

TARTU ÜLIKOOL
Majandusteaduskond

Doris Kudre

**TÖÖTAJATE OSKUSTE JA PALGA VAHELISE
SEOSTE ANALÜÜS EESTI NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: professor Tiiu Paas

Tartu 2019

Suunan kaitsmisele

(juhendaja allkiri)

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

(töö autori allkiri)

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. Töötajate palga ja oskuste vahelisi seoseid käsitlev teoreetiline ja empiiriline raamistik	7
1.1. Inimkapitali olemus ja selle tähtsus töötajate palga kujunemisel	7
1.2. Töötajate palga kujunemisega seotud tegureid uurivad varasemad empiirilised uuringud	9
1.3. Töötajate kognitiivsete oskuste seos palgaga	11
1.4. Ülevaade rahvusvahelisest täiskasvanute oskuste uuringust	14
2. Töötajate palga ja oskuste vaheliste seoste empiiriline analüüs	16
2.1. Analüüsitavad muutujad, nende kodeerimine ning meetodika	16
2.2. Kirjeldav statistika	22
2.3. Regressioonianalüüs ja selle tulemused	30
Kokkuvõte	38
Viidatud allikad	41
Lisad.....	45
Lisa 1. Varasemad empiirilised uuringud töötajate oskuste ning palga vaheliste seoste kohta.....	45
Lisa 2. Analüüsi aluseks olevad muutujad koos PIAAC uuringus esitatud küsimuse ning kodeeringuga	47
Summary	49

SISSEJUHATUS

Eestlased on alati pidanud tööalast karjääri oluliseks. Selleks, et veenduda kandideerija kvalifitseerumises, vajatakse tööle kandideerimisel kirjalikku tõendust haridusest ja varasemast töökogemusest. Samas on töökohal oluline erinevate oskuste olemasolu, mille tõendust enamasti kandideerijatelt ei nõuta, kuid mis suuremas osas kujundavad töötaja tootlikkuse. Üldjuhul on oskusi hinnata raske ning nende tase põhineb töötaja subjektiivsetel hinnangutel enda kohta. Selgitamaks oskuste rolli palga kujunemisel on vajalik mõõta töötajate oskusi objektiivselt ja kindlal skaalal ning selleks, et leida seoseid oskuste, tootlikkuse ja töö eest saadava rahalise tasu vahel, on vajalikud individipõhised andmed kõikide nende tunnuste kohta. Oskused koos elu jooksul õpitud teadmiste ja võimetega moodustavad inimkapitali, mida kasutatakse tööjõu rakendamises (Goldin, 2016).

Bakalaureusetöö eesmärgiks on kvantitatiivselt hinnata seoseid töötajate oskuste ning palga vahel Eesti näitel. Kuigi varasemalt on leitud, et põhjalike teadmiste ja paremate oskustega töötajad on tootlikumad ning kõrgema tootlikkusega on seotud ka kõrgem palk, on oluline uurida, kuidas on oskused ja palk omavahel otseselt seotud (Halapuu & Valk, 2013). Analüüsi läbi viimisel põhinetakse rahvusvahelisele täiskasvanute oskuste uuringu andmebaasi andmetele ning kasutatakse statistilisi ja ökonomeetrilisi meetodeid.

Bakalaureusetöö eesmärgi täitmiseks püstitati järgmised uurimisülesanded:

- anda ülevaade inimkapitali olemusest, seda iseloomustavatest näitajatest ning inimkapitali tähtsusest töötajate palga kujunemisel;
- selgitada varasemate uuringute põhjal oskuste ja teiste inimkapitali iseloomustavate tegurite seost palgaga;
- anda ülevaade rahvusvahelisest täiskasvanute oskuste uuringust ning selle raames kogutud näitajatest, mis võimaldavad hinnata töötajate palka;

- tutvustada töös kasutatavat metoodikat ja põhjendada analüüsi kaasatud muutujate valikut;
- kirjeldada analüüsis kasutatavaid muutujaid ja põhjendada regressioonimudeli spetsifikatsiooni;
- analüüsida palga ja oskuste vahelisi seoseid Eesti näitel;
- tuua välja peamised tulemused ja järeldused palga ja oskuste vaheliste seoste kohta.

Rahvusvaheline täiskasvanute oskuste uuring (PIAAC – *Programme for the International Assessment of Adult Competencies*) on läbi viidud rahvusvaheliselt koordineeritud metoodika alusel ning saadud tulemused on usaldusväärsed ja riikide vaheliselt võrreldavad (Haridus- ja Teadusministeerium, 2019). Selleks et paremini mõista, mis mõjutab tööturul palga kujunemist, on oluline lähtuda inimkapitali teooriast ning sellele tuginevatest varasematest uuringutest töötajate palga ja inimkapitali iseloomustavate näitajate vahel.

Varasemalt on erialases kirjanduses töötajate palga seost analüüsitud hariduse ja kogemusega seotud teguritega (Leping, 2005; Spalletti, 2014). Käesolevas töös uuritakse eelkõige inimeste oskuste ja palga vahelisi seoseid, kuid analüüsi kaasatakse ka taustategureid, millel on varasemalt leitud oluline roll palga kujunemisel. Töös kasutatav andmebaas on 2011.–2012. aastal Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsiooni ja Ameerika Ühendriikide testimiskeskuse poolt välja töötatud ning korraldatud rahvusvaheline täiskasvanute oskuste uuring, mis on esimeseks uuringuks, kus on mõõdetud Eesti täiskasvanute infotöötlusoskuste taset. Oskused jagati kolmeks: funktsionaalne lugemisoskus ja selle aluseks olevad baasoskused, matemaatiline kirjaoskus ning probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas. Varasemates täiskasvanute oskuste mõõtmise uuringutes ei ole Eesti osalenud, seega andsid 2013. aastal avaldatud PIAAC uuringu põhjalikud tulemused eestlaste tööturul toimetuleku uurimiseks uue suuna, kus on võimalik muude tegurite kõrval uurida ka oskuste rolli tööstaatus kujunemisel.

Bakalaureusetöö koosneb kahest osast. Töö esimeses peatükis kirjeldatakse oskusi olulise komponendina inimkapitalist, selgitades palga kujunemist mõjutavaid tegureid

ning oskuste seost palgaga läbi inimkapitali. Esimeses osas tutvustatakse ka töös kasutatavat rahvusvahelist täiskasvanute oskuste uuringut. Töö teises peatükis kirjeldatakse analüüsitavaid muutujaid ja analüüsimeetodikat. Andmete kirjeldamisel kasutatakse sagedustabeleid ja tulpdiagramme ning palga ja oskuste vahelise seose analüüsimiseks koostatakse regressioonanalüüs, mille jaoks kasutatakse statistikaprogrammi Stata. Töö lõpus esitatakse tulemuste kokkuvõte ning järeldused.

Töö autor tänab juhendajat Tiiu Paasi mitmekülgse abi ja põhjaliku tagasiside eest bakalaureusetöö kirjutamisel. Samuti soovib autor tänada õde Daisyt abistavate näpunäidete ning põnevate diskussioonide eest lõputöö teemadel.

Märksõnad: inimkapital, oskused, infotöötlusoskused, palk.

1. TÖÖTAJATE PALGA JA OSKUSTE VAHELISI SEOSEID KÄSITLEV TEOREETILINE JA EMPIIRILINE RAAMISTIK

1.1. Inimkapitali olemus ja selle tähtsus töötajate palga kujunemisel

Inimkapitali kontseptsiooni võttis esimesena kasutusele Adam Smith 1776. aastal välja antud raamatus „Uurimus rahvaste rikkuse olemusest ja põhjustest“, kus ta rõhutas hariduse tähtsust inimkapitali suurendamisel ning nentis, et masinate ja tehnoloogia kõrval tuleks väärtustada rohkem üksikisikuid ja nende väärtust (Spalletti, 2014). Klassikaline majandusteooria kinnitab, et kui füüsilise kapitali (näiteks tehnika ja seadmete) väärtus aja möödudes väheneb, siis inimkapitali väärtus aja jooksul enamasti kasvab (Spengler, 1977). Peamiselt suurendavad inimkapitali taset õpingute käigus omandatud teadmised ja oskused, mille mõju on tänu nende kasutamisele ja sealt saadavatele kogemustele veelgi suurem (Boarini *et al.*, 2012; Spengler, 1977). Inimkapitali osaline vähenemine on põhjustatud peamiselt omandatud oskuste mitte kasutamisest, teadmiste iganemisest ja rahvastiku vananemisest (Boarini *et al.*, 2012). Varasemalt peeti olulisimateks inimkapitali mõõtvateks teguriteks haridust ning töökogemusest tulenevat teadmiste ja oskuste kasvu, seega mõõdeti inimkapitali väärtust nende kahe muutuja tasemetega kaudu.

Kuigi esimesed teoreetilised seisukohad inimkapitali kujunemisest pandi paika juba 18. sajandil, on erinevatel perioodidel kuni tänapäevani inimkapitali esialgset mõistet ja seda iseloomustavaid näitajaid oluliselt edasi arendatud. Goldin (2016) on defineerinud inimkapitali kui oskuste kogumit, mida kasutatakse tööjõu rakendamises. Haridust peetakse ka tänapäeval väärtuslikuks varaks ning kindlasti õigustab oma kohta teoorias, kuid üha spetsialiseeritumalt räägitakse hariduse kõrval ka tööks vajalikest oskustest, mis haridus ja töökogemus kaasa annavad. Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD – *Organisation for Economic Cooperation and Development*) määratluse järgi

on inimkapitali mõiste kõikehõlmav, sisaldades sünnipäraseid võimeid ning erinevaid nii kognitiivseid kui mittekognitiivseid oskusi ja kompetentse, mida õpitakse elu jooksul (OECD, 2019c). Laiemas määratluses lisatakse oskustele ja võimetele juurde ka inimese motivatsioon, käitumise aspektid ning inimese vaimne, füüsiline ja emotsionaalne tervis (Boarini *et al.*, 2012). Seega on näha, et tänapäevased käsitlused erinevad traditsioonilisest Smithi inimkapitali teooriast, koondades inimkapitali mõiste alla lisaks haridusele ka laiemad tegurid, mis pole alati otseselt mõõdetavad – võimed, oskused, kompetentsid, motivatsioon, tervis.

Käesolev töö keskendub inimkapitali ühe näitajate grupi – oskuste analüüsimisele. Anspal *et al.* (2014) on oskusi defineerinud rahvusvahelise täiskasvanute uuringu põhjal kui võimet sooritada mingit tegevust. See tähendab, et inimesele on teada vastavad võtted, kuidas midagi edukalt läbi viia või saavutada. Oskused jagunevad kognitiivseteks ehk tunnetuslikeks ja mittekognitiivseteks ehk isiksuseomadustega seotud oskusteks (Valk, 2017). Käesolevas töös keskendutakse täpsemalt kognitiivsetele oskustele, mis hõlmavad endas „keerulise teabe mõistmist, tõlgendamist, analüüsi ja suhtlemist ning võimet seda teavet igapäevaelus kasutada“ (OECD, 2017). Kognitiivsete oskuste aluseks on vaimne võimekus ehk intelligentsus, mida saab arendada õppimise kaudu (Valk, 2017). Kognitiivseid oskusi peetakse vajalikuks igasuguse tööalase tegevuse edukaks läbi viimiseks. Noorte jaoks on kognitiivsed oskused olulised tööturule sisenemiseks, oskuspetsiifilistel töökohtadel tööle asumiseks ning eduka karjääri alustamiseks. Täiskasvanutele, kel on olemas töökogemus, on kognitiivsete oskuste olemasolu vajalikkus eelkõige tehnoloogia arenguga kursis olekuks ning oma tööalase konkurentsivõime säilitamiseks kiiresti muutuv maailmas. (Assessing..., 2019) Oskusi on kõige objektiivsemalt võimalik hinnata testide kaudu, mis määravad indiviidi oskuste taseme.

Inimkapitali teooria järgi on kõrgema inimkapitaliga inimestel põhjalikumad teadmised ja paremad oskused ehk nad on tootlikumad. Mida kõrgem on nende inimkapitali väärtus, seda suurem peaks olema nende tööhõive, palk ja riigi sisemajanduse kogutoodang. (Halapuu & Valk, 2013) Töötaja tootlikkus väljendab töötaja tööjõu toodangut ühe ühiku kulu kohta, kus kuluteguriks on enamasti töötunnid. Seega on tihti oluline hinnata töötaja poolt loodud toodangut tunnipõhiselt.

1.2. Töötajate palga kujunemisega seotud tegureid uurivad varasemad empiirilised uuringud

Neid tegureid, mis on seotud töötaja palga kujunemisega, on varasemalt analüüsitud mitmetes uuringutes (Anspal *et al.*, 2014; Boiko, 2015; Gibbons & Waldman, 2006; Halapuu & Valk, 2013; Hanushek *et al.*, 2014; Leping, 2005; Murnane *et al.*, 1995; Tverdostup, 2018). Varasemad empiirilised uuringud koos kasutatud meetodika, andmestiku ja tulemustega on esitatud lisas 1. Töötajate palga kujunemist selgitavad tegurid saab üldistavalt jagada kolme suuremasse gruppi: inimkapitaliga seotud tegurid, sotsiaaldemograafilised tegurid ning tööga seotud tegurid.

Inimkapitaliga seotud tegurid:

Haridustase – haridus on inimkapitali olulisim tegur, mille järgi hinnata indiviidi tootlikkust. Oluliseks peetakse nii hariduse kvaliteeti kui ka kogust, st õppimise aastaid ja kõrgeimat omandatud taset (Olaniyan & Okemakinde, 2008). Palga kujunemisel on haridustase määravaimaks teguriks. Haridustaseme või koolis käidud aastate arvu positiivne seos palgatasemega esines kõikides varasemates empiirilistes uuringutes, kuhu oli lisatud vastav tunnus. (Anspal *et al.*, 2014; Halapuu & Valk, 2013; Hanushek *et al.*, 2014; Leping, 2005; Tverdostup, 2018)

Töökogemus – Mincer (1974), kes on tunnustatud kui inimkapitali investeerimise teooria teerajaja, on leidnud, et kui puudub informatsioon töötaja hariduse kohta, siis on määravaimaks palka kujundavaks teguriks töökogemus. Minceri uuringust selgus, et tugevaim positiivne seos on palgaga 7–9 aastase töökogemusega inimestel. (Mincer, 1974) Ka hilisemad uuringud on leidnud töökogemuse ja palga vahel positiivse seose (Hanushek *et al.*, 2014), kuid on nenditud, et seos ei ole lineaarne ja töökogemuse kasvamisel selle mõju kahaneb (Leping, 2005).

Oskused – oskused on otseselt seotud tootlikkusega, kus paremate oskustega inimesed on ka tööl tootlikumad. Oskustel on leitud palgaga positiivne seos, oskused ja palk on teineteist vastastikku mõjutavad näitajad. Oskuste näitajate lisamisel palgavõrrandisse väheneb inimkapitali olulisima teguri – hariduse roll palga kujunemises. (Anspal *et al.*, 2014; Hanushek *et al.*, 2014; Tverdostup, 2018)

Sotsiaaldemograafilised tegurid:

Sugu – sugu on oluliselt seotud palgaga ning varasemad uuringud on näidanud, et naised saavad oluliselt madalamat palka kui mehed. Peamisteks soolist palgaerinevust põhjendavateks teguriteks on Euroopa Komisjoni (2018) poolt toodud meeste ülekaal juhtivatel ja vastutavatel kohtadel, naiste teatud perioodidel tööturul lahkumine (mis mõjutab nii tunnitasu, tulevikus teenitavat tasu kui ka pensionit) ja naiste teatud tähtsate ülesannete mitte tasustamine (majapidamistööd, laste ja sugulaste hooldamine). Oluliseks teguriks on segregatsioon hariduses ja tööturul, mille järgi töötab teatud sektorites ja ametikohtadel rohkem naisi ja teistel jällegi rohkem mehi. (Euroopa Komisjon, 2018) Eurostati uuringute järgi oli 2016. aastal Eestis Euroopa Liidu suurim sooline palgalõhe – 25,3% (Eurostat, 2018).

Vanus – vanusel esineb tugev korrelatsioon töökogemusega, mille seost palgaga on eespool kirjeldatud. Mincer (1974) kasutas töökogemuse aastate leidmiseks arvutust, kus indiviidi vanusest lahutati tema vanus kooli lõpetamisel. Samas leidis Mincer (1974), et kuigi mõlemal teguril esineb positiivne seos palgaga, tuleks palga kujunemise uurimisel pigem kasutada töökogemuse aastaid kui vanust. Ka hilisemad uuringud on leidnud, et vanuse ja palga vahel esineb positiivne seos, kuid see ei pruugi olla lineaarne (Boiko, 2015; Tverdostup, 2018).

Rahvus – eestlased saavad muulastega võrreldes oluliselt kõrgemat palka (Leping, 2005). Eesti on üks väheseid riike, kus immigrantide ja põlisrahva võrdsete oskuste korral püsib rahvuslik palgalõhe (Tverdostup, 2018).

Kodune keel – muud (enamasti vene) keelt kodus esimese keelena rääkivad inimesed saavad keskmiselt madalamat palka kui nende eesti keelt rääkivad töökaaslased (Anspal et al., 2014).

Perekonnaseis – Eesti tööeliste inimestele põhinevates uuringutes on leitud seos, et abielus olevad või koos elukaaslasega elavad inimesed saavad keskmiselt kõrgemat palka kui vallalised inimesed (Anspal et al., 2014; Leping, 2005).

Elukoht – Eestis on leitud regionaalsed erinevused Põhja-Eesti/Tallinna ning muude piirkondade vahel, kuna Põhja-Eestis/Tallinnas saadakse keskmiselt kõrgemat palka kui mujal Eestis (Anspal *et al.*, 2014; Leping, 2005).

Tööga seotud tegurid:

Ettevõtte sektoriline kuuluvus – 2005. aastal statistiliselt olulist seost ettevõtte sektorilise kuuluvuse (era- või avalik sektor) ja palga vahel ei leitud (Leping, 2005). 2011.-2012. aasta andmete põhjal on leitud, et erasektoris töötavad inimesed saavad keskmiselt kõrgemat palka kui avalikus sektoris töötavad inimesed (Hanushek *et al.*, 2014).

Ametiala – kõrgema taseme töötajad, kelle hulka kuuluvad seadusandjad, kõrgemad ametnikud ja juhid, spetsialistid ja tehnikud, saavad keskmiselt kõrgemat palka kui keskmise ning madala taseme töötajad (Leping, 2005).

Varasemates empiirilistes uuringutes on leidnud kinnitust samasuunaline seos oskuste ning palga vahel. Käesolevas töös võetakse oskustest spetsiifilisemalt vaatluse alla kognitiivsed oskused, mille olemust on põhjalikumalt kirjeldatud töö järgnevas alapeatükis. Samuti antakse järgmises alapeatükis põhjalikum ülevaade töötajate oskuste ja palga vahelisi seoseid käsitlevatest uuringutest ja tulemustest.

1.3. Töötajate kognitiivsete oskuste seos palgaga

Arengupsühholoogia järgi jaguneb inimese areng kolmeks: füüsiline areng, psühho-sotsiaalne areng ning kognitiivne areng (Lerner, 2001). Leuska (2010) on lisaks neile kolmele eristanud ka kõlbelist ning vaimset arengut. Füüsilise arengu alla kuuluvad näiteks kasvamine ja motoorsed oskused, psühho-sotsiaalse arengu alla kuuluvad emotsioonid, suhtlemine, väärtused ja hoiakud. Kognitiivne areng, mida nimetatakse ka tunnetuslikuks arenguks on seotud taju, mälu, mõtlemise ja teiste tunnetusprotsessidega (Leuska, 2010). Käesolevas töös keskendutakse eelkõige kognitiivse arenguga seotud kognitiivsetele oskustele, kuna nende oskuste aluseks on vaimne võimekus ehk intelligentsus ja neid on võimalik arendada õppimise kaudu (Valk, 2017).

Kognitiivsete oskuste klassifikatsiooni ning hindamispõhimõtted on välja töötanud Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon, kes on jaganud kognitiivsed oskused kolmeks: funktsionaalne lugemisoskus, matemaatiline kirjaoskus ja probleemi-lahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas (OECD, 2019d). Esimesed kaks nimetatud oskust on vajalikud, et osata mõista ja kasutada erinevaid kirjandustekste ning matemaatilist oskust vajavaid ülesandeid. Probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas on tänapäeva ühiskonnas vajaminev oskus, kuhu kuuluvad oskused digitaalse tehnoloogia valdamise kohta. (Halapuu & Valk, 2013)

Tänapäevases teadmistemahukas ja tehnoloogiliselt arenenud ühiskonnas on töötajate kognitiivsete oskuste tase muutunud üha olulisemaks (Valk, 2017). Kognitiivsete oskuste vajalikkus tööturul on põhjendatud olukorraga, kus vähese oskusmahukusega töökohtade automatiseerimine toob kaasa oskusmahukamate töökohtade tähtsuse kasvu. Lihttöödel inimkapitali asendamine füüsilise kapitaliga kaotab vähese ja keskmise oskusmahukusega töökohti ning põhjustab suurenevat sissetuleku lõhet ja ebavõrdsust ühiskonnas (Arntz *et al.*, 2016). Varasemalt on leitud, et oluline on omandada võimalikult head oskused igas valdkonnas, kuna erinevad kognitiivsed oskused on omavahel tugevalt seotud (*Ibid.*). Järgnevalt kirjeldatakse seoseid, mida on leitud töötaja oskuste ning palga vahel.

Murnane *et al.* (1995), Charette ja Meng (1998), Green ja Riddell (2003), Anspal *et al.* (2014) ning Hanushek *et al.* (2014) on leidnud kinnitust inimkapitali teooriale, et oskustel esineb positiivne seos palgaga. Samas on leitud, et nendevaheline seos pole otsene, mis tähendab, et ainult oskused ei suuda kirjeldada palga kujunemist piisavalt olulisel määral ning arvestada tuleb ka teiste palka kujundavate tunnustega.

On leitud, et kognitiivsed oskused ja palk on teineteist vastastikku mõjutavad näitajad (Anspal *et al.*, 2014). See tähendab, et oskused mõjutavad haridustaset ning haridustase omakorda mõjutab oskuste taset. Desjardins ja Rubenson (2011) on täiskasvanute kirja- ja toimetulekuoskuste uuringu põhjal leidnud, et oskustel on sissetuleku kujunemisel määrav roll ainult siis, kui tegemist on selliste oskustega, mida töötajal on töökohal vaja. See tähendab, et oskused leiavad tasustamist vaid siis, kui neid töö tegemisel realselt kasutatakse (Desjardins & Rubenson, 2011; Halapuu & Valk, 2013). Täiskasvanute kirja- ja toimetulekuoskuste uuringu põhjal nenditi ka üleharitusest

tulenevat palgakaotust inimestel, kes töötavad töökohal, kus nad ei kasuta omandatud oskusi piisavalt (Desjardins & Rubenson, 2011). Oluliseks palgakujundajaks on ka töötaja amet. Uuringutes on leitud, et töötajatel, kelle töökohal piisab vähematest oskustest (näiteks lihttöölistel), on oskuste ja palga vaheline seos nõrgem kui oskusmahukatel töökohtadel töötavatel inimestel (Anspal *et al.*, 2014). Seesugust tendentsi märgiti eriti spetsiifilisi arvutikasutamisoskusi eeldavatel töökohadel. Hirschi (2005) täiskohaga ja osalise tööajaga töötavate inimeste võrdluses läbiviidud uuringust selgus, et osalise tööajaga töötajatel on madalamad oskused ning see tingib ka nende väiksema töötasu ja palgalõhe võrreldes täisajaga töötajatega. Charette ja Mengi (1998) uuringus on leitud, et kognitiivsete oskuse mõju palgale on suurem naiste puhul ning soolisele palgalõhele keskendunud Boiko (2015) nentis oma uuringus, et kognitiivsete oskustega, eriti matemaatilise kirjaoskusega arvestamine aitab selgitada soolist palgalõhet.

Eestis on funktsionaalne lugemisoskus ja matemaatiline kirjaoskus paremad kui PIAAC uuringus osalenud 24 riigis keskmiselt. Samas jääb Eesti töötajate keskmine palk uuringus osalenud riikide hulgas kõige madalamasse kvantiili (Earnings..., 2019). Seesuguse statistika põhjal võib järeldada, et töös käsitletavad mikroökonomika alla kuuluvad tegurid on küll olulised palga kujundajad, kuid lisaks neile määravad üldise palgataseme baasi makroökonomika valdkonda kuuluvad tegurid, näiteks riigi rahanduspoliitika, töö-ökonomika, riigi sisemajanduse koguprodukt ja majandusareng.

Tuginedes varasematele empiirilistele uuringutele töötajate palga ja inimkapitali iseloomustavate erinevate näitajate vahel on käesoleva töö rõhuasetus eelkõige töötajate kognitiivsete oskuste analüüsimisel, selgitamiseks kolme kognitiivse oskuse seost töötaja palgaga Eestis. Töö analüüsis kaasatavate muutujate valikul pööratakse rõhku valdkondadele, kus on varasematele uuringutele põhinedes näha märkimisväärselt palga kujundavaid tegureid ning samuti lisatakse mudelisse muutujaid, mida pole varasemalt Eestis uuritud. Saadud tulemused pakuvad täiendavat infot paremate võimaluste loomiseks töötajate inimkapitali arendamiseks ning seda eelkõige läbi kognitiivsete oskuste parandamise.

Toetudes varasematele teoreetilistele ja empiirilistele uuringutele, püstitas töö autor käesoleva bakalaureusetöö empiirilise osa jaoks järgmised sisukad hüpoteesid:

- funktsionaalse lugemisoskuse puhul esineb samasuunaline seos palgaga;
- matemaatilise kirjaoskuse puhul esineb samasuunaline seos palgaga;
- probleemilahendusoskuse puhul esineb samasuunaline seos palgaga.

Järgmises alapeatükis kirjeldatakse rahvusvahelist täiskasvanute oskuste uuringut PIAAC, mille põhjal viiakse töö empiirilises osas läbi regressioonanalüüs. Püstitatud hüpoteeside kinnitamiseks või ümber lükkamiseks viiakse enne regressioonanalüüsi läbi ka andmete esmane analüüs.

1.4. Ülevaade rahvusvahelisest täiskasvanute oskuste uuringust

Käesoleva bakalaureusetöö empiiriline osa põhineb rahvusvahelisel täiskasvanute oskuste uuringu PIAAC andmetel Eesti kohta. PIAAC on küsitlusuuring, mille põhieesmärk on mõõta kolme infotöötlusoskuse taset – funktsionaalset lugemisoskust koos baasteadmistega, matemaatilist kirjaoskust ning probleemilahendusoskust tehnoloogiarikas keskkonnas (OECD, 2019b). Uuring on läbi viidud 15–65-aastaste inimeste hulgas.

Rahvusvahelise täiskasvanute oskuste uuringu uudsus võrreldes varasemate oskuspõhiste uuringutega on see, et kaasatud on varasemast rohkem riike, sealhulgas ka Eesti. Varasemalt pole Eestis läbi viidud ühtegi sarnast uuringut, mis mõõdaks täiskasvanute oskusi. Samuti pole täiskasvanute oskusi varasemalt mõõdetud arvuti abil.

PIAAC uuringu esimeses voorus koguti andmed 2011.–2012. aastal 24 Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni kuuluvas riigis (Halapuu & Valk, 2013). Kokku osales esimesel andmekogumisperioodil ligikaudu 200 000 16–65-aastast inimest (Haridus- ja Teadusministeerium, 2019). Eestlasi osales uuringul 7632 inimest, mis on ka käesoleva töö valimi suuruseks. Uuringus mõõdeti kolme peamist infotöötlusoskust, mida peetakse oluliseks kaasaegses ühiskonnas toimimiseks. Baasilisi lugemisoskusi mõõdeti funktsionaalse lugemisoskuse kõrval selleks, et saada infot ka väga madala lugemisoskusega inimeste madalate oskuste kohta (Halapuu & Valk, 2013). PIAAC testis mõõdetud infotöötlusoskusi määratleti OECD (2019) ning Halapuu ja Valki (2013) poolt järgnevalt:

- 1) funktsionaalne lugemisoskus: oskused mõista, hinnata, töödelda ja kasutada erinevaid kirjandustekste, et aru saada teksti eesmärkidest ja sisust ning arendada oma teadmisi;
- 2) matemaatiline kirjaoskus: oskused mõista, kasutada, tõlgendada ja edastada matemaatilisi teadmisi ja ideid, et saada hakkama igapäevaelus erinevates situatsioonides, mis nõuavad matemaatilisi teadmisi;
- 3) probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas: oskused kasutada digitaalset tehnoloogiat, suhtlemisvahendeid ning võrgustikke, et hankida ja hinnata sealt saadavat teavet, suhelda teistega ning lahendada praktilisi ülesandeid.

Infotöötlusoskuste mõõtmise aluseks on PIAAC uuringu andmete kogumisel valdkonnaalaste ülesannete lahendamine. Ülesannete vastused konverteeriti hinnanguteks 3-parameetrilise üksikvastuste mudeli järgi. Mudeli teooria seisneb selles, et ükski küsitluses osalenu ei vastanud kõikidele küsimustele ning nii taustaküsimustiku kui ülesannete lahendamises toimusid suunamised. Põhiosa tulemusest ning vastaja haridustasemest ja emakeelest sõltusid edasised ülesanded. (Haridus- ja Teadusministeerium, 2019) Iga oskuse kohta saadi mitu erinevat tuletatud väärtust, mille arvatud keskmine väärtus on üldistatav kogu vastajaskonnale (Halapuu, 2019). Ülejäänud andmed koguti vastajatelt taustaküsimustikuga. Taustaküsimustik koosnes kümnest suuremast teemablokist, milleks olid üldine info vastaja kohta, haridus ja koolitus, praegune tööalane staatus ning tööajalugu, praegune töökoht, eelmine töökoht, töökohal kasutatavad oskused, töökohal ning igapäevaelus kasutatavad lugemis-, arvutus- ja IKT-oskused, mitmesugused küsimused vastaja kohta ning taustinformatsioon (Haridus- ja Teadusministeerium, 2019). Seega katab taustküsimustik palju indiviidi endaga ja tema tööga seotud valdkondi, mille põhjal on võimalik analüüsida oskusi ja nende kasutamist erinevate lähenemiste kaudu.

Käesoleva töö uudsus võrreldes varasemate empiiriliste uuringutega seisneb kvantitatiivsete seoste hindamises töötajate palga ja inimkapitali iseloomustavate näitajate vahel, keskendudes eelkõige töötajate kognitiivsete oskuste rollile palga kujunemisel.

2. TÖÖTAJATE PALGA JA OSKUSTE VAHELISTE SEOSTE EMPIIRILINE ANALÜÜS

2.1. Analüüsitavad muutujad, nende kodeerimine ning meetodika

Käesolevas bakalaureusetöös uuritakse seoseid töötajate palga ja seda kujundavate erinevate tegurite vahel. Võimalike seoste analüüsimiseks kasutatakse töös kirjeldavat statistikat ning regressioonanalüüsi. Sõltumatuks muutujaks on regressioonanalüüsis tunnipalk, sõltumatuteks muutujateks kolm infotöötlusoskust – funktsionaalne lugemisoskus, matemaatiline kirjaoskus ja probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas. Lisaks neile on mudelisse lisatud ka taustamuutujad.

Tunnipalk

Sõltuvaks muutujaks on regressioonanalüüsis brutopalk tunnis, kus on arvestatud ka saadud preemiate ja lisatasudega. Kuna konkreetselt seesugust muutujat taustaküsimustikus ei küsitud, on iga vastaja tunnipalga väärtus saadud arvutuste teel, mis on autori enda poolt konstrueeritud ja arvutatud. Tunnipalk on tuletatud brutopalgast, kus brutokuupalk on jagatud nädalas töötatud töötundidega ning saadud jagatist on omakorda jagatud arvuga 4,3452, mis tähistab keskmist nädalate arvu kuus. Seesugune teisendus on põhjendatud asjaoluga, et muude töötundide kohta küsitud küsimuste kohta puudus avalikus andmebaasis isikuline informatsioon ning esindusliku andmemahu säilitamiseks valiti töötundide kohta informatsiooni andmiseks tegur nimega nädalas töötatud töötunnid. Varasemates PIAAC andmetel põhinevatel uuringutes on kasutatud erinevaid palgaga seotud muutujaid. Tverdostup (2018) on enda töös samuti kasutanud palgategurina tunnipalka, Haridus- ja Teadusministeeriumi välja antud aruannetes on palgategurina kasutatud täistööajale taandatud brutopalka kuus (Anspal *et al.*, 2014; Halapuu & Valk, 2013).

Infotöötlusoskused

Selgitavateks muutujateks on analüüsis kolm erinevat infotöötlusoskust, mille taset on PIAAC uuringus hinnatud. Mõõdetud infotöötlusoskusteks on funktsionaalne lugemisoskus, matemaatiline kirjaoskus ja probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas. Uuringus osalenud indiviidide käest küsiti aja ja ressursi kokkuhoiu tõttu üksteisest erinevaid küsimusi ning et tulemused oleksid omavahel võrreldavad, üldistati neid eelduste ning statistiliste mudelitega. Seetõttu ei saanud iga vastaja oskuste kohta ühte kindlat väärtust, vaid iga oskuse kohta saadi ülesannete lahendamise põhjal 10 erinevat usutavat väärtust, mille arvutatud keskmine väärtus on üldistatav kogu vastajaskonnale. Käesolevas töös on kõikidel kolmel infotöötlusoskusel vaatluse alla võetud usutav väärtus 1. Seesuguse valiku tegi töö autor põhjusel, et erinevused kümne usutava väärtuse vahel pole märkimisväärselt suured ning kõikide kolme oskuse kohta kümne usutava väärtuse keskvaartuse välja arvutamine on väga aja- ja arvutimahukas töö. Varasemates PIAAC andmebaasi kasutatud uuringutes on andmeid analüüsitud nii ühe kui kõikide usutavate väärtustega (Anspal *et al.*, 2014; Hanushek *et al.*, 2014; Tverdostup, 2018).

Kõik infotöötlusoskused on PIAAC andmebaasis kodeeritud pidevate tunnustena skaalal 0-500 punkti. Oskuste ja palga vahelisi seoseid kirjeldavas esimeses statistikas on oskuste tasemed esitatud nii pideva tunnusest kui ka grupeeritult. Oskuste väärtuste grupeerimise eesmärgiks on anda rohkem kirjeldavat teavet gruppide oskuste kohta. Oskuste jagamisel erinevatesse tasemegruppidesse põhineti PIAAC uuringu koostanud ekspertide arvamusele, kes kasutasid jaotuse tegemisel erinevate ülesannete õigesti lahendamise tõenäosuseid koos ülesannete raskusastmetega (Yamamoto & Khorramdel, 2019). Kuna probleemilahendusoskuse taseme mõõtmiseks oli võimalik vastata vähematele küsimustele kui lugemisoskuse ning matemaatilise kirjaoskuse mõõtmisel, siis jaotati probleemilahendusoskuse tasemed ka vähematesse tasemegruppidesse. Lugemisoskuse ning matemaatilise kirjaoskuse tasemed jaotati kuute erinevasse tasemegruppi, probleemilahendusoskuse tasemed jaotati neljaks. Täpsed tasemevahemikud on kirjeldatud lisa 2. Regressioonanalüüsis on infotöötlusoskuste väärtusi kasutatud pideva tunnusest põhjusel, et ka sõltuv muutuja

tunnipalk on esitatud pideva tunnusena. Lineaarsete regressioonimudeli korral on annab tegurite esitamine pideva tunnusena tulemustest kõige parema ülevaate.

Taustamuutujad

Taustamuutujad lisatakse mudelisse põhjusel, et oleks arvestatud ka teiste palga kujundavate muutujatega ning et mudelites ei tekiks nihkega hinnanguid. Muutujate valik põhineb varasematel teooriatel ja empiirilistel uuringutel, kus on leitud mudelisse kaasatud tegurite oluline roll palga kujunemisel. Kõiki kontrollmuutujaid kasutatakse regressioonanalüüsis fiktiivsete muutujatena. Käesoleva töö analüüsis kasutatavad taustamuutujad võib jagada kolme suuremasse gruppi. Täpne kodeering iga muutuja kohta on esitatud lisa 2 asuvas kodeeringu tabelis.

Esimesse, inimkapitaliga seotud muutujate grupeeringusse kuuluvad haridus ja töökogemus. Kõrgeima omandatud haridustaseme kohta on PIAAC uuringu eestikeelses taustaküsimustikus üheksateistkümmend erinevat vastusevarianti, mis on rahvusvahelise kodeeringu järgi grupeeritud kuueks. Käesolevas töös on omandatud haridustase jagatud kolmeks – põhiharidus või madalam haridus, keskharidus koos teise taseme järgse ja kolmanda taseme eelse haridusega ning kõrgharidus, kuhu kuuluvad bakalaureuse-, magistri- ja doktorikraadi omavad inimesed. Referentsgrupiks on võetud kõige madalam haridustase ehk põhiharidus.

Töökogemust on PIAAC uuringus küsitud pideva tunnusena, kus vastuseks on iga küsitluses osalenu vastanud arvu, kui mitu aastat on ta teinud tasustatud tööd. Töö analüüsi jaoks on töökogemus ümber kodeeritud järjestustunnuseks, kus esimese taseme moodustavad inimesed, kellel puudub varasem töökogemus ning järgnevad rühmad on grupeeritud 10 aasta kaupa. Tegur on pidevast tunnusest ümber kodeeritud gruppidesse põhjusel, et töökogemuse seos palgaga ei pruugi olla lineaarses seoses.

Demograafilisteks teguriteks on analüüsi võetud vanus, sugu, elukaaslase olemasolu, laste olemasolu ning sünniriik. Vastaja vanus aastates on PIAAC taustküsimustikus küsitud pideva tunnusena ning seejärel grupeeritud ka järjestustunnuseks. Töös kasutatakse olemasolevat muutujat, kus vanus on grupeeritud 10 aasta kaupa gruppidesse, seega on 15–65-aastased vastajad esitatud viie vanusevahemikuna.

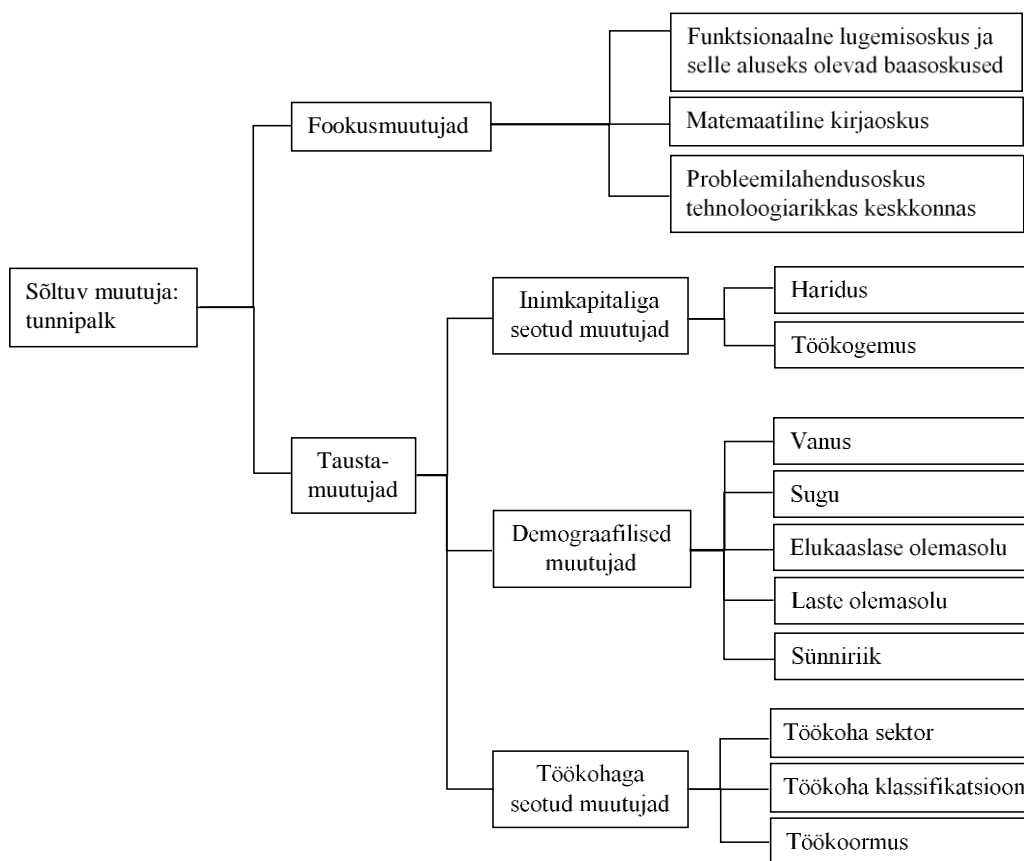
Referentsgrupiks on vanusel valitud kõige noorem vanusegrupp – 24-aastased või nooremad. Vanus on sarnaselt töökogemusega analüüsi kaasatud grupeerituna põhjusel, et vanuse seos palgaga ei pruugi olla lineaarne. Vanus on oluline tegur palgataseme kujunemises, kuna vanus on seotud hariduse, töökogemuse ning staatusega tööjõuturul, mis mõjutavad indiviidi palgataset.

Sugu on varasemate uuringute põhjal soolise palgalõhe tõttu kõige suuremate palgaerinevuste põhjustaja tööturul (Boiko, 2015; Leping, 2005). Tegemist on binaarse tunnusega, mille valikuvariantideks on küsimustikus „mees“ ja „naine“. Analüüsi referentsgrupiks valiti „mees“. Vähemalt ühe lapse olemasolu ning elukaaslase olemasolu on PIAAC uuringus küsitud binaarse tunnuseks, kus vastusevariantideks mõlema küsimuse puhul „ei“ ja „jah“. Laste olemasolu kohta on küsimuses täpsustus, et arvestada tuleb ka kasulastega ning lastega, kes ei pruugi elada vastajaga ühes majapidamises. Referentsgrupiks on nii elukaaslase kui laste olemasolu küsimusel valitud variant „ei“. Käesolevas töös ei võetud arvesse konkreetset perekonnaseisu, vaid elukaaslase olemasolu, mis võib avaldada mõju sissetulekule. Sünniriigi muutujat võib nimetada ka immigratsiooni iseloomustavaks muutujaks, kuna selle tunnuse korral eristatakse ainult valikuvariante „Eesti“ ja „muu“, mis tähendab, et uuritakse palgataseme seost sellega, kas inimene on sündinud ja elab Eestis või on siia mujalt alaliselt või pikemaajaliselt elama asunud. Referentsgrupiks on analüüsis need, kes on sündinud Eestis.

Töoga seotud taustmuutujateks on palga kujunemise analüüsimiseks valitud töökoha sektor, töökoha klassifikatsioon ning töökoormus. Töökoha sektorite valikuvariante on uuringu küsitluses kolm – erasektor, avalik sektor ning mittetulundusühing. Analüüsi jaoks on kodeering jäetud samaks ning referentsgrupiks on määratud erasektor. Töökoha klassifikatsiooni tegur on tuletatud ametialade tunnusest, kus on erinevad ametialad jaotatud nende ameti oskustemahukuse põhjal järgi neljaks grupiks. Oskustemahukate ametikohtade hulka kuuluvad juhid, tippspetsialistid, tehnikud ja keskastme spetsialistid, keskmise oskustemahukusega valgekraade ametikohtadele ametnikud, teenindus- ja müügitöötajad, keskmise oskustemahukusega sinikraade ametikohtadele põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustöötajad, oskustöötajad ja käsitöölised, seadme- ja masinaoperaatorid ning -koostajad. Vähesed

oskustemahukusega ametikohtade gruppi kuuluvad lihttöölised. (Anspal *et al.*, 2014) Töökoha klassifikatsioonist võib oskuste tasemetega leida olulisi seoseid, kuid üldiselt on töökoha sektor, klassifikatsioon ning töökoormus lisatud mudelisse põhjusel, et kõikide oluliste palgataset kujundavate teguritega oleks mudelis arvestatud ning et ei tekiks nihkega hinnangu ohtu mudelist väljajäetud oluliste taustamuutujate tõttu. Töökoormust on taustaküsimustikus küsitud 20-tunniste vahemikena, mis analüüsi jaoks kodeeriti ümber täis- ja osakoormuseks. Täiskoormusega töötavate inimeste hulka kuuluvad käesoleva töö analüüsis inimesed, kes töötavad 21 või rohkem töötundi nädalas. 21-tunnine töönael pole küll täiskoormusega töötamine, kuid vastavasse gruppi kuulub ka vastusevariant „40 tundi“, mis on ametlikult Eestis täiskoormusega töötavate inimeste töötundide arv nädalas.

Varasemate uuringute ning käesolevas peatükis kirjeldatud tegurite põhjal on autori poolt koostatud joonis 1, et anda ülevaade analüüsi kaasatud muutujatest. Selgitavad muutujad jagunevad kaheks, kus fookusmuutujateks on kolm infotöötlusoskust ning taustamuutujad, mis võivad samuti omada olulist rolli töötajate palga kujunemisel.



Joonis 1. Regressioonimudelisse analüüsitud muutujad (autori koostatud).

Lisas 1 asuva varasemate empiiriliste uuringute tabelis on märgitud ka analüüside läbi viimiseks kasutatud meetodikaid, kust selgub, et kõikides varasemates uuringutes on analüüsimeetoditena kasutatud nii kirjeldavat statistikat kui ka regressioonanalüüsi. Sarnaselt varasematele empiirilistele uuringutele kasutatakse ka käesolevas töös töötajate oskuste ning palgataseme vaheliste seoste hindamiseks regressioonanalüüsi. Regressioonanalüüsile eelneb andmete kirjeldav statistika, kus on välja toodud olulisemad näitajad, mis seonduvad palga ning seda kujundavate teguritega. Eelkõige on fookus oskuste analüüsimisel. Statistilise analüüsi jaoks kasutatakse programmi Stata, tabelite ja jooniste koostamise jaoks tabelitöötlusprogrammi MS Excel.

Kõikides hinnatud regressioonimudelites on sõltuvaks muutujaks tunnipalk. Koondvalimiks on 7632 inimest. Indiviidid, kelle vastuses leidub andmelüki (vastamisest keeldunud, vastuse mitte teadmine), on andmeanalüüsist välja jäetud. Usaldusnivoo on iga mudeli korral 95% ning tabelites ja selgitustes on välja toodud iga parameetri hinnang, standardviga ning statistilise usaldusvääruse $p < 0,1$, $p < 0,05$ ning $p < 0,01$ tasemed. Iga mudeli kohta on välja toodud valimi maht, F-statistik ning determinatsioonikordaja.

Töötajate palgataseme uurimiseks viiakse läbi regressioonanalüüs, mille mudeli üldkuju on järgnev:

$$(1) \quad \ln(Y_i) = a_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{ij} + u_i$$

kus Y_i – i-nda indiviidi brutopalk tunnis;

\ln – sõltuva muutuja teisendus logaritmmuutujaks

X_{ij} – palgataseme kujunemist selgitava j-nda muutuja väärtus i-nda indiviidi korral;

$j = 1, 2, \dots, k$ – palgataseme kujunemist selgitavate muutujate arv;

a_0, β_j – hinnatavad parameetrid;

u_i – vealiige.

Bakalaureusetöö empiirilises osas analüüsitakse mitme sõltumatu muutuja võimalikku mõju tunnipalgale lisades analüüsi taustamuutujad gruppide kaupa. Seega on tegemist mitmese hierarhilise regressioonanalüüsi kasutamisega.

Järgnevalt viiakse läbi kirjeldav statistika ehk andmete esmane analüüs, kus antakse esiteks ülevaade valimit iseloomustavast statistikast ja Eestis elavate inimeste oskusi iseloomustavatest olulisimatest näitajatest (keskväärtus, standardhälve, mediaan jm). Edasi hinnatakse kirjeldavas statistikas infotöötlusoskuste tasemeid erinevate inimgruppide lõikes ning võrreldakse erinevate oskuste tasemegruppide keskmisi väärtusi nende vastavate tunnipalkadega. Regressioonanalüüsi osas hinnatakse 7 mudelit, millega viiakse läbi poollogaritm-regressioonanalüüsid. Saadud hinnangute põhjal analüüsitakse palgataseme seost infotöötlusoskustega Eesti andmete põhjal. Peatüki lõpus tehakse kokkuvõtte saadud tulemustest ning järeldustest.

2.2. Kirjeldav statistika

Valimi suuruseks on 7632 inimest, millest 45% moodustavad mehed ning 55% naised. Vanuselisel on valim jagunenud ühtlaselt ning samuti on jaotus ühtlane töökogemuse gruppide järgi. Haridustaseme järgi on 19% vastajate kõrgeimaks haridustasemeks põhiharidus, keskharidus on 45%-l ning kõrgharidus 36%-l vastanutest. Kõige rohkem, 30% puuduvad väärtusi on töökoha sektori ning töökoormuse muutujate kohta, mis on töökohaga seotud muutujad. Puuduvatest väärtustest tekkivate võimalike nihetega tuleb arvestada analüüsi tulemuste põhjal järeldusi tehes.

Tabel 1. Valimit iseloomustav kirjeldav statistika, osakaal vastanutest protsentides.

Inimkapitaliga seotud muutujad	%	Demograafilised muutujad	%
Haridus		Vanus	
Põhiharidus	19	24 või noorem	18
Keskharidus	45	25-34	19
Kõrgharidus	36	35-44	21
Puuduvad väärtused	<1	45-54	20
Töökogemus		55 või vanem	23
0 aastat	4	Puuduvad väärtused	0
1-10 aastat	26	Sugu	
11-20 aastat	21	Mees	45
21-30 aastat	19	Naine	55
31-40 aastat	17	Puuduvad väärtused	0
Üle 40 aasta	6	Elukaaslase olemasolu	
Puuduvad väärtused	7	Elukaaslane olemas	62
Töökohaga seotud muutujad	%	Elukaaslane puudub	26
		Puuduvad väärtused	12
Töökoha sektor		Laste olemasolu	
Erasektor	51	Vähemalt 1 laps olemas	69
Avalik sektor	18	Lapsi ei ole	30
Mittetulundusühing	1	Puuduvad väärtused	<1
Puuduvad väärtused	30	Sünniriik	
Töökoha klassifikatsioon		Eesti	87
Oskustemahukad	35	Muu	12
Keskm. oskustemah. valgekraed	17	Puuduvad väärtused	<1
Keskm. oskustemah. sinikraed	24		
Vähese oskustemahukusega	9		
Puuduvad väärtused	14		
Töökoormus			
Osakoormus	6		
Täiskoormus	64		
Puuduvad väärtused	30		

Allikas: (PIAAC andmebaas), autori koostatud.

Järgnevalt on lähemalt välja toodud sõltuva ning fookusmuutujate kirjeldavad tunnused, mis kujutavad Eesti täiskasvanute erinevate oskuste ning tunnipalga keskvaärtust, standardhälvet, mediaani, miinimum- ning maksimumväärtust ning puuduvate väärtuste osakaalu koguvalemist. Oskuse kohta on väärtused punktiskaalal 0-500 ning tunnipalk on väljendatud eurodes.

Tabelist 2 selgub, et madalaim keskmine oskustase on eestlaste hulgas matemaatilisel kirjaoskusel. Samas on matemaatilise kirjaoskuse standardhälve suurim, mis näitab selle suurimat hajuvust keskvaärtuse ümber. Suurt hajuvust kinnitavad võrdluses teiste oskustega ka matemaatilise kirjaoskuse märkimisväärselt väiksem minimaalne ja

suurem maksimaalne väärtus. Funktsionaalse lugemisoskuse ning probleemilahendusoskuse keskvväärtused on ligikaudu võrdsed, erinedes üksteisest ainult 0,02 punkti võrra. Keskmise brutotunnitasu on Eestis 5,98 eurot, mis teeb keskmiseks kuubrutopalgaks ligikaudu 1025 eurot. Statistikaameti andmete järgi oli 2012. aasta II kvartalis Eesti keskmine brutopalk 900 eurot (Kusma, 2012). Erinevus võrreldes Statistikaameti tulemusega võib tulla asjaolust, et tunnipalga kohta on puuduvaid väärtusi 42% koguvalemist. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse kohta on puuduvaid väärtusi 31% koguvalemist, samas kui lugemisoskuse ning matemaatilise kirjaoskuse kohta on tulemused olemas peaaegu kogu valimi kohta. Kuna probleemilahendusoskust tehnoloogiarikas keskkonnas mõõdeti arvuti abil, siis võib arvata, et selle infotöötlusoskuse kohta on puudulikud andmed neilt vastajatelt, kes ei osanud või ei soovinud küsitlust läbi viia arvuti abil. Samuti võib oletada, et palgataseme küsimusele on puuduolevaid vastuseid enam inimestelt, kes teenivad keskmisest madalamat palka. Kuna probleemilahendusoskuse ning tunnipalga kohta on puuduvaid väärtusi ligikaudu 30–40%, siis on regressioonanalüüsis kasutatud andmete maht ka puuduvate väärtuste võrra väiksem. Regressioonimudelites moodustab valimi maht 37,6% koguvalemist, olles mudelite 1-4 korral 2872 ning mudelite 5-7 korral 2871 inimest. Siiski võib väita, et valim on esinduslik.

Tabel 2. Analüüsi olulisimate muutujate kirjeldavad statistikud.

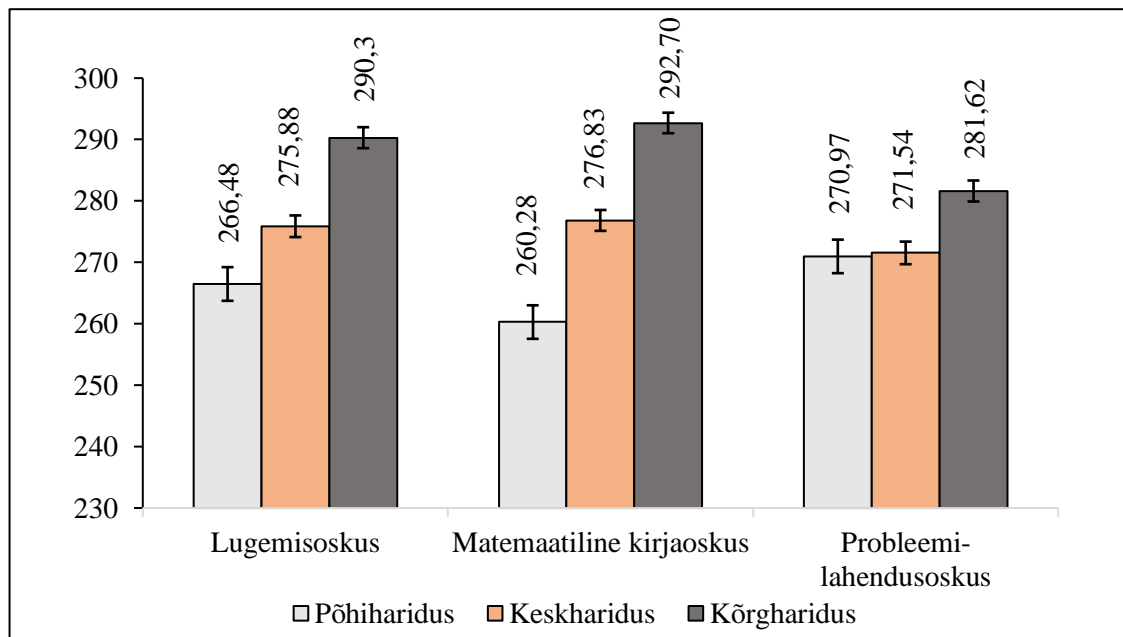
Muutuja	Kesk- väärtus	St. hälve	Mediaan	Min	Max	Puuduvad väärtused (%)
Funktsionaalne lugemisoskus	275,64	44,28	278,29	90,96	405,58	<1
Matemaatiline kirjaoskus	272,07	45,19	274,08	65,17	421,21	<1
Probleemilahendusoskus	275,66	42,38	277,58	112,57	413,16	31
Tunnipalk	5,98	11,63	4,06	0,02	383,57	42

Allikas: (PIAAC andmebaas), autori koostatud.

Järgnevalt on analüüsitud keskmisi oskuste tasemeid olulisimate taustatunnuste gruppide kaudu, kus x-teljel on kujutatud erinevad taustamuutujad gruppide lõikes ning y-teljel grupile vastava keskmise oskustaseme väärtus punktides. Mustade vertikaalsete joontena on oskustasemete kohta välja toodud 95-protsendilised usalduspiirid ehk piirkonnad, kuhu peaks 95% tõenäosusega jääma üldkogumis keskmine oskustase.

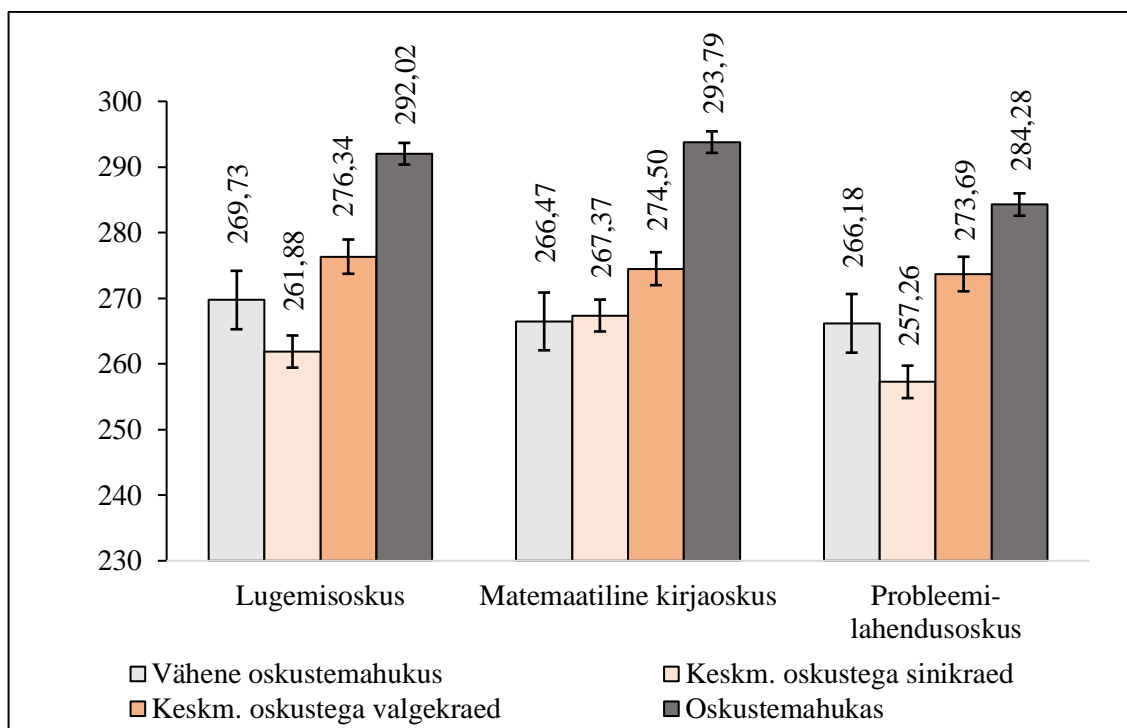
Joonisel 2 on kujutatud kolme infotöötlusoskuse keskmine tase erinevate haridustasemete lõikes. Jooniselt 2 on näha, et kõrgemale haridustasemele vastab ka

kõrgem keskmine oskustase. Märkimisväärselt suurendab oskuste tasemeid kõrghariduse omandamine, tõstes oskuse taset iga oskuse korral 10 kuni 16 punkti võrra. Kui lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse korral paistab välja põhi- ja keskhariduse vahel vastavalt 9- ja 16-punktiline erinevus, siis arvestades usaldusvahemikke, võib väita, et põhi- ja keskharidusega inimeste probleemilahendusoskus on sarnane.



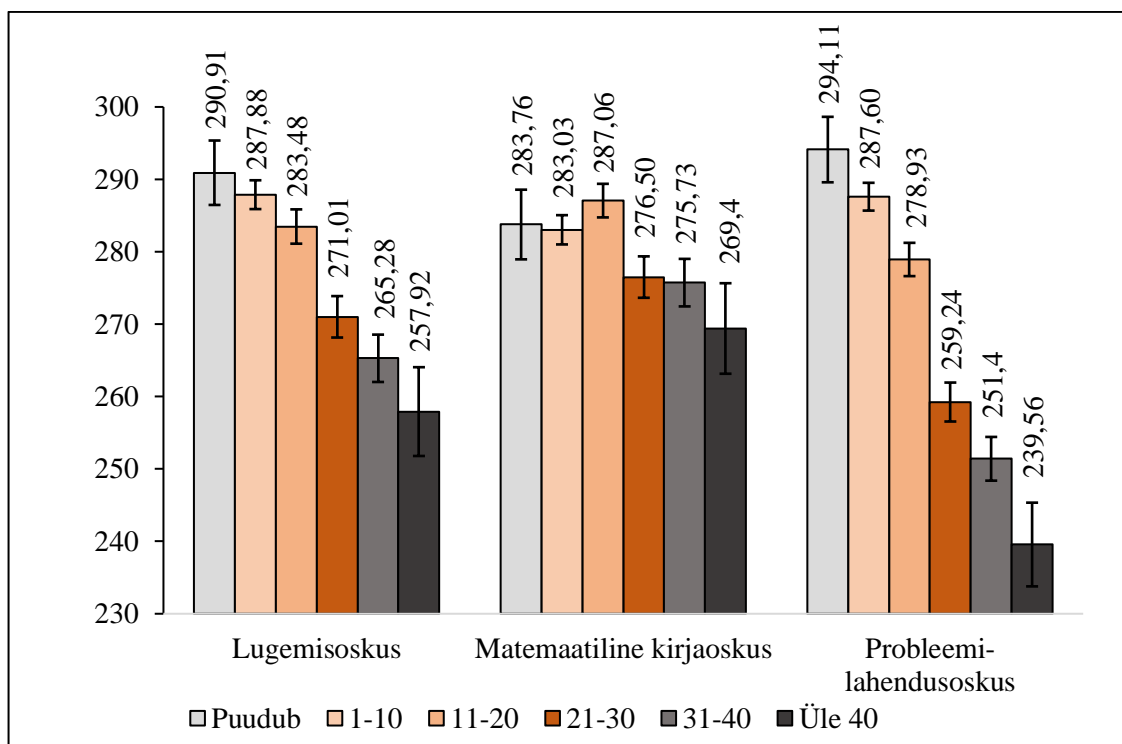
Joonis 2. Infotöötlusoskuste keskmine tase erinevatel haridustasemetel. Allikas: (PIAAC andmebaas), autori koostatud.

Järgnevalt on joonisel 3 esitatud kolme infotöötlusoskuse keskmine tase erinevate töökohta klassifikatsioonide võrdluses. Jooniselt selgub, et kõige madalam lugemis- ning probleemilahendusoskus on keskmiste oskustega sinikraede töökohtadel. Keskmiste oskustega sinikraede matemaatiline kirjaoskus on teistest oskustest 6 ja 10 punkti võrra kõrgem, mis viitab selle olulisusele vastavatel töökohtadel. Kõige paremad oskused on iga oskuse korral oskustemahukatel töökohtadel töötavatel inimestel. Suurimad erinevused teiste klassifikatsioonidega ilmnevad lugemis- ja matemaatilise kirjaoskuse korral, kus oskustemahukatel töökohtadel töötavad inimeste oskused on 16 kuni 19 punkti võrra kõrgemad keskmise oskustega valgekraede oskustest ning võrreldes teiste gruppidega on erinevus isegi suurem. Siit võib järeldada, et oskustemahukad töökohad eeldavad eelkõige kõrget lugemisoskust ja matemaatilist kirjaoskust, samas on eristatav ka oluline oskustaseme erinevus probleemilahendusoskuse korral.



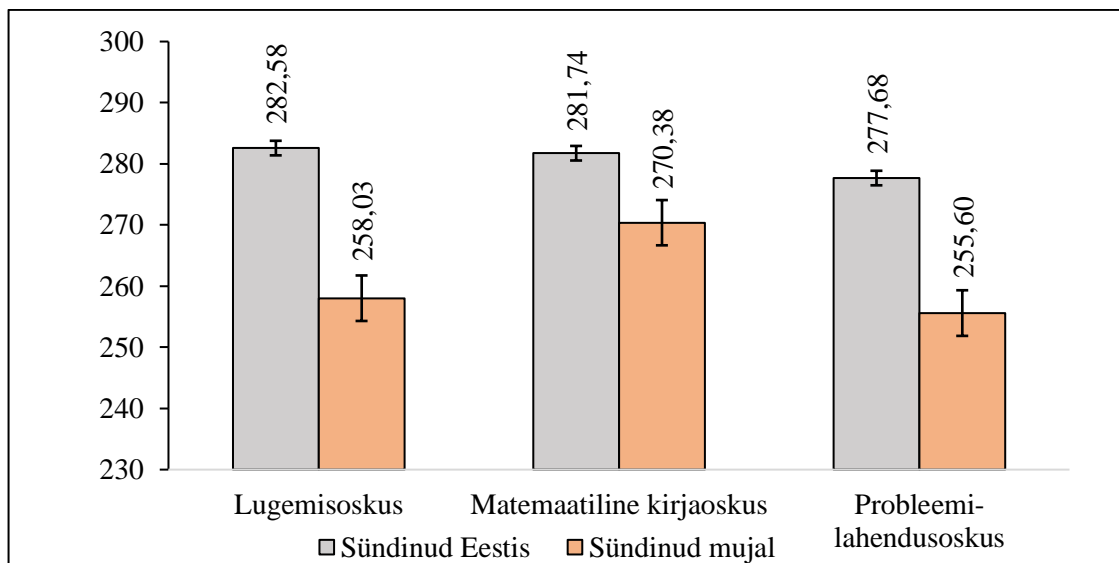
Joonis 3. Infotöötlusoskuste keskmine tase erinevate töökoha klassifikatsioonide võrdluses. Allikas: (PIAAC andmebaas), autori koostatud.

Järgnevalt on joonisel 4 esitatud kolme infotöötlusoskuse keskmine tase erinevate töökogemuse gruppide võrdluses. Jooniselt ilmneb üldine tendents, kus töökogemuse ja kõikide kolme infotöötlusoskuse vahel esineb negatiivne seos – mida pikem on töökogemus aastates, seda madalam on vastava grupi keskmine oskustase. Eriti väljendub seesugune tendents lugemis- ning probleemilahendusoskuse korral. Arvestades usalduspiire, võib väita, et kõrgeim probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas on inimestel, kellel puudub varasem töökogemus. Matemaatilise kirjaoskuse korral on kõrgeim keskmine oskustase inimestel, kel on töökogemust 11 kuni 20 aastat. Joonisel eristub selgelt enam kui 20-aastase töökogemusega inimeste madal probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas.



Joonis 4. Infotöötlusoskuste keskmine tase erinevate töökogemuse gruppide võrdluses. Allikas: (PIAAC andmebaas), autori koostatud.

Joonisel 5 on esitatud kolme infotöötlusoskuse keskmine tase erinevate sünniriikide võrdluses, kus on vastajad jagatud kahte gruppi – eestlased ehk põliselanikud ning nüüd Eestis elavad, kuid mujal riigis sündinud inimesed ehk immigrandid. Jooniselt väljendub selgelt eestlaste keskmiselt paremad oskused iga infotöötlusoskuse korral. Keskmiste oskuste tasemete erinevus on lugemisoskuse korral 24 punkti, matemaatilise kirjaoskuse korral 11 punkti ning probleemilahendusoskuse korral 22 punkti.



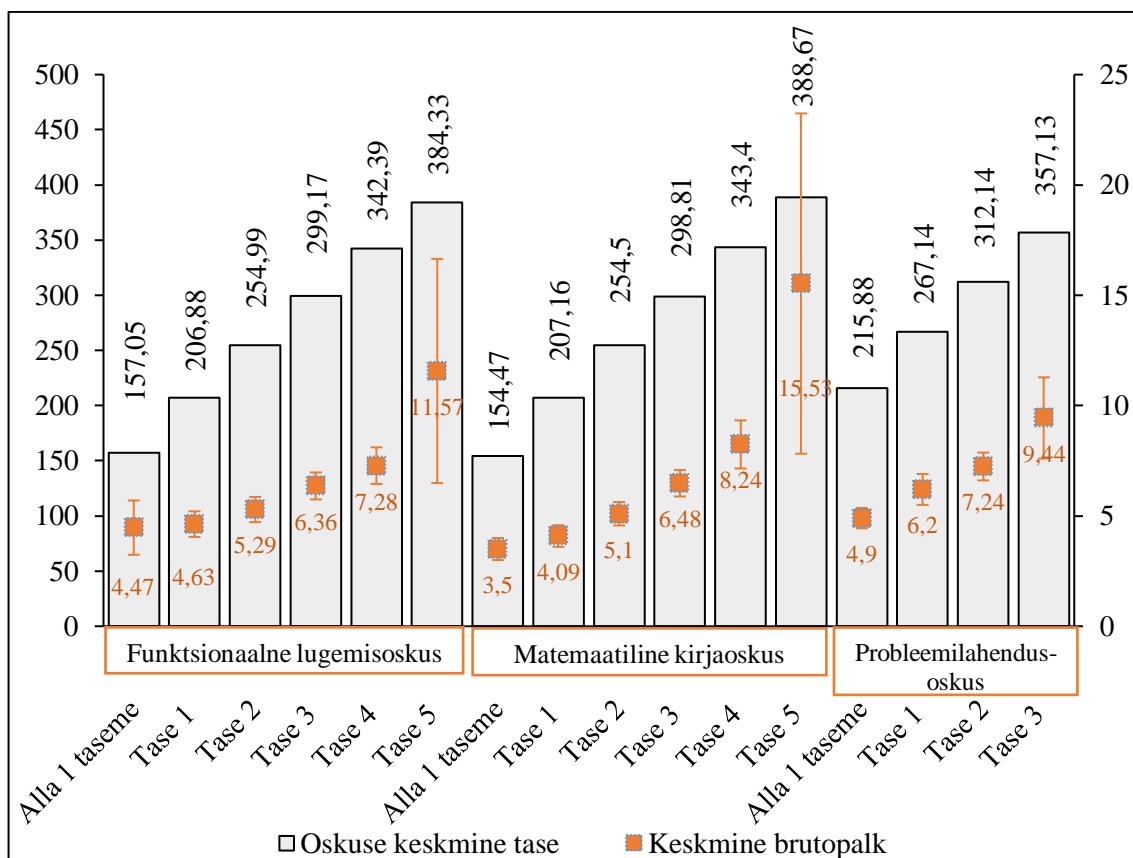
Joonis 5. Infotöötlusoskuste keskmine tase erinevate sünniriikide võrdluses. Allikas: (PIAAC andmebaas), autori koostatud.

Jooniste 2 kuni 5 põhjal märgiti mitmeid tendentse oskuste tasemete ning erinevate inimgruppide vahel. Selgus, et kõigi kolme oskuse keskmiseid tasemeid tõstab märkimisväärselt kõrghariduse omandamine. Samas selgus oskuste tasemete võrdlusest erinevate töökogemuse gruppide lõikes, et töökogemuse ja oskuste vahel esineb negatiivne seos, kus vähese või puuduva töökogemusega inimeste oskused on kõrgemad juba aastaid tööturul olnud inimeste oskustest. Seda võib põhjendada asjaoluga, et puuduva või vähese töökogemusega inimesed on äsja lõpetanud hariduse omandamise ning neil on laialdased teadmised paljudest valdkondadest. Võib oletada, et inimesed, kes on tööturul olnud rohkem kui 20 aastat, on osaliselt unustanud koolis õpitu, kuid omavad põhjalikemaid oskusi enda tööga seotud valdkondades. Samuti ilmnes jooniselt enam kui 20-aastase töökogemusega inimeste märkimisväärselt madal probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas. Selgelt eristus teistest klassifikatsioonidest oskustemahukatel töökohtadel töötavate inimeste paremad oskused iga vaatluse all oleva oskuse korral. Samuti paistis välja ka tendents, et põliselanike infotöötlusoskused on immigrantide oskustest paremad, eriti lugemisoskuse korral.

Joonisel 6 on välja toodud iga oskuse keskmine oskustase ja keskmine tunnipalk tasemegruppide lõikes, kus keskmine oskustase asub primaarsel y-teljel ning keskmine tunnipalk sekundaarsel y-teljel. Kui brutopalka keskmine väärtus on tabeli 2 järgi 5,98 eurot, siis on näha, et keskmiselt kõrgemat palka saavad juba inimesed, kelle

lugemisoskus on tasemel 3 ehk punktivahemikus 276–325. Samasugune tendents ilmneb ka matemaatilise kirjaoskuse puhul. Probleemilahendusoskuse tulpsid ei saa otseselt võrrelda teiste oskuste omadega, kuna probleemilahendusoskuse tasemegrupid on konstrueeritud teistsuguse põhimõtte alusel, kuid keskmisest kõrgemat tunnitasu saavad juba töötajad, kelle probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas on tasemel 1 ehk vahemikus 241–290 punkti. Võrdluses eelnevalt kirjeldatud oskustega on probleemilahendusoskuse korral tasemete punktivahemikud laiemad, kuid joonise põhjal võib tõdeda, et keskmisest kõrgema tunnipalka on võimalik saada madalama probleemilahendusoskuse korral kui see on lugemis- või matemaatikaoskuse korral.

Jooniselt on näha, et kolme erineva kognitiivse oskuse võrdluses esineb sarnane muster, kus kõrgema oskustaseme korral on ka keskmine tunnipalk kõrgem. Matemaatilise kirjaoskuse keskvärtus on küll kolme punkti võrra madalam funktsionaalse lugemisoskuse ja probleemilahendusoskuse keskvärtustest, kuid jooniselt 6 on näha veidi järsumat palgajoone tõusu, mis võib tuleneda oskuse ja tunnipalga madalamast minimaalsest ja kõrgemast maksimaalsest väärtusest. Siit võib oletada, et matemaatilise kirjaoskuse tase on eestlaste hulgas ebahütlasem kui lugemisoskuse tase, kuid matemaatilise kirjaoskuse tõus annab suuremat palgalisa kui teiste oskuste korral.



Joonis 6. Keskmine oskuse tase ja keskmine tunnipalk erinevate infotöötlusoskuse tasemete gruppide lõikes Eestis.
 Allikas: (PIAAC andmebaas), autori koostatud.

Joonise 6 põhjal võib väita, et oskuste ja palga vahel leidub seos iga oskustaseme grupi korral ning võib arvata, et erinevate oskuste korral on paremast oskustasemest saadav palgalis erinev. Täpsemalt on oskuste ning palga vahelisi seoseid analüüsitud järgmises alapeatükis regressioonanalüüsi kaudu.

2.3. Regressioonanalüüs ja selle tulemused

Regressioonimodelite parameetrite hindamiseks kasutatakse käesolevas töös tavalist vähimruutude meetodit. Analüüsi alustati mudelitega, kuhu lisati ainult fookusmuutujad ehk infotöötlusoskused ning järk-järgult lisati mudelisse gruppide kaupa taustamuutujaid, mida on põhjalikumalt kirjeldatud peatükis 2.1.

Oskuste seost tunnipalgaga on käesolevas töös hinnatud regressioonimodelite abil, kus sõltuvaks muutujaks on iga mudeli korral töötaja logaritmitud tunnipalk eurodes. Seega on iga mudeli puhul tegemist poollogaritmudeliga. Töös hinnati 7 regressiooni-

mudelit, mis eristuvad mudelisse kaasatud muutujate poolest. Mudelites 1–4 on hinnatud ainult töötajate oskuste seost tunnipalgaga ning mudelitesse 5–7 on kaasatud lisaks töötajate oskustele ka taustamuutujad. Taustamuutujate valikul lähtuti varasematest empiirilistest uuringutest, kus ilmnis mudelisse kaasatud muutujate olulisus palga kujunemisel.

Mudelitele on heteroskedastiivsuse testimiseks tehtud Breusch-Pagan/Cook-Weisbergi test, mis näitas, et mudelis on heteroskedastiivsuse oht. Seetõttu on kasutatud heteroskedastiivsuse suhtes kohandatud hinnanguid robustse hinnangufunktsiooni abil.

Tabelist 3 selgub, et tunnipalgal on olulisuse nivool 0,01 olemas statistiliselt oluline seos kõikide mudelisse lisatud oskustega. Ainult ühe oskuse ning tunnipalga vahelistest mudelitest selgub, et funktsionaalse lugemisoskuse ühepunktalise tõusu korral on töötaja palk keskmiselt 0,34% kõrgem. Matemaatilise kirjaoskuse ühepunktalise tõusu korral on töötaja palk keskmiselt 0,44% kõrgem ning probleemilahendusoskuse ühepunktalise tõusu korral on töötaja palk keskmiselt 0,36% kõrgem. Siinkohal tasub mainimist asjaolu, et ühepunktiline taseme muutus on üsna väike muutus oskuste mõõtmise skaalal 0-500 punkti. Näiteks 10-punktiline matemaatilise kirjaoskuse taseme tõus tähendab 4,4% kõrgemat keskmist tunnitasu. Tabelist 3 on näha, et tunnitasu ning töötajate oskuste vahel on mudelis 4 statistiliselt oluline seos ka juhul, kui mudelisse on kaasatud kõik kolm oskust.

Tabeli 3 põhjal võib järeldada, et tunnipalgal on olemas seos töötajate oskustega, kuid mudelid, kus on sõltuvateks muutujateks ainult töötajate oskused, ei ole piisavad, et teha põhjanevaid järeldusi. Võib arvata, et ainult töötajate oskuste hinnanguid ning palgataset sisaldavate mudelite korral on tegemist nihkega hinnangutega, kuna mudelist on välja jäetud mitmed olulised taustamuutujad, mis võivad omada olulist rolli töötajate palga kujunemises.

Tabel 3. Töötajate oskuste seost tunnipalgaga iseloomustavate regressioonimudelite parameetrite hinnangud Eesti andmete põhjal.

Sõltuv muutuja brutotunnipalk	I mudel		II mudel		III mudel	
	Funktsionaalne lugemisoskus		Matemaatiline kirjaoskus		Probleemi- lahendusoskus	
Muutuja	β	(se)	β	(se)	β	(se)
Oskus pideva tunnusena	.0034***	.0003	.0044***	.0003	.0036***	.0003
Valimi maht	2872		2872		2872	
F	121.59		202.30		128.20	
R ²	.0391		.0643		0.0433	
Sõltuv muutuja brutotunnipalk			IV mudel			
Muutuja			β	(se)		
Funktsionaalne lugemisoskus			-.0011*	.0006		
Matemaatiline kirjaoskus			.0045***	.0006		
Probleemilahendusoskus			.0011**	.0006		
Valimi maht			2872			
F			70.84			
R ²			.0660			

Märkused: * – statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1; ** – olulisuse nivool 0,05;

*** – olulisuse nivool 0,01. Mudelid hinnatud heteroskedastiivsuse suhtes.

Lühendid: β – parameetri hinnang, (se) – standardviga, F – mudeli F-statistik, R² – determinatsioonikordaja.

Allikas: (PIAAC andmebaas), autori koostatud.

Mudelisse 5 on lisatud inimkapitaliga seotud muutujatena kirjeldatud haridustase ning töökogemus ning mudelisse 6 on lisatud ka demograafilised muutujad vanus, sugu, elukaaslase olemasolu, vähemalt ühe lapse olemasolu ja sünniriik. Mudelisse 7 on lisatud ka tööga seotud muutujad, milleks on töökoha sektor, töökoha klassifikatsioon ning töökoormus.

Lõpliku mudeli hindamistulemustest nähtub, et kolmest oskusest on tunnipalgaga statistiliselt oluline seos vaid matemaatilisel kirjaoskusel ning probleemilahendusoskusel. Kuna mudelites esineb läbiviidud testide põhjal heteroskedastiivsuse oht, siis on kõikide mudelite korral tegemist heteroskedastiivsuse suhtes kohandatud hinnangutega ehk robustsete hinnangutega. Matemaatilise kirjaoskuse ühepunktalise tõusu korral on töötaja palk keskmiselt 0,13% kõrgem ning tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse ühepunktalise tõusu korral on töötaja palk keskmiselt 0,14% kõrgem. Lõppmudelis funktsionaalsel lugemisoskusel tunnipalgaga statistiliselt oluline seos puudub, seega lugemisoskus oluliselt palka ei kujunda ning selle võimalik mõju avaldub kaudselt teiste tegurite kaudu.

Haridustasemetest osutub lõppmudelil statistiliselt oluliseks kõrghariduse olemasolu, kuid mitte keskhariduse olemasolu. Kõrgharidust omavad töötajad saavad põhiharidusega inimestest muude kontrollmuutujate samaks jäädes keskmiselt 10,8% kõrgemat palka. Lõppmudeli hinnangute põhjal saavad 1–10-aastase töökogemusega töötajad 22,1% ning 11–20-aastase töökogemusega inimesed saavad keskmiselt 32,3% kõrgemat palka kui inimesed, kellel puudub varasem töökogemus. Keskmiselt enam kui 24% kõrgemat palka saavad puuduva töökogemusega inimestest ka töötajad, kes on tööturul aktiivsed olnud 21–40 aastat. Inimesed vanuses 25–34 ning 35–44 saavad keskmiselt enam kui 10% kõrgemat palka kui kuni 24-aastased. Seega kokkuvõtvalt leiab kinnitust inimkapitali teooriast tulenev seisukoht, et nii hariduse kui ka vanusega kaasas käiv töökogemus toob endaga kaasa palga kasvu, kuid seosed ei ole lineaarsed.

Lõppmudelil osutusid demograafilistest muutujatest statistiliselt oluliseks sugu, elukaaslase olemasolu ning sünniriik, mis eristab kohalikke elanikke immigrantidest. Sooline palgataseme erinevus on lõppmudelil 33,3%, mis tähendab, et naised teenivad ligikaudu 66,7 senti iga meeste teenitud euro kohta. Inimesed, kes elavad koos elukaaslasega, saavad vallalistest muude tunnuste samaks jäädes keskmiselt 5,6% kõrgemat palka. Statistiliselt oluline palgaerinevus ilmneb ka Eestis sündinute ja immigrantide vahel. Inimesed, kelle sünniriigiks ei ole Eesti, kuid elavad ja töötavad siin nüüd, saavad muude muutujate samaks jäädes keskmiselt 10,4% madalamat palka kui põliseestlased.

Avalikus sektoris töötavad inimesed saavad keskmiselt 10,5% madalamat töötasu kui inimesed, kes töötavad erasektoris. Keskmise oskustemahukusega valgekraade töökohtadel töötavad inimesed saavad võrreldes oskustemahukatel töökohtadel töötavate inimestega keskmiselt 40,1% madalamat töötasu. Keskmise oskustemahukusega sinikraade töökohtadel töötavad inimesed saavad keskmiselt 15,7% madalamat palka kui referentsgrupi töötajad. Vähese oskustemahukusega töökohtade korral on keskmine palgaerinevus võrreldes oskustemahukate töökohtadega kõige suurem – 46,4%. Osakoormusega töötavad inimesed saavad keskmiselt 29,6% võrra kõrgemat tunnitasu kui täiskohaga töötajad. Seda võib ehk selgitada asjaoluga, et paljud kvalifitseeritud töötajad kasutavad nüüd üha enam võimalust töötada osajaliselt ning seda sageli ka perekondlikel põhjustel.

Tabel 4. Töötajate oskuste ning taustamuutujate seost tunnivalgaga iseloomustavate regressioonimudelite parameetrite hinnangud Eesti andmete põhjal.

Muutuja	V mudel		VI mudel		VII mudel	
	β	(se)	β	(se)	β	(se)
Funktsionaalne lugemisoskus	-.0012**	.0006	-.0002	.0006	-.0003	.0006
Matemaatiline kirjaoskus	.0039***	.0006	.0017***	.0006	.0013**	.0006
Probleemilahendusoskus	.0012**	.0006	.0016***	.0006	.0014**	.0006
Haridus (ref – Põhiharidus)						
Keskharidus	-.048	.048	-.003	.045	-.012	.045
Kõrgharidus	.102**	.050	.210***	.049	.108**	.053
Töökogemus (ref – 0 aastat)						
1-10 aastat	.342***	.092	.175*	.096	.221**	.096
11-20 aastat	.517***	.094	.306***	.105	.323***	.104
21-30 aastat	.391***	.098	.240**	.116	.244**	.114
31-40 aastat	.326***	.100	.275**	.126	.261**	.123
Üle 40 aasta	.265**	.115	.253*	.147	.232	.143
Vanus (ref – Kuni 24-aastane)						
25-34			.157***	.042	.138***	.040
35-44			.122**	.060	.119**	.057
45-54			.072	.080	.087	.076
55 või vanem			-.013	.098	.020	.093
Sugu (ref – Mees)						
Naine			-.384***	.028	-.333***	.031
Elukaaslase olemasolu (ref – Elukaaslane puudub)						
Olemas			.083***	.029	.056**	.028
Vähemalt ühe lapse olemasolu (ref – Laps puudub)						
Olemas			.005	.037	.007	.036
Sünniriik (ref – Eesti)						
Muu			-.136***	.044	-.104**	.041
Töökoha sektor (ref – Erasektor)						
Avalik sektor					-.105***	.027
Mittetulundusühing					-.192	.123
Töökoha klassifikatsioon (ref – Oskustemahukas)						
Keskm. oskustega valgekrae					-.401***	.033
Keskm. oskustega sinikrae					-.157***	.043
Vähese oskustemahukusega					-.464***	.054
Töökoormus (ref – Täiskoormus)						
Osakoormus					.296***	.065
Valimi maht		2871		2871		2871
F		30.95		33.54		37.50
R ²		.0930		.1675		.2191

Märkused: * – statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1; ** – olulisuse nivool 0,05; *** – olulisuse nivool 0,01. Mudelid hinnatud heteroskedastiivsuse suhtes.

Lühendid: β – parameetri hinnang, (se) – standardviga, F – mudeli F-statistik, R² – determinatsioonikordaja.

Allikas: (PIAAC andmebaas), autori koostatud.

Töös püstitatud hüpoteesid said regressioonanalüüsi põhjal osaliselt kinnitust. Matemaatilisel kirjaoskusel ja probleemilahendusoskusel tehnoloogiarikas keskkonnas esines taustamuutujaid arvesse võttes positiivne seos palgaga. Funktsionaalsel

lugemisoskusel ilmnes mudelis 1 küll otsene samasuunaline seos palgaga, kuid pärast kõiki taustamuutujaid arvesse võttes see seos statistilist kinnitust ei leia. Kuna oskused on üksteisega üsna tugevalt seotud, siis ei saa siiski öelda, et lugemisoskus ei ole palga kujunemisel oluliseks teguriks. Põhjuseks on ilmselt asjaolu, et funktsionaalse lugemisoskuse kui ühe põhilise oskuse, mis loob aluse töötamiseks tänapäevases inforikkas keskkonnas, mõju palgale avaldub eelkõige teiste töötajat iseloomustavate tunnuste kaudu.

Kuigi kirjeldavast statistikast ilmnes kõigi kolme infotöötlusoskuse nähtav positiivne seos oskustasemetega ja tunnipalga vahel, siis lõppmudelis (mudelis 7) esines palgaga positiivne seos ainult probleemilahendusoskusel ja matemaatilisel kirjaoskusel. Ühepunktilise probleemilahendusoskuse tõusu korral on töötaja palk keskmiselt 0,14%, mis on sarnane kõrgemast matemaatilisest kirjaoskusest saadava palgalisaga, mille oskuse ühepunktilise tõusu korral on töötaja palk keskmiselt 0,13% kõrgem. Probleemilahendusoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse ning palga vahelist positiivset seost on leitud sarnaselt käesolevale töö tulemustele ka varasemates empiirilistes uuringutes (Anspal *et al.*, 2014; Tverdostup, 2018).

Ehkki käesoleva töö eesmärk on uurida oskuste seost palgaga, võib lisaks oskustele olla palk seotud ka mitmete teiste töötajat iseloomustavate tunnustega nagu näiteks haridus, töökogemus, vanus, sugu, sünniriik, töökoha sektor ja klassifikatsioon ning töökoormus. Taustamuutujate ja palga vaheliste seoste olemasolu kinnitavad ka käesoleva töö regressioonanalüüsist saadud tulemused.

Regressioonanalüüsist on leitud seos, et suurema tööstaažiga inimesed saavad kõrgemat palka, kuid kirjeldava statistika abil leiti, et puuduva töökogemustega inimeste lugemisoskus on kuni 25 punkti ning probleemilahendusoskus kuni 40 punkti võrra kõrgem kui juba tööturul aktiivsetel inimestel. Seega võib öelda, et regressioonanalüüs avab võrreldes kirjeldava statistikaga oskuste ning palga vahelisi seoseid mitmekülgsemalt, võttes samal ajal arvesse ka teisi tegureid, mis võivad töötajate palka kujundada. Regressioonanalüüsist leitud töökogemuse ja palga vahelist positiivset seost saab ilmselt põhjendada sellega, et aastatega paranevad inimeste tööalased teadmised ja oskused, neil on rohkem kogemusi ning paremad võimalused karjäärireedelil tõusta ning seetõttu makstakse neile ka kõrgemat töötasu. Tööstaaži kasvades ununevad küll koolis

õpitud laialdased teadmised erinevatest valdkondadest, kuid süvenevad enda töökoha sektori ja ametialaga seotud teadmised. Regressioonanalüüsist saadud tulemused tööstaaži ja palga vaheliste seoste kohta ühilduvad Lepingu (2005) tulemustega, kes leidis, et töökogemus suurendab töötaja palka, kuid töökogemuse kasvades selle mõju väheneb.

Sooline palgalõhe on Eestis suur, käesoleva töö mudeli põhjal saavad naised muude tunnuste samaks jäädes keskmiselt kolmandiku võrra madalamat palka kui mehed. Ametlikult on Eestis sooliseks palgalõheks 25,3%, kuid see oleneb mudelisse lisatud muutujate valikust (Euroopa Komisjon, 2018). Siiski on Eesti palgalõhe Euroopa Liidu suurim ning domineerivaks jääb palgalõhe selgitamata osa.

Kirjeldava statistika abil leiti põliselanike ja immigrandide oskuste vahel suured erinevused, kus Eestis sündinud inimeste infotöötlusoskused on kuni 24 punkti võrra kõrgemad immigrandide oskustest. See väljendus ka saadavas töötasus, kus immigrandid saavad ligikaudu kümnendiku võrra madalamat palka kui põliselanikud.

Tööga seotud muutujate hindamisest mudelis ja kirjeldavas statistikas selgus sarnaselt Anspal *et al.* (2014) tulemustele, et inimesed, kes töötavad oskusmahukamatel töökohtadel ehk nende töö nõuab paremaid oskusi ja neid kasutatakse seal tihedamalt, saavad ka oluliselt kõrgemat töötasu. Oskusmahukatel töökohtadel töötavad inimesed saavad keskmiselt enam kui 1,8 korda kõrgemat palka kui vähese oskustemahukusega töökohtadel töötavad inimesed.

Osa- ja täiskoormusega töötavate inimeste palgataseme erinevus on vastuolus Hirschi (2005) leitud tulemustele. Kui Hirsch väitis, et osakoormusega töötavate inimeste madalam palk on tingitud nende madalamatest oskustest, siis käesoleva töö analüüsi põhjal saavad osakoormusega töötavad inimesed kolmandiku võrra kõrgemat tunnipalka kui täiskoormusega töötajad. Sellise palgaerinevuse põhjenduseks võib tuua tänapäevase ühiskonna töötraditsioonide muutumise, kus väärtustatakse paindlikku tööaega ning töötamist osalise koormusega. Osakoormusega inimestel ei pruugi võrreldes täiskoormusega töötavate inimestega olla madalamad oskused, vaid töötamine osakoormusel on nende läbimõeldud otsus, kus tekib võimalus töötada korraka mitmel töökohal, mitmekesistada oma igapäevast töörutiini ning väärtustada enam vaba aega.

Töös uuritud seoste tänapäevasema ja muutuva tööturu olukorrale vastavate seoste paremaks mõistmiseks võiks tulevikus sarnast uuringut rakendada 2020.-2021. aastal läbi viidava PIAAC uuringu 2. küsitlusvooru andmete põhjal (OECD, 2019a). 10-aastase vahega saadud andmed võimaldavad uurida tööturu ootuste muutusi ning anda ülevaate Eesti tööturu suundadest. Oluline on edaspidi analüüsida Eesti olukorda ka võrdluses teiste riikidega.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli kvantitatiivselt hinnata seoseid töötajate oskuste ning palga vahel Eesti näitel. Töötajate oskuste all peetakse käesolevas töös silmas neid kognitiivsed oskusi, mis on eelkõige seotud töötajate infotöötlusoskustega ja mille aluseks on vaimne võimekus. Töö põhines 2011. –2012. aastal Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsiooni eestvedamisel ellu viidud rahvusvaheline täiskasvanute oskuste uuringu (PIAAC – *Programme for the International Assessment of Adult Competencies*) andmetel. Uuringu peaesmärgiks oli mõõta 16–65-aastaste inimeste kolme infotöötlusoskuse taset: funktsionaalse lugemisoskuse, matemaatilise kirjaoskuse ning tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse. Tegemist oli esimese infotöötlusoskusi mõõtva uuringuga Eestis.

Bakalaureusetöö jagunes kaheks osaks. Esimeses peatükis kirjeldati olemasoleva teooria ja varasemate empiiriliste uuringute põhjal inimkapitali mõistet, selle seost oskustega ning teaduskirjanduses leitud palga ja oskuste vahelisi seoseid. Esimeses peatükis anti ka ülevaade rahvusvahelisest täiskasvanute oskuste uuringust PIAAC. Töö teises osas kirjeldati analüüsitavaid muutujaid ning töös kasutatavat meetodikat. Samuti koostati andmeanalüüs ning esitati peamised tulemused, mis selgitavad töötajate oskuste ja palga vahelisi seoseid Eestis.

Varasemates uuringutes on leitud infotöötlusoskuste positiivne seos palgaga. Samas ei ole nendevaheline seos otsene, mis tähendab, et ainult oskustega ei saa selgitada töötajate vahelisi palgaerinevusi. Esineb veel teisigi töö ja töötajaga seonduvaid tegureid, mis kujundavad palka. Need tegurid võib varasemate empiiriliste tulemusi üldistades jagada kolme suuremasse gruppi: inimkapitaliga seotud tegurid, sotsiaaldemograafilised tegurid ning tööga seotud tegurid.

Empiirilise analüüsi eesmärgiks oli selgitada kolme infotöötlusoskuse seoseid palgaga. Lisaks kaasati analüüsi ka taustamuutujad, mis jagati varasemalt leitud seoste põhjal kolme gruppi: inimkapitaliga seotud, demograafilised ning tööga seotud muutujad.

Regressioonanalüüsist ilmsid matemaatilise kirjaoskuse ning tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse positiivsed seosed palgaga. Funktsionaalne lugemisoskus ei osutunud kõiki selgitavaid ja taustamuutujaid arvesse võetud mudelis statistiliselt oluliseks muutujaks. Kuna aga lugemisoskusel esines kohandamata mudelites oluline seos palgaga, siis võib väita, et muud taustategurid ja teised infotöötlusoskused kirjeldavad palgatõusu paremini ära kui lugemisoskus. On tõenäoline, et kui inimesel on olemas heal tasemel matemaatiline ja probleemilahendusoskus, siis on tal piisaval tasemel olemas ka funktsionaalne lugemisoskus.

Andmete esmasest analüüsist selgus, et puuduva töökogemustega inimeste kõik mõõdetud infotöötlusoskused on paremad kui tööturul aktiivsete inimeste oskused. Regressioonanalüüsi tulemused näitasid aga, et pikema töökogemusega inimesed saavad kõrgemat palka. Seesugust olukorda tööturul saab põhjendada sellega, et aastatega ununevad küll koolis õpitud laialdased teadmised erinevatest valdkondadest, kuid süvenevad enda töökohaga seotud teadmised, mistõttu suurenevad töötajate võimalused karjääriredelil tõusta ja kõrgemat palka saada.

Statistiliselt oluline leiti seos ka mitmete taustamuutujate ja palga vahel, mis enamasti kattuvad varasemate empiiriliste uuringute tulemustega. Kõrgem palgatase on seotud kõrgema hariduse, pikema tööstaazi ja oskustemahukamate töökohtadega. Samuti nenditi soolise palgalõhe suurt mõju palgataseme kujunemisele. Ainsaks vastuoluliseks seoseks võrreldes varasemate uuringutega leiti osa- ja täiskoormusega töötavate inimeste palgaerinevus, kus selgus, et osakoormusega töötajad saavad keskmiselt kolmandiku võrra kõrgemat tunnitasu kui täiskoormusega töötavad inimesed. Autor põhjendas seesugust seost tänapäevase ühiskonna töökultuuri pideva muutumisega, kus inimesed väärtustavad varasemast rohkem paindlikkust ja vaba aega.

Käesolev töö aitab selgitada infotöötlusoskuste ning palga vahelisi seoseid Eesti täiskasvanute näitel. Teema on oluline, kuna kirjeldab oskuste olulisust tööturul ning

näitab, et lisaks haridusele on olulised ka oskuste arendamine töökohal ja elukestev õpe. Teema edaspidiseks uurimiseks võiks PIAAC uuringu andmete põhjal uurida ka seda, mis määral töötajad tööl ja väljapool tööd oma oskusi kasutavad. Samuti on 2020.–2021. aastal PIAAC uuringu 2. küsitlusvooru läbi viimisel saadavate andmete põhjal võimalik selgitada Eesti tööturu ootuste ning trendide muutuseid kümne aasta jooksul.

VIIDATUD ALLIKAD

1. Anspal, S., Järve, J., Jürgenson, A., Masso, M., & Seppo, I. (2014). Oskuste kasulikkus tööturul: PIAAC uuringu temaatiline aruanne nr 1. *Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium*, 145.
2. Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis* (OECD Social, Employment and Migration Working Papers Nr 189). <https://doi.org/10.1787/5j1z9h56dvq7-en>
3. Assessing and responding to changing skill needs - OECD. (2019). <http://www.oecd.org/els/emp/skills-and-work/changing-skill-needs.htm>
4. Boarini, R., d'Ercole, M., & Liu, G. (2012). *Approaches to Measuring the Stock of Human Capital: A Review of Country Practices* (OECD Statistics Working Papers Nr 2012/04; lk 48). <https://doi.org/10.1787/5k8zlm5bc3ns-en>
5. Boiko, O. (2015). The effects of skills on the gender wage gap in Estonia: an analysis based on PIAAC data. *Tartu: University of Tartu*, 79.
6. Charette, M., & Meng, R. (1998). The Determinants of Literacy and Numeracy, and the Effect of Literacy and Numeracy on Labour Market Outcomes. *The Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'Economique*, 31(3), 495–517. <https://doi.org/10.2307/136200>
7. Desjardins, R., & Rubenson, K. (2011). *An Analysis of Skill Mismatch Using Direct Measures of Skills* (OECD Education Working Papers Nr 63). <https://doi.org/10.1787/5kg3nh9h52g5-en>
8. Earnings and wages - Average wages - OECD Data. (2019). theOECD website: <http://data.oecd.org/earnwage/average-wages.htm>
9. Euroopa Komisjon. (2018). *Sooline palgalõhe Eestis*. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/aid_development_cooperation_fundamental_rights/equalpayday_factsheets_2018_country_files_estonia_et.pdf

10. Eurostat. (2018). *Women in the EU earned on average 16% less than men in 2016*. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/8718272/3-07032018-BP-EN.pdf/fb402341-e7fd-42b8-a7cc-4e33587d79aa>
11. Gibbons, R., & Waldman, M. (2006). Enriching a Theory of Wage and Promotion Dynamics inside Firms. *Journal of Labor Economics*, 2006, Vol. 24, No. 1, 49.
12. Goldin, C. (2016). Human Capital. *In: Handbook of Cliometrics*, (Heidelberg, Germany: Springer Verlag).
13. Green, D. A., & Riddell, C. W. (2003). Literacy and earnings: an investigation of the interaction of cognitive and unobserved skills in earnings generation. *Labour Economics*, 10(2), 165–184. [https://doi.org/10.1016/S0927-5371\(03\)00008-3](https://doi.org/10.1016/S0927-5371(03)00008-3)
14. Halapuu, V. (2019). Üksikvastuste teooria ja selle mõju andmete analüüsimisele. Esitlus. https://www.hm.ee/sites/default/files/vi_irt.pdf
15. Halapuu, V., Valk, A., Aaviksoo, J., & Leesik, E. (2013). Täiskasvanute oskused Eestis ja maailmas: PIAAC uuringu esmased tulemused. *Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium*.
16. Hanushek, E. A., Schwerdt, G., Wiederhold, S., & Woessmann, L. (2014). Returns to skills around the world: Evidence from PIAAC. *European Economic Review*, 73, 103–130. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2014.10.006>
17. Haridus- ja Teadusministeerium. (2019). Rahvusvaheline täiskasvanute oskuste uuring PIAAC. <https://www.hm.ee/et/tegevused/uuringud-ja-statistika/rahvusvaheline-taiskasvanute-oskuste-uuring-piaac>
18. Hirsch, B. T. (2005). Why Do Part-Time Workers Earn Less? The Role of Worker and Job Skills. *ILR Review*, 58(4), 525–551. <https://doi.org/10.1177/001979390505800401>
19. Kusma, M. (2012). Palgatõus aeglustus II kvartalis - Eesti Statistika. *Statistikaamet*, 2.
20. Küsitluse läbiviimine | Haridus- ja Teadusministeerium. (2019). <https://www.hm.ee/et/kusitluse-labiviimine>

21. Leping, K. O. (2005). *Inimkapitali ja palga seosed Eestis ning nende dünaamika*. (Majandusteadus ja haridus Eestis), 29.
22. Lerner, R. M. (2001). *Concepts and Theories of Human Development*. Psychology Press.
23. Leuska, A. (2010). *Arengupsühholoogia*.
http://www.lvrkk.ee/kristiina/Anu_Leuska/oo/index.html
24. Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. *Human Behavior & Social Institutions* No. 2.
25. Murnane R. J., Willett J. B., Levy F. (1995). *The Growing importance of cognitive skills in wage determination*. (NBER Working Paper No. 5076), 48.
26. OECD. (2017). *OECD Skills Outlook 2017: Skills and Global Value Chains*. *OECD ILibrary*, (OECD Publishing), 166.
<https://dx.doi.org/10.1787/9789264273351-en>
27. OECD. (2019a). *PIAAC 2nd Cycle - PIAAC, the OECD's programme of assessment and analysis of adult skills*.
<http://www.oecd.org/skills/piaac/about/piaac2ndcycle/>
28. OECD. (2019b). *PIAAC Design - PIAAC, the OECD's programme of assessment and analysis of adult skills*. <http://www.oecd.org/skills/piaac/piaacdesign/>
29. OECD. (2019c). *Skills - OECD*. <http://www.oecd.org/skills/>
30. OECD. (2019d). *Survey of Adult Skills (PIAAC) - PIAAC, the OECD's programme of assessment and analysis of adult skills*.
<http://www.oecd.org/skills/piaac/>
31. Olaniyan, D. A., & Okemakinde, T. (2008). *Human Capital Theory: Implications for Educational Development*. *Medwell Journals, (Pakistan Journal of Social Sciences* 5 (5)), 479–483.
32. *Rahvusvahelise täiskasvanute oskuste uuringu PIAAC taustaküsimustik*. (2019).
https://www.hm.ee/sites/default/files/taustakusimustik_07082013.pdf

33. Spalletti, S. (2014). The Economics of Education in Adam Smith's "Wealth of Nations". *Journal of World Economic Research*, 3(5), 60.
<https://doi.org/10.11648/j.jwer.20140305.12>
34. Spengler, J. J. (1977). Adam Smith on Human Capital. *The American Economic Review*, 67(1), 32–36.
35. Tverdostup, M. (2018). Human capital and labour market disparities. *Tartu: Tartu University Press*, 134.
36. Valk, A. (2017). *Head oskused*.
https://www.hm.ee/sites/default/files/uuringud/head_oskused.pdf
37. Yamamoto, K., & Khorramdel, L. (2019). Chapter 17: Scaling PIAAC Cognitive Data. *Chapter 17-23. Survey of Adult Skills Technical Report*, 46.

LISAD

Lisa 1. Varasemad empiirilised uuringud töötajate oskuste ning palga vaheliste seoste kohta

Teema	Andmed, meetodika	Tegurid	Tulemused
„The growing importance of cognitive skills in wage determination“ (Murnane R. J. <i>et al.</i> , 1995)	Andmed: NLS72, HS&B Metoodika: regressioonanalüüs	Kognitiivsed oskused (matemaatika, lugemisoskus, sõnavara); tunnitasu töö; haridustase; demograafilised muutujad.	Nõudlus põhiliste kognitiivsete oskuste järele tööturul 1978. ja 1986. aastate võrdluses suurenes ning samuti suurenes aja möödudes ka kognitiivsete oskuste mõju palgale.
„Inimkapitali ja palga seosed Eestis ning nende dünaamika“ (Leping, 2005)	Andmed: Eesti tööjõu-uuring Metoodika: regressioonanalüüs (põhinedes Mincer'i palgavõrrandile)	Netopalk; haridustase, tööstaaž; sugu, rahvus, perekonnaseis; inglise keele oskus; töökohaga seotud tegurid (tegevusala, ametiala, ettevõtte suurus, geograafiline asukoht, sektor)	Töötaja haridustase ja inglise keele oskus on töötaja palgaga positiivselt seotud. Mõju palgale avaldavad ka teised töötaja (nt sugu, rahvus, perekonnaseis) ja töökohaga seotud tegurid (nt ettevõtte tegevusala, ametikoht, töötajate arv).
„Enriching a Theory of Wage and Promotion Dynamics inside Firms“ (Gibbons & Waldman, 2006)	Metoodika: valemi konstrueerimine ja täiendamine	Palk; koolis käidud aastate arv; töökogemus.	Koolis käidud aastate arv on positiivselt seotud töö alustamisel saadava palgaga, töökoha tasemega ning palgaga juhul, kui on reguleeritud varasem töökogemus ja töö-ülesanded. Palgatõus on positiivselt seotud koolis käidud aastate tasemega.
„Täiskasvanute oskused Eestis ja maailmas: PIAAC uuringu esmased tulemused“ (Halapuu & Valk, 2013)	Andmed: PIAAC Metoodika: kirjeldav statistika, regressioonanalüüs	Infotöötlusoskused, nende kasutamine; haridustase; vanus, sugu, elukoht, kodune keel; tööhõive; tunnipalk jm.	Eesti täiskasvanute oskuste tase on konkurentsivõimeline, murekohaks on vanemate ja kõrgharidusega inimeste probleemilahendus- ja arvutikasutusoskuste madal tase. Palga kujunemisel pole määrav ainult diplom, vaid ka omandatud oskuste tase.

Lisa 1 järg

„Oskuste kasulikkus tööturul“ (Anspal <i>et al.</i> , 2014)	Andmed: PIAAC, Töötukassa ja Maksu- ja Tolliameti andmestikud. Metoodika: kirjeldav statistika, regressioonanalüüs	Infotöötlusoskused, nende kasutamine; haridustase; vanus, sugu, elukoht, perekonnaseis; brutopalk; töötuse määr; tööga rahulolu; töötaja autonoomia; ettevõtlusega seotud näitajad.	Olenemata oskuste tasemest annab kõrgem haridustase tööturul paremad võimalused. Töökoha ja oskuste omavaheline sobivus on oluline, kuid kõrgharidusest saadav palgalisa ületab töökoha ja oskuste mittedobivusest tuleneva palgalanguse.
„Returns to skills around the world: Evidence from PIAAC“ (Hanushek <i>et al.</i> , 2015)	Andmed: PIAAC Metoodika: kirjeldav statistika, regressioonanalüüs (põhinedes Mincer'i palgavõrrandile)	Infotöötlusoskused; haridustase; töökogemus; sugu; sisseränne; vanemate haridustase; brutotunni- ja kuupalk; ettevõtte sektoriline kuuluvus	Igas 23 uuringus osalenud riigis on kõrgemad kognitiivsed oskused seotud kõrgema töötasuga. Uuringus osalenud riikide oskuste tulususes leidub märkimisväärne heterogeensus, kus kõrgeimate ja madalaimate tulususte erinevus on kahekordne.
„The Effects of Skills on the Gender Wage Gap in Estonia: an Analysis Based on PIAAC Data“ (Boiko, 2015)	Andmed: PIAAC Metoodika: kirjeldav statistika, regressioonanalüüs (põhinedes Mincer'i palgavõrrandile), Oaxaca-Blinderi dekompositsioon	Infotöötlusoskused; haridustase, töökogemus; brutotunnipalk; sugu, vanus, tervis, lapsed, perekonnaseis; amet, ettevõtte sektoriline kuuluvus jm.	Sooline palgalõhe on Eestis ca 37,2%. Selgitamata osa palgalõhest jääb domineerivaks ning püsima ka siis, kui oskused ja kompetentsid on arvesse võetud. Oskuste lisamine mudelisse aitab palgalõhe selgitamata osa vähendada.
„Human capital and labour market disparities“ (Tverdostup, 2018)	Andmed: PIAAC, ETU, Eesti rahva- ja eluruumide loendus, Eesti Maksu- ja Tolliameti andmebaas Metoodika: kirjeldav statistika, Ņopo dekompositsioon, Oaxaca-Blinderi'i dekompositsioon, Jackknife'i replikatsioon, regressioonanalüüs (Mincer, logistiline binaarne, multidimensionaalne vähimruutude meetod)	Infotöötlusoskused; inimkapitali kirjeldavad muutujad; isikutunnused; soospetsiifilised profiilid; töötasu; tööhõive; immigratsioon.	Palgatulu ja inimkapitali vahelised seosed on keerukad, neid mõjutavad mitmed erinevad tööturuvälised tegurid. 4 uuringu põhitulemused: I uuring – oskusi väärtustatakse tööturul rohkem kui haridust. II ja III uuring – sisserännanute ja põliselanike palgalõhe põhjuseks on erinev oskuste kasutamise määr. IV uuring – välismaal töötamise kogemus vähendab noorte eestlaste soolist palgalõhet.

Allikad: (Anspal *et al.*, 2014; Boiko, 2015; Gibbons & Waldman, 2006; Halapuu & Valk, 2013; Hanushek *et al.*, 2015; Leping, 2005; Murnane *et al.*, 1995; Tverdostup, 2018); autori koostatud.

Lisa 2. Analüüsi aluseks olevad muutujad koos PIAAC uuringus esitatud küsimuse ning kodeeringuga

Muutuja	Küsimus PIAACis	Kodeering andmebaasis	Kodeering analüüsis
Brutopalk koos lisatasudega	Nii ettevõtjate kui palgatöötajate kuine sissetulek, sh lisatasud	Pidev tunnus, arv vahemikus 0,02-5500	Ümberarvutatud brutotunnipalgaks (eur), pidev tunnus
Funktsionaalne lugemisoskus ja selle aluseks olevad baasoskused, usutav väärtus 1	Ülesannete põhjal tuletatud väärtus skaalal 0-500.	Pidev, skaalal 0-500	Pidev, skaalal 0-500 Tasemete järgi: Alla 1 taseme – 0-175 Tase 1 – 176-225 Tase 2 – 226-275 Tase 3 – 276-325 Tase 4 – 325-375 Tase 5 – 376-500
Matemaatiline kirjaoskus, usutav väärtus 1	Ülesannete põhjal tuletatud väärtus skaalal 0-500.	Pidev, skaalal 0-500	Pidev, skaalal 0-500 Tasemete järgi: Alla 1 taseme – 0-175 Tase 1 – 176-225 Tase 2 – 226-275 Tase 3 – 276-325 Tase 4 – 325-375 Tase 5 – 376-500
Probleemi-lahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas, usutav väärtus 1	Ülesannete põhjal tuletatud väärtus skaalal 0-500.	Pidev, skaalal 0-500	Pidev, skaalal 0-500 Tasemete järgi: Alla 1 taseme – 0-240 Tase 1 – 241-290 Tase 2 – 291-340 Tase 3 – 341-500
Haridus	Kõrgeim omandatud haridustase	6 kategooriat erinevate haridustasemete järgi	1 – Põhiharidus või madalam - referentsgrupp 2 – Keskharidus 3 – Kõrgharidus
Töökogemus	Umbes mitu aastat Te olete teinud tasustatud tööd? Arvestage üksnes neid aastaid, kui tegite vähemalt 6 kuu jooksul kas täis- või osaajaga tööd	Pidev tunnus	Töökogemus puudub – 0 aastat – referentsgrupp 1-10 – 1-10 aastat 11-20 – 11-20 aastat 21-30 – 21-30 aastat 31-40 – 31-40 aastat 41 või rohkem – 41 ja rohkem
Vanus	Vastaja vanus	1 – 24 või noorem 2 – 25-34 3 – 35-44 4 – 45-54 5 – 55 või vanem	Sama mis PIAAC. 24 või noorem – referentsgrupp
Sugu	Sugu	1 – Mees 2 – Naine	Mees – referentsgrupp Naine

Lisa 2 järg

Elukaaslase olemasolu	Kas elate koos abikaasa või elukaaslasega?	1 – Jah 2 – Ei	Ei – referentsgrupp. Jah
Laste olemasolu	Kas Teil on lapsi? Palun arvestage ka kasulapsi ja lapsi, kes ei ela Teie majapidamises	1 – Jah 2 – Ei	Ei – referentsgrupp. Jah
Sünniriik	Kas Te olete sündinud Eestis?/ Riigis sündinud	1 – Jah 2 – Ei	Jah – referentsgrupp Ei
Töökoha sektor	Millises sektoris Te töötate? Kas see on...	1 – Erasektor 2 – Avalik sektor 3 – Mittetulundusühing	Sama mis PIAAC. Erasektor – referentsgrupp
Töökoha klassifikatsioon	Vastaja töökoha (eelmise või praeguse) ametialane klassifikatsioon (neli oskustepõhist kategooriat)	1 – Oskustemahukad ametikohad 2 – Keskmise oskustemahukusega valgekraade ametikohad 3 – Keskmise oskustemahukusega sinikraade ametikohad 4 – Vähese oskustemahukusega ametikohad	Sama mis PIAAC. Oskustemahukad ametikohad – referentsgrupp
Töökoormus	Töötundide arv nädalas, kategooriad	1 – 0-20 tundi 2 – 21-40 tundi 3 – 41-60 tundi 4 – 61-80 tundi 5 – 81-100 tundi 6 – Rohkem kui 100 tundi	Täiskoormus (21h ja rohkem) – referentsgrupp. Osakoormus (0-20h)

Allikas: (Haridus- ja Teadusministeerium, 2019), autori koostatud.

SUMMARY

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN EMPLOYEES' SKILLS AND WAGES IN ESTONIA

Doris Kudre

Estonians have always considered their professional career important. Written evidence of acquired education and previous work experience is required when applying for a job to ensure that the candidate is qualified. At the same time, the existence of work-specific skills, which in most cases determines the productivity of the employee, is mostly not measured during the candidating process. Skills and especially cognitive skills are usually difficult to assess and their level is based on the subjective assessments of the employee. The contribution to work and productivity are generally expressed in the financial reward for work – wage.

The aim of the Bachelor's thesis is to quantify the potential relationships between the skills of employees and wages in Estonia. The analysis is based on data from the Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC) using statistical and econometric methods.

To accomplish the goal of the Bachelor's thesis, the following research tasks were set up:

- to give an overview of the nature of human capital, its characteristics and the importance of human capital in the formation of employees' wages;
- explain the relationship between skills and other factors with wage based on previous empirical studies;
- provide an overview of the PIAAC Survey and the indicators collected within this framework to assess the wages of employees;

- introduce the methodology used in the work and explain the choice of variables involved in the analysis;
- describe the variables used in the analysis;
- analyse the relationships between wages and skills in Estonia;
- bring out the main results and conclusions on the relationships between wages and skills.

Previous studies have found a positive relationship between information-processing skills and wage. At the same time, the relationship between those is not direct, which means that only skills cannot describe the formation of wages to a sufficient extent. Other variables that determine wages can be divided into three major groups based on previous empirical studies: human capital related variables, demographic variables, and work-related variables.

The analysis of the Bachelor thesis is based on data from the Programme for the International Assessment of Adult Competencies. The analysis looks for possible relationships between wages and skills, where the dependent variable for the analysis is hourly wage and the main explanatory variables are three information-processing skills – literacy, numeracy, and problem-solving in a technology-rich environment. In addition, background variables were included in the analysis.

Regression analysis revealed that two information-processing skills – numeracy and problem-solving skills in a technology-rich environment have a positive relationship with wage. The third, literacy, did not prove to be a statistically significant variable in the analysis. However, as literacy had a significant relationship with wage in models, where there were no background variables added, it can be argued that other factors and skills describe wage increases better than literacy. Descriptive statistics show that higher average hourly wages can be obtained with lower problem-solving skills, compared to literacy and numeracy.

The descriptive analysis of the data showed that people with a lack of work experience have higher skills than those, who are already active in the labor market. Nevertheless, the analysis revealed that people with higher work experience receive a higher salary. Such a situation in the labor market can be explained with the fact that over the years

the wide-ranging knowledge of different fields learned at school has been forgotten, but the knowledge needed at the workplace is getting better, which increases the opportunities for employees to get higher wage on their career path.

There was also a statistically significant relationship between a number of background variables and wages, which mostly overlap with previous empirical studies. Higher wage levels are associated with higher education, higher work experience, and more skilled jobs. It was also noted that gender had a major impact on wage levels. The only contradictory relation with previous studies was found between part-time and full-time workers. This work revealed that part-time workers receive on average 30% higher hourly wages than full-time workers, and the author explained such a link with the constant change in the culture of modern society, where people value more flexibility and leisure than before.

This paper helps to explain the relationship between information processing skills and wages in Estonia. The necessity of this topic is to describe the importance of skills in the labor market and show that the development of workplace skills and lifelong learning are also important, in addition to education. For further research on the topic, the PIAAC study could also look how much do employees use their skills at work and outside work.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Doris Kudre,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Töötajate oskuste ja palga vaheliste seoste analüüs Eesti näitel“, mille juhendaja on professor Tiiu Paas, 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.

Doris Kudre
13.05.2019