

TARTU ÜLIKOOL
LOODUS- JA TÄPPISTEADUSTE VALDKOND
MATEMAATIKA JA STATISTIKA INSTITUUT
MATEMAATIKA- JA INFORMAATIKAÕPETAJA ÕPPEKAVA

Epp Tohver

Matemaatika- ja informaatikaõpetajate arvamus ettevõtlusõppest

Magistritöö (15 EAP)

Juhendaja: PhD Reelika Suviste

Tartu 2023

Matemaatika- ja informaatikaõpetajate arvamused ettevõtlusõppest

Magistritöö

Epp Tohver

Lühikokkuvõte. Eesti üldharidussüsteemis on juba üsna pikka aega tegeletud ettevõtlusõppe edendamise ning õpilaste ettevõtlikkus- ja ettevõtluspädevuse arendamisega. Ideaalis peaks sellesse olema kaasatud õppeasutus tervikuna, lisaks ettevõtlusõppe õpetajatele ka kõikide teiste ainete õpetajad. Magistritöös võeti vaatluse alla matemaatika- ja informaatikaõpetajad, et selgitada välja nende arvamused ettevõtlusõppest. Selleks viidi läbi veebipõhine uuring, millesse kaasati kõikides vanuses õpetajad üle eesti. Tulemustest selgus, et rohkem kui pooltel uuringus osalenud õpetajatest puudus ettevõtluspädevuse teadlikule arendamisele suunatud töökeskkond. Üle poolte õpetajatest hindas oma ettevõtluse alaseid teadmisi kas väheseks või puudevaks. Samas käsitles enamused matemaatika ja informaatika õpetajatest ettevõtlusõpetema laiemas määratluses, mille kohaselt ettevõtlusõppe eesmärk lisaks ettevõtluse alaste teadmiste jagamisele on muuta õpilased loomingulisemaks, võimalustele orienteerituks, initsiatiivikaks ja uuendusmeelseks. Suurem osa õpetajaist nõustus väitega, et ettevõtlusõppe peaks olema gümnaasiumiastmes kohustuslik õppeaine, põhikooli korral pidasid seda vajalikuks pisut vähem kui pooled. Ettevõtlikkuspädevuse arendamist pidas oma ainetunnis võimalikuks enam kui kaks kolmandikku matemaatika- ja informaatikaõpetajatest. Enamused uuringus osalenutest oli seisukohal, et matemaatika- ja informaatikaõpetajad vajavad ettevõtlusõppe alaseid teadmisi ning ülekaalukas osa neist avaldas valmisolekut ettevõtluse alasest koolitusest osa võtta. Uurimisel on praktiline väärtus, aidates kaasa matemaatika- ja informaatikaõpetajatele suunatud ettevõtluse alaste koolituste väljatöötamisele ja planeerimisele nii taseme- kui täiendusõppes.

CERCS teaduseriala: S270 Pedagoogika ja didaktika, S272 Õpetajakoolitus, S280 Täiskasvanuharidus, elukestev õpe.

Märksõnad: matemaatikaõpetajad, informaatikaõpetajad, ettevõtlusõpe, ettevõtluspädevus, ettevõtlikkuspädevus

Mathematics and informatics teachers' opinions on entrepreneurship education

Master Thesis

Epp Tohver

Abstract. In the Estonian general education system, efforts have been underway for quite some time to promote entrepreneurship education and the development of students' entrepreneurial skills and competencies. Ideally, the entire educational institution should be involved in this, including not only the entrepreneurship education teachers but also teachers of all other subjects. In the master's thesis, mathematics and informatics teachers were examined to determine their opinions on entrepreneurship education. For this purpose, a web-based survey was conducted, involving teachers of all ages from all over Estonia. The results revealed that more than half of the participating teachers lacked a work environment focused on consciously developing entrepreneurial competencies. Over half of the teachers assessed their knowledge of entrepreneurship as either limited or non-existent. However, the majority of mathematics and informatics teachers approached entrepreneurship education in its broader definition, where the goal of entrepreneurship education, in addition to sharing knowledge about entrepreneurship, is to make students more creative, oriented towards opportunities, proactive, and innovative. The majority of teachers agreed that entrepreneurship education should be a mandatory subject in the high school level, while slightly less than half of them considered it necessary at the primary school level. More than two-thirds of mathematics and informatics teachers believed that developing entrepreneurial skills was feasible in their classroom. Most of the participants in the study believed that mathematics and informatics teachers need knowledge about entrepreneurship education, and a significant portion of them expressed willingness to participate in entrepreneurship-related training.

The research holds practical value by contributing to the development and planning of entrepreneurship-related training for mathematics and informatics teachers, both in regular and continuing education.

CERCS research specialisation: S270 Pedagogy and didactics, S272 Teacher education, S280 Adult education, permanent education.

Keywords: math teachers, teachers of informatics, entrepreneurship education, entrepreneurial competencies,

Sisukord

Sissejuhatus	5
1. Uurimuse teoreetilised alused	7
1.1 Ettevõtlikkuspädevus.....	7
1.2 Ettevõtlusõppe käsitused ja ettevõtlushädevus.....	8
1.3 Ettevõtlusõppe läbiviimise võimalused Eesti üldhariduskoolis	12
1.4 Ettevõtlusõpetuse õpetajad Eesti üldhariduskoolides, nende erialane ettevalmistamine ja täiendusõpe	13
1.5 Matemaatika- ja informaatikaõpetajate erialane väljaõpe ning nende võimalik tegevus ettevõtlikkuspädevuse arendamisel	15
2. Metoodika	19
2.1 Valim ja protseduur	19
2.2 Instrumendid	23
2.3 Andmete analüüs	24
3. Tulemused.....	25
3.1 Matemaatika- ja informaatikaõpetajate ja nende kooli seos ettevõtlusõppega.....	25
3.2 Matemaatika- ja informaatikaõpetajate ettevõtlushädevuse alased teadmised ja nende tegutsemine ettevõtjana	25
3.3 Matemaatika- ja informaatikaõpetajate arusaam ettevõtlusõppe olemusest ja selle õpetamise vajalikkusest	27
3.4 Ettevõtlikkuspädevuse arendamise olulisus ning võimalused matemaatika- ja informaatikatunnis	29
3.5 Matemaatika- ja informaatikaõpetajate ettevõtlushädevuse alane koolitusvajadus	33
4. Arutelu ja järeldused	40
Kokkuvõte	47
Kasutatud allikad.....	49
LISA 1. Küsitlus „Matemaatika-informaatikaõpetajate arvamus ettevõtlushädevusest“	55
Lisa 2 Litsents	58

Sissejuhatus

Iga riik vajab ettevõtlikke ja vastutustundlikke inimesi, kes on võimelised oma häid ideid ellu viima ning seeläbi ühiskonna ja majanduse arengule kaasa aitama. Seetõttu on ettevõtlikkuse arendamine ning ettevõtlusõppe edendamine viimase paarikümne aasta jooksul olnud Euroopa Liidu ja tema liikmesriikide keskseks poliitiliseks eesmärgiks (Euroopa Komisjon, 2013, 2014). Ettevõtlikkus, mida iseloomustab algatusvõime, aktiivsus, iseseisvus ja uuendusmeelsus isiklikus, töö- ja ühiskondlikus elus ning motiveeritus ja tahtekindlus (nii isiklike kui ühiste ja tööalaste) eesmärkide saavutamiseks, on üks kaheksast Euroopa Parlamendi nimetatud, infoühiskonnas vajalikust, elukestva õppe põhipädevusest (Euroopa Komisjon, 2018).

Tulenevalt Euroopa Parlamendi ja Nõukogu soovitusel liikmesriikidele, kaasata põhipädevuste kõigile tagamine elukestva õppe strateegiatesse (Euroopa Komisjon, 2018), kirjutasid Eesti Vabariigi Haridus- ja Teadusminister ning Majandus- ja Kommunikatsiooniminister juba 2007. aasta oktoobris alla ühisdeklaratsioonile „Ettevõtliku meelelaadi ja ettevõtlusõppe edendamisest Eesti haridussüsteemis“ (Postimees, 2007). Ettevõtlusõppe viidi valikainena sisse 1. septembrist 2010 kehtima hakanud gümnaasiumi riiklikku õppekavasse. Ettevõtlikkus on üheks õppe- ja kasvatustöös käsitletavaks läbivaks teemaks põhikooli esimesest astmest alates kuni gümnaasiumi lõpuni välja. (Arro *et al*, 2018) 2007. aastast saadik on ettevõtlusalase hariduse toetamiseks ellu viidud mitmeid riiklikke ja Euroopa Liidu struktuurifondidest rahastatavaid programme. Nii näiteks käivitus 2016. aastal Euroopa Sotsiaalfondi toel ettevõtlus- ja karjääriõppe programm Edu ja Tegu, mis lõpeb 2023. aasta lõpus, ning mille eesmärk on edendada ettevõtlus- ja karjääriõpet ning ettevõtlikku hoiakut kõigil haridustasemetel ja -liikides (Edu ja Tegu, *s.a*). Ettevõtlusõppe edendamisega tegelevad Junior Achievement Eesti SA ja Ettevõtliku Kooli võrgustik.

Eespool toodut silmas pidades saab öelda, et Eestis on ettevõtluse ja ettevõtlikkuse õpetamisega juba üsna pikka aega tegeletud. Üldhariduskoolides õpetavad ettevõtlusõpet kui eraldiseisvat õppeainet erinevate ainete õpetajad, kes on ettevõtluse alased teadmised ja oskused saanud juba õpetajakoolituse ajal või hiljem õpetajana töötades vastavaid täienduskursusi läbides. Ettevõtlikkus- ja ettevõtluspädevuse arendamine peaks aga toimuma kogu kooliaja jooksul läbivalt, kõikidesse õppeainetesse lõimituna. Kuidas täpsemalt see aset leiab, oleneb nii õpetatavast ainest kui õpetaja hoiakutest ettevõtlusõppe ja ettevõtlusvaldkonna suhtes, samuti tema sellealase kompetentsusest. Kuna õpetajal on märkimisväärne roll õppija hoiakute kujundamisel meid ümbritsevate eluvaldkondade suhtes, üldpädevuste arendamisel ning huvi äratamisel koolis õpetatavate õppeainete vastu, siis on oluline teada, mida arvavad ettevõtlusõppes erinevate õppeainete õpetajad. Matemaatikaõpetaja on inimene, kellega

õpilased koolis pea igapäevaselt kokku puutuvad – vastavalt riiklikule õppekavale on matemaatika nädalatundide arv põhikoolis eesti keele ja kirjanduse järel teisel kohal ning ka gümnaasiumiastmes moodustavad matemaatika ainekursused õppekoormusest suure osa (Põhikooli riiklik ..., 2011a; Gümnaasiumi riiklik ..., 2011a). Üha enam räägitakse vajadusest matemaatika õpetamisel elulisi seoseid välja tuua ning lõiming ettevõtlusõppega oleks üheks seesuguseks väljundiks. Sama kehtib informaatika õpetamise kohta, seda enam, et Eestil on maailmas edukate tehnoloogiaettevõtetega väikese e-riigi kuvand. Kuivõrd on aga Eesti matemaatika- ja informaatikaõpetajad valmis oma aine õpetamist ettevõtlusõppega lõimima või läbi oma isiku õpilasi ettevõtluse suhtes hoiakute võtmisel positiivselt mõjutama, selle kohta teadmine antud hetkel puudub.

Magistritöö eesmärk on uurida Eesti koolide matemaatika- ja informaatikaõpetajate arvamust ettevõtlusõppest.

Tulenevalt töö eesmärgist püstitatakse järgmised uurimisküsimused:

- 1) Missugune on matemaatika- ja informaatikaõpetajate seos ettevõtlusõppe ja ettevõtlusega?
- 2) Milline on matemaatika- ja informaatikaõpetajate arusaam ettevõtlusõppe olemusest ja mida nad arvavad ettevõtlusõppe õpetamise vajalikkusest erinevatel haridusastmetel?
- 3) Kui oluliseks peavad matemaatika- ja informaatikaõpetajad ettevõtlikkuspädevuse arendamist ning missugused on selleks nende arvates võimalused matemaatika ja informaatika tundides?
- 4) Kas matemaatika- ja informaatikaõpetajad peavad enda jaoks vajalikuks ettevõtluse alaseid teadmisi ning on huvitatud ettevõtluse temalistel koolitustel osalemisest?

Tulemusi saab sisendina kasutada matemaatika-informaatikaõpetajate ettevõtluse alase pädevuse tõstmisele suunatud koolituste ja valikkursuste väljatöötamisel nii taseme kui täiendusõppes.

Töö koosneb neljast peatükist. Esimeses peatükis antakse ülevaade teoreetilistest lähtekohtadest, kirjeldatakse ettevõtlusõppe olukorda Eesti erinevatel haridustasanditel, ettevõtlusõpetuse ning matemaatika- ja informaatikaõpetajate erialast ettevalmistamist ja ettevõtluse alast täiendusõpet. Teine peatükk käsitleb uuringu metoodika, kirjeldades valimit, protseduuri, instrumente ja andmete analüüsimist. Kolmandas osas tuuakse välja uuringu olulisemad tulemused. Töö neljas osa sisaldab uuringutulemustele toetuvat arutelu ning mõtteid edasisteks uurimistöodeks ja jätkutegevusteks.

1. Uurimuse teoreetilised alused

1.1 Ettevõtlikkuspädevus

Euroopa Parlamendi ja Euroopa Liidu nõukogu võtsid 2006. aastal vastu soovitusel võtmepädevuste kohta elukestvas õppes, tuues ühena kaheksast võtmepädevusest välja ettevõtlikkuspädevuse järgmise määratlusega: „*Algatusvõime ja ettevõtlikkus viitab inimese võimele mõtteid tegudeks muuta. See eeldab loominguilist, uuendusmeelset ja riskivalmidust, samuti oskust kavandada ja läbi viia oma eesmärkide saavutamist võimaldavaid projekte. See pädevus ei tule üksikisikutele kasuks mitte üksnes koduses ja ühiskondlikus igapäevaelus, vaid ka töökohal, aitab neil mõista oma töö konteksti ja kasutada ära võimalusi ning on aluseks konkreetsematele oskustele ja teadmistele, mida vajavad sotsiaalse või äritegevusega alustajad või sellele kaasa aitajad. See peaks sisaldama eetiliste väärtuste teadvustamist ja edendama head juhtimistava.*“ (Euroopa Komisjon, 2006).

Selle definitsiooni kohaselt on ettevõtlikkuspädevus ettevõtlikkust toetavate alapädevuste – enesejuhtimine, väärtust loov mõtlemine ja lahenduste leidmine, riskide võtmise julgus, sotsiaalsed oskused – ning ettevõtlusalaste teadmiste ja oskuste kogum (Arro jt, 2018).

Lähtudes nimetatud soovitusel on Eestis nii põhikooli kui gümnaasiumi riiklikus õppekavas ettevõtlikkuspädevus kirjas õpilastes kujundatavate üldpädevuste loetelus. Seejuures sõnastab põhikooli riiklik õppekava ettevõtlikkuspädevuse järgnevalt: „*Suutlikkus ideid luua ja ellu viia, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades; näha probleeme ja neis peituvaid võimalusi, aidata kaasa probleemide lahendamisele; seada eesmärged, koostada plaane, neid tutvustada ja ellu viia; korraldada ühistegevusi ja neist osa võtta, näidata algatusvõimet ja vastutada tulemuste eest; reageerida loovalt, uuendusmeelselt ja paindlikult muutustele; võtta arukaid riske, rakendada finantskirjaoskust*“ (Põhikooli riiklik ..., 2011a). Gümnaasiumi riiklik õppekava täiendab põhikooli määratlust lühi- ja pikaajaliste plaanide koostamise suutlikkuse ning kriitilise ja loova mõtlemise, ideede arendamise ja hindamise oskusega (Gümnaasiumi riiklik ..., 2011a).

Alates kõnealuse soovitusel vastuvõtmisest 2006. aastal on pädevustele esitatavad nõudmised muutunud – tehnoloogial on üha suurem roll kõigis töö- ja eluvaldkondades ning muutustega toimetulemiseks on järjest tähtsamal kohal ettevõtlikkus-, sotsiaal- ja kodanikupädevus. Haridust mõjutavateks trendideks on aktiivõppemeetodite üha laialdasem kasutamine, kogemusliku ja projektipõhise õppe olulisuse teadvustamine ning erinevate õppeainete lõimimine. Tulevikus ei värvata tööle enam mitte kraadi, vaid oskuste ja hoiakute alusel. (EPSC, 2019) 2025. aastaks kasvab lisaks tehnoloogiaga seotud ametitele tunduvalt nõudlus ka

äri edendamise spetsialistide, projektijuhtide, äriteenuste ja administratsioonijuhtide, strateegianõustajate, juhtkonna ja organisatsiooni analüütikute, organisatsiooni arengu ja riskihalduse spetsialistide järele (Word Economic Forum, 2020).

Vastukajana ühiskonnas ja majanduses toimuvatele muutustele võttis Euroopa Liidu nõukogu 22. mail 2018 vastu uue, kaasajastatud, versiooni soovitusel võtmepädevuste kohta elukestvas õppes. Mõiste „pädevused“ määratletakse dokumendis kui asjakohane teadmiste, oskuste ja hoiakute kogum, mida kõikidel inimestel on vaja eneseteostuseks ja arenguks, tööalaseks konkurentsivõimeks, sotsiaalseks kaasatuseks, kestlikuks elustiiliks, edukaks eluks rahumeelses ühiskonnas, terviseteadlikuks eluks ja kodanikuaktiivsuseks. Eraldi punktina on kirjas, et liikmesriigid peavad soodustama ettevõtlikkuspädevuse, loovuse ja algatusvõime arendamist, eelkõige noorte seas, näiteks pakkudes noortele õppijatele võimalusi osaleda nende haridustee jooksul vähemalt ühes praktilise ettevõtluskogemuse omandamise projektis. Dokumendis kaasajastatakse ettevõtlikkuspädevuse mõiste järgmiselt: „*Ettevõtlikkuspädevus viitab inimese võimele tegutseda lähtuvalt võimalustest ja ideedest ning muuta need teiste jaoks väärtuseks. Selle aluseks on loovus, kriitiline mõtlemine ja probleemide lahendamise oskus, algatusvõime ja sihikindlus ning võime teha koostööd, et kavandada ja hallata projekte, millel on kultuuriline, sotsiaalne või rahaline väärtus.*“ (Euroopa Komisjon, 2018)

Võrreldes eelmise versiooniga rõhutatakse vajadust luua oma ideede realiseerimisega väärtust ühiskonna jaoks, samuti toonitatakse kriitilise mõtlemise olulisust ja probleemide lahendamise oskust.

1.2 Ettevõtlusõppe käsitused ja ettevõtluspädevus

Mõistet *ettevõtlusõpe* saab defineerida erineval viisil, ennekõike tulenevalt sellest, kuidas on defineeritud mõiste *ettevõtlus*, kas seejuures juhindutakse ettevõtluse kitsast või laia käsitusest. Kui kitsa käsituse korral mõistetakse ettevõtluse all uue ettevõtte loomist ja arendamist, siis laia käsituse puhul vaadeldakse ettevõtlust ühiskonnas väärtust loova igapäevase tegevusena, mis võimaldab indiviidil end teostada mitte ainult ettevõtjana, vaid ka muudes tegevustes. Sellest tulenevalt saab ettevõtlusõpet vaadata kui eraldiseisvat õppeainet, mille sisuks on ettevõtluskeskkonnaga ning ettevõtte loomise ja toimimisega seotud teemad või kui ettevõtlikkust arendavat meetodit, mis võimaldab ettevõtlusõpet lõimida kõikidesse koolis õpetatavatesse õppeainetesse. (Venesaar *et al*, 2018)

Euroopa Liidus üldlevinud käsituse kohaselt on ettevõtlusõppes kaks fookust. Esiteks peab ettevõtliku hoiaku, teadmiste ja oskuste arendamine aitama indiviidil oma ideid realiseerida. Teiseks pole ettevõtlikkus ja ettevõtlusõpe seotud mitte üksnes majandusliku tegevuse ja

ettevõtte loomisega, vaid laiemalt kõigi eluvaldkondadega ühiskonnas. Innovatsioon ja loov tegevus ei toimu mitte ainult uutes ettevõtetes, vaid ka juba olemasolevates organisatsioonides, sh ka väljaspool ettevõtlussektorit. (Haara, Jenssen, 2016; Lackéus, 2015) Üha enam räägitakse nn *intrapreneur* idest, kes küll pole ettevõtjad, kuid käituvad sarnaselt ettevõtjaga kellegi teise heaks töötades (Neessen *et al*, 2018).

Põhjustena, miks on oluline ettevõtlusõpet edendada, tuuakse enamasti välja, et ettevõtlus on majandusarengu mootoriks ja loob uusi töökohti. Ettevõtlusõpe julgustab inimesi olema loov ning õpetab kriitiliselt mõeldes ja läbimõeldult kavandades oma ideid ellu viima. Samuti aitab ettevõtlik meelelaad paremini toime tulla globaliseerunud maailma üha suureneva ebakindlusega. Sellele lisaks on viimasel ajal järjest rohkem hakatud rõhutama positiivset mõju, mida ettevõtlusõpe avaldab õppijatele nende isiklikus elus. (Slišāne, 2021) Välja tuuakse ka ettevõtlusõppe olulist rolli läbi sotsiaalse ettevõtluse, mille eesmärgiks on lahendada ühiskonna- ja keskkonnaprobleeme (Altan, 2015; Strachan, 2018; Bisanz *et al*, 2019).

Ettevõtlusõppe koolidesse sisseviimisel tõstatuvad küsimused, mida, millal ja kuidas ettevõtlusõppes teha. Ühe vastusena nendele küsimustele toovad Taani teadlased Rasmussen ja Nybye (2013) välja, et olenemata haridusastmest peaks õpetaja silmas pidama nelja olulist asjaolu: ettevõtlusõppe peab 1) tuginema õppijate praktilisele tegevusele, kus teiste jaoks väärtust luues tegutsetakse meeskonnana; 2) innustama olema loov oma ideede realiseerimisel, toetudes seejuures ettevõtlusõppe käigus saadud teadmistele; 3) olema seotud koolivälise keskkonnaga, suheldes ja õppides kogukonna kultuurist, kohalikelt turgudelt ja professionaalidelt; 4) sisaldama indiviidi isiklikku arengut toetavaid aspekte, nagu usk omaenese võimetesse ning julgus riskida.

Kindla suuna andmiseks ettevõtlusõppe korraldamisel on Euroopa Liidu liikmesmaades riiklikul tasandil koostatud mitmeid juhisdokumente. Nii näiteks valmis Austrias 2020. aasta lõpus digitaliseerimis- ja majandusministeeriumi ning haridus- ja teadusministeeriumi eestvedamisel riiklik tegevuskava ettevõtlusõppe edendamiseks aastateks 2020–2024, milles rõhutatakse, et tulemusliku ettevõtlusõppe läbiviimiseks peavad üksteisega tihedalt seotud olema alljärgnevad tegevusvaldkonnad:

- 1) Probleemide tuvastamine ja nende konstruktiivne lahendamine: kõik inimesed näevad ühiskonna uusi võimalusi-väljakutseid ja oskavad nendega ümber käia.
- 2) Tegutsemist toetavate raamtingimuste loomine; koolidest, ettevõtetest, avaliku sektori institutsioonidest ja entusiastlikest isikutest koosnevate võrgustike ülesehitamine ning laiendamine; jätkusuutliku, sotsiaalse ja interdistsiplinaarse ettevõtlusõppe sisseviimine kõikide haridusasutuste õppekavadesse ja noorsootösse.

- 3) Laste, noorte ja õpetajate olemasoleva potentsiaali tugevdamine ja ideede teostamise järjepidev toetamine; koolide arendamine ettevõtlikeks koolideks.
- 4) Protsessikvaliteedi tagamine: olemas on tegevuskavad koos vastutajate, ajakava ja tulemuse hindamise mõõdikutega; finantseerimise kindlustamiseks ja mõju suurendamiseks on leitud stabiilsed partnerid ja võrgustikud. (BMDW, 2020)

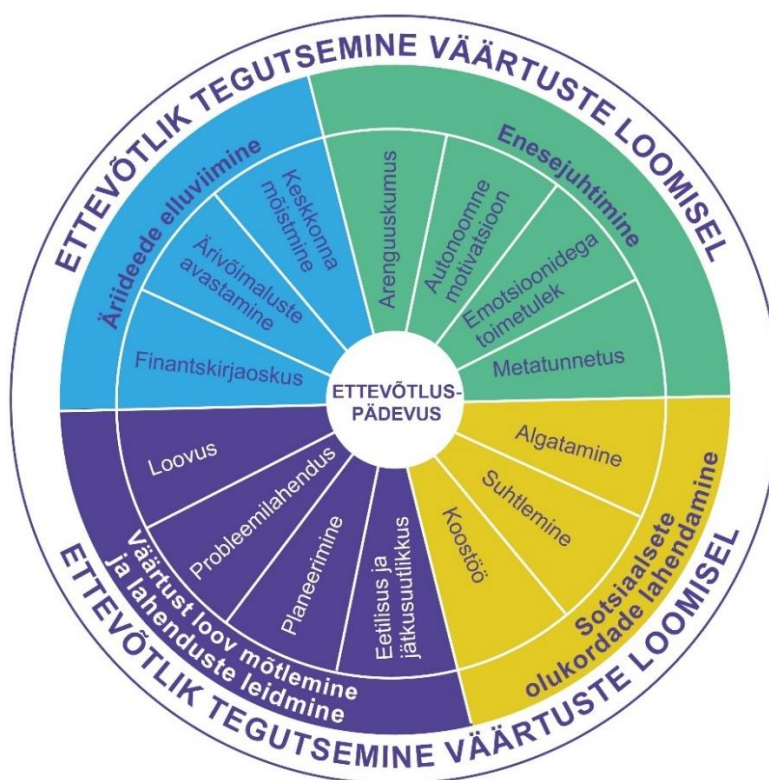
Kuigi enamikku Austria tegevuskavas väljatoodud põhimõtteid järgitakse ka Eestis, puudub meil sarnane riiklikul tasandil, mitme ministeeriumi koostöös, valminud programmiline dokument. Ettevõtlusõppe edendamiseks alates 2016. aastast eeskätt Euroopa Sotsiaalfondi toel ning Haridus- ja Noorteameti eestvedamisel elluviidav ettevõtlus- ja karjääriõppe programm Edu ja Tegu. Programmi strateegiline eesmärk on ettevõtlikkust arendava õpikäsituse ning ettevõtlus- ja karjääriõppe süsteemne rakendamine kõigil haridustasemetel ja -liikides niimoodi, et see oleks haridussüsteemi loomulik osa. Nimetatud programm lõpeb 2023. aasta detsembris ning ehkki Eesti haridusvaldkonna arengukavas aastateks 2021–2035 on strateegilise eesmärgi nr 1 „Õpivõimalused on valikurohked ja kättesaadavad ning haridussüsteem võimaldab sujuvat liikumist haridustasemete ja -liikide vahel“ tegevussuuna 1.2 loetus eraldi välja toodud, et eesmärgi saavutamiseks tuleb muuhulgas tõhustada ettevõtlus- ja karjääriõpet (Haridus- ja Teadusministeerium, 2021), ei ole programmijuhilt saadud info kohaselt ministeeriumil plaanis algatatud tegevuste jätkusuutlikkuse tagamiseks lähitulevikus Edu ja Teguga sarnast programmi käivitada.

Programmi Edu ja Tegu raames on välja töötatud ettevõtlus- ja karjääripädevust arendav metoodika koos õppevara ning juhendmaterjalidega. Seejuures tugineb ettevõtlusõppe metoodika ettevõtluspädevuse mudelile, mille koostas haridus- ja ettevõtlusekspertidest koosnev töörühm. (Edu ja Tegu, s.a) Nimetatud mudeli aluseks on EntreComp (*European Entrepreneurship Competence Framework*) ettevõtluspädevuse raamistik (Bacigalupo *et al.*, 2016). Ettevõtluspädevuse mõiste määratlemisel toetatakse ettevõtluse definitsioonile, milles ettevõtlust vaadeldakse kui protsessi, kus ettevõtluskeskkonna võimalusi kasutades viiakse ellu ideid, luues teistele väärtusi. Seejuures mõistetakse väärtuste loomise all eesmärgistatud tegevust, mille tulemusena luuakse sotsiaalseid, kultuurilisi või majanduslikke väärtusi. (Venesaar *et al.*, 2018)

Ettevõtluspädevus on ettevõtlikkuspädevusest laiem mõiste, hõlmates nii ettevõtlikkuspädevust kui ettevõtlusega seotud teadmisi ja oskusi. Ettevõtluspädevuse mudeli (vt Joonis 1) kohaselt koosneb ettevõtluspädevus neljast suuremast pädevusvaldkonnast, mis ettevõtluse definitsiooni alusel moodustavad kaks alajaotist: ettevõtlusõppe kui eriala (äriideede elluviimine) ja ettevõtlusõppe kui ettevõtlikkust arendav meetod (enesejuhtimine, sotsiaalsete olukordade

lahendamine, väärtust loov mõtlemine ja lahenduste leidmine). Nimetatud suured pädevusvaldkonnad jagunevad omakorda väiksemateks alaosadeks (*ibid.*):

- 1) enesejuhtimine sisaldab usku oma võimete arendatavusse, emotsioonidega toimetuleku oskusi, autonoomset motivatsiooni ja metatunnetust;
- 2) väärtust loov mõtlemine ja probleemide lahendamine on seotud kognitiivsete protsessidega – planeerimise, probleemide lahendamise, mõtlemisoskuse ning oma tegevuse mõtestamisega eetilise ja väärtuspõhisuse kontekstis;
- 3) sotsiaalsete olukordade lahendamine hõlmab suhtlemist, koostööd, algatamist ja kaasamist;
- 4) spetsiifilisemad teadmised äriideede elluviimisest ehk teadmised ärikeskkonna ja -võimaluste ning finantskirjaoskuse kohta.



Joonis 1. Ettevõtluspädevuse mudel. Allikas: Edu ja Tegu (s.a)

Koos teiste programmi Edu ja Tegu raames välja töötatud materjalidega on ettevõtluspädevuse mudel oluline abivahend kõikidele õpetajatele ja õppejõududele ettevõtlusõppe tulemuslikuks elluviimiseks. Seejuures võimaldab mudel ümber mõtestada erinevate õppeainete õpetamist niimoodi, et õppeprotsess toetaks nii ainealaste pädevuste kui ettevõtluspädevuse arendamist.

1.3 Ettevõtlusõppe läbiviimise võimalused Eesti üldhariduskoolis

Eestis viiakse I kooliastmes ettevõtlusõpet läbi horisontaalselt – ettevõtluspädevuste arendamise näol, lõimituna üldhariduse õppeainetesse. Põhikooli III astme jaoks on riikliku õppekava lisana olemas valikõppeaine „Ettevõtlusõpetus“, mahuga 35 tundi ning seda võib õpetada nii valikainena kui lõimituna teiste õppeainetega. Õppesisu on jagatud kolmeks suureks teemaks: ettevõtluskeskkond, võimalused töömaailmas ja finantskirjaoskus. Kõnealune valikaine võib anda sisendi loovtöö tegemiseks põhikooli lõpetamise tingimusena. (Põhikooli riiklik ..., 2011b)

Gümnaasiumi tarvis on valikkursus „Ettevõtlusõpetus“. Kursus jaguneb neljaks teemaks: ettevõtluskeskkond, ettevõtte alustamine, turg ja turundus, finantsid. Aine maht on 35 tundi, ent kooli eripärast lähtuvalt ja teemade süvendatud käsitlemiseks saab valikkursust laiendada 70 tunnini. (Gümnaasiumi riiklik ..., 2011b)

Peale nimetatud võimaluste toetatakse ettevõtlikkust ja ettevõtluspädevuse arendamist Eesti koolides ka õppekavaväliste tegevuste kaudu. 1992. aastast alates tegutseb ettevõtlusõppe eestvedamisega Junior Achievement Eesti SA (JA Eesti). Välja on töötatud mitmed majandus- ja ettevõtlusõppe programmid: 1.–6. klassile suunatud „7 sammu“, 7.–9. klassile mõeldud „Mina, majandus ja ettevõtte“. Põhikoolis viiakse läbi minifirma, gümnaasiumiastmes õpilasfirma programmi. Lisaks pakub JA Eesti mitmeid aktiivõppe tegevusi ja majandusmänge ning korraldab ettevõtlustöötube kõigile kooliastmetele. 2021/22. õppeaastal loodi 510 õpilasfirmat, sh 88 minifirmat ja 55 kutsekooli õpilasfirmat. Junior Achievementi programme ja materjale kasutati kokku 220 koolis. (JA Eesti, s.a)

Veel tuleb ära nimetada 2006. aastal Ida-Virumaalt alguse saanud Ettevõtliku Kooli algatust, mille eesmärk on riiklikule õppekavale toetudes õpilastes ettevõtlikku hoiakut kujundada. Võrgustik on nüüdseks laienenud igasse Eesti maakonda, kus kohalikul tasandil koordineerivad tegevusi maakondlikud arenduskeskused. 2023. aasta augusti alguse seisuga kuulus sellesse 220 kooli ja lasteaeda. (Ettevõtlik Kool, s.a)

Ettevõtlusõppe läbiviimist toetatakse ka läbi eraalgatuste, nt erinevatele vanuseastmetele suunatud, ettevõtlikkust ja sotsiaalseid oskusi arendavate rollimängudega Ettevõtluskülas (Ettevõtlusküla, s.a). Ettevõtluse alaseid valikainete e-kursuseid pakuvad programm Edumus ja Tartu Ülikooli teaduskool (Edumus, s.a; TÜ teaduskool, s.a)

1.4 Ettevõtlusõpetuse õpetajad Eesti üldhariduskoolides, nende erialane ettevalmistamine ja täiendusõpe

Selleks, et koolides tulemuslikku süsteemset ettevõtlusõpet läbi viia, on ennekõike vaja ettevõtlikke ja pädevaid õpetajaid, kes on õpetamisel enesekindlad ning suudavad inspireerida, innustada ja kaasata nii oma õpilasi kui kolleege (Arruti & Paños-Castro, 2020; Euroopa Komisjon, 2011a, 2011b; Pock *et al*, 2019). Eesti Hariduse Infosüsteemis (EHIS) ettevõtlusõpetajaid eraldi ei grupeerita, nende arvu teadasaamiseks tuleb teha päring Haridus- ja Teadusministeeriumile (HTM), kus analüütikud peavad kõnealuste õpetajate kohta andmed n.ö käsitsi koondama, valides õpetajad välja niisuguste valikainete nimetuste alusel, mis võiksid nende hinnangul kuuluda ettevõtluse õpetamisega seotud valdkondadesse. Seejuures on valikainete nimekiri võrdlemisi pikk ja mitmekesine – 2022/2023. õppeaastal oli neid ministeeriumi loetelus 67 (nt „Ettevõtlikkus ja ettevõtlus“, „Ettevõtluse alused“, „Ettevõtlusideed ja õpilasfirma“, „Ettevõtlusõpe“, „Kogukonna ettevõtlus“, „Loovalt ettevõtlikuks“, „Majandus- ja ettevõtlusõpe“, „Praktiline ettevõtlus“, „Rahatarkuse ABC“, „RETK (Rahatarkus, Ettevõtlikkus, Karjäär)“, „StartUp“, „Suhtlemine, koostöö, ettevõtlikkus“, „Tootefotograafia ja turundus sotsiaalmeedias“, „Turundus ja disain“, „Õpilasfirma loomine“). HTMilt saadud andmete kohaselt oli Eesti üldhariduskoolides 2022/2023. õppeaastal 279 ettevõtlusõpetajat, 231 naist (83%) ja 48 meest (17%). Rohkem kui pooled ettevõtlusõppe õpetajatest – 160 (57%) jäid vanusevahemikku 40 kuni 59 aastat. 60-aastaseid ja vanemaid õpetajaid oli 44 (16%). Ettevõtlusõpet võivad koolides õpetada iga eriala aineõpetajad, kui neil on olemas ettevõtluse alane pädevus ja/või soov enda täiendamiseks ettevõtluse vallas. Üsna tihti õpetavad ettevõtlusõpet ka inimesed, kellel on majanduslane haridus või ettevõtjana tegutsemise kogemus, ent puudub pedagoogiline ettevalmistus (Elenurm *et al*, 2020; Ettevõtlus- ja karjääriõpetajate grupp, *s.a*). HTMi andmetel ei vastanud 2022/2023. õppeaastal õpetaja kvalifikatsiooninõuetele ligi veerand ettevõtlusõpetajatest – 66 ehk 24%.

Erinevate maade haridusteadlased rõhutavad, et ettevõtlusõppe moodulid, mille läbimine toetab nii tulevaste õpetajate endi ettevõtlikkuse kasvu kui nende oskust koolis tööle asudes ettevõtlikkust arendavat metoodikat kasutada ning ettevõtlusõppe elemente erinevasse õppeainetesse lõimida, peaksid olema üks osa õpetajakoolituse õppekavadest (Altan, 2015; Euroopa Komisjon, 2011b; Slišāne, 2021). Eesti õpetajakoolituse õppekavasid vaadeldes tuleb paraku aga tõdeda, et ettevõtlusõppele pannakse neis üpris vähe rõhku.

Otseselt õpetajatele suunatud ettevõtluse alaseid õppeaineid leiab Tartu Ülikoolist vaid kaks. Haridusteaduste instituudi pedagoogika osakond viib läbi õppeainet „Ettevõtlus ja ettevõtlikkus

õpetajatöös“ (3 EAP), mida läbides saavad õppijad baasteadmised ettevõtlusest ja Eesti ettevõtlusõppe võrgustikust, loovad meeskonnatööna ärimudeli ning kavandavad tegevusi ettevõtliku hoiaku kujundamiseks ja arendamiseks nii endal kui õpilastel. Nimetatud õppeaine on valikaineks klassiõpetaja integreeritud bakalaureuse- ja magistriõppes, loodus- ja reaalinete õpetamine põhikoolis bakalaureuseõppes ning lasteaiaõpetaja bakalaureuseõppes. Põhikooli mitme aine õpetaja magistriõppes kuulub kõnealune aine valikainena valdkonna pideva praktika alla. Kohustuslik on see õppeaine vaid tulevaste kutseõpetajate bakalaureuseõppes.

(Tartu ülikool, *s.a*; ÕIS2, *s.a*) Arvutiteaduse instituut pakub matemaatika-informaatikaõpetaja magistriõppes valikkursust „Ettevõtlusõpe informaatikaõpetajale“ (3 EAP), kus antakse ülevaade sellest, kuidas jõuda äriideest ettevõtte loomiseni. Lisaks käsitletakse ka õpilastes ettevõtlikkuse kujundamist ning tutvustatakse erinevaid võimalusi selleks. (ÕIS2, *s.a*)

Ettevõtlusõpetaja spetsialisti lisapädevust on võimalik saada haridusinnovatsiooni magistriõppes õppides. Läbida tuleb kolm õppeainet, kokku 18 EAP ulatuses: „Ettevõtja praktiliste oskuste baaskursus I“, „Ettevõtlus ja ettevõtlikkus õpetajatöös“, „Disainmõtlemise põhine õpiringi juhendamine“. (ÕIS2, *s.a*)

Võimalused enda ettevõtluse alaseks täiendamiseks on tulevastel õpetajatel siiski olemas, kuna sellealaseid valikkursuseid pakub kõigi valdkondade üliõpilastele kõikidel õppetasemetel Tartu Ülikooli majandusteaduskonna ettevõtluse õppetool (Ettevõtluse õppetool, *s.a*).

Kui veel 2022/2023. õppeaastal sai Tallinna Ülikoolis klassiõpetaja ja mitme aine õpetaja õppekaval õppides valida lisapädevusena ettevõtluspedagoogika mooduli (24 EAP), mille läbimine andis teadmised majanduse ja ettevõtluse õpetamiseks üld- ja kutsehariduses, siis 2023/2024. õppeaastal seda õpetajakoolituses enam ei pakuta. Ettevõtlusega seotud ained on olemas kutsepedagoogika ja kutseõpetaja õppekavades. Bakalaureuseastmes viiakse läbi õppeainet „Ettevõtlikkus ja karjäär“ (6 EAP), mille eesmärk on „*toetada üliõpilaste arusaama kujunemist ettevõtlikkuse ja karjääri olemusest ning nende pädevuste arendamise põhimõtetest.*“ (Tallinna Ülikooli ÕIS, *s.a*). Vabaainetena on kõigil üliõpilastel võimalik aga Tallinna Ülikoolis pakutavaid ettevõtluse teemalisi aineid läbida.

Ettevõtluse alast täienduskoolitust on õpetajatele viimastel aastatel märkimisväärses mahus pakkunud ettevõtlus- ja karjääriõppe programm Edu ja Tegu. Lisaks lühiajalistele koolitustele viidi läbi pikaajalisi, kuuest ühe- kuni kahepäevasest moodulist koosnevaid, koolitusi algajatele (baastase) ja edasijõudnutele (meistriklass). Programmi toel avati Tallinna Ülikoolis 2022. ja 2023. aastal kaks gruppi ettevõtlusõpetaja mikrokraadi omandamiseks, kuhu oodati eelkõige õpetajaid, kes soovivad üldharidus- ja kutsekoolides ettevõtlus ja majandust õpetada (Tallinna Ülikool, *s.a*). Lisaks koolitustele toimusid programmi Edu ja Tegu eestvedamisel ettevõtete ja

koolide koostööseminarid, kus jagati-kuulati lugusid erinevatest koostöötegevustest, saadi uusi ideid ja võrgustuti (Edu ja Tegu, *s.a*).

Õpetajatele suunatud ettevõtluse alaseid täienduskoolitusi korraldavad aeg-ajalt nii Tartu kui Tallinna Ülikool, samuti Junior Achievement Eesti ja Ettevõtliku Kooli võrgustik. Ettevõtlusõpetajad ise jagavad oma kogemusi ja erialast infot ning vajadusel nõustavad kolleegide *Facebook*'i kommuunis Ettevõtlus- ja karjääriõpetajate grupp, millel 4. augusti 2023 seisuga oli 692 liiget (Ettevõtlus- ja karjääriõpetajate grupp, *s.a*).

1.5 Matemaatika- ja informaatikaõpetajate erialane väljaõpe ning nende võimalik tegevus ettevõtlikkuspädevuse arendamisel

Eestis saab matemaatika- ja/või informaatikaõpetajaks õppida Tartu Ülikoolis ja Tallinna Ülikoolis. Tartu Ülikoolis on haridusteaduste instituudi bakalaureuseõppes erialal loodus- ja reaalainete õpetamine põhikoolis võimalik valida matemaatika ja informaatika suunamoodulid. Õpetajakutse saamiseks tuleb jätkata magistriõppes. Klassiõpetaja eriala lõpetanuil on õigus õpetada matemaatikat põhikooli I–II astmes. Gümnaasiumis matemaatika ja informaatika õpetamiseks tuleb matemaatika ja statistika instituudis läbida matemaatika- ja informaatikaõpetaja magistriõppekava. Lisaks saavad teiste õpetajakoolituse magistriõppekavade üliõpilased valida põhikooli matemaatika- või informaatikaõpetaja kõrvaleriala. Matemaatika- või informaatikaõpetajaks on võimalik saada ka pärast erialaõpingute lõpetamist õpetajahariduse magistriõppekava läbides. (Tartu Ülikool, *s.a*)

Tartu Ülikooli mikrokraadiprogrammide „Informaatika didaktika (12 EAP)“, „Matemaatika didaktika (12 EAP) ning „Matemaatika ja informaatika didaktika“ (15 EAP) eesmärk on koolides matemaatika- ja informaatikaõpetajana töötavate õpetajate didaktikaalase pädevuse ajakohastamine ja täiendamine (Tartu Ülikool. Mikrokraadiprogrammid, *s.a*).

Tallinna Ülikooli haridusteaduste instituudis saavad pedagoogika ja klassiõpetaja õppekava üliõpilased valida kõrvaleriala „Põhikooli matemaatika“, mis koosneb erialaainetest (48 EAP), ainedidaktika ja metoodika õppeainetest (6 EAP) ning pedagoogilisest praktikast (3 EAP). Põhikooli matemaatikaõpetajaks on võimalik õppida haridusteaduste instituudi magistriõppe mitme aine õpetaja erialal, gümnaasiumi ja/või põhikooli matemaatikaõpetajaks digitehnoloogiate instituudi magistriõppes matemaatikaõpetaja erialal, informaatika õpetajaks digitehnoloogiate instituudi magistriõppes. Seejuures võivad ka informaatika õpetajaks õppijad valida põhikooli matemaatikaõpetaja lisaeriala (24 EAP), kui nad on eelnevalt läbinud vähemalt

24 EAP mahus matemaatika, majandusmatemaatika ja andmeanalüüsi bakalaureuse õppekavale vastavaid või sellega võrreldavaid kõrgema matemaatika aineid.

Lisaks pakub Tallinna Ülikool võimalust õppida kooliinformaatikat mikrokraadi õppekava järgi (18 EAP). Õppekava läbimine võimaldab õpetada informaatika valikainet nii põhikoolis kui gümnaasiumis. (Tallinna Ülikooli ÕIS, *s.a*)

Matemaatika- ja informaatikaõpetajaks võib saada ka programmis Noored Kooli osaledes (Noored Kooli, *s.a*).

Vaatamata sellele, et matemaatika ja/või informaatikaõpetajaks saamiseks on mitmeid erinevaid variante, on Eestis juba aastaid probleemiks kõnealuste õppeainete õpetajate ebapiisavus. SA Kutsekoda eestvedamisel 2018. aastal läbi viidud hariduse ja teaduse valdkonna tööjõuvajaduse uuringus toodi välja, et vanusest tulenevalt vajab 2025. aastaks asendamist ligikaudu 20% matemaatikaõpetajaist, matemaatikaõpetaja eriala lõpetajaid on aga kolmandiku võrra vähem kui tarvis (Mets & Viia, 2018). Samuti on selleks, et koolid suudaksid sammu pidada uue „digipõlvkonna“ ja nende maailmaga, üldhariduskoolidesse juurde vaja enam kui 250 kvalifitseeritud informaatikaõpetajat (Lepik, 2020). Samas ei tööta pea pooled üldhariduskoolide õpetajatest (42%) täiskoormusega ning osalise koormusega töötavate aineõpetajate osakaal on kõige suurem just matemaatikaõpetajate hulgas (Mets & Viia, 2018). Ainult matemaatikat õpetab 29% matemaatikaõpetajatest (Vaher & Koreinik 2020), mis tähendab seda, et osa matemaatikaõpetajaid õpetavad ka teisi õppeaineid. Üheks õppeaineiks võib nende seas olla ettevõtlusõpe. JA Eestilt saadud info kohaselt on ettevõtlusõppe õpetajate seas hinnanguliselt kõige rohkem geograafia, ühiskonnaõpetuse ja matemaatika õpetajaid, ent täpsem sellekohane statistika puudub. Samuti ei ole analüüsitud, missuguseid õppeaineid informaatikaõpetajad lisaks informaatikale õpetavad.

Eespool väljatoodud silmas pidades on ettevõtlusõppe õpetamine matemaatika- ja informaatikaõpetajatele üheks lahenduseks, kuidas vajadusel oma töökoormust suurendada. Iseäranis võib see ette tulla väiksemates maakoolides.

Samuti võib ettevõtlusõppe õpetamine või õpilasfirmade juhendamine olla matemaatikaõpetajale, kes ka üksnes matemaatikatundide andmisega koormuse täis saaks, motiveerivaks vahelduseks, mis võimaldab ainult ühe õppeaine andmisest tekkida võivast rutiinist välja tulla. Seda enam, et tänapäeva koolis rõhutatakse järjest rohkem erinevate õppeainete lõimimise vajadust.

Lisaks näeb haridusvaldkonna arengukava 2021–2035 ette, et aine- ja erialaoskuste kõrval pööratakse rohkem tähelepanu üld- ja tulevikupädevuste arendamisele ning rakendatakse enam praktilist õpet (nt probleem- ja projektõpet) (Haridus- ja Teadusministeerium, 2021). Ettevõtlusõppe lõimimine matemaatika ja informaatikaga annaks selleks head võimalused. Nii

näiteks uuriti Rootsis (Palmér & Johanson, 2018) mis juhtub, kui põhikooli I-II astmes siduda matemaatika õpetamine ettevõtlusõppega. Uute matemaatiliste teemade käsitlemisel kasutati õpetamismetoodikat, milles fookustuti kuuele ettevõtlikkuspädevuse alapädevusele: loovus, võime võtta vastutust, julgus (*courage*), võime haarata initsiatiivi, tolerants ebakindluse suhtes. Neist neli esimest iseloomustavad ettevõtlikku hoiakut, kaks viimast ettevõtjale iseloomulikke karakteristikuid. Tulemuseks oli, et lisaks ettevõtlikkuspädevuse arenemise toetamisele saavutati tavapärasest paremini ka riiklikus õppekavas sätestatud matemaatika õpetamise eesmärgid.

Türgis analüüsiti, missugused põhikooli II-III astmes õpetatavad matemaatika teemad on seotud ettevõtlusega. Vaatluse alla võeti äriidee genereerimine, finantsid, toote disain ja tootmine, turundus ja müük ning investeerimine. Näidati, et kõiki nimetatud valdkondi saab vastavate ülesannete abil seostada erinevate matemaatikateemadega nagu näiteks arvutamine ja andmed, algebra, protsentülesanded, mõõtmine, geomeetrilised kujundid. Täiendavalt toetasid ülesannete lahendamisel tekkinud arutelud õpilaste kriitilise mõtlemise, suhtlemispädevuse ja koostööoskuse arendamist. (Tarhan, Akkas, Ayvaz, 2021)

Iseäranis edukalt saab matemaatika õpetamist kõigis kooliastmetes siduda rahatarkuse ja finantskirjaoskuse õpetamisega. Seejuures võimaldavad rahateemalised reaalsel elul tuginevad ülesanded lisaks matemaatika- ja ettevõtlikkuspädevusele arendada õpilaste sotsiaalset ja kodanikupädevust läbi arutelude, kuidas mõjutavad raha ja selle eest saadavad hüved ning inimeste tarbimisharjumused jms meid ümbritsevat keskkonda ja sotsiaalseid suhteid. Finantsteemalised probleemülesanded suurendavad õpilaste analüüsivõimet ja loovust alternatiivsete lahenduste leidmise näol. (Summer, 2019)

Niisiis on matemaatika õpetamise lõimimiseks ettevõtlusõppega ja õpilaste ettevõtlikkuspädevuse arendamiseks mitmeid erinevaid võimalusi. Põhikooli ja gümnaasiumi riiklikus õppekavas on kirjas, missugused seosed on matemaatikal ja informaatikal ettevõtlusõppe ja ettevõtlikkuspädevusega, kuid praktikas paraku nimetatud õppeainete vaheline koostöö alati siiski ei toimi. Eelkõige pärsib lõimumist ja koostööd ajapuudus ning õpetajate suur töökoormus (Elenurm *et al*, 2020). Lisaks kaldutakse üldainete õpetajate puhul sageli arvama, et ettevõtluse alased teadmised tulevad neile küll kasuks, kuid nad saavad ka ilma ettevõtlusvaldkonda lähemalt tundmata edukalt oma erialast tööd teha. Niisugune seisukoht on ekslik, kuna ettevõtlusõppe eesmärgiks pole mitte üksnes uute ettevõtjate tekkimisele kaasaaitamine, vaid ka õpilaste ettevõtlikkuse suurendamine ning selge arusaama loomine, kuidas protsessid tänapäeva majanduselus kulgevad. Algatusvõime, iseseisvus ja uuendusmeelsus koos adekvaatsete teadmistega ümbritseva keskkonna toimimisest aitavad paremini hakkama saada nii ettevõtja kui palgatöötajana. Õpetajad mängivad olulist rolli

õpilaste kui tulevaste ettevõtjate ja vastutustundlike kodanike arendamisel. Ettevõtliku meelelaadi arendamise ja ettevõtlusesse positiivse suhtumise kujundamisega tuleb juba varakult algust teha. Noortele kõnealuste teadmiste ja oskuste jagamine eeldab aga õpetajate endi positiivset hoiakut ettevõtluse suhtes, nende pädevust ettevõtluspedagoogika vallas ning motiveeritust ettevõtluse alaste teadmiste omandamiseks ja edasiandmiseks.

Selleks, et teada saada, mida arvavad Eesti koolide matemaatika- ja informaatikaõpetajad ettevõtlusõppest, missugune on nende valmisolek ettevõtlusõppega tegelemiseks ning huvi ja vajadus ettevõtlusõppe alaseks koolituseks, viidi käesoleva magistritöö raames läbi järgnevates peatükkides kirjeldatud uuring.

2. Metoodika

Peatükis antakse ülevaade uuringu valimi koosseisust, kasutatud uuringuinstrumendist, uuringu protseduurist ja andmete analüüsimisest.

2.1 Valim ja protseduur

Andmete kogumine toimus ajavahemikus 07.01–10.02.2021 *Google Forms*'i keskkonnas koostatud küsitlusega. Kasutati mittetöenäosuslikku ettekavatsetud valimit, püüdes uuringusse kaasata populatsiooni kõige tüüpilisemaid esindajaid (Ettekavatsetud valim, *s.a*). Küsitlusele kutsuti e-kirja teel vastama matemaatika- ja informaatikaõpetajaid kõigist Eesti üldhariduskoolidest. Koolide nimekiri võeti Eesti Hariduse Infosüsteemist (EHIS).

EHIS-e andmetel oli matemaatikaõpetajaid 2021. aasta novembri seisuga Eesti üldhariduskoolides 3047, ligikaudu 18,6% kõigist õpetajatest. Mehi oli nende seas 246 ehk 8,1%, naisi 2801 ehk 91,9%. Üle poole (54,3%) matemaatikaõpetajatest olid 50-aastased või vanemad.

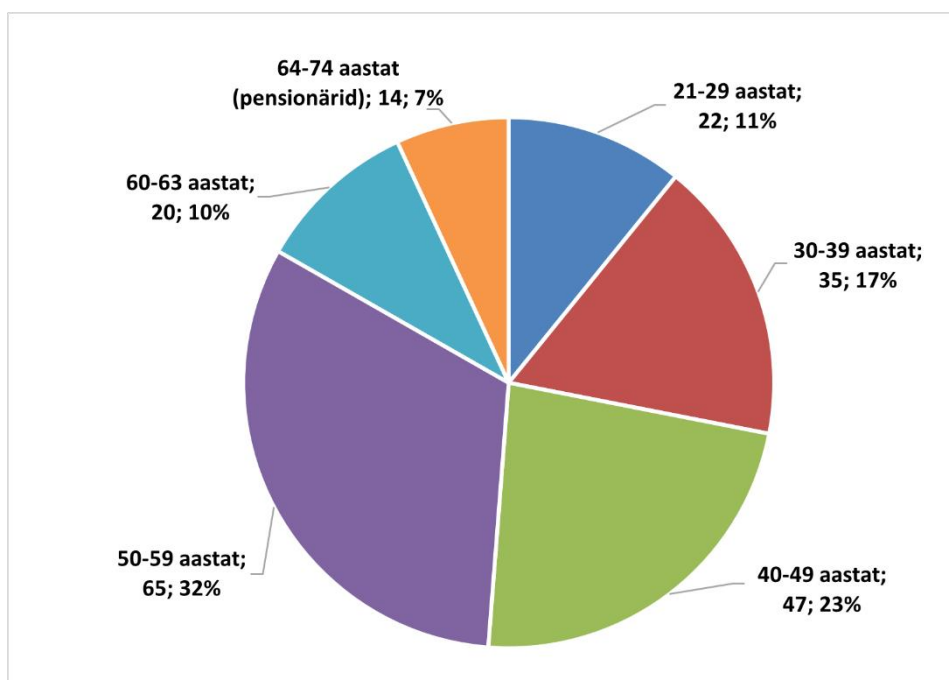
Õpetajaid, kelle õpetatavaks aineks oli märgitud informaatika või geoinformaatika, töötas 2021. aasta novembris koolides 399. Neist 277 ehk ligikaudu kaks kolmandikku (69,4%) olid naised, mehi oli 122 ehk veidi vähem kui kolmandik (30,6%). Kõige rohkem informaatikaõpetajaid jäi vanusevahemikku 40-49 aastat – 132 (33,1%). Huvitav on aga märkida, et alla 30-aastaseid ning 60-aastaseid ja vanemaid informaatikaõpetajaid oli enam-vähem samapalju, vastavalt 41 (10,3%) ja 34 (8,5%).

Kuna informaatika õpetamiseks puudub ühtne riiklik õppekava, siis toimub see Eesti koolides nii oma sisu kui mahu osas erineval moel, olenevalt kooli valitud suundadest ja võimalustest. Ka informaatikat õpetavate õpetajate ametinimetus on kooliti erinev, lisaks informaatikaõpetajale on kasutusel arvutiõpetuse õpetaja. Üsna tihti annab informaatikat nädalas paari tunni ulatuses mõne muu aine õpetaja, kellel on sellekohased oskused ja huvi digimaailma vastu ning mõnikord õpetab informaatikat ka haridustehnoloog või infojuht. Nimetatud põhjustel on alust arvata, et informaatikaõpetajaid on Eesti koolides tegelikult rohkem kui EHISes kirjas.

Matemaatika- ja informaatikaõpetajate e-posti aadresside saamiseks külastati koolide kodulehti ja otsiti seal alamlehelt „Kontaktid“ välja kõik need õpetajad, kelle juurde oli märgitud, et nad õpetavad matemaatikat, informaatikat või arvutiõpetust. Juhul kui kooli kodulehelt polnud võimalik õpetajate kohta käivat infot leida, lisati kontaktide andmebaasi koolijuhi e-posti aadress või asutuse üldkontakt. Kokku saadeti välja 1416 kutset uuringus osalemiseks, millest

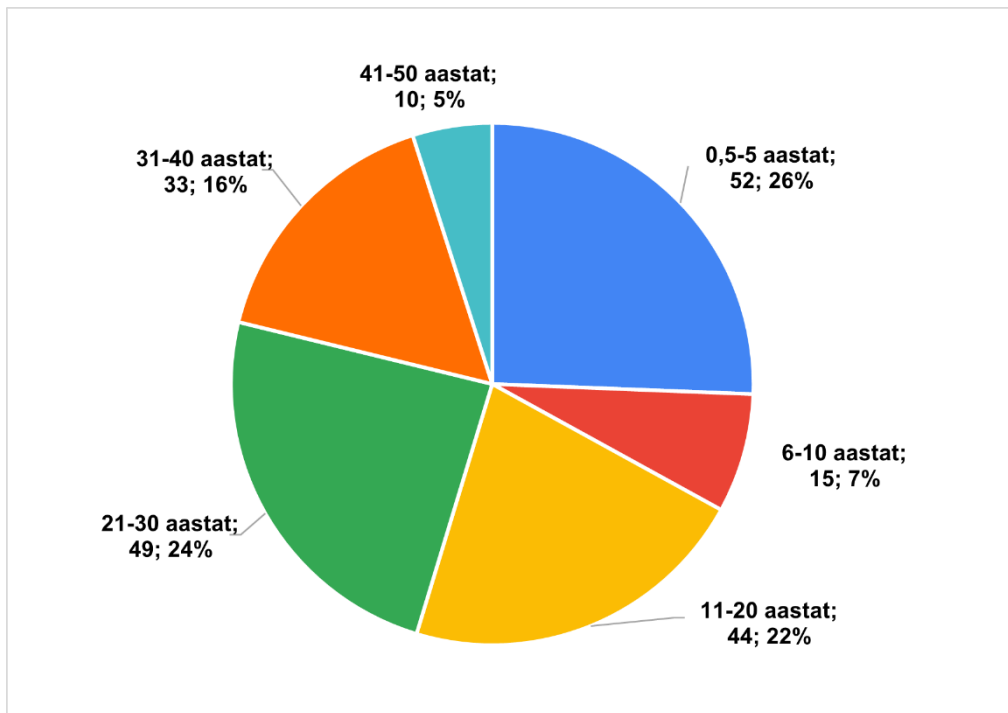
kohale jõudis 1402 (14 kirja tuli tagasi teatega, et meiliaadress on vigane). Uuringu küsimustikule kutsuti matemaatika- ja informaatikaõpetajaid vastama ka Eesti Matemaatikaõpetajate ja Informaatikaõpetajate *Facebook*'i gruppide kaudu. Vastuseid laekus 203 õpetajalt.

Vastajatest 168 (83%) olid naised, 35 (17%) mehed. Noorimad vastajad olid 21 aastased, vanimad 74 aastased (mõlemal juhul kaks inimest). Vastanute keskmine vanus oli 47 aastat ($SD = 12,52$), mediaanvanus 49 aastat. Vastajate vanuseline jaotus on esitatud joonisel 1. Seejuures on eraldi rühmana välja toodud pensionäridest õpetajad (2021. aastal, mil küsitlus läbi viidi, oli vanaduspensioni eaks 64 eluaastat). Pea pooled uuringus osalenud matemaatika- ja informaatikaõpetajatest olid vanemad kui 49 aastat. Alla 30 aastased õpetajad moodustasid aga ligikaudu samasuure grupi kui 60 kuni 63-aastased õpetajad ehk pensionieelikud (vastavalt 11% ja 10% kõigist osalejaist).



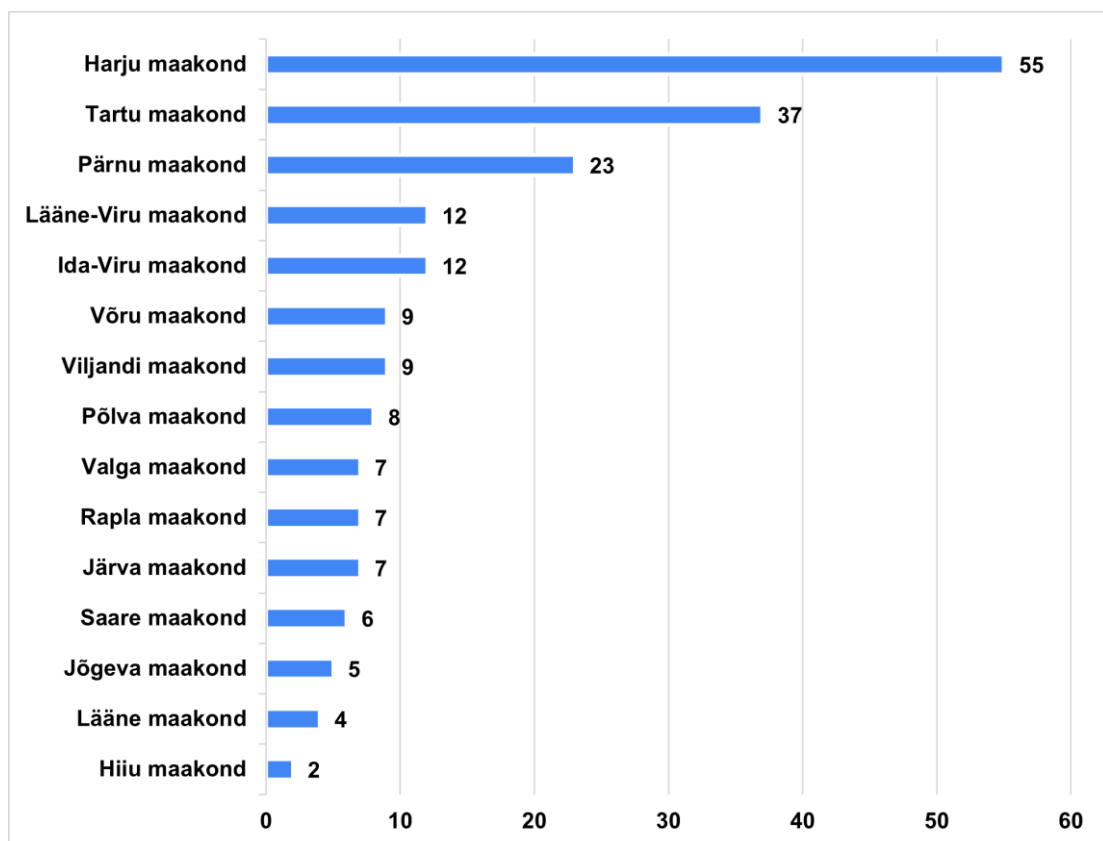
Joonis 1. Vastanute vanuseline jaotus.

Vastanute tööstaaž jäi vahemikku 0,5 kuni 50 aastat. Keskmine tööstaaž oli 19,2 aastat ($SD = 13,23$), tööstaaži mediaanväärtus oli 20 aastat.



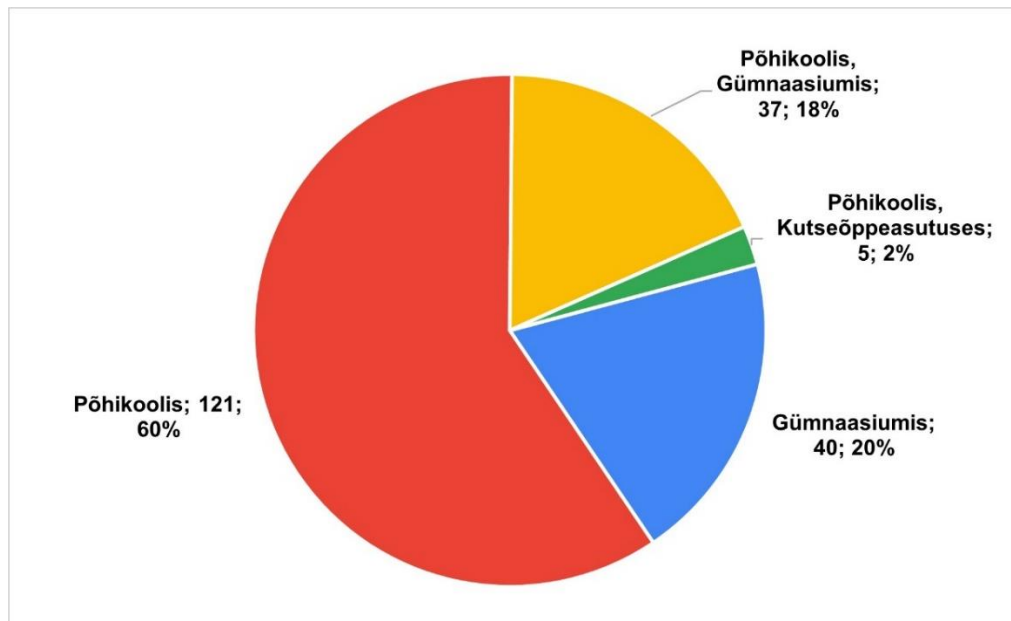
Joonis 2. Vastanute tööstaaž.

Küsitlusele vastasid õpetajad Eesti kõikidest maakondadest. Vastajate täpne maakonniti jagunemine on ära toodud joonisel 3.



Joonis 3. Vastajate jaotus maakonniti.

Põhikoolis töötas 163 (80%) vastanud õpetajatest, neist 37 (18%) nii põhikoolis kui ka gümnaasiumis, 5 (2%) kutseõppeasutuses. Ainult gümnaasiumis töötas 40 (20%) vastanuist.



Joonis 4. Vastanute jaotus õppeaste järgi.

Küsitlusele vastanuist oli 162 inimesel (80%) magistrikraad, doktorikraadiga õpetajaid oli üks. Bakalaureusekraad oli 18 õpetajal (9%), rakenduslik või kutsekõrgharidus 11 inimesel (5%). Keskeri- või kutsekeskharidust omas 2 õpetajat (1%), kesk- või gümnaasiumiharidust 9 (4%). Matemaatikat õpetas 150 inimest (74% vastanutest). Seejuures andsid neist 98 (65%) ainult matemaatikat, ülejäänud õpetasid lisaks veel teisi õppeaineid (füüsika, keemia, liiklus, usundiõpetus, robootika, loodusõpetus, uurimistöö alused), töötasid õppealajuhataja, õppejuhi, arendus- või infojuhi, süsteemihaldurina. Matemaatikaõpetajate seas oli ka kolm majandus- ja ettevõtlusõppe õpetajat ja üks õpilasfirmade juhendaja. Viis matemaatikaõpetajat töötas haridustehnoloogina. Viis inimest olid korraga nii matemaatika- ja informaatikaõpetaja kui ka haridustehnoloog. Matemaatika-informaatikaõpetajaid oli 22 (11% vastanutest). Ainult informaatikat õpetas 18 inimest. Informaatikaõpetaja ja haridustehnoloogi ametikohal töötas 21 vastanut (10%). 16 informaatikaõpetajat õpetasid veel teisigi õppeaineid (loodusõpetus, elektrotehnika, mehhatroonika, tehnoloogia, füüsika, robootika, STEM praktikumid, keel ja kirjandus, muusika), juhendasid arvutiringe, olid koolitajad, IT-juhid. Ka informaatikaõpetajate seas oli üks ettevõtlusõpetaja ja üks õpilasfirmade juhendaja. Kokkuvõtvalt võib öelda, et ühe aine õpetajaid oli vastanute seas veidi üle poole – 118 (58%), mis viitab sellele, et paljudes koolides peavad nii matemaatika kui informaatika õpetajad täiskoormusega töötamiseks olema valmis mitmeid erinevaid õppeaineid õpetama.

2.2 Instrumendid

Andmete kogumiseks kasutati *Google Forms*'i keskkonnas koostatud küsitlust, mis koostati töö teoreetiliste aluste kirjutamisel kasutatud teaduskirjandusele tuginedes (Lisa 1). Küsitluses kasutati valdavalt kinniseid ja poolkinniseid küsimusi, samuti mõningaid avatud küsimusi.

Küsitluse saab jagada viieks osaks. Esimeses osas koguti andmeid vastaja tausta kohta: sugu, vanus, haridustase, tööstaaž õpetajana, töökoha asukoht (maakond), õppeasutuse tüüp (põhikool, gümnaasium, kutseõppeasutus), missuguse aine õpetajana töötatakse (matemaatika, informaatika, haridustehnoloog, muu).

Teine osa keskendus vastaja ja tema töökoha seostele ettevõtlusõppe ja ettevõtlusega. Sooviti teada, kas vastaja kool kuulub ettevõtlike koolide võrgustikku, kas seal on ettevõtlusõppe valikkursus, tegutsevad mini- ja/või õpilasfirmad. Küsiti, kas vastaja õpetab ettevõtlusega seotud aineid, on osalenud ettevõtluse alastelt kursustel või täienduskoolitustel ning kuidas ta hindab oma ettevõtluse alaseid teadmisi. Küsimused olid ka selle kohta, kas vastaja osaleb mõne vabaühenduse (MTÜ, seltsing vms) tegevuses, kas ta on või kavatseb tulevikus ettevõtjaks hakata. Vastamisel paluti teha valik(ud) etteantud loetelust või täiendada vastust vabavastusena.

Kolmandas osas hinnati 13 väite alusel matemaatika- ja informaatikaõpetajate hoiakuid ettevõtlusõppe suhtes. Küsimuste vastusevariandid olid Likerti tüüpi skaalal: 1 = „Ei nõustu“, 2 = „Pigem ei nõustu“, 3 = „Ei oska vastata“, 4 = „Pigem nõustun“, 5 = „Nõustun“.

Neljandas osas uuriti vastajate arvamust ettevõtluspädevuse olulisuse ja selle arendamise võimaluste kohta matemaatika ja/või informaatikatundides.

Viiendas osas küsiti kas matemaatika- ja informaatikaõpetajad vajavad ettevõtluse alaseid teadmisi. Samuti sooviti teada, kas õpetajad osaleksid võimalusel ettevõtlusõppe alasel täienduskoolitustel. Kõigi nimetatud küsimuste korral paluti vastajatel oma vastust ka põhjendada.

Kõige lõpus oli täiendavate kommentaaride väli, kus vastanuil oli võimalik küsitluse teemadel oma mõtteid ja ettepanekuid jagada.

Küsitlust piloteeriti enne selle väljasaatmist mugavusvalimiga, kuhu kuulus kolm erineva vanuse ja tööstaažiga õpetajat. Piloteerimise tulemusena korrigeeriti ühe küsimuse sõnastust keeleliselt, et see oleks arusaadav ja üheselt mõistetav. Sisulisi muudatusi ei tehtud.

2.3 Andmete analüüs

Uuringu andmete töötlemiseks ja statistiliseks analüüsimiseks kasutati tabelarvutusprogrammi MS Excel. Niisugune valik tehti praktilistel kaalutlustel, kuna kõnealust programmi kasutatakse laialdaselt nii Eesti koolides kui ka erinevatel ametikohtadel ja erialadel töötades, sh ettevõtlussektoris (nt eelarvete ja finantsaruannete koostamine, turundusandmete analüüs, klientide segmenteerimine, andmete visualiseerimine). MS Excel on sagedane töövahend projekti- ja personalijuhtimisel, samuti inimeste isiklike andmete haldamisel ja analüüsimisel. Seetõttu läheb matemaatika- ja/või informaatikaõpetajana töötades vaja kõnealuse programmi head tundmist, et selle kasutamist õpilastele õpetada. Tarkvaraga saab andmeid vajalikul moel kiiresti struktureerida ja erinevaid päringuid koostada. Seda on pidevalt arendatud, juurde on tulnud erinevaid funktsionaalsusi, mis võimaldavad andmeid süvitsi uurida, kuid mille kohta tavakasutajal enamasti teadmised ja kasutamise oskus puuduvad. Andmete töötlemine MS Exceliga oli seetõttu oluliseks motivaatoriks tarkvara süvitsi tundma õppida, sidudes seda ühtlasi matemaatika- ja informaatikaõpetajale vajalike pädevuste arendamisega. Peamiselt kasutati kirjeldavat statistikat (sagedus, keskmine, standardhälve). Andmetega esmasel tutvumisel viidi mõnede tunnuste vahel läbi ka korrelatsioonianalüüs, kuid ühtegi olulist seost leida ei õnnestunud.

Avatud vastuste korral esitati lisaks kokkuvõtetele näiteid uuringus osalejate vastustest, mis valiti välja nende sisukusest tulenevalt. Samuti oli üheks valikukriteeriumiks vastajate vanus, et anda võrdlusi võimaldav ülevaade erinevate vanusegruppide arvamusest vaatluse all olevate teemade kohta.

3. Tulemused

3.1 Matemaatika- ja informaatikaõpetajate ja nende kooli seos ettevõtlusõppega

Küsimusele „Kas te õpetate ettevõtlusega seotud kursuseid?“ vastas „Jah“ 20 õpetajat (10%), kellest seitse olid informaatikaõpetajad, kaheksa matemaatikaõpetajad, viis õpetasid nii matemaatikat kui informaatikat. Seejuures nimetasid ennast ettevõtlusõpetajaks vaid viis inimest. Pooled kõnealustest õpetajatest töötasid gümnaasiumiastmes. Küsimuse juures paluti ka täpsustada, missuguseid aineid õpetatakse. Vastustest selgus, et neli õpetajat uuringu läbiviimise ajal (2020./2021. õppeaastal) siiski majandus- ja ettevõtlusõppe andmisega ei tegele, kuid nad on teinud seda eelnevatel õppeaastatel. Peamiselt oli tegemist majanduse ja ettevõtluse valikainetega ning JA Eesti programmidega „Mina ja majandus“, „Mina ja ettevõtlus“, „7 sammu“. Neli õpetajat juhendasid mini- ja õpilasfirmasid. Üks vastanud informaatikaõpetajatest tõi välja, et annab gümnaasiumiastmes veebidisaini ja multimeedia valikkursuseid, mis tema hinnangul on väga otseselt ettevõtluses rakendatavad ning õpilastele antavad ülesanded on alati *business-case* sisuga ehk ärijuhtumi põhised. Teine gümnaasiumi informaatikaõpetaja märkis, et osaleb õpilastega Tartu Ülikooli haridusuuenduskeskuse eestveetavas rahvusvahelises *start-up*’ide projektis „DigiYouth“ (Tartu Ülikool, 2020).

Ettevõtlike koolide võrgustikku kuulus 65 vastanu kool (32%) ehk ligikaudu kolmandik valimist. Nimetatud koolidest 40 (62%) olid põhikoolid, 10 (15%) põhikool-gümnaasiumid ja 15 (23%) gümnaasiumid. Mini- ja/või õpilasfirmad olid olemas 87 vastaja koolis (43%), millest 31 (36%) olid põhikoolid, 28 (32%) gümnaasiumid, 28 põhikool-gümnaasiumid (32%). Ettevõtlusõppe valikkursust pakuti õpilastele 108 õpetaja koolis (53% kõigist vastanutest), neist 44-l juhul (41%) oli tegemist põhikooliga, 29 (27%) olid põhikool-gümnaasiumid, ülejäänud 35 (32% gümnaasiumid).

Kõigi 203 vastanu koolidest oli ettevõtlike koolide võrgustikku kuuluvaid koole, kus tegutsesid mini- või õpilasfirmad ning õpilastele pakuti ettevõtlusõppe valikkursust, 36 (18%).

3.2 Matemaatika- ja informaatikaõpetajate ettevõtluse alased teadmised ja nende tegutsemine ettevõtjana

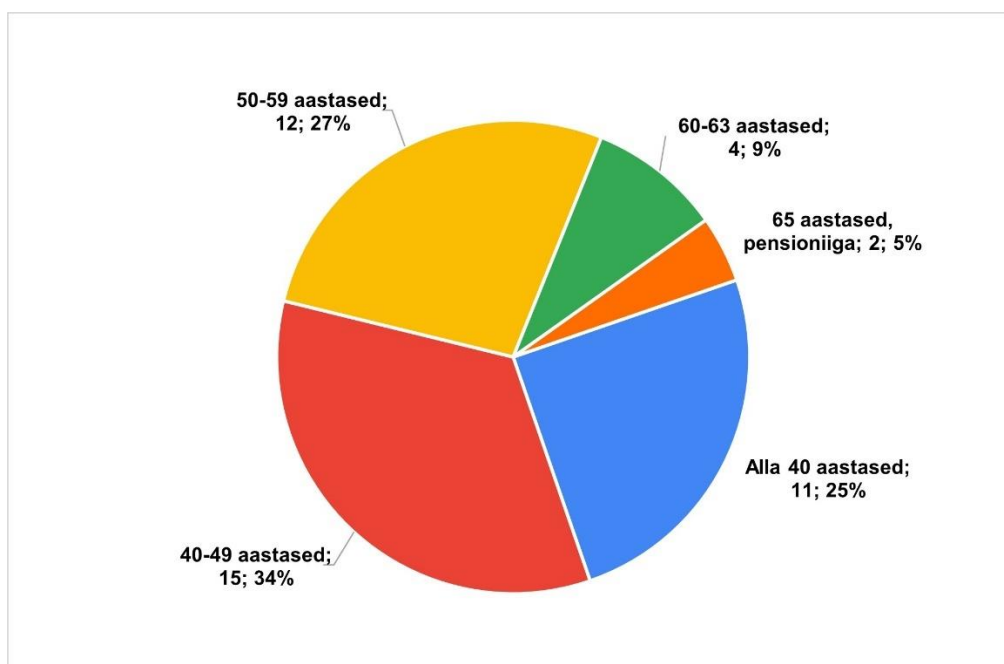
Oma ettevõtluse alaseid teadmisi hindas heaks 29 vastanut (14%), keskmiseks 57 (28%). Ligikaudu pooled ehk 98 inimest (48%) ütlesid, et nende teadmised ettevõtluse vallas on vähesed, 19 vastajal (9%) puudusid need aga üldse. Nendest, kes pidasid oma ettevõtluse alaseid teadmisi headeks või keskmisteks, olid vastavasisulistel kursustel või

täienduskoolitustel käinud veidi rohkem kui pooled – vastavalt 16 (55%) ja 32 (56%) inimest. Ka enda hinnangul väheste ettevõtluse alaste teadmistega 98 õpetajast oli 26 (27%) kursustel või täienduskoolitustel osalenud. Need, kellel kõnealused teadmised täielikult puudusid, ootuspäraselt ettevõtluse alastel kursustel ega täienduskoolitustel käinud ei olnud.

Võrreldes omavahel erinevaid vanusegruppe ilmnes, et kõige väiksemate ettevõtluse alaste teadmistega olid alla 30-aastased õpetajad – 16 inimest 22-st (73%) pidas oma sellealaseid teadmisi väheseks, päris puuduvaks ei märkinud siiski keegi.

Valdav enamus heade ettevõtluse alaste teadmistega, 29 õpetajast 26 (90%), omas erasektoris töötamise kogemust ning 21 inimest nimetatud 26-st (81%) tegutsesid ka ise ettevõtjana. Ettevõtja oli ka üks õpetaja, kes kunagi erasektoris töötanud ei olnud. Keskmiste teadmistega 57 õpetajast olid erasektoriga kokku puutunud pisut rohkem kui pooled, 29 inimest (51%). Ettevõtjaid oli kõnealuse 57 õpetaja seas 14 (25%). Viis õpetajast ettevõtjat leidis ka enda hinnangul väheste ettevõtluse alaste teadmistega 98 inimese hulgas.

Kokku oli ettevõtjaid 203 vastanu seas pisut rohkem kui viiendik, 44 õpetajat (22%). Kõige noorem neist 23-aastane, kes ühtlasi osutus ka ainsaks alla 30-aastaseks õpetaja-ettevõtjaks. Vanimad olid 65-aastased (kaks inimest). Õpetaja-ettevõtjate vanuseline jaotus on näha joonisel 5. Rohkem kui pooled neist, 24 (55%), õpetasid koolis lisaks matemaatikale ja/või informaatikale veel teisi õppeaineid. Ära märgiti loodusõpetus, füüsika, elektrotehnika, mehhatroonika, tehnoloogia, robotika, uurimistöõde alused, kahel juhul ka ettevõtlusõpe.



Joonis 5. Ettevõtjatest matemaatika- ja informaatikaõpetajate vanuseline jaotus.

Õpetaja-ettevõtjate soolist jagunemist analüüsidest ilmnes, et ligikaudu kolmandik neist, 15 inimest (34%), olid mehed, kaks kolmandikku naised – 29 inimest (66%). Seega moodustasid naisõpetajad-ettevõtjad kõigist uuringus osalenud 168 naisest 17%. Seevastu meesõpetajate-ettevõtjate osakaal kõigist küsimustikule vastanud 35 mehest oli 43%.

Kui vaadelda ettevõtjatest õpetajate tööstaaži ja vanust, siis ilmneb, et 19 inimest 44-st (43%) oli õpetajana tööle asunud pärast 30. eluaastat.

159 vastanust, kes ise ettevõtjana ei tegutsenud, märkis pea kolmandik, 49 inimest (31%), et kaalub tulevikus ettevõtjaks hakkamist. Mainitud 49 õpetajast ligikaudu veerand, 12 inimest (24,5%), olid 30-aastased või nooremad (noorim 21-aastane). Viies ehk 10 õpetajat (20%) aga üle 50-aastased. Vanimad 63 ja 69 aasta vanused.

Mõne vabaihenduse (MTÜ, seltsing vms) tegevuses osales 85 vastanuist (42%). Seejuures võtsid 44-st õpetaja-ettevõtjast vabaihenduste tööst osa rohkem kui pooled, 27 (61%).

Enam kui pooltel vastanud õpetajatest, 126 inimesel (62%), oli peres või lähisugulase näol mõni ettevõtja, sh ka 35 õpetaja-ettevõtjal 44-st (80%).

3.3 Matemaatika- ja informaatikaõpetajate arusaam ettevõtlusõppe olemusest ja selle õpetamise vajalikkusest

Välja selgitamiseks, missugune on matemaatika- ja informaatikaõpetajate arusaam ettevõtlusõppe olemusest ja selle õpetamise vajalikkusest erinevatel haridusastmetel, paluti neil hinnata üheksat väidet ettevõtlusõppe ning nelja väidet selle õpetamise vajalikkuse kohta.

Tabel 1. Matemaatika- ja informaatikaõpetajate hoiakud ettevõtlusõppe olemuse suhtes (n = 203). M – keskmine, SD – standardhälve.

Väide	M	SD
Ettevõtlusõppes õpetatakse teadmisi ja oskusi, mis on vajalikud ettevõtte loomiseks ja käiguhoidmiseks.	4,3	0,92
Ettevõtlusõppes arendatakse õppija ettevõtlikkust.	4,4	0,92
Ettevõtlusõpet läheb vaja vaid neile, kes kavatsevad tulevikus oma ettevõtte luua.	1,9	0,98
Ettevõtlusõppes saadud teadmisi ja oskusi saab rakendada töövõtjana.	4,4	0,76
Ettevõtlusõppe üks osa on õppija enesejuhtimise oskuste arendamine.	4,5	0,76
Ettevõtlusõppe on suunatud õppija sotsiaalsete olukordade lahendamise oskuse arendamisele.	4,2	0,86

Ettevõtlusõppega toetatakse õppija väärtust loova mõtlemise ja lahenduste leidmise oskuse arengut.	4,4	0,81
Ettevõtlusõppe eesmärk on see, et võimalikult paljud noored hakkaksid tulevikus ettevõtjaks.	2,5	1,04
Ettevõtlusõppeks võib nimetada ka seda, kui tegeletakse ettevõtlikkuspädevuse arendamisega, käsitlemata seejuures ettevõtete asutamise ja tegutsemisega seotud teemasid.	3,8	1,10

Väidetega „Ettevõtlusõppe üks osa on õppija enesejuhtimise oskuste arendamine“ ja „Ettevõtlusõppes saadud teadmisi ja oskusi saab rakendada töövõtjana“ nõustus täielikult või osaliselt 180 õpetajat (89%). Väidetele „Ettevõtlusõppes arendatakse õppija ettevõtlikkust“ ja „Ettevõtlusõppega toetatakse õppija väärtust loova mõtlemise ja lahenduste leidmise oskuse arengut.“ andis vastuse „nõustun“ või „pigem nõustun“ 173 inimest (85%). Pisut vähem oldi täielikult või osaliselt nõus väidetega „Ettevõtlusõppe on suunatud õppija sotsiaalsete olukordade lahendamise oskuse arendamisele.“ ja „Ettevõtlusõppes õpetatakse teadmisi ja oskusi, mis on vajalikud ettevõtte loomiseks ja käigushoidmiseks.“ – vastavalt 169 (83%) ja 165 (81%) vastust. Veidi alla kolmveerandi vastanuist, 146 (72%), nõustus täielikult või osaliselt väitega „Ettevõtlusõppeks võib nimetada ka seda, kui tegeletakse ettevõtlikkuspädevuse arendamisega, käsitlemata seejuures ettevõtete asutamise ja tegutsemisega seotud teemasid.“ Vaid veerand õpetajatest, 50 (25%), vastas „nõustun“ või „pigem nõustun“ väite „Ettevõtlusõppe eesmärk on see, et võimalikult paljud noored hakkaksid tulevikus ettevõtjaks.“ korral ning üksnes 21 (10%) vastanuist oli täielikult või osaliselt nõus väitega „Ettevõtlusõpet läheb vaja vaid neile, kes kavatsevad tulevikus oma ettevõtte luua.“

Tabel 2. Matemaatika- ja informaatikaõpetajate arvamus ettevõtlusõppe õpetamise vajalikkuse kohta (n = 203). M – keskmine, SD – standardhälve.

Väide	M	SD
Ettevõtlusõppe peaks olema põhikoolis kohustuslik õppeaine.	3,1	1,28
Ettevõtlusõppe peaks põhikooli kõikides astmetes toimuma süsteemselt, erinevatesse õppeainetesse lõimitult.	3,6	1,12
Ettevõtlusõppe peaks olema gümnaasiumis kohustuslik õppeaine.	3,7	1,25
Ettevõtlusõppe peaks olema üks osa õpetajakoolitusest.	3,6	1,26

Sellega, et ettevõtlusõppe peaks olema põhikoolis kohustuslik õppeaine, nõustus täielikult või osaliselt veidi alla poole õpetajaist, 94 (46%). Rohkem oldi nõus või pigem nõus väitega, et ettevõtlusõppe peaks olema kohustuslik õppeaine gümnaasiumiastmes, 135 vastust (67%). Kaks

kolmandikku vastanuist, 134 (66%), nõustusid täielikult või osaliselt väitega „Ettevõtlusõpe peaks põhikooli kõikides astmetes toimuma süsteemselt, erinevatesse õppeainetesse lõimitult.“ Väitele „Ettevõtlusõpe peaks olema üks osa õpetajakoolitusest.“ andis vastuse „nõustun“ või „pigem nõustun“ 126 õpetajat (62%). Erinevaid vanuserühmi vaadeldes (vt Tabel 3 järgnevas) ilmneb, et kõige suurem väitega täielikult või osaliselt nõustunute osakaal oli alla 30-aastaste ja 50-59-aastaste vanuserühmas (vastavalt 68% ja 66%). Vähim aga 30-39-aastaste seas (54%).

Tabel 3. Matemaatika- ja informaatikaõpetajate arvamus, kas ettevõtlusõpe peaks olema üks osa õpetajakoolitusest, vanuserühmade kaupa (n = 203). K – keskmine, SD – standardhälve.

Vanuserühm	Keskmine	SD	Nõustun (arv, %)	Nõustun osaliselt (arv, %)	Kokku (arv, %)
Alla 30-aastased	3,8	1,48	10 (46%)	5 (23%)	15 (68%)
30-39-aastased	3,3	1,35	8 (23%)	11 (31%)	19 (54%)
40-49-aastased	3,6	1,28	17 (36%)	11 (23%)	28, (60%)
50-59-aastased	3,7	1,11	17 (26%)	26 (40%)	43 (66%)
60 ja vanemad	3,6	1,31	10 (29%)	11 (32%)	21 (62%)

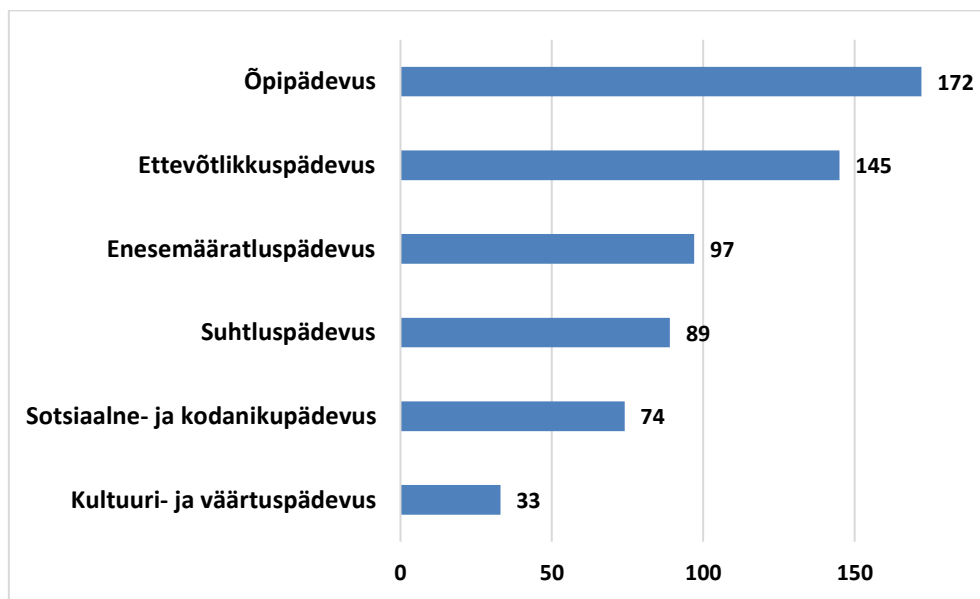
3.4 Ettevõtlikkuspädevuse arendamise olulisus ning võimalused matemaatika- ja informaatikatunnis

Põhikooli ja gümnaasiumi riiklikes õppekavades on ära toodud kaheksa õpilastes kujundatavat üldpädevust: kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne- ja kodanikupädevus, enesemääratluspädevus, õpipädevus, suhtluspädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus, ettevõtlikkuspädevus, digipädevus (Põhikooli riiklik ..., 2011a; Gümnaasiumi riiklik ..., 2011a). Selleks, et saada teada matemaatika- ja informaatikaõpetaja arvamust ettevõtluspädevuse olulisusest, paluti neil ära märkida kolm üldpädevust, mida saab nende arvates kõige paremini matemaatika ja/või informaatika tunnis arendada. Seejuures jäeti pädevuste loetelust välja matemaatika- ja digipädevus, kuna matemaatika ja informaatika tunnid on nende arendamisega otseselt seotud. Kõige rohkem märgiti ära õpipädevust (172 korda ehk 85% vastanutest), sellele järgnesid ettevõtlikkuspädevus (145 vastajat ehk 71%) ja enesemääratluspädevus (97 vastajat ehk 48%). Kõige vähem toodi välja kultuuri- ja väärtuspädevust (33 korda ehk 16%). Kõigi kõnealuste üldpädevuste nimetamise arvud on näha joonisel 6 järgmisel leheküljel.

Vastanuul paluti oma valikut ka põhjendada. Õpetajad, kelle arvates seostuvad matemaatika- ja informaatika ainega kõige paremini ettevõtlikkuspädevus, õpipädevus ja enesemääratluspädevus, kirjutasid järgmist:

„Matemaatikas on vaja uskuda oma võimekusse, osata valida õige õpistrateegia ja see on seotud majandusega.“ (56-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

„Iseseisev aine omandamine arendab eelkõige neid pädevusi (just ennastjuhtiva õpilase rollis).“ (56-aastane naine, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)



Joonis 6. Matemaatika- ja informaatikatunnis kõige paremini arendatavad üldpädevused.

„Tänu mitmesugustele õppeviisidele saab õpilane mitmekülgseid teadmisi, õpib lahendama probleeme iseseisvalt, aga ka koos kaasõpilastega, hindab enda erinevaid oskusi. Õpilane saab teha ettepanekuid ühisteks ettevõtmisteks ja aidata kavandatut ellu viia. Tal on võimalik hinnata enda tugevaid ja nõrku külgi ning püstitada eesmärke edaspidiseks, et teha õigeid valikuid pärast gümnaasiumi lõpetamist.“ (63-aastane naine, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Ettevõtlus ja matemaatika käivad käsikäes – olgu siis tegemist ettevõtlustegevuse prognoosimisega, raamatupidamisega või tootearendusega – matemaatiline baas tuleb just matemaatikatundidest. Matemaatika ei ole julm viis õpilaste piinamiseks. See on õpetus erinevate matemaatika valdkondade vahel ning pigem on oluline teemade õppimine ning õpitu pealt uute teadmiste ja järelduste sünteesimine. See toetab minu "õpipädevuse" vastusevarianti. Enesemääratluse valisin kui variandi, mis ülejäänud neljast on kõige vähem ebasobivam.“ (23-aastane mees, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Kes ma tahan olla tulevikus? Kas eestvedaja, kaasamõtleva, ainult käsutäitja. Matemaatika peab õpetama õppima, mõtlema, järeldusi tegema.“ (62-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

„Erinevate ülesannete abil aitab matemaatika analüüsi tulemusena mõtestada enda kohta maailmas. Ettevõtlushädevuse õppimiseks sobib analüüsi oskuste arendamine ning vastupidi, nimetatud hädevusega seotud ülesannete lahendamine aitab tõsta motivatsiooni matemaatika õppimisel.“ (41-aastane naine, põhikooli matemaatika-informaatikaõpetaja).

„Enamik informaatikatunni probleemülesanded on seotud raha, koguste, arvamuste, hindade jne analüüsimisega ning statistikaga.“ (45-aastane naine, põhikooli matemaatika-informaatikaõpetaja)

„Need õppeained vajavad õpilastelt oskust ennast juhtida õpirotsessis, samuti ka ettevõtlikkust, annavad teavet õpilasele, kas talle sobivad edaspidi tegelemiseks antud valdkonnad (matemaatika, informaatika).“ (55-aastane naine, põhikooli informaatikaõpetaja)

„Informaatika õppes jäävad kaugemale kultuuri- ja väärtushädevus ning sotsiaalne ja kodanikuhädevus. Suhtushädevus vs ettevõtlikkushädevus sõltub õpetajast, kas ja kuidas neid informaatika õppes arendatakse. Õpihädevust arendada on informaatika õppes kriitiline, kuna informaatika alal töötades peab inimene ennast igapäevaselt arendama uute tehnoloogiate vallas. Enesemääratlushädevuse arendamine informaatikaõppe raames on väga oluline, et õpilastel tekiks tegelik arusaam informaatikast ja reaalne soov informaatika valdkonnaga edasi tegeleda. See annab parima karjäärivõimaluse õpilasele endale ning võimendab meie riiki edasi kõrgepalgaliste töökohtade täitmisel ning uute üksisarvikute loomisel.“ (34-aastane mees, gümnaasiumi informaatikaõpetaja)

Ehkki kultuuri- ja väärtushädevust nimetati kõige vähem, leidis siiski õpetajaid, kes seda hädevust kõige olulisemaks pidasid:

„Kõik baseerub kultuuri- ja väärtushädevusel. Vaadates Eesti taasiseseisvumise järgseid riiklikke õppekavasid näeme, et kõik muud hädevused on muutuvad, kuid väärtushädevus on jääv. Põhjus ka lihtne – üldinimlikud väärtused on jäävad ja igas ainetunnis kõige alus...“ (40-aastane naine, põhikooli informaatikaõpetaja ja haridustehnoloog)

„Ajalugu on vaja teada (ka matemaatika ajalugu).“ (56-aastane mees, põhikooli matemaatikaõpetaja).

Mitmed õpetajad avaldasid arvamust, et kõiki hädevusi on võimalik matemaatika ja informaatika tundides arendada, lihtsalt tuleb nende vahelised seosed üles leida:

„Raske oli valida kolme pädevust, sest tegelikult saab neid kõiki nii matemaatika- kui ka informaatikatunnis arendada. Õpipädevust, eriti praeguses olukorras, arendatakse ju igas aines. Suhtluspädevust arendame aruteludega ning rühmatöödega, otsuste põhjendamisega jne. Ettevõtlikkuspädevust arendame eelkõige informaatikas, kus õpilastele antakse võimalusel vabad käed, et ise oma ideid ellu viia.“ (24-aastane naine, põhikooli matemaatika-informaatikaõpetaja)

„Kolm valitut (sotsiaalne- ja kodanikupädevus, enesemääratluspädevus, õpipädevus – autori märkus) arenevad juba matemaatikatunni käigus ilma neile eraldi tähelepanu pööramata, tegelikult on võimalik arendada matemaatikatunnis kõiki pädevusi.“ (50-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja).

Rõhutati ka õpetaja isiksuse ja tema pädevuse olulisust:

„Osav õpetaja suudab tegelikult kõiki neid pädevusi arendada läbi matemaatika ja informaatika, aga mõnede puhul on võimaluste ring kitsam kui teiste puhul.“ (44-aastane naine, põhikooli informaatikaõpetaja)

Leidus neidki õpetajaid, kes keskendusid vaid oma aine sisule, kas siis ajanappuse või vastavate teadmiste puudumise tõttu:

„Praegu on matemaatika õppekava nii tihe, et kõikide muude tegevuste kõrvalt suuresti ainet laiemalt käsitleda on keeruline, eriti kui õpperühmal on madal õpimotivatsioon ja puudulikud ainealased teadmised.“ (34-aastane naine, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja).

„Hetkel mina oma tunnis ettevõtlikkuspädevust eriti ei arenda, sest mul puuduvad teadmised antud pädevuse arendamiseks.“ (59-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatikaõpetaja).

Vastajad tõid välja ka võimalusi erinevate üldpädevuste seostamiseks matemaatika ja informaatikaga. Nii näiteks saab suhtluspädevust arendada paaris- ja rühmatöödega, kultuuri- ja väärtuspädevust siduda vastavasisuliste tekstülesannete loomisega, õpipädevust arendab iseseisev õpe ja erinevate õppemeetodite kasutamine.

„Matemaatika tundides tuleb nagunii palju arvutada. Arukas oleks seda seostada näitlike ettevõtete bilansside arvutustega ning numbriliste lahenduste otsimisega eluliste (ettevõtluses ettetulevatele) probleemidele.“ (49-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

„Matemaatika tunnis on võimalik luua ülesandena pikema ajalisi projekte, mis hõlmavad juba millegi välja töötamist. Suuresti on võimalik seda matemaatikaga seostada. Millegi loomine ja arendamine on tihedas käsikäes matemaatikaga.“ (26-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja).

„Informaatikatunnis tegelen hetkel digiloomingu valdkonda kuuluvate teemadega. Kõik muu on muidugi sisse põimitud, kuid fookus on loomingu.“ (43-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumis informaatikaõpetaja ja haridustehnoloog).

„Kasutades informaatikas projektiõpet (nt veebipood, kus võimalik turustada pärandkultuuri uurimise käigus valminud uudistoodet).“ (47-aastane naine, gümnaasiumi informaatikaõpetaja, haridustehnoloog).

3.5 Matemaatika- ja informaatikaõpetajate ettevõtluse alane koolitusvajadus

Küsimusele, kas matemaatika- ja informaatikaõpetajad vajavad ettevõtluse alaseid teadmisi, vastas jaatavalt 176 õpetajat kõigest 203 vastanust (87%), 27 õpetajat (13%) oli eitaval seisukohal. Oma vastust paluti ka põhjendada.

Pea kolmandik jaatavalt vastanuist (52 õpetajat 176-st, 30%) tõi välja, et ettevõtluse alaseid teadmisi on matemaatika- ja informaatikaõpetajatel tarvis oma aine eluga seostamiseks ja tunni rikastamiseks. Samuti aitaks ettevõtluse vallast näidete toomine vastata õpilaste küsimusele, miks neil matemaatikat ja informaatikat edaspidises elus vaja läheb.

„Kogemus näitab, et ettevõtluse ja majandusega seotud näited on õpilastele kõige huvipakkuvad.“ (36-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatika-informaatikaõpetaja)

„See rikastab suurel määral tunde ning annab juurde omanäolise külje.“ (23-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

„Kui õpilast õpetada, siis ikka nii, et ta tulevikus saaks õpitud kasutada. Ja ettevõtlus on kindel kasutamise vorm.“ (45-aastane mees, põhikooli informaatikaõpetaja)

„Matemaatikale heidetakse ette eluvõõrast temaatikat, see oleks üks koht, mille läbi saab näidata matemaatika olulist rolli igapäevaelus. Õigupoolest matemaatika elitaarsust – kui tahad jõuda kaugemale ja olla edukam, siis õpi matemaatikat ja informaatikat.“ (43-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatika-informaatikaõpetaja, haridustehnoloog)

„Lihtsam on siis tuua seoseid päris eluga, tuua näiteid, kus matemaatikat vaja läheb, sest ettevõtte loomisest on huvitatud enamus noori, neist enamus ei kujuta ainult ette, milles see huvi päriselt seisneb.“ (44-aastane naine, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Informaatika tunnis lihtsustavad mõningased ettevõtlusalased teadmised tunni seletamist/näidete toomist, et miks informaatika tunnis õpitud on üldse vaja.“ (21-aastane naine, põhikooli informaatikaõpetaja, haridustehnoloog)

„Programmeerimise õpetamiseks ei vaja, aga õpilastele laiema pildi andmiseks, mis neid inspireeriks ja motiveeriks programmeerima, on teadmised ettevõtlusest ja eriti startuppidest õpetaja jaoks kriitiliselt olulised.“ (34-aastane mees, gümnaasiumi informaatikaõpetaja).

Kümnendik jaatavalt vastanuist (17 õpetajat 176-st, 10%) oli arvamusel, et ettevõtluse alaseid teadmisi ei vaja mitte üksnes matemaatika- ja informaatikaõpetajad, vaid kõikide ainete õpetajad, kuna õpetajad peavad saama igakülgeid teadmisi ja olema eeskujuks õpilastele. Kõik õpetajad võiksid tajuda, kuidas ettevõtlus toimib.

„Erinevaid teadmisi ei ole õpetajale kunagi liiga palju, kuluvad ära nii tunnis kui töös laste ja vanematega, ka isiklikus elus.“ (50-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

„Võib ju õpetada midagi õpikute järgi, kuid endal peaks ka ikka vastavad teadmised olema. Sest õpilased on "terased" ning kaotavad huvi aine vastu kui aduvad, et õpetajal puuduvad "sügavamad" teadmised.“ (57-aastane mees, põhikooli ja gümnaasiumi informaatikaõpetaja)

„Ettevõtluse alaseid teadmisi peaks omama kõik vähemalt kolmandas kooliastmes õpetavad õpetajad, aga kindlasti on see vajalik reaalinete õpetajatele. Õpilaste maailmapildi laiendamiseks saab vajalikke ettevõtluse alaseid teadmisi integreerida matemaatikasse ja IT-sse (nt arvete väljastamine, käibemaksu arvutamine, töötasu arvestus, toodangu mahtude planeerimine jne).“ (65-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

„Pigem vajaksid seda kõik õpetajad. Kui õpetajal on endal teadmised olemas (olenemata sellest, kas ta ka ise neid rakendab), on tal võimalik ettevõtluse teemasid ka oma ainesse lõimida. Ja nagu eespool juba vastatud sai, siis on minu arvates vajalik, et õpilased saaksid ettevõtlusalased teadmised koolist. Ideaalis põhikoolis teiste ainete lõiminguks, et ei tekiks tunnet, et see on jälle üks täiesti eraldi maailm, millega teised ained kokku ei käi.“ (29-aastane naine, põhikooli matemaatika-informaatikaõpetaja)

Vastustes toonitati ka seda, et ettevõtluses on tarvis nii matemaatikat kui informaatikat ja digipädevust, et osata pidada tulude-kulude arvestust, ennast reklaamida ning kõike oma ettevõttega seonduvat hallata. Üks vastaja mainis, et kõnealused teadmised on olulised, kuna õpilasfirmade raamatupidajad tulevad oma probleemidega esmajärjekorras just nende ainete õpetajate juurde. Mitu inimest märkis, et teadmisi on vaja õpilaste ettevõtluspädevuse tõhusamaks arendamiseks. Üks õpetaja aga põhjendas oma jaatavat vastust sellega, et informaatika ainek on tehtud soovituslike õppematerjalidega ettevõtlusaine.

Neli vastajat kirjutas, et õpetajad vajaksid ettevõtluse alaseid teadmisi lisaks paremale õpilaste juhendamise oskusele isiklikuks hüvanguks – ka hariduses võib ettevõtja olla. Õpetajate võimalusi ettevõtlusega tegelemiseks tõid erineva rõhuasetusega välja kaks vastajat:

„Arvan, et teades rohkem ettevõtlusest, oleksid õpetajad valmis rohkem oma õppematerjale jagama väikese tasu eest.“ (51-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatikaõpetaja).

„Teadmised ettevõtlusest laiendavad kindlasti õpetajate silmaringi, kuid kahjuks ei saa õpetaja oma töös ettevõtjalepinguga töötada, kuigi ka tema ostab endale koju PRINTERI, SÜLEARVUTI, TÖÖLAUA, KAAMERA jne. Need kõik on kulud, mida saaks oma tundide andmisest saadava (ettevõtlus)tuluga tasakaalustada.“ (49-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

Ettevõtluse alaseid teadmisi ei pidanud matemaatika- ja informaatikaõpetajate jaoks oluliseks 27 vastajat 203-st (13%). Nenditi, et kõnealuseid teadmisi oleks hea omada, kuid ka ilma nendeta saab hästi oma tööga hakkama, vähemalt siamaani pole seda tarvis läinud. Veel põhjendati oma eitavat vastust suure töökoormusega ja nenditi, et ettevõtluse alaseid teadmisi vajavad pigem teiste ainete õpetajad:

„Ei usu, et matemaatikaõpetajad peaksid ettevõtlust ka õpetama. Seda võiks ikka mõni muu õpetaja teha. Matemaatikaõpetajate koormus ja vastutus on niigi suur.“ (30-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Programmide on niigi liiga mahukad.“ (50-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Selleks on teised spetsialistid.“ (65-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

„Ettevõtlus ei tähenda kohe matemaatikat või IT-d.“ (58-aastane naine, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Ma arvan, et see peab siiski olema iga inimese enda otsus, kas ta tahab oma erialale lisaks veel mingeid pädevusi arendada.“ (32-aastane naine, põhikooli informaatikaõpetaja)

Viimase asjana küsiti matemaatika- ja informaatikaõpetajatelt, kas nad osaleksid võimalusel ettevõtlusõppe alasel täienduskoolitusel. Jah-vastuse andis 134 inimest 203-st (66%). Seejuures 127 neist (95% 134-st) olid eelmise küsimuse korral olnud seisukohal, et matemaatika- ja informaatikaõpetajad vajavad ettevõtluse alaseid teadmisi, 7 (5%) ei pidanud seda aga vajalikuks.

Ettevõtluse alasel täienduskoolitusel ei soovinud osaleda 69 õpetajat 203-st (34%).

Vaadeldes eraldi ülalnimetatud 127 õpetaja gruppi selgus, et rohkem kui pooled neist, 74 (58%), polnud varem ettevõtluse alasel täienduskoolitustel osalenud. Oma osalemissoovi põhjendas 52 vastajat (41%), sellega, et kõik on õppimist väärt, iga kogemus oluline ning et nad on alati valmis end täiendama, kuna ükski kasulik teadmine ei jookse mööda külgi maha:

„Jälle midagi uut õppima. Maaailma muutub nii kiiresti, et peab ajaga kaasas käima.“ (50-aastane naine, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Olen ikka ja jälle uuele avatud.“ (63-aastane naine, põhikooli matemaatika-informaatikaõpetaja)

„Ettevõtlus on nii lai aine ning hõlmab nii palju erinevaid teemasid, et mingi osa sellest läheb kokku ka minu ainega ning alati on huvitav midagi uut õppida.“ (28-aastane mees, põhikooli informaatikaõpetaja)

12 vastajat 127-st (9%) tõdes, et ei tea sellest valdkonnast eriti palju.

„Ma usun, ettevõtlus on midagi, milles ma ei ole end piisavalt arendanud ja kindlasti oleks seda tarvis, et anda seda edasi õpilastele ja samuti aitaks see kaasa tulevikus oma ettevõtte loomisele.“ (24-aastane naine, põhikooli matemaatika-informaatikaõpetaja)

„Ei tunne selles valdkonnas kindlalt ja ettevõtlusõpe annaks matemaatikatunnile lisaväärtust.“ (43-aastane naine, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

Ühe põhjusena toodi välja, et koolitusel osalemine annaks teadmisi, mida matemaatikas eluliste ülesannete koostamisel kasutada, annaks uusi sisendeid ja vaatenurki ning võimaldaks ettevõtlusülesandeid koostada ja oma ainet ettevõtlusõppega lõimida:

„Iga ettevõtlusõppe alane täiendkoolitus annab ideid ka õpetajana tundides ülesannete koostamiseks, millel on eluline tagapõhi.“ (30-aastane naine, põhikooli informaatikaõpetaja)

„Igati kasulikud teadmised, mida ülesannete koostamisel kasutada, aine lõimimisel teiste ainetega.“ (68-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

Muuhulgas nimetati ära ka teemasid, mis erilist huvi pakuksid:

„Soovin väga arendada oma teadmisi bilansi koostamisest ja raamatupidamise nüanssidest, kuid kahjuks ei saa seda oma isiklikul "tööpõllul" õpetajana kasutada!“ (49-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

„Vajaks koolitust veebiturunduses.“ (58-aastane naine, põhikooli informaatikaõpetaja)

Veel nimetati ära soovi ise ettevõtlusega seotud loovtöid ja projekte juhendada või ettevõtlusringi läbi viia:

„Sooviksin kindlasti tulevikus ka ise läbi viia ja juhendada ettevõtlusringi / valikkursust. Usun, et see on õpilastele äärmiselt vajalik.“ (28-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

„Juhendaksin meelsasti projekte ja loovtöid, mis on seotud ettevõtlusõppega.“ (56-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

Seitse õpetajat 127-st (6%) osaleksid koolitusel, kuna kaaluvad tulevikus ise ettevõtjaks hakkamist:

„Sest mul on sügavam huvi ettevõtlustegevuse süvendamiseks – eesmärk on teha süstematiseerimata ettevõtlusest OÜ, mis aitaks mul maksude arvelt kulusid kontrolli all hoida (LHV ettevõtluskonto alt läheb iga laekumise pealt 20% tulumaksu MTA-le).“ (23-aastane mees, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Tahaksin teada, kuidas see valdkond töötab, kuidas saaksin ise hakata ettevõtlusega tegelema (plaanis küll ei ole, aga mine tea), kuidas saaksin matemaatika õpetamist õpilastele tähenduslikumaks muuta.“ (51-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Võib-olla läheb endal vaja, kui õpetajatöö enam piisavalt ei tooda ja noored suruvad vanemad õpetajad koolidest välja ;)“ (54-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Pensionil tahan anda eratunde seaduslikult.“ (61-aastane naine, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Plaan on natuke ettevõtlusega alustada ,sest 10 kuu pärast saabub pensioniiga ja tahaks proovida ettevõtlust.“ (63-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

Vastanud õpetajate seas leidis neidki, kes õpetajatöö kõrvalt ettevõtluse või investeerimisega tegelesid ning seetõttu teemat oluliseks pidasid:

„Tegelen eraisikuna investeerimisega ja ettevõtlikkus on tulevikuoskus, mida tuleb juba noores eas suunata.“ (31-aastane mees, põhikooli matemaatikaõpetaja)

„Kuna olen juba ettevõtja, siis on mul antud teema vastu huvi.“ (34-aastane mees, gümnaasiumi informaatikaõpetaja)

Mõned vastajatest nentisid, et koolitusel osalemine sõltub teemast:

„Võimalusel jah. Aga sõltub teemast – kui tegemist on ülikoolis läbitud mikro-makroökonomika või millegi sarnasega, siis ei osaleks. Kui on tegemist millegi praktilisega, mis soovitatavalt seondub startupindusega ja võimaldab leida sealt kontakte, et korraldada ettevõttekülastusi tunni raames, siis kindlasti.“ (34-aastane mees, gümnaasiumi informaatikaõpetaja)

„Kui koolitus loob ülevaate- kuidas me arendame õppijat ettevõtlikumaks, siis osaleksin.“ (54-aastane mees, põhikooli matemaatikaõpetaja)

Need 49 inimest, kes olid arvamusel, et ettevõtlusega seotud teadmised on matemaatika- ja informaatikaõpetajatele küll vajalikud, ent kes ise ettevõtlusalasel täienduskoolitusel ei osaleks, põhjendasid oma vastust kas suure töökoormuse ning sellest tuleneva ajanappusega, uskusid

end selles vallas juba piisavalt pädeva olevat või pidasid ennast teemaga tegelemiseks liiga vanaks:

„Hetkel on koormus nii suur, et ei osaleks. Muul ajal ehk otsustaks teisiti.“ (46-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Olen osalenud tuhandel koolitusel. Enam ei ole nõus istuma viit sekundit ka oma elust. Nüüd võivad teised mind kuulata, kui tahavad. :)“ (45-aastane mees, põhikooli informaatikaõpetaja)

Minu elutöö hakkab "otsi" kokku tõmbama ja see rong on minu jaoks juba läinud. (60-aastane naine, põhikooli matemaatikaõpetaja)

"Parem enne" on juba möödas. (68-aastane mees, põhikooli matemaatikaõpetaja).

Leidus neidki, kelle vastus oli seotud negatiivse koolituskogemusega:

Ma olen pettunud Eesti täiendkoolitustes, neid tihti tehakse linnukese pärast ning koolitajad ei vastuta selle eest, mida nad teevad ning ei soovi osaleda koolitusel, mida korraldavad ebapädevad inimesed. Tihti ettevõtlikkusest räägivad inimesed, kes ise ei te sellest midagi. Infoblable jagamine pole ettevõtlikkus vaid petmine. (43-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatika-informaatikaõpetaja)

Üks õpetajat, kes ettevõtlusõppe alasel koolitusel osaleda ei soovinud, tõi siiski välja, et ta oleks täienduskoolitusest huvitatud, kui seal käsitletakset ettevõtluse seostamist matemaatikaga ning nende teadmiste õpilastele edasiandmist. Vajadust tunti ennekõike heade ülesannete järele matemaatika ja ettevõtlusõppe lõimimiseks.

Võttes vaatluse alla need 27 õpetajat, kes olid seisukohal, et matemaatika- ja informaatikaõpetajad ettevõtluse alaseid teadmisi ei vaja, ilmnes, et neist seitse (26%) osaleks siiski võimalusel ettevõtlusõppe alasel täienduskoolitusel, kuna iga võimalus õppimiseks tuleb ära kasutada ning teema tundub huvitav ja silmaringi laiendav.

Ülejäänud 20 õpetajat kas ei pidanud teemat enda jaoks oluliseks või märkisid, et nende aeg on piiratud, kõigega ei jõua tegeleda. Üks inimene põhjendas oma täienduskoolitusel mitteosalemise soovi negatiivse koolituskogemusega.

Analüüsid küsimuse „Kas osaleksite võimalusel ettevõtlusõppe alasel täienduskoolitusel?“ vastuseid vanuserühmade kaupa ilmnes, et kõige suuremat huvi ilmutasid seesuguse koolituse vastu alla 30-aastased õpetajad – 18 inimest 22-st (82%). 40-49-aastastest õpetajatest osaleks koolitusel pea kolmveerand – 34 inimest 47-st (72%). 30-39-aastaste ja 50-59-aastaste õpetajate koolitusel osalemise soov oli enam-vähem võrdne, vastavalt 23 inimest 35-st (66%) ja 45

inimest 65-st (69%). Kõige väiksem valmidus kõnealuselt koolitusest osa võtta oli õpetajatel vanuses 60 ja rohkem – 14 inimest 34-st (41%).

Küsimustiku lõpus oli väli, kuhu vastajad said soovi korral kirjutada täiendavaid kommentaare esitatud küsimuste kohta. Seda võimalust kasutas 27 õpetajat.

Neist kaks inimest väljendasid oma kartust, et niigi ülekoormatud õppekavadesse hakatakse midagi täiendavat lisama:

„Palve on lõpetada õppekavadesse järgmiste õppedistsipliinide toppimine, sest nii kaob üldse fookus – õppija arengu toetamine.“ (58-aastane mees, gümnaasiumi informaatikaõpetaja ja haridustehnoloog)

„Enne kui midagi uut sisse viia tuleb mõelda, kas olemasolevaid ressursse on piisavalt. Olemasolevasse õppekavasse kindlasti ei tohi sisse viia kohustuslikult mingeid uusi aineid. Õpilased on ülekoormatud. Õpetajad ka. Uusi õpetajaid nii palju juurde ei tule, seega õpetama peavad need, kes juba õpetavad, s.t nende koormus kasvab veelgi. Matemaatikuid riigis ei jätku. Minu kolleegid matemaatikud kõik (!) töötavad vähemalt 1,5 koormusega. Distsantsõppega tegelik koormus kasvas veelgi. Nii et siin ei ole kõik nii lihtne nagu tundub.“ (34-aastane naine, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

Valdavalt olid kommentaarid aga positiivsed, toonitati teema olulisust, sooviti innukust sellega tegeleda ning anti teada, et jäädakse viimases küsimuses mainitud koolituse huviga ootama:

„Alustavatele õpetajatele silmaringi ja laiapõhjalisema hariduse andmise mõttes on hea täiendus. Ise tundsin neist teadmistest küll puudust, aga omandasin lihtsalt elu jooksul.“ (32-aastane naine, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Tundub hea võimalus matemaatika-informaatikaõpetajatele hakata mõtlema ettevõtlusõppe kaasamisele tundidesse.“ (43-aastane naine, gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

„Soovin jõudu sellise teema toomisel matemaatika õppesse.“ (51-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatikaõpetaja, haridustehnoloog)

„Ootan kursuse toimumise aega, aitäh.“ (56-aastane naine, põhikooli ja gümnaasiumi matemaatikaõpetaja)

4. Arutelu ja järeldused

Magistritöö eesmärk oli uurida Eesti koolide matemaatika- ja informaatikaõpetajate arvamust ettevõtlusõppe kohta. Töö eesmärgist lähtuvalt püstitati neli uurimisküsimust, mille tulemuste põhjal alljärgnevas arutletakse.

Esimese uurimisküsimusega sooviti välja selgitada, missugune on matemaatika- ja informaatikaõpetajate seos ettevõtlusõppe ja ettevõtlusega. Uuringust selgus, et vastanuist ligikaudu kolmandiku kool kuulus ettevõtlike koolide võrgustikku, mini- ja/või õpilasfirmad olid olemas peaaegu pooltes koolides, ettevõtlusõppe valikkursust pakuti veidi enam kui poolte vastanute koolis. Uuringus osalenud õpetajaist endist õpetas ettevõtlusega seotud kursuseid kümnendik, kusjuures matemaatika ja informaatika õpetajaid oli nende seas enam-vähem samapalju. Kuna õpetajate teadmiste- oskustele ja hoiakutele avaldab nagu õpilastegi puhul mõju keskkond, kus nad tegutsevad (mõjuteguriteks on info kättesaadavus, kollektiivi liikmete omavaheline teadmiste jagamine, üldised väärtushinnangud, uskumused, ühised eesmärgid jne) (Pärismaa 2019; Arro *et al*, 2018b), siis tuleb eespool välja toodu põhjal tõdeda, et rohkem kui pooltel uuringus osalenud õpetajaist puudub töökeskkond, mis oleks suunatud ettevõtluspädevuse teadlikule arendamisele. Sellega kooskõlas oli õpetajate hinnang oma ettevõtluse alastele teadmistele – üle poolte vastanuist hindasid oma teadmisi kas vähesteks või puudevaks.

Võrreldes seejuures erinevaid vanusegrupe ilmnes, et kõige väiksemate ettevõtluse alaste teadmistega olid enda hinnangul 30-aastased õpetajad. Kuna kõnealuste õpetajate õpingud üldharidus- ja kõrgkoolis jäävad ajajärku, mil ettevõtlusõppe edendamiseks on Eesti haridussüsteemi erinevatel haridusastmetel juba tegeletud, siis annab see tunnistust selle kohta, et antud vallas on veel üsna palju vajakajäämisi. Keskendutakse õpilaste ettevõtlikkus- ja ettevõtluspädevuse arendamisele, ent selleks, et õpilastes nimetatud pädevusi arendada, peavad õpetajatel endil olema vastavasisulised ettevõtluse alased teadmised ning oskused neid teadmisi oma õppetegevuses rakendada. Sarnaselt õpilastele peavad ka õpetajad olema ettevõtlikud – innovaatilised, koostööle suunatud, sihikindlalt ja eesmärgistatult tegutsevad, valmis riske võtma, avatud uutele võimalustele ning suunatud pidevale enesearengule. Nad peavad olema võimelised innovaatilisi ideid ellu viima ning oma eeskujuga motiveerima õpilasi kriitiliselt ja loominguliselt mõtlema ning pidevalt uusi ideid otsima. (Arusaar, 2020; Joensuu-Salo *et al*, 2020; San-Martin, 2021) Seetõttu rõhutavad erinevate maade haridusteadlased, et ettevõtlusõppe elemendid peaksid kuuluma õpetajakoolituse õppekavadesse (Altan, 2015; Slišāne & Hyytenen, 2023). Nagu eespool peatükis 1.4 välja toodud, pööratakse Eesti õpetajakoolituses ettevõtlusõppele paraku aga üsna vähe tähelepanu.

Uuringust selgus, et suuremal osal heade või keskmiste ettevõtlaste teadmistega õpetajaist oli erasektoris töötamise kogemus. Osa neist tegutses õpetajatöö kõrvalt ka ise ettevõtjana. Niisiis olid nad kõnealused teadmised saanud ettevõtluskeskkonnas viibides, tegevuse käigus. Õpetajaist ettevõtjaid oli uuringus osalejatest veidi rohkem kui viiendik. Seejuures olid võrdselt esindatud nii matemaatika- kui informaatikaõpetajad, rohkem kui pooled neist õpetasid lisaks nimetatud ainetele veel teisi õppeaineid. Pisut alla poolte olid õpetajaks hakanud pärast 30. eluaastat. Enamikul õpetaja-ettevõtjaist leidis kas perekonnas või lähisugulaste seas mõni ettevõtja. Ilmnes ka tõsiasi, et ettevõtjana tegutsesid peaaegu pooled uuringus osalenud meesõpetajatest. Väljatoodu kirjeldab üsna ilmekalt praegust situatsiooni Eesti haridussüsteemis. Kui Eestis vaba turumajanduse alguskümnenditel kiputi arvama, et haridus- ja äri sektor on kaks teineteisest kaugel seisvat tegevusvaldkonda ning õpetajal pole sobilik ettevõtlusega tegeleda, siis nüüd on inimeste liikumine ühest nimetatud sektorist teise muutunud üsna tavapäraseks. Erinevate programmide toel, nagu näiteks Noored Kooli, Asendusõpetajad, Edumus (Noored Kooli, *s.a*; ASÕP, *s.a*; Edumus, *s.a*), sisenevad koolisüsteemi igal aastal ka ettevõtluskogemusega inimesed, rikastades seeläbi kooli kollektiivsete teadmiste pagasit. Uuringus osalenud õpetajaist olid varasemalt erasektoris töötanud suisa pooled. Kuna Eestis tervikuna on järgmise kümne aasta prognoositud tööjõuvajadus suurem kui tööturule sisenev põlvkond suudab ära katta ning noorte huvi matemaatika- ja informaatikaõpetaja eriala omandamise vastu on väike (Rosenblad *et al*, 2022; Tartu Ülikool, 2023), siis on alust arvata, et lähiaastatel suureneb eelnevalt erasektoris töötanud matemaatika ja informaatika õpetajate hulk veelgi.

Uuringus märkis pea kolmandik ettevõtjana mittetegutsevatest õpetajatest, et kaalub tulevikus ettevõtjaks hakkamist, kusjuures ligikaudu veerand neist olid 30-aastased või nooremad. Niisugused tulemused võivad viia mõttele, et kooli seisukohalt on turvalisem, kui matemaatika ja informaatika õpetajatel ettevõtluse alaseid teadmisi ei ole, sest siis on risk neid erasektorile kaotada väiksem. Samas võib ettevõtjaks olemine aga õpetaja erialast arengut hoopis toetada, andes talle võimaluse matemaatika ja informaatikaga süvitsi tegelemiseks ning ettevõtluse abil haridusvaldkonna probleeme lahendades teda koolisüsteemiga veelgi enam siduda. Nii näiteks saab õpetajatöö kõrvalt ettevõtjana pakkuda matemaatika alaseid koolitusi või luua veebipõhiseid tasulisi tarkvarakursuseid nagu seda teevad õpetajad oma ettevõtetes Oskuste Labor ja Excel Caritaga (Oskuste Labor, *s.a*; Excel Caritaga, *s.a*). Eduka meeskonnatöö näitena võib välja tuua Digiõps MTÜ, mis ühendab Tartumaa esimestel loometalgutel 2020. aasta sügisel tutvunud kolme eri ainevaldkonna õpetajat (klassiõpetaja, matemaatikaõpetaja ja inglise keele õpetaja). Nende idee, pakkuda õpetajate puuduse leevendamiseks kvaliteetset õppetegevust veebi vahendusel, pälvis 2023. aasta kevadel Kodanikuühiskonna Sihtkapitali ja

Heateo Sihtasutuse poolt käivitatud ühiskondlike algatuste inkubaatori NULA starditoetuse, mille toel tarmukad õpetajad arendustegevusega jätkavad. Kuna kõik MTÜ asutajad töötavad täiskohaga koolis ega soovi sealt ära tulla, siis võeti hiljuti tööle ka tegevjuht. 2023. aasta kevadel andis Digiõpsi vahendusel veebitunde 11 õpetajat. (Geenius Meedia, *s.a*) Sarnaseid näiteid selle kohta, kuidas õpetajad edukalt ühildavad oma igapäevatöö koolis haridusvaldkonnaga seotud ettevõtlusega, leiab ka teistest maadest. Iseäranis on viimastel aastatel hoogustunud õpetajate äritegevus veebi vahendusel (Shelton & Archanbault, 2019; Sawyer *et al*, 2020).

Teise uurimisküsimusega sooviti teada saada, milline on matemaatika- ja informaatikaõpetajate arusaam ettevõtlusõppe olemusest ja mida nad arvavad ettevõtlusõppe õpetamise vajalikkusest erinevatel haridusastmetel. Uuringu tulemused näitasid, et enamuse matemaatika ja informaatika õpetajatest käsitleb ettevõtlusõpet tema laiemas määratluses, mille kohaselt ettevõtlusõppe eesmärk lisaks ettevõtluse alaste teadmiste jagamisele on muuta õpilased loomingulisemaks, võimalustele orienteerituks, initsiatiivikaks ja uuendusmeelseks. Valdav osa õpetajatest nõustus väidetega, et ettevõtlusõppega arendatakse õppija ettevõtlikkust, enesejuhtimise ja sotsiaalsete olukordade lahendamise oskust ning toetatakse õppija väärtust loova mõtlemise ja lahenduste leidmise oskust. Enamuse vastanuist oli nõus, et ettevõtlusõppes omandatud teadmisi ja oskusi saab rakendada töövõtjana. Ka väitega, et ettevõtlusõppes õpetatakse teadmisi ja oskusi, mis on vajalikud ettevõtte loomiseks ja käiguhoidmiseks, nõustuti ülekaalukalt. Eeltoodu põhjal võib öelda, et küsitlusele vastanud õpetajad mõistsid üldjoontes üsna hästi, missugustest komponentidest ettevõtlusõppe laia määratluse kohaselt koosneb. Samas puudub nii Eestis kui teisteski maades ühtne ja selge arusaam ettevõtlusõppega arendatava ettevõtluspädevuse alampädevuste konkreetsest sisust ja sellest, kuidas neid alampädevusi õpetajatöös toetada (Fejes *et al*, 2019). Nõustutakse, et otseselt ettevõtete loomisele ja juhtimisele suunatud teadmised on ainult üks osa ettevõtlusõppest, ent jääb lahtiseks, kui suure osakaalu see tervikust moodustab ning missuguse rõhuasetusega seda käsitleda tuleks. Ehkki vaid kümnendik uuringus osalenud õpetajatest oli nõus väitega, et ettevõtlusõpet läheb vaja ainult neile, kes kavatsevad tulevikus oma ettevõtte luua, oli veerand vastajatest seisukohal, et ettevõtlusõppe eesmärk on see, et võimalikult paljud noored hakkaksid tulevikus ettevõtjaks. Rohkem kui veerand vastanutest aga kas väljendasid oma mittenõustumist või ei osanud seisukohta võtta väite „ettevõtlusõppeks võib nimetada ka seda, kui tegeletakse ettevõtlikkuspädevuse arendamisega, käsitlemata seejuures ettevõtete asutamise ja tegutsemisega seotud teemasid“ korral. Seega tekitavad mõisted ettevõtlusõppe, ettevõtlus- ja ettevõtlikkuspädevus õpetajates üsna tihti segadust, mida täpselt nende all mõistma peaks ega saada sageli aru, et ettevõtlikkuspädevuse kõik alapädevused on olemas ka ettevõtluspädevuse laia käsitluse juures.

Küsidest matemaatika- ja informaatika õpetajatelt, kas ettevõtlusõpe peaks nende arvates olema põhikoolis ja/või gümnaasiumis kohustuslik õppeaine, saadi veidi rohkem kui kahelt kolmandikult vastuseks, et gümnaasiumiastmes peavad nad seda vajalikuks. Põhikooliastmes kohustusliku ettevõtlusõppe sisseviimisega nõustusid aga veidi vähem kui pooled õpetajatest. Võib oletada, et kui rääkida kohustuslikust ettevõtlusõppest, siis assotsieerub see õpetajate jaoks tihti esmajoones riiklike õppekavade lisades olevate valikkursuste või JA Eesti pakutavate programmidega, mida gümnaasiumiastmes on lihtsam kooli õppekavasse lisada kui põhikoolis. Põhikooliastmes seevastu on rohkem võimalusi ettevõtlusõppe integreerimiseks teiste õppeainetega. Samas nõustus väitega, et ettevõtlusõpe peaks põhikooli kõikides astmetes toimuma süsteemselt, erinevatesse õppeainetesse lõimitult, vaid kaks kolmandikku vastanuteist. Arvestades asjaolu, et ettevõtlusõpe sisaldab ettevõtlikkuspädevuse arendamist ning ettevõtlikkuspädevus on nii põhikooli- kui gümnaasiumi riiklikes õppekavades ära märgitud ühena kaheksast üldpädevusest, mille arendamisele kõikide ainete õpetajad peavad oma tundides tähelepanu pöörama, viitab see vajakajäämisele üldpädevuste lahtimõtestamises ja oma ainega seostamises.

Üle poolte vastanuist nõustusid väitega, et ettevõtlusõpe peaks olema üks osa õpetajakoolitusest. Alla 30-aastastest olid sellega nõus aga rohkem kui kaks kolmandikku. Nagu eespool välja toodud, pidas sama vanuserühm oma ettevõtluse alaseid teadmisi teiste vanuserühmadega võrreldes kõige vähesemateks. Ilmselt mängib siinkohal olulist rolli ka põlvkondade vaheline erinevus ettevõtlusesse suhtumises. Alla 30-aastased õpetajad on sündinud juba n.ö vaba turumajandusega ühiskonda, kus ettevõtlus on kõikide teiste eluvaldkondadega tihedalt seotud ning selle toimimisest arusaamine kõigi ühiskonnaliikmete jaoks paremaks hakkamasaamiseks oluline. (Ader, 2018)

Kolmanda uurimisküsimusega otsiti vastust küsimusele, kui oluliseks peavad matemaatika- ja informaatikaõpetajad ettevõtlikkuspädevuse arendamist ning missugused on selleks nende arvates võimalused matemaatika ja informaatika tundides. Selleks paluti uuringus osalejatel kuue üldpädevuse seast valida välja kolm pädevust, mida nende arvates saab matemaatika ja informaatika tundides kõige paremini arendada ning oma valikut ka põhjendada. Üldpädevuste loetelust jäeti välja matemaatika- ja digipädevus, kuna need on matemaatika ja informaatikaga otseselt seotud. Kõige rohkem nimetati õpipädevust, kohe seejärel aga ettevõtlikkuspädevust. Enesemääratluspädevust ja suhtluspädevust märgiti ära kolmandiku võrra vähem kui ettevõtlikkuspädevust, sotsiaalset- ja kodanikupädevust kaks korda vähem. Kõige harvemini toodi välja kultuuri- ja väärtuspädevust. Ettevõtlikkuspädevuse arendamist pidas oma ainetunnis võimalikuks veidi rohkem kui kaks kolmandikku matemaatika- ja

informaatikaõpetajatest. Varasemates uuringutes on välja toodud, et üheks suureks takistuseks ettevõtlikkuspädevuse arendamise juures on ühtse arusaama puudumine pädevuse kujundamise strateegiast ja oskamatus järjepidevalt selle nimel tegutseda. Ettevõtlikkuspädevuse toetamine jääb tihti juhuslikuks ja toimub sageli õpetaja poolt teadvustamata (Õunapuu & Ots, 2015, Lackeus, 2015; Fejes, 2019; Pärismaa, 2019). Nüüdisaegse õpikäsitluse kohaselt on õpetaja ülesandeks õpetada õpilastele mh seoste loomise oskust, rõhutatakse teiste aineõpetajatega koostöö tegemise ja erinevate õppeainete lõimimise olulisust (Arro et al, 2018b; Mets & Viia, 2018). Paraku näitavad uuringud, et Eesti õpetajate omavaheline koostöö tegemine on viimasel aastakümnel hoopis vähenemise tendentsi ilmutanud, õpetajad ei jaga meelsasti enda tehtud õppematerjale teistega, ei külasta eriti kolleegide tunde ega anna neile tagasisidet (Taimalu *et al*, 2020). Ka Eesti haridusvaldkonna arengukava aastateks 2021–2035 toob ühena kitsaskohtadest välja, et üldhariduse õpe on liiga ainekeskne ega toeta piisavalt õppijate üld- ja tulevikupädevuste arengut. Samuti on õpetajate oskused õppeprotsessi ja -keskkonda mitmekesistada ebaühtlased, mh ei kasutata maksimaalselt ära digilahenduste potentsiaali. (Haridusvaldkonna arengukava ..., 2021) Uuringu tulemused kinnitasid eespool öeldut. Mitmed vastajad tõid välja, et tiheda õppekava tõttu pole neil aega oma ainetundides üldpädevuste arendamisele mõelda või et neil puuduvad selleks vajalikud oskused. Kordagi ei mainitud ära koostöö tegemise võimalust teiste ainete õpetajatega ega valdkondade-üleseid projekte. Samas olid paljud vastanutest arvamisel, et ettevõtlus ja ettevõtlikkus käivad matemaatika ja informaatikaga käsikäes ning valmis ettevõtlikkuspädevuse arendamise senisest rohkem panustama, kui selleks vaid rohkem toetavaid materjale oleks. Vastajad esitasid ka hulgaliselt häid näiteid selle kohta, kuidas õpilastes erinevate üldpädevuste arengut matemaatika ja informaatika tundides toetada.

Neljanda uurimisküsimusega sooviti välja selgitada, kas matemaatika- ja informaatikaõpetajad peavad enda jaoks vajalikuks ettevõtluse alaseid teadmisi ning on huvitatud ettevõtluse teemalistel täienduskoolitustel osalemisest.

Enamus uuringus osalenuist oli seisukohal, et matemaatika- ja informaatikaõpetajad vajavad ettevõtluse alaseid teadmisi. Neist ligikaudu kolmandik tõi välja, et seda on ennekõike tarvis oma aine eluga seostamiseks. Kümnendik vastanuist aga leidis, et kõnealuseid teadmisi vajavad kõikide ainete õpetajad – kõik õpetajad peaksid aru saama, kuidas ettevõtlusmaailm toimib. Mõned õpetajad märkisid ka, et neid teadmisi läheks õpetajatele tarvis isiklikuks hüvanguks ehk ise ettevõtlusega tegelemiseks. Nii näiteks avaldas üks vastajatest arvamust, et rohkem ettevõtlusest teades oleksid õpetajad valmis oma õppematerjale väikese tasu eest jagama. Nagu eelmise uurimisküsimuse arutelus märgiti, on see üks praegustest üldharidussüsteemi kitsaskohtadest. Eestis ollakse paraku harjunud, et õpetaja jagab enda koostatud õpiobjekte

teiste õpetajatega tasuta, samal ajal kui väljaspool haridussektorit kõikide teiste toodete ja teenuste eest tasu maksmist peetakse loomulikuks. Samas on kvaliteetsete õppematerjalide väljatöötamine ajamahukas ning õpetajad tegelevad sellega enamasti oma vaba aja arvelt, mistõttu hoiavad paljud õpetajad ebaõiglust tunnetades oma väärtuslikud õpiobjektid endale. Eespool ära toodud arvamused viitab aga sellele, et nii mõnigi õpetaja, kes oma aega väärtustab või kellel endal erialaseid teadmisi-kogemusi või häid ideid napib, oleks valmis mõistliku hinna eest häid õppematerjale ostma. Tänu digitehnoloogia arengule ja koroonaaegsele kogemusele on üle maailma hoogustunud e-kaubandus, millega teiste hulgas tegelevad ka õpetajad. Ameerika Ühendriikides on õpetajate seas ülimalt populaarne 2006. aastal New Yorgi õpetaja poolt loodud platvorm TeachersPayTeachers.com (TpT), kus õpetaja-ettevõtjad (*online-teacherpreneurs*) saavad postitada tasuta või tasulist enda koostatud õppevara ning üksteisega suhelda. 2019. aastal viidi läbi uuring, milles võeti vaatluse alla 500 kõige enam alla laaditud matemaatika õppevara loojad. Uuringu tulemused näitasid, et ligikaudu pooled neist olid endised, pikaajalise töökogemusega õpetajad, kellele õppematerjalide müümine oli heaks rahateenimise võimaluseks. Samuti leidis uuritavate matemaatikaõpetajate seas emapuhkusele viibijaid, kelle jaoks matemaatika õppematerjalide koostamine pakkus vaheldust igapäevarutiinile, võimaldades erialaselt „vormis püsida“. (Sawyer & Sutherland, 2020)

Eestis midagi TpT-ga võrreldavat veel ei ole, kuid silmas pidades ühiskonnas toimuvaid sotsiaalseid ja tehnoloogilisi muutusi nii haridus- kui erasektoris, võib arvata, et lähitulevikus tekib ka siin sarnaseid platvorme. Neil edukaks tegutsemiseks vajavad õpetajad aga ettevõtluse alaseid teadmisi, et sihtrühma vajadusi kindlaks teha ja end mõjusalt turundada.

Ettevõtlusõppe alasest koolitusest osa võtmisest oli huvitatud kaks kolmandikku uuringus osalenud õpetajatest, kusjuures pea pooled neist ei olnud varem selle teemalistel täienduskoolitustel käinud. Vastajail paluti oma valikut põhjendada. Vastused näitasid, et Eesti matemaatika- ja informaatikaõpetajad on suunatud elukestvale õppele – ligikaudu pooled uuringus osalejaist märkisid, et kõik on õppimist väärt, õpetaja peab olema mitmekülgsest haritud, ning vanusest olenemata oldi valmis uusi teadmisi vastu võtma. See on kooskõlas 2021. aastal läbi viidud õpetajaameti kuvandi ja atraktiivsuse uuringuga, milles õpetajad iseloomustasid oma ametit märksõnadega *pidev õppimine ja areng* ning kirjeldasid ideaalset õpetajat kui tarka, haritud, intelligentset, kogunud ja laia silmaringiga isiksust (Eesti Uuringukeskus, 2021).

Tõdeti, et ettevõtlusest ei teata veel nii palju, kui sooviks. Koolituselt loodeti mh saada ideid ettevõtlusega seotud matemaatika- ja informaatikaülesannete koostamiseks ning oskust oma ainet teiste õppeainetega lõimida. Soovi ettevõtluse alasel koolitusel osaleda põhjendati ka kavatsusega tulevikus ise ettevõtjana tegutseda. Siinkohal on huvitav märkida, et kui tavaliselt

kaldutakse vanemaid matemaatikaõpetajaid iseloomustama kui konservatiivseid ja uuendustega mitte eriti meelsasti kaasa minevaid, oma aine keskseid inimesi, siis mainisid suisa kolm üle 60-aastast õpetajat (kaks naist ja üks mees), et tahavad pensionile jäädes ettevõtlust proovida. Üldkokkuvõttes näitavad uuringus osalejate vastused, et nõudlus praktilise suunitlusega, matemaatika- ja informaatikaõpetajatele suunatud ettevõtluse alaste täienduskoolituste järele on olemas.

Käesoleva magistritöö juures tuleb arvesse võtta ka mõningaid piiranguid. Uuringus kasutati matemaatika- ja informaatikaõpetajate ettevõtluse alaste teadmiste kohta ülevaate saamiseks enesehindamist, mille korral tulemuse täpsused sõltuvad mitmetest teguritest, näiteks hindamisjuhenditest ja sellest, kuidas hinnanguks antud väljendit küsimuse kontekstis tõlgendatakse. Vastamisel võis ilmned ka Krugeri-Dunningu efekt ehk kognitiivne kõrvalekalle, kus inimesed on oma teadmistes liiga enesekindlad ja hindavad neid üle või vastupidi, oskustega inimesed alahindavad oma võimeid (Kruger ja Dunning, 1999).

Kitsaskohaks võib pidada ka väikest valimit. Uuringu läbiviimise ajal töötas EHS-e andmetel Eesti üldhariduskoolides ligikaudu 3000 matemaatikaõpetajat ja 400 informaatikaõpetajat. Kuna osa neist õpetas nii matemaatikat kui informaatikat, siis oli matemaatika- ja informaatikaõpetajate arv hinnanguliselt 3250 ümber. Seega oli uuringusse kaasatud ligikaudu 6% kõigist Eesti üldhariduskoolide matemaatika- ja informaatikaõpetajast ning tulemuste kohta ei saa teha põhjapanevaid järeldusi.

Uuringust selgus, et mitmed matemaatika- ja informaatikaõpetajad tegutsevad õpetajatöö kõrvalt ettevõtjana või kavatsevad tulevikus ettevõtlusega tegelema hakata. Eestis puuduvad senini veel uuringud õpetajate-ettevõtjate ja nende tegevuse kohta. Kuna üha enam siseneb koolisüsteemi eelneva ettevõtluse alase kogemusega inimesi, siis oleks asjakohane uurida, kas kõnealused inimesed jätkavad õpetajaametis ka ettevõtjaks olemist ning kas ja kuidas nad koolis töötades oma ettevõtluse alaseid teadmisi ja oskusi ära kasutavad. Ettevõtlusõppe edendamise seisukohalt oleks oluline uurida ka seda, kas ja mil viisil koolijuhid niisuguste teadmiste ja kogemustega inimesi õpilastes ettevõtluspädevuse arendamisel rakendavad.

Kuna uuring näitas, et matemaatika- ja informaatikaõpetajatel on võrdlemisi suur huvi ettevõtluse alaste, otseselt matemaatika- ja informaatika õpetamise temaatikaga seotud täienduskoolituste vastu, mis mh annaks neile oskuse lõimida oma ainet ettevõtlusmaailma temaatikaga, siis oleks praktilise jätkutegevusena otstarbekas uuringus osalejate ootustele vastava täienduskoolituse väljatöötamine. Läbiviidud uuring annab niisugusele koolitusele õpetajate vastustele tuginedes sisendit võimaliku sisu osas.

Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärk oli välja selgitada Eesti üldhariduskoolide matemaatika- ja informaatikaõpetajate arvamus ettevõtlusõppest. Sellest lähtuvalt püstitati neli uurimisküsimust ja viidi läbi veebipõhine küsitlus. Uuringust võtsid osa erineva vanuse ja tööstaažiga õpetajad üle Eesti. Andmete analüüsimisel lähtuti kirjeldava statistika meetoditest.

Kuna inimeste arvamusel ja hoiakud millegi suhtes sõltuvad suuresti nende teadmistest antud vallas ning sellega seotusest, siis võeti esmalt vaatluse alla õpetajate ettevõtluse alased teadmised ja seotus ettevõtlusega. Ilmnes, et rohkem kui pooltel vastanuist puudus ettevõtluspädevuse teadlikule arendamisele suunatud töökeskkond. Üle poolte õpetajatest hindas oma ettevõtluse alaseid teadmisi kas väheseks või puudevaks. Kõige väiksemate kõnealuste teadmistega olid enda hinnangul alla 30-aastased õpetajad. Suuremal osal heade või keskmiste ettevõtluse alaste teadmistega õpetajal oli aga erasektoris töötamise kogemus, kusjuures osa neist tegutses õpetajatöö kõrvalt ka ise ettevõtjana. Õpetaja-ettevõtjaid oli uuringus osalejaist pisut rohkem kui viiendik. Ettevõtjana mittetegutsevatest õpetajatest märkis pea kolmandik, et kaalub tulevikus ettevõtjaks hakkamist.

Uuringu tulemused näitasid, et enamus matemaatika ja informaatika õpetajatest käsitleb ettevõtlusõpet tema laiemas määratluses, mille kohaselt ettevõtlusõppe eesmärk lisaks ettevõtluse alaste teadmiste jagamisele on muuta õpilased loomingulisemaks, võimalustele orienteerituks, initsiatiivikaks ja uuendusmeelseks. Väitega, et ettevõtlusõpe peaks olema põhikoolis kohustuslik õppeaine, nõustusid veidi vähem kui pooled uuringus osalejatest, gümnaasiumiastme korral pidas ettevõtlusõppe kohustuslikuks tegemist vajalikuks rohkem kui kaks kolmandikku vastanuist. Üle poolte õpetajatest oli arvamusel, et ettevõtlusõpe peaks olema üks osa õpetajakoolitusest.

Ettevõtlikkuspädevuse arendamist pidas oma ainetunnis võimalikuks enam kui kaks kolmandikku matemaatika- ja informaatikaõpetajatest. Paljud vastajatest olid arvamusel, et ettevõtlus ja ettevõtlikkus on matemaatika ja informaatikaga tihedalt seotud ning ilmutasid valmiduste ettevõtlikkuspädevuse arendamisse oma ainetundides edaspidi senisest rohkem panustama, kui neid selleks vajalike materjalidega toetatakse.

Enamus õpetajatest oli seisukohal, et matemaatika- ja informaatikaõpetajad vajavad ettevõtluse alaseid teadmisi. Seda ennekõike oma aine eluga seostamiseks. Märgiti ka ära, et õpetajad vajaksid kõnealuseid teadmisi isiklikuks hüvanguks ehk ise ettevõtlusega tegelemiseks. Ettevõtlusõppe alasel täienduskoolitusel osalemisest oli huvitatud kaks kolmandikku uuringus

osalenutest. Seejuures loodeti koolitusel mh saada ideid ja oskusi, kuidas ettevõtluse teemalisi matemaatika- ja informaatikaülesandeid koostada ning oma ainet teiste õppeainetega lõimida.

Uurimusel on praktiline väärtus, aidates kaasa matemaatika- ja informaatikaõpetajatele suunatud ettevõtluse alaste koolituste väljatöötamisele ja planeerimisele nii taseme- kui täiendusõppes.

Tänuõnad

Soovin tänada oma juhendaja Reelika Suvistet ning kõiki matemaatika- ja informaatikaõpetajaid, kes leidsid aega küsimustikule vastamiseks.

Kasutatud allikad

- Ader, A. (2018). Gümnaasiumiõpilaste ettevõtluspädevuse enesehindamisvahendi loomine. Publitseeritud magistritöö. Tartu Ülikool.
- Altan, M. Z. (2015). Entrepreneurial teaching & entrepreneurial teachers. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. **6 (2)**, 35–50.
- Arro, G., Jaani, J., Loogma, K., Malleus, E., Titov, E., Toding, M., Täks, M., Venesaar, U. (2018a). Ettevõtlikkuse ja ettevõtlusõppe süsteemne arendamine Eestis. Ettevõtlusõppe programm Edu ja Tegu. URL: https://xn--ettevtluspe-jfbe.ee/wp-content/uploads/2018/12/Raamdokument_web_3.pdf.
- Arro, G., Malleus, E., Jaani, J., Olvik, A. (2018b). Ettevõtluspädevust toetavate programmide mõju õpilaste võimekuse ja loovusega seotud uskumuste ning sotsiaalsete oskuste kujunemisele. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, **6(2)**, 39–65. URL: <https://ojs.utlib.ee/index.php/EHA/article/view/eha.2018.6.2.03/9298>.
- Arruti, A., Paños-Castro, J. (2020). International entrepreneurship education for preservice teachers: a longitudinal study. *Education + Training*, **62(7/8)**, 825–841. URL: <https://doi.org/10.1108/ET-04-2020-0098>.
- Arusaar, P. (2020). Millest sõltub tänase õppuri tulevikukarjäär? Edu ja Tegu erileht. URL: <https://ettevtlusope.edu.ee/wp-content/uploads/2020/11/Tr%C3%BCKiversioon.pdf> (vaadatud 02.07.2023).
- ASÕP MTÜ koduleht. (s.a). URL: <https://www.asendusopetaja.ee/et> (vaadatud 09.08.2023).
- Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., Van den Brande, G. (2016). EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework. *Publication Office of the European Union*; **EUR 27939 EN**, doi:10.2791/593884.
- Bisanz, A., Hueber, S., Lindner, J. (2019). Social Entrepreneurship Education in Primary School: Empowering Each Child with the YouthStart Entrepreneurial Challenges Programme. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, **10(2)**, 142–156.
- Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW). (2020). Entrepreneurship Education. Landkarte der Aktionen für Kinder und Erwachsene. URL: https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/schulsystem/sa/bmhs/kfm/entrepreneurship/entrepreneurship_landkarte.html.
- Edu ja Tegu (s.a). Koolitused. URL: <https://ettevtlusope.edu.ee/koolitused/> (vaadatud 03.08.2023).
- Edumuse koduleht (s.a). URL: <https://www.edumus.ee/> (vaadatud 02.08.2023).

- Eesti Uuringukeskus OÜ. (2021). Õpetajaameti kuvand ja atraktiivsus. Uuringuaruanne. Tallinn. URL: https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2022-10/htm_opetaja_kuvand_2021_raport_euk_22-11_uuendatud.pdf (vaadatud 28.07.2023).
- Elenurm, T., Loogma, K., Ohlau, A., Peterson, B., Rekkor, S., Rungi, M., Tambur, M., Taru, M., Õunapuu, T., Zimmermann, M. (2020). Ettevõtlusõppe rakendamine üld-, kutse- ja kõrghariduses. Uuringuraport. Tallinn: Edu ja Tegu. URL: https://www.hm.ee/sites/default/files/uuringuraport_2020_final.pdf
- Ettekavatsetud valim (s.a). Tartu Ülikool. URL: https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/27764/ettekavatsetud_valim.html (vaadatud 06.05.2023).
- Ettevõtlik Kool (s.a). URL: <https://evkool.ee/> (vaadatud 03.08.2023).
- Ettevõtlus- ja karjääriõpetajate grupp (s.a). Ettevõtlus- ja karjääriõppe heade praktikate ja temaatilise info jagamise grupp õpetajatele, karjäärinõustajatele ja teistele, kes noortele vastavaid teemasid õpetavad või selgitada aitavad. URL: <https://www.facebook.com/groups/235624280955393> (vaadatud 04.08.2023).
- Ettevõtluse õppetool (s.a). Tartu Ülikooli koduleht. URL: <https://sisu.ut.ee/ettevotlus/meist> (vaadatud 15.07.2023).
- Ettevõtlusküla (s.a) URL: <https://ettevotluskyla.ee/> (vaadatud 03.08.2023).
- Euroopa Poliitilise Strateegia Keskus (EPSC) (2019). 10 trends transforming education as we know it. Doi: 10.2872/800510. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2872/800510>.
- Euroopa Komisjon (2006). Euroopa parlamendi ja nõukogu soovitus, 18. detsember 2006, võtmepädevuste kohta elukestvas õppes. OJ L 394, 10. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN>
- Euroopa Komisjon (2011a). Entrepreneurship Education: A Guide for Educators. Entrepreneurship 2020 Unit, Directorate-General for Enterprise and Industry, Brussels.
- Euroopa Komisjon (2011b). Entrepreneurship Education: Enabling Teachers as a Critical Success Factor. A Report on Teacher Education and Training to prepare teachers for the challenge of entrepreneurship education. Entrepreneurship 2020 Unit, Directorate-General for Enterprise and Industry, Brussels.
- Euroopa Komisjon (2013). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Entrepreneurship 2020 Action Plan. Reigniting the entrepreneurial spirit in Europe. COM (2012) 795 final.
- Euroopa Komisjon (2014). Final Report of the Thematic Working Group (TWG) on Entrepreneurship Education. Brussels. Education Directorate-General.

- Euroopa Komisjon (2018). Council Recommendation on key competences for lifelong learning. C 189/01. Nõukogu soovitus 22. mai 2018 võtmepädevuste kohta elukestvas õppes. (2018/C 189/01) URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&qid=1691055694968](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&qid=1691055694968) .
- Excel Caritaga (s.a). URL: <https://www.excelcaritaga.com/> (vaadatud 13.08.2023).
- Fejes, A., Nylund, M., Wallin, J. (2019). How do teachers interpret and transform entrepreneurship education? *Journal of Curriculum Studies*, **51(4)**, 554-566.
- Geenius Meedia rahageeniuse portaal. (s.a). Õpetajast ettevõtjaks: Digiõps tõestab, et koolitundi võib anda kasvõi teisest maailma otsast. URL: <https://raha.geenius.ee/blogi/luminori-blogi/opetajast-ettevotjaks-digiops-toestab-et-koolitundi-voib-anda-kasvoi-teisest-maailma-otsast/> (vaadatud 12.08.2023).
- Gümnaasiumi riiklik õppekava. (2011a). Vabariigi Valitsuse 06.01.2011 määrus nr 2. Riigi Teataja. URL: <https://www.riigiteataja.ee/akt/123042021011?leiaKehtiv>.
- Gümnaasiumi riiklik õppekava. (2011b). Vabariigi Valitsuse 06.01.2011 määrus nr 2. Lisa 12. Valikõppeaine „Majandus ja ettevõtlusõpe“. Riigi Teataja. URL: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1080/3202/3006/18m_gym_lisa11.pdf#.
- Haara, F. O., Jenssen, E. S. (2016). Pedagogical entrepreneurship in teacher education – what and why? *Timarit um uppeldi og menntun/ icelandic journal of Education*, **25(2)**, 183–196.
- Haridus- ja Teadusministeerium (2021). Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035. URL: https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2022-09/1_haridusvaldkonna_arengukava_2035_kinnitatud_11.11.21.pdf.
- Joensuu-Salo, S., Peltonen, K., Hämäläinen, M., Oikkonen, E., Raappana, A. (2020). Entrepreneurial teachers do make a difference – Or do they? *Industry and Higher Education*, **35(4)**, 536-546.
- Junior Achievement Eesti SA. (s.a). URL: <http://ja.ee/> (vaadatud 03.08.2023).
- Kruger, J., ja Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing ones own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, **77(6)**, 1121–1134. DOI: 10.1037/0022-3514.77.6.1121.
- Lackéus, M. (2015). Entrepreneurship in Education. What, why, when, how. Entrepreneurship backround paper. OECD, Centre for Entrepreneurship, SMEs, Tourism and Local Development. URL: https://www.oecd.org/cfe/leed/BGP_Entrepreneurship-in-Education.pdf.
- Lepik, S. (2020). Eesti üldhariduskoolides on jätkuvalt puudu 300 informaatikaõpetajat. *Pealinn*. URL: <https://pealinn.ee/2020/06/16/eesti-uldhariduskoolides-on-jatkuvalt-puudu-300-informaatikaopetajat/> (vaadatud 11.03.2023).

- Mets, U., Viia, A. (2018). Tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem OSKA. Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele: haridus ja teadus. Tallinn: SA Kutsekoda URL: <https://oska.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2018/11/OSKA-Hariduse-ja-teaduse-uuringuaruanne-2018.pdf>.
- Neessen, P., Caniels, M., Vos, B., Jong, J. P. (2018) The intrapreneurial employee: toward an integrated model of intrapreneurship and research agenda. *International Entrepreneurship and Management Journal*, **15**, 545–571. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11365-018-0552-1>.
- Noored Kooli koduleht (s.a) URL: <https://www.nooredkooli.ee/> (vaadatud 14.08.2023).
- Oskuste Labori koduleht. (s.a). <https://www.oskustelabor.ee/et> (vaadatud 15.08.2023).
- Palmér, H., Johansson, M. (2018) Combining entrepreneurship and mathematics in primary school – what happens?, *Education Inquiry*, **9:4**, 331-346. URL: <https://doi.org/10.1080/20004508.2018.146197>.
- Pock, H., Aldrian, M., Alkan, S., Moreau, A. (2019) Entrepreneurship-fördernde Kompetenzen im österreichischen Bildungssystem. Wien, BDO Consulting GmbH.
- Postimees (2007). Riik hakkab ettevõtlusõpet edendama. URL: <https://majandus.postimees.ee/1710791/riik-hakkab-ettevotlusopet-edendama> (vaadatud 03.03.2023).
- Pärismaa, S. (2019). Ettevõtlikkuse vundament – millest see koosneb? *Õpetajate Leht*. URL: <https://opleht.ee/2019/06/ettevotlikkuse-vundament-millest-see-koosneb/>.
- Põhikooli riiklik õppekava. (2011a) Vabariigi Valitsuse 06.01.2011 määrus nr 1. Riigi Teataja URL: <https://www.riigiteataja.ee/akt/123042021010?leiaKehtiv#para15>.
- Põhikooli riiklik õppekava. (2011b). Vabariigi Valitsuse 06.01.2011 määrus nr 1, lisa 9. Valikõppeaine „Ettevõtlusõpetus“. Riigi Teataja URL: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1080/3202/3005/18m_pohi_lisa9.pdf#.
- Rasmussen, A. & Nybye, N. (2013). Entrepreneurship Education: Progression Model. *The Danish Foundation for Entrepreneurship – Young Enterprise* URL: <https://eng.ffe-ye.dk/media/785762/progression-model-en.pdf>.
- Rosenblad, Y., Leoma, R., Krusell, S. (2022). OSKA üldprognoos 2022–2031. Ülevaade Eesti tööturu olukorrast, tööjõuvajadusest ning sellest tulenevast koolitusvajadusest. Tallinn: Kutsekoda SA. URL: <https://oska.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2023/02/OSKA-Uldprognoos-2022-2031.pdf>.
- San-Martín, P., Fernández-Laviada A., Pérez, A., Palazuelos E. (2021). The teacher of entrepreneurship as a role model: Students' and teachers' perceptions. *The International Journal of Management Education*, **19(1)**, 100358.

- Sawyer, A. G., Dick, L. K., Sutherland, P. (2020). Online Mathematics Teacherpreneurs Developers on Teachers Pay Teachers: Who Are They and Why Are They Popular? *Education Sciences*, 10 248.
- Shelton, C. C., Archambault, L. M. (2019) Who Are Online Teacherpreneurs and What Do They Do? A Survey of Content Creators on TeachersPayTeachers.com *Journal of Research on Technology in Education*, **51**, 1–17, DOI: 10.1080/15391523.2019.1666757.
- Slišāne, A. (2021). Conceptualization of Pedagogical Entrepreneurship. *Human, Technologies and Quality of Education*. URL: <https://www.apgads.lu.lv/izdevumi/htqe-2021/53/>.
- Slišāne, A., Hyytenen, H. (2023). Pedagogical Entrepreneurship in Teacher Education Curricula. Comparison of Latvian and Finnish Teacher Education Programs. URL: <https://doi.org/10.22364/atee.2022.05>.
- Strachan, G. (2018). Can Education for Sustainable Development Change Entrepreneurship Education to Deliver a Sustainable Future? *Discourse and Communication for Sustainable Education*, **9(1)**, 36–49. DOI: 10.2478/dcse-2018-0003.
- Summer, A. (2019). Entrepreneurship Education in Mathematics Education for Future Primary School Teachers. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, **10(2)**, 89–99. DOI: 10.2478/dcse-2019-0020.
- Taimalu, M., Uibu, K., Luik, P., Leijen, Ä., Pedaste, M. (2020). Õpetajad ja koolijuhid väärtustatud professionaalidena. OECD rahvusvahelise õpetamise ja õppimise uuringu TALIS tulemused 2.osa. Tartu: Tartu Ülikool.
- Tallinna Ülikool. (s.a). Õppeinfosüsteem. URL: https://ois2.tlu.ee/tluois/uus_ois2.tud_leht (vaadatud 17.07.2023).
- Tallinna Ülikool. (s.a) Mikrokraadid. URL: <https://www.tlu.ee/yti/mikrokraadid#mikrokraadiprogrammid> (vaadatud 02.08.2023).
- Tarhan, M., Akkas, E. N., Ayvaz Ülkü (2021). Gaining entrepreneurship skills in mathematics education: the middle school mathematics course curriculum of Turkey. *International Journal of Mathematical Education in Science and Tehnology*, ahead-of-print, 1–22. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0020739X.2021.1931976>
- Tartu Ülikool. (s.a). Mikrokraadiprogrammid. URL: <https://ut.ee/et/mikrokraadid> (vaadatud 12.08.2023).
- Tartu Ülikool. (s.a). Õppekavade otsing. URL: <https://ut.ee/et/oppekavad> (vaadatud 30.07.2023).
- Tartu Ülikool. (2020). Kolme riigi gümnasistid esitlevad digilahendusi nii autoliikluse kui vaimse tervise probleemidele. Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi koduleht.

- URL: <https://haridus.ut.ee/et/sisu/kolme-riigi-gumnasistid-esitlevad-digilahendusi-nii-autoliikluse-kui-vaimse-tervise> (06.08.2023).
- Tartu Ülikool. (2023). Tartu Ülikooli esmased vastuvõtuotsused on tehtud. URL: <https://ut.ee/et/sisu/tartu-ulikooli-esmased-vastuvotuotsused-tehtud-0> (10.08.2023).
- Tartu Ülikooli teaduskool (s.a). URL: <https://e-oppekeskus.ee/kursused/ettevotlusopetus/> (02.08.2023).
- Tartu Ülikooli õppeinfosüsteem ÕIS2 (s.a). URL: <https://ois2.ut.ee/#/dashboard> (vaadatud 30.07.2023).
- Vaher, K., Koreinik, K. (2020). Üldhariduskoolide õpetajate spetsialiseerumise kaardistamine. Kirjeldav ja klasteranalüüs EHISe andmete põhjal. Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium. URL: https://www.hm.ee/sites/default/files/uldhariduskoolide_opetajate_spetsialiseerumise_kaardistamine.pdf.
- Venesaar, U., Täks, M., Arro, G., Malleus, E., Loogma, K., Mädamürk, K., Titov, E., Toding, M. (2018) Ettevõtluspädevuse mudel ettevõtlusõppe arendamise alusena. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri*, **6(2)**, 118–155. URL: <http://ojs.utlib.ee/index.php/EHA/article/view/eha.2018.6.2.06/9301>.
- World Economic Forum (2020). The Future of Jobs Report 2020. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf.
- Õunapuu, K., & Ots, A. (2015). Ettevõtlikkuspädevus. E. Kikas & A. Toomela (toim.), *Õppimine ja õpetamine kolmandas kooliastmes. Üldpädevused ja nende arendamine*. Tallinn: Eesti Ülikoolide Kirjastus.

LISA 1. Küsitlus „Matemaatika-informaatikaõpetajate arvamus ettevõtlusõppest“

MATEMAATIKA- JA INFORMAATIKAÕPETAJATE ARVAMUS ETTEVÕTLUSÕPPEST

Küsitluse teemaplokid:

1. Taustaandmed (isiklikud andmed):

- 1) Sugu
- 2) Vanus
- 3) Haridustase
- 4) tööstaaž õpetajana (aastat)
- 5) Mis maakonnas Te töötate?
- 6) Töötan (märkige ära kõik enda kohta käivad variandid) – põhikoolis, gümnaasiumis, kutseõppeasutuses, muu.
- 7) Töötan (märkige ära kõik enda kohta käivad variandid) – matemaatikaõpetajana, informaatikaõpetajana, haridustehnoloogina, muu.

2. Kooli seos ettevõtlusõppega:

- 1) Kas Te õpetate ettevõtlusega seotud kursuseid? (Jah/Ei)
- 2) Kui jah, siis palun täpsustage.
- 3) Kas Teie koolis on ettevõtlusõppe valikkursus? (Jah/Ei)
- 4) Kas Teie koolis tegutsevad mini- ja/või õpilasfirmad? (Jah/Ei)
- 5) Kas Teie kool kuulub ettevõtlike koolide võrgustikku? (Jah/Ei)

3. Vastaja seos ettevõtlusega:

- 1) Kas olete osalenud ettevõtluse alastel kursustel/täienduskoolitustel? (Jah/Ei)
- 2) Kuidas Te hindate oma ettevõtluse alaseid teadmisi? (Puuduvad/vähased/keskmised/head)
- 3) Kas olete töötanud erasektoris? (Jah/Ei)
- 4) Kas tegutsete lisaks õpetajatööle ka ettevõtjana (Teil on oma OÜ või olete FIE)? (Jah/Ei)
- 5) Kui vastasite ei, siis kas kaalute tulevikus ettevõtjaks hakkamist? (Jah/Ei)
- 6) Kas Teie peres või lähisugulaste seas on ettevõtjaid? (Jah/Ei)
- 7) Kas osalete mõne vabäühenduse (MTÜ, seltsing vms) tegevuses? (Jah/Ei)

4. Arusaam ettevõtlusõppe olemusest. Palun märkige, mil määral nõustute allpool olevate väidetega (ei nõustu, pigem ei nõustu, pigem nõustun, nõustun, ei oska vastata):
- 1) Ettevõtlusõppes õpetatakse teadmisi ja oskusi, mis on vajalikud ettevõtte loomiseks ja käigushoidmiseks.
 - 2) Ettevõtlusõppes arendatakse õppija ettevõtlikkust.
 - 3) Ettevõtlusõpet läheb vaja ainult neile, kes kavatsevad tulevikus oma ettevõtte luua.
 - 4) Ettevõtlusõppes saadud teadmisi ja oskusi saab rakendada töövõtjana.
 - 5) Ettevõtlusõppe üks osa on õppija enesejuhtimise oskuste arendamine.
 - 6) Ettevõtlusõpe on suunatud õppija sotsiaalsete olukordade lahendamise oskuse arendamisele.
 - 7) Ettevõtlusõppega toetatakse õppija väärtust loova mõtlemise ja lahenduste leidmise oskuse arengut.
 - 8) Ettevõtlusõppe eesmärk on see, et võimalikult paljud noored hakkaksid tulevikus ettevõtjaks.
 - 9) Ettevõtlusõppeks võib nimetada ka seda, kui tegeletakse ettevõtlikkuspädevuse arendamisega, käsitlemata seejuures ettevõtete asutamise ja tegutsemisega seotud teemasid.
5. Arvamus ettevõtlusõppe õpetamise vajalikkusest erinevatel haridusastmetel. Palun märkige, mil määral nõustute allpool olevate väidetega (ei nõustu, pigem ei nõustu, pigem nõustun, nõustun, ei oska vastata):
- 1) Ettevõtlusõpe peaks olema põhikoolis kohustuslik õppeaine.
 - 2) Ettevõtlusõpe peaks põhikooli kõikides astmetes toimuma süsteemselt, erinevatesse õppeainetesse lõimitult.
 - 3) Ettevõtlusõpe peaks olema gümnaasiumis kohustuslik õppeaine.
 - 4) Ettevõtlusõpe peaks olema üks osa õpetajakoolitusest.
6. Matemaatika ja/või informaatika õpetamise seos üldpädevustega.
- 1) Märkige ära kolm üldpädevust, mida saab Teie arvates kõige paremini matemaatika ja/või informaatika tunnis arendada (kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus, enesemääratluspädevus, õpipädevus, suhtluspädevus, ettevõtlikkuspädevus).
 - 2) Palun põhjendage oma vastust.
7. Kas matemaatika- ja informaatikaõpetaja vajab ettevõtluse alaseid teadmisi ning kas ta on huvitatud enda ettevõtluse alasest koolitamisest:
- 1) Kas matemaatika- ja informaatikaõpetajad vajavad ettevõtluse alaseid teadmisi?
(Jah/Ei)

- 2) Palun põhjendage oma vastust.
 - 3) Kas osaleksite võimalusel ettevõtlusõppe alasel täienduskoolitusel? (Jah/Ei)
 - 4) Palun põhjendage oma vastust.
8. Täiendavad kommentaarid (vastamine vabatahtlik).

Lisa 2 Litsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Epp Tohver,

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

Epp Tohver

21.08.2023