koppel, 183101EALM
Õppekava, peeriala: EALM02/18 Logistika ja tarneahela juhtimine
Juhendaja(d): Jelizaveta Janno, PhD

Lõputöö teema:

(eesti keeles) Probleemipõhine õpe TalTech logistika magistriõppes

(inglise keeles) Problem-Based Learning in TalTech Logistics Master's Studies

Lõputöö põhieesmärgid:

Pakkuda asja- ja ajakohast põhistatud teavet, kuidas probleemipõhist õpet logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes senisest tulemuslikumalt rakendada.

Lõputöö etapid ja ajakava:

Nr	Ülesande kirjeldus	Tähtaeg
1.	Teoreetilise teemakäsitlusega tutvumine	3.11.20
2.	Praktilise uurimuse läbiviimine	22.03.21
3.	Lõputöö teema deklareerimine	10.05.21
4.	Analüüsi teostamine	12.05.21
5.	Eelkaitsmine, 80% lõputööst valmis	14.05.21
6.	Lõputöö esitamine	26.05.21
7.	Lõputöö kaitsmine	1.06.21

Töö keel: eesti

Lõputöö esitamise tähtaeg: 26.05.2021

Üliõpilane: Kerdo Koppel (kuupäev digiallkirjas)
(allkirjastatud digitaalselt)
Juhendaja: Jelizaveta Janno, PhD (kuupäev digiallkirjas)
(allkirjastatud digitaalselt)
Programmijuht: Jelizaveta Janno, PhD (kuupäev digiallkirjas)
(allkirjastatud digitaalselt)

SISUKORD

EESSÕNA	4
SISSEJUHATUS	5
1. TEOREETILINE TEEMAKÄSITLUS	8
1.1. Probleemipõhine õpe	8
1.1.1. Probleemipõhise õppe olemus	8
1.1.2. Probleem kui keskne mõiste	9
1.1.3. Probleemipõhise õppe rakendamine	11
1.2. Probleemipõhise õppe olulisus	14
1.2.1. Probleemipõhise õppe tulemuslikkus tööturu aspektist	14
1.2.2. Probleemipõhine õpe edasiste muutuste aspektist	17
1.3. Logistika magistriõpe.....	19
1.4. Probleemipõhine õpe logistikas	20
1.5. Varasemad uurimused Eestis	23
2. METOODIKA.....	25
2.1. Andmete kogumine	25
2.1.1. Andmed üliõpilastelt	25
2.1.2. Andmed õppejõududelt	27
2.1.3. Piirangud ja välistused	28
2.2. Valimid	29
2.2.1. Üliõpilaste valim.....	29
2.2.2. Õppejõudude valim	30
2.3. Andmete analüüs	31
2.3.1. Küsitluste tulemused	31
2.3.2. Tulemuste valideerimine	33
2.4. Uurimisstrateegia	34
3. PRAKTILINE UURIMUS	38
3.1. Küsitluste tulemused	38

3.1.1. Väljundid.....	38
3.1.2. Hinnangud.....	41
3.1.3. Sisendid	50
3.2. Probleemülesanded	57
3.2.1. Probleemülesannete koostamise raamistik.....	57
3.2.2. Esimene ülesanne	58
3.2.3. Teine ülesanne.....	59
3.2.4. Kolmas ülesanne	59
3.3. Järeldused ja ettepanekud	60
KOKKUVÕTE	65
SUMMARY	68
KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU	72
LISAD	79
Lisa 1 Küsitlus üliõpilastele	80
Lisa 2 Küsitlus õppejõududele	96
Lisa 3 Kompetentside koondtabel	100

EESSÕNA

Käesoleva magistritöö pealkiri on: Probleemipõhine õpe TalTech logistika magistriõppes.

Töö teema lähtus asjaolust, et tänapäeval viiakse kõrghariduses õppetööd läbi mitmeid erinevaid meetodeid kasutades. Üheks aina enam kasutatavaks õppemeetodiks on seejuures probleemipõhine õpe, mis on muuhulgas kasutusel ka Eestis logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes.

Töö uurimisprobleem seisnes asja- ja ajakohase põhistatud teabe puudumises, kuidas probleemipõhist õpet logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes senisest tulemuslikumalt rakendada. Uurimisprobleemist lähtuvalt oli töö eesmärgiks nimetatud puuduvat teavet pakkuda.

Töö eesmärgi saavutamiseks kasutati uurimisstrateegiana kombineeritud ülevaateuurimust. Selle raames koostati üliõpilastele ja õppejõududele küsitlused ning selgitati välja probleemipõhise õppe väljundid, üliõpilaste ja õppejõudude sellealased hinnangud ning probleemipõhise õppe sisendid. Lisaks esitati koostöös valdkonna ettevõtete esindajatega õppetöösse sobivate ja töö tulemusi arvestavate probleemülesannete kirjeldused.

Töö tulemusena pakutakse teavet probleemipõhise õppe senisest tulemuslikumaks rakendamiseks logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes. Nimetatud teave on eelkõige mõeldud Tallinna Tehnikaülikooli logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppe õppejõududele.

Võtmesõnad: probleemipõhine õpe (PBL), logistika, kompetentsid, üliõpilased, õppejõud, magistritöö

SISSEJUHATUS

Õppimise mõiste avardamine aja jooksul on viinud selleni, et tänapäeval viiakse õppetööd läbi mitmeid erinevaid meetodeid kasutades. Üldjoontes jagunevad õppemeetodid kaheks: passiivõpe ja aktiivõpe. Kui passiivõpe tähendab valdavalt traditsioonilist õpet, kus õppijatele edastatakse informatsioon, mida nad hiljem taasesitavad (Beard ja Wilson 2013), siis aktiivõpe kaasab õppijad aktiivselt õppetöösse. (Mabrouk 2007) Ka käesoleva töö fookuses on üks aktiivõppe meetod, mida nimetatakse probleemipõhiseks õppeks.

Sarnaselt kõigile teistele õppemeetoditele on ka probleemipõhise õppe eesmärgiks tagada õppijate õpiväljundite saavutamine ja tulevikus vajalike oskuste, teadmiste, isikuomaduste ning hoiakute omandamine. Probleemipõhises õppes toimub eelnimetatu läbi probleemide lahendamise. Kuna meetodi kasutamine on mitmete uuringute põhjal osutunud tulemuslikuks, on selle kasutamine kujunenud tänapäeval üleüldiseks trendiks ka Eestis, leides rakendust erinevates haridusastmetes. Muuhulgas on probleemipõhine õpe kasutusel mitmete erialade kõrghariduse omandamisel. Käesolev töö keskendubki probleemipõhisele õppele just kõrghariduse kontekstis.

Probleemipõhine õpe on Eestis kasutusel ka logistikaalases kõrghariduses, leides sealhulgas rakendust Tallinna Tehnikaülikoolis (TalTech) logistika ja tarneahela juhtimise peeriala magistriõppes. Autor leiab, et tagamaks meetodi tulemuslikkust, peab selle rakendamiseks olema piisavalt vajalikku teavet, kuid autorile teadaolevalt pole probleemipõhise õppe rakendamist Eesti logistikaalases kõrghariduses varasemalt uuritud. Sellest tulenevalt soovib autor käesoleva tööga nimetatud puuduvat teavet pakkuda, keskendudes seejuures oma käsitluses just logistika magistriõppele ning täpsemalt logistika ja tarneahela juhtimise peerialale.

Eelnevast ajendatuna sõnastab autor käesoleva töö uurimisprobleemi, milleks on asja- ja ajakohase põhistatud teabe puudumine, kuidas probleemipõhist õpet logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes senisest tulemuslikumalt rakendada. Tulemuslikuma rakendamise all peab autor silmas täpsemat vastavust tööturu vajadustele ning üliõpilaste ja õppejõudude probleemipõhise õppe alaste hinnangutega arvestamist. Uurimisprobleemist tulenevalt ongi käesoleva töö eesmärgiks pakkuda asja- ja ajakohast põhistatud teavet, kuidas probleemipõhist õpet logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes senisest tulemuslikumalt rakendada.

Töö eesmärgi saavutamiseks sõnastab autor neli uurimisküsimust, millele soovib töös vastused leida:

1. Millised peavad olema probleemipõhise õppe väljundid logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes?
2. Millised on logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppe üliõpilaste ja õppejõudude hinnangud erinevatele probleemipõhise õppe alastele aspektidele?
3. Millised peavad olema probleemipõhise õppe sisendid logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes?
4. Millised on probleemipõhisesse õppesse sobivad probleemülesanded logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes kasutamiseks?

Probleemipõhise õppe väljundite all peab autor silmas tööturul olulisi ja ajakohaseid kompetentse, mis peavad meetodi rakendamise tulemusena arenema. Hinnangute osas uurib autor, milline on üliõpilaste ja õppejõudude üldine suhtumine probleemipõhisesse õppesse ja selle osakaalu, mida peetakse meetodi tugevusteks ja nõrkusteks ning kuidas hinnatakse selle tulemuslikkust ja läbiviimise võimalikkust distantsoõppe vormis. Sisendite all peab autor silmas probleemülesannete olemust ja teematikat, millele need keskenduma peavad.

Töö eesmärgi saavutamiseks kasutab autor uurimisstrateegiana kombineeritud ülevaateuurimust. Uurimisküsimustele vastuste leidmiseks viib autor läbi küsitlused üliõpilaste ja õppejõudude seas, selgitamaks neist kvantitatiivsete ja kvalitatiivsete analüüsimeetodite abil välja vajalik teave. Lisaks analüüsib autor teemakohaseid raporteid ja valdkonna asjakohast kutsestandardit ning viib töö uurimisprobleemist tulenevalt läbi fokuseeritud arutelud valdkonna ettevõtete esindajatega.

Käesoleva töö põhiosa koosneb kolmest peatükist, milleks on teoreetiline teemakäsitus, meetodika ja praktiline uurimus.

Teoreetilise teemakäsitluse peatükis annab autor ülevaate erinevatest probleemipõhise õppe käsitlustest ja sellealastest varasematest uurimistulemustest. Täpsemalt keskendub autor siinkohal probleemipõhise õppe olemusele, selle rakendamisele ning olulisusele tänapäeva kõrghariduses. Lisaks sisaldab peatükk probleemipõhise õppe käsitlust

täpsemalt logistikahariduses ning ülevaadet varasematest Eesti logistikaalasele kõrgharidusele keskenduvatest uurimustest.

Metoodika peatükis keskendub autor töö eesmärgi saavutamiseks kasutatud meetoditele ning põhjendab tehtud valikuid, andes seejuures ülevaate üliõpilastelt ja õppejõududelt andmete kogumisest ning andmetega seotud piirangutest ja välistustest. Lisaks iseloomustatakse siin moodustunud valimeid ning kirjeldatakse, kuidas, mis eesmärgil ja milliste meetoditega andmeid analüüsitakse. Veel sisaldab peatükk uurimisstrateegia kirjeldust, milles tuuakse detailselt välja uurimisküsimustele vastuste leidmise käik.

Praktilise uurimuse peatükis analüüsib autor kogutud andmeid ning toob välja saadud tulemused, esitades seeläbi vastused töös püstitatud uurimisküsimustele. Täpsemalt toob autor siin tulemustena välja leitud probleemipõhise õppe väljundid, üliõpilaste ja õppejõudude sellealased hinnangud, probleemipõhise õppe sisendid ning koostöös valdkonna ettevõtete esindajatega esitatud probleemülesannete kirjeldused. Peatüki lõpus teeb autor uurimusest omapoolsed järeldused, esitab neist tulenevad ettepanekud ning pakub välja võimalikud edasised uurimissuunad.

Käesoleva töö tulemusena esitab autor seni puuduoleva teabe probleemipõhise õppe tulemuslikumaks rakendamiseks logistika ja tarneahela juhtimise peeriala magistriõppes. Teabest tulenevalt teeb autor ettepanekud, mis on kitsamalt suunatud eelkõige Tallinna Tehnikaülikooli logistika ja tarneahela juhtimise peeriala magistriõppe õppejõududele ja lisaks ka valdkonna ettevõtetele, kuid millest osa on laiendatavad kõigile probleemipõhise õppe rakendamisega seotud õppeprotsessi osapooltele ja meetodi rakendamisest huvitatud isikutele.

1. TEOREETILINE TEEMAKÄSITLUS

1.1. Probleemipõhine õpe

1.1.1. Probleemipõhise õppe olemus

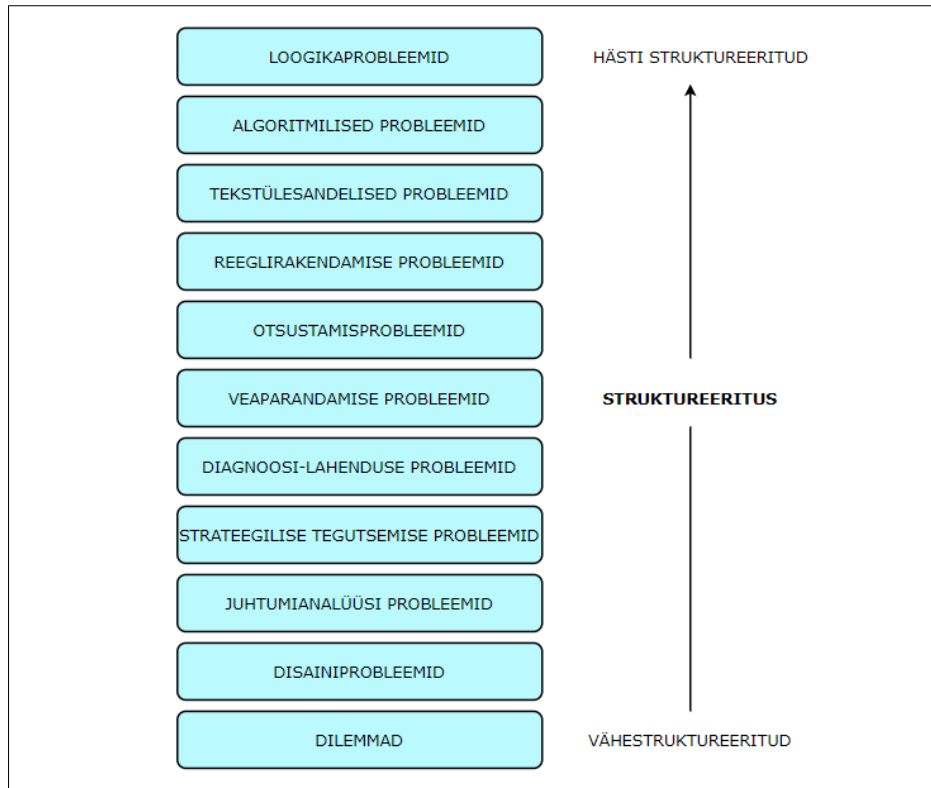
Probleemipõhine õpe (ingl k *Problem-Based Learning*; edaspidi: PBL) on konstruktivistlikust õpikäsitlusest lähtuv tegevuspõhine õpe, kus õppimine toimub läbi probleemide identifitseerimise ja lahendamise. (Rüütmann 2019) PBL-i keskmes on reaalsele töösituatsioonidele sarnanevad või neist tulenevad probleemülesanded ning õppija vastutus õppimise eest. (Pilli 2014) Selle olemuse tõttu on PBL-i nimetatud ka õppijakeskseks meetodiks (Barrows 2002) ja tulemuspõhise õppe meetodiks. (Kolmos 2017) Ehkki PBL kui meetod pole päris uus, on see laiemalt levinud alles umbes viimase 50 aasta jooksul (Pilli 2014), olles alguse saanud meditsiinist, kust see levis edasi teistesse teadusharudesse. (Allen *et al* 2011)

Võrreldes traditsioonilise õppega, kus õppijatele edastatakse informatsioon, mida nad hiljem taasesitavad (Beard ja Wilson 2013), on õppimine PBL-is fundamentaalselt erinev. Allen *et al* (2011) väidavad lausa, et üleminek traditsiooniliselt õppelt PBL-ile vajab õppeasutuse haridusliku paradigma nihet, mis väljendub eelkõige õppeprotsessi osapoolte rollide muutumises. Lisaks on PBL-is võrreldes traditsioonilise õppega kasutusel teistsugune õppevorm, mis eelkõige tähendab loengute asemel meeskonnatööna probleemülesannetele lahenduste otsimist. (Pilli 2014)

Autor peab siinkohal vajalikuks eristada PBL-i teisest sellega võrdlemisi sarnasest õppemeetodist, milleks on projektõpe. Ehkki praktikas on nende õppemeetodite vahelised piirid hägustunud ja sageli kombineeritakse neid omavahel, on need siiski erinevad. (Pilli 2014, Rüütmann 2019) Erinevalt PBL-ist peaks projektõpe lõppema reaalse produktiga. (Rüütmann 2019) Erinevusi on käsitlenud veel Perrenet *et al* (2000), kelle sõnul on PBL suunatud rohkem teadmiste omandamisele ning projektõpe pigem teadmiste rakendamisele. Mabrouk (2007) on nimetanud projektõpet PBL-i osaks, väites, et projektõpe on PBL-i praktilise suunitlusega rakendus. Käesolevas töös käsitletakse valdavalt eraldiseisvalt üksnes PBL-i.

1.1.2. Probleem kui keskne mõiste

PBL-i keskseks mõisteks on probleem. Jonassen (2000) defineerib probleemi kui hälvet soovitud ja tegeliku olukorra vahel, kusjuures probleemi lahendamisel peab tema sõnul olema mingi sotsiaalne, kultuuriline või intellektuaalne väärtus. Jonasseni (2000) käsitluse järgi on olemas erinevad probleemide tüübid, millest tulenevalt töötas ta välja probleemide tüpologia, mis on esitatud joonisel 1.1.



Joonis 1.1. Probleemide tüpologia
Allikas: Jonassen (2000), autori kohandatud

Jooniselt 1.1. selgub, et probleemide tüübid erinevad üksteisest struktureerituse poolest. Sellest tulenevalt on toodud tabelis 1.1. välja probleemide omadused lähtuvalt nende struktureeritusest.

Tabel 1.1. Probleemide omadused lähtuvalt struktureeritusest

HÄSTI STRUKTUREERITUD PROBLEEMID	VÄHESTRUKTUREERITUD PROBLEEMID
Jonassen (2000): <ul style="list-style-type: none"> • üldjuhul üks kõige õigem lahendus. 	Jonassen (2000): <ul style="list-style-type: none"> • õigeid lahendusi võib olla mitu.
Sipes (2016): <ul style="list-style-type: none"> • staatilised; • lihtsad; • sisaldavad lahendamiseks palju vajalikku informatsiooni; • valdavalt abstraktsed. 	Sipes (2016): <ul style="list-style-type: none"> • dünaamilised; • kompleksed; • sisaldavad lahendamiseks vähe vajalikku informatsiooni; • valdavalt konkreetseid.

Allikas: Jonassen (2000), Sipes (2016), autori kohandatud

Jonassen (2000) kasutab ka väljendit metaprobleemid, mille all peab silmas keerulisi kombinatsioone, mis koosnevad hästi struktureeritud ja vähestruktureeritud probleemidest ning mis on levinuimad nii igapäeva- kui ka tööelus.

PBL-i sobivad kõige paremini vähestruktureeritud probleemid (Barrows 2002, Jonassen 2011), kuid sobivate probleemide kaasamine õppetöösse pole sugugi lihtne, sest see eeldab õppejõududel põhjalikku ja ajamahukat eeltööd (Alvarstein ja Johannesen 2001), mis seab neile aga suure lisakoormuse. (Tick 2007)

Probleemi valikul tuleb lähtuda eelkõige õpiväljunditest. „Õpiväljundid on õppekava läbimiseks vajalikul tasemel omandatud teadmised, oskused ja hoiakud“ (Kõrgharidusstandard 2019) ning PBL-i sobivad probleemid peavad olema üliõpilasi õpiväljunditeni viivate küsimusteni juhtivad. (Pilli 2014) Õpiväljundite saavutamise tulemusena arenevad üliõpilastel vastavad kompetentsid. Kompetentsid on oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumid. (Kutsestandardid: ...)

Lisaks on probleemi valikul oluline veel selle keerulisus. Pilli (2014) sõnul peavad probleemid olema selged, kuid samas piisavalt keerulised, et neid poleks võimalik koheselt ära lahendada. Seevastu liiga keerulised probleemid mõjuvad demotiveerivalt (Grasas ja Ramalhinho 2016) ning võivad põhjustada üliõpilastel kognitiivse ülekoormuse, takistades seeläbi õpiväljundite saavutamist. (Wood 2003)

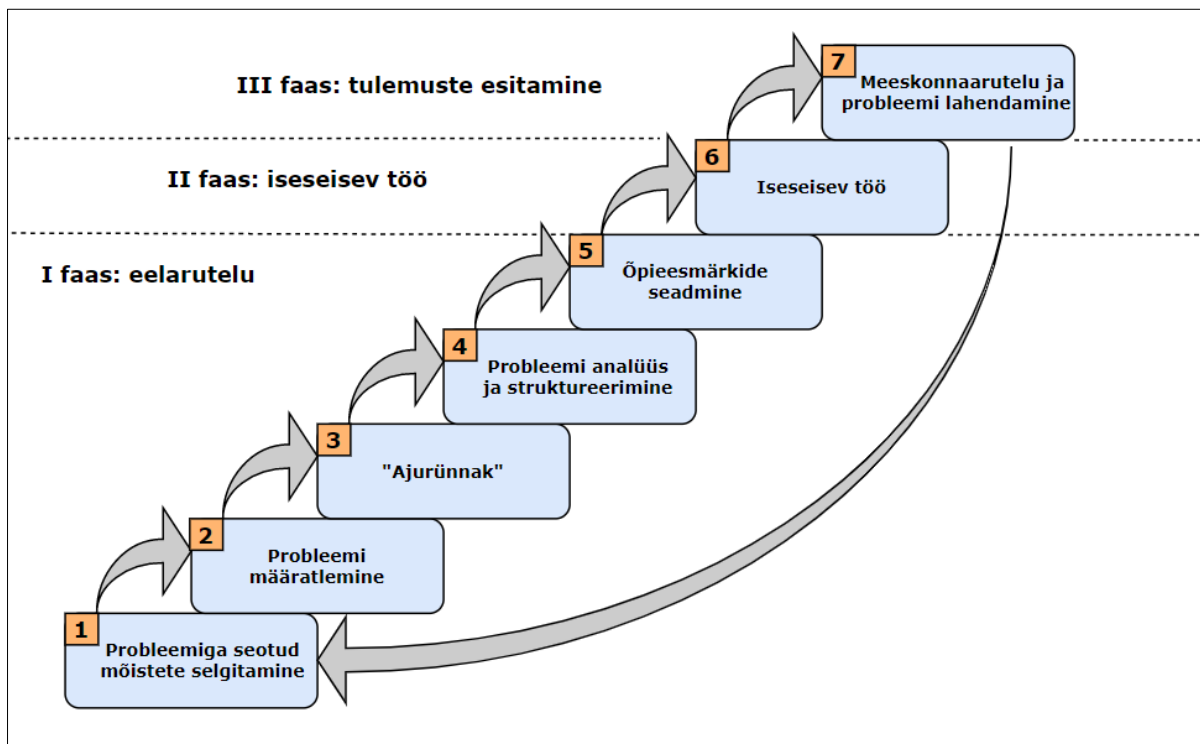
Lisaks peaksid PBL-i sobivad probleemid pärinema reaalsest elust või seda veenvalt imiteerima, olles seejuures asja- ja ajakohased, huvipakkuvad ning arutelu ärgitavad. (Pilli 2014, Tick 2007) Veel on PBL-i sobivate probleemide kohta märgitud, et need ei pea

sisaldama palju lahendamiseks vajalikku informatsiooni, sest vähese informatsiooniga probleemid motiveerivadki üliõpilasi iseseisvalt lahenduseks vajalikku infot juurde otsima. (Allen *et al* 2011)

Arvestades eelnevat ning asjaolu, et mitmed autorid (Barrows 1986, Barrows 2002, Pilli 2014) on eraldi rõhutanud probleemide autentsuse olulisust, võib väita, et PBL-i sobivaid probleeme on võimalik saada ettevõtetest. Ettevõttepõhiste probleemide kaasamise olulisust õppetöösse on rõhutanud Kolmos (2017), märkides seejuures, et see nõuab interdistsiplinaarset lähenemist probleemide, sealhulgas nende ulatuse analüüsi ja lahendustesse, sest üldjuhul integreerivad sellised probleemid omavahel erinevaid õppeaineid.

1.1.3. Probleemipõhise õppe rakendamine

Lisaks PBL-is kasutatavate probleemide sobivusele on oluline ka meetodi õige rakendamine. PBL-i rakendamisel kasutatakse seitsmesammulist (ingl k *seven jump*) mudelit (Camp *et al* 2014, Wood 2003), mis on kujutatud joonisel 1.2.



Joonis 1.2. PBL-i seitsmesammuline mudel
Allikas: Camp *et al* (2014), Wood (2003), autori kohandatud

Esitatud mudeli kohta toovad Alvarstein ja Johannesen (2001), kes keskendusid oma käsitluses just logistikaharidusele, välja, et meeskondade liikumine eelmistesse sammudesse tagasi ja mõne sammu kordamine on igati tavapärane tegevus ning õppetöö normaalne osa. Allen *et al* (2011) leiavad, et õppejõud võivadki sageli lasta üliõpilastel alustada probleemi lahendamist valesti, sest ka eksimine on õpikogemus.

Käsitledes PBL-i rakendamist laiemalt, võib väita, et meetodi oskuslik integreerimine õppesse on sobiv meetod õppekava kaasajastamiseks. (Silva Filho ja Calado 2013) Kolmos (2017) pakub seejuures välja kolm strateegiat PBL-i õppekavasse integreerimiseks:

1. Õppekava täiendamise strateegia – Tegemist on enamlevinud ja lihtsaima strateegiaga, mille raames kasutatakse õppeainetes senisest enam PBL-i, kusjuures probleemid, mida lahendatakse, on valdavalt ühte õppeainet hõlmavad.
2. Integreerimise strateegia – Selle strateegia raames integreeritakse erinevate kompetentside arendamine ühte õppeainetevahelisse reaalelulisse ettevõttest pärinevasse projekti-probleemi, millega tegeletakse kogu semestri vältel ning mille lahendamiseks kasutatakse teadmisi kõigist parasjagu käsiloleva semestri jooksul õpitavatest ainetest.
3. Ümberkujundamise strateegia – See strateegia tähendab kitsamalt kogu õppekava ümberkujundamist ning laiemalt ülikooli tähenduse ümber mõtestamist ühiskonnas. Õppetöö toimub viisil, kus üliõpilased valivad esmalt projekti-probleemi ja sellest tulenevalt vajalikud õppeained. Nimetatud strateegia on alles arengufaasis ega ole veel leidnud laialdast rakendamist.

PBL-i rakendamisel võidakse kokku puutuda ka selle erinevate keeruliste aspektidega. Pilli (2014) toob välja, et PBL-i üks keerulisemaid aspekte on hindamine. Ühe osana soovitab ta seejuures kasutada meeskonnaliikmete vastastikhindamist ning lisaks lõpphindamisele ka pidevat tagasisidet kogu õppeprotsessi vältel. Hindamise kohta on väidetud, et traditsioonilised hindamismeetodid (näiteks eksam) PBL-i ei sobi ning kasutada tuleks alternatiivseid lahendusi. (Bamford *et al* 2012) Alvarsteini ja Johanneseni (2001) sõnul on PBL-i sageli selle liiga leebe hindamise tõttu kritiseeritud.

Lisaks hindamisele võib PBL-i rakendamise muuta keeruliseks õppeprotsessi osapoolte rollide muutumine, mis seisneb selles, et võrreldes traditsioonilise õppega on PBL-is üliõpilastel suurem vastutus õppimise eest (Alvarstein ja Johannesen 2001, Barrows 2002, Pilli 2014) ning õppejõud on pigem vahendaja rollis. (Barrows 2002, Pilli 2014) Nimetatud

rollimuutustega harjumine on sageli väga ajamahukas ning võib põhjustada osapoolte vastumeelsust. (Tick 2007) Veel on PBL-i rakendamise keerulisusena välja toodud võimalik õppejõudude ebapiisav väljaõpe ja tulenevalt vajalikest ümberkorraldustest ka erinevate ressursside (tööjõud, andmebaasid, õpperuumid jne) puudus. (Wood 2003)

PBL-i rakendamise keerulised aspektid võivad sageli tuleneda ka liiga keerulistest kasutatavatest meetoditest. Nimelt saab PBL-i rakendamisel lisaks erinevat tüüpi probleemidele kasutada ka erinevaid meetodeid. Barrows (1986) töötas sobivate meetodite valiku lihtsustamiseks välja PBL-i õppemeetodite taksonoomia ja ehkki ta tegi seda keskendudes meditsiiniharidusele juba aastakümnete eest, on see asjakohane ka teistes valdkondades ja tänapäeval. Barrowsi (1986) järgi jagunevad PBL-i õppemeetodid nende keerulisuse järjekorras kasvavalt järgmiselt:

- Loengupõhine kaasus, kus õppijatele esitatakse esmalt teooria ja seejärel kaasus, mis demonstreerib teooria asjakohasust.
- Kaasusepõhine loeng, kus õppijatele esitatakse esmalt kaasus ja seejärel teooria, kusjuures kaasusega tutvumine võimaldab selekteerida teooriast olulist.
- Kaasusmeetod, kus õppijatele esitatakse vaid kaasus iseseisvaks uurimiseks ja analüüsiks, millele järgneb arutelu.
- Muudetud kaasusepõhine meetod, kus õppijatele esitatakse uurimiseks osaline probleemi simulatsioon, neid juhendatakse ja suunatakse, kuid lahenduskaigu valivad nad ise.
- Probleemipõhine meetod, kus õppijatele esitatakse uurimiseks täielik probleemi simulatsioon, neid juhendatakse vähem ning uurimuse läbiviimine on vaba, eesmärgiks on olemasolevate teadmiste aktiveerimine ja nende seostamine uutega.
- Suletud tsükliga probleemipõhine meetod, kus õppijatele esitatakse autentne probleem, mis algselt lahendatakse. Seejärel toimub iseseisev õppimine, misjärel naastakse probleemi juurde, et see paremini lahendada. Tegemist on korduva suletud tsükliga.

Siinkohal peab käesoleva töö autor vajalikuks rõhutada kaasustega seotud meetodeid, mille PBL-i alla kuuluvuse kohta leidub vastukäivaid käsitlusi. Kui eelnevalt selgus, et Barrowsi (1986) järgi on kaasusepõhine õpe PBL-i osa, siis näiteks Daher *et al* (2017) on juhtinud tähelepanu PBL-i ja kaasusepõhise õppe eraldi käsitlemisele, ehkki märkinud seejuures, et need on sageli kattuvad ja neid on keeruline teineteisest eristada. Käesoleva töö autori hinnangul võivad PBL-i alaste käsitluste erinevused tuleneda laiemalt riikide haridussüsteemide ja kitsamalt õppeasutuste erinevustest, mis väljenduvadki muuhulgas

selles, et mõned autorid käsitlevad kaasusmeetodit PBL-i osana ja teised eraldiseisvalt. Autor leiab, et kaasusmeetodit saab laiemalt Eesti kõrghariduse ja kitsamalt käesoleva töö kontekstis käsitleda PBL-i osana, kuid võib riikides ja õppeasutustes, kus PBL-i rakendamine on laialt levinud ja edasijõudnud, olla eraldiseisev.

Arvestades asjaolu, et PBL-i rakendamise ulatus võib olla erinev, töötas Sipes (2016) lähtuvalt Barrows'i (1986) PBL-i õppemeetodite taksonoomiast ja Jonasseni (2000) probleemide tüpoloogiast välja PBL-matriksi, mis võimaldab hinnata, millises mahus ja millisel kujul üliõpilased PBL-iga kokku puutuvad. Matriksis seadsid autorid igale probleemile tüübile lähtuvalt nende struktureeritusest ja PBL-meetodile lähtuvalt nende keerulisusest vastavad skoorid ning leidsid üldskoori, mis näitas üliõpilaste üldist kokkupuudet PBL-iga. Üldskoori oli võimalik perioodide lõikes võrrelda ning hinnata seeläbi PBL-i dünaamikat. Nimetatud matriks ei ole laiemat kasutust leidnud, kuid näiteks on seda tarneahela juhtimise alases õppes kasutanud Koromyslova ja Garry (2016).

1.2. Probleemipõhise õppe olulisus

1.2.1. Probleemipõhise õppe tulemuslikkus tööturu aspektist

Käsitledes PBL-i olulisust, on asjakohane keskenduda selle õppemeetodi pikaajalise ja laialdase rakendamise poolest tuntud Taani Aalborgi Ülikoolile (AAU), kus kõik õppekavad on PBL-i põhised. Tasub märkida, et teatud mõttes on seal tegemist varasemalt mainitud PBL-i ja projektipõhise õppe kombinatsiooniga.

Taanis viidi läbi uuring, kus tööandjatel paluti hinnata ülikooli lõpetanute kompetentse, kusjuures võrreldi kahte Taani ülikooli: suure PBL-i osakaaluga Aalborgi Ülikooli (AAU) ning valdavalt traditsioonilist õpet kasutavat Taani Tehnikaülikooli (DTU). Uuringu tulemused on esitatud tabelis 1.2. (Kjærdsdam 2004)

Tabel 1.2. AAU ja DTU võrdlus

VÖRRELDAV ASPEKT	AAU	DTU
Projekti- ja personalijuhtimise alased oskused	41%*	9%
Inseneeria- ja tehnikaalased oskused	86%	85%
Töölalased suhted	81%	50%
Innovaatilisus ja loovus	81%	59%
Ärindus- ja majandusalased teadmised	36%	18%
Üldine hariduse kvaliteet	87%	74%

Allikas: Kjærdsdam (2004), autori kohandatud

*% - *vastanuid, kes andsid lõpetanute kompetentsile hindeks „hea” või „väga hea”*

Uuringust selgus, et ehkki inseneeria- ja tehnikaalaseid oskuseid hinnati peaaegu võrdselt, olid kõigile teistele kompetentsidele antud hinnangud Aalborgi Ülikooli (AAU) lõpetanute puhul märkimisväärselt kõrgemad. Nimetatud asjaolu võib viidata sellele, et PBL-i suur osakaal tagab mitmete oluliste kompetentside omandamise paremal tasemel kui traditsiooniline õpe ning annab lõpetanutele seeläbi tööturul teatavad eelised. (Kjærdsdam 2004)

Asjaolu, et inseneeria- ja tehnikalased oskused said peaaegu võrdse hinnangu, võib käesoleva töö autori hinnangul viidata sellele, et nimetatud valdkonnas ei pruugi PBL-il olla traditsioonilise õppe ees märkimisväärsed eelised. Sellele vaatamata ei saa arvestamata jätta, et nimetatud uuringu andmetel osutus PBL mitmete kompetentside omandamisel võrreldes traditsioonilise õppega tulemuslikumaks.

PBL-i kasulikkus tööturu aspektist seisneb ka asjaolus, et sageli kasutatakse selles interdistsiplinaarseid ehk ainetevahelisi probleeme. (Pilli 2014) Selliste probleemide lahendamiseks tuleb üliõpilastel kasutada teadmisi mitmest ainevaldkonnast, mis läbi näevad nad õppeainete vaheliste selgete piiride kadumist. (Clausen ja Andersson 2019) See võimaldab omakorda näha eriala nii-öelda tervikpilti, mis on oluline oskus ka tööelus. Teadmiste kasutamist PBL-is on käsitletud veel Allen *et al* (2011), kelle sõnul on PBL-i kasulikkus suurim olukordades, kus uusi teadmisi tuleb olemasolevatega integreerida.

Grasas ja Ramalhinho (2016) lähenevad PBL-ile aga biheivioristlikust vaatenurgast, väites, et meetodi kasulikkus väljendub muuhulgas selles, et meeskondades töötades tuleb üliõpilastel üksteist sageli veenda ja mõjutada, mis läbi täiustuvad neile edasises tööelus vajalikud suhtlemis- ja veenmisoskus. Mitmed autorid on ka leidnud, et meeskondade vahel tasub tekitada õpimotivatsiooni suurendava võistlusmomendi. (Grasas ja Ramalhinho 2016, Kanet ja Stöblein 2008, Özpolat *et al* 2014)

PBL-i kasulikkuse kohta toob Tick (2007) välja, et selles pööratakse märkimisväärselt suurt tähelepanu analüütilise mõtlemise, kommunikatsioonioskuse ja probleemide lahendamise oskuse arendamisele. Viimast peetakse lisaks tööturule olulisimaks oskuseks ka igapäevaelus. (Jonassen 2000, Tick 2007)

Asjaolu, et PBL-is toimub lisaks teadmiste omandamisele ka mitmete kompetentside eesmärgistatud ja süstemaatiline arendamine, on tähtis ka tööandjatele. Oluliste kompetentsidena on tööandjad toonud välja näiteks aja- ja enesejuhtimise, info haldamise, meeskonnatöö ja kriitilise mõtlemise oskuse. (Pilli 2014) Tööturul oluliste kompetentside arendamisele tasub õppetöös kindlasti tähelepanu pöörata. Näiteks on Kolmose (2017) sõnul tööturu vajadustest lähtuv kompetentside arendamine eriti oluline just insenererialadel ning Bamford *et al* (2012) sõnul tuleks uurida, millised koolis omandatud kompetentsid on üliõpilastele hilisemas tööelus kasulikuks osutunud, hindamaks, milliseid muudatusi tuleks PBL-i rakendamises teha ning mida planeerida sisendina.

Siinkohal tuleb aga arvestada, et tööturg on pidevas muutumises. Pilli (2014) käsitlebki tööturul toimuvaid muutusi, tuues seejuures välja nendega seonduvad PBL-i eelised traditsioonilise õppe ees. Nimetatud käsitlus on välja toodud tabelis 1.3.

Tabel 1.3. PBL-i eelised seoses muutustega tööturul

MUUTUS TÖÖTURUL	PBL-I EELIS
Info kiire vananemine	Õpetab info otsimist, eristamist ja tõlgendamist
Standardsete lahenduste mittetoimimine	Aitab läbi reaaleluliste probleemide analüüsi ja meeskonnatöö jõuda ühise lahenduseni
Töötajatelt enama initsiatiivi ja ettevõtlikkuse ootamine	Asetab rõhu õppijate endi vastutusele õppeprotsessi eest, kus õppejõud on juhendaja
Suhtlemisoskuse tähtsustumine	Võimaldab läbi meeskonnatöö harjutada suhtlemisoskust ja konfliktidega toimetulekut
Senisest rohkem töötamine meeskondades, kus liikmeid ei saa sageli ise valida	Annab läbi juhuslike meeskondade võimaluse ühise vastutuse võtmiseks ja erinevate inimestega koostööfaasi jõudmiseks

Allikas: Pilli (2014), autori kohandatud

Tabelis 1.3. käsitletust tulenevalt võib väita, et PBL-i rakendamise kasulikkus tööandjatele seisneb eelkõige potentsiaalses vajalike kompetentsidega töötajate leidmise võimaluses. Kjærdsdam (2004) läheb oma käsitluses veelgi kaugemale, väites, et PBL-i rakendamise kasulikkus tööandjatele seisneb ka teadmuse ülekandumises ülikoolidelt ettevõtetele, kui üliõpilased lahendavad PBL-i raames ettevõtete reaalelulisi probleeme.

Selleks, et aga nimetatud teadmuse ülekandumine ülikoolidelt ettevõtetele oleks edukas, on õppetööle esitatud mitmeid nõudmisi (Kjærdsdam 2004):

- õppijatele tuleb olemasolevate teadmiste ja oskuste baasil lahendamiseks esitada ettevõtete reaalelulisi probleeme – see võimaldab muuhulgas hinnata ka õppekava asjakohasust;
- vastavalt valdkonna ettevõtete vajadustele tuleb õpetada uusimaid teooriaid, meetodeid ja tehnoloogiaid;
- teadmiste omandamine peab toimuma nii iseseisvalt kui ka läbi meeskonnatöö;
- tuleb arendada õppijate kompetentsi ka ise teadmisi edasi anda (koolis saab seda teha kaasüliõpilastele ja õppejõududele ning töökohal tuleb seda teha juhtkonnale, kolleegidele, klientidele jne);
- tuleb arendada õppijate loovust ja innovatsiooni, et nad suudaksid leida probleemidele uusi ja paremaid lahendusi.

Kjærdsdami (2004) sõnul täidab PBL kui meetod kõiki eelnimetatud nõudmisi. Sellest tulenevalt väidab ta, et PBL tagab edukal rakendamisel muuhulgas ka teadmuse ülekandumise ülikoolidelt ettevõtetele.

1.2.2. Probleemipõhine õpe edasiste muutuste aspektist

PBL-i saab käsitleda ka käesoleva töö koostamise ajal aktuaalsest COVID-19 viiruse levikust tulenevate muutuste aspektist. Kuna haridussüsteemid vajavad uuendusi, varustamaks õppijaid tulevases tööelus vajalike oskustega, siis COVID-19 annab võimaluse õppimise mõiste ümber mõtestamiseks ja haridussüsteemide kaasajastamiseks käesoleva sajandi vajadustele vastavaks. (Goodwin 2020) Leonard (2020) toob oma intervjuudest õppejõududega välja, et COVID-19 viiruse levikust tulenevad muutused võimaldavad vaadata õppekava teise pilguga ja muuta sealseid rõhuasetusi.

PBL-i rakendamise kohta väidavad Coiado *et al* (2020), et COVID-19 ajendas seda veebi vahendusel läbi viima. Autorid järeldasid, et ehkki veebi vahendusel oli õppesessioon veidi aeglasem, võis seda üldjoontes edukaks pidada. Seevastu Foo *et al* (2021) leidsid, et distantsõppes oli PBL-i õppekvaliteet võrreldes kontaktõppega oluliselt madalam. Tegelikult

juhtis sellisele PBL-i vormile juba varasemalt tähelepanu Barrows (2002), nimetades seda hajutatud PBL-iks (*distributed* PBL – dPBL), mis võiks tema sõnul suurendada oluliselt PBL-i kui meetodi väärtust, sest õppijad saaksid koostööd teha üle maailma. Seejuures seadis ta kahtluse alla ka sünkroonse kommunikatsiooni vajaduse PBL-is. Käesoleva töö kontekstis võib Barrowsi (2002) väljapakutud vormi nimetada PBL-iks distantsõppes.

COVID-19 viiruse levikust tingitud muutused hariduses ei pruugi olla üksnes ajutised. (Foo *et al* 2021) Uuringufirma Ipsos viis 2020. aastal Maailma Majandusfoorumi jaoks läbi rahvusvahelise uuringu kõrghariduse tulevikust, mille raames küsitleti 29 riigi elanikke. Ligi kolmveerand küsitlusele vastanutest leidis, et COVID-19 ajal kõrghariduses kasutusel olnud õppevormiga jätkatakse ka edaspidi. (Higher Education ...)

Lisaks muutustele õppetöös on COVID-19 ajendanud muutma ka töökorraldust. Sellele üleüldisele trendile tulevikus viitavad ka töötajate hoiakud. Näiteks selgus USA-s 2020. aastal IBM-i poolt korraldatud küsitlusest, et seal sooviks ligi 50% vastanud töötajatest jätkata olulisel määral kaugtööga ka pärast pandeemia lõppu. (COVID-19 Consumer ...)

Eelnevast tulenevalt tasub märkida, et näiteks Miranda (2020) sõnul võib uus õppevorm, milles õppijatel tuleb teha veebi vahendusel palju koostööd, aidata neil omandada tänapäevases tööelus paremaks toimetulekuks vajalikke oskusi. Paljudes töökohtades on töö korraldatud viisil, kus töötatakse erinevates geograafiliselt hajutatud virtuaalsetes meeskondades ning juba sellealased oskused omandanud üliõpilased võivad seega olla tööturul paremas seisus. (Miranda 2020)

Arvestades, et PBL-i rakendamine võib osutuda võimalikuks ka distantsõppes (Coiado *et al* 2020) ning muutunud õppevorm (Higher Education ..., Miranda 2020) ja töökorraldus (COVID-19 Consumer ...) võivad olla jäädavad, väärib käesoleva töö autori hinnangul PBL-i distantsõppes läbiviimine kindlasti tähelepanu ka käesoleva töö fookuses olevas logistika ja tarneahela juhtimise alases kõrghariduses.

1.3. Logistika magistriõpe

Eestis on võimalik õppida logistikat nii kutsehariduse tasemel mitmetes kutseõppeasutustes kui ka rakenduskõrghariduse tasemel Eesti Ettevõtluskõrgkoolis Mainor (Logistika: ...) ja Tallinna Tehnikakõrgkoolis. (Transport ja ...) Bakalaureusetasemel on võimalik logistika erialale spetsialiseeruda Tallinna Tehnikaülikoolis ärimõtte õppekaval (Ärimõtte ...) ning magistriõppe tasemel saab Eestis logistikaalast kõrgharidust omandada vaid Tallinna Tehnikaülikoolis õppekaval EALM02/20 Logistika, kus on võimalik valida kahe spetsialiseerumise ehk peeriala vahel: 1) logistika ja tarneahela juhtimine ning 2) liikuvuskorraldus. (Õppekava EALM02/20 ...) Käesoleva töö fookuses ongi logistika magistriõpe Tallinna Tehnikaülikoolis logistika ja tarneahela juhtimise peerialal.

Kuna Kõrgharidusstandard (2019) sätestab, et õppekava peab võtma arvesse tööturu vajadusi ning „magistriõppekava lõpetamisel saavutatavad õpiväljundid on kooskõlas kvalifikatsiooniraamistiku seitsmendal tasemel kirjeldatud üldnõuetega“ (Kõrgharidusstandard Lisa 1. 2019), siis tähendab see, et õppekavade koostamisel tuleb arvestada valdkonna kutsestandardeid. „Kutsestandard on dokument, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid.“ (Kutsestandardid: ...) Sellest tulenevalt tasub märkida, et õppekava EALM02/20 logistika ja tarneahela juhtimise peeriala on välja töötatud arvestades valdkonna kutsestandardit: tarneahelajuht, tase 7. (Kutsestandardid: ...)

Otsustamaks õppekavade asja- ja ajakohasuse üle, on kujunenud levinud praktikaks õppekavade hindamine. Tallinna Tehnikaülikooli transporditeenuste õppekavagrupi 2019. aasta kvaliteedihindamise raportis tuuakse välja, et logistika magistriõppekava on hästi erinevateks osadeks struktureeritud ning need osad moodustavad terviku, mis tagab õpiväljundite saavutamise. (Assessment Report ...)

Õpiväljundite saavutamine viib õppe eduka lõpetamise ja vastava kraadi omandamiseni. „Magistrikraadi saamiseks peab üliõpilane tundma eriala aktuaalseid probleeme, oskama neid tuvastada ja sõnastada ning etteantud ajaraamides ja piiratud informatsiooni tingimustes sobivate meetoditega lahendada, kasutades selleks vajadusel teiste valdkondade teadmisi.“ (Kõrgharidusstandard Lisa 1. 2019) Lisaks peab üliõpilane oskama märgata ja luua interdistsiplinaarseid seoseid. (Kõrgharidusstandard Lisa 1. 2019) Eelnevast tulenevalt saab väita, et PBL-i rakendamine magistriõppes on oluline, sest keskendub eelnimetatule.

PBL-i senisest laiemal rakendamise vajadusele juhitakse tähelepanu ka OSKA 2017 raportis (Kaelep ja Leemet 2017), kus soovitatakse logistika eriala õpetatavatel kõrgkoolidel parendada koostööd ettevõtetega, rakendamaks senisest enam PBL-i, et õppijad analüüsiks valdkonna tööd, töötaksid meeskondades ja leiaksid seejuures probleemidele lahendusi. Erialaliitude roll siinkohal on ettevõtete ja koolide vahelise koostöö toetamine, et pakkuda õppijatele erialaseid PBL-ülesandeid. (Kaelep ja Leemet 2017)

Lisaks tasub märkida, et Tallinna Tehnikaülikool ühines 2021. aasta algul ülemaailmse inseneeria õppekvaliteedi CDIO võrgustikuga, mis tähendab teaduspõhise õppe sidumist eluliste probleemide lahendamisega. (TalTech ühines ...) CDIO-kontseptsiooni rakendamise peamine eesmärk kõrghariduses on õpetada üliõpilastele reaaleluliste komplekssete probleemide lahendamist. (Minin *et al* 2015) Nimetatud kontseptsioon on mujal maailmas muuhulgas ka logistika erialal juba edukalt kasutusel. (Jingyun *et al* 2016) Eelnevat arvestades leiab käesoleva töö autor, et PBL-i rakendamine logistika magistriõppes on igati aktuaalne teema, mis väärrib tähelepanu.

1.4. Probleemipõhine õpe logistikas

Keskendudes PBL-ile täpsemalt logistikahariduses, tasub märkida, et logistika eriala on tihedalt seotud STEM-valdkonnaga (ingl k *Science-Technology-Engineering-Mathematics* ehk teadus-tehnoloogia-inseneeria-matemaatika) ja just nimetatud valdkonna ainete õpetamise kohta toob Rүүtmann (2019) välja, et toetamiseks õpitust sügavuti arusaamist, tasub neis rakendada tasakaalustatult erinevaid õppemeetodeid, sealhulgas PBL-i.

PBL-i rakendamist täpsemalt logistikas käsitlevad näiteks Gragas ja Ramalhinho (2016), kes märgivad, et logistikaharidusele tuleb läheneda nii teoreetilisest kui ka praktilisest vaatenurgast, mis tähendab, et lisaks teooriale tuleb õpetada veel teadmiste rakendamist päriselulistel olukordades. Viimase saavutamiseks sobib nende hinnangul kasutada aktiivõppe meetodeid, sealhulgas PBL-i, sest need aitavad vähendada teooria ja praktika vahelist lõhet. (Gragas ja Ramalhinho 2016) Praktiliste probleemide kaasamise vajadust logistikaõppesse rõhutavad ka Miscevic *et al* (2018).

PBL-i on logistikaalases hariduses kasutatud mitmeti, valdavalt on see osutunud tulemuslikuks ning osalejate sellealane tagasiside on olnud üldiselt positiivne. Tabelis 1.4. on välja toodud näited PBL-i rakendamisest erinevates logistikaalastes kursustes.

Tabel 1.4. PBL-i rakendamine logistikaalastes kursustes

AUTORID	PBL-I RAKENDAMISE SISU
Koromyslova ja Garry (2016)	Tarneahela juhtimise kursuses kasutati mitmeid erinevaid probleemülesandeid
Silva Filho ja Calado (2013)	Tarneahela juhtimise kursuses kasutati mitmeid erinevaid probleemülesandeid
Sutopo ja Aqidawati (2019)	Tarneahela juhtimise kursuses kasutati ajalehtede tootmisettevõttest pärinevaid kaasuseid
Grasas ja Ramalhinho (2016)	Logistika ja tarneahela juhtimise kursuses kasutati veebirakendust, millega planeeriti jaotusvedusid
Sun (2020)	Logistikakursuses kasutati mitmeid erinevaid probleemülesandeid, mis tuli lahendada logistika jaotuskeskuse asukoha planeerimisel, võttes seejuures arvesse ka roheline logistika põhimõtteid
Tick (2007)	Logistika ja rahvusvaheliste operatsioonide kursuses kasutati mitmeid erinevaid probleemülesandeid
Kanet ja Stöblein (2008)	Operatsioonide juhtimise kursuses kasutati kaasust, mille lahendamine toimus läbi tarneahela juhtimise alase mängu
Alvarstein ja Johannesen (2001)	Logistika ja transpordi kursuses kasutati mitmeid erinevaid probleemülesandeid, mis olid jagatud kuueks rühmaks: <ol style="list-style-type: none"> 1. PBL-meetod ja logistika alused; 2. tarneahela juhtimine; 3. transpordipoliitika; 4. transpordialased rahvusvahelised suhted; 5. klienditeenindus; 6. ekspedeerimine.
Guimarães ja Lima (2020)	Logistika ja transpordi kursuses kasutati mitmeid erinevaid probleemülesandeid
Rodrigues Da Silva <i>et al</i> (2012)	Transpordikursuses kasutati mitmeid erinevaid transpordi planeerimise alaseid probleemülesandeid

Allikas: autori koostatud

Tabelis 1.4. välja toodud autoritest rakendasid PBL-i kõige laiaulatuslikumalt Koromyslova ja Garry (2016), kes kasutasid pika aja vältel mitmeid erinevaid PBL-meetodeid. Autorid hindasid seejuures PBL-i rakendamise ulatust ja selle muutumist eelpool mainitud Sipes'i (2016) PBL-maatriksiga.

Kõik tabelis 1.4. nimetatud autorid on PBL-i rakendamisest teinud mitmeid järelusi ja andnud erinevaid soovitusi. Valdavalt on autorid üliõpilaste tagasiside tulemusena jõudnud järeldusele, et rahulolu PBL-iga logistikas on olnud kõrge. Nii leidsid näiteks Guimarães ja Lima (2020), et PBL rikastab õppimist ja arendab võrreldes traditsioonilise õppega

teistsuguseid kompetentse. Rodrigues Da Silva *et al* (2012) juhivad positiivsest tagasisidest tulenevalt tähelepanu asjaolule, et PBL võib olla edukalt rakendatav ka sellistes insenerierialade kursustes, mille puhul arvatakse, et neid sobib läbi viia valdavalt vaid traditsioonilisi õppemeetodeid kasutades.

Seevastu toovad aga näiteks Kanet ja Stöbblein (2008) välja, et osalejate mõningase rahulolematuse PBL-iga logistikas põhjustas meetodi suurem aja- ja töömahukus võrreldes traditsioonilise õppega. Tick (2007) leidis PBL-i alast kriitikat analüüsidest, et selle rakendamiseks logistikas on vaja anda osapooltele rohkem aega meetodiga harjumiseks. Samuti leidis Tick (2007), et PBL võeti paremini vastu välisüliõpilaste poolt, mis võib tema sõnul tuleneda riikide haridussüsteemide erinevustest.

Mitmed autorid on rõhutanud ka erinevate meetodite integreerimist logistika PBL-i. Silva Filho ja Calado (2013) ning Tortorella ja Cauchick-Miguel (2017) sõnul sobib PBL-i edukalt kombineerida A3-probleemilahendusega (ingl k *A3-Report*), mis on üks kulusäästliku mõtlemise (ingl k *Lean*) meetoditest, sest see arendab üliõpilaste võimekust demonstreerida oskusi ja hoiakuid logistikaalaste probleemide lahendamisel ning seda hindavad kõrgelt ka tööandjad. Lisaks soovivad Silva Filho ja Calado (2013) läheneda PBL-i rakendamisele läbi PDCA-tsükli (ingl k *Plan-Do-Check-Act* ehk planeeri-teosta-kontrolli-tegutse) ehk Demingi ringi. Rodrigues Da Silva *et al* (2012) soovivad aga kasutada logistika PBL-is kognitiivsete kaartide koostamist, mis tähendab kõikidest ideedest informatsiooni paremaks organiseerimiseks ja visualiseerimiseks võrgustiku moodustamist.

Eelnevast selgus, et PBL-i on mitmetes riikides logistika erialal rakendatud. Valdavalt on see sellealaste uurimuste põhjal osutunud tulemuslikuks. Siiski puudub autorile teadaolevalt teave PBL-i rakendamise kohta logistika erialal Eestis.

1.5. Varasemad uurimused Eestis

Logistikaalast kõrgharidust on Eestis varasemalt uurinud mitmed autorid ning keskendunud seejuures erinevatele aspektidele. Ehkki valdavalt on logistika kõrghariduse alaseid uurimusi läbi viidud bakalaureusetasemel, leidub ka sellealaseid magistritöid ja üks doktoritöö. Kõik nimetatud tööd on kaitstud Tallinna Tehnikaülikoolis ning need on välja toodud tabelis 1.5.

Tabel 1.5. Varasemad teemakohased uurimused

AUTOR AASTA	TÖÖ PEALKIRI
Doktoritöö	
Tarvo Niine 2015	„Logistika kõrghariduse kaasajastamine rõhuasetusega insenerivaldkonna kompetentsidele“
Magistritööd	
Tarvo Niine 2007	„Eesti logistika-alase kõrghariduse analüüs“
Liina Palu 2016	„Tollialased kompetentsid logistika õppekavades“
Magnus-Valdemar Saar 2018	„Põhistatud teooria tarneahelajuhtide pädevustest“
Bakalaureusetööd	
Taavi Arula 2018	„Erialavaliku motivatsioon kõrghariduses TTÜ logistika bakalaureuseõppe näitel“
Henrika Hain 2018	„Eesti logistika valdkonna tööandjate hinnang logistika kompetentsidele 10 aasta perspektiivis“
Kerdo Koppel 2018	„Praktika kui logistikaalase kõrghariduse osa“
Liina-Liis Nõmm 2019	„Vaba ligipääsuga logistika e-kursused – õppekava katmise vaatenurk Tallinna Tehnikaülikooli logistika bakalaureuseõppekava näitel“
Sandra Ruul 2019	„Tallinna Tehnikaülikooli logistika eriala bakalaureuseõppe aastatel 2009-2015 lõpetanud vilistlaste tagasiside õpingutele ja karjäärile“
Kristjan Sootalu 2020	„Ülikooliõppe hiline katkestamine ja ülikoolikogemuse väärtus õpingud katkestanud üliõpilaste silmis Tallinna Tehnikaülikooli logistika bakalaureuseõppe näitel“

Allikas: autori koostatud

Autor leiab, et käesoleva tööga võib seoseid leida Niine (2015) doktoritööst, mille tulemusena valmis teadmiste ja oskuste mudel, mida saab muuhulgas kasutada ka õppekavaarenduses ning ka käesolevas töös käsitletava konkreetse õppemeetodi (PBL) tulemuslikum rakendamine on seotud õppekava arendamisega. Sarnaselt Palu (2016) magistritööle ja Haini (2018) bakalaureusetööle, mis keskenduvad kompetentside väljaselgitamisele, käsitleb valdkonnas olulisi kompetentse ka käesolev töö. Lisaks on Saar (2018) loonud oma magistritöös tarneahelajuhi kompetentsimudeli, milles võttis sarnaselt käesolevale tööle aluseks tööturu vajadused.

Eelnevast selgub, et logistikaalast kõrgharidust on Eestis võrdlemisi mitmekülgsest uuritud. Siiski pole autorile teadaolevalt keskendunud üheski uurimuses PBL-i rakendamisele logistikahariduses ja seda magistriõppes logistika ja tarneahela juhtimise peerialal. Sellest tulenevalt on autor sõnastanud käesoleva töö uurimisprobleemi järgmiselt:

Puudub asja- ja ajakohane põhjendatud teave, kuidas PBL-i logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes senisest tulemuslikumalt rakendada.

Probleemist tulenevalt on käesoleva töö uurimiseesmärgiks pakkuda asja- ja ajakohast põhjendatud teavet, kuidas PBL-i logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes senisest tulemuslikumalt rakendada. Tulemuslikkuse all peab autor silmas PBL-i väljundite ja neist tulenevate sisendite senisest täpsemat vastavust tööturu vajadustele ning üliõpilaste ja õppejõudude PBL-i alaste hinnangutega arvestamist.

Uurimiseesmärgi saavutamiseks on autor sõnastanud järgmised uurimisküsimused, millele soovib töös vastused leida:

1. Millised peavad olema PBL-i väljundid logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes?
2. Millised on logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppe üliõpilaste ja õppejõudude hinnangud erinevatele PBL-i alastele aspektidele?
3. Millised peavad olema PBL-i sisendid logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes?
4. Millised on PBL-i sobivad probleemülesanded logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes kasutamiseks?

Töö tulemusena soovib autor uurimisküsimustele leitud vastustega pakkuda PBL-i alast teavet logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppeks koos sobivate probleemülesannete kirjeldustega.

2. METOODIKA

2.1. Andmete kogumine

2.1.1. Andmed üliõpilastelt

Käesoleva töö probleemi uurimiseks otsustas autor uurimisstrateegiana kasutada kombineeritud ülevaateuurimust. Ülevaateuurimus on uurimisstrateegia, mille käigus toimub andmete kogumine inimeste rühmalt standardiseeritud viisil. Enamasti kasutatakse andmete kogumiseks küsitlusi või struktureeritud intervjuud ning kogutud andmete abil püütakse nähtusi kirjeldada, seletada ja võrrelda. (Hirsijärvi *et al* 2007) Lähtuvalt valitud uurimisstrateegia olemusest ja käesoleva töö uurimiseesmärgist otsustas autor andmete kogumiseks kasutada küsitlusmeetodit.

Esmalt koostas autor üliõpilastele *Google Forms* keskkonnas teemakohase kirjaliku ankeetküsitluse, mille edastas vastajatele 22.03.2021 e-maili teel. Küsitlus edastati üksnes aastatel 2018-2020 sisseastunud üliõpilastele, kes olid töö koostamise ajaks õpingud lõpetanud või õpinguid jätkamas. Üliõpilaste kontaktide leidmisel kasutas autor logistika magistriõppekava juhi abi. Saavutamaks maksimaalne võimalik osalus, saatis autor vastajatele 12.04.2021 meeldetuletuse ning hoidis küsitlust avatuna kuni 21.04.2021. Küsitluse kasuks otsustas autor põhjusel, et soovis võimaldada vastajatel neile sobival ajal ja sobivas kohas uurimuses osaleda.

Küsitluses kasutati nii valikvastustega kui ka avatud küsimusi. Lisaks taustinformatsioonile, milles küsiti vastajate sugu, vanust, logistika magistriõppesse sisseastumise aastat ja ametinimetust töökohal, koosnes küsitlus 26-st küsimusest, mis olid jagatud kolme teemaplokki. Küsitluse põhimõtteline ülesehitus on esitatud tabelis 2.1. ning küsitlus tervikuna on esitatud käesoleva töö lisa 1.

Tabel 2.1. Küsitlus üliõpilastele

TEEMAPLOKK	HINNATAV ASPEKT	KÜSIMUSTE TEMAATIKA
1. Õppekava	Õpitu rakendatavus töös	Hinnang õpitu (üldiselt, kohustuslikes ainetes, valikainetes) rakendatavusele töös
	Majandustarkvarade ja programmide kasutamine õppes	Hinnang majandustarkvarade ja programmide õppes kasutamise mahule ja tulemuslikkusele
	Praktika õppes	Hinnang praktika mahule, läbimisele, õpitu rakendatavusele praktilal ning praktikakorralduse alaste parendusettepanekute esitamine
	Õppekava üldiselt	Õppekavaalaste parendusettepanekute esitamine tööturu aspektist
2. Kompetentsid	Kompetentside olulisus töös	Hinnang erialaste ja üldiste kompetentside ning isikuomaduste olulisusele töös
	Probleemide lahendamine töös	Hinnang probleemide lahendamise oskuse olulisusele ja sisule töös
3. Probleemipõhine õpe (PBL)	PBL üldiselt	Hinnang PBL-i osakaalule õppes, rahulolu PBL-iga, PBL-i positiivsed ja negatiivsed aspektid
	PBL ja traditsiooniline õpe	Hinnang PBL-i ja traditsioonilise õppe osakaaludele ning erinevatele rakendamise alastele aspektidele
	Probleemide olemus PBL-is	Hinnang PBL-i sobivate probleemide mahule, ulatusele ja sisu temaatikale

Allikas: autori koostatud

Kuna mitmete valikvastustega küsimuste puhul paluti vastajatel anda erinevatele teemakohastele aspektidele hinnanguid, kasutas autor selliste küsimuste puhul Likert-skaalat, mis on hoiakute mõõtmisel üks levinumaid skaalasisid. (Göb *et al* 2007, Hirsjärvi *et al* 2007) Likert-skaala puhul on tegemist järjestikskaalaga, kus vastusevariantidel on kindel järjestus. (Göb *et al* 2007, Jamieson 2004)

Küsitluse arusaadavuse ja sobivuse hindamiseks kasutas autor nii isiklike tutvuste kui ka juhendaja abi ning viis enne küsitluse vastajatele edastamist ellu saadud parendusettepanekud. Ehkki leidis ka mitmeid teemakohaseid valmis ankeetküsitlusi, pidas autor vajalikuks koostada küsitlus iseseisvalt, tagamaks selle võimalikult täpne eesmärgipärasus.

2.1.2. Andmed õppejõududelt

PBL-i alastele aspektidele kombineeritud vaate saamiseks koostas autor ka õppejõududele *Google Forms* keskkonnas kirjaliku ankeetküsitluse. Küsitlus edastati vastajatele e-maili teel 05.04.2021 ning 27.04.2021 saadeti meeldetuletus. Küsitlusele oli võimalik vastata kuni 11.05.2021.

Õppejõududele mõeldud küsitluses kasutas autor üksnes avatud küsimusi, välja arvatud sissejuhatava osa täpsustus, milles paluti vastajatel valida õpetatav aine, ning lõpus olev e-maili aadressi küsimus, tagamaks võimalus vastajatega vajadusel hiljem vastuste täpsustamiseks kontakteeruda. Küsitluse põhiosa koosnes 12-st küsimusest, mis olid jagatud kahte teemaplokki, millest esimene keskendus PBL-i üldistele aspektidele ning teine PBL-i õpetatava aine põhiste aspektidele. Küsitluse põhimõtteline ülesehitus on esitatud tabelis 2.2. ning küsitlus tervikuna on esitatud käesoleva töö lisan 2.

Tabel 2.2. Küsitlus õppejõududele

TEEMAPLOKK	KÜSIMUSE JRK NR JA TEMAATIKA
PBL-i üldised aspektid	1. Üldine suhtumine PBL-i
	2. PBL-i kui meetodi tugevused
	3. PBL-i kui meetodi nõrkused
	4. PBL-i laiema rakendamise takistused
	5. PBL-i läbiviimine distantsõppe vormis
	6. Ainetevahelised probleemid PBL-is
PBL-i õpetatava aine põhised aspektid	7. PBL-i osakaal
	8. PBL-i osakaalu muutmine
	9. Õpetatava aine põhiste ja üldiste kompetentside arendamine PBL-is
	10. COVID-19 järgsete kompetentside arendamine
	11. PBL-is kasutatavate probleemide leidmine
	12. PBL-is kasutatavate probleemide maht

Allikas: autori koostatud

Sarnaselt üliõpilaste küsitlusele kasutas autor ka õppejõudude küsitluse puhul arusaadavuse ja sobivuse hindamiseks isiklike tutvuste ja juhendaja abi. Olles neilt saanud vastavad parendusettepanekud, viis autor need ellu ning edastas seejärel küsitluse vastajatele.

2.1.3. Piirangud ja välistused

Andmete kogumisel tegi autor ka välistusi. Üliõpilastele mõeldud küsitluse puhul välistas autor enne 2018. aastat sisse astunud üliõpilased, sest valdavalt oli nende lõpetamisest möödunud pikem ajaperiood, mistõttu ei pruugitud paljusid õppetöölaseid aspekte mäletada ning samuti võis õppes olla tehtud muudatusi. Lisaks välistas autor liikuvuskorralduse peeriala üliõpilased, sest soovis keskenduda töös vaid logistika ja tarneahela juhtimise peerialale.

Sarnaselt üliõpilaste küsitlusele tegi autor välistusi ka õppejõududele mõeldud küsitluse puhul, jättes küsitluse edastamata liikuvuskorralduse ja merendusega seotud aineid õpetavatele õppejõududele. Lisaks välistas autor õppeained EML0160 Magistriseminar ja EML0150 Töö- või õpetamispraktika (praktika). Selle põhjuseks oli asjaolu, et nimetatud ainetes oli õppetöö korraldus võrreldes teiste ainetega oluliselt erinev, mistõttu polnud nende puhul autori koostatud kujul küsitlusele vastamine asjakohane.

Töö tulemuste tõlgendamisel tuleb arvestada, et ehkki töö koostamise hetkel oli kasutusel õppekava aktuaalne versioon EALM02/20 Logistika (Õppekava EALM02/20 ...), vastasid küsitlusele valdavalt üliõpilased, kes õppisid õppekava varasemal versioonil EALM02/18 Logistika. (Õppekava EALM02/18 ...) Ehkki nimetatud versioonid pole teineteisest märkimisväärselt erinevad, tasub mainida, et õppekava aktuaalses versioonis on üliõpilastel võrreldes varasemaga suurem valikuvõimalus valikainete osas. Õppekava aktuaalne versioon sisaldab selliseid varasemas versioonis puuduvaid valikaineid nagu EMT0060 Kvaliteedijuhtimine, EMT8600 Samaaegne tootearendus ning MMO5490 Organisatsiooni arendamine ja muutuste juhtimine. Eelnev tähendab, et valdav osa küsitlusele vastanud üliõpilastest polnud nimetatud aineid läbinud, mistõttu ei võtnud nad hinnangute andmisel nimetatud ainete õppetöölaseid aspekte arvesse.

Lisaks tuleb töö tulemuste tõlgendamisel arvestada meetodi olemusest tulenevate piirangutega. Küsitlusmeetodi puhul ei saa olla kindel, kui tõsiselt vastajad küsitlusele suhtusid, kui ausad hinnangute andmisel oldi ning kas küsimusi tõlgendati õigesti. (Hirsjärvi *et al* 2007) Samuti tuleb siinjuures arvestada, et hinnangute andmine on märkimisväärses osas subjektiivne ning välistada ei saa võimalust, et küsitlustele jätsid vastamata vastajad, kellele polnud temaatika huvipakkuv või kelle meelestatus selles osas polnud positiivne.

2.2. Valimid

2.2.1. Üliõpilaste valim

Käesolevas töös loeti üliõpilaste üldkogumisse, mille mahuks kujunes 74 liiget ($N_1=74$), kuuluvateks kõik aastatel 2018-2020 logistika ja tarneahela juhtimise peerialale sisse astunud ja õpingud lõpetanud või töö koostamise ajal õpinguid jätkavad üliõpilased. Teadlikult kaasati uurimusse nii endised kui ka praegused üliõpilased, saavutamaks tulemuste mitmekesisus. Küsitlusele vastanutest moodustus valim. Arvestades asjaolu, et üldkogumi liikmete kontaktid olid autorile kergesti kättesaadavad, võib moodustunud valimit nimetada mugavusvalimiks. Samas tasub märkida, et valim moodustus nendest üldkogumi liikmetest, kes olid valmis uurimuses osalema. Sauga (2017) nimetab sellist valimit spontaanseks valimiks, väites seejuures, et sellise valimi liikmetel on tavaliselt suurem huvi käsitletava teema vastu, mis käesoleva töö autori hinnangul väljendus ka küsitlusele antud vastustes. Küsitlusele vastajatest moodustunud valimi mahuks kujunes 31 liiget ($n_1=31$), mis tähendab ligi 42%-list osalust. Valimi täpsem kirjeldus on esitatud tabelis 2.3.

Tabel 2.3. Üliõpilaste valimi kirjeldus

TUNNUS		VALIMI LIIKMETE ARV	VALIMI LIIKMETE OSAKAAL VALIMIST
Sugu	Mees	14	45,2%
	Naine	17	54,8%
Vanus	... - 25	6	19,4%
	26 - 35	14	45,2%
	36 - 45	11	35,5%
	46 - 55	-	-
	56 - ...	-	-
Logistika magistriõppesse sisseastumise aasta	2018	19	61,3%
	2019	10	32,3%
	2020	2	6,5%

Allikas: autori koostatud

Moodustunud valimit saab iseloomustada ka läbi selle liikmete ametite. Valimi iseloomustamiseks on selle liikmete ametid grupeeritud ja toodud välja joonisel 2.1., millelt selgub, et valdav osa valimi liikmete ametitest oli seotud logistikavaldkonnaga.

<p>Logistika ja tarneahel (12)</p> <p>logistikajuht (3) logistika koordinaator ekspedeerija tollispetsialist tarneahela spetsialist varude juht varude planeerija kaubanduse juht <i>Supply Chain Team Lead</i> <i>Supply Delivery Manager</i></p>	<p>Teised (12)</p> <p>Kaitseväge (2) finants müük IT helpdesk kvaliteedispetsialist hooldusnõunik tegevjuht tiimijuht projektijuht spetsialist planeerija</p>
<p>Hanke- ja ostutegevus (5)</p> <p>ostujuht (2) hankejuht ostja <i>Sourcing Manager</i></p>	
<p>Tootmine (2)</p> <p>tootmise planeerija (2)</p>	

Joonis 2.1. Üliõpilaste valimi kirjeldus
Allikas: autori koostatud

Kuna valimit ei saa pidada usaldatavusega 95% ja veapiiriga 10% esinduslikuks, tuleb väita, et leitud tulemused ei ole üldistatavad üldkogumile. Sellele vaatamata tasub märkida, et juhul, kui usaldatavuseks määrata 85%, kuid jätta veapiiriks 10%, on valim esinduslik ning sellisel juhul on tulemused üldistatavad üldkogumile. (Sample size calculator ...)

2.2.2. Õppejõudude valim

Käesolevas töös koguti andmeid õppejõududelt, kes õpetasid töö koostamise hetkel logistika ja tarneahela juhtimise peaalala üld-, põhi- ja eriõppe moodulisse kuuluvaid õppeaineid. Nimetatud õppeained on välja toodud tabelis 2.4.

Tabel 2.4. EALM02/20 õppeained

MOODUL	ÕPPEAINE KOOD	ÕPPEAINE NIMETUS
Üldõpe (kohustuslikud ained)	EMT0191	Tehnoloogiapõhine ettevõtetus ja innovatsioon
	MMK5270	Äriprotsesside juhtimine
Põhiõpe (kohustuslikud ained)	EML0080	Nõudluse planeerimine ja juhtimine
	EML0130	Logistilised süsteemid
	IDU0320	Äriinfosüsteemid
	MEF5090	Finantsjuhtimine
Eriõpe (kohustuslikud ained)	EML0060	Majanduskeskkond ja logistika
	EML0070	Tarneahela digitaliseerimine ja strateegia
	EML0100	Hanke- ja ostujuhtimine
	EML0140	Transport tarneahelas
Eriõpe (valikained)	EML0050	Logistika eriharud
	EMT0060	Kvaliteedijuhtimine
	EMT8600	Samaaegne tootearendus
	MMM5350	Äriläbirääkimised ja kultuuridevaheline suhtlus
	MMO5490	Organisatsiooni arendamine ja muutuste juhtimine
	MMP5680	Juhtimispsühholoogia

Allikas: (Õppekava EALM02/20 ...), autori kohandatud

Antud juhul tuleks käesoleva töö autori hinnangul lugeda üldkogumi mahuks tabelis 2.4. välja toodud õppeainete arv, milleks on 16 ($N_2=16$). Kuna mõned õppejõud õpetasid töö koostamise hetkel mitmeid erinevaid õppeaineid, siis palus autor neil küsitluse teisele teemaplokile, mis puudutas PBL-i õpetatava aine põhiseid aspekte, vastata mitu korda ehk iga aine kohta eraldi.

Õppejõudude puhul moodustus üldkogumist valim vastavalt sellele, milliste õppeainete kohta küsitlusele vastati. Antud juhul kujunes valimi mahuks 12 liiget ($n_2=12$), mis tähendab 75%-list osalust. Arvestades, et tegemist on niivõrd väikese valimiga, ei hinnanud autor selle esinduslikkust. Sarnaselt üliõpilaste valimile võib aga ka õppejõudude valimit nimetada mugavusvalimiks ning Sauga (2017) käsitluse järgi spontaanseks valimiks.

2.3. Andmete analüüs

2.3.1. Küsitluste tulemused

Olles kogunud küsitluste abil vajalikud andmed nii üliõpilastelt kui ka õppejõududelt, asus autor tulemusi analüüsima. Üliõpilaste küsitlus sisaldas mitmeid suletud ehk valikvastustega küsimusi, mis põhinesid Likert-skaalal. Selliste küsimuste puhul kasutas

autor vastuste kodeerimist ning analüüsis tulemusi kvantitatiivselt, kasutades selleks *Microsoft Excel*'i töövahendeid. Tasub märkida, et Likert-skaalal põhinevate küsimuste tulemuste analüüs on kohati vastuoluline teema, sest autorite seas on andmeanalüüsi meetodite sobivuse osas mitmeid eriarvamusi. (Jamieson 2004, Stratton 2018) Tasub märkida, et ehkki Likert-skaala kasutamisel on vastusevariantidel kindel järjestus, ei saa seejuures eeldada, et nendevahelised väärtused on võrdsed, mis seab teatud nõudmised ka andmete analüüsimisele. (Göb *et al* 2007, Jamieson 2004) Andmeid tuleb analüüsida viisil, mis säilitab nende tähenduse, mistõttu leiavad mitmed autorid, et Likert-skaala puhul ei sobi kasutada aritmeetilist keskmist, sest sellel puudub sisuline väärtus. (Göb *et al* 2007, Jamieson 2004) Sobivateks meetoditeks peetakse siinkohal näiteks sagedustabelite koostamist (Göb *et al* 2007) ja moodi leidmist. (Stratton 2018) Suletud küsimuste tulemuste analüüsil lähtub ka käesoleva töö autor eeltoodud käsitlusest.

Õppejõudude küsitlus sisaldas üksnes avatud küsimusi ning mitmeid selliseid küsimusi kasutati ka üliõpilaste küsitluses. Avatud küsimustele antud vastuseid analüüsis autor kvalitatiivselt, kasutades seejuures tekstianalüüsi ehk täpsemalt kvalitatiivset sisuanalüüsi. Tegemist on laialdaselt kasutatava meetodiga, mis taotleb tekstimaterjali lühidalt kokku võtmist ja sisu tõlgendamist. (Laherand 2010) Selles keskendutakse keele kui kommunikatsioonivahendi uurimisele, mis tähendab sarnase mõttega tekstiosadest kategooriate moodustamist, kusjuures mõtted võivad olla nii selgelt välja toodud kui ka üksnes mõista antud. (Laherand 2010) Kalmus *et al* (2015) väidavad, et kvalitatiivses sisuanalüüsis uuritakse teksti sisu ja kontekstilist tähendust, keskendudes seejuures teksti olulisimatele asjaoludele, mille tulemusena on võimalik saada sellest terviklik ülevaade. Käesoleva töö autor kasutas tekstianalüüsi saadud vastuste tõlgendamiseks, et neid võimalusel sarnasuste alusel grupeerida ja sellest tulenevalt vastavaid järeldusi teha.

Autor kasutas teineteist täiendavalt nii kvantitatiivseid kui ka kvalitatiivseid analüüsimeetodeid. Sellest tulenevalt võib valitud uurimisstrateegiat nimetada kombineeritud uurimisstrateegiaks, mis on Hirsijärvi *et al* (2007) sõnul ka üks enamlevinud strateegiaid.

Kahe nimetatud lähenemise kombineerimise eesmärgiks oli saada teemale kombineeritud vaade, mis tähendas mõlemalt õppeprotsessi osapoolelt saadud andmete analüüsimisest järelduste tegemist. Täpsemalt oli üliõpilaste küsitluse tulemuste analüüsi eesmärkideks selgitada välja:

- millised on vastajate hinnangul tööturul olulised kompetentsid, käsitlemaks neid kompetentse kui PBL-i väljundeid;
- millised on vastajate hinnangud erinevatele PBL-i alastele aspektidele (üldine rahulolu, osakaal, meetodi tugevused ja nõrkused, tulemuslikkus ja rakendamine distantsõppe vormis);
- millised on vastajate hinnangul sobivad PBL-i sisendid (probleemülesannete olemus, temaatika sisu, maht ja ulatus).

Õppejõudude küsitluse tulemuste analüüsiga püüdis autor välja selgitada:

- millised on vastajate hinnangud erinevatele PBL-i alastele aspektidele (üldine suhtumine, osakaal, meetodi tugevused ja nõrkused, tulemuslikkus ja rakendamine distantsõppe vormis);
- milline on vastajate hinnangul PBL-i sobivate sisendite ehk probleemülesannete maht ja ulatus ning kuidas vastajad PBL-i sobivaid sisendeid leiavad.

Ehkki üliõpilaste ja õppejõudude küsitluste rõhuasetused olid arvestades nende kui õppeprotsessi osapoolte rolle mõnevõrra erinevad, analüüsis autor võimalusel küsitluste tulemusi võrdlevalt. Selle eesmärgiks oli saada nii üliõpilastelt kui ka õppejõududelt uurimiseesmärgi saavutamiseks vajalik teave konkreetsete aspektide kohta.

2.3.2. Tulemuste valideerimine

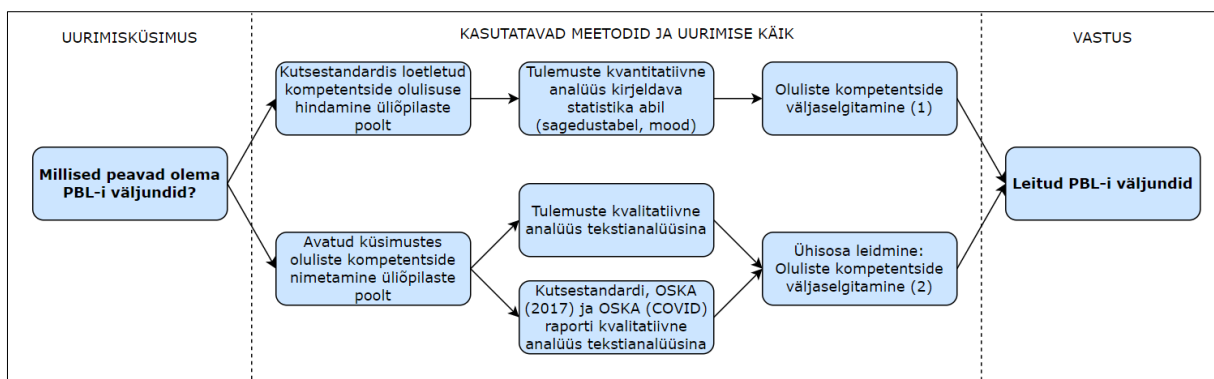
Pärast vajalike andmete kogumist ja analüüsimist valideeris autor töö tulemusi, selgitamaks välja, kas metoodika rakendamisel leitud tulemustele on võimalik leida toetust. Töö tulemusena leitud PBL-i väljundeid, osapoolte hinnanguid erinevatele PBL-i alastele aspektidele ja PBL-i sisendid võrreldi varasemate uurimistulemustega ning seostati need töö teoreetilises osas käsitletud aspektidega.

Lisaks valideeris autor töö tulemusena leitud PBL-i väljundeid valdkonna ettevõtete abiga, viies nende esindajatega läbi fookuseeritud arutelud, mille käigus tutvustati neile töö tulemusena leitud PBL-i väljundeid ehk kompetentse ning püüti leida nendega seonduvaid

aktuaalseid töös ette tulevaid probleeme, mida saaks kasutada PBL-i probleemülesannetena. Aruteludes käsitleti veel töö tulemusena leitud PBL-i sisendeid, tegemaks kindlaks valitud ettevõtete tegevusala haakuvus käsitletavate teemadega.

2.4. Uurimisstrateegia

Leidmaks vastused töös esitatud uurimisküsimustele kujundas autor mitmeosalise uurimisstrateegia. Esmalt asus autor otsima vastust esimesele uurimisküsimusele, milleks oli „Millised peavad olema PBL-i väljundid logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes?“. Nimetatud uurimisküsimusele vastuse leidmise käik on kujutatud joonisel 2.2.



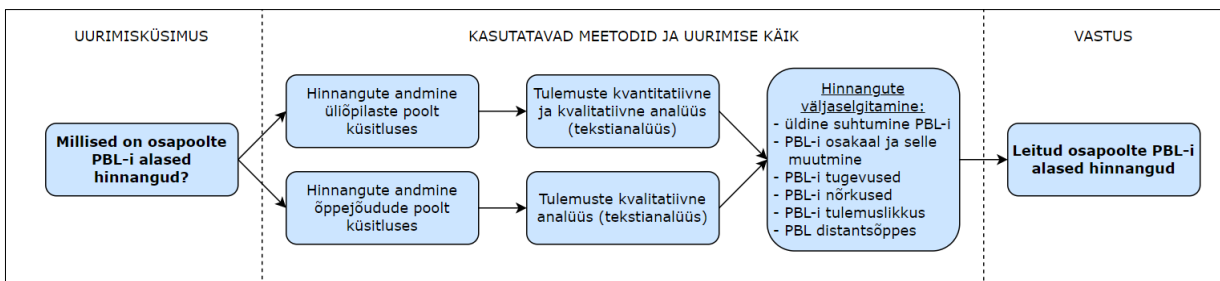
Joonis 2.2. Vastuse leidmine esimesele uurimisküsimusele
Allikas: autori koostatud

Vastuse leidmiseks analüüsis autor üliõpilaste küsitluse tulemusi. Kuna töö uurimiseesmärgiks oli pakkuda teavet, kuidas PBL-i tulemuslikumalt rakendada ning tulemuslikkuse all pidas autor eelkõige silmas vastavust tööturu vajadustele, käsitles autor PBL-i väljunditena just tööturul olulisi kompetentse. Väljundite leidmine toimus kahes osas:

1. Autor palus üliõpilastel hinnata erinevate kutsestandardis: tarneahelajuht, tase 7 (Kutsestandardid: ...) loetletud kompetentside olulisust töös ning analüüsis vastuseid kvantitatiivselt, kasutades kirjeldava statistika meetodeid, mis tähendas sagedustabeli koostamist ja moodi leidmist, otsustamaks, milliseid kompetentse hinnati enim kõrgemate hinnangutega. Selle tulemusena selgusid olulised erialased kompetentsid, üldised kompetentsid ja isikuomadused, mida käsitleti tööturul oluliste kompetentside ehk PBL-i väljunditena.
2. Autor palus üliõpilastel avatud küsimustes nimetada lisaks nende töös olulisi (sealhulgas COVID-19 kriisiga seoses ilmnenud uusi) kompetentse. Küsimusele

antud vastuseid analüüsis autor kvalitatiivselt, kasutades tekstianalüüsi üht meetodit ehk kvalitatiivset sisuanalüüsi. Seejärel analüüsis autor sama meetodit kasutades kutsestandardit: tarneahelajuht, tase 7 (Kutsestandardid: ...), OSKA 2017 raportit (Kaelep ja Leemet 2017) ja OSKA COVID-järgset raportit (Rosenblad *et al* 2021), leidmaks neis nimetatud kompetentsid. Kõigis nimetatud allikates ja üliõpilaste vastustes esitatud kompetentsid koondati tabelisse (esitatud käesoleva töö lisas 3) ning leiti nende ühisosa. Nimetatud allikates ja üliõpilaste vastustes väljatoodud kattuvad kompetentsid nimetas autor samuti tööturul olulisteks kompetentsideks ehk PBL-i väljunditeks.

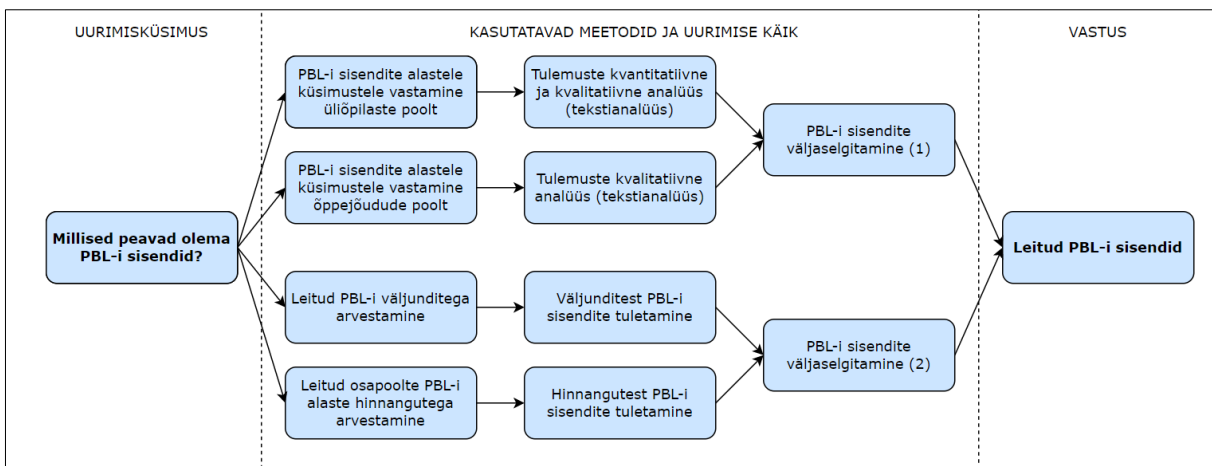
Olles leidnud vastuse esimesele uurimisküsimusele, asus autor otsima vastust teisele uurimisküsimusele, milleks oli „Millised on logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppe üliõpilaste ja õppejõudude hinnangud erinevatele PBL-i alastele aspektidele?“. Nimetatud uurimisküsimusele vastuse leidmise käik on kujutatud joonisel 2.3.



Joonis 2.3. Vastuse leidmine teisele uurimisküsimusele
Allikas: autori koostatud

Vastuse leidmiseks analüüsis autor üliõpilaste ja õppejõudude küsitluse tulemusi. Kuna üliõpilaste küsitlus sisaldas nii suletud kui ka avatud küsimusi, analüüsis autor nende tulemusi kvantitatiivselt ja kvalitatiivselt. Seevastu õppejõudude küsitluse tulemusi analüüsis autor üksnes kvalitatiivselt, sest viimane sisaldas vaid avatud küsimusi. Tulemusi analüüsiti mõlema küsitluse puhul nii üliõpilaste kui ka õppejõudude vaatest kuuest erinevast joonisel 2.3. kujutatud aspektist (üldine suhtumine PBL-i, PBL-i osakaal, PBL-i tugevused ja nõrkused, PBL-i tulemuslikkus ning PBL-i rakendamine distantsõppes), mille tulemusena kujunes kombineeritud vaade PBL-ile.

Olles leidnud vastuse teisele uurimisküsimusele, asus autor otsima vastust kolmandale uurimisküsimusele, milleks oli „Millised peavad olema PBL-i sisendid logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes?“. Nimetatud uurimisküsimusele vastuse leidmise käik on kujutatud joonisel 2.4.

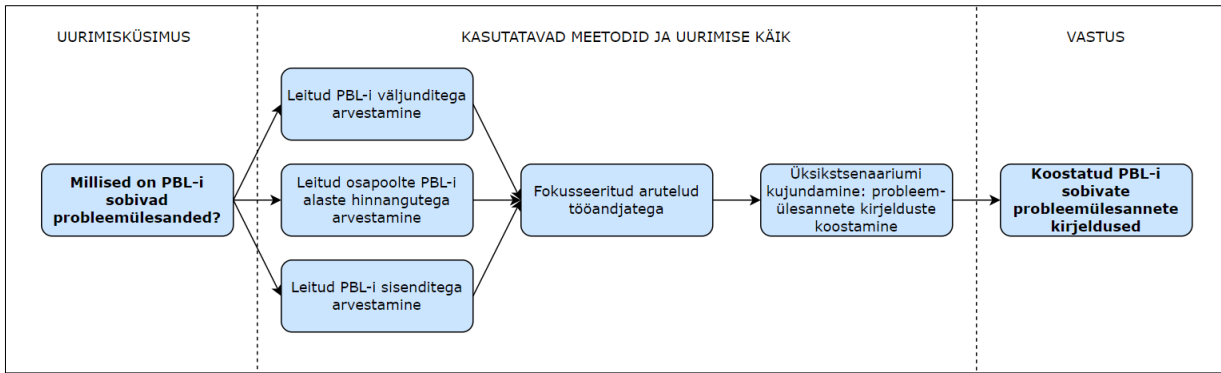


Joonis 2.4. Vastuse leidmine kolmandale uurimisküsimusele
Allikas: autori koostatud

PBL-i sisendite leidmine tähendas siinkohal sobivate sisendite loetelu ja kirjelduste koostamist. Sisendite leidmine toimus kahes osas:

1. Üliõpilaste ja õppejõudude küsitlus sisaldas mitmeid küsimusi, millele antud vastuseid sai nii otseselt kui ka kaudselt käsitleda PBL-i sisenditena. Vastuseid analüüsiti üliõpilaste küsitluse puhul kvantitatiivselt ja kvalitatiivselt ning õppejõudude küsitluse puhul taas üksnes kvalitatiivselt. Selle tulemusena selgitati välja PBL-i sisenditega seotud asjaolud otseselt õppeprotsessi osapoolte vastustest.
2. Esimesele ja teisele uurimisküsimusele saadud vastustest (PBL-i väljundid ja PBL-i alased hinnangud) oli võimalik tuletada sobivate PBL-i sisendite kirjeldus. See tähendab, et eelnevate uurimisküsimuste vastused olid sisendiks kolmandale uurimisküsimusele ning tulemused leiti õppeprotsessi osapoolte vastustest kaudselt.

Olles leidnud vastuse kolmandale uurimisküsimusele, asus autor otsima vastust neljandale ehk viimasele uurimisküsimusele, milleks oli „Millised on PBL-i sobivad probleemülesanded logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes kasutamiseks?“. Nimetatud uurimisküsimusele vastuse leidmise käik on kujutatud joonisel 2.5.



Joonis 2.5. Vastuse leidmine neljandale uurimisküsimusele
Allikas: autori koostatud

Uurimisküsimusele vastuse leidmiseks võttis autor aluseks uurimisküsimuste 1-3 vastused ning kasutas tulemuste saavutamiseks valdkonna ettevõtete esindajate abi. Selleks viis autor *Microsoft Teams*'i vahendusel läbi fokuseeritud arutelud valdkonna ettevõtete esindajatega, kellega koostöös moodustati läbi üksikstsenaariumi kujundamise töös leitud tulemusi arvestavalt PBL-i sobivate probleemülesannete kirjeldused, mis olid ühtlasi vastuseks neljandale uurimisküsimusele.

Uurimisstrateegia rakendamise tulemusena leiti vastused kõigile käesolevas töös esitatud uurimisküsimustele. Nimetatud vastustest kujunes töö lõpptulemusena välja terviklik PBL-i alane teave.

3. PRAKTILINE UURIMUS

3.1. Küsitluste tulemused

3.1.1. Väljundid

Esmalt püüdis autor välja selgitada, millised peavad olema PBL-i väljundid logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes. Kuna väljunditena käsitleti tööturul olulisi kompetentse, paluti üliõpilastel küsitluses hinnata erinevate kutsestandardis: tarneahelajuht, tase 7 (Kutsestandardid: ...) loetletud kompetentside olulisust töös. Vastajate antud hinnangud on kokkuvõtvalt esitatud tabelis 3.1. Leidmaks neist olulisimad kompetentsid kasutas autor moodi, liites kompetentside lõikes kokku hinnangu "4" või "5" andnud vastajate arvud ja leides nende osakaalu valimist.

Tabel 3.1. Üliõpilaste hinnangud kompetentsidele

<i>Palun hinda, kui olulised on Sinu töös järgmised kompetentsid: 1-5 (1 – täiesti ebaolulised, 5 – väga olulised)</i>	VASTAJATE ARV						HINNANGU „4“ VÕI „5“ ANDNUD VASTAJAD	
	Ei oska vastata	1	2	3	4	5	ARV	OSA- KAAL
ERIALASED KOMPETENTSID								
Tarneahela arendamine	2	2	5	4	4	14	18	58,1%
Hanke- ja ostuprotsesside juhtimine, arendamine	-	5	5	2	7	12	19	61,3%
Logistikaprotsesside juhtimine ja arendamine	1	2	2	-	8	18	26	83,9%
Kvaliteedijuhtimine	1	5	8	3	9	5	14	45,2%
Äriinfosüsteemide kasutamine	-	1	2	7	12	9	21	67,7%
Finantsarvestus	-	2	7	8	7	7	14	45,2%
Müügi ja nõudluse planeerimine	1	4	3	5	6	12	18	58,1%
Töötajate juhtimine ja juhendamine	1	4	-	4	8	14	22	71,0%
Digipädevus	-	-	-	4	9	18	27	87,1%
ÜLDISED KOMPETENTSID								
Ärietika	1	-	1	4	5	20	25	80,6%
Seadusandlus	1	1	2	5	8	14	22	71,0%
Riskianalüüs ja -juhtimine	2	-	5	4	7	13	20	64,5%
Keskkonnakaitse	3	2	2	10	4	10	14	45,2%
Võõrkeeleoskus	-	-	-	5	4	22	26	83,9%
ISIKUOMADUSED								
Analüütiline mõtlemine	-	-	1	1	3	26	29	93,5%
Orienteeritus tulemustele ja kvaliteedile	-	-	1	4	3	23	26	83,9%
Pingetaluvus	-	-	2	4	5	20	25	80,6%
Empaatiavõime	-	2	5	4	6	14	20	64,5%
Tervikpildi nägemise oskus	1	-	1	2	3	24	27	87,1%
Meeskonnatööoskus	-	-	1	3	2	25	27	87,1%

Palun hinda, kui olulised on Sinu töös järgmised kompetentsid: 1-5 (1 – täiesti ebaolulised, 5 – väga olulised)	VASTAJATE ARV						HINNANGU „4” VÕI „5” ANDNUD VASTAJAD	
	Ei oska vastata	1	2	3	4	5	ARV	OSA- KAAL
Veenmisoskus	1	1	1	3	11	14	25	80,6%
Otsustusoskus	-	-	1	3	6	21	27	87,1%
Enesekehtestamisoskus	-	-	1	4	7	19	26	83,9%
Sihikindlus	1	-	-	5	3	22	25	80,6%
Loovus	-	4	3	6	6	12	18	58,1%

Allikas: autori koostatud

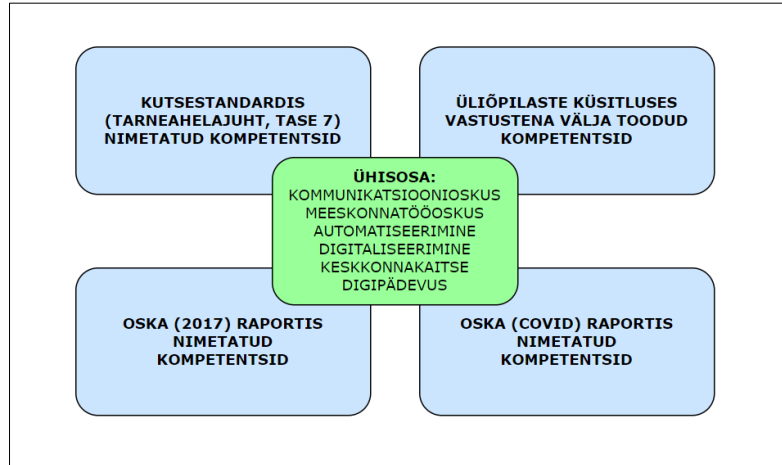
Autori hinnangul tuleks kompetentse, millele andis hinnangu “4” või “5” vähemalt 80% vastajatest, käsitleda olulistena. Sellest tulenevalt võib pidada olulisimateks erialasteks kompetentsideks digipädevust ning logistikaprotsesside juhtimist ja arendamist. Üldistest kompetentsidest tõusid esile võõrkeeleskus ning ärietika. Ärietika olulisus väljendub muuhulgas selles, et „magistrikraadi saamiseks peab üliõpilane oskama tegutseda eetilisel keerulistes olukordades.” (Kõrgharidusstandard Lisa 1. 2019)

Isikuomadustest hinnati pea kõiki võrdlemisi kõrgelt, mis viitab otseselt nende vajalikkusele. Ka OSKA 2017 raport (Kaelep ja Leemet 2017) toob välja, et üha olulisem roll on erinevatel isikuomadustel ning nende arendamise vajalikkust kõrghariduses on rõhutanud veel Rutiku (2014). Mõnevõrra madalama hinnangu said isikuomadustest üksnes empaatiavõime ja loovus ning kõrgeimalt hinnati siinkohal analüütilist mõtlemist.

Eraldi paluti vastajatelt samuti skaalal 1-5 hinnata, kui oluline on nende arvates probleemide lahendamise oskus nende igapäevases töös ja logistika valdkonnas tervikuna. Selgus, et vastajad pidasid seda väga oluliseks: mõlemal juhul hindas selle olulisust hindega “5” enam kui 80% vastajatest. Probleemide lahendamise oskuse olulisusele logistikas on tähelepanu juhtinud mitmed autorid. (Bak ja Boulocher-Passet 2013, Jordan ja Bak 2016, Myers *et al* 2004)

Lisaks loetletud kompetentside hindamisele anti üliõpilastele võimalus kirjeldada, millised kompetentsid on nende töös olulised või milliste olulisus on seoses COVID-19 kriisiga tõusnud. Vastajate poolt välja toodud kompetentse võrdles autor OSKA 2017 raportis (Kaelep ja Leemet 2017), OSKA COVID-järgses raportis (Rosenblad *et al* 2021) ja kutsestandardis tarneahelajuht, tase 7 (Kutsestandardid: ...) loetletuga ning luges olulisteks kompetentsideks kattuvused ehk need, mis esinesid nii üliõpilaste vastustes kui

ka nimetatud raportites ja Kutsestandardis. Läbiviidud võrdleva tekstianalüüsi tulemused on esitatud käesoleva töö lisa 3 (Kompetentside koondtabel) ning järgnevalt on joonisel 3.1. toodud välja olulisimad kattuvused.



Joonis 3.1. Võrdlev tekstianalüüs kompetentside leidmiseks
Allikas: autori koostatud

Asjaolu, et digipädevus ja meeskonnatööoskus ilmnesid lisaks eelnevale hindamisele ka siin, kinnitab veelkord, et tegemist on tööturul oluliste kompetentsidega. Veel selgus, et olulised on automatiseerimise ja digitaliseerimise alased oskused. Tasub märkida, et ehkki keskkonnakaitsealased kompetentsid said eelnevas hindamises võrdlemisi madala tulemuse, ilmnesid need siinkohal siiski olulistena. Kusjuures Segalas *et al* (2009) väidavad, et keskkonnakaitsealaseid kompetentse omandatakse edukalt aktiivõppe meetoditega, mille hulka kuulub ka PBL.

Veel ilmnes olulise isikuomadusena kommunikatsioonioskus, mille tähtsustumine on mitme vastaja hinnangul tingitud COVID-19 kriisist. Sarnasele järeldusele on jõudnud ka Leonard (2020) oma intervjuudest erinevate õppejõududega. Vastajate hinnangul on üldse seoses COVID-19 kriisiga tõusnud mitmete kompetentside olulisus, näiteks toodi siinkohal välja digipädevus, muudatuste juhtimine ja enesejuhtimine. Uue vajaliku kompetentsina märgiti ära kaugtöö tegemise oskus, millele juhtis tähelepanu 10 vastajat ehk ligi kolmandik vastanutest (n=31).

Eelnevale toetudes teeb autor järelduse, et olulised kompetentsid ehk PBL-i väljundid peavad logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes olema järgmised:

- erialastest kompetentsidest:
 - logistikaprotsesside juhtimine ja arendamine;
 - digipädevus;
 - automatiseerimine;
 - digitaliseerimine.
- üldistest kompetentsidest:
 - keskkonnakaitse;
 - ärietika;
 - võõrkeeleskus.
- isikuomadustest:
 - analüütiline mõtlemine;
 - meeskonnatööoskus;
 - kommunikatsioonioskus;
 - probleemide lahendamise oskus.

Oskuslikult valitud probleemülesande korral arenevad nimetatud isikuomadused suuresti juba tulenevalt PBL-metoodika iseärasustest. Siiski tasub märkida, et eeltoodud erialaste ja üldiste kompetentside arendamine sõltub märkimisväärselt kasutatava probleemülesande temaatikast. Autor ei väida siinkohal, et PBL-is logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes tuleb tingimata keskenduda vaid eelnimetatud kompetentside arendamisele. Ka mitmete eelnevalt nimetamata kompetentside arendamist tasub PBL-i integreerida, kuid eelnimetatud kompetentsid on sellised, mis peavad autori hinnangul olema PBL-is kindlasti esindatud.

3.1.2. Hinnangud

Järgnevalt püüdis autor välja selgitada, millised on logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppe üliõpilaste ja õppejõudude hinnangud erinevatele PBL-i alastele aspektidele. Esmalt uuriti hinnangute osas nii üliõpilaste kui ka õppejõudude **üldist suhtumist** PBL-i kui õppemeetodisse. Üliõpilaste sellealased hinnangud võtab kokku tabel 3.2.

Tabel 3.2. Üliõpilaste üldine suhtumine PBL-i

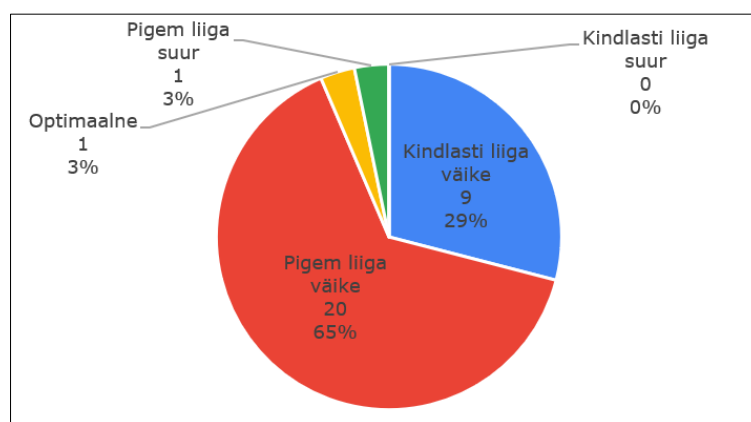
HINNANG	VASTAJATE ARV	VASTAJATE OSAKAAL
1 (ei ole üldse rahul)	2	6,5%
2	2	6,5%
3	12	38,7%
4	11	35,5%
5 (olen väga rahul)	4	12,9%
KOKKU	31	100%

Allikas: autori koostatud

Selgus, et 23 vastajat ehk ligi 75% vastanutest (n=31) andis oma rahulolule hinnanguks "3" või "4", millest tulenevalt võib järeldada, et rahulolu PBL-iga on pigem kõrge. Ehkki leidis ka rahulolematuid ja väga rahulolevaid vastajaid, tõlgendab autor saadud tulemust kui keskmisest kõrgemat rahulolu, mis viitab üliõpilaste positiivsele meelestatusele PBL-i osas.

PBL-i suhtumise alaseid hinnanguid uuriti ka õppejõududel. Siinkohal selgus, et kõikide küsitlusele vastanud õppejõudude suhtumine PBL-i on positiivne ja toetav. Mitmed vastajad märkisid, et tänu meetodi praktilisusele saavad üliõpilased valmisoleku tulevikus sarnaseid probleeme lahendada ning rõhutati, et PBL on eriti oluline just magistriõppes. Üks vastaja juhtis seejuures tähelepanu asjaolule, et PBL-i ja kaasusepõhist õpet tuleks kindlasti eraldi käsitleda, kuid ka tema pidas PBL-i õppeprotsessi lahutamatuks osaks.

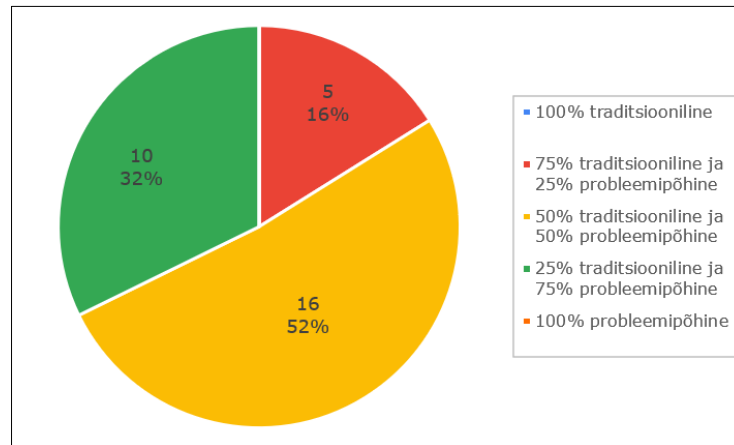
Järgnevalt uuriti üliõpilaste ja õppejõudude hinnanguid PBL-i **osakaalule** ja selle muutmisele. Üliõpilastelt küsiti, milline on nende hinnangul PBL-i osakaal õppes tervikuna ning nende sellealased hinnangud on kujutatud joonisel 3.2.



Joonis 3.2. Üliõpilaste hinnang PBL-i osakaalule

Allikas: autori koostatud

Selgus, et 29 vastajat ehk peaaegu kõik (n=31) pidasid PBL-i osakaalu õppes kas kindlasti või pigem liiga väikeseks, millest tulenevalt tasub autori hinnangul võimalusel kindlasti kaaluda PBL-i osakaalu suurendamist. Siinkohal paluti üliõpilastel veel hinnata, milline võiks nende hinnangul olla PBL-i osakaal võrreldes traditsioonilise õppega ning vastavaid tulemusi kujutab joonis 3.3.



Joonis 3.3. Üliõpilaste PBL-i soovitatav osakaal
Allikas: autori koostatud

Selgus, et 16 vastajat ehk ligi pooled (n=31) sooviksid, et PBL-i ja traditsioonilise õppe osakaalud oleksid 50/50. Kümme vastajat sooviksid osakaale 75/25 PBL-i kasuks ning viie vastaja jaoks oleks sobivaimad osakaalud 25/75 traditsioonilise õppe kasuks. Ühtki äärmust ei esinenud, mis tähendab, et ükski vastaja ei soovinud täielikult traditsioonilist õpet ega täielikult PBL-i.

PBL-i osakaalu alaseid hinnanguid uuriti ka õppejõududelt. Selleks paluti neil esmalt hinnata ligikaudselt PBL-i osakaalu nende õpetatavas aines ning küsiti, kas nende hinnangul võiks seda muuta. Küsimustele antud vastused võtab õppeainete lõikes kokku tabel 3.3.

Tabel 3.3. PBL-i osakaalud õppeainete lõikes

MOODUL	ÕPPEAINE KOOD	ÕPPEAINE NIMETUS	PBL-OSAKAAL	HINNANG OSAKAALU MUUTMISELE
Üldõpe (K)*	EMT0191	Tehnoloogiapõhine ettevõtlus ja innovatsioon	50%	Võiks suurendada
Põhiõpe (K)	EML0130	Logistilised süsteemid	40%	Saaks suurendada, u 50-60%-ni, kuid mitte üle 2/3 aine mahust
Eriõpe (K)	EML0140	Transport tarneahelas	70%	Optimaalne
	EML0060	Majanduskeskkond ja logistika	40%	Optimaalne
	EML0070	Tarneahela digitaliseerimine ja strateegia	20-25%	Optimaalne
	EML0100	Hanke- ja ostujuhtimine	15%	Võiks suurendada, ehkki on ajaliselt väljakutse
Eriõpe (V)*	EMT8600	Samaaegne tootearendus	80%	Optimaalne
	MMM5350	Äriläbirääkimised ja kultuuridevaheline suhtlus	75%	Optimaalne
	MMO5490	Organisatsiooni arendamine ja muutuste juhtimine	2/3 ehk u 66,7%	Võiks suurendada
	EMT0060	Kvaliteedijuhtimine	30%	Võiks suurendada
	EML0050	Logistika eriharud	30%	Optimaalne
	MMP5680	Juhtimispsühholoogia	25%	Võiks suurendada

Allikas: autori koostatud

*(K) – kohustuslikud ained, (V) – valikained

PBL-i osakaal erinevates õppeainetes varieerub ulatuslikult, olles minimaalselt 15% ja maksimaalselt 80% kogu aine mahust. Kuue aine puhul peeti PBL-i osakaalu optimaalseks ning samuti oli kuue aine puhul olemas õppejõudude valmisolek selle suurendamiseks. Ühelgi juhul ei toodud välja, et PBL-i osakaalu võiks vähendada.

Eraldi küsiti õppejõududelt seejuures ka, millised on nende hinnangul PBL-i laiema rakendamise takistused. Mitmed vastajad tõid välja, et meetod on aja- ja töömahukas ning suur osa ajast kulub hoopis aine põhialuste selgitamisele ja õpperühmad on sageli suured. Veel märgiti, et kohati on meetodialane teadlikkus madal ning puudub ka teave PBL-i sobiva osakaalu kohta erinevates haridusastmetes ja õppeainetes. Ühe vastaja hinnangul võiks PBL-i laiem rakendamine seisneda aineteüleises sidususes, kuid see eeldab tema sõnul keerulist aineteülest koordineerimist. Takistusena märgiti ka, et ettevõttepõhiste probleemide puhul võivad esineda takistused seoses andmete saamisega ning välja toodi ka Eesti-põhiste probleemide puudus, ehkki just neid eelistaksid üliõpilased enim.

Järgnevalt uuris autor üliõpilastelt ja õppejõududelt, millised on nende hinnangul PBL-i kui meetodi **tugevused**. Osapoolte vastused on autori poolt grupeeritud ja koos vastajate seisukohtade põhisisuga kujutatud kokkuvõtvalt tabelis 3.4.

Tabel 3.4. PBL-i tugevused üliõpilaste ja õppejõudude vaates

ÜLIÕPILASED	ÕPPEJÕUD
Seostatavus reaalsusega (13 vastajat) PBL-is saab lahendada reaalseid ja päriseluga seostatavaid probleeme.	Seostatavus reaalsusega (4 vastajat) PBL-is tekib üliõpilastel parem seos tegeliku eluga, mis muudab meetodi huvitavaks ja motiveerivaks.
Praktilisus (8 vastajat) PBL-i väärtus seisneb lisaks teadmiste omandamisele ka selle praktilisuses, sest võimaldab teadmiste praktilist rakendamist.	Praktilisus (8 vastajat) PBL annab praktikas läbitehtuna uued teadmised ja kogemused ning võimaluse siduda teooria praktikaga. Lisaks saab integreerida kogemusi ja uusi teadmisi probleemide lahendamiseks ning kontrollida teoreetilisi seisukohti.
Kompetentside arendamine (11 vastajat) PBL arendab järgmisi kompetentse: <ul style="list-style-type: none"> • meeskonnatööoskus; • analüütilise mõtlemise oskus; • probleemide lahendamise oskus; • tervikpildi nägemise oskus; • juhtimisoskus; • esitlusoskus; • loovus. 	Kompetentside arendamine (6 vastajat) PBL arendab järgmisi kompetentse: <ul style="list-style-type: none"> • meeskonnatööoskus; • analüütilise mõtlemise oskus; • analüüsioskus; • materjalidega iseseisva töötamise oskus; • enesekindlus.
Kasulikkus tulevase töö mõistes (9 vastajat) PBL annab ülevaate logistikaettevõtete probleemidest, millega võidakse tulevikus kokku puutuda. Lisaks annab see tööriistad probleemide lahendamiseks, õpetab mõtlema "kastist välja" ning võimaldab tööprotsesse kahtluse alla seada ja alternatiivseid lahendusi pakkuda.	Kasulikkus tulevase töö mõistes (3 vastajat) PBL annab üliõpilastele ettevalmistuse tulevikus sarnaste probleemide lahendamiseks ning võimaldab näha probleemide mitmekihilisust ja laiemaid mõjusid.
Arvamuste paljusus (3 vastajat) Arvestades, et probleemile saab läheneda mitme erineva nurga alt, tekib ideede ja tulemuste mitmekesisus nii meeskonnasiseselt kui ka meeskondade vahel, tänu millele võib arutledes jõuda paremate lahendusteni.	
Silmaringi avardamine (3 vastajat) PBL-i raames lahendatavad probleemid on üldiselt silmaringi avardavad.	

Allikas: autori koostatud

Selgus, et üliõpilaste ja õppejõudude hinnangud kattusid antud küsimuses ulatuslikult. Vastajate hinnangul seisneb PBL-i tugevus selle seostatavuses reaalsusega, praktilisuses, kompetentside arendamises ja kasulikkuses tulevase töö mõistes.

Lisaks tugevustele uuris autor, millised on vastajate hinnangul PBL-i kui meetodi **nõrkused**. Osapoolte vastused on autori poolt grupeeritud ja koos vastajate seisukohtade põhisisuga kujutatud kokkuvõtvalt tabelis 3.5.

Tabel 3.5. PBL-i nõrkused üliõpilaste ja õppejõudude vaates

ÜLIÕPILASED	ÕPPEJÕUD
<p>Ajakohaste ja Eesti-põhiste probleemide puudus (6 vastajat) Sageli kasutatakse Eesti keskkonnast väljaspool olevaid ja kohati mitte ajakohaseid probleeme, mis ei kõneta. Nende asemel võiks kasutada Eesti, lähimaade või Euroopa keskkonna aktuaalseid probleeme.</p>	<p>Ajakohaste ja Eesti-põhiste probleemide puudus (2 vastajat) Vähe on ajakohaseid ja Eesti-põhiseid probleeme, mis üliõpilasi kõnetaksid.</p>
<p>Puudulik teoreetiline taust (3 vastajat) Praktilisele osale eelnev teoreetiline taust on kohati puudulik, mistõttu on probleemi temaatika tundmatu ja lahendamine keeruline.</p>	<p>Puudulik teoreetiline taust (2 vastajat) Kohati ei keskenduta piisavalt teoreetilisele teemakäsitlusele, mis on aga probleemi lahendamise eelduseks.</p>
<p>Puudulik tulemuste analüüsi osa (5 vastajat) Kohati on tagasiside protsessi vältel ja lahenduse rakendatavuse osas ebapiisav, mistõttu osutub sobivate lahenduste leidmine keeruliseks ning ebapiisavaks lahenduste seostamine teooriaosaga ja nende tulemuslikkuse hindamine.</p>	<p>Puudulik tulemuste analüüsi osa (2 vastajat) Kohati ei seostata probleeme teoreetilise teemakäsitlusega ning tulemuste analüüsi osa jääb ajapuuduse tõttu pinnapealseks.</p>
<p>Meetodi ühekülgsus (6 vastajat) Ühest küljest keskendutakse PBL-is kohati liigselt mõnele konkreetsele probleemile ega käsitleta õpitavat teemat laiemalt. Teisalt võidakse kohati mõne konkreetse probleemi puhul käsitleda liiga kitsalt selle teatud aspekte ega vaadelda piisavalt tervikpilti.</p>	<p>Meetodi ühekülgsus (1 vastaja) Kohati vaadeldakse teemat liiga kitsalt ega mõisteta, et probleem on üksnes väljavõte kogu olukorrast, millesse pole kaasatud kogu teavet.</p>
<p>Meeskonnatöös ilmnevad probleemid (6 vastajat) Meeskondades võivad tekkida konfliktid, mida ei osata lahendada ning arvamuste paljususes on konsensuse leidmine sageli raskendatud. Samuti pole kõigi meeskonnaliikmete panus alati võrdne ega piisav ning probleemid võivad ilmnedagi veel meeskonnaliikmete võimete ja motivatsiooni erinevustest.</p>	<p>Osapoolte vähene valmisolek (7 vastajat) Osapooled ei ole sageli nii pühendunud, huvitatud ja motiveeritud kui meetod eeldab, sest võrreldes traditsioonilise õppega on see aja- ja töömahukam ning selleks ei olda alati valmis.</p>
<p>Vähene rakendatavus reaalsuses (3 vastajat) Ehkki meetodi tulemuslikkuse tagab õppiija tervikpildi nägemine, pole taolise "kastist välja" mõtlemise rakendamine ettevõtetes sageli võimalik. Lisaks võib teha ekslikke järeldusi, et reaalse elu probleemid on sarnased ja lahendused seal üks-ühele kasutatavad, mis ei pruugi nii olla.</p>	<p>Eksimine probleemi valikul (3 vastajat) Kui probleem pole oskuslikult valitud, võib valdkonnaülene üldistus jääda nõrgaks ning vajalikud kompetentsid arenemata. Samuti ei pruugi probleem kogu õpperühma kõnetada, mistõttu tekib huvipuudus.</p>

Allikas: autori koostatud

Selgus, et ka osapoolte hinnangud PBL-i nõrkustele on kohati kattuvad. Peamisteks nõrkusteks peetakse ajakohaste ja Eesti-põhiste probleemide puudust, teoreetilise teemakäsitluse ja tulemuste analüüsi puudulikkust ning kohatist liiga kitsast lähenemist probleemile.

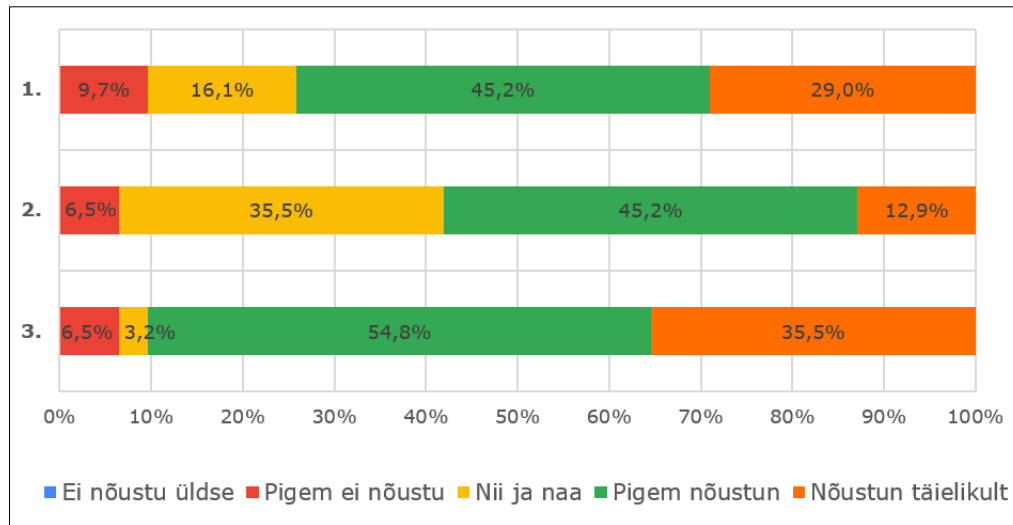
Järgnevalt püüdis autor välja selgitada, kuidas hindavad üliõpilased ja õppejõud PBL-i **tulemuslikkust**. Leidmaks üliõpilaste sellealased hinnangud, esitati neile tabelis 3.6. esitatud väited ning uuriti, kuivõrd nad nendega nõustuvad.

Tabel 3.6. PBL-i tulemuslikkuse alased väited üliõpilastele

VÄITE NR	VÄITE SISU
1.	„PBL-is omandasin üldjuhul teadmisi paremini kui traditsioonilises õppes.“
2.	„PBL oli üldjuhul võrreldes traditsioonilise õppega aja- ja töömahukam.“
3.	„PBL arendas mulle tööks vajalikke kompetentse.“

Allikas: autori koostatud

Tabelis 3.6. esitatud väidetega nõustumise alased hinnangud on kujutatud joonisel 3.4.



Joonis 3.4. PBL-i tulemuslikkuse alased väited üliõpilastele

Allikas: autori koostatud

Selgus, et esimese väitega nõustus ligi 75% vastanutest. See tähendab, et nende hinnangul on PBL teadmiste omandamisel võrreldes traditsioonilise õppega tõhusam.

Teise väitega, mille kohaselt on PBL võrreldes traditsioonilise õppega aja- ja töömahukam, nõustus teatud määral veidi üle poole vastanutest ning ligi kolmandik vastajatest valis vastusevariandi "nii ja naa". Kuna PBL peaks siiski juba metoodikast tulenevalt olema võrreldes traditsioonilise õppega aja- ja töömahukam (Kanet ja Stöblein 2008), mis on ka üheks selle tulemuslikkuse aluseks, on siinkohal võimalik, et aja- ja töömahukuse hindamisel ei arvestanud kõik vastajad kogu ajakulu või ei kasutanud kõik meetodi potentsiaali maksimaalselt.

Kolmandaks esitati vastajatele väide: „PBL arendas mulle tööks vajalikke kompetentse.“ Sellega nõustus täielikult või osaliselt ligi 90% vastanutest, mis toetab otseselt arusaama, et PBL on erinevate kompetentside arendamisel tulemuslik. Siinkohal tasub märkida, et

kompetentside arendamist pidasid nii üliõpilased kui ka õppejõud üheks PBL-i kui meetodi oluliseks tugevuseks.

PBL-i tulemuslikkust uuriti ka õppejõudude vaatest. Täpsemalt küsiti neilt, milliseid kompetentse arendab PBL nende õpetatavas aines enim ning millised on seoses COVID-19 kriisiga ilmnenu uued kompetentsid, mille arendamist võiks nende õpetatavasse ainesse integreerida. Siinkohal märgiti ära nii uusi kompetentse kui ka selliseid, mille olulisus on tõusnud. Vastajate poolt välja toodud kompetentsid on autori poolt grupeeritud ja esitatud õppeainetest sõltumatult tabelis 3.7.

Tabel 3.7. Kompetentsid PBL-is õppejõudude vaates

ERIALASED KOMPETENTSID
logistikaprotsesside juhtimine ja arendamine (2)*, tarneahela arendamine, müügi ja nõudluse planeerimine, digitaliseerimine, kvaliteedijuhtimine, klienditeenindus, logistika ja tarneahela juhtimise kompetentside seostamine teiste valdkondadega
ÜLDISED KOMPETENTSID
võõrkeeleoskus, kultuurikompetentsus
ISIKUOMADUSED
meeskonnatööoskus (5), süsteemne mõtlemine (3), tervikpildi nägemise oskus (2), iseseisvus (2), analüütiline mõtlemine, ettevõtlikkus, empaatiavõime, analüüsivõime (sh eneseanalüüs), läbirääkimis-, argumenteerimis- ja veenmisoskus, konfliktide lahendamise oskus, enesekehtestamisoskus, vastutusvõime
COVID-19 KRIISIGA SEoses ILMNENUD/TÄHTSUSTUNUD KOMPETENTSID
ERIALASED KOMPETENTSID: digipädevus, digitaliseerimine
ÜLDISED KOMPETENTSID: kriisijuhtimine, kriisikommunikatsioon, riskianalüüs ja riskide juhtimine, muudatuste juhtimine
ISIKUOMADUSED: meeskonnatööoskus, ajaplaneerimine, emotsioonide juhtimine, teistega arvestamine ja oma käitumise mõju hindamine, kiire reageerimise oskus, paindlikkus

Allikas: autori koostatud

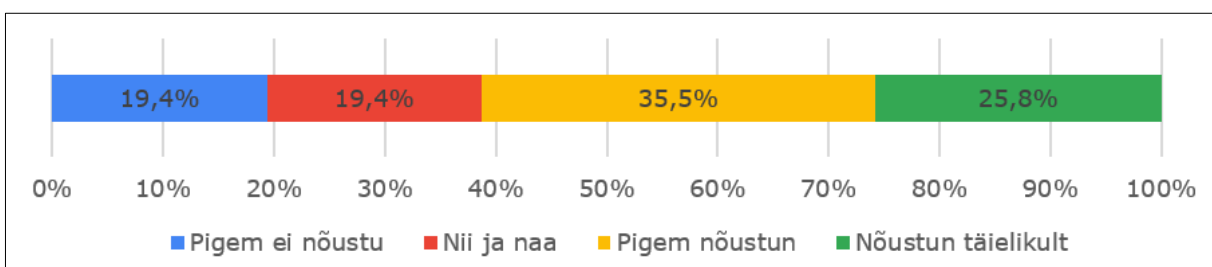
**sulgudes on märgitud kompetentsi esinemise arv õppejõudude vastustes*

Selgus, et õppejõudude hinnangul arenevad PBL-i tulemusena enim just erinevad isikuomadused, millest omakorda areneb enim meeskonnatööoskus. Tasub märkida, et samale asjaolule on meetodi tulemuslikkust käsitledes juhtinud tähelepanu ka Grasa ja Ramalhinho (2016), Kjærdsdam (2004) ning Pilli (2014).

COVID-19 kriisiga seoses ilmnenu kompetentside kohta tõi üks vastaja välja, et kriis on oma olemuselt otseselt PBL-i sisendiks mitmes tema õpetatavas aines (käsitledes näiteks vaktsiinide logistikat kui humanitaarlogistika osa). Lisaks märkis üks vastaja, et tema

hinnangul on seoses kriisist tuleneva distantsõppele üleminekuga ilmnenud probleem üliõpilaste iseseisvas õppimises, sest ollakse harjunud meeskondades töötama ning kohati ei osata probleemidele iseseisvalt lahendusi leida. Vastaja hinnangul tuleks sellest tulenevalt keskenduda ka PBL-is rohkem iseseisvale õppimisele.

Arvestades asjaolu, et käesoleva töö koostamise ajal oli aktuaalne õppe läbiviimine distantsõppe vormis, uuris autor hinnangute osas viimasena ka vastajate suhtumist PBL-i rakendamisse **distantsõppes**. Selleks esitati esmalt üliõpilastele väide: „PBL-i sobib üldjuhul läbi viia ka täielikult distantsõppe vormis.“ Väitega nõustumise alaseid hinnanguid kujutab joonis 3.5.



Joonis 3.5. Üliõpilaste hinnang PBL-i läbiviimisele distantsõppe vormis
Allikas: autori koostatud

Selgus, et ehkki nimetatud väitega nõustus üle 60% vastanutest, esines siinkohal märkimisväärne mittenõustumine. Autori hinnangul ei saa sellest tulenevalt järeldada, et üliõpilaste meelestatud PBL-i läbiviimiseks distantsõppes oleks kindlasti positiivne.

Antud teema puhul paluti õppejõududel hinnata PBL-i läbi viimise võimalikkust distantsõppe vormis. Selles osas viitasid kuue vastaja hinnangud ehk pooled positiivsele suhtumisele. Ühe vastaja hinnangul tuleks kindlasti eelistada kontaktõpet, sest distantsõppe arutelud jäävad madalakvaliteedilisteks ning PBL võib distantsõppes võimalikuks osutada vaid väikeste gruppide korral.

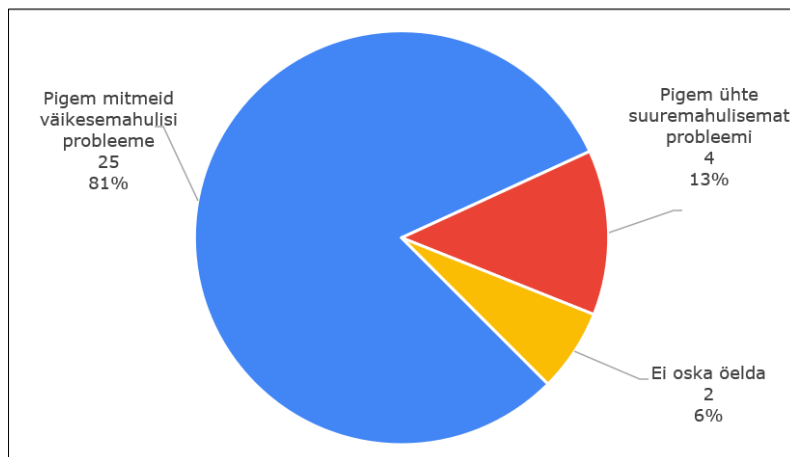
Ehkki mitmed õppejõud leidsid, et PBL-i rakendamine distantsõppes on võimalik, on selles nende hinnangul mitmeid kitsaskohti:

- see on väga aja- ja töömahukas (vajab palju organiseerimist);
- tagasiside andmine, analüüsi ja sisukate diskussioonide läbiviimine on raskendatud;
- üliõpilaste järgi aitamine on oluliselt keerulisem;
- tulemuslikkuse saavutamine on kaheldav.

Nii üliõpilaste kui ka õppejõudude hinnangutest tulenevalt järeldab autor, et PBL-i läbiviimine distantsõppes on küll võimalik, kuid sellega kaasneb mitmeid probleeme, mille lahendamiseks vajalik teave hetkel puudub. Arvestades, et tegemist on võrdlemisi uue praktikaga, saab selle sobivuse üle täpsemalt otsustada, kui on saadud piisavalt sellealaseid kogemusi ja viidud läbi vastavaid uuringuid.

3.1.3. Sisendid

Käesoleva töö kolmas uurimisküsimus oli „Millised peavad olema PBL-i sisendid logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes?“. Kuna PBL-i sisendiks on probleemid, uuris autor esmalt üliõpilastelt, kas nende hinnangul võiks PBL-is kasutada pigem mitmeid väikesemahulisi või ühte suuremahulisemat probleemi. Üliõpilaste hinnangud antud küsimuses on kokkuvõtvalt esitatud joonisel 3.6.

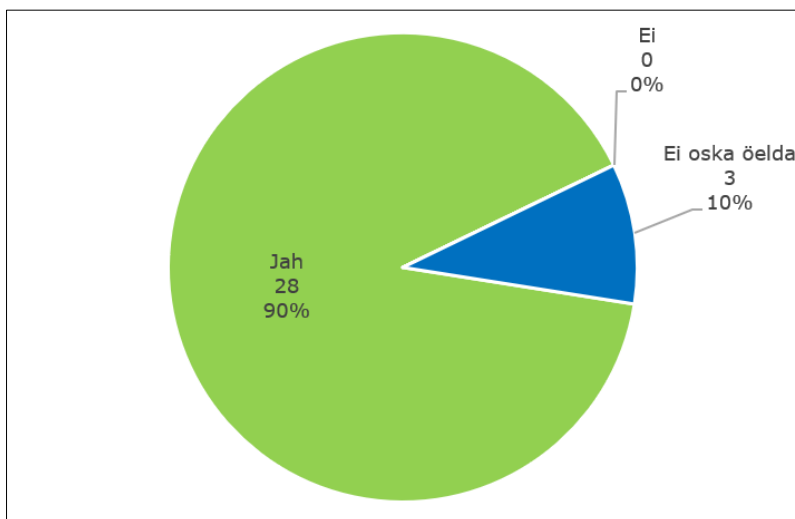


Joonis 3.6. Üliõpilaste hinnang probleemide mahule PBL-is
Allikas: autori koostatud

Selgus, et 25 vastajat ehk 81% vastanutest (n=31) eelistavad, et kasutataks pigem mitmeid väikesemahulisi probleeme. Autor esitas vastajatele antud küsimuse juures selgituseks, et väikesemahuliste probleemide all mõeldakse selliseid probleeme, millega tegeletakse lühiajaliselt (ühe või paari ainetunni vältel).

Järgnevalt uuriti vastajatelt, kuidas suhtuvad nad ainetevaheliste probleemide kasutamisse. Viimaste all pidas autor silmas probleeme, mille lahendamiseks tuleb kasutada teadmisi mitmest erinevast õppeainest ning vastavalt oleks võimalik saada ka

erinevatesse õppeainetesse ainepunkte. Üliõpilastelt küsiti seejuures, kas nende hinnangul võiks PBL-is kasutada ainetevahelisi probleeme. Vastajate hinnangud antud küsimusele on kokkuvõtvalt esitatud joonisel 3.7.



Joonis 3.7. Üliõpilaste hinnang ainetevaheliste probleemide kasutamisele PBL-is
Allikas: autori koostatud

Selgus, et 28 vastajat ehk 90% vastanutest (n=31) on nõus ainetevaheliste probleemide kasutamisega ja nõustuksid seega ka teatud punktisüsteemi rakendamisega PBL-is. Ehkki leidis kolm vastajat, kes ei osanud antud küsimuses seisukohta võtta, ei olnud ükski vastaja ainetevaheliste probleemide kasutamise vastu. Ainetevaheliste probleemide kasutamisel tuleb aga arvestada, et need võivad lahendada suunata esialgsest probleemist oluliselt erinevasse valdkonda. Näiteks võib esmapilgul tunduda, et logistilise süsteemi probleem tootmises on üksnes tehniline, kuid põhjalikum analüüs võib viidata hoopis töötajatevahelise kommunikatsiooni vigadele. (Kolmos 2017)

Probleemide kui PBL-i sisendite alaseid hinnanguid uuris autor ka õppejõududelt, küsides neilt esmalt, kuidas nad PBL-i sisendeid ehk probleemülesandeid leiavad. Neli vastajat märkisid, et leiavad probleeme ettevõtetest, kusjuures üks vastaja rõhutas seejuures, et PBL-i läbiviimisse on kaasatud mitmed vilistlased. Veel viis vastajat tõi välja, et nende probleemid pärinevad kaasuste andmekogudest ja erialasest kirjandusest. Probleemide leidmisele isiklikust töökogemusest juhtis tähelepanu samuti viis vastajat ning kaks vastajat märkisid, et seovad probleemülesanded ülikooli projektidega (näiteks äriideede võistlus STARTERTallinn). Leidis ka kolm vastajat, kes märkisid, et üliõpilased leiavad ise PBL-i probleemülesandeid ettevõtetest, kus töötavad.

Järgnevalt uuris autor õppejõududel, millise mahuga probleeme nad oma õpetatavas aines kasutavad. Põhimõtteliselt oli valikuid kaks: 1) üks suuremahuline probleem ja 2) mitu väikesemahulist probleemi. Suuremahulise probleemi all pidas autor silmas probleemi, millega tegeletakse pikaajaliselt (terve ainekursuse või sellest märkimisväärse osa vältel) ning väikesemahulise probleemi all mõeldi sellist, millega tegeletakse lühiajaliselt (ühe või paari ainetunni vältel). Nimetatud selgitus esitati küsimuse juures ka vastajatele. Küsimusele antud hinnangud on õppeainete lõikes kujutatud tabelis 3.8.

Tabel 3.8. Õppejõudude hinnang probleemide mahule PBL-is

MOODUL	ÕPPEAINE KOOD	ÕPPEAINE NIMETUS	PROBLEEMIDE MAHT
Üldõpe (K)*	EMT0191	Tehnoloogiapõhine ettevõtetus ja innovatsioon	Üks suuremahuline probleem
Põhiõpe (K)	EML0130	Logistilised süsteemid	Mitu väikesemahulist probleemi
Eriõpe (K)	EML0140	Transport tarneahelas	Mitu väikesemahulist probleemi
	EML0060	Majanduskeskkond ja logistika	Üks suuremahuline probleem
	EML0070	Tarneahela digitaliseerimine ja strateegia	Üks suuremahuline probleem
	EML0100	Hanke- ja ostujuhtimine	Üks suuremahuline probleem
Eriõpe (V)*	EMT8600	Samaaegne tootearendus	Mitu väikesemahulist probleemi
	MMM5350	Äriläbirääkimised ja kultuuridevaheline suhtlus	Mitu väikesemahulist probleemi
	MMO5490	Organisatsiooni arendamine ja muutuste juhtimine	Mitu väikesemahulist probleemi
	EMT0060	Kvaliteedijuhtimine	Mitu väikesemahulist probleemi
	EML0050	Logistika eriharud	Mitu väikesemahulist probleemi
	MMP5680	Juhtimispsühholoogia	Mitu väikesemahulist probleemi

Allikas: autori koostatud

*(K) – kohustuslikud ained, (V) – valikained

Selgus, et valikainetes kasutatakse vaid pigem väikesemahulisi probleeme ning kohustuslikes ainetes mõlemat tüüpi probleeme. Vastajatel paluti ka valikuid põhjendada ning seejuures toodi välja, et ühte suuremahulist probleemi kasutatakse, sest:

- üks laiaulatuslik probleem on paremini kooskõlas aine kontseptsiooniga;
- ühte probleemi saab vaadelda läbivalt kogu ainekursuse vältel;
- ühe probleemiga saab minna sügavuti ja fookust on parem hoida;
- üks probleem ühendab erinevad teemad.

Vastajad, kes eelistasid kasutada mitut väikesemahulist probleemi, tõid välja, et nende kasuks räägivad järgmised asjaolud:

- need annavad kokku ühe suure lahenduse;
- nii on lihtsam ainekava perioodideks jagada;
- nii jõuab katta rohkem erinevaid teemasid;
- suuremahulise probleemi korral on raske katta kõiki õpiväljundeid;
- töökogemustega üliõpilastele on väikesemahulised probleemid kasulikumad;
- suuremahuline probleem nõuab palju meeskonnatööd, mida üliõpilased aga nii palju ei soovi.

Üks vastaja juhtis siinkohal tähelepanu asjaolule, et kasutab praegu mitut väikesemahulist probleemi, kuid on ilmnenu, et see on üliõpilastele koormav. Seetõttu kaalub ta pigem ühe suuremahulise probleemi kasutamist.

Lisaks uuris autor õppejõududelt, kuidas suhtuvad nad ainetevaheliste probleemide kasutamisse, mis tähendaks, et üliõpilased saaksid nende eest erinevatesse õppeainetesse ainepunkte. Selgus, et kõik küsitlusele vastanud olid antud küsimuses pooldaval seisukohal. Seejuures märgiti ära, et ainetevaheliste probleemide puhul on olemas kordav moment ning see arendab tervikpildi nägemise oskust, mida tuleks kõrgelt hinnata. Sellele on tähelepanu juhtinud ka Clausen ja Andersson (2019). Siiski toodi siinjuures välja mitmeid kitsaskohti. Märgiti, et see eeldab senisest põhjalikumalt õppejõudude vahelist koostööd ja aineteülest koordineerimist, mida on keeruline korraldada. Veel toodi takistava asjaoluna välja, et sageli ei võta üliõpilased varasemalt läbitud ainetest piisavalt teadmisi kaasa. Ühe vastaja ettepanekul võiks PBL olla korraldatud nii, et üks probleem liigub ühest ainest teise, mille käigus liitub sellega ainepõhiseid nüansse, kuid selle elluviimine on keeruline.

Järgnevalt uuris autor, millise temaatika probleeme võiks üliõpilaste hinnangul PBL-i raames sisendina senisest enam käsitleda. Autor jagas esitatud ettepanekud erinevatesse valdkondadesse ning need on esitatud tabelis 3.9.

Tabel 3.9. PBL probleemide valdkonnad üliõpilaste vaates

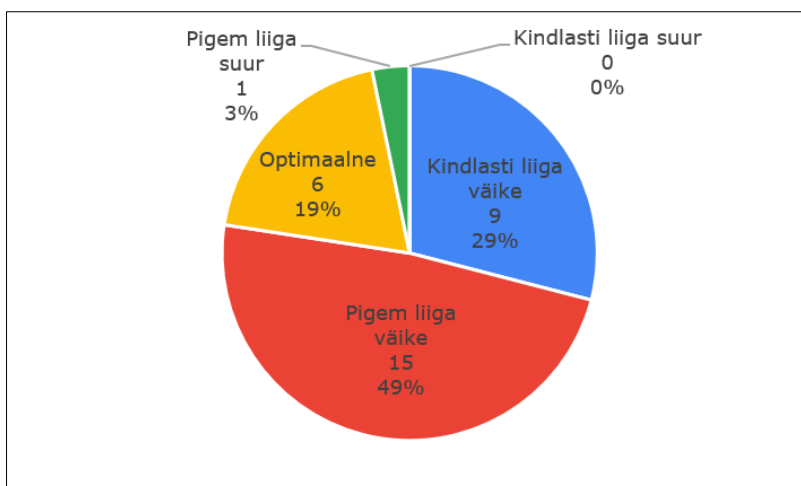
PROBLEEMI VALDKOND	ETTEPANEKU ESITAJATE ARV
varude juhtimine	14
klienditeenindus	9
tarnijasuhted	8
tarneahel	7
ostu- ja hanketegevus	4
tellimuste täitmine	4
transport	4
eriolukorrad	4
keskkonnakaitse	3
nõudlus	3
kommunikatsioon	2

Allikas: autori koostatud

Lähtuvalt ettepaneku esitajate arvust moodustas autor tabelis 3.9. nimetatud valdkondadest kolm gruppi. Neist esimesse kuulus varude juhtimine, mille märkis ära 14 vastajat ja mida tuleks sellest tulenevalt autori hinnangul kindlasti logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes senisest enam PBL-i sisendina planeerida. Teise ettepanekute gruppi kuulusid klienditeenindus (9 vastajat), tarnijasuhted (8 vastajat) ja tarneahel (7 vastajat). Probleemi valdkond "tarneahel" on autori hinnangul aga liiga üldine, et seda sisendina käsitleda ning tuleks uurida, mida selle all täpsemalt mõeldi. Nimetatud grupist võiks autori hinnangul PBL-i sisendina planeerida klienditeeninduse ja tarnijasuhte alaseid probleeme. Kolmanda ehk viimase ettepanekute grupi moodustasid mitmed erinevad valdkonnad, mida toodi aga võrreldes eelpool käsitletuga välja vähem.

Detailsemalt esitasid mõned vastajad ka konkreetseid ettepanekuid probleemide sisu osas. Näiteks pakuti välja transpordiahela keskkonnamõju ja ettevõtte jätkusuutlikkuse hindamine, tarneahela kaardistamine õiglase kaubanduse (ingl k *Fair Trade*) rakendamiseks ning varude juhtimine keskendudes ABC-analüüsile. Mitmetes vastustes toodi läbivalt välja, et probleemide lahendamine võiks eeldada andmete, sealhulgas KPI-de (ingl k *Key Performance Indicator* ehk tulemuslikkuse võtmemõõdik) analüüsimist ning läbiva teematikana võiks senisest enam käsitleda automatiseerimist ja digitaliseerimist.

Arvestades, et mitmete probleemide lahendamine saab toimuda erinevate majandustarkvarade ja programmide abil, palus autor üliõpilastel hinnata nende kasutamise mahtu õppetöös. Antud hinnangud on esitatud joonisel 3.8.



Joonis 3.8. Majandustarkvarade ja programmide kasutamise maht õppes
Allikas: autori koostatud

Selgus, et enam kui 75% küsitlusele vastanud üliõpilastest (n=31) hindas majandustarkvarade ja programmide kasutamise mahtu õppetöös liiga väikeseks. Arvestades, et digipädevus kui kompetents on oluline, viitab nimetatud asjaolu vajadusele majandustarkvarasid ja programme senisest enam õppes kasutada. Samasisuline soovitus on esitatud ka OSKA 2017 raportis (Kaelep ja Leemet 2017) ning erinevate majandustarkvarade kasutamise olulisust logistikaõppes on rõhutanud veel mitmed autorid. (Miscovic *et al* 2018, Sweeney *et al* 2010) Sellest tulenevalt leiab käesoleva töö autor, et majandustarkvarade ja programmide kasutamise integreerimist PBL-i tasub kindlasti kaaluda.

Kui eelnevalt leidis autor PBL-i sobivad sisendid otse üliõpilaste ja õppejõudude vastustest, siis oli võimalik sisendeid tuletada ka eelpool leitud PBL-i väljunditest ja osapoolte PBL-i alastest hinnangutest. Väljunditest tulenev sisendite iseloomustus on esitatud tabelis 3.10.

Tabel 3.10. PBL-i väljunditest tulenev sisendite iseloomustus

VÄLJUND		SISENDI ISELOOMUSTUS (PBL-i probleemid peavad olema sellised, ...)
ERIALASED KOMPETENTSID		
Logistikaprotsesside juhtimine ja arendamine	→	... mis keskenduvad näiteks varude ja klienditeeninduse strateegilisele juhtimisele.
Digipädevus	→	... mille lahendamiseks tuleb kasutada erinevaid majandustarkvarasid ja programme.
Automatiseerimine	→	... mille lahendamine eeldab automatiseerimise võimalustega tutvumist.
Digitaliseerimine	→	... mille lahendamine eeldab digitaliseerimise võimalustega tutvumist.
ÜLDISED KOMPETENTSID		
Keskonnakaitse	→	... mille lahendamisel tuleb muuhulgas hinnata tehtud valikute mõju keskkonnale.
Ärietika	→	... mille lahendamisel tuleb arvestada ärietika põhimõtteid.
Võõrkeeleoskus	→	... mille lahendamiseks peab töötama läbi piisavas mahus võõrkeelset teoreetilist teemakäsitlust.
ISIKUOMADUSED		
Analüütiline mõtlemine	→	Oskuslikult valitud probleemi korral arenevad isikuomadused juba tulenevalt PBL-metoodika iseärasustest.
Meeskonnatööoskus		
Kommunikatsioonioskus		
Probleemide lahendamise oskus		

Allikas: autori koostatud

Autori hinnangul on võimalik sisendeid tuletada ka käesolevas töös leitud PBL-i alastest hinnangutest, millest tasub välja tuua vastajate poolt rõhutatud asjaolu, et PBL-i sisendid peavad olema ajakohased ja Eesti-põhised. Kuna eelnevalt selgus ka, et teoreetilise teemakäsitus on kohati puudulik, võiks autori hinnangul olla PBL-i sisendiks probleemid, mille lahendamise tingimuseks on piisavalt põhjalik teoreetilise teemakäsitluse läbitöötamine. Nimetatud teoreetiline teemakäsitus võiks autori hinnangul olla eelistatult võõrkeelne, arendamiseks võõrkeeleoskust, ning võiks kohatisest ajapuudusest tulenevalt toimuda valdavalt iseseisvalt. Tasub märkida, et erialase võõrkeeleõppe süvendamist soovitatakse ka OSKA 2017 raportis. (Kaelep ja Leemet 2017)

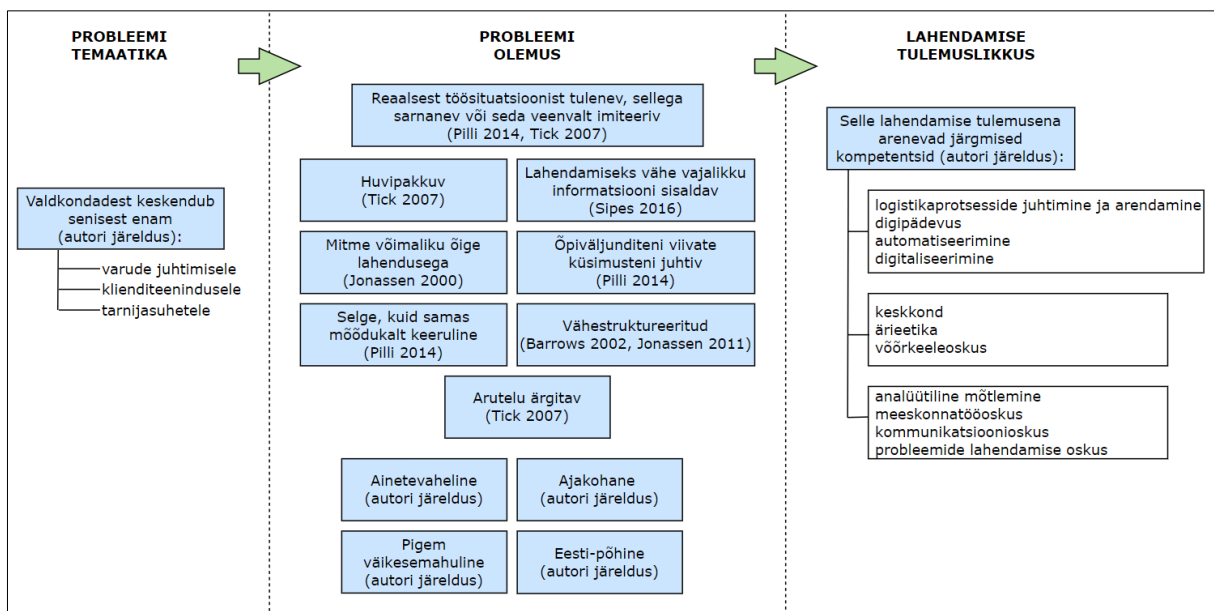
Eelnevale toetudes järeldeb autor siinkohal, et PBL-i sisendid ehk probleemülesanded:

- peavad senisest enam keskenduma varude juhtimisele, klienditeenindusele ja tarnijasuhetele;
- peavad tulenema PBL-i väljunditest (tabel 3.10.);
- peaksid eelistatult olema väikesemahulised ainetevahelised probleemid, mis on ajakohased ja Eesti-põhised.

3.2. Probleemülesanded

3.2.1. Probleemülesannete koostamise raamistik

Viimaseks asus autor otsima vastust käesoleva töö neljandale uurimisküsimusele, milleks oli "Millised on PBL-i sobivad probleemülesanded logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes kasutamiseks?". Nimetatud uurimisküsimusele vastamiseks võttis autor arvesse töö teoreetilises osas käsitletud aspekte ning praktilise uurimuse tulemusena leitud PBL-i väljundeid, hinnanguid ja sisendeid ehk vastuseid uurimisküsimustele 1-3. Selle tulemusena moodustas autor PBL-i sobivate probleemülesannete koostamise raamistiku, mis on esitatud joonisel 3.9. Autor rõhutab siinkohal, et kuna kõiki käesolevas töös ilmnunud aspekte pole alati võimalik üheaegselt PBL-i rakendamisel arvesse võtta, on ka joonisel 3.9. esitatud seetõttu üksnes need aspektid, mis olid autori hinnangul olulisimad.



Joonis 3.9. Probleemülesannete koostamise raamistik
Allikas: autori koostatud

Lähtuvalt joonisel 3.9. kujutatud raamistikust viis autor valdkonna ettevõtete esindajatega läbi fookuseeritud arutelud üksikstsenariumi kujundamiseks ehk PBL-i sobivate probleemülesannete kirjeldamiseks. Kokku viis autor arutelud läbi kolme erineva ettevõtte esindajaga, kuid kokkuleppe kohaselt ei too autor välja ettevõtete nimesid. Arutelude tulemusena valmis kolme probleemülesande kirjeldus.

3.2.2. Esimene ülesanne

Järgnevalt on esitatud esimese probleemülesande kirjeldus, mis võtab arvesse töös leitud asjaolusid. Nimetatud ülesande põhisisu keskendub eelkõige varude juhtimisele, kuid seejuures tuleb lahendajatel arvestada muuhulgas ka tarnijasuhete ja klienditeeninduse alaste aspektidega.

Ülesande keskne idee:

Kuidas peaks ettevõttes varude juhtimine muutuma, kui e-kaubanduse osakaal suureneb märkimisväärselt võrreldes varasemaga?

Ülesandepüstitus:

Eesti ettevõttel, mis tegeleb riiete kaubandusega, on Eestis mitmeid kauplusi, e-pood ning keskladu Tallinna lähistel. Ettevõtte tarnijad paiknevad nii Eestis kui ka välismaal ning ettevõtte rakendab tsentraalset varude juhtimist, täpsemalt *ex-stock* mudelit, koondades kõik kaubad kesklattu, kust kauplused neid tellivad. Viimasel ajal on aga ettevõtte põhiliseks müügikanaliks e-pood, kus korraldatakse nüüd mitmeid kampaaniaid, kuid millele varasemalt nii palju tähelepanu ei pööratud. Sellega seoses soovib ettevõtte lisaks *ex-stock* mudelile hakata osade toodete puhul kasutama *dropshipping* mudelit. Mille põhjal peaks ettevõtte otsustama, milliste toodete puhul kasutada *ex-stock* ja milliste puhul *dropshipping* mudelit? Millised on sellega seonduvad muudatused varude juhtimises?

Indikatiivsed küsimused:

1. Mis on *ex-stock* ja *dropshipping* mudelid? Mille poolest need erinevad?
2. Kaardistada põhimõtteline kaupade liikumise füüsiline voog ja sellega seotud infovoog mõlemas mudelis. Mille poolest need erinevad?
3. Kas ja kuidas erinevad antud mudelite puhul tarnijasuhete ja klienditeeninduse alased aspektid? Millele on kummaski mudelis tarnijasuhetes rõhuasetus seatud?
4. Millised müügi/tarnetega seonduvad andmed ja asjaolud võiksid anda ettevõttele sisendi otsustamiseks tootepõhiselt, millist mudelit kasutada?
5. Kuidas toimida, kui kliendi ostukorvis on tooteid, millest osa allub *ex-stock* mudelile ning osa *dropshipping* mudelile? Millised on erinevad võimalused kliendi tellimuse täitmiseks ja millega peaks siinjuures arvestama?

3.2.3. Teine ülesanne

Järgnevalt on esitatud teise probleemülesande kirjeldus. Nimetatud ülesanne keskendub eelkõige ärietika küsimustele, kuid suunab lahendaja muuhulgas ka varude juhtimise, müügi, tarnijasuhete, klienditeeninduse ja kaudselt ka keskkonnakaitse valdkonda.

Ülesande keskne idee:

Kuidas peaks ettevõtte toimima, kui on alust kahtlustada tarnija ebaetilist ja seadusevastast käitumist?

Ülesandepüstitus:

Eesti toidukaupade jaemüügiketil on mitmetes kauplustes müügil välisriigis toodetud maiustused. Ettevõtte soovis alustada kampaaniaga, mistõttu tellis tarnijalt kesklattu suures koguses tooteid, mida peaks prognooside ja aegumistähtaja kohaselt jätkuma neljaks kuuks. Ettevõtte on kõigi oma tarnijatega sõlminud lepingud, milles on kokku lepitud, et järgitakse vastutustundliku ettevõtluse põhimõtteid. Nimetatud maiustuste tarnijale esitati aga süüdistus tootmise käigus keskkonnakaitse nõuete olulises rikkumises, korruptsioonis ja inimkaubanduses. See leidis laialdast kõlapinda ka meedias. Ehkki tarnija suhtes ei ole tehtud süüdimõistvat kohtuotsust, on ettevõtte nüüd dilemma ees, kas jätkata koostööd tarnijaga või mitte ning kuidas toimida juba ostetud toodete ning planeeritud kampaaniaga.

Indikatiivsed küsimused:

1. Kaardistada kõik ettevõtte võimalikud valikud.
2. Mida võivad erinevad valikud endaga kaasa tuua?
3. Mida peaks ettevõtte otsuse tegemisel arvestama ja miks?
4. Millise valiku peaks ettevõtte tegema ja miks?

3.2.4. Kolmas ülesanne

Järgnevalt on esitatud kolmanda ehk viimase probleemülesande kirjeldus. Antud ülesanne keskendub eelkõige klienditeenindusele reisijateveos, kuid sisaldab ka varude juhtimise alaseid põhimõtteid, mis tuleb lahendajatel klienditeenindusega siduda.

Ülesande keskne idee:

Kuidas tõsta ettevõtte klienditeeninduse taset?

Ülesandepüstitus:

Eesti bussiettevõtte osutab rahvusvahelist reisijateveo teenust mitmetel Tallinnast väljuvatel regulaarliinidel. Kuna ettevõtte soovib pakkuda oma reisijatele esmaklassilist teenindust pikkadel reisiridel, on reisijatel võimalus osta bussist lisatasu eest erinevaid suupisteid ja jooke. Nende täiendamine bussides toimub VMI-põhimõttel. Viimasel ajal on aga kuulda, et mitmetele reisijatele, kes oleksid suupisteid ja jooke soovinud, pole neid jätkunud. Kaebusi on tulnud ka mitmete teiste bussireise puudutavate aspektide kohta. Seejuures on hakanud võrreldes konkurentidega märkimisväärselt vähenema ettevõtte NPS-väärtus. Ettevõtte soovib välja selgitada, millised on nende võimalused NPS-väärtuse suurendamiseks.

Indikatiivsed küsimused:

1. Mida tähendab VMI-põhimõte?
2. Mida tähendab NPS-väärtus?
3. Milline võib antud juhul olla VMI põhimõtte ja NPS-väärtuse vaheline seos?
4. Kuidas peaks ettevõtte toimima, et vähendada suupistete ja jookide puudust?
5. Kaardistada kõik ettevõtetest sõltuvad ja sõltumatud tegurid, mis võivad NPS-väärtust mõjutada.

3.3. Järeldused ja ettepanekud

Käesoleva töö tulemusena moodustus teoreetilises teemakäsitluses ilmnenud aspektidest ning üliõpilaste ja õppejõudude küsitlustele antud vastustest terviklik vaade PBL-ile logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes. Seejuures selgusid mitmed asjaolud, millega PBL-i rakendamisel arvestada. Töö olulisimad järeldused nii teooriaosast kui ka praktilise uurimuse osast on esitatud tabelis 3.11.

Tabel 3.11. Järeldused

	SISENDID	RAKENDAMINE	VÄLJUNDID
TEOREETILINE TEEMAKÄSITLUS	<p>PBL-i sisendiks sobivat probleemi iseloomustab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Selle lahendamisel peab olema mingi väärtus. (Jonassen 2000) See peab olema selge, kuid piisavalt keeruline (Pilli 2014), aga samas mitte liiga keeruline. (Grasas ja Ramalhinho 2016) See peab olema asja- ja ajakohane, huvipakkuv, arutelu ärgitav ning üliõpilasi õpiväljunditeni viivate küsimusteni juhtiv. (Pilli 2014, Tick 2007) See peaks olema ainetevaheline. (Clausen ja Andersson 2019, Pilli 2014) See võiks tuleneda reaalsest töösituatsioonist. (Kjærdsdam 2004, Kolmos 2017, Pilli 2014) See võiks olla vähestruktureeritud (Barrows 2002, Jonassen 2011), dünaamiline, kompleksne ja konkreetne. (Sipes 2016) See võiks sisaldada lahendamiseks vähe vajalikku informatsiooni. (Allen <i>et al</i> 2011, Sipes 2016) Sellel võiks olla mitu õiget lahendust. (Jonassen 2000) 	<p>PBL-i sobivat rakendamist iseloomustab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Selles tuleb kombineerida meeskonnatöö ja iseseisev töö. (Camp <i>et al</i> 2014, Kjærdsdam 2004, Pilli 2014, Wood 2003) Selles tuleb anda osapooltele piisavalt aega muutunud rollidega harjumiseks: õppija vastutus õppimise eest on suurem (Allen <i>et al</i> 2011, Alvarstein ja Johannesen 2001, Barrows 2002, Pilli 2014) ning õppejõud on pigem vahendaja rollis. (Allen <i>et al</i> 2011, Barrows 2002, Pilli 2014) Selles tuleb õppijatele anda tagasisidet kogu protsessi vältel. (Pilli 2014) Selles tuleb integreerida uusi teadmisi olemasolevatega. (Allen <i>et al</i> 2011) Selles tuleks kasutada meeskonnaliikmete vastastikhindamist. (Pilli 2014) Selles võiks tekitada üliõpilaste vahel võistlusmomendi. (Grasas ja Ramalhinho 2016, Kanet ja Stöbblein 2008, Özpolat <i>et al</i> 2014) Selles võiks kasutada kognitiivsete kaartide koostamist. (Rodrigues Da Silva <i>et al</i> 2012) Logistika PBL-is sobib kasutada A3-probleemilahendust koos PDCA-tsükliga. (Silva Filho ja Calado 2013) Logistika PBL-is saab edukalt kasutada veebirakendusi (Grasas ja Ramalhinho 2016) ja mängustamist. (Kanet ja Stöbblein 2008) 	<p>PBL-i eduka rakendamise tulemusena areneb:</p> <ul style="list-style-type: none"> probleemide lahendamise oskus (Tick 2007) meeskonnatööoskus (Pilli 2014) tervikpildi nägemise oskus (Clausen ja Andersson 2019) analüütilise mõtlemise oskus (Tick 2007) innovaatilisus (Kjærdsdam 2004) loovus (Kjærdsdam 2004) kommunikatsioonioskus (Grasas ja Ramalhinho 2016, Tick 2007) veenmisoskus (Grasas ja Ramalhinho 2016) esitlusoskus (Kjærdsdam 2004, Silva Filho ja Calado 2013)

	SISENDID	RAKENDAMINE	VÄLJUNDID
PRAKTLINE UURIMUS	<p>PBL-i sisendiks sobivat probleemi iseloomustab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • See võiks olla ajakohane ja Eesti-põhine. • See võiks olla pigem väikesemahuline. • See võiks olla ainetevaheline. • See võiks keskenduda varude juhtimisele, klienditeenindusele ja tarnijasuhetele. 	<p>PBL-i sobivat rakendamist iseloomustab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eelnevalt tuleb senisest põhjalikumalt käsitleda teemakohast teooriat. • Probleemile ja selle teatud aspektidele ei tohiks keskenduda liiga kitsalt. • Rohkem tuleks kasutada majandustarkvarasid ja programme. • Senisest rohkem tuleb pöörata tähelepanu lahenduste analüüsile ja nende tulemuslikkuse hindamisele. • Selle rakendamise tulemuslikkus distantsõppes on kaheldav. 	<p>PBL-i eduka rakendamise tulemusena peavad arenema kompetentsid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • logistikaprotsesside juhtimine ja arendamine • digipädevus • digitaliseerimine • automatiseerimine • keskkonnakaitse • ärietika • võõrkeeleoskus • analüütiline mõtlemine • meeskonnatööoskus • kommunikatsioonioskus • probleemide lahendamise oskus

Allikas: autori koostatud

Autor leiab, et tabelis 3.11. esitatud järeltuleidusi võiksid PBL-i rakendamisel (sealhulgas probleemülesannete koostamisel) arvestada nii Tallinna Tehnikaülikooli logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppe õppejõud kui ka üliõpilased, juhul kui nad endale PBL-i raames lahendatavad probleemülesanded ise valivad. Siinkohal tuleb aga arvestada, et kõikide järeltuleiduste arvesse võtmine pole korraga alati võimalik ning tuleb teha valik, millele ja kuidas PBL-is täpsem fookus suunata.

Töö tulemustest lähtuvalt esitab autor siinkohal eelkõige Tallinna Tehnikaülikooli logistika ja tarneahela juhtimise peeriala õppejõududele järgmised ettepanekud:

1. Probleemi lahendamisele eelneva ja soovitatavalt võõrkeelse teoreetilise teemakäsitluse läbitöötamine võiks üliõpilaste poolt toimuda eelnevalt iseseisvalt, et kontaktõppes jääks rohkem aega aruteludeks ning PBL-i kui meetodi potentsiaali maksimaalseks rakendamiseks.
2. PBL-i osakaalu suurendamiseks õppes võiks selle seostada praktikaga, mis tähendaks õpetamispraktika senisest laiemat kasutamist, kus magistritaseme üliõpilased õpetaksid bakalaureusetaseme üliõpilasi PBL-i abil probleeme lahendama, olles eelnevalt tutvunud PBL-i metoodikaga. Nimetatud ettepanek vähendaks õppejõudude ajakulu PBL-i rakendamisel ning võimaldaks ülikoolil kasutada magistritaseme üliõpilaste kompetentsi. Siinkohal tuleks uurida, milline oleks üliõpilaste huvi nimetatud vormis praktika läbimise vastu.
3. Üliõpilastel tasuks senisest enam lasta ise ettevõtetest PBL-i probleeme valida.

4. Ettevõtetele tasuks senisest enam selgitada PBL-i käigus teadmuse ülekandumisest ülikoolidelt ettevõtetele tulenevat kasu.
5. PBL-i võiks kaasata senisest enam eriala vilistlasi, kes esitavad üliõpilastele reaalelulisi probleeme ettevõtetest, kus töötavad.
6. Ainetevaheliste probleemide lahendamisel tasuks kaaluda teatud punktisüsteemi rakendamist, mis tähendaks, et ainetevaheliste probleemide lahendamise eest oleks võimalik saada erinevatesse õppeainetesse vastavalt ainepunkte.

Eelkõige valdkonna ettevõtetele teeb autor ettepaneku, et ettevõtetest tulevad külalislektorid võiksid igas külalisloengus üliõpilastele lahendamiseks esitada ettevõttepõhiseid probleeme. Autori hinnangul võiksid nimetatud probleemid arvestada käesolevas töös leitud asjaolusid.

Nii ülikoolile kui ka ettevõtetele teeb autor ettepaneku kasutada PBL-is senisest enam ajakohaseid ja Eesti-põhiseid probleeme. Seejuures võiks kaaluda koostöös valdkonna ettevõtetega Eesti-põhiste probleemide andmebaasi loomist, kuhu saaksid ettevõtted koondada üliõpilastele lahendamiseks esitatavad reaalelulised probleemid. Tasub märkida, et mujal maailmas on nimetatud praktika juba kasutusel. (Allen *et al* 2011) Andmetega seotud piirangute ületamiseks ei pea ettevõtte esitama tegelikke andmeid ning samuti ei pea ettevõtte olema äratuntav. Ehkki nimetatud ettepaneku elluviimine nõuab tihedat koostööd ülikooli ja ettevõtete vahel ning ka teatavaid investeeringuid, võiks see erialaliitude abiga olla käesoleva töö autori hinnangul siiski rakendatav.

Arvestades asjaolu, et autorile teadaolevalt on PBL-i rakendamist Eesti logistikahariduse kontekstis uuritud täpsemalt vaid käesolevas töös, siis leidub sellest tulenevalt sel alal mitmeid võimalikke edasisi uurimissuundi. Näiteks võiks autori hinnangul täpsemalt uurida valdkonna ettevõtete valmisolekut panustada senisest enam PBL-i sisenditesse ning sellega seotud takistuste ületamise. Samuti oleks asjakohane uurida PBL-i rakendamise võimalikkust distantsõppes ning sellealaseid parendusvõimalusi. Lisaks võiks edasistes uurimustes keskenduda logistika magistriõppe liikuvuskorralduse peeriala üliõpilaste ja õppejõudude PBL-i alastele hinnangutele ning neid käesoleva töö tulemustega võrrelda, saamaks terviklik ülevaade logistika õppekavale selle peerialade võrdluses. Arvestades, et erinevate õppemeetodite rakendamine kui õppekava arendamise osa on pidev protsess, siis leidub sel alal lisaks eelnimetatutele veel palju võimalikke edasisi uurimissuundi.

Siinkohal rõhutab autor, et lõpuks otsustavad õppemeetodite valiku üle siiski vastavate ainete õppejõud. Seejuures tasub aga autori hinnangul käesoleva töö tulemusi ja eelnevalt esitatud ettepanekuid õppetöö läbiviimisel võimalusel siiski arvestada.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli pakkuda asja- ja ajakohast põhistatud teavet, kuidas probleemipõhist õpet logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes senisest tulemuslikumalt rakendada. Tulemuslik rakendamine tähendas autor käsitluses eelkõige õppeprotsessi osapoolte hinnangute ja tööturu vajadustega arvestamist.

Eesmärgi saavutamiseks töötas autor läbi valdkonna teoreetilise teemakäsitluse laiemalt nii probleemipõhise õppe olemuse kohta kui ka kitsamalt keskendudes nimetatud õppemeetodile logistikaalases kõrghariduses. Teoreetilisest teemakäsitlusest ilmnes, et probleemipõhise õppe puhul on osapoolte rollid võrreldes traditsioonilise õppega oluliselt erinevad ning ehkki meetod on aja- ja töömahukas, saab see edukal rakendamisel olla mitmete kompetentside arendamisel tulemuslik. Veel selgus, et sobivad probleemülesanded peavad vastama mitmetele kriteeriumitele ning nende õppesse kaasamiseks on asjakohane kasutada valdkonna ettevõtete abi. Lisaks selgus, et ehkki probleemipõhist õpet on muuhulgas ka logistikaalases kõrghariduses mitmeti kasutatud ning valdavalt on see osutunud tulemuslikuks, pole autorile teadaolevalt siiski Eestis vastavaid teemakohaseid uurimusi läbi viidud.

Pärast teoreetilise teemakäsitluse läbitöötamist kujundas autor vajaliku mitmeosalise uurimisstrateegia ning koostas vajalike andmete kogumiseks vastavad küsitlused Tallinna Tehnikaülikooli üliõpilastele ja õppejõududele. Kogutud andmeid analüüsis autor nii kvantitatiivseid kui ka kvalitatiivseid analüüsimeetodeid kasutades. Ehkki üliõpilaste valim polnud esinduslik, võis kogutud andmetest siiski järeldusi teha. Autor kaasas töö koostamise protsessi ka valdkonna ettevõtteid, viies nende esindajatega läbi fookusseeritud arutelud, mille eesmärgiks oli esitada õppes kasutamiseks sobivate ja töö tulemusi arvestavate probleemülesannete kirjeldused.

Töö praktilise uurimuse tulemusena selgus asja- ja ajakohane põhistatud teave probleemipõhise õppe tulemuslikumaks rakendamiseks logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes. Täpsemalt selgusid praktilise uurimuse tulemusena vastused kõigile töös esitatud uurimisküsimustele.

Esimese uurimisküsimuse vastusena selgusid probleemipõhise õppe väljundid ehk tööturul olulised ja ajakohased kompetentsid, mis peavad meetodi rakendamise tulemusena

arenema. Logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes on nendeks eelkõige logistikaprotsesside juhtimine ja arendamine, digipädevus ning automatiseerimise ja digitaliseerimisega seotud kompetentsid. Tähelepanu tuleb pöörata ka keskkonnakaitse- ja ärietikaalastele kompetentsidele ning võõrkeeleoskusele. Isikuomadustest tuleb eelkõige keskenduda analüütilise mõtlemise, probleemide lahendamise oskuse, kommunikatsioonioskuse ja meeskonnatööoskuse arendamisele.

Teise uurimisküsimuse vastusena selgusid üliõpilaste ja õppejõudude hinnangud erinevatele probleemipõhise õppe alastele aspektidele. Täpsemalt selgus, et probleemipõhine õpe on logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes kasutamiseks igati sobiv õppemeetod, üliõpilaste ja õppejõudude sellealane meelestatus on positiivne ning meetodit peetakse mitmete kompetentside arendamisel tulemuslikuks. Üliõpilaste hinnangul võiks probleemipõhise õppe osakaalu suurendada ja ka mitmete õppejõudude sellealane valmisolek on olemas, kuid seejuures peeti peamiseks takistuseks ajapuudust. Kitsaskohana toodi siinkohal välja ka ajakohaste ja Eesti-põhiste probleemide vähesus. Lisaks selgus, et probleemipõhise õppe rakendamisse distantsõppes suhtutakse teatavate reservatsioonidega.

Kolmanda uurimisküsimuse vastusena selgusid probleemipõhise õppe sisendid. Logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes peavad need olema ainetevahelised probleemid, mis keskenduvad eelkõige varude juhtimisele, klienditeenindusele ja tarnijasuhetele. Eelistatult peaksid need probleemid olema pigem väikesemahulised ja nende lahendamisel tuleks võimalusel kasutada erinevaid majandustarkvarasid ja programme.

Neljanda uurimisküsimuse vastusena esitati koostöös valdkonna ettevõtete esindajatega kirjeldatud probleemülesanded. Nimetatud probleemülesannete koostamisel arvestati käesolevas töös leitud asjaolusid, millest tulenevalt on need autori hinnangul logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppes kasutamiseks sobivad.

Tulemustest lähtuvalt tegi autor eelkõige Tallinna Tehnikaülikooli logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppe õppejõududele ettepaneku kasutada õppes koostöös ettevõtetega senisest enam ajakohaseid ja Eesti-põhiseid probleeme ning viia probleemide lahendamiseks vajalike teoreetiliste teadmiste omandamine võõrkeelsete materjalide baasil valdavalt iseseisvaks. Autor tegi ka ettepaneku lähtuda probleemipõhise õppe

kavandamisel käesoleva töö tulemusena selgunud probleemipõhise õppe väljunditest, sisenditest ning üliõpilaste ja õppejõudude sellealastest hinnangutest.

Autor märgib, et käesolevas töös ei uuritud ettevõtete rolli probleemipõhise õppe rakendamisel ja nendepoolset vaadet õppemeetodile, millele võiks aga autori hinnangul sarnastes uurimustes tulevikus keskenduda. Samuti võiks käesoleva töö koostamise ajal aktuaalse teemana uurida probleemipõhise õppe sobivust distantsõppes rakendamiseks.

Autori hinnangul täitis käesolev töö eesmärgi ning pakub seeläbi loodetavasti väärtuslikku teavet eelkõige Tallinna Tehnikaülikooli logistika ja tarneahela juhtimise magistriõppe õppejõududele. Laiemalt võib autori hinnangul olla nimetatud teave huvipakkuv kõigile probleemipõhise õppe rakendamisega seotud õppeprotsessi osapooltele ja teistele meetodist huvitatud isikutele.

SUMMARY

Problem-Based Learning in TalTech Logistics Master's Studies

Kerdo Koppel

The concept of learning has broadened over time which has led to the fact that nowadays there are many different study methods. One common method is problem-based learning, where learning takes place through identifying and solving problems. Due to the fact that this method has turned out to be effective based on several studies, it is also widely used in higher education. Among other fields, it is also used in Tallinn University of Technology's master's studies in logistics and supply chain management. However, to assure the effectiveness of this method in a particular curriculum, the author believes that there must be enough relevant information about its application. To the author's knowledge, the application of problem-based learning in master's studies in logistics and supply chain management has not yet been studied in Estonia.

Based on the aforementioned, the research problem of this master's thesis is the lack of relevant and up-to-date information about implementing problem-based learning more effectively in logistics and supply chain management master's studies. According to the author, effective implementation means taking the attitudes of students and teaching staff and the needs of the labor market into consideration.

The aim of this master's thesis was to provide the aforementioned missing information. In order to achieve this goal, the author formulated the following research questions:

1. What should be the outputs of problem-based learning in logistics and supply chain management master's studies?
2. What are the attitudes of logistics and supply chain management students and teaching staff towards different aspects of problem-based learning?
3. What should be the inputs of problem-based learning in logistics and supply chain management master's studies?
4. Which should be the suitable problem tasks for problem-based learning in logistics and supply chain management master's studies?

By the outputs of problem-based learning, the author means important competencies in the labor market, which should develop as a result of problem-based learning. In terms of attitudes, the author studied the general attitudes of students and teaching staff towards problem-based learning and its proportions, its strengths and weaknesses and the possibility of using the method in the form of distance learning. By the inputs, the author means the scope of the problem tasks and the topics on which they should focus.

This master's thesis consists of three chapters, which are the theoretical approach, the methodology and the empirical study.

In the chapter of theoretical approach, the author gives an overview of various approaches to problem-based learning and previous research results in this area. It appeared that in problem-based learning, the roles of the students and teaching staff are significantly different from traditional learning and although the method is time-consuming, it can be effective in developing many competencies, if it is successfully implemented. It also became clear that suitable problem tasks must meet several criteria and real-world problems from the employers in the field should be used in the studies. In addition, it turned out that problem-based learning has been used in many forms in logistics higher education and has mostly proven to be effective, but the author did not conduct any relevant research information about its implementation in Estonia.

In the methodology chapter, the author focused on the methods used to achieve the goal of the work. Here the author developed necessary combined research strategy and created the surveys for the collection of data from students and teaching staff. The data was analyzed by the author using both quantitative and qualitative analysis methods. The author also involved employers in the process of this work by conducting focused discussions with them to describe usable problem tasks that take the findings of this work and problem-based learning methodology into consideration.

In the chapter of empirical study, the author analyzes the data and presents the obtained results to provide relevant and up-to-date information about implementing problem-based learning more effectively in logistics and supply chain management master's studies in Tallinn University of Technology. Specifically the answers to all the research questions presented in the work were found as a result of the empirical study.

As an answer to the first research question, it was found that the outputs of problem-based learning as important competencies in the labor market that should develop as a result of this method are related to the management and development of logistics processes, digital competencies, automatization and digitalization. Attention must be also paid to environmental and business ethics competencies and to foreign language skills. It was also found that the important personality traits that the method should focus on are analytical thinking, teamwork, communication and problem-solving skills.

As an answer to the second research question, it was found that problem-based learning is a suitable method for use in logistics and supply chain management master's studies, and the attitude of students and teaching staff towards this method is positive. It was also found that according to the students, the proportion of problem-based learning should be increased and there is also the preparedness of part of the teaching staff to do so, but the main obstacle is the lack of time. The lack of up-to-date and Estonian-based problems was also considered to be an obstacle. It also occurred that although problem-based learning is considered to be effective, its effectiveness in distance learning is questionable.

As an answer to the third research question, it turned out that the inputs of problem-based learning should be interdisciplinary problem tasks that focus on inventory management, customer service and supplier relationships. Preferably these problem tasks should be rather small-scale, and they should assume the need to use business software to solve them.

As an answer to the fourth and final research question, the suitable problem tasks were described with the help of employers. As these problem tasks take the findings of this work into account, the author finds these to be suitable for use in logistics and supply chain management master's studies.

Based on the results of this master's thesis, the author suggests to the teaching staff of logistics and supply chain management in Tallinn University of Technology, to involve more up-to-date and Estonian-based problems in the studies and to make students' acquisition of theoretical knowledge more independent.

The present study did not examine the role of employers in the use of problem-based learning and their view of the learning method, which, according to the author, should be

addressed in similar studies in the future. The suitability of distance learning for problem-based learning should also be addressed in future studies.

According to the author of this master's thesis, the work fulfilled its purpose and will hopefully provide valuable information primarily to the teaching staff of logistics and supply chain management in Tallinn University of Technology but more broadly to all the persons involved in the implementation of problem-based learning.

KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

Allen, D. E., Donham, R. S., Bernhardt, S. A. (2011). Problem-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 2011(128), 21-29.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tl.465> (14.02.2021)

Alvarstein, V., Johannesen, L. K. (2001). Problem-based learning approach in teaching lower level logistics and transportation. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(7/8), 557-573.
https://www.researchgate.net/publication/235305361_Problem-based_learning_approach_in_teaching_lower_level_logistics_and_transportation (17.02.2021)

Arula, T. (2018). *Erialavaliku motivatsioon kõrghariduses TTÜ logistika bakalaureuseõppe näitel*. Bakalaureusetöö: Tallinna Tehnikaülikool: Tallinn. (15.05.2021)

Assessment Report. Transport Services. Tallinn University of Technology. (2019). Estonian Quality Agency for Higher and Vocational Education. https://ekka.edu.ee/wp-content/uploads/Assessment-Report_TalTech-Transport-Services-Final-10.01.2020.pdf (12.11.2020)

Bak, O., Boulocher-Passet, V. (2013). Connecting industry and supply chain management education: Exploring challenges faced in a SCM consultancy module. *Supply Chain Management*, 18(4), 468-479.
https://www.researchgate.net/publication/275317500_Connecting_industry_and_supply_chain_management_education_Exploring_challenges_faced_in_a_SCM_consultancy_module (7.05.2021)

Bamford, D. R., Karjalainen, K., Jenavs, E. (2012). An evaluation of problem-based assessment in teaching operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(12), 1493-1514.
https://www.researchgate.net/publication/263269097_An_evaluation_of_problem-based_assessment_in_teaching_operations_management (16.02.2021)

Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20, 481-486. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x> (19.02.2021)

Barrows, H. (2002). Is it Truly Possible to Have Such a Thing as dPBL? *Distance Education*, 23(1), 119-122.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01587910220124026> (2.03.2021)

Beard, C., Wilson, J. P. (2013). *Experiential Learning: A handbook for education, training and coaching*. 3rd ed. London: KoganPage. (3.05.2021)

Camp, G., Kaar, A., Molen, H., Schmidt, H. (2014). PBL: step by step. a guide for students and tutors. Institute of Psychology, Erasmus University Rotterdam.
https://www.eur.nl/sites/corporate/files/PBL_step_by_step_guide_0.pdf (23.02.2021)

Clausen, H. B., Andersson, V. (2019). Problem-based learning, education and employability: A case study with master's students from Aalborg University, Denmark. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 19(2), 126-139. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15313220.2018.1522290> (19.12.2020)

Coiado, O. C., Yodh, J., Galvez, R., Ahmad, K. (2020). How COVID-19 Transformed Problem-Based Learning at Carle Illinois College of Medicine. *Medical Science Educator*, 1-2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7444895/> (16.02.2021)

COVID-19 Consumer Survey. (2020). IBM. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/covid-19-consumer-survey> (22.02.2021)

Daher, A. M., Singh, H. J., Kutty, M. K. (2017) Differentiating case-based learning from problem-based learning after a two-day introductory workshop on case-based learning. *Australasian Medical Journal*, 10(12), 973-980. https://www.researchgate.net/publication/322269621_Differentiating_case-based_learning_from_problem-based_learning_after_a_two-day_introduutory_workshop_on_case-based_learning (16.02.2021)

Foo, C.-C., Cheung, B., Chu, K.-M. (2021). A comparative study regarding distance learning and the conventional face-to-face approach conducted problem-based learning tutorial during the COVID-19 pandemic. *BMC Medical Education*, 21(1), 141. <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-021-02575-1> (12.04.2021)

Goodwin, J. (2020). This is how we make education fit for the post-COVID world. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2020/09/future-of-education-system-covid-19/> (23.02.2021)

Grasas, A., Ramalhinho, H. (2016). Teaching distribution planning: A problem-based learning approach. *The International Journal of Logistics Management*, 27(2), 377-394. https://www.researchgate.net/publication/273770512_Teaching_Distribution_Planning_A_Problem-based_Learning_Approach (15.02.2021)

Guimarães, L. M., Lima, R. S. (2020). Evaluation of undergraduate Logistics & Transportation Management curriculum change from traditional lecturing to student-centered Problem-Based Learning (PBL) active learning environment. *American Journal of Transportation and Logistics*, 3:14. <https://escipub.com/ajtl-2019-09-2305/> (28.02.2021)

Göb, R., McCollin, C., Ramalhoto, M. F. (2007). Ordinal Methodology in the Analysis of Likert Scales. *Quality & Quantity*, 41(5), 601-626. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11135-007-9089-z> (06.05.2021)

Hain, H. (2018). *Eesti logistika valdkonna tööandjate hinnang logistika kompetentsidele 10 aasta perspektiivis*. Bakalaureusetöö: Tallinna Tehnikaülikool: Tallinn. (16.04.2021)

Higher Education: In-Person or Online? 29-country Ipsos survey for The World Economic Forum. (2020). Ipsos. <https://www.ipsos.com/en-ru/global-views-person-vs-online-education> (20.12.2020)

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. (2007). *Uuri ja Kirjuta*. Tallinn: Medicina. (6.12.2020)

Jamieson, S. (2004). Likert scales: How to (ab)use them. *Medical Education*, 38(12), 1217-1218.
https://www.researchgate.net/publication/8160021_Likert_Scales_How_to_ab_Use_The_m (5.05.2021)

Jingyun, L., Ping, L., Yu, G. (2016). Design of Practice Teaching for Logistics Engineering Course based on CDIO Concept. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. Vol.85. <https://www.semanticscholar.org/paper/Design-of-Practice-Teaching-for-Logistics-Course-on-Liu-Li/067c4ff0d78f2cf84fb8d714da3fce28d71b530f> (1.04.2021)

Jonassen, D. H. (2000). Toward a Design Theory of Problem Solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63-85.
<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02300500> (19.02.2021)

Jonassen, D. (2011). Supporting Problem Solving in PBL. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, Vol.5 (2). <https://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol5/iss2/8/> (22.02.2021)

Jordan, C., Bak, O. (2016). The growing scale and scope of the supply chain: A reflection on supply chain graduate skills. *Supply Chain Management*, 21(5), 610-626.
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SCM-02-2016-0059/full/html> (7.05.2021)

Kaelep, T., Leemet, A. (2017). *Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele. Transport, logistika, mootorsõidukite remont ja hooldus*. Uuringuaruanne. Tallinn: SA Kutsekoda, tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem OSKA. https://oska.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2016/04/TLM_terviktkest.pdf (4.02.2021)

Kalmus, V., Masso, A., Linno, M. (2015). Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas: Kvalitatiivne sisuanalüüs. Tartu Ülikool. <http://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalys> (1.04.2021)

Kanet, J. J., Stöblein, M. (2008). Using a Supply Chain Game to Effect Problem-Based Learning in an Undergraduate Operations Management Program. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 6(2), 287-295.
https://www.researchgate.net/publication/229690696_Using_a_Supply_Chain_Game_to_Effect_Problem-Based_Learning_in_an_Undergraduate_Operations_Management_Program (2.03.2021)

Kjærdsdam, F. (2004). Technology transfer in a globalised world: transferring between university and industry through cooperation and education. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, Vol.3, No.1.
[http://www.wiete.com.au/journals/WTE&TE/Pages/Vol.3,%20No.1%20\(2004\)/13_Kjaersdam34.pdf](http://www.wiete.com.au/journals/WTE&TE/Pages/Vol.3,%20No.1%20(2004)/13_Kjaersdam34.pdf) (22.12.2020)

Kolmos, A. (2017). Curriculum Strategies. From Course Based PBL to a Systemic PBL Approach. In A. Guerra, R. Ulseth, & A. Kolmos (Eds.), *PBL in Engineering Education: International Perspectives on Curriculum Change*. pp. 1-12: Brill Sense
<https://vbn.aau.dk/en/publications/pbl-curriculum-strategies-from-course-based-pbl-to-a-systemic-pbl> (6.01.2021)

Koppel, K. (2018). *Praktika kui logistikaalase kõrghariduse osa*. Bakalaureusetöö: Tallinna Tehnikaülikool: Tallinn. (16.04.2021)

Koromyslova, E., Garry, B. G. (2016). Problem-based Learning in a Supply Chain Management Course. American Society for Engineering Education. <https://peer.asee.org/problem-based-learning-in-a-supply-chain-management-course> (19.02.2021)

Kutsestandardid: Tarneahelajuht, tase 7. SA Kutsekoda. <https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/vaata/10722585> (27.02.2021)

Kõrgharidusstandard. RT I, 12.07.2019, 17. <https://www.riigiteataja.ee/akt/112072019017> (15.05.2021)

Kõrgharidusstandard Lisa 1. RT I, 12.07.2019, 17. <https://www.riigiteataja.ee/akt/112072019017> (15.05.2021)

Laherand, M.-L. (2010). *Kvalitatiivne uurimisviis*. (E-raamat). Tallinn. <http://dspace.ut.ee/handle/10062/68249> (3.04.2021)

Leonard, M. (2020). How the pandemic is changing supply chain education. *Supply Chain Dive*. <https://www.supplychaindive.com/news/coronavirus-pandemic-supply-chain-education/583279/> (19.03.2021)

Logistika. Eesti Ettevõtluskõrgkool Mainor. <https://www.eek.ee/rakendus%C3%B5rgharidus%C3%B5pe/eriala/logistika> (19.05.2021)

Mabrouk, P. A. (2007). *Active Learning: Models from the Analytical Sciences*. Washington DC: American Chemical Society. (16.02.2021)

Minin, M., Kriushova, A., Muratova, E. (2015). Assessment of the CDIO syllabus learning outcomes: From theory to practice. 689-694. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7318110> (1.04.2021)

Miranda, G. (2020). The unexpected benefits of virtual education. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2020/09/unexpected-benefits-virtual-education/> (3.01.2021)

Miscevic, G., Peric Hadzic, Ana. Tijan, E. (2018). Applications and software for teaching logistics and logistics management. https://www.researchgate.net/publication/326699842_Applications_and_software_for_teaching_logistics_and_logistics_management (2.04.2021)

Myers, M. B., Griffith, D. A., Daugherty, P. J., Lusch, R. F. (2004). Maximizing the human capital equation in logistics: education, experience, and skills. *Journal of Business Logistics*, 25(1), 211-232. https://www.researchgate.net/publication/229579616_Maximizing_the_Human_Capital_Equation_in_Logistics_Education_Experience_and_Skills (7.05.2021)

Niine, T. (2007). *Eesti logistika-alase kõrghariduse analüüs*. Magistritöö: Tallinna Tehnikaülikool: Tallinn. (3.05.2021)

Niine, T. (2015). *New Approach to Logistics Education with Emphasis to Engineering Competences. Logistika kõrghariduse kaasajastamine rõhuasetusega insenerivaldkonna kompetentsidele*. Doktoritöö: Tallinna Tehnikaülikool: Tallinn. (31.01.2021)

- Nõmm, L.-L. (2019). *Vaba ligipääsuga logistika e-kursused – õppekava katmise vaatenurk Tallinna Tehnikaülikooli logistika bakalaureuseõppekava näitel*. Bakalaureusetöö: Tallinna Tehnikaülikool: Tallinn. (10.05.2021)
- Palu, L. (2016). *Tollialased kompetentsid logistika õppekavades*. Magistritöö: Tallinna Tehnikaülikool: Tallinn. (5.04.2021)
- Perrenet, J. C., Bouhuijs, P. A. J., Smits, J. G. M. M. (2000). The Suitability of Problem-based Learning for Engineering Education: Theory and practice. *Teaching in Higher Education*, 5(3), 345-358.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/713699144?journalCode=cthe20>
 (22.02.2021)
- Pilli, E. (2014). Probleemipõhine õpe kõrgkoolis. Tartu Ülikool. Primus. SA Archimedes. <https://sisu.ut.ee/pbl/avaleht> (12.12.2021)
- Rodrigues Da Silva, A. N., Kuri, N. P., Casale, A. (2012). PBL and B-Learning for Civil Engineering Students in a Transportation Course. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 138(4), 305-313.
<https://ascelibrary.org/doi/10.1061/%28ASCE%29EI.1943-5541.0000115> (2.03.2021)
- Rosenblad, Y., Tilk, R., Mets, U., Pihl, K., Ungro, A., Uiboupin, M., Lepik, I., Leemet, A., Kaelep, T., Krusell, S., Viia, A., Leoma, R. (2021). *COVID-19 põhjustatud majanduskriisi mõju tööjõu- ja oskuste vajaduse muutusele*. Uuringuaruanne. Tallinn: SA Kutsekoda, tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem OSKA. https://oska.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2021/01/OSKA_COVID-19_eriuring_11.01.2021_loplik.pdf
 (26.02.2021)
- Rutiku, S. (2014). Ülekantavate pädevuste arendamine kõrghariduses. Juhendmaterjal. Primus. SA Archimedes (16.02.2021)
- Ruul, S. (2019). *Tallinna Tehnikaülikooli logistika eriala bakalaureuseõppe aastatel 2009-2015 lõpetanud vilistlaste tagasiside õpingutele ja karjäärile*. Bakalaureusetöö: Tallinna Tehnikaülikool: Tallinn. (12.02.2021)
- Rüütmann, T. (2019). *Inseneripedagoogika käsiraamat. STEM valdkonna õppeainete mõjus õpetamine ja õppimine*. Tallinn: TTÜ kirjastus (10.12.2021)
- Saar, M.-V. (2018). *Põhistatud teooria tarneahelajuhtide pädevustest*. Magistritöö: Tallinna Tehnikaülikool: Tallinn. (15.05.2021)
- Sample size calculator. Raosoft. Raosoft, Inc. <http://www.raosoft.com/samplesize.html>
 (22.04.2021)
- Sauga, A. (2017). *Statistika*. Tallinn: TTÜ Kirjastus. (17.03.2021)
- Segalas, J., Ferrer-Balas, D., Mulder, K. (2009). Introducing sustainable development in engineering education: competences, pedagogy and curriculum.
https://www.researchgate.net/publication/237435756_Introducing_sustainable_development_in_engineering_education_competences_pedagogy_and_curriculum (19.12.2020)

Silva Filho, O. S., Calado, R. (2013). Learning Supply Chain Management by PBL with A3 Report Support. *IFAC Proceedings Volumes*, 46(24), 471-477.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474667016322339> (22.12.2020)

Sipes, S. M. (2016). Development of a Problem-Based Learning Matrix for Data Collection. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11(1), Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 2016-12-07, Vol.11 (1).
https://www.researchgate.net/publication/312094678_Development_of_a_Problem-Based_Learning_Matrix_for_Data_Collection (22.02.2021)

Sootalu, K. (2020). *Ülikooliõppe hiline katkestamine ja ülikoolikogemuse väärtus õpingud katkestanud üliõpilaste silmis Tallinna Tehnikaülikooli logistika bakalaureuseõppe näitel*. Bakalaureusetöö: Tallinna Tehnikaülikool: Tallinn. (25.03.2021)

Stratton, S. J. (2018). Likert Data. *Prehospital and Disaster Medicine*, 33(2), 117-118.
<https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/likert-data/C5F8B7F320E3E9E8A98FD4C26CDBB24F> (6.05.2021)

Sun, Y. (2020). A Problem-Oriented Progressive Teaching Method for Undergraduates to Learn Logistics Distribution Center Planning and Management Course. Taking Location Problem as an Example. *2020 International Conference on Big Data and Informatization (ICBDIE)*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9150251> (2.03.2021)

Sutopo, W., Aqidawati, E. F. (2019). Learning a Supply Chain Management Course by Problem Based Learning: Case Studies in the Newspaper Industry. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. <http://ieomsociety.org/ieom2019/papers/820.pdf> (27.02.2021)

Sweeney, D. C., Campbell, J. F., Mundy, R. (2010). Teaching supply chain and logistics management through commercial software. *The International Journal of Logistics Management*, 21(2), 293-308.
https://www.researchgate.net/publication/236509691_Teaching_Supply_Chain_and_Logistics_Management_Through_Commercial_Software (6.04.2021)

TalTech ühines ülemaailmse inseneeria õppekvaliteedi CDIO võrgustikuga. (2021). TalTech. <https://taltech.ee/uudised/taltech-uhines-ulemaailmse-inseneeria-oppekvaliteedi-cdio-vorgustikuga> (30.03.2021)

Tick, A. (2007). Use of Problem-based learning in teaching Logistics and International Operations. *2007 International Symposium on Logistics and Industrial Informatics*, 81-85.
https://www.researchgate.net/publication/4278963_Use_of_Problem-based_learning_in_teaching_Logistics_and_International_Operations (2.03.2021)

Tortorella, G., Cauchick-Miguel, P. A. (2017). An initiative for integrating problem-based learning into a lean manufacturing course of an industrial engineering graduate program. https://www.researchgate.net/publication/318716360_An_initiative_for_integrating_problem-based_learning_into_a_lean_manufacturing_course_of_an_industrial_engineering_graduate_program (10.04.2021)

Transport ja logistika. Tallinna Tehnikakõrgkool.
<https://www.tktk.ee/sisseastujale/oppekavad/transport-ja-logistika> (19.05.2021)

Wood, D. F. (2003). *Abc Of Learning And Teaching In Medicine: Problem Based Learning. BMJ: British Medical Journal, 326(7384), 328-330.*
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1125189/> (4.02.2021)

Õppekava EALM02/18 Logistika. Tallinna Tehnikaülikooli õppeinfosüsteem.
https://ois2.ttu.ee/uusois/uus_ois2.tud_leht (5.01.2021)

Õppekava EALM02/20 Logistika. Tallinna Tehnikaülikooli õppeinfosüsteem.
https://ois2.ttu.ee/uusois/uus_ois2.tud_leht (5.01.2021)

Ärindus. TalTech. <https://www.taltech.ee/arindus#p12885> (19.05.2021)

Özpolat, K., Chen, Y., Hales, D., Yu, D., Yalcin, M. G. (2014). Using Contests to Provide Business Students Project-Based Learning in Humanitarian Logistics: PSAid Example. *Decision Sciences Journal of Innovative Education, 12(4), 269-285.*
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dsji.12044> (22.12.2020)

LISAD

Lisa 1 Küsitlus üliõpilastele

Logistika magistriõpe

Hea vastaja!

Olen Tallinna Tehnikaülikooli logistika ja tarneahela juhtimise magistrant ja kirjutamas hetkel oma lõputööd probleemipõhise õppe tulemuslikumast rakendamisest logistika magistriõppes. Seoses sellega on valminud järgnev küsitlus, milles palutakse hinnata logistika õppekava, tööturul vajalike kompetentside ja probleemipõhise õppe kui ühe levinud õppemeetodi erinevaid aspekte.

Töölastele küsimustele vastamisel palutakse aluseks võtta oma praegune töökoht. Juhul, kui hetkel viibitakse töölt eemal, palutakse aluseks võtta viimane töökoht.

Küsitlus koosneb lisaks taustinformatsioonile kolmest teemaplokist ja selle täitmine võtab aega umbes 10 minutit. Küsitlus on anonüümne ja selle tulemusi kasutatakse üksnes üldistatud kujul.

Küsitluse vastused on olulised, aitamaks viia lõpetanute kompetentsid täpsemasse vastavusse tööturu vajadustega.

Iga vastaja panus on uurimuse läbiviimiseks väga oluline!

Kerdo Koppel

TAUSTINFORMATSIOON

Sugu *

Mees

Naine

Vanus *

- ... - 25
- 26 - 35
- 36 - 45
- 46 - 55
- 56 - ...

Logistika magistriõppesse sisseastumise aasta *

- 2018
- 2019
- 2020

Ametinimetus praegusel töökohal *

Soovi korral võib märkida ka ainult töövaldkonna.

Your answer

1. ÕPPEKAVA

1.1 Palun hinda üldiselt logistika magistriõppes õpitu rakendatavust oma töös. *

	1	2	3	4	5	
õpitu pole üldse rakendatav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	õpitu on maksimaalselt rakendatav

1.2 Palun hinda järgmistes kohustuslikes õppeainetes õpitu rakendatavust oma töös. *

1-5 (1 - õpitu pole üldse rakendatav, 5 - õpitu on maksimaalselt rakendatav)

	ei oska vastata	1	2	3	4	5
1. Tehnoloogia-põhine ettevõtlus ja innovatsioon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Lisa 1 jätk 3

2. Äriprotsesside juhtimine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Nõudluse planeerimine ja juhtimine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Logistilised süsteemid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Äriinfo-süsteemid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Finants-juhtimine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Majanduskeskkond ja logistika	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Tarneahela digitaliseerimine ja strateegia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Hanke- ja ostujuhtimine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Transport tarneahelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Praktika	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.3 Palun hinda järgmistes valikainetes õpitu rakendatavust oma töös. *

1-5 (1 - õpitu pole üldse rakendatav, 5 - õpitu on maksimaalselt rakendatav)

	ei oska vastata	1	2	3	4	5
1. Logistika eriharud	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Juhtimispsühholoogia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Äri- läbirääkimised ja kultuuridevaheline suhtlus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Kvaliteedi- juhtimine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Samaaegne tootearendus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Organisatsiooni arendamine ja muutuste juhtimine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.4 Palun hinda erinevate majandustarkvarade ja programmide kasutamise mahtu õppetöös. *

Majandustarkvarade ja programmide all peetakse silmas näiteks Microsoft Dynamics NAV-i, Microsoft Access-i, Microsoft Excel-it jne.

- Kindlasti liiga väike
- Pigem liiga väike
- Optimaalne
- Pigem liiga suur
- Kindlasti liiga suur

1.5 Kuivõrd nõustud järgmise väitega: "Erinevate majandustarkvarade ja programmide kasutamine õppetöös on olnud mulle tööalaselt kasulik"? *

- Ei nõustu üldse
- Pigem ei nõustu
- Nii ja naa
- Pigem nõustun
- Nõustun täielikult

1.6 Palun hinda praktika mahtu logistika magistriõppekavas. *

- Kindlasti liiga väike
- Pigem liiga väike
- Optimaalne
- Pigem liiga suur
- Kindlasti liiga suur
- Ei ole veel praktikat läbinud

1.7 Palun lõpeta järgmine oma praktika läbimist iseloomustav väide: "Läbisin praktika asutuses, ... *

- ... kus töötasin, täites praktika raames oma igapäevaseid tööülesandeid."
- ... kus töötasin, täites praktika raames tavapärasest erinevaid tööülesandeid."
- ... kus ei töötanud, vaid olin praktikandi rollis."
- Ei ole veel praktikat läbinud
- Other: _____

1.8 Kuivõrd nõustud järgmise väitega: „Logistika magistriõppes õpitu oli praktikal olulisel määral rakendatav“? *

- Ei nõustu üldse
- Pigem ei nõustu
- Nii ja naa
- Pigem nõustun
- Nõustun täielikult
- Ei ole veel praktikat läbinud

1.9 Kas on midagi, mida tuleks Sinu hinnangul praktikakorralduses (maht, vorm, sisu, hindamine jne) muuta, et see oleks tulemuslikum? *

Tulemuslikkuse all peetakse silmas praktika õpiväljundite saavutamist, püstitatud eesmärkide täitmist ning eriala- ja üldkompetentside arendamist.

Your answer

1.10 Kas on midagi, mida tuleks Sinu hinnangul logistika magistriõppekavas tervikuna muuta, et see oleks täpsemas vastavuses tööturu vajadustega? *

Your answer

2. KOMPETENTSID

Kompetentsid on töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste, hoiakute ja isikuomaduste kogumid.

2.1 Palun hinda, kui olulised on Sinu töös järgmised erialased kompetentsid. *

1-5 (1 - täiesti ebaolulised, 5 - väga olulised)

	ei oska vastata	1	2	3	4	5
1. Tarneahela arendamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Hanke- ja ostuprotsesside juhtimine ja arendamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Logistika-protsesside juhtimine ja arendamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Kvaliteedi-juhtimine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Äriinfo-süsteemide kasutamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Finants-arvestus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Müügi ja nõudluse planeerimine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Töötajate juhtimine ja juhendamine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Digipädevus

2.2 Palun hindada, kui olulised on Sinu töös järgmised üldised kompetentsid. *

1-5 (1 - täiesti ebaolulised, 5 - väga olulised)

	ei oska vastata	1	2	3	4	5
1. Ärietika	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Seadusandlus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Riskianalüüs ja -juhtimine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Keskkonnakaitse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Võõrkeeleskus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.3 Palun hindada, kui olulised on Sinu töös järgmised isikuomadused. *

1-5 (1 - täiesti ebaolulised, 5 - väga olulised)

	ei oska vastata	1	2	3	4	5
1. Analüütiline mõtlemine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Orienteeritus tulemustele ja kvaliteedile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Pingetaluvus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Lisa 1 jätk 10

4. Empaatia- võime	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Tervikpildi nägemise oskus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Meeskonna- tööoskus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Veenmis- oskus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Otsustus- oskus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Enese- kehtestamis- oskus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Sihikindlus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Loovus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.4 Kui on veel mingeid Sinu töös olulisi kompetentse, mida eelnevalt ei nimetatud, siis palun märgi need siia. *

Your answer

2.5 Kas seoses COVID-19 kriisiga on Sinu töös ilmnenud uusi vajaminevaid kompetentse? Kui jah, siis milliseid? *

Your answer

2.6 Kui oluline on Sinu hinnangul probleemide lahendamise oskus... *

1-5 (1 - täiesti ebaoluline, 5 - väga oluline)

	1	2	3	4	5
... Sinu igapäevases töös?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... logistika valdkonnas üldiselt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.7 Palun kirjelda, millise valdkonna probleemide lahendamisega valdavalt oma töös kokku puutud. *

Näiteks probleemid seoses varude juhtimise, tellimuste täitmise, tarnijasuhete, klienditeenindusega jne.

Your answer

3. PROBLEEMIPÕHINE ÕPE

Probleemipõhine õpe on õppemeetod, kus õppimine toimub läbi probleemide identifitseerimise ja lahendamise. Selle keskmes on reaalsele töösituatsioonidele sarnanevad või neist tulenevad probleemülesanded, mida valdavalt meeskonnatööna lahendatakse.

Näiteks esitatakse kaasus ehk case study, mis põhineb (reaalses või väljamõeldud) ettevõttes esineval probleemil, mis meeskonnatööna lahendatakse.

Järgmistele küsimustele vastamisel palutakse aluseks võtta üldine kokkupuude probleemipõhise õppega ning mitte keskenduda üksnes mõne konkreetse õppeainega seotud kogemusele.

3.1 Lähtudes definitsioonist, hinda palun probleemipõhise õppe osakaalu logistika magistriõppes tervikuna. *

- Kindlasti liiga väike
- Pigem liiga väike
- Optimaalne
- Pigem liiga suur
- Kindlasti liiga suur

3.2 Lähtudes oma senistest kogemustest, hinda palun oma üldist rahulolu probleemipõhise õppega. *

- | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| ei ole üldse rahul | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | olen väga rahul |

3.3 Millised on Sinu hinnangul probleemipõhise õppe positiivsed aspektid? *

Your answer

3.4 Millised on Sinu hinnangul probleemipõhise õppe negatiivsed aspektid? *

Your answer

3.5 Millised võiksid Sinu hinnangul olla traditsioonilise ja probleemipõhise õppe osakaalud logistika magistriõppes tervikuna? *

Traditsioonilise õppe all peetakse silmas valdavalt loengupõhist õppemeetodit, kus õppejõud edastab informatsiooni, mida üliõpilased hiljem teadmiste kontrollil taasesitavad.

- 100% traditsiooniline
- 75% traditsiooniline ja 25% probleemipõhine
- 50% traditsiooniline ja 50% probleemipõhine
- 25% traditsiooniline ja 75% probleemipõhine
- 100% probleemipõhine
- Other: _____

3.6 Kuivõrd nõustud järgmiste väidetega? *

	Ei nõustu üldse	Pigem ei nõustu	Nii ja naa	Pigem nõustun	Nõustun täielikult
1. Probleemi-põhises õppes omandasin üldjuhul teadmisi paremini kui traditsioonilises õppes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Probleemi-põhine õpe oli üldjuhul võrreldes traditsioonilise õppega aja- ja töömahukam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Probleemi-
põhine õpe
arendas mulle
tööks vajalikke
kompetentse.

4. Probleemi-
põhist õpet sobib
üldjuhul läbi viia
ka täielikult
distsantsõppe
vormis.

3.7 Kas Sinu hinnangul võiks probleemipõhises õppes kasutada pigem mitmeid väikesemahulisi probleeme või ühte suuremahulisemat probleemi? *

- Pigem mitmeid väikesemahulisi probleeme
- Pigem ühte suuremahulisemat probleemi
- Ei oska öelda

3.8 Kas Sinu hinnangul võiks probleemipõhises õppes kasutada ainetevahelisi probleeme? *

Ainetevaheliste probleemide all peetakse silmas probleeme, mille lahendamiseks tuleb kasutada teadmisi mitmest erinevast õppeainest ning vastavalt sellele oleks võimalik saada ka erinevatesse õppeainetesse ainepunkte.

- Jah
- Ei
- Ei oska öelda

3.9 Palun kirjelda, millise valdkonna probleeme võiks Sinu hinnangul logistika magistriõppes probleemipõhise õppe raames käsitleda. *

Näiteks probleemid seoses varude juhtimise, tellimuste täitmise, tarnijasuhete, klienditeenindusega jne.

Your answer

Aitäh vastamast!

Kui soovid antud teemal midagi lisada, siis palun kirjuta sellest meiliaadressile: kerdo.koppel@gmail.com

Kerdo Koppel

Lisa 2 Küsitlus õppejõududele

Probleemipõhine õpe

Lp õppejõud

Olen Tallinna Tehnikaülikooli logistika ja tarneahela juhtimise magistrant ja kirjutamas hetkel lõputööd probleemipõhise õppe tulemuslikumast rakendamisest logistika magistriõppes. Seoses sellega on valminud järgmine 12st avatud küsimusest koosnev küsitlus, milles palun Teil hinnata probleemipõhise õppe kui ühe levinud õppemeetodi erinevaid aspekte.

Teie panus on uurimuse läbiviimiseks väga oluline!

Kerdo Koppel

* Required

Palun valige Teie õpetatav aine, mille kohta olete nõus küsitlusele vastama. *

Choose

PROBLEEMIPÕHISE ÕPPE ÜLDISED ASPEKTID

Probleemipõhine õpe on õppemeetod, kus õppimine toimub läbi probleemide identifitseerimise ja lahendamise. Selle keskmes on reaalsele tööolukorrale sarnanevad või neist tulenevad probleemülesanded, mida valdavalt meeskonnatöna lahendatakse.

Näiteks esitatakse kaasus ehk case study, mis põhineb (reaalses või väljamõeldud) ettevõttes esineval probleemil, mis meeskonnatöna lahendatakse.

1. Kuidas suhtute üldiselt probleemipõhisesse õppesse?

Your answer

2. Millised on Teie hinnangul probleemipõhise õppe kui meetodi tugevused?

Your answer

3. Millised on Teie hinnangul probleemipõhise õppe kui meetodi nõrkused?

Your answer

4. Millised on Teie hinnangul probleemipõhise õppe laiemal rakendamise takistused?

Your answer

5. Kuidas hindate probleemipõhise õppe läbi viimise võimalikkust distantsõppe vormis?

Your answer

6. Kas Teie hinnangul sobiks probleemipõhises õppes kasutada ka ainetevahelisi probleeme? Palun põhjendage.

Siinkohal on ainetevaheliste probleemide all mõeldud probleeme, mille lahendamiseks kasutatakse teadmisi mitmest õppeainest ja mille eest oleks võimalik saada vastavalt erinevatesse õppeainetesse ka ainepunkte.

Your answer

PROBLEEMIPÕHISE ÕPPE AINEPÕHISED ASPEKTID

7. Palun hinnake protsentuaalselt, milline on Teie õpetatavas aines probleempõhise õppe ligikaudne osakaal. *

Palun võtta siinkohal hindamise aluseks ajakulu kogu õppeaine mahust, mis peaks kuluma üliõpilasel probleemülesannetega tegelemiseks.

Your answer

8. Kas Teie õpetatavas aines võiks probleempõhise õppe osakaalu suurendada/vähendada või on see optimaalne? Palun põhjendage. *

Your answer

9. Milliseid kompetentse (teadmisi, oskusi, hoiakuid, isikuomadusi) arendab Teie hinnangul probleempõhine õpe Teie õpetatavas aines enim? *

Siinkohal võib välja tuua nii õppeainepõhiseid kui ka üldisi kompetentse.

Your answer

10. Kas seoses COVID-19 kriisiga on Teie hinnangul ilmnenud uusi olulisi kompetentse, mille arendamist võiks Teie õpetatavasse ainesse integreerida? *

Siinkohal võib välja tuua nii õppeainepõhiseid kui ka üldisi kompetentse.

Your answer

11. Palun kirjeldage, kuidas leiata Teie õpetatavasse ainesse probleemipõhises õppes kasutamiseks mõeldud probleemülesandeid? *

Your answer

12. Millise mahuga probleeme kasutate Teie õpetatavas aines probleemipõhises õppes: 1) pigem ühte suuremahulist või 2) pigem mitut väikesemahulist probleemi? Palun põhjendage. *

Siinkohal on suuremahulise probleemi all mõeldud probleemi, millega tegeletakse pikaajaliselt (näiteks terve ainekursuse või sellest märkimisväärse osa vältel). Väikesemahulise probleemi all on mõeldud probleemi, millega tegeletakse lühiajaliselt (näiteks ühe või paari ainetunni vältel).

Your answer

Palun sisestage soovi korral siia ka oma e-maili aadress.

Küsitluse autor kasutab e-maili aadressi üksnes vajadusel Teilt täpsustava info saamiseks.

Your answer

Aitäh vastamast!

Kui soovite antud teemal midagi lisada, siis palun kirjutage sellest meiliaadressile:
kerdo.koppel@gmail.com

Kerdo Koppel

Lisa 3 Kompetentside koondtabel

KOMPETENTS	KUTSE- STANDARD (TARNEAHELA- JUHT, TASE 7)	OSKA 2017 RAPORT (Kaelep ja Leemet 2017)	OSKA COVID- JÄRGNE RAPORT (Rosenblad <i>et al</i> 2021)	ÜLI- ÕPILASTE KÜSITLUS (KOMPE- TENTSID)	ÜLI- ÕPILASTE KÜSITLUS (COVID- JÄRGSED KOMPE- TENTSID)
Aja planeerimise oskus	x	x		x	
Analüütiline mõtlemine	x	x			
Andmete analüüsimise oskus	x	x			
Automatiseerimine	x	x	x	x	
Digipädevus	x	x	x		x
Digitaliseerimine	x	x	x	x	
Efektiivselt töötamine		x			
Empaatiavõime	x				
Enesejuhtimise oskus		x			x
Enesekehtestamisoskus	x				
Ettevõtlikkus		x			
Huvi uute tehnoloogiate vastu		x			
Innovaatilisus				x	x
Iseseisvus	x				x
Juhtimisoskus	x	x	x		
Kannatlikkus					x
Kaugtööoskus			x		x
Keskendumisvõime		x			
Keskonnakaitse	x	x	x		x
Kiire tegutsemise oskus				x	x
Klienditeenindus	x			x	
Kohanemisvõime		x	x		
Kohusetundlikkus				x	
Kommunikatsioonioskus	x	x	x	x	x
Kriisijuhtimisoskus			x		
Loovus	x	x			
Läbirääkimisoskus				x	
Meeskonnatööoskus	x	x	x		x
Muudatuste juhtimine	x				x
Orienteeritus tulemustele ja kvaliteedile	x				
Otsustusoskus	x	x			
Pingetaluvus	x	x			
Planeerimisoskus	x			x	x
Prioriteetide seadmise oskus				x	
Probleemide lahendamise oskus	x	x		x	
Projektijuhtimine		x			
Protsesside parendamine	x	x		x	
Põhjalikkus				x	
Sihikindlus	x	x			
Süsteemsus				x	
Tarnijasuhted	x			x	
Tervikpildi nägemise oskus	x	x			
Tiimitunde hoidmine	x				x
Tootearendus	x		x		
Tähelepanelikkus				x	
Täpsus	x			x	
Töötervishoid	x		x		
Valmisolek ümberõppeks		x	x	x	x
Vastutusvõime	x	x		x	
Veenmisoskus	x				x
Võõrkeeleoskus	x	x			

Allikas: autori koostatud