



# TÄISKASVANUTE OSKUSED EESTIS JA MAAILMAS

## PIAAC uuringu esmased tulemused

---

**TÄISKASVANUTE OSKUSED  
EESTIS JA MAAILMAS:  
PIAAC UURINGU ESMASED TULEMUSED**

---

Vivika Halapuu | Aune Valk

## **Täiskasvanute oskused Eestis ja maailmas: PIAAC uuringu esmased tulemused**

Autorid: Vivika Halapuu, Aune Valk

Viitamine: Halapuu, V., Valk, A. (2013). Täiskasvanute oskused Eestis ja maailmas: PIAAC uuringu esmased tulemused. Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium.

Retsensent: Mati Heidmets

Haridus- ja Teadusministeerium

Munga 18, Tartu 50088, Eesti

Tel: +372 7350120

E-post: [hm@hm.ee](mailto:hm@hm.ee)

<http://www.hm.ee/piaac>

© autorid ja Haridus- ja Teadusministeerium, 2013

Väljaandja: Haridus- ja Teadusministeerium

Keeleline korrektuur: Tõlkebüroo EM Tõlge

Kujundus: Epp Leesik / AS Ecoprint

Trükk: AS Ecoprint

Uuring on valminud Euroopa Liidu Euroopa Sotsiaalfondi rahastamisel PIAAC-Eesti programmi (1.1.0605.10-007) raames.

ISBN 978-9985-72-207-7 (trükis)

## EESSÕNA

Jaak Aaviksoo, haridus- ja teadusminister

Õpilaste oskusi mõõtvast PISA uuringust on teada, et meie noorte teadmised on nii Euroopa kui ka OECD riikidega võrreldes üle keskmise. Samuti pole meil põhjust häbeneda oma elanikkonna üldist haridustaset. Samas polnud meil senini faktipõhist teavet selle kohta, kas see peegeldub ka täiskasvanute hulgas, kellest paljud on saanud hariduse nõukogude ajal, ja inimeste seas, kes kiirete muutuste tõttu ühiskonnas teevad oma haridusele mittevastavat tööd. Aastatel 2011-2012 läbi viidud rahvusvaheline täiskasvanute oskuste uuring PIAAC annab võimaluse seda analüüsida ning vastata paljudele seni spekulatiivsetele küsimustele näiteks palgalõhede või eri haridusteede kvaliteedi kohta.

Lisaks asjaolule, et Eestis pole täiskasvanute infotöötlusoskusi varem sellises mahus uuritud, on PIAAC nii Eesti kui ka maailma jaoks mitmes mõttes unikaalne uuring. PIAACi maht on osalenud inimeste arvu silmas pidades Eesti jaoks aukartustäratav – rohkem kui 7500 inimese andmed lubavad analüüsida täiskasvanute oskusi väga erinevate gruppide lõikes ning on seetõttu hindamatu allikas nii teadlastele kui ka eri valdkonna analüütikutele. Käesolev aruanne on nende andmete analüüsil alles esimene pääsuke. Lähiaastatel annab Haridus- ja Teadusministeerium välja veel seitse eri teemasid süvitsi käsitlevat aruannet. Samuti kutsume kõiki huvilisi üles PIAACi andmeid oma töös kasutama.

Eesti jaoks on selles protsessis olnud oluline ka võimalus osaleda PIAAC Põhjamaade võrgustiku töös, mille üheks eesmärgiks on luua koostöös Soome, Rootsi, Norra ja Taaniga andmebaas, kus lisaks vastajatelt kogutud andmetele on ka eri registrite andmed. Selles faktis on kaks töövõitu. Esiteks on rahvusvahelises plaanis märgiline olla osa Põhjamaadest ning rõõmustav on tõdeda, et me pole sugugi viies ratas vankri all. Teisalt on tähtis eri ametkondade koostöö registriandmete ühendamisel, millel on tuleviku uuringuid silmas pidades suur potentsiaal. Teha seda koos maailma parimaid registreid omavate riikidega on kindlasti hea õpikogemus.

Rahvusvaheliselt seisneb PIAACi uuringu erakordsus ennekõike oskuste mõõtmises tehnoloogiarikas keskkonnas. Kuna tehnoloogia on juba muutnud ja muudab töö iseloomu veelgi, asendades lihtsamaid töid ja nõudes meilt uusi oskusi, on tehnoloogilises keskkonnas toimetulekuks vajalikest infotöötlusoskustest saanud võtmeoskused.

Uudne oli ka erinevate oskuste nii kodus kui ka tööl kasutamise sageduse mõõtmine. On ilmne, et oskuste olemasolu ise pole väärtus omaette. Tähtis on, et need leiaksid rakendust. Haridussüsteem ei saa jätta püüdlemata selles suunas, et arendada välja iga inimese potentsiaal. On nii tööturu kui laiemalt ka eneseteostuse küsimus, kuidas osatakse oskusi heas mõttes ära kasutada.

Loodan, et leiame juba käesolevast ülevaatest, aga ka tulevastest PIAACi aruannetest ja artiklitest põnevat ning kasulikku infot selle kohta, mida oleme seni hästi teinud ja mida peaksime tulevikus teisiti tegema, et paremini teada ja osata, samuti oma teadmisi ja oskusi nii ennast kui ka teisi paremini teenima panna.

Täna Statistikaametit ja kõiki uuringus osalenud inimesi, ilma kelleta meil seda väärtuslikku infot poleks.





# SISUKORD

Eessõna | 3

Tänuõnad | 6

Aruande lühikokkuvõte | 7

Abiks aruande lugejale | 11

1. Mõisted ja lühendid | 11
2. Osalenud riigid ja nende tähistamiseks kasutatavad lühendid | 12
3. Tulemuste lugemine | 13
4. Aruande ülesehitus | 14

**1. Uuringu taust ja korraldus | 16**

- 1.1. Infotöötlusoskuste olulisus | 17
- 1.2. PIAACi korraldus ja osalevad riigid | 19
- 1.3. PIAAC uuringus mõõdetud oskused | 21
- 1.4. Oskuste tasemed | 23
- 1.5. Ülesannete ettevalmistamine, kohandamine ja tõlkimine | 26
- 1.6. Andmete kogumine ja valim | 28
- 1.7. Vastasmäär ja mittevastamisest tingitud viga | 28
- 1.8. Küsitluse läbiviimine | 31
- 1.9. Varasemad analoogsed uuringud | 32
- 1.10. PIAACi andmebaasid ja nende kasutamine | 34

**2. Infotöötlusoskused rahvusvahelises võrdluses | 37**

- 2.1. Oskuste võrdlus riikide vahel | 37
- 2.2. Oskuste võrdlus erinevate näitajatega: riigitasandi analüüs | 43

**3. Oskuste erinevused Eesti sees | 51**

- 3.1. Sooline jaotus | 53
- 3.2. Vanuseline jaotus | 56
- 3.3. Piirkondlik jaotus | 61
- 3.4. Hariduslik jaotus | 66
- 3.5. Oskuste erinevus erineva emakeelega ning riigis ja välismaal sündinud inimeste hulgas | 74

**4. Mida oskused annavad ja millest nende puudumine meid ilma jätab? | 79**

- 4.1. Hõive ja oskused | 80
- 4.2. Hõive erineva oskustemahukusega ametikohtade | 83
- 4.3. Oskuste ja nende kasutamise seos sissetulekuga | 88
- 4.4. Oskuste seos tervise ning sotsiaalse ja kodanikuaktiivsusega | 89

**5. Tublid kõiges või mitte milleski | 97**

- 5.1. Tipud ja mahajääjad nii kohalikul kui ka rahvusvahelisel areenil | 97
- 5.2. Rahvusvahelised tipud ja mahajääjad Eestis | 102
- 5.3. Tippude ja mahajääjate toimetulek ühiskonnas | 105

**6. Oskuste arendamine ja hoidmine | 109**

- 6.1. Oskuste omandamine formaalhariduses | 110
- 6.2. Sotsiaalmajandusliku tausta roll oskuste kujunemisel | 113
- 6.3. Elukestev õpe ja oskused | 114
- 6.4. Infotöötlusoskuste kasutamine | 116
- 6.5. Oskuste hoidmine ja langus | 124

**Põhitulemused ja järeldused | 129**

**Kasutatud kirjandus | 134**

**LISAD | 136**

LISA 1. Infotöötlusoskuste mõõtmine ja ülesannete näited | 136

- 1.1. Funktsionaalne lugemisoskus | 136
- 1.2. Baasiline lugemisoskus | 138
- 1.3. Matemaatiline kirjaoskus | 139
- 1.4. Probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas | 142

LISA 2. Regressioonmudelid | 144

LISA 3. Oskuste kasutamise mõõtmine | 146

## TÄNUSÖNAD

Meie väga suur ja siiras tänu kuulub neile 7632 inimesele, kes võtsid vaevaks PIAAC uuringus osaleda. Aitäh teile!

Täname südamest Statistikaametit, kes osales uuringu eri etappides, kuid ennekõike andmekogumisel. Eraldi kummarduse tahame teha kõigile küsitlejatele, aga kindlasti ka Heidi Pellmasele, Virgi Puusepale, Kaja Sõstrale, Alan Vaskile, Krista Türgile, samuti Tuulikki Sillajõe ja Katre Viljalole nende professionaalse tegutsemise ja koostöövalmi suhtumise eest.

Eraldi tahame esile tõsta uuringu küsimustikke toimetanud Tiina Kuuske ja Natalja Smirnovat, kelle oskuste ja pühendumuseta poleks me saanud võrreldavaid tulemusi.

Samuti täname PIAAC uuringut rahastanud Euroopa Sotsiaalfondi ning uuringu korrektse asjaajamise eest hea seisnud inimesi SA Innoves ja Haridus- ja Teadusministeeriumis, eriliselt Tiina Samsi, Jaanika Vaherit ja Heli Noorsalu.

PIAACiga liitumisel oli Eestis võtmeroll toonasel haridus- ja teadusministril Tõnis Lukasel ning kantsler Janar Holmil, määrava tähtsusega oli ka Riigikantselei, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ning Sotsiaalministeeriumi põhimõtteline toetus uuringule.

Ja viimaks tänu Tiina Annusele, kelle sihikindluse, toetuse ja nõuanneteta poleks uuring ja käesolev aruanne sellisena sündinud.

## ARUANDE LÜHIKOKKUVÕTE

Tehnoloogiline areng on suurendanud märgatavalt meid ümbritseva info hulka, olles juba muutnud ja muutes edaspidigi nii töö- kui ka igapäevaelu. Seejuures on üha olulisemat tähtsust omandamas infotöötlusoskused, mis aitavad uutes tingimustes edukalt toime tulla. Rahvusvaheline täiskasvanute oskuste uuring PIAAC (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies*) on Eesti jaoks esmakordne võimalus võrrelda meie 16–65-aastaste inimeste peamisi infotöötlusoskusi nii riigisiselt kui ka teiste riikidega. PIAAC mõõtis kolme liiki oskusi: funktsionaalset lugemisoskust, matemaatilist kirjaoskust ja probleemilahendusoskust tehnoloogiarikkas keskkonnas ning lisaks neile ka lugemisoskuse aluseks olevaid baasoskusi. Varasemad uuringud on näidanud, et nimetatud oskused on vajalikud, et osaleda aktiivselt ja edukalt tööturul, võtta osa elukestvast õppest, olla terve ning panustada aktiivse kodanikuna ühiskonda. Need infotöötlusoskused on laiapõhjalised, ülekantavad erinevatesse olukordadesse ja õpitavad, mistõttu neid saab poliitika kujundamisega mõjutada.

PIAAC uuringu algatas Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon (*Organisation for Economic Cooperation and Development – OECD*) 2000. aastate keskel, andmed koguti 24 riigis 2011. aasta augustist 2012. aasta aprillini. PIAACis osalevad OECD riigid on seni olnud maailma majanduse eestvedajad. Viimane kümnend on toonud esile uued tugevad tegijad, sealhulgas nn BRICS riigid – Brasiilia, Venemaa, India, Hiina ja Lõuna-Aafrika –, kes pakuvad teravat konkurentsi oma esialgu madalama tööjõukulu, kuid ka kasvava noore rahvastiku, saavutustele orienteeritud väärtuste ja aina enam ka heade teadmistega. Praegune majanduskriis on välja toonud riikide konkurentsivõime küsimuse, mille üheks peamiseks võtmeks on valmisolek muuta majandus teadmistepõhisemaks, mis võimaldab teha globaalsel turul keerukamaid ja tasuvamaid töid. Selle saavutamisel on kesksel kohal inimeste oskused, valmisolek juurde ja ümber õppida ning paindlik tööturg, mis on avatud eri vanuses inimestele.

Selles kontekstis on PIAACi tulemused väga asjakohased, sest tegemist on suure rahvusvahelise võrdlusuuringuga, mille üheks peamiseks eesmärgiks on pakkuda infot paremate poliitikaotsuste tegemiseks. Uuringus osalemine on riiklik otsus, mis ühelt poolt eeldab valmisolekut investeerida väga mahukasse andmekogumisse ja teiselt poolt huvi uuringu tulemusi kasutada. Kuna oskuste usaldusväärne mõõtmine esindusliku valimi peal paljudes riikides korruga nii, et tulemused oleksid ka võrreldavad, on keerukas ettevõtmine, ei tehta selliseid uuringuid sageli. Varasemad analoogsed uuringud – rahvusvaheline täiskasvanute kirjaoskuse uuring IALS (*International Adult Literacy Survey*) ning täiskasvanute kirja- ja toimetulekuoskuste uuring ALL (*Adult Literacy and Life Skills Survey*) – toimusid vastavalt 1990. ja 2000. aastate keskel. PIAAC uuringu kordust on oodata tõenäoliselt kümne aasta pärast.

Eesti varasemates uuringutes ei osalenud, seega on PIAACi tulemused meie jaoks ainulaadsed. Kuid ka rahvusvaheliselt on PIAAC mitmes mõttes unikaalne uuring, kuna sellesse on kaasatud rohkem riike kui varasemates analoogsetes uuringutes: esimeses voorus osalenud 24 riigile lisandub lähiaastail veel 9 riiki. Samuti pole täiskasvanute oskusi varem mõõdetud arvuti abil ja uudne on ka mahukas osa, mis mõõdab erinevate oskuste kasutamist tööl ja kodus.

Esimesed tulemused avaldatakse 8. oktoobril 2013 ning järgmise kahe aasta jooksul on ilmumas rida eri teemadel aruandeid: Haridus- ja Teadusministeeriumi initsiatiivil Eesti kohta, 5 riigi (Soome, Rootsi, Norra, Taani ja Eesti) koostöös Põhjamaade kohta ja OECD algatusel rahvusvaheliselt. PIAACi tulemused on abiks Eesti elukestva õppe strateegia ja sellega haakuvate programmide väljatöötamisel. Euroopa Komisjon ja OECD kasutavad PIAACi tulemusi haridusindikaatorite monitoorimisel. Käesolev aruanne on PIAACi tulemuste esmane analüüs, mis annab üldise ülevaate uuringu taustast ja peamistest tulemustest, süvenemata ühessegi teemasse täpsemalt.

Kõigi uuringus mõõdetud oskuste osas kuuluvad parimate hulka Jaapan, Soome, Holland, Rootsi ja Norra. Madalaimaid tulemusi näitasid läbivalt Hispaania, Iirimaa, Itaalia, Küpros, Prantsusmaa ja Poola. Eesti täiskasvanud paistavad positiivselt silma funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse poolest. Nende mõlema puhul on meie tulemused üle uuringus osalenud riikide keskmise. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse puhul jäävad Eesti täiskasvanute tulemused aga osalenud riikide keskmisele alla. Lisaks madalatele tulemustele üllatab ka paljude Eesti täiskasvanute ebakindlus arvuti kasutamise osas. Kuigi uuringu läbiviimise rõhuasetus oli seatud oskuste mõõtmisele arvuti abil, oli neil inimestel, kes seda ühel või teisel põhjusel teha ei saanud või ei tahtnud, võimalik lahendada ülesandeid ka paberil. Eestis tegi seda 30% vastanutest. Seejuures pole kümnendik Eesti tööealisest elanikkonnast kunagi arvutit kasutanud ja ligi 16% tunneb arvuti kasutamise osas ilmselt ebakindlust. Kui arvuti kasutamise kogemus on väiksem pigem vanematel madala haridusega meestel, siis ebakindlad on sagedamini üle keskea naised, kellest kolmandikul on kõrgharidus ja kelle funktsionaalne lugemisoskus on hea, kuid matemaatiline kirjaoskus veidi alla keskmise. Madalad probleemilahendusoskuse tulemused, sh eriti kõrgharidusega inimeste hulgas, ja ebakindlus arvuti kasutamisel olidki esmase analüüsi üks üllatavamaid tulemusi.

Uuringust selgus ka, et võrreldes teiste riikidega on riigisisised erinevused Eestis väikesed: meil on vähe nii väga kehva kui ka väga hea oskustega inimesi. Väikesed on ka soolised ja hariduslikud erinevused. Hariduslike erinevuste puhul on aga oluline rõhutada, et need ei tulene üksnes I taseme haridusega (põhiharidusega) inimeste headest tulemustest, mis on funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse puhul osalenud riikide keskmisest kõrgemad ning probleemilahendusoskuses keskmised, vaid ka meie III taseme haridusega (kõrgharidusega) inimeste suhteliselt madalast oskuste tasemest. Võrreldes 16–65-aastaseid inimesi, on meie kõrgharitud kõik mõõdetud oskused alla osalenud riikide keskmise. Viimast selgitab muuhulgas kõrgharitud suurem osakaal Eesti vanemaaliste hulgas, kus selgelt on madalaimate oskustega keskhariduse järgse keskeriharidusega inimesed, kelle haridus klassifitseerub kõrghariduse alla<sup>1</sup>.

Positiivsena selgus analüüsist, et vaadates meie kuni 34-aastaste kõrgharidusega inimeste funktsionaalse lugemisoskuse taset, paistab Eesti kaasaegse kõrghariduse kvaliteet rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline. Kõigi kõrgharitud võrdluses oleme funktsionaalses lugemisoskuses keskmisel tasemel, sama kehtib ka kõigi õppeastmete (rakenduskõrghariduse, bakalaureuse-, magistri- ja doktoriõppe) võrdluses eraldi. Eesti kõrgharidusega noortest parema funktsionaalse lugemisoskusega on 5 riigi 20–34-aastased ning kehvema funktsionaalse lugemisoskusega 10 riigi sama vanad kõrgharitud. Üle keskmise on meie põhi- ja keskharidusega noorte (16–29 a) funktsionaalne lugemisoskus ja matemaatiline kirjaoskus. Probleemilahendusoskuses on meie põhi- ja keskharidusega noored keskmised, kuid kõrgharidusega noored jäävad keskmisest siiski allapoole.

Selge seos ilmneb oskuste ja vanuse vahel. Seos on mittelineaarne ja valdavalt negatiivne: vanemaaliste hulgas on oskused muid tegureid arvestamata oluliselt madalamad. Kõige ulatuslikum on erinevus seejuures vanema- ja nooremaaliste probleemilahendusoskuse puhul, mille erinevus on 60–65- ja 20–24-aastaste vahel 48 punkti. Teoreetiline kirjandus pakub seesugusele seosele mitmeid erinevaid seletusi: oskuste omandamisest möödaks olev aeg, oskuste harvem kasutussagedus vanemaaliste hulgas, eri põlvkondade erinevad töö- ja õppimisvõimalused jms. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse puhul võib

<sup>1</sup> Rahvusvahelises hariduse klassifikatsioonis on keskhariduse järgne keskeriharidus ISCED 5B haridus ehk võrreldav rakenduskõrgharidusega.

eeldada kohordi efekti olulist rolli, kuna „digitaalsed põliselanikud“ ja „digitaalsed immigrandid“ käsitlevad tehnoloogiat erinevalt: esimeste jaoks on see norm, teised peavad suutma sellega kohaneda.

Selgelt ilmnevad erinevused infotöötlusoskustes ka regionaalses plaanis. Oskused on koondunud pigem Põhja- ja Lõuna-Eesti tiheasustusega aladele. Kõige madalamad on PIAACis mõõdetud oskused Kirde-Eesti elanike hulgas. Seda võib selgitada nii töökohtade kui ka ülikoolide paiknemine, aga ka elu-, õppimis- ja tööttingimused nendes piirkondades. Sellest tulenevalt on tööealise elanikkonna konkurentsivõime tõstmiseks riigis tervikuna vaja tagada nii oskuste omandamist kui ka nende rakendamist ja arendamist võimaldavad tingimused.

Muu koduse keelega täiskasvanute infotöötlusoskused on läbivalt madalamad kui eesti koduse keelega täiskasvanutel, kusjuures erinevused on suuremad funktsionaalses lugemisoskuses ja kõrgharidusega inimeste vahel ning väiksemad probleemilahendusoskuses ja põhiharidusega inimeste vahel. Osaliselt seletab seda erinevust haridus, muuhulgas on muu kodusega keelega kõrgharitude seas enam keskeriharidusega inimesi.

Infotöötlusoskused on olulised nii indiviidile kui ka ühiskonnale laiemalt. Paremad oskused seostuvad muid tegureid arvesse võtmata kõrgema hõivega, sh kõrgema hõivega oskustemahukatel ametikohtadel. Erinevused hõivatute, töötute ja mitteaktiivsete inimeste infotöötlusoskuste keskmistes tulemustes on aga üllatavalt väikesed. Eestis uuringu läbiviimise hetkel hõivatute puhul väärrib tähelepanu see, et enam kui pool neist on heade oskustega. Seejuures ei tohi aga märkamata jätta, et suure osa Eesti hõivatute oskused on madalad. Seda tuleks käsitleda nii ohu kui ka võimalusena: madalad oskused tähendavad erinevate majandusteooriate võtmes madalat tootlikkust, kuid samas viitab see potentsiaalsele kasvuallikale.

Esmased analüüsid näitavad, et oskused on seotud palgaga haridusest eraldiseisvalt. Teisisõnu ei ole palgataseme juures tähtis üksnes diplom, vaid ka omandatud oskuste tase. Siiski näib, et vähemalt Eestis peetakse tähtsamaks formaalharidust ja oma väljaspool ametlikku haridust omandatud oskusi on oluline kinnitada ka kvalifikatsiooni tõendava paberiga. See omakorda kinnitab VÕTA (varasemate õpingute ja töökogemuse arvestamise) vajadust.

Lisaks tööturunäitajatele seostuvad oskused ka erinevate sotsiaalsfääri puudutavate näitajatega. Paremate oskustega inimeste hulgas on subjektiivne tervisehinnang positiivsem, nad hindavad oma poliitilist enesetõhusust kõrgemalt ja osalevad sagedamini vabatahtlikes tegevustes. PIAACi rahvusvahelises aruandes toodi välja ka mitmetes riikides esinev positiivne seos oskuste ja inimestevahelise usalduse vahel. Eesti andmete põhjal tehtud analüüsid näitavad, et näitajate vahelist seost ei ilmnenud.

Oskuste omandamisel on suurim roll ilmselgelt formaalharidusel. Kõige tugevamalt seostub formaalharidus matemaatilise kirjaoskusega ja kõige vähem probleemilahendusoskusega tehnoloogiarikkas keskkonnas. Funktsionaalse lugemisoskuse puhul tähendab üks kooliaasta osalenud riikides keskmiselt 6,8 punkti, Eestis 5,9 punkti võrra paremaid oskusi. Matemaatiline kirjaoskus areneb iga koolikäidud aastaga 1 punkti võrra enam ehk osalenud riikides keskmiselt 7,8 punkti, Eestis 6,9 punkti. Probleemilahendusoskusele tehnoloogilises keskkonnas annab üks kooliaasta keskmiselt juurde 4,4 punkti, Eestis 3,4 punkti. Formaalhariduse ja oskuste seoste puhul on tähtis nii haridustee pikkus kui ka hariduse sisu. Erinevates riikides võib üks aasta hariduses anda oskustele lisaks 2-3 korda erineva suurusega panuse. Eestis on see panus osalenud riikidega võrreldes keskmisest väiksem. See viitab ühest küljest madalamate haridustasemete tugevusele Eestis, teisalt aga tuleb kriitiliselt hinnata ka keskhariduse järgse hariduse panust infotöötlusoskuste arendamisse.

Lisaks formaalharidusele on oskustel seos ka elukestva õppega. Erinevaid tegureid arvesse võttes seostub uuringule eelneval aastal elukestvas õppes osalemine parema funktsionaalse lugemisoskusega. Seos infotöötlusoskuste ja elukestva õppe vahel on kindlasti vastastikune: kõrgemate oskustega inimesed osalevad mitteformaalses õppes ja pärast 24. eluaastat formaalhariduses rohkem kui madalamate oskustega inimesed. Samuti sooviksid nad rohkem osaleda koolitustel. Osalemise barjäärid on erinevate oskustega inimestel sarnased, kõrgemate oskustega inimesi takistavad veidi enam tööga seotud kohustused ja koolituste ebasobiv aeg.

Ehkki Eestis on mitteformaalses õppes osalejate osakaal suurem kui osalenud riikides keskmiselt, on meil ka enam inimesi, kes oleksid tahtnud osaleda rohkem, kui see neil tegelikult õnnestus.

Lisaks enda haridusele ja sellest sõltumatult on täiskasvanute oskuste taseme ennustamisel oluline nende vanemate haridustase. Eestis ja Põhjamaades on see seos nõrgem kui mujal keskmiselt, mis näitab Eesti ühiskonna suhteliselt suurt mobiilsust, vähemalt infotöötlusoskuste ja hariduse vallas. See tähendab, et võrreldes teiste riikidega on suhteliselt lihtsam omandada head oskused hoolimata vanemate haridustasemest. Kõigis osalenud riikides keskmiselt ning eraldiseisvalt Eestis ja veel mõnes üksikus riigis on infotöötlusoskuste kujunemisel ema haridusel statistiliselt olulisem roll kui isa haridusel.

Võrreldes riikidega, kus täiskasvanute oskused on tipus (Soome, Rootsi, Norra, Jaapan ja Holland), arenevad infotöötlusoskused Eestis lühemat aega ja nende langus algab varem. Eestis langeb oskuste tase pärast hariduse omandamist veidi kiiremini kui osalenud riikides keskmiselt, eriti paistab silma kõrgharidusega inimeste madal infotöötlusoskuste tase 10-14 aastat pärast lõpetamist. Pikaajalised või jätku-uuringud saavad näidata, kas tegemist on vanemate inimeste hariduse kehva kvaliteediga või sellega, et Eestis pole hariduses omandatud oskusi vaja tööturul nii palju kasutada, või on koolis õpitu selline, et ununeb kiiresti.

Oskuste sagedasem kasutamine mis tahes eas ei päästa küll eraldiseisvalt oskuste languse eest kõrgemas eas, kuid tagab paremad oskused, võrreldes sama vanusegrupi keskmise tulemusega. Ometi paistavad Eesti täiskasvanud oskuste kasutussagedusega tööl silma pigem riikide järjestuse alumisest otsast. Osalenud riikide tippu kuulume vaid IKT keskmise kasutussageduse poolest töökohtadel. Seejuures tuleb aga rõhutada, et enam kui kolmandik Eesti hõivatutest ei puutu oma töös üldse arvutiga kokku. Teisisõnu, inimesed, kes oma töös arvutit kasutavad, teevad seda sagedasti, kuid palju on ka töökohti, kus arvuti ei ole igapäevane osa töökeskkonnast. Paistab, et Eesti tööturul on nõudlus infotöötlusoskuste järele osalenud riikide keskmisega võrreldes väiksem: Eestis ületab nii funktsionaalse lugemisoskuse kui ka matemaatilise kirjaoskuse tase hõivatute hulgas rahvusvahelist keskmist, kuid tööturu nõudlus nende oskuste järele jääb rahvusvahelisele keskmisele alla. Probleemilahendusoskuse puhul on madalad nii oskuste tase kui ka nõudlus nende järele.

Kokkuvõttes näitas antud uuring, et meie täiskasvanute peamiste infotöötlusoskuste tase on konkurentsivõimeline ega tohiks olla peamiseks takistuseks, et teha keerukamaid töid. Selgelt on murekohaks Eesti inimeste probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas ning arvutikasutusoskused üldisemalt, eriti vanemate ja kõrgharidusega inimeste puhul, kes on selles osas osalenud riikide võrdluses ühed kehvemad. Kolmandaks on Eestis erinevused oskustes eri hariduse, perekondliku tausta ja sooga inimeste vahel võrreldes teiste osalenud riikidega suhteliselt väikesed ehk meil pole põhjust rääkida suurtest oskuste lõhedest. Esmane analüüs näitab, et nii hõive kui ka palga puhul määrab haridustase Eestis enam kui omandatud oskused ehk tööturg hindab ka omandatud kvalifikatsiooni, mis on oluline info neile, kellel on küll head oskused, kuid haridustee pooleli jäänud.



## ABIKS ARUANDE LUGEJALE

Siinkohal tuuakse ära mõned põhimõisted, lühendid, osalenud riikide kohta kehtivad märkused ja analüüside tõlgendamise lihtsad reeglid.

### 1. Mõisted ja lühendid

**PIAAC** – rahvusvaheline täiskasvanute oskuste uuring (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies*)

**Infotöötlusoskused** – käesolevas aruandes tähistatakse selle mõistega kolme mõõdetud oskust: funktsionaalset lugemisoskust, matemaatilist kirjaoskust ja probleemilahendusoskust tehnoloogiarikkas keskkonnas. Lühemalt kasutatakse infotöötlusoskuste kohta ka lihtsalt oskuste mõistet. Funktsionaalset lugemisoskust nimetatakse lühemalt ka lugemisoskuseks, matemaatilist kirjaoskust arvutamisoskuseks ja probleemilahendusoskust tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuseks.

**Funktsionaalne lugemisoskus** (*literacy*) on oskus mõista, hinnata ja kasutada kirjalikke tekste ning tegeleda nendega selleks, et ühiskonnas edukalt toimida, saavutada oma eesmärgid ning arendada oma teadmisi ja võimeid.

**Baasilised lugemisoskused** (*reading components*) on oskused, mis on seotud sõnavara, lausete tähenduse ja lõigu mõistmisega.

**Matemaatiline kirjaoskus** (*numeracy*) on oskus hankida, kasutada, tõlgendada ning edastada matemaatilist teavet ja matemaatilisi ideid selleks, et tegeleda ning tulla toime elus ettetulevate matemaatilisi teadmisi nõudvate olukordadega.

**Probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas** (*problem-solving in technology-rich environments*) on oskus kasutada digitaalset tehnoloogiat, kommunikatsioonivahendeid ja arvutivõrgustikke selleks, et hankida ja hinnata infot, suhelda ja täita praktilisi ülesandeid. Probleemilahendusoskust mõõtvad ülesanded hindavad oskust lahendada igapäevaelu, töö ja ühiskonnas osalemisega seotud probleeme. Probleemi lahendamiseks peab inimene seadma endale asjakohased eesmärgid, tegema plaani ning kasutama infot, mida on võimalik hankida arvuti ja selle võrgustike (nt interneti) abil.

**Täiskasvanud** – täiskasvanute all peetakse silmas uuringu valimit ehk 16–65-aastaseid inimesi. Analüüsid on tehtud selle sihtgrupi kohta, kui ei ole selgelt näidatud teisiti.

**OECD** – Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon (*Organisation for Economic Cooperation and Development*)

**IALS** – PIAACi eelkäija, 1990. aastatel läbi viidud rahvusvaheline täiskasvanute kirjaoskuse uuring (*International Adult Literacy Survey*)

**ALL** – PIAACi eelkäija, 2000. aastate alguses läbi viidud täiskasvanute kirja- ja toimetulekuoskuste uuring (*Adult Literacy and Life Skills Survey*)

**IKT** – informatsiooni- ja kommunikatsioonitehnoloogia

**IT** – infotehnoloogia

**Põhi- ehk I taseme haridus** – põhiharidus või madalam haridus, sh kuni 2-aastane kutseõpe põhihariduse baasil; aruandes nimetatakse selle haridusega gruppi ka põhiharidusega inimesteks või põhiharituteks.

**Kesk- ehk II taseme haridus** – keskkaridus, sh üle 2 aasta kestev kutseõpe põhihariduse baasil ja keskkariduse järgne kutseõpe; aruandes nimetatakse selle haridusega gruppi ka keskkaridusega inimesteks või keskkarituteks.

**Kõrg- ehk III taseme haridus** – kõrgharidus, sh magistri- ja doktorikraad; aruandes nimetatakse selle haridusega gruppi ka kõrgharidusega inimesteks või kõrgharituteks. Eestis kuulub siia alla ka keskeriharidus keskkariduse baasil.

**TEAN ja OSKAN** – PIAAC uuringu tähistamiseks andmekogumise ajal kasutusel olnud nimi

## 2. Osalenud riigid ja nende tähistamiseks kasutatavad lühendid

Riikide nimesid kasutatakse järgneval kujul ja lühenditena:

|                |    |                |    |
|----------------|----|----------------|----|
| Austraalia**** | AU | Norra          | NO |
| Austria        | AT | Poola          | PL |
| Belgia*        | BE | Prantsusmaa*** | FR |
| Eesti          | EE | Rootsi         | SE |
| Hispaania      | ES | Saksamaa       | DE |
| Holland        | NL | Slovakkia      | SK |
| Iirimaa        | IE | Soome          | FI |
| Itaalia        | IT | Suurbritannia* | UK |
| Jaapan         | JP | Taani          | DK |
| Kanada         | CA | Tšehhi         | CZ |
| Korea          | KO | USA            | US |
| Küpros**       | CY | Venemaa***     | RU |

\*Belgia ja Suurbritannia ei osalenud uuringus tervikuna. Belgia puhul osales vaid riigi flaamikeelne osa Flandria, mis on Brüsseli ja Valloonia kõrval üks kolmest Belgia autonoomsest piirkonnast. Flandrias elab 6,4 miljonit inimest, mis on veidi üle poole Belgia rahvastikust, selle territoorium – 13,5 tuhat km<sup>2</sup> – on veidi alla poole Belgia pindalast. Suurbritanniast (täpsemalt Suurbritannia ja Põhja-Iirimaa Ühendkuningriigist) osales uuringus kaks osa: Inglismaa ja Põhja-Iirimaa. Wales ja Šotimaa ei osalenud. Inglismaal elab 53 miljonit ehk ca 84% Suurbritannia rahvastikust, Põhja-Iirimaa 1,8 miljonit ehk ca 3% Suurbritannia rahvastikust. Pindalalt on need vastavalt ca 130 ja 14 tuhat km<sup>2</sup>, mis on kokku ligi 60% kogu Suurbritanniast.

\*\* Küprose andmed antud uuringus kajastavad Küprose Vabariigi valitsuse kontrolli all olevat saare lõunaosa. Türgi tunnustab seevastu Põhja-Küprose Türgi Vabariiki. Euroopa Liitu kuuluvad OECD liikmesriigid toovad välja, et Küprose Vabariiki on tunnustanud kõik Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni liikmesriigid peale Türgi. Samuti tuleb Küprose puhul arvestada, et seal oli arvestatav hulk puuduvaid andmeid (üle 17%), mistõttu nende tulemused pole nii usaldusväärsed kui teiste riikide omad.

\*\*\* Prantsusmaa ja Venemaa küll osalesid uuringus, kuid nende andmed puuduvad enamikult joonistelt ja analüüsides, kuna erinevatel põhjustel lisandusid nende andmed nii hilja, et neid polnud võimalik kaasata. Aruande trükkimineku ajaks ei olnud Venemaa andmed veel heaks kiidetud.

\*\*\*\* Kuna Austraalia ei avaldanud konfidentsiaalsusnõuete tõttu oma andmeid detailselt, pole neid kõikidesse analüüsidesse kaasatud.

### 3. Tulemuste lugemine

#### 3.1. Keskmised

Enamikus tabelites ja joonistel on näidatud keskmine, mis tähistab osalenud riikide keskmist tulemust, mis võib veidi erineda rahvusvahelises aruandes esitatud OECD keskmisest, mille arvutamisse on kaasatud ainult uuringus osalenud OECD riigid, st kõrvale on jäetud Venemaa ja Küpros. Kui ei ole märgitud teisiti, tähistab 'keskmine' joonisel või tabelis esitatud riikide keskmist tulemust, st selle arvutamisest on välja jäetud riigid, kes jäid vastavast analüüsist kõrvale, kuna nende andmed laekusid hilinemisega, või kes ei osalenud uuringu mõnes osas. Riikide keskmine on kaalumata ehk arvutatud üksikute riikide tulemuste aritmeetilise keskmisena.

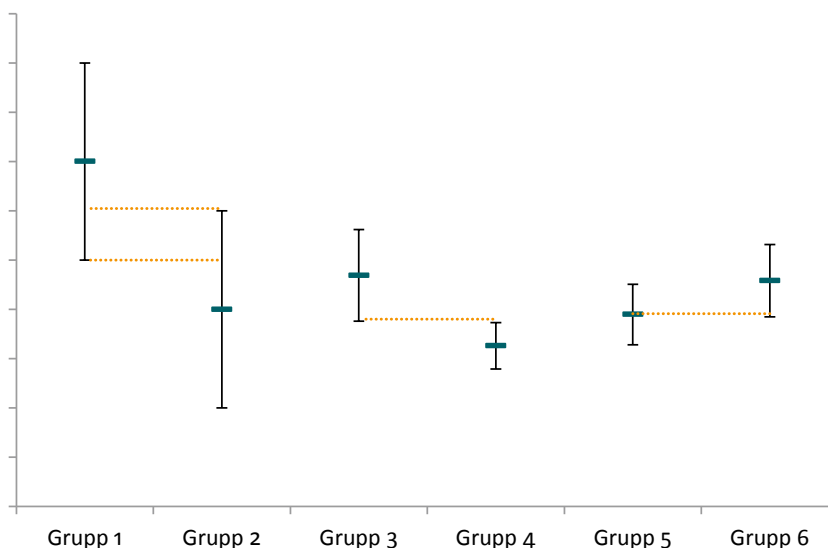
#### 3.2. Esitatud tulemuste usaldusväärsus

Kuna andmete kogumisel rakendati ranget kvaliteedikontrolli, jälgiti tähelepanelikult vastamismäära, võimalikud kõrvalekalded võeti arvesse mittevastamisest tingitud nihke arvutamisega ja kogutud andmed on üldkogumit arvestades kaalutud, on PIAACi andmed väga kõrge usaldusväärusega. Kuid et PIAAC on valimipõhine uuring – küsitleti juhuslikult valitud inimesi ja mitte kogu elanikkonda –, kaasneb hinnangutega teatav viga. Aruandes on palju jooniseid, kus riike või erinevaid gruppe on võrreldud ja reastatud mõne oskuse keskmise tulemuse või osakaalu järgi. Nii riike kui ka erinevaid gruppe omavahel võrreldes tuleb silmas pidada, et üks koht eespool/üks või ka enam punkti parem tulemus ei tähenda alati statistiliselt olulist erinevust kahe tulemuse vahel. Selleks, et anda täpsem pilt vahemikust, kuhu üks või teine hinnang teatud tõenäosusega jääb, esitatakse paljud tulemused usalduspiiridega (*error bar*) joonistena. Tõenäosuskriteeriumina kasutatakse läbi aruande 95% usaldusvahemikku, s.o vahemikku, kuhu hinnatav keskväärtus 95 juhul 100st (st näiteks korrates analüüsi 100 erineva valimi põhjal) jääb.

#### 3.3. Kuidas lugeda usalduspiiridega joonist?

Usalduspiiridega joonisel on esitatud hinnatud muutuja keskväärtus (alltoodud näites tumeroheline joon) koos selle 95% usaldusvahemikuga. Kahe grupi keskmised on aruandes esitatud joonistel teineteisest 95% usaldusnivool statistiliselt oluliselt erinevad reeglina siis, kui nende usalduspiirid ei kattu rohkem kui *ca* poole ulatuses. Joonisel tähistab gruppide 1 ja 2 vahele tõmmatud punktiirjoon maksimaalset lubatud kattuvust, mille puhul on nende gruppide keskmised 95% usaldusnivool veel statistiliselt olulisel määral erinevad. Joonisel toodud gruppide 3 ja 4 keskmised on teineteisest statistiliselt oluliselt erinevad, gruppide 5 ja 6 keskmised mitte.

Näide usalduspiiride lugemiseks:



### 3.4. Regressioonanalüüsid

Lisaks lihtsatele võrdlustele on aruandes esitatud ka lineaarse regressioonanalüüsi tulemusi. Regressioonanalüüs võimaldab luua mudeleid, mille abil saab kirjeldada erinevate tunnuste vahelisi seoseid, võttes seejuures arvesse erinevaid taustategureid. Tulemuste esitamisel tuuakse aruandes välja nii sõltuvad kui ka selgitavad muutujad, regressioonikordajad, nende standardvead ja t-statistikud, samuti mudeli determinatsioonikordaja  $R^2$  ja mudeli hindamisel kasutatud vaatluse arv  $n$ .

Mudeli determinatsioonikordaja näitab, kui suure osa sõltuva tunnuse hajuvusest saab kirjeldada mudelisse kaasatud selgitavate muutujate kaudu. Regressioonikordaja näitab selgitava tunnuse seost sõltuva muutujaga (seose suunda ja tugevust), standardvea abil on võimalik konstrueerida usalduspiirid, millesse hinnatud keskmine teatud usaldusnivool jääb. T-statistiku abil on võimalik hinnata regressioonikordaja statistilist olulisust. Kui t-statistiku absoluutväärtus on suurem kui 1,96, on regressioonikordaja 95% usaldusnivool statistiliselt oluline.

## 4. Aruande ülesehitus

Aruanne koosneb kuuest peatükist, millele lisanduvad järeldused. Esimeses peatükis antakse ülevaade uuringu taustast ja selle läbiviimisest Eestis. Samuti räägitakse andmete kvaliteedist, avalikult kasutatavatest andmebaasidest ja andmeanalüüsi eripäradest. Teine peatükk keskendub sellele, kuidas on jaotunud kolm infotöötlusoskust riikide vahel. Lisaks vaadeldakse makrotasandil, milliste oluliste näitajatega oskused seostuvad. Kolmandas peatükis analüüsitakse oskuste erinevusi erinevate alagruppide (soo, vanuse, hariduse ja koduse keele) lõikes. Neljandas peatükis uuritakse, mida head infotöötlusoskused meile annavad ja millest oskuste puudumine meid ilma jätab; räägitakse oskuste seostest hõive, eri ametikohtade, palga, aga ka sotsiaalsete näitajatega, nagu tervis ning sotsiaalne ja kodanikuaktiivsus. Viimasel peatükis on vaatluse all tipud ja mahajääjad ehk need, kelle kõik infotöötlusoskused on kas väga head või siis nõrgad. Kuuendas peatükis püütakse erinevate nurkade alt vaadata, kuidas oskused tekivad ja kaovad ning kuidas neid hoida. Püüame ka piiluda graafikute ja tabelite taha ning näidata läbi ema Tea ja tema poja Oskari ning nende lähedaste õpi- ja eluteede seda, kuidas infotöötlusoskused võiksid tegelikus elus abiks olla ning kes, millal ja kuidas neid lisaks otsustavad hankida. Alustamegi Tea ja Oskari looga, millele tuleb iga peatüki lõpus väike järg.

## TEA ja OSKAR ehk kuidas näha PIAAC uuringu tulemusi meie igapäevaelus

Oskari elus toimus kevadel mitu olulist sündmust: ta sai kahekümne viieseks, lõpetas magistrantuuri, astus doktoriõppesse ja leidis oma esimese erialase töö. Ega töö tegelikult doktorikraadi nõudnudki, sest väikefirma tegi peamiselt Soome haiglatele allhankena tööd koeproovide analüüsil ja selleks oli magistriõppes omandatud teadmistest vähemalt alustuseks piisavalt. Nagunii tuli palju asju õppida selgeks töö käigus. Doktorantuuri ajas teda pigem Soomes elava sõbra eeskujule, kes ütles, et tema küll ilma kraadita oma tööle pikalt jätkata ei saa. Nüüd algas suvi, millest vähemalt paar nädalat tahtis Oskar rahulikult kodus veeta, seda enam, et emal oli juuli alguses tulemas 60. juubel.

Tea oli otsustanud tähistada oma juubelit kohalikus rahvamajas ja kutsuda sinna ka inimesi, keda ta juba aastaid näinud polnud, sealhulgas ka kursusekaaslased tehnikumi päevilt. Ta oli aastaid tagasi õppinud põllumajanduse ökonomikat, saanud keskerihariduse ja pikalt ökonomistina töötanud. Kui kolhoosid kadusid, kadus ka tema töö. Korra – üheksakümnendate aastate keskel – kaalus ta edasiõppimist avatud ülikoolis majanduse magistrantuuris, kuid keskeriharidusest, millel oli küll kõrghariduse staatus, selleks ei piisanud. Ega raha ka üleliia olnud ja nii see mõtteks ainult jäigi. Nüüdseks oli ta aastaid siin-seal erinevaid töid teinud ja õppima polnud viimased 15 aastat sattunud. Kunagi sai koos sõbrannaga käidud soome keele kursustel ja Vaata Maaailma internetikursustel. Kuna interneti kodus ei olnud ja Soome maasikaid korjama ka ei pidanud minema, siis polnud neist küll suurt tolku. Aeg-ajalt käis ta küll raamatukogus arvutis ja luges seal ajalehti, aga tuludeklaratsiooni esitamiseks ootas ikka seda aega, kui poeg koju tuli. Seda enam elas Tea kaasa Oskari õpingutele.

Einaril, Oskari 7 aastat vanemal vennal, kelle pea lõikas lapsena nii, et kõik imestasid, jäi kohalik keskkool lõpetamata. Suvine töö Soomes ja sealt teenitud raha olid nii ahvatlevad, et ühel hetkel tundus talle valemite pähetuupimine mõttetu. Ümberringi oli mitu noort meest, kes olid keskhariduse küll kätte saanud, kuid kodukohas tööd ei leidnud ja elasid nüüd Soome vahet edasi-tagasi pendeldades. Nii arvas ka Einar, et milleks talle see paber. Raske oli teda ümber veenda, seda enam, et Einari ja Oskari isal oli tegelikult ainult põhiharidus. See ei takistanud aga kuldsete kätega ettevõtlikul mehel maal erinevaid töid tegemast, seda ka veel pensionieale lähenedes: ta lõikas rabas turvast, tegi traktoritöid ja teenis nii Eesti keskmise palga - 2/3 pere sissetulekust. Ainult projektide koostamist pindalatoetuse taotlemiseks polnud ta veel selgeks saanud. Ajas seda Tea kaela, ütles, et kõrgharitud naine võiks ikka paberitööd teha. Aga selleks oli vaja arvutit.

Arvutist oli Oskar mitmel puhul vanematega juttu teinud. Ema oli ikka vastu ajanud, et mis nüüd nemad vanad inimesed sellega peale hakkavad. Juubel oli just hea võimalus oma plaan teoks teha ning Oskar otsustas kinkida emale arvuti ja internetiühenduse ning korraldas nii, et WIFI ühendus oleks sünnipäevahommikuks juba olemas. Ehkki ta oli juba kaks kuud saanud palka, mis oli suurem kui isa-ema teenistus kokku, tuli kingituseks siiski panna oma vana arvuti, mis talle selgelt aeglaseks jääma kippus. See oli puhas ja vanadest failidest tühjaks tehtud ning ekraanilt vaatas vastu nende kodumaja koeraga. Ja et see kõik ei jääks toanurka tolmuma, otsis ta täiskasvanute gümnaasiumist just eakamatele mõeldud arvutikursuse ning pani isa-ema sinna kirja. Üks motivatsioon emale oli kindlasti võimalus Rootsis elava tädiga Skype'i vahendusel suhelda. Üle kaheksakümne vanaproua oli telefoni teel ikka mitu korda küsinud, et kas ta skaipida ei taha – tuleb odavam ja saab üksteist näha, aga Tea pidi häbiga tunnistama, et ta ei oska. Oskar oli Einariga kokku leppinud, et see käib vanematel vajadusel abiks, kui midagi peaks “kinni jooksma”.

Einar vaatas noorema venna toimetamist kõrvalt. Kui seni oli ikka tema õlut välja teinud, kui vennad kokku juhtusid, siis nüüd oli esimest korda vastupidi ning õhtul vennale tervisehäädasid kurtes, mis noort meest ehitusel kimbutama olid hakanud, turgatas talle korraks pähe mõte, et vahest polnudki venna kõrgkooli minek nii mõttetu. Kuna oli selge, et hiljemalt poole aasta pärast saab ka ehitustöö Soomes otsa ning isa oli teda ikka veennud endale appi tulema- raha küll väiksem kui Soomes, aga söitmist ja kulusid ka vähem-, siis otsustas ta isa-ema esimest korda arvutikursustele saates ka ennast sügiseks kooli kirja panna.

Lugu jätkub peale 1. peatükki.



# 1

## UURINGU TAUST JA KORRALDUS

Rahvusvaheline täiskasvanute oskuste uuring PIAAC on Eesti jaoks esmakordne võimalus võrrelda meie 16–65-aastaste inimeste peamisi infotöötlusoskusi nii riigisiselt kui ka teiste riikidega. PIAAC mõõtis kolme liiki oskusi: funktsionaalset lugemisoskust (edaspidi lühemalt ka lihtsalt lugemisoskus), matemaatilist kirjaoskust (edaspidi ka arvutamisoskus) ja probleemilahendusoskust tehnoloogiarikkas keskkonnas (edaspidi ka probleemilahendusoskus) ning lisaks neile ka lugemisoskuse aluseks olevaid baasoskusi. PIAAC uuringu algatas OECD 2000. aastate keskel, andmed koguti 24 riigis 2011. aasta augustist 2012. aasta aprillini.

*Praegune majanduskriis on välja toonud riikide konkurentsivõime küsimuse, kus üheks peamiseks võtmeks on valmisolek muuta majandus teadmiste-põhisemaks, mis võimaldab teha globaalsel turul keerukamaid ja tasuvamaid töid.*

PIAACis osalevad OECD riigid on seni olnud maailma majanduse eestvedajad. Viimane kümnend on toonud esile uued tugevad tegijad, sealhulgas nn BRICS riigid – Brasiilia, Venemaa, India, Hiina ja Lõuna-Aafrika –, kes pakuvad teravat konkurentsi oma esialgu madalama tööjõukulu, kuid ka kasvava noore rahvastiku, saavutustele orienteeritud väärtuste ja aina enam ka heade teadmistega. Praegune majanduskriis on välja toonud riikide konkurentsivõime küsimuse, kus üheks peamiseks võtmeks on valmisolek muuta majandus teadmiste-põhisemaks, mis võimaldab teha globaalsel turul keerukamaid ja tasuvamaid töid. Selle saavutamisel on kesksel kohal inimeste oskused, valmisolek juurde ja ümber õppida ning paindlik tööturg, mis on avatud eri vanuses inimestele.

Selles kontekstis on PIAACi tulemused väga asjakohased, sest tegemist on suure rahvusvahelise võrdlusuuringuga, mille üheks peamiseks eesmärgiks on pakkuda infot paremate poliitikaotsuste tegemiseks. Uuringus osalemine on riiklik otsus, mis ühelt poolt eeldab valmisolekut investeerida väga mahukasse andmekogumisse ja teiselt poolt huvi uuringu tulemusi kasutada. Kuna oskuste usaldusväärne mõõtmine esindusliku valimi peal paljudes riikides korraga nii, et tulemused oleksid ka võrreldavad, on keerukas ettevõtmine, ei tehta selliseid uuringuid sageli. Varasemad analoogsed uuringud – rahvusvaheline täiskasvanute kirjaoskuse uuring IALS (*International Adult Literacy Survey*) ning täiskasvanute kirja- ja toimetulekuoskuste uuring (*Adult Literacy and Life Skills Survey*) – toimusid vastavalt 1990. ja 2000. aastate keskel. PIAAC uuringu kordust on oodata tõenäoliselt aastatel 2020–2022.

*Eesti varasemates uuringutes ei osalenud, seega on PIAACi tulemused meie jaoks ainulaadsed.*

Eesti varasemates uuringutes ei osalenud, seega on PIAACi tulemused meie jaoks ainulaadsed. Kuid ka rahvusvaheliselt on PIAAC mitmes mõttes unikaalne uuring, kuna sellesse on kaasatud rohkem riike kui varasemates analoogsetes uuringutes: esimeses voorus osalenud 24 riigile lisandub lähiaastail veel 9 riiki. Samuti pole täiskasvanute oskusi varem mõõdetud arvuti abil ja uudne on ka mahukas osa, mis mõõdab erinevate oskuste kasutamist tööl ja kodus.

Esimesed tulemused avaldatakse 8. oktoobril 2013 ning järgmise kahe aasta jooksul on ilmumas rida eri teemadel aruandeid: Haridus- ja Teadusministeeriumi initsiatiivil Eesti kohta, 5 riigi (Soome, Rootsi, Norra, Taani ja Eesti) koostöös Põhjamaade kohta ja OECD algatusel rahvusvaheliselt. PIAACi tulemused on abiks Eesti elukestva õppe strateegia ja sellega haakuvate programmide väljatöötamisel. Euroopa Komisjon ja OECD kasutavad PIAACi tulemusi haridusindikaatorite monitoorimisel. Käesolev aruanne on PIAACi tulemuste esmane analüüs, mis annab üldise ülevaate uuringu taustast ja peamistest tulemustest, süvenemata ühessegi teemasse täpsemalt.

## 1.1. Infotöötlusoskuste olulisus

Infoühiskonna areng on toonud kaasa olukorra, kus ei saa enam kuigi sageli rääkida info puudumisest, vaid pigem sellesse uppumisest. Seda on oluliselt mõjutanud 20. sajandi lõpul alanud tehnoloogiline revolutsioon. Kui 2004. aastal kasutas Eesti elanikest arvatult 56%, siis 2011. aastaks oli vastav näitaja tõusnud 78%-ni (EL27 vastavad näitajad olid 55% ja 75%). Internetikasutajate osakaal kasvas Eestis samas ajavahemikus 53%-lt 77%-ni ja EL27s 47%-lt 73%-ni (Eurostat). Seoses tehnoloogia kättesaadavuse paranemisega on mitmed tegevused oma olemuselt muutunud: osa suhtlusest sõprade ja lähedastega on kolinud veebi, internetimaksetest on saanud igapäevane nähtus, valimistel saab oma hääle anda ka elektrooniliselt, ravimireseptid on enamasti digitaalsed, e-kaubandus on võtmas üha laiemaid mõõtmeid. See kõik on tinginud vajaduse omandada uusi oskusi, mis lubaksid tehnoloogia arenguga kaasnenud võimalustega sammu pidada ja üha ulatuslikumas infoväljas endale vajalikku teavet üles leida.

Arvutist on saanud tugevaim töömaailma mõjutav jõud: uued tehnoloogiad võivad mõned senised ametid välja tõrjuda, teisi aga täiendada. Frank Levy (2010) on välja toonud kolm näidet muutustest:

- (1) Kui aastate eest oli bussi- või rongipiletite ostmise peamiseks võimaluseks pöördumine piletikassasse, siis praeguseks on nende müük üha enam automatiseerunud.
- (2) Kui varem jälgisid töötajad kaubasadamates saadetiste liikumist visuaalselt, siis tehnoloogia areng on loonud võimalused selle töö automatiseerimiseks raadiokiipide abil.
- (3) Kui minevikus avas ja täitis arst inimese tervisekaardi paber kandjal, kus ei pruukinud olla infot teiste arstide tehtud protseduuride kohta, ja otsis täiendavalt diagnoosi panekuks vajalikku teavet erinevatest raamatutest, siis tänapäeval on enamik tervisekaarte digitaalsed, mistõttu igal arstil on võimalik näha patsiendi täielikku haiguslugu. Täiendavat infot otsitakse aga peamiselt elektroonilistest allikatest.

Levy tõstatab küsimuse, miks erineb kolmas näide kahest esimesest: miks on arvuti tõrjunud esimesel kahel juhul inimtööjõu välja, kuid kolmandal juhul mitte? Vastus seisneb tööde erinevas iseloomus. Kuigi kõik tööd, mida teevad inimesed, hõlmavad suuremal või vähemal määral kognitiivset infotöötlust, on arvuti võimeline asendama (ja asendab üha enam) inimest töödes, mis põhinevad deduktiivsetel reeglitel ehk nn reeglipõhisel loogikal, ning ka mõningaid induktiivsetel reeglitel ehk nn mustri määratlemisel põhinevaid töid. Viimases näites kirjeldatud töid, mis sisaldavad keerukat suhtlemist ja ekspertmõtlust, arvuti asendada ei suuda, sest nende ülesannete lahendamiseks ei ole võimalik ühest sammsammulist reegliskogumit ette anda.

Muutusi erinevat tüüpi tööülesannetega ametikohtade osas kajastab joonis 1.1. Sellelt näeme, et kõige lihtsamini õpetatavad oskused (st selliste ülesannete täitmine, mille lahendamiseks on võimalik ette anda teatud kindel reegliskogum) on need, mida on kõige lihtsam automatiseerida: rutiinsete tööülesannetega ametikohtade arv on ajavahemikus 1960-2002 märgatavalt vähenenud. Ekspertmõtlust ja keerukat suhtlemist eeldavate ametikohtade osas on aga näha selget kasvutrendi.

Arvutite ja tehnoloogia üha laiendasemat juurdumist töökeskkonda kinnitavad ka 2007. aastal 10 Euroopa riigis 600 tööandja hulgas läbi viidud uuringu tulemused, mille kohaselt on tööandjate ootused töötajate IKT oskustele kasvamas. Seejuures ei eeldata enam üksnes esmast IKT oskust, vaid üha rohkem edasijõudnud tasemele vastavaid oskusi. Tööandjate hinnangul on IKT oskused muutumas tööturule sisenemise ja seal liikumise võtmeks (Kolding, Kroa 2007). Levy lähenemise on oma tööjõuvajaduse prognoosides välja toonud ka Euroopa Kutseõppe Arenduskeskus Cedefop (2013), väites, et aastani 2025 näitavad kasvutrendi sellised töökohad, mida tehnoloogia, organisatsioonilised muudatused või teenuste mujalt sisseostmine asendada ei suuda. Välja toodi ka see, et kuigi varasemate prognooside puhul on räägitud keskmist haridustaset nõudvate töökohtade kasvust, räägivad uusimad andmed siiski pigem kõrget haridustaset nõudvate töökohtade tekkest.

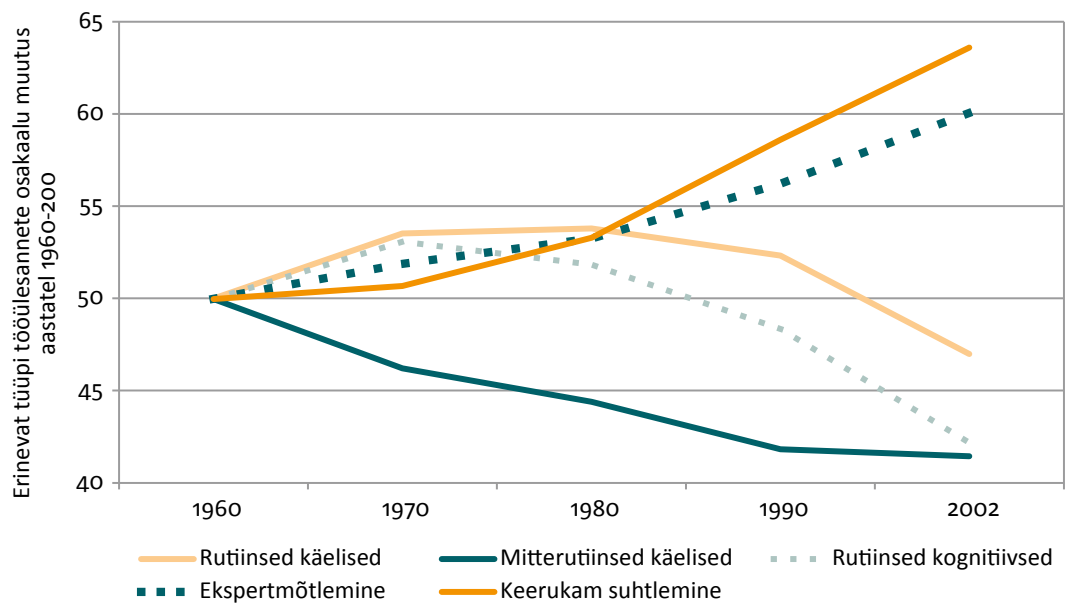
**Uued tehnoloogiad võivad mõned senised ametid välja tõrjuda, teisi aga täiendada.**

**Ekspertmõtlust ja keerukat suhtlemist eeldavate ametikohtade osas on näha selget kasvutrendi.**

**Aastani 2025 näitavad kasvutrendi sellised töökohad, mida tehnoloogia, organisatsioonilised muudatused või teenuste mujalt sisseostmine asendada ei suuda.**



**Joonis 1.1. Rutiinsete ja mitterutiinsete ülesannetega ametikohtade osas toimunud muutused USAs aastatel 1960-2002**



Allikas: Autor, Levy, Murnane (2003), 2002. aasta arvud David Autorilt

### Infokast 1.1. Tööülesannete tüüpe kirjeldavad mõisted joonisel 1.1

**Ekspertmõtlemist eeldavad ülesanded** (*expert thinking; nonroutine analytic tasks*) – tegelemine reeglipärase lahenduseta probleemidega (nt patsiendi haiguse diagnoosimine; sellise autorikke tuvastamine, mida diagnostikavahendid määratleda ei suuda). Neid ülesandeid arvutid ise täita ei suuda, küll aga pakuvad nad võimalusi info kättesaadavuse tõhustamiseks.

**Keerukat suhtlemist eeldavad ülesanded** (*complex communication; nonroutine interactive tasks*) – teiste inimestega suhtlemine eesmärgiga saada infot, neid veenda või neile midagi selgitada (nt alluvate motiveerimine juhi poolt, müügiagendi suhtlus potentsiaalse kliendiga, õpetaja tegevus klassi ees).

**Rutiinsed kognitiivsed ülesanded** (*routine cognitive tasks*) – vaimsed ülesanded, mis on kirjeldatavad selgete reeglikogumite kaudu (nt laenuaotluste hindamine, kuluaruande täitmine). Kuna neid ülesandeid on võimalik kirjeldada teatud kindla reeglite jada kaudu, suudavad arvutid nende täitmisel inimesi asendada.

**Rutiinsed käelised ülesanded** (*routine manual tasks*) – füüsilised ülesanded, mis on kirjeldatavad selgete reeglikogumite kaudu (nt tehases autole klaasipuhastite paigaldamine, ravimite loendamine ja pakendamine farmaatsiatehases). Kuna need ülesanded kujutavad endast selgete korduvate liigutuste jada, on võimalik need automatiseerida.

**Mitterutiinsed käelised ülesanded** (*nonroutine manual tasks*) – füüsilised ülesanded, mida ei ole võimalik selgelt piiritletud reeglikogumite abil kuigi hästi kirjeldada, kuna need sisaldavad ka visuaalset komponenti ja lihastööd (nt autojuhtimine, hoone koristamine, vääriskivide paigaldamine sõrmustele). Nende ülesannete puhul ei paku arvuti oluliselt täiendust, mistõttu tehnoloogia mõju sellist tüüpi tegevusi eeldavatele ametikohtadele on väga väike.

Allikas: Levy (2010)

Samas ei räägita ainult IKT oskuste kasvavast tähtsusest. Tööandjad näevad järjest rohkem, et nende ettevõtete kasvuks ei piisa enam vaid baasilisest lugemis-, kirjutamis- ja arvutamisoskusest. Aina olulisemat rolli on omandamas kõrgete kriitilise mõtlemise, probleemilahendus-, suhtlemis- ja meeskonnatöökustega loominguilised töötajad (American Management Association 2010; Davies et al 2012)<sup>2</sup>. Ka Euroopa Parlamendi ja Nõukogu soovitus võtmepädevuste kohta elukestvas õppes (2006/962/EÜ) näeb ette üsna kompleksseid oskusi: emakeele- ja võõrkeelteoskust, matemaatika-pädevust ja teadmisi teaduse ja tehnoloogia alustest, infotehnoloogilist pädevust, õppimisoskust, sotsiaalset ja kodanikupädevust, algatusvõimet ja ettevõtlikkust, kultuuriteadlikkust ja -pädevust.

PIAACis mõõdetud funktsionaalne lugemisoskus ja matemaatiline kirjaoskus on tööturul üha kasvavat tähtsust omavate heal tasemel ekspertmõtlemise ja keerukama suhtlemise nurgakivid. Kuna tehnoloogia ülikiire areng on loonud olukorra, kus töö olemus muutub kiiremini kui inimeste oskused, on oluline, et inimesed oleksid valmis õppima ka töö käigus. Ilma hea funktsionaalse lugemisoskusega ei ole võimalik kiirelt muutuvate oludega piisavalt hästi kohaneda. Inimesed peavad suutma lugeda ja mõista uute masinatega kaasasolevat infomaterjali, et õppida neid käsitsema. Tehnoloogia täiendab olemasolevat tööd vaid siis, kui see oskuslikult tööle pannakse. Kuigi arvutamine toimub enamasti tehnoloogiliste seadmete abil, on matemaatiline kirjaoskus oluline, et inimesed suudaksid arvutuste tulemusi õigesti tõlgendada ja arvulises infos orienteeruda (Levy 2010).

Kõrgel tasemel kognitiivsed oskused toovad endaga kaasa ka laiemat kasu. Hanushek ja Woessmann (2008) on näidanud, et kognitiivsetel oskustel on oluline mõju indiviidi sissetulekutele, sissetulekute jaotusele ühiskonnas ja majanduskasvule. Nad tõid välja, et majanduskasvu mõjutab seni teadusmaailmas valitsevast inimkapitali mõõdikust – koolis käidud aastate arvust või kõrgeimast omandatud haridustasemest – rohkem see, kas ja mida inimesed kooliskäidud aja jooksul õpivad, st milline on nende omandatud oskuste tase. Kontrollides seost kooliskäidud aastate arvu ja majanduskasvu vahel üle riikide, selgus, et lisades mudelisse kontrolltunnusena inimeste kognitiivsete oskuste taseme, langes kooliskäidud aastate eraldiseisev seos majanduskasvuga märkimisväärselt.

Reder (2010) on rõhutanud funktsionaalse lugemisoskuse (eeskätt selle kasvu) olulist rolli kitsastes majandustingimustes. Ta tõi välja, et n-õ normaalsetes oludes ei erine nende inimeste palk, kelle oskused on näidanud suuremat kasvu, ülejäänute omast kuigi palju (selliseid tulemusi võib seletada asjaolu, et Reder uuris oma töös ühe USA piirkonna – Portlandi – keskhariduse katkestajaid keskmiselt 8 aasta jooksul ajavahemikus 1998-2006). Majandussurutise ajal (uuringu kestel leidis aset dotcom mulli lõhkemine) süvenes aga kahe grupi vaheline palgalõhe oluliselt. Kui nende inimeste palk, kelle oskused kasvasid uuringu jooksul enim, näitas majandussurutise ajal kasvutrendi, siis võrdlusgrupi puhul ilmnes sama näitaja osas negatiivne trend. Reder selgitab seda viimase grupi suutmatusega töö ümberstruktureerimisega sammu pidada.

Muutuvate oludega kohanemine läbi pideva õppimise on tehnoloogilise arengu kiire tempo juures mõõdapääsmatu ning vastutust oskuste arendamise ja säilitamise eest peaksid kandma nii inimesed ise kui ka haridus- ja koolitussüsteemid ning töökohad. Et teha seda informeeritumalt, annab PIAAC uuring hea läbilõike täiskasvanute oskuste tasemest ja jaotusest elanikkonna erinevate gruppide lõikes nii rahvusvahelises võrdluses kui ka Eesti sees.

## 1.2. PIAACi korraldus ja osalevad riigid

PIAAC uuringu algatas OECD ning ka osalevad riigid on OECD liikmesriigid või organisatsiooniga assotsieerunud riigid. 2011.-2012. aastal toimunud põhiuuringu andmekogumises osales kokku 24 riiki<sup>3</sup>: Austraalia, Austria, Belgia (flaamikeelne osa), Eesti, Holland, Hispaania, Iirimaa, Itaalia, Jaapan, Kanada, Küpros, Lõuna-Korea, Norra, Poola, Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Slovakkia, Soome, Suurbritannia (Inglismaa ja Põhja-Iirimaa), Taani, Tšehhi, USA ning Venemaa, kellest

*Kuigi arvutamine toimub enamasti tehnoloogiliste seadmete abil, on matemaatiline kirjaoskus oluline, et inimesed suudaksid arvutuste tulemusi õigesti tõlgendada ja arvulises infos orienteeruda.*

*Tehnoloogia täiendab olemasolevat tööd vaid siis, kui see oskuslikult tööle pannakse.*

<sup>2</sup> Euroopas on hetkel käimas Cedefopi algatatud tööandjate uuring, mille eesmärk on selgitada välja tööandjate ootused töötajate oskustele. 2012. aastal uuriti *Survey of Australian Employers* raames tööandjate ootusi ka Austraalias.

<sup>3</sup> 2007. aastal alustas rohkem riike, kuid viies riigis (Tšillis, Uus-Meremaal, Ungaris, Sloveenias ja Portugalis) jäi uuring mõnes varasemas etapis pooleli.

**PIAAC on mitmes mõttes väga mahukas uuring: selles osales 24 riiki, minimaalne vastajate arv ühel maal oli 5000 ning vastamine võttis aega 1,5-2 tundi.**

kõik peale Küprose ja Venemaa on OECD liikmed. Lisaks neile toimub PIAACi andmekogumise teine ring 9 riigis: Tšiilis, Kreekas, Indoneesias (ainult pealinna piirkonnas), Iisraelis, Leedus, Uus-Meremaal, Sloveenias, Singapuris ja Türgis. Nende riikide ajakava on varem alustanud riikidega võrreldes umbes 3 aastat nihkes: prooviküsitlus toimus 2013. aasta kevadel ja suvel ning lõplikke tulemusi on oodata 2016. aastal.

PIAAC on mitmes mõttes väga mahukas uuring: selles osales palju riike, minimaalne vastajate arv ühel maal oli üsna suur ja küsimuste hulk ning seega ka küsitluse täitmiseks kuluv aeg olid aukartustäratavad. Lisaks tuli uuringu läbiviimisel järgida tervet rida kvaliteedistandardeid. Uuringu elluviimise eri etappide korraldamises osales kokku 9 organisatsiooni. Täpsem ülevaade uuringu läbiviimise etappidest antakse allpool.

### Infokast 1.2. PIAACi juhtimine ja korraldamine

**PIAACi kutsus ellu OECD, kes sõlmis uuringu läbiviimise korraldamiseks lepingu haridusuuringute ja testimiskeskusega *Educational Testing Service* (ETS) USAst.** ETS vastutas kogu uuringu korralduse eest ning koondas enda ümber rahvusvahelise konsortsiumi, kuhu kuulusid uuringu eri etappide eest vastutavad organisatsioonid Euroopast ja USAst. Westat (USA) vastutas valimi koostamise, mittevastamise nihke analüüside, andmete kaalumise, küsitluse korralduse ja küsitajate koolituse võrreldavuse eest; cApStAn (Belgia) vastutas küsimustike tõlgete võrreldavuse eest, viies läbi tõlgitud küsimustike verifitseerimise, mille käigus sõltumatu ekspert võrdles küsimuste oluliste aspektide vastavust originaalile; Hariduse ja Tööturu-uuringute Keskus (*Research Centre for Education and the Labour Market – ROA*) Maastrichti Ülikoolist (Holland) vastutas taustaküsimustiku koostamise ja selle võrreldavuse eest; GESIS Sotsiaalteaduste Leibnizi Instituut (GESIS – *Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften*) osales küsimustike eeltestimises ja prooviküsitluse andmete analüüsis; Saksa Rahvusvaheline Haridusuuringute Instituut (DIPF) vastutas arvutipõhiste küsimustike tehnilise teostuse eest; Rahvusvaheline Hariduse Hindamise Assotsiatsioon (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement – IEA*) (Saksamaa) vastutas andmebaaside loomise ja andmekvaliteedi eest; Luksemburgi uuringutekeskus Henri Tudor (*Public Research Centre Henri Tudor*) tegi taustaküsimustiku tehnilise lahenduse.

**Ülesannete väljatöötamist juhtisid rahvusvahelised ekspertgrupid:** funktsionaalse lugemisoskuse ekspertgruppi juhtis Stan Jones Kanadast, matemaatilise kirjaoskuse gruppi Iddo Gal Haifa Ülikoolist Iisraelist, probleemilahendusoskuse gruppi Jean-François Rouet Prantsusmaalt (CNRS, Poitiers Ülikool), baasiliste lugemisoskuste gruppi John P. Sabatini USAst ETSist.

Osalevates riikides vastutas uuringu läbiviimise eest enamasti kaks organisatsiooni, millest üks oli reeglina riiklik statistikamet ja teine kas mõni teadus-arendusamet, ülikool või ministerium. Kõik riigid määrasid ühe või mitu riiklikku projektikoordinaatorit ja ühe või mitu liiget osalevate riikide juhtkogusse (***Board of Participating Countries***), kes võttis vastu olulisi rahvusvahelisi otsuseid. Uuringu tehnilise teostuse eest vastutasid riiklikud projektikoordinaatorid.

Eesti liitus PIAACiga Vabariigi Valitsuse heakskiidul, 30.10.2008 sõlmiti sellekohane leping haridus- ja teadusministri ning OECD peasekretäri vahel. **PIAACi läbiviimise eest vastutab Eestis Haridus- ja Teadusministerium (HTM), kuid väga suur roll oli ka Statistikaametil (SA), kes tegi valimi, kogus ja kodeeris andmed.** Oma selget huvi uuringu ja selle tulemuste vastu näitasid Sotsiaalministerium ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministerium.

Eestis aitas otsuseid vastu võtta ja konsulteeris HTMi olulistest küsimustes PIAACi nõukogu, kuhu kuulusid kolme eelnimetatud ministeriumi, Tallinna Ülikooli, Tartu Ülikooli, täiskasvanute koolitajate assotsiatsiooni Andras, Kutsekoja, Riigikantselei, Statistikaameti ja SA Innove esindajad.

Uuringu esimest ettevalmistavat osa rahastas Eestis Tarkade Otsuste Fond projekti „Rahvusvahelise täiskasvanute pädevuste programmi (PIAAC) käivitamine Eestis“ kaudu, **2010-2015 rahastus tuleb Euroopa Sotsiaalfondi vahenditest programmi „PIAAC-Eesti“ raames.**

### 1.3. PIAAC uuringus mõõdetud oskused

PIAAC uuringu rõhuasetus oli seatud funktsionaalse lugemisoskuse, matemaatilise kirjaoskuse ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse mõõtmisele. Selleks, et saada rohkem infot ka väga madala funktsionaalse lugemisoskusega inimeste madalate oskuste põhjuste kohta, mõõdeti funktsionaalse lugemisoskuse allosana lisaks baasilisi lugemisoskusi.

Kuna tehnoloogia kiire areng seab lugemisoskusele üha suuremaid nõudmisi (inforohkuses on muutumas üha olulisemaks oskus leida üles endale vajalik info, hinnata erinevate infoallikate usaldusväärsust ja asjakohasust, kasutada digitaalseid tekste), mõõtis PIAAC enam kui lihtsalt oskust sõnu kokku lugeda. Sellest tulenevalt oli ka oskuse liigi nimetuseks funktsionaalne lugemisoskus: mõõdeti oskust infot üles leida, seda mõista ja hinnata ning enda jaoks vajalikul kujul kasutada (vt lähemalt PIAAC Literacy Expert Group 2009, rohkem infot baasiliste lugemisoskuste kontseptsiooni kohta Sabatini, Bruce 2009).

Matemaatilise kirjaoskuse mõõtmise puhul lähtuti ALL uuringus kasutatud mõiste määratlusest. Kui IALSis mõõdeti arvutamisoskust (ingl. k *quantitative literacy*), mida defineeriti kui oskust teostada erinevaid arvutustehteid (liitmine, lahutamine, korrutamine, jagamine) kas omaette või seoses erinevatest materjalidest pärit arve ja koguseid puudutava info kasutamisega, siis juba järgmise rahvusvahelise täiskasvanute oskuste uuringu ALL toimumise ajaks oli selge, et kaasaegses ühiskonnas toimimiseks on vaja enam kui baasilisi arvutamisoskusi. Nii näiteks väitsid Forman ja Steen 1999. aastal, et tööandjad ootasid juba siis töötajatelt senisest enam teadmisi statistikast, tõenäosuste arvutamisest, proportsionaalsest mõtlemisest ja seoste modelleerimisest, samuti matemaatilist infot käsitlevate probleemide lahendamise oskust ning oskust neil teemadel suhelda. Sellest tulenevalt ei mõõdetud ALLis enam arvutamisoskust, vaid sellest laiemalt defineeritud matemaatilist kirjaoskust. See sisaldas laiemat hulka erinevaid probleeme ja olukordi, kus need võisid ette tulla: matemaatilist infotöötlust vajavad probleemid tõstasid mitte üksnes selgelt kirja pandud matemaatilistest ülesandepüstitustest, vaid ka erinevatest igapäevaelu situatsioonidest (PIAAC Numeracy Expert Group 2009; Thorn 2009). Ka PIAACis mõõdetud matemaatiline kirjaoskus on enam kui pelgalt aritmeetiliste tehete teostamine tekstis sisalduva info põhjal. See on muuhulgas seotud funktsionaalse lugemisoskusega (korrelatsioon nende kahe oskuse vahel oli PIAACis Eesti andmete põhjal 0,83), eeskätt siis, kui matemaatiline info on esitatud teksti kujul.

Probleemilahendusoskust mõõdeti rahvusvaheliselt esimest korda ALL uuringus, kus seda defineeriti kui eesmärgipärast mõtlemist ja tegutsemist olukordades, mille lahendamiseks puudub rutiinne protseduur (Statistics Canada, OECD 2005). PIAACis mõõdetud probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas on ALLis mõõdetud oskusega küll seotud, kuid seab rõhu uutest tehnoloogiatest tulenevatele probleemidele ehk probleemidele, millega inimesed IKTD kasutades kokku puutuvad. Kõiki neid probleeme iseloomustavad järgmised asjaolud:

- » probleemid tulenevad uute tehnoloogiate olemasolust;
- » probleemidele lahenduse leidmine nõuab arvutilahenduste (tehnoloogiliste rakenduste, info esitamise erinevate formaatide, arvutuslike protseduuride) kasutamist;
- » probleemid on seotud tehnoloogilise keskkonna endaga: kuidas kasutada arvutit, kuidas muuta arvuti või interneti seadeid, kuidas kasutada veebilehitsejat.

Nii funktsionaalne lugemisoskus, matemaatiline kirjaoskus kui ka probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas tuginevad vähemalt teatud määral samadele kognitiivsetele alustele. Probleemilahendusoskuse skaala spetsiifilisuse ja valiidsuse tagamiseks hoiti lugemise ja arvutamise osa ülesannetes võimalikult väiksena. Korrelatsioonid erinevate oskuste vahel on siiski kõrged: probleemilahendusoskuse ja funktsionaalse lugemisoskuse vaheline korrelatsioonikordaja on Eesti andmete põhjal 0,80 ning probleemilahendusoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse vaheline sama näitaja 0,75.

Digitaalse kirjaoskuse ja kognitiivsete probleemilahendusoskuste eristamine on veel keerulisem. Probleemilahendusoskuse ülesannete edukaks lahendamiseks oli vajalik teatud baasiline IKT

*Funktsionaalse lugemisoskuse nimetus tuleneb sellest, et tähelepanu all pole lihtsalt sõnade ja lausete lugemine, vaid mõõdetakse oskust infot üles leida, seda mõista ja hinnata ning enda jaoks vajalikul kujul kasutada.*

*Probleemilahendusoskuse ülesannetes esitatud probleemid tulenesid tehnoloogia olemasolust ja neid sai lahendada tehnoloogia abil.*

oskuste tase. Vastaja pidi teadma, kuidas kasutada klaviatuuri, hiirt ja kuvarit. Samuti tuli tunda failihaldusvahendeid, teksti tötlusprogramme, e-posti tarkvara, graafilise kasutajaliidese funktsioone (failide ja kaustade esitamist ikoonidena, hüperlinke, erinevat tüüpi menüüsid, nuppe ja kerimisriba), mõistete „failid“ ja „kaustad“ tähendust ning osata faile hallata (neid salvestada, avada, sulgeda, kustutada, ühest kohast teise liigutada ja ümber nimetada). Sellegipoolest ei olnud eesmärgiks testida inimeste IKT vahendite ja rakenduste kasutamise oskust omaette, vaid pigem seda, kuidas täiskasvanud nende vahendite kasutamisega infole ligipääsemise, selle töötlemise, hindamise ja analüüsimise eesmärgil toime tulevad. Ülesannete keskmises oli probleemilahendusoskuse kognitiivne dimensioon, IKT kasutamise oskus oli teisejärguline (PIAAC Expert Group in Problem Solving in Technology-Rich Environments 2009).

### Infokast 1.3. Uuringus mõõdetud oskuste definitsioonid

**Funktsionaalne lugemisoskus** (*literacy*) on oskus mõista, hinnata ja kasutada kirjalikke tekste ning tegeleda<sup>4</sup> nendega selleks, et ühiskonnas edukalt toimida, saavutada oma eesmärgid ning arendada oma teadmisi ja võimeid.

**Baasilised lugemisoskused** (*reading components*) on oskused, mis on seotud sõnavara, lausete tähenduse ja lõigu mõistmisega.

**Matemaatiline kirjaoskus** (*numeracy*) on oskus hankida, kasutada, tõlgendada ning edastada matemaatilist teavet ja matemaatilisi ideid selleks, et tegeleda<sup>4</sup> ning tulla toime elus ettetulevate matemaatilisi teadmisi nõudvate olukordadega.

**Probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas** (*problem-solving in technology-rich environments*) on oskus kasutada digitaalset tehnoloogiat, kommunikatsioonivahendeid ja arvutivõrgustikke selleks, et hankida ja hinnata infot, suhelda ja täita praktilisi ülesandeid. Probleemilahendusoskust mõõtvad ülesanded hindavad oskust lahendada igapäevaelu, töö ja ühiskonnas osalemisega seotud probleeme. Probleemi lahendamiseks peab inimene seadma endale asjakohased eesmärgid, tegema plaani ning kasutama infot, mida on võimalik hankida arvuti ja selle võrgustike (nt interneti) abil.

Kõigi mõõdetud oskuste näol on tegu laiapõhjaliste infotötluseks vajalike oskustega, mida saab rakendada erinevates situatsioonides: igapäevaelus, õppimisel, tööl, ühiskonnaelus osalemisel jne. Funktsionaalne lugemisoskus ja matemaatiline kirjaoskus moodustavad baasi, millele tuginedes on võimalik omandada kõrgema järgu kognitiivseid oskusi, nagu näiteks analüütiline mõtlemine, argumenteerimisoskus jt. Samuti on need oskused olulised selleks, et omandada ligipääs spetsiifilisematele teadmistele. Teisisõnu loovad PIAACis mõõdetud oskused aluse edukaks toimetulekuks kaasaegses infoküllases ühiskonnas. Sellest tulenevalt on nende oskuste taseme ja jaotuse, omandamise ja säilitamise viiside ning sotsiaalsete ja majanduslike kasude väljaselgitamine täiskasvanud elanikkonna hulgas oluline nii sotsiaal- kui ka majanduspoliitika valdkonna otsustajatele tarkade otsuste langetamiseks.

Ülesandeid, mille abil eelpool väljatoodud oskusi mõõdeti, saab kirjeldada ekspertgruppide seatud kriteeriumide alusel. Nendeks kriteeriumideks on (1) ülesannete vorm ja sisu, st töövahendid, teadmised, info esitusviisid jms, mida inimesed peavad ülesannete lahendamisel kasutama; (2) ülesannete lahendamiseks vajalikud kognitiivsed strateegiad ja (3) ülesannete kontekst. Ülevaade nende kolme kriteeriumi erinevatest variantidest mõõdetud oskuste lõikes on esitatud tabelis 1.1. Näidisülesanded on esitatud lisa 1.

<sup>4</sup> Funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse definitsioonides eristatakse kasutamist ühe või teise probleemi lahendamiseks ning antud tegevustega muudel eesmärkidel tegelemist. Viimase eraldi väljatoomise eesmärk on rõhutada, et nii lugemist kui ka arvutamist nõudvate probleemide lahendamise edukus ei sõltu üksnes inimese kognitiivsetest oskustest, vaid ka üldistest hoiakutest nende tegevuste suhtes ja nende kasutamisest väljaspool hädavajalikke olukordi (nt harjumusest lugeda oma lõbuks, oma kulude ja tulude igapäevasest kokkuarvestamisest jms).



Tabel 1.1. Ülesandeid iseloomustavad kriteeriumid

|                          | Funktsionaalne lugemisoskus   | Matemaatiline kirjaoskus   | Probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas   |
|--------------------------|---|--|--|
| Ülesannete vorm ja sisu  | Tekstide esitusviis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trükitekstid</li> <li>• Digitaalsed tekstid</li> </ul> Tekstide formaat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• seotud tekstid (proosatekstid)</li> <li>• sidumata tekstid</li> <li>• segatekstid</li> <li>• mitmiktekstid</li> </ul> | Matemaatilise info esitusviis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektid ja pildid</li> <li>• Arvud ja sümbolid</li> <li>• Visuaalsed esitusviisid (nt joonised, diagrammid, graafikud, tabelid)</li> <li>• Tekstid</li> <li>• Tehnoloogiapõhised esitusviisid</li> </ul> Matemaatilise sisu liigid: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kogused ja arvud</li> <li>• Mõõtmised ja vorm</li> <li>• Mustrid, seosed ja muutused</li> <li>• Andmed ja tõenäosused</li> </ul> | Tehnoloogia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riistvara<sup>5</sup></li> <li>• Tarkvararakendused</li> <li>• Käsud ja funktsioonid</li> <li>• Info esitusviisid (nt tekst, heli, graafika, video)<sup>6</sup></li> </ul> Ülesandeid iseloomustavad näitajad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisemine komplekssus</li> <li>• Probleemipüstituse selgesõnalisus</li> </ul> |
| Kognitiivsed strateegiad | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Info hankimine ja määratlemine</li> <li>• Seostamine ja tõlgendamine</li> <li>• Hindamine</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Info asukoha kindlakstegemine, selle hankimine ja määratlemine</li> <li>• Tegutsemine ja kasutamine (järjestamine, loendamine, hindamine, arvutamine, mõõtmine, modelleerimine)</li> <li>• Tõlgendamine, hindamine ja analüüsimine</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eesmärkide seadmine ja protsessi jälgimine</li> <li>• Planeerimine</li> <li>• Info hankimine ja hindamine</li> <li>• Info kasutamine</li> </ul>   |
| Kontekst                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töö</li> <li>• Igapäevaelu</li> <li>• Ühiskond ja kogukond</li> <li>• Haridus ja koolitus</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töö</li> <li>• Igapäevaelu</li> <li>• Ühiskond ja kogukond</li> <li>• Haridus</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töö</li> <li>• Igapäevaelu</li> <li>• Ühiskond ja kogukond</li> </ul>   |

Märkus: Tabelis toodud kategooriate täpsem kirjeldus on lisas 1.

## 1.4. Oskuste tasemed

Oskuste tasemete hindamisel lähtuti 500-punktilisest skaalast. Selleks aga, et paremini mõista, mida ühe või teise oskuste tasemega inimesed oskavad või ei oska, on pidevad skaalad jaotatud tasemeteks ja kirjeldatud vastava taseme ülesannete kaudu, kusjuures funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse jaoks on defineeritud viis (pluss madalam kui 1. tase), probleemilahendusoskuse jaoks kolm taset (pluss madalam kui 1. tase).

Tulemuste tõlgendamisel tuleb arvestada, et konkreetse punktiskooriga inimene on 67% tõenäosusega<sup>7</sup> võimeline õigesti lahendama antud taseme raskusastmele vastavaid ülesandeid. Keerukamate ülesannete puhul on õige vastuseni jõudmise tõenäosus selle inimese puhul väiksem, kuid mitte olematu, lihtsamate puhul suurem. Oluline on rõhutada, et skaala jaotamisel tasemeteks on üksnes kirjeldav eesmärk. Ühtki taset ei tohiks käsitleda üheselt seatud mõõdupuuna. Samuti tuleb arvestada, et PIAAC on välja töötatud hinnangute ja järelduste tegemiseks tööelise elanikkonna kui terviku ja selle suuremate alagruppide, mitte üksikisikute kohta. Oskuste tasemete kirjeldused kõigi oskuste lõikes (v.a baasilised lugemisoskused) on esitatud tabelites 1.2-1.4.

<sup>5</sup> PIAAC uuring viidi läbi ainult sülearvutitega.

<sup>6</sup> PIAACis kasutati uuringu organisatoorsest piirangutest tulenevalt üksnes piiratud hulka erinevaid esitusviise. Heli ja video kaudu infot ülesannetes ei edastatud.

<sup>7</sup> PIAAC uuringus seati vastamistõenäosuse kriteeriumiks (*response probability criterion, response probability convention*) 67%. IALSis ja ALLis oli selleks 80%, PISA uuringus kasutatakse sarnaselt PIAACile 67% kriteeriumi.

### Milleks meile infotöötloskused?

- Need on vajalikud selleks, et osaleda aktiivselt tööturul, hariduses ning ühiskonnaelus.
- Oskused on laiapõhjalised ja ülekantavad erinevatesse olukordadesse – neist on kasu erinevas sotsiaalses taustsüsteemis ja tööolukordades.
- Oskused on õpitavad, mistõttu neid saab poliitika kujundamisega mõjutada.

**Tulemuste tõlgendamisel tuleb arvestada, et konkreetse punktiskooriga inimene on 67% tõenäosusega võimeline õigesti lahendama antud punkti raskusastmele vastavaid ülesandeid.**

Tabel 1.2. Funktsionaalse lugemisoskuse tasemed

| Tase                      | Kirjeldus   |
|---------------------------|---|
| 5<br>(376-500)            | Ülesannete lahendamiseks võib vaja minna info otsimist sisutihedatest mitmiktekstidest ja selle seostamist; sarnaste ja üksteisele vastanduvate ideede ning seisukohtade sünteesimist või faktidel põhinevate väidete hindamist; samuti loogikal põhinevate ja kontseptuaalsete ideemudelite rakendamist ja hindamist. Sageli on kesksel kohal teabeallikate usaldusväärsuse hindamine ja võtmetähtsusega info eristamine. Ülesanded eeldavad vastajalt keelenüansside märkamist, keeruliste järelduste tegemist või spetsiaalse taustainfo kasutamist.   |
| 4<br>(326-375)            | Ülesanded eeldavad vastajalt tihti mitmesammulist tegutsemist, et ühendada, tõlgendada või sünteesida infot, mis pärineb keerulistest või pikkadest seotud, sidumata, sega- või mitmiktekstidest. Ülesannete edukaks sooritamiseks võib vaja minna keerukate järelduste tegemist ja taustateadmisi. Paljude ülesannete puhul on tõenduspõhiste väidete või veenvalt esitatud seoste tõlgendamiseks ja hindamiseks tarvis tekstis määratleda ja mõista ühte või enam spetsiifilist mittekeskset ideed. Selle taseme ülesanded sisaldavad sageli tingimuslikku infot, mida vastaja peab ülesande lahendamisel arvesse võtma. Lisaks õigele infole on esitatud ka eksitavat teavet, mis mõnikord võib esmapilgul tunduda sama oluline.                             |
| 3<br>(276-325)            | Ülesanded on sageli sisutihedad ja pikad ning koosnevad seotud, sidumata, sega- või mitmiktekstidest. Ülesannete edukaks lahendamiseks on tarvis mõista teksti ja selle ülesehitust, eriti keerukate digitaalsete tekstide sees navigeerides. Vastaja peab ülesannete lahendamiseks määratlema, tõlgendama või hindama ühte või enam infoüksust ja sageli eeldavad ülesanded ka erinevate järelduste tegemist. Paljude ülesannete puhul tuleb õige vastuse leidmiseks ja sõnastamiseks sünteesida teksti erinevaid osi või teostada mitmesammulisi tegevusi. Tihti on vaja eristada ning eirata ebaolulist ja mittedobilikku tekstis leiduvat infot. Lisaks õigele infole on sageli esitatud ka eksitavat teavet, kuid see ei ole silmatorkavam kui õige teave. |
| 2<br>(226-275)            | Tegemist võib olla nii trüki- kui ka digitaalsete, nii seotud, sidumata kui ka segatekstidega. Selle taseme ülesannete lahendamisel võib tekstist õige info ülesleidmine nõuda mõtete ümbersõnastamisoskust või nende põhjal lihtsamate järelduste tegemist. Ülesannetes võib esineda vähesel määral eksitavat teavet. Osade ülesannete puhul peab vastaja (1) töötama läbi või ühendama etteantud tingimustele vastavat infot kahest või enamast infoüksusest; (2) võrdlema ja vastandama ülesande tekstis sisalduvat infot või selle üle arutlema; (3) navigeerima digitaalsetes tekstides selleks, et leida üles ja määratleda infot nende erinevatest osadest.  |
| 1<br>(176-225)            | Enamiku selle taseme ülesannete lahendamiseks peab vastaja lugema suhteliselt lühikesi trüki- või digitaalsete seotud, sidumata või segatekste, et leida üles see konkreetselt määratletud osa infost, mis on identne või samatähenduslik küsimuse tekstis esitatud infoga. Eksitavat teavet on väga vähe või pole üldse. Mõned ülesanded võivad sisaldada lihtsalt enama kui ühe infoüksuse läbitöötamist. Ülesannete lahendamiseks on vaja põhisojavara tundmist, lausete tähenduse mõistmist ja lõikudena esitatud teksti lugemise oskust.   |
| Alla 1. taseme<br>(0-175) | Vastaja peab ülesannete lahendamiseks lugema tuttavatel teemadel lühikesi tekste ja leidma neist üles vajaliku info. Ülesannete eduka lahendamise eelduseks on üksnes põhisojavara tundmine. Vastaja ei pea mõistma lausestruktuuri, lõikudena üles ehitatud teksti ega muid teksti omadusi. Tekstides esineb väga harva eksitavat teavet ja vastusena oodatud info on vormiliselt identne ülesandepüstituses esitatud infoga. Kuigi tegemist võib olla seotud tekstidega, saab ülesannete lahendusena oodatava info asukoha teha kindlaks samamoodi nagu sidumata teksti puhul. Selle taseme ülesannetel puuduvad igasugused digitaalse teksti omadused.   |



Tabel 1.3. Matemaatilise kirjaoskuse tasemed

| Tase                                    | Kirjeldus  |
|---|--|
| <b>5</b><br><b>(376-500)</b>            | Ülesanded nõuavad vastajalt keerukate esitusviiside ja abstraktsete ning formaalsete matemaatiliste ja statistiliste ideede mõistmist, mis võivad olla paigutatud keerukatesse tekstidesse. Vastajal võib ülesannete lahendamiseks vaja minna erinevat tüüpi matemaatilise info ühendamist, selle mõistmist ja tõlgendamist, järelduste tegemist, matemaatiliste väidete või mudelite arendamist või nendega töötamist, lahenduste või valikute selgitamist, hindamist ja kriitilist tagasisidestamist.  |
| <b>4</b><br><b>(326-375)</b>            | Ülesannete lahendamiseks on vaja mõista keerukat abstraktset matemaatilist infot, mis võib olla paigutatud tundmatusse raamistikku. Vastaja peab õige vastuseni jõudmiseks läbima mitmeid samme ning valima asjakohased probleemilahendusstrateegiad ja -tegevused. Ülesanded nõuavad koguste ja andmete, statistiliste näitajate ja tõenäosuse, ruumiliste suhete, muutuste, osakaalude ja valemite analüüsi ning keerukat arutluskäiku. Ülesannete lahendamiseks võib vaja minna ka sügavalt läbimõeldud argumente või ammendavate selgituste andmist vastuse või valiku põhjendamiseks.   |
| <b>3</b><br><b>(276-325)</b>            | Vastaja peab mõistma ebaselgemalt sõnastatud, mitte alati tuttavas raamistikus, keerukamal viisil esitatud matemaatilist infot. Ülesannete lahendamine nõuab mitmesammulist lähenemist. Tarvis võib minna probleemilahendusstrateegiate ja nendega seonduvate tegevuste hulgast valikute tegemist. Ülesannete lahendamiseks on vaja numbrilise ja ruumilise taju kasutamist; sõnaliselt või numbrilises vormis esitatud matemaatiliste seoste, mustrite ja osakaalude mõistmist ning nendega töötamist; tekstides, tabelites ja joonistel esitatud andmete ning statistiliste näitajate lihtsamat analüüsi ja tõlgendamist.  |
| <b>2</b><br><b>(226-275)</b>            | Vastaja peab ülesannete lahendamiseks vajaliku matemaatilise info leidma erinevas taustsüsteemis esitatud info hulgast, kus matemaatiline sisu on üsna selgelt eristatav ja kus muud häirivad infot on suhteliselt vähe, ning sellele vastavalt tegutsema. Ülesannete lahendamiseks on vaja kahe- või enamasammulist lähenemist, kusjuures tarvis võib minna näiteks täisarvude, kümnendmurdude, protsentides väljendatud osade ja harilike murdudega tehtavaid arvutusi; lihtsamaid mõõtmisi ja ruumilise esitusviisi mõistmist; hinnangute andmist; suhteliselt lihtsate tekstides, tabelites või joonistel sisalduvate andmete ja statistiliste näitajate tõlgendamist. |
| <b>1</b><br><b>(176-225)</b>            | Ülesanded nõuavad vastajalt lihtsate matemaatiliste toimingute teostamist tuttavas, konkreetselt piiritletud raamistikus, kus matemaatiline sisu on esitatud selgesõnaliselt koos vähese teksti ja väga vähese hulga segava teabega. Ülesannete lahendamine eeldab enamasti ühe- või kahesammulist protseduuri, mis sisaldab nt lihtsate matemaatiliste tehete teostamist, protsendi olemuse mõistmist või lihtsal, tavapärasel graafilisel või ruumilisel viisil esitatud infot endale vajaliku info asukoha kindlakstegemist, selle määratlemist ja kasutamist.  |
| <b>Alla 1. taseme</b><br><b>(0-175)</b> | Vastajal, kelle matemaatiline kirjaoskus on alla 1. taset, on raskusi paljude 1. taseme ülesannete lahendamisega. Küll aga tuleb ta edukalt toime väga lihtsate, konkreetses tuttavas raamistikus püstitatud ülesannete lahendamisega, kus matemaatiline sisu on esitatud väga selgesõnaliselt ja kus teksti või muid segajaid ei ole üldse või on väga vähe ning mis eeldavad ainult lihtsate tegevuste teostamist (loendamist, järjestamist, kõige lihtsamate aritmeetiliste tehete teostamist täisarvude või rahalises vääringus esitatud suurustega, lihtsa ruumilise esitusviisi mõistmist).  |

Tabel 1.4. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemed

| Tase                      | Kirjeldus  |
|---------------------------|--|
| 3<br>(341-500)            | Ülesannete lahendamisel tuleb kasutada nii laialt levinud kui ka spetsiifilisemaid tehnoloogilisi rakendusi. Probleemide lahendamiseks on vaja mõningast navigeerimist erinevate lehekülgede ja rakenduste vahel. Samuti on vaja kasutada erinevaid tööriistu (nt sorteerimisfunktsiooni). Ülesannete lahendamine võib sisaldada endas erinevaid samme ja tegevusi. Probleemi keskme defineerimine võib jääda vastaja ülesandeks; kriteeriumid, mida lahendus täitma peab, ei pruugi olla selgelt ja üheselt sõnastatud. Vastaja peab hoolikalt oma tegevusi jälgima. Ülesande lahendamise käigus ilmnevad suure tõenäosusega ootamatud tulemused või ummikseisud. Ülesannete lahendamiseks võib vaja minna info asjakohasuse ja usaldusväärsuse hindamist, välistamaks lahendusest eksitava teabe. Olulist rolli mängivad ka seostamis- ja järeldamisioskused.  |
| 2<br>(291-340)            | Ülesanded eeldavad vastajalt enamasti nii laialt levinud kui ka spetsiifilisemate tehnoloogiliste rakenduste kasutamist. Näiteks võib ülesanne vastajalt eeldada uut tüüpi <i>online</i> -ankeedi kasutamist. Probleemide lahendamiseks läheb tarvis mõningast navigeerimist erinevate veebilehtede ja rakenduste vahel. Erinevate tööriistade (nt sorteerimisfunktsiooni) kasutamine võib ülesannete lahendamist lihtsustada. Ülesannete lahendamine võib sisaldada erinevaid samme ja tegevusi. Probleemi keskme defineerimine võib jääda vastaja ülesandeks; kriteeriumid, millele lahendus vastama peab, on aga selgelt ja üheselt sõnastatud. Vastajalt oodatakse oma tegevuste jälgimist. Ülesande lahendamise käigus võivad ilmned mõned ootamatud tulemused või ummikseisud. Ülesannete lahendamiseks võib vaja minna ka erinevate üksikosade asjakohasuse hindamist, välistamaks lahendusest eksitava teabe. Tarvis võib minna ka seostamis- ja järeldamisioskust.  |
| 1<br>(241-290)            | Ülesannete lahendamiseks läheb enamasti tarvis laialt levinud ja paljudele tuttavate tehnoloogiliste rakenduste (nt e-posti tarkvara või veebilehitsete) kasutamist. Ülesande õigesti lahendamiseks vajaliku info leidmiseks on tarvis väga vähest (kui üldse) navigeerimist teksti sees. Probleem võib saada lahendatud ka ilma igasuguste spetsiaalsete tööriistade ja funktsioonide (nt sorteerimisfunktsiooni) alaste teadmiste ja nende kasutamiset. Ülesannete lahendamine hõlmab väheseid samme ja tegevusi. Sellel tasemel probleemilahendusoskusega inimesed suudavad ülesande tekstist tulenevalt püstitada eesmärgi. Probleemi lahenduseni jõudmine eeldab selgesõnalise kriteeriumi rakendamist, ülesanded ei sea tegevuse jälgimisele kõrgeid nõudmisi (st inimene ei pea kontrollima, kas ta on kasutanud asjakohaseid tegevusi või jõudnud lahendusele lähemale). Ülesande sisu ja asjakohaste tegevuste määratlemiseks piisab lihtsast sobitamisest, ülesanded nõuavad vaid lihtsal kujul põhjendamist, vaja võib minna esemete paigutamist kategooriatesse. Erineva info vastandamist ja ühendamist ei eeldata. |
| Alla 1. taseme<br>(0-240) | Ülesanded põhinevad selgelt piiritletud probleemidel, mille lahendamine seisneb üksnes ühe selgesõnaliselt esitatud kriteeriumile vastava kasutajaliidese funktsiooni kasutamises ilma ühegi järeluse, üldistava põhjenduse või andmetöötluseta. Ülesannete lahendamine ei nõua mitmeid erinevaid samme ja vahe-eesmärkide seadmine ei ole vajalik.  |

## 1.5. Ülesannete ettevalmistamine, kohandamine ja tõlkimine

**Ülesannete võrreldavuse tagamiseks tõlgiti need kahe sõltumatu tõlkija poolt ning toimetaja valis välja parima lahenduse. Lisaks hindas küsimuste vastavust sõltumatu verifitseerija.**

Ülesanded koostasid rahvusvahelised ekspertrühmad. Kuna muuhulgas oli eesmärk säilitada võimalus andmete võrdluseks IALS ja ALL uuringutega, oli PIAACi funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse ülesannetest umbes pool varem kasutatuid. Ka osalevad riigid said võimaluse küsimusi pakkuda. Üks Eesti kontekstiga küsimus valiti prooviuuringusse, kuid põhiuuringust jäi see siiski välja.

Ülesanded töötati algselt välja inglise keeles, tõlkimine ja kohandamine toimus 2009. aastal. Ülesannete võrreldavuse tagamiseks tõlgiti need kahe sõltumatu tõlkija poolt ning parima lahenduse valis välja toimetaja. Eestis tõlkis ülesanded eesti ja vene keelde firma Tõlge24. Seejärel vaatas kõik tõlked üle rahvusvahelise konsortiumi määratud sõltumatu verifitseerija. Verifitseerimise eesmärk oli tagada, et küsimused ei oleks tõlkimise käigus lihtsamaks või keerulisemaks muutunud, nt tuli järgida sõnakasutuse vastavust originaaltekstile: kui küsimuses oli ülesande tekstis kasutatava sõna sünonüüm, siis pidi see nii olema ka tõlkes. Verifitseerimise teine eesmärk oli tagada küsimuste võimalikult originaalilähedane kujundus, mis osutus pildi ja teksti kombinatsioonide ning eri keelte omapära tõttu sageli parajaks katsumuseks.

Iga küsimuse puhul oli ette antud, kas küsimuse kontekst kohandatakse kohalike oludega või mitte. Nii näiteks kasutasime juustu hindu võrdlevas küsimuses Eestis müüdavate juustude nimesid, kuid New Yorgi tänavafestivali puudutava küsimuse kontekst jäi muutmata. Läbiviijate hinnangul ja küsitlejatele antud tagasiside alusel ei olnud uuringus ühtegi küsimust, mille kontekst oleks olnud Eesti inimestele võõras või sobimatu. Nooremad inimesed kurtsid, et arvutipõhises testimises kasutusel olnud virtuaalmasina abil loodud veebikeskkond, mis imiteeris veebilehitsejat ja e-posti keskkonda, nägi välja vanamoodne.

5 riigis viidi uuring läbi rohkem kui ühes keeles: Kanadas inglise ja prantsuse keeles, Soomes soome ja rootsi keeles, Hispaanias kastiilia, katalaani, baski, galiitsia ja valentsia keeles, Slovakkias slovaki ja ungari keeles ning Eestis eesti ja vene keeles. Lisaks kasutati vaid taustaküsimustikku kahes keeles veel Austrias (saksa ja serbohorvaadi keeles), Norras (norra ja inglise keeles) ja USAs (inglise ja hispaania keeles).

*Viies riigis, sh Eestis viidi uuring läbi rohkem kui ühes keeles.*

#### **Infokast 1.4. PIAACi ajakava**

##### **2007-2008**

Ülesannete ettevalmistamine, eeltestimine.

##### **2009**

Ülesannete tõlkimine, kohandamine, verifitseerimine, mõõtmisvahendite loomine ja testimine nii paberil kui ka arvutis.

##### **2010 mai-juuli**

Prooviküsitluse andmete kogumine. Reeglina osales iga riigi prooviküsitluses 1500 inimest. Eesmärgiks oli mõõtmisvahendite sisuline ja tehniline testimine, ülesannete samasuse hindamine riikide vahel, küsitluse läbiviimise protsesside (küsitlejate koolitusest kvaliteedikontrollini) katsetamine jm.

##### **2010-2011**

Andmetöötlus, ülesannete analüüs ja valik. Küsitlejate tagasiside baasil vaadati üle kõik ülesanded ja parandati sõnastusi, millele järgnes uus verifitseerimine. Mõõtmisvahendite uute versioonide loomine ja testimine.

##### **2010 sügis**

Sai alguse PIAAC Põhjamaade võrgustik, mida on finantseerinud Põhjamaade Ministrite Nõukogu. Võrgustiku eesmärk on luua PIAAC Põhjamaade andmebaas, kus küsitlusandmed on ühendatud registriandmetega, ja Põhjamaade eripärasid analüüsiva aruande koostamine.

##### **2011 august - 2012 aprill**

Põhiuuringu andmete kogumine. Minimaalselt pidi ühest riigist ühes keeles vastama 5000 inimest. Kuna Eestis tehti küsitlus kahes keeles, oli planeeritud vastajate arvuks 7500. Kvaliteedikontrolli käigus kontrolliti üle 10% kõigi küsitlejate tööst.

##### **2012-2013**

Andmete puhastamine, mittevastamisest tingitud nihke arvutamine, andmete kaalumine, andmebaaside loomine.

##### **8.10.2013**

PIAACi tulemuste esmane avaldamine: ilmuvad esimene rahvusvaheline aruanne ja riiklikud aruanded. PIAACi andmed saavad avalikult kasutatavaks.

##### **2013 november**

PIAAC Põhjamaade andmebaasi avamine; I rahvusvaheline PIAACi tulemustele keskenduv konverents Washingtonis. Avalikuks saab PIAACi küsimustel baseeruv ja PIAACi normidega haakuv veebipõhine oskuste testimise vahend *Skills Online* (esialgu inglise, hispaania, prantsuse ja tšehhi keeles).

##### **2014-2015**

OECD koostab 6 rahvusvahelist temaatilist aruannet. HTMi eestvedamisel valmib 7 Eesti jaoks olulisi küsimusi analüüsivat aruannet.

##### **2014 sügis**

Valmib PIAAC Põhjamaade aruanne.

##### **2015 kevad**

PIAACi konverents Eestis.

## 1.6. Andmete kogumine ja valim

PIAACi käigus koguti andmeid kaks korda: 2010. aastal toimus prooviküsitlus, 2011.-2012. aastal põhiuuring. Viimasest antakse lühike ülevaade allpool (vt ka uuringu ajakava infokastist 1.4). Eestis oli andmete kogumisel PIAAC uuringu nimeks lihtsuse huvides TEAN ja OSKAN.

*Eesmärk oli, et vastajaid oleks ühe riigi ühe keele kohta minimaalselt 5000 ning et vastamismäär oleks 70%.*

Andmete võrreldavuse tagamiseks pidid riigid järgima rida nõudeid. Eesmärk oli, et üldkogumist ei jääks välja rohkem kui 5% 16–65-aastastest elanikest, et vastajaid oleks ühe riigi ühe keele kohta minimaalselt 5000 ning et vastamismäär oleks 70% (minimaalselt 50%). Sihiks seatud vastanute arv sõltus sellest, milliseid oskusi mõõdeti, mitme keele kohta sooviti tulemusi teatada ja kas riik kasutas rahvastiku mõne osa täpsemaks uurimiseks lisavalimeid. Riikides, kus mõõdeti ainult funktsionaalset lugemisoskust ja matemaatilist kirjaoskust, võis vastanute arv olla minimaalselt 4500. Kui eri keeltes vastajate tulemusi ei soovitud eraldiseisvalt näidata, ei pidanud valimit lisanduvate keelte tõttu mitmekordistama. Mitmed riigid tegid lisavalimeid nt immigrantide, põliselanikest vähemuste, vanemate (65+) või nooremate inimeste jm rühmade uurimiseks. Näiteks Taani lisas uuringule 2000. aastal PISA uuringus osalenud inimesed. Rahvusvahelises tulemuste võrdluses lisavalimeid ei arvestata. Eestis lisavalimeid ei olnud. Kokku oli vastanuid üle 160 000, Eestis 7632.

Reeglina osalesid riigid uuringus tervikuna ja tulemused on üldistatavad kogu riigile. Eranditena osalesid Belgias vaid Flandria (Belgia valdavalt flaamikeelne osa) ning Suurbritannias vaid Inglismaa ja Põhja-Iirimaa (kõrvale jäid Wales ja Šotimaa).

Kuna osalevad riigid ja nende rahvastiku üle arvepidamise meetodid on erinevad, moodustati ka valimeid eri viisidel. Valimi koostamise üldine põhimõte oli, et kõigil tavaleibkondades elavatel (v.a haiglas, vanglas, hoolde- või lastekodus ja väeosas viibivatel) 16–65-aastastel inimestel pidi olema võrdne tõenäosus valimisse sattuda. 14 riigis, sh Eestis oli valim isikupõhine ehk rahvastikuregistrist valiti juhuslikult välja inimesed, kes tuli küsitlusperioodi jooksul üles leida. Teiste valimitüüpide puhul pidid küsitlajad ette antud leibkondade (konkreetsel aadressil elavate inimeste) valimisse sobivatest isikutest (16–65-aastased) teatud reeglitega ühe inimese välja selekteerima. Valimist jäid üldjuhul kõrvale väga raskesti ligipääsetavate piirkondade elanikud ja illegaalsed immigrantid. Isikuvalimi korral oli eranditeks lubatud arvestada ka inimesed, keda andmekogumise käigus ei õnnestunud nende rahvastikuregistri järgselt aadressilt üles leida. Kuid ka sel juhul ei tohtinud erandite hulk ületada 5% piiri. Erandite hulk (nii valimi moodustamise kui ka andmekogumise käigus kokku) riigiti on toodud tabelis 1.5.

*Eesti valim 13 000 inimest oli suurim, mis Statistikaametil on isiku-uuringutes olnud.*

Eestis oli valimi suuruseks 13 000 inimest. Valim võeti kihistatud süstemaatilise valiku teel rahvastikuregistrist nendest inimestest, kes olid andmekogumise keskpaiga ehk 2011. aasta 1. detsembri seisuga 16–65-aastased. Kihistatud süstemaatiline valik tähendab, et enne valimi võtmist jaotati inimesed soo ja vanuse järgi kümnesse kihti: 16–25-aastased mehed, 16–25-aastased naised, 26–35-aastased mehed jne, kusjuures valik oli proportsionaalne, st valimi iga kihi inimeste arv oli vastavuses üldkogumi vastava kihi inimeste arvuga. Valimist jäid erandina kõrvale need inimesed, kellel polnud rahvastikuregistris piisavalt täpset aadressi.

## 1.7. Vastamismäär ja mittevastamisest tingitud viga

Juba ette oli teada, et raskeim eesmärk on sihiks seatud vastamismäära (70%) saavutamine. Seetõttu soovitas konsortsium vastajate motiveerimiseks kasutada kas rahalisi või mitterahalisi preemiaid. Eestis oli kõigil vastajatel võimalik valida endale ajakirjanduse tellimus (35 erineva ajalehe või ajakirja hulgast 2-12 kuuks). Vastamismäär 70% õnnestus saavutada 5 riigil (vt tabel 1.5), kes kõik kasutasid mitte isiku-, vaid leibkonnavalimit. Tervikuna oligi vastamismäär madalam isikuvalimiga riikides (keskmiselt 56%, varieerudes 45% ja 66% vahel) kui neis riikides, kes kasutasid leibkonnapõhist valimit (keskmiselt 68%, varieerudes 59% ja 75% vahel). Eesti küsitlajad tegid väga tublit tööd. Ehkki rahvusvaheliseks eesmärgiks seatud 70% kätte ei saadud, olime oma vastamisprotsendiga kõigi riikide hulgas tublid keskmised ning isikuvalimiga riikide hulgas pärast Slovakkia ja Soomet kolmandad.

Kõigis riikides, kus vastamismäär jäi alla 70%, tehti põhjalik mittevastamisest tingitud nihke analüüs ja andmed on kaalutud selle tulemustest lähtuvalt. Eestis oli vastamismäär oluliselt madalam meeste, 26–35-aastaste inimeste, muu kui eesti koduse keelega inimeste ja tallinlaste hulgas ning piirkondades, kus oli enam kõrgharidusega inimesi. Maakondadest olid madalad vastamisprotsendid lisaks Harjumaale (56%) ka Rapla- (58%) ja Tartumaa (60%). Väga kõrge vastamismäär oli Saare- (86%), Võru- (82%), Järva- (79%) ja Hiiumaal (77%). Mittevastamisest tingitud nihke korrigeerimiseks on andmed kaalutud: lõpptulemustes on vähendatud nende inimeste osakaalu, kelle hulgas oli kõrge vastamismäär, ja suurendatud nende osakaalu, kelle hulgas oli madal vastamismäär. Kaalumisel võeti arvesse järgmisi tunnuseid: vanus, sugu, emakeel, maakond, elukoha linnastumise aste, haridus, hõivatus.

**Väga kõrge vastamismäär oli Saaremaal, Võrumaal, Järvamaal ja Hiiumaal.**

**Tabel 1.5. Põhiinfo andmekogumise kohta**

| Riik                           | Osakaal rahvastikust, keda valim ei katnud, % | Vastanute arv | Vastamis-määr, % | Möödetud oskused | Oskuste andmed puuduvad, % |
|--------------------------------|---|---------------|------------------|------------------|----------------------------|
| Ameerika Ühendriigid           | <1  | 5010          | 70               | FL, MK, PL, BL   | 4,2                        |
| Austraalia                     | 3,3   | 8600          | 71               | FL, MK, PL, BL   | 1,9                        |
| Austria                        | 1,4   | 5130          | 53               | FL, MK, PL, BL   | 1,8                        |
| Belgia (Flandria)              | 1,4   | 5463          | 62               | FL, MK, PL, BL   | 5,2                        |
| Eesti                          | 3,4   | 7632          | 63               | FL, MK, PL, BL   | 0,5                        |
| Hispaania                      | 5   | 6055          | 48               | FL, MK, BL       | 0,8                        |
| Holland                        | 2,7   | 5170          | 51               | FL, MK, PL, BL   | 2,3                        |
| Iirimaa                        | 0,4   | 5983          | 72               | FL, MK, PL, BL   | 0,5                        |
| Itaalia                        | 3,5   | 4621          | 56               | FL, MK, BL       | 0,7                        |
| Jaapan                         | 5   | 5278          | 50               | FL, MK, PL       | 1,2                        |
| Kanada                         | 1,8   | 27 285        | 59               | FL, MK, PL, BL   | 0,9                        |
| Korea                          | 2,4   | 6667          | 75               | FL, MK, PL, BL   | 0,3                        |
| Küpros                         | <2  | 5053          | 73               | FL, MK, BL       | 17,7                       |
| Norra                          | 0,8   | 5128          | 62               | FL, MK, PL, BL   | 2,2                        |
| Poola                          | 5   | 9366          | 56               | FL, MK, PL, BL   | 0,0                        |
| Prantsusmaa                    | ≤2,6  | 6993          | 67               | FL, MK           | 0,8                        |
| Rootsi                         | <1  | 4469          | 45               | FL, MK, PL, BL   | 0,0                        |
| Saksamaa                       | 2,5   | 5465          | 55               | FL, MK, PL, BL   | 1,5                        |
| Slovakkia                      | 5   | 5723          | 66               | FL, MK; PL, BL   | 0,3                        |
| Soome                          | 0,7   | 5464          | 66               | FL, MK, PL       | 0,0                        |
| Suurbritannia (Inglismaa)      | 2   | 8892          | 59               | FL, MK, PL, BL   | 1,4                        |
| Suurbritannia (Põhja-Iirimaa)  | 2   |               | 65               | FL, MK, PL, BL   | 2,0                        |
| Taani                          | 5   | 7328          | 50               | FL, MK, PL, BL   | 0,4                        |
| Tšehhi                         | 1,8   | 6015          | 66               | FL, MK, PL, BL   | 0,6                        |
| Venemaa*                       | 1,5   |               |                  | FL, MK, PL, BL   |                            |
| Osalevad riigid kokku/keskmine |   | 155 797       | 61               |                  | 2,0                        |

Märkus: FL – funktsionaalne lugemisoskus, MK – matemaatiline kirjaoskus, PL – probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas, BL – baasilised lugemisoskused. \*Venemaa kohta osa infot puudub, kuna aruande trükkimineku ajaks ei olnud nende andmed veel lõplikult heaks kiidetud.

### Infokast 1.5. Puuduvad andmed infotöötlusoskuste kohta

PIAACi vastamismäär arvutati uuringu erinevate etappide kohta eraldi. Kuna uuring oli mitmeosaline ja erinevad vastajad läbisid selle erineval viisil (joonis 1.2), võib erinevate inimeste kohta kogutud andmete hulk erineda. Tabelis 1.5 toodud vastamismäära arvutamisel on arvesse võetud inimesed, kes vastasid vähemalt taustaküsimustiku peamistele küsimustele (sugu, vanus, haridustase, tööalane staatus). Reeglina on andmekvaliteet väga hea ja puuduvaid vastuseid vaid väga üksikutel vastajatel. Sellel, miks uuringu käigus ei saadud kõigilt vastajatelt infot kõigi küsimuste kohta ja miks kõigil vastajatel pole tulemusi kõigi infotöötlusoskuste kohta, oli kaks peamist põhjust.

Esiteks on vastanute hulka arvestatud inimesed, kes olid nõus osalema, kuid ei saanud seda teha **kehva keeleoskuse** tõttu konkreetses riigis uuringu läbiviimisel kasutatava(te) keel(t)es. Lisaks immigratidele on nende hulgas inimesed, kel olid õpiraskused või vaimsed häired, mis ei lubanud neil lahendada uuringu põhiosa 6-8 lihtsat ülesannet. Nemad arvestati vastanuks vaid soo ja vanuse fikseerimisel. Kui taustaküsimustiku täitmisel sai võimalusel aidata mõni pereliige või küsitleja, siis ülesandeid pidi lahendama igaüks ise. Kõigis riikides kokku oli 2,0% neid, kelle kohta on olemas vähemalt põhiinfo taustaküsimustikust, kuid kes ülesandeid ei lahendanud. Eestis oli neid vaid 0,5% (vt ka tabeli 1.5 viimast veergu). Silma paistavad Küpros 17,7%-ga ning Belgia ja USA, kus peamiselt keelelistel põhjustel mittevastanute osakaal oli vastavalt 5,2% ja 4,2%. Neil inimestel pole ühegi mõõdetud oskuse tulemust, analüüsides ilmnevad nad puuduvate andmetena ja aruandes toodud tulemustes on need inimesed reeglina analüüsides välja jäetud. Kuna Eestis oli neid vähe, ei mängi see meie tulemustes olulist rolli.

Rahvusvahelises aruandes (OECD 2013) on põhitulemused näidatud ka kohandatud kujul, kusjuures keeleoskuse tõttu mittevastanute tulemuseks on arvestatud 85 punkti. Sellise kohandamise eeldus on, et keeleoskuse tõttu mittevastajad on väga madalate oskustega, mis tõenäoliselt peab üldjuhul paika, kuid kindlasti on sellest ka erandeid. Kohandamisest muutuvad veidi nii keskmised tulemused kui ka riikide järjestus. Reeglina on riigi keskmine oskuste tase andmete sellisel kohandamisel kohandamata tulemustest 0-4 punkti madalam, Eestil nii funktsionaalse lugemisoskuse kui ka matemaatilise kirjaoskuse puhul 1 punkti võrra madalam. Enam on sellisest kohandamisest mõjutatud Küprose, Belgia ja USA tulemused, mis kukuvad lugemisoskuses vastavalt 33, 9 ja 8 ning matemaatilises kirjaoskuses vastavalt 32, 10 ja 7 punkti. Kuna Eestis oli keelelistel põhjustel mittevastajate hulk väike ning meie tulemused võrreldes teiste riikidega sellest vähem mõjutatud, tõuseb Eesti koht kohandatud pingereas lugemisoskuses 1 ja matemaatilises kirjaoskuses 2 võrra (vt kohandamata tulemusi tabelis 2.1).

Teiseks põhjuseks, miks osadel inimestel pole tulemusi probleemilahendusoskuse (kuid on lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse) kohta, oli asjaolu, et **kõik vastajad ei lahendanud ülesandeid arvutis**. Kuna funktsionaalset lugemisoskust ja matemaatilist kirjaoskust mõõdeti nii arvutis kui ka paberil, on nende oskuste tulemus kõigil inimestel, kes vähemalt püüdsid lahendada uuringu põhiosas olevaid lihtsaid ülesandeid. Kuna probleemilahendusoskust mõõdeti aga vaid arvutis ja see on kombinatsioon erinevatest oskustest, sh IKT kasutamise oskusest, polnud neile, kes eri põhjustel ülesandeid arvutis ei lahendanud, võimalik probleemilahendusoskuse tulemust arvutada (vt tulemuste arvutamise ülevaadet alapeatükist 1.10). IKT oskuse või selle kasutamise valmisoleku puudumine lubaks hinnata nende tulemuseks nulli, kuid probleemilahendusoskuse poolest ei pruugi nad teistest erineda.

**Ülesandeid ei lahendatud arvutis kolmel põhjusel: puuduv arvuti kasutamise kogemus, kehv arvutikasutusoskus või ebakindlus arvuti kasutamisel.** Arvuti kasutamise kogemuse kohta koguti infot taustaküsimustikuga. Kui see kogemus puudus (rahvusvaheliselt 8,0%; Eestis 9,9%), anti vastajale ülesanded paberil. Vastaja sai paberülesanded ka juhul, kui tal oli küll arvuti kasutamise kogemus, kuid ta ei tahtnud ülesandeid siiski arvutis lahendada (rahvusvaheliselt 9,9%; Eestis 15,8%) või kui ta kukkus läbi IKT baasoskuste testis, mis



kontrollis 6 küsimusega vastaja baasilist arvutikasutusoskust: oskust vastust ära märkida, kerimisriba kasutada, teksti valida ja lohistada jne (rahvusvaheliselt 4,9%; Eestis 3,6%). Kokku täitis paberil ülesandeid 24% ja arvutis 76% vastajaid, Eestis olid vastavad osakaalud 30% ja 70%. Arvestades seda, et Eestil on endast kuvand kui eesrindlikust IT-riigist, oli vastajate selline käitumine üllatav.

Kuna probleemilahendusoskuse tulemus on erinevates riikides erineval hulgal inimestel – alates 50%-st Poolas kuni 88%-ni Rootsis –, pole selle oskuse keskmist tulemust mõistlik riigiti võrrelda. Seda põhjusel, et kaale korrigeerimata ei räägita enam üldistatult samast 16-65-aastaste üldkogumist. Küll aga võib keskmisi tulemusi võrrelda riigisiselt nt sama vanusega meeste ja naiste vahel. Täpsemalt analüüsitakse antud teemat teises peatükis (vt infokasti 2.1).

## 1.8. Küsitluse läbiviimine

Küsitluse läbiviimise rahvusvahelised standardid puudutasid küsitajate koolitust, kogu andmekogumise perioodi vältel jälgiti vastamismäära. Paralleelselt andmete kogumisega kontrolliti üle 10% iga küsitajate tööst. Selleks helistati valimisikule, mittevastavate puhul oli kontrollijaks sageli teine küsitaja, kes püüdis keeldujat ümber veenda. Kvaliteedikontrolli käigus avastati Eestis ka üks võltsimisjuhtum: küsitajate küsitluses valimisse kuuluva inimese asemel mõnda teist sarnast inimest. Võltsitud andmed kõrvaldati andmebaasist.

Kõigile valimisse sattunud inimestele saadeti koju kiri, kus oli ka palve oma küsitajaga ise telefoni ühendust võtta. Küsitajal oli omakorda eesmärk saada esimene kontakt vastajaga silmast silma. Enne loobumist tuli ühte aadressi külastada 7 korda. Kokku koolitati Eestis 127 küsitajat, kõige rohkem töötas korraga 105 küsitajat. Küsitlus viidi läbi vastaja kodus või muus nii küsitajale kui ka vastajale sobivas kohas. Vastaja sai Eestis valida kahe keele vahel, kusjuures soovi korral võis keelt pärast taustaküsimustiku täitmist ja enne ülesannete lahendamise juurde asumist vahetada. Eestis tegi seda 154 inimest: eesti keelelt läks vene keelele üle 116 ja vastupidi 38 vastajat.

Küsitlus algas taustaküsimustiku täimisega: küsitaja küsis, uuringus osaleja vastas ja küsitaja kandis vastused arvutisse. Taustaküsimustiku täitmine võttis aega keskmiselt 30-45 minutit. Sellele järgnes ülesannete lahendamine, mis algas nn põhiosaga, mida täitsid kõik vastajad kas arvutis (eraldi IKT baasoskuste test ning 3 lugemis- ja 3 arvutamisülesannet) või paberil (4 lugemis- ja 4 arvutamisülesannet). Edasised ülesanded sõltusid põhiosa tulemustest ning sellest, milline oli vastaja haridustase ja emakeel. Kõrgema haridustasemega emakeeles vastajad<sup>8</sup>, kes lahendasid põhiosa hästi, said alguses keerukamad ülesanded. Järgmiste ülesannete raskusaste sõltus omakorda esimese etapi tulemustest. Selline kohandatud testimine toimus vaid arvutis (vt ülevaatlisku skeemi joonisel 1.2). Paberülesannete täitjad vastasid kas ainult matemaatilise kirjaoskuse (20 küsimust) või funktsionaalse lugemisoskuse küsimustele (20 küsimust), arvutis tuli lahendada kas ühte või mitut erinevat oskust mõõtvaid ülesandeid. Konkreetse vastaja saadud ülesannete valik sõltus nii tema varasematest tulemustest (sellest sõltus ülesannete raskus) kui ka ette programmeeritud juhuslikust valikust (ülesannete liik). Nii lahendas 50% vastajatest arvutis lugemis- ja arvutamisülesandeid, 33% probleemilahendus- ja lugemis- või arvutamisülesandeid ning 17% ainult probleemilahendusülesandeid. Kõik paberülesannete lahendajad vastasid ka baasiliste lugemisoskuste küsimustele. Ainult baasilise lugemisoskuse ülesandeid lahendasid inimesed, kes kukkusid kas paberi- (4+4 ülesannet) või arvutipõhise hindamise põhiosa (3+3 ülesannet) lihtsatest ülesannetest läbi (vt joonisel 1.2). Rahvusvaheliselt oli neid arvutis vastajate hulgas 0,7% ja paberil vastajate hulgas 1%; Eestis vastavalt 0,5% ja 1,4%. Ülesannete lahendamine võttis aega ca 40-50 minutit, kuid oli ka vastajaid, kes tegid seda mitu tundi, kuna ajalast piirangut uuringus osalemisel ei olnud.

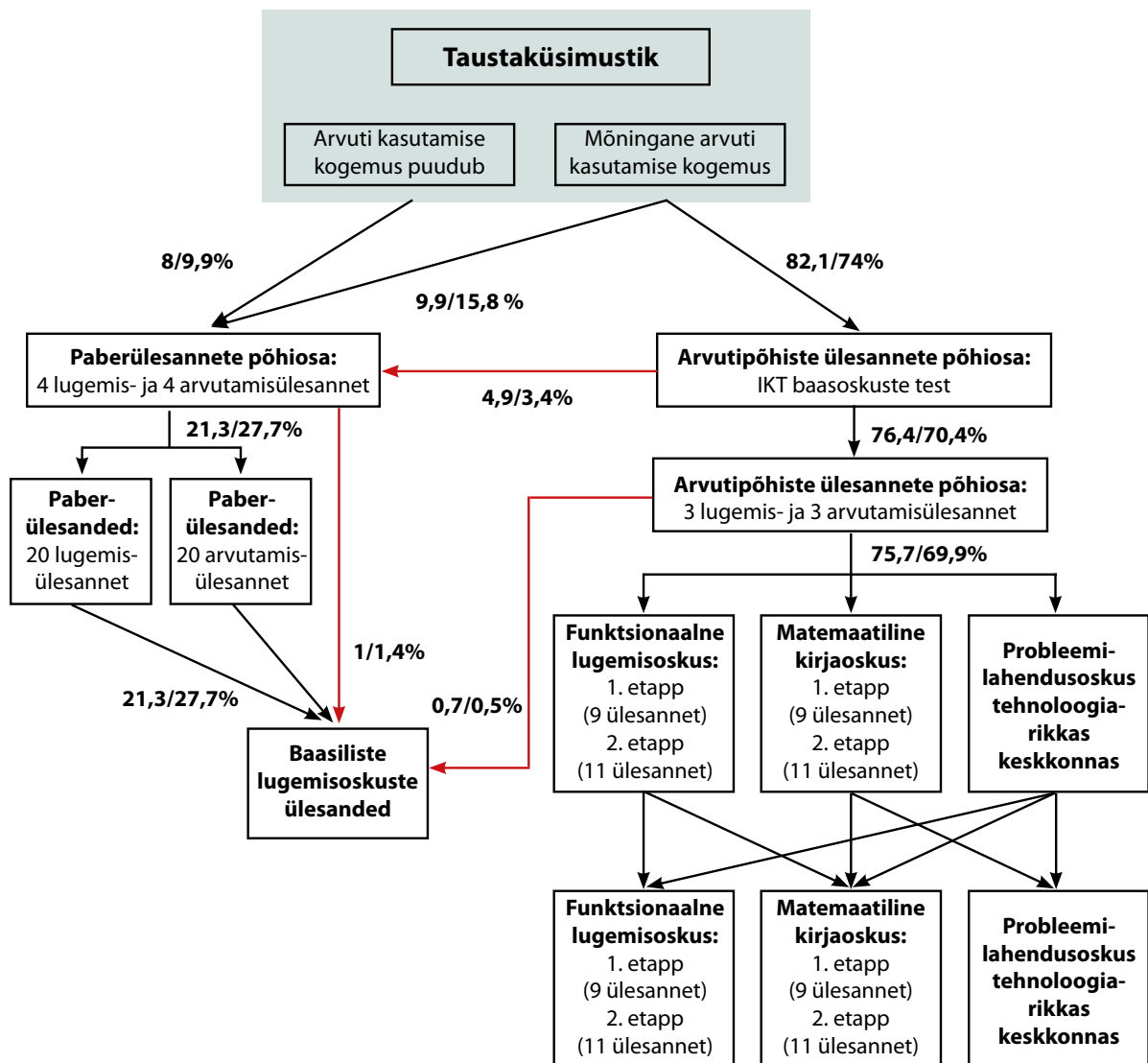
**Üle kontrolliti 10% iga küsitajate tööst, avastati üks võltsimisjuhtum.**

**Ülesannete lahendamine võttis aega ca 40-50 minutit, kuid oli ka vastajaid, kes tegid seda mitu tundi.**

<sup>8</sup> Eestis loeti emakeeles vastajateks nii eesti kui ka vene emakeelega inimesed, kuna ülesandeid sai lahendada mõlemas keeles.



Joonis 1.2. Ülesannete lahendamine arvutis ja paberil: erineval viisil ülesandeid täitnud vastajate osakaalud



Märkus: Vastajate osakaalud on näidatud osalevate riikide kohta keskmiselt (enne kaldkriipsu) ja Eesti kohta eraldi (pärast kaldkriipsu). Punased jooned tähistavad vastavas osas läbikukkumist.

### 1.9. Varasemad analoogsed uuringud

PIAAC uuringu eelkäijateks on kaks rahvusvahelist OECD riikides läbi viidud uuringut: rahvusvaheline täiskasvanute kirjaoskuse uuring IALS (*International Adult Literacy Survey*) ning täiskasvanute kirja- ja toimetulekuoskuste uuring ALL (*Adult Literacy and Life Skills Survey*), mis omakorda põhinesid USAs ja Kanadas peamiselt 1980. aastatel läbi viidud riiklikel oskuste uuringutel (OECD 2011). IALSi andmeid koguti kolme lainena aastatel 1994-1998 kokku 20 riigis; ALLi andmeid koguti aastatel 2003-2008, osales 11 riiki (OECD, Statistics Canada 2011). IALS, ALL ja PIAAC uuringutest annab võrdleva ülevaate tabel 1.5. Kuna PIAACil on IALS ja ALL uuringutega otsesed seosed ning PIAACi andmeid on võimalik IALSi tulemustega ka võrrelda, tutvustatakse neid uuringuid veidi lähemalt.

Kuna IALS oli esimene võrdlev funktsionaalse lugemisoskuse uuring ja selle tulemused olid paljude riikide jaoks üllatavalt halvad, oli sel uuringul riikide hariduspoliitikale väga suur mõju alates negatiivsetest reaktsioonidest, nagu Prantsusmaa loobumine oma IALS-i tulemuste avaldamisest, väites, et andmed pole võrreldavad (OECD 2000), või Suurbritannia taandumine ALL uuringust, sest IALS-i tulemuste järgi oli pool elanikkonnast allpool kaasaegses ühiskonnas toimetulekuks vajalikku oskuste taset (tollal määratleti sellena oskuste 3. taset, enam pole selget piiri defineeritud). Positiivsete reaktsioonidena võib esile tuua reas riikides algatatud riiklikke strateegiaid täiskasvanute funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse arendamiseks. Pärast IALS-i tulemuste avaldamist kutsus Bill Clinton üles: „... toetama riiklikku kampaaniat, mis aitaks miljoneid ja miljoneid töötajaid, kelle lugemisoskus on ikka veel allpool 5. klassi taset.“ Konkreetne eesmärk oli suurendada täiskasvanuhariduse rahastamist 5 aastaga 10 korda.

2001. aastal tutvustas Suurbritannia peaminister Tony Blair riiklikku strateegiat „Oskused eluks“ (*Skills for Life*), mille eesmärk oli parandada 2,25 miljoni madalate oskustega täiskasvanu funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse taset aastatel 2001–2010. Sama strateegia uue ambitsioonikama eesmärgi kohaselt oleks Suurbritannia aastaks 2020 oskuste osas maailma parim, mis tähendaks oskuste olulist paranemist kõigil tasemetel (HM Treasury 2006). 2011. aastal avaldatud aruanne (BIS 2011) näitas, et võrreldes 2003. ja 2011. aastat, on täiskasvanute lugemisoskuses toimunud hüpe paremuse poole, kuid paranemine on vaid oskuste kõrgematel tasemetel. Sarnaseid riiklikke ambitsioonikaid ja suuremahulisi strateegiaid on mitmetes riikides: Iirimaa (EGFSN 2007), Uus-Meremaal (*NZ Skills Strategy* 2008), Kanadas (vt ülevaadet IALS uuringu mõjust Rubenson, Walker 2011), Norras (kompetentside reform ja programm „Põhioskused tööelus“; vt ülevaadet *Norwegian Directorate for Education and Training* 2006) ja mujal.

IALS-i ja ALL-i tulemuste võrdlus näitab osalevates riikides väga väikest oskuste paranemist, mis toimus nõrgemate oskustega inimeste osakaalu vähenemise arvelt.

Lisaks neile uuringutele on viimastel aastatel toimunud või toimumas veel kaks rahvusvahelist kirjaoskuse võrdlusuuringut: peamiselt arengumaades läbiviidav Ühinenud Rahvaste Hariduse, Teaduse ja Kultuuri Organisatsiooni (UNESCO) kirjaoskuse hindamise ja monitooringu programm LAMP (*Literacy Assessment and Monitoring Programme*) ning Maailmapanga uuring STEP (*Skills Toward Employment and Productivity*). Erinevalt PIAACist, mis viiakse läbi rangete kvaliteedikontrolli reeglitega ja üheaegselt, on LAMP uuringus osalemise aeg ja viis rohkem riikide otsustada. Seni on andmeid kogunud Jordaania, Mongoolia, Palestiina ja Paraguai. Uuritakse funktsionaalset lugemisoskust, matemaatilist kirjaoskust ja baasilisi lugemisoskusi, mille mõõtmisvahendid baseeruvad osaliselt IALS ja ALL uuringutel, kuid ei ole ei nende ega PIAACiga selgelt võrreldavad. STEP uuringu mõõtmisvahendid on otseselt seotud PIAAC-i funktsionaalse lugemisoskuse paberküsimustikuga, kuid varieeruvad veidi riigiti. STEP uuring viidi aastatel 2011–2013 läbi 13 riigi (Boliivia, Kolumbia, Ghaana, Laose, Sri Lanka, Ukraina, Vietnam, Hiina Yunnani provintsi, Armeenia, Azerbaidžani, Gruusia, Keenia ja Makedoonia) linnalistes piirkondades. Andmekogumise standardid sõltusid jällegi riigist.

Lisaks on PIAACil selge seos ka 15-aastaste õpilaste erinevaid oskusi (lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes) mõõtvat PISA (*Programme for International Student Assessment*) uuringuga, mis toimub iga kolme aasta tagant ja milles Eesti on osalenud alates 2006. aastast.

**Uue ambitsioonikama eesmärgi kohaselt oleks Suurbritannia aastaks 2020 oskuste osas maailma parim.**

**Toimunud või toimumas on veel kaks rahvusvahelist kirjaoskuse võrdlusuuringut: UNESCO uuring LAMP ja Maailmapanga uuring STEP.**

Tabel 1.6. Rahvusvaheliste täiskasvanute oskuste uuringute IALS, ALL ja PIAAC võrdlus

|   | IALS   | ALL  | PIAAC   |
|---|--|--|---|
| <b>Andmete kogumise aastad</b>                        | 1994-1995; 1996; 1998  | 2003; 2006-2008  | 2011-2012;  |
| <b>Uuringut korraldanud peamised organisatsioonid</b> | Kanada Statistikaamet, <i>Educational Testing Service</i> (USA) ja OECD  | Kanada Statistikaamet ja <i>Educational Testing Service</i> (USA)  | OECD ja <i>Educational Testing Service</i> (USA)  |
| <b>Osalenud riigid</b>                                | Austraalia, Belgia (Flandria), Holland, Iirimaa, Itaalia, Kanada, Norra, Poola, Portugal <sup>9</sup> , Prantsusmaa <sup>10</sup> , Rootsi, Saksamaa, Sloveenia, Soome, Suurbritannia, Šveits, Taani, Tšehhi, Tšiili, USA, Ungari, Uus-Meremaa | Austraalia*, Bermuda, Kanada*, Holland*, Itaalia, Mehhiko (Nuevo Leoni osariik), Norra*, Šveits*, USA*, Ungari*, Uus-Meremaa*  | Austraalia**, Austria, Belgia* (Flandria), Eesti, Holland**, Hispaania, Iirimaa, Itaalia**, Jaapan, Kanada**, Küpros, Lõuna-Korea, Norra**, Poola*, Prantsusmaa*, Rootsi*, Saksamaa*, Slovakkia, Soome*, Suurbritannia*, Taani, Tšehhi*, USA**, Venemaa |
| <b>Mõõdetud oskused</b>                               | Proosatekstide lugemise oskus  | Proosatekstide lugemise oskus  | Funktsionaalne lugemisoskus   |
|   | Tarbetekstide lugemise oskus   | Tarbetekstide lugemise oskus   |   |
|   |  |  | Baasilised lugemisoskused   |
|   | Arvutamisoskus   | Matemaatiline kirjaoskus   | Matemaatiline kirjaoskus  |
|   |  | Probleemilahendusoskus   | Probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas   |
| <b>Peamised avaldatud aruanded</b>                    | OECD, Statistics Canada (2000). <i>Literacy in the Information Age: Final Report of the International Adult Literacy Survey</i> . OECD Publishing.   | Statistics Canada, OECD (2005). <i>Learning a Living. First Results of the Adult Literacy and Life Skills Survey</i> . OECD Publishing; OECD, Statistics Canada (2011) <i>Literacy for Life: Further Results from the Adult Literacy and Life Skills Survey</i> . OECD Publishing. | OECD (2013a). <i>OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills</i> . OECD Publishing.   |

Märkus: \*riik on osalenud ühes varasemas uuringus, \*\*riik on osalenud kahes varasemas uuringus

### 1.10. PIAACi andmebaasid ja andmete kasutamine

**PIAACi andmebaas sisaldab üle 1500 tunnuse.**

PIAACi andmebaas on väga mahukas ja sisaldab üle 1500 tunnuse. Selles on 341 rahvusvahelist tunnust taustaküsimustikust ja riigispetsiifilised või konkreetse riigi jaoks kohandatud küsimused, mida Eestis oli 64. Taustaküsimustiku eri tunnuseid kombineerides või üldistades on OECD meeskond tuletanud lisaks 129 tunnust, kus on näiteks indeksid oskuste kasutussageduse kohta, palgainfo kohandatud ostujõuga, aga ka suuremateks gruppideks kategoriseeritud vanuse ja hariduse tunnused. Andmebaasis on ka 14 tunnust selle kohta, kuidas küsituleja kirjeldas küsitlusprotsessi.

<sup>9</sup> Portugali andmed on kasutatavad osaliselt.

<sup>10</sup> Prantsusmaal küll koguti andmeid, kuid neid ei avaldatud, sest Prantsusmaa tõmbus 1995. aastal uuringust tagasi, tuues põhjenduseks tulemuste võrreldavuse probleemid.

Lisaks on selles üksikküsimuste kaupa info kõigi ülesannete kohta. Arvutipõhise vastamise korral on olemas ka info selle kohta, kui palju vastamine aega võttis ja mitu tegevust (klõpsu) vastaja ülesande lahendamise käigus tegi. Neid üksiktunnuseid on kokku 831. Funktsionaalse lugemisoskuse, matemaatilise kirjaoskuse ja probleemilahendusoskuse koondtulemused on igale vastajale arvutatud üksikvastuste teooria (*Item Response Theory – IRT*) abil. See võimaldab ülesannete parameetreid (raskusastet ja diskrimineerimisfaktorit) ning inimeste taustatunnuseid ja lahendatud ülesannete tulemusi teades arvutada igale inimesele tema oskuste võimaliku jaotuse nii nende oskuste kohta, mida mõõtvaid ülesandeid inimene lahendas, kui ka nende kohta, mille ülesandeid ta ei lahendanud. Kuna selle meetodi puhul jääb alles vea võimalus, leitakse igale inimesele sellest jaotusest 10 võimalikku tulemust ehk tõepärast väärtust (*plausible values*). Seesugune lähenemine on ebatäpne üksikisiku oskuste mõõtmiseks, kuid asjakohane suuremate gruppide puhul.

Lisaks on andmebaasis erinevad kaalud. Valimi kaal näitab, kui suure kaaluga iga vastaja andmed arvutustes osalevad, varieerudes Eestis 0,52-st kuni 1,94-ni. Populatsiooni kaal arvestab lisaks valimi kaalule seda, et iga vastaja esindas Eestis keskmiselt 117 omasugust inimest. Üldkogum, kelle kohta üldistusi saab teha, on Eesti andmete puhul ligi 900 000 inimest. Lisaks neile kasutatakse eri valimitüüpidest tuleneva võimaliku vea arvessevõtmiseks nn replikatsioonikaale, mida on kokku 80. Kokku on Eesti andmebaasis 1696 tunnust.

PIAACi andmeid saavad kasutada kõik huvilised. Kõigi osalenud riikide andmete baasil loob OECD kaks andmebaasi ning Eesti koos Põhjamaadega 5 riigi PIAAC Põhjamaade andmebaasi.

**PIAACi andmeid saavad kasutada kõik huvilised.**

- (1) OECD mikroandmetega avalikuks kasutamiseks mõeldud andmebaas (*Public Use Data File*), kus ei näidata andmeid, mis võiksid kombinatsioonides võimaldada isikute kaudset tuvastamist, on kättesaadav OECD kodulehel aadressilt: <http://www.oecd.org/site/piaac/publicdataandanalysis.htm>. Mikroandmeid saab endale riikide kaupa alla laadida ja eri analüüsiprogrammide abil töödelda. Andmete kasutamisel tuleb arvestada, et oskuste tulemused on esitatud tõepäraste väärtustena ja andmeanalüüsis tuleb arvesse võtta replikatsioonikaale. Selleks, et seda korrektselt teha, on IEA loonud SPSS andmeanalüüsi tarkvaraga haakuva programmi Data Analyzer, mida saab alla laadida lehelt <http://www.iea.nl/data.html>. OECD ja erinevate riikide uurijad on teinud analoogseid programme ka Stata, SAS ja R programmide jaoks.
- (2) Samu andmeid saab kasutada ka veebipõhise analüüsiprogrammi *International Data Explorer* (IDE) abil. IDE võimalused eri analüüsimeetodeid kasutada on piiratud, kuid sellega on väga mugav teha lihtsaid risttabelid ja kiireid ülevaateid nii tabelite kui ka joonistena. IDE suur eelis on see, et programm ei nõua andmete allalaadimist ning võtab ise arvesse tuletatud väärtustest ja replikatsioonikaaludest tulenevaid erisusi, samuti on analüüsid sellega kiiremad. Ka saab IDE abil teha andmetega sobivaid jooniseid. Miinuseks on lisaks analüüsimeetodite piirangutele see, et selles pole kõiki tunnuseid, alla 60seid gruppe analüüsis ei näidata ja sagedusanalüüsides esitatakse vaid osakaalud, mitte konkreetsed arvud.
- (3) PIAAC Põhjamaade andmebaasis on 5 riigi küsitlusandmed (ehk kõik, mis on avalikuks kasutamiseks mõeldud andmebaasis) ning neile lisatud andmed eri registritest 2008. ja 2011. aasta, tulevikus ka 2014. ja 2017. aasta kohta. Registriandmed puudutavad haridust ja omandatud kutseid, hõivet ja töötust, töötasu, eri toetusi ja Eestisse kolimist. Andmete esitamisel on peetud silmas, et isikuid poleks võimalik tuvastada ka kaudselt. Sellele andmebaasile pääsevad ligi vaid teadlased ja analüütikud Taani Statistikaameti kaudu, esitades selleks taotluse Taani Riiklikule Sotsiaaluuringute Keskusele. Taotluse peavad heaks kiitma kõigi 5 riigi PIAACi projektijuhid. Täpsemat infot selle kohta saab PIAAC-Eesti kodulehelt.

**Eesti koos Põhjamaadega loob viie riigi PIAAC Põhjamaade andmebaasi, kus lisaks küsitlusandmetele on erinevate registre andmed.**

Kaks esimest andmebaasi avatakse kasutajatele 8. oktoobril 2013, Põhjamaade andmebaas novembris 2013.

## TEA ja OSKAR, 1. osa

TEA osaleb uuringus TEAN ja OSKAN

Kui Statistikaameti küsitaja 2012. aasta kevadel naistepäeva paiku Tea uksele koputas ning ütles, et kogub andmeid TEAN ja OSKAN uuringu tarbeks, oli Tea kindel, et keegi teeb tema kulul nalja. Asi oli siiski naljast kaugel ja kuna Teal midagi väga kiiret ees ei olnud, andis ta oma nõusoleku osalemiseks üsna kergesti. Küll oli küsitaja pidanud teda veenma, et kuuekümmene lähenev töötu koduperenaine pole liiga vana ja et kindlasti on vaja, et neid ülesandeid lahendaks just tema, mitte paarkümmend aastat noorem naabrinaine või hoopis ülikoolis õppiv poeg, kes seda kindlasti palju paremini oskaksid. Ülesannete lahendamist Tea tegelikult nii väga ei kartnudki, ainult arvutis ei tahtnud ta seda teha. Jah, ta oli ju arvutit õppinud ja vahel harva ka kasutas, aga võõras sülearvuti ja uued programmid – see tundus liiga hirmutav. Kokku kulus vastamiseks aega ligi kaks tundi ja pärast pea huugas otsas. Tänutäheks saadud Naistelehe tellimus oli vahva üllatus. Kui ta nädalavahetusel külla tulnud poegadele oma huvitavast kogemusest rääkis, leidis Oskar, et see on küll põnev uuring ja et tema teada pole Eestis sellist asja kunagi varem tehtud, aga vaevalt ta ise oleks osalemiseks aega leidnud. Einar omakorda uuris osalejatele tänutäheks mõeldud ajakirjade nimekirja vaadates, et Tehnikamaailma või Autolehe tellimuse eest oleks võinud ju ennast kokku võtta, kuigi mõte testimisest hirmutas teda.

Lugu jätkub peale 2. peatükki.



## INFOTÖÖTLUSOSKUSED RAHVUSVAHELISES VÕRDLUSES

Järgnevates peatükkides vaadeldakse infotöötlusoskusi erinevate gruppide lõikes ja püütakse leida, millised on Eesti inimeste oskused rahvusvahelises võrdluses, mis ennustab infotöötlusoskuste taset ning mida head oskused annavad.

2. peatükk keskendub sellele, kuidas on jaotunud kolm infotöötlusoskust riikide vahel. Lisaks vaadeldakse makrotasandil, milliste oluliste näitajatega oskused seostuvad: nt kas keskmisest paremate infotöötlusoskustega riikides on ka kõrgem haridustase, sisemajanduse koguprodukt ja pikem eluiga. Käesoleva peatüki peamised tulemused on järgmised:

- » Eesti täiskasvanud on funktsionaalses lugemisoskuses ja matemaatilises kirjaoskuses veidi paremad kui osalenud riikide täiskasvanud keskmiselt.
- » Probleemilahendusoskus tehnoloogilises keskkonnas on Eestis teiste osalenud riikidega võrreldes alla keskmise. Samuti oli meil vähem arvutis vastajaid kui mujal keskmiselt, eriti torkab silma nende oma arvutikasutusoskustes ebakindlate vanemate inimeste osakaal, kes otsustasid hoolimata arvuti kasutamise kogemuse olemasolust ülesannete arvutis lahendamisest loobuda. Probleemilahendusoskus seostub riigitasandil selgelt internetile ligipääsuga kodustes majapidamistes, kus me jääme samuti OECD riikide võrdluses alumisse kolmandikku.
- » Väga heade infotöötlusoskustega on täiskasvanud Jaapanis, Soomes, Hollandis, Rootsis ja Norras. Üheski oskuses ei küüni osalenud riikide keskmise tasemeni Hispaania, Iirimaa, Itaalia, Küprose, Prantsusmaa, Poola ja USA täiskasvanud.
- » Võrreldes teiste riikidega, on riigisisene erinevus Eestis väikesed: meil on vähe nii väga kehva kui ka väga heade oskustega inimesi.
- » Enamik makrotasandi analüüse näitab loogilist seost infotöötlusoskuste ning täiskasvanute infotöötlusoskusi ennustavate ja oskustest tulenevate erinevate näitajate vahel. Näiteks seostub kõigi infotöötlusoskuste tase riigitasandil hõivemääraga. Mida paremad on konkreetse riigi inimeste oskused, seda enam on seal hõivatud inimesi. Samas tuleb nende korrelatiivsete seoste tõlgendamisel olla ettevaatlik.

### 2.1. Oskuste võrdlus riikide vahel

Eesti täiskasvanud on funktsionaalses lugemisoskuses ja matemaatilises kirjaoskuses veidi paremad kui osalenud riikide täiskasvanud keskmiselt. Mõlemal juhul juhvivad edetabelit Jaapan ja Soome. Tipus on mõlema oskuse poolest ka Holland, Belgia, Rootsi ja Norra. Funktsionaalses lugemisoskuses oleme 23 riigi hulgas seitsmendad, matemaatilises kirjaoskuses üheteistkümnendad, jagades esimesel juhul kohti Belgia ja Tšehhi ning teisel juhul Saksamaa ja Austriaga.

Eestlaste funktsionaalset lugemisoskust iseloomustab suhteliselt väike riigisisene erinevus, st meil on vähe nii väga hea kui ka väga halva ja palju keskmise lugemisoskusega inimesi. Kui reastada riigid 1. tasemest madalama lugemisoskusega inimeste osakaalu järgi, oleksime Jaapani, Tšehhi, Küprose ja Slovakkia järel altpoolt viiendad. Eestis on vaid 2% neid, kelle lugemisoskus

*Eesti täiskasvanud on funktsionaalses lugemisoskuses ja matemaatilises kirjaoskuses veidi paremad kui osalenud riikide täiskasvanud keskmiselt.*

**Tabel 2.1. Infotötlusoskuste tulemused riigiti: funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse keskmised tulemused, tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemega inimeste osakaal ning ülevaade kolme oskuse tulemuste võrdlusest osalenud riikide keskmisega**

| Funktsionaalne lugemisoskus |          | Matemaatiline kirjaoskus |          | Probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas |                          | Mitu oskust oluliselt üle keskmise* |
|-----------------------------|----------|--------------------------|----------|--|--------------------------|-------------------------------------|
| Riik                        | Keskmine | Riik                     | Keskmine | Riik   | 2.-3. taseme osakaal (%) |                                     |
| Jaapan                      | 296,2    | Jaapan                   | 288,2    | Rootsi   | 44,0                     | 3                                   |
| Soome                       | 287,5    | Soome                    | 282,2    | Soome  | 41,6                     | 3                                   |
| Holland                     | 284,0    | Belgia                   | 280,4    | Holland  | 41,5                     | 3                                   |
| Austraalia                  | 280,4    | Holland                  | 280,3    | Norra  | 41,0                     | 3                                   |
| Rootsi                      | 279,2    | Rootsi                   | 279,1    | Taani  | 38,7                     | 2                                   |
| Norra                       | 278,4    | Norra                    | 278,3    | Austraalia   | 38,0                     | 2                                   |
| Eesti                       | 275,9    | Taani                    | 278,3    | Kanada   | 36,6                     | 2                                   |
| Belgia                      | 275,5    | Slovakkia                | 275,8    | Saksamaa   | 36,0                     | 1                                   |
| Tšehhi                      | 274,0    | Tšehhi                   | 275,7    | Suurbritannia                                      | 34,8                     | 0                                   |
| Slovakkia                   | 273,8    | Austria                  | 275,0    | Jaapan   | 34,6                     | 2                                   |
| Kanada                      | 273,5    | Eesti                    | 273,1    | Belgia   | 34,5                     | 2                                   |
| Keskmine                    | 272,8    | Saksamaa                 | 271,7    | Keskmine   | 34,0                     |                                     |
| Korea                       | 272,6    | Keskmine                 | 268,5    | Tšehhi   | 33,1                     | 1                                   |
| Suurbritannia               | 272,5    | Austraalia               | 267,6    | Austria  | 32,5                     | 1                                   |
| Taani                       | 270,8    | Kanada                   | 265,5    | USA  | 31,1                     | 0                                   |
| Saksamaa                    | 269,8    | Küpros                   | 264,6    | Korea  | 30,4                     | 0                                   |
| USA                         | 269,8    | Korea                    | 263,4    | Eesti  | 27,6                     | 2                                   |
| Austria                     | 269,5    | Suurbritannia            | 261,7    | Slovakkia  | 25,6                     | 2                                   |
| Küpros                      | 268,8    | Poola                    | 259,8    | Iirimaa  | 25,3                     | 0                                   |
| Poola                       | 266,9    | Iirimaa                  | 255,6    | Poola  | 19,2                     | 0                                   |
| Iirimaa                     | 266,5    | Prantsusmaa              | 254,2    | Hispaania  | Ei mõõdetud              | 0                                   |
| Prantsusmaa                 | 262,1    | USA                      | 252,8    | Itaalia  | Ei mõõdetud              | 0                                   |
| Hispaania                   | 251,8    | Itaalia                  | 247,1    | Küpros   | Ei mõõdetud              | 0                                   |
| Itaalia                     | 250,5    | Hispaania                | 245,8    | Prantsusmaa  | Ei mõõdetud              | 0                                   |

Märkus: Eestiga sarnase taustavärviga riikide tulemus ei erine statistiliselt oluliselt Eesti tulemusest. Osalenud riikide keskmisest statistiliselt mitteerinevad tulemused on paksus kirjas. \*Viimase veeru lugemiseks kasuta probleemilahendusoskuse tulbas toodud riikide nimesid.

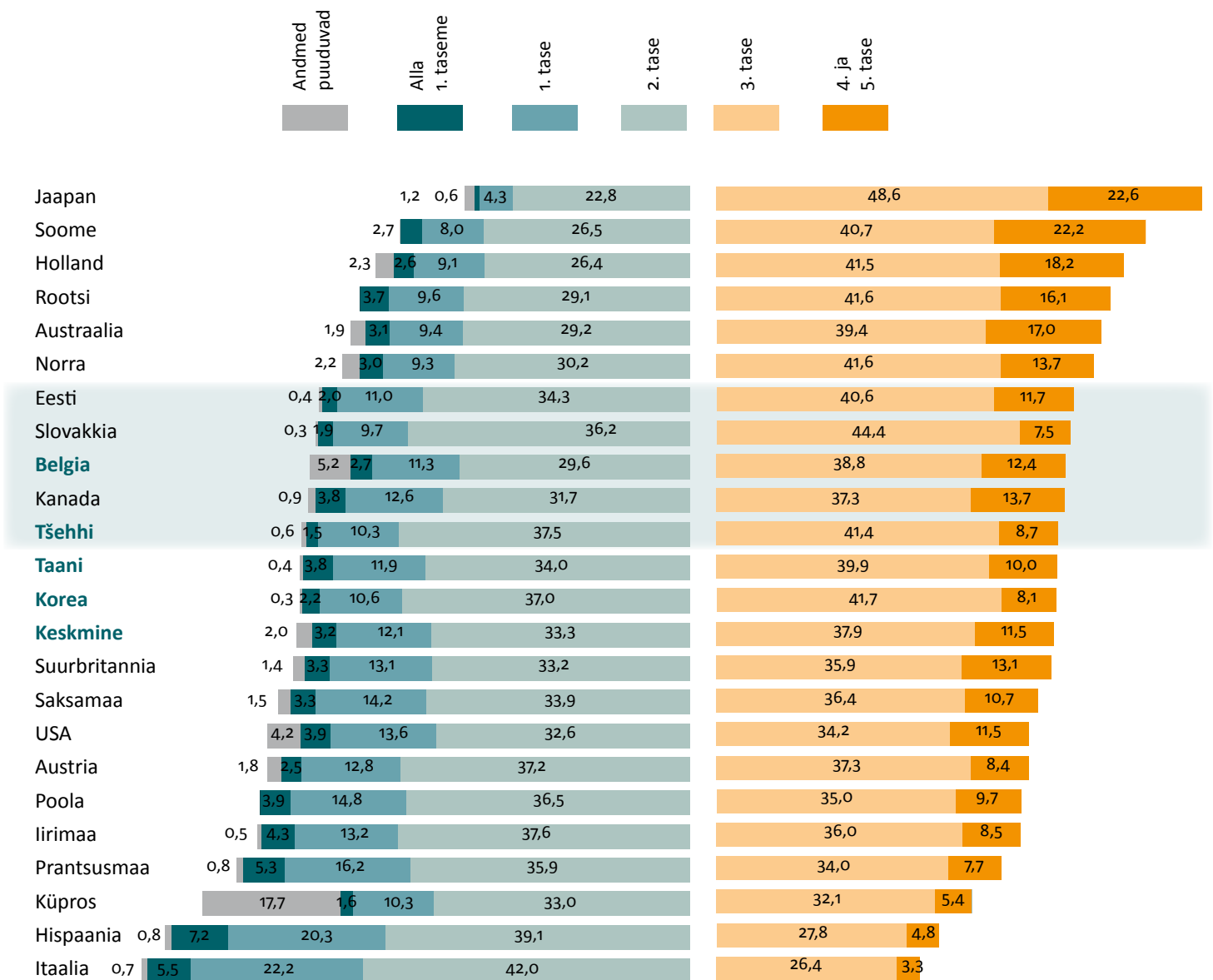
**Eestlaste funktsionaalset lugemisoskust iseloomustab suhteliselt väike riigisisene erinevus, st meil on vähe nii väga hea kui ka väga halva ja palju keskmise lugemisoskusega inimesi.**

on alla 1. taseme, samal ajal kui kõigis osalenud riikides keskmiselt oli selliseid inimesi 3,2%. Seevastu reastades riike 4.-5. taseme järgi, on Eesti 11,8%-ga osalevate riikide hulgas keskmine. Soomes ja Jaapanis on väga häid lugejaid ligi kaks korda enam – üle 22% (vt ka joonist 2.1).

Sarnane, kuid veelgi selgem pilt avaneb ka matemaatilise kirjaoskuse puhul (joonis 2.2). Kui keskmise tulemuse poolest oleme veidi üle keskmise, siis väga nõrkade (alla 1. taseme) pingereas tagant kolmandad: Eestis on vaid 2,4% väga kehva matemaatilise kirjaoskusega inimesi, kõigis osalenud riikides on neid kaks (4,8%) ja nt Hispaanias koguni neli korda enam (9,6%). Samas on meil puudu ka tugevatest arvutajatest – 4.-5. taseme osakaalult jääme alla OECD keskmise: Eestis on väga hea matemaatilise kirjaoskusega inimesi 11,2%; samas Austrias ja Saksamaal, kellega meie keskmine tulemus sarnanes, on neid umbes 3 protsendipunkti ning Soomes ja Jaapanis umbes 8 protsendipunkti võrra enam.



Joonis 2.1. Erineva funktsionaalse lugemisoskuse tasemega inimeste osakaal riigiti



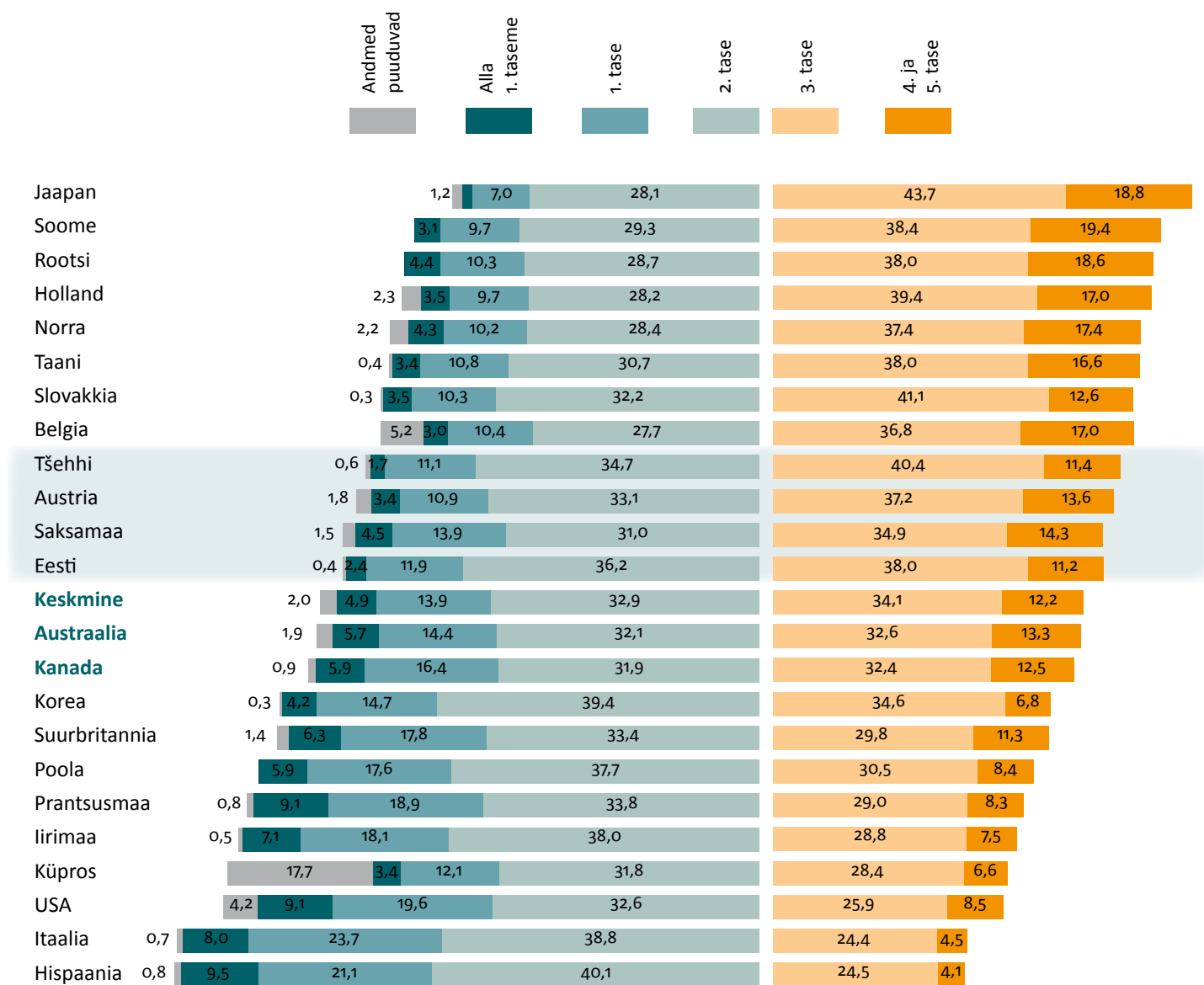
Märkus: Riigid on reastatud 3.-5. tasemel lugemisoskusega inimeste osakaalu järgi. Riigid, kus 3.-5. tasemega inimeste osakaal on Eestiga statistiliselt sarnane, on tähistatud Eestiga sama taustavärviga; keskmisega sarnased riigid on rohelises kirjas.

Oskuste tulemuste tõlgendamisel on vahest abi teadmisest, et nii funktsionaalse lugemisoskuse kui ka matemaatilise kirjaoskuse skaalal seostub iga täiendav kooliskäidud aasta keskmiselt umbes 7 punkti kõrgema oskuste tasemega. Ühe standardhälbe võrra erinev tulemus funktsionaalse lugemisoskuse skaalal (47,7 punkti) või matemaatilise kirjaoskuse skaalal (52,6 punkti) on keskmiselt võrdväärne 7 täiendava kooliaastaga. Riigiti on siin erinevusi, mida käsitletakse täpsemalt 6. peatükis.

Nagu eelnevalt öeldud, pole probleemilahendusoskuse keskmist tulemust mõistlik riigiti võrrelda, kuna neid ülesandeid lahendas erinevates riikides erinev osakaal vastajatest (vt infokast 1.5). Kuna arvutis ei lahendanud ülesandeid mitte juhuslik valim, vaid pigem nõrgemate oskustega inimesed, annaks selline võrdlus kallutatud pildi. Sel põhjusel on

**Üks kooliskäidud aasta tähendab keskmiselt umbes seitsme punkti võrra kõrgemat infotöötlusoskuste taset.**

Joonis 2.2. Erineva matemaatilise kirjaoskuse tasemega inimeste osakaal riigiti

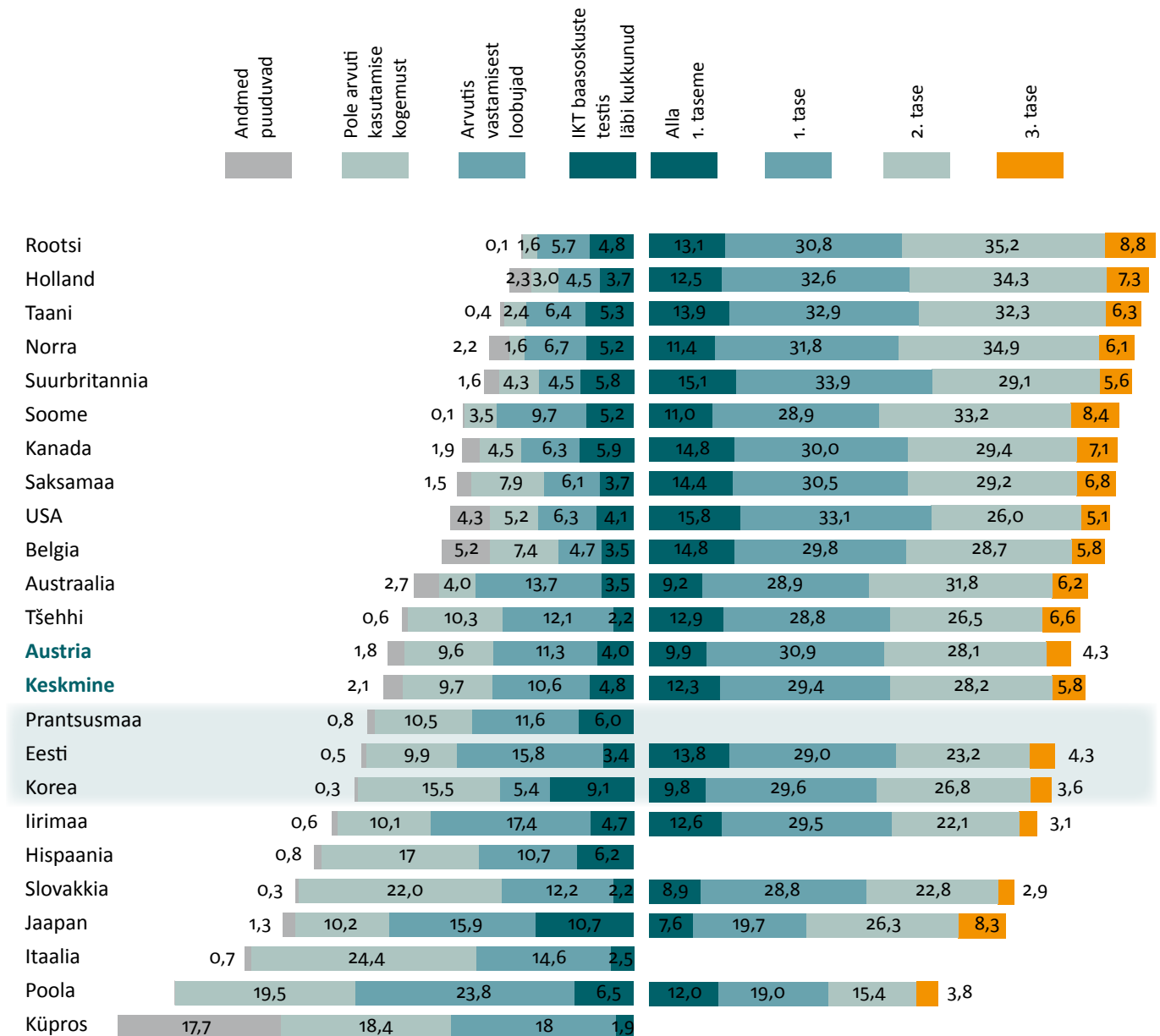


Märkus: Riigid on reastatud 3.-5. tasemel matemaatilise kirjaoskusega inimeste osakaalu järgi. Riigid, kus 3.-5. tasemega inimeste osakaal on Eestiga statistiliselt sarnane, on tähistatud Eestiga sama taustavärviga; keskmisega sarnased riigid on rohelises kirjas.

**Nii arvutis ülesannete lahendamisel kui ka probleemilahendusoskuses tehnoloogiarikkas keskkonnas on Eesti osalenud riikide hulgas alumises kolmandikus.**

probleemilahendusoskuse tulemused esitatud osakaalude kaupa: tabelis 2.1 on riigid järjestatud selle alusel, kui palju oli 2.-3. tasemega probleemilahendajaid; joonisel 2.3 on riikide järjestuse aluseks see, kui paljud üldse arvutis vastasid ja probleemilahendusoskuse tulemuse said. Mõlemas võrdluses on Eesti osalenud riikide hulgas alumises kolmandikus, meist tahapoole jäävad vaid Poola ja Iirimaa. Lahendajate osakaalu arvestades edestame ka Jaapanit ja Slovakkia. Samas tuleb arvestada, et 4 riiki otsustas probleemilahendusoskuse mõõtmisest üldse loobuda. Itaalias, Hispaanias ja Küprosel oli seejuures arvutis ülesannete täitjate osakaal alla Eesti vastava näitaja, Prantsusmaal sama suur kui Eestis.

**Joonis 2.3. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemega inimeste osakaal ja arvutis mittevastanute jaotus riigiti**



Märkus: Riigid on reastatud arvutis ülesandeid lahendanud inimeste osakaalu järgi. Arvutis ülesandeid lahendanutel on olemas probleemilahendusoskuse skoor. Riigid, kus arvutis ülesannete lahendajate osakaal oli Eestiga sarnane, on tähistatud Eestiga sama taustavärviga; keskmisega sarnased riigid on rohelises kirjas.

Võrreldes riikide tulemusi kõigi kolme infotöötlusoskuse lõikes, paistab keskmisest oluliselt paremate tulemustega kõigis mõõdetud oskustes silma 4 riiki: Soome, Rootsi, Norra ja Holland. Lisaks on 7 riiki, kus tulemused on üle keskmise kahes oskuses: lisaks Eestile ka Austraalia, Belgia, Jaapan, Kanada, Taani ja Slovakkia. Seejuures sarnaneb Eesti enim Slovakkia: mõlemas riigis on üle keskmise funktsionaalne lugemisoskus ja matemaatiline kirjaoskus ning alla keskmise probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas.

**4 riiki (Soome, Rootsi, Norra ja Holland) on keskmisest oluliselt paremad kõigis kolmes mõõdetud oskuses.**

*Eestis on 16-65 aastaste inimeste hulgas arvuti kasutamise kogemuse, oskuse või julgusega probleeme pea igal kolmandal inimesel.*

### **Infokast 2.1. Eestis ei lahendanud arvutipõhiseid ülesandeid 30% vastajatest. Kes ja miks?**

1. peatükis oli juttu ülesannete täitmise eri viisidest ja muuhulgas sellest, et ehkki reeglina suunati vastajad täitma arvutipõhiseid ülesandeid, oli kolm vastajate gruppi, kes lahendasid ülesandeid paberil: esiteks need, kellel polnud arvuti kasutamise kogemust (info taustaküsimustikust); teiseks need, kes kukkusid IKT baasoskuste testis läbi, ning kolmandaks kõige enam küsimusi tekitav grupp – need, kellel küll oli arvuti kasutamise kogemus, kuid kes mingil põhjusel siiski loobusid IKT baasoskuste testi täitmisest ja otsustasid lahendada ülesandeid paberil. Kuna Eestis oli neid üllatavalt palju, püütakse siinkohal veidi selgust saada, kes need inimesed on ja miks võisid nad arvutis vastamisest loobuda. Ülalnimetatud kolme grupi ja arvutis ülesannete lahendajate võrdlus on toodud tabelis 2.2.

Kõigis riikides keskmiselt (ja loobumise korral ka riikides eraldiseisvalt, v.a Taanis, Belgias ja Koreas) ning eriti selgelt Eestis on arvutis vastamisest loobujad pigem naised ja IKT baasoskuste testis läbikukkujad pigem mehed. Kui rahvusvaheliselt on arvuti kasutamise kogemust meestel ja naistel enam-vähem võrdselt, siis Eestis on naised enda sõnutsi veidi kogenumad arvutikasutajad. Väga selge seos on arvutis ülesannete täitmisel ka vanusega. Eriti tugevalt tuleb see esile arvuti kasutamise kogemusega inimeste ja arvutis vastamisest loobujate puhul, kus alla 25-aastaseid on vähem kui 5%. Samas on IKT baasoskuste testis läbikukkujaid noorte (16-24 a) hulgas vaid umbes kaks korda vähem kui vanemates vanusegruppides. Eesti eristub kõigi riikide keskmisest sellega, et meil on arvuti kasutamise kogemus noorte ja vanemate inimeste hulgas selgemalt eristunud ehk mittekasutajate hulgas pole üldse noori, samas on vanemate vastajate hulgas kasutajaid vähem kui mujal.

Võrreldes neis neljas grupis funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse tulemusi, ilmneb kõigi riikide keskmise tulemuse põhjal üsna selge muster: tulemused olid parimad nendel vastajatel, kes lahendasid ülesandeid arvutis; neile järgnesid arvutis vastamisest loobujate tulemused; siis IKT baasoskuste testis läbikukkujate omad ja kõige halvema tulemuse said need, kellel arvuti kasutamise kogemus puudus. Seejuures on iga grupi lugemisoskuse erinevus umbes 20 punkti. Teistest riikidest eristub Küpros, kus parima lugemisoskuse tulemuse said arvutis vastamisest loobujad, kellele järgnesid IKT baasoskuste testis läbikukkujad. Ka Eesti (koos Tšehhiga) eristub teistest: meil oli arvutis vastamisest loobujate ja arvutis ülesannete täitjate lugemisoskus võrdne. Arvutis ülesannete lahendajate erinevuse kolmest ülejäänud grupist toob selgemalt välja matemaatiline kirjaoskus: kui kolme arvutis mittevastanud grupi omavaheline erinevus oli ca 15 punkti, siis loobujaid eristas arvutis vastanutest juba 30 punkti. Siin ilmnes erinevus loobujate ja arvutis vastanute vahel kõigis riikides, ka Eestis, ehkki meil oli see ligi 2 korda väiksem kui osalenud riikides keskmiselt.

Kokkuvõttes näitab Eesti ja teiste riikide võrdlus, et Eestis olid arvutis mittevastanute peamised infotöötlusoskused – funktsionaalne lugemisoskus ja matemaatiline kirjaoskus – suhteliselt head. Sama järeldust toetab ka haridustasemete võrdlus: Eestis oli just arvutis ülesannete lahendamise loobujate hulgas enam kõrgharidusega inimesi kui mujal keskmiselt. Samas on meie inimeste valmisolek (nii oskused kui ka julgus) IKTd kasutada madal. Loobujaid ja IKT baasoskuste testis läbikukkujaid iseloomustab väga harv arvutikasutus: Eestis kasutab neist arvutit sageli või väga sageli vaid 15-16%. Tõenäoliselt hindasidki loobujad oma oskusi adekvaatselt, sest nende arvuti kasutamise sagedus sarnaneb peaaegu täielikult nende omale, kes IKT baasoskuste testis läbi kukkusid.

Lühidalt öeldes ei tule umbes 13% Eesti täiskasvanutest toime ka väga lihtsat IKT kasutust nõudvate ülesannetega. Nad on vanemad, (väga) madala hariduse ning madala funktsionaalse lugemis- ja matemaatilise kirjaoskusega, sagedamini mehed. Ligi 10% ei ole kunagi arvutit kasutanud, umbes 3% kasutab arvutit, kuid pigem väga harva.

Lisaks on Eestis ligi 16% täiskasvanuid, kes kasutavad arvutit samuti väga harva ega tuleks lihtsate IKT oskusi nõudvate ülesannetega tõenäoliselt toime, kuid neil puudub ka valmisolek ennast selles vallas proovile panna. Nemad on pigem üle keskea naised, kellest kolmandikul on kõrgharidus ja kelle funktsionaalne lugemisoskus on hea, kuid matemaatiline kirjaoskus veidi alla keskmise.

**Tabel 2.2. Erineva ülesannete lahendamise teega inimeste osakaalud ning sotsiaaldemograafilised jm näitajad Eestis ja osalenud riikides keskmiselt**

|   | Pole arvuti kasutamise kogemust |       | Arvutis vastamisest loobujad |       | IKT baasoskuste testis läbi kukkunud |       | Lahendas ülesandeid arvutis |       |
|---|---------------------------------|-------|------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
|   | Eesti                           | Kõik  | Eesti                        | Kõik  | Eesti                                | Kõik  | Eesti                       | Kõik  |
| <b>Vastajate osakaal</b>  | 9,9                             | 8,0   | 15,8                         | 9,9   | 3,4                                  | 4,9   | 70,4                        | 75,7  |
| <b>Sooline jaotus (%)</b>   |                                 |       |                              |       |                                      |       |                             |       |
| Mehed   | 54                              | 49    | 44                           | 46    | 57                                   | 53    | 47                          | 51    |
| Naised  | 46                              | 51    | 56                           | 54    | 43                                   | 47    | 53                          | 49    |
| <b>Vanuseline jaotus (%)</b>  |                                 |       |                              |       |                                      |       |                             |       |
| 16-24   | 0                               | 2     | 4                            | 6     | 10                                   | 13    | 24                          | 21    |
| 25-34   | 2                               | 5     | 11                           | 12    | 19                                   | 18    | 26                          | 24    |
| 35-44   | 10                              | 11    | 19                           | 19    | 22                                   | 20    | 22                          | 23    |
| 45-54   | 27                              | 28    | 29                           | 27    | 25                                   | 25    | 17                          | 19    |
| 55-65   | 62                              | 56    | 37                           | 37    | 24                                   | 24    | 11                          | 14    |
| <b>Keskmine oskuste tase</b>  |                                 |       |                              |       |                                      |       |                             |       |
| Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus   | 243,5                           | 226,9 | 280,0                        | 263,4 | 262,7                                | 243,6 | 280,4                       | 280,6 |
| Matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus  | 235,3                           | 215,2 | 265,0                        | 249,5 | 245,5                                | 229,3 | 281,8                       | 280,0 |
| <b>IKT kasutus igapäevaelus (osakaal vastava kasutussagedusega, v.a need, kes üldse ei kasutanud)</b> |                                 |       |                              |       |                                      |       |                             |       |
| Väga harv   | X                               | X     | 45                           | 47    | 47                                   | 39    | 14                          | 18    |
| Harv  | X                               | X     | 25                           | 21    | 24                                   | 20    | 22                          | 20    |
| Keskmine  | X                               | X     | 12                           | 12    | 11                                   | 14    | 21                          | 20    |
| Sage  | X                               | X     | 9                            | 9     | 7                                    | 13    | 21                          | 20    |
| Väga sage   | X                               | X     | 7                            | 7     | 8                                    | 11    | 22                          | 21    |
| <b>Haridustase (%)</b>  |                                 |       |                              |       |                                      |       |                             |       |
| Põhiharidus   | 38                              | 51    | 14                           | 27    | 23                                   | 29    | 16                          | 17    |
| Keskharidus   | 56                              | 45    | 53                           | 54    | 52                                   | 48    | 42                          | 46    |
| Kõrgharidus   | 9                               | 4     | 33                           | 19    | 25                                   | 23    | 42                          | 37    |

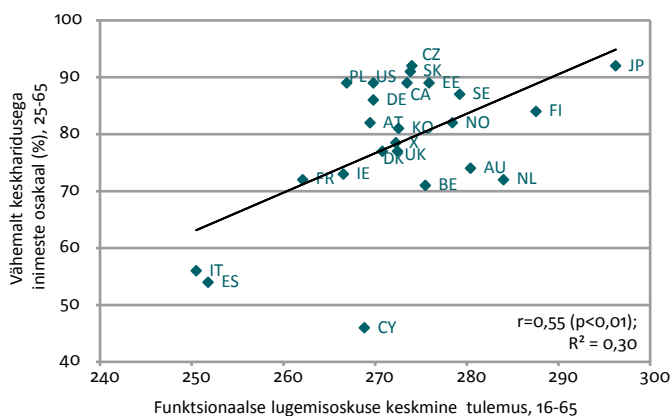
## 2.2. Oskuste võrdlus erinevate näitajatega: riigitasandi analüüs

Käesolevas alapeatükis tuuakse makro- ehk riigitasandil välja, kuidas seostuvad oskused erinevate näitajatega. Võrdluseks on reeglina valitud tunnused, mida PIAACi taustaküsimustikus uuriti vastajatelt isiku tasandil, olgu nendeks siis oskuste taset eeldatavalt kujundavad tegurid, nagu haridus ja probleemilahendusoskuse puhul ka ligipääs internetile, või oskustest tulenev võimalik kasu. Uuringu üks peamisi küsimusi oli, kuidas seostuvad oskused tööturunäitajate – hõive ja sissetulekuga, aga ka sotsiaalset ja kodanikuaktiivsust mõõtvate näitajate ning terviseiga. Antud peatükk ei otsi (ega saagi otsida) põhjuslikke seoseid oskuste jt makrotasandi näitajate vahel. Küll aga annab see avarama pildi sellest, kas seosed, mis eeldatavalt kehtivad indiviidi tasandil, on sarnased ka riikide võrdluses.

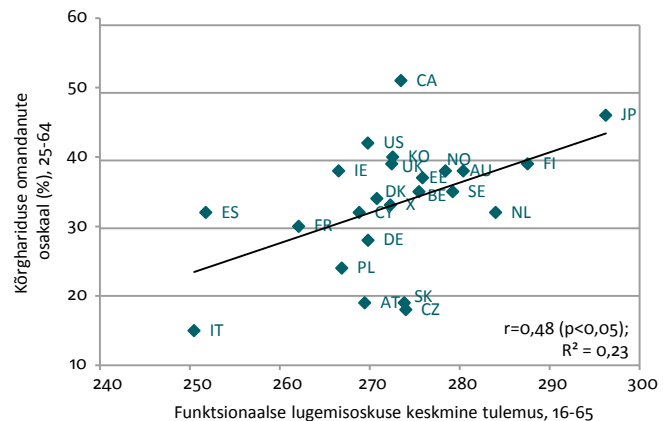
### 2.2.1. Haridus ja oskused

Kuna oskused on õpitavad, siis on kõige esimene küsimus, kas riikides, kus on kõrgema haridustasemega inimesed, on ka paremad oskused. Võrdluseks on võetud kaks haridust iseloomustavat näitajat: vähemalt keskharidusega inimeste osakaal ja kõrgharidusega inimeste osakaal, mida võrreldakse funktsionaalse lugemisoskuse keskmise tulemusega (joonised 2.4 ja 2.5). Nii vähemalt keskharidusega kui ka kõrgharidusega inimeste osakaal korreleerub mõõdukalt funktsionaalse lugemisoskusega (vastavalt  $r=0,55$  ja  $0,47$ ), mis tähendab, et haridustaseme erinevustega saab muid tegureid arvesse võtmata seletada umbes 25% oskuste erinevustest riikide vahel. Võrreldes teiste osalenud riikidega, on Hispaanias ja Itaalias nii madal haridustase kui ka madalad oskused, vastupidine on olukord Jaapanis ja Soomes, kus mõlemad näitajad on väga kõrged. Küpros üllatab keskharidusega inimeste madalat osakaalu arvestades suhteliselt heade oskustega, kuid seejuures tuleb silmas pidada, et joonisel on näidatud kohandamata tulemusi – kohandatuna olid need 33 punkti madalamad. Eestis on keskmine haridustase ja oskused loogilises seoses.

**Joonis 2.4. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus ja vähemalt keskharidusega 25–64-aastaste inimeste osakaal riigitasandi võrdluses**



**Joonis 2.5. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus ja kõrgharidusega 25–64-aastaste inimeste osakaal riigitasandi võrdluses**

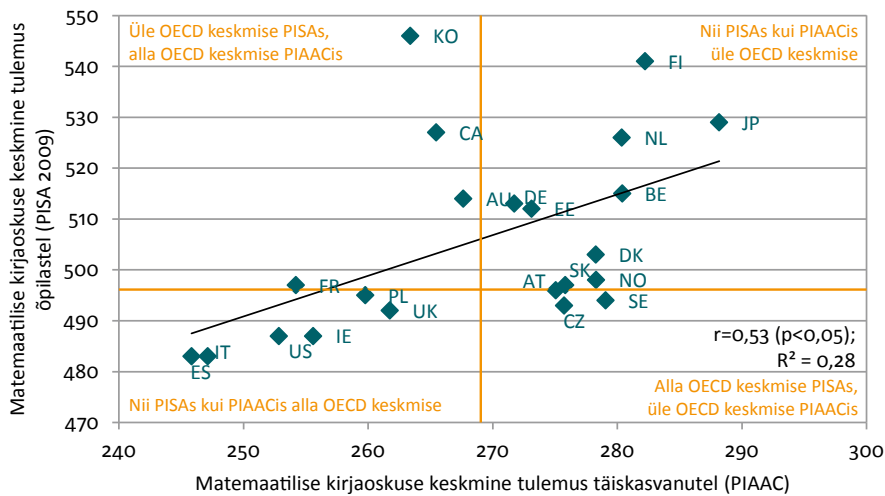


Märkus: Haridusandmed kehtivad 2011. aasta kohta.

Allikad: PIAAC uuring, OECD (2013b), Küprose andmed Küprose Statistikaameti kodulehelt vanuse 20+ kohta

Kõige sarnasem uuring PIAACiga on õpilaste oskuste uuring PISA. Kuna seda viiakse läbi 15-aastaste noorte hulgas, annab võrdlus PIAACiga infot selle kohta, kuivõrd on riigi noor põlvkond vanematega võrreldes rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline. Võrreldes PISA 2009 ja PIAACi matemaatilise kirjaoskuse tulemusi, paistab erandlikuna silma Korea, kus noorte matemaatiline kirjaoskus on võrreldes sama riigi täiskasvanute tulemusega väga kõrge. See on selgelt seletatav suurte hariduslike erinevustega põlvkondade vahel: nii hariduse tase kui ka kvaliteet on Koreas viimase 50 aasta jooksul järsult paranenud. Sarnaselt paistavad silma ka Kanada ja Soome. Eesti tulemused järgivad keskmist trendijoont (vt joonis 2.6). Sarnane seos ( $r=0,54$ ;  $p=0,009$ ;  $R^2=0,29$ ) ilmneb ka noorte (PISA 2009) ja täiskasvanute (PIAAC) funktsionaalse lugemisoskuse vahel.

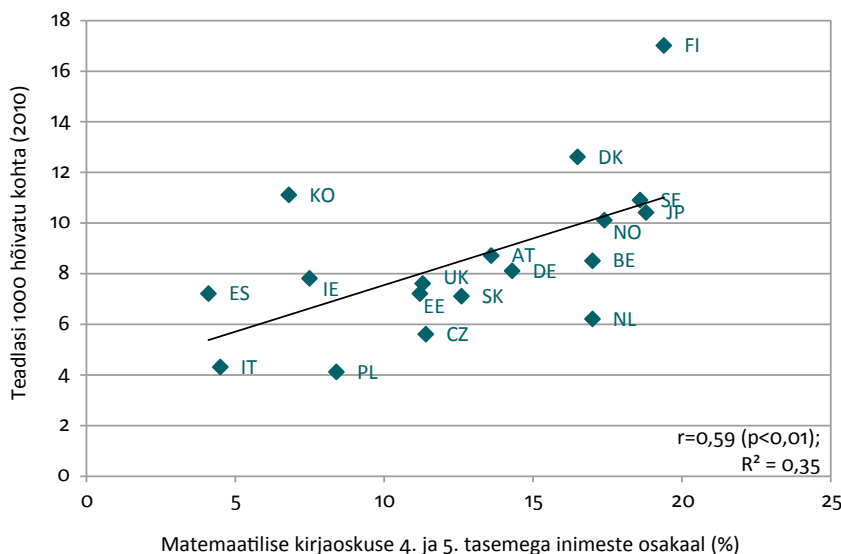
**Joonis 2.6. Matemaatilise kirjaoskuse keskmine tase 15-aastaste õpilaste (PISA 2009) ja 16–65-aastaste täiskasvanute (PIAAC) hulgas riigitasandi võrdluses**



Allikad: PIAAC uuring, PISA 2009

Lisaks üldiselt tugevale oskuste tasemele, on riikide konkurentsivõime hindamisel tähelepanu all ka talentide ehk tippude küsimus. OECD (2013c) rõhutas seda oma äsjases PISA fookuses (PISA in Focus) ülevaates, kus Eestit tuuakse näitena riigist, kus keskmised tulemused on üle, kuid tippe alla keskmise. Tippude üks väljund on rakendus teadustöös, mistõttu kõrvutasime väga heade oskustega inimeste osakaalu ja teadlaste arvu 1000 hõivatu kohta. Kõigi oskuste liikide puhul on see seos selge ja väga sarnane, joonisel 2.7. on toodud seos teadlaste arvu ja matemaatilise kirjaoskuse vahel.

**Joonis 2.7. Väga hea matemaatilise kirjaoskusega (4. ja 5. tase) inimeste osakaal ja teadlaste arv 1000 hõivatu kohta riigitasandi võrdluses**



Märkus: Teadlaste arv on arvestatud täistööaja ekvivalendina 2010. aasta kohta.

Allikad: PIAAC uuring, OECD (2013d)

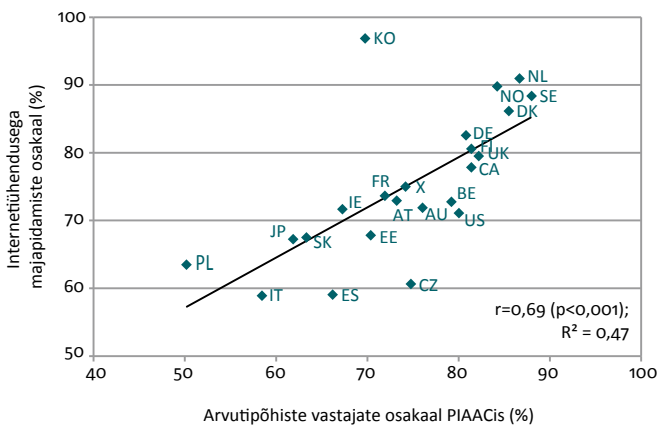


### 2.2.2. Oskused ja ligipääs internetile

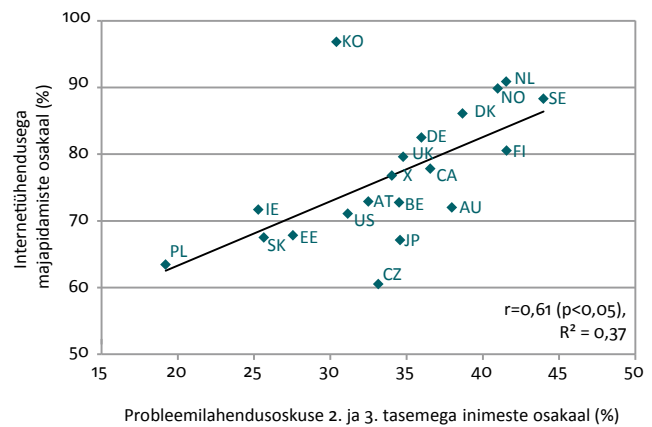
**Mida suurem oli internetiühendusega majapidamiste arv, seda enam olid inimesed valmis ja suutelised lahendama ülesandeid arvutis ning seda rohkem oli (väga) hea probleemilahenduskusega inimesi.**

Kuna antud uuringus oli probleemilahenduskuse ülesannete lahendamise eelduseks arvuti kasutamise kogemus, minimaalsed oskused ja julgus arvutit uudes keskkonnas kasutada, on loogiline küsida, mil määral võiks see olla seotud lihtsa ligipääsuga internetile. Analüüsi käigus võrreldi arvutis ülesandeid täitnud inimeste ja (väga) hea probleemilahenduskusega inimeste osakaalu sellega, milline on internetiühendusega majapidamiste osakaal riigiti. Mõlemal juhul on selge positiivne seos: mida suurem oli internetiühendusega majapidamiste arv, seda enam olid inimesed valmis ja suutelised lahendama ülesandeid arvutis ning seda rohkem oli (väga) hea probleemilahenduskusega inimesi (vt joonised 2.8 ja 2.9). Andmetes eristub Korea, mis tuleneb ennekõike tõenäoliselt mõõtmise eripärast: Koreas arvestati internetiühenduseks ka mobiilsete seadmete ühendust. Samuti paistab silma Poola, kus internetiühendusega majapidamiste osakaal on üks madalamatest ning väga väike on ka inimeste osakaal, kes täitsid ülesandeid arvutis ja said probleemilahenduskuses (väga) hea tulemuse. Mõlemal joonisel on tipus Põhjamaad ja Holland, Eesti on alumise kolmandiku hulgas. Internetiühenduse poolest sarnaneme Jaapani ja Slovakkia, kuid jaapanlased lahendavad probleeme meist paremini. Seega võiks öelda, et arvestades võimalusi, olid meie probleemilahenduskuse tagasihoidlikud tulemused ennustatavad.

**Joonis 2.8. Arvutis vastajate osakaal PIAACis ja internetiühendusega majapidamiste osakaal riigitasandi võrdluses**



**Joonis 2.9. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahenduskuse 2. ja 3. tasemega inimeste osakaal PIAACis ning internetiühendusega majapidamiste osakaal riigitasandi võrdluses**



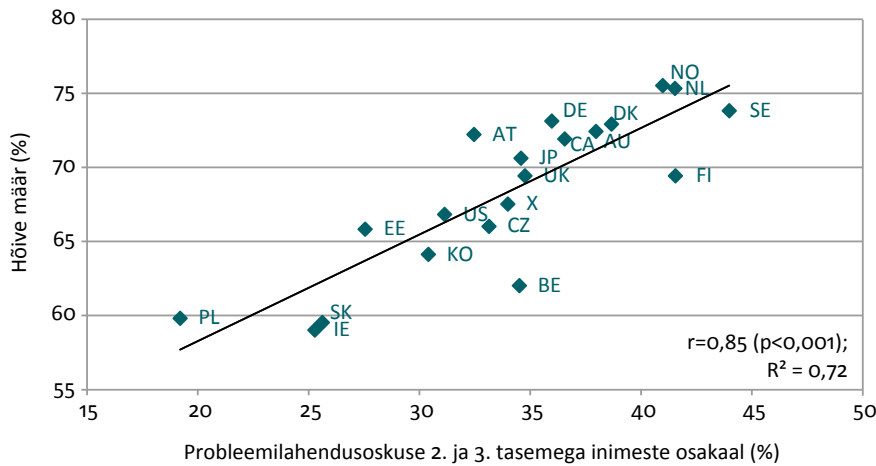
Allikad: PIAAC uuring; andmed internetiühenduste kohta pärinevad peamiselt ELi uuringust leibkondade IKT kasutuse kohta 2010. aastal. Austraalia andmed on 2008. aasta, Kanada ja Jaapani andmed 2009. aasta kohta. Korea andmetes on arvestatud ka internetikasutust mobiilsete seadmete abil.

### 2.2.3. Oskuste seos tööturunäitajatega

**Hõivemäär riigis seostub positiivselt PIAACis mõõdetud kolme oskuse keskmiste tulemustega.**

Üks peamisi küsimusi infotöötlusoskuste uurimisel on nende seos tööturunäitajatega: kuivõrd seostuvad oskused hõives olemise tõenäosuse ja sissetuleku suurusega. Võrreldes 15–64-aastaste inimeste hõivemäära PIAACis mõõdetud kolme oskuse keskmiste tulemustega riigitasandil, tuleb nende kõigi puhul esile positiivne seos. Funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse puhul pole see küll statistiliselt oluline, see-eest on heal (2-3.) tasemel probleemilahenduskusega inimeste osakaalu ning hõivemäära vaheline korrelatsioon ( $r=0,85$ ) maksimumilähedane (tabel 2.3 ja joonis 2.10).

**Joonis 2.10. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemega inimeste osakaal PIAACis ning 15–64-aastaste hõivatud inimeste osakaal riigitasandi võrdluses**



Märkus: Hõivemäär on töötavate inimeste osakaal tööealisest (15-64 a) elanikkonnast. Andmed pärinevad uuringu keskpaigast, 2011. aasta IV kvartalist.

Allikad: PIAAC uuring, OECD.StatExtracts: Short-term labor market statistics (stats.oecd.org)

PIAACi rahvusvaheline aruanne toob välja, et oskustest enamgi on inimese sissetulek seotud sellega, kuivõrd ta oskusi tööl kasutab. See on ka igati loogiline: kui oskusi ei õnnestu rakendada, siis ei tasu need end ka ära. Makrotasandil vaadeldi oskuste ja nende kasutamise seost sisemajanduse koguproduktiga (SKP). Kui funktsionaalse lugemisoskuse keskmise tulemuse ja SKP seos on statistiliselt ebaoluline, siis korrelatsioon lugemisoskuse kasutamise ja SKP vahel on koguni 0,72. Viimane seos on esitatud joonisel 2.11, millel paistavad erandlikena silma Norra ja Itaalia, kus oskuste kasutamise taseme kohta teenitakse suhteliselt palju, ning teiselt poolt Eesti ja Korea, kus teenitakse suhteliselt vähe. Üllatavalt tugev seos ilmneb ka SKP ja probleemilahendusoskuse vahel (2.-3. tasemega inimeste osakaal), matemaatilise kirjaoskuse ja selle kasutamise ning SKP vahel aga seos puudub (vt tabel 2.3). Probleemilahendusoskuse ja SKP seose (joonis 2.12) puhul on erandlikud Norra, USA ja Iirimaa, kus SKP on probleemilahendusoskuse taseme kohta suhteliselt suur, ning Eesti ja Tšehhi, kus see on suhteliselt väike.

**Oskustest enamgi on inimese sissetulek seotud sellega, kuivõrd ta oskusi tööl kasutab.**

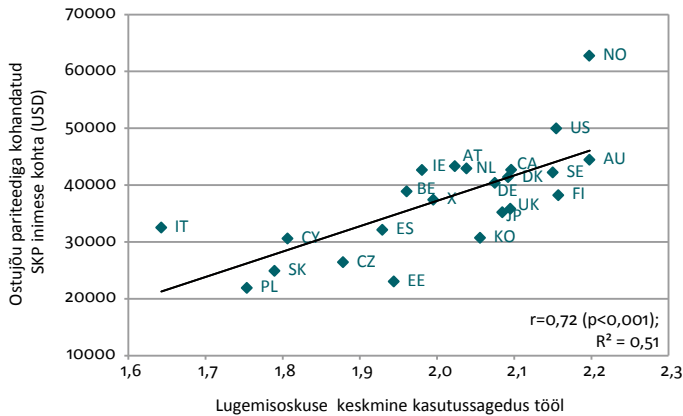
**Tabel 2.3. Infotöötlusoskuste taseme ning tööl kasutamise korrelatsioon SKP ja hõivemääraga riigitasandi võrdluses<sup>11</sup>**

|            | Funktsionaalne lugemisoskus |                     | Matemaatiline kirjaoskus |                     | Probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas |                      |
|------------|-----------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|--|----------------------|
|            | Keskmine tulemus            | Kasutussagedus tööl | Keskmine tulemus         | Kasutussagedus tööl | 2.-3. taseme osakaal                               | Kasutussagedus tööl* |
| SKP        | 0,21                        | 0,72***             | 0,15                     | -0,10               | 0,61**   | 0,32                 |
| Hõive-määr | 0,60**                      | 0,68***             | 0,60**                   | -0,16               | 0,84***  | 0,01                 |

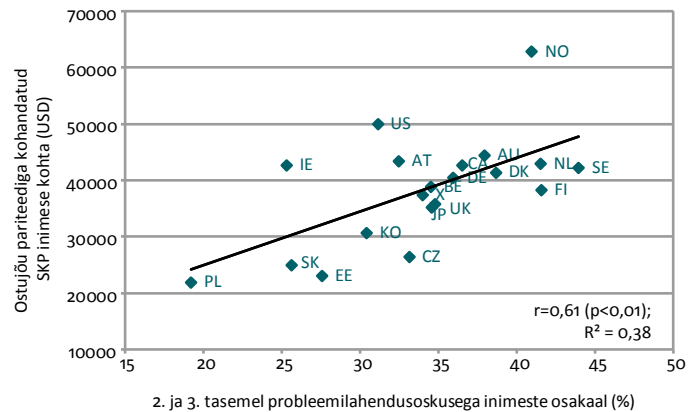
Märkus: Ostujõu pariteediga kohandatud SKP (sisemajanduse koguprodukt) USA dollarites 2012. aasta kohta. Hõivemäär on töötavate inimeste osakaal tööealisest (15-64 a) elanikkonnast. Statistiliselt olulised korrelatsioonid on tähistatud tärnidega: \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ . \*Kui uuringus mõõdetud probleemilahendusoskus kujutab endast IKT oskuste ja probleemilahendusoskuse kombinatsiooni, siis probleemilahendusoskuse kasutust tööl uuriti tehnoloogiast sõltumatult. Allikad: PIAAC uuring, Maailmapank (www.worldbank.org), OECD.StatExtracts: Short-term labor market statistics (stats.oecd.org)

<sup>11</sup> Joonisel on näidatud korrelatsioonikordajad, mis väljendavad kahe nähtuse seost. Positiivne kordaja tähendab, et ühe näitaja suurenedes suureneb ka teine, negatiivne kordaja viitab sellele, et ühe näitaja suurenedes teine väheneb. Kuna vaatluste arv on antud juhul väga väike – piiratud riikide arvuga –, siis on ka suhteliselt suured korrelatsioonikordajad statistiliselt ebaolulised. Korrelatsioonanalüüs ei luba hinnata seose põhjuslikkust ega seda, kas kahe nähtuse omavaheline seos pole põhjustatud mingist kolmandast muutujast. Seetõttu viitavad antud tulemused vaid võimalikele huvipakkuvatele seostele, mille mõistmiseks tuleks neid kindlasti täiendavalt analüüsida.

**Joonis 2.11. Funktsionaalse lugemisoskuse kasutamine tööl ja SKP inimese kohta riigitasandi võrdluses**



**Joonis 2.12. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemi-lahendusoskuse 2. ja 3. tasemega inimeste osakaal PIAACis ning SKP inimese kohta riigitasandi võrdluses**



Märkus: Ostujõu pariteediga kohandatud SKP (sisemajanduse koguprodukt) USA dollarites 2012. aasta kohta.

Allikad: PIAAC uuring, Maailmapank ([www.worldbank.org](http://www.worldbank.org))

#### 2.2.4. Oskuste seos sotsiaalsete näitajatega

**Parem haridus ja oskused annavad inimesele ka enesekindlust ning suurendavad seeläbi valmisolekut panustada ühiskondlikusse tegevusse.**

Veel vaadeldi makrotasandil üksikute sotsiaalsete näitajate ja oskuste vahelisi seoseid. Isiku tasandil küsiti taustaküsimustikus küsimusi selle kohta, kuivõrd vastaja usaldab teisi inimesi, tunneb ennast poliitiliselt tõhusana, osaleb vabatahtlikus töös ja kui heaks hindab oma tervist. Vaadates hariduse seost nende näitajatega, on põhjust eeldada positiivset seost ka oskustega. Usaldus, poliitiline tõhusus (arvamus, et mul on õigus valitsuse tegemistes kaasa rääkida) ning osalemine vabatahtlikus töös (sh heategevuslikus organisatsioonis, poliitilises parteis, ametiühingus või muus mittetulundusühingus) on kõik osa nähtusest, mida võiks nimetada sotsiaalseks ja kodanikuaktiivsuseks (*civic and social engagement*). Selle nähtuse eri aspektide seost haridusega on varasemalt leitud paljudes töödes (Putnam 2000; OECD 2007; OECD 2010), samas on keeruline tuua välja otsest põhjuslikku seost. Eeldada võib, et ühiskonnaelus osalemisel on abiks teadmised nt valitsemisest, ajaloost, õigusteadusest ja majandusest, aga ka oskus mõista ja lahendada probleeme ning opereerida arvude maailmas. Kindlasti eeldab teatud osa kogukondlikust tegevusest muuhulgas valmisolekut ja oskust lugeda ning kirjutada erinevaid ametlikke tekste. Parem haridus ja oskused annavad inimesele ka enesekindlust ning suurendavad seeläbi valmisolekut panustada ühiskondlikku tegevusse. Samuti on oluline hariduse n-õ valgustav efekt: õppimine avardab maailmapilti ja annab oskuse näha ühiskonna valupunkte ning mõista ühiskonna toimimist, mis on eelduseks sotsiaalsele ja kodanikuaktiivsusele. Nii näiteks on 25 OECD riigis leitud (OECD 2013d), et kõrgharidusega inimestest käib valimas 15% rohkem kui põhiharidusest madalama haridusega inimestest, kusjuures nooremate (25–34 a) hulgas on see vahe ligi kaks korda suurem.

Usalduse ja infotöötlusoskuste vahel on riigitasandil seos, mis – v.a funktsionaalse lugemisoskuse puhul – on ka statistiliselt oluline (vt tabel 2.4 ja joonis 2.13). Eesti järgib seejuures trendijoont: nii usalduse taseme kui ka matemaatilise kirjaoskuse osas oleme keskmiste hulgas. Oskuste keskmisi tulemusi arvestades paistavad oma suhteliselt madala usaldusega silma Jaapan, samuti Slovakkia ja Korea. Teises äärmuses on Põhjamaad, eriti Taani ja Norra, kus usaldus on ebatavaliselt kõrge.

Korrelatsioon oskuste ja valmisaktiivsuse vahel, mida võib pidada kodanikuaktiivsuse mõõdikuks, on tagasihoidlikum ja oluline vaid probleemilahendusoskuse puhul.

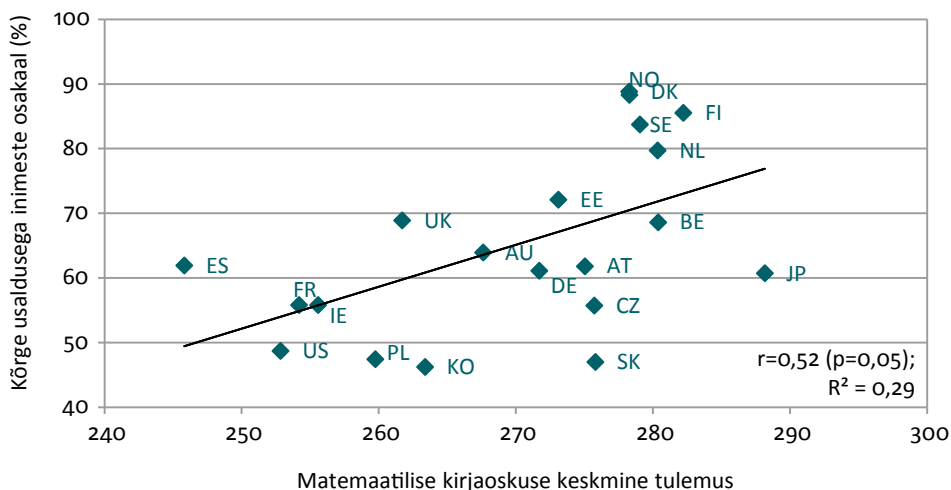
**Tabel 2.4. Infotöötlusoskuste korrelatsioon usalduse, keskmise oodatava eluea ja valimisosaluse vahel riigitasandi võrdluses**

|  | Funktsionaalne lugemisoskus | Matemaatiline kirjaoskus | Probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas |
|--|-----------------------------|--------------------------|--|
| Kõrge usaldusega inimeste osakaal          | 0,36                        | 0,52*                    | 0,79***  |
| Osalusprotsent viimastel valimistel (2011) | 0,01                        | 0,27                     | 0,58**   |
| Keskmine oodatav eluiga                    | 0,16                        | -0,06                    | 0,68**   |

Märkus: Usaldust mõõdeti küsimusega inimeste üldise usaldamise kohta. Euroopa riikide andmed pärinevad Euroopa Sotsiaaluuringust (ESS 2008), teiste riikide andmed uuringust International Social Survey Programme (ISSP 2007). Kõrge usaldusega inimesteks on arvestatud need, kes vastasid üle skaala keskväärtuse: 10-pallisel skaalal (ESS 2008) ülemised viis kategooriat; 4-pallisel skaalal (ISSP 2007) ülemised kaks kategooriat.

Allikad: PIAAC uuring, Society at a Glance (OECD 2011), OECD.StatExtracts: Health Status 2011 (<http://stats.oecd.org>)

**Joonis 2.13. Matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus ja kõrge usaldusega inimeste osakaal riigitasandi võrdluses**



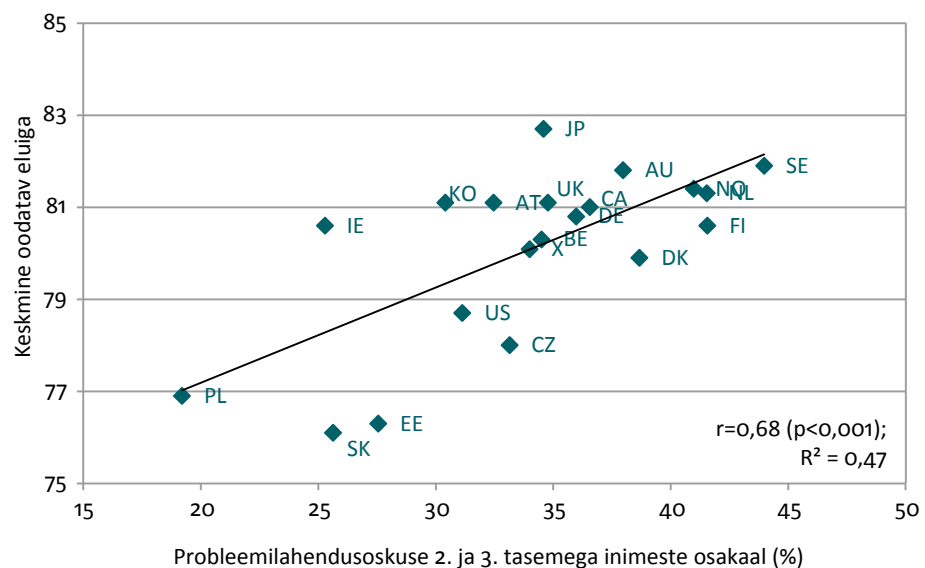
Märkus: Usaldust mõõdeti küsimusega inimeste üldise usaldamise kohta. Euroopa riikide andmed pärinevad Euroopa Sotsiaaluuringust (ESS 2008), teiste riikide andmed uuringust International Social Survey Programme (ISSP 2007). Joonisel on näidatud inimeste osakaal, kes vastasid üle skaala keskväärtuse: 10-pallisel skaalal (ESS 2008) ülemised viis kategooriat; 4-pallisel skaalal (ISSP 2007) ülemised kaks kategooriat.

Allikad: PIAAC uuring, Society at a Glance (OECD 2011)

Haridusel on tervisele nii kaudne (läbi suurema sissetuleku) kui ka otsene efekt, kusjuures hinnanguliselt on otsene efekt vähemalt sama oluline kui kaudne (Feinstein jt 2006). Otsene efekt seisneb teadlikumas hoiakus ja käitumises, mis aitab vältida ebamõistlikke riske ning valida tervislikumat elustiili. Parem haridus (ja sellega kaasnevad oskused) on seotud ka parema oskusega otsida ning mõista haiguste ennetamise ja raviga seotud infot. Lisaks võib rääkida põlvkondadeülesest efektist, mis tähendab, et vanemate parem haridus aitab kaasa nende laste paremale tervisele (OECD 2007). OECD (2013e) analüüsis 30-aastaste kõrgharidusega ning põhi- või madalama haridusega meeste ja naiste keskmist oodatavat eluiga ning leidis, et 15 riigis on kõrgharidusega meestel lootust elada 8 ja naistel 4 aastat kauem kui sama vanadel põhi- või madalama haridusega meestel ja naistel. Eriti tugevalt ilmnis sama efekt Ida- ja Kesk-Euroopas, nt Eestis olid oodatava eluea pikkuse vastavad vahed meestel 13,5 ja naistel ligi 9 aastat.

Hariduse positiivset efekti tervisele on kirjeldatud (OECD 2007) nii absoluutsena ehk mida enam on heade teadmistega inimesi, seda parem on nende kõigi tervis, kui ka suhtelisena – haridus annab teatud grupile inimestele eelise teiste ees nt kasvõi läbi parema ligipääsu tervist toetavatele teenustele. Viimasel juhul on tegemist nn nullsumma mänguga ehk rahvastiku üldine parem haridustase ei muuda nende kõigi tervist paremaks. Kui kehtiks ennekõike absoluutne efekt, võiks eeldada, et paremate infotöötlusoskustega riikides on ka keskmisest parem tervis, suhtelise efekti puhul võiks eeldada seost tervise ja oskuste vahel vaid indiviidi tasandil. Samas ei ole haridus ja oskused loomulikult peamine tervist mõjutav tegur, vaid pigem üks paljudest. Nii objektiivsete (oodatav keskmine eluiga) kui ka subjektiivsete (hinnang oma tervislikule seisundile) tervisenäitajate seos funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskusega on makrotasandil nullilähedane (vt korrelatsioone elueaga tabelis 2.4). Samas on probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemega inimeste osakaal ning nii keskmine eluiga kui ka subjektiivne rahulolu oma tervisega positiivselt seotud. Selle seose taga võib muuhulgas olla asjaolu, et antud seoses erandlikult käituvad riigid (Prantsusmaa, Itaalia, Hispaania ja Küpros), kus eluiga on suhteliselt kõrge, kuid infotöötlusoskused suhteliselt madalad, ei osalenud probleemilahendusoskuse mõõtmisel (joonis 2.14).

**Joonis 2.14. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemega inimeste osakaal PIAACis ning keskmine oodatav eluiga riigitasandi võrdluses**



Allikad: PIAAC uuring, OECD.StatExtracts: Health Status 2011 (<http://stats.oecd.org>)

Käesolevas peatükis esitatud korrelatiivsed seosed riigitasandil ei luba kindlasti teha järeldusi samade nähtuste kohta indiviidi tasandil. Samuti pole neis analüüsid arvesse võetud seoseid mõjutada võivaid muid faktoreid, seega võivad mõned näiliselt tugevad seosed kahe näitaja vahel osutuda petlikeks. Samas võiksid need analüüsid anda vihjeid, mis vallas saab rääkida riikide konkurentsist ja kuidas oskused sellega seotud on. Kas oskuste paranemisel võiks olla ka üle riigi piiride ulatuv absoluutne efekt, st mida paremad on oskused ühes riigis, seda kõrgem on tervikuna selle riigi elanike sissetulek ja parem nende tervis ning sel juhul saame rääkida ka globaalsest oskuste konkurentsist? Või on riikidevaheliste erinevuste määramisel olulisemad mingid muud tegurid (majanduslikud, kultuurilised, kliimaatilised) ning paremad oskused annavad eelise vaid riigisisest ehk konkureerivad inimesed?

**Nendes riikides, kus on kõrgem haridustase ja paremate oskustega noored ning parem ligipääs internetile on ka täiskasvanute oskused paremad.**

Mõõdukas, aga selge seos paistab olevat oskuste kujunemisel: nendes riikides, kus on kõrgem haridustase, paremate oskustega noored ja parem ligipääs internetile, on ka täiskasvanute oskused paremad. Oskustest potentsiaalselt tuleneva kasu seos pole riikide vahel nii selgelt jaotunud. Paremate oskustega riikides on inimesed küll suurema tõenäosusega hõivatud, kuid töö eest saadav sissetulek näib riikidevahelises võrdluses sõltuvat pigem muudest teguritest, sh sellest, kui palju suudetakse oskusi ära kasutada. Oskuste ja sissetulekute vahelise seose puudumine riigi tasandil viitab sellele, et sissetulekute tasemes on riikidevahelises konkurentsies n-ö klaaslagi ehk mingid muud nähtused, mis ei luba oskuste kumulatsiooni ühes riigis ülemaailmseks konkurentsieeliseks muuta.

Sotsiaalse ja kodanikuaktiivsuse ning terviseiga on ennekõike seotud probleemilahendusoskus, kuid kuna seda kõigis riikides ei mõõdetud, on neid seoseid ka raskem tõlgendada.

***Paremate oskustega riikides on inimesed küll suurema tõenäosusega hõivatud, kuid töö eest saadav sissetulek näib riikidevahelises võrdluses sõltuvat pigem muudest teguritest.***

## TEA ja OSKAR, 2. osa

### Eestlane, soomlane ja itaallane lahendasid ülesandeid

Tea jäi kõrv kikkis kuulama raadiost TEAN ja OSKAN uuringu tulemusi: vahest öeldakse kohe nimepidi, kes kui tark on. Seda siiski ei tehtud. Küll aga oli üllatus, et soomlased oskavad eestlastest paremini lugeda, arvutada ja probleeme lahendada. Ta oli ikka kuulanud Einari lugusid purjus soomlastest Tallinn-Helsingi laeval ja mõelnud, kuidas see võimalik on, et soomlaste palgad on meie omadest mitu korda suuremad. Seevastu itaallased, kelle seas just vanemad daamid ja härrad olid Teale oma kenade riiete ja viisaka käitumisega meelde jäänud, kui nad mõned aastad tagasi sõbrannaga Itaalias turismireisil käisid, olid meist palju kehvemate oskustega. Esmamulje võib petlik olla. Oleks muidugi lätlaste ja leedulaste kohta ka teada tahtnud, aga nemad polnud „võidulugemises“ osalenudki. Raadiost öeldi ka, et kui riike omavahel võrrelda, on internetiühendusega kodude osakaal ja probleemide lahendamise oskus arvuti abil seotud. Seda ta uskus küll: nüüd kui kodus on arvuti ja Einar on natuke aidanud, on ta nii mõnegi asja, mis enne võimatu tundus, selgeks saanud. Eks sellest kursusest, kuhu Oskar nad isaga ajas, oli ka ikka abi. Isa veel torises, et ilus augustikuu ja tema istub koolipingis.

*Lugu jätkub peale 3. peatükki.*





## OSKUSTE ERINEVUSED EESTI SEES

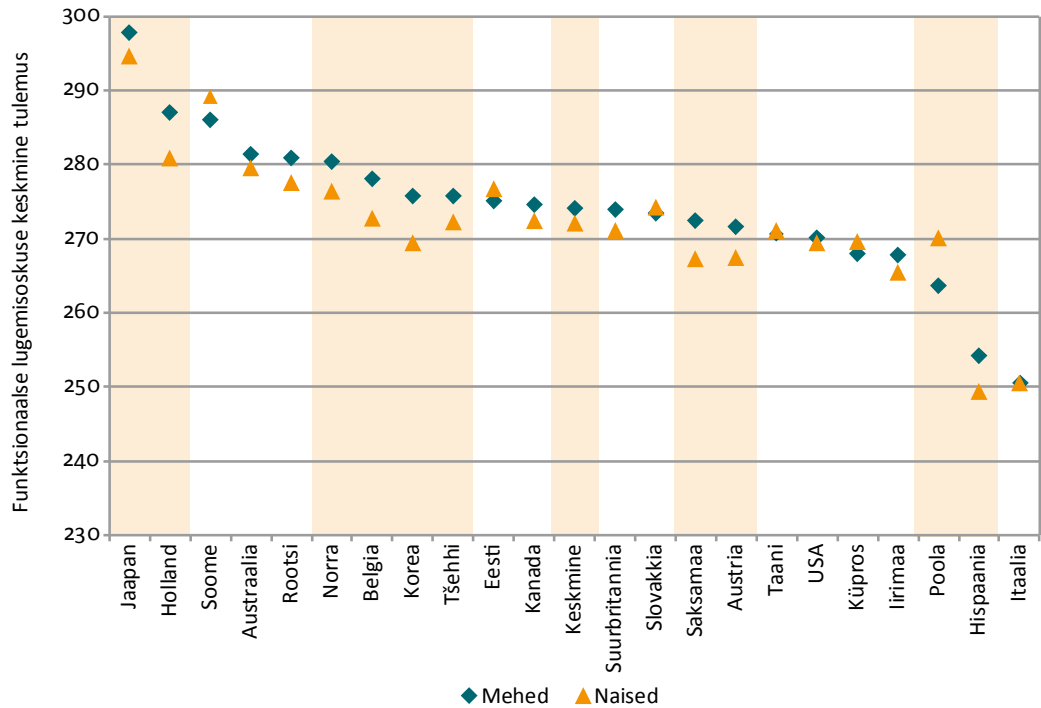
Käesolevas peatükis vaadeldakse oskuste erinevusi erinevate riigisestest alagruppide lõikes, keskendudes ennekõike Eestile. Eesti tulemustele konteksti loomiseks analüüsitakse taustaks ka rahvusvahelisi andmeid. Peamised tulemused on järgmised:

- » Läbivalt on Eesti homogensem kui teised riigid keskmiselt: nii soolised kui ka hariduslikud erinevused ning erinevused riigis ja välismaal sündinute oskustes on meil väiksemad kui enamikus teistes riikides.
- » Eestis on soolised erinevused infotöötlusoskustes võrreldes teiste riikidega väikesed ning olulised vaid matemaatilise kirjaoskuse ja tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse puhul. Mõlemal juhul on oskuste tase kõrgem meeste hulgas.
- » Vanus on oskustega tugevalt seotud, kusjuures seos on mittelineaarne ja valdavalt negatiivne.
- » Oskused on koondunud valdavalt Põhja- ja Lõuna-Eesti tiheasustusega piirkondadesse, aga ka Põhja-Eesti hõreasustusega aladele. Kogu Kirde-Eesti ning Kesk- ja Lääne-Eesti hõreasustusega alade elanike kõik PIAACis mõõdetud oskused jäävad seevastu alla Eesti keskmisele.
- » Võrreldes eri haridusega inimeste infotöötlusoskusi, paistab Eesti silma madala haridusega inimeste suhteliselt heade ja kõrgema haridusega inimeste suhteliselt kehvade oskustega. Eriti puudutab see probleemilahendusoskust tehnoloogiarikas keskkonnas, kus Eesti kõrgharitud on teiste riikide sarnase haridusega täiskasvanutega võrreldes kõige viimasel kohal. Noorte haridus on meil oskusi võrreldes kõigil tasemetel siiski rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline, kuid ka siin on nõrgimaks lüliks kõrgharitud probleemilahendusoskus.
- » Eesti ja vene koduse keelega täiskasvanute erinevus infotöötlusoskustes on sõltuvalt oskusest ja haridustasemest 11-25 punkti (ehk 1,5 – 3,5 kooliaastat), kusjuures erinevused on suuremad funktsionaalses lugemisoskuses ja kõrgharidusega inimeste vahel ning väiksemad probleemilahendusoskuses ja põhiharidusega inimeste vahel.

### 3.1. Sooline jaotus

Oskuste soolise jaotuse lõikes paistab Eesti silma suhteliselt väikese ebavõrdsusega. Funktsionaalse lugemisoskuse osas on meeste ja naiste keskmine erinevus 2 punkti: meeste keskmine tulemus on 275, naistel 277 punkti (joonis 3.1). Erinevus ei ole statistiliselt oluline. Matemaatilise kirjaoskuse puhul on vahe märgatavam: meeste keskmine tulemus (276 punkti) ületab naiste vastavat näitajat (270 punkti) 6 punktiga (joonis 3.2). Tulemused räägivad meeste kasuks ka tehnoloogilises keskkonnas probleemilahendusoskuse osas: Eesti meeste keskmine tulemus ületab naiste oma 4 punktiga (keskmised vastavalt 280 ja 276 punkti), meestest on probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemega 28,3% ja naistest 26,9% (joonis 3.3).

Joonis 3.1. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmised tulemused soo lõikes



Märkus: Riigid on reastatud meeste keskmise tulemuse järgi.

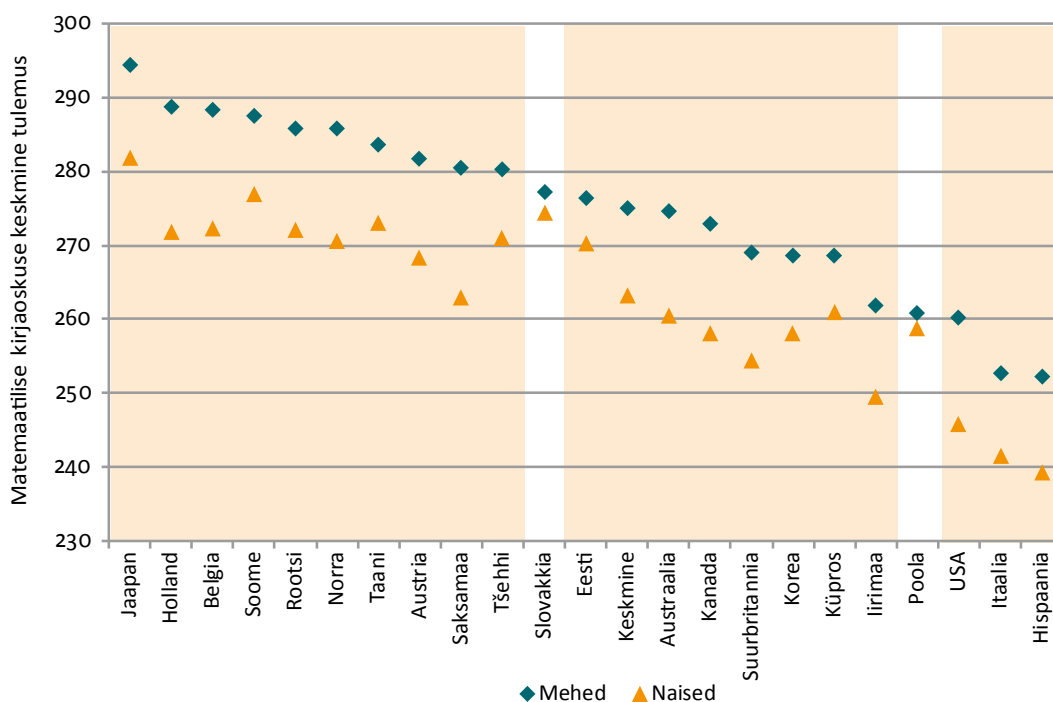
Meeste ja naiste keskmise tulemuse erinevus on statistiliselt oluline 95% usaldusnivool.

**Rahvusvahelises võrdluses jääme väikseimate sooliste erinevustega riikide hulka.**

Rahvusvahelises võrdluses jääme kõigi eeltoodud tulemuste osas selgelt väikseimate sooliste erinevustega riikide hulka. Eestiga koos paistab väikese soolise erinevuse poolest funktsionaalses lugemisoskuses ja matemaatilises kirjaoskuses välja veel Slovakkia. Probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemega meeste ning naiste osakaalu puhul on soolised erinevused lisaks Eestile (1,5 protsendipunkti) väikesed<sup>12</sup> Kanadas, Slovakkias ja Soomes. Seevastu kõige suuremad on soolised erinevused funktsionaalse lugemisoskuse puhul Koreas (6,3 punkti), Hollandis (6,1 punkti), Belgias (5,3 punkti) ja Saksamaal (5,1 punkti) ning matemaatilise kirjaoskuse puhul Saksamaal (17,3 punkti), Hollandis (16,7 punkti) ja Belgias (16 punkti). Matemaatilise kirjaoskuse puhul hakkavad silma üleüldised suuremad lõhed: 17 riigis 22st ületas erinevus 10 punkti piiri ning kõigis riikides, v.a Poola ja Slovakkia, oli erinevus 95% usaldusnivool statistiliselt oluline. Erinevused on rahvusvahelises võrdluses suured ka siis, kui vaadata probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemega meeste ning naiste osakaalusid. Jaapanis on vastav erinevus 10,8 protsendipunkti; Austrias, Suurbritannias, Saksamaal ja Hollandis ületab see 7 protsendipunkti.

<sup>12</sup> Suhtena vastavalt meeste ja naiste koguarvu valimis.

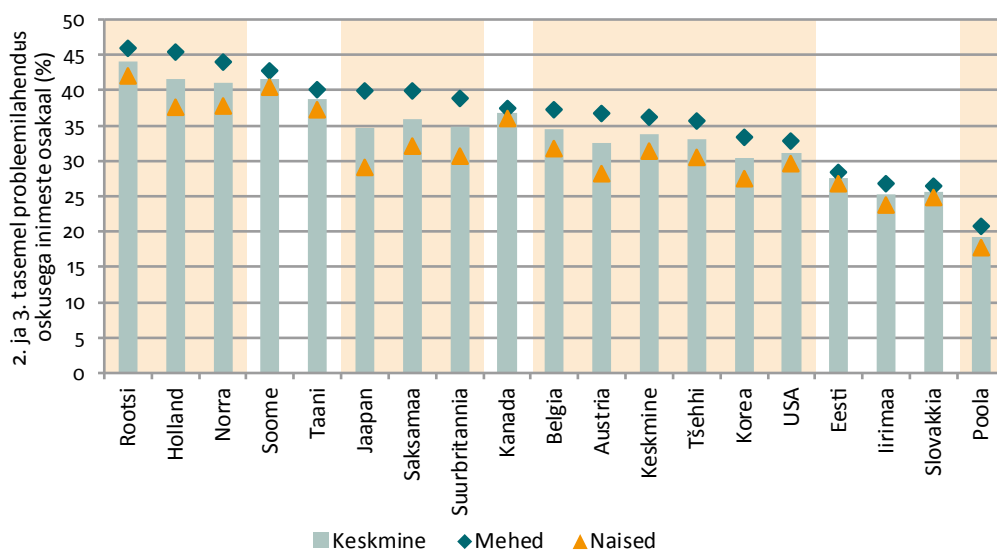
Joonis 3.2. Matemaatilise kirjaoskuse keskmised tulemused soo lõikes



Märkus: Riigid on reastatud meeste keskmise tulemuse järgi.

Meeste ja naiste keskmise tulemuse erinevus on statistiliselt oluline 95% usaldusnivool.

Joonis 3.3. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahenduskuse 2. ja 3. tasemega meeste ning naiste osakaal



Märkus: Riigid on reastatud probleemilahenduskuse 2. ja 3. tasemega meeste osakaalu järgi. Osakaalud tähistavad vastava tasemega meeste/naiste arvu suhtena vastava grupi kogusummasse valimis.

2. ja 3. probleemilahenduskuse tasemega meeste ja naiste osakaalude erinevus on statistiliselt oluline 95% usaldusnivool.

### 3.2. Vanuseline jaotus

Vanuse ja oskuste vahelisest seosest rääkides on oluline rõhutada, et PIAAC uuring annab läbilõikelise ülevaate täiskasvanute oskustest ühe ajahetke seisuga ega võimalda seetõttu teha järeldusi oskuste muutumise põhjuslike seoste kohta. See on eriti oluline vanuse kontekstis, kuna vanuse kasvamisega kaasnevat oskuste muutusi kirjeldatakse teoreetilises kirjanduses kolme efekti – kasutamise, kohordi ja perioodi efekti – kaudu. Neist esimene väidab, et kognitiivsete oskuste harvem kasutamine vanemaealiste hulgas toob selles vanusegrupis kaasa oskuste taseme ulatuslikuma languse. Kohordi efekt viitab erinevatesse vanusegruppidesse kuuluvate inimeste erinevale haridustele: enamasti on nooremate inimeste kooliskäidud aastate arv suurem, kõrgel tasemel teadmised ja oskused on tööturul konkurentsivõimelisena püsimiseks muutunud veelgi olulisemaks. Perioodi efekti kohaselt on oskuste kadu nooremate inimeste puhul väiksema ulatusega, kuna neil on kooli lõpetamisest möödunud vähem aega. Nimetatud efektide rolli oskuste muutumises on võimalik uurida nende riikide puhul, kes osalesid ka IALSis ja ALLis (seda tehakse vähesel määral ka PIAACi rahvusvahelises lõpparuandes ja oskuste muutumisele keskenduvast rahvusvahelises temaatilises aruandes). Kuna Eesti kummaski nimetatud uuringutest ei osalenud, siis hetkel võimalused seesugusteks analüüsideks puuduvad. Ometi on oluline ka läbilõikeline ülevaade vanuse ja oskuste vahelisest seosest, kuna see annab infot ühiskonnas toimunud erinevate suuremate muutuste võimaliku mõju kohta.

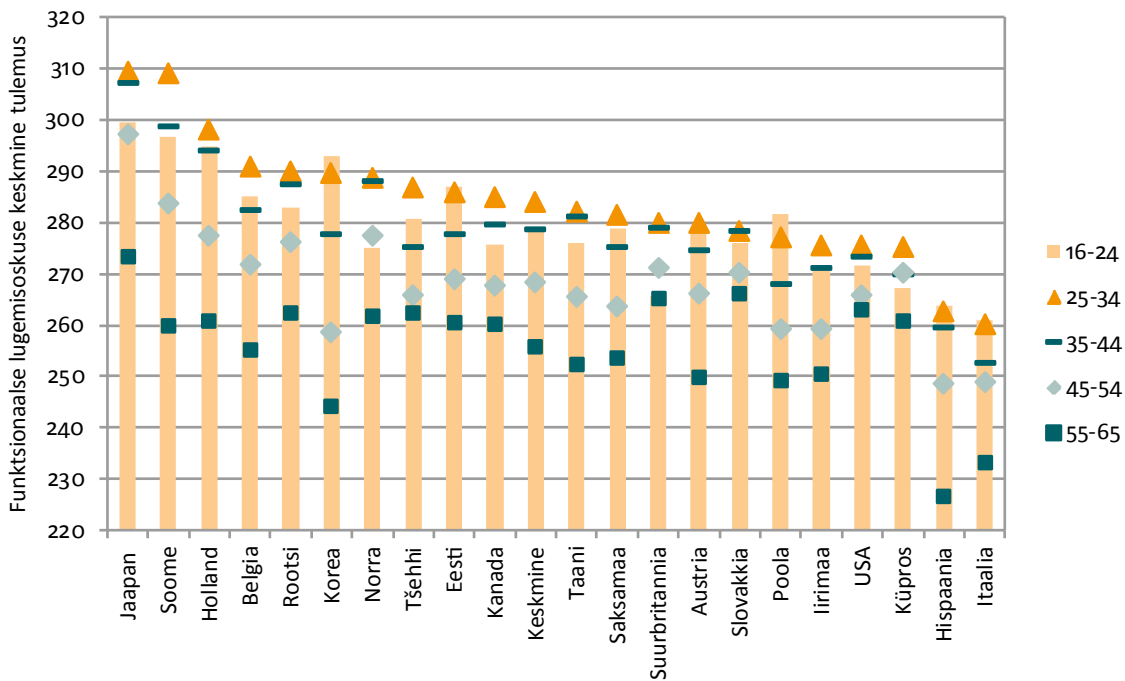
*Vanus on oskustega tugevalt seotud, kusjuures nende näitajate vahel ilmneb mittelineaarne, valdavalt negatiivne seos.*

PIAAC uuringu andmetel on vanus oskustega tugevalt seotud, kusjuures nende näitajate vahel ilmneb mittelineaarne, valdavalt negatiivne seos (vt joonis 3.7). Kõige kõrgemad on oskused enamasti 25–34-aastaste hulgas ning madalaimad vanimas – 55–65-aastaste – vanusegrupis. Joonistelt 3.4-3.6 võib aga näha, et erinevused nende vanusegruppide vahel varieeruvad riikide lõikes. Samuti erineb riigiti see, millise vanusegrupini on seos oskuste ja vanuse vahel positiivne. Samal ajal kui paljudes riikides peab paika üldine trend, mille kohaselt on funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus 25–34-aastaste hulgas kõrgem kui neist noorematel ja vanematel vanusegruppidel ning üle 35-aastastel juba madalam kui kahel nooremal vanusegrupil, on näiteks Jaapanis, Norras, Rootsis, Taanis ja Suurbritannias funktsionaalne lugemisoskus 16–24-aastastega võrreldes kõrgem ka 35–44-aastaste hulgas. Suurimad erinevused nooremate ja vanemate vanusegruppide funktsionaalses lugemisoskuses on Soomes ja Koreas, mida võib selgitada nende riikide haridussüsteemides toimunud muudatustega. Kõige väiksemad erinevused ilmnevad Slovakkias ja Suurbritannias. Tähelepanuväärsena selgub, et Jaapani, Soome ja Norra 45–54-aastased loevad paremini või sama hästi kui mitmete ülejäänud riikide nooremad inimesed. Sarnane on pilt ka matemaatilise kirjaoskuse puhul, kuid erinevalt funktsionaalsest lugemisoskusest on selle oskuse puhul ka 35–44-aastaste keskmine tulemus reeglina kõrgem kui 16–24-aastastel.

Suurimad erinevused noorima ja vanima vanusegrupi vahel ilmnevad probleemilahendusoskuses. Kui funktsionaalse lugemisoskuse puhul oli 25–34-aastaste ja 55–65-aastaste inimeste tulemuste erinevus üle riikide keskmiselt 28 punkti ning matemaatilise kirjaoskuse puhul 26 punkti, siis tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse puhul oli see 37 punkti. Teiste riikidega võrreldes on see erinevus märgatavalt väiksem Slovakkias ja USAs (vastavalt 13,3 ja 16,6 punkti), suurim Jaapanis (47,8 punkti) ja Põhjamaades (Soomes 57,2; Rootsis 45,5; Taanis 48,4 ja Norras 42,4 punkti). Viimaste puhul on huvitav ka see, et kui enamikus osalenud riikides on juba 25–34-aastaste probleemilahendusoskuse keskmine tulemus madalam või samal tasemel kui noorima vanusegrupi vastav näitaja, siis Jaapanis ja Põhjamaades on see 25–34-aastaste hulgas kõrgem.

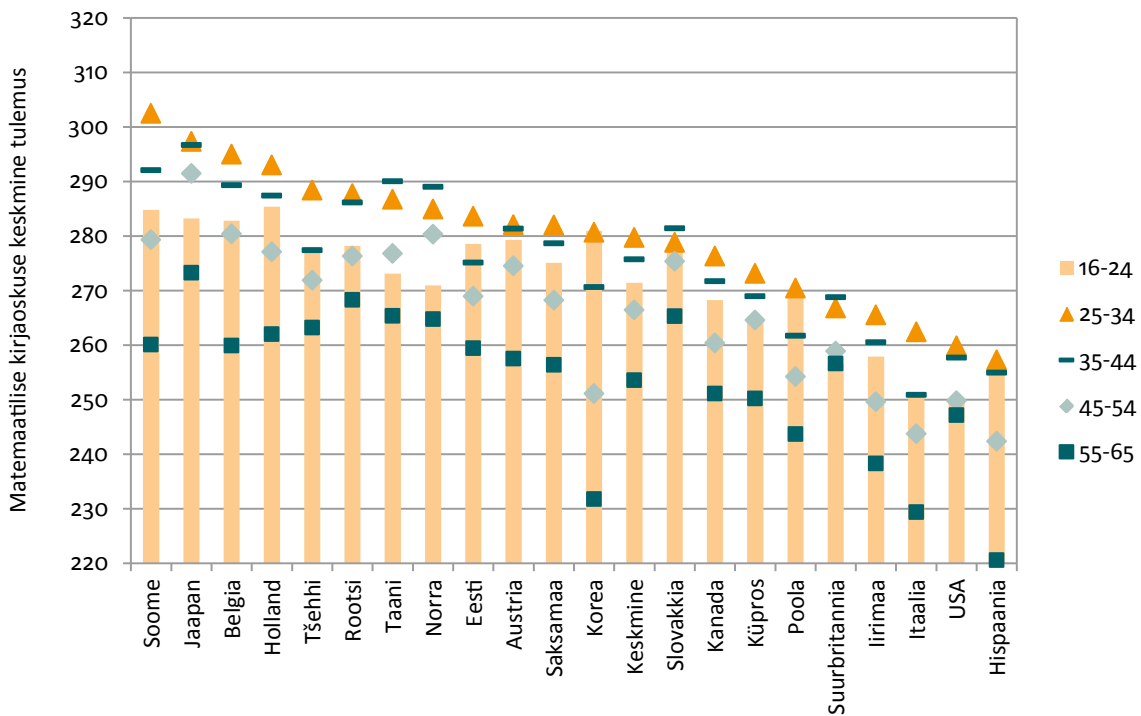
Et probleemilahendusoskuse mõõtmise lahutamatuks osaks oli tehnoloogiline keskkond, võib selle oskuse puhul ilmnud suurte vanuseliste erinevuste peamist põhjust otsida kohordi efektist (paneelandmete puudumisel seda hetkel siiski kontrollida ei saa): noorema põlvkonna näol on tegu „digitaalsete põliselanikega“, kellele tehnoloogiline keskkond on norm, vanemaealiste inimeste näol aga „digitaalsete immigrantidega“, kes peavad suutma sellega kohaneda. 1. peatükis kirjeldati aga tehnoloogia üha laiemat tungimist nii igapäeva- kui ka tööellu, mistõttu on oluline, et ka vanem põlvkond tunneks ennast IKT kasutamisel kindlamalt. See omakorda rõhutab vanemasse põlvkonda kuuluvatele inimestele selleks vajaliku toe pakkumise tähtsust.

Joonis 3.4. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus vanusegruppide lõikes



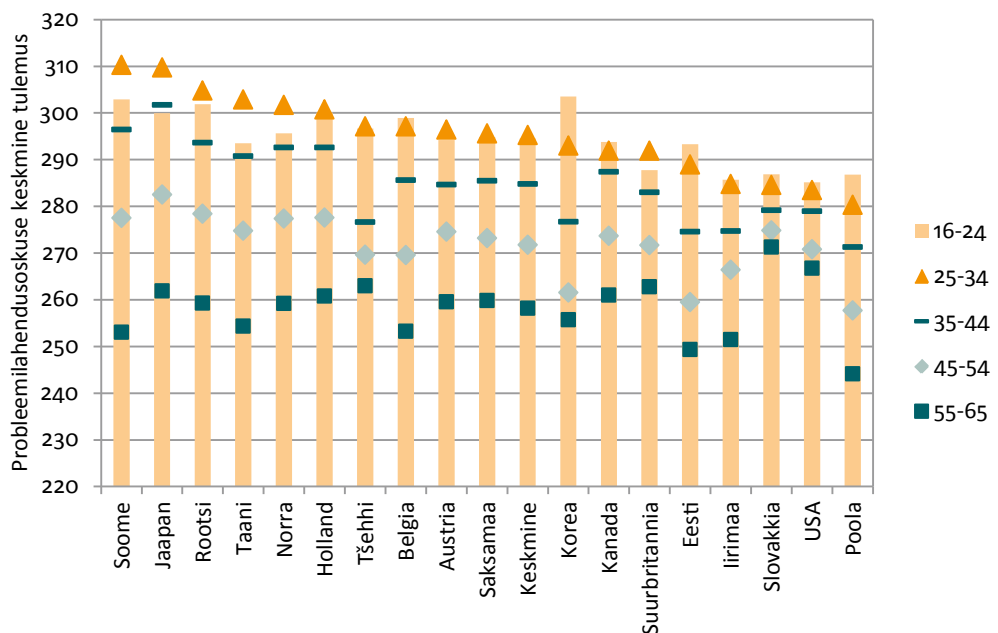
Märkus: Riigid on reastatud 25–34-aastaste funktsionaalse lugemisoskuse keskmise tulemuse järgi. Loetavuse huvides on vanusegrupid kantud joonisele 10-aastaste vahemikena.

Joonis 3.5. Matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus vanusegruppide lõikes



Märkus: Riigid on reastatud 25–34-aastaste matemaatilise kirjaoskuse keskmise tulemuse järgi. Loetavuse huvides on vanusegrupid kantud joonisele 10-aastaste vahemikena.

**Joonis 3.6. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmine tulemus vanusegruppide lõikes**

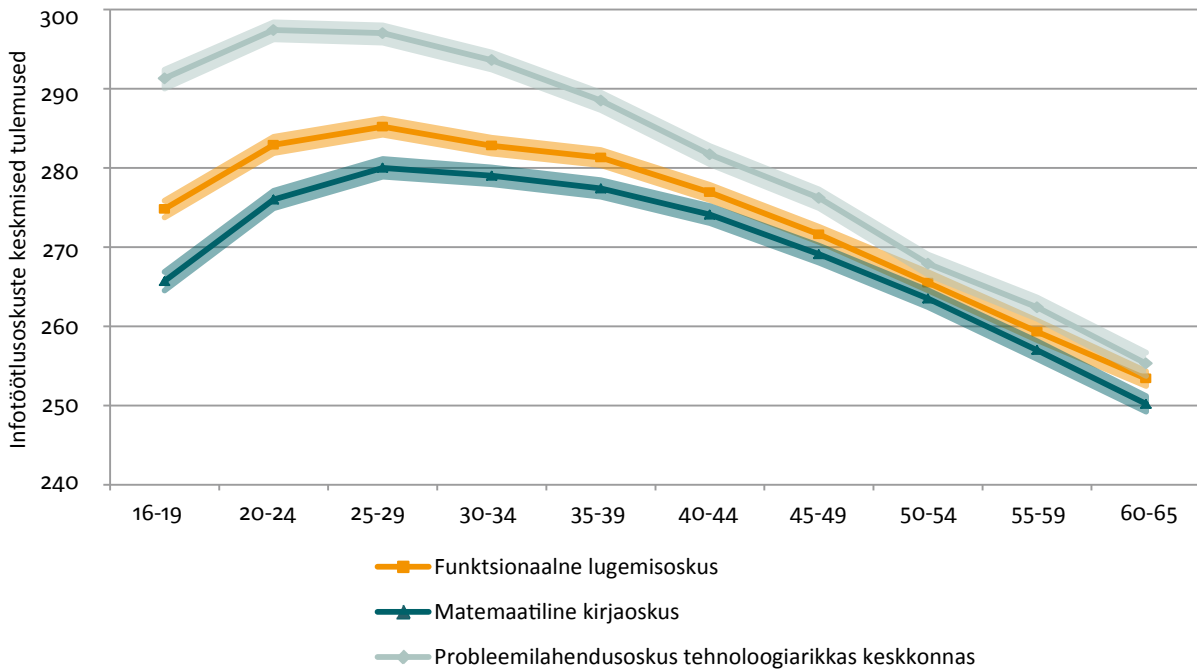


Märkus: Riigid on reastatud 25–34-aastaste tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmise tulemuse järgi. Loetavuse huvides on vanusegrupid kantud joonisele 10-aastaste vahemikena.

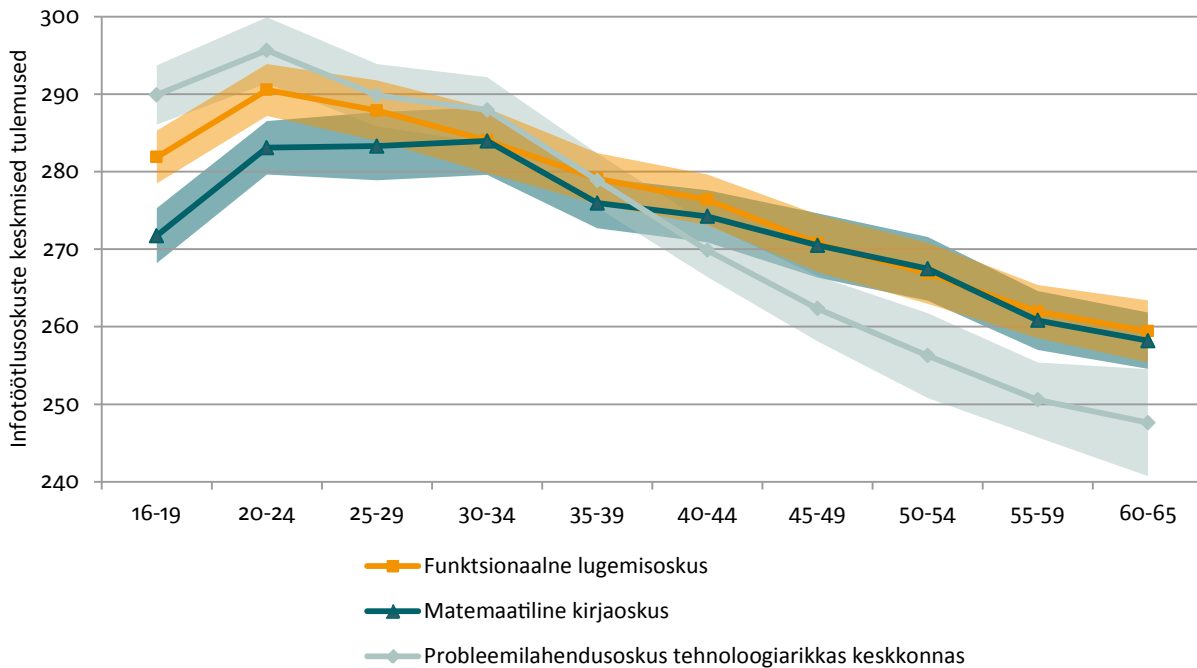
Vanuse ja oskuste vaheline seos Eestis järgib üldiselt rahvusvahelist mustrit: oskused näitavad funktsionaalse lugemisoskuse ja tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse puhul 20.–24.-eluaastani kasvutrendi, vanemates vanusegruppides on oskuste keskmine tulemus juba madalam (vt joonis 3.8). Matemaatilise kirjaoskuse puhul kestab kasvutrend 30.–34.-eluaastani (muutus vanusegruppide 20–24 ja 30–34 vahel ei ole seejuures statistiliselt oluline) ning sealt edasine langustrend on väiksema ulatusega kui ülejäänud kahe oskuse osas. Kõige kehvas konkurentsipositsioonis on vanemaalised noorematega võrreldes ka Eestis tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse poolest. Eestis jääb 60–65-aastaste inimeste probleemilahendusoskuse keskmine tulemus (247,6 punkti) 20–24-aastaste omale (295,6 punkti) keskmiselt 48 punkti alla. Funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse puhul on keskmiste tulemuste erinevus samade vanusegruppide vahel vastavalt 31,1 ja 24,9 punkti.

Eesti-siseseid oskuste erinevusi vanuse ja soo lõikes samaaegselt käsitledes (vt joonised 3.9–3.11) ilmneb, et 20–24-aastastest vanemates vanusegruppides toimuva kasvu tagab meeste matemaatilise kirjaoskuse kõrgem tase, samal ajal kui naiste hulgas vanusegruppides 20–24 kuni 30–34 oskuste tulemustes enam statistiliselt olulist erinevust ei ole. Olulisi soolisi erinevusi ei ilmne aga ka vanusegruppe eraldi analüüsid. Olulised erinevused on üksnes 20–24-aastaste meeste ja naiste lugemisoskuses (8,3 punkti naiste kasuks) ning 30–34- ja 35–39-aastaste meeste ja naiste matemaatilises kirjaoskuses (vastavalt 13,8 ja 7,7 punkti meeste kasuks). Probleemilahendusoskuse tase on Eesti meestel ja naistel läbivalt sarnane, olles vanematel vanusegruppidel noorematega võrreldes oluliselt madalam.

Joonis 3.7. Infotöötlusoskuste keskmised tulemused koos 95% usalduspiiridega vanusegruppide lõikes, osalenud riikide keskmine

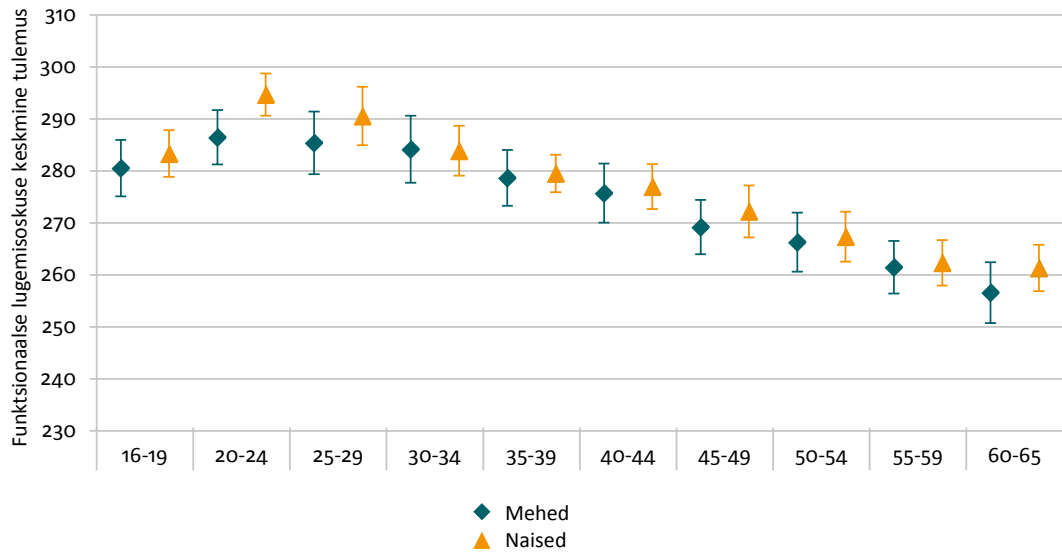


Joonis 3.8. Infotöötlusoskuste keskmised tulemused koos 95% usalduspiiridega vanusegruppide lõikes Eestis

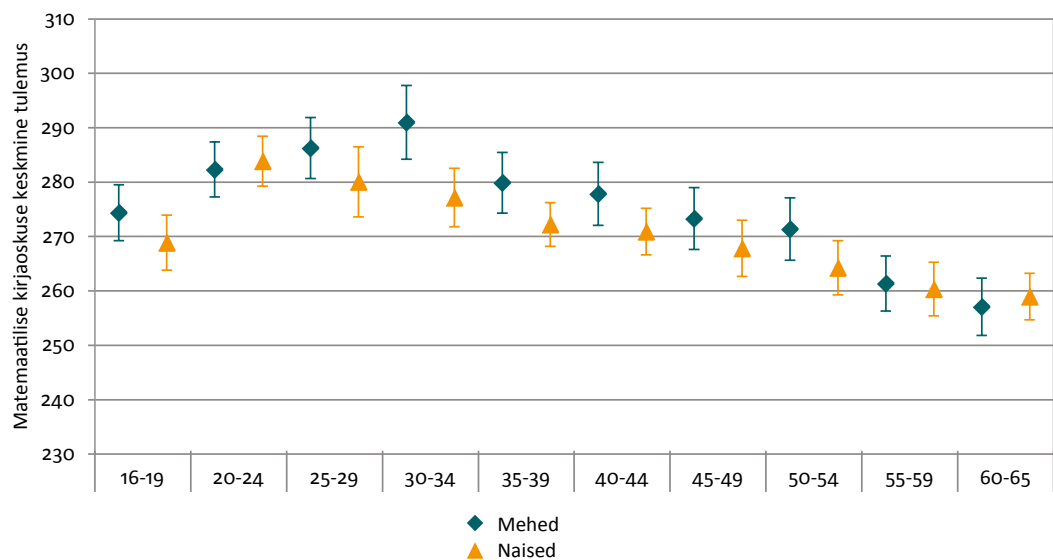




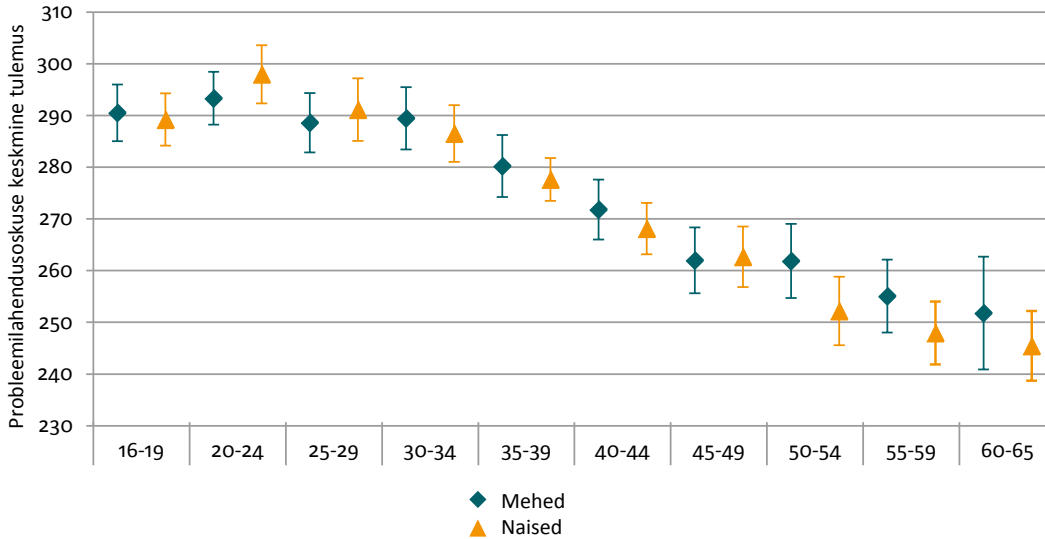
**Joonis 3.9. Eesti meeste ja naiste funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega vanusegruppide lõikes**



**Joonis 3.10. Eesti meeste ja naiste matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega vanusegruppide lõikes**



**Joonis 3.11. Eesti meeste ja naiste tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega vanusegruppide lõikes**

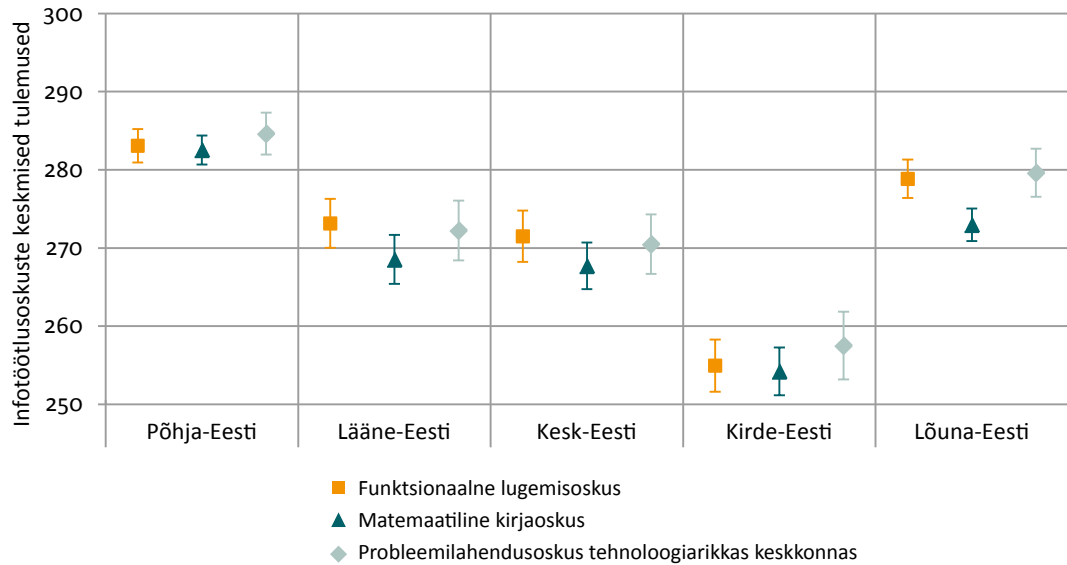


### 3.3. Piirkondlik jaotus

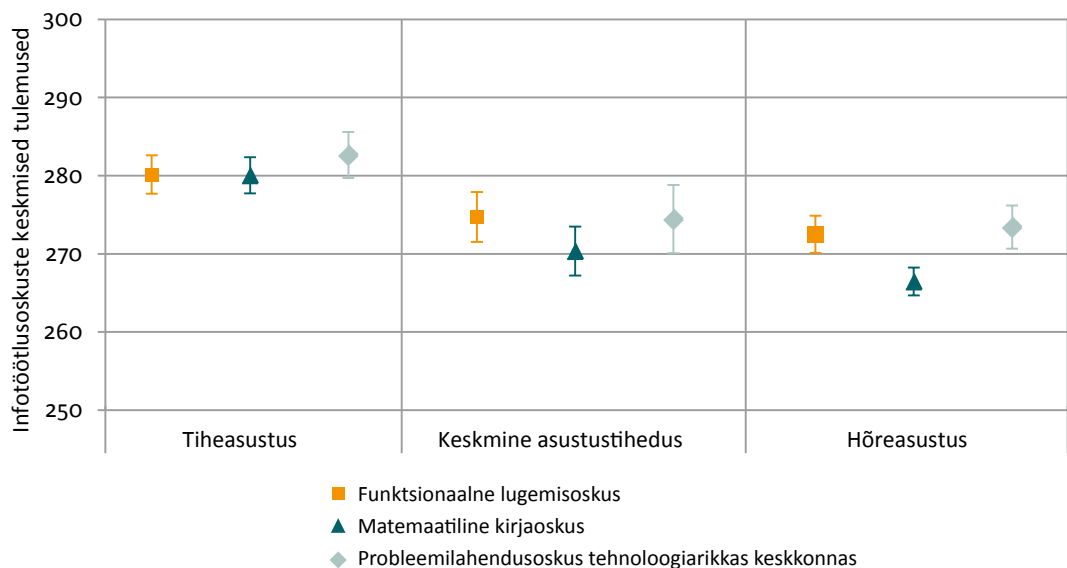
Regionaalset mõõdet silmas pidades võib rääkida oskuste koondumisest Põhja- ja Lõuna-Eestisse, mida selgitab vähemalt teatud määral ülikoolide ja töökohtade kõrge kontsentratsioon nendes piirkondades. Kõigi PIAACis mõõdetud infotöötlusoskuste keskmine tulemus on Põhja-Eesti elanike hulgas statistiliselt olulisel määral kõrgem kui ülejäänud piirkondade<sup>13</sup> elanike oma (vt joonis 3.12). Seejuures on erinevus Põhja- ja Kirde-Eesti vahel keskmiselt kaks korda suurem kui Põhja-Eesti ning Lääne- ja Kesk-Eesti vahel. Funktsionaalse lugemisoskuse poolest ületab Põhja-Eesti keskmine Lääne-Eesti oma 9,9 punkti, Kesk-Eesti oma 11,6 punkti ja Kirde-Eesti oma 28,1 punkti võrra. Matemaatilise kirjaoskuse osas on erinevused vastavalt 14,0; 14,8 ja 28,3 punkti ning tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse puhul 12,4; 14,1 ja 27,1 punkti. Põhja- ja Lõuna-Eesti vahelised erinevused on väiksemad: funktsionaalse lugemisoskuse puhul 4,2 punkti, matemaatilise kirjaoskuse puhul 9,6 punkti ja probleemilahendusoskuse puhul ca 5 punkti. Lõunaestlaste oskused ületavad statistiliselt olulisel määral Kesk-, Lääne- ja Kirde-Eesti elanike oskusi. Lääne- ja Kesk-Eesti teineteisest ei erine, küll aga ületavad nendegi piirkondade elanike kõigi infotöötlusoskuste keskmised tulemused Kirde-Eesti elanike vastavaid näitajaid.

*Oskused on koondunud Põhja- ja Lõuna-Eesti valdavalt kõrgema asustustihedusega piirkondadesse.*

<sup>13</sup> Regionaalsete erinevuste analüüsis lähtuti Euroopa Liidu ühisest statistiliste territoriaaljaotuste nomenklatuurist NUTS3, mille alusel jaguneb Eesti 5 piirkonnaks: Põhja-Eesti (Harjumaa), Lääne-Eesti (Hiiumaa, Läänemaa, Pärnumaa, Saaremaa), Kesk-Eesti (Järvamaa, Lääne-Virumaa, Raplamaa), Kirde-Eesti (Ida-Virumaa) ja Lõuna-Eesti (Jõgevamaa, Põlvamaa, Tartumaa, Valgamaa, Viljandimaa, Võrumaa).

**Joonis 3.12. Infotöötlusoskuste keskmised tulemused koos 95% usalduspiiridega piirkonniti**

Lisaks regionaalsele põhi-lõuna koondumisele võib rääkida ka infotöötlusoskuste koondumisest linnadesse. Tiheasustusega piirkondades<sup>14</sup> elavate inimeste infotöötlusoskuste keskmised tulemused ületavad kõigi oskuste osas nii keskmise asustustihedusega kui ka hõreasustusega piirkondades elavate inimeste tulemusi (vt joonis 3.13). Viimased kaks erinevad teineteisest vaid matemaatilise kirjaoskuse poolest, mis on madalam hõreasustusega alade elanike hulgas. Funktsionaalse lugemisoskuse ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tulemused on keskmise asustustihedusega ja hõreasustusega piirkondade elanike hulgas sarnased.

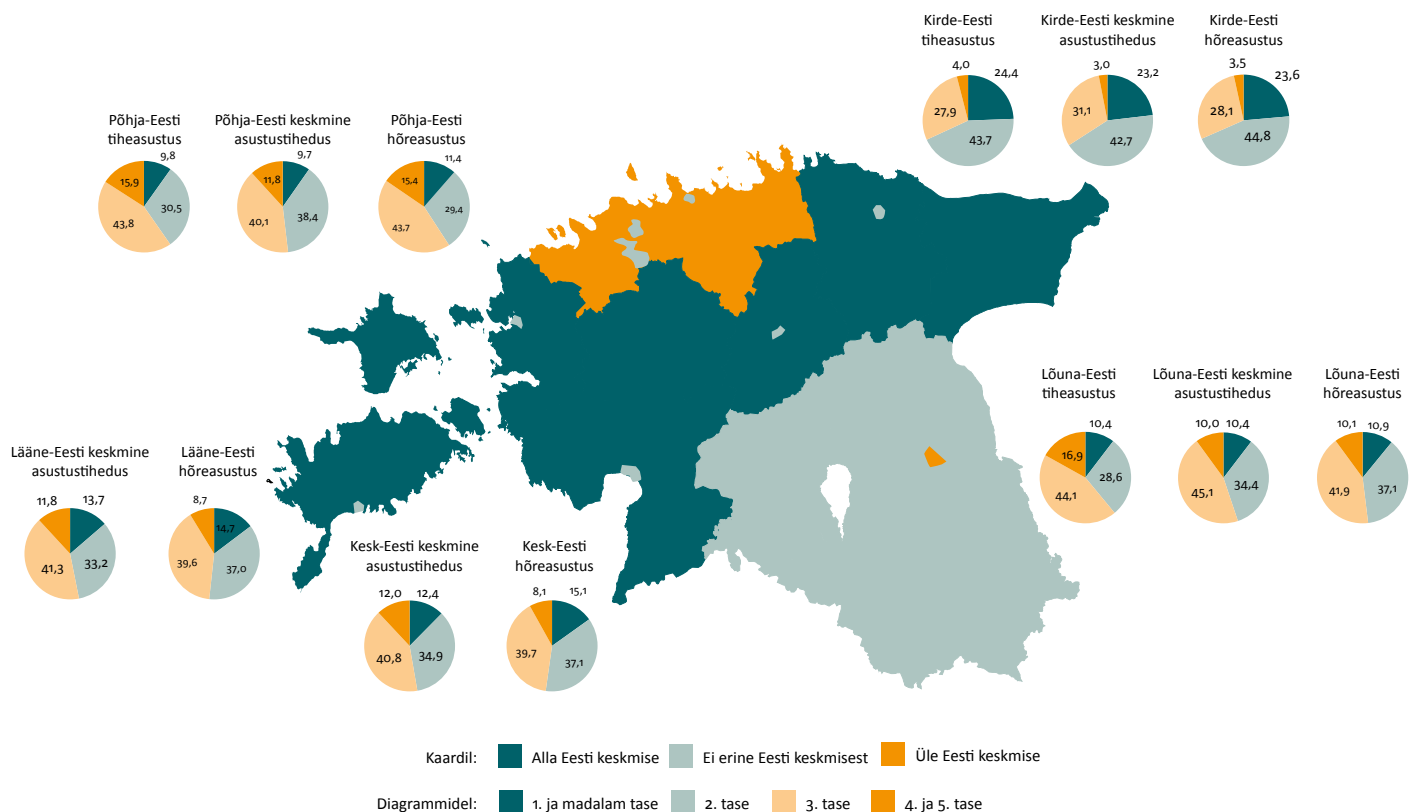
**Joonis 3.13. Infotöötlusoskuste keskmised tulemused koos 95% usalduspiiridega erineva asustustihedusega piirkondade lõikes Eestis**

<sup>14</sup> Linnastumise astme määramiseks kasutati Eurostati DEGURBA klassifikaatorit, mille alusel eristatakse kolme erineva asustustihedusega piirkonda: tiheasustus, keskmine asustustihedus ja hõreasustus. Tiheasustusega alasid on selle jaotuse alusel Eestis vaid 3: Tallinn, Narva ja Tartu. Keskmise asustustihedusega piirkonnad on Saue vald, Keila, Maardu, Haapsalu, Pärnu, Kuressaare, Paide, Rakvere, Jõhvi, Kiviõli, Sillamäe, Jõgeva, Põlva, Elva, Valga, Viljandi ja Võru. Ülejäänud piirkonnad on määratletud hõreasustusega aladena.

Erineva geograafilise paiknemise ja linnastumise astmega piirkondi koos käsitledes eristuvad teistest kõrgemate oskuste poolest Põhja- ja Lõuna-Eesti tiheasustusega alad (Tallinn ja Tartu), aga ka Põhja-Eesti hõreasustusega piirkonnad. Kõigis neis paigus elavate inimeste infotöötlusoskused ületavad Eesti keskmist. Kogu Kirde-Eesti ning Kesk- ja Lääne-Eesti hõreasustusega alade elanike kõik PIAACis mõõdetud oskused jäävad seevastu alla Eesti keskmisele. Samuti jääb Eesti keskmisest madalamale Lõuna-Eesti hõreasustusega alade elanike matemaatiline kirjaoskus (vt joonised 3.14-3.16). Erinevate Eesti piirkondade (v.a Ida-Virumaa) keskmise asustustihedusega piirkondade (Saue vald, Keila, Maardu, Haapsalu, Pärnu, Kuressaare, Paide, Rakvere, Jõgeva, Põlva, Elva, Valga, Viljandi ja Võru) elanike oskused ei erine ühegi PIAACis mõõdetud oskuse lõikes Eesti keskmisest. Funktsionaalse lugemisoskuse ja tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse osas on Eesti keskmisega sarnased ka Lõuna-Eesti hõreasustusega piirkondade elanike oskused.

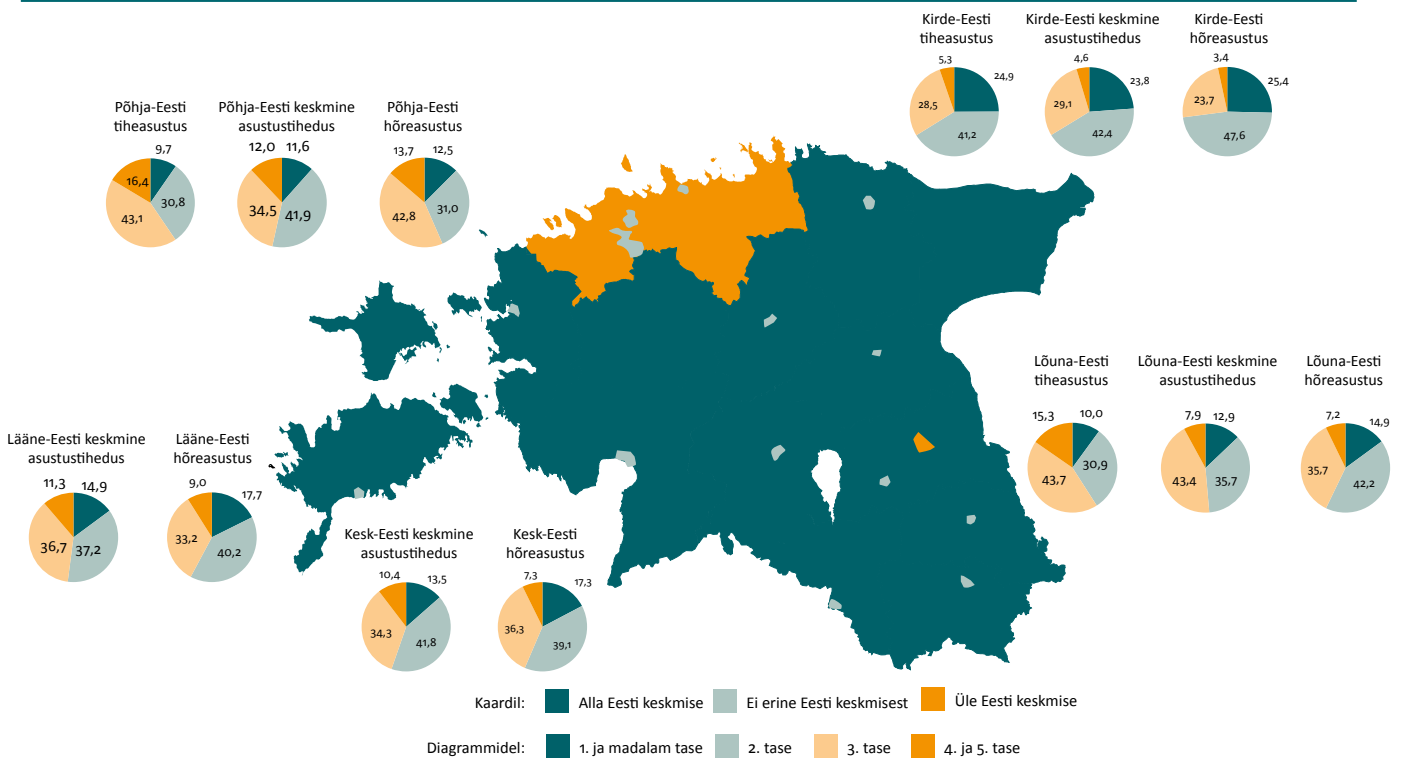
Kuna statistiliste territoriaaljaotuste nomenklatuuri NUTS3 alusel analüüsitud piirkonnad on suured – näiteks koosneb Lõuna-Eesti selle jaotuse alusel Jõgeva-, Põlva-, Tartu-, Valga-, Viljandi- ja Võrumaast –, analüüsitakse neid oskuste piirkondlikust jaotusest täpsema ülevaate saamiseks ka maakondade lõikes. Kinnitust leiab jällegi oskuste koondumine Harju- ja Tartumaale. Keskmisest kõrgema funktsionaalse lugemisoskuse ja tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse poolest paistab silma ka Võrumaa. Kõigi oskuste poolest jäävad keskmisele alla Ida- ja Lääne-Virumaa ning Saaremaa elanike oskused, funktsionaalse lugemisoskuse puhul lisaks Põlvamaa, matemaatilise kirjaoskuse puhul Põlva- ja Valgamaa ning tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse puhul Järva- ja Viljandimaa (vt joonised 3.17-3.19).

**Joonis 3.14. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus ning erineva funktsionaalse lugemisoskuse tasemega inimeste osakaalud erineva geograafilise paiknemise ja asustustihedusega piirkondade lõikes**



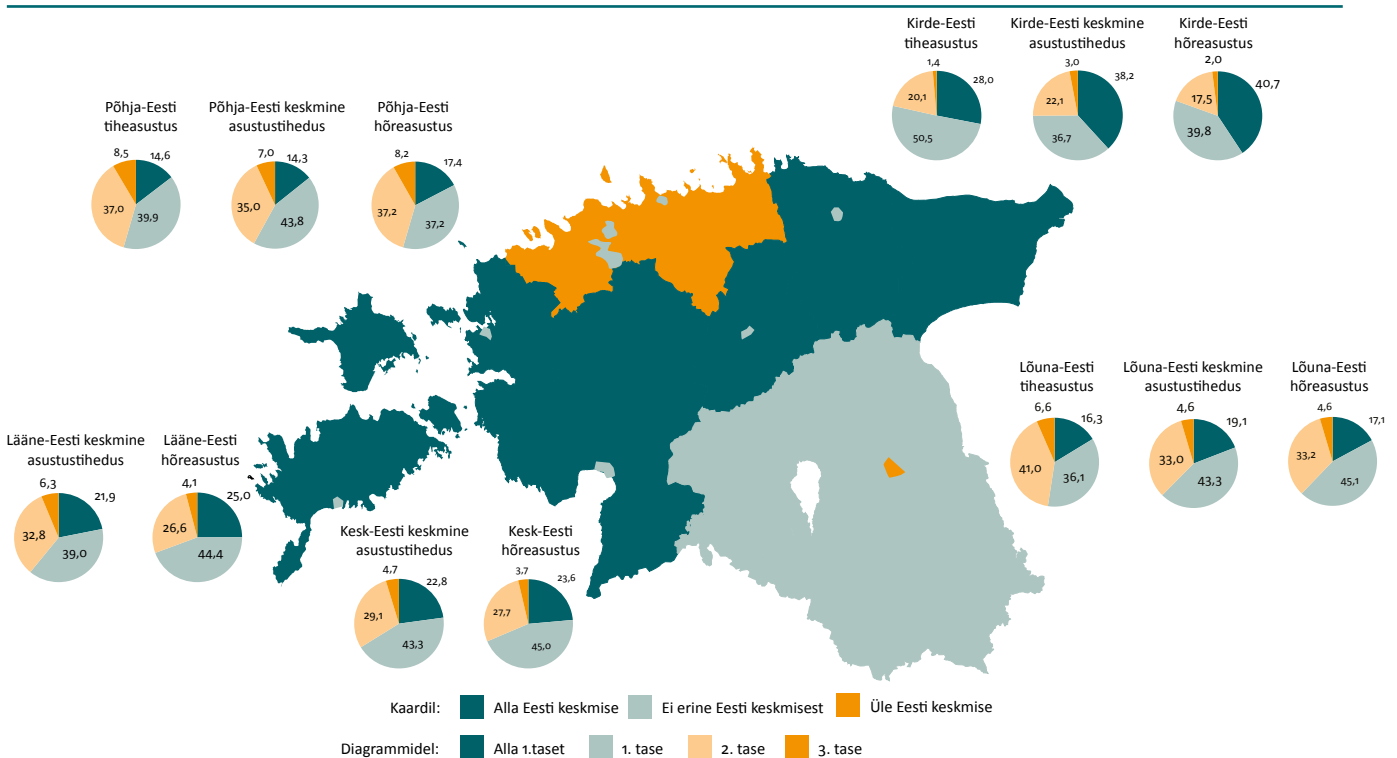
Märkus: Lääne- ja Kesk-Eestis tiheasustusega piirkondi DEGURBA klassifikaatori alusel ei ole.

**Joonis 3.15. Matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus ning erineva matemaatilise kirjaoskuse tasemega inimeste osakaalud erineva geograafilise paiknemise ja asustustihedusega piirkondade lõikes**



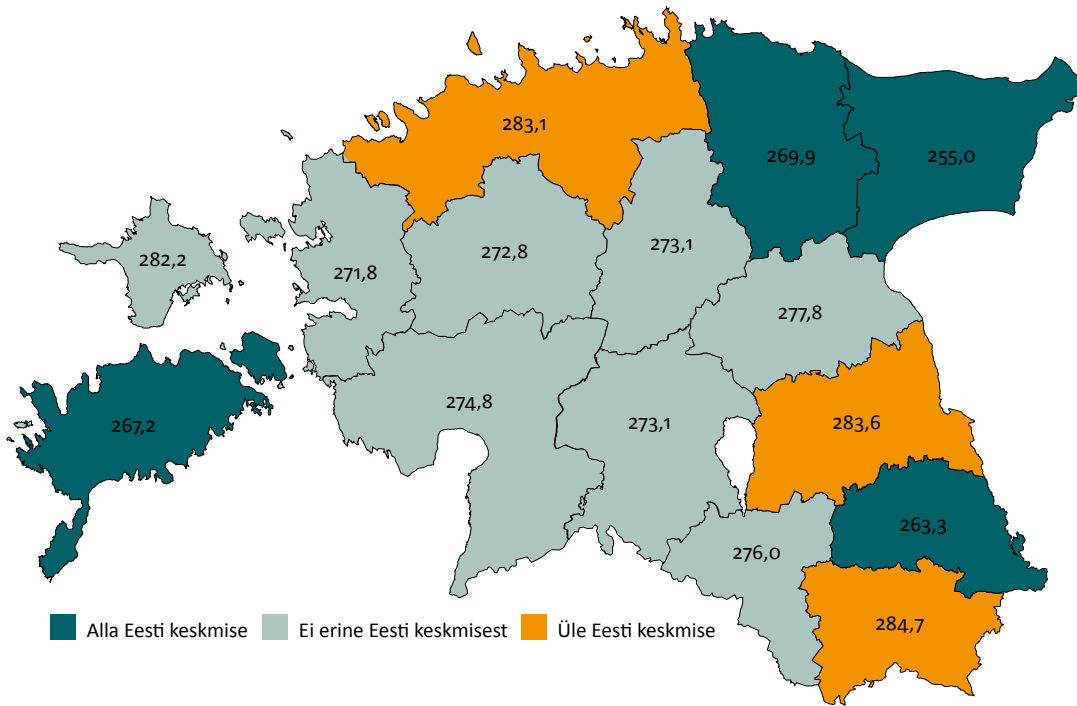
Märkus: Lääne- ja Kesk-Eestis tiheasustusega piirkondi DEGURBA klassifikaatori alusel ei ole.

**Joonis 3.16. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmine tulemus ning erineva probleemilahendusoskuse tasemega inimeste osakaalud erineva geograafilise paiknemise ja asustustihedusega piirkondade lõikes**

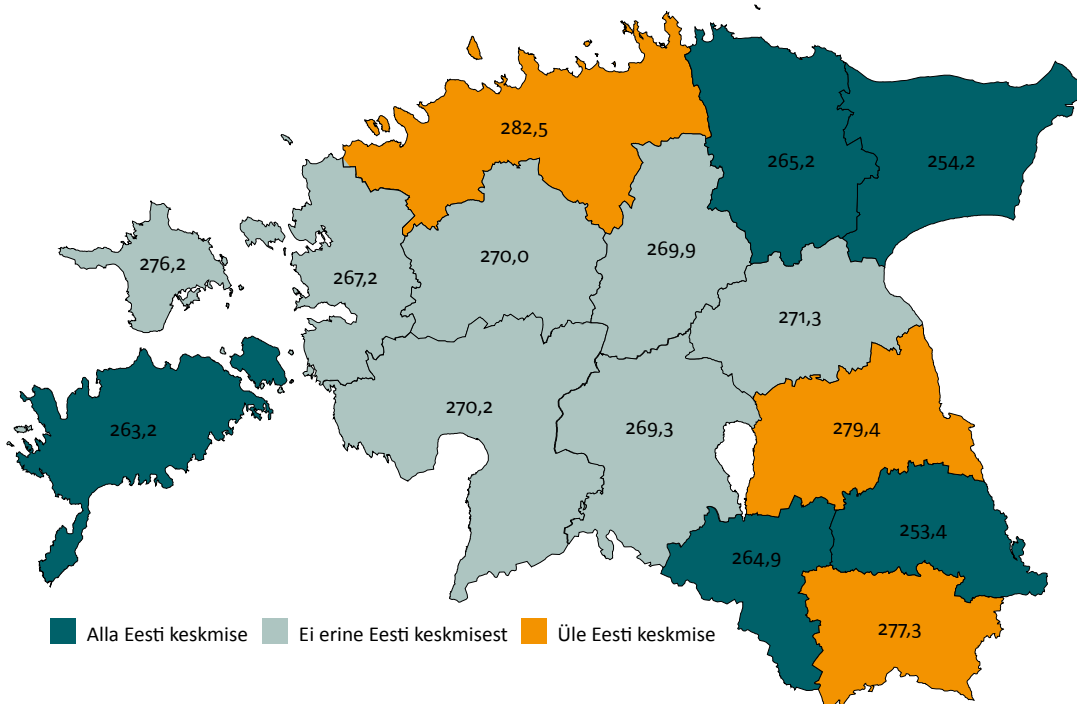


Märkus: Lääne- ja Kesk-Eestis tiheasustusega piirkondi DEGURBA klassifikaatori alusel ei ole.

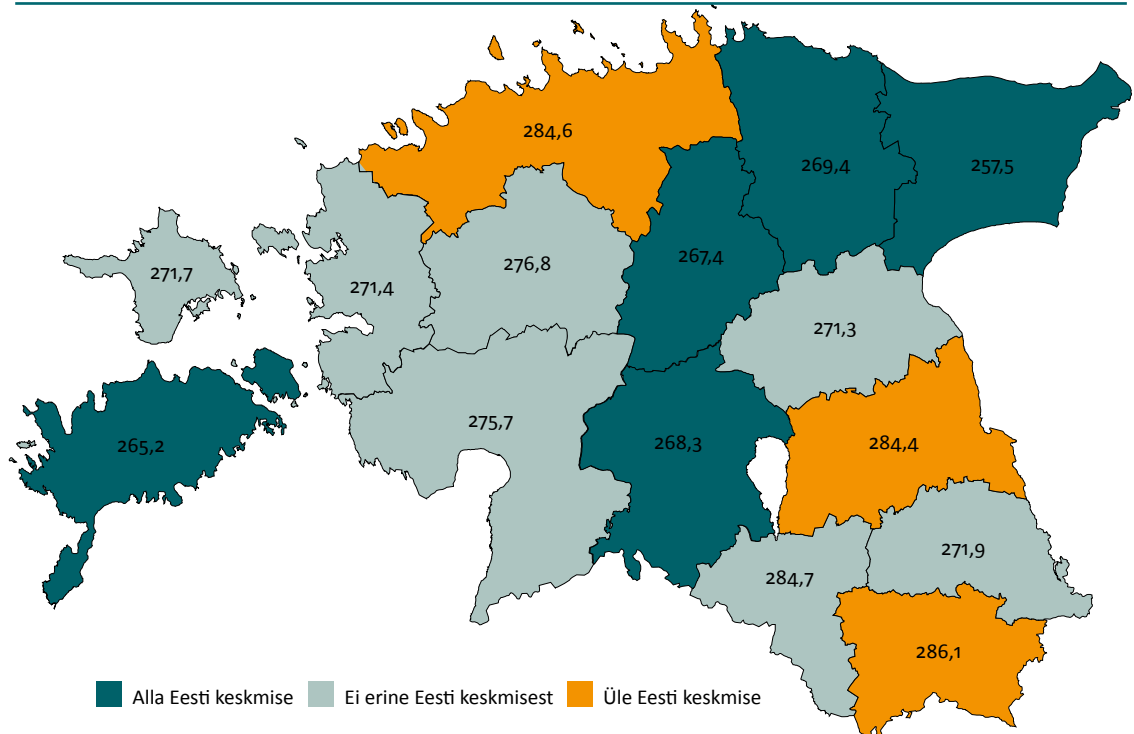
Joonis 3.17. Funktsionaalse lugemisoscuse keskmine tulemus maakonniti



Joonis 3.18. Matemaatilise lugemisoscuse keskmine tulemus maakonniti



Joonis 3.19. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmine tulemus maakonniti



### 3.4. Hariduslik jaotus

Hariduse ja oskuste seos on ilmne ning kindlasti ka mitmepoolne. Parem (nii kõrgema tasemega kui ka kvaliteetsem) haridus annab paremad oskused. Samas jätkavad paremate infotöötlusoskustega inimesed oma haridusteed tõenäoliselt kauem. Samuti toimub seleksioon: piiratud ligipääs teatud haridusvalikutele tähendab, et mõne õppekava järgi või haridustasemele pääsevad õppima teistest paremate oskustega sisseastujad, mis ei luba lõpetajate oskusi võrreldes teha järeltõlge õppe käigus omandatu ehk hariduse lisandväärtuse kohta.

Kuna PIAACis uuriti nii neid, kelle haridustee alles kestab, kui ka neid, kellel see võis lõppeda juba kuni 50 aastat tagasi, siis on hariduse ja oskuste vaheliste seoste uurimisel täiendavateks teguriteks vanus, töökogemus ja elukestev õpe ehk oluline on see, millal haridus omandati, milline oli selle sisu ja kvaliteet, kas hariduse käigus omandatud oskusi on hiljem kasutatud, midagi juurde õpitud või töötatakse nt mitteerialasel tööl, mis nõuab vähe infotöötlusoskuste kasutamist. Nende tunnuste lisamine on oluline sellepärast, et oskuste kohta kehtib erinevalt materiaalsest varast „kasuta või kaota“ (ingl. *use it or lose it*) põhimõte. See tähendab, et hariduse käigus omandatu ununeb kiiresti, kui seda pole tarvidust kasutada. Sellest tulenevalt peab erinevate haridusvalikute n-ö lõpp-produkti nii Eesti sees kui ka rahvusvaheliselt võrreldes olema sama ettevaatlik nagu nt riigieksamite tulemusi võrreldes. Lõpptulemus sõltub paljudest eri asjaoludest ja seda ei saa taandada vaid konkreetse haridustaseme õppe kvaliteedile.

Alustuseks võrreldakse kolme oskuse tulemusi kolme haridustaseme (I taseme hariduse, II taseme hariduse ja III taseme hariduse) lõikes riigiti. I taseme haridus on põhiharidus või madalam haridus, sh kuni 2-aastane kutseõpe põhihariduse baasil; selle haridusega inimesi nimetatakse edaspidi ka põhiharidusega inimesteks või põhiharituteks. II taseme haridus on keskharidus, sh üle 2 aasta kestev kutseõpe põhihariduse baasil ja keskhariduse järgne



kutseõpe; edaspidi nimetatakse selle haridusega inimesi ka keskharidusega inimesteks või keskharituteks. III taseme haridus on kõrgharidus, sh magistri- ja doktorikraad; edaspidi nimetatakse selle haridusega inimesi ka kõrgharidusega inimesteks või kõrgharituteks.

Nii funktsionaalse lugemisoskuse kui ka matemaatilise kirjaoskuse puhul on kõigis riikides selge seos: kõrgharidusega inimeste infotöötlusoskused on keskmiselt paremad kui keskharidusega inimestel, kelle oskused on omakorda paremad kui põhiharidusega inimestel. Probleemilahendusoskuse puhul on 2-3. tasemel olevate põhi- ja keskharidusega inimeste osakaal 4 riigis (Poolas, Eestis, Tšehhis ja Saksamaal) sarnane, kusjuures Poolas on neid põhiharitute hulgas isegi enam.

Teisalt on väga suured erinevused nii riikide vahel kui ka sees selles, kui palju oskused erinevate haridustasemete lõikes varieeruvad. Austraalias, Hollandis ja Jaapanis on keskharidusega inimeste funktsionaalne lugemisoskus keskmiselt parem kui kõrgharidusega inimestel Hispaanias, Itaalias ja Küprosel. Jaapani põhiharidusega inimesed edestavad omakorda Poola, USA, Hispaania, Itaalia ja Saksamaa keskharituid. Matemaatilises kirjaoskuses on Hollandi põhiharitud Hispaania ja Itaalia keskharitute paremad ning paljude riikide, sh Eesti põhiharitud on keskmiselt paremad kui keskharidusega täiskasvanud USAs. Rootsi ja Hollandi keskharidusega inimeste probleemilahendusoskused on keskmiselt paremad kui Eesti ja Poola kõrgharidusega inimeste omad. Põhiharidusega Saksa ja Tšehhi täiskasvanute probleemilahendusoskused on paremad kui keskharidusega inimestel Poolas, Slovakkias, Eestis ja USAs.

Eesti paistab võrdluses teiste riikidega silma eri haridustasemete väga väikeste erinevuste poolest. Ühe väikese erandiga (lugemisoskus, kus Küprosel on vahe veelgi väiksem) on Eestis vahe põhiharidusega inimeste ja kõrgharidusega inimeste kõigis infotöötlusoskustes kõige väiksem. Eestiga sarnaselt on funktsionaalses lugemisoskuses ja matemaatilises kirjaoskuses erinevused haridustasemete vahel väikesed ka Austraalias ja Küprosel ning probleemilahendusoskuses Poolas ja Saksamaal. Suured erinevused haridustasemete niivõrd USA, Belgias, Rootsis ja Hollandis.

Eri haridustasemete väike vahe tuleneb ühest küljest meie kõrgharidusega inimeste suhteliselt madalast oskuste tasemest ning teisest küljest põhiharidusega inimeste heast tasemest. Eesti kõrgharitute hulgas on kõigi riikide võrdluses kõige vähem probleemilahendusoskuse 2.-3. tasemega inimesi (vt joonis 3.22), tagant neljandad ollakse funktsionaalse lugemisoskuse (joonis 3.20.) ja alla keskmise ka matemaatilise kirjaoskuse poolest (joonis 3.21). Meiega sarnaselt on suhteliselt nõrgad oskused Hispaania, Itaalia, Küprose, aga ka Kanada ja Korea kõrgharidusega inimestel. Läbivalt tugevaid tulemusi näitavad aga Belgia, Hollandi, Rootsi, Soome, Jaapani ja Tšehhi kõrgharitud. Osaliselt võib seda vahet seletada kõrghariduse selektiivsusega, nii on Tšehhis 16–65-aastaste hulgas vaid 18% ning ka Rootsis ja Hollandis alla 30% vastanutest kõrgharidusega. Eesti ja Kanada seevastu on kõrgharitute osakaalu poolest kolme esimese OECD riigi hulgas. Samas ei seleta see asjaolu kindlasti kogu erinevust, sest ka Soomes ja Jaapanis on kõrgharitute osakaal suur, samas kui Itaalias ja Hispaanias suhteliselt väike. Eesti paistab küll silma just väga suure kõrgharitute osakaalu poolest vanemate inimeste hulgas: üle 55-aastaste seas on meil kõrgharidusega 38%, osalenud riikides keskmiselt 26% täiskasvanuid. See seletab kindlasti osaliselt kõrgharidusega inimeste madalaid oskusi, kuna vanemate inimeste hulgas on tulemused läbivalt madalamad.

Vaadates aga põhiharidusega inimeste oskuste tulemusi, siis siin oleme kõigis oskustes üle keskmise (probleemilahenduses pole meie tulemus siiski keskmisest statistiliselt oluliselt erinev), arvutamises ja lugemises seejuures ca 10 punkti osalenud riikide keskmisest eespool. Hea funktsionaalse lugemisoskusega paistavad silma Jaapani, Soome ja Austraalia ning hea matemaatilise kirjaoskusega Jaapani, Soome, Norra ja Hollandi põhiharidusega täiskasvanud. Madala funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskusega on põhiharidusega täiskasvanud Hispaanias, USAs ja Kanadas.

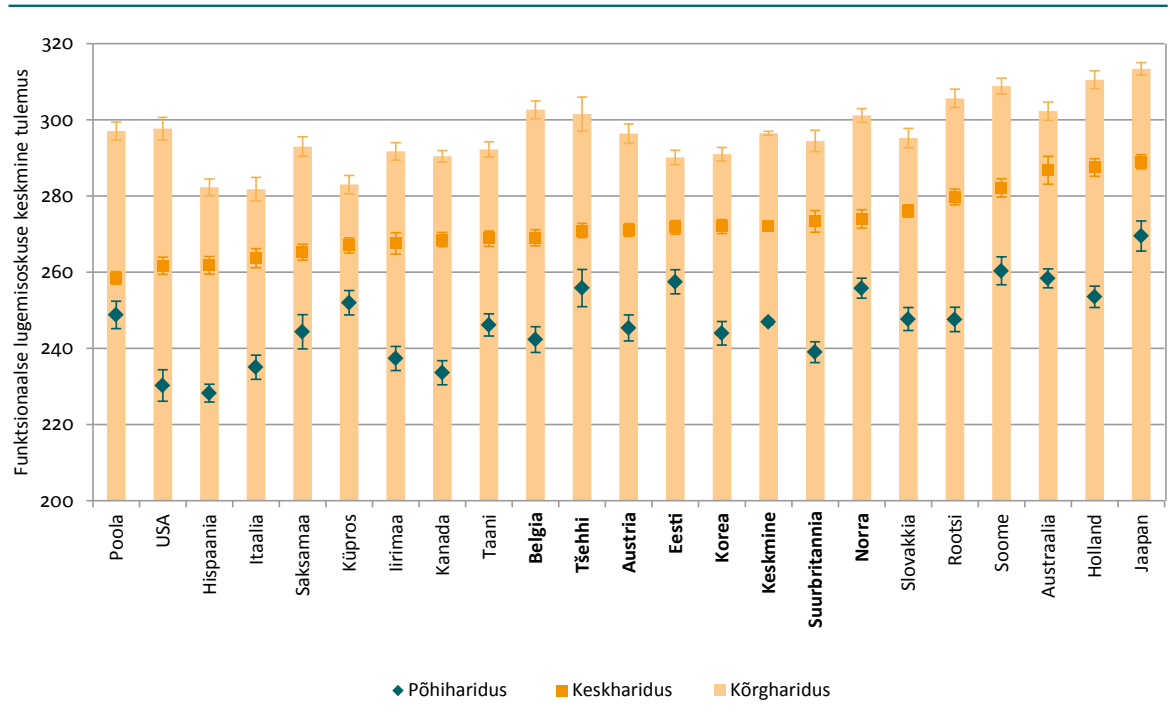
**Austraalias, Hollandis ja Jaapanis on keskharidusega inimeste lugemisoskus keskmiselt parem kui kõrgharidusega inimestel Hispaanias, Itaalias ja Küprosel.**

**Rootsi ja Hollandi keskharidusega inimeste probleemilahendusoskused on keskmiselt paremad kui Eesti ja Poola kõrgharidusega inimeste vastavad oskused.**

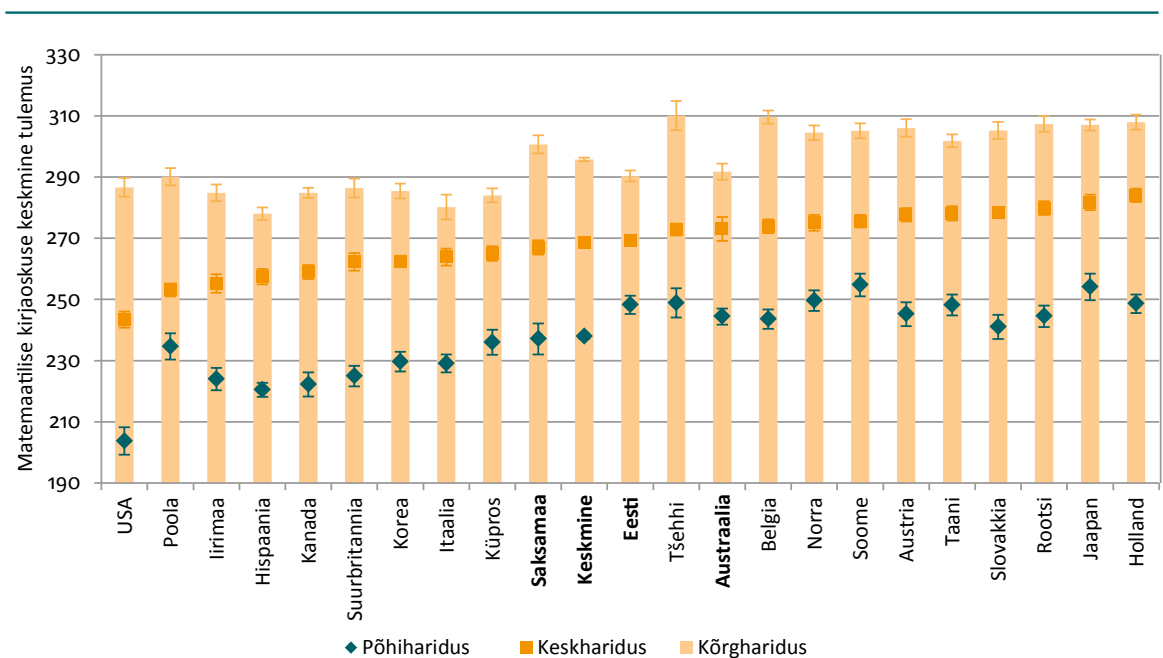
**Eesti paistab silma väga väikeste erinevustega eri haridustasemete vahel.**

**Eri haridustasemete väike vahe tuleneb ühest küljest meie kõrgharidusega inimeste suhteliselt madalast oskuste tasemest ning teisest küljest põhiharidusega inimeste heast tasemest.**

Joonis 3.20. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega kolme haridustaseme lõikes

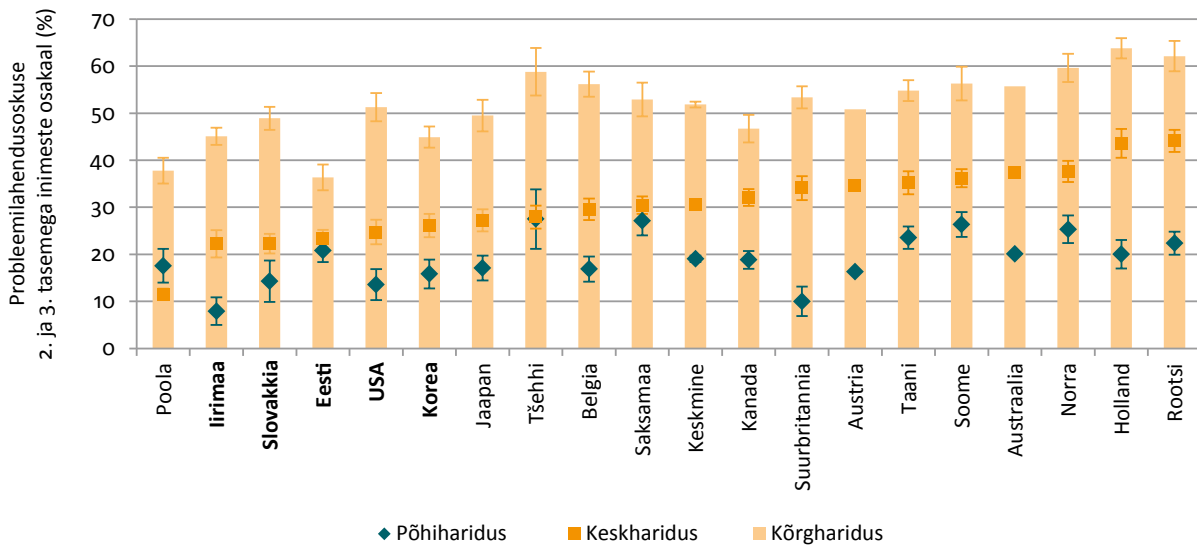


Joonis 3.21. Matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega kolme haridustaseme lõikes



Märkus: Põhihariduse hulka on arvatud ka põhiharidusest madalam haridus ja kuni 2-aastane kutseõpe põhihariduse baasil; keskhariduse hulgas on üle 2 aasta kestev kutseõpe põhihariduse baasil ja keskhariduse järgne kutseõpe; kõrghariduse hulgas on kõik kõrgharidusastmed sh magistri- ja doktorikraad. Riigid on reastatud keskharidusega inimeste tulemuse järgi. Paksus kirjas tähistatud riikides ei erine keskharidusega inimeste tulemus statistiliselt oluliselt Eesti vastavast tulemusest.

**Joonis 3.22. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemega inimeste osakaal kolme haridustaseme lõikes**



Märkus: Põhihariduse hulka on arvatud ka põhiharidusest madalam haridus ja kuni 2-aastane kutseõpe põhihariduse baasil; kesklariduse hulgas on üle 2 aasta kestev kutseõpe põhihariduse baasil ja kesklariduse järgne kutseõpe; kõrghariduse hulgas on kõik kõrgharidustasemed, sh magistri- ja doktorikraad. Riigid on reastatud kesklaridusega inimeste tulemuse järgi. Paksus kirjas tähistatud riikides ei erine kesklaridusega inimeste tulemus statistiliselt oluliselt Eesti vastavast tulemusest.

Kuna ülaltoodud joonistel on koos väga erinevas vanuses ja erinevatel aegadel omandatud haridusega inimesed, võrreldakse järgnevalt erinevaid vanusegruppe eraldi, saamaks teada, kas probleeme on pigem nooremate või vanemate inimeste infotöötlusoskustega ning kui konkurentsivõimeline on kaasaegne haridussüsteem analoogse haridustaseme lõpetamisel eri riikides. Ka siin võrreldakse kõiki kolme haridustaset. Selgelt tuleb välja (vt tabel 3.1), et Eestis on rahvusvahelises võrdluses parem põhi- (ja kesk)haridusega ning nooremate inimeste haridus. Meie keskealiste ja vanemate kõrgharidusega inimeste kõik oskused on allpool osalenud riikide keskmist.

Analüüsis eristatakse noori (16-29 a), kes oma õpinguid veel jätkavad (JAH), ning neid, kellel antud haridustase on kõrgeim ja kes andmekogumise ajal edasi ei õppinud (EI). Eesti valimis on õppivate ja mitteõppivate noorte osakaal enam vähem võrdne: 1005 selles vanuses noort ei õpi ja 1046 õpib. Ilmselt on edasiõppijaid selles vanusegrupis enam nende hulgas, kelle kõrgeim haridustase on madalam. Andmed funktsionaalse lugemisoskuse kohta on esitatud joonisel 3.23. Läbivalt on edasiõppijate lugemisoskuse tase parem kui sama taseme lõpetanutel, kes edasi ei õpi. Põhiharidusega noorte puhul on see vahe kõigis riikides keskmiselt 28 (Eestis 30), kesklaridusega noorte puhul 20 (Eestis 24) ja kõrgharidusega noorte puhul 4 (Eestis 16) punkti, mis näitab varasemate haridustasemete kriitilist rolli oskuste arengus, aga ka seda, et noored, kes jäävad vaid põhiharidusega ja edasi ei õpi, on selgelt riskirühm: nende funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus – 244 punkti – jääb keskmiselt oskuste teisele tasemele. Põhiharidusega grupis on edasi- ja mitteedasiõppijate funktsionaalse lugemisoskuse vahe kõigis riikides, v.a Rootsis, Suurbritannias ja Küprosel, statistiliselt oluline, mis näitab kesklariduse kriitilist rolli infotöötlusoskuste arendamisel. Samas on kõrghariduse omandanud edasi- ja mitteedasiõppijate funktsionaalse lugemisoskuse vahe statistiliselt oluline vaid üksikutes riikides (Eestis, Soomes, Saksamaal ja Hispaanias). Viimane tulemus võiks näidata seda, et magistri- ja doktoriõppes infotöötlusoskused reeglina enam oluliselt ei parane.

**Eestis on rahvusvahelises võrdluses parem nooremate ja põhiharidusega inimeste haridus.**

**Läbivalt on edasiõppijate lugemisoskuse tase parem kui sama taseme lõpetanutel, kes edasi ei õpi. Põhiharidusega noorte puhul on see vahe kõigis riikides keskmiselt 28, kesklaridusega noorte puhul 20 ja kõrgharidusega noorte puhul 4 punkti.**

**Tabel 3.1. Eesti täiskasvanute infotöötlusoskuste taseme võrdlus osalenud riikidega hariduse ja vanuse lõikes: võrdlus osalenud riikide keskmise tulemusega ja Eestist paremad riigid**

|              |       | Funktsionaalne lugemisoskus                                | Matemaatiline kirjaoskus                       | Probleemilahendus tehnoloogiarikas keskkonnas              |
|--------------|-------|--|--|--|
| Põhiharidus  | 16-29 | FI, JP, KO   | FI, KO   | BE, CZ, FI, DE, KO, SE                                     |
|              | 30-49 | AU, JP, NO   | JP   | DK, FI, JP, NL, NO, UK                                     |
|              | 50-65 | CY   | DK, NL, NO                                     | CA, DK, NL, NO, UK   |
| Keskkharidus | 16-29 | FI, JP, NL   | FI, NL   | DK, FI, DE, KO, NL, NO, SE                                 |
|              | 30-49 | AU, UK, FI, JP, NL, NO, SV, SE                             | AT, BE, CZ, DK, FI, JP, NL, NO, SV, SE         | BE, CA, CZ, DK, DE, FI, JP, NL, NO, SE, UK                 |
|              | 50-65 | AU, CY, UK, JP, NL, SV, SE                                 | AT, BE, CY, CZ, DK, JP, NL, NO, SV, SE         | BE, CA, CZ, DK, DE, UK, FI, JP, NL, NO, SV, SE, US         |
| Kõrgharidus  | 16-29 | AT, BE, FI, JP, NL, SE                                     | AT, BE, CZ, FI, NL, SE                         | BE, FI, DE, NL, NO, SE                                     |
|              | 30-49 | AU, AT, BE, CZ, DK, FI, DE, JP, NL, NO, PL, SE, US         | AT, BE, CZ, DK, FI, DE, JP, NL, NO, SV, SE     | BE, CA, CZ, DK, DE, UK, FI, JP, NL, NO, SV, SE, US         |
|              | 50-65 | AU, BE, CA, CY, CZ, UK, FI, IE, JP, NL, NO, PL, SV, SE, US | AU, AT, BE, CZ, DK, FI, DE, JP, NL, NO, SV, SE | BE, CA, CZ, DK, DE, UK, FI, IE, JP, KO, NL, NO, SV, SE, US |

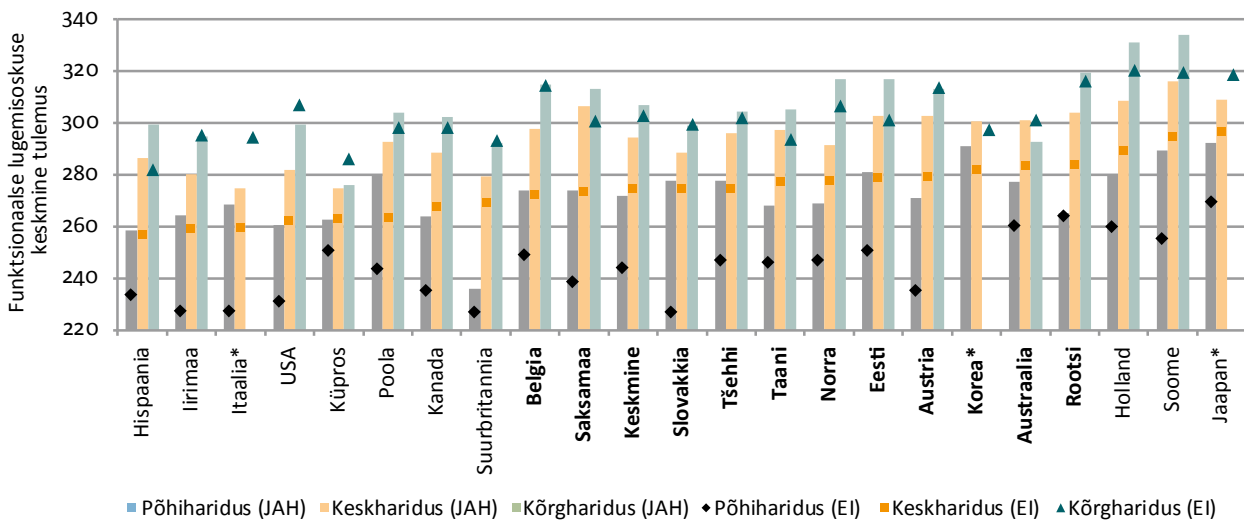
Märkus: Põhihariduse hulka on arvatud ka põhiharidusest madalam haridus ja kuni 2-aastane kutseõpe põhihariduse baasil; keskkhariduse hulgas on üle 2 aasta kestev kutseõpe põhihariduse baasil ja keskkhariduse järgne kutseõpe; kõrghariduse hulgas on kõik kõrgharidusastmed, sh magistri- ja doktorikraad. Probleemilahendusoskuste analüüsi ei saanud andmete puudumise tõttu kaasata Austria ja Austraalia tulemusi. Funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse puhul on võrreldud keskmisi tulemusi, probleemilahendusoskuse puhul 2. ja 3. tasemega täiskasvanute osakaalu.

- Eesti tulemus osalenud riikide keskmisest kõrgem
- Eesti tulemus osalenud riikide keskmisel tasemel
- Eesti tulemus osalenud riikide keskmisest madalam

Kõigis riikides on keskkharidusega noorte funktsionaalne lugemisoskus keskmiselt parem kui madalama haridusega noortel, sh võrreldes omavahel nii neid, kes edasi ei õpi (keskmine vahe 30 punkti, Eestis 28 punkti, min 12 punkti Küprosel, max 48 punkti Slovakkias), kui ka neid, kes õpivad (keskmine vahe 28 punkti, Eestis 22 punkti, min 6 punkti Itaalias, max 43 punkti Suurbritannias). Vaid Itaalias on madalama haridusega edasiõppijad (tõenäoliselt keskkhariduse omandajad) ja keskkharidusega edasiõppijad (tõenäoliselt kõrghariduse omandajad) statistiliselt võrdse oskuste tasemega. Ka on kõigis riikides kõrgharidusega noorte funktsionaalne lugemisoskus keskmiselt parem kui keskkharidusega noortel. See erinevus on kõigis riikides statistiliselt oluline nende puhul, kes edasi ei õpi (keskmine vahe 28 punkti, Eestis 22 punkti, min 15 punkti Koreas, max 44 punkti USAs). Edasiõppijate puhul ei ole keskmise ja kõrgema haridustasemega noorte funktsionaalne lugemisoskus statistiliselt erinev 7 riigis: Tšehhis, Suurbritannias, Taanis, Saksamaal, Austrias, Austraalias ja Küprosel (keskmine vahe 12 punkti, Eestis 14 punkti, max 25 punkti Norras).

Riikidevaheline erinevus viitab ennekõike sellele, kui palju panustab vastava riigi järgmine haridustase infotöötlusoskuste arendamisse, aga ka sellele, kui selektiivne on õpingute jätkamine. Järgmise taseme panuse hindamisel tuleks kindlasti silmas pidada ka eelmise haridustaseme lõpetajate oskusi: kui need on väga head, siis on edasine suur hüpe selgelt vähem tõenäoline, mis kehtib nt vaadates madala haridustaseme ja keskmise haridustaseme lõpetajaid Rootsis. Seevastu USA kõrghariduse suur panus infotöötlusoskuste arendamisse viitab pigem keskmise haridustaseme nõrkusele. Selektiivsuse efekti võib eeldada, selgitades nt Austria ja Hollandi kõrgharidusega inimeste ja keskkharidusega inimeste funktsionaalse lugemisoskuse suhteliselt suurt erinevust ning vastupidist olukorda Taanis, Koreas ja Austraalias. Esimeses kahes riigis on kõrgharidusse sisseastujate osakaal vanusegrupis OECD keskmisest väiksem, kolmes viimases aga oluliselt suurem (OECD 2013). Väga sarnane pilt avaneb ka matemaatilise kirjaoskuse osas.

**Joonis 3.23. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus 16–29-aastaste noorte hulgas kolme haridustaseme lõikes riigiti. Tulemused on eraldi näidatud neile, kes veel õpivad (JAH), ja neile, kes enam ei õpi (EI)**



Märkus: Põhihariduse hulka on arvatud ka põhiharidusest madalam haridus ja kuni 2-aastane kutseõpe põhihariduse baasil; keskhariiduse hulgas on üle 2 aasta kestev kutseõpe põhihariduse baasil ja keskhariiduse järgne kutseõpe; kõrghariiduse hulgas on kõik kõrghariidustasemed, sh magistri- ja doktorikraad. EI – vastav haridustase on inimeste kõrgeim omandatud haridustase ja nad ei õppinud andmekogumise ajal edasi; JAH – vastav haridustase on inimeste kõrgeim omandatud haridustase ja nad õppisid andmekogumise ajal edasi. Riigid on reastatud keskhariidusega mitteamalõppivate noorte funktsionaalse lugemisoskuse keskmise tulemuse järgi. Paksus kirjas tähistatud riikides ei erine keskhariidusega inimeste lugemisoskus statistiliselt oluliselt Eesti tulemusest. \*Märgitud riikides on mõni grupp puudu, kuna aruande jaoks ei olnud piisavalt andmeid.

Eraldi analüüsitakse probleemilahendusoskust tehnoloogiarikas keskkonnas, kus Eesti oli kogu valimit arvestades kõigil haridustasemetel viimaste hulgas. Noorte (16–29 a) hulgas, kus reeglina lahendas ülesandeid arvutis ja sai seega probleemilahendusoskuse skoori vähemalt 90% vastanutest (keskmiselt 89%, Eestis 92%, min 75% Jaapanis), saab tulemusi vaadata ka keskmiste lõikes (joonis 3.24). Ehkki noorte hulgas ei ole pilt nii dramaatiline kui kogu valimi probleemilahendusoskusi võrreldes, on Eesti ka siin pigem riikide järjestuse teises pooles. Keskmise ja madalama haridustaseme võrdluses on Eesti noorte probleemilahendusoskus osalenud riikide keskmisel tasemel, kõrghariduse hulgas aga alla keskmise ning parem vaid Poola vastavast rühmast.

Eelnevas analüüsis (oskused erinevatel haridustasemetel kogu valimis) torkasid silma Eesti kõrghariidusega inimeste suhteliselt madalad oskused. Kuna 16–65-aastaste puhul on tegemist väga erinevates haridussüsteemides õppinutega ja hariduse kõrval on potentsiaalselt väga suur roll ka muudel mõjutustel, analüüsitakse seda gruppi veidi täpsemalt, et anda mingigi esialgne hinnang<sup>15</sup> Eesti kaasaegse kõrghariiduse omandanute infotöötlusoskuste tasemele võrreldes teiste riikidega. Kuna võrreldakse ka kõrghariidusesiseseid erinevusi eri astmetel, on analüüsiks valitud 20–34-aastased inimesed, kelle kõrgeim omandatud haridus on kõrghariidus. Siinkohal ei eristata seda, kas nad jätkavad oma õpinguid või mitte (vt andmeid jooniselt 3.25).

Hea uudis on see, et Eesti kaasaegse (reeglina pärast 2000. aastat omandatud) kõrghariiduse tase kuni 34-aastaste inimeste hulgas on rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline. Kõigi kõrghariduse võrdluses oleme keskmisel tasemel, sama kehtib ka kõigi õppeastmete (rakenduskõrghariiduse, bakalaureuse-, magistri- ja doktorioõppe) võrdluses eraldi. Eesti kõrghariidusega noortest parema funktsionaalse lugemisoskusega on 5 riigi 20–34-aastased ning kehvema lugemisoskusega 10 riigi sama vanad kõrgharitud.

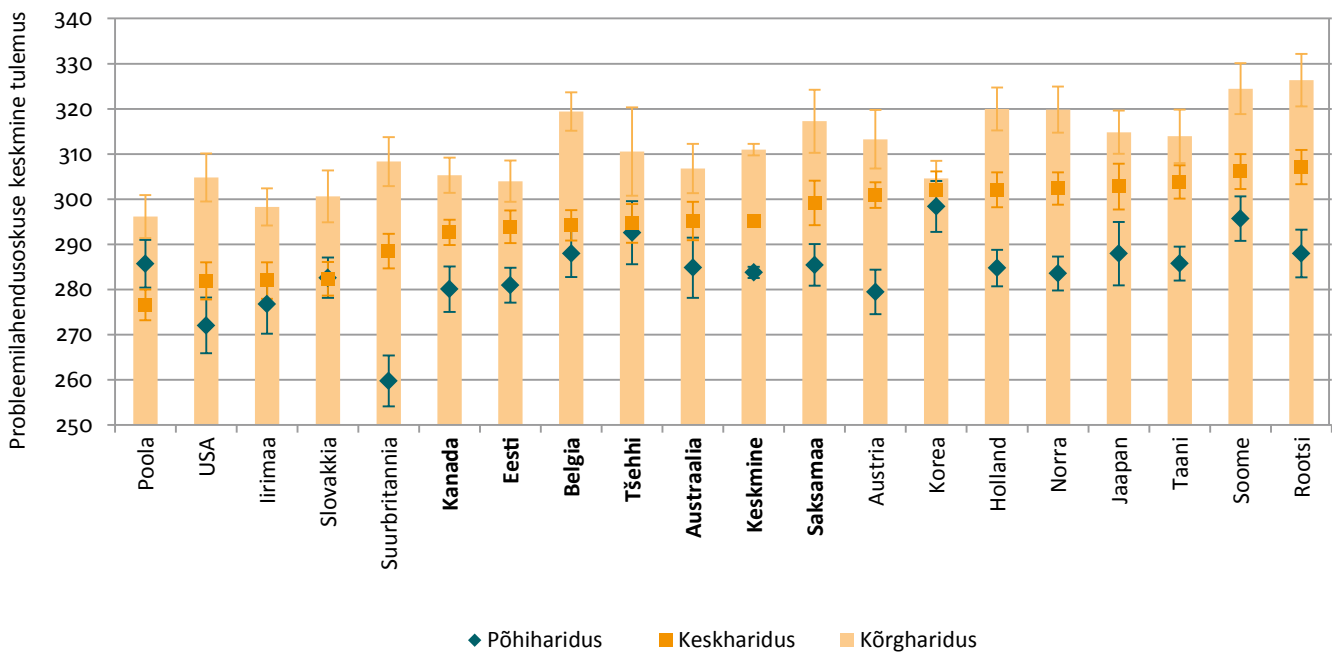
Seejuures on Eestist statistiliselt oluliselt parem vaid Soome, Hollandi ja Belgia magistri- ja doktorioõppe lõpetanute ning Soome, Hollandi ja Jaapani bakalaureuste funktsionaalne lugemisoskus. Rakenduskõrghariiduse puhul on meist tublimad lugejad vaid Rootsis, Jaapanis,

**Noorte (16–29 a) hulgas, kus reeglina lahendas ülesandeid arvutis 90% vastanutest, saab probleemilahendusoskuse tulemusi vaadata ka keskmiste lõikes.**

**Hea uudis on see, et Eesti kaasaegse kõrghariiduse tase on rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline.**

15 Formaalhariduse ja oskuste seose kohta valmib eraldi aruanne 2015. aasta kevadeks.

**Joonis 3.24. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmine tulemus 16–29-aastaste noorte hulgas koos 95% usalduspiiridega kolme haridustaseme lõikes riigiti**



Märkus: Põhihariduse hulka on arvatud ka põhiharidusest madalam haridus ja kuni 2-aastane kutseõpe põhihariduse baasil; keskhariduse hulgas on üle 2 aasta kestev kutseõpe põhihariduse baasil ja keskhariduse järgne kutseõpe; kõrghariduse hulgas on kõik kõrgharidusastmed, sh magistri- ja doktorikraad. Riigid on reastatud keskharidusega inimeste probleemilahendusoskuse keskmise tulemuse järgi. Paksus kirjas tähistatud riikides ei erine keskharidusega inimeste probleemilahendusoskuse statistiliselt oluliselt Eesti tulemustest.

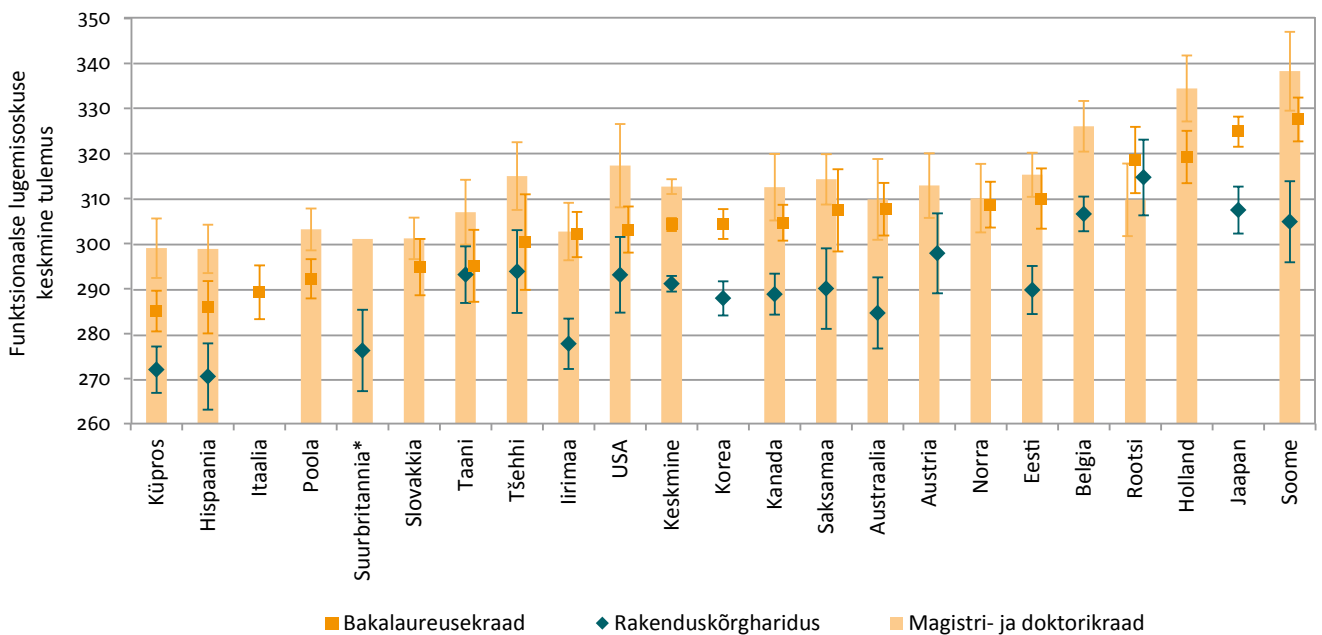
**Kui otsida PIAACi tulemuste põhjal väga tugevat kõrgharidust, siis võiks seda leida 5 riigis: Soomes, Hollandis, Jaapanis, Rootsis ja Belgias, kuid mingit põhjust pole häbeneda ka Eesti kaasaegse kõrghariduse taset.**

Belgias ja Soomes. Sarnased erisused ilmnevad ka matemaatilise kirjaoskuse puhul: Eesti magistri- ja doktoriõppe lõpetanutest paremad oskused on lisaks Soomele, Hollandile ja Belgiale ka Tšehhis; bakalaureuste puhul edestavad meie lõpetanute oskusi Soome, Jaapani ja Rootsi noored ning rakenduskõrghariduse puhul Rootsi, Taani ja Belgia noored. Kui otsida PIAACi tulemuste põhjal väga tugevat kõrgharidust, siis võiks seda leida 5 riigis: Soomes, Hollandis, Jaapanis, Rootsis ja Belgias, kuid mingit põhjust pole häbeneda ka Eesti kaasaegse kõrghariduse taset.

Rakenduskõrghariduse lõpetanute funktsionaalne lugemisoskus on osalenud riikides keskmiselt statistiliselt oluliselt madalam kui bakalaureuseõppe lõpetanutel. See on nii kõigis riikides, kus neid kahte suunda saab eristada, v.a Rootsis, Taanis ja Tšehhis. Samuti on magistri- ja doktorikraadiga inimeste funktsionaalne lugemisoskus keskmiselt parem kui bakalaureustel, kuid see seos varieerub riigiti enam ning kehtib riike ükshaaval vaadates vaid Küprosel, Taanis, Hollandis, Soomes, Poolas, USAs, Tšehhis ja Hispaanias.

Järgnevalt analüüsitakse detailsemalt haridustasemete erisusi Eesti sees, võrreldes kõigi kolme infotöötlusoskuse keskmisi tulemusi noorematel täiskasvanutel (16–34 a), kes uuringu ajal edasi ei õppinud (joonis 3.26). Edasiõppimise piirangut on analüüsis kasutatud selleks, et saada selgem pilt nende inimeste oskustest, kes jäävadki teatud haridustasemele. Vastasel juhul oleksid võrdluspildis ka need, kelle kõrgeim haridustase on küll nt põhiharidus, kuid kellel on keskhariduse omandamisest vaid mõni kuu puudu. Kuna eri tasemetel õpitakse edasi eri tõenäosusega, mõjutaks edasiõppijate kaasamine erinevaid tasemeid eri määral. Näiteks 16–34-aastastest põhihariduse ja üldkeskhariduse omandanutest õpib PIAACi andmetel edasi umbes 60%, erineva kutse- või rakenduskõrghariduse omandanutest 10–15%, bakalaureuseõppe lõpetanutest 40% (4-aastase bakalaureuseõppe puhul 20%) ja magistrakraadi omanikest üle

Joonis 3.25. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus 20–34-aastaste kõrgharidusega inimeste hulgas



Märkus: Riigid on reastatud kõigi 20–34-aastaste kõrgharidusega inimeste keskmise tulemuse järgi. Mitmetes riikides on mõni grupp puudu, mis tähendab, et vastavat kõrgharidusastet antud riigis ei eristata või ei avalikusta riik antud andmeid eraldi. \*Suurbritannias on bakalaureuse-, magistri- ja doktorikraadiga inimeste oskused ühe tähistuse all. Paksus kirjas tähistatud riikides ei erine kõrgharidusega inimeste funktsionaalne lugemisoskus statistiliselt oluliselt Eesti tulemustest.

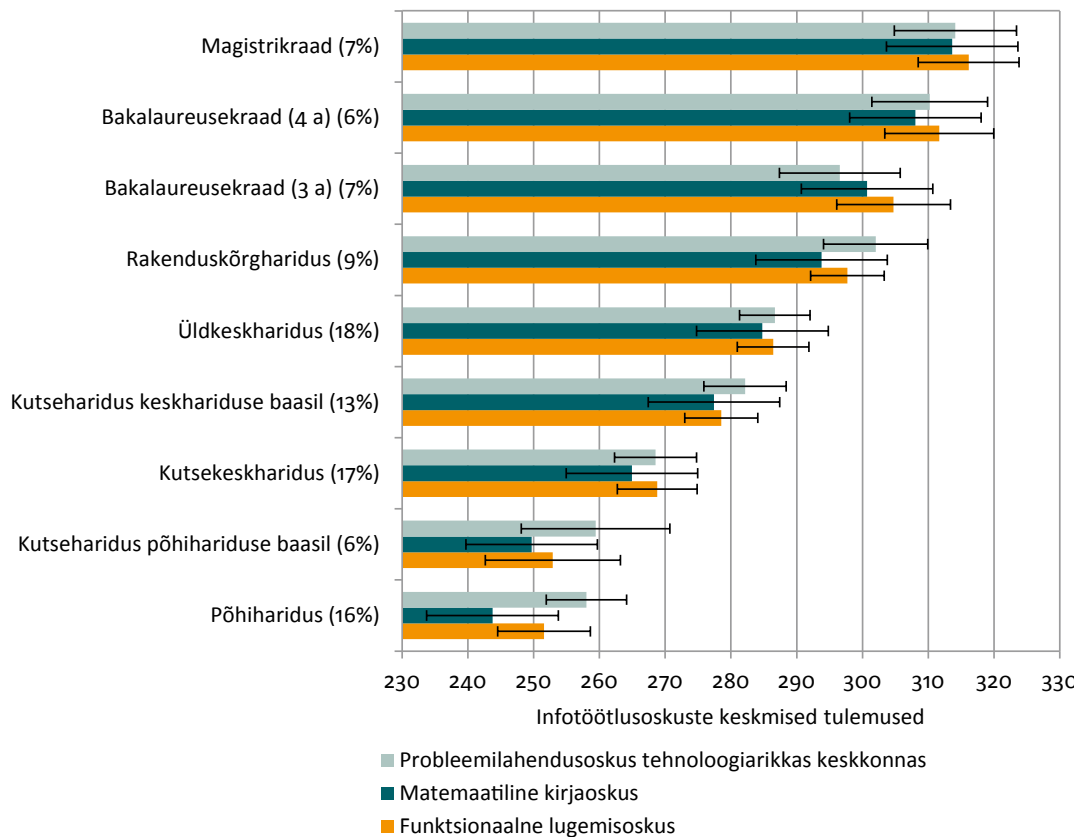
25%. Edasiõppijate oskuste tase on mitteedasiõppijate omast 15-30 punkti kõrgem, seejuures on vahe madalamatel haridustasemetel suurem.

Enamik erinevusi haridustasemetete ja -astmete vahel on statistiliselt olulised, kusjuures erinevused on suuremad just keskmises osas – kutseharidusest rakenduskõrghariduseni –, mis kinnitab taas eelöeldut, et infotöötlusoskuste areng toimub pigem varasematel haridustasemetel. Jooniselt 3.26 on näha, et omavahel ei erine põhiharidusega ja põhihariduse baasil omandatud kutseharidusega inimeste oskused. Üldkeskharidusega inimeste oskused on keskhariduse baasil omandatud kutseharidusega inimeste oskustest statistiliselt oluliselt paremad funktsionaalses lugemisoskuses. Kutsehariduse põhihariduse baasil omandanute ja kutsekeskharidusega inimeste probleemilahendusoskuse tulemus ei ole statistiliselt oluliselt erinev. Ehkki 3-aastase bakalaureuseõppe lõpetanute matemaatiline kirjaoskus ja funktsionaalne lugemisoskus näib veidi parem ning probleemilahendusoskus veidi kehvem kui rakenduskõrgharidusega inimestel, pole see vahe statistiliselt oluline. Küll on aga vahe rakenduskõrgharidusega ning 4-aastase bakalaureuseõppe ja magistriõppe lõpetanute oskustes. Magistri- ning 4- ja 3-aastase bakalaureuseõppe lõpetanud inimeste infotöötlusoskused on sarnased, v.a 3-aastase bakalaureuseõppe läbinute probleemilahendusoskus, mis on kahest teisest nõrgem. Reeglina on samal tasemel lõpetanute erinevad infotöötlusoskused võrdsed, silma paistavad põhihariduse ja rakenduskõrgharidusega inimesed oma suhteliselt hea probleemilahendusoskusega tehnoloogiarikkas keskkonnas.

**Üldkeskharidusega inimeste funktsionaalne lugemisoskus on statistiliselt oluliselt parem kui keskhariduse baasil omandatud kutseharidusega inimestel.**



**Joonis 3.26. Infotöötlusoskuste keskmised tulemused 16–34- aastaste inimeste hulgas haridustasemetel lõikes Eestis (andmekogumise ajal formaalhariduses mitteõppinud inimesed)**



Märkus: Andmete vähesuse tõttu on kõrvale jäetud alghariduse ja doktorikraadiga inimesed. Kutseharidus põhihariduse baasil hõlmab ka põhihariduse nõudeta kutseõpet; magistrikraadi hulgas on nii 4+2 kui 3+2 süsteemi magistriõppe lõpetanud. Haridustaseme taga sulgudes on toodud osakaal võrdluses osalenutest ehk 16–34-aastastest andmekogumise ajal formaalhariduses mitteõppinud inimestest, kokku oli neid 1799.

### 3.5. Oskuste erinevus erineva emakeelega ning riigis ja välismaal sündinud inimeste hulgas

**Kõigis riikides keskmiselt ja reeglina ka eraldiseisvalt on riigis sündinud inimeste infotöötlusoskused paremad kui nendel, kes on sündinud mujal.**

Järgnevalt võrreldakse oskuste tulemusi emakeele ja sünnikoha alusel. Kõigis riikides keskmiselt ja reeglina ka eraldiseisvalt (v.a. Iirimaa, Tšehhis, Slovakkias ning probleemilahendusoskuse puhul ka Poolas ja Jaapanis<sup>16</sup>) on riigis sündinud inimeste infotöötlusoskused (funktsionaalses lugemisoskuses 28 punkti, matemaatilises kirjaoskuses 27 punkti ja probleemilahendusoskuses 7 punkti võrra) paremad kui nendel, kes on sündinud mujal (vt joonis 3.27). See vahe jääb rahvusvaheliselt suuresti samaks ka siis, kui arvestada nende gruppide hariduslikke ja vanuselisi erinevusi. Eestis on vahe siin ja mujal sündinute funktsionaalses lugemisoskuses 23 punkti, matemaatilises kirjaoskuses 15 punkti ja probleemilahendusoskuses 8 punkti. Vanuselisi ja hariduslikke erinevusi arvesse võttes on vahe Eestis ja mujal sündinute funktsionaalses lugemisoskuses 14 punkti ja matemaatilises kirjaoskuses 7 punkti. Järelejäänud vahe selgitamiseks (hariduse kvaliteet, oskuste kasutamine, hõivatus) peab tegema juba täpsemaid analüüse, mis käesolevasse aruandesse ei mahu.

<sup>16</sup> Nimetatud riikides, v.a. Iirimaa, on immigrantide osakaal väga väike: Jaapanis 0,5%, Koreas 1,1%, Poolas 0,2%, Slovakkias 1,4% ja Tšehhis 3,8%. Iirimaa on immigrante 21,4%, osalenud riikides keskmiselt 9,2%.

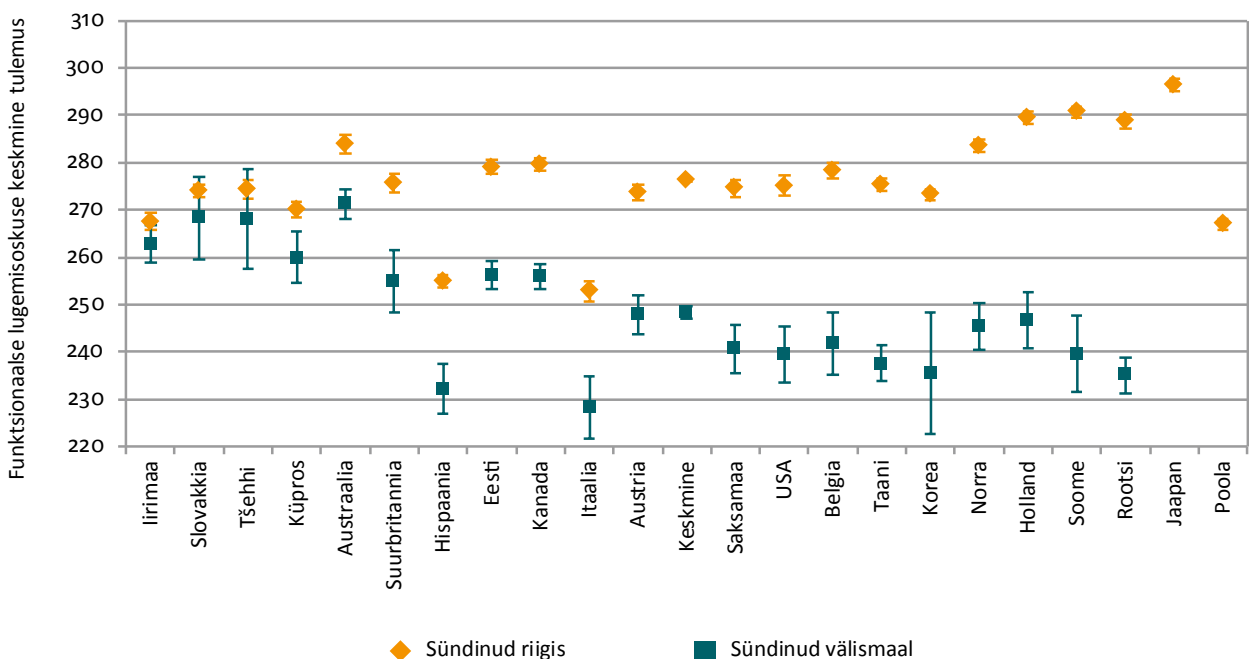
Kui võrrelda esimese ja teise põlvkonna immigrante<sup>17</sup>, on teise põlvkonna immigrandid reeglina esimesest põlvkonnast paremate infotöötlusoskustega (funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus osalenud riikides: esimene põlvkond 246, teine põlvkond 269 punkti; Eestis esimene põlvkond 255, teine põlvkond 266 punkti). Erandiks on Tšehhi, kus immigrante on ka väga vähe. Samas on riigis sündinute infotöötlusoskused üldjuhul siiski paremad kui teisel põlvkonnal eraldiseisvalt. Eranditeks on Austraalia ja USA, kus teise põlvkonna immigrantide funktsionaalne lugemisoskus on keskmiselt sama hea kui riigis sündinud täiskasvanutel, ning Kanada, kus see on samas võrdluses isegi parem. Need riigid rakendavad ka selektiivset immigratsioonipoliitikat.

**Teise põlvkonna immigrandid on reeglina esimesest põlvkonnast paremate infotöötlusoskustega.**

Rahvusvaheliselt klassifitseeriti kohaliku keele rääkijateks need, kes vastasid mõnes uuringu läbiviimise keeles, Eesti puhul eesti või vene keeles. Käesolevas aruandes eristatakse neid gruppe põhjusel, et Eestis mängib eesti keele oskus tööturul toimetulekul olulist rolli, samuti sõltuvad sellest koolitus- ja haridusvõimalused. Lisaks kodusele keelele ja emakeelele saab vastanuid eristada ka uuringus osalemise keele alusel (sh eraldi taustaküsimustiku keel ja ülesannete lahendamise keel). Lisaks küsiti Eestis kõigilt inimestelt nende võõrkeelteoskuse kohta ja vene keeles vastanutelt ka nende eesti keele oskuse kohta. Tabelis 3.2 on näidatud vastajate jaotus keelekasutuse alusel. Analüüside aluseks on valitud vastajate kodune keel, mis võiks kõige paremini kajastada igapäevast keelekasutust. Suuresti kattub see emakeele ja ka uuringu käigus kasutatud keelega. Samas vastas vene koduse keelega uuringus osalejatest taustaküsimustikule ning lahendas ülesandeid eesti keeles vastavalt 11,7% (271 inimest) ja 8,2% (189 inimest). Eesti koduse keele puhul valis taustaküsimustiku ja ülesannete lahendamise keeleks vene keele 33 vastajat (0,6%). Eesti koduse keelega vastajate hulgas oli 2,2% ehk 113 inimest, kellele eesti keel ei olnud emakeel.

Eesti ja muu koduse keelega täiskasvanute erinevus infotöötlusoskustes on sõltuvalt oskusest ja haridustasemest 11-25 punkti, kusjuures erinevused on suuremad funktsionaalses lugemisoskuses ja kõrgharidusega inimeste vahel ning väiksemad probleemilahendusoskuses ja põhiharidusega inimeste vahel.

**Joonis 3.27. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus riigis ja välismaal sündinute hulgas**



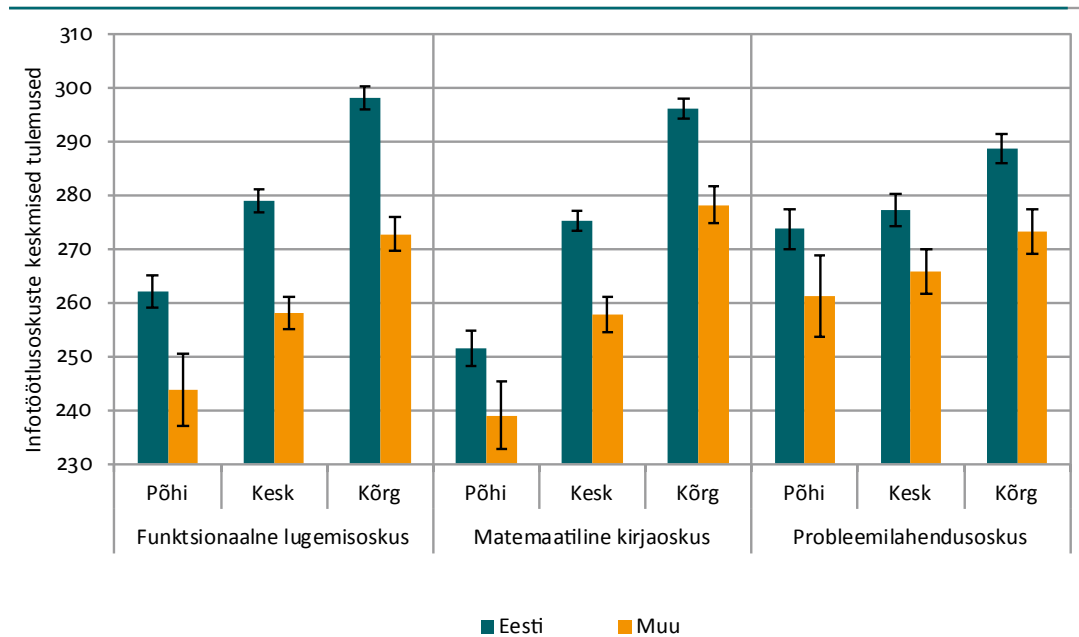
Märkus: Riigid on reastatud riigis ja välismaal sündinute lugemisoskuse keskmise tulemuse erinevuse suuruse järgi.

17 Esimese põlvkonna immigrantideks loetakse neid, kes on ise välismaal sündinud, teise põlvkonna immigrandid on ise sündinud vastavas riigis, kuid mõlemad vanemad on sündinud välismaal.

Tabel 3.2. PIAAC uuringus osalenute jaotus keelekasutuse alusel

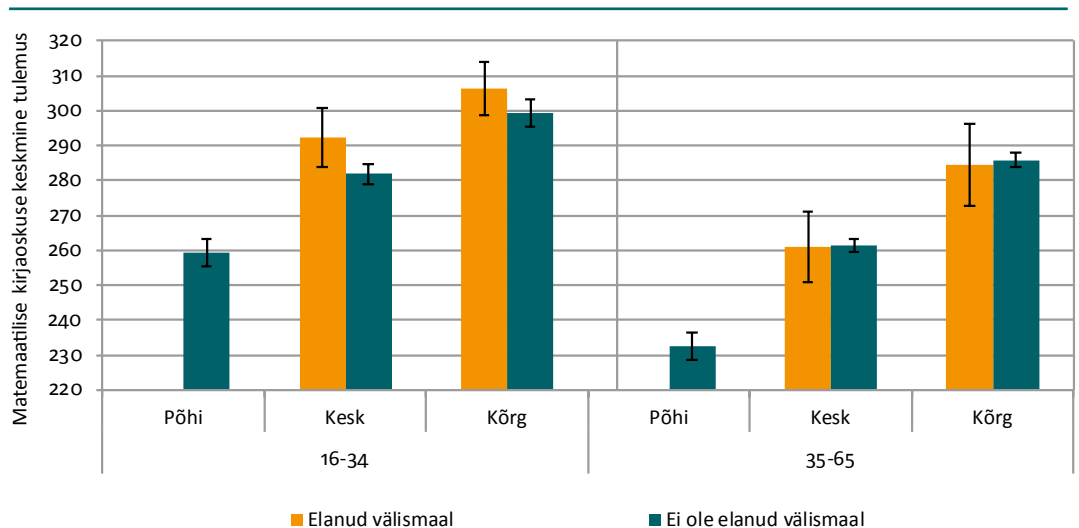
|       | Kodune keel | Emakeel | Teine emakeel | Tausta-küsimustiku keel | Ülesannete lahendamise keel |
|-------|-------------|---------|---------------|-------------------------|-----------------------------|
| Eesti | 68,1        | 67,6    | 1,6           | 71,1                    | 69,9                        |
| Vene  | 31,0        | 30,3    | 1,4           | 28,5                    | 29,3                        |
| Muu   | 0,4         | 1,2     | 0,7           | X                       | X                           |

Joonis 3.28. Infotöötlusoskuste keskmised tulemused eesti ja muu koduse keelega inimeste hulgas haridustasemetel lõikes



Märkus: Põhihariduse hulka on arvatud ka põhiharidusest madalam haridus ja kuni 2-aastane kutseõpe põhihariduse baasil; keskhariiduse hulgas on üle 2 aasta kestev kutseõpe põhihariduse baasil ja keskhariiduse järgne kutseõpe; kõrghariiduse hulgas on kõik kõrghariidusastmed, sh magistri- ja doktorikraad.

Joonis 3.29. Matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus välismaal elanud ja mitteelanud inimeste hulgas hariduse ja vanuse lõikes Eestis



Märkus: Põhiharidusega inimeste hulgas oli välismaal elanute hulk keskmise arvutamiseks liiga väike. Põhihariduse hulka on arvatud ka põhiharidusest madalam haridus ja kuni 2-aastane kutseõpe põhihariduse baasil; keskhariiduse hulgas on üle 2 aasta kestev kutseõpe põhihariduse baasil ja keskhariiduse järgne kutseõpe; kõrghariiduse hulgas on kõik kõrghariidusastmed, sh magistri- ja doktorikraad. Statistiliselt oluline erinevus ( $p < 0,05$ ) on vaid keskhariidusega 16-34 a vastajate hulgas.

Eesti koduse keelega täiskasvanute hulgas on keskharidusega inimeste erinevad infotöötlusoskused enam-vähem võrdsed, põhiharidusega inimestel on probleemilahendusoskused paremad kui teised oskused, kõrgharidusega inimestel vastupidi. Muu koduse keelega täiskasvanute hulgas on kõrgharidusega inimeste infotöötlusoskused sarnased, põhi- ja keskharidusega inimeste puhul paistab silma probleemilahendusoskus, mis on kõrgem kui teised oskused (vt joonis 3.28).

Muuhulgas uuriti ka seda, kas välismaal õppimise või töötamise kogemusega<sup>18</sup> inimestel võiksid olla paremad või halvemad infotöötlusoskused. Kokku on välismaal elamise kogemus 7% vastanutest. Kaks korda enam (14%) on neid 25–34-aastaste hulgas ning vaid 2,5% üle 55-aastaste hulgas. Vene koduse keelega inimestest on välismaal elamise kogemusega 7,4% ja eesti koduse keelega inimestest 6,5%. Haridustasemete võrdluses eristuvad vaid põhiharidusega täiskasvanud, kelle hulgas on väliskogemusega inimesi keskmisest veidi vähem (4,3%). Keskmiselt on välismaal elanute funktsionaalne lugemisoskus 10 ja matemaatiline kirjaoskus 9 punkti võrra parem kui neil, kellel see kogemus puudub. Samas, nagu näha jooniselt 3.29, on see vahe ainult nooremate inimeste hulgas ning statistiliselt oluline vaid keskharitute võrdluses. Keeruline on öelda, kas nende inimeste oskused olid paremad enne minekut või aitas välismaal elamise kogemus oskuste arengule kaasa, kuid üleskutse talentide kojutulekust on vähemalt osaliselt kinnitust leidnud. Teisalt on ka lihtsalt hea meel tõdeda, et nii paljudel Eesti inimestel on välismaal elamise kogemus, mis on kindlasti kasulik mitte ainult infotöötlusoskuste jaoks.

**Keeruline on öelda, kas nende inimeste oskused olid paremad enne minekut või aitas välismaal elamise kogemus oskuste arengule kaasa, kuid üleskutse talentide kojutulekust on vähemalt osaliselt kinnitust leidnud.**

<sup>18</sup> Küsimus, mida küsiti ainult Eestis, oli järgmine: kas olete viimase 10 aasta jooksul elanud mõnes muus riigis kui teie praegune asukohariik järjest kauem kui 6 kuud?

### TEA ja OSKAR, 3. osa

**Kes on targem: noor või vana, kukk või kana?**

Einar oli nutikas poiss ja ehkki põhikooli lõputunnistusel oli kolmesid rohkem kui muid hindeid, sai ta matemaatikas, füüsikas ja kehalises kasvatuses viisi ka. Muidu olid ikka tüdrukud kõiges tublimad või said lihtsalt paremaid hindeid, sest kui nendega vähegi vaidlema hakkasid, siis selgus, et pole nad nii targad midagi, lihtsalt korralikud. Matemaatikas sai aga hoopis tema koolidevahelisele nuputamisvõistlusele ja tõi sealt kolmanda koha. See oli aeg, kui Tea veel ökonomistina töötas ning siis armastasid ema ja poeg teineteise arvutamisoskust proovile panna. 16-aastane võis neljakümne viiesele vabalt ära teha. Nüüd, kui Tea eurosid kroonideks arvutas, tuli tal see aeg meelde, aga nii hea arvutaja polnud ta enam ammu. Ega Einargi, tal oli kooli poolelijätmisest 15 aastat möödas ja täiskasvanute gümnaasiumis oli matemaatikaga ikka omajagu pusimist.

Lugu jätkub peale 4. peatükki



# 4

## MIDA OSKUSED ANNAVAD JA MILLEST NENDE PUUDUMINE MEID ILMA JÄTAB?

Paljude täiskasvanute peamine küsimus oskuste võtmes võiks olla seotud sellega, millist kasu oskused neile toovad ning kas ja mil määral need end ära tasuvad. Käesolevas peatükis otsitaksegi vastust just nendele küsimustele. Analüüsitakse oskuste ja hõive vahelisi seoseid, hinnatakse oskuste ja hariduse tasuvust tööturul, kuid vaadatakse ka tööturust kaugemale. Kuna teoreetilises kirjanduses on üsna suurel määral keskendunud inimkapitali välismõjudele ja leitud, et haridusest saadav sotsiaalne tulu ületab selle individuaalset tulu (Pscharopoulos 1985), analüüsitakse ka oskuste sotsiaalset tulu. Vaatluse alla võetakse seosed oskuste ning teiste inimkapitali ja sotsiaalse kapitali komponentide vahel, nagu tervis, usaldus ning poliitiline enesetõhusus ja vabatahtlikus töös osalemine. Peamised esiletõstmist vääriavad tulemused on järgmised:

- » Paremad oskused seostuvad muid tegureid arvesse võtmata kõrgema hõivega, sh kõrgema hõivega oskustemahukatel ametikohtadel.
- » Heade oskustega hõivatute kõrval ei tohi märkamata jätta, et suure osa Eesti hõivatute oskused on madalal tasemel.
- » Esmased analüüsid näitavad, et oskused on seotud palgaga haridusest eraldiseisvalt. Teisisõnu ei ole oluline üksnes diplom, vaid ka omandatud oskuste tase. Siiski näib, et vähemalt Eestis peetakse tähtsamaks formaalharidust ja oma väljaspool ametlikku haridust omandatud oskusi on oluline kinnitada ka kvalifikatsiooni tõendava paberiga.
- » Eestis seostuvad paremad oskused tugevamalt poliitilise tõhususe ja vabatahtlikus töös osalemisega ning väga vähe usaldusega teiste inimeste vastu.
- » Oskuste seos tervisega on ennekõike oluline vanemas eas ning kehvema tervisega inimestel vanusest sõltumata. Eesti paistab rahvusvahelises võrdluses silma keskealiste keskmise ning kehvema tervisega inimeste madalamate oskuste poolest.

Inimkapitali seost majanduskasvuga on käsitletud mitmed majandusteooriad (inimkapitali teooria, neoklassikaline majandusteooria, endogeense majanduskasvu teooria) ning seos nende kahe näitaja vahel on leidnud ka empiirilist kinnitust. Samamoodi on palju uuritud kõrgemast inimkapitali tasemest tulenevaid kasusid indiviidile. Valdav osa neist töödest on inimkapitali mõõtmisel lähtunud aga kaudselt mõõdetavatest näitajatest, nagu kõrgeim omandatud haridustase, koolikäidud aastate arv, patentide arv, investeeringud uurimis- ja arendustegevusse jms. PISA, IALS ja ALL uuringud on andnud küll täiendava vahetu oskuste mõõdiku, kuid nendest esimese põhjal on võimalik hinnata seoseid üksnes kooliõpilaste oskuste ja tööturul toimetuleku ning majanduskasvu vahel. IALS ja ALL on võimaldanud hinnata samu seoseid ka täiskasvanute oskuste põhjal, kuid mitte Eestis. PIAAC uuringu tulemusel saab seda esmakordselt rahvusvaheliselt võrreldavalt teha ka meil.

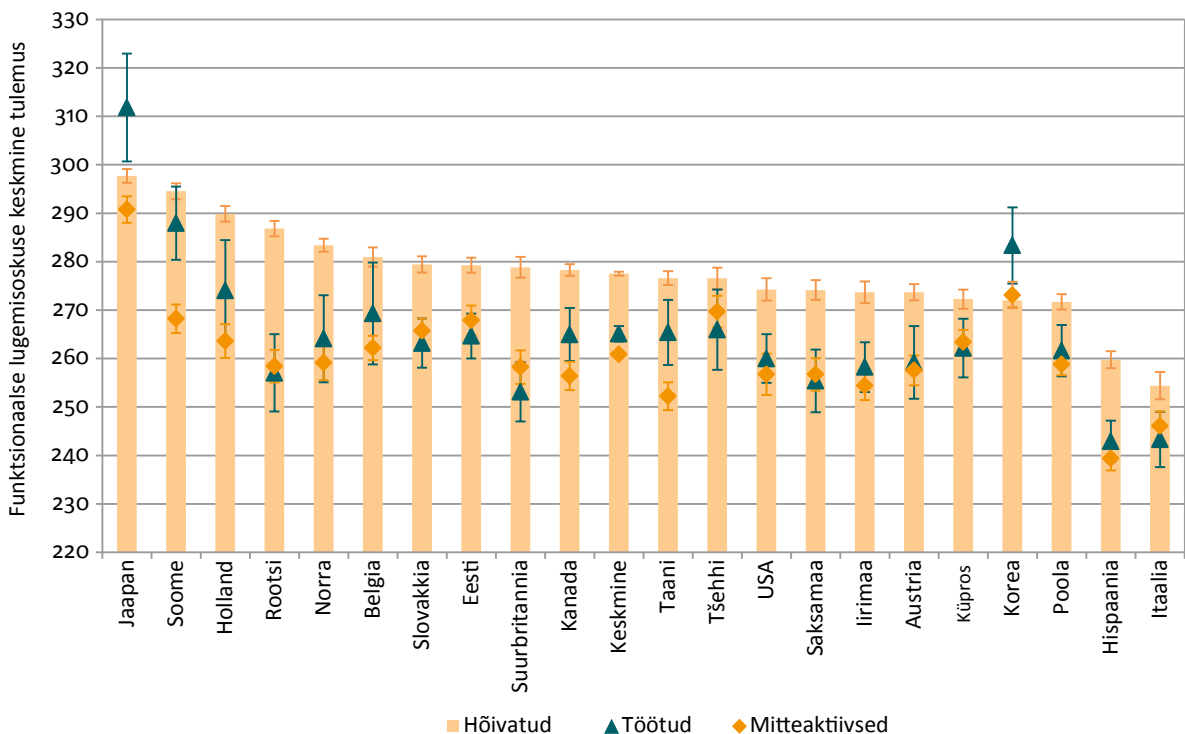
*Paremad oskused seostuvad muid tegureid arvesse võtmata kõrgema hõivega, sh kõrgema hõivega oskustemahukatel ametikohtadel.*

#### 4.1. Hõive ja oskused

Võrreldes PIAACis mõõdetud infotöötlusoskuste keskmise tulemuse alusel hõivatuid, töötuid ja mitteaktiivseid<sup>19</sup>, ilmneb, et enamikus uuringus osalenud riikides ületab hõivatute infotöötlusoskuste keskmine tulemus ülejäänud gruppide keskmisi (joonised 4.1-4.3), kusjuures hõivatute keskmine tulemus ületab töötute oma funktsionaalse lugemisoskuse puhul 5%, matemaatilise kirjaoskuse puhul 8% ja tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse puhul 2%. Hõivatute kõrgemat oskuste taset kinnitavad ka erineva oskuste tasemega inimeste osakaalud hõivatute, töötute ja mitteaktiivsete hulgas (joonis 4.4): enam kui poolte hõivatute funktsionaalne lugemisoskus ja matemaatiline kirjaoskus on 3. või kõrgemal tasemel, töötute hulgas on samal tasemel oskustega inimeste osakaal enam kui 10 protsendipunkti võrra madalam. Probleemilahendusoskuse puhul on erinevused hõivatute ja töötute vahel väiksemad ning probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemega mitteaktiivseid on Eestis isegi rohkem kui hõivatuid.

Sama muster leiab kinnitust ka siis, kui vaadata seost teistpidi. Joonis 4.5 näitab kõrgema oskuste tasemega inimeste suuremat hõivatust. Kui 1. või sellest madalama funktsionaalse lugemisoskuse tasemega inimeste hulgas on töötute osakaal 8,5%, siis 4.-5. tasemel lugemisoskuse puhul on sama näitaja 3,9% (matemaatilise kirjaoskuse puhul vastavalt 10% ja 2,1%). Hõivatute osakaal on kõrgemate oskuste tasemetel seevastu märgatavalt suurem. Probleemilahendusoskuse puhul on aga ka selles seoses erinevused hõivegruppide osakaaludes märksa väiksemad.

Joonis 4.1. Hõivatute, töötute ja mitteaktiivsete funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega

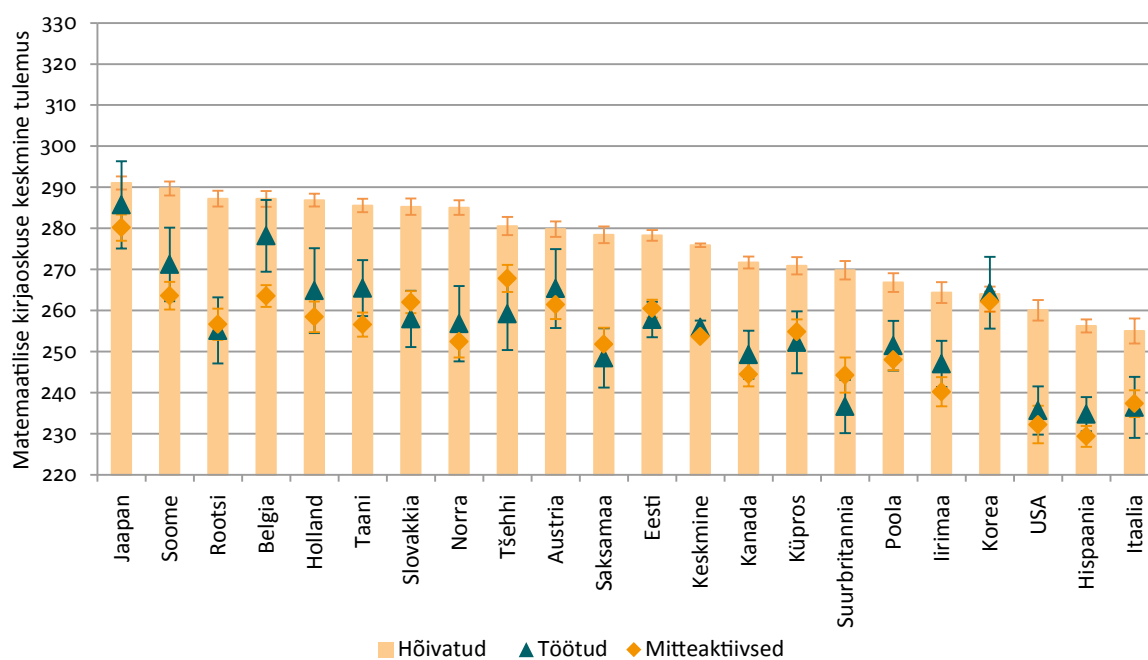


Märkus: Riigid on reastatud hõivatute funktsionaalse lugemisoskuse keskmise tulemuse järgi.

<sup>19</sup> PIAAC uuringus lähtuti inimeste hõivestaatus määramisel Rahvusvahelise Tööorganisatsiooni (ILO) definitsioonidest, mida kasutab ka näiteks Statistikaamet tööjõu-uuringu läbiviimisel. Hõivatu on selle määratluse järgi isik, kes 1) uuringu läbiviimisele eelnenud nädala jooksul töötas ja sai selle eest tasu kas palgatöötajana, ettevõtjana või vabakutselisena; 2) töötas otsese tasuta pereettevõttes või oma talus või 3) ajutiselt ei töötanud. Töötuid defineeritakse kui isikuid, kes on ilma tööta (ei tööta mitte kusagil ega puudu ajutiselt töölt), on töö leidmisel valmis kohe (kahe nädala jooksul) tööd alustama ja otsivad aktiivselt tööd. Mitteaktiivsed on isikud, kes ei soovi töötada või ei ole selleks võimelised.

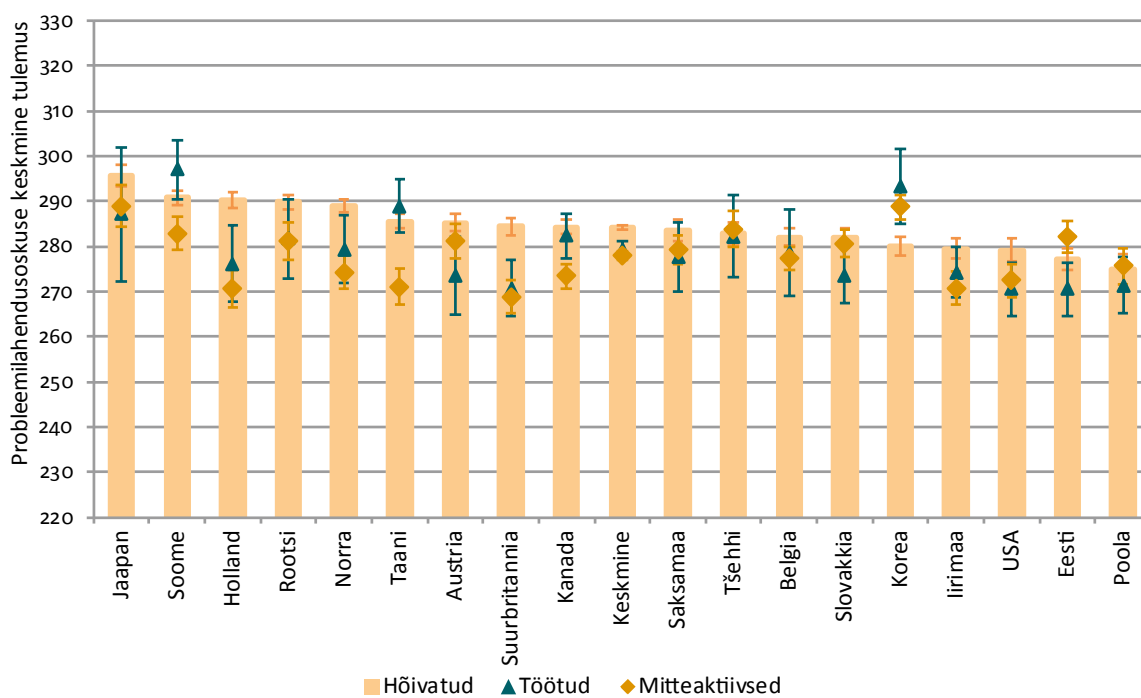


Joonis 4.2. Hõivatute, töötute ja mitteaktiivsete matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega



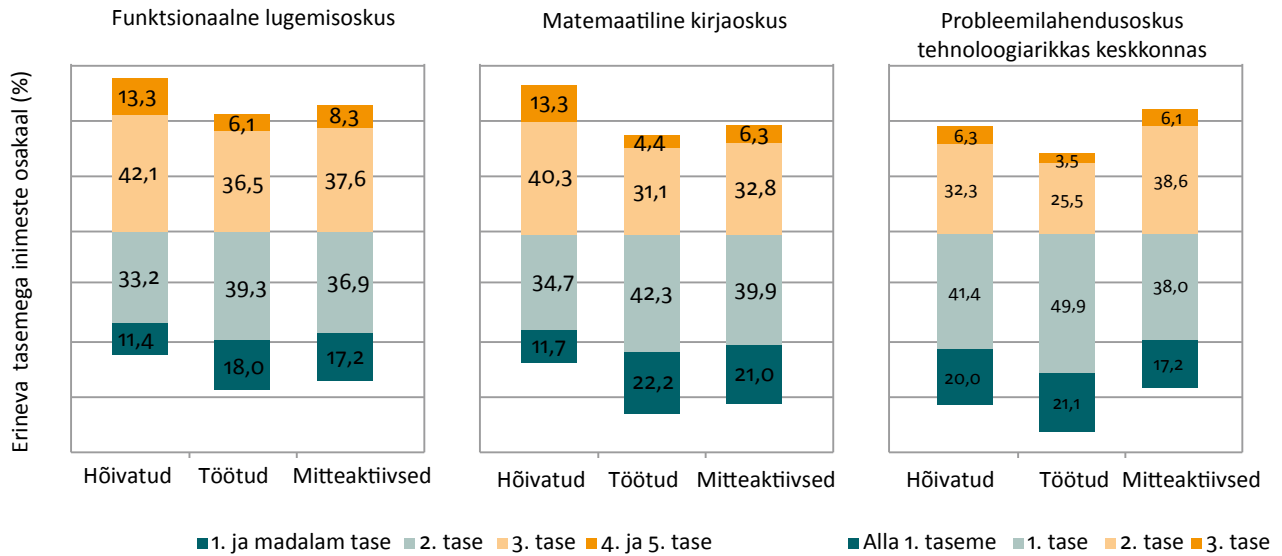
Märkus: Riigid on reastatud hõivatute matemaatilise kirjaoskuse keskmise tulemuse järgi.

Joonis 4.3. Hõivatute, töötute ja mitteaktiivsete probleemilahenduskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega

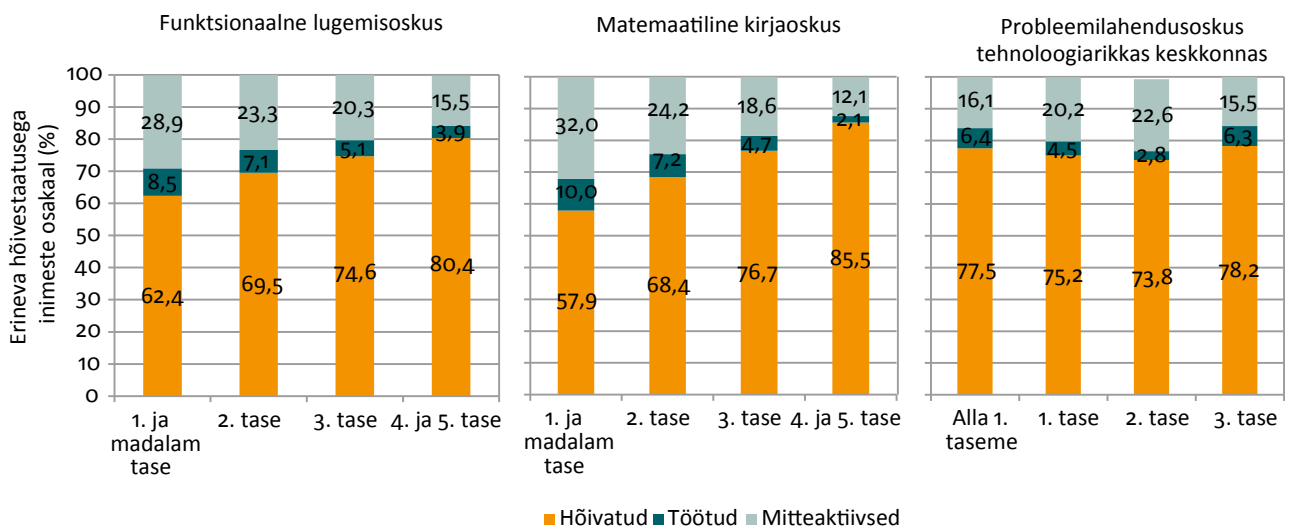


Märkus: Riigid on reastatud hõivatute tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahenduskuse keskmise tulemuse järgi.

Joonis 4.4. Erinevate infoteötlusoskuste tasemetega inimeste osakaal Eestis hõivatute, töötute ja mitteaktiivsete hulgas



Joonis 4.5. Erineva hõivestatusega inimeste jaotus Eestis erinevate oskuste tasemete sees



Eeltoodud seosed viitavad ühest küljest oskuste ja hõive vahelisele positiivsele seosele ning näitavad, et enam kui pool Eesti hõivatutest on heade oskustega. Samas ei ole seose suund kindlasti ühene: paremate oskustega inimesed on tõenäoliselt ka kõrgema hõivega, kuid samal ajal võib hõivatus läbi olemasolevate oskuste sagedasema kasutamise aidata kaasa oskuste taseme säilitamisele ja arendamisele. Lisaks ei saa märkamata jätta, et kuigi üle poole tööturul rakendust leidnud inimestest on heade oskustega, on meil ka suhteliselt suur osa madalate oskustega hõivatuid.

Tähelepanu tuleks pöörata ka heade oskustega inimeste kõrgele osakaalule töötute ja mitteaktiivsete hulgas: töötute hulgas on see näitaja keskmiselt 35% (absoluutsuuruses siiski suhteliselt väike, kuna töötute osakaal valimis tervikuna oli madal) ja mitteaktiivsete hulgas 42%, mis viitab oskuste võimalikule raiskamisele. Samuti tõstatavad küsimusi heade oskustega töötud ja nende töötuse põhjused. Ühe hüpoteesi kohaselt võivad nendel inimestel olla küll head infotöötlusoskused, kuid puudu teistest tööturul hinnatud oskustest, mida PIAACis ei mõõdetud (suhtlemis-, meeskonnatöö- jms oskused). Teisalt võib nende töötus olla vabatahtlik (nt noored, kes alles õpivad). Seda (ning suhteliselt väikesi erinevusi hõivatute ja töötute oskustes) selgitab teatud määral vanuseline jaotus erinevate gruppide sees: kui hõivatute hulgas on alla 35-aastaste osakaal uuringus osalenud riikides keskmiselt 34% (Eestis 36%), siis töötute hulgas on sama näitaja 52,5% (Eestis 45,9%) ja mitteaktiivsete hulgas 42% (Eestis 47%).

PIAACi rahvusvahelises aruandes on välja toodud nii haridustaseme kui ka oskuste seos tööturul osalemise ja hõivatusega. Sealsetest analüüsides tuleb välja, et tööturul osalemise tõenäosust suurendavad nii pikem haridustee kui ka kõrgem funktsionaalne lugemisoskus. Samas rõhutati, et Eestis ja Poolas, kus seos haridustasemega on uuringus osalenud riikide hulgas üks tugevaimatest, on seos oskuste ja tööturul osalemise vahel üks nõrgimastest. Logistilise regressioonanalüüsi kontrollmuutujatena kasutati sugu, vanust ning abielustaatuset ja sünniriigi tunnust.

**Heade oskustega hõivatute kõrval ei tohi märkamata jätta, et suure osa Eesti hõivatute oskused on madalal tasemel.**

**Tööturul osalemise tõenäosust suurendavad nii pikem haridustee kui ka kõrgem funktsionaalne lugemisoskus.**

## 4.2. Hõive erineva oskustemahukusega ametikohtadel

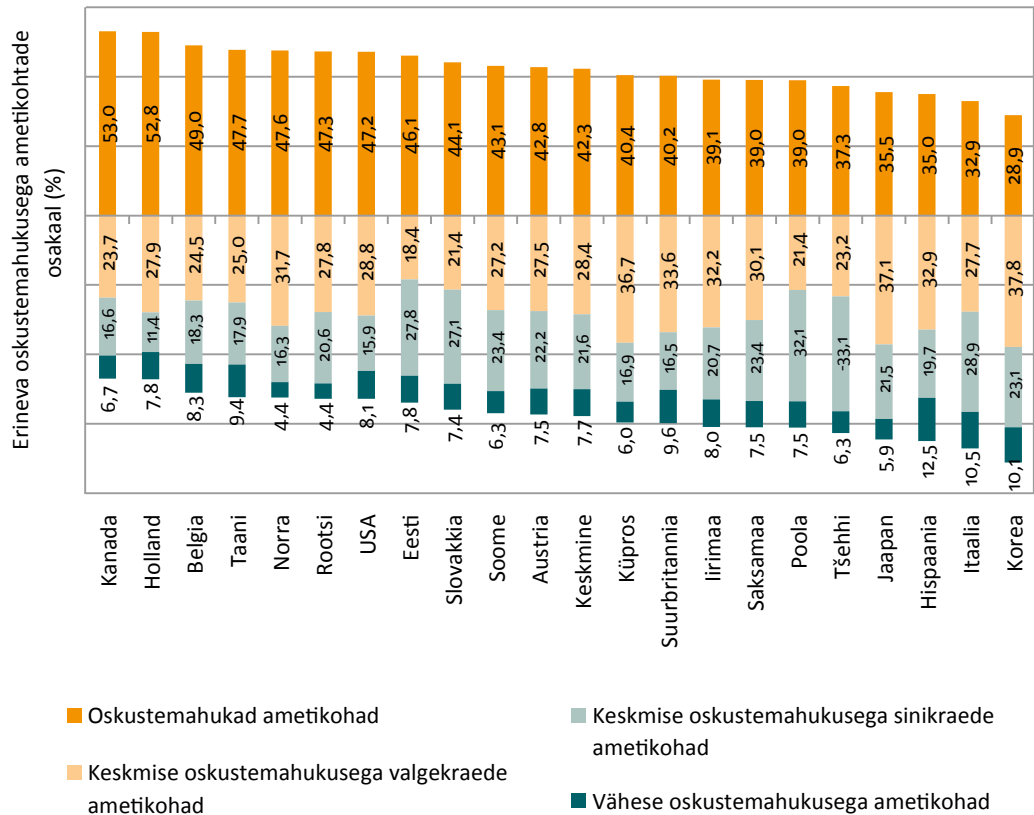
Teadmistepõhise ühiskonna kontekstis pakub eraldi kõneainet küsimus PIAACis mõõdetud infotöötlusoskuste seosest hõivega erineva oskustemahukusega ametikohtade lõikes. Alljärgnevas analüüsis käsitletakse nelja erineva oskustemahukusega ametikohtade liiki: oskustemahukad ametikohad, keskmise oskustemahukusega valgekraade ametikohad, keskmise oskustemahukusega sinikraade ametikohad ja väikese oskustemahukusega ametikohad. Need kategooriad on tuletatud rahvusvahelise ametialade klassifikaatori ISCO-08 (*International Standard Classification of Occupations 2008*) alusel järgmiselt:

- (1) oskustemahukad ametikohad – juhid, tippspetsialistid, tehnikud ja keskastme spetsialistid;
- (2) keskmise oskustemahukusega valgekraade ametikohad – ametnikud, teenindus- ja müügitöötajad;
- (3) keskmise oskustemahukusega sinikraade ametikohad – põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustöötajad, oskustöötajad ja käsitöölised, seadme- ja masinaoperaatorid ning koostajad;
- (4) vähese oskustemahukusega ametikohad – lihttöölised.

Enamikus uuringus osalenud riikides moodustavad oskustemahukad ametikohad hõivatud ametikohtadest enamuse (joonis 4.6). Üle 50% on neid seejuures Kanadas ja Hollandis, vähem kui kolmandik Koreas ja Itaalias. Uuringus osalenud riikides moodustavad oskustemahukad ametikohad kõigist hõivatud ametikohtadest keskmiselt 42,3%, keskmise oskustemahukusega valgekraade ametikohad 28,4%, keskmise oskustemahukusega sinikraade ametikohad 21,6% ja vähese oskustemahukusega ametikohad 7,7%. Eestis oli uuringu läbiviimise ajal oskustemahukatel ametikohtadel hõivatud keskmiselt 46,1% kõigist hõivatutest. Ülejäänud näitajad on Eesti puhul vastavalt 18,4%, 27,8% ja 7,8%.

**Uuringus osalenud riikides moodustavad oskustemahukad ametikohad kõigist hõivatud ametikohtadest keskmiselt 42,3%, Eestis 46,1%.**

Joonis 4.6. Erineva oskustemahukusega ametikohtade osakaal



**Oskustemahukatel ametikohtadel on probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemega inimeste osakaal ligi 50%, keskmise oskustemahukusega sinikraade ametikohtadel on samasuguse oskuste tasemega inimesi 20,7%.**

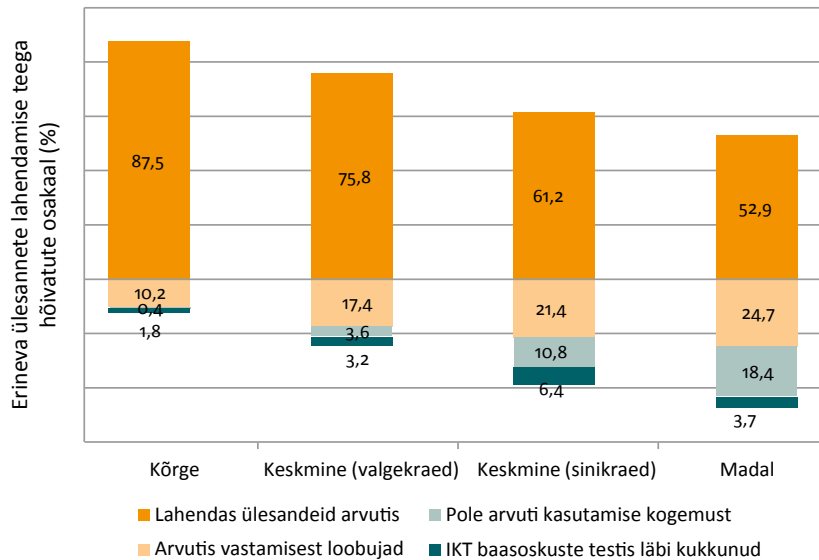
**Kuigi Eestis tervikuna olulisi sugudevahelisi erinevusi oskuste keskmistes tulemustes ei ole, on oskustemahukatel ametikohtadel töötavaid mehi ja naisi võrreldes erinevused siiski olemas, kusjuures kõigil juhtudel meeste kasuks ja matemaatilises kirjaoskuses isegi 17 punkti.**

Oskustemahukatel ametikohtadel on Eestis suhteliselt enam 3. ja 4./5. taseme oskustega inimesi kui hõives keskmiselt: vastaval tasemel funktsionaalse lugemisoskusega on nendest 68,6% ja matemaatilise kirjaoskusega 68,8%, samas kui hõivatute hulgas on neid keskmiselt 55,4% ja 53,6% (joonis 4.7). Vähese oskustemahukusega ametikohtadel on seevastu rohkem madalamate oskuste tasemega inimesi: ligi 60% neist on 2. või madalamal tasemel funktsionaalse lugemisoskuse ja ca 66% 2. või madalamal tasemel matemaatilise kirjaoskusega. Ka probleemilahendusoskuse puhul on muster sarnane. Kui oskustemahukatel ametikohtadel on probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemega inimeste osakaal ligi 50%, siis keskmise oskustemahukusega sinikraade ametikohtadel on samasuguse oskuste tasemega inimesi 20,7% ja vähese oskustemahukusega ametikohtadel 25,2%.

Samuti oli oskustemahukatel ametikohtadel töötajate hulgas märksa rohkem neid, kes lahendasid ülesandeid arvutis (joonis 4.8). Kuigi ebakindluse tõttu arvutis vastamisest loobujaid oli ka nende hulgas ca kümnendik, on see märksa vähem kui ülejäänud ametikohtadel hõivatute hulgas. Keskmise oskustemahukusega sinikraade ametikohtadel töötajatest keeldus arvutis ülesandeid lahendamast 21,4% ja vähese oskustemahukusega töid tegevatest inimestest 24,7%. Valdaval enamusel oskustemahukatel ametikohtadel töötavatest inimestest on arvuti kasutamise kogemus, samas kui keskmise oskustemahukusega sinikraade ametikohtadel töötavatest inimestest pole seda 10,8%-l ja vähese oskustemahukusega ametikohtadel töötavatest 18,4%-l.

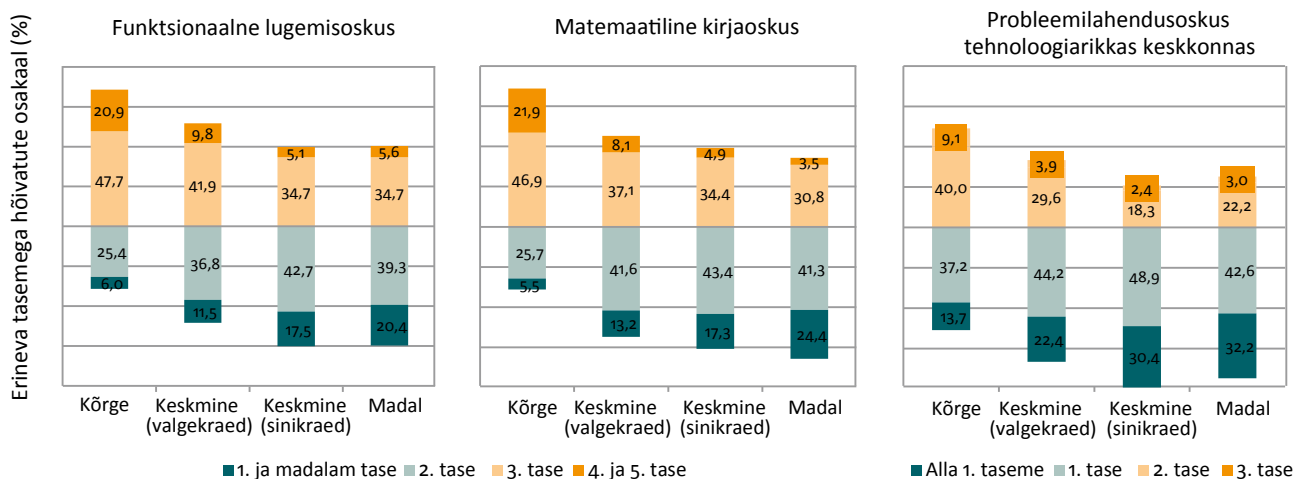
Eelnev näitab igati ootuspäraselt, et oskustemahukatel ametikohtadel on hõivatud pigem paremate oskustega inimesed ning inimesed, kes tunnevad ennast tehnoloogilises keskkonnas enesekindlamalt. Kuna sellised ametikohad eeldavad, nagu nende nimetuski ütleb, oskuste ulatuslikumat kasutamist, on nende ametite pidajad oskuste arendamise ja säilitamise mõttes teatud eelisesisus. Sageli on nad juba nende ametikohtadele värvates paremate oskustega, teisalt panustab oskuste sagedasem kasutamine tööol nende oskuste taseme säilitamisesse ja

Joonis 4.7. Erineva ülesannete lahendamise teega inimeste osakaal erineva oskustemahukusega ametikohtade lõikes Eestis



Märkus: Erineva oskustemahukusega ametikohtad on joonisel tähistatud järgmiselt: kõrge – oskustemahukad ametikohad; keskmine (valgekraed) – keskmise oskustemahukusega valgekraede ametikohad; keskmine (sinikraed) – keskmise oskustemahukusega sinikraede ametikohad; madal – vähese oskustemahukusega ametikohad.

Joonis 4.8. Erinevate infotötlusoskuste tasemetega inimeste osakaal erineva oskustemahukusega ametikohtade lõikes Eestis



Märkus: Erineva oskustemahukusega ametikohtad on joonisel tähistatud järgmiselt: kõrge – oskustemahukad ametikohad; keskmine (valgekraed) – keskmise oskustemahukusega valgekraede ametikohad; keskmine (sinikraed) – keskmise oskustemahukusega sinikraede ametikohad; madal – vähese oskustemahukusega ametikohad.

arendamisesse veelgi. Vähese oskustemahukusega ametikohtadele satuvad sageli madalamate oskustega inimesed, kelle oskuste arengut nende töö laad ei soosi. Kuna tehnoloogia tungib aga üha laiemalt erinevatesse eluvaldkondadesse ja asendab üha enam lihtsamaid töid (vt täpsemalt 1. peatükist), on oluline, et ka vähese oskustemahukusega ametikohtadel töötajad oleksid valmis oma oskusi arendama ning omandaksid oskusi ja enesekindlust tehnoloogilises keskkonnas hakkamasaamiseks.

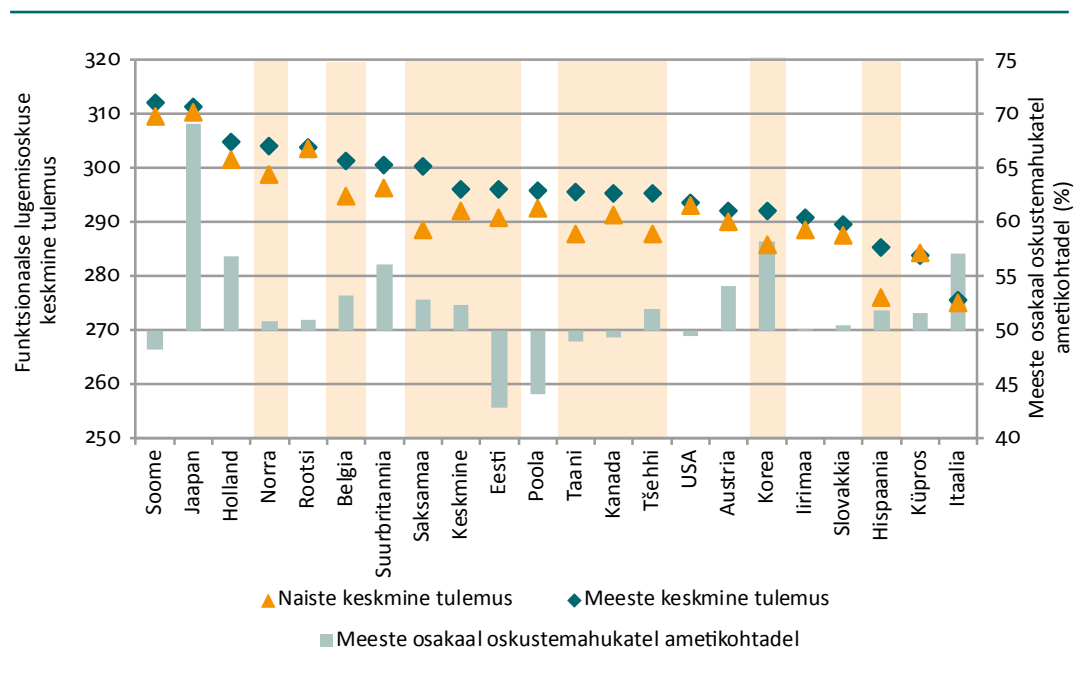
**Eestis on meeste osakaal oskustemahukatel ametikohtadel osalenud riikide hulgas kõige väiksem.**

**Siintoodud faktid annavad alust uurida soolist palgalõhet, kasutades PIAACis mõõdetud oskusi ühe täiendava selgitava tegurina.**

Kuna Eestis töötavad ligi pooled hõivatutest oskustemahukatel ametikohtadel, vaadeldakse oskuste jaotust nendel ametikohtadel pisut lähemalt. Siin ilmneb huvitav asjaolu: kuigi valimis tervikuna olulisi sugudevahelisi erinevusi oskuste keskmistes tulemustes ei ole, on oskustemahukatel ametikohtadel töötavaid mehi ja naisi võrreldes erinevused siiski olemas (joonised 4.9-4.11), kusjuures kõigil juhtudel meeste kasuks. Uuringus osalenud riikides on oskustemahukatel ametikohtadel töötavate meeste ja naiste funktsionaalse lugemisoskuse keskmise tulemuse erinevus 4,1 (Eestis 5,3) punkti, matemaatilise kirjaoskuse erinevus 14,6 (Eestis 17,1) punkti ning probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas erineb sugude lõikes 8,6 (Eestis 11) punkti. Funktsionaalse lugemisoskuse puhul on erinevused soolises lõikes lisaks Eestile statistiliselt olulised veel Koreas, Belgias, Saksamaal, Tšehhis, Hispaanias, Norras, Kanadas ja Taanis, matemaatilise kirjaoskuse ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse puhul kõigis riikides.

Sellised erinevused on veelgi tähelepanuväärsemad, võttes arvesse meeste ja naiste osakaalusid oskustemahukatel ametikohtadel. Eestis on meeste osakaal nendel ametikohtadel uuringus osalenud riikide hulgas väiksem: 57,1% oskustemahukatel ametikohtadel töötavatest inimestest on naised, 42,9% mehed (joonis 4.12). Rohkem kui pooltes uuringus osalenud riikides on seevastu enam kui pooled oskustemahukate ametite pidajatest mehed, kusjuures enim on nendel ametikohtadel mehi Jaapanis (69,1%) ja Koreas (58,2%). Kuigi eelpool esitatud meeste ja naiste oskuste keskmised tulemused on arvatud kõikvõimalikke muid tegureid arvesse võtmata, annavad siintoodud faktid alust uurida soolist palgalõhet, kasutades PIAACis mõõdetud oskusi ühe täiendava potentsiaalse tegurina, mis seda selgitada võiks. Soolisele palgalõhele keskenduv temaatiline aruanne valmib 2015. aasta alguses.

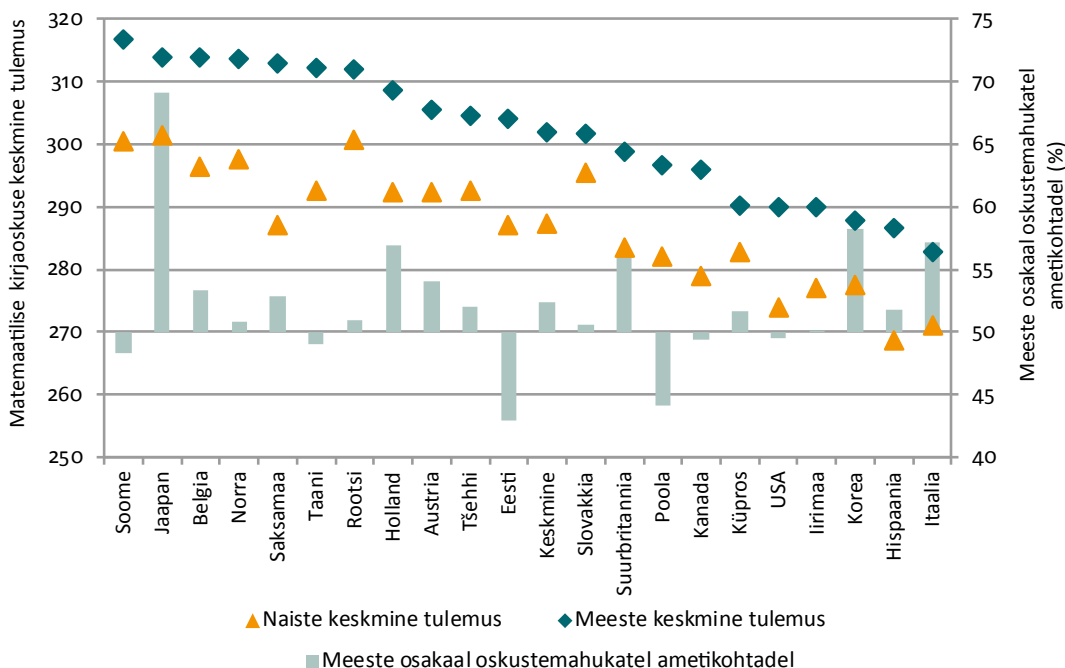
**Joonis 4.9. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmised tulemused oskustemahukatel ametikohtadel soo lõikes ja oskustemahukatel ametikohtadel töötavate meeste osakaal**



Märkus: Riigid on reastatud meeste tulemuse järgi

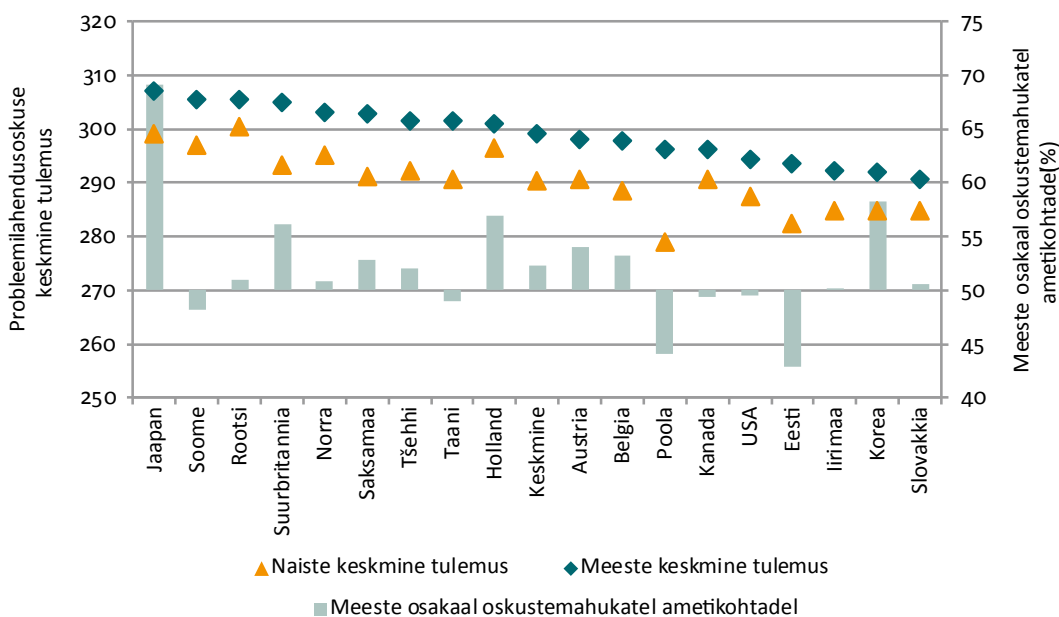
Meeste ja naiste funktsionaalne lugemisoskus keskmise tulemuse erinevus on 95% usaldusnivool statistiliselt oluline.

**Joonis 4.10. Matemaatilise kirjaoskuse keskmised tulemused oskustemahukatel ametikohtadel soo lõikes ja oskustemahukatel ametikohtadel töötavate meeste osakaal**



Märkus: Riigid on reastatud meeste tulemuse järgi. Meeste matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus erineb kõigis riikides statistiliselt olulisel määral naiste omast (95% usaldusnivool).

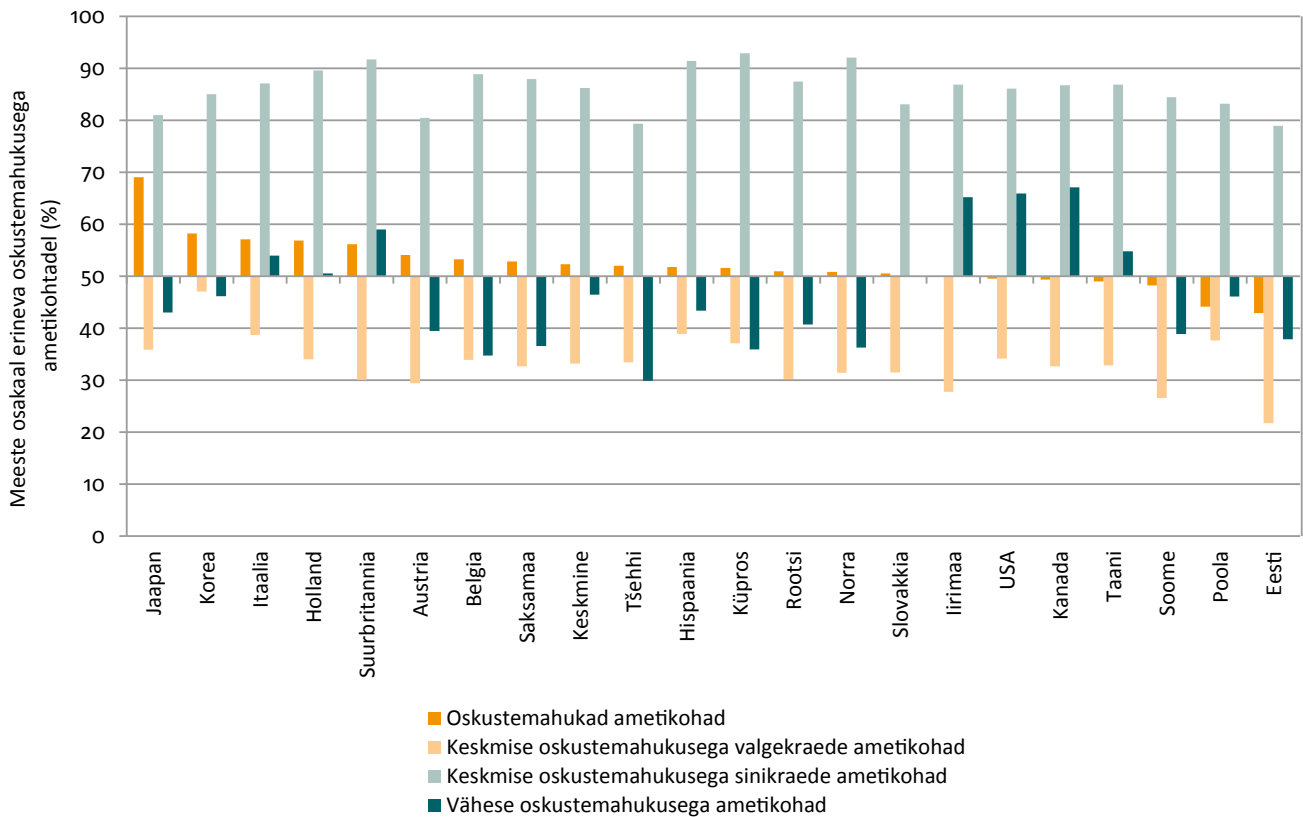
**Joonis 4.11. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmised tulemused oskustemahukatel ametikohtadel soo lõikes ja oskustemahukatel ametikohtadel töötavate meeste osakaal**



Märkus: Riigid on reastatud meeste tulemuse järgi. Meeste probleemilahendusoskuse keskmine tulemus erineb kõigis riikides statistiliselt olulisel määral naiste omast (95% usaldusnivool).



Joonis 4.12. Erineva oskustemahukusega ametikohtadel töötavate meeste osakaalud



Märkus: Riigid on reastatud kahanevalt meeste osakaalu järgi oskustemahukatel ametikohtadel. Tulbad joonisel on keskmistatud 50% ümber. Sellest ülespoole jäävad tulbad tähistavad ametikohti, kus meeste osakaal on üle 50%, st ametikohti, kus domineerivad mehed. 50% joonest allapoole jäävad tulbad tähistavad ametikohti, kus meeste osakaal on alla 50%, st ametikohti, kus domineerivad naised. Nii näiteks on Eestis meeste osakaal oskustemahukatel ametikohtadel 42,9%, keskmise oskustemahukusega valgekraede ametikohtadel 21,7%, keskmise oskustemahukusega sinikraede ametikohtadel 79% ja vähese oskustemahukusega ametikohtadel 37,9%. Oskustemahukad ametikohad – juhid, tippspetsialistid, tehnikud ja keskastme spetsialistid; keskmise oskustemahukusega valgekraede ametikohad – ametnikud, teenindus- ja müügitöötajad; keskmise oskustemahukusega sinikraede ametikohad – põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustöötajad, oskustöötajad ja käsitöölised, seadme- ja masinaoperaatorid ning koostajad; vähese oskustemahukusega ametikohad – lihttöölised.

### 4.3. Oskuste ja nende kasutamise seos sissetulekuga

**Kas tööturg väärtustab  
oskusi ning kui  
väärtustab, siis kas  
rohkem või vähem kui  
kõrgeimat omandatud  
haridustaset?**

Põhjalikumad analüüsid oskuste tasustamisest tööturul valmivad hiljem, siiski antakse järgnevalt esmane ülevaade sellestki teemast. Inimkapitali teooria kohaselt on kõrgema inimkapitali tasemega (st kõrgemalt haritud ja paremate oskustega) inimesed tootlikumad ja sellest tulenevalt peaks ka nende palk olema kõrgem. Ometi on selge, et tööandjatel on töötajate tegelikke oskusi värbamisprotsessi käigus raske tuvastada ja sageli kasutatakse oskuste taset peegeldava tunnusega inimese kõrgeimat omandatud haridustaset. Sõelumisteooria kohaselt on haridust kinnitaval diplomil aga üksnes sõela funktsioon, mis võimaldab tööandjal eraldada eeldatavalt võimekamad vähemvõimekatest ja maksta neile nende eeldatava kõrgema võimekuse eest kõrgemat palka. Seega on õigustatud küsimus, kas tööturg väärtustab oskusi ning kui väärtustab, siis kas rohkem või vähem kui kõrgeimat omandatud haridustaset.

PIAACi rahvusvahelise lõpparuande kohaselt on funktsionaalse lugemisoskuse 4. ja 5. tasemega hõivatute keskmine tunnipalk 60% kõrgem kui sama oskuse 1. või madalama tasemega hõivatute oma. Toodi välja ka see, et mitmetes riikides (Tšehhis, Eestis, Poolas, Slovakkias ja Rootsis) ei erine erineva oskuste tasemega inimeste palgad kuigi palju, samas kui teistes (USA, Korea, Iirimaa ja Saksamaal) on kõrgema funktsionaalse lugemisoskusega inimeste keskmine palk märgatavalt kõrgem kui madalate oskustega inimestel. Rõhutati ka asjaolu, et

seos oskuste tasemete ja tunnipalga vahel ei ole riikideüleselt lineaarne: näiteks funktsionaalse lugemisoskuse 3. tasemega inimesed USA-s, Iirimaa, Saksamaal, Taanis, Kanadas, Norras ja Hollandis teenivad keskmiselt kõrgemat tunnipalka kui sama oskuse 4. või 5. tasemega inimesed Tšehhis, Eestis, Jaapanis, Poolas või Slovakkias.

PIAACi Eesti andmete esmane analüüs, mis käsitleb seoseid sissetuleku ja oskuste, aga ka nende kasutamise ja kooliskäidud aastate vahel ning kus kontrollmuutujatena käsitletakse üksnes inimese sotsiaaldemograafilist tausta kirjeldavaid tegureid (sugu, vanus, kodune keel) ja tööstaaži, näitab, et oskused on palgaga seotud eraldiseisvalt. Seejuures seostub haridus palgaga tugevamalt kui oskused. Ka seos palga ja oskuste kasutamise vahel on reeglina tugevam kui palga ja oskuste taseme vahel, vihjates selgelt, et olulisem oskuste tasemest on see, kas neid tööl ka kasutatakse. Regressioonimudeli, kuhu on selgitavate teguritena üheaegselt lisatud nii kooliskäidud aastate arv kui ka funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus (lisa 2, tabel 1), tulemuste põhjal kaasneb ühe standardhälbe suuruse kasvuga kooliskäidud aastate skaalal (2,6 kooliaastat) 15,9%-ne tunnipalga kasv. Ühe standardhälbe (42,5 punkti) võrra parem funktsionaalne lugemisoskus seostub kahe sama haridustasemega ja muude näitajate (vanus, sugu, kodune keel) poolest sarnase inimese puhul 3,8% kõrgema palgaga ning ühe standardhälbe võrra sagedasem lugemisoskuse kasutamine<sup>20</sup> tööl 12,8% kõrgema palgaga. Mudeli põhjal, kus funktsionaalne lugemisoskus on asendatud matemaatilise kirjaoskusega (lisa 2, tabel 2), seostub 2,6 täiendavat kooliskäidud aastat 12,3% kõrgema tunnipalga, 42,8-punktiline matemaatilise kirjaoskuse kasv seevastu ca 7% kõrgema tunnipalga ning ühe standardhälbe võrra kõrgem vastava oskuse kasutamine 5,3% kõrgema palgaga. Mudel, mis sisaldab kooliskäidud aastate kõrval tähelepanu keskmises oleva selgitava muutujana tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse tulemust (lisa 2, tabel 3), näitab, et 2,3 täiendavat kooliskäidud aastat seostub 10,4% kõrgema palgaga, ühe standardhälbe võrra kõrgem probleemilahendusoskuse tulemus (st 40,7 punkti kõrgem tulemus) 5,7% kõrgema palgaga, ühe standardhälbe võrra sagedasem probleemilahendusoskuse kasutamine tööl 4,4% kõrgema palgaga ja sagedasem IKT oskuste kasutamine tööl 7,5% kõrgema palgaga.

Eelnevad tulemused kinnitavad sõelumisteooriat. Kui teisendada kooliaastad infotöötlusoskusteks (1 kooliaasta tähendab ca 7 punkti võrra paremaid oskusi), siis näib, et vähemalt Eestis peetakse tähtsamaks formaalharidust ja oma väljaspool ametlikku haridust omandatud oskusi on oluline kinnitada ka kvalifikatsiooni tõendava paberiga. See omakorda kinnitab VÕTA (varasemate õpingute ja töökogemuse arvestamise) vajadust.

*Esmased analüüsid näitavad, et oskused on seotud palgaga haridusest eraldiseisvalt. Teisisõnu, ei ole oluline üksnes diplom, vaid ka omandatud oskuste tase.*

*Oskuste olemasolust tähtsam on nende kasutussagedus tööl.*

#### 4.4. Oskuste seos tervise ning sotsiaalse ja kodanikuaktiivsusega

Enne kui analüüsida, kuidas seostuvad oskused tervise ning sotsiaalse ja kodanikuaktiivsusega, antakse ülevaatlilik pilt nendest näitajatest riigiti.

Eestis tunneb end poliitiliselt tõhusana<sup>21</sup> 27% inimestest ehk nii paljud arvavad, et neil ja sarnastel inimestel on sõnaõigust valitsuse tegemiste osas. Seda on vähem, kui osalenud riikides keskmiselt (36%) ning vaid 5 riigis – Itaalias, Tšehhis, Slovakkias, Hispaanias ja Saksamaal – on see osakaal veel väiksem.

Ka vabatahtlikus töös osaleb<sup>22</sup> meil vähem inimesi kui teistes riikides keskmiselt. Uuringule eelnenud 12 kuu jooksul osales Eestis vabatahtlikus töös 28% inimestest, mujal keskmiselt 34%. Seejuures on vähemalt kord kuus osalejaid Eestis 10% ja osalenud riikides keskmiselt 17%. Taas on 5 riiki, kus osalemine vabatahtlikus töös on madalam: need on Tšehhi, Hispaania, Poola, Itaalia ja Slovakkia.

<sup>20</sup> Oskuste kasutussagedust väljendavate indeksmuutujate (täpsem info lisa 3) olemuse tõttu – tegu on erinevate tunnuste põhjal loodud standardiseeritud koondtunnusega – ei ole võimalik öelda, mitu korda rohkem peaks inimene seda oskust päevas, nädalas või kuus kasutama. Öelda saab vaid seda, et kasv viiepunktilisel skaalal peaks olema ca 1 punkt.

<sup>21</sup> Poliitilist tõhusust mõõdeti küsimusega: „Mil määral nõustuste järgneva väitega: minusugustel inimestel ei ole mingit sõnaõigust selles osas, mida valitsus teeb?“ Skaala varieerus 1-5, kusjuures 1 – täiesti nõus ja 5 – ei ole üldse nõus. Tõhusateks on loetud inimesed, kes vastasid sellele küsimusele eitavalt ehk „ei ole nõus“ või „ei ole üldse nõus“.

<sup>22</sup> Vabatahtlikus töös osalemist mõõdeti küsimusega: „Kui tihti Te viimase 12 kuu jooksul töötasite vabatahtlikuna, st tegite tasuta tööd heategevusliku organisatsiooni, poliitilise partei, ametühingu või muu mittetulundusühingu heaks?“ Osalejateks on loetud inimesed, kes tegid mingigi sagedusega (sh vähem kui kord kuus) vabatahtlikku tööd. Mitteesalejad on need, kes vastasid „ei kordagi“.

**Kõigis sotsiaalse ja kodanikuaktiivsuse näitajates on Eesti allpool osalenud riikide keskmist.**

Usaldust mõõdeti antud uuringus kahe omavahel korreleeruva väitega: „Täielikult usaldada saab ainult väheseid inimesi“ ja „Kui sa ei ole ettevaatlik, kasutavad teised inimesed sind ära“. Et lihtsustada selgete võrdlusgruppide loomist, kasutatakse selles analüüsis ainult esimest küsimust. Usaldavateks on loetud need inimesed, kes ei vastanud esimesele küsimusele jaatavalt, sh ka need, kes ei olnud väitega nõus ega sellele vastu. Eestis usaldab teisi inimesi 19%, osalenud riikides keskmiselt 30% täiskasvanutest. Riikide võrdluses on Eesti oma usalduse määraga taas pingerea tagumises osas, meist vähem usaldatakse teisi inimesi vaid Tšehhis, Küprosel ja Slovakkias (joonis 4.13).

**Ka tervisehinnangutes oleme kriitilised: Eestis hindab 35% täiskasvanutest oma tervise halvaks või rahuldavaks võrreldes rahvusvahelise keskmisega, mis on 19%.**

Ka tervisehinnangutes<sup>23</sup> oleme kriitilised: Eestis hindab 6% täiskasvanutest oma tervise halvaks ja 29% rahuldavaks võrreldes rahvusvahelise keskmisega, mis on vastavalt 4% ja 15%. Ka oleme üks kahest riigist, kus oma tervisele halva või rahuldava hinnangu andjaid on enam kui neid, kes hindavad oma tervist väga heaks või suurepäraseks (joonis 4.14).

Nagu 2. peatükis lühidalt kirjeldati, on hariduse ja tervise seose kohta palju tõendusmaterjali. Kui lähtuda eeldusest, et hariduse positiivne efekt tervisele ei tulene üksnes uhkema diplomiga saadavast kõrgemast sissetulekust ja seeläbi paremast ligipääsust tervishoiuteenustele, siis on õigustatud küsimus, kas paremad infoteaduskused seostuvad ka parema tervisega. Sama küsimus seondub ka teiste sotsiaalsete näitajatega, milleks PIAACis olid usaldus, poliitiline tõhusus ja osalemine vabatahtlikus töös.

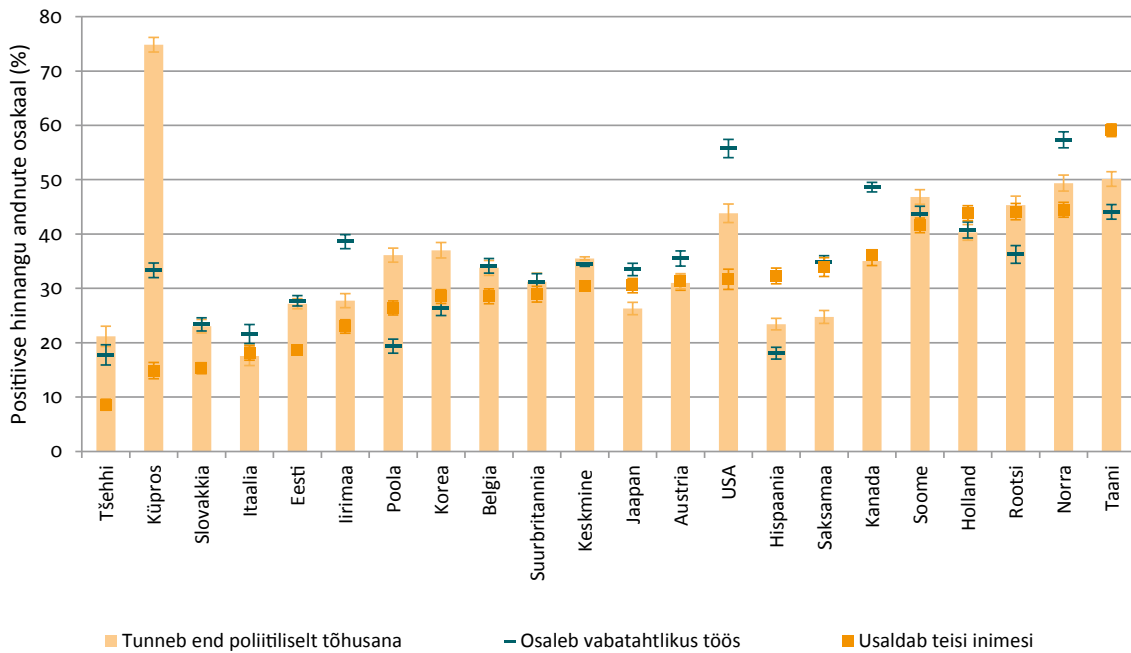
PIAAC uuringu rahvusvaheline aruanne (OECD 2013) analüüsib funktsionaalse lugemisoskuse seost kõigi sotsiaalsete näitajatega ning leiab, et kui võtta arvesse soost, vanusest, haridustasemest, immigratsioonikogemusest ja kodusest keelest tulenevaid erinevusi, on oskustel vabatahtlikus tegevuses osalemisele ja poliitilisele tõhususele veidi suurem efekt kui tervisele ja usaldusele. Kõigis riikides keskmiselt osalevad väga madala (1. ja madalama tasemega) lugemisoskusega inimesed 2,5 korda väiksema tõenäosusega vabatahtlikus töös ning tunnevad 2,5 korda väiksema tõenäosusega, et nendesugustel inimestel on sõnaõigust valitsuse tegevuse osas kui väga hea (4. ja 5. tasemel) lugemisoskusega inimesed. Tervist hindavad väga madala lugemisoskusega inimesed samas võrdluses kehvaks 2,1 korda ja usaldust teiste inimeste vastu madalaks samuti 2,1 korda suurema tõenäosusega. See efekt võib tunduda väike, kuid meeles tuleb pidada, et antud analüüsi juures on arvesse võetud sotsiaalseid näitajaid kujundavad muud olulised mõjutegurid ning tegemist on n-ö oskuste puhta täiendava ennustusväärtusega. Eestis ilmnevad sarnased tulemused: väga heade oskuste efekt tervisele (1,9), poliitilisele tõhususele (2,9) ja vabatahtlikus töös osalemisele (2,3) on vastavate rahvusvaheliste keskmistega sarnased. Samas ei sõltu usaldus teiste inimeste vastu Eestis oluliselt funktsionaalsest lugemisoskusest: väga madala lugemisoskusega inimesed on madala usaldusega vaid 1,2 korda suurema tõenäosusega kui väga hea lugemisoskusega inimesed.

Eeltoodud analüüsi lihtsustatud ja vahest kergemini hoomatav analoog on toodud alljärgnevalt. Regressioonanalüüs, kus tervisehinnangut ennustavateks teguriteks on vanus, sugu, haridus, oskused ja immigratsioonikogemus, kirjeldab rahvusvaheliselt keskmiselt 17%, Eestis 26% inimeste subjektiivset tervisehinnangut (vt ka lisa 2 joonis 4). Nende tegurite kõrval on selgelt palju muid tervisehinnangut kujundavaid olulisi näitajaid, millest kõiki PIAACis ei mõõdetud. Kõige parem tervise ennustaja on loomulikult vanus, millele järgneb haridus. Kuna vanus seostub tugevalt ka oskustega, püütakse saada selgust vanuse, tervise ja oskuste omavahelistes seostes.

Selleks jagati vastajad vanuse järgi kolmeks – noored (16-29 a), keskealsed (30-49 a) ja vanemad (50-65 a) – ning tervisehinnangud samuti kolmeks. Kõigis vanusegruppides eraldiseisvalt on **väga hea tervisega** inimeste funktsionaalne lugemisoskus statistiliselt oluliselt parem kui **hea tervisega** inimestel (keskmine erinevus osalenud riikides noortel 9 (Eestis 16) punkti, keskealistel 11 (Eestis 28) punkti, vanematel 8 (Eestis 19) punkti) ning **hea tervisega** inimeste puhul parem kui **halva-rahuldava** tervisega inimestel (keskmine erinevus noortel 4 (Eestis 9) punkti, keskealistel 12 (Eestis 13) punkti, vanematel 16 (Eestis 11) punkti). Selline seos kehtib

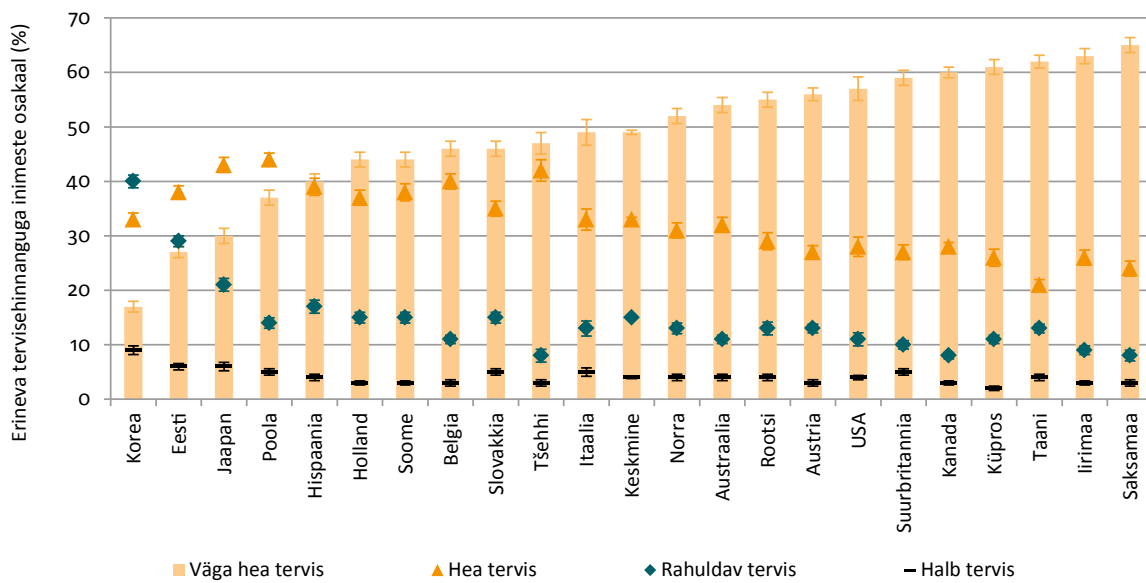
<sup>23</sup> Vastajatel paluti hinnata tervist üldiselt ning vastusevariante oli viis: 1 - suurepärase, 2 - väga hea, 3 - hea, 4 - rahuldav ja 5 - halb. Oma tervist väga heaks või suurepäraseks hinnanud inimeste tervis nimetati 'väga heaks terviseks', oma tervisele hea hinnangu andnud tervis nimetati 'heaks terviseks' ning rahuldava või halva hinnangu andjate tervis klassifitseeriti 'halvaks-rahuldavaks terviseks'. Reeglina analüüsitakse neid kolme gruppi, kuid täpsema info huvides on oma tervisele rahuldava ja halva hinnangu andjad näidatud joonisel 4.14 eraldi.

Joonis 4.13. Sotsiaalse ja kodanikuaktiivsuse küsimustes positiivse hinnangu andnud inimeste osakaal koos 95% usalduspiiridega



Märkus: Riigid on järjestatud usalduse määra alusel.

Joonis 4.14. Erineva tervisehinnanguga inimeste osakaal koos 95% usalduspiiridega



Märkus: Riigid on järjestatud oma tervise väga heaks hinnanud inimeste osakaalu alusel.

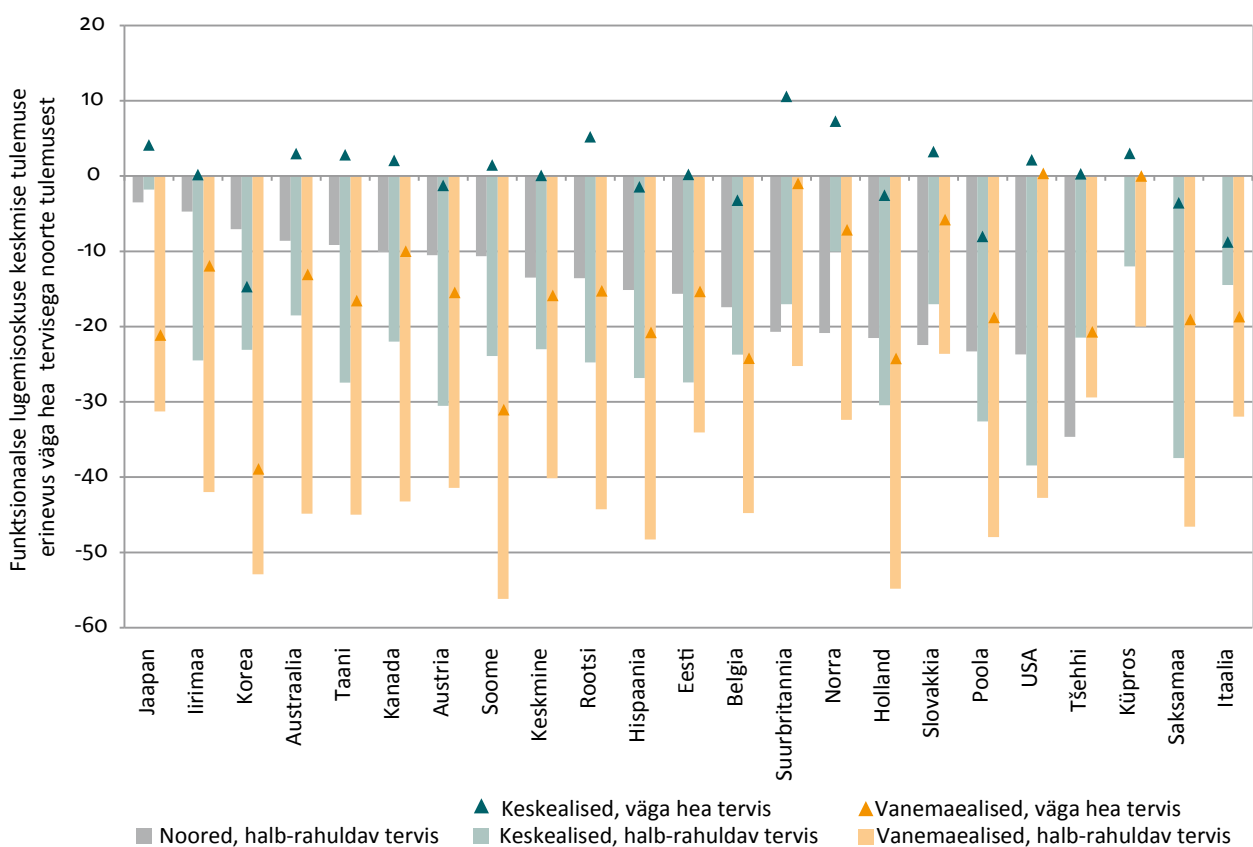
kõigis osalenud riikides keskmiselt ja üksikute eranditega ka riikides eraldiseisvalt. Eestis nt pole väga hea ja hea tervisega vanemaealiste lugemisoskus statistiliselt oluliselt erinev (vt kõigi riikide kohta käivaid tulemusi jooniselt 4.15 ning Eesti, Soome ja osalenud riikide keskmisi koos usalduspiiridega jooniselt 4.16).

**Hoolimata riikidevahelistest erinevustest on siiski selge läbiv trend, et oskuste erinevus vanuse lõikes on seotud tervisega: paremate oskustega samas vanuses inimesed hindavad ka oma tervist paremaks ja vastupidi.**

Teisalt, nagu oli juttu 3. peatükis, on oskustes ka vanuselised erinevused. Noorte ja keskealiste erinevus funktsionaalses lugemisoskuses ilmneb vaid halva-rahuldava tervisega grupe võrreldes. Väga hea tervisega noored ja keskealised on võrdse funktsionaalse lugemisoskusega. Samuti on lugemisoskus samal tasemel hea tervisega noorte ja keskealiste hulgas. Kuigi riikide vahel on erinevusi, on tegemist üldise seaduspärasusega, kusjuures 4 riigis (Norras, Suurbritannias, Slovakkias ja Jaapanis) on keskealised tervist arvesse võttes noortest isegi parema lugemisoskusega. Eestis on omavahel sarnased väga hea tervisega noored ja keskealised, hea ja halva-rahuldava tervise puhul on noorte oskused paremad. Hoolimata riikidevahelistest erinevustest on siiski selge läbiv trend, et oskuste erinevus vanuse lõikes on seotud tervisega: paremate oskustega samas vanuses inimesed hindavad ka oma tervist paremaks ja vastupidi (vt joonis 4.15, hea tervisega grupe pole loetavuse huvides näidatud).

Eeltoodud erisusi võib selgitada mitme hüpoteesi abil. Varasemate uuringute alusel (OECD 2007, vt ka lühikest ülevaadet 2. peatükist, alapeatükk 2.2.4) võib siiski eeldada, et infotöötlusoskused mõjutavad tervist: paremate oskustega inimesed käituvad tervislikumalt. Osalt võib seda kinnitada asjaolu, et heade oskustega keskealised inimesed on sama hea tervisega kui noored (ehk väga hea tervisega noorte ja keskealiste oskused ei erine). Samas pole muidugi ühtegi põhjuslikku

**Joonis 4.15. Eri gruppide funktsionaalse lugemisoskuse keskmise tulemuse erinevus väga hea tervisega noorte (16-29 a) keskmisest**



Märkus: Joonisel on võrdlusgrupiks ehk nullpunktiks võetud antud riigi väga hea tervisega noorte funktsionaalse lugemisoskuse tase. Miinusmärgiga tulemus tähendab, et vastavas grupis on lugemisoskuse tase võrdlusgrupist vastava arvu punkte madalam. Noored: 16–29-aastased; keskealised: 30–49-aastased; vanemaealised: 50–65-aastased. Väga hea tervis – vastajad, kes hindasid oma tervist üldiselt väga heaks või suurepäraseks; hea tervis – vastajad, kes hindasid oma tervist üldiselt heaks; halb-rahuldav tervis – vastajad, kes hindasid oma tervist rahuldavaks või halvaks. Riigid on järjestatud halva-rahuldava tervisega noorte oskuste erinevuse suuruse alusel väga hea tervisega noorte oskustest (nullpunkt).

seost otsivat hüpoteesi nende andmete põhjal võimalik tõestada ega ümber lükata. Igal juhul on selge, et vanus ja tervis kombinatsioonis on oskustega seotud: ühesugused oskused on väga hea tervisega vanemaealistel ja halva-rahuldava tervisega noortel. Hea tervisega vanemaealised sarnanevad oma oskuste poolest halva-rahuldava tervisega keskealistega.

Tervise seos oskustega ilmneb tugevamalt vanema- ja keskealistel. Noorte hulgas on oskuste erinevused tervisega nõrgemalt seotud. Ealised erinevused omakorda joonistuvad oskustes selgemalt välja halva-rahuldava tervise grupis. Kokkuvõttes võib öelda, et infotöötlusoskuste koha pealt on riskigruppideks kõik vanemaealised ning kehva tervisega inimesed sõltumata vanusegrupist. Rahvusvahelises võrdluses ei ole Eestis vanemaealised kehva tervisega inimesed lugemisoskuse osas riskigrupp, pigem paistame ses osas positiivselt välja. Meie mureks on rohkem keskealiste hea ja halva-rahuldava tervisega inimeste oskused ehk teistpidi vaadates: Eesti keskealised, kelle oskused on alla keskmise, hindavad oma tervist murettekitavalt halvaks.

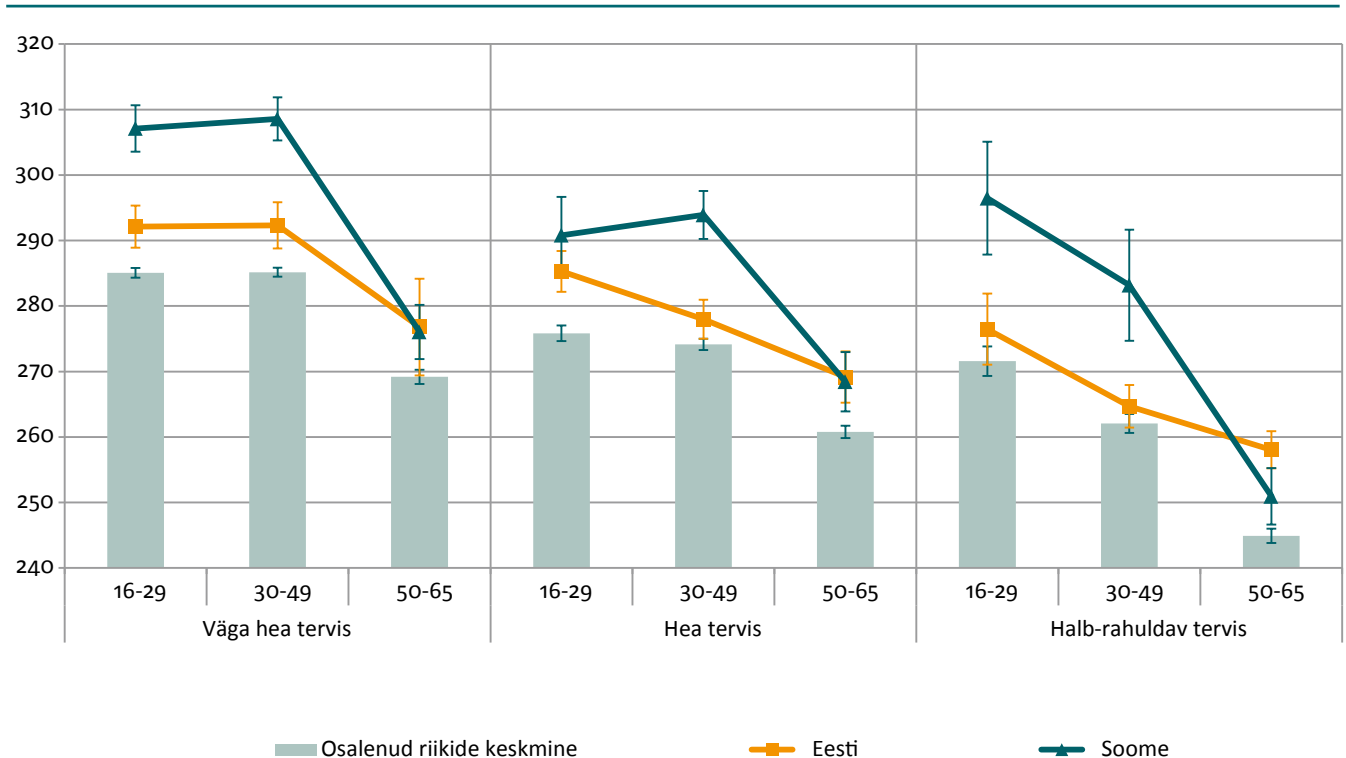
Kuna tervisehinnangul on selge seos ka objektivist tervisenäitajatega (Bopp, Braun, Gutzwiller, Faeh 2012), võib oskuste säilitamine eriti just vanemas eas olla tervise seisukohast isegi olulisem kui sissetuleku seisukohast, seda nii indiviidi poole pealt kui ka riigi tervisekulutusi silmas pidades. Seda teemat analüüsitakse täpsemalt PIAACi temaatilises aruandes, mis käsitleb madalate oskustega kaasnevaid riske.

**Infotöötlusoskuste koha pealt on riskigruppideks kõik vanemaealised ning kehva tervisega inimesed sõltumata vanusegrupist.**

**Keskealised, kelle oskused on alla keskmise, hindavad oma tervist Eestis murettekitavalt halvaks.**

**Oskuste säilitamine võib eriti just vanemas eas olla tervise seisukohast isegi olulisem kui sissetuleku seisukohast.**

**Joonis 4.16. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus eri vanuse ja tervisehinnanguga inimeste hulgas Eestis, Soomes ja osalenud riikides keskmiselt koos 95% usalduspiiridega**



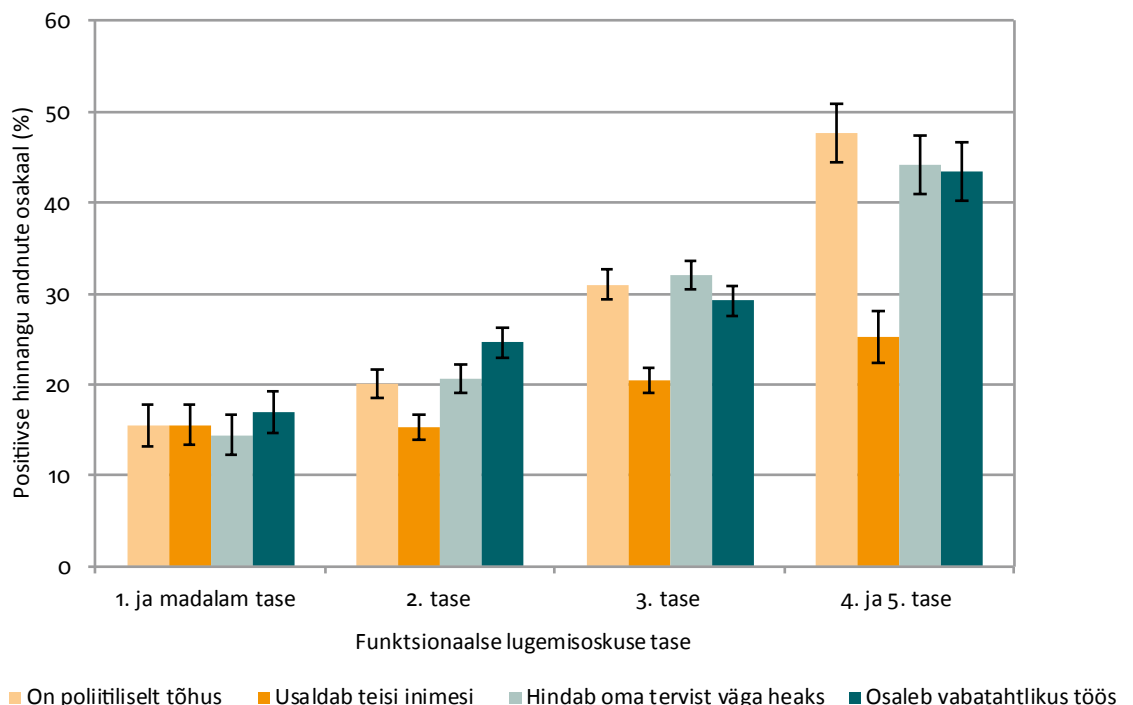
Märkus: Väga hea tervis – vastajad, kes hindasid oma tervist üldiselt väga heaks või suurepäraseks. Hea tervis – vastajad, kes hindasid oma tervist üldiselt heaks. Halb-rahuldav tervis – vastajad, kes hindasid oma tervist rahuldavaks või halvaks.

**Poliitilise tõhususe olulisimad ennustajad Eestis on vanus ja kodune keel, millele järgnevad lugemisoskus ja haridus. Tervisehinnangu puhul on olulised ennustajad samad, kuid järjekord erineb veidi.**

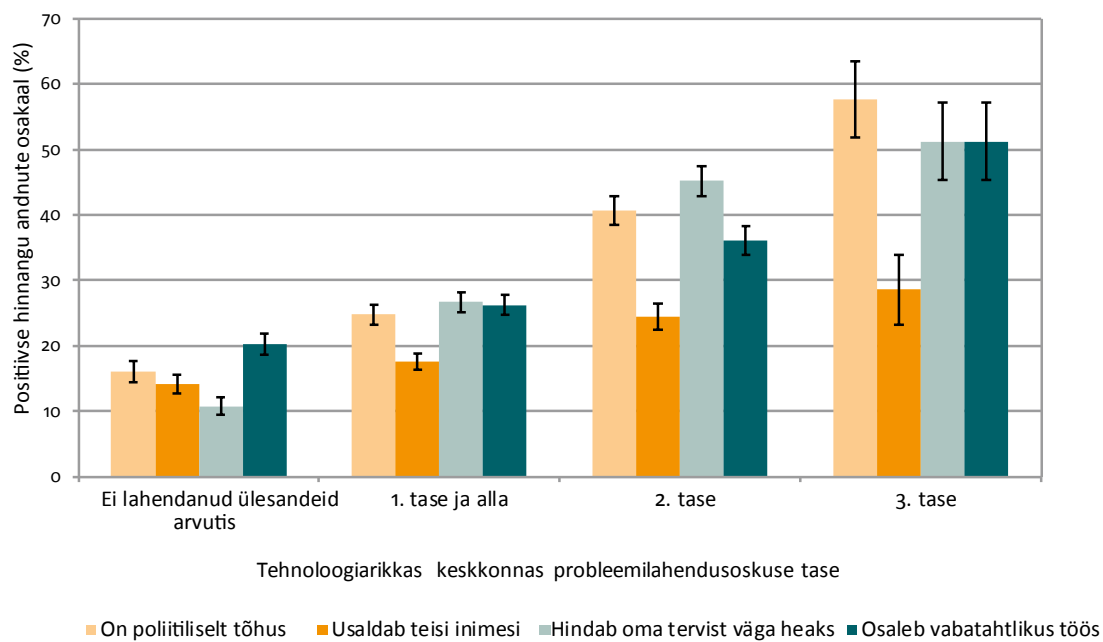
Kahe järgneva analüüsi aluseks on ainult Eesti andmed. Poliitilise tõhususe hindamiseks on tehtud regressioonanalüüs, kus lisaks funktsionaalsele lugemisoskusele on ennustavateks näitajateks ka vanus, sugu, kodune keel, piirkond, kus inimene elab, ja haridus (vt lisa 2, tabel 4). Kuna usalduse ja vabatahtlikus töös osalemise vastused olid väga ühes suunas kaldu (enamik inimesi ei osalenud vabatahtlikus töös üldse ja kõrget usaldust teiste inimeste vastu väljendasid vaid väga vähesed), ei saanud nende näitajate puhul analoogset analüüsi teha. Eelnimetatud tegurid ennustavad kokku 15% poliitilisest tõhususest ja 26% tervisehinnangust. Poliitilise tõhususe olulisimad ennustajad on vanus ja kodune keel, millele järgnevad lugemisoskus ja haridus. Tervisehinnangu puhul on olulised ennustajad samad, kuid järjekord erineb veidi: tähtsamad on vanus ja haridus, seejärel lugemisoskus ja kodune keel, kusjuures lugemisoskuse efekt on samadel tingimustel umbes poole väiksem. Poliitilist tõhusust ennustab lugemisoskus veidi tugevamalt kui haridustase, tervisehinnangu puhul on lugemisoskusest suurem roll haridusel.

Lõpuks võrreldi muid tegureid arvesse võtmata sotsiaalse ja kodanikuaktiivsuse ning tervisenäitajaid infotöötlusoskuste eri tasemega gruppides. Vabatahtlikus töös osalevate, poliitiliselt tõhusate, teisi inimesi usaldavate ja oma tervist väga heaks hindavate inimeste osakaal on erineva funktsionaalse lugemisoskuse tasemega inimeste hulgas selgelt erinev, kusjuures oskustega seostub selgelt kõige vähem usaldus (joonis 4.17). Lugemisoskusega väga sarnane pilt ilmneb ka matemaatilise kirjaoskuse tasemete lõikes. Sarnane on ka seos probleemilahendusoskusega tehnoloogiarikas keskkonnas, kusjuures madalaima hinnangu andsid siin need, kes ülesandeid arvutis ei lahendanud (joonis 4.18).

**Joonis 4.17. Sotsiaalse ja kodanikuaktiivsuse ning tervise küsimustes positiivse hinnangu andnute osakaal erineva funktsionaalse lugemisoskuse tasemega inimeste hulgas**




**Joonis 4.18. Sotsiaalse ja kodanikuaktiivsuse ning tervise küsimustes positiivse hinnangu andnute osakaal erineva probleemilahendusoskuse tasemega inimeste hulgas**





## TEA ja OSKAR, 4.osa

### Milleks uuesti õppima minna?



Einarilt oli õppimamineku kohta juba nii palju küsitud, et selle põhjus tuli tal nagu luuletus. Kui ta sügavamalt mõtlema hakkas, oli põhjuseid tegelikult palju. Jah, isal oli põhiharidus ja tema sai hakkama. Nii oli ka Einar oma keskkooli poolelijätmist seni nii endale kui ka teistele õigustanud. Aga kas tema 30 aasta pärast ka saab? Juba isa rääkis, et traktorid on nii keerukaks läinud ja palus Oskarit aeg-ajalt appi juhendeid lugema. Ja siis see projektimajandus ja arvepidamine ja firma aruannete tegemine. Kui isal ema oma ökonomistiharidusega kõrval poleks, kas ta siis tegelikult ikka saaks kõigega hakkama? Ja kogu see värk läks aina keerukamaks. Tegelikult oli ka Soomes ehituse peal suur vahe, mis tööd sa oskaside teha, ilma hariduseta olid paratamatult kõige madalama pulga peal. Ja näis, et seda tööd väga kauaks ka ei jätku. Samuti andis tervis tunda – kui juba nüüd, napilt kolmekümneselt, mis siis veel 20-30 aasta pärast saab? Kui noorem vend rääkis oma esimesest tööst ja palgast, mis oli siin Eestis tema Soome palgast paremgi, ning sellest, et ta kavatseb veel edasi õppida, sai kaua peas võrsunud mõtteidu viimase tõuke.

Lugu jätkub peale 5. peatükki.

## TUBLID KÕIGES VÕI MITTE MILLESKI

Käesolevas peatükis keskendutakse tippudele ja mahajääjatele ehk neile, kelle kõik infotöötlusoskused on kas väga head või siis nõrgad. Esiletõstmist väärivad järgmised tulemused:

- » Eestis on tippude osakaal väiksem kui uuringus osalenud riikides keskmiselt.
- » Mahajääjate osakaalu poolest ei erine me osalenud riikide keskmisest.
- » Kõrge haridustase ei taga tingimata häid oskusi – ca viiendik mahajääjaid on III taseme haridusega. Madal haridustase ei tähenda tingimata kehvi oskusi – 8,2% tippudest on I taseme haridusega.
- » Tippude hulka kuulumine tasub ära: enamik tippudest on hõivatud oskustemahukatel ametikohtadel ja nad teevad töid, mis eeldavad sagedasemat oskuste kasutamist, mis muuhulgas loob neile eeliste oskuse arendamise ja säilitamise näol. Tippude palgajaotus on kaldu kõrgemate sissetulekugruppide suunas.

### 5.1. Tipud ja mahajääjad nii kohalikul kui ka rahvusvahelisel areenil

PIAACis mõõdetud infotöötlusoskused on üksteisega seotud: korrelatsioonikordaja funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse vahel on Eesti andmete põhjal 0,83 (kõigi riikide keskmine 0,86), funktsionaalse lugemisoskuse ja probleemilahendusoskuse vahel 0,80 (rahvusvaheliselt 0,79) ning matemaatilise kirjaoskuse ja probleemilahendusoskuse vahel 0,75 (rahvusvaheliselt 0,73). Kuna väga heade oskustega inimesi on kõikide oskuste osas eraldivõetuna vähe, on suhteliselt vähe ka neid, kes kuuluvad oma kõigi PIAACis mõõdetud oskuste poolest oma elukohariigi parimate hulka. Õnneks on olukord oskuste jaotuse alumises otsas sarnane: suhteliselt väike on ka nende inimeste hulk, kes jäävad oma kõigi oskuste taseme poolest oma riigi nõrgimate hulka. Alljärgnevalt analüüsitakse mõlemat gruppi Eesti andmete põhjal, tuues võrdluseks ka rahvusvahelisi tulemusi.

Tippude ja mahajääjate määratlemisel lähtuti alljärgnevate analüüside puhul asendikarakteristikutest<sup>24</sup>. Parimate lugejate, arvutajate ja probleemilahendajatena<sup>25</sup> määratleti 20% vastavates oskustes parimaid tulemusi näidanud inimestest, kehvimatena 20% nende oskuste lõikes madalaimate tulemustega inimestest. Tippude ja mahajääjatena käsitleti omakorda neid, kes kuulusid parimate või kehvimate hulka kõigi kolme oskuse poolest. Seejuures eristatakse kohalikke tippe ja rahvusvahelisi tippe (eristamise põhjusest allpool). **Kohalikud tipud** on inimesed, kes kuuluvad nii funktsionaalse lugemisoskuse, matemaatilise kirjaoskuse kui ka tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse poolest oma riigi 20% parimate

#### Mõistete määratlus:

**Kohalikud tipud – inimesed, kes kuuluvad kõigi kolme oskuse poolest oma riigi parima 20% hulka.**

**Kohalikud mahajääjad – inimesed, kes kuuluvad kõigi kolme oskuse poolest oma riigi nõrgima 20% hulka.**

**Rahvusvahelised tipud – inimesed, kes kuuluvad kõigi kolme oskuse poolest osalenud riikide parima 20% hulka.**

**Rahvusvahelised mahajääjad – inimesed, kes kuuluvad kõigi kolme oskuse poolest osalenud riikide nõrgima 20% hulka.**

<sup>24</sup> Käesoleva peatüki analüüsid kasutatud asendikarakteristikute – 20. ja 80. protsentiili – valikul tippude ja mahajääjate määratlemiseks lähtuti analüütilistest kaalutlustest. Need kriteeriumid võimaldasid tuvastada tippude ja mahajääjate grupid, mis on järelduste tegemiseks piisavalt suured. Erinevate oskuste taset, mida on tänapäevases Eesti ühiskonnas edukalt toimetulemiseks vaja, ning seda, kas ja kui suurel määral erineb see vajalikest tasemetest teistes riikides, analüüsitakse 2014. aastal valmivas antud teemat põhjalikumalt käsitlevas aruandes.

<sup>25</sup> Kuna tipud ja mahajääjad määratletakse läbi heade/halbade tulemuste kõigis uuringus mõõdetud oskustes, jäeti analüüsist välja Küpros, Itaalia ja Hispaania, kus mõõdeti vaid kahte oskust kolmest (probleemilahendusoskust ei mõõdetud). Samuti on tippude ja mahajääjate määratlusest välja jäetud inimesed, kelle probleemilahendusoskuse kohta käiv info ühel või teisel põhjusel puudub.

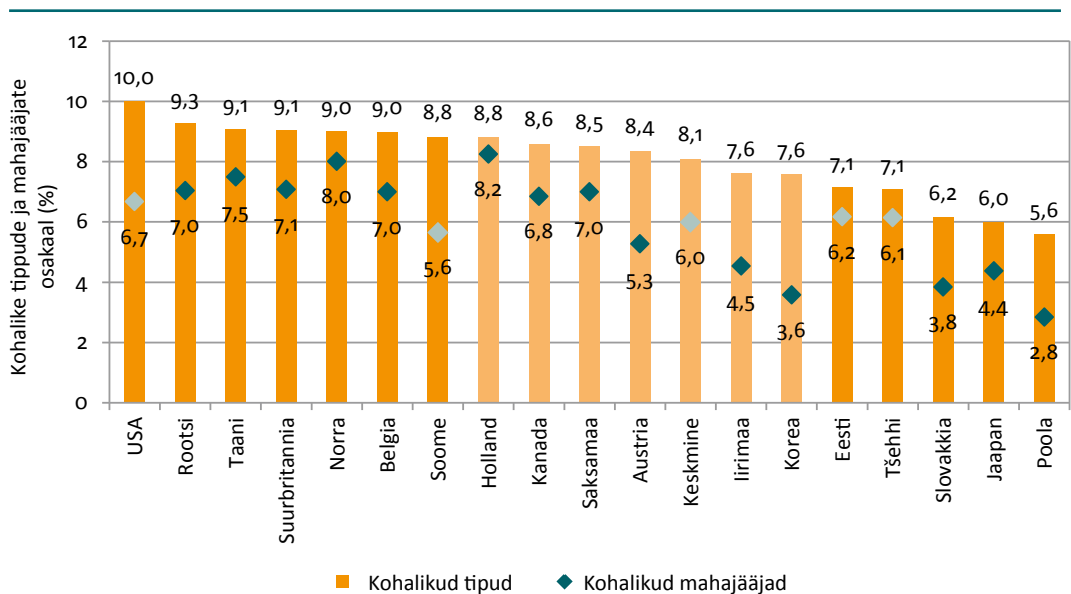
hulka. **Kohalikud mahajääjad** on seevastu inimesed, kes kuuluvad kõigi uuringus mõõdetud oskuste poolest oma riigi 20% madalaimate tulemustega inimeste hulka. Rahvusvaheliste tippude määratlemisel lähtuti sarnasest meetodist, kuid sel juhul ei vaadeldud enam iga riigi parimaid ja kehvimaid eraldiseisvalt. **Rahvusvaheliste tippudena** (täpsem oleks öelda osalenud riikide<sup>26</sup> tippudena, mõistet rahvusvahelised tipud kasutatakse selle sünonüümina) käsitletakse kõigis kolmes infotöötlusoskuses osalenud riikide parima 20% hulka kuuluvaid inimesi, **rahvusvaheliste mahajääjatena** kõigis oskustes osalenud riikide alumise 20% hulka kuulujaid.

Joonisel 5.1 on näidatud, kui suur osa inimestest kuulub ühes või teises riigis eelkirjeldatud metoodilise lähenemise kohaselt kõigi kolme PIAACis mõõdetud oskuse osas tippude/mahajääjate hulka. Eestis on kohalikke tippe 7,1%, joonisel kujutatud riikide keskmine vastav näitaja on 8,1%. Protsentuaalselt enim on kohalikke tippe USAs (ca 10%), kõige vähem Poolas (5,6%). Rahvusvahelisest keskmisest statistiliselt oluliselt enam on neid lisaks USAle Rootsis, Taanis, Suurbritannias, Norras, Belgias ja Soomes ning vähem Eestis, Tšehhis, Slovakkias, Jaapanis ja Poolas.

Kohalike mahajääjate hulka kuuluvate inimeste osakaal jääb kõigis riikides kohalike tippude omale alla. Kõige võrdsem on tippude ja mahajääjate osakaal seejuures Hollandis (erinevus 0,56 protsendipunkti). Üle riikide on mahajääjate keskmine osakaal ca 6%. Eesti (6,2%) koos USA, Tšehhi ja Soome tulemusel sellest statistiliselt olulisel määral ei erine. Korea, Soome, USA ja Austria paistavad silma suhteliselt suurema tippude ja mahajääjate osakaalude erinevusega tippude kasuks: kõigis neis riikides on kohalikke tippe üle 3 protsendipunkti rohkem kui kohalikke mahajääjaid.

Joonisel 5.2 on esitatud kõigi kolme oskuse tippude funktsionaalse lugemisoskuse, matemaatilise kirjaoskuse ja tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmised tulemused. Sellelt avanev kirju pilt annab selge signaali riigispetsiifilisest asendikarakteristikust lähtuva analüüsi puuduse kohta: nimelt võib tippude määratlemise piir absoluutskaalal riigiti oluliselt erineda.

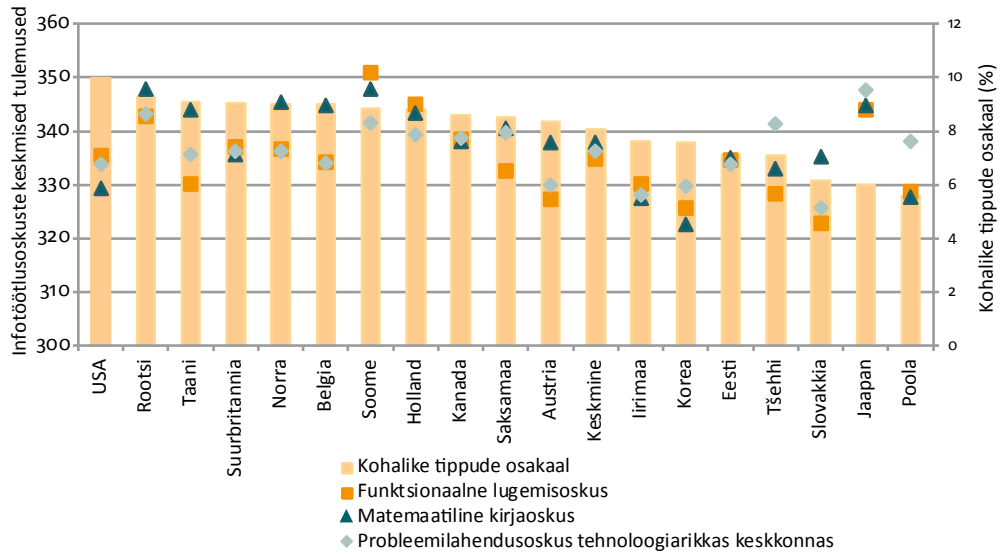
**Joonis 5.1. Kohalike tippude ja mahajääjate hulka kuuluvate täiskasvanute osakaalud**



*Märkus: Riigid on reastatud kahanevalt kohalike tippude hulka kuuluvate täiskasvanute osakaalu järgi. Rahvusvahelised keskmised ja nendest statistiliselt mitteerinevate riikide näitajad on tähistatud heleoranži ja heleda sinakasrohelinega.*

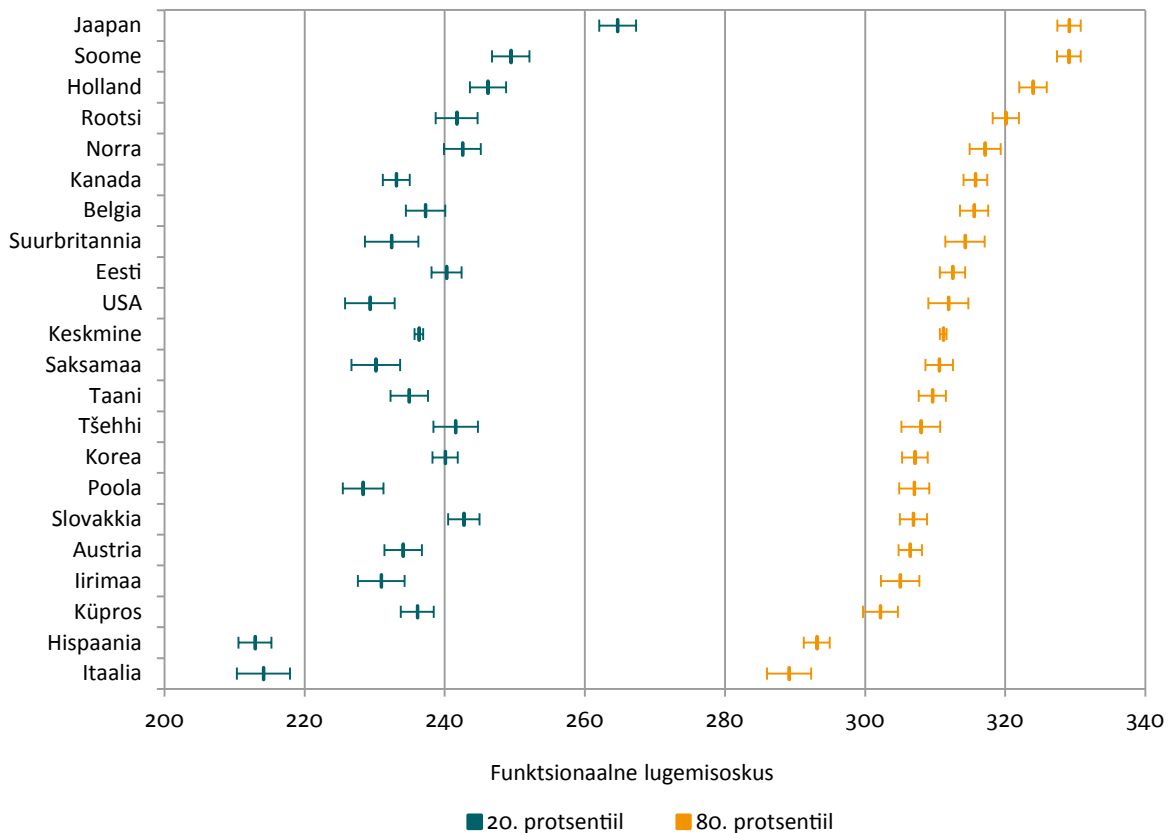
<sup>26</sup> Andmete puudumise tõttu aruande kirjutamise ajal on rahvusvaheliste tippude määratlemisel vaatluse alt väljas ka Austraalia, Prantsusmaa ja Venemaa.

Joonis 5.2. Infotöötlusoskuste keskmised tulemused kohalike tippude hulgas ja kohalike tippude osakaal



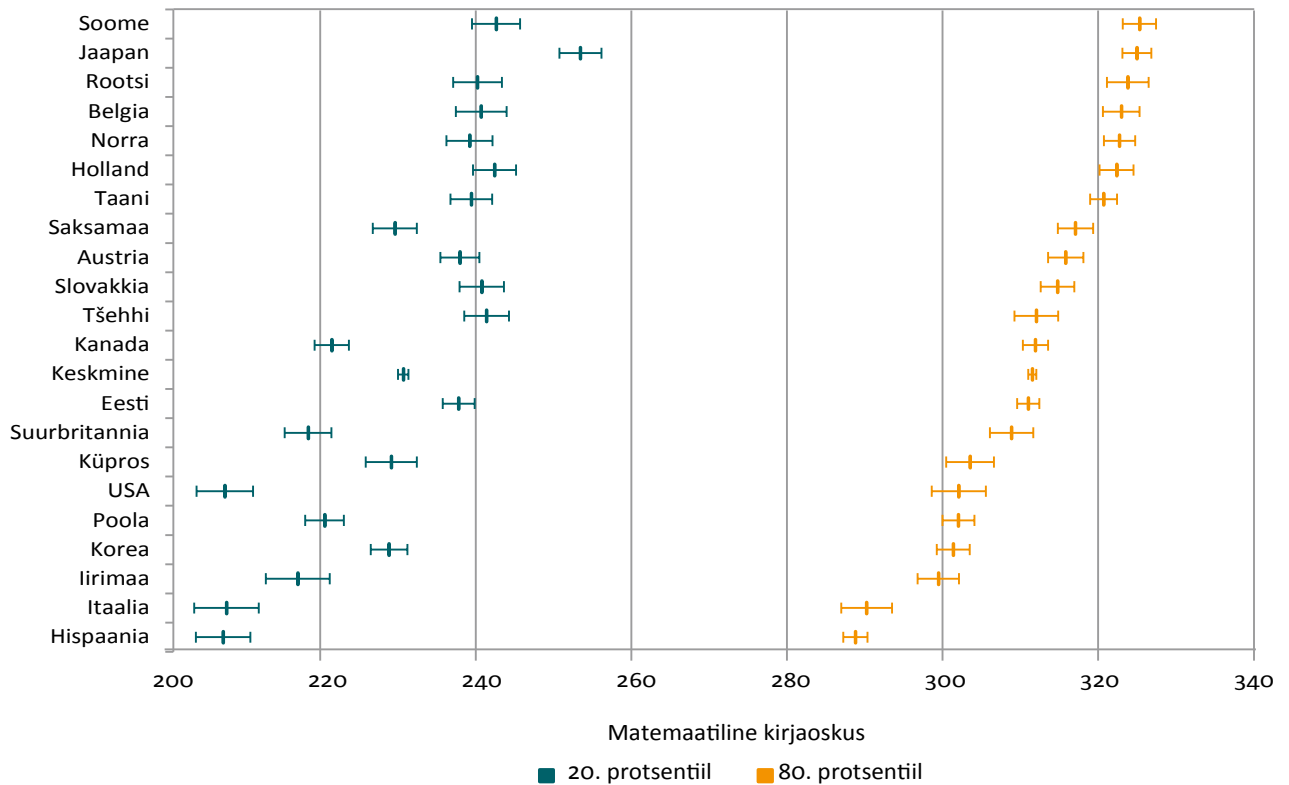
Märkus: Riigid on reastatud kahanevalt kohalike tippude hulka kuuluvate täiskasvanute osakaalu järgi.

Joonis 5.3. Kohalikke tippe ja mahajääjaid ülejäänud inimestest eristavad funktsionaalse lugemisoskuse punktisummad

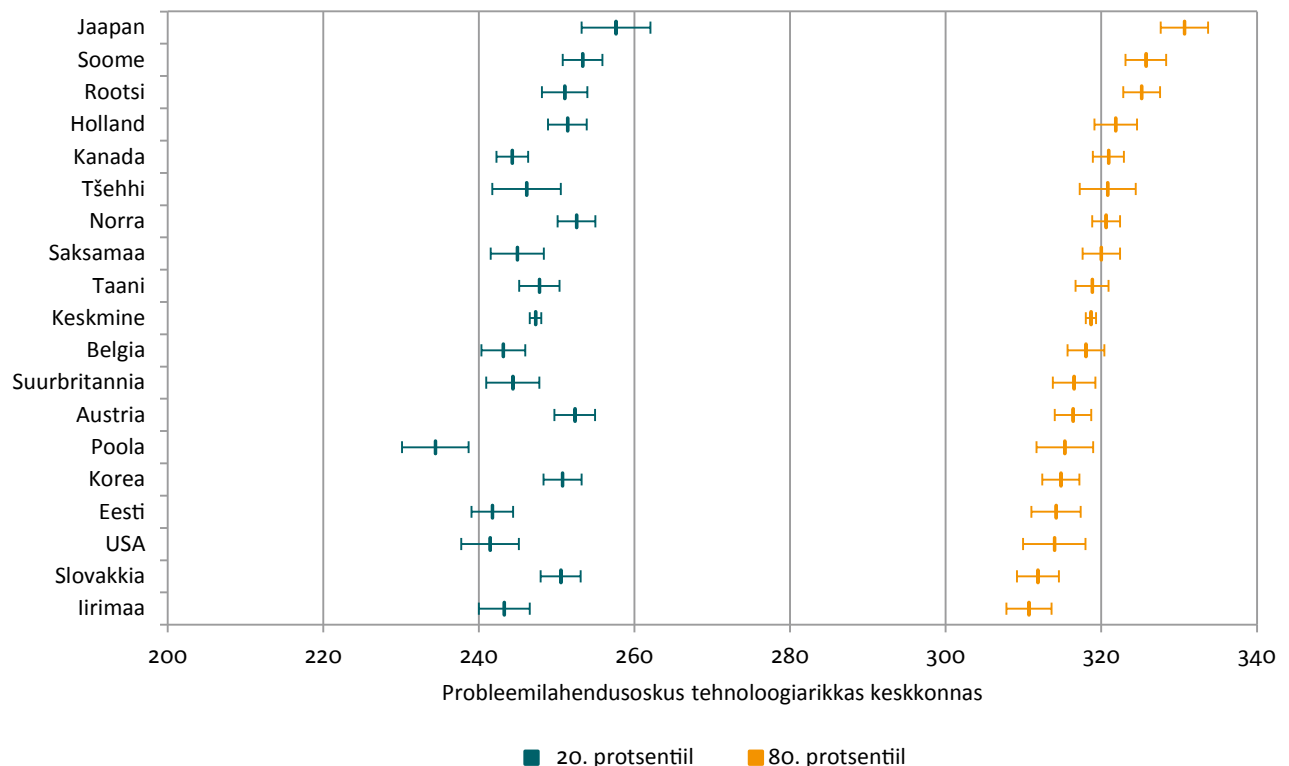


Märkus: Joonisel toodud oranžid täpid tähistavad funktsionaalse lugemisoskuse punktisummat, millest tippude tulemus jääb kõrgemale (80. protsentil). Rohelised täpid tähistavad punktisummat, millest mahajääjate funktsionaalse lugemisoskuse tulemus jääb madalamale (20. protsentil).

Joonis 5.4. Kohalikke tippe ja mahajääjaid ülejäänud inimestest eristavad matemaatilise kirjaoskuse punktisummad



Joonis 5.5. Kohalikke tippe ja mahajääjaid ülejäänud inimestest eristavad tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse punktisummad



Märkus: Joonistel toodud oranžid täpid tähistavad punktisummat, millest tippude tulemus jääb kõrgemale (80. protsentil). Rohelised täpid tähistavad punktisummat, millest mahajääjate tulemus jääb madalamale (20. protsentil).

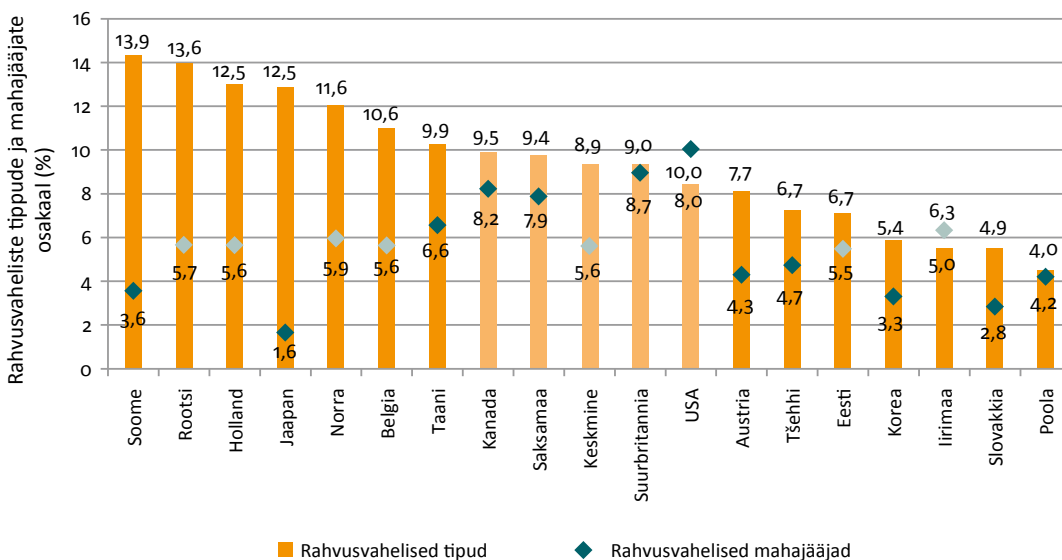
Joonised 5.3-5.5 kinnitavad seda fakti veelgi, tuues selgelt välja, et ühe ja sama kriteeriumi alusel riigisiselt tipuks määratletud inimesed ei pruugi kuuluda tippude hulka rahvusvaheliselt. See, kas nad on ka rahvusvahelises mastaabis tipud, sõltub sellest, milline on riigi üldine oskuste tase.

Võttes vaatluse alla rahvusvaheliste tippude määratluse, joonistub välja eelnevast mõnevõrra erinev pilt (vt joonis 5.6). Rahvusvahelisi tippe on sellest jaotusest lähtuvalt keskmiselt 8,9%, kusjuures nende osakaal Kanada, Saksamaa, Suurbritannia ja USA rahvastikus ei erine rahvusvahelisest keskmisest. Kõige rohkem rahvusvahelisi tippe on Soomes (13,9%), Rootsis (13,6%), Hollandis (12,5%) ja Jaapanis (12,5%). Kõige vähem on neid Poolas (4,0%), Slovakkias (4,9%) ja Iirimaa (5,0%) ning ka Eestis (6,7%) jääb nende osakaal rahvusvahelisele keskmisele alla. Rahvusvahelisi mahajääjaid on keskmiselt 5,6% ning nende osakaal on keskmisega sarnane nii Eestis (5,5%) kui ka Rootsis, Hollandis, Norras, Belgias ja Iirimaa. Kõige rohkem rahvusvahelisi mahajääjaid on USA-s (10%), Suurbritannias (9%), Kanadas (8,2%) ja Saksamaal (7,9%).

**Rahvusvahelisi tippe on meil vähem kui rahvusvaheliselt keskmiselt – 6,7%.**

**Rahvusvaheliste mahajääjate hulka kuulub 5,5% Eesti elanikest. Selle näitaja poolest ei erine me rahvusvahelisest keskmisest.**

**Joonis 5.6. Rahvusvaheliste tippude ja mahajääjate hulka kuuluvate inimeste osakaalud**



Märkus: Riigid on järjestatud kahanevalt rahvusvaheliste tippude osakaalu järgi riigi täiskasvanute hulgas. Rahvusvahelised keskmised ja nendest statistiliselt mitteerinevate riikide näitajad on tähistatud heleoranži ja heleda sinakasrohelisena.

Jooniste 5.1 ja 5.6 võrdlusest ilmneb, et mitmetes riikides on rahvusvahelisi tippe rohkem kui kohalikke. Nagu juba öeldud, tuleneb see riikide üldise oskuste taseme erinevusest. Nii näiteks on Jaapanis kohalikke tippe ca 6% elanikkonnast, rahvusvahelisi tippe aga 12,5%. Selle ilmne põhjus selgub joonistelt 5.3-5.5: 80. protsentilile vastavad punktisummad on Jaapanis kõigi oskuste puhul märksa kõrgemad kui rahvusvaheliste keskmiste jaotuste omad. Koreas seevastu jäävad riiklike oskuste jaotuste 80. protsentilidele vastavad punktisummad rahvusvahelisele keskmisele alla ning seetõttu on seal rahvusvahelisi tippe vähem kui kohalikke. Alljärgnevalt analüüsitakse põhjalikumalt rahvusvahelisi tippe ja mahajääjaid Eestis.

**Enim rahvusvahelisi tippe on Soomes (13,9%) ja Rootsis (13,6%). Kõige vähem on neid Poolas (4%) ja Slovakkias (4,9%).**

## 5.2. Rahvusvahelised tippud ja mahajääjad Eestis

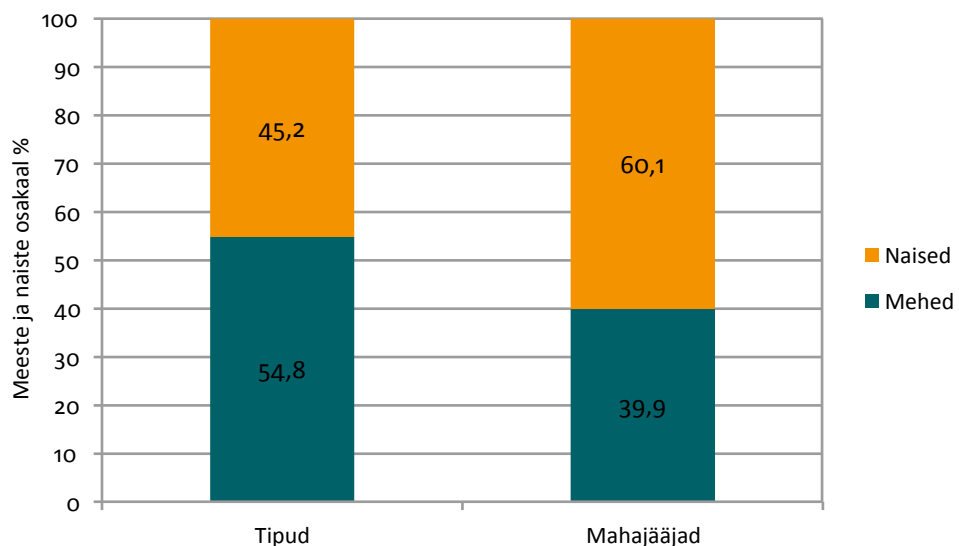
*Rahvusvaheliste tippude hulka kuuluvate Eesti elanike hulgas on rohkem mehi, kolmanda haridustasemega inimesi ja inimesi, kes räägivad kodus eesti keelt. Enamik tippe elab tiheasustusega piirkondades ja suhteliselt rohkem on neid Harju- ja Tartumaal.*

Kõigi kolme infotöötlusoskuse poolest kuulub uuringus osalenud riikide 20% parimate (st rahvusvaheliste tippude) hulka hinnanguliselt 59 000 Eestis elavat inimest (valimis 477) ehk ca 6,7% tööealisest elanikkonnast. Rahvusvahelisi mahajääjaid on Eestis hinnanguliselt 49 000 (valimis 411) ehk ca 5,5% tööealisest elanikkonnast. Rahvusvaheliste tippude hulgas on rohkem mehi – 54,8% Eesti rahvusvahelistest tippudest on mehed, 45,2% naised. Mahajääjate hulgas on mehi seevastu märksa vähem – ca 40%, samas kui naised on selles grupis 60,1%. Mõlemal juhul on meeste ja naiste osakaalude erinevused statistiliselt olulised (joonis 5.7). Seost teistpidi analüüsid leiab kinnitust sama: naiste hulgas on tippe 5,8%, meeste hulgas 7,6%. Mahajääjaid on naiste hulgas 6,3% ja meeste hulgas 4,6%. Tippude vanuseline jaotus on kallutatud nooremate suunas – 53,7% neist on 29-aastased või nooremad ning 84,1% puhul jääb vanus alla 40. eluaasta. Mahajääjate puhul niivõrd selgeid erinevusi ei juonistu. Nad jagunevad erinevate vanusegruppide vahel ligikaudu võrdselt.

Tippude ja mahajääjate erinevate infotöötlusoskuste keskmisi tulemusi erinevate vanusegruppide lõikes vaadates (joonis 5.8) ilmnevad nende gruppide lõikes väiksemad erinevused kui valimis tervikuna ning need erinevused ei ole enamasti statistiliselt olulised. Ainsad statistiliselt olulised erinevused paistavad silma nooremate ja vanemate mahajääjate probleemilahendusoskuse osas: eakamates vanusegruppides on mahajääjate probleemilahendusoskuse tulemus madalam. Oskuste statistiliselt mitteolulisi erinevusi tippude hulgas võib selgitada vanusest sõltumatu oskuste sagedasem kasutamine ning selle panus oskuste arendamisse ja säilitamisse (sellest tuleb juttu allpool).

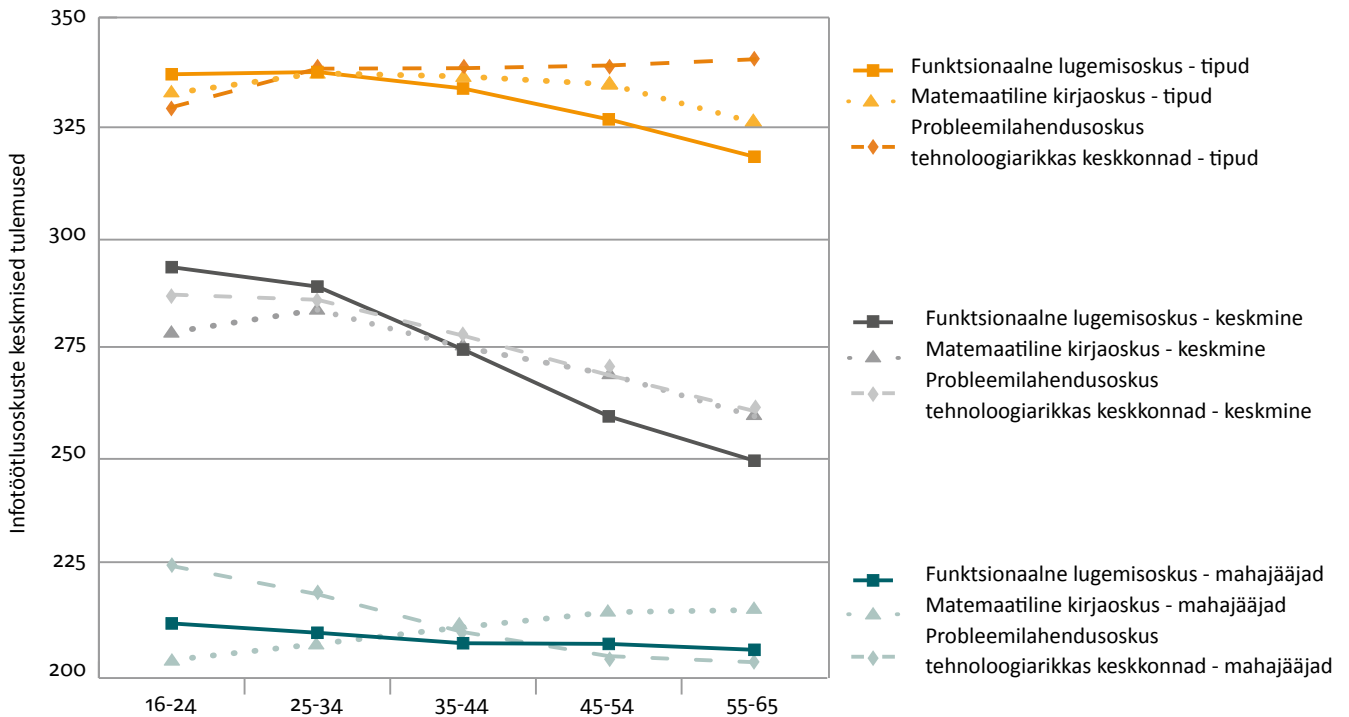
Haridusliku jaotuse poolest ilmneb nii tippude kui ka mahajääjate osas üsna ootuspärane muster (joonis 5.9). Põhiharidusega inimeste osakaal mahajääjate hulgas ületab märgatavalt sama osakaalu nii tippude kui ka Eesti elanike hulgas tervikuna. Tippude hulgas on seevastu enam kui pooled inimesed kõrgharidusega. Tähelepanu äratavad kõrgharidusega mahajääjad ja põhiharidusega tippud, keda on rahvusvaheliste mahajääjate ja tippude hulka kuuluvate Eesti elanike seas vastavalt 21,1% ja 8,2%. Huvitav on ka see, et Eesti rahvusvaheliste tippude hulgas on väike hulk neid, kelle kumbki vanematest pole omandanud vähemalt keskharidust (antud grupp on siiski liiga väike, et nende kohta mingeidki järeldusi teha) ning 26% tippude kumbki vanematest pole omandanud kõrgharidust. Mahajääjate puhul on üllatav asjaolu, et neist 22%-l on vähemalt üks vanem kõrgharidusega. Seesugust kirjut tausta võivad selgitada erinevate inimeste vanemate väga erinevatel aegadel omandatud haridustasemed, aga ka asjaolu, et Eestis on vastanute infotöötlusoskused vanemate haridusega vähem seotud kui mujal.

Joonis 5.7. Tippude ja mahajääjate sooline jaotus Eestis



*Suurema osa mahajääjatest moodustavad naised ning 1. ja 2. haridustasemega inimesed. Eesti ja muu koduse keelega inimesi on nende hulgas ligikaudu sama palju. Mahajääjate hulgas ei ilmne selget kontsentratsiooni ühegi konkreetse asustustihedusega alale. Maakondlikus jaotuses on neid suhteliselt enam Ida-Virumaal, aga ka Saaremaal ja Pärnumaal.*

Joonis 5.8. Tippude ja mahajääjate infotöötlusoskuste keskmised tulemused vanusegruppide lõikes Eestis



Tippude ja mahajääjate puhul ilmneb nagu valimis tervikuna koondumine teatud piirkondadesse. Samuti torkavad silma kodusest keelest tulenevad erisused. Tippude hulgas domineerivad inimesed, kelle kodune keel on eesti keel (82,9%), samas kui muu koduse keelega inimesi on tippude hulgas 15,7%<sup>27</sup>. Mahajääjate hulgas on muu koduse keelega inimeste osakaal märksa kõrgem (48,3%) ning ei erine statistiliselt olulisel määral kodus eesti keelt rääkivate inimeste osakaalust selles grupis (joonis 5.10). Seost teistpidi vaadates on nii tippude kui ka mahajääjate osakaal kodus eesti keelt rääkivate inimeste hulgas sarnane (8,1% ja 8,6%). Samuti on tippude ja mahajääjate osakaalud sarnased mõne muu koduse keelega inimeste hulgas (3,6% ja 4,0%).

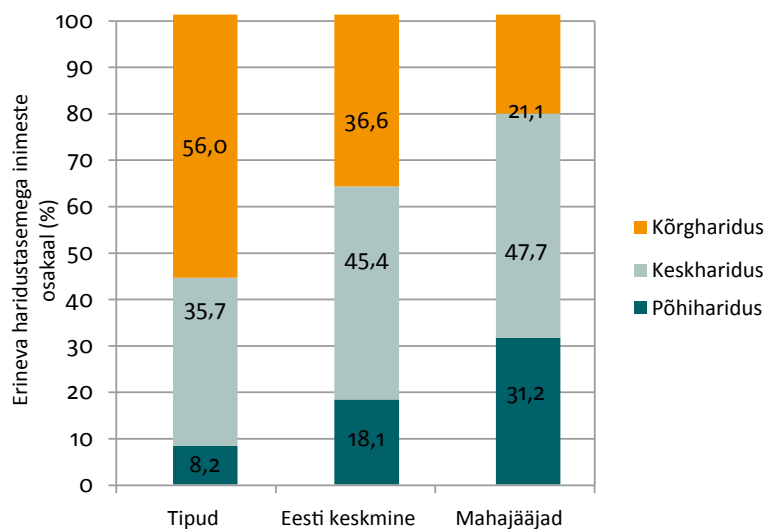
Tipud elavad valdavalt tiheasustusega piirkondades (53,2%) ning maakondlikult võib täheldada nende koondumist peamiselt Harju- (55,6%) ja Tartumaale (12,6%), kus nad moodustavad nende maakondade elanikest vastavalt 9,4% ja 7,5%. Mahajääjad jagunevad tihe- ja hõreasustusega piirkondade vahel võrdselt (vastavalt 38,2% ja 40,2%, erinevused ei ole statistiliselt olulised). Vähem on neid keskmise asustustihedusega piirkondades (joonis 5.11). Enam kui pooled mahajääjatest elavad Harju- või Ida-Virumaal, moodustades nende maakondade elanikest vastavalt 4,5% ja 10,4%. Suhteliselt enam on neid ka Saaremaal ja Pärnumaal.

**Kõrge haridustase ei tähenda iseenesest häid oskusi: 21,1% mahajääjatest on kõrgharidusega. Samas on tippude hulgas 8,1% põhiharidusega inimesi.**

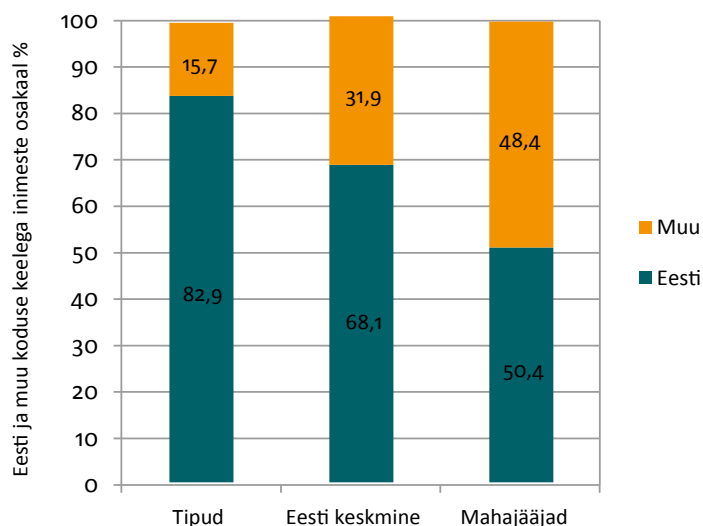
27 Eesti ja muu koduse keelega inimeste osakaalud ei anna kokku 100%, kuna osade inimeste puhul oli info kodus kõige sagedamini räägitava keele kohta puudu.



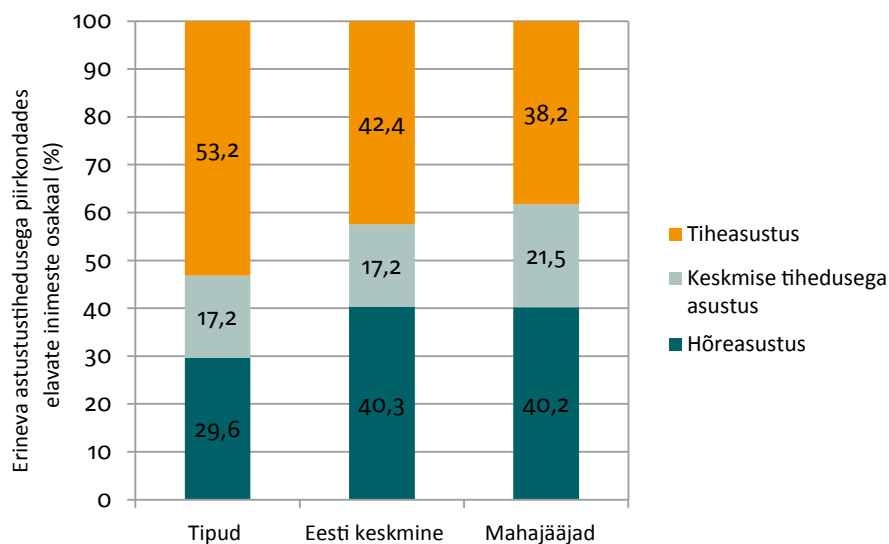
Joonis 5.9. Tippude ja mahajääjate hariduslik jaotus Eestis



Joonis 5.10. Tippude ja mahajääjate jaotus koduse keele alusel



Joonis 5.11. Tippude, mahajääjate ja valimi kui terviku jaotus kõrge, keskmise ja madala asustustihedusega piirkondade lõikes



### 5.3. Tippude ja mahajääjate toimetulek ühiskonnas

Tippudele ja mahajääjatele eraldi tähelepanu osutamise peamiseks eesmärgiks on välja selgitada, kuidas nad ühiskonnas toime tulevad: kas tipud on teistest oluliselt edukamad ja kui palju väiksem on mahajääjate konkurentsivõime. Selleks analüüsitakse alljärgnevalt ka rahvusvaheliste tippude või mahajääjate hulka kuuluvaid Eesti elanikke erinevate tööturunäitajate lõikes.

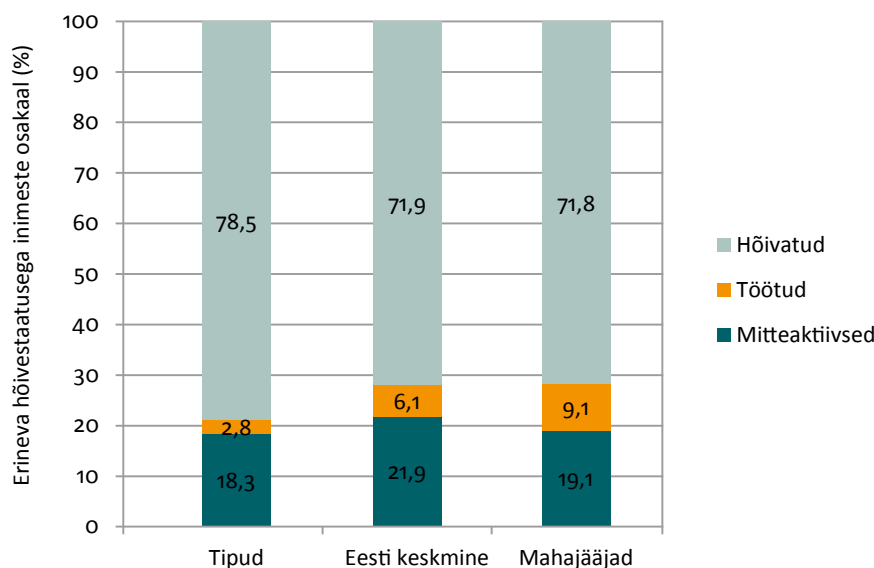
Vaadates tippude ja mahajääjate jaotust erinevate tööturuseisundite vahel, ilmnevad suurimad erinevused esmapilgul töötute osakaalus (joonis 5.12). Samas on töötute arv absoluutsuurusena nii tippude kui ka mahajääjate hulgas sedavõrd väike, et detailsemad järeldusi nende kohta teha ei saa. Mitteaktiivsete puhul on mõlemas grupis enam naisi, meestega võrreldes on neid suhteliselt rohkem seejuures mahajääjate hulgas. Hõivatuid on mõlemas grupis oluliselt rohkem kui ülejäänud kategooriatesse kuuluvaid inimesi. Sellest tulenevalt keskendutaksegi viimase grupi analüüsimisele.

Mahajääjate hulgas on hõivatute seas naisi rohkem kui mehi (vastavalt 57,5% ja 42,5%). Tippude hulgas kehtib vastupidine: 57,4% tööturul hõivatud tippudest on mehed, 42,6% naised. Tippude hulgas on ka ettevõtjaid rohkem kui mahajääjate hulgas: 12,7% hõivatud tippudest tegutsesid uuringu läbiviimise ajal ettevõtjana, mahajääjate hulgas oli vastav näitaja 5,6%. Erinevus Eesti keskmisest ei ole statistiliselt oluline. Suurem osa tippudest on hõivatud erasektoris (69,9%), 26,1% neist töötab avalikus sektoris ja 3,95% mittetulundussektoris. Jaotus on sarnane ka mahajääjate hulgas: 72,5% hõives olevatest mahajääjatest töötas uuringu läbiviimise ajal erasektoris, 25,3% avalikus sektoris ja 2,3% mittetulundussektoris.

Joonis 5.13 näitab selgesti tippude koondumist kõrge oskustemahukusega ametikohtadele<sup>28</sup>. Sellistel ametikohtadel töötab 80% tippudest, samas kui mahajääjate hulgas on nende ametite pidajate osakaal oluliselt väiksem (22,8%). Statistiliselt olulised erinevused tippude ja mahajääjate jaotuses paistavad silma ka kõigi ülejäänud ametialade lõikes (keskmise oskustemahukusega valge- ja sinikraede ametikohad ning vähese oskustemahukusega ametikohad), kuid nendel ametikohtadel domineerivad mahajääjad. Erinevate infotöötlusoskuste sagedasemat kasutust tippude hulgas kinnitab ka järgnev analüüs.

*Tippude hulka kuulumine tasub ära – enamik tippudest on hõivatud oskustemahukatel ametikohtadel, nad teevad töid, mis eeldavad sagedasemat oskuste kasutamist, mis muuhulgas loob neile eelise oskuste arendamise ja säilitamise näol. Tippude palgajaotus on kaldu kõrgemate sissetulekugruppide suunas.*

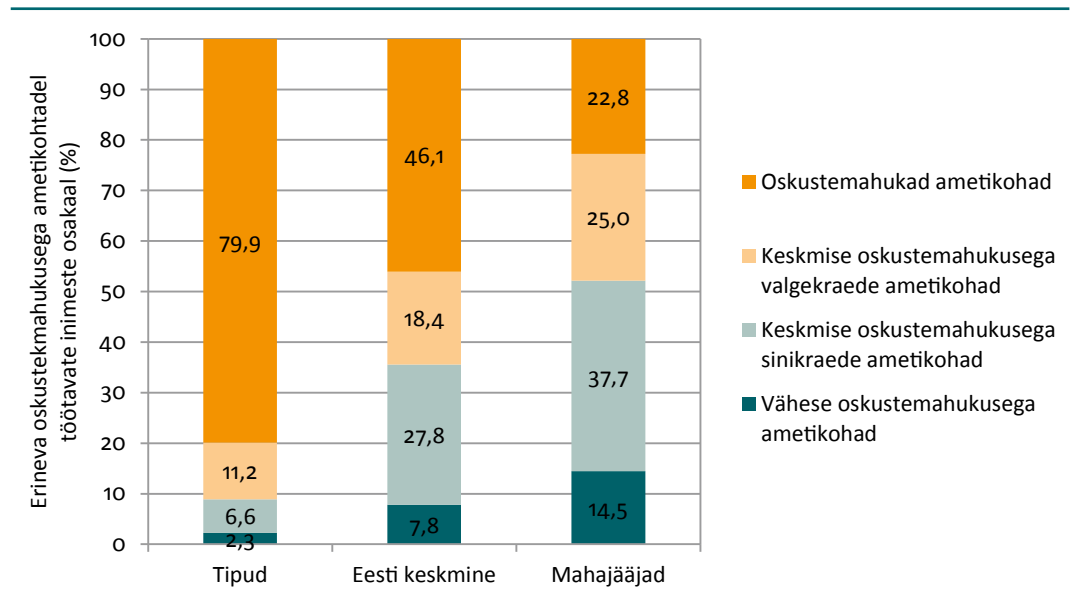
Joonis 5.12. Tippude ja mahajääjate jaotus erinevate tööturuseisundite vahel



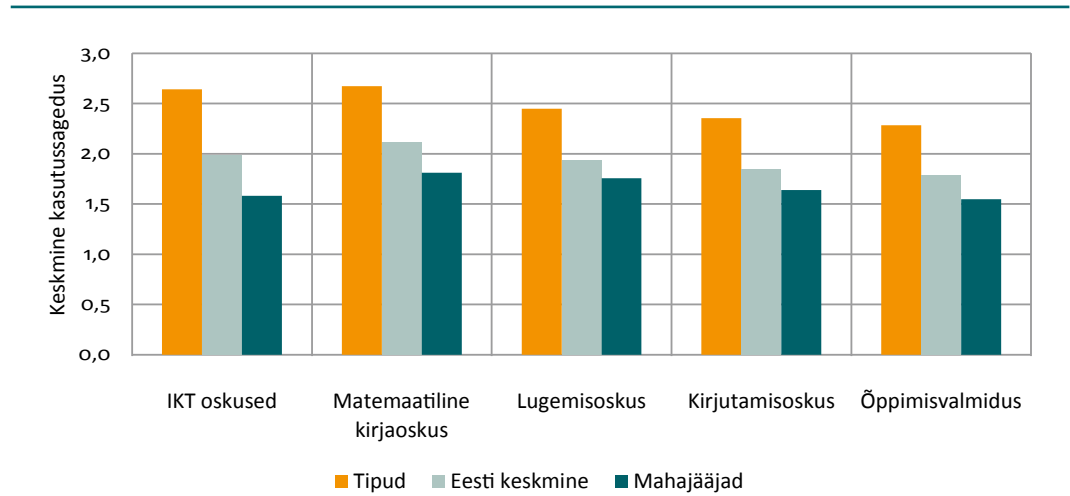
Märkus: Kategooriat „Tööturustaatus teadmata“ ei ole ülevaatlikkuse huvides joonisel esitatud.

<sup>28</sup> Oskustemahukad ametikohad – juhid, tippspetsialistid, tehnikud ja keskastme spetsialistid. Erineva oskustemahukusega ametikohtade klassifitseerimisel lähtuti rahvusvahelisest ametialade klassifikaatorist ISCO-08 (*International Standard Classification of Occupations 2008*). Vt täpsemalt 4. peatükist.

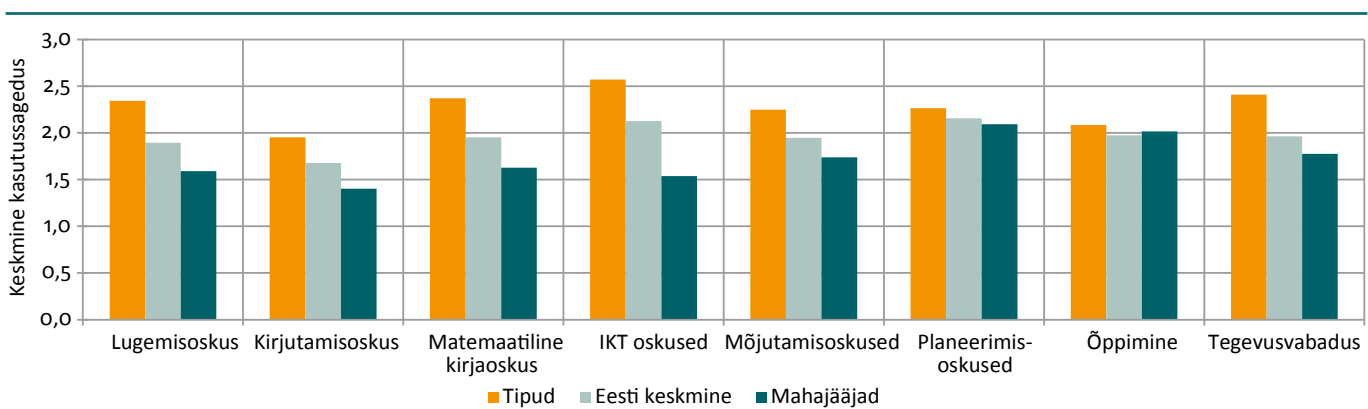
Joonis 5.13. Tippude ja mahajääjate jaotus erineva oskustemahukusega ametikohtade lõikes



Joonis 5.14. Erinevate oskuste keskmine kasutussagedus kodus tippude, mahajääjate ja Eesti keskmise lõikes



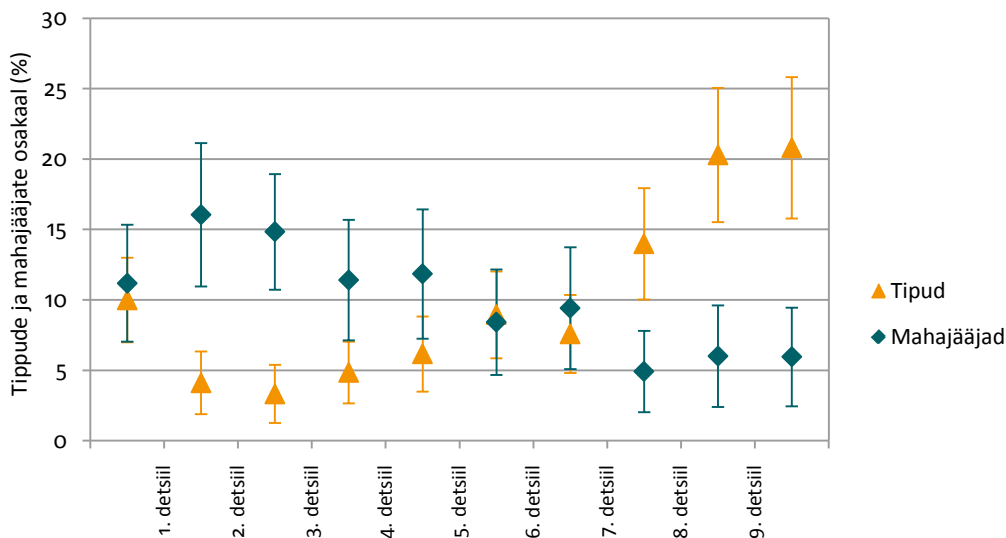
Joonis 5.15. Erinevate oskuste keskmine kasutussagedus tööl tippude, mahajääjate ja Eesti keskmise lõikes



Joonised 5.14 ja 5.15 näitavad erinevate oskuste kasutussagedust väljendavate indeksite (vt lisa 3) keskmist tippude ja mahajääjate hulgas. Võrdluseks on juurde toodud Eesti keskmine. Nendelt joonistelt on selgelt näha, et tipud kasutavad erinevaid infotöötlusoskusi (nii lugemis- ja arvutamisoskust kui ka IKT kasutamise jm oskusi) tööl sagedamini kui Eesti täiskasvanud keskmiselt ning samuti sagedamini kui mahajääjad. Ainsaks erandiks joonisel 5.15 on planeerimisoskused ja õppimine töökohal, millele vastavate indeksite keskmised on kõigi gruppide lõikes märksa võrdsemad. Tippude ja mahajääjate seesugune jaotumine ametikohtadel, mis eeldavad infotöötalusoskuste erineva intensiivsusega kasutamist, võib esimese grupi oskuste arengut edendada ja teise oma pidurdada ning sellest tulenevalt kahe grupi vahelist oskuste taseme lõhet süvendada. Nimelt soosivad oskustemahukad ametikohad olemasolevate oskuste säilitamist ja arendamist, lihtsaid töid tehes kipuvad oskused aga hääbuma. Selleks, et ka mahajääjate oskused saaksid areneda keskkonnas, kus möödub suurem osa nende päevast, on oluline, et töökohad panustaksid läbi keerulisemate tööülesannete ka nende oskuste arengusse. See ei ole kasulik üksnes inimeste oskuste arendamise seisukohast, vaid ka seeläbi loodava kõrgema produktiivsuse ja lisandväärtuse.

Tippude kõrgemast produktiivsusest annab aimu palgajaotuse võrdlus. Jooniselt 5.16 ilmneb selgelt, et tippudest enamiku (ca 55,1%) sissetulek jääb kõrgemale 7. detsiilist. Mahajääjate sissetulek on seevastu kallutatud alumiste detsiilide suunas: 42,1% hõives olnud mahajääja sissetulek jäi madalamale 3. detsiilist ja 65,3% oma madalamale 5. detsiilist.

**Joonis 5.16. Tippude ja mahajääjate jagunemine erinevate sissetuleku detsiilide vahel**



*Märkus: Detsiilid jaotavad kõik analüüsi kaasatud inimesed (inimesed, kes olid uuringu läbiviimise ajal hõivatud) kümnesse võrdsesse gruppi. Madalaim detsiil tähistab tötötasu, millest 10% töötajaid teenib vähem, 2. detsiil tötötasu, millest 20% inimestest teenib vähem jne. 5. detsiil on mediaan, millest poolest inimesed teenivad rohkem ja pooled vähem.*

## TEA ja OSKAR, 5. osa



### **Kas doktorikraadi on vaja? Kus on doktorikraadi vaja?**

Oskar oli alles esimest aastat doktorantuuris, kuid küsimus, mis edasi saab, juba kummitas. Pärast aastast kogemust esimesel töökohal oli ta jõudnud seisu, kus kellelki enam suurt midagi õppida polnud ja näis, et omanikel polnud ka huvi midagi enamat teha: ärimudel toimis. Nad suutsid Soome laboritega võrreldes odavamalt hinda pakkuda ja selleks, et midagi täiesti uut teha... Ega Oskaril ka väga selget visiooni ei olnud, kuidas võiks asju teisiti teha, aga kui ta rääkis oma Soome sõbraga tema tööst, sai ta aru, et võiks ka enamat tahta. Doktorantuuri teiseks aastaks sai Oskar stipendiumi Soome sõbraga sama juhendaja juurde ning lootis, et vahest saab samas firmas esialgu kasvõi praktikandina tööd teha.

Tea küsis Oskari otsusest kuulates, kas poeg läheb nüüd päriselt Soome elama. Oskari vastus, et Soome ta ei jää, aga kaalub edasiminekut Jaapanisse, Hollandisse või Rootsi, kus oli ka tema erialal häid ülikoole, polnud just rahustav. Siiski andis ta lootust, et vahest 5-10 aasta pärast tuleb ta tagasi ja seniks lubas iga nädal skaipida. Einariga tegid nad Soome laevas lõõpides diili, et kui Oskar tagasi tuleb ja oma firma loob ning Einar on selleks ajaks magistrikraadi ära kaitsnud, võtab ta Einari tööle. Muidugi juhul, kui Einar ikka valib IT-valdkonna või geenitehnoloogia.

*Lugu jätkub peale 6. peatükki*

## OSKUSTE ARENDAMINE JA HOIDMINE

Viimases peatükis püütakse erinevate nurkade alt vaadata, kuidas oskused tekivad ja kaovad ning kuidas neid hoida. Pöörduetakse veel kord tagasi oskuste ja formaalhariduse seoste juurde, analüüsitakse sotsiaalmajandusliku tausta (käesolevas uuringus vanemate hariduse) rolli, vaadeldakse oskuste kasutamise seoseid oskuste tasemega ja oskuste seost elukestvas õppes osalemisega. Peatüki esimene pool keskendub oskuste omandamisele, teisel poolel analüüsitakse oskuste hoidmist vs kadu. Käesoleva peatüki peamised tulemused on järgmised:

- » Formaalharidus on oskuste omandamisel kõige olulisem tegur, seejuures on tähtis nii haridustee pikkus kui ka hariduse sisu. Kõige tugevamalt seostub formaalharidus matemaatilise kirjaoskusega ja kõige vähem probleemilahendusoskusega tehnoloogiarikas keskkonnas.
- » Erinevates riikides võib üks aasta hariduses anda oskustele lisaks 2-3 korda erineva suurusega panuse. Eestis on see panus osalenud riikidega võrreldes keskmisest väiksem. See viitab ühest küljest madalamate haridustasemete tugevusele Eestis, teisalt aga tuleb kriitiliselt hinnata ka keskarhariduse järgse hariduse panust infotöötlusoskuste arendamisse.
- » Laste oskusi ennustab vanemate haridustase, kuid Eestis vähem kui mujal. Eestis ja veel mõnes üksikus riigis on ema haridusel olulisem roll kui isa haridusel.
- » Infotöötlusoskuste seos elukestva õppega on vastastikune: kõrgemate oskustega inimesed osalevad mitteformaalses õppes ja ennekõike formaalhariduses (pärast 24 eluaastat) rohkem kui madalamate oskustega inimesed. Samuti sooviksid nad rohkem osaleda koolitustel. Osalemise barjäärid on erinevate oskustega inimestel sarnased, kõrgemate oskustega inimesi takistavad veidi enam tööga seotud kohustused ja koolituste ebasobiv aeg.
- » Eesti inimeste soov õppida on veidi suurem kui osalenud riikides keskmiselt.
- » Võrreldes riikidega, kus täiskasvanute oskused on tippus (Soome, Rootsi, Norra, Jaapan ja Holland), arenevad infotöötlusoskused Eestis lühemat aega ja nende langus algab varem. Seda võib tõlgendada ka eri vanuses inimeste hariduserinevustega. Pikaajalised või jätku-uuringud saavad näidata, kas tegemist on vanemate inimeste hariduse kehvema kvaliteediga või sellega, et Eestis pole hariduses omandatud oskusi vaja hiljem nii palju kasutada.
- » Eestis kaovad oskused pärast hariduse omandamist veidi kiiremini kui osalenud riikides keskmiselt, eriti paistab osalenud riikide keskmisega võrreldes silma kõrgharidusega inimeste madal oskuste tase 10-14 aastat pärast lõpetamist.
- » Tervikuna ennustavad paremat lugemisoskust Eestis enda ja ema haridus, kodu erinevate asjade sagedasem lugemine ning elukestvas õppes osalemine.

- » Oskuste sagedasem kasutamine mis tahes eas ei päästa küll eraldiseisvalt oskuste languse eest kõrgemas eas, kuid tagab paremad oskused, võrreldes sama vanusegrupi keskmise tulemusega. Ometi paistavad Eesti täiskasvanud oskuste kasutussagedusega tööl silma pigem riikide järjestuse alumisest otsast. Osalenud riikide tippu kuulume vaid IKT keskmise kasutussageduse poolest töökohtadel. Paistab, et Eesti tööturul on nõudlus infotöötlusoskuste järele osalenud riikide keskmisega võrreldes väiksem: Eestis ületab nii funktsionaalse lugemisoskuse kui ka matemaatilise kirjaoskuse tase hõivatute hulgas rahvusvahelist keskmist, kuid tööturu nõudlus nende oskuste järele jääb rahvusvahelisele keskmisele alla. Probleemilahendusoskuse puhul on madalad nii oskuste tase kui ka nõudlus nende järele.

## 6.1. Oskuste omandamine formaalhariduses

*Funktsionaalse lugemisoskuses tähendab üks kooliaasta osalenud riikides keskmiselt 6,8 punkti võrra paremaid oskusi, matemaatiline kirjaoskus areneb iga koolikäidud aastaga keskmiselt 7,8 punkti, probleemilahendusoskus tehnoloogilises keskkonnas 4,4 punkti võrra. Eestis on ühe kooliaasta panus kõigisse oskustesse 1 punkti võrra väiksem.*

2. peatükis oli juttu, et funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse puhul võrdub üks koolikäidud aasta rahvusvaheliselt keskmiselt 7 punktiga. See arv erineb üsna oluliselt riigiti, aga ka oskuste lõikes (joonis 6.1). Funktsionaalse lugemisoskuse puhul tähendab üks kooliaasta 6,8 punkti võrra paremaid oskusi, varieerudes 4,2 punktist Küprosel 8,7 punktini USA-s. Eestis tähendab üks keskmine koolikäidud aasta ühe keskmise inimese jaoks muid tegureid arvesse võtmata 5,9 punkti võrra paremat lugemisoskust, mis on vähem kui osalenud riikides keskmiselt. Matemaatiline kirjaoskus areneb iga koolikäidud aastaga umbes 1 punkti võrra ehk osalenud riikides keskmiselt 7,8 punkti. Ka on matemaatilise kirjaoskuse edenemine kõigis osalenud riikides seotud enam formaalharidusega: pooltes riikides, sh Eestis on ühe kooliaastaga lisanduvate punktide vahe funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse puhul ka statistiliselt oluliselt erinev.

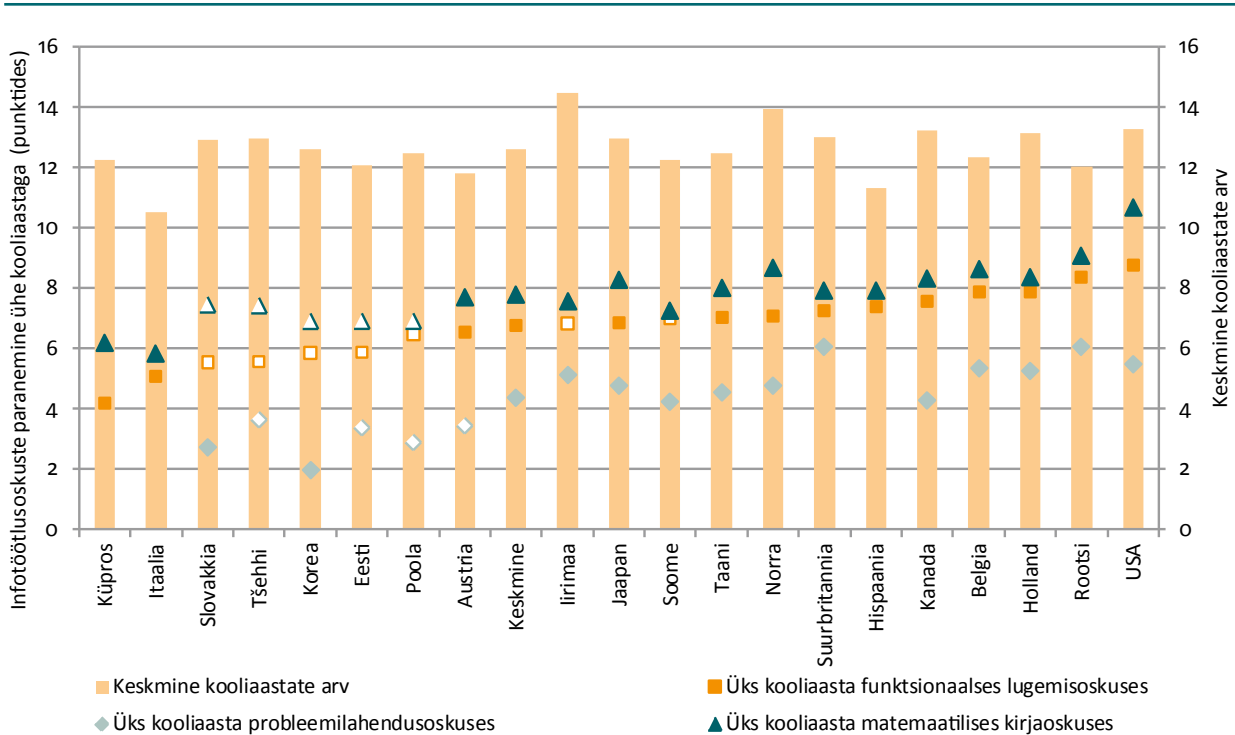
Probleemilahendusoskus tehnoloogilises keskkonnas sõltub koolikäidud aastatest vähem kui funktsionaalne lugemisoskus, erinevus nendes kahes oskuses on oluline kõigis riikides, v.a Suurbritannias. Keskmiselt tähendab üks kooliaasta 4,4 ja Eestis vaid 3,4 punkti võrra paremat probleemilahendusoskust. Vähim mängib kooliharidus probleemilahendusoskuses rolli Koreas (1 kooliaasta 2 punkti) ja enim Rootsis (1 kooliaasta 6 punkti). See viitab, et probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas varieerub riigisiselt vähem, teisalt näitab see, et antud oskus sõltub enam muudest teguritest, arvatavasti enim vanusest (vt ka 3. peatükki). Kuna probleemilahendusoskus on noorte hulgas, kelle haridustee on reeglina veel pooleli, parem juba tehnoloogia parema valdamise tõttu, on ka hariduse roll selles oskuses väiksem. Lisaks omandatakse suur osa tehnoloogiaga seotud lihtsamatest oskustest mitte koolis, vaid igapäevase tegevuse kaudu. Oskuste kasutamise seost oskuste tasemega käsitletakse käesoleva peatüki alapeatükis 6.4.

*Vaid kahes riigis: Eestis ja Koreas on kooli roll kõigis oskustes väiksem kui rahvusvaheliselt keskmiselt.*

Kokkuvõttes ei ole väga selget riikidevahelist erinevust selles, kui palju panustab erinevatesse oskustesse kool. Vaid kahes riigis – Eestis ja Koreas – on kooli roll kõigis oskustes väiksem kui rahvusvaheliselt keskmiselt ning vaid ühes riigis – Rootsis – on see kõigi kolme oskuse puhul suurem.

Riikidevaheline erinevus näitab ühest küljest, kui suur on oskuste variatsioon riigi sees ehk kui madalate oskustega on väga väikese haridusega inimesed ja kui kõrgele küünivad tipud. Nagu varem öeldud, on Eestis see erinevus pigem väike. Ka varieerub haridustee pikkus Eestis vähem kui mujal. Keskmine haridustee on Eestis 12 aastat, mis on umbes pool aastat vähem kui osalenud riikides keskmiselt, varieerudes keskmiselt (ehk standardhälve on) 2,7 aastat, mis on veidi vähem kui osalenud riikides (2,9 aastat). Võrreldes teiste riikidega, pole Eestis oskuste tasemes suuri lõhesid. Kindlasti võiks ka mõelda, mis on need muud tegurid, mis hariduserinevusi tasakaalustavad. Oskuste kasutamisest oli juba juttu. Käesolevas peatükis analüüsitakse (vt alapeatükk 6.2) lisaks sellele ka sotsiaalset tausta – vanemate hariduse rolli oskuste kujunemisel.

**Joonis 6.1. Keskmine kooliskäidud aastate arv ja ühe täiendava kooliaastaga erinevatesse infotöötlusoskustesse lisanduv punktide arv**



Märkus: Kooliskäidud aastate arv on arvestatud kõrgeima lõpetatud hariduse alusel. Infotöötlusoskuste paranemine ühe kooliaastaga on arvestatud regressioonikoefitsiendi alusel. Eestist statistiliselt mitteerinevad tulemused on tähistatud seest valge kujundiga.

Teisalt võib riikidevahelisi erinevusi tõlgendada kui erinevusi hariduse kvaliteedis (sh eri aegadel omandatud hariduses). Näiteks on Soomes ja Poolas<sup>29</sup> alla 9 aasta koolis käinud inimeste funktsionaalne lugemisoskus sarnane, kui aga võrrelda 9-10 aastat koolis käinuid, on vahe juba 10 punkti, ning kui võrrelda üle 10 aasta koolis käinuid, suureneb see 25-27 punktini. Vt joonist 6.2. Eestis on Soomega üsna sarnane lugemisoskus, kui rääkida kuni 12 aastat koolis käinutest (täpsemalt on Eestis alla 9 aasta koolis käinute oskused veidi paremad kui Soomes ja Soomes 9-12 aastat koolis käinute puhul veidi paremad kui Eestis), kuid see vahe suureneb oluliselt, kui vaadata 13-14 ja enam aastat koolis käinud inimesi. Eestis näibki olevat teiste riikidega võrreldes probleem 13-14 aastat koolis käinute lugemisoskusega<sup>30</sup>. See on ka ainuke grupp, kus osalenud riikide lugemisoskuse keskmine tulemus on Eesti omast parem. Näiteks Ameerika Ühendriikides, kus 11-12 aastat koolis käinute lugemisoskuse tulemus on Eesti analoogse haridusega täiskasvanute omast üle 20 punkti madalam, on 13-14 aastat koolis käinute lugemisoskus eestlastega võrdne. Neid tulemusi ei tohi muidugi tõlgendada ühe indiviidi oskuste arenguna, vaid pigem eri haridustasemetete – (eri aegade) õppekavade – kvaliteedina.

Vaadates lisaks eeltoodule ka erineva arvu kooliskäidud aastatega täiskasvanute osakaalu, paistab Eesti silma selle poolest, et meil on keskmisest rohkem 9-10 aastat õppinud (peamiselt põhiharidusega ja põhihariduse järgse kutseõppega) inimesi ning keskmisest oluliselt vähem neid, kes on õppinud 17 või enam aastat ehk omandanud doktorikraadi. Tabelist 6.1 on näha, et meie inimeste haridustee on keskmiselt poole aasta võrra lühem kui osalenud riikides keskmiselt. Kui võrrelda riike kooliskäidud aastate ja funktsionaalse lugemisoskuse järgi, siis väga selget trendi, et rohkem on alati parem, silma ei hakka. Samas on riikidesisest arengut vaadates selge, et infotöötlusoskused arenevad veel ka doktoriõppes.

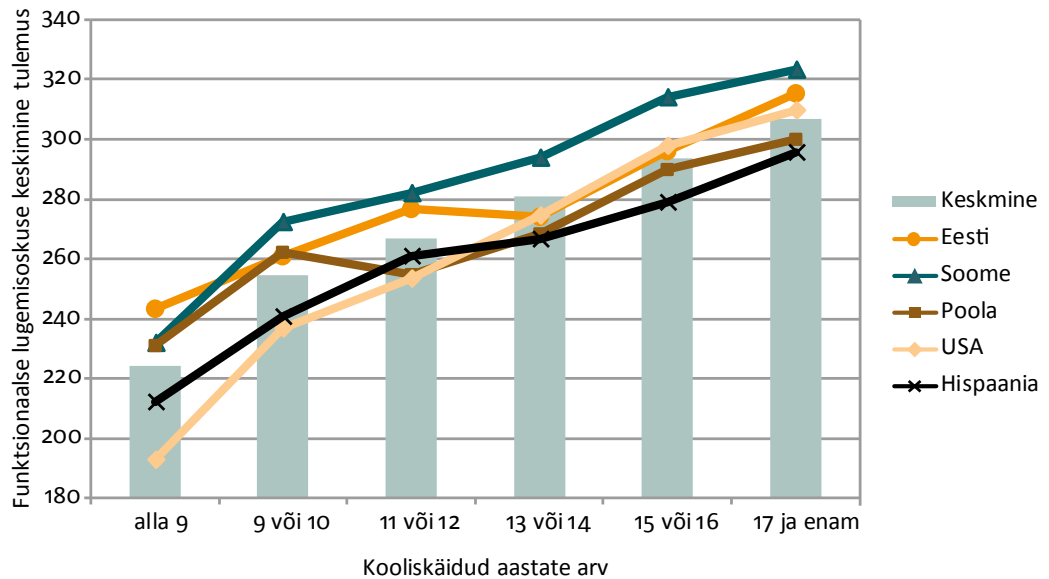
**Eestis on Soomega üsna sarnane lugemisoskus, kui rääkida kuni 12 aastat koolis käinutest, vahe suureneb oluliselt, kui vaadata 13-14 aastat ja enam koolis käinuid.**

**Rohkem võiksid õppida ennekõike need, kel haridust vähem kui 11 aastat ehk kõik, kellel pole keskharidust.**

<sup>29</sup> Loetavuse ja lihtsuse huvides võrreldakse siin vaid valitud riikide tulemusi. Soome esindab Põhjamaid ja on väga heade tulemustega; Hispaania on näide Lõuna-Euroopast, kus on pigem madalad tulemused, ja USA Anglo-Ameerika suurriik, samuti pigem madalate tulemustega. Poola on valitud kui Kesk- ja Ida-Euroopa riik ja antud kontekstis huvitav näide.

<sup>30</sup> Selles konkreetses grupis ehk 13-14 aastat koolis käinute hulgas on peamiselt keskhariduse järgse keskerihariduse ja keskhariduse järgse kutsehariduse omandanud.



**Joonis 6.2. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus kooliskäidud aastate lõikes valitud riikides****Tabel 6.1. Täiskasvanute osakaal kooliskäidud aastate lõikes valitud riikides**

|           | alla 9 | 9 või 10 | 11 või 12 | 13 või 14 | 15 või 16 | 17 või enam | Andmed puuduvad | Kokku | Kooliaastaid keskmiselt |
|-----------|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------------|-------|-------------------------|
| Eesti     | 8,1    | 18,9     | 32,3      | 16,0      | 21,7      | 3,0         | 0,0             | 100   | 12,1                    |
| Soome     | 5,8    | 13,8     | 44,0      | 14,2      | 11,3      | 10,8        | 0,0             | 100   | 12,2                    |
| Poola     | 9,5    | 9,1      | 34,3      | 21,7      | 6,7       | 18,8        | 0,0             | 100   | 12,5                    |
| USA       | 2,1    | 12,0     | 25,4      | 16,8      | 15,6      | 9,9         | 18,2            | 100   | 13,3                    |
| Hispaania | 21,1   | 25,6     | 22,3      | 9,6       | 9,8       | 11,5        | 0,1             | 100   | 11,3                    |
| Keskmine  | 8,7    | 10,8     | 33,3      | 16,5      | 16,4      | 8,9         | 5,3             | 100   | 12,6                    |

**Samuti peaks meil olema oluliselt enam neid, kes pürgivad tippu. Need 3% Eesti inimestest, kes on õppinud üle 17 aasta, on selgelt paremate oskustega kui 15-16 aastat õppinud, samas on neid väga vähe.**

**Infotöötlusoskuste arendamise osas võib kriitikanooletada ka keskhariduse järgse kutseõppe suunas.**

Kui võtta kokku infotöötlusoskuste formaalharidusega arendamise võimalused ja võrrelda Eestit seejuures nii osalenud riikide keskmise kui ka mõnede konkreetsete riikidega, võiks välja tuua kolm mõtet. Esiteks võiksid rohkem õppida ennekõike need, kellel on haridust vähem kui 11 aastat ehk kõik, kellel pole keskharidust. Samuti peaks meil olema oluliselt enam neid, kes pürgivad tippu. Need 3% Eesti inimestest, kes on õppinud üle 17 aasta, on selgelt paremate oskustega kui 15-16 aastat õppinud inimesed, samas on neid väga vähe. Infotöötlusoskuste arendamise osas võib kriitikanooletada ka keskhariduse järgse kutseõppe suunas. Ehkki võib kurta, et selle haridustee valivad mitte kõige tugevamad keskhariduse lõpetanud, siis võrdluses nendega, kes jäävadki vaid keskharidusega (kõrgeim omandatud haridus üldkeskharidus, ei õpi andmekogumise hetkel), võiks siiski eeldada, et 2–3-aastane täiendav õpe lisab midagi ka nende infotöötlusoskustele. Kuid funktsionaalne lugemisoskus on üldkeskhariduse, kutsekeskhariduse, keskhariduse baasil omandatud kutseõppe ja keskhariduse baasil omandatud keskeriharidusega inimeste hulgas, kes andmekogumise ajal ei õppinud, sisuliselt identne, varieerudes 268 ja 270 vahel. See tähendab, et lisa-aastad kutsehariduses, kus üldharidusele tähelepanu ei pöörata, ei anna infotöötlusoskuste arengule oluliselt juurde. Probleemilahendusoskus jääb samade gruppide võrdluses 260 ja 270 vahele, kusjuures parim tulemus on neil, kes on omandanud ainult üldkeskhariduse.

## 6.2. Sotsiaalmajandusliku tausta roll oskuste kujunemisel

Oluline tegur oskuste kujunemisel on kahtlemata ka vanemate haridus, mis ühest küljest mõjutab kindlasti laste haridusvalikuid, teisalt võib eeldada, et parema haridusega vanemate lapsed on nii geneetiliste eelduste kui ka koduste mõjutuste tõttu paremas stardipositsioonis. Kui laste oskuste juures on loogiline arvata, et lisaks koolile on siin oluline roll ka vanematel, siis täiskasvanute puhul see eeldus nii selge ei ole.

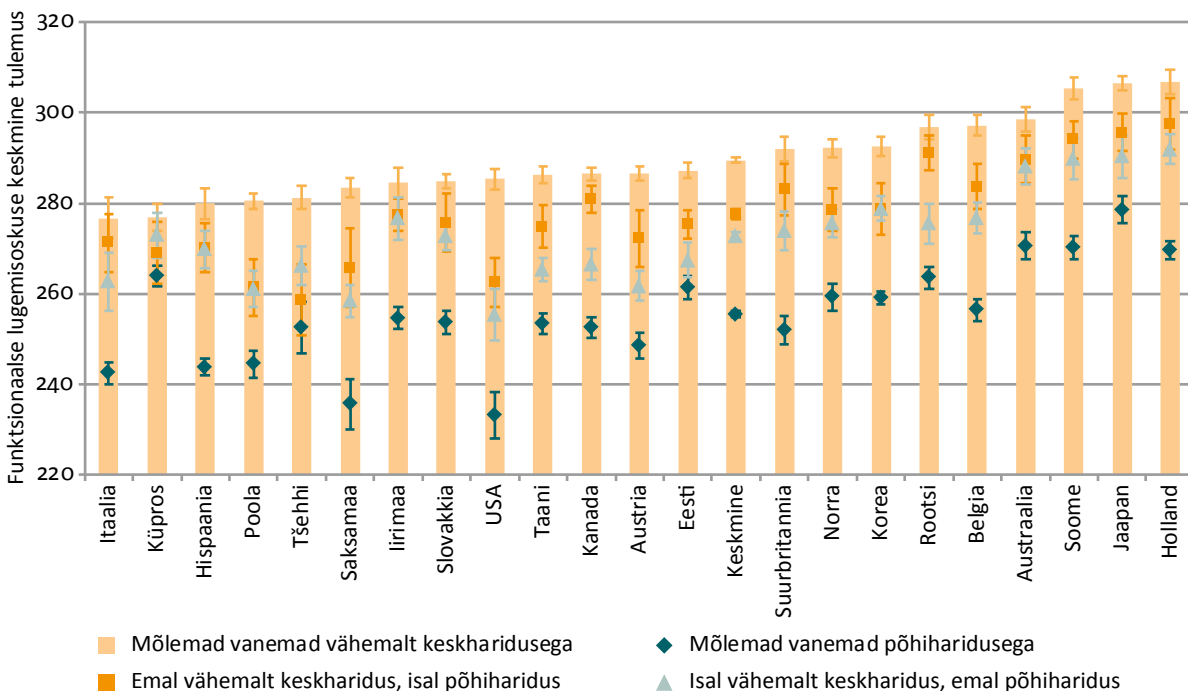
Samas, nagu näha lisas 2 tabelis 5 toodud regressioonanalüüsis, ennustavad täiskasvanutegi funktsionaalset lugemisoskust lisaks enda haridusele ka ema ja isa haridus. Osalenud riikides keskmiselt on isa ja ema haridus üsna võrdse ennustusväärtusega, Eestis on ema haridus vastaja lugemisoskuse hindamisel selgelt olulisem. Seevastu isa haridusel on võrreldes osalenud riikide keskmisega selgelt väiksem tähtsus. Kui võrrelda kahte samas vanuses, sama haridusega ja samast soost vastajat, tähendab ema kõrgharidus võrreldes ema põhiharidusega Eestis 13, osalenud riikides keskmiselt 12 punkti võrra paremat lugemisoskust. Isa kõrghariduse panus on samas võrdluses Eestis vaid 4 ja osalenud riikides keskmiselt 10 punkti. Olulisimad lugemisoskuse ennustajad on enda haridus, päritolu (sündinud riigis või välismaal) ja vanus, millele järgnebki ema haridus. Eestis on muid tegureid arvesse võttes statistiliselt oluline erinevus vaid põhi- ja kõrgharidusega vanemate laste oskustes.

Vaadati ka vastanute vanemate hariduse seost täiskasvanute infotöötlusoskustega eraldi kõigis riikides. Selleks jagati vastajad vanemate hariduse järgi nelja gruppi: (1) mõlemal vanemal on põhiharidus (Eestis oli neid 24%); (2) emal on kesk- või kõrgharidus, isal põhiharidus (Eestis 10%); (3) isal on kesk- või kõrgharidus, emal põhiharidus (Eestis 7%); (4) mõlemad vanemad on vähemalt keskkharidusega (Eestis 51%)<sup>31</sup>. Viimase grupi osakaal on Eestis seejuures väga kõrge, Itaalias on kahe vähemalt keskkharidusega vanemaga vastajaid vaid 15% ja Soomeski 38%.

*Eestis on ema haridus vastaja funktsionaalse lugemisoskusega selgelt tugevamini seotud kui isa haridus.*

*See näitab Eesti ühiskonna suhteliselt suurt mobiilsust, vähemalt infotöötlusoskuste ja hariduse vallas.*

Joonis 6.3. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega vanemate hariduse lõikes



Märkus: Riigid on reastatud nende inimeste keskmise oskuste taseme järgi, kelle mõlemad vanemad on kesk- või kõrgharidusega. Põhihariduse hulka on arvatud ka põhiharidusest madalam haridus ja kuni 2-aastane kutseõpe põhihariduse baasil; keskkhariduse hulgas on üle 2 aasta kestev kutseõpe põhihariduse baasil ja keskkhariduse järgne kutseõpe; kõrghariduse hulgas on kõik kõrgharidusastmed, sh magistri- ja doktorikraad.

31 Need küsimused, eriti küsimus isa haridustaseme kohta, oli Eestis suhteliselt paljudel vastamata: 2% ei osanud öelda oma ema haridustaset ja 6,3% isa haridustaset. Kokku ei olnud vanemate haridustaset võimalik määrata 8% juhtudest.

Muid tunnuseid arvesse võtmata on kõigis riikides, v.a Küprosel ja Itaalias, kahe vähemalt keskharidusega vanemaga vastanute funktsionaalne lugemisoskus parem kui siis, kui keskharidus on vaid ühel vanemal või pole seda kummalgi. Keskmiselt on vahe kahe kesk- või kõrgharidusega vanema ja kahe põhiharidusega vanemaga vastanute lugemisoskuses 34 punkti, Eestis on vahe üks väiksemaid – 26 punkti (vaid Küprosel on vahe veel väiksem). Matemaatilises kirjaoskuses on tulemused sarnased: osalenud riikides on erinevus kahe kesk- või kõrgharidusega vanema ja põhiharidusega vanemaga vastanute vahel keskmiselt 35 punkti, Eestis 27 punkti. Meist väiksem on vahe vaid Küprosel ja Jaapanis.

Vanemate haridus määrab laste oskusi suhteliselt vähe lisaks Eestile ka Põhjamaades, suured vahed erineva haridusega vanemate laste oskustes on USA-s, Saksamaal ja Belgias. See näitab Eesti ühiskonna suhteliselt suurt mobiilsust, vähemalt infotöötlusoskuste ja hariduse vallas. See tähendab, et võrreldes teiste riikidega on suhteliselt lihtsam omandada head oskused hoolimata vanemate haridustasemest. Osalenud riikides keskmiselt tähendab ema isast parem haridus (emal kesk- või kõrgharidus, isal põhiharidus) ka lapse paremat lugemisoskust kui vastupidisel juhul (isal kesk- või kõrgharidus, emal põhiharidus). See vahe on statistiliselt oluline aga vaid Rootsis, Kanadas, Taanis, Eestis, Belgias ja Suurbritannias.

### 6.3. Elukestev õpe ja oskused

*On tõestatud, et koolitustel osalemine kombinatsioonis iseseisva õppimisega mõjutab lugemisoskust (Reder 2010).*

On selge, et olulisimat rolli infotöötlusoskuste arengus mängib formaalharidus – olgu siis koolis, kutsekoolis või ülikoolis. Samas on varasemalt leitud, et oskustega seostub ka mitteformaalne õpe (lühemad kursused, koolitused, töökohapõhine õpe). See seos on selgelt vastastikune, st paremate oskustega inimesed osalevad koolitustel rohkem kas siis motivatsiooni, huvi, võimaluste või vajaduste tõttu. Ning ehkki lühiajalistel kursustel pole infotöötlusoskuste arengule sageli otsest ja selgelt mõõdetavat mõju, on tõestatud, et koolitustel osalemine kombinatsioonis iseseisva õppimisega mõjutab lugemisoskust (Reder 2010), seejuures on oluline just koolituste roll iseseisva töö motiveerija ja toetajana.

*Eesti paistab osalenud riikide hulgas silma keskmiselt kõrgema huvi poolest osaleda koolitustel rohkem, kui see tegelikult õnnestus.*

Võrreldes nii mitteformaalses kui ka formaalses õppes osalejate osakaalu lugemisoskuse tasemete lõikes, ilmneb lugemisoskuse ja elukestva õppimise vahel selge seos. Kui lugemisoskuse 1. või sellest madalama tasemega täiskasvanutest osales küsitlusele eelnenud aastal mitteformaalses õppes iga kolmas (32%), siis lugemisoskuse 4.-5. tasemega osalejaid oli üle kahe kolmandiku (73%). Eesti on elukestvas õppes osalemise poolest keskmiste riikide hulgas. Formaalõppes on käärid veelgi suuremad: keskmiselt õpivad lugemisoskuse 4.-5. tasemega täiskasvanud üle kahe korra (7% vs 18%) ja Eestis isegi 4-5 korda (4,5% vs 20,5%) sagedamini formaalõppes kui lugemisoskuse 1. või sellest madalama tasemega täiskasvanud (vt joonised 6.4 ja 6.5).

*Kolmanda ja kõrgema taseme oskusega inimeste jaoks on madalama lugemisoskusega grupist suuremaks takistuseks koolitustel osalemiseks hõivatus tööga ja koolituste ebasobiv aeg.*

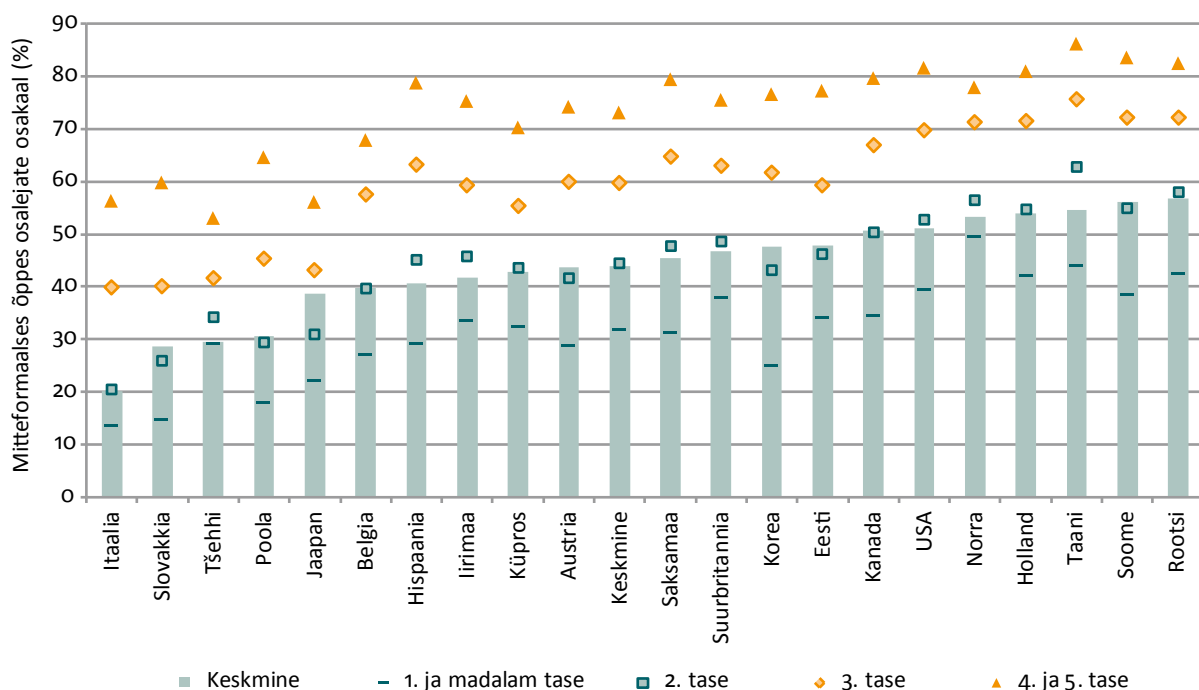
Kui rääkida suuremast motivatsioonist, on ka see keskmisest parema lugemisoskusega inimeste hulgas üle keskmise. Eesti paistab osalenud riikide hulgas silma keskmisest kõrgema huvi poolest osaleda koolitustel rohkem, kui see tegelikult õnnestus (joonis 6.6).

*Nii Eestis kui ka Soomes (9-10%) on perega seotud põhjused vähem probleemiks kui osalenud riikides keskmiselt (15-16%).*

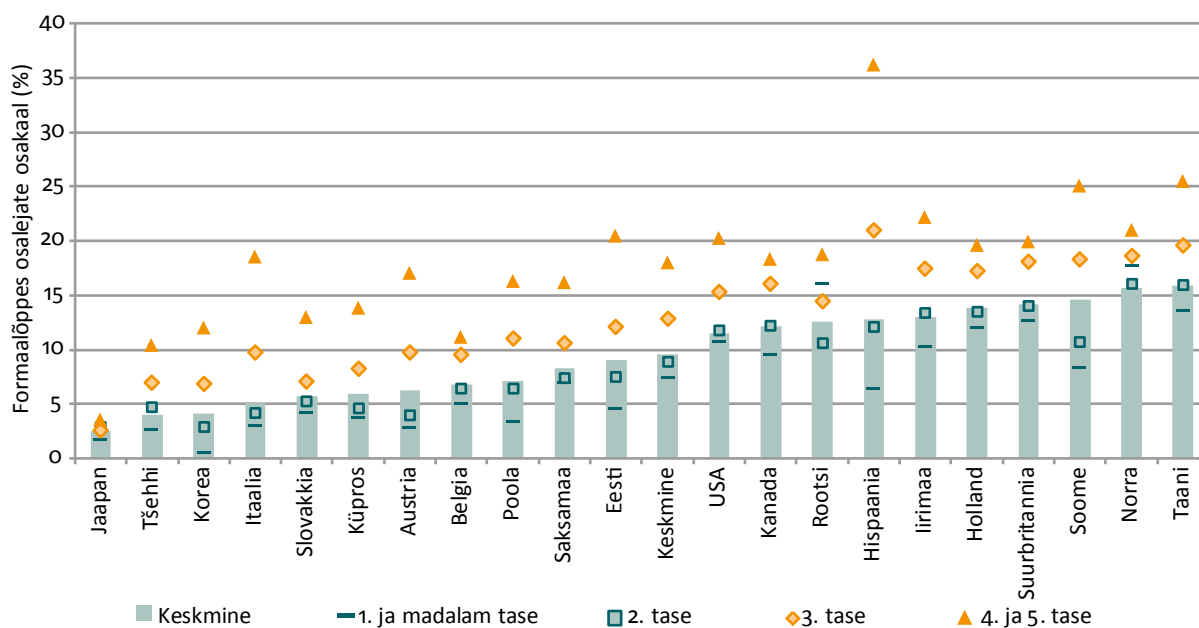
Vaadates koolitustel mitteosalemise põhjuseid<sup>32</sup>, paistavad madalama lugemisoskusega inimesed silma sellega, et veidi enam neist arvab, et neil polnud koolitusel osalemiseks eeldusi (keskmiselt 2% vs 4%). Kolmanda ja sellest kõrgema taseme oskusega inimeste jaoks on madalama lugemisoskusega grupist suuremaks takistuseks hõivatus tööga ja koolituste ebasobiv aeg. Esimene neist ongi õppes mitteosalemise olulisim põhjus: keskmiselt peab lugemisoskuse 3.-5. tasemega vastanute seda mitteosalemise peamiseks põhjuseks osalenud riikides 33% (Eestis 29%) ning 2. ja sellest madalama tasemega vastanute 26% (Eestis 27%). Tähtsusetult teine põhjus osalenud riikides keskmiselt on rahapuudus (peamiseks põhjuseks peab seda 17% kõrgema ja 19% madalama lugemisoskusega inimestest). See on ka üks takistus, mis eristab meid selgelt soomlastest: eestlaste jaoks on koolituse liiga kallis hind mitteosalemise peamiseks põhjuseks 2,5-3 korda sagedamini; Soomes nimetab seda peamise põhjusena 6-8%, meil 18-20% vastanute. Samas on nii Eestis kui ka Soomes (9-10%) perega seotud põhjused vähem probleemiks kui osalenud riikides keskmiselt (15-16%) ja seda ühtemoodi nii madalamate kui ka kõrgemate oskustega inimestel.

<sup>32</sup> Kui uuringus osaleja vastas, et ta oleks soovinud eelmisel aastal osaleda mõnel koolitusel, kuid ei saanud seda teha, siis küsiti talt: „Mis oli peamine põhjus, et Te ei osalenud?“ Eestis vastas sellele küsimusele 31% kõigist vastajatest, osalenud riikides keskmiselt 25%.

Joonis 6.4. Mitteformaalses õppes osalejate osakaal funktsionaalse lugemisoskuse tasemete lõikes küsitlusele eelnenud aasta jooksul

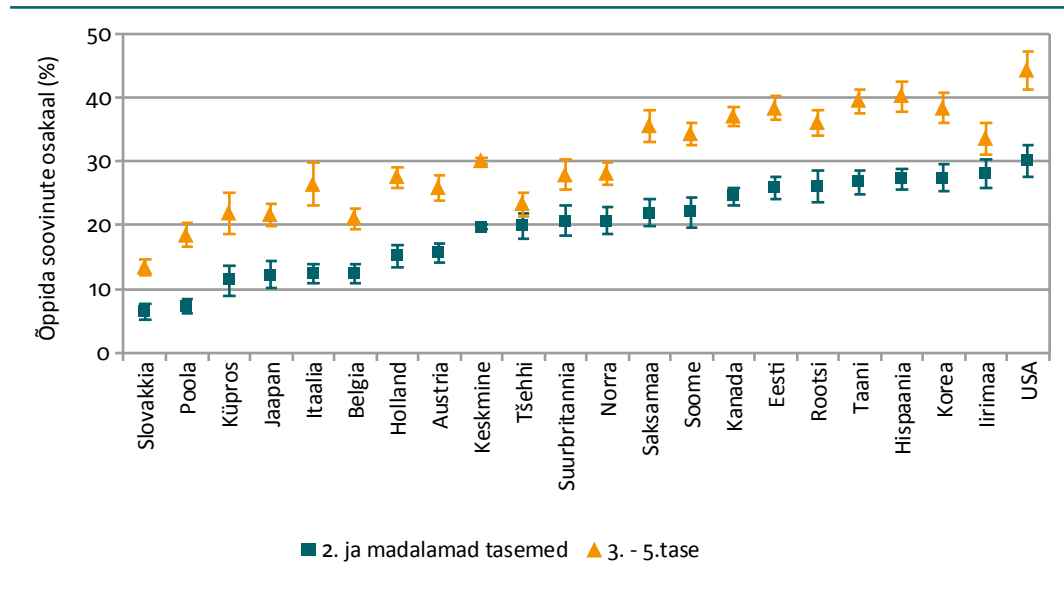


Joonis 6.5. Formaalõppes osalejate osakaal üle 24-aastaste täiskasvanute hulgas funktsionaalse lugemisoskuse tasemete lõikes küsitlusele eelnenud aasta jooksul



Märkus: Formaalõppes osalejate hulgast on välja arvatud kuni 24-aastased noored, kes on arvestatud esmaõppes osijateks.

**Joonis 6.6. Täiendava õppimise soov: täiskasvanute osakaal, kes oleksid soovinud viimasel aastal osaleda koolitusel või omandada uut haridustaset, funktsionaalse lugemisoskuse tasemete lõike**



#### 6.4. Infotöötlusoskuste kasutamine

Oskuste kasutamine ja arendamine ei pea aset leidma üksnes formaalhariduse omandamise või elukestvas õppes osalemise kaudu. Täiskasvanud veedavad suurema osa oma ajast tööl ja sellest tulenevalt on oskuste arengu seisukohast oluline, milliseid ülesandeid inimene tööl täidab. Samuti on oluline oskuste kasutamine igapäevaelus ettetulevate ülesannete lahendamisel.

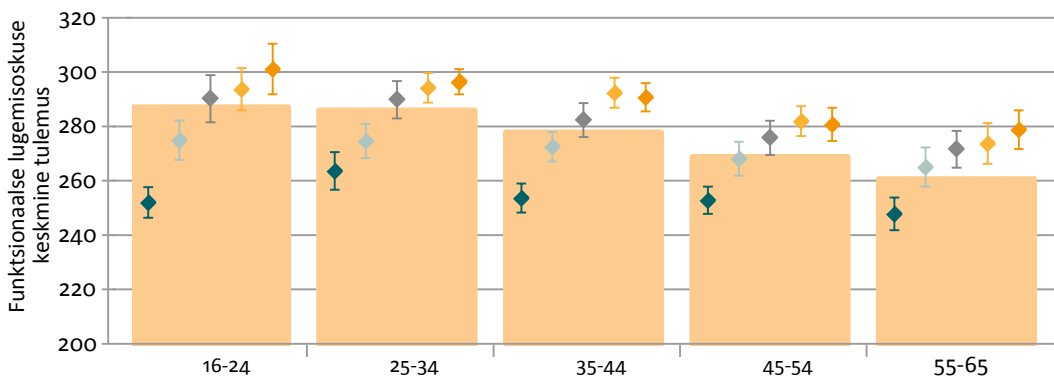
*Oskuste sagedasem kasutamine mis tahes eas ei päästa küll eraldiseisvalt oskuste languse eest kõrgemas eas, kuid tagab paremad oskused, võrreldes sama vanusegrupi keskmise tulemusega.*

PIAACi andmete esmane analüüs näitab, et teoreetilisele lähtekohale mõneti vastukäivalt on funktsionaalse lugemisoskuse tase vanemates vanusegruppides noorematega võrreldes madalam ka siis, kui võrrelda ainult lugemisoskuse samasuguse kasutussagedusega inimesi (sh ei ole vahet, kas vaadeldakse lugemisoskuse kasutussagedust tööl või igapäevaelus). Samas tuleb tähele panna, et seda oskust sagedamini kasutavate inimeste lugemisoskuse keskmine tase ületab siiski ka vanemates vanusegruppides nende vanusegruppide üldkeskmist. Joonistelt 6.7 ja 6.8 on näha, et lugemisoskust sageli kasutavate 55-aastaste ja vanemate inimeste funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus (278,8 punkti) on samal tasemel lugemisoskuse madala kasutussagedusega 16–24-aastaste inimeste funktsionaalse lugemisoskusega (274,9 punkti). Samuti ületab nende lugemisoskuse tulemus sama näitajat 55–65-aastaste hulgas tervikuna (lugemisoskus selles grupis 260,6 punkti, erinevus 18,2 punkti) ja erineb lugemisoskuse samasuguse kasutussagedusega 16–24-aastaste keskmisest tulemusest pisut vähem kui vastavate vanusegruppide tulemuste erinevus valimis tervikuna (erinevused vastavalt 26,5 ja 22,3 punkti). See näitab, et oskuste sagedasem kasutamine aitab vanusest tulenevat oskuste langust vähendada.

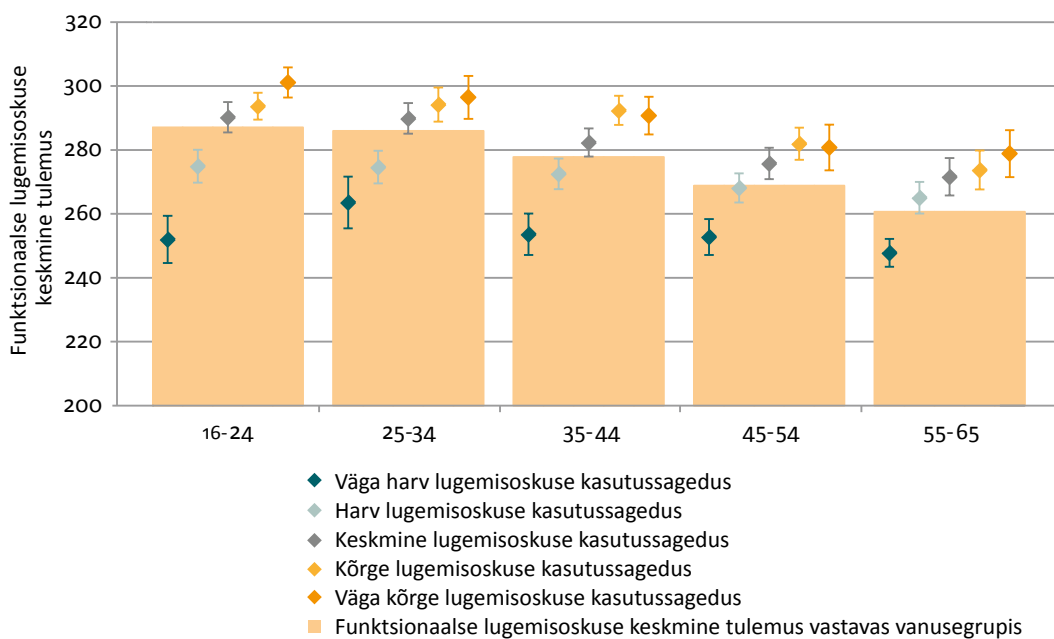
*Ometi paistavad Eesti täiskasvanud oskuste kasutussagedusega tööl silma pigem riikide järjestuse alumisest otsast.*

Ometi paistavad Eesti täiskasvanud oskuste kasutussagedusega tööl silma pigem riikide järjestuse alumisest otsast (joonis 6.9). Oskuste kasutussageduse puhul igapäevaelus on pilt mõnevõrra kirjum (joonis 6.10). Eesti täiskasvanud kasutavad nii IKTd kui ka lugemisoskust igapäevaelus ligikaudu sama palju kui osalenud riikide täiskasvanud keskmiselt. Matemaatilise kirjaoskuse kasutussagedus igapäevaelus ületab Eestis rahvusvahelist keskmist, kirjutamisoskuse kasutussagedus jääb sellele alla. Tööl kasutatavate oskuste puhul jääme rahvusvahelisele keskmisele alla nii matemaatilise kirjaoskuse, funktsionaalse lugemisoskuse, tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse kui ka kirjutamisoskuse poolest. Seejuures on tähelepanuväärne, et meist madalam on probleemilahendusoskuse kasutussagedus veel vaid 4 riigis: Hollandis, Poolas, Koreas ja Jaapanis. Osalenud riikide tippu kuulume vaid IKT keskmise kasutussageduse poolest töökohtadel. Seejuures tuleb aga rõhutada, et IKT kasutussageduse kohta küsiti ainult nende inimeste käest, kes olid eelnevalt vastanud küsimusele „Kas Te kasutate/kasutasite oma praeguses/endises töös arvutit?“ jaatavalt. Eestis vastas sellele küsimusele jaatavalt 64%, rahvusvaheliselt keskmiselt 69% vastanutest. See tähendab, et need inimesed, kes oma töös arvutit kasutavad, teevad seda sagedasti, kuid samas ei puutu enam kui kolmandik inimestest oma töös arvutiga üldse kokku.

**Joonis 6.7. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus erineva vanuse ja tööl lugemisoskuse kasutussagedusega inimeste hulgas Eestis**



**Joonis 6.8. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus erineva vanuse ja igapäevaelus lugemisoskuse kasutussagedusega inimeste hulgas Eestis**



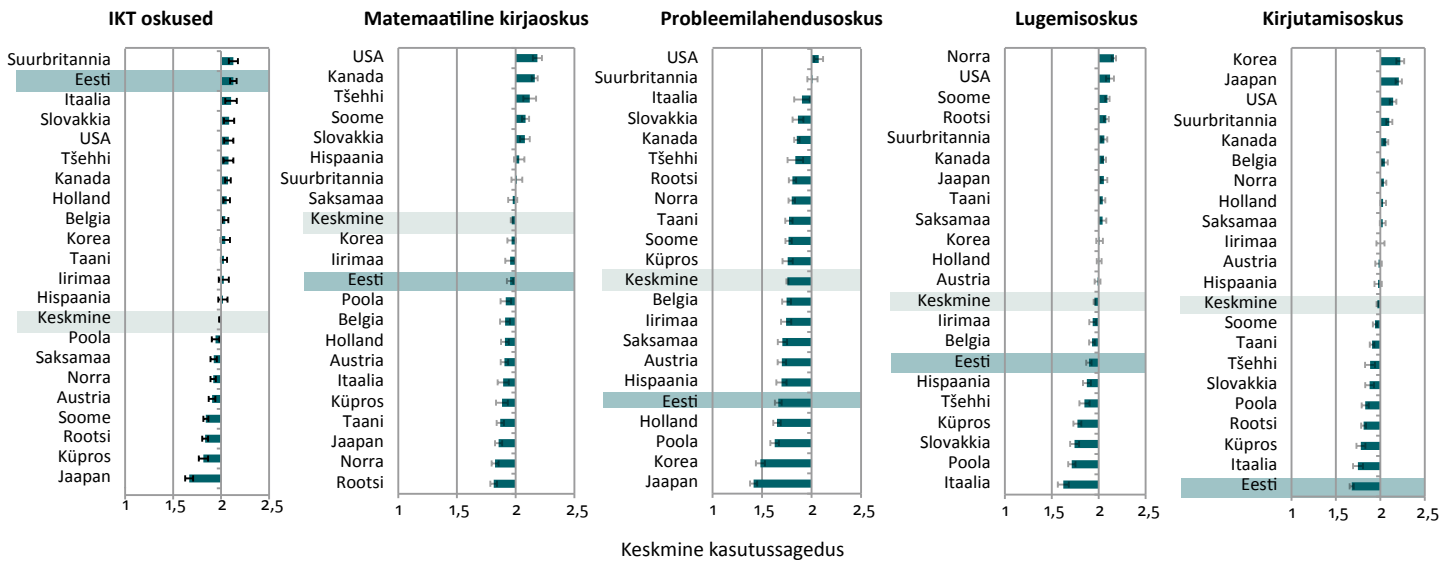
*Märkus: Funktsionaalse lugemisoskuse erineva kasutussagedusega grupid on moodustatud oskuste kasutussageduse indeksite alusel (vt täpsemalt lisast 3). Kõigi uuringus osalenud riikide andmete põhjal moodustati indeksnäitajad, mis varieeruvad vahemikus 0 kuni 4 ning mille rahvusvaheline keskmine on 2 ja standardhälve 1. Oskuste erineva kasutussagedusega inimesed jagati indekstunnuse alusel viide rahvusvaheliselt võrdse suurusega gruppi (oskuste kasutussageduse kvintiili).*

Oskuste kasutussageduse jaotuse puhul paistab silma meeste kõrgem probleemilahendusoskuse kasutamine tööl, kusjuures seda nii Eestis kui ka osalenud riikides keskmiselt (joonis 6.11). Samuti erinevad mehed ja naised uuringus osalenud riikide keskmise näitaja alusel matemaatilise kirjaoskuse ja IKT kasutussageduse poolest töökohtadel. Eestis on sugudevaheline erinevus nende oskuste puhul aga väiksem.

Rahvusvahelisest keskmisest suuremad on erinevused tööl kasutatavate oskuste kasutussageduste osas vanusegruppide lõikes (vt joonis 6.12). Oskusi kasutatakse enim vanusevahemikus 25-44 eluaastat. Eakamates vanusegruppides on oskuste kasutussagedus madalam, seda eriti probleemilahendusoskuse puhul. Eestis on oskuste kasutussageduse erinevus 25-34-aastaste ja vanemate vanusegruppide vahel rahvusvahelise keskmisega võrreldes seejuures ulatuslikum ka teiste oskuste puhul. Vanemate inimeste oskuste madalam kasutussagedus võib seejuures tuleneda nii nende endi madalamast probleemilahendusoskuse tasemest kui ka nende töö iseloomust.

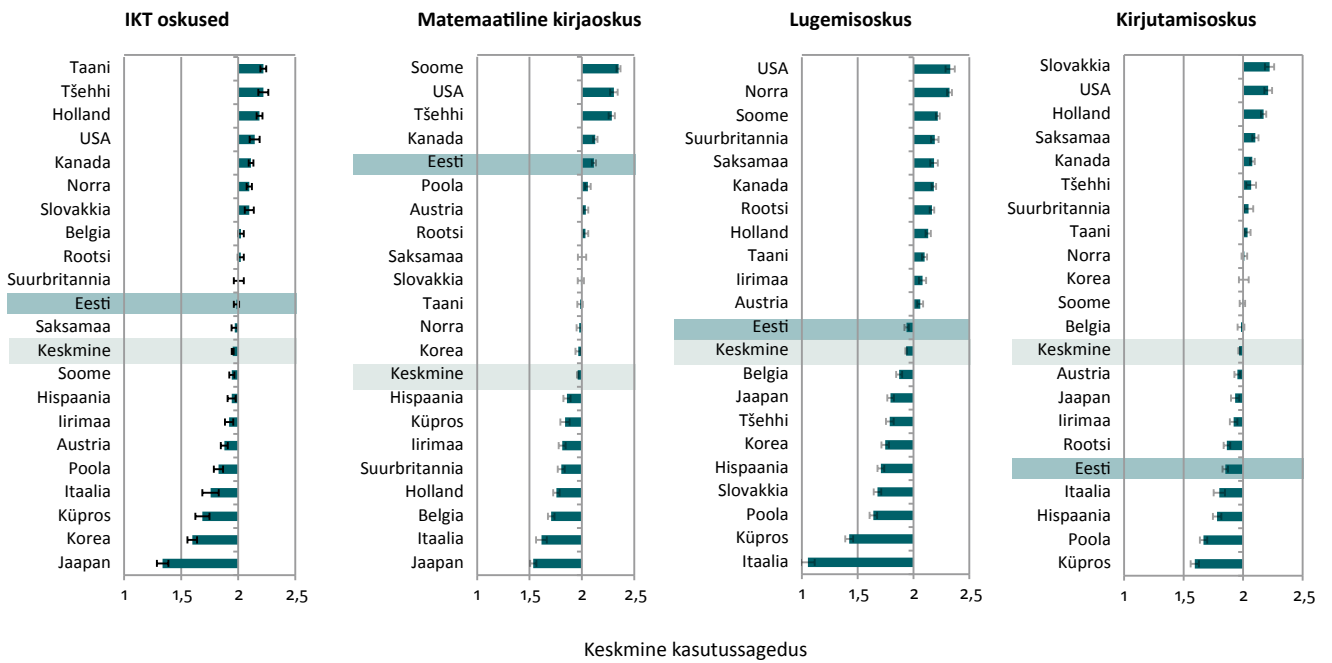
***Osalenud riikide tippu kuulume vaid keskmise IKT kasutussageduse poolest töökohtadel. Samas tuleb rõhutada, et kuigi need inimesed, kelle töö eeldab arvuti kasutamist, kasutavad seda sageli, on Eestis ka palju inimesi, kes tööl arvutiga kokku ei puutu.***

Joonis 6.9. Infotöötlusoskuste keskmised kasutussagedused tööl koos 95% usalduspiiridega



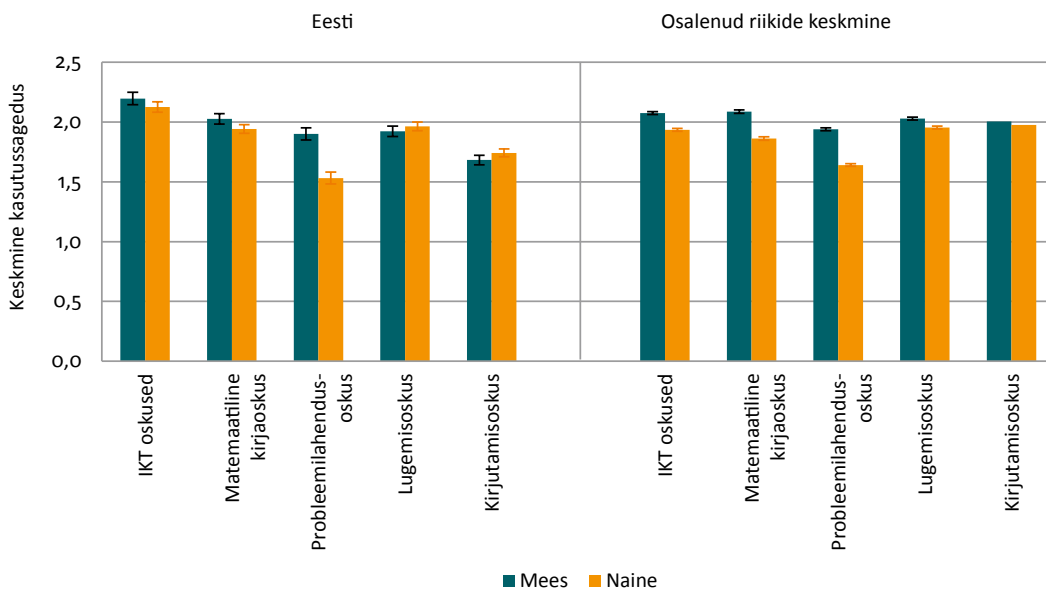
Märkus: Lisainfo oskuste kasutusindeksite kohta on esitatud lisa 3.

Joonis 6.10. Infotöötlusoskuste keskmised kasutussagedused igapäevaelus koos 95% usalduspiiridega

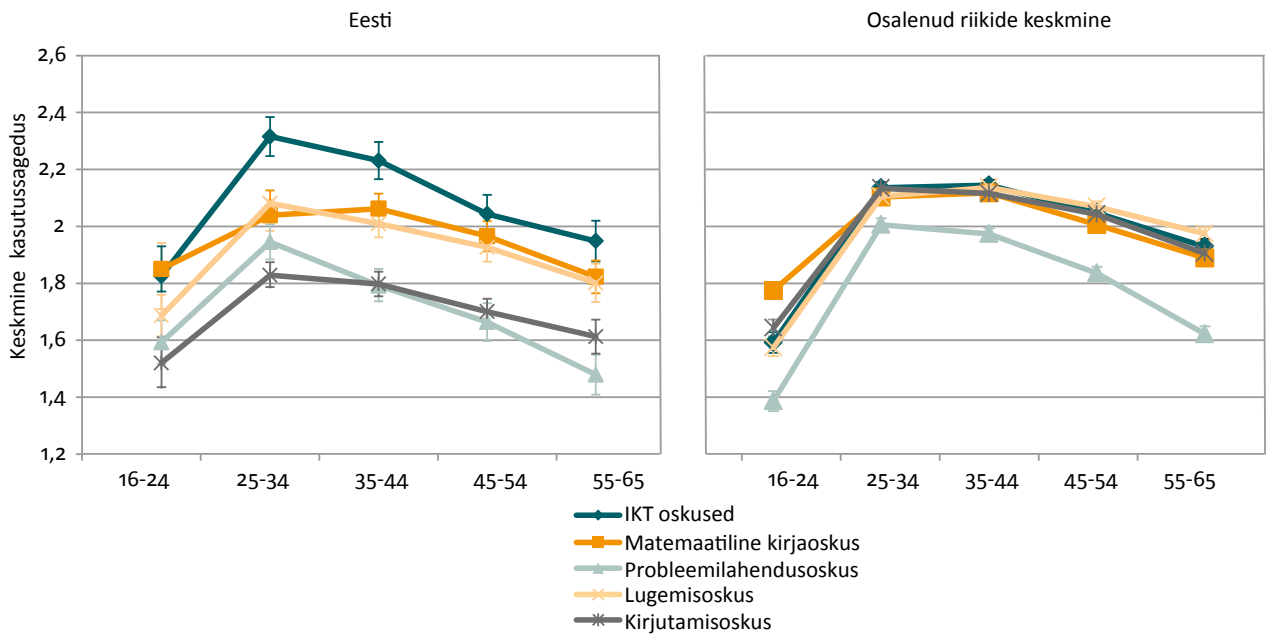


Märkus: Lisainfo oskuste kasutusindeksite kohta on esitatud lisa 3.

Joonis 6.11. Tööl kasutatavate oskuste keskmine kasutussagedus soo lõikes, Eesti ja osalenud riikide keskmine



Joonis 6.12. Tööl kasutatavate oskuste keskmine kasutussagedus vanusegruppide lõikes, Eesti ja osalenud riikide keskmine





Kui vaadata erinevate infotöötlusoskuste keskmist kasutussagedust tööl erinevate ametialade lõikes, avaneb üsna ootuspärane pilt: infotöötlusoskuste keskmine kasutussagedus on kõrgem seadusandjate, kõrgemate ametnike ja juhtide, tippspetsialistide, keskastme spetsialistide ja tehnikute, ametnike ning teenindus- ja müügitöötajate hulgas. Neid ametialasid käsitleti aruande eelnevates peatükkides kõrge oskustemahukuse ja keskmise oskustemahukusega valgekraade ametikohtadena. Oskuste keskmine kasutussagedus kinnitab seesuguse jaotuse õigsust.

**Tööl vajaminevad oskused erinevad riigiti: Soome oskus- ja käsitöölised, seadme- ja masinaoperaatorid ning lihttöölised peavad oma töö tegemisel kasutama peamisi infotöötlusoskusi märgatavalt sagedamini kui sama tööd tegevad inimesed Eestis.**

**Tipp- ja keskastmespetsialistid uuringus osalenud riikides keskmiselt peavad tööl tegelema probleemilahendusega sagedamini kui neid ameteid pidavad Eesti täiskasvanud.**

Joonisel 6.13 on esitatud oskuste keskmine kasutussagedus erinevate ametikohtade lõikes nii Eestis, Soomes kui ka uuringus osalenud riikides keskmiselt. Eelpool välja toodud harv kirjutamisoskuse kasutamine on Eestis läbiv: enamiku ametialade puhul jääb selle oskuse kasutussagedus Eestis alla nii uuringus osalenud riikide keskmisele kui ka Soome näitajale. Nii funktsionaalse lugemisoskuse kui ka matemaatilise kirjaoskuse kasutussagedus näitab, et vähema oskustemahukusega ametikohtadel (aga ka teenindus- ja müügitöötajate) tehtav töö on riigiti erinev: Soome oskus- ja käsitöölised, seadme- ja masinaoperaatorid ning lihttöölised peavad oma töö tegemisel kasutama neid oskusi märgatavalt sagedamini kui sama tööd tegevad inimesed Eestis. See näitab, et ka Eestis tehtav vähese oskustemahukusega töö võiks tõenäoliselt muutuda keerukamaks. Probleemilahendusoskuse puhul ilmnevad erinevused pigem oskustemahukatel ametikohtadel. Tipp- ja keskastmespetsialistid nii uuringus osalenud riikides keskmiselt kui ka Soomes peavad tööl tegelema probleemilahendusega sagedamini kui neid ameteid pidavad Eesti täiskasvanud. Eesti paistab teistest sagedasema oskuste kasutusega silma vaid IKT osas. Seda kasutavad nii rahvusvahelisest keskmisest kui ka Soome näitajast enam meie seadusandjad, kõrgemad ametnikud ja juhid, tipp- ja keskastmespetsialistid ning põllumajanduse ja kalanduse oskustöölised. Viimaste hulgas on aga IKT oskuse kasutussagedus tervikuna madalam.

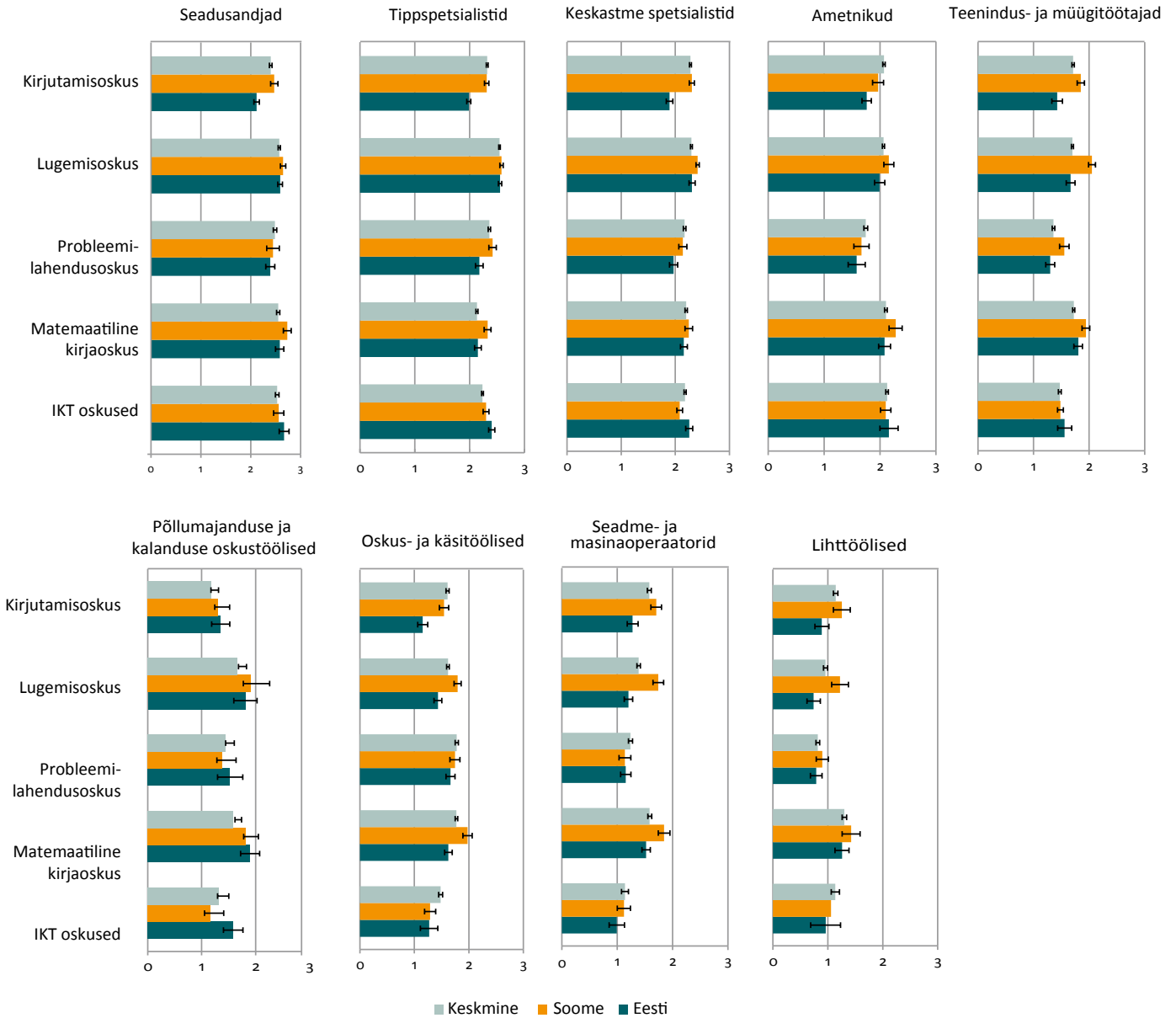
Teades riigi elanike infotöötlusoskuste keskmisi tulemusi ja nende oskuste keskmist kasutussagedust tööl (oskuste nõudlust tööturul), on võimalik hinnata, kas ja kus on enim oskuste üle- või puudujääki. Joonised 6.14-6.17 annavad ülevaate riigitasandi analüüsist. Riigid on nendel joonistel jagatud nelja suurde gruppi: 1) riigid, kus oskuse keskmine tase on üle rahvusvahelise keskmise ja kus ka nõudlus sarnase oskuse järele ületab rahvusvahelist keskmist (üleval paremal); 2) riigid, kus oskuse keskmine tase on üle rahvusvahelise keskmise, kuid kus nõudlus selle oskuse järele jääb alla rahvusvahelise keskmise (üleval vasakul); 3) riigid, kus nii oskuse keskmine tase kui ka nõudlus selle järele jäävad alla rahvusvahelise keskmise (all vasakul) ja 4) riigid, kus oskuse keskmine tase on alla rahvusvahelise keskmise, kuid kus nõudlus selle järele on suurem kui osalenud riikides keskmiselt (all paremal).

**Eestis ületab nii lugemisoskuse kui ka matemaatilise kirjaoskuse tase hõivatute hulgas rahvusvahelist keskmist, kuid tööturu nõudlus nende oskuste järele jääb rahvusvahelisele keskmisele alla.**

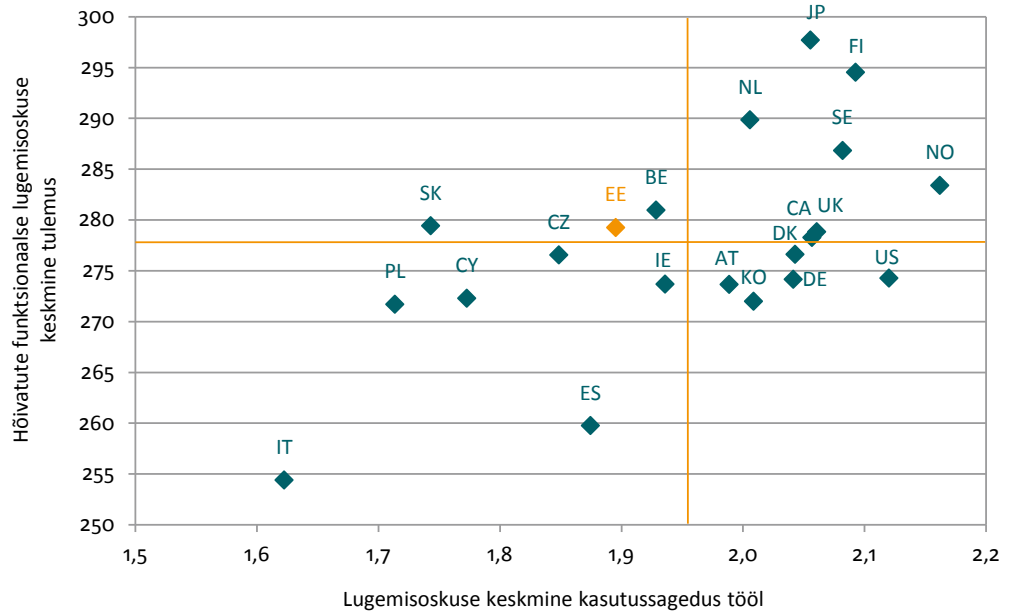
**Probleemi- lahendusoskuse puhul on madal nii selle oskuse tase kui ka nõudlus selle järele.**

Eesti jääb nii funktsionaalse lugemisoskuse kui ka matemaatilise kirjaoskuse poolest nende riikide hulka, kus nimetatud oskusi on rohkem kui uuringus osalenud riikides keskmiselt, kuid kus tööturu nõudlus nende järele jääb rahvusvahelisele keskmisele alla. Probleemilahendusoskuse puhul on madal nii nende tase kui nõudlus ka nende järele. Kuna uuringus mõõdetud probleemilahendusoskus oli kombinatsioon IKTst ja probleemilahendusoskusest, on esitatud ka probleemilahendusoskuse keskmise tulemuse seos IKT oskuse keskmise kasutussagedusega riigi tööturul. Jooniselt 6.17 avaneb Eesti jaoks mõnevõrra kummaline pilt: kuigi uuringus mõõdetud oskuse keskmine tulemus jääb rahvusvahelisele keskmisele tugevalt alla, kasutavad tööturul hõivatud IKTd rahvusvahelisest keskmisest enam. See kinnitab, et PIAACis mõõdetud probleemilahendusoskus sisaldas endas tõepoolest rohkem kognitiivset probleemilahenduskomponenti kui tehnilist arvutikasutusoskust. Funktsionaalse lugemisoskuse, matemaatilise kirjaoskuse ja tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse puhul ilmnunud käärid oskuste nõudluse ja pakkumise vahel riigisiselt ning oskuste nõudluse erinevuse osas riikide vahel viitavad potentsiaalsetele arenguvõimalustele tööde oskustemahukamaks muutumise näol. Kasutamata lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse oskuste puhver on Eesti tööturul selle jaoks olemas.

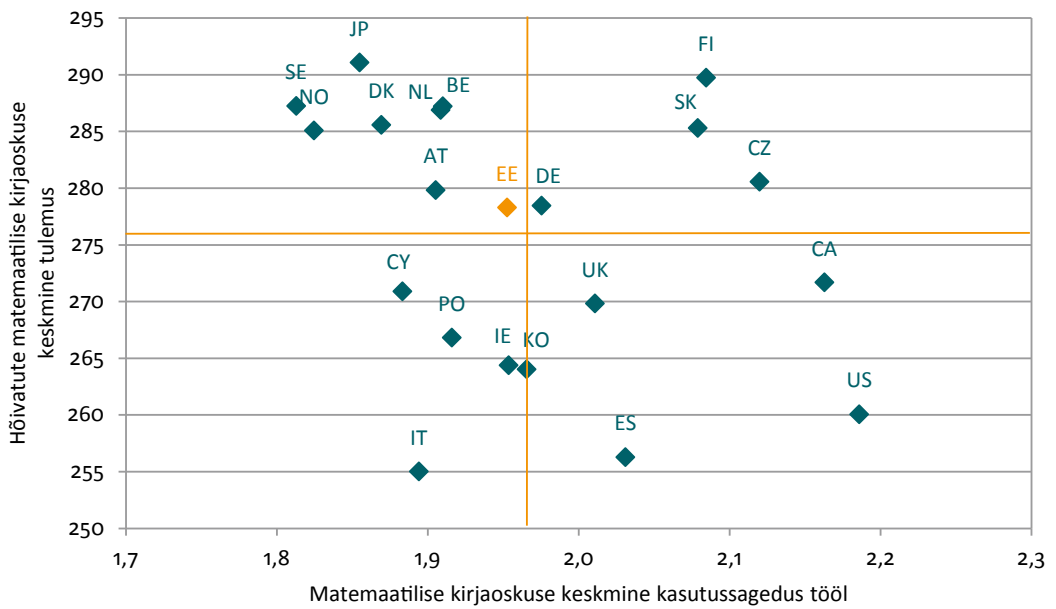
**Joonis 6.13. Erinevate infotöölusoste kasutamine tööal rühma vahelise ametialade klassifikaatori ISCO 2008 paarühmade alusel**



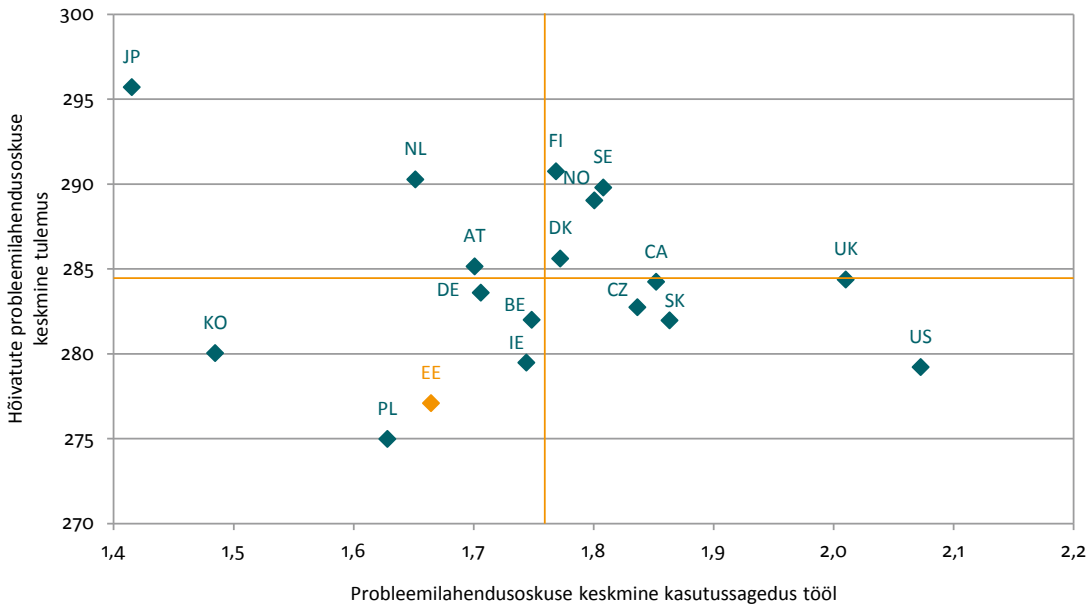
**Joonis 6.14. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus ja lugemisoskuse keskmine kasutussagedus tööl hõivatute hulgas riigitasandi võrdluses**



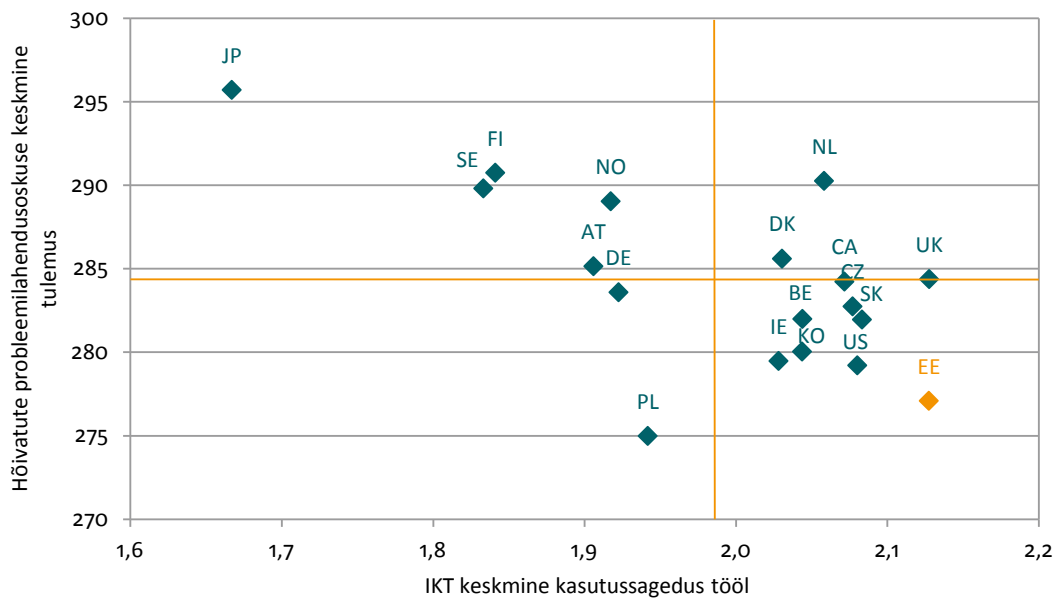
**Joonis 6.15. Matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus ja matemaatilise kirjaoskuse keskmine kasutussagedus tööl hõivatute hulgas riigitasandi võrdluses**



**Joonis 6.16. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmine tulemus ja probleemilahendusoskuse keskmine kasutussagedus tööl hõivatute hulgas riigitasandi võrdluses**



**Joonis 6.17. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmine tulemus ja IKT keskmine kasutussagedus tööl hõivatute hulgas riigitasandi võrdluses**



## 6.5. Oskuste hoidmine ja langus

*Eestis on infotöötlusoskused 16-aastaste tasemel uuesti 40. eluaasta ringis ja sealt edasi on vanemate inimeste oskused keskmiselt iga aastaga madalamad.*

Vaadates 3. peatükis esitatud infotöötlusoskuste tulemusi vanusegruppide lõikes detailsemalt ka eri riikide kohta, selgub, et osades riikides (eriti Soomes, Jaapanis, Hollandis, Rootsis ja Norras) kestab oskuste kasv kauem: mitte 25.-30. eluaastani nagu Eestis, vaid 35.-40. eluaastani. Eestis on infotöötlusoskused 16-aastaste tasemel uuesti 40. eluaasta ringis ja sealt edasi on vanemate inimeste oskused keskmiselt iga aastaga madalamad. Nimetatud 5 riigis ollakse aga 16-aastaste tasemel alles 50.-55. eluaasta paiku. Muidugi võib loota, et Eesti puhul on tegemist kohordi efektiga (vanemate inimeste kehvem oskuste tase on tingitud sellest, et praegune haridus on parem kui 15-25 aastat tagasi)<sup>33</sup> ning meie tänased noored on 15-20 aasta pärast paremate oskustega kui tänased 30-40-aastased. Kui tegemist on aga kasutamise või perioodi efektiga, st meie oskuste väiksem tõus just 25.-40. eluaasta vahel viitab sellele, et pärast kooli lõpetamist infotöötlusoskusi enam ei vajata/kasutata, kuna töökohad pole nii oskustemahukad või on haridus üles ehitatud tuupimisele ja selle käigus omandatu ununeb pärast kooli lõppu kiiresti, on olukord kurvem. Lõplikku vastust sellele ilma pikaajaliste andmete või kordusuuringuta ei saa, küll aga saame vaadata, kas nendes riikides, kus oskuste paranemine kestab kauem, on oskuste kasutamises, elukestvas õppes ja töökohtade iseloomus midagi eripärast.

Nimetatud 5 riigis panustab üks kooliaasta oskuste paranemisse keskmisest veidi enam. Elukestva õppe seisukohast paistavad Soome, Rootsi, Holland ja Norra selgelt silma pärast 24. eluaastat formaalhariduses õppivate täiskasvanute suure osakaaluga: võrreldes osalenud riikide keskmisega, kus see on alla 10%, on neis 4 riigis formaalhariduses õppijaid selles vanuses 14% (vt ka joonis 6.5). Samuti on need 4 riiki esiviisikus mitteformaalses õppes osalemise poolest (joonis 6.4): uuringule eelneval aastal osales neis mitteformaalses õppes 55%, osalevates riikides keskmiselt 44% täiskasvanuid. Samas ei kehti see seletus Jaapani kohta, kus formaalhariduses õppijaid on vaid 2,4% ja mitteformaalses õppes osalejaid 39%. Eesti on üle 24-aastaste formaalhariduses õppijate 9%-se osakaaluga rahvusvaheliselt keskmine, mitteformaalses õppes osalejaid on meil veidi üle osalenud riikide keskmise ehk 48%.

*Formaalharidus on olulisim oskustesse panustaja ning aeg ehk vanus selle üks kurjemaid vaenlasi.*

Kuna formaalharidus on olulisim oskustesse panustaja ning aeg ehk vanus selle üks kurjemaid vaenlasi, siis on loogiline küsida, kuidas seostub kõrgeima omandatud haridustaseme lõpetamisest möödunud aeg oskustega: kas äsja lõpetanute (kooli lõpetamisest möödunud alla 5 aasta) infotöötlusoskused on oluliselt paremad kui neil, kes lõpetasid kooli 10-14 aastat tagasi? Selleks võrreldakse järgnevalt sarnase haridustasemega alla 40-aastaste inimeste funktsionaalset lugemisoskust, matemaatilist kirjaoskust ja probleemilahendusoskust tehnoloogilises keskkonnas. Võrdlusele on kaasatud vaid need riigid, kes avaldasid vanuse ja lõpetamise aasta andmed aasta täpsusega. Joonised (6.18-6.21) on toodud vaid lugemisoskuse ja probleemilahendusoskuse kohta. Kuna põhiharidusega lõpetajate arv oli võrdluseks liiga väike, võrreldakse kesk- ja kõrgharidusega lõpetajaid.

*Eesti paistab teiste riikidega võrreldes silma suhteliselt suure erinevusega äsja (0-4 aastat tagasi) ja veidi varem (10-14 aastat tagasi) lõpetanute vahel.*

Eesti paistab siin teiste riikidega võrreldes silma suhteliselt suure erinevusega äsja (0-4 aastat tagasi) ja veidi varem (10-14 aastat tagasi) lõpetanute vahel, seda nii kesk- kui ka kõrgharidusega kuni 40-aastaste inimeste kõigi infotöötlusoskuste (v.a keskharidusega inimeste matemaatilise kirjaoskuse) puhul. Osalenud riikides keskmiselt on nimetatud erinevused sõltuvalt oskuse liigist ja haridustasemest 1-13 punkti, Eestis 4-17 punkti. Seejuures on Eestis suurim erinevus lugemisoskuses kõrghariduse lõpetanute hulgas: osalenud riikide keskmisega sarnane (isegi 3 punkti parem) tase äsjalõpetanute hulgas on 9-14 aastat tagasi lõpetanute hulgas muutunud 9-punktiliseks mahajäämuseks. Rahvusvaheliselt keskmiselt kahanevad kiiremini keskharidusega lõpetajate oskused: probleemilahendusoskuses 10 aastaga 13 punkti, funktsionaalses lugemisoskuses 9 punkti ja matemaatilises kirjaoskuses 1,5 punkti. Kõrghariduse puhul on analoogsed langused vastavalt 6, 5 punkti ja 1 punkt. Eestis on langus kiirem kõrghariduse puhul. Kõige paremini säilib selle analüüsi järgi nii osalenud riikides keskmiselt kui ka Eestis matemaatiline kirjaoskus ning kõige halvemini probleemilahendusoskus. Matemaatiline kirjaoskus keskmiselt ei lange ning mõnes riigis on see varem (Soomes ja Itaalias 5-9 aastat tagasi ning Norras isegi 10-14 aastat tagasi) lõpetanute hulgas isegi parem. Kuna probleemilahendusoskuses võrreldi samuti keskmisi tulemusi, võib erinevus seal suuremgi

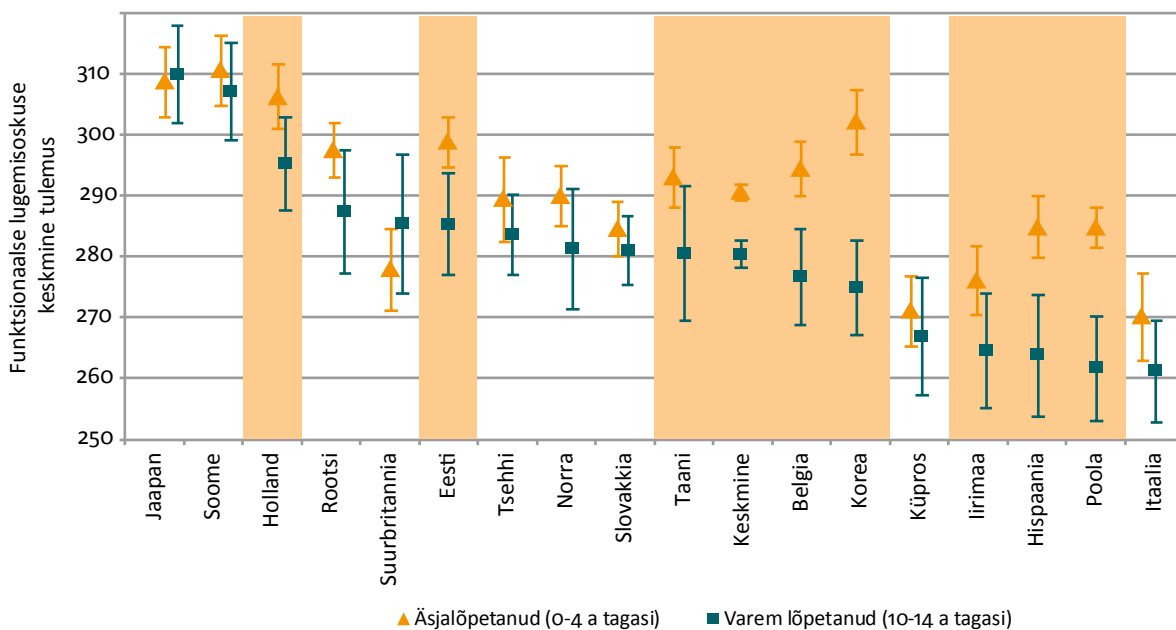
33 Vt oskuste ja vanuse seoseid kirjeldavaid efekte 3. peatükist.

olla, kui joonistelt 6.20 ja 6.21 paistab. Põhjus on selles, et erinevalt vähem kui 5 aastat tagasi lõpetanutest, kellest ei lahendanud ülesandeid arvutis vaid umbes 5%, oli 10-14 aastat tagasi lõpetanute hulgas neid Eestis juba kolmandik. Kui lisada võrdluse 5-9 aastat tagasi lõpetanud, jäävad nende oskused reeglina äsjalõpetanute ja 10-14 aastat tagasi lõpetanute vahele. Eestis sarnanevad nende tulemused siiski pigem 10-14 aastat tagasi lõpetanute omadele. Võib muidugi loota, et nii kesk- kui ka kõrghariduse kvaliteet on Eestis viimase 15 aastaga paremaks muutunud, mis on osaliselt kindlasti tõsi, sest 10-14 aastat tagasi olid kõrghariduse lõpetanute hulgas ka keskeriharidusega inimesed, kelle oskused on teistest kõrgharidusliikidest ja – astmetest läbivalt kehvemad. Samas tuleks kindlasti kaaluda hüpoteesi, et suhteliselt head oskused, mis haridussüsteemis omandatakse, ei leia kas piisavat kasutust või ongi sellised, mis kaua ei kesta ehk õppimine on pigem pinnapealne ja suunatud meeldejätmisele, mitte seoste loomisele ja arusaamisele.

Rääkides eelnimetatud 5 riigi (Soome, Rootsi, Hollandi, Norra ja Jaapani) eripärast, on kõrgharidusega inimeste funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse erinevus nende puhul osalenud riikide keskmisest väiksem, kui võrrelda 0-4 aastat ja 10-14 aastat tagasi lõpetanuid, samas põhiharidusega inimeste hulgas on see vahe isegi veidi suurem.

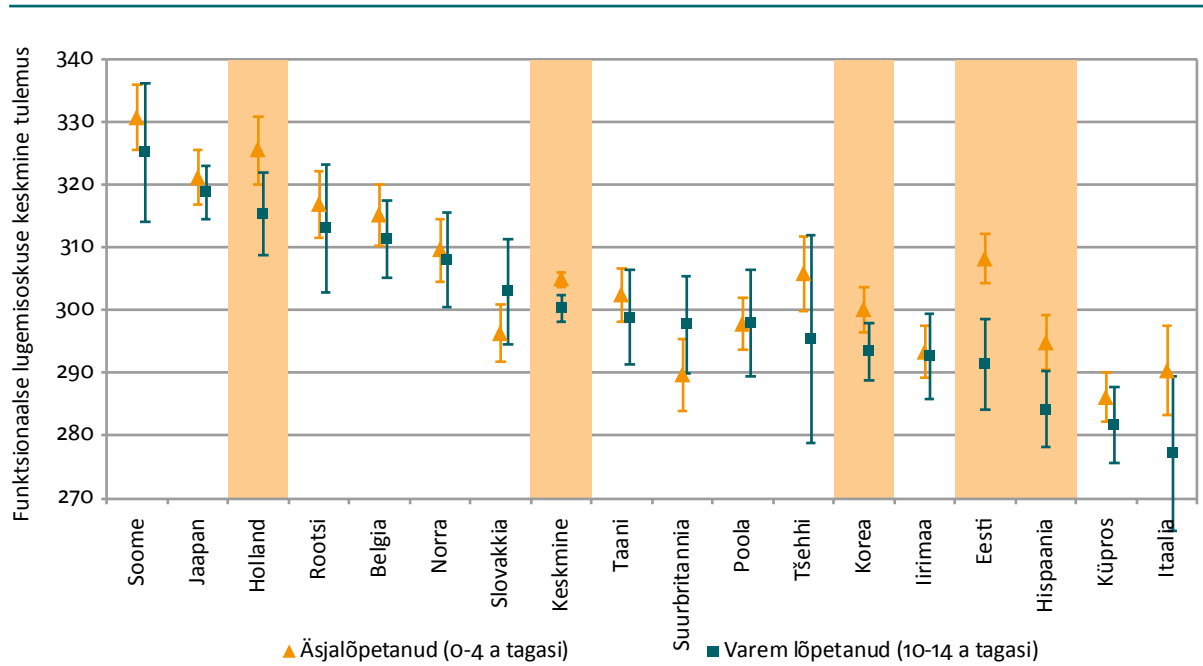
**Võib muidugi loota, et nii kesk- kui ka kõrghariduse kvaliteet on Eestis viimase 15 aastaga paremaks muutunud, kuid kindlasti tuleks kaaluda ka hüpoteesi, et suhteliselt head oskused, mis haridussüsteemis omandatakse, ei leia kas piisavat kasutust või ongi sellised, mis kaua ei kesta.**

**Joonis 6.18. Lugemisoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega keskhariidusega kuni 40-aastaste inimeste hulgas sõltuvalt lõpetamisest möödast ajast**



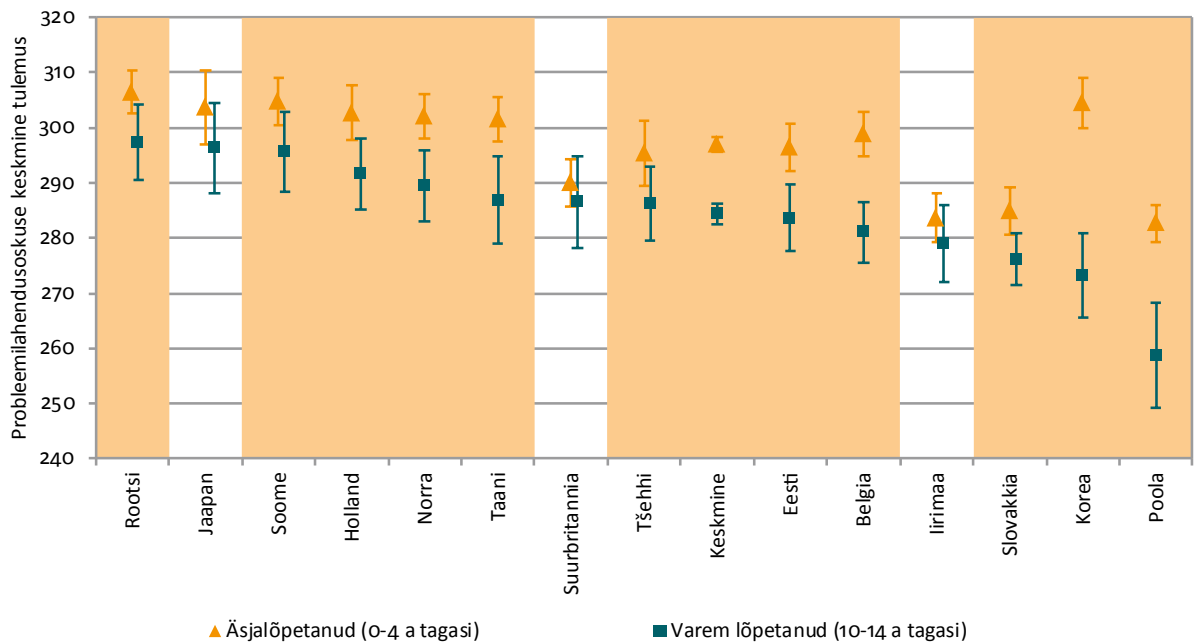
Märkus: Riigid on reastatud lugemisoskuse keskmise tulemuse järgi varem lõpetanute (10-14 a tagasi) hulgas. Statistiliselt olulised erinevused äsjalõpetanute (0-4 a tagasi) ja varem lõpetanute vahel on tähistatud oranži taustaga

**Joonis 6.19.** Lugemisoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega kõrgharidusega kuni 40-aastaste inimeste hulgas sõltuvalt lõpetamisest möödunud ajast



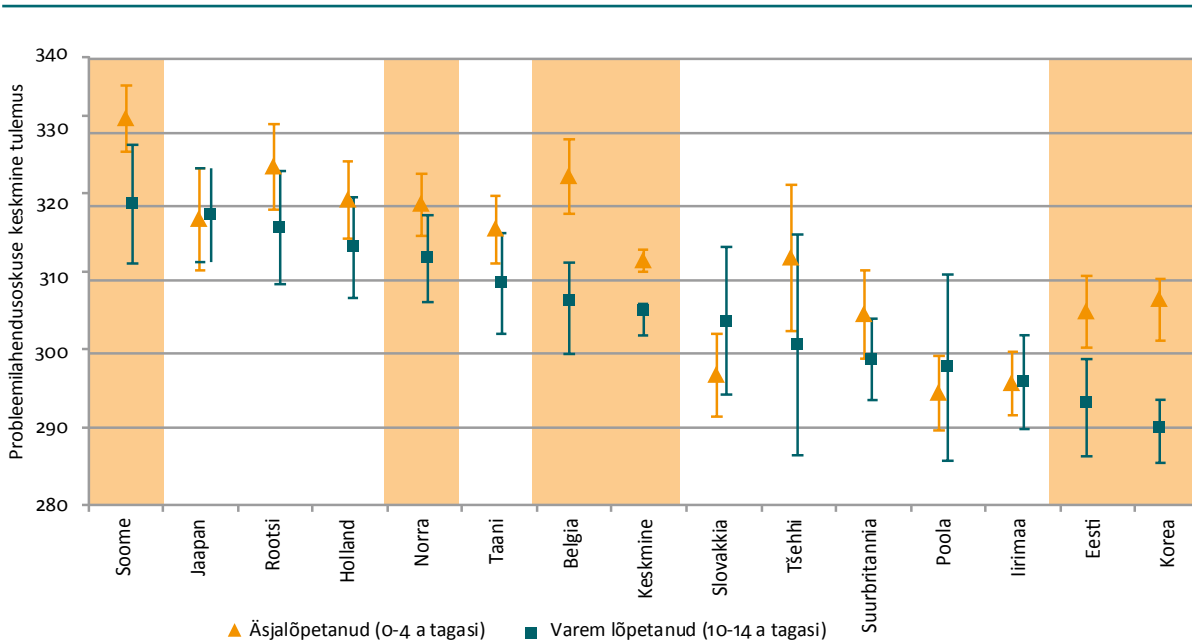
Märkus: Riigid on reastatud lugemisoskuse keskmise tulemise järgi varem lõpetanute (10-14 a tagasi) hulgas. Statistiliselt olulised erinevused äsjalõpetanute (0-4 a tagasi) ja varem lõpetanute vahel on tähistatud oranži taustaga.

**Joonis 6.20.** Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega keskarhitudes kuni 40-aastaste inimeste hulgas sõltuvalt lõpetamisest möödunud ajast



Märkus: Riigid on reastatud probleemilahendusoskuse keskmise tulemise järgi varem lõpetanute (10-14 a tagasi) hulgas. Statistiliselt olulised erinevused äsjalõpetanute (0-4 a tagasi) ja varem lõpetanute vahel on tähistatud oranži taustaga.

**Joonis 6.21. Tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmine tulemus koos 95% usalduspiiridega kõrgharidusega kuni 40-aastaste inimeste hulgas sõltuvalt lõpetamisest möödas olevast ajast**



Märkus: Riigid on reastatud probleemilahendusoskuse keskmise tulemuse järgi varem lõpetanute (10-14 a tagasi) hulgas. Statistiliselt olulised erinevused äsjälõpetanute (0-4 a tagasi) ja varem lõpetanute vahel on tähistatud oranži taustaga.

Lõpetuseks vaadati, kuidas ennustavad erinevad tegurid koos funktsionaalset lugemisoskust (vt lisa 2, tabel 6). Osalenud riikides keskmiselt on lugemisoskuse olulisimaks ennustajaks enda haridus, millele järgneb lugemisoskuse kasutamine kodus. Seevastu immigrantidel on ka muid tegureid arvesse võttes madalamad oskused. Samuti on võrdselt tähtsad nii isa kui ka ema haridus. Osalenud riikide tervikanalüüsis ilmnevad olulisena kõik mudelisse pandud tegurid, sh osalemine mitteformaalses õppes uuringule eelnenud aastal, sugu (meeste kasuks), vanus ja lugemisoskuse kasutamine tööl.

Ka Eestis on kolm olulisemat lugemisoskuse taseme ennustajat enda haridus, vastaja päritolu ja lugemisoskuse kasutamine kodus. Selgelt paistab silma see, et vastaja parema lugemisoskuse ennustamisel on Eestis märkimisväärne kõrgharidusega ema roll, mis on olulisem kui kõrgharidusega isa olemasolu. Eestis ei eristu omavahel põhi- ja keskharidusega vanematega vastajad, kui võtta arvesse muid tegureid. Ka Eestis tähendab elukestvas õppes osalemine muid tegureid arvesse võttes paremat oskuste taset, seevastu lugemisoskuse kasutamine tööl lugemisoskusega ei seostu. Vanuse efekt Eestis ja osalenud riikides keskmiselt on vastandlik, viidates sellele, et Eestis on oskuste langus vanusega lineaarsem.

**Ka Eestis on kolm olulisemat lugemisoskuse taseme ennustajat enda haridus, vastaja päritolu ja lugemisoskuse kasutamine kodus. Selgelt paistab silma see, et vastaja parema lugemisoskuse ennustamisel on Eestis märkimisväärne kõrgharidusega ema roll.**



## TEA ja OSKAR, 6. osa

### **Mida täna õppisid?**

„Mida õpid noores eas, seisab eluaeg sul peas,“ ütles ema ikka Teale, kui ta veel väike oli. Ja Tea õppis: põhikoolis peamiselt viitele, keskkoolis neljadele-viitele ning ka tehnikumis oli ta tublimate hulgas. Kuni ta ökonomistina töötas, kulusid õpitud teadmised marjaks ära. Nüüd, kus ta juba aastaid polnud pidanud eelarvet tegema, kulusid-tulusid kokku viima ja veel põhjendama ning seda kõike internetis, kus erinevad lahtrid vajasid täitmist ja ..., tundis ta ennast sama ebakindlalt nagu füüsika kontrolltööd tehes. Tundus, et noores eas õpitu oli nagu peoga pühitud või õppisid nad midagi muud. Korrutada ta oskas, aga Exceliga käibemaksu arvutamine tundus võimatu ülesandena. Vaadates naabrite tegutsemist, olid nad mehega viimaks otsustanud, et tuleb teha oma firma ja hakata PRIAl toetusi taotlema. See tundus küll väga võõras, aga mida teha, selline see uus elu juba oli. Õnneks oli ligi kakskümmend aastat noorem naabrinaine lubanud õhtul läbi tulla ja aidata, kui Tea hätta jääb. Ega ta muidu polekski vist ise pusima julgenud hakata. Eelmine kord oli naabrinaine juba kiitnud, kui hästi Teal läheb ja nii tekkis viimasel vaikselt tunne, et vahest ta polegi oma 60 aastaga veel nii lootusetult vana, et midagi uut õppida.

*Kui Einar õhtul pärast täiskasvanute gümnaasiumist tulekut läbi astus ja isa temalt nagu alati küsis, mida ta täna õppis, oli ka Teal vastus valmis.*



## PÕHITULEMUSED JA JÄRELDUSED

Käesolev aruanne on PIAAC uuringu tulemuste esmane ülevaade, seega on ka analüüsid aja- ja mahupiirangu tõttu paratamatult ülevaatlikud. Vaatluse all olid kõik teemad ning ka võimalikud huvipakkuvad tulemused, millest annavad täpsema pildi lähiaastatel valmivad erinevatele teemadele keskenduvad aruanded. Kuna analüüsid on esialgsed, on ka tehtud järeldused pigem ettevaatlikud ning teadlikult on püütud vältida poliitikasoovitusi, mis antakse lisanduvates aruannetes.

PIAAC mõõtis kolme liiki infotöötlusoskusi: funktsionaalset lugemisoskust, matemaatilist kirjaoskust ja probleemilahendusoskust tehnoloogiarikkas keskkonnas. Kõigis analüüsid keskenduti esmalt lugemisoskusele ning seejärel võimalusel ka matemaatilisele kirjaoskusele ja probleemilahendusoskusele. Käesolevas aruandes jäid täiesti tähelepanu alt välja baasilised lugemisoskused, mida käsitleb madalatele oskustele keskenduv aruanne. Kõigi tulemuste hindamisel tuleks rõhutada, et me võrdleme ennast n-ö klassi parimatega. Uuringus osalesid reeglina vaid OECD riigid (lisaks ka Küpros ja Venemaa), kes on maailma mõistes arenenud tööstusriigid. Ka OECD riikidest osales vaid 22. PIAAC uuringu esimesest voorust kõrvale jäänud 12 OECD riigi (Tšiili, Kreeka, Ungari, Island, Iisrael, Luksemburg, Mehhiko, Uus-Meremaa, Portugal, Sloveenia, Šveits ja Türgi) hulgas on rohkem neid, kellest me kas varasemate täiskasvanute oskuste uuringute – IALSi ja ALLi – või PISA tulemuste põhjal hinnangut andes võiksime eespool olla. See tähendab, et seltskond, kellega me ennast selles uuringus võrdleme, koosneb maailma mastaabis vaid väga tublidest ja edukatest. Olla 24 riigi võrdluses mingis näitajas allpool keskmist tähendab tõenäoliselt, et maailma ligi 200 riigi hulgas oleksime suure tõenäosusega esimese 10-20% hulgas. Järgnevalt tuuakse välja viis olulisemat tulemust ja püütakse arutleda nende tähenduse üle.

### **I. Eestis on peamised infotöötlusoskused – funktsionaalne lugemisoskus ja matemaatiline kirjaoskus – paremad kui uuringus osalenud riikides keskmiselt.**

Kõigi uuringus mõõdetud oskuste osas kuuluvad osalenud riikide parimate hulka Soome, Holland, Rootsi ja Norra. Jaapan on konkurentsitu liider funktsionaalses lugemisoskuses ja matemaatilises kirjaoskuses, kuid probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas on seal üldises võrdluses keskmine. Madalaimaid tulemusi näitasid läbivalt lirimaa, Poola, USA, Itaalia, Küprose, Hispaania ja Prantsusmaa täiskasvanud. Seejuures ei osalenud neli viimasena nimetatud Lõuna-Euroopa riiki probleemilahendusoskuse mõõtmises. Eesti täiskasvanud paistavad positiivselt silma funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse poolest. Nende mõlema puhul on meie keskmine tulemus uuringus osalenud riikide keskmisest kõrgem. Samas on selles võrdluses selged erisused, mis puudutab näiteks vanust ja haridust. Eriti paistab võrdluses teiste riikidega silma meie põhiharidusega (I taseme haridusega) inimeste hea lugemis- ja arvutamisoskus. Kõrgharidusega (III taseme haridusega) nooremad (alla 30-aastased) täiskasvanud on Eestis osalenud riikide keskmisel tasemel, kuid meie vanemad kõrgharitud jäävad oma oskuste poolest keskmisest oluliselt alla. Kuidas selliseid tulemusi seletada?

Meie üldiselt häid tulemusi selgitab meie keskmiselt hea haridustase: Eestis on kõrgharidusega ja vähemalt keskaridusega inimesi enam kui osalenud riikides keskmiselt. Samuti lubavad

need tulemused järeltada, et Eesti põhihariduse kvaliteet, mida on kiitnud ka PISA uuringu tulemused, on võrreldes teiste riikidega olnud hea ka 50 aastat tagasi. Keskkariduse (II taseme hariduse) ja kõrghariduse kohta seda nii julgelt öelda ei saa: osalenud riikide keskmisest on paremad vaid noored keskkaritud ning keskmisega võrdsed vaid noored kõrgharitud ning keskmise ja vanema vanusegrupi keskkaridusega inimesed. Noorte hariduse parem konkurentsivõime rahvusvahelises võrdluses võrreldes vanemate inimestega on kindlasti lootusrikas sõnum: loodetavasti oleme hariduse vallas teinud viimastel aastakümnetel häid otsuseid ning need peegelduvad meie äsjalõpetanute infotöötlusoskuste tulemustes.

Kindlalt seda siiski väita ei saa, sest nimetatud vanuseliste ja hariduslikele erisustele on üldiselt positiivses pildis ka kaks alternatiivset seletust. Esiteks annab Eesti haridussüsteem noortele head infotöötlusoskused, kuid need on tulenevalt õpetamismeetoditest ja eksamiteks drillimise hirmust head vaid lühikest aega pärast lõpetamist. Seda hüpoteesi toetab asjaolu, et võrreldes teiste riikidega on oskuste langus pärast hariduse omandamist Eestis kiirem kui mujal. Teine seletus seostub tööturu ja oskuste kasutamisega. Kuna kõrgharidusega inimeste oskused langevad Eestis eriti kiiresti, võiks arvata, et paljud kõrgharitud on meie tööturu jaoks üle kvalifitseeritud, nende kõrgkoolis omandatud teadmised ei leia rakendust ega arene seetõttu pärast lõpetamist edasi, vaid hakkavad hoopiski kaduma. Siit võiks kooruda üleskutse tööandjatele: püüdke noorte koolilõpetajate potentsiaali paremini rakendada ja pakkuge neile võimalust oma oskusi realiseerida. Noorte infotöötlusoskused lubavad Eestis teha senisest oskustemahukamaid töid. Siinjuures võib muidugi väidelda, kumb peaks muutuma, kas tööturg või haridussüsteem. Antud aruande ja oskuste globaalse konkurentsi tingimustes on ühene vastus see, et iga inimese potentsiaali tuleks võimalikult palju arendada ning püüelda keerukamate, sh infotöötlusoskusi enam kasutavate töökohtade loomise poole. Välja võiks pakkuda ka kolmanda seletuse, mis lühidalt kõlaks järgnevalt: talendid lähevad välismaale. Osaliselt tõestab seda hüpoteesi põgus analüüs välismaal elanud inimeste veidi parematest oskustest.

## **II. Esmase analüüsi halvimaks üllatuseks oli meie arvutikasutusoskuse ja -julguse ning tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse madal tase.**

Üllatus tulenes ennekõike Eesti kuvandist, mis räägib nii meile endile kui ka maailmale edukast IT-riigist: e-riigist ja e-pangandusest, IT-firmade edulugudest, Euroopa IT-agentuurist ja küberkaitsest. PIAACi tulemused näitavad aga, et ligi iga kolmas 16–65-aastane Eesti inimene ei oska või ei julge kasutada arvutit selleks, et IKT maailmast tulenevate ja IKT abil lahendatavate probleemidega edukalt tegeleda. Üle 50-aastaste hulgas on selliseid inimesi enam kui pooled. Kuna meil oli vähem kui keskmiselt neid, kes lahendasid ülesandeid arvutis, siis on loogiline, et meil oli alla keskmise ka heade või väga heade probleemilahendusoskustega inimesi, meist veel vähem oli neid vaid lüriemaal ja Poolas. Ka subjektiivselt hinnatavale küsimusele erinevate oskuste kasutussageduse kohta tööl andsid meie täiskasvanud pigem negatiivseid vastuseid: Eestis kasutatakse probleemilahendusoskust harvem kui mujal. Seevastu IKT kasutus tööl on meil pigem sage. Mida need tulemused ütlevad?

Kõigepealt tuleb tõdeda, et probleemilahendusoskust tehnoloogiarikas keskkonnas mõõdeti esmakordselt ehk lihtne oleks viidata mõõtmisinstrumendi võimalikule ebatäpsusele. Teine meetodiline küsimus on seotud tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse mõistega – kumba see pigem mõõdab, kas probleemide lahendamise oskust või tehnoloogilises keskkonnas tegutsemise oskust? Ehk kumba oskust peaksime Eestis arendama? Ilmselgelt mõlemat. Kui probleemilahendusoskuse mõõtmisest jäädki kõrvale IKT oskuste puudumise või nende vähesuse tõttu, siis probleemilahendusoskuse tulemus näib enam sõltuvat oskusest probleeme analüüsida, nende lahendust planeerida ja see ellu viia. Seda hüpoteesi toetab selgem seos probleemilahendusoskuse tulemuse ja probleemide lahendamise sageduse vahel, erinevalt probleemilahendusoskuse tulemuse ja IKT kasutamise sageduse seosest, mis oli riigitasandil analüüsides isegi negatiivne.

Tõenäoliselt ei ole need metoodilised küsimused ainsad selgitused, miks just meie ja taas eriti kõrgharidusega vanemaalised on n-ö klassi viimaste seas. Üheks selgituseks võib olla asjaolu, et meie IT-lahendused on tehtud kasutajatele lihtsaks ning rutiinsete tegevustega, nagu internetipangas arve maksmine ja veebist ajalehe lugemine, saab enamik inimesi küll hakkama, kuid keerukamaid probleeme uudses keskkonnas ei osata või ei julgeta lahendada. Just vähene julgus ja ebakindlus oma oskustes paistis silma nende ligi 16% vastajate puhul, kes olid arvutit küll varem kasutanud, kuid ei tahtnud ennast antud uuringus siiski proovile panna. On siin taga meie inimeste üldiselt väiksem valmisolek riskida, katsetada, ennast proovile panna? Kivi saab heita ka hariduse kapsaaeda, kuna hoolimata sellest, et enamik noortest inimestest kasutab arvutit ja lahendas ka ülesandeid arvutis, on ka meie noorte äsja kooli lõpetanute probleemilahendusoskused pigem osalenud riikide teises pooles. Taas viitab see võimalusele, et meie haridussüsteem ei õpeta vahest piisavalt loovust ja eri oskuste kombineeritud kasutamist uudsetes olukordades. Teisalt sõltub probleemilahendusoskus koolis käidud aastatest vähem kui teised mõõdetud oskused ehk kogu süüd ei saa ka haridussüsteemile veeretada. Viimases väites on peidus ka potentsiaal – võimalus suurendada hariduse panust probleemilahendusoskuse arendamisse.

### **III. Infotöötlusoskuste põhjal võib öelda, et Eesti kaasaegse hariduse kvaliteet on maailmas konkurentsivõimeline: põhi- ja keskkharidusega noorte oskused on meil üle keskmise, kõrgharidusega noortel osalenud riikide keskmisega sarnased.**

Lihtsustatult võib öelda, et mida noorem on inimene ja mida madalam on tema haridustase, seda paremad on tema infotöötlusoskused Eestis teiste riikide vastavate gruppidega võrreldes. Põhi- ja keskkharidust oleks praegu põhjust minna omandama vaid väga üksikutesse teistesse riikidesse, kõrghariduse osas aga võiks vaadata Austria, Belgia, Soome, Hollandi ja Rootsi suunas.

Oskuste omandamisel on suurim roll ilmselgelt formaalharidusel. Seejuures on tähtis nii haridustee pikkus kui ka hariduse kvaliteet ehk iga kooliskäidud aasta lisandväärtus. Kõige tugevamalt seostub formaalharidus matemaatilise kirjaoskuse ja kõige vähem probleemilahendusoskusega tehnoloogiarikas keskkonnas. Erinevates riikides võib üks aasta hariduses anda oskustele lisaks 2-3 korda erineva suurusega panuse. Eestis on see osalenud riikidega võrreldes keskmisest veidi väiksem (ca 1 punkt). See viitab ühest küljest Eesti tugevale põhiharidusele, mis oli antud uuringus sageli madalaim tase, millega võrdluses hariduse panust mõõdeti. Teisalt aga tuleb kriitiliselt vaadata ka keskkhariduse järgse hariduse panust infotöötlusoskuste arendamisse.

Tõrvatilgaks üldiselt rõõmsa uudise juures on asjaolu, et ehkki kohe pärast lõpetamist on meie noorte oskused (väga) head, siis võrreldes riikidega, kus täiskasvanute oskused on tipus (Soome, Rootsi, Norra, Jaapan ja Holland), arenevad infotöötlusoskused Eestis lühemat aega ja nende langus algab varem. Eestis kaovad oskused pärast hariduse omandamist veidi kiiremini kui osalenud riikides keskmiselt, eriti paistab võrreldes osalenud riikide keskmisega silma kõrgharidusega inimeste madal infotöötlusoskuste tase 10-14 aastat pärast lõpetamist. Pikaajalised või jätku-uuringud saavad näidata, kas tegemist on vanemate inimeste hariduse kehvema kvaliteediga või sellega, et hariduses omandatud oskusi pole Eestis vaja hiljem nii palju kasutada või on koolis õpitu selline, et ununeb kiiresti.

Lisaks formaalharidusele on oskuste arendamisel tähtsad nii oskuste kasutamine (eriti kodus) kui ka elukestvas õppes osalemine. Erinevaid tegureid arvesse võttes annavad need mõlemad oskuste arendamisse ja hoidmisse oma iseseisva panuse. Lihtsustatult võib öelda, et kui vanemad inimesed loeksid, arvutaksid ja tegutseksid arvutis sama palju kui noored ning osaleksid koolitustel sama palju kui keskealised inimesed, oleksid nende oskused noortega võrreldes vaid veidi madalamal tasemel.

**IV. Eestis on erinevused infotöötlusoskustes erineva hariduse, perekondliku tausta ja sooga inimeste vahel võrreldes teiste osalenud riikidega suhteliselt väikesed, murelikumaks teevad piirkondlikud ning koduse keelega seonduvad erinevused. Vahede väiksus tähendab seda, et meil pole põhjust rääkida suurtest oskuste lõhedest, samas tähendab see ka tippude vähesust.**

Võrreldes teiste riikidega, on riigisisese erinevused Eestis väikesed: meil on vähe nii väga kehvade kui ka väga heade oskustega inimesi. Väikesed on ka soolised ja hariduslikud erinevused ning sotsiaalmajanduslikust taustast (täpsemalt vanemate haridusest) tingitud lõhed. Rääkides infotöötlusoskustest, on Eesti neis lõigetes pigem võrdne ja mobiilne ühiskond. Tähelepanelikult võiks suhtuda siiski Eesti-sisestesse piirkondlikesse erinevustesse. On loogiline, et paremate oskustega inimesed koonduvad sinna, kus on rohkem oskusi nõudvad töökohad ehk Põhja- ja Lõuna-Eesti tiheasustusega aladele. Teisalt tähendab see ka seda, et teiste piirkondade, eriti Kirde-Eesti arendamiseks on vaja leida viise, kuidas meelitada sinna paremate oskustega inimesi. Teine muret tekitav erinevus on seotud koduse keelega, kus ka haridust arvesse võttes on muu koduse keelega täiskasvanute infotöötlusoskuste tulemused 11-25 punkti madalamad kui eesti koduse keele puhul. See peegeldab tõenäoliselt paremate oskustega muukeelsete elanike suuremat emigratsiooni, aga ka probleeme venekeelse haridusega.

Nii nagu PISA analüüsides on korduvalt esile toodud, ilmneb ka PIAACis tippude vähesus Eestis. See torkab silma erinevates analüüsides ja peegeldub muuhulgas selles, et võrreldes osalenud riikidega on meil väga vähe inimesi, kes on õppinud enam kui 17 aastat (ehk omandanud teadusmagistri või doktorikraadi), vähe on kõrge oskuste tasemega (funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse 4. või 5. tasemega ning probleemilahendusoskuse 3. tasemega) täiskasvanuid ning kõrgharitude oskused on teiste riikidega võrreldes keskmised või kehvad. Käesolevas aruandes pühendati tippude ja mahajääjate (kõigis kolmes oskuses kõrgete või madalate tulemustega inimeste) analüüsile eraldi peatükk, nende kohta on plaanis avaldada ka üks temaatiline aruanne. Esmasest analüüsist saab välja tuua, et Eestis on ca kaks korda vähem inimesi (6,7% täiskasvanutest), keda võiks kõigi osalenud riikide võrdluses tippudeks pidada, kui Soomes (13,9%), Rootsis (13,6%), Hollandis (12,5%) või Jaapanis (12,5%), ning tippe on meil ka on vähem kui osalenud riikides keskmiselt (8,9%). Tippude hulgas domineerivad inimesed, kelle kodune keel on eesti keel, nad on sagedamini mehed ja elavad Põhja-Eestis.

**V. Käesolevas aruandes rõhutatakse infotöötlusoskuste taseme olulisust, kuid oskused *per se* ilma neid rakendamata ei ole iseseisev väärtus. Esiteks kehtib oskuste kohta „kasuta või kaota“ põhimõte, mis tähendab, et kord omandatud oskused on kerged kaduma, kui neile igapäevaelus või tööl rakendust ei leita. Teisalt näitavad oskuste taset ja kasutussagedust palgaga seostavad analüüsid, et oskuste tasemest olulisemgi on see, kui palju oskusi kasutatakse.**

Kokkuvõtlikult võib öelda, et infotöötlusoskused on olulised nii indiviidile endale kui ka ühiskonnale laiemalt, seejuures on nende panus nii majanduslikesse kui ka sotsiaalsetesse näitajatesse tähtis ka siis, kui haridustase on arvesse võetud. See tähendab, et sama hariduse, kuid paremate oskustega inimestel läheb elus paremini. Paremate oskustega inimesed on sagedamini hõivatud, sh oskustemahukatel ametikohtadel, nad saavad kõrgemat palka ja on parema tervisega, samuti hindavad nad end poliitiliselt tõhusamateks ning osalevad enam vabatahtlikus töös. Teisalt näib, et Eestis on formaalharidus oskustest veidi olulisem ja seega on oma väljaspool ametlikku haridust omandatud oskusi kasulik kinnitada ka kvalifikatsiooni tõendava paberiga. See omakorda kinnitab VÕTA (varasemate õpingute ja töökogemuse arvestamise) vajadust.

Kuigi oskused on olulised, sõltub nende väärtus siiski väga palju sellest, kas neid vajatakse ja kasutatakse. Eesti jääb tööl kasutatavate oskuste poolest rahvusvahelisele keskmisele alla nii matemaatilises kirjaoskuses, lugemisoskuses, probleemilahendusoskuses kui ka kirjutamisoskuses. Osalenud riikide tippu kuulume vaid IKT keskmise kasutussageduse poolest töökohtadel. Samas oleme oskuste koduses kasutuses osalenud riikide keskmisel tasemel. Kokkuvõttes tähendab see, et meil on oskusi enam kui tööturul neile rakendust. Eestis on

ka keskmisest suurem erinevus oskuste kasutussageduses 25–34-aastaste ja vanemate vanusegruppide vahel, mis haakub ka meie vanemaealiste madalamate oskuste ning oskuste kiirema langusega pärast hariduse omandamist. Üheks viiteks, et oskused on Eesti tööturul pigem alahinnatud, on ka see, et Eestis (samuti Tšehhis, Poolas, Slovakkias ja Rootsis) ei erine erineva oskuste tasemega inimeste palgad kuigi palju, samas kui teistes riikides (eriti USAs, Koreas, Iirimaa ja Saksamaal) on keskmine palk kõrgema funktsionaalse lugemisoskusega inimeste hulgas märgatavalt kõrgem kui madalate oskustega inimestel.

Kokkuvõttes näitas antud uuring, et meie täiskasvanute peamiste infotöötlusoskuste tase on konkurentsivõimeline ega ei tohiks olla peamiseks takistuseks, et teha keerukamaid töid. Pigem nõuab või võimaldab Eesti tööturg oskuste väiksemat rakendamist kui mujal. Selgelt on murekohaks Eesti inimeste probleemilahendusoskused tehnoloogiarikas keskkonnas ja arvutikasutusoskused üldisemalt, eriti vanemate ja kõrgharidusega inimeste puhul, kes on selles osas riikide võrdluses ühed kehvemad. Kolmandaks on Eestis erinevused oskustes eri hariduse, perekondliku tausta ja sooga inimeste vahel võrreldes teiste osalenud riikidega suhteliselt väikesed ehk meil pole põhjust rääkida suurtest oskuste lõhedest. Selle esmapilgult ilusa müüdi teine külg on aga tippude vähesus – võrreldes oskuste liiderriiikidega on meil tippe poole vähem. Esmane analüüs näitab ka, et nii hõive kui ka palga puhul määrab haridustase Eestis enam kui omandatud oskused ehk tööturg hindab ka omandatud haridustaset, mis on oluline info neile, kellel on küll head oskused, kuid haridustee pooleli jäänud.

## KASUTATUD KIRJANDUS

- American Management Association. (2010). *AMA 2010 Critical Skills Survey*.
- Autor, D., Levy, F., and Murnane, R. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1333. <http://economics.mit.edu/files/569>
- BIS. (2011). *Skills for Life Survey: Headline findings*. BIS research paper number 57. <http://www.bis.gov.uk/assets/biscore/further-education-skills/docs/0-9/11-1367-2011-skills-for-life-survey-findings.pdf>
- Bopp, M., Braun, J., Gutzwiller, F., Faehm D.; for the Swiss National Cohort Study Group (2012). Health Risk or Resource? Gradual and Independent Association between Self-Rated Health and Mortality Persists Over 30 Years. *PLoS ONE* 7(2): e30795. doi:10.1371/journal.pone.0030795
- Cedefop. (2013). *Roads to recovery: three skills and labour market scenarios for 2025. Briefing Note*. [http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9081\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9081_en.pdf)
- Davies, B., Gore, K., Shury, J., Vivian, D., Winterbotham, M., Constable, S. (2012). *UK Commission's Employer Skills Survey 2011: UK Results*. Evidence Report 45. <http://www.ukces.org.uk/assets/ukces/docs/publications/ukces-employer-skills-survey-11.pdf>
- EGFSN. (2007). *Tomorrow's Skills: Towards a National Skills Strategy*. 5th report of the Expert Group on Future Skills Needs. <http://www.egfsn.ie/publications/2007/title,2517,en.php>
- ESS (2008). *European Social Survey*. <http://www.europeansocialsurvey.org/>
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu soovitus võtmepädevuste kohta elukestvas õppes, 2006/962/EÜ, *Euroopa Liidu Teataja*, L 394, 18.12.2006, 10-18.
- Eurostat. Individuals – Computer use. Individuals – Internet use. [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/information\\_society/publications](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/information_society/publications)
- Feinstein, L., Sabates, R. Anderson, T. M., Sorhaindo, A., Hammond, C. (2006). What are the effect of education on health? In R. Desjardins, T. Schuller (Eds.) *Measuring the Effects of Education on Health and Civic Engagement*, 171-354, OECD/CERI, OECD Publishing.
- Forman, S. L., Steen, L. A. (1999). *Beyond eighth grade: Functional mathematics for life and work*. Berkeley, CA: National Center for Research in Vocational Education.
- Hanushek, E. A., Woessmann, L. (2008). The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 46(3), 607-668.
- HM Treasury. (2006). Leitch Review of Skills. *Prosperity for all in the global economy - world class skills*. [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130129110402/http://www.hm-treasury.gov.uk/d/leitch\\_finalreport051206.pdf](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130129110402/http://www.hm-treasury.gov.uk/d/leitch_finalreport051206.pdf)
- ISSP. (2007). *International Social Survey Programme*. <http://www.issp.org/>
- Kolding, M., Kroa, V. (2007). White Paper. *e-Skills — The Key to Employment and Inclusion in Europe*.
- Levy, F. (2010). *How Technology Changes Demands for Human Skills*. OECD Education Working Paper No. 45, 1-18.
- Norwegian Directorate for Education and Training. (2006). *Background report Norway: What works in innovation in education?* <http://www.oecd.org/edu/ceri/40015741.pdf>
- NZ Skills Strategy. (2008). *New Zealand Skills Strategy 2008*. <http://www.skillsstrategy.govt.nz/>
- OECD. (2007). *Understanding the Social Outcomes of Learning*, OECD Publishing.



- OECD. (2010). *Improving Health and Social Cohesion Through Education*, OECD Publishing.
- OECD. (2011). *Society at a Glance 2011 - OECD Social Indicators*. [www.oecd.org/els/social/indicators/SAG](http://www.oecd.org/els/social/indicators/SAG)
- OECD. (2013a). *OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills*, OECD Publishing.
- OECD. (2013b). *Education at a Glance 2013: OECD Indicators*, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2013-en>
- OECD. (2013c). *PISA in Focus 31*, OECD Publishing. [http://www.oecd.org/pisa/pisainfocus/pisa%20in%20focus%20n31%20\(eng\)--FINAL.pdf](http://www.oecd.org/pisa/pisainfocus/pisa%20in%20focus%20n31%20(eng)--FINAL.pdf)
- OECD. (2013d). *Researchers in OECD. Factbook 2013: Economic, Environmental and Social Statistics*, OECD Publishing.
- OECD. (2013e). *Education indicators in focus*, OECD Publishing. [http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/EDIF%202013--N%C2%B010%20\(eng\)--v9%20FINAL%20bis.pdf](http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/EDIF%202013--N%C2%B010%20(eng)--v9%20FINAL%20bis.pdf)
- OECD, Statistics Canada. (2000). *Literacy in the Information Age: Final Report of the International Adult Literacy Survey*. Paris, France and Ottawa, Canada. <http://www.oecd.org/education/highereducationandadultlearning/41529765.pdf>
- OECD, Statistics Canada. (2011). *Literacy for Life: Further Results from the Adult Literacy and Life Skills Survey*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/9789264091269-en>
- OECD.StatExtracts: Short-term labor market statistics (stats.oecd.org)*
- PIAAC Expert Group in Problem Solving in Technology- Rich Environments. (2009). PIAAC Problem Solving in Technology-Rich Environments: A Conceptual Framework, *OECD Education Working Papers*, No. 36, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/220262483674>
- PIAAC Literacy Expert Group. (2009). PIAAC Literacy: A Conceptual Framework, *OECD Education Working Papers*, No. 34, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/220348414075>
- PIAAC Numeracy Expert Group. (2009). PIAAC Numeracy: A Conceptual Framework, *OECD Education Working Papers*, No. 35, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/220337421165>
- PISA. (2009). *PISA 2009 Database*. OECD. <http://dx.doi.org/10.1787/888932343342>
- Pscharopoulos, G. (1985). Returns to Investment in Education: A Global Update. *World Development* 22 (9), 1325-1343.
- Putnam, D. R. (2008). Üksi keeglisaalis. *Ameerika kogukonnaelu kokkuvarisemine ja taassünd*. Tallinn: Hermes.
- Reder, S. (2010). National Institute for Literacy. *Adult Literacy Development and Economic Growth*. Washington DC 20006.
- Rubenson, K., Walker, J. (2011). *An examination of IALS and its influence on adult literacy in Canada*. Paper for the Fall Institute of the Centre for Literacy. [http://www.centreforliteracy.qc.ca/sites/default/files/Rubenson\\_Canada.pdf](http://www.centreforliteracy.qc.ca/sites/default/files/Rubenson_Canada.pdf)
- Sabatini, J. P., Bruce, K. M. (2009). PIAAC Reading Component: A Conceptual Framework, *OECD Education Working Papers*, No. 33, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/220367414132>
- Statistics Canada, OECD. (2005). *Learning a Living*. First Results of the Adult Literacy and Life Skills Survey. OECD Publishing. <http://www.oecd.org/edu/educationeconomyandsociety/34867438.pdf>
- Thorn, W. (2009). International Adult Literacy and Basic Skills Surveys in the OECD Region, *OECD Education Working Papers*, No. 26, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/221351213600>



## LISAD

### LISA 1. Infotöötlusoskuste mõõtmine ja ülesannete näited

#### 1.1. Funktsionaalne lugemisoskus

Funktsionaalse lugemisoskuse ülesannete rõhuasetus oli seatud kirjalike tekstide lugemisele. Suulist ega kirjalikku tekstiloomet ei hinnatud, kuna seda on rahvusvahelises võrdlusuuringus keeruline usaldusväärset viisi teha. Ülesannetes kasutati nii trüki- kui ka digitaalsete tekste. Trükitekstid võisid pärineda nt ajalehest, raamatust, brošüürist või ka teeviidalt. Digitaalsed tekstid on kättesaadavad arvuti, nutitelefone jt sarnaste vahenditega ning erinevalt trükitekstist võivad sisaldada linke teistele dokumentidele, erinevaid navigeerimisvõimalusi (nt menüüd, kerimisriba) ja olla interaktiivsed. PIAAC uuring on esimene rahvusvaheline võrdlusuuring, mis mõõtis täiskasvanute digitaalsete tekstide lugemise oskust.

Formaadi alusel eristati uuringus seotud, sidumata, sega- ja mitmiktekste. Seotud tekstid koosnevad harilikult lausetest, mis omakorda moodustavad lõike, ning sisaldavad erinevat tüüpi tekste: kirjeldusi, jutustusi, juhendeid, arutlusi. Sidumata tekstid on struktureeritud maatriksi vormis või graafiliselt. Seda tüüpi tekstid võivad sisaldada lihtsamaid ja keerukamaid loendeid, jooniseid (nt graafikuid ja diagramme), asukohakirjeldusi (nt kaarte) ja täidetavaid dokumente (nt vorme). Segatekstid kombineerivad seotud ja sidumata tekstide elemente (nt ajaleheartiklid või veebilehed, mis sisaldavad tekste ja jooniseid). Mitmiktekste iseloomustab eraldiseisvalt loodud tekstiosade kõrvutamise või ühendamise (nt e-kiri, mis sisaldab tervet teatud ajavahemiku jooksul peetud kirjavahetust, või blogipostitus, mis sisaldab nii algset teksti kui ka sellega seotud tekste – kommentaare algsele tekstile või teistele kommentaaridele).

Kognitiivsetest strateegiatest võis funktsionaalse lugemisoskuse ülesannete lahendamisel vaja minna järgmisi:

- » Info hankimine ja määratlemine kujutas endast info asukoha kindlakstegemist tekstis. Kõige lihtsamates nimetatud strateegia kasutamist eeldavates ülesannetes oli otsitav info selgelt määratletud. Keerukamate ülesannete puhul võis antud strateegia rakendamine nõuda järelduste tegemist ja teksti ülesehituse mõistmist.
- » Seostamine ja tõlgendamine sisaldas teksti erinevate osade vaheliste seoste mõistmist eesmärgiga teha järeldusi teksti kui terviku kohta.
- » Hindamine nõudis vastajalt loetavas tekstis sisalduva info seostamist muu info või varasemate teadmiste ja kogemustega näiteks selleks, et hinnata teksti asjakohasust või usaldusväärsust. Osade ülesannete puhul pidi vastaja mõistma, kas teksti autor üritab teda teatud suunas mõjutada või mitte.

Ülesannete kontekst oli seotud järgmiste valdkondadega:

- » Töö: töö otsimine, palk jm hüved ja töökogemus.
- » Igapäevaelu: kodu ja pere (inimestevahelised suhted, eraisiku rahandus, elamispend, kindlustus); tervis ja ohutus (nt ravimid, alkohol, haiguste ennetamine ja ravi, ohutus ja õnnetuste vältimine, esmaabi, hädajuhtumid, elustiil); tarbijakäitumine (pangandus, säästmine, reklaamindus, hinnad); puhkus ja vaba aeg (reisimine, vabaajategevused).
- » Ühiskond ja kogukond: avalikud teenused, valitsus, kogukondlikud grupid ja tegevused, päevakajalised sündmused.
- » Haridus ja koolitus: nii täiskasvanutele kui ka teistele mõeldud õppimisvõimalused.

## Näiteid funktsionaalse lugemisoskuse ülesannetest

**1. näide „Eelkooli reeglid“** on näide lihtsast funktsionaalset lugemisoskust mõõtnud ülesandest. Vastajal paluti esiletõstmise teel märkida ära see osa tekstist, mis annab infot kellaaja kohta, mil lapsed peavad hiljemalt lasteaias olema. Tegemist on trükitekstiga, mille kontekstiks on igapäevaelu. Ülesande lahendamine eeldab info hankimist ja määratlemist teksti põhjal.

**Eelkooli reeglid**

Tere tulemast meie eelkooli! Meil on ova suutakse anda tühki haru, õppimist ja mängimist aega. Palun võtke aega loetud reeglitega tutvumiseks.

- Palun tulege oma lapse kohale kell 9:00-ks.
- Üksikute pinge lapsele kassa võtke tekk või padj järele võtke pehme süngem.
- Hõltsage oma lapse süngem ja tege kassa vahetusele mäelõhki rüüdi.
- Palume mitte kassa hõltsida sõnad või näidatut. Kui teie lapsel on süngem, võtke teie kassa kaitsest oma lapse õpetaja.
- Palun tegege oma lapse mäelõhki rüüdituse, mitte põltsatuse.
- Palun hõltsage registreerumist oma tühikõiki. Teie süngem peetud rüüdituse. Tänaase Teie!
- Mõnikõiki mäelõhki rüüdituse kassa kell 7:30 ni.
- Ravimid peavad olema eelkooliga varustatud originaalpakendis süng kassa igas kassa süng rüüdituse.
- Kõikide kassa peetud oma kassa õpetaja või pe Mõnikõiki või pe Teie süngem.

**2. näide „Treeninguvahendid“** on samuti näide suhteliselt lihtsast ülesandest. Vastaja pidi klõpsama tabelis õiget vastust tähistava lahtri peal. Kõiki lahtreid sai klõpsamisega märgistada ja vastajal oli võimalik ära märkida rohkem kui üks lahter. Seegi ülesanne on esitatud trükitekstina, mille kontekstiks on igapäevaelu. Ülesande lahendamine eeldab vastajalt info hankimist ja määratlemist tabeli põhjal.

**Füüsilise treeningu vahendid**

Milliseid vahendeid kasutatakse füüsilise treeningu jaoks?

| Üksik      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1. Kõrged  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 2. Kõrged  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 3. Kõrged  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 4. Kõrged  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 5. Kõrged  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 6. Kõrged  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 7. Kõrged  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 8. Kõrged  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 9. Kõrged  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 10. Kõrged |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 11. Kõrged |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 12. Kõrged |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 13. Kõrged |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 14. Kõrged |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 15. Kõrged |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

**3. näide „Treeninguvahendid“** põhineb 2. näite tabelil ja on samamoodi näide suhteliselt lihtsast ülesandest. Vastajal paluti tabelil klõpsates märkida ära see jõusaali seade, mis on saanud enim hinnanguid „Ebatõhus“. Ülesanne on esitatud trükitekstina, mille kontekstiks on igapäevaelu. Ülesande lahendamine eeldab vastajalt info seostamist ja tõlgendamist.

## 1.2 Baasiline lugemisoskus

Baasilisi lugemisoskusi mõõtvates ülesannetes tuli mõtestada lahti sõnade või lausete tähendus või demonstreerida lõikudena esitatud teksti lugemise soravust. Heade oskustega inimeste jaoks on seesugused ülesanded imelihtsad, kuid madala funktsionaalse lugemisoskusega inimeste jaoks aeganõudvamad. Lugemisoskuse soravuse hindamiseks mõõdeti ka antud ülesannete lahendamiseks kulunud aega.

### Näiteid baasilise lugemisoskuse ülesannetest

#### 4. näide. Sõnavaraülesanded

Iga sõnavaraülesanne koosnes pildist ja selle all olevatest sõnadest, millest üks tähistas pildil kujutatud objekti. Vastaja ülesanne oli tõmmata ring ümber juuresoleva pildiga sobivale sõnale.



kõrv      seep      huul      karv

#### 5. näide. Lause mõistmine

Lause mõistmise ülesannete puhul pidi vastaja hindama, kas lause on mõtestatud või mitte. Kui lause oli mõtestatud, pidi vastaja tõmbama ringi ümber vastusele JAH, kui lause oli mõttetu, siis vastusele EI.

|  |     |    |
|--|-----|----|
| Kolm tüdrukut sõi bussi.   | JAH | EI |
| Mees sõitis rohelist autoga.   | JAH | EI |
| Kõige kergem õhupall hõljus selges taevas.   | JAH | EI |
| Mugav padi on pehme ja linn.   | JAH | EI |
| Inimene, kes on kakskümmend aastat vana, on vanem kui inimene, kes on kolmkümmend aastat vana. | JAH | EI |

## 6. näide. Lõigu mõistmine

Lõigu mõistmist mõõtnud ülesannete puhul paluti vastajal lugeda lõikudena esitatud teksti, milles ta pidi valima kahest allajoonitud sõnast ühe, mis sobis teksti sisuga, ja sellele ringi ümber tõmbama.

### Tekst 2: Kiri toimetajale

Toimetajale: Eile teatati, et bussisõidu maksumus tõuseb. Piletite hinnad tõusevad alates järgmisest naisest / kuust kahekümne protsendi võrra. Olles igapäevane ühistranspordi kasutaja, olen sellest jalast / hinnatõusust häiritud. Ma saan aru, et kütuse / õpilase hind on tõusnud. Ma saan ka aru, et sõitjad peavad bussiteenuse eest õiglast hinda / madu maksma. Olen nõus maksma natuke rohkem, sest ma sõltun bussist, et eesmärgile / tööle saada. Kuid kahekümneprotsendiline tõus / onu on liiga suur.

Selle hinnatõusuga on eriti raske nõustuda, teades, et linnal on plaanis uus staadion ehitada. Valitsus kulutaks selle projekti peale miljoneid, kuigi meil on üks teadus / staadion juba olemas. Kui staadioni ehitus edasi lükata, saaks osa sellest rahast bussipiletite hindade / vaadete tõusu kompenseerimiseks kasutada. Siis saame mõne aasta pärast otsustada, kas meil on tõesti veel ühte spordirõivast / spordiväljakut vaja. Andke palun linnavalitsusele teada, et see küsimus teile korda läheb, tulles järgmisele avalikule koosolekule / raamile.

## 1.3 Matemaatiline kirjaoskus

Matemaatilist kirjaoskust mõõtvad ülesanded võisid olla esitatud järgmistel viisidel:

- » Objektid ja pildid: objekte on võimalik loendada või mõõta, pildid (nt fotod, joonistused) edastavad matemaatilist infot (nt arvused, suurust, mahtu, asukohta).
- » Arvud ja sümbolid: need sisaldasid ka tähti, tehte- või võrdlusmärke ja valemeid.
- » Visuaalsed esitusviisid, nt joonised, diagrammid, graafikud, tabelid, mis koondasid statistilist infot, aga ka kaardid (nt linnakaart, projektiplaan).
- » Tekstid võisid olla kahte tüüpi: 1) tekstilises vormis esitatud matemaatiline info; 2) tekst, kus matemaatiline info oli esitatud matemaatilises keeles (nt valemina), kuid kus seda ümbritses tavapärane tekst, mis pakkus täiendavat infot ja lõi konteksti.
- » Tehnoloogiapõhised esitusviisid: tekst ja graafika.

Matemaatilise kirjaoskuse ülesanded jaotusid oma matemaatilise sisu poolest nelja kategooriasse.

- » Kogused ja arvud. Koguseid käsitlevad ülesanded puudutasid tunnuste või esemete arvu, hindu, suurusi (nt pikkust, pindala ja mahtu), temperatuuri, niiskustaset, õhurõhku, elanikkonna arvu ja selle kasvumäära, käibeid, kasumeid jne. Arvud võisid olla esitatud nii täis- kui ka murdarvudena, samuti protsendina, nii positiivsete kui ka negatiivsete suurustena. Arvutustes kasutati nelja põhitehet (liitmist, lahutamist, korrutamist ja jagamist), aga ka astendamist jms.
- » Mõõtmed ja vorm. Mõõtmed käsitlesid asjade kirjeldust ruumis (projektsioon, pikkused, ümbermõõdud, pindalad, asukohad jne). Vorm kätkes kategooriat, mis kirjeldas reaalseid kujundeid ja objekte, mida on võimalik esitada kahe- või kolmemõõtmeliselt (nt majad ja ehitised, ohutusmärgid, pakendid jms).

- » Mustrid, seosed ja muutused. Mustrid kirjeldasid maailmas eksisteerivaid seaduspärasusi, mis esinevad nt looduses (sümmeetria, lained jms), liikluses (nt õhukütõusu ootavate lennukite liikumismuster stardirajani lennujaamas) ja mujal. Seosed ja muutused kirjeldasid matemaatiliselt seda, kuidas on asjad üksteisega seotud ja kuidas nad ajas arenevad (nt sündivuse muutus USAs aastatel 1957-2007 (vt 7. näide).
- » Andmed ja tõenäosused. Andmetest arusaamine on seotud varieeruvuse, valimi võtmise, vea, hinnangute arvutamise, aga ka andmekogumise ja andmete esitamisega. Tõenäosus tähendab mingi asja realiseerumise võimalikkust ning seostub selle väljaarvutamise, kasutades andmeid ja sobivaid statistilisi meetodeid.

Ülesannete lahendamiseks vajalikud kognitiivsed strateegiad hõlmasid järgnevat:

- » Matemaatilise info määratlemine, selle asukoha kindlakstegemine ja hankimine: see ei eeldanud kuigi kõrgeid matemaatilisi oskusi, kuid oli vajalik teiste strateegiate rakendamiseks.
- » Tegutsemine ja kasutamine hõlmas teada-tuntud matemaatiliste protseduuride ja reeglite rakendamist, nagu nt järjestamine, loendamine, hindamine, arvutamine, mõõtmine, modelleerimine, sortimine, aga ka erinevate mõõteriistade kasutamine, valemite väljatöötamine ja/või kasutamine.
- » Tõlgendamine kujutas endast matemaatilise ja statistilise info (nt valuutakursside tabel) tähenduse ja rakendatavuse hindamist ning selle suhtes arvamuse kujundamist.
- » Hindamine ja analüüsimine oli üks osa tõlgendamisest. See sisaldas probleemi analüüsimist, selle lahenduse kvaliteedi hindamist mingi kriteeriumi või kontekstist tuleneva piirangu suhtes ning vajadusel tõlgenduse ümberhindamist, analüüsi ja hindamist mitmete etappidena.

Ülesannete kontekst oli samasugune nagu funktsionaalse lugemisoskuse puhul, kuid rõhuasetus oli teistel aspektidel:

- » Tööga seotud ülesanded seostusid nt sellega, kuidas teha tellimusi, leida kviitungi kogusummat, arvutada vahetuskurssi, tulla toime skeemide, eelarvete ja projekti-vahenditega; kuidas kasutada tabelleid, paigutada ja pakendada erineva kujuga objekte; kuidas koostada ja tõlgendada kontrollkaarte, teha mõõtmisi ja talletada nende tulemusi, lugeda jooniseid, jälgida väljaminekuid, prognoosida kulusid ja rakendada valemeid.
- » Igapäeaeluga seotud ülesanded sisaldasid raha ja eelarve planeerimist, ostude tegemist ja ajajuhtimist, reisi kavandamist, õnnemängude mängimist, sporditulemuste ja statistika mõistmist, kaartide lugemist, mõõtmistegevuste kasutamist kodustes tegevustes (söögitegemine, kodused remonditööd, hobid).
- » Ühiskond ja kogukond – täiskasvanud inimesed peavad olema teadlikud sellest, mis toimub ühiskonnas, majanduses ja ümbritsevas keskkonnas, nt millised on kuritegevuse, tervisenäitajate, palga- ja reostuse trendid. Samuti võib kvantitatiivne info olla vajalik, osalemaks sotsiaalsetel ja kogukonna sündmustel, mingis rahakogumisaktsioonis või nt meditsiinilist seisundit käsitleva uuringu tulemuste tõlgendamisel.
- » Haridus ja koolitus – matemaatilis kirjaoskust läheb vaja selleks, et saada edukalt hakkama koolis, olgu see siis akadeemilistel või kutse omandamise eesmärkidel. Mõlemal juhul on oluline tunda teatud formaalse matemaatika aspekte (matemaatilisi sümboloid, reegleid, valemeid) ning mõista matemaatiliste reeglite ja printsiipide rakendamise tavasid.

## Näiteid matemaatilise kirjaoskuse ülesannetest

**7. näide „Sünnid USAs“** on keskmise raskusastmega arvutipõhine matemaatilise kirjaoskuse ülesanne. Vastajal paluti selles ära märkida ajavahemikud, mida iseloomustas sündivuse langus. Ülesande sisu käsitleb andmeid ja tõenäosusi, selle lahendamine eeldab vastajalt andmete tõlgendamist ja hindamist ning kontekstiks on ühiskonna ja kogukonna elu.

**8. näide „Termomeeter“** on lihtne ülesanne, kus vastajal paluti kirja panna, kui kõrge oleks temperatuur, kui joonisel kujutatud termomeetri näit langeks 30 kraadi võrra. Ülesande sisu käsitleb mõõtmeid ja vormi, selle lahendamine eeldab vastajalt tegutsemise ja kasutamise (täpsemalt mõõtmise) strateegia rakendamist ning kontekstiks on igapäevaelu või töö.

**9. näide „Tuulegeneraatorid“** on keskmise raskusastmega ülesanne, kus vastajal paluti juuresolevas artiklis sisalduva info põhjal kirja panna, kui palju tuulegeneraatoreid oleks tarvis, et asendada tuumajaama toodetava elektri kogust. Ülesande kontekstiks on ühiskond ja kogukond, selle sisu katab koguseid ja arve ning vastajalt eeldatakse selle lahendamiseks tegutsemist info põhjal ja täpset arvutamist.

| Informatsioonik:                             |                   |   |                  |
|--|-------------------|---|------------------|
| Elektrienergia mõõdetakse vatt-tundides (Wh) |                   |   |                  |
| 1 kWh  | = 1 kilovatt-tund | = | 1000 Wh          |
| 1 MWh  | = 1 megavatt-tund | = | 1 000 000 Wh     |
| 1 GWh  | = 1 gigavatt-tund | = | 1 000 000 000 Wh |



#### 1.4. Probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas

Probleemilahendusülesannetel oli sisu poolest kaks olulist aspekti: tehnoloogia ja ülesanded. Tehnoloogia viitab seadmetele, rakendustele ja funktsionaalsusele, mida on probleemi lahendamiseks tarvis. See hõlmab digitaalseid seadmeid, arvutitarkvara ja käske, funktsioone ning andmeesitusviise, millel need tarkvarad põhinevad. Viimased kolm on seejuures arvutitarkvarast eraldiseisvana välja toodud seepärast, et paljud neist võivad olla läbivalt kasutusel väga erinevates tarkvaraprogrammides, mistõttu on keeruline väita, et ühe või teise käsu, funktsiooni või andmeesitusviisi tundmine on seotud ühe konkreetse tarkvara tundmisega. PIAACi läbiviimiseks kasutati sülearvuteid, mis olid varustatud simuleeritud tarkvaraga, mille hulka kuulus e-posti, tabelarvutuse ja veebitarkvara.

Ülesandeid eristab nende sisemine keerukus ja probleemipüstituse selgesõnalisus. Sisemine kompleksus on määratletud sellega, kui palju samme tuleb inimesel probleemi lahendamiseks läbida; kui palju on (alternatiivseid) lahendusteid; kui palju erinevaid tegevusi tuleb kasutada; kui keerulised on arvutused/muudatused, mida tuleb lahenduseni jõudmiseks teha; kui suur on tõenäosus jõuda ootamatute tulemuste või ummikseisudeni; kui paljudele nõudmistele peab lahenduseni jõudmiseks samaaegselt vastama; kui palju muudatusi tuleb teha enne, kui vastust on võimalik edastada. Probleemipüstituse selgesõnalisus on määratud sellega, kui selgelt või ebaselgelt on probleem sõnastatud.

Lahenduseni jõudmiseks pidi vastaja kasutama erinevaid kognitiivseid strateegiaid:

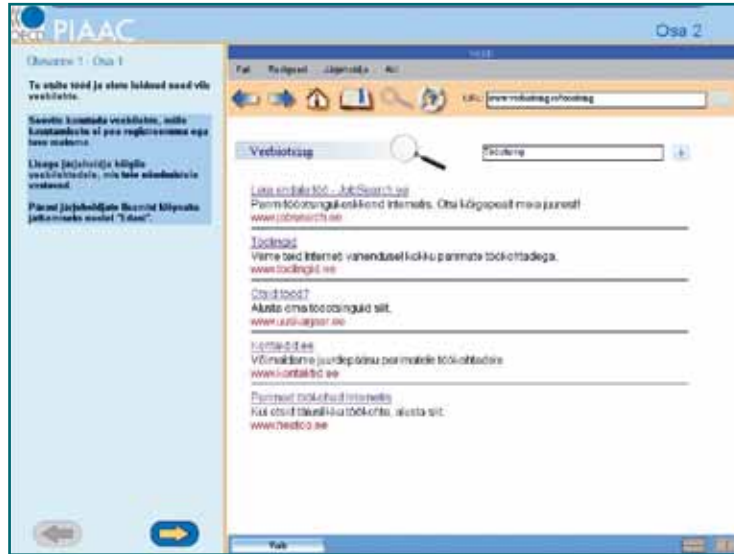
- » Eesmärkide seadmine ja protsessi jälgimine eeldas eesmärkide määratlemist kontekstis, kus võis esineda ka piiranguid (nii selgesõnalisi kui ka mitte selgesõnalisi); selliste kriteeriumide seadmist ja rakendamist, mis võtaksid arvesse piiranguid ning võimaldaksid lahenduseni jõuda; ootamatuste ja ummikseisude määratlemist ning tõlgendamist teel lahenduseni.
- » Planeerimine on asjakohaste plaanide, protseduuride ja strateegiate püstitamine ning seadmete, vahendite või infokategooriate valik.
- » Info hankimine ja hindamine eeldas tähelepanu suunamist ja keskendamist; info valikut; selle usaldusväarsuse, tähtsuse, asjakohasuse ja hankimise hindamist; allikate ja sisu üle arutlemist.
- » Info kasutamine hõlmas selle organiseerimist ja koondamist erinevatest ning võimalik et seejuures erinevate seisukohtade ja erineva formaadiga tekstidest; informeeritud otsuste tegemist; info muutmist selle ümberkirjutamise kaudu (nt tekstist tabelisse, tabelist joonisele jne) ja selle edastamist vajalikele osapooltele.

Ülesannete kontekst oli seotud igapäevaelu, töö ning ühiskonna ja kogukonnaga.

#### Näiteid tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse ülesannetest

**10. näide „Veebiotsing“.** Selles ülesandes pidi vastaja panema ennast töötaja rolli ning otsima ja hindama tööga seotud infot kunstlikus veebikeskkonnas, milles oli võimalik kasutada tavapärase veebikeskkonnaga sarnaseid töövahendeid. Vastajal oli võimalik klõpsata linkidel, liikuda lehtede vahel, kasutades selleks nuppe „Edasi“ ja „Tagasi“ ning ikooni „Avaleht“, samuti sai lisada järjehoidjatesse lehti ja vaadata või muuta neid, mis olid sinna juba lisatud. Ülesande alguses avanes vastaja ees otsingumootori leht, millel oli esitatud loetelu viie töövahendusfirma veebilehtedest. Ülesande edukaks lahendamiseks pidi vastaja külastama kõiki veebilehti ja tegema kindlaks, kas info saamine vabade töökohtade kohta eeldab veebilehe kasutajaks registreerumist või tasu maksmist. Ühele või teisele veebilehele jõudmiseks pidi vastaja klõpsama vastaval lingil. Veebilehelt vajaliku info saamiseks võis olla vaja täiendavat navigeerimist (nt lehele „Rohkem infot“, vt näide 10.1). Kui asjakohane info oli leitud (vt näide 10.2), pidi vastaja otsustama, kas see vastab seatud kriteeriumidele või mitte. Kui vastas, pidi ta lisama selle lehe järjehoidjatesse ja liikuma pärast seda „Tagasi“ nupu kaudu otsingumootori lehele. Kui info kriteeriumidele ei vastanud (veebileht nõudis kasutajaks registreerumist või tasu maksmist), pidi kasutaja liikuma tagasi otsingumootori lehele, antud lehekülge järjehoidjatesse lisamata.

Näide 10.1 „Veebiotsing“



Näide 10.2 „Veebiotsing“





## LISA 2. Regressioonimudelid

**Tabel 1. Regressioonimudel: funktsionaalse lugemisoscuse ja kooliskäidud aastate seos tunnipalgaga Eestis**

| Selgitav muutuja                                 | Regressioonikordaja | Standardviga | t-statistik |
|--|---------------------|--------------|-------------|
| Vabaliige  | 0,738               | 0,071        | 10,439      |
| Vanus  | 0,014               | 0,003        | 5,337       |
| Vanus ruudus                                     | -0,000              | 0,000        | -10,609     |
| Sugu (mees)                                      | 0,398               | 0,017        | 23,302      |
| Kodune keel (eesti keel)                         | 0,096               | 0,021        | 4,645       |
| Tööstaaž   | 0,010               | 0,002        | 3,935       |
| Kooliskäidud aastate arv                         | 0,062               | 0,004        | 11,473      |
| Funktsionaalne lugemisoscuse                     | 0,001               | 0,000        | 3,502       |
| Funktsionaalse lugemisoscuse kasutussagedus tööl | 0,125               | 0,008        | 15,513      |
| R <sup>2</sup>                                   | 0,30                |              |             |
| N  | 3732                |              |             |

Märkus: Sõltuv muutuja on naturaallõgaritm ostujõu pariteediga kohandatud USA dollarites väljendatud tunnipalgast. Võrdlusgrupid: sugu – naine, kodune keel – muu.

**Tabel 2. Regressioonimudel: matemaatilise kirjaoscuse ja kooliskäidud aastate seos tunnipalgaga Eestis**

| Selgitav muutuja                              | Regressioonikordaja | Standardviga | t-statistik |
|---|---------------------|--------------|-------------|
| Vabaliige                                     | 0,569               | 0,079        | 7,236       |
| Vanus   | 0,016               | 0,003        | 4,604       |
| Vanus ruudus                                  | -0,000              | 0,000        | -9,465      |
| Sugu (mees)                                   | 0,378               | 0,018        | 20,569      |
| Kodune keel (eesti keel)                      | 0,107               | 0,023        | 4,685       |
| Tööstaaž                                      | 0,008               | 0,003        | 2,719       |
| Kooliskäidud aastate arv                      | 0,048               | 0,004        | 11,605      |
| Matemaatiline kirjaoscuse                     | 0,002               | 0,000        | 5,986       |
| Matemaatilise kirjaoscuse kasutussagedus tööl | 0,056               | 0,009        | 6,351       |
| R <sup>2</sup>                                | 0,26                |              |             |
| N   | 3202                |              |             |

Märkus: Sõltuv muutuja on naturaallõgaritm ostujõu pariteediga kohandatud USA dollarites väljendatud tunnipalgast. Võrdlusgrupid: sugu – naine, kodune keel – muu.

**Tabel 3. Regressioonimudel: tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskuse ja kooliskäidud aastate seos tunnivalgaga Eestis**

| Selgitav muutuja                                   | Regressioonikordaja | Standardviga | T-statistik |
|--|---------------------|--------------|-------------|
| Vabaliige  | 0,538               | 0,111        | 4,837       |
| Vanus  | 0,021               | 0,004        | 5,492       |
| Vanus ruudus                                       | -0,000              | 0,000        | -6,265      |
| Sugu (mees)  | 0,341               | 0,024        | 14,133      |
| Kodune keel (eesti keel)                           | 0,100               | 0,033        | 3,031       |
| Tööstaaž   | 0,005               | 0,003        | 1,601       |
| Kooliskäidud aastate arv                           | 0,045               | 0,004        | 9,917       |
| Probleemilahendusoskus tehnoloogiarikas keskkonnas | 0,001               | 0,000        | 4,261       |
| Probleemilahendusoskuse kasutussagedus tööl        | 0,039               | 0,011        | 3,687       |
| IKT kasutussagedus tööl                            | 0,070               | 0,010        | 6,870       |
| R <sup>2</sup>                                     | 0,28                |              |             |
| N  | 2074                |              |             |

Märkus: Sõltuv muutuja on naturaallõgaritm ostujõu pariteediga kohandatud USA dollarites väljendatud tunnivalgast. Võrdlusgrupid: sugu – naine, kodune keel – muu.

**Tabel 4. Regressioonimudel: poliitilist tõhusust ja tervist ennustavad näitajad Eestis**

| Selgitav muutuja                  | Poliitiline tõhusus  |              |             | Tervisehinnang       |              |             |
|-----------------------------------|----------------------|--------------|-------------|----------------------|--------------|-------------|
|                                   | Regressiooni-kordaja | Standardviga | T-statistik | Regressiooni-kordaja | Standardviga | T-statistik |
| Vabaliige                         | 3,87                 | 0,06         | 62,90       | 1,91                 | 0,04         | 45,21       |
| Vanus 25-34                       | -0,27                | 0,05         | -5,37       | 0,29                 | 0,04         | 7,57        |
| Vanus 35-44                       | -0,45                | 0,04         | -10,52      | 0,59                 | 0,04         | 15,42       |
| Vanus 45-54                       | -0,63                | 0,05         | -12,17      | 1,05                 | 0,04         | 25,11       |
| Vanus 55-65                       | -0,73                | 0,05         | -15,98      | 1,28                 | 0,04         | 33,82       |
| Kodune keel (muu)                 | -0,61                | 0,04         | -16,79      | 0,19                 | 0,03         | 6,07        |
| Haridus (I tase)                  | -0,37                | 0,04         | -8,48       | 0,43                 | 0,03         | 13,85       |
| Haridus (II tase)                 | -0,20                | 0,03         | -6,41       | 0,24                 | 0,02         | 11,30       |
| Lugemisoskus (1. tase ja madalam) | -0,50                | 0,06         | -7,81       | 0,24                 | 0,04         | 6,06        |
| Lugemisoskus (2. tase)            | -0,55                | 0,05         | -11,41      | 0,16                 | 0,03         | 4,66        |
| Lugemisoskus (3. tase)            | -0,34                | 0,05         | -7,60       | 0,08                 | 0,03         | 2,39        |
| Elukoht (Lääne-Eesti)             | -0,17                | 0,04         | -4,14       | 0,11                 | 0,04         | 2,97        |
| Elukoht (Kirde-Eesti)             | -0,22                | 0,04         | -4,95       | 0,17                 | 0,03         | 5,00        |
| Elukoht (Kesk-Eesti)              | -0,30                | 0,05         | -5,90       | 0,11                 | 0,03         | 3,28        |
| Elukoht (Lõuna-Eesti)             | -0,23                | 0,03         | -7,00       | 0,20                 | 0,02         | 8,06        |
| Sugu (naine)                      | -0,04                | 0,03         | -1,27       | 0,06                 | 0,02         | 2,66        |
| R <sup>2</sup>                    | 0,15                 |              |             | 0,26                 |              |             |
| N                                 | 7557                 |              |             | 7569                 |              |             |

Märkus: Võrdlusgrupp on noored (16-24 a) kõrgharidusega väga heade oskustega (4. ja 5. tase) mehed, kelle kodune keel on eesti keel ja kes elavad Põhja-Eestis. Poliitiline tõhusus varieerub 1-5, kusjuures 5 on kõige tõhusam. Tervisehinnang varieerub 1-5, kusjuures 1 on kõige parema tervisega.

**Tabel 5. Regressioonimudel: enda ja vanemate hariduse seos funktsionaalse lugemisoscusega Eestis ja osalenud riikides keskmiselt**

| Selgitav muutuja         | Eesti                |               |             | Osalenud riikide keskmine |               |             |
|--------------------------|----------------------|---------------|-------------|---------------------------|---------------|-------------|
|                          | Regressiooni-kordaja | Standard-viga | t-statistik | Regressiooni-kordaja      | Standard-viga | t-statistik |
| Vabaliige                | 231,45               | 3,60          | 64,24       | 214,94                    | 1,02          | 211,25      |
| Enda haridus aastates    | 5,17                 | 0,22          | 23,51       | 5,86                      | 0,06          | 91,42       |
| Ema haridus (II tase)    | 2,74                 | 1,53          | 1,79        | 5,06                      | 0,46          | 11,10       |
| Ema haridus (III tase)   | 12,69                | 1,81          | 7,02        | 11,63                     | 0,70          | 16,60       |
| Isa haridus (II tase)    | 1,89                 | 1,43          | 1,32        | 5,44                      | 0,48          | 11,44       |
| Isa haridus (III tase)   | 4,26                 | 1,63          | 2,61        | 9,82                      | 0,64          | 15,33       |
| Päritolu (välissündinud) | -14,78               | 1,48          | -10,02      | -28,58                    | 1,09          | -26,11      |
| Vanus                    | -5,00                | 0,05          | -9,49       | -0,49                     | 0,01          | -34,95      |
| Sugu (mees)              | 0,62                 | 1,19          | 0,52        | 2,07                      | 0,33          | 6,29        |
| R <sup>2</sup>           | 0,21                 |               |             | 0,28                      |               |             |
| N                        | 7015                 |               |             | 7015                      |               |             |

Märkus: Sõltuv muutuja on funktsionaalne lugemisoscus. Võrdlusgrupid: ema haridus – I taseme haridus, isa haridus – I taseme haridus, päritolu – sündinud riigis, sugu – naine.

**Tabel 6. Regressioonimudel: erinevate tegurite seos funktsionaalse lugemisoscusega Eestis ja osalenud riikides keskmiselt**

| Selgitav muutuja               | Eesti                |               |             | Osalenud riigid keskmiselt |               |             |
|--------------------------------|----------------------|---------------|-------------|----------------------------|---------------|-------------|
|                                | Regressiooni-kordaja | Standard-viga | t-statistik | Regressiooni-kordaja       | Standard-viga | t-statistik |
| Vabaliige                      | 220,05               | 4,82          | 45,68       | 201,25                     | 1,39          | 144,42      |
| Haridus aastates               | 4,48                 | 0,27          | 16,61       | 4,71                       | 0,09          | 54,80       |
| Päritolu (välissündinud)       | -14,47               | 1,78          | -8,14       | -24,99                     | 1,40          | -17,85      |
| Lugemisoscuse kasutamine kodus | 4,94                 | 0,92          | 5,40        | 5,90                       | 0,29          | 20,23       |
| Lugemisoscuse kasutamine tööl  | -0,32                | 0,72          | -0,44       | 1,43                       | 0,26          | 5,47        |
| Ema haridus (II tase)          | 2,63                 | 1,85          | 1,42        | 3,03                       | 0,53          | 5,73        |
| Ema haridus (III tase)         | 11,61                | 2,11          | 5,51        | 7,85                       | 0,84          | 9,29        |
| Isa haridus (II tase)          | 1,29                 | 1,74          | 0,74        | 4,26                       | 0,55          | 7,71        |
| Isa haridus (III tase)         | 3,91                 | 1,82          | 2,14        | 7,79                       | 0,75          | 10,39       |
| Elukestev õpe (osales)         | 3,66                 | 1,53          | 2,39        | 3,67                       | 0,44          | 8,29        |
| Vanus                          | -0,48                | 0,24          | -2,04       | 0,24                       | 0,07          | 3,28        |
| Vanus ruudus                   | 0,00                 | 0,00          | 0,48        | -0,01                      | 0,00          | -9,31       |
| Sugu (mees)                    | 1,27                 | 1,36          | 0,93        | 1,93                       | 0,39          | 5,01        |
| R <sup>2</sup>                 | 0,21                 |               |             | 0,27                       |               |             |
| N                              | 5077                 |               |             |                            |               |             |

Märkus: Sõltuv muutuja on funktsionaalne lugemisoscus. Võrdlusgrupid: päritolu – sündinud riigis, ema haridus – I taseme haridus, isa haridus – I taseme haridus, elukestev õpe – ei osalenud mitteformaalses õppes uuringule eelneval aastal, sugu – naine.

### LISA 3. Oskuste kasutamise mõõtmine

PIAAC uuringu taustaküsimustiku üheks oluliseks ja uudseks osaks oli töö kasutatavate oskuste kasutussageduse mõõtmine (*Job Requirements Approach – JRA*). Inimeste käest küsiti selle raames erinevaid küsimusi mitmesuguste infotöötlusoskuste, aga ka üldiste oskuste kasutamise sageduse kohta tööl. Kõigile küsimustele vastates oli võimalik valida vastusevariantide „1 – Mitte kunagi“, „2 – Vähem kui kord kuus“, „3 – Vähem kui kord nädalas, kuid vähemalt kord kuus“, „4 – Vähemalt kord nädalas, kuid mitte iga päev“, „5 – Iga päev“ vahel. Üksikvastuste teoorial põhinevate statistiliste meetoditega koondati üksikküsimused väikeseks arvuks koondtunnusteks. Koondtunnuste näol on tegu Warmi keskmiste kaalutud tõepära hinnangutega (*Warm's Mean Weighted Likelihood Estimates*), mis on pidevad suurused, varieeruvad vahemikus 0 – „väga harv kasutus“ kuni 4 – „väga sage kasutus“ ja mida on teisendatud nii, et nende keskväärtsus oleks 2 ja standardhälve võrdne ühega.

Kuna usaldusväärsete IRT-l põhinevate hinnangute saamiseks on tarvis teatud minimaalset hulka erinevaid üksikküsimusi, kuid see tingimus ei olnud kõikide oskuste puhul – probleemilahendus, meeskonnatöö, planeerimisoskused, füüsiline töö ja täpsust nõudvad ülesanded – täidetud, siis nende oskuste kasutamise kohta indekstunnuseid ei moodustatud. Selle asemel lähtuti nende oskuste kasutussageduse väljaselgitamiseks püstitatud küsimustest. Nende tunnuste puhul varieeruvad väärtused samuti vahemikus 0...4, kus 0 – „Mitte kunagi“ ja 4 – „Iga päev“, kuid tegu ei ole pidevate suurustega.

Milliseid tegevusi kajastavad oskuste kasutamise erinevad indeksid?

|                                     |                              |   |
|-------------------------------------|------------------------------|---|
| Tööl kasutatavad infotöötlusoskused | Lugemisoskus                 | Juhendite, instruksioonide, kirjade, memode, e-kirjade, artiklite, raamatute, kasutusjuhendite, käsiraamatute, saatekirjade, arvete, kontoteadete või teiste finantsdokumentide, jooniste, kaartide või skeemide lugemine   |
|                                     | Kirjutamisoskus              | Kirjade, memode, e-kirjade, artiklite, ettekannete kirjutamine või blankettide täitmine   |
|                                     | Matemaatiline kirjaoskus     | Hinna või maksumuse arvutamine; eelarve koostamine; harilike ja kümnendmurdude ning protsentide kasutamine; arvutamine; tasku- või arvutikalkulaatori kasutamine; diagrammide, graafikute või tabelite koostamine; lihtsa algebra või valemite kasutamine; kõrgema matemaatika või statistika, nagu matemaatilise analüüsi, keerulise algebra, trigonomeetria või regressioonimudelite kasutamine |
|                                     | IKT oskused                  | E-posti ja interneti kasutamine; tehingute sooritamine internetis (nt teenuste/toodete ostmine või pangatehingud); tabelarvutus- ja tekstitöötlusprogrammide kasutamine; interneti teel reaajas toimuvates aruteludes ( <i>online</i> -konverentsidel, jututubades jms) osalemine   |
|                                     | Probleemi- lahendusoskused*  | Keerukamate probleemide, millele lahenduse leidmiseks kulub vähemalt 30 minutit, lahendamine  |
| Tööl kasutatavad üldised oskused    | Tegevusvabaduse kasutamine** | Iseseisvate otsuste tegemine tööülesannete täitmise järjekorra, töö tegemise viisi, selle kiiruse või tempo ja tööaja kohta   |
|                                     | Tööl õppimine                | Uute tööga seotud asjade õppimine kaastöötajatelt või vahetutelt juhtidelt; uute teadmiste omandamine töö käigus; teadmiste laiendamine selleks, et olla töö edukaks tegemiseks kursis uute toodete ja teenustega   |
|                                     | Mõjutamisoskused             | Teiste inimeste juhendamine, koolitamine, kõne pidamindmiste pidamine   |
|                                     | Meeskonna- tööoskused*       | Koostöö tegemine kaastöötajatega  |
|                                     | Planeerimis- oskused*        | Oma aja planeerimine  |
|                                     | Täpsus*                      | Täpsust nõudvate tööülesannete tegemine   |
|                                     | Füüsiline jõud*              | Füüsilise töö tegemine pika aja vältel  |

Märkus: \* Tegü on üksikküsimusel põhineva näitaja ja mitte koondindeksiga.

\*\* Küsimuse vastusevariandid erinesid eeltoodutest. Vastajal oli võimalik valida järgmiste variantide vahel: „1 – Üldse mitte“, „2 – Väga vähe“, „3 – Mõningal määral“, „4 – Suurel määral“, „5 – Väga suurel määral“.

Sarnast metoodikat kasutati ka igapäevaelus kasutatavate oskuste kasutussagedust väljendavate indekstunnuste loomisel, kuid loodud indekse arv on sel puhul väiksem:

|   |                          |   |
|---|--------------------------|---|
| Igapäevaelus kasutatavad infotöötlusoskused | Lugemisoskus             | Juhendite, instruksioonide, kirjade, memode, e-kirjade, artiklite, raamatute, kasutusjuhendite, käsiraamatute, saatekirjade, arvete, kontoteadete või teiste finantsdokumentide, jooniste, kaartide või skeemide lugemine   |
|   | Kirjutamisoskus          | Kirjade, memode, e-kirjade, artiklite, ettekannete kirjutamine või blankettide täitmine   |
|   | Matemaatiline kirjaoskus | Hinna või maksumuse arvutamine; eelarve koostamine; harilike ja kümnendmurdude ning protsentide kasutamine; arvutamine; tasku- või arvutikalkulaatori kasutamine; diagrammide, graafikute või tabelite koostamine; lihtsa algebra või valemite kasutamine; kõrgema matemaatika või statistika, nagu matemaatilise analüüsi, keerulise algebra, trigonomeetria või regressioonimudelite kasutamine |
|   | IKT oskused              | E-posti ja interneti kasutamine; tehingute sooritamine internetis (nt teenuste/toodete ostmine või pangatehingud); tabelarvutus- ja tekstitöötlusprogrammide kasutamine; interneti teel reaajas toimuvates aruteludes ( <i>online</i> -konverentsidel, jututubades jms) osalemine   |
| Igapäevaelus kasutatavad üldised oskused    | Õppimisvalmidus**        | Uute ideede seostamine sobivate eluliste olukordadega; õppimisarmastus; uute teadmiste seostamine olemasolevatega; keerukate asjade olemuseni jõudmine; erinevate ideede kokkusobitamine; täiendava info otsimine selleks, et keerulisi asju endale selgeks teha  |

Märkus: \*\* Küsimuse vastusevariandid erinesid ülaltoodutest. Vastajal oli võimalik valida järgmiste variantide vahel: „1 – Üldse mitte“, „2 – Väga vähe“, „3 – Mõningal määral“, „4 – Suurel määral“, „5 – Väga suurel määral“.

Et indekssnäitajate puhul on tegemist standardiseeritud tunnustega, ei ole nende väärtuste võrdlemine erinevate oskuste vahel asjakohane. Küll aga pakuvad standardiseeritud tunnused võimalust oskuste kasutusintensiivsuse sisukaks võrdlemiseks erinevates lõigetes riikide vahel. Üksikküsimustel põhinevate oskuste kasutusintensiivsuse näitajate puhul on õigustatud ka nende kasutussageduse erinevuste võrdlemine.



PIAAC uuringu tulemustest on kavas avaldada veel seitse aruannet.

**2014. aastal ilmuvad aruanded teemadel:**

- 1) Oskused ja elukestev õpe
- 2) Oskuste kasulikkus tööturul
- 3) Madalate ja kõrgete oskustega Eesti elanikud

**2015. aastal ilmuvad aruanded teemadel:**

- 4) Oskuste roll palgalõhede seletamisel
- 5) Oskuste nõudluse ja pakkumise (mitte)vastavus
- 6) Oskused ja formaalharidus
- 7) IKT kasutus ja oskused