



HARIDUS- JA
TEADUSMINISTEERIUM

PIAAC 2023: madala infotöötlusoskuste tasemega täiskasvanud



HARIDUS- JA
TEADUSMINISTEERIUM



Uuringu valmimist rahastati Euroopa Sotsiaalfondi tegevusest „Täiskasvanuhariduse arendamine ja mitteformaalsete õppimisvõimaluste pakkumine“.

Täname Elise Reimaad, kes praktikandina panustas sotsiaal-emotsionaalsete oskuste analüüsi.

PIAACi uuringu aruanne „Madala infotöötlusoskuste tasemega täiskasvanud“

Autor: Mari Liis Räs

Viitamine: Räs, M. L. (2025). PIAACi uuringu aruanne: madala infotöötlusoskuste tasemega täiskasvanud. Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium.

Haridus- ja Teadusministeerium
Munga 18, Tartu 50088, Eesti
Tel: +372 7350120
E-post: hm@hm.ee

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

Sisukord

Lühikokkuvõte	5
Executive summary	7
Sissejuhatus	9
Täiskasvanute oskuste uuring PIAAC	10
Uuringu valim ja korraldus	10
Mida mõistame madala infotöötlusoskuste taseme all?	10
Kuidas lugeda jooniseid?	12
Kellel on Eestis madal oskustase?	13
Madala oskustasemega täiskasvanute taust	13
<i>Madala oskustasemega täiskasvanute osakaal taustatunnuste lõikes</i>	<i>13</i>
<i>Hariduse ja vanuse efekt – kas oskused aeguvad?</i>	<i>15</i>
Millised sotsiaal-demograafilised tegurid on kõige suurema seletusvõimega?	17
Oskuste profiilid	21
Profiilide tuvastamise ja kirjeldamise meetodika	21
Madala oskustasemega täiskasvanute profiilid	23
Elukestvas õppes osalemist soodustavad ja takistavad tegurid	30
Oskuste kasutamine tööl	30
Sotsiaal-emotsionaalsed oskused	31
Järeldused poliitikakujundamiseks	34
PIAAC 2023 tulemused: madala infotöötlusoskuste tasemega täiskasvanud	34
Madala oskustasemega täiskasvanuid mõjutavad suundumused	34
Viited	37

Jooniste ja tabelite loend

Joonis 1. Madala funktsionaalse lugemisoscuse tasemega täiskasvanute osakaal sotsiaal-demograafiliste tunnuste järgi	14
Joonis 2. Madala funktsionaalse lugemisoscustega täiskasvanute osakaal maakonna ja vanuserühma järgi	15
Joonis 3. Funktsionaalse lugemisoscuse tasemete jaotus omandatud kõrgeima hariduse ja kooli lõpetamisest möödunud aja järgi	17
Joonis 4. Madala funktsionaalse lugemisoscuse tasemega täiskasvanute profiil nr 1, kirjeldava statistilise analüüsi tulemused.....	25
Joonis 5. Madala funktsionaalse lugemisoscuse tasemega täiskasvanute profiil nr 2	26
Joonis 6. Madala funktsionaalse lugemisoscuse tasemega täiskasvanute profiil nr 3	27
Joonis 7. Madala funktsionaalse lugemisoscuse tasemega täiskasvanute profiil nr 4.....	28
Joonis 8. Madala funktsionaalse lugemisoscuse tasemega täiskasvanute profiil nr 5	29
Joonis 9. Funktsionaalse lugemisoscuse kasutus töökohal	31
Tabel 1. Tabel 1. Regressioonanalüüsi tulemused, madala oscustaseme riskisuhe referentgrupiga võrreldes	19
Tabel 2. Madala funktsionaalse lugemisoscusega täiskasvanute profiilid, klasteranalüüsi tulemused	24
Tabel 3. Sotsiaal-emotsionaalsete oscuste z-skoorid funktsionaalse lugemisoscuse taseme järgi	32

Lühikokkuvõte

Täiskasvanute oskuste uuringu PIAAC 2023 tulemustest (Räis ja Perend 2024) ilmnes, et kuigi Eesti täiskasvanute osalus täiskasvanuhariduses on tervikuna kasvanud, on täiskasvanute infotöötlusoskused üha polariseerunud. Suurenenud on tipposkustega täiskasvanute osakaal, ent samamoodi on kasvanud ka madala oskustasemega täiskasvanute osakaal. Kehvemad infotöötlusoskused on seotud halvema tervise, madalama enesehinnangu, eluga rahulolu, ühiskonnas osalemise ja viletsamate tööturuväljunditega (sammas). See raport analüüsib madala oskustasemega täiskasvanute teemat süvitsi, et täpsustada riskirühmad, kes võivad vajada lisatuge oskuste edendamisel.

Võrdlus naaberriikidega osutab, et kuigi eestimaalaste keskmine oskustase on kõrge, on madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega täiskasvanute osakaal Eestis kõrgem kui Soomes, Rootsis või Norras. Samas jääb see alla Läti ja Leedu osakaalule ning on samal tasemel Taaniga.

Raport kinnitab varasemaid tulemusi, mille põhjal on kehvade oskuste ohus enam eesti keelt mitte valdavad, madalamalt haritud, vanemates vanuserühmades, väiksema oskumahukusega tööd tegevad ja madalama sissetulekuga inimesed.

Klasteranalüüs näitab, et eristub viis madala oskustasemega täiskasvanute profiili:

1. Vene emakeelega 45+ vanuses naised vähese oskumahukusega töökohal
2. Madala haridusega eesti emakeelega mehed sinikrae töökohal
3. Vene emakeelega 45+ vanuses mehed erineva oskumahukusega töökohtadel
4. Kõrghariduseeta madalalpalgalised 45+ vanuses eesti emakeelega naised valgekrae töökohal
5. Kõrgharidusega 45+ vanuses eesti emakeelega naised, kes teevad oskumahukat tööd ja osalevad mitteformaalses õppes

Klasteranalüüsi tulemused on pigem indikatiivsed, ent näitavad siiski ilmekalt, et madala oskustasemega täiskasvanud moodustavad üsna heterogeense ühiskonnarühma. Sellest lähtuvalt tuleb sekkumiste kavandamisel silmas pidada, et näiteks kõrghariduse olemasolu ei tohiks olla meetmetest kasusaamist välistav tegur. Näiteks profiil nr 5, kuhu kuuluvad kõrgharidusega 45+ vanuses naised, osutab, et oskustase ja haridustase ei pruugi alati kattuda. Mittevastavus võib tuleneda kas teadmiste aegumisest, erialasest mitesobivusest või omandatud hariduse kvaliteedi vajakajäämistest. Profiil nr 3 omakorda viitab sellele, et infotöötlustase ei ole alati kooskõlas ka palga või ameti oskumahukusega. Esimene ja kolmas profiil toovad esile madala oskustaseme seose puuduliku eesti keele oskusega.

Raporti tulemused osutavad, et madala infotöötlusoskuste tasemega täiskasvanute suuremaks osalemiseks elukestvas õppes on vaja senisest sihitumat ja diferentseeritumat lähenemist. Mitteformaalne õpe üksi ei taga infotöötlusoskuste paranemist ega välista kehvade oskuste riski, eriti juhul, kui õppe sisu ei toeta otseselt funktsionaalse lugemisoskuse, õppimisoskuste ja enesekindluse arengut. Profiilide analüüsis tõuseb esile madala oskustasemega täiskasvanute sihtrühma heterogeensus: ühtede keskseks probleemiks ligipääs õppimisvõimalustele ja

keeleline haavatavus, teistel aga oskuste aegumine ja vähene oskuste kasutamine töökeskkonnas. Seetõttu ei tohiks elukestva õppe meetmed lähtuda üksnes formaalsest haridustasemest ega õppes osalemise määrast, vaid peaksid arvestama täpsema sihtrühma oskuste profiili, elukaare etappi ja tööalast konteksti.

Elukestva õppe poliitika keskne väljakutse on luua õppimisvõimalusi, mis toetavad erinevaid madala infotöötlusoskuste tasemega, eriti vanemate vanuserühmade, madalama haridustasemega ja keeleliselt haavatavaid täiskasvanuid oskuste õppimisel, kasutamisel ja ajakohastamisel vastavalt oma eripärastele vajadustele.



Executive summary

The results of the Adult Skills Survey PIAAC 2023 (Räis and Perend 2024) show that despite increased participation in adult education, polarisation in information-processing skills among adults in Estonia has intensified. While the share of adults with top-level skills has increased, the proportion of adults with excessively low skills has also grown. Lower information-processing skills are associated with poorer self-rated health, lower life satisfaction, lower levels of civic participation, and weaker labour market outcomes (ibid.). This report provides an in-depth analysis of adults with low skills in order to identify risk groups who may require additional support in developing and maintaining their skills.

Comparison with neighbouring countries confirms that although the average skill level of Estonians is high, the proportion of adults with low functional literacy is higher than in Finland, Sweden or Norway. At the same time, the share remains below that of Latvia and Lithuania and is at a similar level to Denmark.

The report confirms earlier findings showing that those most at risk of low skills are individuals who do not speak Estonian, those with lower levels of education, older age groups, those employed in less skill-intensive occupations, and individuals with lower incomes.

Cluster analysis indicates that five statistical profiles of adults with low skills can be distinguished:

1. 45+ Russian-speaking women employed in low skill-intensive jobs
2. Low-educated Estonian men employed in blue-collar jobs
3. 45+ Russian-speaking men working in jobs with varying levels of skill intensity
4. 45+ low-paid Estonian women without higher education employed in white-collar jobs
5. 45+ Estonian women with higher education employed in skill-intensive jobs and participating in non-formal learning

The cluster analysis results are indicative; however, they demonstrate clearly that adults with low skills form a heterogeneous group. Accordingly, intervention design should avoid treating higher education attainment as an exclusion criterion for support measures. Profile 5 shows that skill level and educational attainment do not always coincide. Such mismatch may reflect skill obsolescence, occupational mismatch, or shortcomings in the quality of the education previously obtained. Profile 3 further indicates that information-processing skill level is not necessarily aligned with wage level or the skill intensity of a job. Profiles 1 and 3 underline the link between low skills and limited proficiency in Estonian.

The report suggests that increasing participation in lifelong learning among adults with low information-processing skills requires a more targeted and differentiated approach than is currently in place. Participation in non-formal learning alone does not guarantee improvements in information-processing skills nor does it eliminate the risk of low skills, particularly where learning content does not directly support the development of literacy, learning skills and self-

confidence. The profile analysis highlights that the challenges faced by adults with low skills vary: for some, the central issues are limited access to learning opportunities and linguistic vulnerability; for others, the main concerns are skill obsolescence and infrequent use of skills in the workplace. Therefore, lifelong learning measures should not be designed solely on the basis of formal educational attainment or participation rates, but should account for adults' skill profiles, life course stage and employment context.

A central challenge for lifelong learning policy is to provide learning opportunities that enable adults with low information-processing skills – particularly older adults, those with lower levels of education, and linguistically vulnerable groups – to acquire, use and update their skills in ways that reflect their differing needs.



Sissejuhatus

Eesti täiskasvanute oskused on rahvusvahelises võrdluses head, kuid märkimisväärne osa elanikkonnast jääb endiselt põhioskuste madalamatele tasemetele. PIAAC 2023 tulemused näitavad, et Eesti 16–65-aastaste keskmine tulemus on **lugemises 276, arvutamises 281 ja adaptiivses probleemilahendamises 263 punkti** – kõigis valdkondades üle OECD keskmise. Samas on **lugemises 20%, arvutamises 16% ja adaptiivses probleemilahendamises 21%** täiskasvanutest esimesel tasemel või allpool (s.t alla II taseme lävendi). Veelgi enam, **12%** täiskasvanute oskused on madalal tasemel **kõigis kolmes** valdkonnas (OECD 2024a).

Vaatamata kõrgetele keskmistele tulemustele püsib **madala oskustasemega täiskasvanute rühm suur** ning on võrreldes uuringu eelmise laine 2010.–2011. aastal oluliselt kasvanud. Samal ajal on näiteks Soomes madalama oskustasemega elanike osakaal langustrendis. Seega ei saa trendi pidada üldkehtivaks.

Infotöötlusoskused on kriitilise tähtsusega, kuna **need on seotud elukvaliteediga**, sealhulgas töö leidmise, tööturul püsimise ja sissetuleku, aga ka tervise, ühiskonnaelus osalemise ja heaoluga. Eesti andmed kinnitavad, et kõrgem oskustase seostub suurema töenäosusega osaleda tööjõus, väiksema töötusrisi ja **kuni 12% kõrgema töötasuga** (OECD 2024a). Eestit iseloomustab suur vanuseline oskuste lõhe: 25–34-aastaste ja 55–65-aastaste taseme vahe lugemises ulatub **~60 punktini**. See on üks suuremaid vanuserühmade lõhesid OECD riikide seas ning tasandumise asemel **põlvkondadevaheline oskuste ebavõrdsus süveneb**. See peegeldab nii vananemise mõjusid kui ka haridus- ja tööturuvõimaluste põlvkondlikke erinevusi.

See raport seab fookusesse Eesti **madala oskustasemega täiskasvanud**. Uurime, kui suur on see rühm ning millised vanuse, hariduse, piirkonda, keele- ja rändetausta ning tööhõivega seotud näitajad madala oskustasemega täiskasvanuid iseloomustavad. Teades, et oskused ja heaolu on tihedalt seotud, on eesmärk pakkuda selle ülevaatega **tõenduspõhist lähteinfot** sihitud sekkumiste kavandamiseks.

Täiskasvanute oskuste uuring PIAAC

Uuringu valim ja korraldus

Eestis viidi PIAAC 2023 läbi Statistikaameti ning Haridus- ja Teadusministeeriumi koostöös, kasutades isikupõhist kihtvalimit Statistikaameti rahvastiku statistilisest registrist. Valim oli tõenäosuslik, valimisse sattunud isikuid ei asendatud ning küsitlejad pidid võtma ühendust kõigi valimiisikutega. Põhiuuringu andmekogumine toimus 2022. a septembrist 2023. a aprillini. Algsesse valimisse kuulus 13 750 inimest ning koguti 6665 kvalifitseerunud vastust. Selline vastajate hulk tähendab ligikaudu 50% üldvastamismäära ning on kujundatud esindama umbes 0,9 miljonit Eestis elavat 16–65-aastast. Uuringusse olid kaasatud kõik alalised elanikud sõltumata kodakondsusest või keelest. Intervjuud toimusid silmast silma, vastata sai eesti või vene keeles. Keelebarjääri korral kasutati lühemat „läveküsitlust“, mille põhjal modelleeriti oskuste skoorid.

Andmete analüüsimisel kasutati valimikaalusid ja replikaatkaalusid vastavalt OECD tehnilistele standarditele, et tagada tulemuste üldistatavus ja usaldusväärne veahinnang (OECD 2025a). Täpsemalt on küsitluse läbiviimisest kirjutatud Eesti tulemuste üldraportis (Räis ja Perend 2024).

Mida mõistame madala infotöötlusoskuste taseme all?

Käesolevas raportis kasutatakse mõistet *infotöötlusoskused* OECD täiskasvanute oskuste uuringu PIAAC tähenduses. Infotöötlusoskused ei kirjelda kitsaid erialaseid teadmisi ega üksikuid tehnilisi oskusi, vaid täiskasvanu suutlikkust **mõista, kasutada, hinnata ja rakendada teavet** erinevates igapäeva- ja töösituatsioonides. PIAACi raamistik lähtub väga pragmaatiliselt tänapäeva ühiskonna ootustest täiskasvanud inimesele ning keskendub oskustele, mis võimaldavad tööelus, hariduses ja igapäevaelus iseseisvalt toime tulla.

PIAAC mõõdab infotöötlusoskusi kolme omavahel seotud valdkonna kaudu: funktsionaalne lugemisoskus (*literacy*), matemaatiline kirjaoskus (*numeracy*) ning adaptiivne probleemilahendusoskus (*adaptive problem-solving*). Neid oskusi käsitletakse OECD lähenemise kohaselt ülekantavate baasoskustena, mis loovad eelduse nii kutseoskuste omandamiseks kui ka nende rakendamiseks ja ajakohastamiseks.

Uuringu ülesanded on üles ehitatud igapäevaste ja eluliste stsenaariumidena, mitte abstraktsete kooliülesannete moel. Näiteks hinnatakse, kui hästi inimene suudab mõista lasteaia või kooli kodukorra reegleid, planeerida liikumist kodu, poe ja kooli vahel, kasutada juhendeid ja teavet teenuste tarbimisel või arvutada, kui palju materjali (nt tapeeti) on vaja ruumi remondiks. Selline ülesannete valik peegeldab PIAACi põhimõtet, et infotöötlusoskused avalduvad eelkõige praktilistes igapäevastes olukordades, kus teave on sageli lünklik, sõltub kontekstist ja nõuab iseseisvat tõlgendamist.

PIAACi meetodikas on defineeritud selged oskustasemed, mis kirjeldavad inimeste toimetulekut erineva keerukusega olukordades. Need tasemed ei ole normatiivsed hinnangud inimese

väärtusele või üldisele võimekusele, vaid analüütilised kirjeldused sellest, mis laadi ülesannetega inimene iseseisvalt toime tuleb.

PIAAC infotöötlusoskuste tasemed

- ▶ Alla I taseme jäävad täiskasvanud suudavad toime tulla vaid väga lihtsate ja selgelt struktureeritud ülesannetega. Tekstid peavad olema lühikesed ja otsesed ning ülesanded üheastmelised. Raskusi tekitab info leidmine mitmest allikast, lihtne järeldamine ning digikeskkonnas tegutsemine.
- ▶ I tasemel suudab täiskasvanu mõista ja kasutada lihtsat infot tuttavates olukordades ning leida otseselt esitatud teavet. Samas tekitavad raskusi pikemad tekstid, kaudne või vastuoluline info ning mitme tingimusega ülesanded.
- ▶ II tasemel suudab täiskasvanu töötada mõõdukalt keeruka infoga, teha lihtsaid järeldusi ning kasutada teavet tuttavates töö- ja igapäevaolukordades. Osatakse kasutada digivahendeid ja juhendeid, kuigi uutes või keerukamates olukordades võib vaja minna tuge. OECD käsitluses peetakse II taset sageli **minimaalseks iseseisva toimetuleku tasemeks** tänapäeva ühiskonnas.
- ▶ III tasemel on inimene võimeline integreerima infot mitmest allikast, hindama argumente ja lahendama mitmeetapilisi probleeme. Oskusi rakendatakse paindlikult ka muutuvates olukordades.
- ▶ IV–V tasemel suudetakse analüüsida ja sünteesida keerukat ja abstraktset infot, hinnata allikate usaldusväärsust ning lahendada uusi ja ebamääraseid probleeme. Nende oskuste kasutamine on iseloomulik analüüsi-, arendus- ja juhtimisülesannete täitmisel.

Selles raportis mõistetakse **madala infotöötlusoskuste tasemena** alla II taseme jäävat funktsionaalset lugemisoskust. Määratlus lähtub OECD tõlgendusest, mille kohaselt alla II taseme jäävad oskused ei pruugi tagada iseseisvat ja paindlikku toimetulekut olukordades, mida tänapäeva ühiskond ja tööelu eeldavad. Seetõttu käsitletakse kõiki II tasemest madalamaid oskusi alla hea toimetuleku piiri jäävatena. Keskendume lugemisoskusele, kuna see on paratamatult eeldus teiste oskuste omandamiseks. Samuti teame, et erinevad infotöötlusoskused korreleeruvad omavahel tugevalt. Seetõttu on PIAACi analüüsides tähtsaima indikaatorina rahvusvaheliselt enim kasutusel just funktsionaalne lugemisoskus.

Oluline on rõhutada, et madal lugemis- või muu infotöötlusoskuse tase ei tähenda, et inimene ei oskaks lugeda või oleks töövõimetu. Madal lugemisoskuse tase PIAACi tähenduses viitab pigem sellele, et inimesel on raskusi pikemate, mitmeosaliste või kaudset infot sisaldavate tekstide mõistmisel, info võrdlemisel ja selle usaldusväärsuse hindamisel ning loetu rakendamisel uutes olukordades. Samuti ei tähenda madal oskustase ühes valdkonnas automaatselt kehvi oskusi kõigis teistes valdkondades. PIAACi andmed näitavad, et paljudel täiskasvanutel on ebaühtlased oskuste profiilid, kus nõrgemad infotöötlusoskused võivad kaasneda tugevate praktiliste, tehniliste või sotsiaalsete oskustega.

Infotöötlusoskused ja kutseoskused on omavahel tihedalt seotud, kuid ei ole samastatavad. Kutseoskused kirjeldavad konkreetse ameti või tööülesande täitmiseks vajalikke teadmisi ja oskusi, samas kui infotöötlusoskused loovad aluse nende oskuste omandamiseks,

ajakohastamiseks ja rakendamiseks. OECD käsitluses toimivad infotöötlusoskused sageli nähtamatute eeltingimustena, mis määravad, kui hästi inimene suudab õppida uusi töövõtteid, järgida juhendeid, kasutada digivahendeid ja kohaneda muutuvate töötingimustega.

Praktikas võib madala infotöötlusoskuste tasemega täiskasvanu olla oma töös edukas seni, kuni tööülesanded on stabiilsed ja tuttavad. Raskused tekivad aga olukordades, kus töö muutub, lisanduvad uued digitaalsed või visualiseeritud töövahendid, tehisintellektil põhinevad lahendused või suurem iseseisva otsustamise vajadus. Seega ei anna madala oskustaseme käsitlus hinnangut inimese üldisele võimekusele, vaid kirjeldab **suurenenud haavatavust** muutuvates info- ja töökeskkondades.

Kokkuvõttes annavad infotöötlusoskused PIAACi käsituse kohaselt praktilise võimekuse ühiskonnas aktiivselt osaleda. Selles raportis käsitatakse madalat infotöötlusoskuste taset riskitegurina, mis võib piirata iseseisvat toimetulekut, õppimisvõimalusi ja kohanemisvõimet kiiresti muutuvast töö- ja ühiskonnaelus, eriti 2023. aastast süvenenud tehnoloogiliste ja sotsiaalsete muutuste kontekstis.

Kuidas lugeda jooniseid?

Raportis on andmeanalüüsi tulemused esitatud koos statistilise olulisusega, milleks on kasutatud usaldusvahemikku. Kuna kogu elanikkonda ei küsitleta, tekib valimiviga. Usaldusvahemik näitab, kui kindel on arvatud keskmine. Joonistel tähistab punkt keskmist või osakaalu (%). Punkti ümber olevad "vurrud" või varjuriba on 95% usaldusvahemik, st vahemik, kuhu tegelik populatsiooninäitaja valimiviga arvestades tõenäoliselt jääb. Mida kitsam on usaldusvahemik, seda täpsem on hinnang. Usaldusvahemik on seda laiem, mida a) erinevamalt on inimesed vastanud ja b) mida vähem on selles vastajagrupis inimesi. Need mõlemad tegurid teevad keskmiste tulemuste mõõtmise ebakindlamaks. Kui usaldusvahemik on väga lai, peame nentima, et saadud tulemustes ei saa päris kindel olla.

Usalduspiirid on abiks ka rühmade võrdlemisel. Kui võrreldavate gruppide usaldusvahemikud ei kattu, on erinevus tavaliselt statistiliselt oluline ($\alpha \approx 0,05$). Kui usaldusvahemikud kattuvad, ei ole võrreldavad grupid omavahel statistiliselt oluliselt erinevad.

PIAACi uuringus arvestatakse usaldusvahemike arvutamisel replikaatkaalusid ja mõõdetud oskuste puhul ka mitut tõenäosuslikku ehk usutavat väärtust (*plausible values*), mistõttu graafik peegeldab nii valimi- kui mõõtmisebakindlust.

Kellel on Eestis madal oskustase?

Selles peatükis kirjeldame madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega täiskasvanuid, kasutades selleks erinevaid taustatunnuseid. Keskendume pikemalt mõnele olulisemale tegurile ja võimalikele mehhanismidele, mille kaudu need on seotud täiskasvanute madala oskustasemega. Analüüsime neid kirjeldava statistika ja regressioonanalüüsi meetodil.

Madala oskustasemega täiskasvanute taust

Madala oskustasemega täiskasvanute osakaal taustatunnuste lõikes

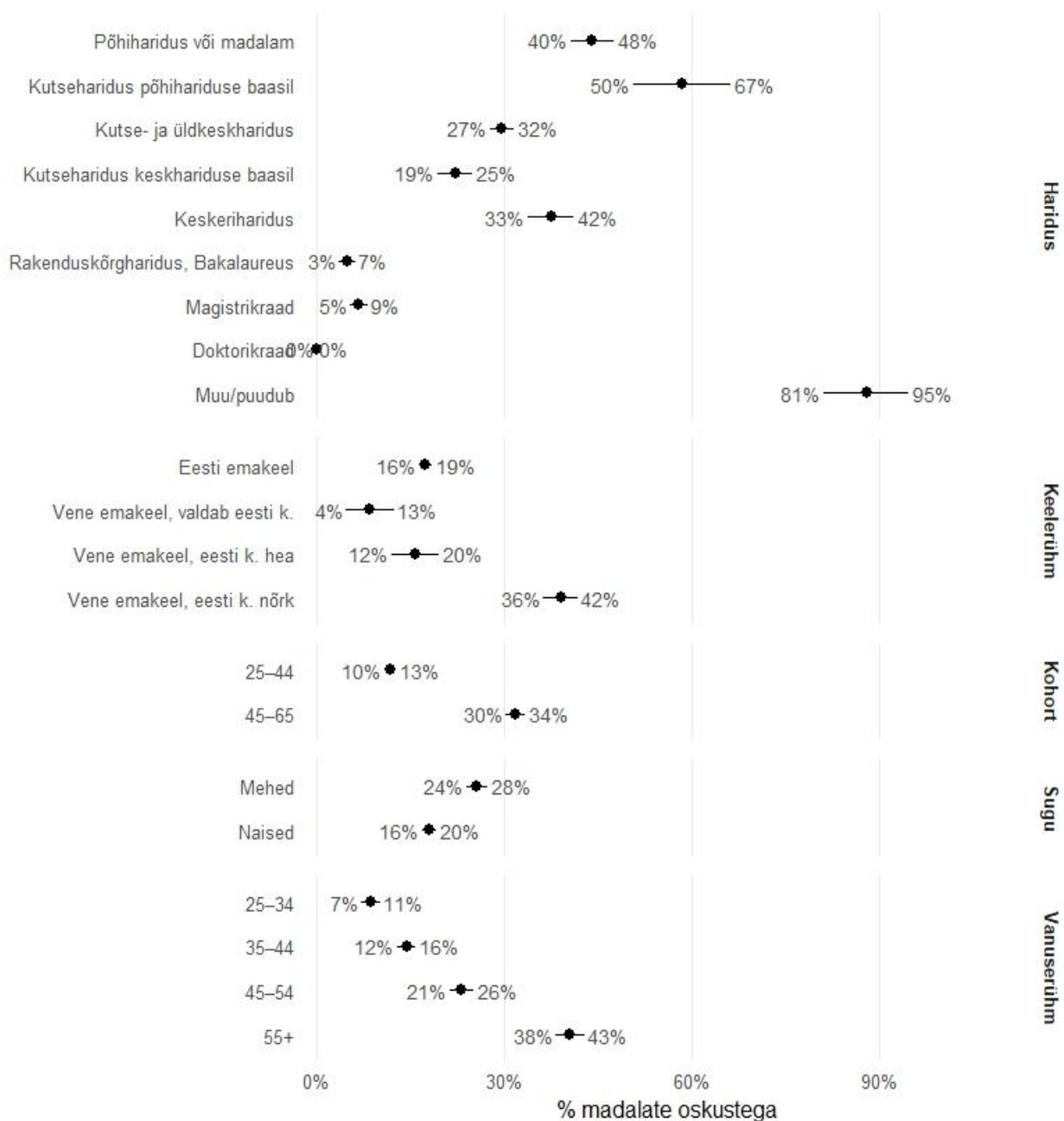
Võrreldes Eesti madala oskustasemega täiskasvanute osakaalu teiste riikidega, on oluline eristada kehvamate oskuste „allikaid“. See tähendab, et madala oskustasemega rühmad erinevad riigiti märkimisväärselt nii ajaloolistest põhjustest kui ka hiljutistest ühiskondlikest muutustest tulenevalt. Keskendume küsimusele, mis iseloomustab madala oskustasemega täiskasvanuid Eestis.

Joonisel 1 on esitatud madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega täiskasvanute osakaalud sotsiaal-demograafiliste tunnuste järgi. Kõige suuremaid erinevusi näeme seoses inimeste haridustasemega. Kui põhiharitutele on kehvade oskustega ligi pooled, siis kõrgharitutele alla 10% ja doktorikraadiga inimeste seas madala oskustasemega inimesi uuringu järgi ei ole.

Lisaks haridusele on suuremad erinevused seotud ka vanuse ja eesti keele oskusega¹. Mida vanem on vanuserühm, seda suurem on madala oskustasemega inimeste osakaal. Erinevus 25–34-aastaste ja 45–54-aastaste vahel on ligikaudu kahekordne: nooremas rühmas on kehvade oskustega inimesi 7–11% ja vanemas 21–26%. 55–65-aastaste seas tõuseb nende osakaal enam kui kolmandikuni.

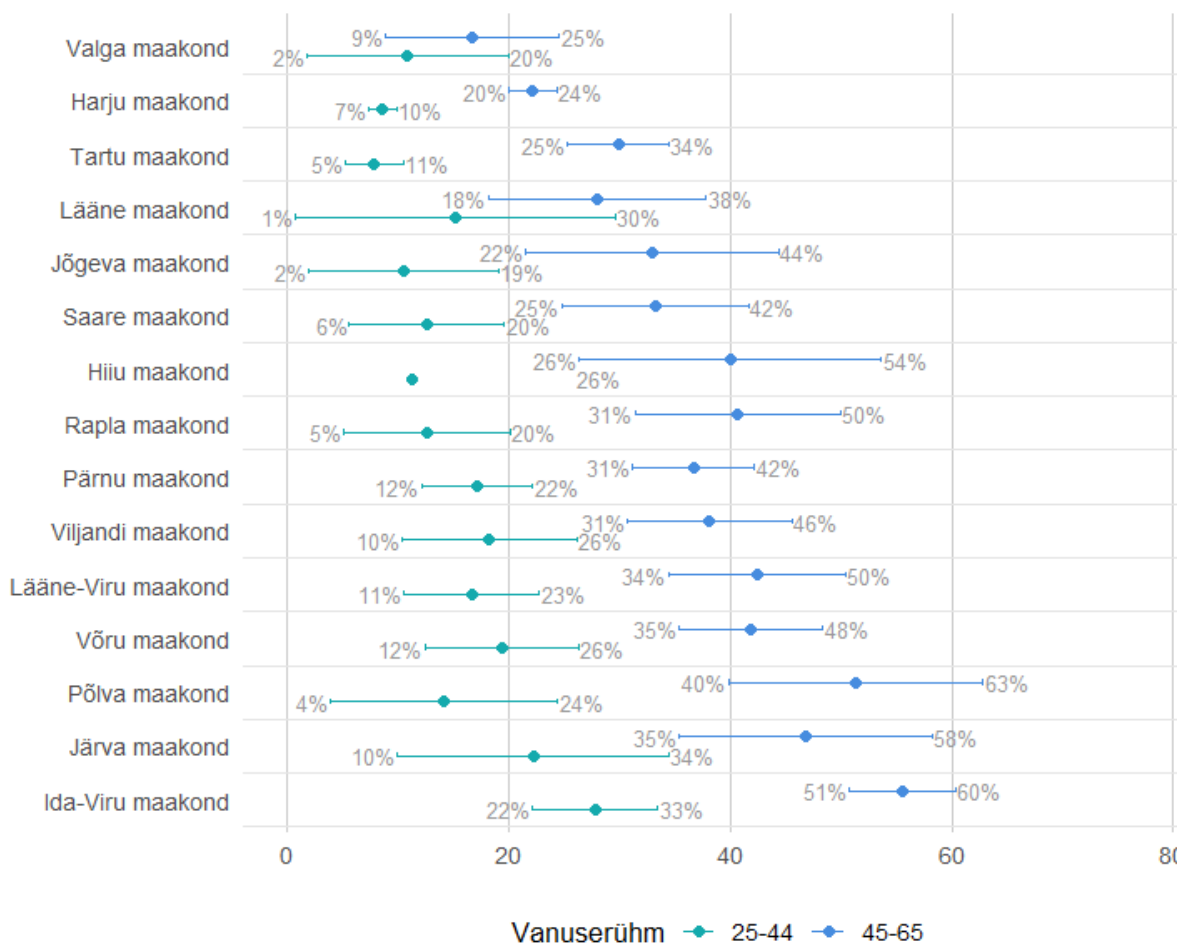
Teatud seos on ka funktsionaalse lugemisoskuse ja eesti keele oskuse vahel. Juba eesti keelt vähemalt kesktasemel oskavate inimeste seas on funktsionaalne lugemisoskus keskmiselt kõrgem ning ainult neil, kes valdavad eesti keelt väga vähesel määral või üldse mitte, on oluliselt suurem oht jääda madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemele.

¹ Eesti keele oskuse kohta küsiti neilt vastajatelt, kes valisid ankeedi täitmise vene keeles. Neil vastajatel oli võimalik anda subjektiivne hinnang oma eesti keele oskusele. Ankeedis keeleoskust ei mõõdetud.



Joonis 1. Madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega täiskasvanute osakaal sotsiaal-demograafiliste tunnuste järgi

Erinevate Eesti piirkondade võrdlemine on keeruline, kuna vastanute arvud on osas piirkondades väga madalad. Seetõttu on statistiline ebakindlus nende vastuste puhul suur ja statistiliselt üksteisest olulisel määral eristuvaid gruppe ei ole sageli võimalik välja tuua. Järgneval joonisel näeme maakondade võrdlust madala oskustaseme osakaalu ja vanusekohordi järgi. Näiteks Harjumaad (sh Tallinn) ja Ida-Virumaad võrreldes on siiski näha, et nii noorem kui vanem madala oskustasemega kohort eristuvad statistiliselt olulisel määral, mõlemal juhul Ida-Virumaa kahjuks. See osutab, et Ida-Virumaa nõrk keskmine tulemus ei ole seotud üksnes kõrge keskmise vanusega, vaid ka selle piirkonna noorte oskustase on Harjumaaga võrreldes madalam.



Joonis 2. Madala funktsionaalse lugemisostkustega täiskasvanute osakaal maakonna ja vanuserühma järgi

Hariduse ja vanuse efekt – kas oskused aeguvad?

Teame, et vanusega infotöötlusostkuste tase üldjuhul langeb ja samas on oskused tihedalt seotud inimese kõrgeima omandatud haridustasemega. Seost oskustaseme languse ja vanuse vahel on näidanud mitmed analüüsid (Picchio 2015; Paccagnella 2016; OECD 2025a).

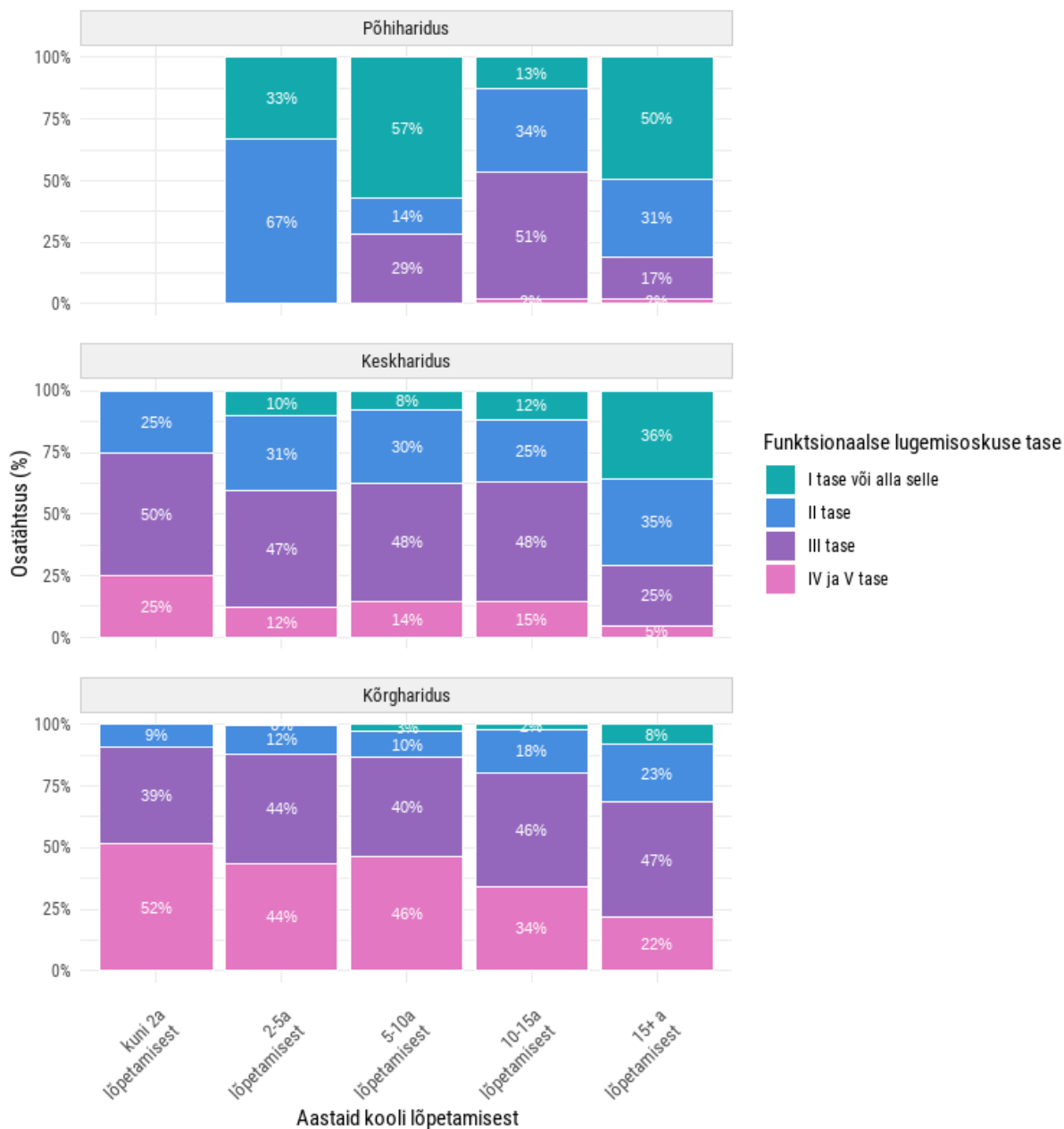
Kas vanemate vanuserühmade madalamad oskused Eestis võivad tuleneda vanemate kohortide madalamast formaalhariduse tasemest? Kuigi see on ahvatlev hüpotees, ei ole keskmine omandatud haridustase Eestis viimase 40 aasta jooksul drastiliselt muutunud. Teine võimalik seletus on, et aja jooksul formaalhariduses omandatud oskused ununevad või aeguvad. Seda hüpoteesi saab kontrollida lihtsa võrdlusega – järgneval joonisel on esitatud täiskasvanute jagunemine oskustasemete vahel omandatud haridustaseme ja lõpetamisest möödunud aja järgi. Põhiharidusega vastajaid on võrdlemisi vähe, mistõttu selget mustrit andmetest ei joonistu. Tähelepanuväärne on see, et põhiharidusega täiskasvanute seas kõrgete infotöötlusostkustega (märgitud roosaga) täiskasvanuid peaaegu ei ole. 2–5 aastat tagasi kõrgeima hariduse omandanud põhiharidusega täiskasvanute oskustase on II tasemel või alla selle. See osutab, et tõenäoliselt on tegemist noortega, kellele põhiharidusest kõrgema formaalhariduse omandamine ei ole jõukohane. Nende täiskasvanute hulgas, kellel on formaalhariduse omandamisest möödunud kauem, on märkimisväärne osa ka III oskustasemega täiskasvanuid.

Keskharitute, sh kutsekeskharidusega täiskasvanute puhul on haridusest möödunud aja ja oskustaseme vaheline trend ilmsem. Mida vähem aega on õpingutest möödunud, seda suurem on kõrgema oskustasemega täiskasvanute osakaal. Viimase kahe aasta jooksul lõpetanutest on 25% kõrge oskustasemega, 15+ aastat tagasi lõpetanute seas on neid 5%. Samal ajal suureneb hariduse omandamisest möödunud kasvades II või madalama tasemega täiskasvanute osakaal.

Sarnane trend on nähtav ka kõrgharidusega täiskasvanute puhul. Hiljuti lõpetanute hulgas on 52% kõrgete oskustega, 10–15a tagasi lõpetanute seas 34% ja 15+a tagasi lõpetanute seas 22%. Viimases rühmas on 8% esimese või sellest madalama oskustasemega täiskasvanuid. Kõrgharidusega täiskasvanute seas, kellel on õpingute lõpetamisest möödunud pikem aeg, on ligi kolmandik teise või sellest madalama oskustasemega täiskasvanuid. Tõenäoliselt on oskuste aegumine nende puhul kombineerunud bioloogilisest vananemisest tuleneva oskuste halvenemisega.

Samas ei saa oskuste aegumist seostada üksnes formaalhariduse omandamisest möödunud ajaga, sest oskuste kujunemine jätkub täiskasvanueas. Täiskasvanuharidus, töökoha oskusmahukus, õppimisvõimalused tööl ning oskuste regulaarne kasutamine võivad vähendada nende aegumise riski, samal ajal kui rutiinne töö, formaalhariduses omandatud oskuste vähene rakendamine ning piiratud ligipääs sihitud täiendõppele võivad langust võimendada.





Joonis 3. Funktsionaalse lugemisoskuse tasemete jaotus omandatud kõrgeima hariduse ja kooli lõpetamisest möödunud aja järgi

Millised sotsiaal-demograafilised tegurid on kõige suurema seletusvõimega?

Eespool esitatud sagedustabelid annavad hea esmase ülevaate sellest, millistes rühmades on madala lugemisoskuse osakaal suurem või väiksem, kuid ei võimalda hinnata, kas erinevused tulenevad konkreetsest tunnusest endast või on tegelikult seotud teiste, sellega koos esinevate teguritega, nagu vanus, haridus või keeleline taust. Eristamiseks eri taustatunnuste iseseisvat mõju kehva funktsionaalse lugemisoskuse riskile, kasutasime regressioonanalüüsi. Regressioonanalüüs võimaldab kontrollida mitut tunnust samaaegselt ning hinnata iga teguri mõju olukorras, kus kõik ülejäänud tegurid on samal tasemel. See aitab vältida eksitavaid järeldusi, mis võivad tekkida näiliselt tugevate, kuid tegelikult kaudsete seoste põhjal. Lisaks võimaldab regressioonanalüüs kvantifitseerida seoste tugevust ning hinnata nende statistilist

usaldusväärst, mis on oluline nii teadusliku tõlgenduse kui ka poliitikakujundamise seisukohalt. See analüüsitase loob seega silla kirjeldava ülevaate ja põhjendatud järelduste vahel ning võimaldab tuvastada rühmad ja tegurid, mille puhul sekkumised võivad olla kõige mõjusamad.

Regressioonianalüüsi tulemused näitavad, et madala funktsionaalse lugemisoskuse taseme risk ei ole täiskasvanud elanikkonnas ühtlaselt jaotunud, vaid on selgelt seotud mitmete sotsiaaldemograafiliste ja elukaareteguritega. Tulemused kinnitavad, et lugemisoskus kehv tase kujuneb ja süveneb pikema aja jooksul ning on tugevalt seotud haridusliku ja keelelise ebavõrdsusega.

Soolised erinevused on selgelt nähtavad ka pärast teiste taustatunnuste arvesse võtmist. Meestel on võrreldes naistega oluliselt suurem tõenäosus kuuluda madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega rühma ning see erinevus püsib kõigis analüüsitud mudelites. See osutab, et meeste suuremat haavatavust ei saa seletada üksnes vanuse, hariduse või tööalase staatusega, vaid tegemist on sügavama struktuurse erinevusega oskuste kujunemises ja säilimises.

Vanus osutub üheks olulisemaks riskiteguriks. Noorematel täiskasvanutel on madala lugemisoskuse risk oluliselt väiksem, vanemate vanuserühmade puhul aga suureneb järsult. Eriti tugevalt eristuvad 55-aastased ja vanemad, kelle seas on madala funktsionaalse lugemisoskuse tõenäosus noorematest mitu korda kõrgem. See muster viitab nii põlvkondlikele erinevustele haridussüsteemis omandatud oskustes kui ka oskuste hääbumisele ajas juhul, kui neid igapäevaselt ei kasutata ega arendata.

Analüüs osutab, et kõige tugevam kaitsetegur oskustaseme languse vastu on haridustase. Kõrgharidusega täiskasvanute hulgas on madala funktsionaalse lugemisoskuse taseme tõenäosus väga väike, samas kui põhihariduse või sellest madalama haridustasemega inimeste risk on võrreldes keskhariutega mitu korda kõrgem. Haridus ei toimi üksnes formaalse kvalifikatsioonina, vaid viitab pikaajalisele kokkupuutele tekstipõhise infotöötlemise, analüütilise mõtlemise ja iseseisva õppimisega.

Tabel 1. Regressioonanalüüsi tulemused, madala oskustaseme riskisuhe referentgrupiga võrreldes

Muutuja	Mudel 0 (baas)	Mudel 1	Mudel 2	Mudel 3	Mudel 4a	Mudel 4b
<i>Naised (ref mehed)</i>	0.76 (0.68–0.84)***	0.73 (0.65–0.83)***			0.83 (0.73–0.95)**	0.73 (0.63–0.84)***
<i>35–44 (ref 25–34)</i>	2.06 (1.68–2.53)***	2.50 (1.91–3.27)***			2.43 (1.84–3.21)***	2.56 (1.84–3.56)***
<i>45–54</i>	4.26 (3.48–5.21)***	5.35 (4.14–6.91)***			4.99 (3.80–6.55)***	4.96 (3.61–6.82)***
<i>55+</i>	12.41 (10.24–15.04)***	14.88 (11.71–18.91)***			11.07 (8.56–14.31)***	11.10 (8.01–15.40)***
<i>Keskharidus (ref kõrgharidus)</i>	6.32 (5.38–7.43)***	5.70 (4.79–6.80)***			3.00 (2.42–3.71)***	2.72 (2.16–3.43)***
<i>Põhiharidus või madalam</i>	29.13 (24.40–34.76)***	24.90 (20.15–30.77)***			9.09 (6.96–11.88)***	7.82 (5.81–10.53)***
<i>Vene emakeel, eesti keel hea</i>		0.94 (0.69–1.28)			0.88 (0.63–1.23)	0.76 (0.49–1.18)
<i>Vene emakeel, eesti keel nõrk</i>		1.72 (1.36–2.18)***			1.34 (1.04–1.73)*	1.33 (0.99–1.77)
<i>Üksikvanem</i>		1.16 (0.88–1.53)			1.13 (0.83–1.53)	1.13 (0.78–1.65)
<i>2. põlvkonna sisseändaja</i>		1.27 (0.99–1.62)			1.16 (0.89–1.51)	1.14 (0.84–1.54)
<i>1. põlvkonna sisseändaja</i>		1.51 (1.13–2.01)**			1.49 (1.09–2.03)*	1.72 (1.18–2.50)**
<i>On töötanud</i>			0.37 (0.32–0.41)***		0.82 (0.64–1.04)	
<i>koolitus (ref 0 koolitust)</i>			0.56 (0.48–0.65)***		0.76 (0.63–0.92)**	0.86 (0.71–1.05)
<i>2 koolitust</i>			0.31 (0.25–0.37)***		0.76 (0.59–0.97)*	0.90 (0.69–1.17)
<i>3 koolitust</i>			0.16 (0.12–0.21)***		0.55 (0.39–0.77)***	0.70 (0.50–0.99)*
<i>4 koolitust</i>			0.18 (0.12–0.27)***		0.73 (0.45–1.17)	0.97 (0.59–1.60)
<i>5+ koolitust</i>			0.10 (0.08–0.14)***		0.40 (0.27–0.59)***	0.50 (0.32–0.77)**
<i>Oskustööline, valgekrae</i>				3.34 (2.74–4.08)***	2.62 (2.16–3.17)***	2.20 (1.76–2.76)***
<i>Oskustööline, sinikrae</i>				8.40 (7.05–10.02)***	3.20 (2.72–3.77)***	3.21 (2.61–3.94)***
<i>Lihttööline</i>				9.45 (7.44–11.99)***	4.17 (3.26–5.34)***	3.22 (2.34–4.43)***
<i>Sissetulek Q3 (ref 4. kvartiil)</i>				1.96 (1.55–2.46)***		1.91 (1.43–2.55)***
<i>Sissetulek Q2</i>				2.75 (2.17–3.49)***		2.45 (1.83–3.28)***
<i>Sissetulek Q1</i>				3.95 (3.11–5.03)***		2.67 (1.97–3.62)***
<i>Sissetulekuinfo puudub</i>				2.63 (1.83–3.78)***		2.15 (1.44–3.21)***
<i>PseudoR2_McF</i>	0,249	0,265	0,111	0,186	0,292	0,299
<i>N</i>	5782	4833	5677	4441	4487	3807

*p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

Vene emakeelega täiskasvanud, kelle eesti keele oskus on hea, ei erine oma lugemisoscuse taseme tõenäosuselt oluliselt eestikeelsetest vastajatest. Samas on vene emakeelega ja kehva eesti keele oskusega täiskasvanutel selgelt suurem tõenäosus kuuluda madala funktsionaalse lugemisoscuse tasemega rühma. See osutab selgelt, et määrav ei ole emakeel iseenesest. Funktsionaalne keeleoskus kujuneb igapäevastes sotsiaalsetes ja tööalastes olukordades ning seda on mõjutanud koolisüsteemi keeleline eristatus ja tööturustruktuur. Tööturul koonduvad vähese eesti keele oskusega inimesed ametitesse, mis ei nõua ega arenda infotöötlusoscusi samal määral kui head eesti keele oscust eeldavad ametid.

Perekondlik olukord on samuti seotud lugemisoscuse tasemega. Üksikvanematel on suurem tõenäosus kuuluda madala funktsionaalse lugemisoscusega rühma, kuigi see seos nõrgeneb, kui mudelitesse lisada teised sotsiaal-majanduslikud tegurid. See osutab, et üksikvanema staatus toimib pigem kaudse haavatavust suurendava tegurina, olles seotud suurema ajasurve, majandusliku ebakindluse ja piiratud võimalustega oma oscusi arendada.

Sisserändetaustaga täiskasvanutel on rändetaustata elanikkonnaga võrreldes kõrgem risk madala funktsionaalse lugemisoscuse taseme esinemiseks. Kuigi osa sellest mõjust kattub keeleoscuse näitajatega, püsib seos ka pärast teiste tunnuste arvesse võtmist. See osutab, et integratsiooniprotsessidel on pikaajaline mõju oscuste kujunemisele ja säilimisele.

Laiemates mudelites ilmneb ka tööalase staatuse ja töö iseloomu roll. Tööturult eemal olevatel ning madalama kvalifikatsiooniga ametikohtadel töötavatel täiskasvanutel on suurem tõenäosus kuuluda kehva lugemisoscusega rühma. Kuigi hariduse ja vanuse tunnuste lisamine vähendab selle seose tugevust, ei kao see täielikult. See osutab, et töökoht toimib olulise keskkonnana oscuste kasutamiseks ja säilitamiseks.

Kokkuvõttes kinnitavad regressioonimudelite tulemused, et kehva funktsionaalse lugemisoscuse risk on Eestis selgelt sotsiaalselt kihistunud ning kujuneb mitme elukaarelise ja struktuurse teguri koosmõjus. Tulemused osutavad vajadusele rakendada universaalsete täiskasvanuhariduse meetmete asemel sihitumat lähenemist, mis arvestab vanemaealiste, madalama haridustasemega ja keeleliselt haavatavate rühmade eripäradega ning toetab oscuste säilimist ja arendamist kogu elukaare vältel.

Mudeli 4a pseudo R-ruudu väärtus **0,292** näitab, et võrreldes nullmudeliga, kus madala funktsionaalse lugemisoscuse esinemist ei seletata ühegi taustatunnuse abil, suudab neljas mudel selgitada ligikaudu **29%** selle nähtuse statistilisest varieeruvusest. Logistilise regressiooni kontekstis ei tähenda see, et 29% üksikisikute lugemisoscuse tasemest oleks „ära seletatud“ samas tähenduses nagu lineaarse regressiooni puhul, vaid et mudel pakub märkimisväärselt parema sobivuse kui juhuslik või ainult keskmisele tuginev kirjeldus.

Sisuliselt tähendab see, et mudelisse 4a kaasatud tunnuste kombinatsioon – vanus, haridustase, keeleline taust ja teised olulised taustategurid – võimaldab juba üsna hästi eristada neid täiskasvanuid, kellel on kõrgem risk kuuluda kehva funktsionaalse lugemisoscusega rühma, nendest, kelle risk on madal. Tegemist on tugeva tulemusega sotsiaalteadusliku analüüsi kontekstis, kus uuritavad nähtused on mitmetegurilised ning neid mõjutavad ka paljud mõõtmata tegurid, näiteks varasemad õpikogemused, tervis või motivatsioon. See, et mudeli 4b R-ruudu väärtus kasvab vaid marginaalselt, näitab, et tõenäoliselt on mudelis 4a jõutud optimaalse

tunnuste kombinatsioonini. Täiendavate tunnuste lisamine mudeli seletusvõimet oluliselt ei paranda ja peamised tegurid on juba tuvastatud.

Oskuste profiilid

Senine analüüs keskendus küsimusele, kes kuuluvad kehvade oskustega täiskasvanute hulka. Käsitlesime seda rühma suhteliselt homogeensena, esitades peamised seda iseloomustavad sotsiaal-demograafilised tunnused. Selles peatükis lähtume eeldusest, et madala oskustasemega täiskasvanute puhul ei ole tegu ühe homogeense riskigrupiga. Kontrollime eeldust, et tegu on **mitmekesise rühmaga**, mida iseloomustavad erinevad oskuste profiilid, sotsiaal-demograafilised taustad ning seosed tööturu ja täiskasvanuharidusega. Selline profileerimine võimaldab paremini mõista, **millised on alamrühmad, kes vajavad eri laadi sekkumisi**, ning toetab seeläbi sihitatud ja tõenduspõhiste poliitikameetmete kavandamist.

Profiilide tuvastamise ja kirjeldamise meetodika

Analüüsi lähtekoht oli eeldus, et madala lugemisoskusega täiskasvanute seas esineb erinevaid sotsiaal-demograafilisi ja tööturuga seotud kombinatsioone, millel võivad olla erinevad põhjused ning millega tegelemine nõuab erinevaid poliitikavastuseid.

Analüüsis saab selgelt eristada kahte etappi. Esimeses etapis keskenduti mustrite leidmisele andmetes, st profiilide tuvastamisele. Selleks kasutati latentsete klasside analüüsi ilma valimikaalusid rakendamata, et vältida kaalude võimalikku mõju mustrite kujunemisele. Tulemuste lõplikuks kirjeldamiseks ja osakaalude hindamiseks kasutati eraldi valimikaale ja korrektset statistilist raamistikku.

Latentsete klasside analüüs viidi läbi selgitamiseks, kas madala lugemisoskuse tasemega täiskasvanud moodustavad sisuliselt eristatavaid alamrühmi ehk profiile. Analüüsis kasutati oskuse mõõtmiseks vastavate usutavate väärtuste keskmisi. Seda lähenemist rakendati **üksnes tüüpide tuvastamiseks**, et kirjeldada oskuste vahelisi mustreid ning oskuste koosinemist.

Teises etapis keskenduti profiilide kirjeldamisele ja tõlgendamisele populatsioonitasandil, kasutades täielikult PIAACi uuringu valimidisaini koos põhikaalu ja replikaatkaaludega. Selline jaotus vastab rahvusvaheliselt levinud heale meetodilisele tavale, kus mustrite tuvastamine ja populatsioonihinnangute esitamine hoitakse analüütiliselt lahus.

Analüüsi sihtrühmaks olid madala lugemisoskuse tasemega täiskasvanud, kes määratleti OECD standardse kriteeriumi alusel. Madalaks loeti lugemisoskuse tase keskmise skooriga alla 226 punkti (vahemik 0–500 punkti). Lugemisoskuse keskmine skoor arvutati rangelt kümne usutava väärtuse põhjal, kasutades ainult neid vaatlusi, mille puhul kõik kümme väärtust olid olemas. Edasine latentsete klasside analüüs viidi läbi ainult sellel madala lugemisoskuse tasemega alamhulgal (n≈636).

Latentsete klasside analüüsi sisendmuutujateks valiti tausta- ja tööturuga seotud tunnused, mitte otsesed oskustasemed. Selle eesmärk oli mõista, millised sotsiaal-demograafilised ja

tööturukombinatsioonid iseloomustavad kehva lugemisoskusega täiskasvanuid, mitte jagada vastanuid profiilide vahel oskustasemete endi alusel. Analüüsi kaasati kategoriaalsed tunnused, sealhulgas haridustase, vanuserühm, keeleline taust, töötamine viimase 12 kuu jooksul, ametirühm, täiskasvanuhariduses osalemine, sissetulekukvartiil, partneriga koos elamine, immigrandistaatus ja sugu. Kõik muutujad olid faktor-tüüpi ning enne analüüsi eemaldati vaatlused, millel esines puuduv väärtus mõnes sisendmuutujas.

Latentsete klasside mudelid hinnati kolme kuni kuue profiiliga lahenduste jaoks. Iga mudeli puhul arvutati Akaike'i informatsioonikriteerium (AIC), Bayesi informatsioonikriteerium (BIC) ning väikseima profiili osakaal. Profiilide arvu valikul lähtuti kolmest kriteeriumist: 1) madalaim BIC väärtus, 2) nõue, et ükski profiil ei oleks väiksem kui ligikaudu viis protsenti vaadeldavast rühmast, 3) profiilide sisuline tõlgendatavus. Tulemused näitasid, et viie profiiliga lahendus pakkus parimat tasakaalu mudeli sobivuse ja sisulise eristatavuse vahel. Kuue profiiliga lahendus jäeti kõrvale, kuna väikseim profiil jäi alla seatud miinimumläve.

Valitud mudeli põhjal määrati igale indiviidile kuuluvus ühte profiili. Kuna latentsete klasside analüüs viidi läbi ainult täielike vaatluste alamhulgal, liideti profiilimuutuja algandmestikku unikaalse reidentifikaatori abil. Indiviidid, kes ei kuulunud analüüsi sisendisse puuduvate väärtuste tõttu, jäeti profiilide lõikes määramata.

Profiilide kirjeldamiseks kasutati PIAACi uuringu valimidisaini, säilitades nii põhikaalu kui ka replikaatkaalud. Kõik osakaalud, keskmised ja usaldusvahemikud arvutati valimuuuringu meetoditega, kasutades Ri paketti *survey*, tagades tulemuste esinduslikkuse Eesti täiskasvanud elanikkonna suhtes. Profiilide lõikes hinnati taustatunnuste jaotusi ja keskmisi oskustasemeid koos 95-protsendiliste usaldusvahemikega.

Tulemused visualiseeriti profiilipaneelidena, kus iga profiil on esitatud eraldi ning iga joonis sisaldab mitme taustatunnuse jaotusi koos kaalutud osakaalude ja usalduspiiridega. Selline esitusviis võimaldab selgelt näha, millised tunnused iga profiili puhul domineerivad ja kuidas profiilid üksteisest eristuvad.

Analüüsi tulemused näitavad selgelt, et kehva lugemisoskusega täiskasvanud ei moodusta ühtset gruppi, vaid jagunevad sisuliselt eristuvate profiilide vahel, millel on erinev sotsiaaldemograafiline taust, tööturuseos ja koolitusosalus. Selline profiilipõhine lähenemine annab täpsema aluse poliitikakujundamiseks ja sekkumiste sihistamiseks kui madala oskustasemega täiskasvanute käsitlemine ühe homogeense riskigrupina.

Oluline on rõhutada, et latentsete klasside analüüs põhineb andmetes esinevatel mustritel ning profiilide arv ja iseloom sõltuvad valitud tunnustest ja mudelivalikust. Seetõttu ei kirjelda tuvastatud profiilid püsivaid ega üheselt määratletud gruppe, vaid analüütilisi konstruktsioone, mis aitavad paremini mõista madala lugemisoskuse tasemega täiskasvanute mitmekesisust.

Madala oskustasemega täiskasvanute profiilid

Klasteranalüüs, milles kasutati erinevaid madala oskustasemega seotud tunnuseid koos taustateguritega, andis tulemuseks viis madala oskustasemega täiskasvanute profiili:

1. Vene emakeelega 45+ vanuses naised vähese oskusmahukusega töökohal
2. Madala haridusega eesti emakeelega mehed sinikrae töökohal
3. Vene emakeelega 45+ vanuses mehed erineva oskusmahukusega töökohtadel
4. Kõrghariduseeta madalapalgalised 45+ vanuses eesti emakeelega naised valgekrae töökohal
5. Kõrgharidusega 45+ vanuses eesti emakeelega naised, kes teevad oskusmahukat tööd ja osalevad mitteformaalses õppes

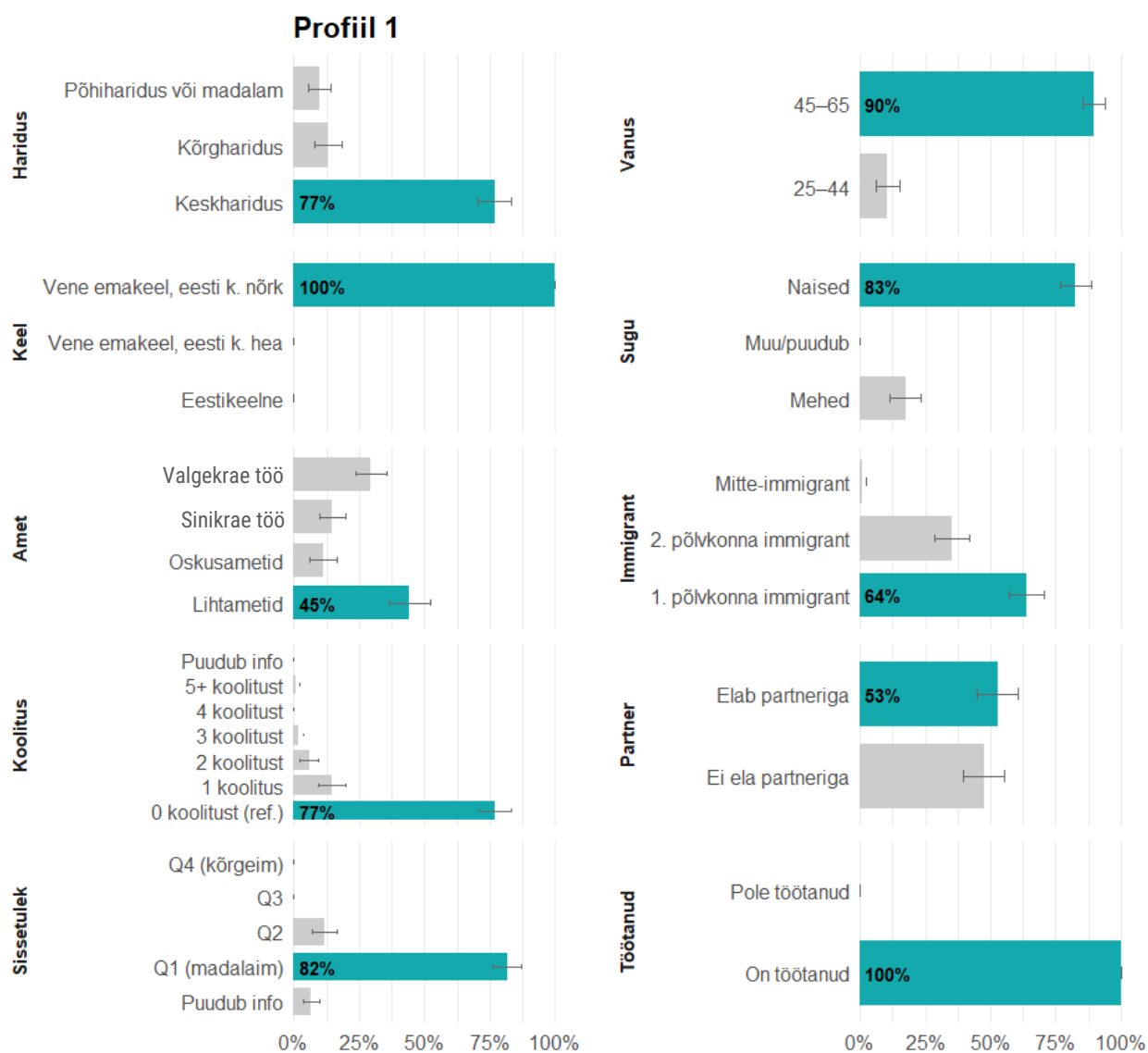
Neist suurim on profiil 2, kuhu kuulub ligikaudu 41% madala lugemisoskusega täiskasvanutest (95% usaldusvahemik 38,3–43,9), samas kui väikseim profiil 5 hõlmab umbes 8% rühmast (95% usaldusvahemik 6,3–9,3). Ülejäänud profiilide osakaalud jäävad vahemikku 14–21%. Kui arvestada, et kehvast lugemisoskusega täiskasvanud moodustavad ligikaudu 19,6% kogu täiskasvanud elanikkonnast, vastab iga profiil 1,5–8,1 protsendile kogu rahvastikust. Asjaolu, et ka suurim profiil hõlmab alla poole madala oskustasemega täiskasvanutest, rõhutab vajadust sihitatud ja diferentseeritud poliitikameetmete järele selliste täiskasvanute toetamisel.

Tabel 2. Madala funktsionaalse lugemisoskusega täiskasvanute profiilid, klasteranalüüsi tulemused

Profiili nr (keskmine skoor)	Peamine sihtrühm	Iseloomulikud tunnused	Osakaal madala oskustasemega täiskasvanutest	Osakaal elanik- konnast
Profiil 1 (195 p)	Vene emakeelega 45+ vanuses naised vähese oskumahukusega töökohal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ töökogemusega, 45–65-aastased, keskharidusega naised ✓ vene emakeelega ja kehva eesti keele oskusega ✓ lihttöölised ✓ ei osale mitteformaalses õppes ✓ madala sissetulekuga 	14–17%	3%
Profiil 2 (195 p)	Madala haridusega eesti emakeelega mehed sinikrae töökohal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ põhi- või keskharidusega mehed ✓ ei ole rändetaustaga ✓ pigem vanemas tööjõu rühmas ✓ sissetulek varieerub ✓ koolitustel ei osale 	38–44%	8%
Profiil 3 (194 p)	Vene emakeelega 45+ vanuses mehed varieeruva oskumahukusega töökohtadel	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 45–65 aastased mehed ✓ valdavalt kesk- või põhiharidusega ✓ sissetulek ja amet varieerub ✓ vene emakeelega ja kehva eesti keele oskusega ✓ 1. või 2. põlvkonna sisserändaja 	12–16%	3%
Profiil 4 (191 p)	Kõrghariduseta madalapalgalised 45+ vanuses eesti emakeelega naised valgekrae töökohal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Põhi- või keskharidusega 45–65aastased naised ✓ ei ole rändetaustaga ✓ töötavad vähese oskumahukusega või lihtsamal valgekraeametis ✓ madalaimas sissetulekukvartilis 	19–24%	4%
Profiil 5 (205 p)	Kõrgharidusega 45+ vanuses eesti emakeelega naised, kes teevad oskumahukat tööd ja osalevad mitteformaalses õppes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ naised vanuses 45–65 a ✓ valdavalt kõrgharitud ja osalevad koolitustel ✓ ei ole rändetaustaga ✓ sissetulek pigem normaaljaotusega 	6–9%	1,5%

Kõige enam äratab tähelepanu viies profiil, mille moodustavad kõrgharitud naised. Selles rühmas on märkimisväärne, et ka madalaimas oskuste kvartiilis on keskmine skoor ~190 võrreldes teiste profiilide 150–160 punktiga. See tähendab, et selle profiiliga inimeste seas on oskuste tase ühtlasem ja väga madala oskustasemega inimesi ei ole. Profiilidesse 1–4 kuuluvad inimesed on oskuste poolest veidi heterogeensemad.

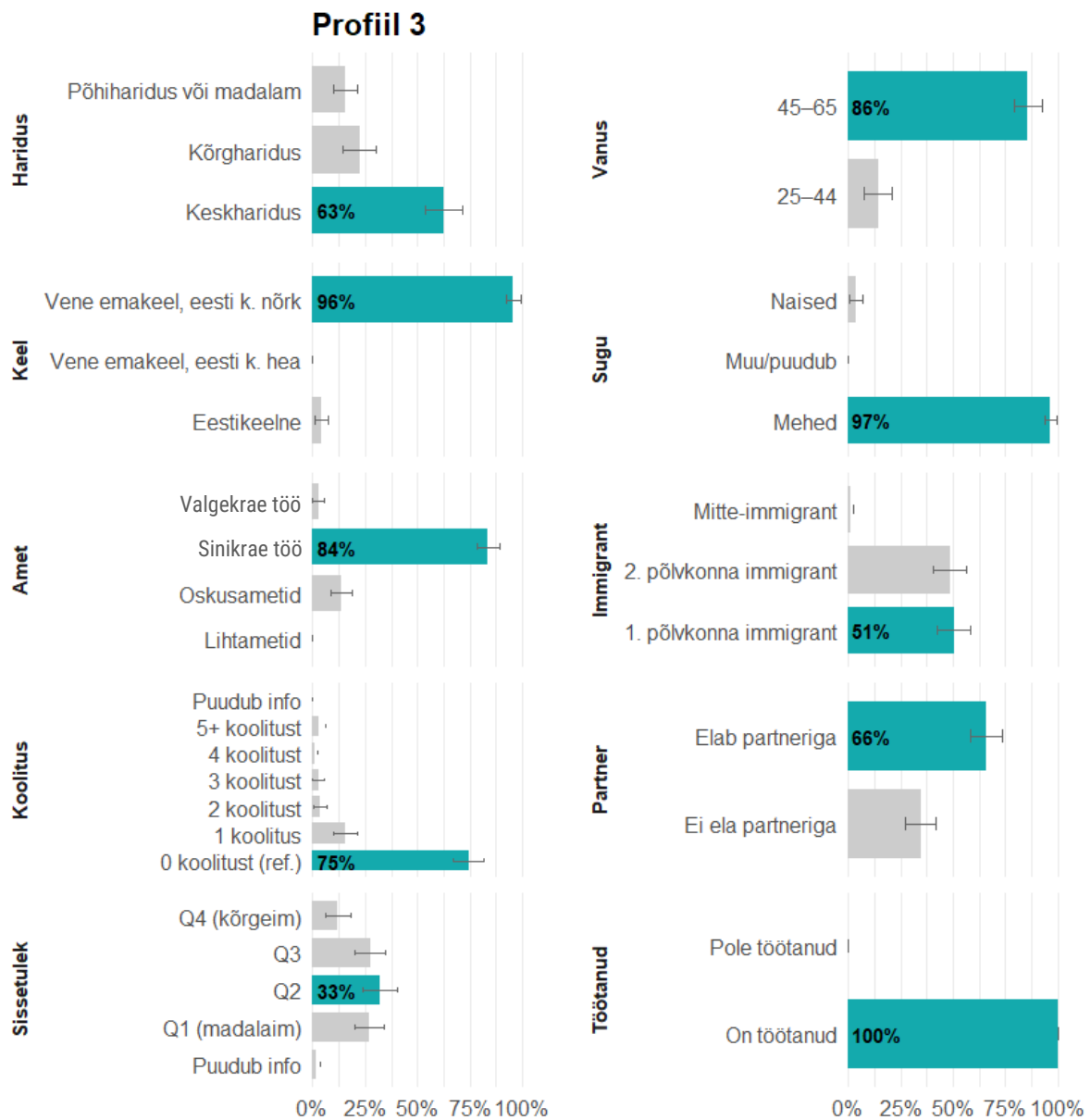
Iga profiili täpne jaotus taustatunnuste lõikes on esitatud järgnevatel joonistel.



Joonis 4. Madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega täiskasvanute profiil nr 1, kirjeldava statistilise analüüsi tulemused

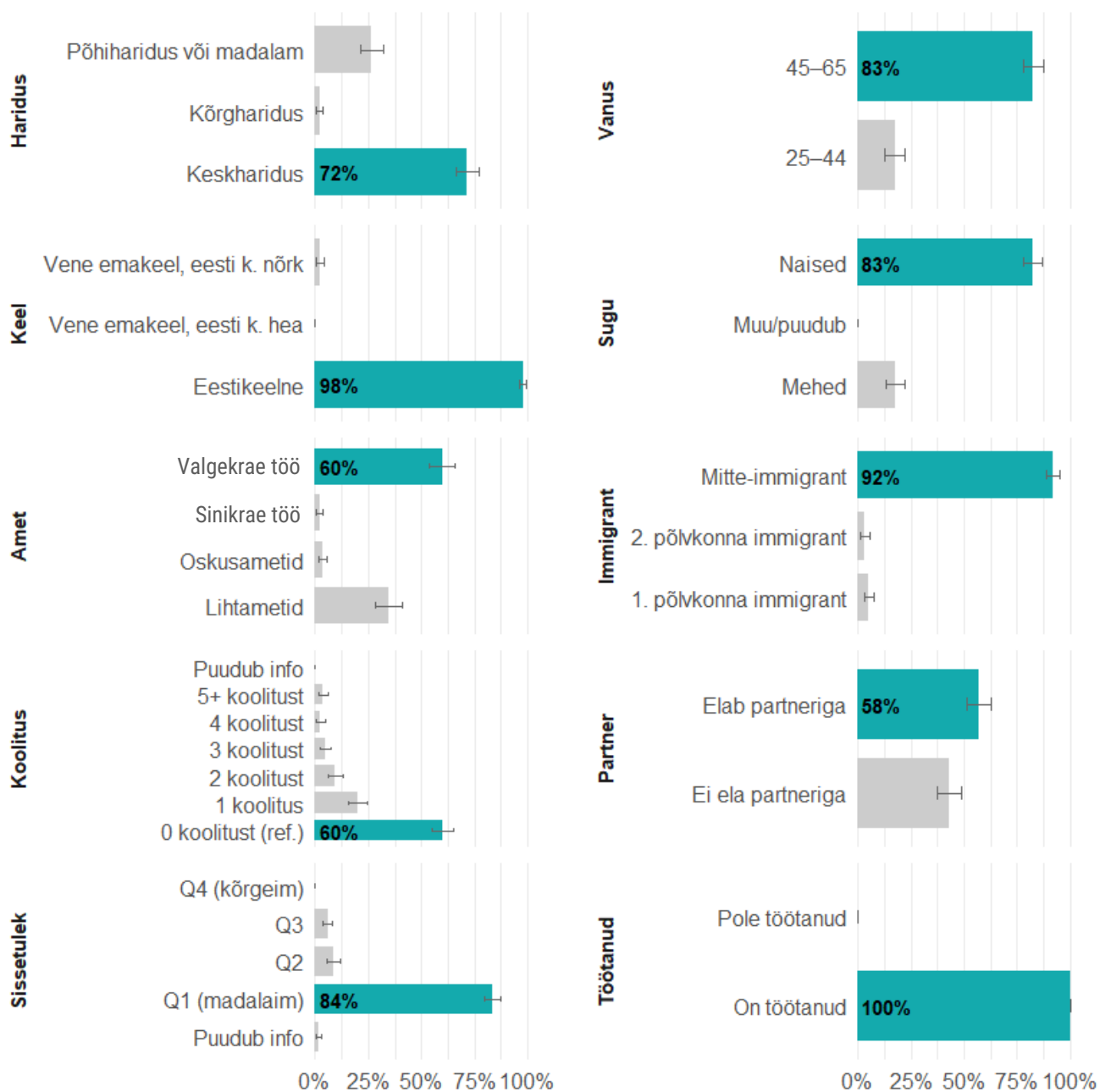


Joonis 5. Madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega täiskasvanute profiil nr 2, kirjeldava statistilise analüüsi tulemused

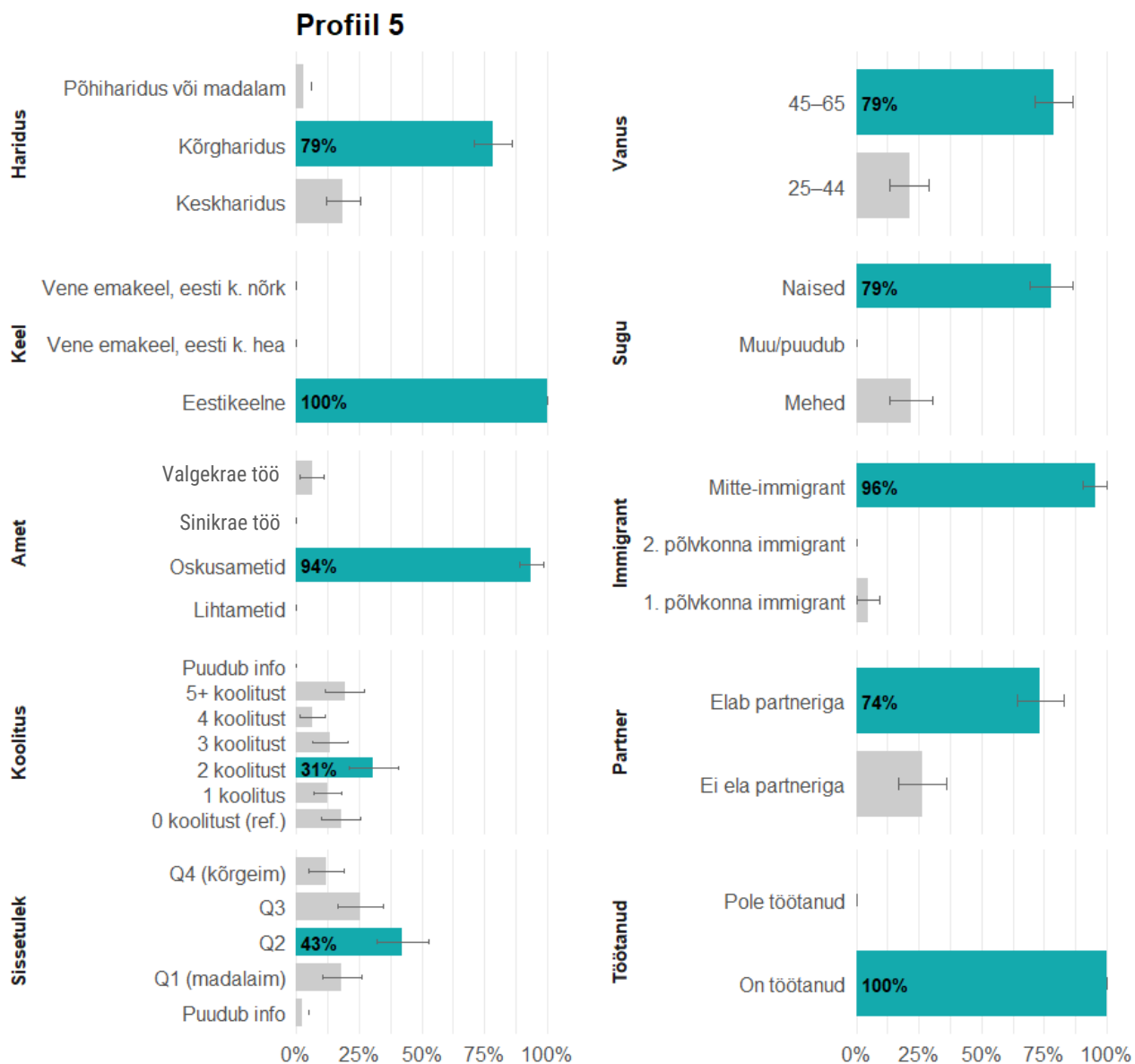


Joonis 6. Madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega täiskasvanute profiil nr 3, kirjeldava statistilise analüüsi tulemused

Profiil 4



Joonis 7. Madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega täiskasvanute profiil nr 4, kirjeldava statistilise analüüsi tulemused



Joonis 8. Madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega täiskasvanute profiil nr 5, kirjeldava statistilise analüüsi tulemused

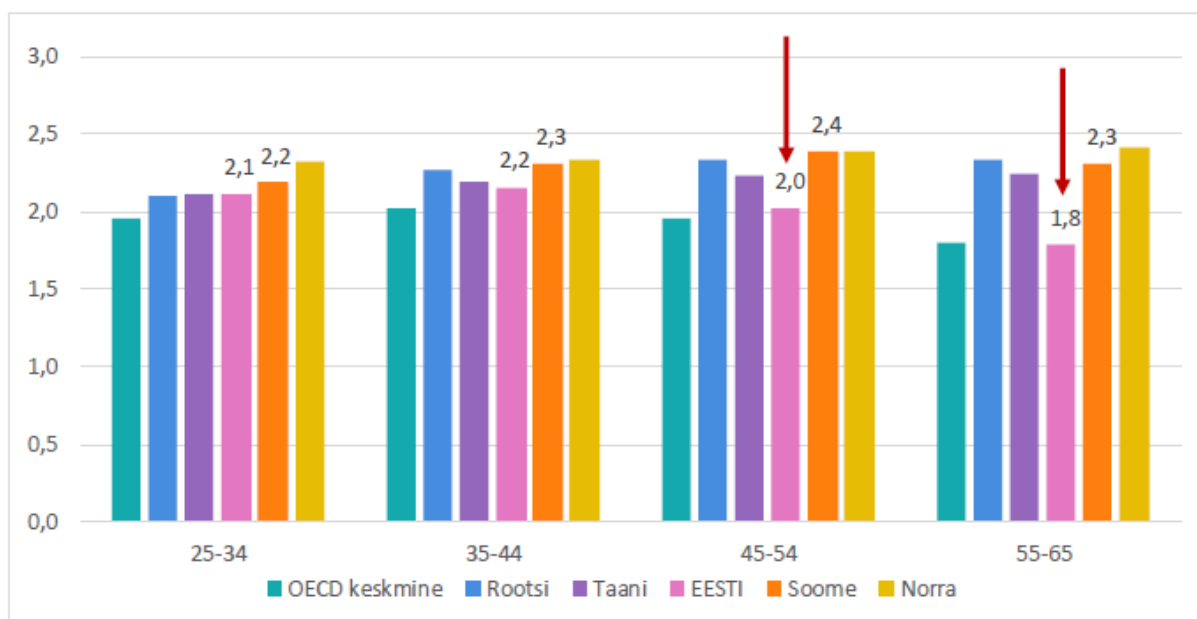
Elukestvas õppes osalemist soodustavad ja takistavad tegurid

Elukestvas õppes osalemise määr on viimase aastakümnega Eestis oluliselt tõusnud, ent lõhe mitteformaalses õppes osalemises on jätkuvalt suur. Õppes osalevad pigem nooremad, kõrgemalt haritud ja naised kui need grupid, kelle oskused enim tuge vajaksid (Räis ja Perend 2024). Sama kinnitab ka inimarengu aruanne 2026, mille põhisõnumites seisab: „Peamiselt osalevad täiskasvanuõppes kõrgharitud naised, ent enim vajaksid seda vähema haridusega, vähenenud töövõimega ja vanemad mehed.“ (EIA 2026a). Melesk ja Masso täpsustavad, et õppes osalevad enim 25–49-aastased kõrgharitud naised, sh töötud naised, ning julgustavad seadma täiskasvanuhariduses osalemisele märksa ambitsioonikamaid sihte, et vähendada lõhet madala ja kõrge oskustasemega elanikkonnarühmade vahel. Lahendustena toovad nad välja sihistatud investeeringud ning strateegiad ja tegevused haavatavate sihtrühmade leidmiseks, täiskasvanuhariduses osalema motiveerimiseks, positiivse õpikogemuse pakkumiseks ning olemasolevate võimaluste tutvustamiseks. (EIA 2026b)

Oskuste kasutamine tööl

Rahvusvahelised uuringud osutavad, et oskuste rakendamine tööl on üks peamisi oskuste hoidmise ja arendamise mehhanisme (Hanushek jt 2024). PIAACi andmetele toetudes saame sellele lisada töökohal õppimise. Kui võrrelda riigiti funktsionaalse lugemisoskuse rakendamist töökohal, ilmneb, et Eesti vähemate oskustega rühmad kasutavad lugemisoskust vähem kui kasutatakse Põhjamaades ja isegi alla OECD keskmise (OECD 2024b). See tähendab, et töö käigus ei ole madala oskustasemega inimestel nii palju võimalusi oskusi värskena hoida ja arendada.

Hea funktsionaalse lugemisoskusega inimestel seevastu on Eestis vaja töökohal oskusi rakendada enam-vähem samas ulatuses kui Põhjamaades, st Eesti heade oskustega töötajatel ei ole vähem lugemisoskust nõudvaid ülesandeid. Kui vaadata vanuseprofiile, kordub juba tuttav muster: vanemad tööturu kohordid kasutavad oskusi noortega võrreldes vähem. Kas tegemist on eneseselektiooniga vähem nõudlikele ametikohtadele, tööandjate suunamisega või tööturu vanuselise segregatsiooniga, ei ole senise analüüsi põhjal võimalik öelda. On siiski selge, et töökohal on oluline roll, takistamaks oskuste aegumist ja oskustaseme langust.



Joonis 9. Funktsionaalse lugemisoskuse kasutus töökohal (oskuste kasutussageduse standardiseeritud indeks 0–4)

Sotsiaal-emotsionaalsed oskused

Lisaks infotöötlusoskustele mõõdeti PIAAC 2023 uuringus ka vastajate sotsiaal-emotsionaalseid oskusi, kasutades selleks psühholoogias tuntud viiefaktorilise isiksusemudeli ehk Suure Viisiku variatsiooni. OECD rahvusvaheline sotsiaal-emotsionaalsete oskuste analüüsi raport (OECD 2025c) rõhutab, et infotöötlusoskused ja sotsiaal-emotsionaalsed oskused on vastastikku täiendavad. Raporti leidudest ilmneb, et kõrge sotsiaal-emotsionaalsete oskuste tasemega täiskasvanud – näiteks need, kes on emotsionaalselt stabiilsed, avatud kogemustele või ekstravertsed – kogevad üldiselt **paremat tööalast ja sotsiaalset toimetulekut** ning **suuremat eluga rahulolu**. Sotsiaal-emotsionaalsed oskused on sõltumatult seotud töö leidmise, töökohtade mitmekesisuse, töötasu ja töörahuloluga, isegi siis kui arvestada lugemisoskuse taset ja haridustaset. Lisaks on mitmed sotsiaal-emotsionaalsed omadused seotud parema tervise, kõrgema eluga rahulolu ning aktiivsema kodaniku- ja ühiskonnas osalusega, nagu vabatahtlik tegevus või poliitiline kaasatus. See näitab, et sotsiaal-emotsionaalsed oskused mõjutavad elukvaliteeti töösfäärist laiemalt.

Eesti andmetele keskendudes näeme, et kõige suuremad erinevused kõrge ja madala oskustasemega inimeste vahel on avatuses ja selle alaskaalas intellektuaalses uudishimuses. Kõige väiksemad erinevused kõrge ja madala oskustasemega inimeste vahel on seltsivuses, see on ka ainus tunnus, kus erinevus pole statistiliselt oluline. **Madala oskustasemega täiskasvanute skoor on kõrge oskustasemega täiskasvanute omast kõrgem meelekindluses ja selle kahes alaskaalas: organiseerituses ja produktiivsuses.**

Tabel 3. Sotsiaal-emotsionaalsete oskuste z-skoorid funktsionaalse lugemisoskuse taseme järgi²

	Alla II taseme	II ja III tasemega	IV ja V tasemega
Sotsiaalsus	-0,09	-0,1*	0,12*
Kaastunne	-0,04	-0,02	0,10*
Lugupidavus	-0,09	-0,01	0,12*
Usaldus	-0,10	0,01*	0,06*
Emotsionaalne stabiilsus	-0,19	0,03*	0,10*
Ärevus	-0,20	0,03*	0,11*
Depressiivsus	-0,15	0,03*	0,07*
Emotsionaalne labiilsus	-0,11	0,01*	0,07*
Meelekindlus	0,07	0,02	-0,13*
Organiseeritus	0,08	0,01*	-0,10*
Produktiivsus	0,15	0,02*	-0,21*
Vastutustunne	-0,11	0,03*	0,01*
Ekstravertsus	-0,18	0,05*	0,01*
Enesekindlus	-0,19	0,03*	0,08*
Energia	-0,20	0,05*	0,03*
Seltsivus	-0,03	0,04	-0,09
Avatus	-0,43	0,03*	0,31*
Loominguline kujutlusvõime	-0,28	0,04*	0,13*
Esteetiline tundlikkus	-0,39	0,04*	0,26*
Intellektuaalne uudishimu	-0,35	0,00*	0,35*

* Tärniga on tähistatud statistiliselt oluline erinevus võrreldes madala oskustasemega grupiga ($p < 0,005$).

Kuigi Suure Viisiku iseloomuomadusi käsitatakse suuresti kui kaasasündinuid, on neid harjutades mingil määral võimalik arendada. Näiteks emotsionaalse stabiilsuse suurendamiseks on võimalik

² Sotsiaal-emotsionaalsete oskuste analüüsimiseks on neile tuletatud z-skoorid, mis on matemaatilised konstruktsioonid. Näiteks avatuse keskmine z-skoor on madala oskustasemega inimestel -0,43 ning kõrge oskustasemega täiskasvanutel 0,31. Erinevus nende vahel on 0,74. Nende numbrite tõlgendamine ei ole kuigi intuiitiivne ning grupitasandil on praktilisem keskenduda erinevuste statistilisele olulisusele ja suunale.

õppida emotsioone reguleerima ning nendega toime tulema. Tegu on võimaliku teemaga, milles madala oskustasemega täiskasvanuid saaks toetada. Kõrge ärevus võib olla üks teguritest, mis takistab kehvemate oskustega täiskasvanuid täiendusõppes osalemast. Seda on oluline teadvustada ja sellega tegeleda, et nad jõuaksid tagasi õppesse ja oleksid valmis osalema.

Madala oskustasemega täiskasvanute kõrged skoorid produktiivsuse alaskaalal on osaliselt seletatavad töö iseloomuga. Kehvemate oskustega täiskasvanud teevad sagedamini liht- või oskustööd, mille puhul tööprotsess või tulem on selgelt ette antud. Sellisel juhul ongi autonoomia töökohal madalam ja töötaja ei saa ise valida oma tööülesannete täitmise viisi, liigendust vms. Kõrge oskustasemega täiskasvanud on suurema tõenäosusega valgekraed, töötades ametikohtadel, kus neil on tööülesannete järjekorra ja täitmise üle suurem kontroll, mis annab vastamiseks teistsuguse lähtekoha.

Sotsiaal-emotsionaalsed oskused kui kognitiivsete oskuste täiendajad vajavad seega eraldi tähelepanu. Eesti madala lugemisoskuste tasemega inimeste seas võiks enim efekti anda emotsionaalse stabiilsuse toetamine ja ekstravertsuse soodustamine, et kehvemate oskustega täiskasvanutel oleks piisavalt enesekindlust ja huvi, et koolitustel osaleda.



Järeldused poliitikakujundamiseks

PIAAC 2023 tulemused: madala infotöötlusoskuste tasemega täiskasvanud

Analüüs osutas, et PIAAC 2023 andmetel on madala oskustaseme risk kõrgeim madala formaalhariduse tasemega, 45+ vanusegrupis ja kehva eesti keele oskusega inimestel. Klasteranalüüs näitas siiski, et on ka kõrgharitud, kelle oskused on aegunud ja funktsionaalne lugemisoskus koolitustel osalemisest hoolimata kehv.

Järeldused täiskasvanuhariduse poliitika kontekstis:

- Formaalharidus on tugev kaitsetegur oskustaseme languse riski vastu. 2025/2026. aastast rakenduv õpikohustuse reform pikendab kohustuslikku õppeaega ja annab seeläbi noortele parema võimaluse piisava formaalhariduse taseme omandamiseks. Eeldatavalt on sellel positiivne mõju noorematele eagruppidele, kus kehvade oskustega inimeste osakaal väheneb veelgi.
- Funktsionaalse lugemisoskuse tasemega on tugevalt seotud eesti keele oskus. Kehvad oskused ei paista olevat seotud madalama kognitiivse võimekusega, sest madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega venekeelseid mehi leiab erineva oskusmahukusega ametialadelt. Küll aga võivad funktsionaalne lugemisoskus vene keeles ja eesti keele omandamine olla omavahel seotud näiteks toetamata erivajaduste kaudu nagu düsgraafia vmt. Eesti keele oskuse seos madala funktsionaalse lugemisoskuse tasemega vene keeles vajab täiendavat analüüsi. See on eriti oluline, arvestades eestikeelsele haridusele üleminekut ja eesti keele oskuse vanemate piiratud võimalusi oma lapsi eestikeelses koolis toetada.
- Kõrghariduse olemasolu ei tohiks olla piirang, osalemaks madala oskustasemega täiskasvanutele suunatud meetmetes: vanemates vanusegruppides on kõrgharidusega, kuid aegunud oskustega täiskasvanuid, kelle osaluse see piirang välistaks.
- Mitteformaalses õppes osalemine üksi ei välista kehvade oskuste riski, mis viitab vajadusele analüüsida ka mitteformaalse õppe sisulist korraldust. Milline õpe on tõhus ja toetab täiskasvanute infotöötlusoskuste arengut? Kuidas integreerida täiskasvanuõppesse ka sotsiaal-emotsionaalsete oskustega arvestamist ja nende toetamist?

Madala oskustasemega täiskasvanuid mõjutavad suundumused

Pärast 2023. aasta kevadet on mitmed üleilmsed ja Eesti ühiskonna jaoks olulised muutused kujundanud töömaailma ja infotöötlusoskuste vajadust. Need muutused ei kajastu PIAAC 2023 andmetes, kuid loovad laiema konteksti, mida on oluline mõista, et hinnata madala infotöötlusoskuste tasemega inimeste väljakutseid ja kavandada toetussüsteeme tulevikus.

Tehnoloogiline areng ja tehisintellekti kiire levik on viimastel aastatel oluliselt muutnud infotöötlaste iseloomu töökohtadel. OSKA uuring „Töö ja oskused 2035“ rõhutab, et tehisintellekt, automatiseerimine ja koostöö digilahendustega kujundavad tööturu oskuste vajadust pikemas vaates (Pärna 2025). Praktikas on aastatel 2023–2025 toimunud väga kiire muutus: generatiivsed keelemudelid, visuaalsed juhtimislauad ja jm tööprotsesse toetavad rakendused on muutunud kättesaadavaks ka tavapärasel töökohtadel. See tähendab, et infot ei töödelda enam üksnes teksti lugemise ja arvutamise kaudu, vaid üha enam keelemudelite, rakenduste, visualiseeritud vaadete ja samm-sammuliste juhiste abil. Madala infotöötlaste tasemega inimeste jaoks võib see ühelt poolt toetada töösooritust, kuid teiselt poolt suurendada tehnoloogilist lõhet ja võõrandumist uutest lahendustest. Kui uusi tehnoloogilisi abivahendeid kasutatakse kriitilise vaadega, võib see omakorda soodustada mugandumist ja pidurdada oskuste süvendamist, eriti juhul, kui kasutajal puudub selge arusaam info allikatest, lahenduste piirangutest ning vigade ja kallutatuse võimalikkusest.

Tööstusstruktuuri muutused ja oskuste nõudluse ümberkujundamine on OSKA hinnangul üks keskseid arenguid kuni aastani 2035: mitmed senised madalama kvalifikatsiooniga tööd muutuvad, automatiseeruvad või kaovad (samas). Samas kasvab vajadus nn hübriidsete oskuste järele, kus töö eeldab nii praktilisi tegevusi kui ka võimet kasutada digitaalseid tööriistu, juhendeid ja andmevaateid. See paneb madala infotöötlaste tasemega täiskasvanud olukorda, kus formaalselt ei nõuta kõrgharidust ega keeruka analüüsi oskust, kuid igapäevane töö eeldab siiski järjest suuremat suutlikkust infot mõista, valida ja rakendada visuaalsete või digitaalselt vahendatud lahenduste kaudu.

Majanduslik ja sotsiaalne keskkond on alates 2023. aastast olnud pingeline ning see mõjutab otseselt tööelise elanikkonna õppimisvõimalusi ning kognitiivset ja emotsionaalset toimetulekut. Elukalliduse kasv, maksukoormuse suurenemine ja teenuste hinnatõus on raskendanud paljude kehvemate oskustega inimeste olukorda ning võtnud neilt aega ja ressursse, mida saaks pühendada enesetäiendamisele. Uuringud viitavad, et majanduslik stress ja ebakindlus võivad halvendada tähelepanu- ja otsustusvõimet ning infotöötlaste kvaliteeti, suurendades riski, et inimesed väldivad keerukamat infot või loobuvad digilahenduste kasutamisest täielikult.

Lisaks on 2023. aastaga võrreldes üha teravnenud hübriidsõja- ja infoturbeohud, mis mõjutavad otseselt igapäevast infokeskkonda. Töökeskkonnas ja avalikus ruumis on kasvanud kokkupuuted valeinfo, mõjutustegevuse, pettuste ja tehisaru abil loodud manipuleeritud sisuga. See suurendab vajadust kriitilise mõtlemise, allikate hindamise ja digitureteadlikkuse järele. Need on oskused, mida seni ei ole PIAACi raamistikus otseselt mõõdetud. Siiski on ilmne, et madala infotöötlaste tasemega täiskasvanud on sellises keskkonnas haavatavamad nii eksitava info kui ka digipettuste suhtes, mis omakorda võib vähendada nende usaldust institutsioonide, tööandjate ja digilahenduste vastu.

Kokkuvõttes lisavad need ühiskondlikud muutused täiendava mõõtme PIAAC 2023 tulemuste tõlgendamisele. Kuigi PIAAC kirjeldab infotöötlaste taseme mõõtmise hetkel, kujundavad tehisintellekti levik, tööprotsesside visualiseerimine, majanduslik ebakindlus ning hübriidohud reaalseid kasutusolukordi, milles infotöötlaste oskusi rakendatakse. Madala oskustasemega täiskasvanute toetamisel ei piisa seetõttu üksnes oskuste taseme tõstmisest, vaid arvestada

tuleb ka töökeskkonna muutumise, tehnoloogilise vahendatuse, ühiskondliku turvalisuse vähenemise ja infoühiskonna riskidega laiemalt. **Ühiskondlike ja tehnoloogiliste arengute tempos püsimine eeldab järjest enam motivatsiooni ja võimekust kohaneda ja pidevalt juurde õppida.**



Viited

Veebiviited vaadatud 16.02.2026.

EIA (2026a). Põhisõnumid. Eesti inimarengu aruanne 2026. Kindsiko, E. (toim). SA Eesti Koostöö Kogu. https://2026.inimareng.ee/wp-content/uploads/2026/02/EIA_pohisonumid.pdf

EIA (2026b). Melesk, K. ja Masso, M. Elukestev õpe peab kaasama võrdset nii kõrgharitud inseneri kui ka vähese haridusega lihttöölise. Eesti inimarengu aruanne 2026. Kindsiko, E. (toim). SA Eesti Koostöö Kogu. <https://2026.inimareng.ee/wp-content/uploads/2026/02/EIA-2026.pdf>

Hanushek, E. A., Kinne, L., Witthöft, F. ja Woessmann, L. (2024). Age and Cognitive Skills: Use It or Lose It. *Science Advances*. Vol. 11, No 10. <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.ads1560>

OECD (2024a). Täiskasvanute oskuste uuring 2023 – riigiülevaade: Eesti. https://hm.ee/sites/default/files/documents/2024-12/piaac2023cn.est_EE.pdf

OECD (2024b). Do Adults Have the Skills They Need to Thrive in a Changing World? Survey of Adult Skills 2023. OECD Skills Studies. OECD Publishing, Paris. https://www.oecd.org/en/publications/do-adults-have-the-skills-they-need-to-thrive-in-a-changingworld_b263dc5d-en.html

OECD (2025a). Survey of Adult Skills 2023 Data Analysis Manual. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/25a87a9d-en>

OECD (2025b). OECD Employment Outlook 2025: Can We Get Through the Demographic Crunch? OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/194a947b-en>

OECD (2025c). Skills that Matter for Success and Well-being in Adulthood: Evidence on Adults' Social and Emotional Skills from the 2023 Survey of Adult Skills. OECD Skills Studies, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/6e318286-en>

Paccagnella, M. (2016). Age, Ageing and Skills: Results from the Survey of Adult Skills. OECD Education Working Papers. No. 132. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/5jm0q1n38lvc-en>

Picchio, M. (2015). Is training effective for older workers?. IZA World of Labor 2015: 121. <https://doi.org/10.15185/IZAWOL.121>

Pärna, O. (2025). Töö ja oskused 2035. Tallinn: SA Kutsekoda.

Räis, M. L. ja Perend, M.-L. (2024). PIAAC 2023: Täiskasvanute oskused Eestis ja mujal maailmas. https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2025-01/PIAAC_CY2_Eesti_riiklik_raport.pdf