



HARIDUS- JA  
TEADUSMINISTEERIUM



Euroopa Liit  
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks

# TEHNOLOOGIARIKKAS KESKKONNAS PROBLEEMILAHENDUSOSKUSE TASE JA IKT KASUTUS EESTI ELANIKE HULGAS





---

# TEHNOLOOGIARIKKAS KESKKONNAS PROBLEEMILAHENDUSOSKUSE TASE JA IKT KASUTUS EESTI ELANIKE HULGAS

PIAAC UURINGU TEMAATILINE ARUANNE NR 5

---

Pille Pruulmann-Vengerfeldt | Ave Roots | Tarmo Strenze | Mare Ainsaar

2015

---

**Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase ja IKT kasutus Eesti elanike hulgas. PIAAC uuringu temaatiline aruanne nr 5**

Autorid: Pille Pruulmann-Vengerfeldt, Ave Roots, Tarmo Strenze, Mare Ainsaar

Viitamine: Pruulmann-Vengerfeldt, P., Roots, A., Strenze, T., Ainsaar, M. (2015).

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase ja IKT kasutus Eesti elanike hulgas. PIAAC uuringu temaatiline aruanne nr 5. Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium.

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, 2015

Tellija ja väljaandja: Haridus- ja Teadusministeerium

Keeleline korrektuur: tõlkebüroo EM Tõlge

Kujundus: Epp Leesik / AS Ecoprint

Uuring on valminud Euroopa Liidu Euroopa Sotsiaalfondi rahastamisel

PIAAC-Eesti programmi (1.1.0605.10-007) raames.

ISBN 978-9985-72-222-0 pdf

# SISUKORD

Lühikokkuvõte | 10

Sissejuhatus | 12

1. Miks on info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) oskused ja kasutus olulised? | 15

1.1. IKT oskuste ja nende kasutuse roll ühiskonnas | 15

1.2. IKT ja majanduslik edukus | 18

2. IKT oskuste ja probleemilahenduskuse taseme ning kasutamise defineerimine ja mõõtmine PIAACis | 20

2.1. IKT oskuste mõõtmine erinevates uuringutes | 20

2.2. IKT oskuste analüüsi võimalused PIAAC uuringus | 21

2.3. IKT kasutuse mõõtmine PIAAC uuringus | 26

2.3.1. IKT tööine ja mittetööine kasutus | 28

2.3.2. Arvutikasutajate tüüpide loomine klasteranalüüsi meetodil | 34

2.3.3. Seosed arvuti kasutusprofiili ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse vahel | 40

3. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskusega ja erinevatesse arvutikasutajate tüüpidesse kuuluvad inimesed – kes nad on ja milline on nende toimetulek tööturul? | 43

3.1. Arvutikasutajate tüüpide ja erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskusega gruppide sotsiaaldemograafiline iseloomustus | 43

3.1.1. Erinevat tüüpi arvutikasutajate sotsiaaldemograafiline iseloomustus | 43

3.1.2. Regressioonianalüüs arvutikasutajate tüüpide iseloomustamiseks | 48

3.1.3. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppide kirjeldused | 50

3.1.4. Regressioonianalüüs tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete iseloomustamiseks | 53

3.2. IKT kasutuse ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse seosed erinevate tööturunäitajatega | 56

3.2.1. Arvutikasutajate tüüpide ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse seosed hõive ja sissetulekuga | 56

3.2.2. Ametikoha seos arvutikasutajate tüüpide ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskusega | 59

3.2.3. Arvutikasutajate tüübid ametigrupiti rahvusvahelises võrdluses | 61

3.2.4. Arvutioskuste töölevastavus Eestis | 68

3.2.5. Arvutikasutuskuse vajalikkus rahvusvahelises võrdluses ametikohtade lõikes | 76

3.2.6. Arvutikasutajate tüüpide jagunemine tegevusalade kaupa Eestis ja rahvusvahelise võrdluses | 80

3.3. Tehnologiarikkas keskkonnas probleemilahenduskus ja arvutikasutus tööturu eri sektorites rahvusvahelises võrdluses | 84

3.3.1. Tehnologiarikkas keskkonnas probleemilahenduskus, arvutikasutus ja tootlikkus erinevate tegevusalade lõikes Eestis | 84

3.3.2. IKT ja tootlikkus erinevate riikide tegevusalades | 87

3.3.3. Ettevõtjate tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskus ja arvutikasutus | 91

3.3.4. Otsides kasutamata IKT potentsiaali | 92

4. Kokkuvõte ja poliitikasoovitused | 96

Kasutatud kirjandus | 105

Lisad | 108

## JOONISTE LOETELU

- Joonis 1. Internetiühenduse ja -kasutuse näitajad võrreldavates riikides 2011. aastal | 14
- Joonis 2. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse kolm põhidimensiooni | 22
- Joonis 3. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppide osakaalud kuue riigi võrdluses | 25
- Joonis 4. Praegusel või viimasel töökohal arvutit kasutanud inimeste osakaalud tegevuste ja sageduse lõikes | 28
- Joonis 5. Arvutit mittetõiselt kasutanud inimeste osakaalud tegevuste ja sageduse lõikes | 29
- Joonis 6. Tõiste IKT kasutajate sagedusjaotus kasutusvaldkondade arvu lõikes | 29
- Joonis 7. Mittetõiste IKT kasutajate sagedusjaotus kasutusvaldkondade arvu lõikes | 30
- Joonis 8. Kõigi vastanute tõiste ja mittetõiste arvuti kasutusviiside hajuvusdiagramm (vasakpoolne paneel) ning ainult hõivatute tõiste ja mittetõiste arvuti kasutusviiside hajuvusdiagramm (parempoolne paneel) | 30
- Joonis 9. Tõise ja mittetõise arvutikasutuse keskmine sagedus erinevates sotsiaaldemograafilistes gruppides | 31
- Joonis 10. Internetikasutajate tüüpide jagunemine info- ja meelelahutustelgedel | 35
- Joonis 11. Tõiste ja mittetõiste arvuti kasutusviiside põhjal moodustatud klastrid ehk arvutikasutajate tüübid | 37
- Joonis 12. Arvutikasutajate tüüpide jaotus riigiti | 37
- Joonis 13. Keskmine tõiste ja mittetõiste arvuti kasutusviiside arv arvutikasutajate tüüpide lõikes | 40
- Joonis 14. Keskmine tõiste ja mittetõiste arvuti kasutusviiside arv erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppide lõikes | 41
- Joonis 15. Funktsionaalse lugemisuskuse ja matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus erinevate arvutikasutajate tüüpide lõikes | 46
- Joonis 16. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega inimeste jaotus arvutikasutajate tüüpide lõikes | 46
- Joonis 17. Kõrgharidusega vastajate jagunemine arvutikasutajate tüüpide alusel vanuse lõikes | 47
- Joonis 18. 16–30-aastaste vastajate jagunemine arvutikasutajate tüüpide alusel haridustasemetega lõikes | 47
- Joonis 19. Kõrgharidusega vastajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse alusel vanusegruppide lõikes | 52
- Joonis 20. 16–30-aastaste vastajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse alusel haridustasemetega lõikes | 53
- Joonis 21. Hõivatute osakaal arvutikasutajate tüüpide (vasak paneel) ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemetega (parem paneel) lõikes | 56
- Joonis 22. Töötute osakaal arvutikasutajate tüüpide (vasak paneel) ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemetega (parempoolne paneel) lõikes | 58
- Joonis 23. Arvutikasutajate tüüpide jaotus ametialade lõikes Eestis | 62
- Joonis 24. Arvutikasutajate tüübid juhtide seas riigiti | 63
- Joonis 25. Arvutikasutajate tüübid tippspetsialistide seas riigiti | 63
- Joonis 26. Arvutikasutajate tüübid tehnikute ja keskastme spetsialistide seas riigiti | 64
- Joonis 27. Arvutikasutajate tüübid ametnike seas riigiti | 64
- Joonis 28. Arvutikasutajate tüübid teenindus- ja müügitöötajate seas riigiti | 65
- Joonis 29. Arvutikasutajate tüübid põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustöötajate seas riigiti | 66
- Joonis 30. Arvutikasutajate tüübid oskus- ja käsitöölise seas riigiti | 66
- Joonis 31. Arvutikasutajate tüübid seadme- ja masinaoperaatorite seas riigiti | 67
- Joonis 32. Arvutikasutajate tüübid lihttöölise seas riigiti | 67
- Joonis 33. Hõivatute jaotus erinevat arvutikasutusoskuse taset eeldavate töökohtade lõikes Eestis | 68
- Joonis 34. Tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänud ja mitte ilma jäänud inimeste osakaalud arvutikasutusoskuse piisavuse lõikes praegusel või viimasel töökohal | 69
- Joonis 35. Piisava ja ebapiisava arvutikasutusoskusega inimeste osakaalud töökohal vajamineva arvutikasutusoskuse taseme lõikes | 69
- Joonis 36. Ebapiisavate arvutikasutusoskuste tõttu tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänud ja mitte ilma jäänud inimeste osakaalud töökohal vajamineva arvutikasutusoskuse taseme lõikes | 70
- Joonis 37. Arvutikasutusoskuse vajadus ametialade lõikes | 70

Joonis 38. Tööks vajalik arvutikasutusoskus arvutikasutajate tüübiti | 70

Joonis 39. Tööks vajalik arvutikasutusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete lõikes | 71

Joonis 40. Arvutikasutusoskuste piisavus töö tegemiseks arvutikasutajate tüüpide lõikes (vasak paneel) ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete lõikes (parem paneel) | 71

Joonis 41. Ebapiisavate arvutikasutusoskuste tõttu tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänud ja mitte ilma jäänud inimeste osakaalud arvutikasutajate tüüpide (vasak paneel) ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete lõikes (parem paneel) | 72

Joonis 42. Töö edukaks tegemiseks ebapiisava arvutikasutusoskusega ja vähese arvutikasutusoskuse tõttu tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänud inimeste jaotumine haridustaseme alusel | 72

Joonis 43. Tööks vajalik arvutikasutusoskus juhtide ametikohtadel riigiti | 76

Joonis 44. Tööks vajalik arvutikasutusoskus tippspetsialistide ametikohtadel riigiti | 77

Joonis 45. Tööks vajalik arvutikasutusoskus keskastme spetsialistide ametikohtadel riigiti | 77

Joonis 46. Tööks vajalik arvutikasutusoskus ametnike ametikohtadel riigiti | 77

Joonis 47. Tööks vajalik arvutikasutusoskus teenindajate ametikohtadel riigiti | 78

Joonis 48. Tööks vajalik arvutikasutusoskus põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustöölise ametikohtadel riigiti | 78

Joonis 49. Tööks vajalik arvutikasutusoskus oskus- ja käsitöölise ametikohtadel riigiti | 78

Joonis 50. Tööks vajalik arvutikasutusoskus masina- ja seadmeoperaatorite ametikohtadel riigiti | 79

Joonis 51. Tööks vajalik arvutikasutusoskus lihttöölise ametikohtadel riigiti | 79

Joonis 52. Arvutikasutajate tüüpide jaotus tegevusalade lõikes Eestis | 80

Joonis 53. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine põllumajanduses, metsanduses, jahinduses ja kalanduses riigiti | 81

Joonis 54. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine töötlevas tööstuses riigiti | 81

Joonis 55. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine ehituses riigiti | 82

Joonis 56. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine info ja side valdkonnas riigiti | 82

Joonis 57. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine teaduse ja tehnika valdkonnas riigiti | 83

Joonis 58. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine haridusvaldkonnas riigiti | 83

Joonis 59. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine tervishoiu valdkonnas riigiti | 84

Joonis 60. Kahemõõtmelised seosed tegevusalade tootlikkuse ja erinevatel tegevusaladel hõivatud inimeste keskmise tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse taseme ning tõise ja mittetõise arvuti kasutamise sageduse vahel Eestis | 86

Joonis 61. Kahemõõtmelised seosed valitud tegevusalade tootlikkuse ja nendel tegevusaladel hõivatud hea ja väga hea probleemilahendusoskusega inimeste osakaalude vahel riigiti | 88

Joonis 62. Kahemõõtmelised seosed valitud tegevusalade tootlikkuse ja nendel tegevusaladel hõivatud inimeste keskmise tõise arvuti kasutamise sageduse vahel riigiti | 89

Joonis 63. Kahemõõtmelised seosed valitud tegevusaladel hõivatud hea ja väga hea probleemilahendusoskusega inimeste osakaalude ja nendel tegevusaladel hõivatud inimeste keskmise tõise arvuti kasutamise sageduse vahel riigiti | 90

Joonis 64. Kahemõõtmelised seosed hea ja väga hea probleemilahendusoskuse tasemega ettevõtjate ja palgatöötajate osakaalude ning ettevõtjate ja palgatöötajate keskmise tõise arvuti kasutamise sageduse vahel | 92

Joonis 65. Inimeste tegelike oskuste ja tööalajalike oskuste võimalikud kombinatsioonid | 93

Joonis 66. Erinevate gruppide paiknemine probleemilahendusoskuse taseme ja tõise arvuti kasutamise sageduse alusel Eestis | 94



## TABELITE LOETELU

- Tabel 1. Inim- ja majandusarengu näitajad riigiti | 13
- Tabel 2. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tunnuse moodustamine ja kasutamine | 23
- Tabel 3. Analüüsis täiendavalt kasutatud IKT oskuste tunnuste moodustamine ja kasutamine | 27
- Tabel 4. Töiste arvutikasutajate osakaalud erinevate tegevusvaldkondade ja tegevuste kogusumma lõikes, % | 32
- Tabel 5. Mittetöiste arvutikasutajate osakaalud erinevate tegevusvaldkondade ja tegevuste kogusumma lõikes, % | 32
- Tabel 6. Töiste ja mittetöiste arvutikasutajate osakaalud erinevate tegevusvaldkondade ja tegevuste kogusumma lõikes, % | 33
- Tabel 7. Töiste ja mittetöiste arvutikasutajate osakaalud erinevate tegevusvaldkondade ja tegevuste kogusumma lõikes uuringu hetkel hõivatud vastanute hulgas, % | 34
- Tabel 8. Arvutikasutajate tüüpide moodustamiseks kasutatud klasteranalüüsi aluseks olevad tunnused | 36
- Tabel 9. Töiste arvuti kasutusviiside jaotus arvutikasutajate tüüpide lõikes, % | 39
- Tabel 10. Mittetöiste arvuti kasutusviiside jaotus arvutikasutajate tüüpide lõikes, % | 39
- Tabel 11. Töised arvuti kasutusviisid erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega inimeste seas Eestis, % | 40
- Tabel 12. Mittetöised arvuti kasutusviisid erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega inimeste seas Eestis, % | 41
- Tabel 13. Arvutikasutajate tüüpide sotsiaaldemograafilised kirjeldused | 45
- Tabel 14. Arvutikasutajate tüüpide sotsiaaldemograafiline koosseis regressioonimudelite põhjal | 49
- Tabel 15. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppide sotsiaaldemograafiline kirjeldus | 50
- Tabel 16. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppide sotsiaaldemograafiline koosseis regressioonimudelite põhjal | 55
- Tabel 17. Hõives ja töötu olemise tõenäosuse seos kuuluvusega erinevatesse arvutikasutajate tüüpidesse ja erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppidesse | 57
- Tabel 18. Logaritmitud sissetuleku seos arvutikasutajate tüüpide ja erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppidega | 58
- Tabel 19. Erinevatel ametikohtadel töötamise tõenäosuse seos arvutikasutajate tüüpidega | 60
- Tabel 20. Erinevatel ametikohtadel töötamise tõenäosuse seos tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega | 61
- Tabel 21. Tööks vajalike arvutikasutusoskuste taseme seos arvutikasutajate tüüpide ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega | 73
- Tabel 22. Arvutikasutajate tüüpide ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete seos tõenäosusega, et inimese arvutikasutusoskused on tema praegusel ametikohal piisavad ja et inimene on vähese arvutikasutusoskuse tõttu tööst ilma jäänud või tööd mitte saanud | 75
- Tabel 23. Keskmise töiste arvuti kasutusviiside arv arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti | 108
- Tabel 24. Keskmise mittetöiste arvuti kasutusviiside arv arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti | 108
- Tabel 25. Keskmise arvuti töiste kasutusviiside arv tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete lõikes riigiti | 108
- Tabel 26. Keskmise arvuti mittetöiste kasutusviiside arv tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete lõikes riigiti | 109
- Tabel 27. Keskmise kooliskäidud aastate arv arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti | 109
- Tabel 28. Keskmise kooliskäidud aastate arv tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse taseme lõikes riigiti | 110
- Tabel 29. Kõrgharidusega inimeste osakaal arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti, % | 110
- Tabel 30. Kõrgharidusega inimeste osakaal tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse taseme lõikes riigiti, % | 111
- Tabel 31. Kõrgharidusega inimeste jagunemine erinevate arvutikasutajate tüüpide vahel riigiti, % | 111
- Tabel 32. Kõrgharidusega vastajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete vahel riigiti, % | 112
- Tabel 33. Keskmise vanus arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti | 112



Tabel 34. Keskmine vanus tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete lõikes riigiti | 113

Tabel 35. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse keskmine tulemus arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti | 113

Tabel 36. Funktsionaalse lugemisoskuse keskmine tulemus arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti | 113

Tabel 37. Matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti | 114

Tabel 38. Erinevat tüüpi arvutikasutajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete vahel Soomes | 114

Tabel 39. Erinevat tüüpi arvutikasutajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete vahel Tšehhis | 115

Tabel 40. Erinevat tüüpi arvutikasutajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete vahel Slovakkias | 115

Tabel 41. Erinevat tüüpi arvutikasutajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete vahel Austrias | 116

Tabel 42. Erinevat tüüpi arvutikasutajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete vahel Iirimaa | 116

## LÜHIKOKKUVÕTE

Käesolev aruanne on valminud PIAAC uuringu temaatiliste aruannete sarjas ning annab ülevaate Eestis elavate 16–65-aastaste inimeste info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) tõisest ja mittetõisest kasutusest ning tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tulemustest. Analüüsitakse ka tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse ja muude mõõdikute headust uuringus ning pakutakse välja alternatiivne lahend, kuidas grupeerida inimesi PIAAC uuringu andmete alusel lisaks oskustele ka arvuti kasutusviiside järgi. Aruandes analüüsitakse inimeste IKT kasutust ning oskusi arvuti kasutamise sageduse ja viiside ning riigi makromajanduslike näitajate võrdluses. Riigi tunnuste puhul keskendutakse eelkõige erinevate toomissektorite tootlikkuse võrdlusele ning seoste otsimisele arvuti kasutusviiside ja oskustega. Eestit võrreldakse aruandes viie meile arvutikasutuse poolest sarnase riigiga: Austria, Soome, Tšehhi, Slovakkia ja Lirimaga, kuid mitmetes analüüsides on kasutatud ka enamate riikide andmeid.

Kuigi käesoleva analüüsi raames otsiti võimalusi eristada PIAACis mõõdetud probleemilahendusoskuse tunnusest IKT komponenti, osutus see paraku ületamatuks väljakutseks. Seetõttu analüüsitakse antud oskuse tulemusi täpselt vastavalt selle oskuse definitsioonile, käsitledes IKT kasutust, selle variatiivsust ja arvutikasutajate tüüpe eraldi. Varasemate uuringute tulemustele tuginedes moodustati arvutikasutajate tüübid, lähtudes sellest, kui aktiivselt ja mitmekülselt nad arvutit kasutavad. Kuigi metodoloogilistel põhjustel on PIAACi tüpologia aluseks oluliselt piiratud loetelu arvutikasutusega seotud tegevusi – e-posti kasutamine, interneti kasutamine info leidmiseks, tehingute sooritamine internetis, tabelarvutus- ja tekstitöötlusprogrammide kasutamine, programmeerimiskeele kasutamine, interneti teel reaalajas toimuvates aruteludes osalemine – ning IKT laialdasem kasutus erinevatel tööpinkidel jt seadmetel on uuringus kajastamata, saab moodustunud kasutajatüüpide kaudu tõmmata selgeid paralleele varasemate uuringute põhjal leitud internetikasutajate tüüpidega. Põhistruktuurilised sarnasused on olemas hoolimata sellest, et PIAACi andmed sisaldasid vaid piiratud hulgal peamiselt kontorikasutajatele iseloomulikke tegevusi.

Uuring näitas, et 10% Eesti täiskasvanutest kasutab arvutit mitmekülselt. Aktiivseid arvutikasutajaid, nii tõiseid kui ka mittetõiseid, on ühtekokku 39%. 51% täiskasvanutest kasutab aga arvutit väga vähe või ei kasuta seda üldse. Aruandest selgub, et Eesti inimeste tehnoloogiarikkas keskkonnas toimetuleku oskused on pigem tagasihoidlikud. Neid, kes suudavad arvutiajastul lahendada arvuti abil keerulisi ülesandeid, mis vajavad kogemust ja iseseisvat otsustusvõimet, on Eestis 16–65-aastaste inimeste seas alla 30%. Veel 28% inimestest saaks hakkama lihtsamate arvutiga seotud ülesannetega. Ligi 30% ei suudaks arvutit praktiliste ülesannete lahendamiseks kasutada. Viimaste hulka kuuluvad inimesed, kes kukkusid testis läbi, keeldusid ülesandeid arvutis lahendamast või pole arvutit kasutanud.

Suurimad erinevused oskustes eksisteerivad vanuse järgi: noortel on hea potentsiaal ja oskused, kuigi nad neid oskusi sageli veel tõiselt ei kasuta, samas kui eakamate oskused on piiratud. Eestis on arvuti kodune kasutus enam arenenud ja seotud inimeste oskustega suuremal määral kui arvuti kasutamine tööl. Meie 16–65-aastaste hulgas on 43% inimesi, kelle probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas on madal ja kes oma töös

arvutioskusi ka ei vaja (hõivatutest 31%; masinaoperaatorid, lihttöölised, põllumajanduses ja töötlevas tööstuses hõivatud, inimesed vanuses 55+). 18% on neid, kellel on head oskused ja kes neid oskusi tööl ka kasutavad. Hõivatute hulgas on selliseid inimesi 25% (finantssektoris ja kindlustuses hõivatud, samuti info ja side alal töötajad, juhid, spetsialistid ja avalikus halduses töötavad inimesed). 9% on inimesi, kellel on head oskused, mida nad aga oma praeguses töös ei kasuta (kuni 24-aastased noored). Uuringu hetkel hõivatute hulgas oli selliseid inimesi 3%. 30% inimesi väitis, et nad peavad töö juures arvutit kasutama, aga nende tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus on madal.

Juba PIAAC uuringu varasemad analüüsid (Halapuu ja Valk 2013: 116) näitasid, et Eestis ei kasutata umbes kolmandikul töökohtadest arvutit üldse. Käesolevast tööst selgub lisaks, et keskmist arvutioskuste taset (tekstitöötlus, tabelarvutus või töö andmebaasidega) on vaja 46% töökohtadel, vähest arvutioskuste taset (andmesisestus või e-kirjade saatmine ja vastuvõtmine) 15%-l ning kõrget oskuste taset (tarkvara arendamine või arvutimängude modifitseerimine, programmeerimine, arvutivõrgu haldamine) 5% töökohtadel. Analüüs näitas, et 89% inimestest, kelle töö nõudis arvuti kasutamist, leidis, et nende arvutikasutusoskus on töö edukaks tegemiseks piisav; 9% uskus, et on jäänud puudulike arvutikasutusoskuste tõttu ilma töökohast, ameti- või palgakõrgendusest. Uuringu tulemused lubavad väita, et Eestis valitseb vajadus ka arvutioskuste kõrgema taseme koolituse järele, sest tööst, ameti- või palgakõrgendusest on väheste oskuste tõttu ilma jäänud ka heade oskustega inimesed.

Inimesed, kes kasutavad arvutit rohkem ja kelle oskused on paremad, teenivad enamasti kõrgemat palka kui need, kes kasutavad arvutit vähem või kelle oskused on madalamad. Paremate oskustega inimestel on ka väiksem risk jääda töötuks. Sektori tootlikkuse ning seal töötavate inimeste oskuste ja arvutikasutuse vahel ei leitud Eestis seost. Ilmselt mõjutavad tootlikkust enam mitmed muud majandustegurid kui nimetatud oskused. Võrreldes teiste PIAAC uuringus osalenud riikide tulemustega on Eestis erinevate tegevusalade lõikes mahajäämus pigem oskustes kui arvuti kasutamise võimalustes. Siiski on olukord eri tegevusaladel erinev.

Tulemused näitasid, et senine klassikaline PIAACi oskuste jaotus (arvutis vastamisest loobujad, arvuti mittekasutajad, IKT baasoskuste testis läbi kukkunud, alla 1. taseme, 1. tasemel, 2. tasemel ja 3. tasemel oskused) on efektiivne skaala ja sobib Eestis kasutamiseks. Lisaks julgevad aruande autorid soovitada oskuste mõõtmiseks arvuti kasutusviiside mõõtmist ja inimeste grupeerimist selle järgi. Sisulised tulemused on sarnased oskuste mõõtmisele, kuid arvutikasutust on praktikas kergem mõõta kui oskusi.

## SISSEJUHATUS

*IKT oskused  
on tänapäeval  
hädavajalikud  
infoühiskonnas  
toimimiseks kõigis  
elualdkondades.*

*Käesoleva töö  
põhifookuses on  
küsimus, milline on  
Eesti elanike toimetulek  
tehnoloogiarikkas  
keskkonnas.*

*Kuna  
probleemilahendusoskus  
tehnoloogiarikkas  
keskkonnas ei ole oma  
olemuse tõttu ilmselt  
parim tunnus, mida IKT  
oskustest rääkimiseks  
kasutada, käsitletakse  
IKT oskuste mõõtmise  
erinevaid võimalusi  
PIAACi andmestiku  
põhjal ning pakutakse  
oskuste kõrval olulise  
analüüsikriteeriumina  
välja ka IKT kasutus.*

*Peamiselt võrreldakse  
Eestit Austria, Tšehhi,  
Slovakkia ja Lirimaaaga.*

Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) olulises rollis tänapäeva ühiskonnas ei kahtle ilmselt enam keegi. Nii on ka Euroopa Komisjon pidanud oluliseks digitaalse keskkonna arendamist läbi IKT kasutuse suurendamise, digitaalsete oskuste kasvu ja veebipõhiste teenuste arendamise, kuna selline tegevus toetab üldiselt Euroopa majanduskasvu ja kodanike paremat toimetulekut tänases ühiskonnas. Lähtudes käesolevaski analüüsis eeldusest, et IKT oskused on tänapäeval hädavajalikud infoühiskonnas toimimiseks kõigis elualdkondades – nii töös, eraelus, suhtlemises, õppimises kui ka muudes tegevustes –, analüüsitakse, millisel tasemel erinevad riigid oma kodanike IKT oskuste ja IKT kasutuse poolest on. Töö põhifookuses on küsimus, milline on Eesti elanike toimetulek tehnoloogiarikkas keskkonnas. Käesolevas aruandes otsitakse sellele küsimusele vastust PIAAC uuringu andmestiku põhjal. Sellise mitmekülgset ja võrdlevat analüüsivõimalust pakkuva andmestiku kasutamine annab võimaluse vaadelda Eesti elanikke ka rahvusvahelises võrdluses ning osutada muuhulgas piiratud probleemilahendusoskuse ja IKT kasutuse tõttu tekkida võivatele mahajäämustele majanduses ja tööturul toimetulekus.

PIAACi andmestikus kajastuvad väga erinevate riikide tulemused väga suure hulga vastajate kohta. Kuna nimetatud uuringu eesmärgiks ei olnud aga koguda infot otseselt inimeste IKT oskuste kohta, vaid uuriti inimeste tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse taset, mis ei ole oma olemuse tõttu – tegu on IKT oskuste ja kognitiivsete oskuste kombinatsiooniga – ilmselt parim tunnus, mida IKT oskustest rääkimiseks kasutada, käsitletakse IKT oskuste mõõtmise erinevaid võimalusi PIAACi andmestiku põhjal ning pakutakse oskuste kõrval olulise analüüsikriteeriumina välja ka IKT kasutus. Soovides teada, milline on IKT oskuste tase Eesti elanike hulgas, on oluline võrrelda IKT oskusi probleemilahendusülesannete lahendamisel IKT kasutusega töises ja igapäevaelulises arvutikasutuses. Et varasemad uuringud on käsitlenud IKT oskuste lähendina ka IKT kasutust, tehakse sama ka käesolevas töös. Lisaks uuritakse, kas ja kui tugevalt on omavahel seotud inimeste tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus ja IKT kasutusviisid.

Hindamaks ja mõistmaks IKT potentsiaali ühiskonna arengu mootorina on Eesti Arengufondi raportis „Nutikas spetsialiseerumine – kvalitatiivne analüüs“ (Eesti Arengufond 2013) toodud välja prioriteetsed kasvualad: IKT horisontaalselt läbi teiste sektorite, tervisetehnoloogiad ja -teenused ning ressursside efektiivsem kasutamine. Kuigi oskuste tähtsust nende teemade kontekstis raportis otseselt ei mainita, on samas selge, et toodud spetsialiseerumiste, eriti esimese ja teise teema edukaks rakendamiseks on vajalik IKT oskuste olemasolu. Nii on ka käesoleva aruande eesmärgiks hinnata muu hulgas meditsiinisektoris töötavate inimeste IKT kasutust ja oskusi. Siinkohal lähtutakse Praxise 2014. aasta telemeditsiini aruande soovituselt, mis ütleb, et oluline on selgitada välja tervishoiutöötajate IT oskuste tase (Kruus jt 2014).

Käesoleva aruande raames kasutatakse erinevaid indikaatoreid ja lisaks Eesti andmetele ka rahvusvahelist võrdlust. Peamiselt võrreldakse Eestit Austria, Tšehhi, Slovakkia ja Lirimaaaga. Võrreldavad riigid on valitud põhimõttel, et nende seas oleksid Eestile tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tulemuste poolest sarnased Euroopa riigid, kuid samas oleksid nende riikide majandusnäitajad ja -areng piisavalt mitmekesised, et see võimaldaks erinevate majandusstrateegiate analüüsi.

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tulemuste poolest on Eestile kõige sarnasem Slovakkia. Austria ja Tšehhi tulemused on Eesti omadest mõnevõrra paremad ja lirimaa omad kehvemad. Soome seevastu on näide riigist, kus inimeste probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas on selgelt parem, kuid tänu oma geograafilisele lähedusele ollakse Eestis Soome arengute ja lahendustega suhteliselt hästi kursis ning Soomet võib kasutada kui ühte mudelnäidet.

Lisaks keskmistele näitajatele on riigi arengu seisukohast sageli oluline, kui palju on tipposkustega inimesi ja kui palju selgelt mahajääjaid. Varasem PIAACi aruanne oskuste tippude ja mahajääjate osakaalude kohta (Masso jt 2014) näitas, et Austria ja Tšehhi on kõigi **oskuste summeeritud tulemuse järgi tipposkustega inimeste osatähtsuse** poolest Eestiga sarnased, Slovakkia ja lirimaa Eestist kehvemad ning Soomes on tippe ligi kaks korda enam kui Eestis<sup>1</sup>. Madalate oskustega inimeste (nn mahajääjate) osas on kõik võrreldavad riigid, v.a lirimaa, Eestiga sarnased. lirimaa on mahajääjaid kuni kaks korda enam.

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase on riigiti ebaühtlane. Kõige enam on madalamate oskustega inimesi Eestis, Slovakkias ja lirimaa. Soome eristub 2. ja 3. tasemega inimeste suurema osakaalu poolest.

Inimarengu indeksi järgi oli lirimaa võrreldavatest riikidest kõige kõrgema ja Slovakkia kõige madalama arengutasemega. Eesti on Slovakkia sisuliselt sarnane. Ka riigi üldise rikkuse poolest on Eesti kõige sarnasem Slovakkia (vt tabel 1).

**Tabel 1. Inim- ja majandusarengu näitajad riigiti**

	Eesti	Austria	Soome	Tšehhi	Slovakkia	lirimaa
Inimarengu indeks 2011	0,84	0,88	0,88	0,86	0,83	0,90
Inimarengu indeksi muutus 2000-2013	0,61	0,41	0,34	0,52	0,51	0,32
SKT eurodes inimese kohta ostujõu pariteedi alusel 2011	17800	33200	30400	21600	18900	33900

Allikad: Human Development Index (HDI), Statistikaamet

Kuna internet on üks sagedasem arvuti kasutamise valdkond, tasub võrrelda ka internetiga seotud näitajaid nendes kuues riigis. Soome on interneti üldise kättesaadavuse ja kasutamise poolest teistest riikidest selgelt arenenum (vt joonis 1). Eesti on ka arvutikasutuse statistika järgi väga sarnane Slovakkia. Ainuke erinevus on riigi toimimise kohta info otsimise suurem sagedus Eestis. Selles osas on Eesti teiste võrreldavate riikide seas ilmselge liider.

Kokkuvõtteks võib valitud võrreldavate riikide kohta öelda järgmist.

**Austria** on Eestile oskuste poolest väga sarnane riik, kuid majandusliku ja üldarengu poolest paremal järjel.

**lirimaa** on tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse poolest Eestile üks lähedasemaid riike, kuid jääb meile muude oskuste poolest siiski mõnevõrra alla. lirimaa majandusareng ja kiire kasv on olnud Eestile eeskujuks ning sageli on räägitud Keldi Tiigrist võrdluses Eesti Tiigrihüppega.

**Tšehhi** elanike tehnoloogia kasutamise üldine tase on mõnevõrra kõrgem kui Eestis, kuid ta on endistest idabloki riikidest Eestile üks kõige sarnasemaid PIAACis osalenud riike.

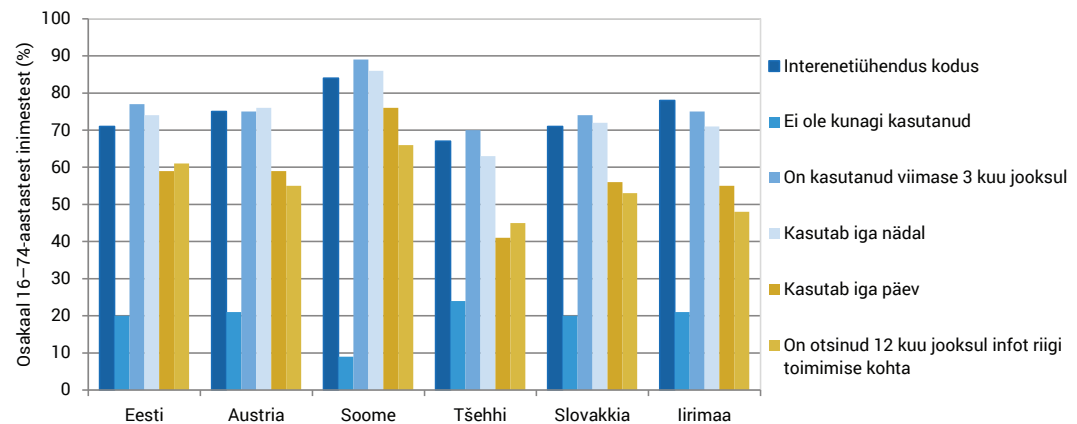
**Slovakkia** on Eestile tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tulemuste poolest kõige sarnasem riik. Mõlemas riigis on funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise

<sup>1</sup> Eestis olid tippudeks enamasti kõrgharidusega ja nooremad inimesed. Masso jt (2014) defineerivad infotöötlusoskuste tippudena funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse 4. ja 5. tasemel ning tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tasemel olevad inimesed. Probleemilahendusoskuse puhul tähendab see inimesi, kes oskavad kasutada nii laialt levinud kui ka spetsiifilisi tehnoloogilisi rakendusi, navigeerida vajadusel erinevate veebilehtede ja rakenduste vahel ning lahendada iseseisvat loogilist ja loovat mõtlemist vajavaid ülesandeid arvuti abil.

kirjaoskuse tase üle keskmise, kuid tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tase alla keskmise. Ka majandus- ja muude näitajate osas on Slovakkia Eestiga suhteliselt sarnane.

**Soomet** tasub analüüsida tuleviku seisukohast. Selle riigi inimeste tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tase ületab Eesti oskuste taseme keskmist umbes kaks korda. Ka majanduse ja inimarengu poolest on tegu teistest võrreldavatest riikidest enam arenenud riigiga.

**Joonis 1. Internetiühenduse ja -kasutuse näitajad võrreldavates riikides 2011. aastal**



Allikas: Seybert 2011, autorite koostatud

Järgnev PIAACi andmetel põhinev analüüs jaguneb kolmeks suuremaks osaks. Esimeses peatükis antakse kirjanduse põhjal ülevaade sellest, miks on IKT oskused ja kasutus üldse olulised. Teises peatükis selgitatakse IKT oskuste ja kasutuse mõisteid, andes esmalt kirjanduse põhjal ülevaate, millised on IKT oskused ja kuidas on neid erinevates uuringutes käsitletud. Seejärel vaadeldakse PIAACi andmete põhjal oskuste operatsionaliseerimise võimalusi ja arutletakse selle üle, miks ei saa tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskust IKT oskustega samastada. Edasi arutletakse IKT oskuste kasutuse analüüsivõimaluste üle ja lisaks variatiivsuse analüüsile pakutakse välja varasematel uuringutel põhinev arvutikasutajate tüüpide koostamise võimalus kui IKT kasutuse indikaator. Pärast indikaatorite teoreetilise tausta tutvustamist avatakse konkreetset indikaatorid ka empiirilisel.

Aruande kolmas peatükk keskendub tööturule. Mõistmaks Eesti elanikkonna digitaalset kihistumist avatakse kõigepealt nii arvutikasutajate tüüpide kui ka tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse lõikes erinevatesse gruppidesse kuulujate sotsiaaldemograafiline taust. Seejärel vaadeldakse nende toimetulekut tööturul, võrreldes neid üldtoodud riikidega. Viimases alapeatükis vaadeldakse makrotasandi indikaatoreid ja Eestit rahvusvahelises võrdluses tootlikkuse, aga ka ettevõtjate ja FIEde oskuste ja positsioonide lõikes. Kolmanda peatüki lõpetab analüüs, mis tegeleb kasutamata potentsiaali otsimisega, püüdes osutada valdkondadele, kus IKT kasutuse mõistes on potentsiaali, mida annaks paremini ära kasutada. Aruande lõpetab kokkuvõte, kus antakse kahte tüüpi soovitusi – uurimismetodoloogilisi ja riigi poliitika parandamisele suunatud. Lisaks pannakse käesolevast tööst ilmnunud sõnumid autorite varasematest projektidest saadud teadmiste taustaraamistikku ning esitatakse soovitusi, mis lähevad käesoleva uuringu sõnumitest kaugemale.

## MIKS ON INFO- JA KOMMUNIKATSIOONI-TEHNOLOOGIA (IKT) OSKUSED JA KASUTUS OLULISED?

### 1.1. IKT oskuste ja nende kasutuse roll ühiskonnas

Aruanne digitaalsete oskuste mõõtmise kohta Euroopa Liidu riikides (*Measuring Digital Skills across the EU* 2014) kasutab Euroopa Parlamendi ja Euroopa Komisjoni 2006. aasta soovitusi ning defineerib digitaalset pädevust järgmiselt:

*Digitaalne pädevus sisaldab enesekindlat ja kriitilist infoühiskonna tehnoloogiate kasutust tööks, lõõgastumiseks, õppimiseks ja suhtlemiseks. Selle aluseks on põhilised IKT oskused: arvuti kasutamine selleks, et otsida, saada kätte, säilitada, luua, esitada ja vahetada infot; suhelda ja osaleda interneti kaudu koostöövõrgustikes.*

Euroopas on tunnustatud arusaamine, et IKT oskused on inforikkas keskkonnas ja infoühiskonnas täisväärtuslike kodanikena toimimiseks hädavajalikud: igal inimesel on võimalik saada tehnoloogia võimalustest maksimaalselt kasu vaid mitmekülgse IKT kasutusega. Nii on digitaalne kirjaoskus ka Euroopa Komisjoni 2010. aasta Euroopa Digitaalse Agenda (*Internet use and skills* 2013) üheks keskseks teljeks.

IKT kirjaoskust ning sellest lähtuvat aktiivset ja mitmekülgset IKT kasutust nähakse suurepärase võimalusena ühtlustada inimeste erinevat sotsiaaldemograafilist tausta ning luua seeläbi sidusamat ja võrdsemat ühiskonda. Diskussiooni klassikaliseks aluseks on **digitaalse lõhe arutelud**, kus räägitakse sellest, et info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatele ligipääsu ja nende kasutuse kaudu on võimalik olla paremini ühendatud infoühiskonnaga tervikuna ning need, kellel sellist ühendust ei ole, on mingil kombel maha või kõrvale jäänud. Lõhe ühel kaldal nähaksegi IKT kasutajaid ja teisel mittekasutajaid.

Digitaalse lõhe uuringud on sageli normatiivsed ning lähtuvad uuringutest ja analüüsides, milles tuuakse välja IKT kasutamise ja ühiskondliku arengu vahelisi seoseid, mis näitavad, et IKT kasutamine nii mikro- kui ka makrotasandil on ühiskonnale oluline. Eestis viis esimese suurema digitaalse lõhe uuringu 2002. aastal läbi Praxis ning sellest selgub, et IKT kasutus on ohtlikult madalal tasemel just sinikraede hulgas ja et digitaalse lõhe ületamist tuleks toetada riiklike programmidega (Kalkun ja Kalvet 2002).

Digitaalse lõhe diskussiooni kriitikana tuuakse välja peamiselt seda, et kaasatute ja kõrvalejätute vahelise lõhe tõmbamise näol on tegemist liigse lihtsustamisega, mis ei anna täit ülevaadet probleemi tegelikust olemusest. Interneti leviku laienedes on jõutud järjest parema äratundmiseni, et ligipääsust üksi ei piisa. Selleks et paremini mõista IKTst ühiskonnale tulenevat kasu, on vaja mõista seda, mida IKTga tehakse. Praxis digitaalsesse maailma kaasatute ja sealt kõrvalejätute kordusuuringus toovad Pruulmann-Vengerfeldt ja Kalvet (2008) sisse **digitaalse kihistumise mõiste** ning selgitavad, et normatiivne eeldus, mille kohaselt IKT kasutamine ise on ühtviisi kasulik kõigile asjaosalistele, ei pruugi tõele vastata, kuna IKTd kasutatakse erinevatel viisidel. IKT kasutuse erinevate põhjuste taga on sageli just oskuste variatiivsus,

*Euroopas on tunnustatud arusaamine, et IKT oskused on inforikkas keskkonnas ja infoühiskonnas täisväärtuslike kodanikena toimimiseks hädavajalikud.*

*IKT kirjaoskust ning sellest lähtuvat aktiivset ja mitmekülgset IKT kasutust nähakse suurepärase võimalusena luua sidusamat ja võrdsemat ühiskonda.*

*Interneti leviku laienedes on jõutud järjest parema äratundmiseni, et ligipääsust üksi ei piisa.*



*Sellest tulenevalt on analüüsidesse toodud internetikasutaja tüübi mõiste ning laiendatud selle kaudu tavapärase interneti või arvuti kasutajate ja mittekasutajate eristamist.*

*Inimestel on vaja erinevaid oskusi: nii neid, mis lubavad kasutada arvutit kui vahendit, kui neid, mis võimaldavad kasutada erinevaid programme ja rakendusi, et oma eesmärged realiseerida.*

kuid ka erinevad sotsiaaldemograafilised, elustiilist või majanduslikust, kultuurilisest või sotsiaalsest kapitalist lähtuvad võimekused (Pruulmann-Vengerfeldt, 2006a).

Seetõttu on Pruulmann-Vengerfeldt toonud erinevates varasemates käsitlustes (vt Kalmus, Keller ja Pruulmann-Vengerfeldt 2009; Pruulmann-Vengerfeldt ja Kalvet 2008; Pruulmann-Vengerfeldt 2006a, 2006b; Runnel ja Pruulmann-Vengerfeldt 2004) sisse **internetikasutaja tüübi mõiste** ning laiendanud selle kaudu tavapärase interneti või arvuti kasutajate ja mittekasutajate eristamist. Ka mujal maailmas on palju tegeldud digitaalse lõhe binaarsest jaotusest ülesaamisega ning ennekõike tuuakse keerukust sisse erinevat tüüpi oskuste eristamise kaudu (Enrico 2009; Ragnedda ja Muschert 2013).

IKT oskusi on mõistetud mitmel erineval moel ja neist on pikemalt juttu 2. peatükis. Digitaalse kihistumise vältimise arutelu on aga oluline märkida, et Euroopa Komisjoni raportis *Digital Agenda for Europe: Internet Use and Skills* (2013) on eraldi nimetatud, et Eestis, Soomes ja Slovakkias on just oskuste puudumine see, mis takistab inimestel interneti kasutamiseni jõudmast. See tähendab muuhulgas, et inimestel on vaja erinevat tüüpi oskusi: ühest küljest neid, mis lubavad kasutada arvutit kui vahendit, teisalt aga ka neid, mis võimaldavad kasutada erinevaid programme ja rakendusi, et oma eesmärged realiseerida.

Selleks, et arvutikasutusoskusi vajalikul tasemel eristada, on loodud mitmeid erinevaid lähenemisi. Üheks kõige tuntumaks vahendiks, millega saab oma vastavaid oskusi ka tõendada, on **arvutikasutaja oskustunnistus** (*Computer Driving Licence*), mille alusel liigitatakse IKT oskusi konkreetsete rakenduste kasutamise ja konkreetsete tegevustega toimetulemise kaudu. Nii jagatakse arvutikasutaja oskustunnistuses defineeritud arvutioskused temaatilistesse baasmoodulitesse, mis sisaldavad arvutikasutuse põhialuseid, tekstitöötlust ja tabelarvutust ning internetikasutuse põhialuseid. Standardmoodulis lisanduvad esitluse tegemise oskused, andmebaaside põhialused, IT turvalisuse, *online*-koostöö, pildi- ja veebitöötluse, projekti planeerimise, arvutidisaini ja terviseandmebaaside kasutamise oskused ning edasijõudnute moodulid laiendavad tekstitöötluse, tabelarvutuse, andmebaaside ja esitluste tegemise oskusi (*New ECDL. Digital Skills to Get Ahead* 2014). Selline lähenemine võimaldab elulookirjelduses tõendada oma IKT oskusi vastavalt tööturu vajadustele. Lisaks oskustunnistuse testi tegemise võimalusele pakutakse algatuse raames ka algajatele mõeldud koolitusprogramme „Võrdsed oskused“ ja „E-kodanik“. Programmi järgi on võimalik saada sertifitseeritud arvutikasutajaks ka Eestis (*ECDL Estonia* 2014).

Lähtudes eeldusest, et IKT oskused on vajalikud iga inimese paremaks toimetulekuks infoühiskonnas, on mitmed nii riiklikud kui ka erakapitalil põhinevad algatused tegelenud aktiivselt **IKT oskuste parandamisega**. Eesti pankade tugev surve aitas internetipangandusele üleminekuperioodil kaasa paljude inimeste IKT oskuste parandamisele vähemalt selles konkreetses valdkonnas. Senised IKT oskuste tõstmise programmid tegelevad laias laastus ennekõike baasiliste oskuste arendamisega, nagu näiteks Vaata Maailma SA projektid 2009-2011 (Ole Kaasas! 2015), või siis konkreetsemalt IT turvalisuse temaga teadlikkuse tõstmise kaudu (Projektid 2015). Sellistel projektidel on oluline väärtus üldise toimetuleku parandamiseks. Kahjuks pole sellega kaasnenud oskuste ja toimetuleku süstemaatilist analüüsi ning seetõttu on PIAACi andmestiku kogumine ja IKT oskuste fookusega analüüs väga väärtuslik lisandus mõistmaks IKT oskuste üldist taset Eestis.

**Eesti infoühiskonna arengukava 2020** (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2013) seab nutika taristu, paremate infosüsteemide ja rahvusvahelise tuntuse kõrval olulise tähtsusega prioriteetseks arengusuunaks ka kõrgema lisandväärtusega töökohtade, konkurentsivõime ja elukvaliteedi tõusu läbi IKT oskuste kasvu. Selleks on arengukavas kaks meetet: digitaalse kirjaoskuse arendamine isikliku heaolu suurendamiseks ja kõrgemate IKT oskuste edendamine. Esimese meetme täitmise olulised sihttasemed lähtuvad kolmest põhilisest mõõdikust: 1) interneti mittekasutajate osakaal; 2) enesehinnang arvutikasutusoskusele isikuandmete kaitseks; 3) e-kaubanduse kasutajate osakaal. Nii on mõõdikud jaotunud kolme põhilise

suuna vahel: eristatakse kasutust ja mittekasutust kui baasilist oskust, mis hoolimata kriitikast digitaalse lõhe kontseptsiooni pihta on oma lihtsuse tõttu jätkuvalt aktiivselt kasutuses. Samuti eristatakse oskuste enesehinnangut ühe konkreetse lahenduse jaoks, mis on arengukava kontekstis prioriteetne. Selle suuna tugevuseks on see, et erinevad uuringud on näidanud, et IKT oskuste enesehinnang on üldiselt väga tugevas seoses tegelike oskustega (nt mitmed PISA andmete põhjal tehtud uuringud; Leino 2014; Zhong 2011), kuid teisalt ei pruugi see olla parim oskuste mõõtmise indikaator, sest sellise lähenemise puhul on mõõdikuks oma isikuandmete piisav kaitsmine internetis, kus piisava võib iga vastaja enda jaoks ise defineerida ning see definitsioon võib olla seotud ka tema oskuste ja teadmistega valdkonnast. Seega sobib antud indikaator arengukava konteksti, kuid selle kasutamine ühiskonna üldise IKT oskuste taseme hindamiseks on keerulisem. Nii võib näiteks privaatsust puudutava teadlikkuse tõus tuua kaasa hoopis enesehinnangulise oskuste languse, sest teatakse rohkem seda, mida teha ei osata. Viimane arengukava mõõdik on sidunud oskused reaalse kasutusega ja selliselt väga levinud ka rahvusvaheliselt. Ka siin on probleemiks oskuste kasutamine ühes kitsas, arengukava seisukohast olulises ja vajalikus valdkonnas, kuna selle indikaatori jälgimine annab meile siiski vähe süstemaatilist infot kogu elanikkonna IKT oskuste kohta.

IKT oskusi on keeruline mõõta ja seetõttu otsitakse sageli alternatiivseid kergemini kättesaadavaid indikaatoreid. Nii näiteks on Euroopa Komisjoni raportis *Digital Scoreboard* (European Commission 2013: 82) **eurooplaste digitaalsete oskusi analüüsides lähtutud reaalsest kumulatiivsest kasutusest**. Raport osutab, et prognooside kohaselt on lähitulevikus vähemalt mingisuguseid IKT oskusi vaja vähemalt 90%-l töökohtadest, ja analüüs näitavad, et IKT oskuste arendamise vallas on arenguruumi terves Euroopas (European Commission 2013: 83).

Lisaks oskustele, mis peaksid olema kõigil elanikkonna kihtidel selleks, et tehnoloogiarikkas ühiskonnas edukalt toime tulla, eristatakse Eesti infoühiskonna arengukavas ka kõrgemaid IKT oskusi. Nende edendamises nähakse ennekõike võtta suurema lisandväärtusega töökohtade tekkeks. Selle meetme mõõdikuteks on IKT oskused, mida hinnatakse piisavaks töökoha vahetamiseks, tööandjate rahulolu tööturul saadaolevate töötajate IKT oskustega, IKT spetsialistide osakaal koguhõives, IKT sektori toodete ja teenuste ekspordi osakaal ning tippspetsialistide osakaal koguhõives. Ka siin on meetme edukuse mõõdupuuks võetud enesehinnang, oskuste kasutus/rakendus ja oskuste toodetud lisandväärtus, kuid seda siiski ennekõike IKT sektori spetsiifikast lähtuvalt.

Üldiselt võib siiski öelda, et Eestis pööratakse IKT oskustele sageli teenimatult vähe tähelepanu. 2008. aastal viis Arengufond läbi küsitluse ja koostas IKT arenguseire soovitusel (Silverman 2009), mille kohaselt on olulised ja prioriteetsed arenguvaldkonnad haridus, tervishoid, tööstus, energeetika, finantsteenused ja IKT turvasüsteemid. Selle aruande kohaselt pole digitaalse lõhe ületamist prioriteetsete arenguvaldkondade edendamisel eriti tähtsaks peetud. Seda võib-olla ka seetõttu, et IKT kasutajate arv ehk kõige üldisem digitaalse lõhe näitaja on aasta-aastalt tõusnud ning sellesse, mida IKT kasutajad teevad või teha oskavad, pole eriti süvenetud. Nii ei nähta interneti mittekasutajate osakaalu erilise majandusarengut takistava tegurina, kuid inimeste oskusi konkreetne aruanne sel kujul ei käsitle. Statistikaameti 2010. aasta kogumikus „Infoühiskond“ tuuakse küll välja, et kasutatavate küsimustike „Infotehnoloogia ettevõttes“ ja „Infotehnoloogia leibkonnas“ eesmärgiks on saada üldinfot infotehnoloogiavahendite, interneti kasutamise, e-kaubanduse ning mitmesuguste interneti- ja arvutikasutusoskuste kohta, kuid selles tegeldakse ennekõike ligipääsu ja kasutuse variatiivsuse teemadega (Soiela 2010). Samas on välja toodud, et internetiühenduse hankimise takistusena nimetati peamiselt puudulikku interneti kasutamise oskust. Nagu meie edasine analüüs näitab, võib aga just IKT kasutamine igapäeva elu parandamiseks koduse internetiühenduse kaudu olla see võti, mille kaudu inimeste oskused tegelikult paraneda võiksid.

*IKT oskusi on keeruline mõõta ja seetõttu otsitakse sageli alternatiivseid kergemini kättesaadavaid indikaatoreid.*

*Prognooside kohaselt on lähitulevikus vähemalt mingisuguseid IKT oskusi vaja vähemalt 90%-l töökohtadest.*

*Kõrgemates IKT oskustes nähakse ennekõike võtta suurema lisandväärtusega töökohtade tekkeks.*

*IKT kasutajate arv ehk kõige üldisem digitaalse lõhe näitaja on aasta-aastalt tõusnud ning sellesse, mida IKT kasutajad teevad või teha oskavad, pole Eestis eriti süvenetud.*

*Just IKT kasutamine igapäeva elu parandamiseks koduse internetiühenduse kaudu olla võti, mille kaudu inimeste oskused paraneda võiksid.*

## 1.2. IKT ja majanduslik edukus

Üks käesoleva aruande olulisi teemasid on IKT seos majandusega ehk kuidas mõjutab IKT seda, mida võib üldjoontes nimetada majanduslikuks edukuseks. IKT ning majandusliku edukuse seost võib uurida mikro- ja makrotasandil. Mikrotasandi uuringutes on analüüsiühikuks inimene – uuritakse tema IKT kasutust või oskusi ja selle mõju inimese majanduslikule edukusele (palk, hõive jms). Varasemates uurimustes on edukuse ennustajana kasutatud peamiselt IKT kasutust (mitte oskusi). Näiteks leidsid DiMaggio ja Bonikowski (2008), et interneti ja arvuti kasutamine avaldab USAs inimeste palgale olulist positiivset mõju. Samasuguse tulemuse said Dolton ja Pelkonen (2008) Suurbritannia andmetega.

IKT oskuste (aga mitte töise kasutuse) mõju inimeste majanduslikule edukusele on uuritud ka PIAACi andmetega. Põhjalik analüüs oskuste kasulikkusest tööturul (Anspal jt 2014) näitas, et IKT oskused defineerituna läbi tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse mõjuvad Eestis positiivselt palgale. Kuigi kasutatud mõõdik ei võimalda eristada kognitiivsest probleemilahenduskusest IKT oskuste komponenti, viitavad tulemused sellele, et IKT kasutus ja oskused on inimese jaoks majanduslikus mõttes kasulikud. Inimesed, kes kasutavad oskusi rohkem ja kelle oskused on paremad, teenivad enamasti kõrgemat palka kui need, kes kasutavad oskusi vähem või kelle oskused on madalamad.

Neid tulemusi kinnitavad ka 3. peatükis esitatud analüüsid. Tulemused on osaliselt seletatavad sellega, et suuremat IKT kasutust ja oskust nõudvatel töökohtadel makstakse ka kõrgemat palka, seega on sellisele tööle saamise eelduseks head IKT oskused. Kuid ülalnimetatud uurimused näitavad ka seda, et isegi ameti statistilise kontrollimise järel on IKT mõju palgale positiivne, seega soodustab IKT kasutus ja oskus raha teenimist osaliselt sõltumatult omandatud töökohast ehk teisisõnu – nendel, kellel ei õnnestu saada kõrgepalgalisele tööle, on siiski lootust kasvatada oma sissetulekut heade IKT oskuste abil.

Makrotasandi uuringutes on analüüsiühikuks mingi inimesest suurem objekt, nagu organisatsioon, majandussektor (tegevusala) või riik. Majandusliku edukuse all peetakse enamasti silmas majandusliku arengutaseme muutust – kasumi, produktiivsuse, sisemajandusliku kogutoodangu jms kasvu mingi perioodi jooksul. Mõnedes majandusarengu uuringutes on vaadeldud IKT mõju ka teatud hetkeks saavutatud majanduslikule arengutasemele, kuid üldiselt eelistatakse sõltuva tunnuseks kasutada majanduskasvu (mitte taset), sest saavutatud arengutaseme juured on tihti kaugel ajaloos ja raske on leida ennustavat tunnust, mis ei oleks ise sellest arengutasemest sõltuv (Bosworth ja Collins 2003). Kuna majandust mõjutavad tegurid on omavahel vastastikku tihedalt seotud, on ka keeruline anda selgeid soovitusi, mille järgi garanteeriks edu tähelepanu pööramine majanduse ühele või teisele aspektile.

Sellest hoolimata püütakse selliseid ennustavaid uuringuid siiski teha. Erinevatest makrotasandi IKT uuringutest annavad ülevaate Stiroh (2002b), Indjikian ja Siegel (2005) ning Cardona, Kretschmer ja Strobel (2013). Ülevaated näitavad, et IKT kasutus ja kättesaadavus avaldavad majandusarengule positiivset mõju. See järeldus kehtib nii organisatsiooni, sektori kui ka riigi tasandil – organisatsioonid, sektorid ja riigid, kus kasutatakse rohkem IKTd, kasvavad majanduslikus mõttes kiiremini kui need, kus kasutatakse vähem IKTd. Samas pole uurijad jõudnud kindlale üksmeelele, kuidas ehk millise mehhanismi kaudu IKT majanduskasvu täpselt mõjutab; enamasti vihjatakse sellele, et IKT suurendab majandustegevuse efektiivsust, täpsustamata selgelt, mida selle all silmas peetakse.

Üldisema ajaloolis-teoreetilise konteksti IKT ja majandusarengu seosele annavad Jovanovic ja Rousseau (2005), väites, et arvuti kujutab endast revolutsiooniliselt uut tehnoloogiat, mis on oma tähtsusest võrreldav elektrienergia kasutuselevõttuga. Majandusteaduses nimetatakse seda üldiselt kasutatavaks tehnoloogiaks (*general purpose technology*), mille all mõistetakse tehnoloogiaid, mida saab kasutada väga paljudes erinevates valdkondades ja mis võivad esile kutsuda revolutsiooni terves ühiskonnas. Jovanovic ja Rousseau võrdlesid elektri rolli

**Ülevaated näitavad, et organisatsioonid, sektorid ja riigid, kus kasutatakse rohkem IKTd, kasvavad majanduslikus mõttes kiiremini kui need, kus kasutatakse vähem IKTd. Kuidas see täpselt toimub, on aga vähem selge.**

20. sajandi alguses ja arvuti rolli 20. sajandi lõpul ning jõudsid järeldusele, et arvuti mõju majandusele on olnud mõnes osas isegi suurem kui varasem elektri mõju.

Erinevaid makrotasandi objekte analüüsivad uurimused erinevad selle poolest, kuidas nad IKTd operatsionaliseerivad. Organisatsioonide ja sektorite uuringutes on IKTd mõõdetud peamiselt sellesse investeerimise kaudu – kui suuri rahalisi investeeringuid on organisatsioonid (Mithas jt 2012) või sektorid (Stiroh 2002a) IKT arendamisse teinud. Riikide uuringutes on IKT mõõtmine mitmekesisem. Ka riikide IKTd on mõõdetud investeerimise kaudu ehk osakaaluga (%) sisemajanduslikust kogutoodangust, mille riik kulutab IKT arendamiseks; Indjikian ja Siegel (2005) esitavad need andmed valitud riikide kohta aastatel 1993-2005. Teiseks võimaluseks riigi IKTd mõõta on mitmesugustest rahvusvahelistest andmebaasidest pärit indikaatorite abil. Näiteks Maailmapanga andmebaas sisaldab andmeid internetikasutajate arvust riigis 100 elaniku kohta (The World Bank b) ja internetiühenduste arvust riigis 100 elaniku kohta (The World Bank a).

Lisaks nimetatud näitajatele on konstrueeritud ka riigi IKT arengut iseloomustavaid indekseid, kus (nagu indeksites ikka) on üheks numbriliseks tunnuseks kokku pandud mitu lihtsamat IKT kohta käivat näitajat. Kaks tuntumat IKT indeksit on IKT valmisoleku indeks (*Network Readiness Index* 2014) ja IKT arengu indeks (*ITU Measuring the Information Society* 2012). Neist esimesega hinnatakse IKT kasutuse valmisolekut nelja alamindeksi kaudu – keskkond (poliitiline ja regulatiivne ning äri- ja innovatsiooni keskkond), valmisolek (infrastruktuur ja digitaalne sisu, taskukohasus, oskused), kasutus (individuaalne, äri- ja valitussektori kasutus) ning mõju (majanduslikud ja sotsiaalsed mõjud).

Nagu makrotasandi uurimustest näha, on IKT mõõtmiseks palju võimalusi ja erinevates uurimissuundades on välja kujunenud erinevad mõõtmistraditsioonid. Üldiselt võib öelda, et kõik seni nimetatud makrotasandi indikaatorid ja indeksid mõõdavad IKT üldist levikut, inimestele kättesaadavust ja kasutamist inimeste poolt; ükski neist ei mõõda inimeste tegelikke IKT kasutamise oskusi (v.a IKT valmisoleku indeks, kus oskusi mõõdetakse ekspertide üldise hinnangu kaudu IKT oskuste olemasolu või puudumise kohta). Selle koha pealt pakub PIAAC uue lähenemisenurga, olles esimene rahvusvaheline andmebaas, mis sisaldab objektiivseid andmeid IKT oskuste kohta (nimetuse all „probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas“, mis ei mõõda küll ainult IKT oskusi, vaid ka muid probleemilahendusoskusi).

Kuivõrd on teada, et inimeste oskused (näiteks lugemisoskus) ja vaimsed võimed avaldavad riigi majanduskasvule positiivset mõju (Hanusek ja Kimko 2000; Hanusek ja Woessmann 2008), siis võib oletada, et IKT oskused peaksid avaldama samasugust, võib olla isegi tugevamat mõju. Paraku on riikide arv PIAACi andmebaasis küllaltki väike ja usaldusväärse riigi tasandi analüüsi tegemine pole nendega lihtne. Siiski on PIAACi andmete baasil võimalik saada esialgne pilt riigi IKT oskuste (mõõdetuna nii läbi tehnoloogilises keskkonnas probleemilahendusoskuse kui ka IKT kasutussageduse) ja majandusliku arengutaseme seosest; see pilt näitab ootuspäraselt, et oskused ja kasutus on paremad kõrgemalt arenenud riikides (Halapuu ja Valk 2013: 47–48).

Erinevates uuringutes on oskuste mõõtmisele lähenetud väga erinevatel viisidel. Järgmises peatükis antaksegi põhjalikum ülevaade IKT oskuste operatsionaliseerimise senistest praktikatest ja võimalustest PIAACi andmetele tuginedes.

***Makrotasandi analüüsides on IKTd operatsionaliseeritud erinevate indikaatorite kaudu – investeeringud IKT arendamisse, internetikasutajate arv riigis 100 elaniku kohta jt.***

***IKT mõõtmiseks on palju võimalusi ja erinevates uurimissuundades on välja kujunenud erinevad mõõtmistraditsioonid, ent enamasti mõõdetakse pigem IKT levikut või kasutust kui IKT oskusi.***

***PIAACi andmebaas on esimene, mis sisaldab rahvusvahelises võrdluses lähendit inimeste IKT oskustele.***

## IKT OSKUSTE JA PROBLEEMILAHENDUSOSKUSE TASEME NING KASUTAMISE DEFINEERIMINE JA MÕÕTMINE PIAACIS

### 2.1. IKT oskuste mõõtmine erinevates uuringutes

*Steyaerti lähenemise kohaselt on võimalik eristada instrumentaalseid, strukturealseid ja strateegilisi oskusi.*

IKT oskusi on püütud mõõta väga erinevate vahenditega. Esimeste diskussioonidena räägitakse IKT oskustest digitaalse lõhe kontekstis. Peamiseks argumendiks on seejuures, et kui poliitikameetmeteks pakutakse välja info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatele ligipääsu suurendamist, siis avaliku internetipunkti loomisest või kodude arvutitega varustamisest sageli tegelikult siiski ei piisa ning vaja on ka oskusi pakutud tehnoloogiaid kasutada. Üks võimalikke oskuste jaotusi lähtub sellest, et on kolme tüüpi oskusi. Neist esimesed on **instrumentaalsed oskused**: inimene oskab kasutada tehnoloogiat, lülitada sisse arvutit, kasutada hiirt ja teatud konkreetset tarkvara jne. Teised on **strukturealsed oskused** ehk võimekus infole ligi pääseda: oskus mõista teksti, aga ka seda leida. Kolmandad on **strateegilised oskused** ehk võime neid oskusi rakendada (Steyaert 2000). Samasugust oskuste grupeerimist kasutavad ka Duimel ja de Haan (2009), kasutades strukturealsete oskuste asemel infooskuste (*information skills*) mõistet. Siinkohal on oluline rõhutada, et need oskused ei ole kuidagi pingereas, kuna viitavad erinevatele asjadele, kuid ilma instrumentaalsete oskusteta on teisi oskusi keerulisem märgata.

*Teine põhiline viis oskusi mõõta on kasutuse kaudu.*

**Teine põhiline viis oskusi mõõta on kasutuse kaudu.** Näiteks on Euroopa Komisjoni aruandes *Digital Scoreboard* (European Commission 2013: 82) arvatud eurooplaste digitaalseid oskusi, lähtudes reaalsest kumulatiivsest kasutusest. Küsitluse käigus uuriti, kas vastaja on sooritanud interneti või arvutiga seotud tegevusi, ning vastuste alusel grupeeriti 1-2 tegevuse tegijad, 3-4 tegevuse tegijad ning 5-6 tegevuse tegijad vastavalt madala, keskmise ja kõrge oskusena. Eesti paistab siinkohal negatiivselt silma sellega, et kui ajavahemikus 2009-2012 on eurooplaste repertuaar laienenud keskmiselt ühe tegevuse võrra, siis eestlastel ja soomlastel on see laienemine olnud 0,5.

IKT oskuste mõõtmisel on ka viimane Euroopa Komisjoni raport *Measuring Digital Skills across the EU: EU wide indicators of Digital Competence* (DIGICOMP) (Peña-López 2010) toonud välja, et digitaalse pädevuse mõiste on lai ning hõlmab mitmekülgseid kasutusi ja kasu saamise viise. DIGICOMP raamistikus pakutakse **pädevuste** mõõtmiseks välja **viiedimensiooniline mudel**. Selles määratletakse viis pädevusvaldkonda: info, suhtlemine, sisulooime, turvalisus ja probleemilahendus (1. dimensioon), millest igaüks on 21 konkreetset pädevust (2. dimensioon), ning nähakse ette kolm pädevuste taset: baasiline, keskmine ja edasijõudnud (3. dimensioon). Raamistikus on toodud ka näiteid teadmistest, oskustest ja suhtumistest, mis võiksid iga pädevust iseloomustada (4. dimensioon), samuti erinevatest rakendusvaldkondadest (5. dimensioon) (Peña-López 2010: 5–6).



PIAACis on püütud erinevaid pädevusi hinnata ühe numbriga: uuringus kasutatud tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskust mõõtev test sisaldas erinevate dimensioonide komponente. Samas võiks seda testi ehk enim võrrelda ülaltoodud pädevuste maatriksi esimeses dimensioonis kajastatud probleemilahendusoskusega, mille puhul on võimalik välja tuua neli teise dimensiooni alampädevust:

- 1) tehniliste probleemide lahendamine;
- 2) vajaduste äratundmine ja tehnoloogia abil nendele vastamine;
- 3) innovatiivsus ja tehnoloogia loov kasutus;
- 4) pädevuslünkade äratundmine (Peña-López 2010: 7).

DIGICOMP raamistik on lai ja pretendeerib teatud universaalsusele, kuid on siiski alles arendamisjärgus. Ka selles raamistikus pakutakse pädevuste hindamiseks välja **konkreetsete tegevuste nimetamist ja nende kasutamise mõõtmist**. Nii on neljanda dimensiooni indikaatorid välja pakutud ennekõike esimesele ja teisele alampädevusele ning need on järgmised: esimese alampädevuse alla kuuluvad uue riistvara ühendamine ja installeerimine, operatsioonisüsteemi installeerimine või väljavahetamine ning tarkvara seadistamine; teise alampädevuse alla kuuluvad teenuste või kaupade tellimine või ostmine internetist isiklikuks tarbeks, internetis müümine, tööotsing või töökuulutusele vastamine, veebikursusel osalemine, internetipangandus, veebi kasutamine aja kokkuleppimiseks teenusepakkujaga. Eesti positsioon on selle raporti joonistelt näha sisuloo kategoorias, kus me oleme pisut alla ELi keskmise (27 osalenud riigis seas 17. kohal), ja probleemilahenduse kategoorias, kus me oleme 11. kohal (Peña-López 2010: 15). Võrdlemist PIAACi tulemustega takistab piiratud ligipääs andmetele.

Koolinoorte ja õpetajate oskuste mõõtmiseks on Euroopa Komisjon viinud läbi uuringu *Survey of Schools: ICT in Education* (2013), kus õpilaste oskuste mõõtmisel **ei kasutatud indikaatoritena mitte kasutust, vaid enesekindlust (confidence) konkreetse oskuse olemasolu osas**. Eesti on selles pingereas 5. kohal ning meie õpilased paistavad enamiku pädevuste osas silma keskmisest kõrgema enesehinnanguga, pisut madalamaks hinnatakse oma sisuloomealaseid oskusi. Samas uuringus on juttu ka sellest, et õpetajate IKT alane enesekindlus mõjutab nende arvutikasutust. Kui Eesti õpilased paistavad silma kõrge enesekindlusega, siis Eesti õpetajad on enesekindluses tugevalt alla ELi keskmise, olles operatsiooniliste oskuste enesekindluse poolest erinevates õppeastmetes tagant 4.-6. kohal (*Survey of Schools* 2013: 101–102). Samas paistavad Eesti ja Soome silma selle poolest, et õpetajad hindavad kõrgelt oma sotsiaalmeedia alaseid oskusi (*Ibid.*: 102).

Üldiselt on oskuste enesehinnangul ja tegelikel oskustel tihe seos. Samas on grupe, kes alahindavad oma oskusi, näiteks sageli hindavad oma oskusi madalamalt naised. Samuti kipuvad täiskasvanud hindama iseenda oskusi madalamalt kui oma teismeliste laste omi. Samal ajal hindavad lapsed iseenda oskusi madalamalt kui nende vanemad oma teismeliste laste oskusi (Duijmel ja de Haan 2009). See teeb oskuste enesehinnangust küll hea, kuid siiski mitte ideaalse indikaatori, mida on mõistlik valideerida ka teiste vahenditega.

## 2.2. IKT oskuste analüüsi võimalused PIAAC uuringus

PIAAC uuringu erakordsust on nähtud ennekõike oskuste mõõtmises tehnoloogiarikkas keskkonnas (Halapuu ja Valk 2013). 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.

PIAAC uuringus mõõdeti probleemilahendusoskust vahetult. Kõigile uuringus osalenud inimestele, kes lahendasid ülesandeid arvutis, leiti nende tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase. Tulemused esitati 4-tasemelisel skaalal: alla 1. taseme (kõige madalam), 1. tase, 2. tase ja 3. tase (kõige kõrgem). Tulenevalt asjaolust, et tehnoloogiarikkas

*Veel on IKT oskuste indikaatorina kasutatud enesekindlust konkreetse oskuse olemasolu osas.*

*Eesti õpilased paistavad enamiku pädevuste osas silma keskmisest kõrgema enesehinnanguga, pisut madalamaks hinnatakse oma sisuloomealaseid oskusi.*

*Eesti õpetajad on enesekindluses tugevalt alla ELi keskmise.*

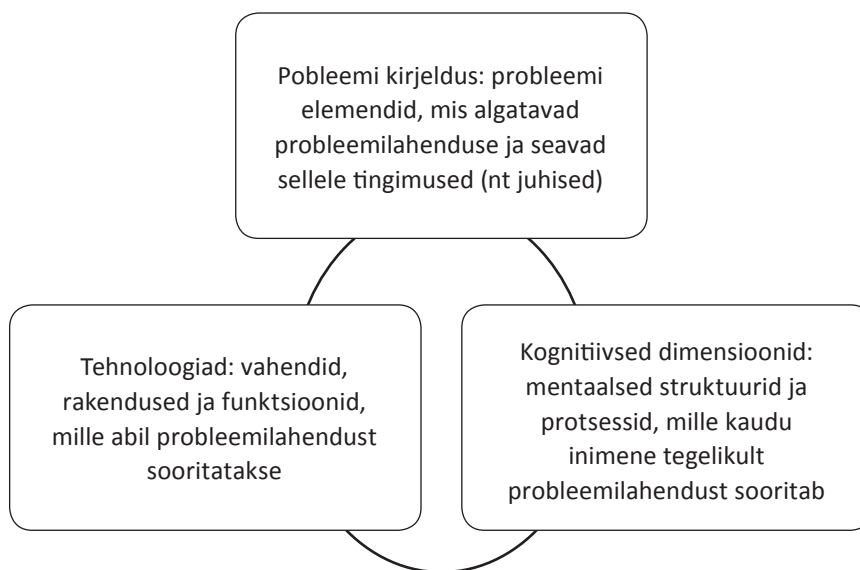
*PIAAC uuringus mõõdeti probleemilahendusoskust tehnoloogiarikkas keskkonnas.*

keskkonnas probleemilahendusoskuse definitsiooni on sisse kodeeritud arvutikasutusoskus (tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskust mõõdeti vaid arvuti vahendusel), ei ole selle oskuse tulemust neil, kes ülesandeid arvutis ei lahendanud. Inimesed, kes lahendasid ülesandeid paberil ja kellel sellest tulenevalt probleemilahendusoskuse tulemust pole, võib jagada kolme gruppi, keda käsitletakse edasistes analüüsides eraldi:

- 1) inimesed, kellel puudub arvuti kasutamise kogemus;
- 2) inimesed, kes on küll arvutit kasutanud, kuid kes sellest hoolimata loobusid ülesandeid arvutis lahendamast;
- 3) inimesed, kes kukkusid läbi IKT baasoskuste testis. Et veenduda inimese IKT baasoskustes, mis olid aluseks ülesannete edukaks lahendamiseks arvutis, pidid kõik inimesed, kes olid nõus ülesandeid arvutis lahendama, läbima esmalt lühikese testi, millega tehti kindlaks, kas nad oskavad kasutada hiirt, kerimisriba, teksti ära märkida jne. Inimesed, kes nende ülesannetega hakkama ei saanud, suunati ülesandeid lahendama paberipõhiselt.

Kuigi Euroopa Komisjoni 5-dimensioonilises IKT oskuste mõõtmise mudelis on probleemilahendusoskusel oma koht, tuleb PIAACis mõõdetud oskuse puhul siiski rõhutada, et probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas on uuringus organiseeritud kolme dimensiooni alusel – probleemi/ülesandepüstitus, tehnoloogiad ja kognitiivsed dimensioonid (vt joonis 2).

**Joonis 2. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse kolm põhidimensiooni**



Sellisel viisil on püütud liikuda kaugemale IKT tehnoloogiate instrumentaalsest kasutusoskusest ning tuua sisse just kognitiivse probleemilahendusoskuse komponent, kus IKT muutub teiseks. Niisiis on tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tunnus (PSTRE) kombinatsioon nii IKT oskustest kui ka probleemilahendusoskusest.

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse mõõtmisel PIAACis on teatavaid sarnasusi Steyaerti (2000) lähenemisega. Uuringus püüti lühikese arvutioskuste testiga eristada hiire kasutamise, teksti äramärgimise jms oskusi ehk instrumentaalseid oskusi. Selle testiosa eesmärk oli välja selgitada, kas inimesel olid olemas kõige elementaarsemad oskused, milleta ei oleks olnud võimalik probleemilahendusoskuse (ega tegelikult ka matemaatilise kirjaoskuse ja funktsionaalse lugemisoskuse) ülesandeid lahendada. Nii võib arvata, et neil inimestel, kes polnud arvutit kasutanud, loobusid ülesannete lahendamisest arvutis või kukkusid läbi ettevalmistavas proovitestis, puuduvad instrumentaalsed oskused või on need ebapiisavad.

**Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tunnus ei ole üheselt samastatav IKT oskustega. Tegu on kombinatsiooniga nii IKT oskustest kui ka probleemilahendusoskusest.**



Teisi Steyaerti lähenemises eristatud oskusi – struktuuralseid ja strateegilisi – paraku eristada ei saa. Sellest tulenevalt on keerulisem hinnata seda, millised on oskustealased väljakutsed tegelikult realiseeritud lahenduste ees. Ilmselt on alust oletada, et 3. taseme vääriliselt on võimaldanud inimestel probleemilahendusülesandeid lahendada vaid kõrged strateegilised ja infooskused kombineerituna hea lugemisoskusega. Küll aga pole võimalik osaoskuste olemasolu ja tasemeid eraldi analüüsida.

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse eelkirjeldatud määratlus ja mõõtmine muudab selle kasutamise IKT oskuse mõõdikuna mõnevõrra küsitavaks. Nagu Halapuu ja Valk (2013) osutavad, on kasutatud mõõtmisviisi tõttu keeruline öelda, kas probleemilahendusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas mõõdab pigem kognitiivset probleemide lahendamise oskust või tehnoloogilises keskkonnas tegutsemise oskust. Kuigi selle analüüsi raames otsiti võimalusi neid indikaatoreid omavahel eristada, osutus see kahjuks ületamatuks väljakutseks. Nii ei üritata IKT oskuste komponenti probleemilahendusoskusest eristada, vaid seda käsitletakse täpselt sellisena, nagu see defineeritud on. Kuigi, nagu eelpool välja toodud, on koolkondi, kes võrdsustavad oskusi kasutuse variatiivsusega, ei peeta sellist lähenemist antud andmestiku juures siiski ainsaks võimalikuks lahenduseks, eriti kuna unikaalne probleemilahendusoskuse tunnus on olemas. Seetõttu püütakse kasutada tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tulemusi ning võrrelda IKT kasutust, selle variatiivsust ja arvutikasutajate tüüpe.

**Aruandes läbivalt kasutatav tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tunnus** on moodustatud nii, et neile, kes probleemilahendusülesandeid lahendasid, on omistatud tase vastavalt esimese probleemilahendusoskuse väärtusele OECD määratletud tasemete alusel (OECD 2013, vt ka tabel 2). Neile, kes probleemilahendusülesandeid ei lahendanud, omistati väärtuseks põhjus, miks nad seda ei teinud (kukkusid IKT baasoskuste testis läbi, loobusid või pole arvutit kasutanud). Analüüsist jäid välja need inimesed, kelle puhul probleemilahendusülesannete mittetegemise põhjus ei ole teada.

**Tabel 2. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tunnuse moodustamine ja kasutamine**

Tunnus	Algtunnused	Algne skaala	Lõplik skaala
Probleemilahendusoskuse tase	PVPSL1 ja PBROUTE	0-500	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. tase (341-500)</li> <li>2. tase (291-340)</li> <li>1. tase (241-290)</li> <li>Alla 1. taseme (0-240)</li> <li>Kukkus testis läbi</li> <li>Loobus arvutis vastamisest</li> <li>Pole arvutit kasutanud</li> </ul>

Joonis 3 annab ülevaate tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse jaotusest Eestis ja teistes võrreldavates riikides. Enamikes analüüsi kaasatud riikides puudub ca igal kümnendal täiskasvanul varasem arvutikasutuskogemus. Soomes on selliseid inimesi vaid 4% ja teist äärmust esitavas Slovakkias 22%. Eestis ja Iirimaa on testist loobujaid ligi viiendik, mujal on neid umbes kümnendik. Kõige kõrgema tasemega vastajaid on kõige enam Soomes (ligi kümnendik) ning kõige vähem Slovakkias ja Iirimaa (3%), Eestis on neid 4%. Kõigis riikides peale Soome on kõige enam 1. tasemel vastajaid, Soomes on kõige enam (umbes kolmandik) 2. tasemel vastajaid.

*Nii ei üritata IKT oskuste komponenti probleemi-lahendusoskusest eristada, vaid käsitletaksegi eraldi probleemi-lahendusoskust tehnoloogiarikkas keskkonnas ning IKT kasutust, selle variatiivsust ja arvutikasutajate tüüpe.*

*Enamikes analüüsi kaasatud riikides puudub ca igal kümnendal täiskasvanul varasem arvutikasutuskogemus.*

## **Erineval tasemel tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduoskusega inimeste kirjeldus läbi ülesannete, mille lahendamiseks nad edukalt toime tulevad** (Halapuu ja Valk 2013: 26, 30-31; OECD 2013: 88)

### **3. tase**

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 järeldamisoskused.

### **2. tase**

Ülesanded eeldavad vastajalt enamasti nii laialt levinud kui ka spetsiifilisemate tehnoloogiliste rakenduste kasutamist. Näiteks võib ülesanne vastajalt eeldada uut tüüpi *online*-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 järeldamisoskust.

### **1. tase**

Ülesannete lahendamiseks läheb enamasti tarvis laialt levinud ja paljudele tuttavate tehnoloogiliste rakenduste (nt e-posti tarkvara või veebilehitsejate) 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 kasutamiseta. Ülesannete lahendamine hõlmab väheseid samme ja tegevusi. Sellel tasemel probleemilahenduoskusega 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

Ülesanded põhinevad selgelt piiritletud probleemidel, mille lahendamine seisneb üksnes ühe selgesõnaliselt esitatud kriteeriumile vastava kasutajaliidese funktsiooni kasutamises ilma ühegi järeltule, üldistava põhjenduse või andmetöötluseta. Ülesannete lahendamine ei nõua mitmeid erinevaid samme ja vahe-eesmärkide seadmine ei ole vajalik.

### Kukkus baasoskuste testis läbi

Sellesse gruppi kuuluvatel inimestel oli varasem arvuti kasutamise kogemus, aga nad ei suutnud testi käigus tõestada arvuti tundmise baastaset, näiteks oskust kasutada arvutihiirt või lehitseda veebilehti. Seetõttu ei osalenud nad tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse mõõtmisel, mis viidi uuringus läbi arvuti abil.

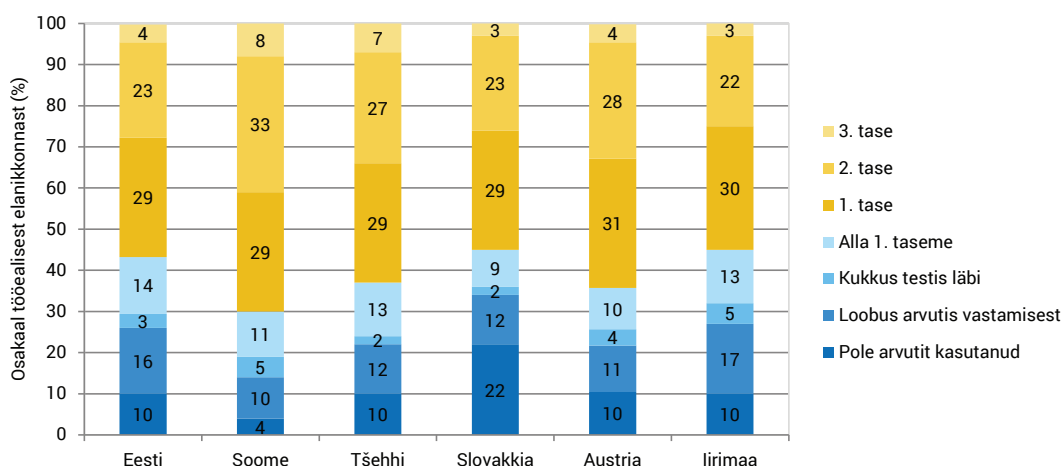
### Loobus testi tegemisest arvutis

Isegi kui sellesse gruppi kuuluvatel inimestel oli eelnev arvuti kasutamise kogemus, ei soovinud nad ülesandeid arvutis lahendada. Seetõttu ei osalenud nad tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse mõõtmisel, mis viidi uuringus läbi arvuti abil.

### Pole arvutit kasutanud

Sellesse gruppi kuuluvatel inimestel puudus arvuti kasutamise kogemus. Seetõttu ei osalenud nad tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse mõõtmisel, mis viidi uuringus läbi arvuti abil.

**Joonis 3. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppide osakaalud kuue riigi võrdluses**



### 2.3. IKT kasutuse mõõtmine PIAAC uuringus

Otsides võimalusi IKT oskuste mõõtmise operatsionaliseerimiseks PIAAC uuringu baasil, selgus esmalt, et PIAACi ankeedis ei ole küsimust selle kohta, kuidas vastaja hindab oma arvutikasutusoskust, mistõttu ei ole tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskust inimeste enesehinnanguga IKT kasutusele kahjuks võimalik võrrelda. Seetõttu ei ole IKT oskuste mõõdiku valikul võimalik lähtuda uuringus *Survey of Schools: ICT in Education* (2013) kasutatud lähenemist. Hõivatud inimestelt küsitakse seoses teise arvutikasutusega küll hinnangut selle kohta, mil määral on nende arvutikasutusoskused vastavuses nende tööülesannetega, kuid kuna sellele küsimustele vastanute ring on piiratud hõivatutega, kelle töö eeldab arvuti kasutamist, ei ole see piisav kogu tööealise elanikkonna IKT oskuste mõõtmiseks.

*Võib eeldada, et inimesed kasutavad internetti ja arvutit viisil, mida nad oskavad, ning repertuaaride variatiivsuse kaudu on võimalik mõõta ka oskusi.*

Eelpool toodi välja, et lihtsam on mõõta IKT kasutust ning sellest tuletada IKT oskusi puudutavaid tulemusi. Võib eeldada, et inimesed kasutavad internetti ja arvutit viisil, mida nad oskavad, ning repertuaaride variatiivsuse kaudu on võimalik mõõta ka oskusi. Nii saaks ka analüüsis vaadelda erinevaid tegevusi ning pakkuda välja, et lihtsamad tegevused on need, mida teeb rohkem inimesi (internetotsing, e-post), ja kõige keerulisemad need, mida tehakse kõige vähem (suhtlus ja programmeerimine). Nii on oskuste variatiivsuse puhul selgelt näha, et kui tegevusi on vähe, kasutatakse peamiselt nn lihtsamaid tegevusi – alustatakse infootsingust ja e-posti kasutamisest –, ning mida rohkem on tegevuste osas variatiivsust, seda tõenäolisemalt on seal sees ka näiteks IKT kasutamine suhtlemiseks. Nii on omavahel seotud nii see, kui palju tegevusi tehakse ehk variatiivsus, kui ka see, mida tehakse, sest variatiivsuse laiendamiseks tuleb võimaluste redeli printsiipi (vt osa 2.3.1) silmas pidades liikuda lihtsamatelt (ja laiemalt levinud) tegevustelt keerulisematele.

*PIAACis uuriti inimestelt seitsme teise ja seitsme mittetöise arvuti abil tehtava tegevuse kasutuse kohta – kas ja kui sageli nad antud tegevusega kokku puutuvad.*

PIAAC uuringu oluliseks osaks oli küsimuste blokk, millega koguti infot erinevate tegevuste (oskuste), sh IKT tegevuste kasutussageduse kohta. Inimestelt uuriti seitsme teise ja seitsme mittetöise arvuti abil tehtava tegevuse kasutuse kohta – kas ja kui sageli nad antud tegevusega kokku puutuvad. Lähtudes Livingstone'i ja Helsperi (2007) lasteuuringust, millele toetub ka Pruulmann-Vengerfeldti ja Runneli (2011) projekti *EU Kids Online* andmete analüüs digitaalsete võimaluste otsingul, vaadeldakse IKT kasutust esmalt kumulatiivselt. See tähendab, et vastajatest tehakse tüpoloogia, lähtudes sellest, mitut erinevat tegevust nad kasutavad. Nii koonduvad ühte gruppi need, kes kasutavad vaid ühte, ja teise gruppi need, kes kasutavad kõiki tegevusi. Käesolevas analüüsis on grupe 7 või 14, lähtudes sellest, et PIAACi ankeedis on küsitud seitsme teise ja seitsme mittetöise tegevuse kohta.

*Tehes vastajatest tüpoloogia, lähtudes sellest, mitut erinevat tegevust nad kasutavad, selgub, et erinevatesse gruppidesse kuuluvatele vastajatele on iseloomulikud teatud IKT kasutusviisid.*

Analüüs näitab, et selliselt koondatud tüüpe kirjeldavad üsna selgelt teatud iseloomulikud IKT kasutusviisid. Nii on näha, et juhul, kui inimene kasutab arvutit vaid üheks tegevuseks, on enam kui pooltel juhtudel selleks tegevuseks infootsing. Teise liituvate tegevusena on Eesti kontekstis näha tehingutega seonduvat. Selline lähenemine annab meile võimaluse näha seda, kuidas areneb välja nn võimaluste redel. Idee lähtub sellest, et need, kellel on vähem oskusi ja kelle tegevuste repertuaaris on sellest lähtuvalt vähem tegevusi, piirduvad suure tõenäosusega lihtsamate ülesannetega. Nii ei ole just palju inimesi, kelle ainsaks tegevuseks arvutis on programmeerimine.

*Majanduslikust lisandväärtusest rääkides on lisaks IKT kasutuse faktile oluline ka see, kui sageli ühte või teist tegevust tehakse.*

Tabelis 3 antakse ülevaade tunnustest, mida IKT kasutuse variatiivsuse analüüsil käsitleti. Selle tabeli järgi on võimalik kontrollida ka hilisemates peatükkides ettetulevate tunnuste koostamise loogikat. Teise ja mittetöise arvutikasutuse puhul on võimalik eristada kasutuse fakti tegevuste lõikes (kasutab/ei kasuta iga tegevuse kohta) ja kasutuse sagedust. Selline eristus on põhjendatud arvestusega, et rääkides ennekõike oskustest, on oluline eristada seda, kas inimene on sellist rakendust põhimõtteliselt kasutanud või mitte. Teisalt on näiteks majanduslikust lisandväärtusest rääkides oluline ka see, kui sageli ühte või teist tegevust tehakse, ja nii on pikem skaala kasutusel just lisandväärtuse analüüsides.

**Tabel 3. Analüüsis täiendavalt kasutatud IKT oskuste tunnuste moodustamine ja kasutamine**

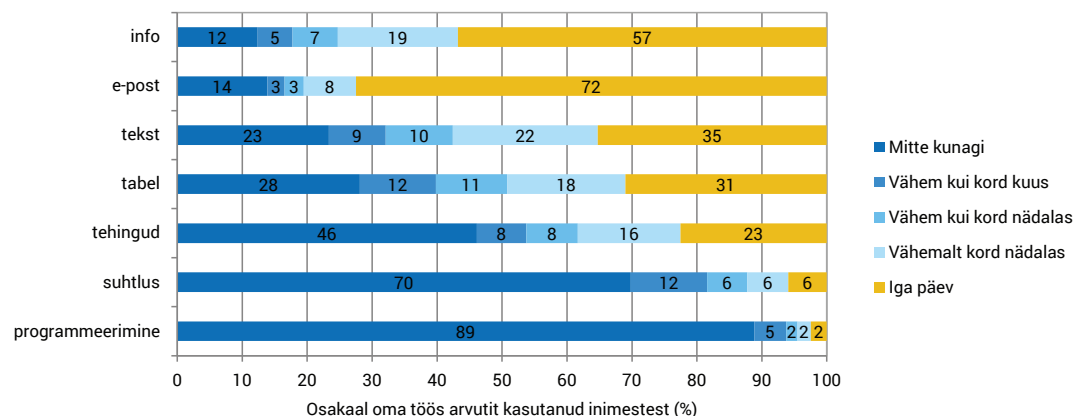
Tunnus	Algtunnused	Algtunnuste skaala <sup>1</sup>	Löplik skaala
Töiste kasutusvaldkondade arv	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-posti kasutamine</li> <li>interneti kasutamine selleks, et paremini mõista tööga seotud küsimusi</li> <li>tehingute sooritamine internetis</li> <li>tabelarvutusprogrammide, nt Exceli kasutamine</li> <li>tekstitöötlusprogrammide, nt Wordi kasutamine</li> <li>programmeerimiskeele kasutamine</li> <li>interneti teel reaalsajas toimuvates aruteludes, nt <i>online</i>-konverentsidel või jututubades osalemine</li> </ul>	1 – on kasutanud 0 – ei ole kasutanud	0–7
Mittetöiste kasutusvaldkondade arv	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-posti kasutamine</li> <li>interneti kasutamine info leidmiseks</li> <li>tehingute sooritamine internetis</li> <li>tabelarvutusprogrammide, nt Exceli kasutamine</li> <li>tekstitöötlusprogrammide, nt Wordi kasutamine</li> <li>programmeerimiskeele kasutamine</li> <li>interneti teel reaalsajas toimuvates aruteludes, nt <i>online</i>-konverentsidel või jututubades osalemine</li> </ul>	1 – on kasutanud 0 – ei ole kasutanud	0–7
Töiste ja mittetöiste kasutusvaldkondade arv kokku	Nii tööl kui igapäevaelus <ul style="list-style-type: none"> <li>e-posti kasutamine</li> <li>interneti kasutamine info leidmiseks</li> <li>tehingute sooritamine internetis</li> <li>tabelarvutusprogrammide, nt Exceli kasutamine</li> <li>tekstitöötlusprogrammide, nt Wordi kasutamine</li> <li>programmeerimiskeele kasutamine</li> <li>interneti teel reaalsajas toimuvates aruteludes, nt <i>online</i>-konverentsidel või jututubades osalemine</li> </ul>	1 – on kasutanud 0 – ei ole kasutanud	0–14
Tööine arvuti kasutamise sagedus	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-posti kasutamine</li> <li>interneti kasutamine selleks, et paremini mõista tööga seotud küsimusi</li> <li>tehingute sooritamine internetis</li> <li>tabelarvutusprogrammide, nt Exceli kasutamine</li> <li>tekstitöötlusprogrammide, nt Wordi kasutamine</li> <li>programmeerimiskeele kasutamine</li> <li>interneti teel reaalsajas toimuvates aruteludes, nt <i>online</i>-konverentsidel või jututubades osalemine</li> </ul>	Iga tegevuse kohta tuli vastata: 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	0–29 (väärtus 0 on omistatud vastajatele, kes üldse tööl arvutit ei kasuta)
Mittetööine arvuti kasutamise sagedus	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-posti kasutamine</li> <li>interneti kasutamine info leidmiseks</li> <li>tehingute sooritamine internetis</li> <li>tabelarvutusprogrammide, nt Exceli kasutamine</li> <li>tekstitöötlusprogrammide, nt Wordi kasutamine</li> <li>programmeerimiskeele kasutamine</li> <li>interneti teel reaalsajas toimuvates aruteludes, nt <i>online</i>-konverentsidel või jututubades osalemine</li> </ul>	Iga tegevuse kohta tuli vastata: 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	0–29 (väärtus 0 on omistatud vastajatele, kes üldse mittetöiselt arvutit ei kasuta)

### 2.3.1. IKT tööine ja mittetööine kasutus

Arvuti kasutamisel on teatud muster: on tegevusi, mida kasutab enam inimesi, ja teisi tegevusi, mida kasutavad vaid väga vilunud arvutikasutajad. PIAAC uuringus küsiti seitsme erineva tegevusvaldkonna kasutuse sagedust: e-posti kasutamine; interneti kasutamine info leidmiseks; ostu-, müügi-, panga- jt tehingud internetis; tabelarvutus; tekstitöötlus; programmeerimine; interneti teel reaallajas toimuvates aruteludes, nt *online*-konverentsidel või jututubades osalemine. Küsiti, kas neid ei kasutata üldse; kasutatakse vähem kui kord kuus; vähem kui kord nädalas, kuid vähemalt kord kuus; vähemalt kord nädalas, kuid mitte iga päev või iga päev. Nende tunnuste põhjal uuriti, mitut tegevusvaldkonda inimene üldse kasutab ja milline on tegevusvaldkondade seos kasutuse sagedusega. Selle põhjal võib teha järeldusi selle kohta, millised tegevused omandatakse kiiremini ja milline on tegevuste omandamise järjekord. Kasutusviiside summeerimisel on alg tunnused arvesse võetud dihhotoomselt (ei kasuta mitte kunagi või kasutab vähemalt minimaalselt, isegi kui teeb seda vähem kui kord kuus). Seega kui vastaja juba mingit tegevust kasutab, siis on ta arvesse võetud selle valdkonna kasutajana, isegi kui ta teeb seda vähem kui kord kuus.

Järgnevad joonised annavad ülevaate arvuti erinevatest kasutusviisidest kõigi arvutikasutusega seotud küsimustele vastajate lõikes. Jooniselt 4 on näha, et kõige rohkem kasutatakse töö juures e-posti, mida kasutab igapäevaselt üle 70% arvutit töökohal kasutanud vastajatest; sellele järgneb infootsing, mida kasutab ligi 60% tööl arvutit kasutanud vastajatest. Programmeerimisega tegeleb vähemalt kord nädalas 4% vastajatest ja reaallajas vestlustel, konverentsidel või jututubades osaleb vähemalt kord nädalas 12% vastajatest. Tõist kasutust on võimalik jagada kolme gruppi (vt joonis 4): esiteks e-post ja infootsing, mida kasutatakse väga sageli; teiseks tehingud internetis, tabelarvutus ja tekstitöötlus, mida tehakse mõnevõrra harvemini, kuid millega puutub kokku siiski üle poole vastajatest; kõige vähem tegeldakse programmeerimisega ja reaallajas suhtlusega.

**Joonis 4. Praegusel või viimasel töökohal arvutit kasutanud inimeste osakaalud tegevuste ja sageduse lõikes**



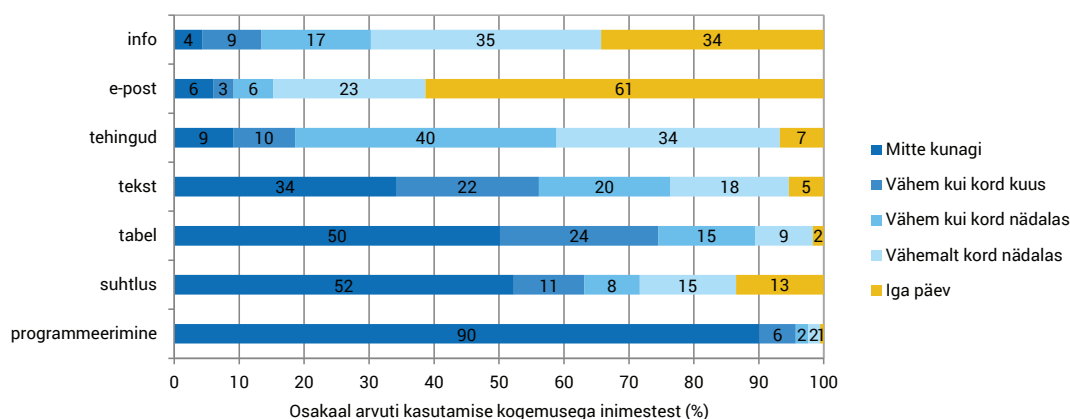
**Märkus:** Analüüs põhineb nende inimeste vastustel, kellel on arvuti kasutamise kogemus.

Mittetööine arvutikasutus on erinevate tegevuste kasutuse sagedusi silmas pidades teisest kasutusest mõnevõrra erinev (vt joonis 5). Peamine erinevus seisneb internetis tehtavates tehingutes, mida igapäevaelus kasutavad peaaegu kõik, mis on ilmselt seotud internetipanganduse laia levikuga Eestis. Arvestades aga seda, et tehingute tunnus hõlmab

nii e-poodidest ostmist kui ka internetipanga kasutust, siis võib ka 9% arvutikasutajaid, kes mittetöises kontekstis tehinguid ei tee, olla liiga suur hulk. Eesti internetipangandus, mis on paljude vastajate jaoks sageli esimene arvutikasutuse viis üldse, ja selle edulugu on nendest inimestest mööda läinud ning pangakontorite sulgemine võib tõsiselt mõjutada nende toimetulekut igapäevaelu asjadega, sest neil puudub oskus ja harjumus interneti tehingute jaoks kasutada. Tehingute mittetegemine tähendab, et nendeni ei pruugi jõuda ka e-riigi kodanikule mõeldud teenused ega ka eraettevõtete pingutused e-kaubanduse arenguks.

**Pangakontorite sulgemine võib tõsiselt mõjutada nende 9% toimetulekut igapäevaelu asjadega, kes on küll arvutit kasutanud, kuid mittetöises kontekstis arvuti abil tehinguid ei tee. Samuti mõjutab see neid, kel puudub igasugune arvutikasutamise kogemus.**

**Joonis 5. Arvutit mittetöiselt kasutanud inimeste osakaalud tegevuste ja sageduse lõikes**

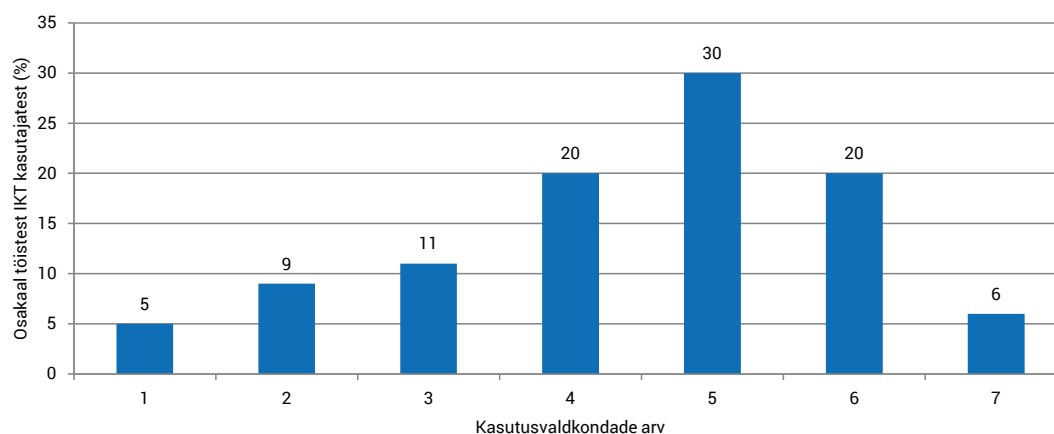


**Märkus:** Analüüs põhineb nende inimeste vastustel, kellel on mingigi arvuti kasutamise kogemus.

PIAAC uuringus osalejatest oli uuringu hetkel hõivatud 72%. Kõigist hõivatutest kasutab tööl arvutit 66%, kuid küsimustikus välja toodud seitsmest valdkonnast vähemalt ühte kasutab 62% töötavatest inimestest. Seega kasutab 4% hõivatutest küll tööl arvutit, kuid teeb seal midagi, mida küsimustikus ei ole küsitud. Joonis 6 kajastab nende vastajate kasutusvaldkondade arvu, kes kasutavad vähemalt ühte valdkonda tööks. Kõige tavalisem on nelja kuni kuue IKT tegevuse kasutus. Vaid ühte tegevust kasutab 5% vastajaid, umbes sama suur (6%) on kõigi seitsme tegevuse kasutajaskond.

**Kõigist hõivatutest kasutab tööl arvutit 66%.**

**Joonis 6. Töiste IKT kasutajate sagedusjaotus kasutusvaldkondade arvu lõikes**



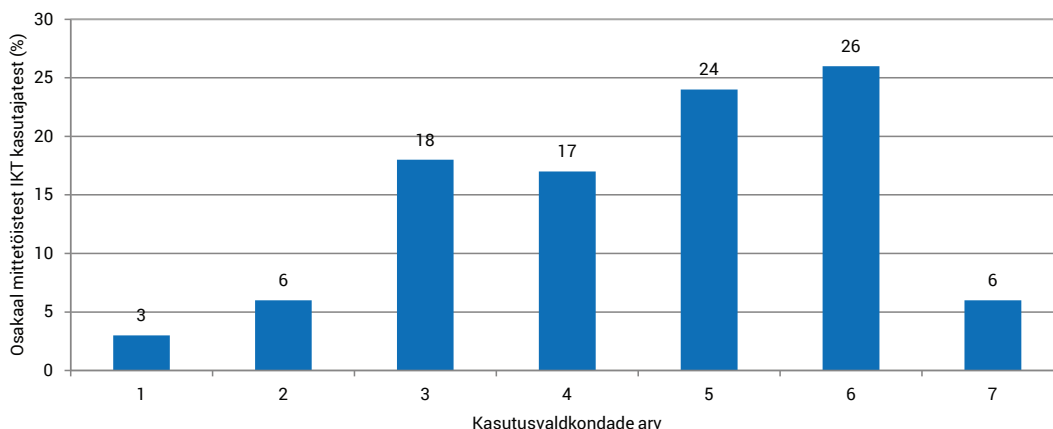
**Märkus:** Analüüs põhineb nende inimeste vastustel, kes kasutavad teiselt vähemalt ühte PIAACi küsimustikus loetletud IKT tegevust.



**Kõigist uuringus osalenutest kasutab arvutit igapäevaelus 83% ja vähemalt ühte PIAACi ankeedis loetletud tegevust kasutab 82% inimestest. Joonis 7 näitab kasutajate jaotust kasutusvaldkondade arvu järgi. Tööga mitteseotult kasutatakse enamasti viit kuni kuut tegevust, kõige vähem on vaid ühe tegevusega piirduvaid inimesi (3%).**

Kõigist uuringus osalenutest kasutab arvutit igapäevaelus 83% ja vähemalt ühte PIAACi ankeedis loetletud tegevust kasutab 82% inimestest. Joonis 7 näitab kasutajate jaotust kasutusvaldkondade arvu järgi. Tööga mitteseotult kasutatakse enamasti viit kuni kuut tegevust, kõige vähem on vaid ühe tegevusega piirduvaid inimesi (3%).

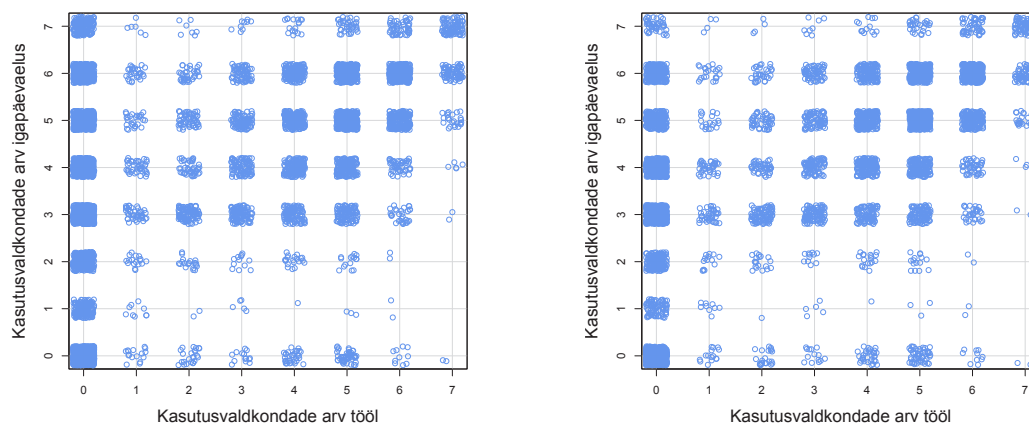
**Joonis 7. Mittetöiste IKT kasutajate sagedusjaotus kasutusvaldkondade arvu lõikes**



**Märkus:** Analüüs põhineb nende inimeste vastustel, kes kasutavad mittetöiselt vähemalt ühte PIAACi küsimustikus loetletud IKT tegevust.

18% inimestest ei kasuta uuringus nimetatud tegevustest mitte ühtegi ei tööl ega tööväliselt. Vaadates inimeste mittetöise ja töise arvutikasutuse tegevuste arvu (vt joonis 8), on näha, et kuigi on olemas teatud hulk inimesi, kes kasutab arvutit ainult töisel otstarbel, on nende inimeste hulk, kes kasutab arvutit ainult mittetöisel otstarbel, veelgi suurem (vt joonisel olevate hajuvusdiagrammide nn esimene tulp). Nende inimeste puhul võib oletada, et neil on olemas mitmekülgsed arvutikasutusoskused, kuid nad ei rakenda neid tööga seotud tegevustes. Grupp on suur ilmselt noorte mittehõivatute tõttu, kes alles õpivad, kuid kellel on olemas laialdane IKT tegevuste repertuaar.

**Joonis 8. Kõigi vastanute töiste ja mittetöiste arvuti kasutusviiside hajuvusdiagramm (vasakpoolne paneel) ning ainult hõivatute töiste ja mittetöiste arvuti kasutusviiside hajuvusdiagramm (parempoolne paneel)**



Joonise parempoolsel paneelil hõivatute kohta on siiski jätkuvalt näha nn kasutusoskuste ülejääk ehk on inimesi, kes tegelevad mittetöisel eesmärkidel suurema hulga IKT tegevustega, kuid ei kasuta neid tegevusi tööl. Tabeli 4 põhjal võib järeldada, et kui inimene kasutab ainult ühte tegevust, siis on see kõige tõenäolisemalt infootsing, teise tegevusena lisandub e-kirjade

saatmine jne. Sellisel võimaluste redeli printsiibil lisandub iga järgmise tegevusena keerulisemat oskust nõudev tegevus. Antud loetelus on kõige keerulisem oskus programmeerimine ja nagu jooniselt 8 näha, on olemas terve hulk inimesi, kes kasutab seitset IKT oskust (sh programmeerimist), kuid teeb seda ainult mittetõiselt igapäevaelus.

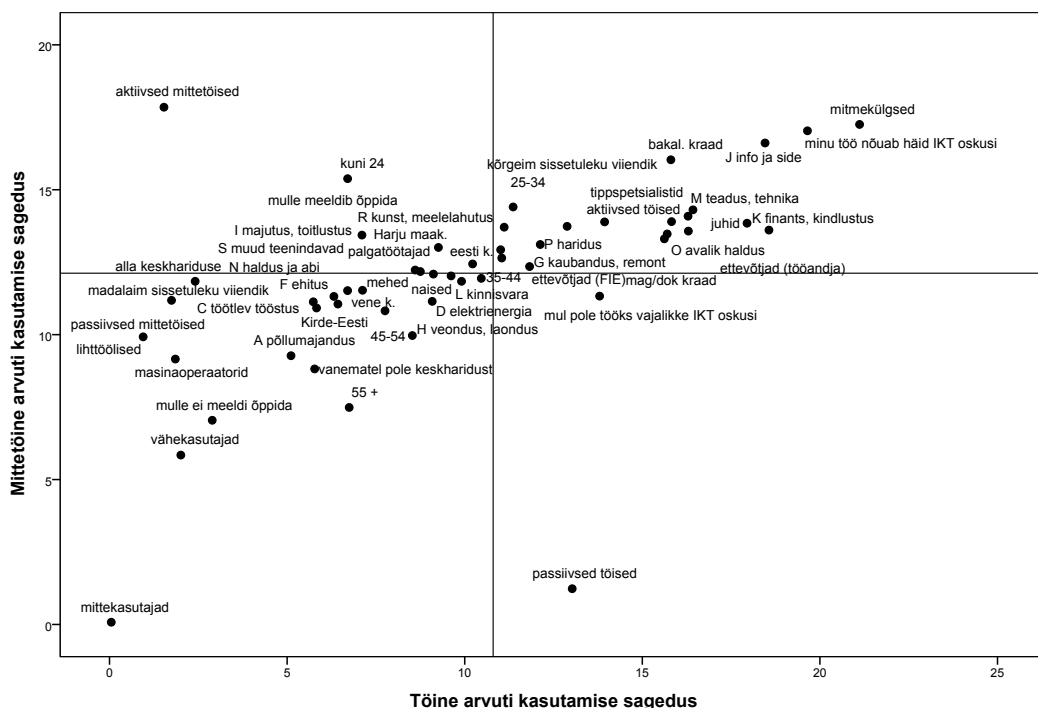
Selgitamaks, kes on need sotsiaalsed grupid, kelle tõise ja mittetõise arvutikasutuse erinevused on kõige suuremad, kasutati nn Bourdieu-tüüpi joonist<sup>2</sup> (vt joonis 9), kus inimesed on grupeeritud erinevate sotsiaalsete tunnuste alusel. Joonis väljendab nende gruppide keskmist arvutikasutuse sagedust. Kõikide võimalike gruppide esitamine ühel joonisel teeks pildi väga kirjuks, seetõttu on esitatud ainult mõned huvipakkuvad suuremad sotsiaalsed grupid, näiteks inimesed tegevusalade järgi, mehed-naised jne. Samuti on joonisel eriti hästi eristunud (st keskmisest kaugel olevad) grupid ning klasteranalüüsist tulenevad arvutikasutajate tüübid tõise ja mittetõise, aktiivse ja passiivse kasutuse järgi (vt aruande järgmisi peatükke). Nii on passiivsed tõised kasutajad paremal all, mittekasutajad vasakul all, aktiivsed mittetõised kasutajad vasakul üleval ja mitmekülgsed kasutajad paremal üleval.

Üldiselt on tõine ja mittetõine arvutikasutus enamasti seotud, kuid on ka mõned grupid, kes erinevad. Nii on kuni 24-aastastel rohkem mittetõist kui tõist arvutikasutust ning üle 55-aastastel jällegi mõnevõrra rohkem tõist kui mittetõist kasutust. Sellest võib järeldada, et just nooremad inimesed on jõudnud arvutikasutuse juurde läbi mittetõiste tegevuste ja omandanud oskused nende kaudu, samas kui inimesed vanuses 55+ piirduvad pigem tõise kasutusega. Need, kelle töö nõuab häid oskusi, paistavad silma selle poolest, et neil on rohkem nii tõist kui ka mittetõist arvutikasutust ning siinkohal on keeruline öelda, kas nad on saanud sellise töö, sest neil on enne olnud rohkem oskusi, või nad on tänu tööle oma arvutikasutust ka igapäevaelus laiendanud.

**On olemas terve hulk inimesi, kes kasutab seitset IKT oskust (sh programmeerimist), kuid teeb seda ainult mittetõiselt igapäevaelus.**

**Kuni 24-aastastel on rohkem mittetõist kui tõist arvutikasutust ning üle 55-aastastel jällegi mõnevõrra rohkem tõist kui mittetõist kasutust.**

**Joonis 9. Tõise ja mittetõise arvutikasutuse keskmine sagedus erinevates sotsiaaldemograafilistes gruppides**



2 Bourdieu-tüüpi joonis on andmete esitamise viis, mis on nime saanud Prantsuse sotsioloogi Pierre Bourdieu järgi, kes kasutas analoogset joonist oma teoses „Eristumine” (1984). Joonise idee seisneb selles, et samale hajuvusdiagrammile tuleb kanda võimalikult erinevad sotsiaalsed grupid nende keskmiste väärtuste alusel.

**Arvuti kasutusviiside võimaluste redel annab võimaluse analüüsida, kuidas on lihtsamad ja keerulisemad arvuti kasutusviisid seotud arvuti kasutamise mitmekesisusega.**

Töiste arvuti kasutusviiside võimaluste redel (vt tabel 4) näitab arvuti kasutusviiside ja arvutikasutuse variatiivsuse seost. Selline lähenemine annab võimaluse analüüsida, kuidas on lihtsamad ja keerulisemad arvuti kasutusviisid seotud arvuti kasutamise mitmekesisusega. On näha, et inimesed liiguvad võimaluste redelil arvuti mitmekülgsema kasutamise poole koos keerulisemate tegevuste kasutamisega. Tabelist 4 selgub, et ligi pooled teiselt vaid ühte arvutitegevust kasutavatest inimestest tegelevad infootsinguga internetist, järgnevad e-post ja tabelarvutus (mõlemat kasutab viiendik). Kahe tegevuse kasutajatest kasutab kaks kolmandikku infootsingut ja sama paljud e-posti. Töiste kasutusviiside arvu kasvades suureneb järgnevalt tekstitötluse kasutajaskond, seejärel tabelarvutuse, internetitehingute, reaaliajase suhtluse ja lõpuks programmeerimisega tegelejate osakaal.

**Tabel 4. Töiste arvutikasutajate osakaalud erinevate tegevusvaldkondade ja tegevuste kogusumma lõikes, %**

Erinevate tegevuste arv	Infootsing	E-post	Tekst	Tabel	Tehingud	Suhtlus	Programmeerimine
1	46	20	4	19	10	1	2
2	76	70	16	21	13	2	2
3	87	87	61	31	27	5	2
4	98	99	90	80	23	8	2
5	100	100	99	96	79	21	5
6	100	100	100	100	93	88	19
7	100	100	100	100	100	100	100

**Märkus:** Analüüs põhineb nende inimeste vastustel, kes kasutavad teiselt vähemalt ühte PIAACi küsimustikus loetletud IKT tegevust.

Võrdlus analoogse mittetöiste arvuti kasutusviiside võimaluste redeliga (vt tabel 5) näitab, et kui töistes tegevustes lisanduvad e-postile tekstitöötlus ja tabelarvutus ning alles seejärel tehingud, siis mittetöistes tegevustes on tehingud kohe infootsingu ja e-posti järel. Tehingute populaarsus on seletatav ilmselt personaalse internetipanganduse laia levikuga.

**Tabel 5. Mittetöiste arvutikasutajate osakaalud erinevate tegevusvaldkondade ja tegevuste kogusumma lõikes, %**

Erinevate tegevuste arv	Infootsing	E-post	Tehingud	Tekst	Tabel	Suhtlus	Programmeerimine
1	54	25	17	1	0	2	1
2	81	57	53	2	1	6	0
3	97	98	92	6	2	6	0
4	97	99	94	57	11	41	1
5	99	100	97	96	68	38	3
6	100	100	99	100	98	93	10
7	100	100	100	100	100	100	100

**Märkus:** Analüüs põhineb nende inimeste vastustel, kes kasutavad mittetöiselt vähemalt ühte PIAACi küsimustikus loetletud IKT tegevust.

Tabelist 5 on ka näha, et üle poolte (54%) mittetöiselt vaid ühte tegevust kasutavate vastajate jaoks on selleks infootsing. Veerand ühe tegevusega inimestest kasutab ainult e-posti. Kahe mittetöise kasutusviisiga vastajatest kasutab infootsingut 81% ja üle poole kasutab e-posti, umbes sama palju teeb tehinguid internetis. Kasutusviiside lisandudes suureneb järjekorras tekstitöötamise kasutajate, seejärel tabelarvutuse kasutajate, siis reaaliajase suhtlejate ja lõpuks programmeerimisega tegelevate osakaal. Võrreldes tabelleid 4 ja 5 selgub, et töiste ja mittetöiste tegevuste sagedusstruktuur on erinev. Mõlema kasutuse puhul alustavad inimesed infootsingust ja e-posti kasutamisest, kuid kui teises kasutuses järgnevad tekstitöötlus ja tabelarvutus, siis mittetöises kasutuses eelnevad neile tehingud internetis.

**Töiste ja mittetöiste tegevuste sagedusstruktuur on erinev.**

Tabelist 6, kus on ühendatud töine ja mittetöine arvutikasutus, selgub, et kõigi tegevuste kasutuse sagedus kasvab eelkõige kodus, sellele järgneb teise kasutuse sageduse kasv. See, et töine ja mittetöine kasutus ei anna ühtlast redelit, on seotud suure hulga inimestega, kelle jaoks pole arvutikasutus sageli üldse tööga seotud: ühest küljest sisaldab tabel mitteaktiivseid ja töötuid, kes kasutavad arvutit vaid mittetöiselt, teisalt ei puutu ka 34% hõivatutest tööl üldse arvuti kasutamisega kokku. See tabel lükkab ümber klassikalise (2000. aastate alguse) teesi, et arvutikasutus saab alguse teisest keskkonnast, sest sealt tuleb väline motivatsioon. Üha laialdasem koduse kasutuse levik ja üha nooremate inimeste IKT kasutus on viinud selleni, et Eestis on hulk inimesi, kes pole IKTd veel teiselt kasutama hakanud või on tööalase staatuse muutumise tõttu tööalasest kasutusest loobunud, kuid jäänud arvuti aktiivseteks igapäevakasutajateks.

**Tabel 6 lükkab ümber klassikalise teesi, et arvutikasutus saab alguse teisest keskkonnast, sest sealt tuleb väline motivatsioon.**

**Tabel 6. Töiste ja mittetöiste arvutikasutajate osakaalud erinevate tegevusvaldkondade ja tegevuste kogusumma lõikes, %**

	Mittetöine kasutus						Töine kasutus						Mittetöine kasutus	
Erinevate tegevuste arv	Infootsing	E-post	Tehingud	Tekst	Tabel	Suhtlus	Infootsing	E-post	Tekst	Tabel	Tehingud	Suhtlus	Programmeerimine	Programmeerimine
1	51	23	13	1	0	2	4	2	0	2	1	0	0	1
2	76	50	47	3	0	7	8	6	1	1	2	0	0	0
3	93	94	88	7	2	7	3	3	1	1	1	0	0	0
4	90	92	85	38	10	47	12	10	6	6	4	1	0	1
5	90	91	84	71	46	38	23	21	9	12	9	1	0	4
6	97	97	94	79	74	71	22	21	10	10	11	2	0	11
7	97	97	97	70	53	54	54	52	38	31	14	4	2	39
8	98	99	97	64	28	29	92	91	82	64	42	7	3	3
9	99	100	99	84	48	38	96	96	93	81	45	13	4	4
10	99	100	99	95	79	45	98	99	96	92	67	21	5	4
11	100	100	100	98	85	75	100	100	99	97	75	51	12	7
12	100	100	100	98	98	92	100	100	100	99	92	90	17	13
13	100	100	100	100	96	91	100	100	100	99	80	93	86	55
14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

**Märkus:** Analüüs põhineb nende inimeste vastustel, kes kasutavad kas teiselt või mittetöiselt vähemalt ühte PIAACi küsimustikus loetletud IKT tegevust.

Tabel 7 näitab, et hõivatute puhul, kes kasutavad arvutit vähestel viisidel ja ainult mittetõiselt, on arvutikasutus keskendunud peamiselt kolmele tegevusele: infootsingule, tehingutele internetis ja e-posti kasutamisele. Kuue kasutusviisiga inimesed on põhiliselt need, kes kasutavad arvutit mittetõiselt väga mitmekülgsest, kuid tööl suhteliselt vähe. Seitsme ja kaheksa kasutusviisiga inimesed on need, kes kasutavad arvutit üldiselt nii tööl kui ka väljaspool tööd sama paljudel, kuid sisult veidi erinevatel viisidel: kodus infootsinguks, tehinguteks internetis, e-kirjavahetuseks ja tekstitöötamiseks, töö juures edestab tehinguid tabelarvutus. Programmeerimisega tegelevad inimesed on üsna spetsiifiline grupp. Kuigi mittetõiselt kasutab programmeerimist vähem inimesi kui tõiselt, kuuluvad nii tõised kui ka mittetõised programmeerijad üldiselt nende hulka, kelle arvutikasutus on väga mitmekülgne: seda tehakse lausa 13 või 14 viisil.

**Tabel 7. Tõiste ja mittetõiste arvutikasutajate osakaalud erinevate tegevusvaldkondade ja tegevuste kogusumma lõikes uuringu hetkel hõivatud vastanute hulgas, %**

	Mittetõine kasutus						Tõine kasutus						Mittetõine kasutus	
Erinevate tegevuste arv	Infootsing	Tehingud	E-post	Tekst	Suhtlus	Tabel	Infootsing	E-post	Tekst	Tabel	Tehingud	Suhtlus	Programmeerimine	Programmeerimine
1	46	14	20	0	4	0	7	4	0	3	1	0	0	0
2	75	55	40	0	4	0	12	8	0	1	3	0	0	0
3	94	90	92	4	6	1	4	4	2	1	2	0	0	0
4	88	86	89	30	44	7	17	14	8	8	5	1	0	1
5	84	83	86	56	31	34	37	34	15	19	16	2	1	2
6	95	92	95	62	58	56	40	37	18	18	19	3	0	6
7	97	95	96	57	36	34	74	71	52	44	20	6	3	17
8	98	97	99	63	28	27	93	92	84	65	44	7	2	2
9	98	99	98	85	37	48	96	96	95	81	45	13	4	4
10	99	99	100	94	44	78	98	99	97	93	68	21	5	4
11	100	100	100	98	75	85	100	100	99	97	76	51	12	7
12	100	100	100	100	91	98	100	100	100	99	93	90	17	12
13	100	100	100	100	90	96	100	100	100	99	80	93	86	56
14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

**Märkus:** Analüüs põhineb nende uuringu hetkel hõivatud inimeste vastustel, kes kasutavad tõiselt või mittetõiselt vähemalt ühte PIAACi küsimustikus loetletud IKT tegevust.

**Erinevate valdkondade kasutuse sagedus ei kasva juhuslikult, vaid sellel on struktuur, ning mittetõine kasutus ei matki tõist kasutust, vaid erineb sellest erinevate valdkondade kasutuse sageduse tõusu järjekorra poolest.**

Eeltoodud võimaluste redeli tabelid näitavad, et erinevate valdkondade kasutuse sagedus ei kasva juhuslikult, vaid sellel on struktuur, ning et mittetõine kasutus ei matki tõist kasutust, vaid erineb sellest erinevate valdkondade kasutuse sageduse tõusu järjekorra poolest. Samuti tuleb tõise ja mittetõise kasutuse kombineerimisel esile teatav mittehierarhilisus. Arvestamaks seda mittehierarhilisust on arvutikasutuse variatiivsuse kõrval oluline moodustada erinevad arvutikasutajate tüübid, milleks kasutatakse klasteranalüüsi vahendeid.

### 2.3.2. Arvutikasutajate tüüpide loomine klasteranalüüsi meetodil

Alates 2002. aastast saab internetikasutuse analüüsil tugineda Tartu Ülikooli ajakirjanduse ja kommunikatsiooni instituudi uuringusarjale „Mina. Maailm. Meedia“, mille andmed lubavad

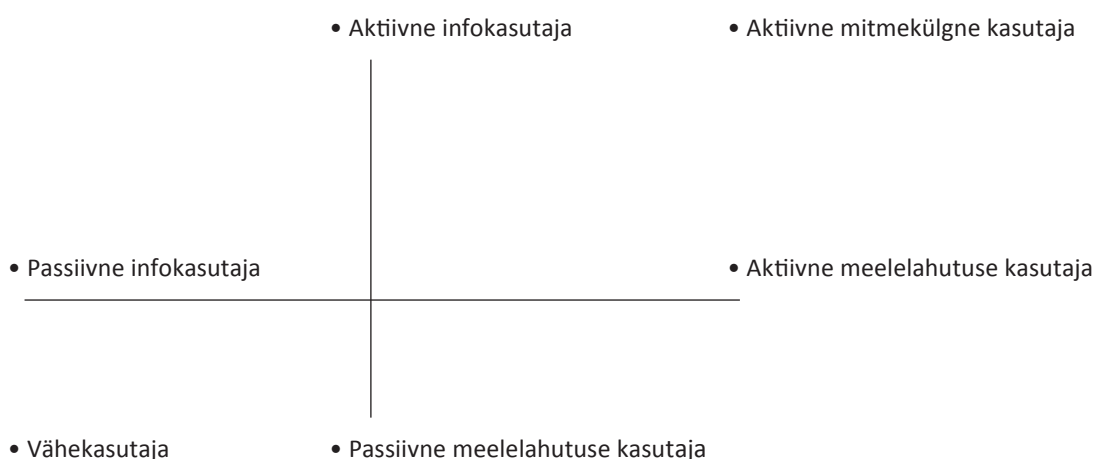
lisaks kasutajate hulga kasvule vaadelda ka internetikasutuse iseloomu muutust ja põhilisi kasutajatüüpe. Induktiivsel ja eksploratiivsel viisil andmeid uurides viidi 2002. aastal toimunud uuringu „Mina. Maailm. Meedia“ raames internetikasutust süstematiseerides läbi faktor- ja klasteranalüüs ning jõuti **kuue põhilise internetikasutajate** tüübini (Runnel ja Pruulmann-Vengerfeldt 2004; Vengerfeldt ja Runnel 2004). Sarnased kuus tüüpi on joonistunud välja ka järgmiste „Mina. Maailm. Meedia“ uuringute 2005. ja 2008. aasta andmete baasil (Kalmus jt 2009). Aastatel 2002/2003, 2005 ja 2008 läbi viidud uuringutes on stabiilselt olemas kuus põhilist internetikasutajate tüüpi.

Läbi erinevate uuringute on selgunud internetikasutajate tüüpide kaks põhilist dimensiooni: infokeskus ning meelelahutuse ja suhtlemise keskus kui vastanduvad tegevused, mis omakorda jagunevad aktiivseks ja passiivseks kasutuseks (vt joonis 9). Telgesid omavahel risti pannes leiame internetikasutajate seast mitmekülgseid kasutajad, kes on aktiivsed nii info kui ka meelelahutuse ja suhtlemise osas. Samas on seal olemas ka vähekasutajad, kes on mõlemal teljel passiivsed ning kelle internetikasutuse põhilisteks tegevusteks on internetipanga ja ajalehtede lugemisega seondud. Ülejäänud neli tüüpi jagunevad infokasutuse aktiivseteks ja passiivseteks ning meelelahutusliku kasutuse aktiivseteks ja passiivseteks esindajateks. Neid tüüpe eristavad lisaks sotsiaaldemograafilistele tunnustele ka erinev majanduslik, kultuuriline ja sotsiaalne kapital (Vengerfeldt ja Runnel 2004) ning erinevad elustiili indikaatorid (Pruulmann-Vengerfeldt 2006a).

Sarnase kahe põhiteljeni jõudsid ka Realo, Siibak ja Kalmus (2011), kes määrasid põhitelgedena sotsiaalmeedia ja meelelahutusega seonduva internetikasutuse ning töö ja infoga seotud internetikasutuse. Need teljed seonduvad hästi ka Lievrouw (2001) teoreetilises essees välja toodud infokeskkonna personaalse ja suhetega seotud dimensiooni ning institutsionaalse dimensiooniga (Realo jt 2011), mille kaudu on võimalik analüüsida ka interneti kasutama hakkamise põhilisi motive (Pruulmann-Vengerfeldt 2006a).

*Läbi erinevate uuringute on selgunud internetikasutajate tüüpide kaks põhilist dimensiooni: infokeskus ning meelelahutuse ja suhtlemise keskus, mis omakorda jagunevad aktiivseks ja passiivseks kasutuseks.*

**Joonis 10. Internetikasutajate tüüpide jagunemine info- ja meelelahutustelgedel**



Klasteranalüüs on alati sõltuv tunnustest, mida analüüsiks kasutatakse. PIAACi andmete analüüs andis parimaks klasterite arvaks jälle kuus põhilist tüüpi, mis on kõige selgemalt ja loogilisemalt tõlgendatavad. Kuna PIAAC ei mõõda sotsiaalset ja meelelahutuslikku internetikasutust, koonduvad PIAACi analüüsis moodustatud tüübid tõise ja mittetõise kasutuse telgede ümber ning on oma olemuselt arvutikasutajate tüüpide kirjeldus. Tabelis 8 on toodud

klasteranalüüsi aluseks olevad tunnused. Klasteranalüüs on läbi viidud k-keskmiste meetodil, mille eesmärgiks on grupeerida sarnase arvutikasutusega inimesed ühte klastrisse ehk tüüpi. Klastrite nimetused peegeldavad selles olevate inimeste arvutikasutuse variatiivsust (vt tabel 8) ehk need, kes tegelesid enamate tegevustega, on nn aktiivsete kasutajate klastrites, ja passiivsete arvutikasutajate grupid on piiratuma tegevuste repertuaariga.

**Tabel 8. Arvutikasutajate tüüpide moodustamiseks kasutatud klasteranalüüsi aluseks olevad tunnused**

Algtunnused	Algtunnuste skaala	Klastrid ehk arvutikasutajate tüübid
<p>Nii töistel kui ka mittetöistel eesmärkidel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e-posti kasutamine</li> <li>interneti kasutamine info leidmiseks</li> <li>tehingute sooritamine internetis</li> <li>tabelarvutusprogrammide, nt Exceli kasutamine</li> <li>tekstitöötlusprogrammide, nt Wordi kasutamine</li> <li>programmeerimiskeele kasutamine</li> <li>interneti teel reaajas toimuvates aruteludes, nt online-konverentsidel või jututubades osalemine</li> </ul>	<p>1 – on kasutanud 0 – ei ole kasutanud</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mitmekülgsed arvutikasutajad</li> <li>Aktiivsed töised arvutikasutajad</li> <li>Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad</li> <li>Passiivsed mittetöised arvutikasutajad</li> <li>Passiivsed töised arvutikasutajad</li> <li>Vähekasutajad</li> <li>Mittekasutajad</li> </ul>

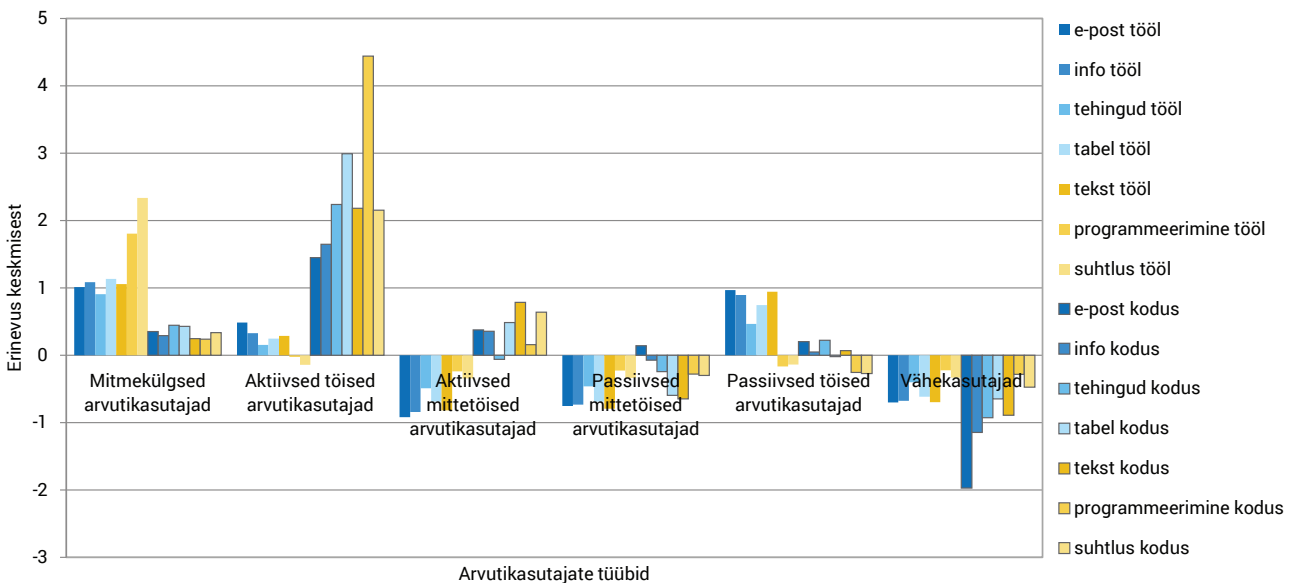
Klasteranalüüsi tüübid on arvatud kõigi PIAACis osalenud Euroopa riikide (Austria, Belgia, Tšehhi, Taani, Eesti, Soome, Prantsusmaa, Saksamaa, Iirimaa, Itaalia, Hollandi, Norra, Poola, Venemaa, Slovakkia, Hispaania, Rootsi ja Suurbritannia) koduse ja töise arvutikasutuse tunnuste abil, kasutades k-keskmiste meetodit. Sellise lähenemise eesmärk on moodustada tüübid kõikide riikide jaoks ning vältida olukorda, kus need oleksid kasutatavad ainult Eestis. Eraldi lisati analüüsi arvutikasutaja tüübina ka arvuti mittekasutaja. Alljärgvalt tuuakse veel kord välja analüüsiks kasutatud tunnused ning nende lühendid joonistel ja tabelites:

- » e-posti kasutamine töistes ja mittetöistes tegevustes (joonisel e-post töö või kodus);
- » interneti kasutamine info leidmiseks töistes ja mittetöistes tegevustes (joonisel info töö või kodus);
- » tehingute sooritamine internetis töistes ja mittetöistes tegevustes (joonisel tehingud töö või kodus);
- » tabelarvutusprogrammide kasutamine töistes ja mittetöistes tegevustes (joonisel tabel töö või kodus);
- » tekstitöötlusprogrammide kasutamine töistes ja mittetöistes tegevustes (joonisel tekst töö või kodus);
- » programmeerimiskeele kasutamine töistes ja mittetöistes tegevustes (joonisel programmeerimine töö või kodus);
- » interneti teel reaajas toimuvates aruteludes, nt online-konverentsidel või jututubades osalemine töistes ja mittetöistes tegevustes (joonisel suhtlus töö või kodus).

Joonisel 11 on ära toodud arvuti erinevate kasutusviiside suhtelised osakaalud igas arvutikasutajate tüübis. Horisontaaltelje o-punkt näitab kogu populatsiooni keskmist kõigi tegevuste lõikes (vt joonis 11).

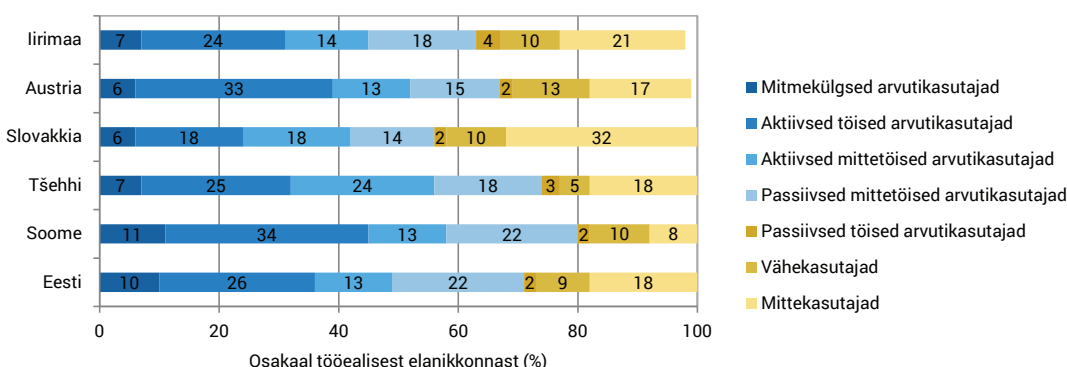


**Joonis 11. Töiste ja mittetöiste arvuti kasutusviiside põhjal moodustatud klastrid ehk arvutikasutajate tüübid**



Nagu eelpool mainitud, on arvutikasutajate tüüpidel kaks põhilist telge – tööine ja mittetööine kasutus ning teisalt eristab vastajaid neil telgedel aktiivne ja passiivne kasutus. Joonisel 11 näitab vertikaaltelje o-punktist kõrgem tulemus antud tegevuste puhul keskmisest kasutajast suhteliselt aktiivsemat arvutikasutust ning tulba pikkus allapoole näitab suhtelist passiivsust võrreldes keskmisega. Oluline on rõhutada, et joonisel ei ole tegu absoluutskaalade, vaid suhteliste tulemustega. Näiteks grupp, kus on rohkem mittetöist programmeerimist, näitab, et need inimesed programmeerivad kodus keskmisest enam, kuigi absoluutarvuna ei pruugi selles grupis palju programmeerijaid olla.

**Joonis 12. Arvutikasutajate tüüpide jaotus riigiti**



Vaadates arvutikasutajate tüüpide sagedusjaotust võrreldavates riikides (vt joonis 12), näeme, et **Eesti ja Soome paistavad silma pisut suurema hulga mitmekülgsete arvutikasutajate osakaaluga. Enamikus riikides moodustavad kõige suurema grupi aktiivsed töised arvutikasutajad**, kuid Slovakkias kuuluvad suurimasse gruppi inimesed, kes ei kasuta arvutit üldse (ligi kolmandik kõigist vastajatest). Mittekasutajate osakaalud sellel joonisel erinevad joonisel 3 esitatud kategooriasse “Pole arvutit kasutanud” kuuluvate inimeste osakaaludest. Põhjus peitub selles, et joonisel kolm käsitleti inimesi, kes pole üldse arvutiga kokku puutunud.

***Enamikus riikides moodustavad kõige suurema grupi aktiivsed töised arvutikasutajad.***

Joonisel 12 olevad mittekasutajad võivad olla ühel või teisel ajahetkel siiski arvutiga kokku puutunud. Kõige väiksema grupi moodustavad kõigis võrreldavates riikides passiivsed töised kasutajad ehk inimesed, kellel tõine arvutikasutus on keskmisest palju väiksem. See näitab, et töised arvutikasutajad on ka kodukasutajad, kuid mittetöises arvutikasutuses osavad ei pruugi oma oskustele alati leida rakendust töises tegevuses.

### **Aruandes kasutatavate arvutikasutajate tüüpide iseloomustus**

Järgnevalt iseloomustatakse lühidalt kõiki arvutikasutajate tüüpe. Konkreetsete tegevuste osakaal tüüpide kaupa on näha tabelitest 9 ja 10.

#### **Mitmekülgsed arvutikasutajad**

Sellesse gruppi kuuluvad kasutavad arvutit nii töiselt kui ka mittetöiselt kõige mitmekülgsemalt. Peaaegu kõik neist kasutavad tööl infootsingut, e-posti ja tekstitöötlust. Mittetöiselt kasutavad mitmekülgsed kasutajad samuti infootsingut, e-posti ja lisaks ka tehingute tegemist. Nagu eelpoolgi viidatud, on tehingute tegemine iseloomulik praktiliselt kõigile mittetöistele kasutustele, ennekõike just internetipanganduse populaarsuse tõttu.

#### **Aktiivsed töised arvutikasutajad**

Sellesse gruppi kuuluvad on töise arvutikasutuse mitmekesisuse poolest eelmise grupi järel teisel kohal, kuid koduse kasutuse mitmekülgse osas jäävad nad kolmandale kohale. Kuigi ka aktiivsed töised kasutajad kasutavad igapäevaseks tegevuseks infootsingut, e-posti ja tehinguid, jäävad nende mittetöised tegevused alla just suhtluse, tabelarvutuse ja programmeerimise osas. Töise kasutuse poolest on nad lihtsamate tegevuste poolest sarnased eelmise grupiga, kuid jäävad maha just keerukamate tegevuste osas.

#### **Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad**

Sellesse gruppi kuuluvad kasutavad arvutit mittetöisel eesmärgil keskmiselt sama mitmekesiselt kui mitmekülgsed arvutikasutajad, aga tõine kasutus puudub neil peaaegu täielikult.

#### **Passiivsed mittetöised arvutikasutajad**

Sellesse gruppi kuuluvad inimesed ei kasuta arvutit tööl peaaegu üldse, mittetöiselt kasutatakse arvutit keskmiselt kolmel kuni neljal moel. Nende mittetöised tegevused on seotud ennekõike lihtsamate tegevustega, vähem kasutatakse suhtlust, tabelarvutust ja programmeerimist.

#### **Passiivsed töised arvutikasutajad**

Sellesse gruppi kuuluvad kasutavad arvutit suhteliselt vähestel viisidel. Nende tõine arvutikasutus on enamasti seotud ennekõike e-posti ja infootsinguga ning kodus ei kasuta nad arvutit peaaegu üldse. Nende kasutused on ka töises osas pisut madalamad kui aktiivsetel gruppidel.

#### **Vähekasutajad**

Vähekasutajad kasutavad arvutit üldiselt vaid mittetöisel eesmärgil ja sedagi keskmiselt vaid kahel või kolmel viisil. Neist tegevustest enim on kasutusel infootsing (80% sellesse gruppi kuulujatest) ning pisut vähem populaarsed on tehingud ja e-post.

#### **Mittekasutajad**

Mittekasutajad ei kasuta arvutit ei igapäevaelus ega tööl, kuid neil võib olla varasemast mingigi arvutikasutuskogemus.

Joonis 13 näitab arvutikasutajate tüüpide arvutikasutuse variatiivsust töises ja mittetöises tegevuses kuues võrreldavas riigis. Kõigis riikides on mitmekülgsetel arvutikasutajatel ka kõige enam erinevaid töiseid kasutusviise (keskmiselt kuus). Tabelid 9 ja 10 annavad ülevaate sellest, kuidas jaotuvad töised ja mittetöised tegevused konkreetsetes kasutajatüüpides. Ootuspäraselt on mittetöiste vastajate töiste tegevuste variatiivsus piiratud, samas kui igapäevaelulise kasutuse piiratus on iseloomulik vaid passiivsetele töistele kasutajatele ning mõnevõrra ka vähekasutajatele. Nagu näha, on ka vähekasutajatel rohkem igapäevaseid kui töiseid arvutitegevusi, mis on järjekordne viide sellele, et **IKT kasutus ei pruugi enam alata töistest tegevustest ning repertuaaride laiendamine peaks olema võimalik just mitmekülgsemad igapäevaelu toetavaid tegevusi pakkudes.**

**IKT kasutus ei pruugi enam alata töistest tegevustest ning repertuaaride laiendamine peaks olema võimalik just mitmekülgsemad igapäevaelu toetavaid tegevusi pakkudes.**

**Tabel 9. Töiste arvuti kasutusviiside jaotus arvutikasutajate tüüpide lõikes, %**

Tüüp	E-post	Infootsing	Tehingud	Tabel	Tekst	Program-meerimine	Suhtlus
Mitmekülgsed arvutikasutajad	99	99	77	93	96	41	92
Aktiivsed töised arvutikasutajad	98	98	61	86	93	5	20
Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad	7	9	1	5	6	0	1
Passiivsed mittetöised arvutikasutajad	14	15	4	5	6	1	1
Passiivsed töised arvutikasutajad	86	89	52	66	70	5	13
Vähekasutajad	12	15	7	8	6	0	1
$\chi^2$	6004***	5746***	3699***	5418***	6068***	1978***	4319***

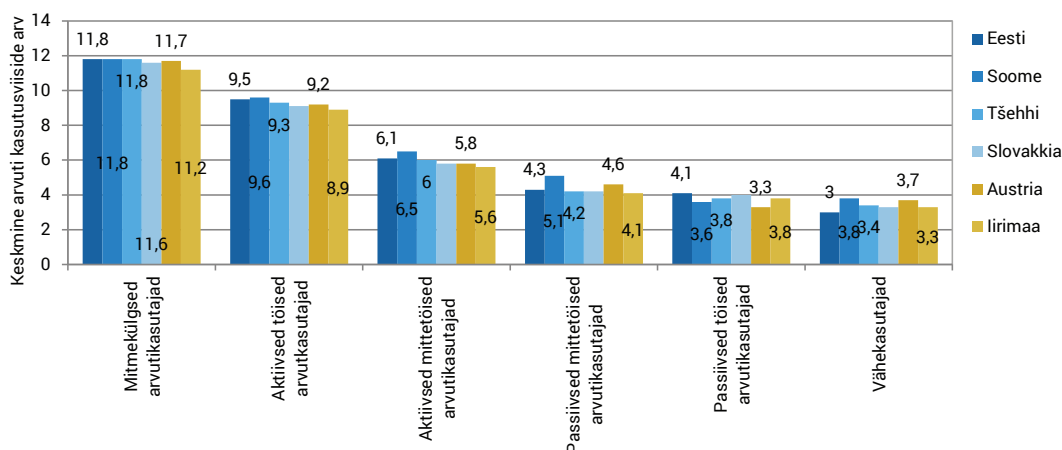
**Märkus:** \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

**Tabel 10. Mittetöiste arvuti kasutusviiside jaotus arvutikasutajate tüüpide lõikes, %**

Grupp	E-post	Infootsing	Tehingud	Tabel	Tekst	Program-meerimine	Suhtlus
Mitmekülgsed arvutikasutajad	100	99	100	82	92	28	81
Aktiivsed töised arvutikasutajad	99	99	98	60	82	5	45
Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad	100	99	94	86	99	26	80
Passiivsed mittetöised arvutikasutajad	100	96	90	24	41	4	36
Passiivsed töised arvutikasutajad	5	5	5	5	5	4	5
Vähekasutajad	59	80	64	10	17	2	17
$\chi^2$	6489***	6425***	5478***	3147***	4094***	997***	2331***

**Märkus:** \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

Joonis 13. Keskmine tööste ja mittetöiste arvuti kasutusviiside arv arvutikasutajate tüüpide lõikes



**Kõigi teiste arvutikasutajate kõrval paistavad palju vähemate kasutusviiside poolest silma passiivsete tööste arvutikasutajate gruppi kuulujad.**

Peaaegu kõigis riikides järjestuvad arvutikasutajate grupid igapäevaste ja tööste kasutusviiside summa järgi sarnaselt, vaid Austrias ja Soomes kasutavad vähekasutajad arvutit enamatel viisidel kui passiivsed töised kasutajad. Eesti vähekasutajad kasutavad arvutit teiste riikide vähekasutajatega võrreldes kõige vähematel viisidel. Kõigi teiste arvutikasutajate kõrval paistavad palju vähemate kasutusviiside poolest silma passiivsete tööste arvutikasutajate gruppi kuulujad. Tegu on nähtavasti inimestega, kes on õppinud arvutit kasutama oma töö tõttu, kuid pole suutnud leida arvutile rakendust igapäevaelus ja kuuluvad ilmselt seetõttu ka digitaalses lõhes mahajääjate hulka. Lisas toodud tabelid võimaldavad võrrelda arvutikasutajate tüüpide kasutusvariatiivsust ka töist ja mittetöist kasutust eristades.

### 2.3.3. Seosed arvuti kasutusprofiili ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse vahel

**Nii tööste kui ka mittetöiste tegevuste arvukus on seotud oskustega.**

Tabelid 11 ja 12 annavad ülevaate sellest, millisteks tegevusteks kasutavad arvutit tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse erineva tasemega inimesed. Üldiselt on näha, et nii tööste kui ka mittetöiste tegevuste arvukus on seotud oskustega. Peaaegu kõik 3. tasemel vastajad kasutavad mittetöistes tegevustes e-posti, internetiotsingut, tehinguid ja tekstitöötlust. Töistes tegevustes pole tulemus nii kõrge, kuid see on seletatav sellega, et mitte kõik edukalt probleemilahenduskuse testi sooritanud ei käi tööl ning seega pole neil ka töist arvutikasutust.

Tabel 11. Töised arvuti kasutusviisid erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega inimeste seas Eestis, %

Grupp	E-post	Infootsing	Tehingud	Tabel	Tekst	Program-meeri-mine	Suhtlus
3. tase	73	71	41	67	67	19	46
2. tase	65	64	41	57	61	12	30
1. tase	51	52	32	43	46	5	16
Alla 1. taseme	36	39	23	28	30	3	8
Kukkus testis läbi	25	29	16	20	18	4	5
Loobus arvutis vastamisest	28	28	16	19	21	2	6
$\chi^2$	1270***	1228***	644***	1146***	1262***	273***	767***

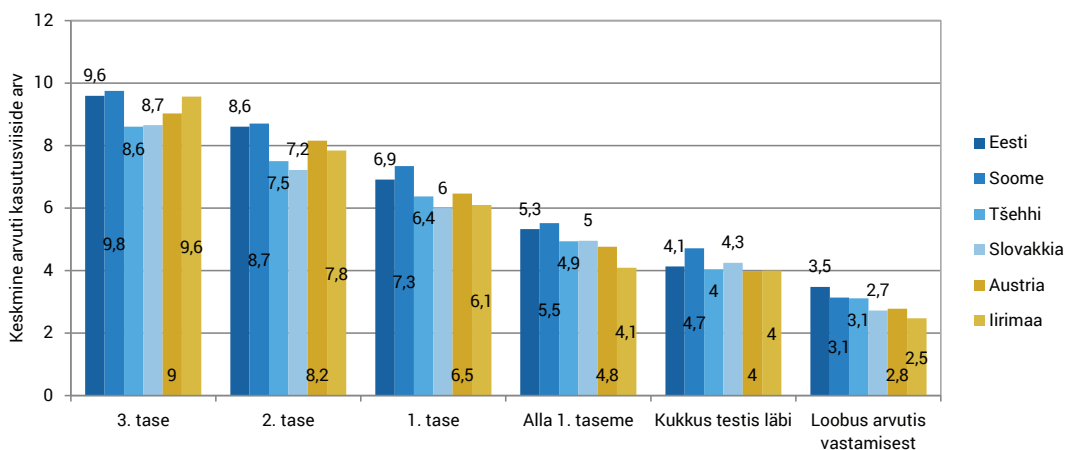
Märkus: \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

**Tabel 12. Mittetõised arvuti kasutusviisid erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega inimeste seas Eestis, %**

Grupp	E-post	Infootsing	Tehingud	Tabel	Tekst	Programmeerimine	Suhtlus
3. tase	99	99	98	85	94	26	79
2. tase	98	98	95	73	89	17	65
1. tase	94	94	90	48	67	8	47
Alla 1. taseme	88	88	82	29	43	5	31
Kukkus testis läbi	73	76	69	24	28	7	28
Loobus arvutis vastamisest	56	62	54	16	25	2	20
$\chi^2$	3890***	3861***	3377***	2017***	2672***	422***	1464***

**Märkus:** \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

**Joonis 14. Keskmine tõiste ja mittetõiste arvuti kasutusviiside arv erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppide lõikes**



**Paremate oskustega inimesed kasutavad arvutit kodus rohkematel viisidel kõigis riikides** (vt joonis 14). Kõigis riikides on ka mitmekülgsema arvutikasutusega inimeste oskuste tulemused paremad. Soomes on peaaegu kõigis oskuste kategooriates teiste riikidega võrreldes enam kasutusviise. Vaid arvutis testi tegemisest loobunud kasutavad Eestis arvutit Soome loobujatest enamatel viisidel.

**Paremate oskustega inimesed kasutavad arvutit kodus rohkematel viisidel kõigis riikides.**

Käesolev peatükk näitas, et PIAAC uuring annab võimaluse mõõta inimeste toimetulekut IKTga mitmel eri viisil. Uuringu eripäraks on kahtlemata oskuste objektiivne mõõtmine läbi konkreetsete ülesannete. Samas pakub uuring võimaluse grupeerida inimesi IKT kasutusvaldkondade ehk arvutiga sooritatavate tegevuste järgi. Aruande koostajad töötasid välja uue kasutajagruppide tüüpide süsteemi, mis on ka oskustega suhteliselt heas kooskõlas, kuid uuringutes lihtsamini mõõdetav. See tundub sobivat ka rahvusvaheliseks kasutamiseks.

Esmased võrdlusanalüüsid viie Eestile sarnase riigiga näitasid sarnaseid trende. Kuigi võrreldavates riikides, v.a Slovakkias, oli kõige levinum aktiivsete töiste arvutikasutajate grupp, näitasid analüüsid ka seda, et IKT kasutus ei pruugi enam alata töistest tegevustest, vaid pigem igapäevakasutusest. Paremate oskustega inimesed kasutasid arvutit kodus rohkematel viisidel kõigis riikides ja ka vähekasutajad kasutasid arvutit rohkem igapäevasteks kui töisteks tegevusteks.

Järgnevas peatükis vaadatakse, millise taustaga inimesed ühte või teise arvutikasutajate gruppi kuuluvad ja milline on nende arvutialane toimetulek. Samuti analüüsitakse, kui palju sarnanevad või erinevad inimeste oskuste ja tegevuste järgi grupeerimise tulemused nendes keerukamates analüüsides.

## ERINEVA TEHNOLOOGIARIKKAS KESKKONNAS PROBLEEMILAHENDUSOSKUSEGA JA ERINEVATESSE ARVUTIKASUTAJATE TÜÜPIDESSE KUULUVAD INIMESED – KES NAD ON JA MILLINE ON NENDE TOIMETULEK TÖÖTURUL?

### 3.1. Arvutikasutajate tüüpide ja erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskusega gruppide sotsiaaldemograafiline iseloomustus

#### 3.1.1. Erinevat tüüpi arvutikasutajate sotsiaaldemograafiline iseloomustus

Käesolevas peatükis analüüsitakse, kas ja kuidas on võimalik väga hea ja kehva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskusega, aga ka erineval viisil arvutit kasutavaid inimesi nende sotsiaaldemograafilise tausta alusel eristada. See teadmine on oluline, et kaardistada elanikkonna gruppe, kes võiksid vajada täiendavat IKT-alast koolitust.

Alustuseks kirjeldatakse erinevatesse arvutikasutajate tüüpidesse kuuluvate inimeste sotsiaaldemograafilist tausta (vt tabel 13). Arvutikasutajate tüübid on järjestatud aktiivsus-passiivsus teljele. Kirjeldust ja analüüsi alustatakse mitmekülgsedest arvutikasutajatest, kelle kasutus on kõige variatiivsem ja ka intensiivsem, ning liigutakse edasi nende suunas, kelle kasutust iseloomustab vähem erinevaid tegevusi ja harvem kasutus, kuni mittekasutajate tüübini.

#### Mitmekülgsed arvutikasutajad

Mitmekülgsed arvutikasutajad kasutavad arvutit nii tõsiselt kui ka mittetõsiselt. Nad on teistest sagedamini pikema haridusteeaga (keskmine kooliskäidud aastate arv 14; 65% on omandanud kõrghariduse), hõivatud, töötavad tippspetsialistidena (44% kõigist mitmekülgsedest arvutikasutajatest), ligi kolmandik neist (31%) töötab avalikus sektoris ja enamik neist on mehed, kes räägivad koduse keelena eesti keelt. Lisaks mitmekülgsel arvutikasutusele on ka teised nende inimeste PIAACis mõõdetud infotöötlusoskused teiste gruppide keskmiste näitajatega võrreldes kõrgemal tasemel. Ligi poolte (48%) mitmekülgsede kasutajate oskused olid tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse poolest 2. tasemel. Mitmekülgsede arvutikasutajate seas on teiste kasutajatüüpidega võrreldes kõige enam 3. tasemel oskustega inimesi (12%). Hõive kõrgematel ametikohtadel tagab mitmekülgsedele arvutikasutajatele kõrgema sissetuleku (keskmiselt 1480 € kuus). Kuigi enamik sellesse gruppi kuuluvatest inimestest on hõivatud ja kõige kõrgemate sissetulekutega, on neist 20%-l haridustee siiski alles pooleli.



### **Aktiivsed tõised arvutikasutajad**

Aktiivsed tõised arvutikasutajad on tõise arvutikasutuse poolest mitmekülgsete kasutajate järel teisel ja koduse arvutikasutuse poolest kolmandal kohal. Sellesse gruppi kuuluvate inimeste haridustee on keskmiselt peaaegu sama pikk kui mitmekülgsetel arvutikasutajatel ja kõrgharitud on neis kahes grupis samuti võrdselt. Aktiivsetest tõistest arvutikasutajatest on kolmandik tippspetsialistid, viiendik juhid ning teine viiendik tehnikud ja keskastmespetsialistid. Neist 42% töötab avalikus sektoris. Kuigi aktiivsed tõised arvutikasutajad on funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse keskmise tulemuse poolest teisel kohal, siis tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse osas edestavad neid peale mitmekülgsete arvutikasutajate ka aktiivsed mittetõised arvutikasutajad. Aktiivsetest tõistest arvutikasutajatest kolmandiku (34%) probleemilahenduskuse osas on 2. ja umbes sama paljude (37%) oma 1. tasemel. Selles grupis on oluliselt rohkem naisi ja võrreldes teiste aktiivsete arvutikasutajatega on tegu pisut vanema vanusegrupiga (keskmine vanus 41; mitmekülgsetel kasutajatel oli see 36 ja mittetõistel aktiivsetel kasutajatel 26 aastat). Samuti on selles grupis vähem muukeelseid vastajaid.

### **Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad**

Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad kasutavad arvutit igapäevaelus sama tihti kui mitmekülgsete arvutikasutajad, kuid tõine kasutus puudub neil peaaegu täielikult. Selle grupi keskmine haridustee on lühem kui teistel rohke arvutikasutusega gruppidel (11 aastat) ja nad on suhteliselt nooremad (keskmine vanus 26 aastat). 57% sellesse gruppi kuuluvatest inimestest alles õpib. Selles grupis on ka töötajate osakaal võrreldes teiste arvutikasutajate gruppidega kõige madalam (41%). Viiendik aktiivsetest mittetõistest arvutikasutajatest töötab kaevanduses ja tööstuses ning sama palju transpordisektoris. Neljandik sellesse gruppi kuulujatest on teenindajad, neljandik oskustöölised ja ligi viiendik lihttöölised, mis võib viidata sellele, et osa neist töötab õpingute kõrvalt või pole veel jõudnud karjääriradelil kõrgemale tõusta. Aktiivsete mittetõiste arvutikasutajate tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tase on mitmekülgsete kasutajate järel teisel kohal, kuid funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse keskmised tulemused jäävad nii mitmekülgsetele kui ka aktiivsetele tõistele arvutikasutajatele alla. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tase on neist ligi pooltel (42%) 2. tasemel ja kolmandikul (33%) 1. tasemel.

### **Passiivsed mittetõised arvutikasutajad**

Passiivsed mittetõised arvutikasutajad ei kasuta arvutit tööl peaaegu üldse, mittetõiselt kasutatakse arvutit keskmiselt kolmel kuni neljal viisil. Just siia kuuluvad eespool välja joonistunud mittetõisele kolmikkasutusele (infootsing-tehingud-e-post) keskendunud inimesed – 87% passiivseid mittetõiseid arvutikasutajaid kasutab igapäevaelus just neid kolme tegevust. Sellesse gruppi kuulujate haridustee keskmine pikkus on sarnane eelmise grupiga (11 aastat), kõrgharidusega inimesi on siin ligi neljandik (23%). Samas on selle grupi keskmine vanus 38 aastat ning kui eelmise grupi puhul võis arvata, et sinna kuulus rohkem õppureid, siis selles grupis ongi ilmselt lühema haridustee inimesed. Kõigi PIAAC uuringus mõõdetud infotöötlusoskuste tulemused on sellesse gruppi kuulujatel keskmiselt suhteliselt madalad – nad on teiste arvutikasutajate gruppidega võrreldes tagant kolmandal kohal. 37% passiivsete mittetõiste arvutikasutajate probleemilahenduskuse osas on 1. tasemel ja veerandi (25%) oma alla 1. taseme, ligi viiendik (18%) neist aga loobus ülesannete lahendamisest arvutis. Seda gruppi iseloomustab ka keskmisest suurem muukeelsete elanike ja mõnevõrra väiksem hõivatute osakaal. Passiivsetest mittetõistest arvutikasutajatest on peaaegu pooled oskustöölised ja viiendik lihtametnikud. Neist ligi kolmandik (31%) töötab kaevanduses ja tööstuses.

### **Passiivsed tõised arvutikasutajad**

Passiivsed tõised arvutikasutajad on mittekasutajate kõrval vanuselt järgmised, nende keskmine vanus on 49 aastat. Nende seas on pisut rohkem naisi ja oluliselt vähem muukeelseid

vastajaid. Nende haridustee on olnud üsna pikk (keskmiselt 13 aastat) ja pooled neist (53%) on kõrgharidusega. Probleemilahendusoskuse poolest on nad täpselt teiste gruppide keskel. Ligi kolmandiku (31%) passiivsete mittetöiste kasutajate probleemilahendusoskus on 1. tasemel ja 39% neist loobus ülesannete lahendamisest arvutis. Ameti poolest on nad siiski suhteliselt kõrgetel kohtadel: viiendik neist on juhid, 29% tippspetsialistid ja viiendik keskastmespetsialistid.

### Vähekasutajad

Vähekasutajad kasutavad arvutit üldiselt vaid mittetöisel eesmärgil ja sedagi keskmiselt ainult kahel või kolmel viisil. Nende haridustee pikkus on keskmiselt 11 aastat, kõrgharidusega inimesi on nende seas viiendik (21%) ja ka see grupp on üks vanematest: nende keskmine vanus on 46 aastat. Kõigi infotöötlusoskuste poolest on see grupp võrreldes teistega eelviimasel kohal. Neljandiku (23%) vähekasutajate probleemilahendusoskus on 1. tasemel ja umbes sama paljude (25%) oma alla 1. taseme, 36% vähekasutajatest loobus ülesannete lahendamisest arvutis. Selles grupis on rohkem naisi ja muukeelseid vastajaid. Arvutikasutajatest on nad koos ainult mittetöiste kasutajatega ka kõige madalama sissetulekuga. Vähekasutajatest ligi pooled on oskustöölised.

### Mittekasutajad

Mittekasutajad ei kasuta arvutit ei kodus ega tööl ja nende haridustee on kõige lühem, kuid siiski on nende seas kümnendiku ringis (13%) ka kõrgharidusega inimesi. Nende keskmine vanus on arvutikasutajatega võrreldes kõige kõrgem (53 aastat) ning nende kõigi PIAAC uuringus mõõdetud infotöötlusoskuste tulemused on teistega võrreldes kõige madalamad. Pooled neist töötavad oskustöölisena ja neljandik lihttöölisena. Nende sissetulekud on kõige madalamad ja nende seas on oluliselt rohkem mitte-eestlasi.

**Tabel 13. Arvutikasutajate tüüpide sotsiaaldemograafilised kirjeldused**

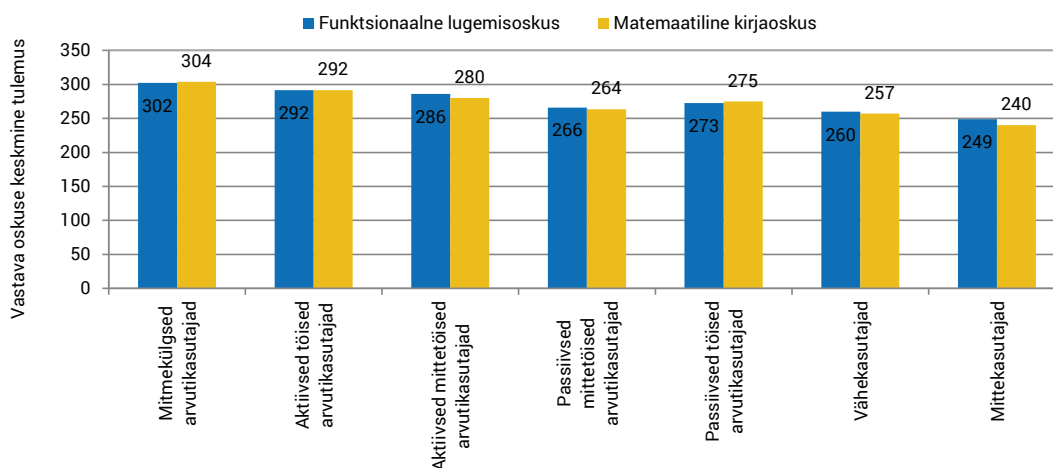
Grupp	Naised %	Keskmine vanus aastates	Muukeelsed %	Keskmine kooliskäidud aastate arv	Kõrgharitud %	Hõivatud %	Töötud %	Õppurid %	Keskmine sissetulek EUR
Mitmekülgsed arvutikasutajad	41	36	24	13,9	65	96	2	20	1480
Aktiivsed töised arvutikasutajad	61	41	20	13,8	64	96	2	15	1224
Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad	48	26	33	11,2	18	41	10	57	735
Passiivsed mittetöised arvutikasutajad	55	38	39	11,3	23	69	10	12	886
Passiivsed töised arvutikasutajad	55	49	18	13,1	53	96	2	4	1004
Vähekasutajad	46	46	39	11,0	21	68	6	8	738
Mittekasutajad	47	54	42	10,4	13	45	8	1	567
$\chi^2$ või F-statistik	142***	566***	264***	410***	1631***	1815***	160***	1539***	14***

**Märkus:** \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

**Üldiselt on arvutikasutajate tüübid üsna selgelt eristatavad ka funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse keskmiste tulemuste alusel.**

Joonisel 15 on näha, et üldiselt on arvutikasutajate tüübid üsna selgelt eristatavad ka funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse keskmiste tulemuste alusel. Arvuti mittekasutajad on võrreldes teiste gruppidega kõige kehvemad lugejad ja matemaatiliste ülesannete lahendajad, ka vähekasutajad on kehvemate oskustega. Mitmekülgset arvutikasutajate tüüpide puhul on variatiivsus pisut suurem (vt joonis 15).

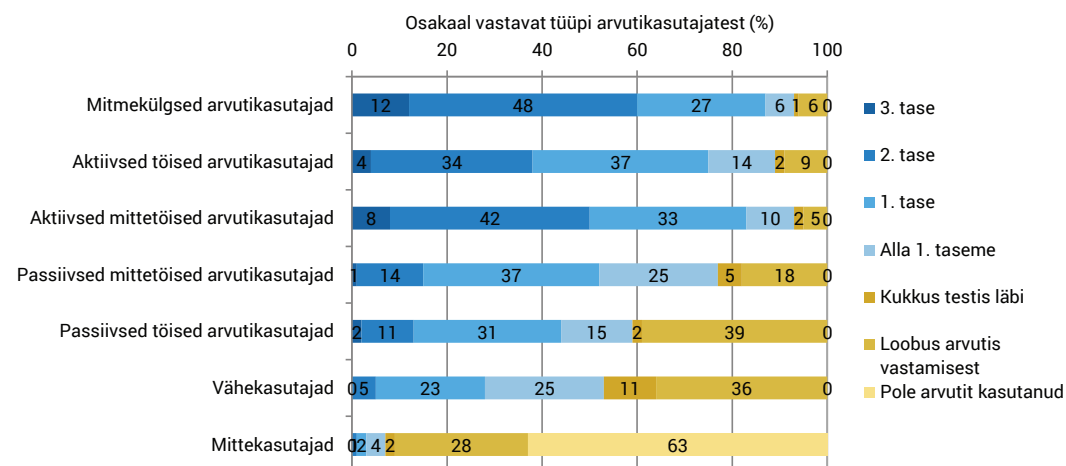
**Joonis 15. Funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus erinevate arvutikasutajate tüüpide lõikes**



**Kõrge probleemilahendusoskuse tasemega inimesi on kõige enam mitmekülgsete arvutikasutajate hulgas.**

Joonisel 16 on näha, kuidas tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse alusel moodustatud grupid on seotud arvutikasutajate tüüpidega. Ootuspäraselt on kõrge probleemilahendusoskuse tasemega inimesi kõige enam mitmekülgsete arvutikasutajate hulgas. Samas on huvitav ka arvutis vastamisest loobujate ja IKT baasoskuste testis läbi kukkunute jaotumine. Nii on ka nende seas, kelle arvutikasutus on mitmekülgne ja hõlmab nii töist kui ka mittetöist tegevust, 6% neid, kes loobusid või keeldusid ülesandeid arvutis lahendamast, ning arvutit peamiselt tõiselt kasutajate seas on neid 9%. Loobujate osatähtsus kasvab passiivsemate arvutikasutajate tüüpide seas.

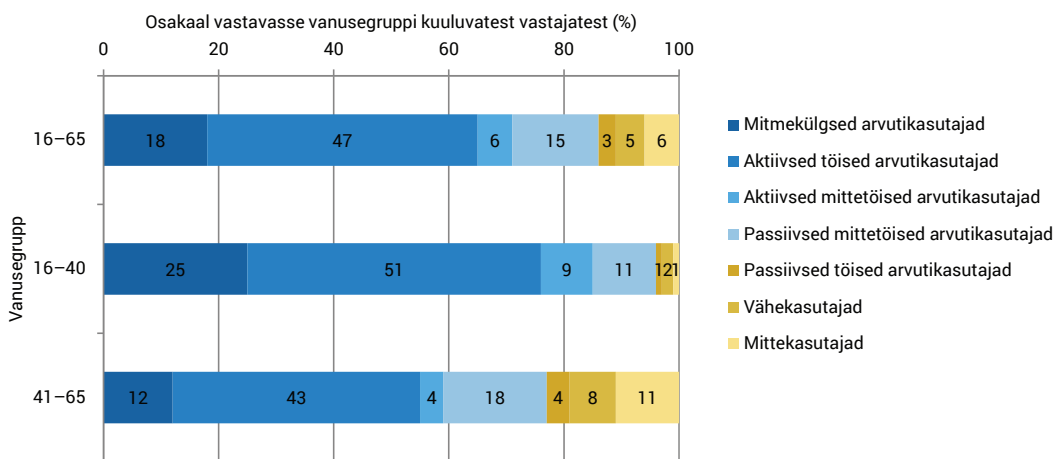
**Joonis 16. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemega inimeste jaotus arvutikasutajate tüüpide lõikes**



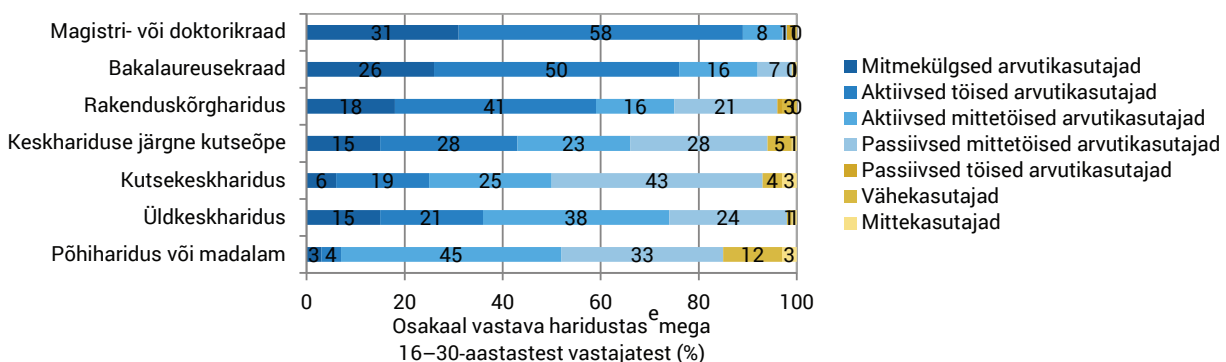
PIAACi põhiaruanne (Halapuu ja Valk 2013) näitas, et oskused on tugevalt seotud haridustasemega ning tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusskus omakorda tugevalt ka vanusega. Võrreldes kõrgharidusega vastajate jagunemist arvutikasutajate tüüpide lõikes (vt joonis 17) on näha, et kõrgharitute seas on oluliselt enam aktiivseid ja pigem tõiseid arvutikasutajaid ning nooremate seas on võrreldes vanematega rohkem mitmekülgseid ja aktiivseid tõiseid kasutajaid. Vanemas vanusegrupis on kõrgharidusega inimeste seas mitmekülgseid ja aktiivseid tõiseid arvutikasutajaid mõnevõrra vähem ning passiivseid igapäevakasutajaid, vähekasutajaid ja mittekasutajaid enam.

**Kõrgharitute seas on oluliselt enam aktiivseid ja pigem tõiseid arvutikasutajaid ning nooremate seas on rohkem mitmekülgseid ja aktiivseid tõiseid kasutajaid.**

**Joonis 17. Kõrgharidusega vastajate jagunemine arvutikasutajate tüüpide alusel vanuse lõikes**



**Joonis 18. 16–30-aastaste vastajate jagunemine arvutikasutajate tüüpide alusel haridustasemete lõikes**



Joonis 18 toob välja haridustaseme ja arvutikasutajate tüüpide seose ka 16–30-aastaste inimeste hulgas. Kuna kõik sellesse vanusegruppi kuuluvad inimesed on omandanud oma kõrgeima omandatud haridustaseme võrdlemisi hilja aegu, võib sellest välja lugeda sõnumeid selle kohta, milliseid arvutikasutusoskusi arendatakse kaasaegses haridussüsteemis. Jooniselt selgub, et ligi kolmandik magistri- või doktorikraadiga 16–30-aastastest vastajatest, umbes neljandik bakalaureusekraadiga ja viiendik rakenduskõrgharidusega vastajatest on mitmekülgsed arvutikasutajad. Kutsekeskharidusega inimeste seas oli selles vanusegrupis mitmekülgseid arvutikasutajaid vaid 6% ja kuni põhiharidusega inimeste seas vaid 3%. Üle poolte magistri- ja doktorikraadiga inimestest ning pooled bakalaureusekraadiga vastajad on aktiivsed tõised kasutajad, kuni põhiharidusega inimeste seas on aktiivseid tõiseid kasutajaid vaid 4%. Aktiivseid mittetõiseid kasutajaid on kõige enam kuni põhiharidusega 16–30-aastaste seas (45%), järgnevad keskharidusega noored 38%-ga. Passiivseid mittetõiseid kasutajaid on kõige

**16–30-aastaste kutsekeskharidusega inimeste seas on mitmekülgseid arvutikasutajaid vaid 6% ja kuni põhiharidusega inimeste seas vaid 3%.**

**Rakenduskõrgharidusega 16–30-aastastest viiendik on passiivsed mittetõised kasutajad ning isegi bakalaureusekraadiga noorte seas on neid 7%.**

enam kutseharidusega 16–30-aastaste seas (43%), kuni põhiharidusega noorte hulgas on neid kolmandik. Rakenduskõrgharidusega 16–30-aastastest viiendik on passiivsed mittetöised kasutajaid ning isegi bakalaureusekraadiga noorte seas on neid 7%. Vähekasutajaid on kõige enam kuni põhiharidusega noorte seas (12%).

### 3.1.2. Regressioonanalüüs arvutikasutajate tüüpide iseloomustamiseks

Lisaks eelpool toodud arvutikasutajate tüüpide kirjeldustele kasutati ka regressioonanalüüsi, et analüüsida neisse gruppidesse kuulumise tõenäosust. Lisaks eelpool käsitletud tunnustele lisatati analüüsi elukoha piirkond ja töökoha sektor.

*Eestis on vaid mõned tüübid inimese soo suhtes selektiivsed, küll aga eristab kõiki arvutikasutajate tüüpe vanus.*

Tabel 14 näitab, et Eestis on vaid mõned tüübid inimese soo suhtes selektiivsed, küll aga eristab kõiki arvutikasutajate tüüpe vanus. Iga lisanduv aasta vähendab tõenäosust kuuluda mitmekülgsete arvutikasutajate hulka 5%, tõenäosust kuuluda aktiivsete töiste arvutikasutajate hulka 1%, tõenäosust kuuluda aktiivsete mittetöiste arvutikasutajate hulka 9% ja tõenäosust kuuluda passiivsete mittetöiste arvutikasutajate hulka 2%<sup>3</sup>. Need neli arvutikasutajate tüüpi on teistest keskmiselt nooremad. Iga lisanduv eluaasta suurendab tõenäosust kuuluda mõnda tüüpi, kus mittetöist arvutikasutust on enam kui töist, ja vähendab tõenäosust kuuluda vähekasutajate või mittekasutajate hulka.

*Kodus mõnda muud kui eesti keelt kõnelevatel inimestel on suurem tõenäosus olla passiivsed mittetöised arvutikasutajad, vähekasutajad ja mittekasutajad.*

Kodus eesti keelt kõnelevatel inimestel on suurem tõenäosus olla aktiivsed või passiivsed töised arvutikasutajad. Kodus mõnda muud keelt (peamiselt vene keelt) kõnelevatel inimestel on suurem tõenäosus olla passiivsed mittetöised arvutikasutajad, vähekasutajad ja mittekasutajad. See langeb kokku ka varasemate uuringute tulemustega, mis näitavad, et digitaalne lõhe on suurem mitte-eestlaste seas. Kõrgharidusega inimestel on suurem tõenäosus olla kahes kõige aktiivsema kasutusega grupis ja väiksem tõenäosus olla kahes passiivseima kasutusega grupis, keskmised grupid hariduse poolest ei eristu.

Tippspetsialistid ja juhid arvuti kasutusviiside poolest üldiselt ei erine, juhtidel on vaid suurem tõenäosus kuuluda aktiivsete töiste arvutikasutajate hulka. Mitmekülgsete arvutikasutajate hulka kuulumine on kõigi teiste ametite esindajatel peale tippspetsialistide ning põllumajanduse ja kalanduse oskustööliste väiksem kui juhtidel. Aktiivse ja passiivse töise arvutikasutusega gruppi on juhtidest väiksem tõenäosus kuuluda teenindajatel ja sinikraedel (v.a põllumajanduses hõivatud). Kõigil peale tippspetsialistide on aktiivsete ja passiivsete mittetöiste arvutikasutajate ning ka vähekasutajate hulka kuulumise tõenäosus suurem kui juhtidel. Mittekasutajate gruppi on juhtidest suurem tõenäosus kuuluda sinikraedel, teenindajatel ja tehnikutel.

Mitmekülgset arvutikasutust on avaliku sektoriga võrreldes rohkem transpordi-, info ja side ning finantssektoris. Aktiivse töise arvutikasutuse puhul ehitus ja transport avalikust sektorist ei erine, kõigis muudes sektorites hõivatute tõenäosus kuuluda sellesse gruppi on väiksem kui avalikus sektoris töötavatel inimestel. Tööstuses ja kaevanduses hõivatutel on suurem tõenäosus kuuluda passiivsete mittetöiste arvutikasutajate hulka ning info ja side ning finantssektoris töötavatel inimestel on väiksem tõenäosus kuuluda sellesse gruppi kui avalikus sektoris töötavatel inimestel. Transpordis ja teeninduses hõivatutel on avalikus sektoris töötavate inimestega võrreldes suurem tõenäosus kuuluda passiivsesse mittetöisesse arvutikasutajate gruppi. Teised majandusharud ei erine avalikust sektorist vähekasutajate sekka kuulumise poolest. Põllumajanduses ja ehituses töötavad inimesed on suurema tõenäosusega mittekasutajad kui avalikus sektoris töötavad inimesed.

*Vähekasutajad elavad pigem väljaspool Põhja-Eesti. Mittekasutajad on rohkem Lääne- ja Lõuna-Eestis kui Põhja-Eestis. Lõuna-Eestis on tõenäolisem olla arvuti mittekasutaja.*

Piirkondlikust aspektist vaadates on Lõuna-Eesti elanikel võrreldes Põhja-Eesti elanikega väiksem tõenäosus kuuluda mitmekülgsete arvutikasutajate hulka. Aktiivne töine ja mittetöine arvutikasutus piirkonniti ei erine. Võrreldes Põhja-Eestis elavate inimestega on Kesk-Eesti elanikel suurem tõenäosus kuuluda passiivsete mittetöiste arvutikasutajate hulka. Kesk- ja Lõuna-Eesti elanikel on võrreldes Põhja-Eesti elanikega suurem tõenäosus olla passiivsete töiste

<sup>3</sup> Tekstis on kajastatud binaarse logistilise regressioonimudeli marginaalefekte. Mudel on arvutatud ilma replikatsioonikaaludeta. Replikatsioonikaalude mittekasutamise tõttu võivad standardvead olla alahinnatud, kuid see ei muuda sisulisi tulemusi.

**Tabel 14. Arvutikasutajate tüüpide sotsiaaldemograafiline koosseis regressioonimudelite põhjal**

	Mitmekülgsed arvutikasutajad		Aktiivsed tõised arvutikasutajad		Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad		Passiivsed mittetõised arvutikasutajad		Passiivsed tõised arvutikasutajad		Vähekasutajad		Mitte-kasutajad	
	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig
Vabaliige	0,84	**	0,20		-1,68	*	-2,25	***	-6,83	***	-5,64	***	-9,85	***
Sugu – naine (võrdlusgrupp: mees)	-1,02	***	0,26	***	-0,08		0,54	***	0,02		-0,11		-0,02	
Vanus	-0,05	***	-0,01	*	-0,09	***	-0,02	***	0,06	***	0,05	***	0,12	***
Kodune keel - eesti keel (võrdlusgrupp: muu)	-0,02		0,58	***	-0,23		-0,45	***	0,65	*	-0,14		-0,48	**
Haridustase - kõrgharidus (võrdlusgrupp: muud tasemed)	0,43	***	0,47	***	0,20		-0,11		-0,09		-0,54	***	-1,11	***
Amet (võrdlusgrupp: juht)														
Tippspetsialist	0,26		-0,30	**	0,90		0,08		-0,10		0,28		0,27	
Tehnik	-0,45	**	-0,14		1,57	*	0,88	***	-0,09		0,75	*	1,11	*
Ametnik	-0,75	***	-0,41	**	2,37	***	1,21	***	-0,62		1,38	***	1,06	
Teenindaja	-1,45	***	-1,66	***	3,05	***	2,17	***	-1,20	**	1,57	***	2,69	***
Põllumajanduse oskustööline	-2,17		-0,52		2,71	**	1,91	***	-1,32		1,10	*	2,26	***
Oskustööline	-2,64	***	-2,17	***	2,99	***	2,58	***	-0,99	**	1,58	***	3,07	***
Masinaoperaator	-3,10	***	-2,98	***	2,89	***	2,55	***	-1,59	***	1,89	***	3,15	***
Lihttööline	-3,55	***	-4,01	***	3,60	***	2,19	***	-1,59	**	1,52	***	3,65	***
Tegevusala (võrdlusgrupp: avalik sektor)														
Põllumajandus	-0,92		-0,62	*	-0,74		-0,00		0,39		0,22		1,31	***
Tööstus, kaevandus	0,15		-0,52	***	-0,08		0,28	*	0,23		0,13		0,38	
Ehitus	-0,39		-0,23		0,03		0,23		0,23		0,27		0,69	**
Transport	0,43	**	-0,12		-0,13		0,01		0,64	*	0,10		0,00	
Teenindus	0,24		-0,50	***	-0,00		0,02		0,68	*	0,37		0,20	
Info ja side	1,61	***	-1,27	***	-0,34		-1,06	*	-0,11		-1,51		0,07	
Finants	0,76	***	-0,41	*	-0,31		-0,76	*	0,63		0,03		0,01	
Muu	0,43	*	-0,25		0,54	*	-0,31		-0,22		0,08		0,28	
Piirkond (võrdlusgrupp: Põhja-Eesti)														
Lääne-Eesti	-0,22		0,03		-0,19		0,01		-0,10		0,47	**	0,37	*
Kesk-Eesti	-0,21		-0,10		-0,36		0,36	**	0,65	*	0,36	*	0,19	
Kirde-Eesti	-0,14		-0,19		0,03		0,03		0,30		0,52	**	0,27	
Lõuna-Eesti	-0,44	***	-0,15		0,04		0,17		0,47	*	0,35	*	0,50	**

**Märkus:**  $\beta$  tähistab mudeli põhjal leitud parameetri hinnangut, sig selle hinnangu statistilist olulisust. Mudeli hindamisel kasutati logistilist binaarset regressioonimudelit. Replikatsioonikaale mudelite hindamisel ei kasutatud.

\*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

**Arvuti kasutajate ja mittekasutajate erinevus on vaatamata kasutajate arvu pidevale suurenemisele säilinud.**

**PIAACi tulemuste järgi on Eestis 18% arvuti mittekasutajaid. Nende seas on pisut enam mehi, nende koolitee on keskmiselt lühem, samuti on mittekasutajad pigem vanemad inimesed ja sagedamini mitte-eestlased.**

arvutikasutajate seas. Vähekasutajad elavad pigem väljaspool Põhja-Eestit. Mittekasutajad on rohkem Lääne- ja Lõuna-Eestis kui Põhja-Eestis. Lõuna-Eestis on tõenäolisem olla arvuti mittekasutaja.

Arvutikasutuse iseloomustuse kokkuvõtteks võib öelda, et digitaalse lõhe ehk kõige klassikalise definitsiooni kohaselt on arvuti kasutajate ja mittekasutajate erinevus vaatamata kasutajate arvu pidevale suurenemisele säilinud. Statistikaameti andmetel oli arvutikasutajate osatähtsus Eesti 15–74-aastaste inimeste hulgas 2009. aastal 71%, 2012. aastaks oli see tõusnud 78%-ni ja 2014. aastal 84%-ni (Statistikaamet 2014). PIAACi tulemuste järgi on Eestis 18% arvuti mittekasutajaid. Nende seas on pisut enam mehi, nende koolitee on keskmiselt lühem, samuti on mittekasutajad pigem vanemad inimesed ja sagedamini mitte-eestlased. Riikidevaheline võrdlus näitab, et Eestis on aktiivseid arvutikasutajaid napilt alla poole, samas kui Soomes ja Tšehhis on neid 56% ning Austrias 52% (vt joonis 12).

### 3.1.3. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppide kirjeldused

Kui eelnev arvutikasutajate tüüpide kirjeldus andis ülevaate, kuidas on arvutikasutajad ühiskonnas jagunenud, ning aitas paremini mõista digitaalse kihistumise eripärasid, kõrvalejätuid ja kaasatuid, siis järgnevalt esitatakse samalaadne analüüs tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete kohta. Analüüsid kasutatakse tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse taseme tunnust, mida on laiendatud vastavalt alapeatükis 2.2 kirjeldatule. Tabelis 15 on esitatud erineva probleemilahenduskuse tasemega gruppide sotsiaaldemograafilised kirjeldused.

**Tabel 15. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppide sotsiaaldemograafiline kirjeldus**

Grupp	Naised %	Keskmine vanus aastates	Muu-keelsed %	Kooliskäidud aastate keskmine arv	Kõrgharitud %	Hõivatud %	Töötud %	Õppurid %	Keskmine sissetulek EUR
3. tase	40	29	20	13,4	50	74	3	48	1679
2. tase	54	32	23	13,0	47	75	4	35	1214
1. tase	52	38	31	12,4	41	77	6	17	1048
Alla 1. taseme	54	44	39	11,7	33	78	6	7	818
Kukkus testis läbi	43	44	38	11,2	24	73	7	6	1333
Loobus arvutis vastamisest	56	49	34	11,8	32	71	7	4	794
Pole arvutit kasutanud	46	56	40	10,0	9	39	8	0	516
X <sup>2</sup> või F-statistik	52***	558***	119***	138***	421***	522***	14*	1054***	10***

**Märkus:** \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### 3. tase

Kõige kõrgema tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega inimeste seas on rohkem mehi, samuti kuuluvad nad kõige nooremasse vanusegruppi. Selle grupi haridustee on kõige pikem (keskmiselt 13,4 aastat) ja selles on 50% kõrgharidusega vastajaid. Sellesse



gruppi kuuluvad inimesed on oluliselt suuremate sissetulekutega. Siia kuulub keskmisest rohkem eesti koduse keelega inimesi. Regressioonanalüüs (vt tabel 17) näitab, et nad on tõenäolisemalt mehed, nooremad, kõrgharidusega, juhid või tippspetsialistid, töötavad suurema tõenäosusega info-, side- või finantssektoris kui avalikus sektoris ja väiksema tõenäosusega ehitussektoris kui avalikus sektoris.

## 2. tase

Järgmise tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega inimeste seas on pisut enam naisi ja ka keskmine vanus on veidi kõrgem kui eelmises grupis, kuid siiski madalam kui kõigis ülejäänud gruppides. Keskmiselt on õpitud 13 aastat ning ka selles grupis on palju kõrgharidusega vastajaid ja keskmisest enam eestlasi. Sissetulekutelt jäädakse üllatuslikult alla neile, kes IKT baasoskuste testis läbi kukkusid. Regressioonanalüüsi tulemuste järgi (vt tabel 16) on nad pigem nooremad, kõrgharidusega, juhid, tippspetsialistid või tehnikud, töötavad transpordi-, info ja side või finantssektoris, elavad pigem Põhja-Eestis kui Kirde- või Kesk-Eestis. Antud grupis soolisi erinevusi ei ole.

## 1. tase

Võrreldes eelmiste gruppidega on sellesse gruppi kuulujad pisut vanemad (keskmine vanus ligi 38) ja ka õige pisut lühema haridustega (12,3 aastat). Ka sissetulekute, hõivatuse, rahvuse ja soo lõikes on tegu keskmise grupiga. Regressioonanalüüsi järgi on nad pigem nooremad ja kõrgharidusega, soolisi erinevusi ei ole. Pigem ei ole nad lihttöölised, vaid mõne muu ameti esindajad. Nad töötavad suurema tõenäosusega avalikus kui info ja side sektoris ja elavad pigem Põhja-Eestis kui Lõuna-Eestis.

### Alla 1. taseme

Alla 1. taseme probleemilahenduskusega grupis on õige pisut rohkem naisi ning nagu kogu selle tunnuse lõikes on näha vanuse kasvu vastavalt sellele, mida madalamas oskustegrupis ollakse, on ka siin eelmistest pisut vanemad inimesed. Grupis on keskmisest enam muukeelseid ja vähem kõrgharidusega vastajaid. Samas on selles grupis kõige suurem töötavate inimeste osakaal, kuigi mitmed teised grupid jäävad maha vaid protsendipunkti võrra. Selle grupi sissetulekud on pigem madalad, edestades vaid neid, kes pole arvutit kasutanud või loobusid testi tegemisest arvutis. Regressioonanalüüsi järgi on nad pigem vanemad ja kõrgharidusega ning pigem tehnikud, teenindajad, oskustöölised ja masinaoperaatorid kui juhid. Nad töötavad pigem avalikus sektoris kui info ja side ning finantssektoris ja elavad pigem Lääne-, Kesk-, ka Kirde-Eestis kui Põhja-Eestis.

### Kukkus testis läbi

IKT baasoskuste testis läbikukkujate grupp on suhteliselt väike ( $n = 261$ ), kuid iseloomult eripärane. Siin on rohkem mehi ja muukeelseid vastajaid. Kui jätta kõrvale need, kes arvutit üldse ei kasuta, on selles grupis kõige vähem kõrgharidusega inimesi. Samas on üllatuslikult tegemist suhteliselt kõrgete sissetulekutega grupiga. Regressioonanalüüs näitab, et nad on pigem vanemad mehed, kes on pigem masinaoperaatorid kui juhid ja elavad pigem Lääne-Eestis, mitte Põhja-Eestis.

### Loobus arvutis vastamisest

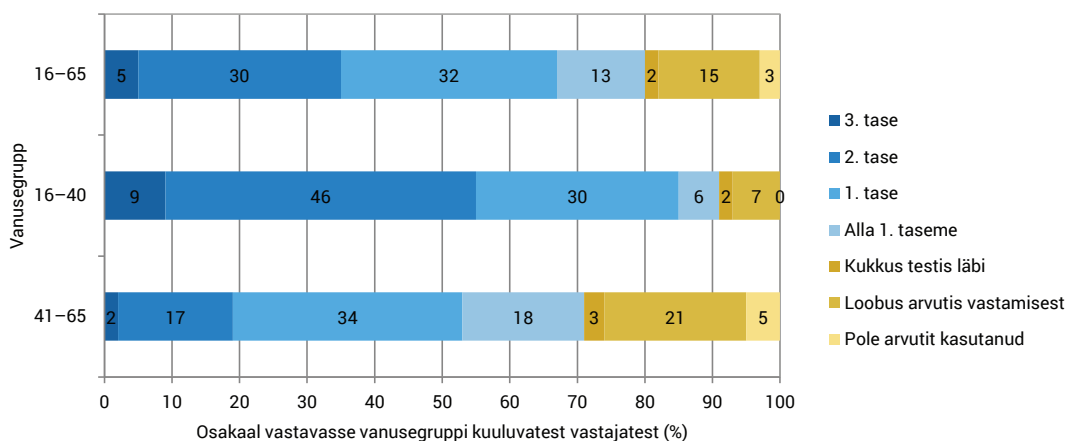
Arvutis vastamisest loobujate hulgas on enim naisi, mis tundub toetavat mõtet, et loobumise põhjuseks võis olla madal hinnang oma arvutikasutuskustele ja madalam enesekindlus. Naiste üldine madalam enesekindlus on neile kahjuks ka muudes valdkondades tööturul (Santos-Pinto 2012). Gruppi iseloomustavad veel mõnevõrra madalamad sissetulekud ja suurem muukeelsete inimeste osakaal. Koolikäidud aastad (11,8) on teiste gruppidega võrreldes keskmised. Regressioonanalüüsi järgi kuuluvad sellesse gruppi pigem vanemad naised, kelle seas on enam teenindajad või sinikraesid, neid on suhteliselt enam avalikus sektoris ja nad elavad pigem Lõuna-Eestis kui Põhja-Eestis.

### Pole arvatit kasutanud

Need, kes pole arvatit kasutanud, tunduvad olevat tõepoolest ka digitaalse lõhe teooriate järgi ilmajääjad. See grupp on võrreldes teiste gruppidega mitmes mõttes kehvemal positsioonil. Nende haridustee on lühem, neil on madalamad sissetulekud ja töötute osakaal on nende hulgas kõrgeim. Selles grupis on eakamad vastajad, rohkem naisi ja oluliselt rohkem muukeelseid inimesi. Regressioonanalüüsi järgi on nad pigem kõrghariduseta vanemad inimesed, kelle kodune keel ei ole eesti keel. Nad on pigem teenindajad või sinikraed, mitte juhid ning töötavad pigem põllumajanduses, metsanduses ja kalanduses kui avalikus sektoris.

Kuna tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus võiks ootuspäraselt olla seotud inimeste haridusega, analüüsitakse lähemalt kõrgharidusega vastajate tulemusi. Kõrgharidusega inimesed peaksid olema kõige suurema kohanemisvõimega ja ka nende tööalane positsioon võimaldab neil tehnoloogiliste arengutega ühiskonnas enam kursis olla. Jooniselt 19 on näha, et enamik kõrgharidusega vastajaid on 2. või 1. tasemel probleemilahendusoskusega. Mõnevõrra üllatav on 3. tasemel oskusega kõrghariduse vähene hulk Eestis.

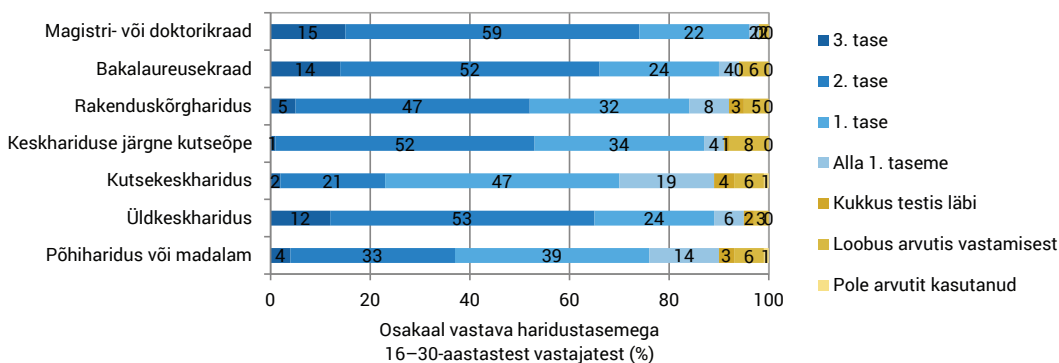
**Joonis 19. Kõrgharidusega vastajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse alusel vanusegruppide lõikes**



**3. ja 2. oskuste tasemega on kokku üle poole 16–40-aastastest, samas kui 41–65-aastastest vaid viiendik kõrgharidusega vastajatest.**

Erinevas vanuses kõrgharidusega inimesed erinevad tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse järgi enam kui arvutikasutajate tüüpide järgi (vt jooniseid 17 ja 19). Nooremas vanusegrupis on 3. ja eriti 2. tasemel inimeste osakaal oluliselt suurem kui vanemas vanusegrupis. 3. ja 2. oskuste tasemega on kokku üle poole 16–40-aastastest, samas kui 41–65-aastastest vaid viiendik kõrgharidusega vastajatest. Alla 1. taseme oskustega ja loobujaid on 41–65-aastaste kõrgharidusega inimeste seas samuti rohkem kui 16–40-aastaste seas. See, et 3. tasemel tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus on nii vähestel üle 40-aastastel kõrgharitudel, näib osutavat sellele, et probleemilahendusülesannete hea sooritamise takistuseks võib olla just tehnoloogia kasutusoskus. Samas on ka haridussüsteemis viimaste aastatega palju muutunud ja selle kaasajastamine just probleemilahendusoskuse arendamise osas võib olla nooremate üheks suhtelise edu teguriks.

**Joonis 20. 16–30-aastaste vastajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse alusel haridustasemete lõikes**



16–30-aastaste magistri- ja doktorikraadiga ning bakalaureusekraadiga inimeste hulgas on 3. oskuste tasemel vastajaid on umbes sama palju (vastavalt 15% ja 14%), järgnevad keskharidusega vastajad (12%), kõige vähem on 3. oskuste tasemeni jõudnud 16–30-aastaste kutse- ning keskeriharidusega vastajate seas (vt joonis 20). Ligi pooled kutsekeskharidusega noortest on tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse poolest 1. tasemel ning umbes viiendiku oskused on alla 1. taseme. Võiks öelda, et kutsekeskharidusega 16–30-aastaste vastajate tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus on teiste haridustasemetega võrreldes kõige madalam. Üllataval kombel on testi tegemisest loobujaid peaaegu kõigil haridustasemetel suhteliselt palju.

### 3.1.4. Regressioonianalüüs tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete iseloomustamiseks

Tabelis 16 esitatud regressioonianalüüs aitab mõista erinevate tegurite koosmõju tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemele. Tulemus näitab, et võrreldes meestega on naised väiksema tõenäosusega 3. oskuste tasemel. Samas on mehed ka enesekindlamad ja hindavad naistest sagedamini oma võimeid üle. Seda näitab meeste statistiliselt oluline suurem tõenäosus testis läbi kukkuda ja naiste suurem tõenäosus testi tegemisest loobuda. Kahjuks ei ole võimalik teada saada, kas naised alahindavad oma võimeid, sest loobujate puhul ei ole teada, milline oleks nende sooritus võinud olla. 2., 1. ja alla 1. tasemel olijate ja arvutit mittekasutanute seas soolisi erinevusi ei ole.

Probleemilahendusoskuse kõigi tasemete puhul tulevad esile selged vanuselised erinevused: mida nooremad on vastajad, seda parem on nende tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase. Arvutit mittekasutanute keskmine vanus on kõrgem kui loobujatel, kelle keskmine vanus on omakorda kõrgem kui testis läbikukkunud.

Kõrgharidusega inimesed on teistest suurema tõenäosusega 3., 2. ja 1. oskuste tasemel ning väiksema tõenäosusega alla 1. taseme oskusega ja mittekasutajad. Testis läbikukkumise ja testi tegemisest loobumise poolest aga kõrgharidusega inimesed teistest ei eristu.

Juhid on enamiku teiste ametitega võrreldes suurema tõenäosusega 3. oskuste tasemel ega erine sellel tasemel olemise tõenäosuse poolest vaid tippspetsialistidest ja põllumajanduse oskustööstistest. 2. tasemel olemise tõenäosuse osas ei erine juhid tippspetsialistidest, tehnikutest ja põllumajanduse oskustööstistest, kuid kõigi teiste ametigruppidega võrreldes on neil suurem tõenäosus olla 2. oskuste tasemel. 1. oskuste tasemel grupis on lihttöölised juhtidest väiksema tõenäosusega, kuid muudest ametigruppidest juhid sellel tasemel olemise tõenäosuse poolest ei erine. Alla 1. oskuste taseme on juhtidest suurema tõenäosusega tehnikud, teenindajad, oskustöölised ja masinaoperaatorid, teised ametigrupid sellel tasemel olemise tõenäosuse poolest juhtidest ei erine. Vaid masinaoperaatoritel oli juhtidest suurem

**Kutsekeskharidusega 16–30-aastaste vastajate probleemilahendusoskus infotehnoloogiarikkas keskkonnas näib teiste haridustasemetega võrreldes olevat kõige madalam.**

**Võrreldes meestega on naised väiksema tõenäosusega 3. oskuste tasemel.**

**Mida nooremad on vastajad, seda parem on nende tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase lahendusoskuse tase.**

**Kõrgharidusega inimesed on teistest suurema tõenäosusega 3., 2. ja 1. oskuste tasemel.**

töenäosus testis läbi kukkuda, teised ametigrupid selles osas juhtidest statistiliselt olulisel määral ei erine. Teenindajatel ja sinikraedel on juhtidest suurem töenäosus testi tegemisest loobuda ja arvuti mitte kasutada, teised valgekraed juhtidest testist loobumise ja arvuti mittekasutamise osas statistiliselt olulisel määral ei erine. Oskuste taseme poolest on juhid ja tippspetsialistid täiesti sarnased, neil ei ole mitte ühelegi oskuste tasemele kuulumisel statistiliselt olulisi erinevusi.

Kõige enam erinevad avalikust sektorist info ja side ning finantssektor, kus töötavatel inimestel on avalikus sektoris hõivatutega võrreldes suurem töenäosus olla 2. ja 3. oskuste tasemel ning väiksem töenäosus olla alla 1. oskuste taseme. Info ja side valdkonnas töötajatel on veel lisaks avalikus sektoris töötavate inimestega võrreldes väiksem töenäosus olla 1. oskuste tasemel ning testi tegemisest loobuda.

**Kõige suurem ebavõrdsus Põhja-Eesti ning Kirde- ja Lõuna-Eesti vahel puudutab 1. ja 2. oskustaset.**

**Arvuti mittekasutamise osas ei erine Põhja-Eestist statistiliselt olulisel määral ainult Kirde-Eesti, kõigi muude piirkondade elanikel on suurem töenäosus kuuluda arvuti mittekasutajate hulka.**

**Eestis on digitaalne lõhe mitte ainult arvuti kasutajate ja mittekasutajate vahel, vaid ka aktiivsete ja passiivsete ning tööiste ja mittetööiste arvutikasutajate vahel.**

**Arvutikasutuse võimalustest on vähem osa saamas eakamad, muukeelsed, vähem haritud ja lihtsamatel ametikohtadel töötavad inimesed, samuti väljaspool Põhja-Eestit elavad inimesed.**

3. oskuste taseme poolest üksi Eesti piirkond Põhja-Eestist ei erine, küll aga on kõige suurem ebavõrdsus Põhja-Eesti ning Kirde- ja Lõuna-Eesti vahel selles, mis puudutab 1. ja 2. oskuste taset. Kirde- ja Lõuna-Eesti elanikel on väiksem töenäosus olla 2. oskuste tasemel võrreldes Põhja-Eesti elanikega ning lisaks on Lõuna-Eestis elavatel inimestel ka väiksem töenäosus olla 1. oskuste tasemel. Lõuna- ja Põhja-Eestis elavate inimeste vahel ei ole erinevusi alla 1. tasemega inimeste gruppi kuulumisel, küll aga erinevad selles osas kõik muud Eesti piirkonnad, kus alla 1. tasemega gruppi kuulumise töenäosus on suurem kui Põhja-Eestis elavatel inimestel. Testis läbikukkumise poolest erinevad Põhja-Eesti elanikest vaid Lääne-Eesti elanikud, kellel oli läbikukkumise töenäosus suurem. Testi tegemisest loobunute osas erinevad Põhja-Eesti elanikest statistiliselt olulisel määral jällegi ainult Lõuna-Eestis elavad inimesed, kellel oli suurem töenäosus loobuda. Arvuti mittekasutamise osas ei erine Põhja-Eestist statistiliselt olulisel määral ainult Kirde-Eesti, kõigi muude piirkondade elanikel on suurem töenäosus kuuluda arvuti mittekasutajate hulka.

Lähtudes eeldusest, et mitmekülgsem arvutikasutus ja kõrgem tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus on inimese jaoks paremad, võime järeldada, et IKTst saadav kasu on eri sotsiaalsetes gruppides erinev. Käesolev analüüs näitab, et paremate oskuste ja aktiivsema arvutikasutusega inimesel on üldjoontes ka parem sissetulek ja kõrgema positsiooniga töö. Kirjandusest välja toodud hüpotees, et mitmekülgsem kasutus tähendab üldjuhul ka rohkemaid oskusi, leidis samuti kinnitust. Lisaks võib öelda, et Eestis on digitaalne lõhe mitte ainult arvuti kasutajate ja mittekasutajate vahel, vaid ka aktiivsete ja passiivsete arvutikasutajate ning tööiste ja mittetööiste arvutikasutajate vahel. Mis puutub digitaalse kihistumise kaudu mahajääjaid, siis kahjuks kordab nende sotsiaaldemograafiline iseloomustus klassikalisi digitaalse lõhe uuringuid. Nii on arvutikasutuse võimalustest vähem osa saamas eakamad, muukeelsed, vähem haritud ja lihtsamatel ametikohtadel töötavad inimesed. Sugu väga selget eristust teha ei võimalda, kuid piirkondlikult tunduvad IKT kasutusvõimaluste rakendamises Põhja-Eestile alla jäävat kõik teised piirkonnad.

Ka tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse jagunemist vaadates on näha tugevat vanuselist ja hariduslikku kihistumist. Samuti kipuvad parema probleemilahendusoskusega inimesed elama Põhja-Eestis ning testist loobujad või arvuti mittekasutajad pigem Lõuna-Eestis. Probleemilahendusoskus ei erista muukeelset elanikkonda.

**Tabel 16. Erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppide sotsiaaldemograafiline koosseis regressioonimudelite põhjal**

	3. tase		2. tase		1. tase		Alla 1. taseme		Kukkus testis läbi		Loobus arvutis vastamisest		Pole arvutit kasutanud	
	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig
Vabaliige	0,60		1,87	***	-0,20		-2,98	***	-4,32	***	-4,92	***	-9,59	***
Sugu – naine (võrdlusgrupp: mees)	-0,75	***	-0,07		0,08		0,12		-0,36	*	0,26	**	-0,09	
Vanus	-0,09	***	-0,07	***	-0,01	***	0,02	***	0,02	*	0,06	***	0,11	***
Kodune keel - eesti keel (võrdlusgrupp: muu)	0,25		0,14		0,01		-0,15		-0,19		-0,04		-0,54	**
Haridustase - kõrgharidus (võrdlusgrupp: muud tasemed)	0,43	*	0,47	***	0,16	*	-0,31	**	-0,14		-0,13		-1,58	***
Amet (võrdlusgrupp: juht)														
Tippspetsialist	-0,05		-0,05		-0,08		0,28		-0,14		-0,27		-1,74	
Tehnik	-0,52	*	-0,20		0,03		0,36	*	-0,02		0,17		0,12	
Ametnik <sup>2</sup>	-1,83	***	-0,45	*	0,19		0,43		0,60		-0,18		0,17	
Teenindaja	-1,63	***	-0,97	***	-0,02		0,40	*	0,51		0,69	***	1,85	**
Põllumajanduse oskustööline	-0,66		-0,24		-0,32		0,09		1,47		0,98	**	1,62	*
Oskustööline	-1,26	**	-1,34	***	-0,02		0,41	*	0,69		0,79	***	2,26	***
Masinaoperaator	-1,74	***	-1,92	***	-0,17		0,45	*	1,01	**	0,78	***	2,32	***
Lihttööline	-1,83	**	-1,43	***	-0,48	**	0,33		0,53		0,76	***	2,75	***
Tegevusala (võrdlusgrupp: avalik sektor)														
Põllumajandus	-0,95		-1,10	**	0,08		0,28		-0,99		-0,15		0,97	**
Tööstus, kaevandus	-0,39		0,08		-0,00		-0,02		0,48		-0,11		0,07	
Ehitus	-1,37	**	0,22		-0,04		0,16		0,00		0,11		0,15	
Transport	0,09		0,34	**	-0,12		-0,04		0,14		0,02		-0,36	
Teenindus	0,41		0,29		-0,12		-0,06		-0,07		-0,12		-0,16	
Info ja side	0,58	*	0,47	*	-0,43	*	-0,93	*	-0,26		-1,03	*	0,14	
Finants	0,71	*	0,41	*	-0,22		-0,55	*	0,11		-0,40		-0,10	
Muu	0,41		-0,14		-0,03		-0,21		0,10		0,40	*	-0,59	
Piirkond (võrdlusgrupp: Põhja-Eesti)														
Lääne-Eesti	-0,09		-0,21		-0,08		0,36	**	0,47	*	-0,02		0,55	*
Kesk-Eesti	-0,55		-0,23		0,10		0,33	*	0,26		0,17		0,54	*
Kirde-Eesti	-0,61		-0,92	***	0,10		0,50	***	0,23		0,24		0,37	
Lõuna-Eesti	-0,27		-0,21	*	-0,25	**	-0,10		-0,09		0,86	***	0,70	***

**Märkus:**  $\beta$  tähistab mudeli põhjal leitud parameetri hinnangut, sig selle hinnangu statistilist olulisust. Mudeli hindamisel kasutati logistilist binaarset regressioonimudelit. Replikatsioonikaale mudelite hindamisel ei kasutatud. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse taseme hindamisel on kasutusel kategoorilise tunnusega.

\*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

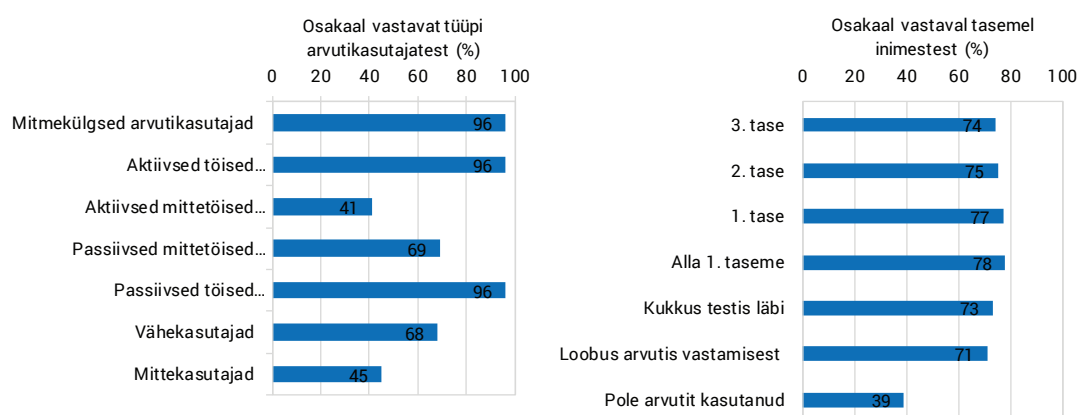
### 3.2. IKT kasutuse ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse seosed erinevate tööturunäitajatega

Järgneva alapeatüki eesmärk on anda ülevaade IKT kasutuse ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse ning erinevate tööturuväljundite seostest. Analüüsis vaadatakse, kas mitmekülgsem arvutikasutus ja parem probleemilahenduskus tagavad individuaalse edukuse oma valdkonnas töötamiseks ning kuivõrd vastavad IKT oskused tänasel päeval tööturu vajadustele. Mõningane kasu Eesti edukuse või ebaedukuse hindamisel on ka rahvusvahelisest võrdlusest. Selleks valiti analüüsiks viis Eestile majanduse ja arengunäitajate poolest sarnast, kuid mitmete indikaatorite poolest ka erinevat riiki. Käesolevas alapeatükis analüüsitakse hõivestaatust, võrreldakse rahvusvaheliselt ametigruppe arvutikasutajate tüüpide lõikes ning uuritakse seda, kuivõrd rahul on inimesed ise oma oskuste ja nende tööülesannetele vastavusega. Kuigi aruanne ei võimalda analüüsida üksikute sektorite ja ametite ajaloolist kujunemist ning IKT sektori arengu panust sellesse, pakuvad aruande tulemused vastavate erialade spetsialistidele informatsiooni edaspidisteks analüüsideks.

#### 3.2.1. Arvutikasutajate tüüpide ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse seosed hõive ja sissetulekuga

Kõigepealt analüüsitakse tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse ning arvutikasutuse aktiivsuse seoseid hõive ja sissetulekutega. Jooniselt 21 on näha, et hõivatuid on kõige enam kahes kõige mitmekesisema arvutikasutusega grupis, samuti nende seas, kes kuuluvad passiivsete tööiste arvutikasutajate gruppi (96%). Kõige väiksem töötavate inimeste osakaal on aktiivsete mittetöiste arvutikasutajate grupis (41%) ja mittekasutajate seas (45%). Kõige suurem töötute osakaal on aktiivsete mittetöiste arvutikasutajate ja passiivsete mittetöiste arvutikasutajate seas (10%), kellele on töötute osakaalu poolest sarnased arvuti mittekasutajad (8%). Kõige vähem on töötuid kahes kõige mitmekülgsema arvutikasutusega vastajate grupis ja passiivsete tööiste arvutikasutajate seas (2%, joonis 22). Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse järgi vastajad nii selgelt ei eristu: puudub selge seos parema probleemilahenduskuse ja hõivatuse suurema tõenäosuse vahel (vt joonis 21).

Joonis 21. Hõivatute osakaal arvutikasutajate tüüpide (vasak paneel) ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete (parem paneel) lõikes



Seega on arvutikasutajate tüübid tööhõive näitajatega paremini seotud kui tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskus. Regressioonanalüüs (vt tabel 17) näitab, et need, kelle probleemilahenduskus on alla 1. taseme, on ainus grupp, kellel on pisut suurem tõenäosus olla hõives kui 3. tasemega inimestel. Aktiivsete mittetöiste arvutikasutajate seas on ligi kolmandik neid, kelle probleemilahenduskus on 3. tasemel, kuid 60% sellesse gruppi kuulujatest on õppurid, seega on ka nende hõive madalam. Aktiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid on üsna palju probleemilahenduskuse 2. tasemega inimeste seas, mistõttu 2.

*Hõivatuid on kõige enam kahes kõige mitmekesisema arvutikasutusega grupis.*

*Kõige väiksem töötavate inimeste osakaal on aktiivsete mittetöiste arvutikasutajate grupis ja mittekasutajate seas.*

*Kõige suurem töötute osakaal on aktiivsete ja passiivsete mittetöiste arvutikasutajate seas, kellele on töötute osakaalu poolest sarnased arvuti mittekasutajad.*

*Arvutikasutajate tüübid on tööhõive näitajatega paremini seotud kui tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskus.*



ja 3. tase probleemilahendusoskuse puhul hõivestaatust nii hästi ei eristagi. Samast analüüsist selgub ka, et arvuti mittekasutajatel on väiksem tõenäosus olla hõivatud kui 3. tasemel probleemilahendusoskusega inimestel.

**Tabel 17. Hõives ja töötuse olemise tõenäosuse seos kuuluvusega erinevatesse arvutikasutajate tüüpidesse ja erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemega gruppidesse**

	Hõive tõenäosus võrreldes töötuse ja mitteaktiivsusega		Töötuse tõenäosus võrreldes mitteaktiivsuse ja hõivega	
	$\beta$	sig	$\beta$	sig
<b>Arvutikasutajate tüübid (võrdlusgrupp: mitmekülgset arvutikasutajad, mudelid 1 ja 2)</b>				
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	0,03		0,04	
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	-3,26	***	1,55	***
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	-2,24	***	1,54	***
Passiivsed tõised arvutikasutajad	-0,08		0,32	
Vähekasutajad	-2,36	***	1,21	***
Mittekasutajad	-3,33	***	1,51	***
<b>Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase (võrdlusgrupp: 3. tase, mudelid 3 ja 4)</b>				
2. tase	0,13		0,40	
1. tase	0,27		0,73	
Alla 1. taseme	0,36	*	0,63	
Kukkus testis läbi	0,05		0,68	
Loobus arvutis vastamisest	-0,17		0,95	*
Pole arvutit kasutanud	-1,43	***	0,99	*

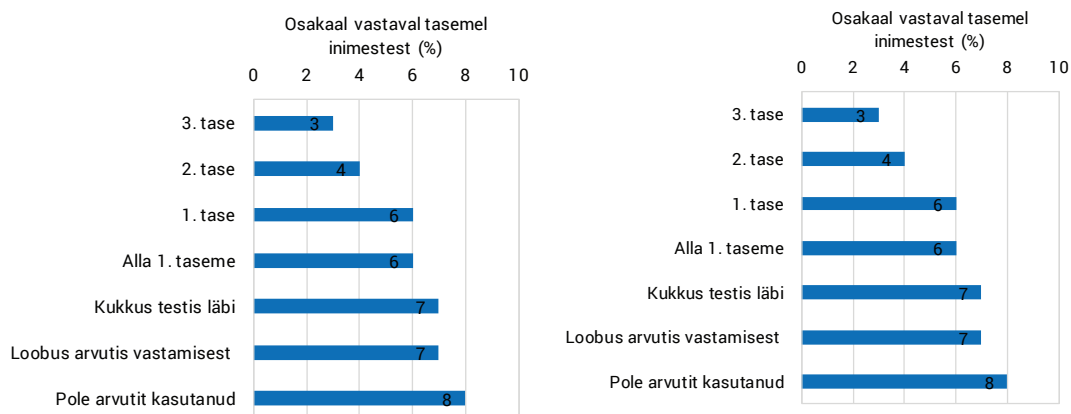
**Märkus:**  $\beta$  tähistab mudeli põhjal leitud parameetri hinnangut, sig selle hinnangu statistilist olulisust. Mudeli hindamisel kasutati logistilist binaarset regressioonimudelit. Replikatsioonikaale mudelite hindamisel ei kasutatud. Kontrolltunnused: sugu, vanus, kodune keel, haridus, tervis ja elukoht.

\*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

Huvitav grupp on passiivsed tõised arvutikasutajad, kes ei erine hõive ja töötuse osas mitmekülgsetest ja aktiivsetest tõistest arvutikasutajatest (vt tabel 17). Kõige madalam hõivatuse tase on aktiivsete mittetõiste arvutikasutajate ja mittekasutajate seas. Töötuse tase on aga kõige kõrgem aktiivsetel mittetõistel arvutikasutajatel ja passiivsetel mittetõistel arvutikasutajatel (vt joonis 22). Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad on keskmise vanuse poolest kõige nooremad ja üle poole neist on õppurid. Kuigi suur osa neist ei olegi tööturul aktiivsed, peegeldab nende kõrge töötuse tase ilmselt noorte üldist suuremat töötuse taset. Passiivsete mittetõiste arvutikasutajate hõivetase on kõrgem kui aktiivsetel mittetõistel arvutikasutajatel, kuid töötuse tase on sama, seega võiks arvata, et nad on tööturul aktiivsemad, kuid neil on töö leidmine keerulisem kui teistesse arvutikasutajate tüüpidesse kuuluvatel inimestel.



**Joonis 22. Töötute osakaal arvutikasutajate tüüpide (vasak paneel) ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete (parempoolne paneel) lõikes**



Joonis 22 näitab, et oskused on töötusega lineaarselt seotud (vaid arvutis vastamisest loobunud ja arvutit mittekasutanutel on statistiliselt oluliselt suurem tõenäosus töötuseks kui 3. oskuste tasemega inimestel, vt tabel 17), kuid arvutikasutajate tüübid diferentseerivad töötust paremini (vt joonis 22).

Tabel 18 esitab sissetulekute ning arvutikasutajate tüüpide ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete vaheliste seoste analüüsi tulemused<sup>4</sup>.

**Tabel 18. Logaritmitud sissetuleku seos arvutikasutajate tüüpide ja erineva tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega gruppidega**

	$\beta$	sig
<b>Mudel 1: Arvutikasutajate tüübid (võrdlusgrupp: mitmekülgsed arvutikasutajad)</b>		
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	-0,05	
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	-0,23	
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	-0,09	
Passiivsed tõised arvutikasutajad	-0,29	
Vähekasutajad	-0,22	
Mittekasutajad	-0,26	*
<b>Mudel 2: Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemed (võrdlusgrupp: 3. tase)</b>		
2. tase	-0,23	
1. tase	-0,38	**
Alla 1. taseme	-0,43	**
Kukkus testis läbi	-0,43	*
Loobus arvutis vastamisest	-0,41	**
Pole arvutit kasutanud	-0,53	**

**Märkus:**  $\beta$  tähistab mudeli põhjal leitud parameetri hinnangut, sig selle hinnangu statistilist olulisust. Replikatsioonikaale mudelite hindamisel ei kasutatud. Kontrolltunnused: sugu, vanus, kodune keel, haridus, tervis ja elukoht.

\*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

4 Selleks, et sissetulek oleks normaajaotusega, on 0-sissetulekule liidetud 0,1, et ka 0-sissetulekud oleksid arvesse võetud, ja seejärel logaritmitud. Kasutatud on kuupalka koos kõigi lisatasudega.

Ainuke arvutikasutajate tüüp, kelle sissetulek on mitmekülgsete arvutikasutajate omast erinev, on mittekasutajad, kelle keskmine sissetulek on mitmekülgsete arvutikasutajate omast 23% madalam. Muus osas arvutikasutajate tüüpidel sissetulekute selget seost ei ole.

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse 3. ja 2. tasemega inimeste sissetulekud ei erine. 1. tasemel probleemilahenduskusega inimeste palk on 3. tasemel probleemilahenduskusega inimeste omast aga 32%, alla 1. taseme ja baasoskuste testis läbi kukkunutel 35%, testist loobujatel 34% ja neil, kes pole arvutit kasutanud, 62% madalam. Seega võib öelda, et tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemed eristavad inimesi sissetuleku järgi oluliselt paremini kui arvutikasutajate tüübid. **Sissetulek on ainus näitaja, mille poolest tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemed selgitavad tööalaseid tulemusi paremini kui arvutikasutajate tüübid.**

***Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemed eristavad inimesi sissetuleku järgi oluliselt paremini kui arvutikasutajate tüübid.***

### 3.2.2. Ametikoha seos arvutikasutajate tüüpide ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskusega

Andmed näitavad, et Eestis on arvutikasutajaid, kellel on tulenevalt igapäevakasutusest olemas oskused, kuid kes ei kasuta neid oskusi tööl. Tegemist on grupiga, kellel oleks infotehnoloogilist potentsiaali ka tööl. Ametite lõikes tehtud analüüs võimaldab saada eri ametigruppide arvutioskuste ja -kasutuse eripäradest selgema pildi. Erinevused võivad tuleneda nii tööülesannete eripärast, töökohtade arvutiseeritusest kui ka inimeste selektiivsusest teatud ametitesse.

Tabel 19 näitab ametikohtade seost erinevatesse arvutikasutajate tüüpidesse kuuluvusega. Juhte ja tippspetsialiste iseloomustab mitmekülgne ja aktiivne tööine arvutikasutus. Tehnikute ja ametnike arvutikasutus on üsna sarnane juhtide ja tippspetsialistidega. Teenindajad on pigem passiivsed mittetöised arvutikasutajad ja kasutavad arvutit üldse vähestel viisidel. Põllumajanduse oskustöölised on pigem aktiivsed töised kasutajad, nende arvutikasutuses on üsna palju erinevaid tegevusi. Oskustöölised on esindatud kõigis arvutikasutajate gruppides peale esimese, seega on nende kasutus üsna varieeruv, kuid nende seas puuduvad selgelt kõige mitmekesisema ja keerukama arvutikasutusega inimesed. Masinaoperaatorid ja lihttöölised kasutavad arvutit pigem mittetöiselt ja vähematel viisidel. Osaliselt võib see tuleneda töö eripärast, sest masinaoperaatoril ei pruugi tööl vaja minna tekstitöötluse või tehingutega seotud tegevusi, samas oleks kindlasti oluline püüelda mitmekülgse igapäevaelulise kasutuse suunas neis gruppides, kus tööine kasutus on spetsiifiline.

***Masinaoperaatorid ja lihttöölised kasutavad arvutit pigem mittetöiselt ja vähematel viisidel. Osaliselt võib see tuleneda töö eripärast, sest masinaoperaatoril ei pruugi tööl vaja minna tekstitöötluse või tehingutega seotud tegevusi, samas oleks kindlasti oluline püüelda mitmekülgse igapäevaelulise kasutuse suunas neis gruppides, kus tööine kasutus on spetsiifiline.***

Tööine arvutikasutus on kindlasti seotud ennekõike töö iseloomu ja võimalustega. Analüüs näitab, et ka lihtsamatel töödel on inimesi, kelle igapäevaellu kuulub vähemalt mõningane arvutikasutusoskus, kuid kes ei saa seda oskust tööl rakendada. Samas juhtub ka vastupidist – osa passiivsetest töistest arvutikasutajatest ei kasuta oma oskusi väljaspool tööd. Probleemiks on ka PIAAC uuringus küsitud piiratud valik tegevusi, sest inimesed võivad töisteks või igapäevaelulisteks tegevusteks kasu saada ka IKT rakendustest, mida antud loeteludes esindatud pole. Siiski osutab peamiste tegevuste vähene kasutus probleemile, millega peaks tegelema koolituste ja erinevate IKT projektide kaudu.

**Tabel 19. Erinevatel ametikohtadel töötamise tõenäosuse seos arvutikasutajate tüüpidega**

	Juhid		Tippspetsialistid		Tehnikud ja keskastme spetsialistid		Ametnikud		Teenindus- ja müügitootajad		Põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustöötajad		Oskus- ja käsitöölised		Seadme- ja masinaoperaatorid ja koostajad		Lihttöölised	
	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig
Võrdlusgrupp: mitmekülgsed arvutikasutajad																		
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	-0,09		-0,62	***	0,25	*	0,26		0,16		2,38	*	0,81	**	0,43		-0,02	
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	-3,88	***	-3,08	***	-2,03	***	-1,19	***	0,23		0,52		1,24	***	1,44	***	2,72	***
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	-2,57	***	-2,85	***	-1,49	***	-1,05	***	0,61	***	1,78		2,23	***	2,58	***	2,83	***
Passiivsed tõised arvutikasutajad	-0,16		-0,80	***	0,08		-0,11		0,10		1,73		1,43	***	1,49	**	2,12	**
Vähekasutajad	-2,53	***	-2,58	***	-1,46	***	-0,58	*	0,50	*	1,81		1,78	***	2,60	***	2,93	***
Mittekasutajad	-4,43	***	-4,22	***	-2,70	***	-2,51	***	-0,28		1,73		1,44	***	2,01	***	3,08	***

**Märkus:**  $\beta$  tähistab mudeli põhjal leitud parameetri hinnangut, sig selle hinnangu statistilist olulisust. Mudeli hindamisel kasutati logistilist binaarset regressioonimudelit. Replikatsioonikaale mudelite hindamisel ei kasutatud. Ametite puhul on võrdlusgrupiks kõik ülejäänud ametigrupid (juhtide puhul tippspetsialistidest kuni lihttööliseni jne). Kontrolltunnused: sugu, vanus, kodune keel, haridus ja elukoht.

\*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

Tabel 20 esitab analüüsi, milles võrreldakse seda, kui võrd probleemilahendusoskuse tase prognoosib hõivet erinevates ametigruppides. Võrreldi kõigi gruppide tõenäosust kuuluda teatud ametigruppidesse võrreldes kõige kõrgema ehk 3. taseme oskusega inimestega. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse 3. ja 2. tasemel olevad inimesed ei erine juhiks olemise tõenäosuse poolest, kuid kõigis teistes gruppides olevatel inimestel on väiksem tõenäosus olla juht kui probleemilahendusoskuse 3. tasemega inimestel.

**Tabel 20. Erinevatel ametikohtadel töötamise tõenäosuse seos tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemega**

	Juhid		Tippspetsialistid		Tehnikud ja keskastme spetsialistid		Ametnikud		Teenindus- ja müügitöötajad		Põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustöötajad		Oskus- ja käsitöölised		Seadme- ja masinaoperaatorid ja koostajad		Lihttöölised	
	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	sig
Võrdlusgrupp: 3. tase																		
2. tase	-0,11		-0,49	**	0,15		1,06	*	0,57		0,19		0,50		0,15		0,19	
1. tase	-0,55	**	-0,89	***	-0,06		1,04	*	0,91	**	0,87		1,12	***	1,38	**	0,73	
Alla 1. taseme	-1,01	***	-1,03	***	-0,20		0,87		0,95	**	1,12		1,27	***	1,71	***	1,19	*
Kukkus testis läbi	-1,24	***	-1,62	***	-0,79	*	0,85		0,75		0,84		1,34	***	2,08	***	1,02	
Loobus arvutis vastamisest	-1,27	***	-1,74	***	-0,57	*	0,22		1,07	**	1,28		1,34	***	1,66	***	1,40	**
Pole arvutit kasutanud	-3,80	***	-5,42	***	-2,74	***	-1,71	*	-0,07		0,79		0,57		1,16	*	1,41	**

**Märkus:**  $\beta$  tähistab mudeli põhjal leitud parameetri hinnangut, sig selle hinnangu statistilist olulisust. Mudeli hindamisel kasutati logistilist binaarset regressioonimudelit. Replikatsioonikaale mudelite hindamisel ei kasutatud. Ametite puhul on võrdlusgrupiks kõik ülejäänud ametigrupid (juhtide puhul tippspetsialistidest kuni lihttöölisteni jne) Kontrolltunnused: sugu, vanus, kodune keel, haridus ja elukoht.

\*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

Kõigil teistel probleemilahenduskuse tasemetel olevatel inimestel on väiksem tõenäosus olla tippspetsialist kui probleemilahenduskuse 3. tasemega inimestel. Testis läbikukkunud, sellest loobujatel ja arvutit mittekasutanutel on väiksem tõenäosus olla tehnik kui probleemilahenduskuse 3. tasemega inimestel. 2. ja 1. oskuste tasemega inimestel on suurem ja arvutit mittekasutanutel väiksem tõenäosus olla ametnik kui probleemilahenduskuse 3. tasemega inimestel. 1. tasemega ja alla 1. taseme olevatel inimestel ning testist loobujatel on suurem tõenäosus olla teenindaja kui probleemilahenduskuse 3. tasemega inimestel. 1. tasemega ja alla 1. taseme olevatel inimestel, testist loobujatel ning testis läbikukkunud on suurem tõenäosus olla oskustööline kui probleemilahenduskuse 3. tasemega inimestel. Kõigil, kelle probleemilahenduskus on 1. tasemel või madalam, kes kukkusid baasoskuste testis läbi, loobusid testist või pole arvutit kasutanud, on võrreldes probleemilahenduskuse 3. tasemel olevate inimestega suurem tõenäosus olla masinaoperaator. Alla 1. taseme, testist loobujatel ja arvutit mittekasutanutel on suurem tõenäosus olla lihttööline. Analüüsist nähtub, et ootuspäraselt on kõrgema probleemilahenduskusega inimesed tööl ametiredeli ülemistel astmetel, kuid nagu eelpool mainitud, on siin põhjuslikke seoseid keeruline välja tuua.

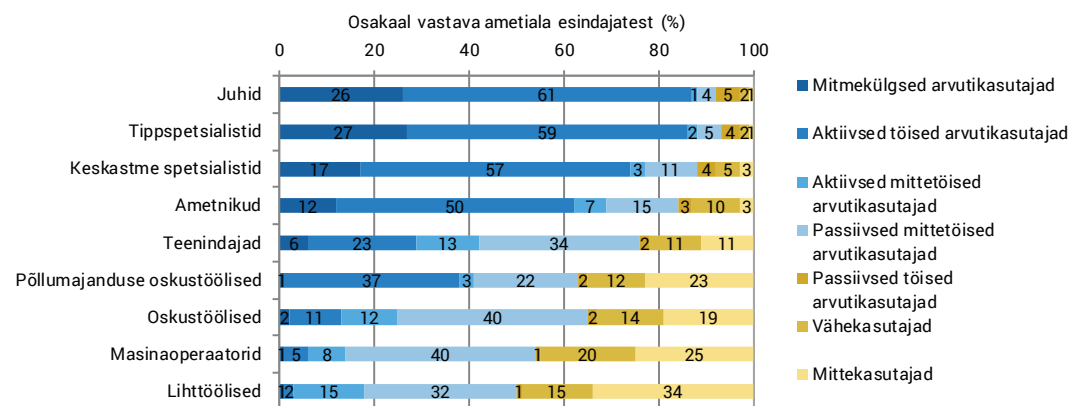
### 3.2.3. Arvutikasutajate tüübid ametigrupiti rahvusvahelises võrdluses

Üheks käesoleva aruande läbivaks teemaks on arvutikasutuse ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse olulisus majandusvaldkondade edenemises ja inimeste ametialases karjääris. Seega vaadeldakse järgnevalt detailsemalt arvutikasutajate tüüpe erinevates ametigruppides ja võrreldakse mõnesid ametigruppe ka rahvusvaheliselt.

Erinevate ametigruppide analüüs on kasulik, sest ametialapõhine lähenemine võib võimaldada paremini määratleda koolituse ja täienduskoolituse vajadusi. Siinkohal tasub aga enne analüüsitulemuste kajastamist üle korrata, et PIAACis mõõdetud ja käesolevas analüüsis kajastatud IKT oskuste kasutus on piiratud võrdlemisi väikese hulga arvutikasutusega seotud tegevustega – e-posti kasutamine, interneti kasutamine info leidmiseks, tehingute sooritamine internetis, tabelarvutusprogrammide, nt Exceli kasutamine, tekstitöötlusprogrammide, nt Wordi kasutamine, programmeerimiskeele kasutamine, interneti teel reaajas toimuvates aruteludes, nt *online*-konverentsidel või jututubades osalemine. Need tegevused ei kata kogu IKT kasutust, mis erinevatel tegevusaladel ette võib tulla ja oluline olla, nii näiteks ei kogutud PIAAC uuringus infot erinevate tööpinkide, kõrgtehnoloogiliste masinate jms IKT seadmete kasutamise kohta. Sellegipoolest on analüüs oluline, näidates nn digitaalse kirjaoskuse taset erinevatel tegevusaladel hõivatud inimeste hulgas. Rahvusvaheline võrdlus viitab täiendavalt sellele, et PIAACis mõõdetud arvutikasutus, sh tõine arvutikasutus, varieerub üksjagu ka nt sinikraede ametikohtadel.

Arvutikasutajate tüübid eristavad oluliselt erinevaid ametigruppe (vt joonis 23). Juhtidest, tippspetsialistidest, keskastme spetsialistidest ja ametnikest on üle poole neid, kes on väga aktiivsed arvutikasutajad, kuuludes mitmekülgsete ja aktiivsete tööiste arvutikasutajate hulka. Juhtide ja spetsialistide seas on mitmekülgsete ja aktiivsete tööiste arvutikasutajate hulka kuulujaid kokku lausa ligi 90%. Aktiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid on kõige enam teenindajate, oskus- ja lihttööliste seas. Neil ametialadel on üle kümnendiku väga mitmekesise arvutikasutusega töötajaid, kes oma arvutikasutusosalast potentsiaali töö juures rakendada ei saa. Passiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid on kõige enam oskustööliste ja masinaoperaatorite seas, moodustades neist koguni 40%, teenindajate ja lihttööliste seas on passiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid umbes kolmandik. Need on inimesed, kellel on olemas minimaalne arvutikasutusoskus, ja nendel ametialadel töötab suur hulk inimesi, kellel oleks potentsiaali tööl rohkem arvutit kasutada. Passiivsete tööiste arvutikasutajate osakaal on võrreldes teiste ametigruppidega suurem just juhtide, tippspetsialistide ja keskastmespetsialistide seas, kuid ka seal on suhteliselt vähe selliseid inimesi, kes kasutavad arvutit ainult teiselt ja seda ka minimaalselt. Just selles kasutajatüübis on inimesed, kes ei oska arvutit eriti kasutada (nende tegevuste variatiivsus on väike ja tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskus suhteliselt madal), aga on sunnitud seda tööl aeg-ajalt siiski tegema.

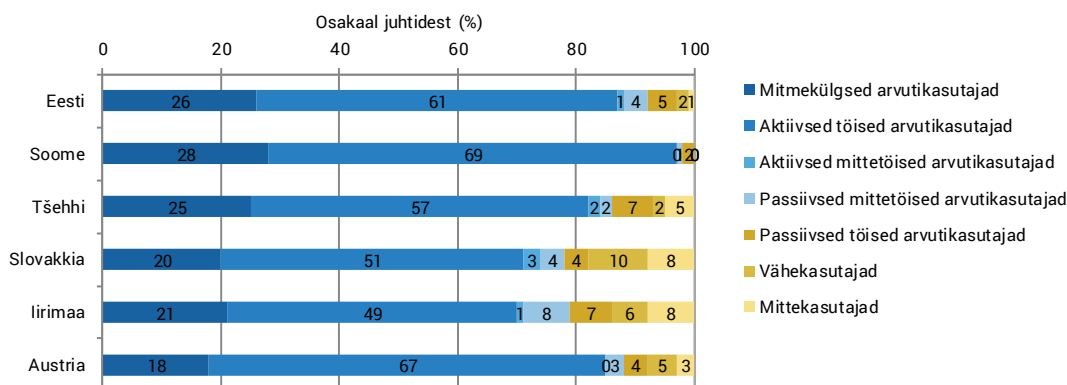
Joonis 23. Arvutikasutajate tüüpide jaotus ametialade lõikes Eestis



Võrreldes arvutikasutajate tüüpide jaotust ametigruppides riigiti,<sup>5</sup> paistab Eesti silma sellega, et juhtide seas on Eestis Soome järel kõige vähem mittekasutajaid (kõigest 1%) (vt joonis 24). Võrreldes erinevate maade juhtide arvutikasutust selgub, et Soomes on peaaegu kõik juhid mitmekülgssed arvutikasutajad või aktiivsed töised arvutikasutajad. Kõige vähem mitmekülgseid ja aktiivseid töiseid arvutikasutajaid on Slovakkia ja Iirimaa juhtide seas (70%), neis riikides on ka ligi kümnendik selliseid juhte, kes arvutit ei kasuta.

**Juhtide seas on Eestis Soome järel kõige vähem mittekasutajaid.**

**Joonis 24. Arvutikasutajate tüübid juhtide seas riigiti**

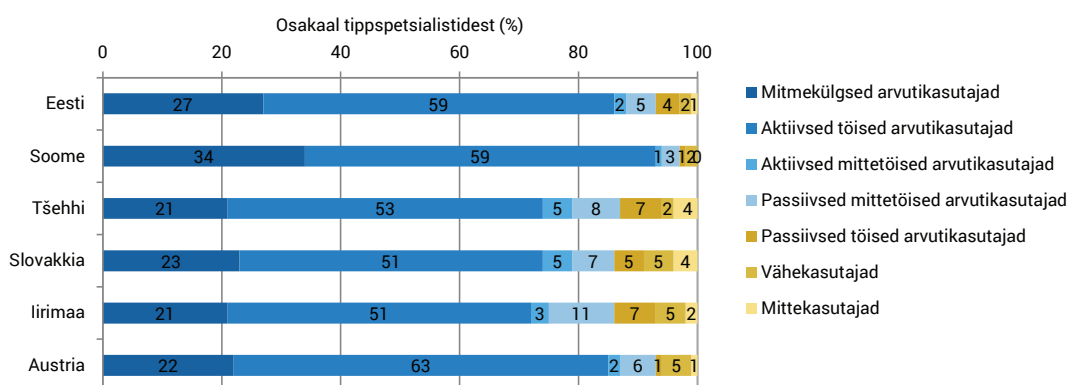


Tippspetsialistidest moodustavad kõigis riikides väga suure osa mitmekülgssed ja aktiivsed töised arvutikasutajad, Soomes on neid lausa 93% (vt joonis 25). Üllataval kombel on 5% Tšehhi ja Slovakkia tippspetsialistidest aktiivsed mittetöised arvutikasutajad, mis tähendab, et nende arvutikasutusvõimekus on mitmekesine, kuid nad rakendavad seda ainult väljaspool tööd. Umbes kümnendik Austria, Tšehhi ja Slovakkia tippspetsialistidest on passiivsed mittetöised arvutikasutajad. Nii aktiivsete kui ka passiivsete mittetöiste arvutikasutajate suurem hulk teiste riikidega võrreldes näitab, et Tšehhis ja Slovakkias on tippspetsialistidel võimekust rohkem, kui seda tööl kasutatakse. Eestis on sellist kasutamata võimekust 7% tippspetsialistide seas.

**Tippspetsialistidest moodustavad kõigis riikides väga suure osa mitmekülgssed ja aktiivsed töised arvutikasutajad, Soomes on neid lausa 93%.**

**Eestis on sellist kasutamata võimekust 7% tippspetsialistide seas.**

**Joonis 25. Arvutikasutajate tüübid tippspetsialistide seas riigiti**

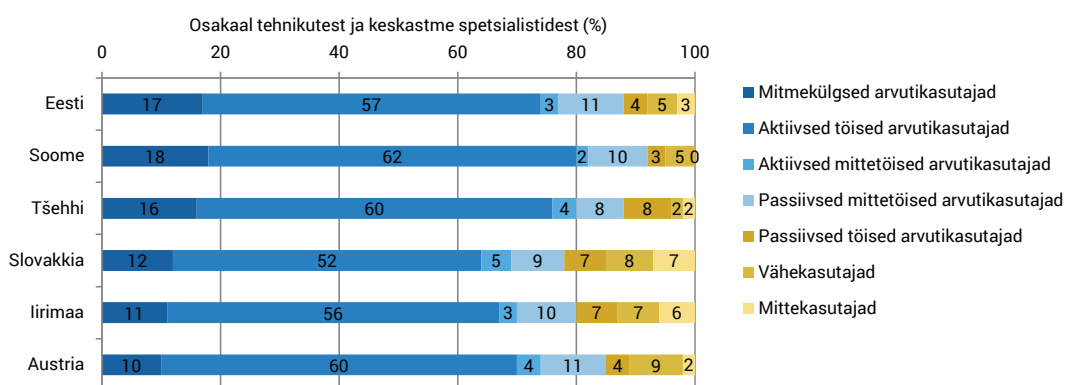


5 Selguse huvides on võrdlus esitatud eraldi juhtide (joonis 24), tippspetsialistide (joonis 25), tehnikute ja keskmise spetsialistide (joonis 26), ametnike (joonis 27), teenindus- ja müügitoetajate (joonis 28), põllumajanduse ja metsanduse valdkonnas tegutsejate (joonis 29), oskus- ja käsitöölise (joonis 30), seadme- ja masinaoperaatorite (joonis 31) ja lihttöölise (joonis 32) lõikes.

**Ka keskastme spetsialistidest moodustavad suure osa mitmekülgsed ja aktiivsed töised arvutikasutajad.**

Ka keskastme spetsialistidest moodustavad suure osa mitmekülgsed ja aktiivsed töised arvutikasutajad (vt joonis 26). Sarnaselt juhtide ja tippspetsialistidega on ka tehnikute ja keskastme spetsialistide seas pigem rohkem aktiivseid töiseid ja mitmekülgseid arvutikasutajaid, kuid pisut suurem on ka teiste gruppide esindatus. Silma paistab just passiivsete mittetöiste arvutikasutajate pisut suurem hulk. Kui Soomes pole selles ametigrupis ühtegi arvuti mittekasutajat, siis Slovakkias ja Iirimaa on neid juba vastavalt 7% ja 6%. Ka selles grupis on väike, kuid huvitav seltskond inimesi, kes kasutab arvutit aktiivselt või passiivselt mittetöisteks tegevusteks, kuid pole leidnud oma oskustele töist rakendust. Eestis on nende inimeste osakaal 7%, Tšehhis ja Slovakkias koguni 12%.

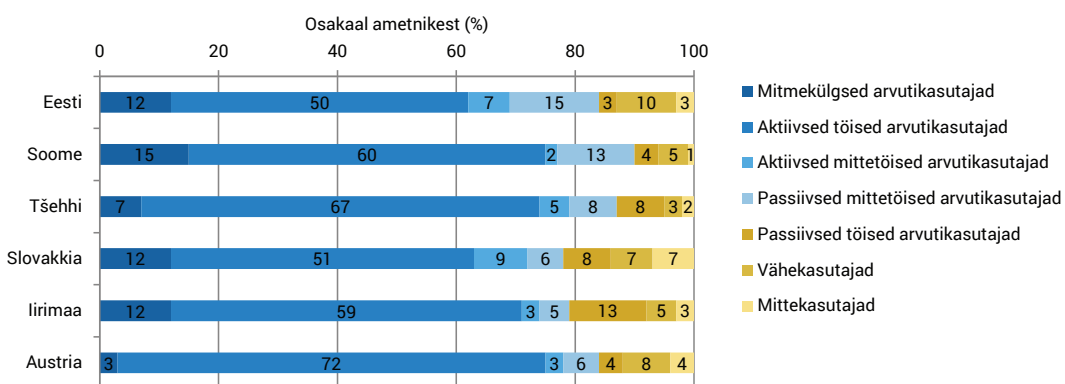
**Joonis 26. Arvutikasutajate tüübid tehnikute ja keskastme spetsialistide seas riigiti**



**Ametnike seas on valdavas ülekaalus mitmekülgsed ja aktiivsed töised arvutikasutajad.**

Ametnike seas on valdavas ülekaalus mitmekülgsed ja aktiivsed töised arvutikasutajad. Selle ametigrupi puhul torkab silma, et Eestis ja Slovakkias on teiste riikidega võrreldes enam aktiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid, vastavalt 7 ja 9% (vt joonis 27). Eestis ja Soomes on ametnike seas teiste riikidega võrreldes enam passiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid – vastavalt 15 ja 13%. Passiivseid töiseid arvutikasutajaid on kõige enam jällegi Iirimaa (13%). Eestis on teiste riikidega võrreldes kõige rohkem vähekasutajaid (10%) ja Slovakkias mittekasutajaid (7%).

**Joonis 27. Arvutikasutajate tüübid ametnike seas riigiti**

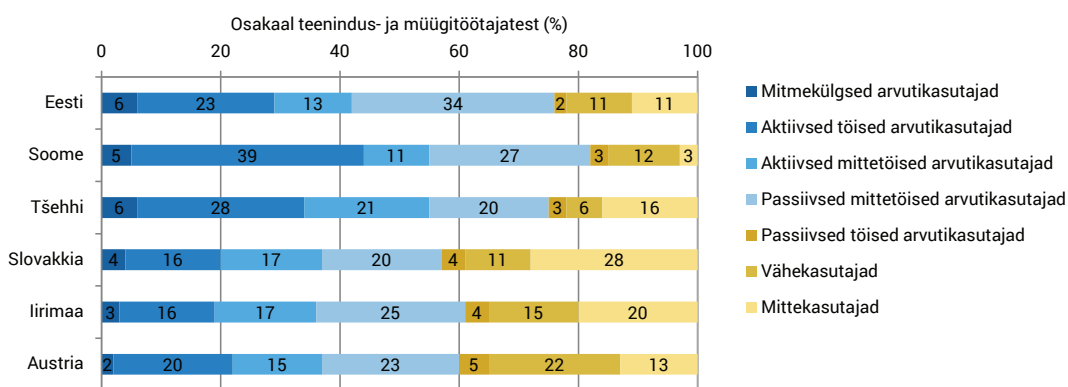




Võrreldes eelmiste ametigruppidega kasvab mittekasutajate hulk hüppeliselt teenindus- ja müügitöötajate seas (vt joonis 28). Slovakkias on neid selles ametigrupis 28%, samas kui Soomes ainult 3%. Eesti jääb oma 11%-ga pigem teenindajatest mittekasutajate väikese hulga riikide sekka. Eelnevalt toodi välja, et Eestis on teenindajate ametigrupis teiste ametigruppidega võrreldes enam aktiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid. Võrreldes teiste riikidega on see osakaal madalam kui mujal. Vaid Soomes on neid vähem kui Eestis (11%), kuid Tšehhis on neid teenindajate seas lausa 21%. Seega on tööl rakendamata arvutikasutusvõimekust enamikus võrreldavates riikides enam kui Eestis, kes on esirinnas ka üle kolmandiku Eesti teenindajate passiivse mittetöise arvutikasutuse poolest. Tegemist võib siiski olla ka mõningase andmekogumise puudulikkusega, sest just selle ametigrupi esindajad võivad kõige rohkem kasutada IKTd valmisprogrammide või -rakenduste näol, mida küsimustikus eraldi ei nimetatud. Nii võivad nad igapäevaselt kasutada arvutipõhist kassasüsteemi, kuid kuna küsimustikus loetletud tegevuste seas kassasüsteemide kasutust selgesõnaliselt välja ei toodud, võib nende arvutikasutus paista piiratum. Siiski tähendab selline kasutus suhteliselt piiratud passiivset IKT võimaluste kasutamist teises elus ega pruugi eriti laiendada inimeste üldist toimetulekuvõimet infoühiskonnas.

**Eestis on teenindajate ametigrupis teiste ametigruppidega võrreldes enam aktiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid. Võrreldes teiste riikidega on see osakaal madalam kui mujal. Vaid Soomes on neid vähem kui Eestis.**

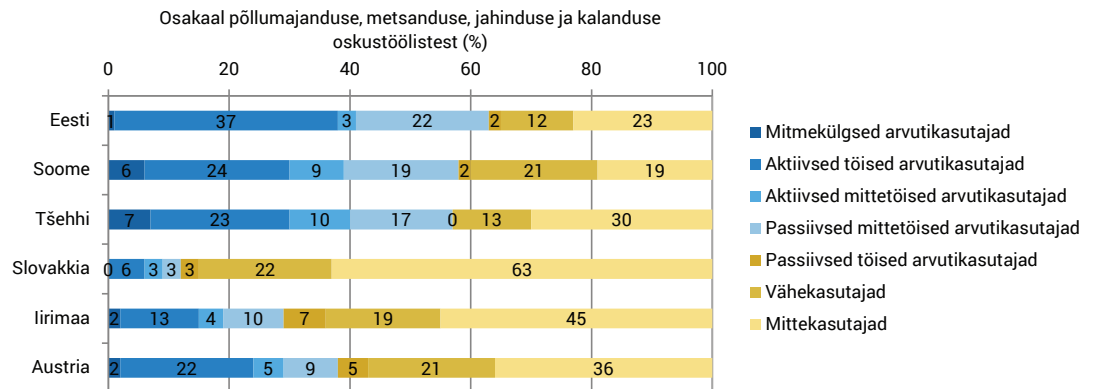
**Joonis 28. Arvutikasutajate tüübid teenindus- ja müügitöötajate seas riigiti**



Põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustöölised paistavad Eestis teiste maadega võrreldes silma erakordselt aktiivse ja mitmekülgse arvutikasutusega (vt joonis 29). Aktiivseid teiseid arvutikasutajaid on nende seas 37%, mis on 13 protsendipunkti võrra enam kui Soomes, mis on teiste ametigruppide puhul arvutikasutuses kõige eesrindlikum maa. Siin on ilmselt põhjuseks nii Eesti head riigiga seotud e-teenused, hajaasustus kui ka füüsiliste teenuste raske kättesaadavus maapiirkondades. Mittekasutajaid on põllumajanduse oskustöölise seas kõige enam Slovakkias – lausa 63%. Eestis on põllumajanduse oskustöölise seas mittekasutajaid teiste riikidega võrreldes vähe (23%), veel vähem on neid ainult Soomes (19%).

**Põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustöölised paistavad Eestis teiste maadega võrreldes silma erakordselt aktiivse ja mitmekülgse arvutikasutusega.**

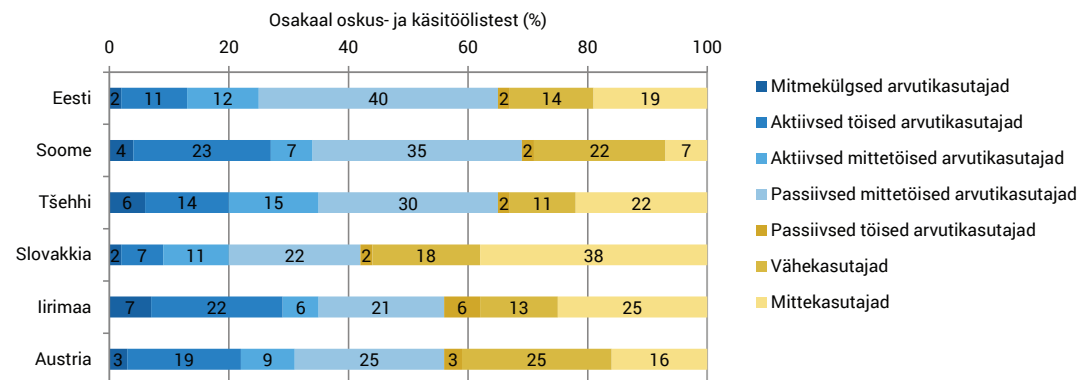
**Joonis 29. Arvutikasutajate tüübid põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustöötajate seas riigiti**



**Eestis on oskustöölise seas kõige levinum arvutikasutuse tüüp passiivne mittetõine arvutikasutus.**

Eestis on oskustöölise seas kõige levinum arvutikasutuse tüüp passiivne mittetõine arvutikasutus (40% oskustöölisest) (vt joonis 30). See näitab, et on olemas igapäevaelulised rakendused, mis on suunanud inimesi omandama mingeid arvutikasutusoskusi, kuid need ei leia rakendust oskustööl. Teistes riikides esineb seda tüüpi arvutikasutust oskustöötajate seas vähem, Slovakkias ja Iirimaa lausa poole vähem. Mittekasutajaid on oskustöölise seas kõige enam jälle Slovakkias (38%). Kasutamata arvutikasutuse potentsiaali poolest on Eesti oskustöölise osas teisel kohal. Vaid Tšehhis on aktiivseid mittetõiseid arvutikasutajaid rohkem kui Eestis – vastavalt 15% ja 12%. Need on inimesed, kes kasutavad arvutit paljudel erinevatel viisidel, kuid teevad seda ainult väljaspool tööd. Soome ja Iirimaa paistavad silma aga selle poolest, et nende oskus- ja käsitöölise seas on ligi kolmandik mitmekülgseid ja aktiivseid tõiseid arvutikasutajaid ning see näitab, et just Soomes ja Iirimaa on töö iseloom selline, et IKT on nendes sektorites rohkem rakendatud.

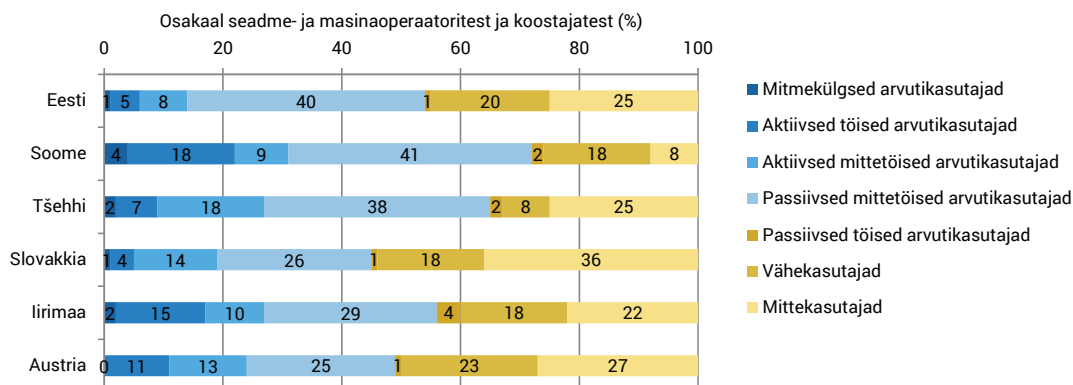
**Joonis 30. Arvutikasutajate tüübid oskus- ja käsitöölise seas riigiti**



**Seadme- ja masinaoperaatorite arvutikasutus on üsna sarnane oskustöölise omaga.**

Seadme- ja masinaoperaatorite arvutikasutus on üsna sarnane oskustöölise omaga (vt joonis 31). Siin võib erisusena välja tuua, et Eestis on selles ametigrupis teiste riikidega võrreldes ainult mittetõiseid arvutikasutajaid järele kõige vähem (8%), samas kui Tšehhis on neid ligi viiendik (18%) kõigist oskustöölisest. Ka siin võib tõiste kasutajate võrdlemisi tagasihoidlik osakaal olla tingitud sellest, et sektoris küll rakendatakse IKT vahendeid nt töö automatiseerimiseks, kuid küsimustik ei võimaldanud seda tõise arvutikasutuse alla liigitada.

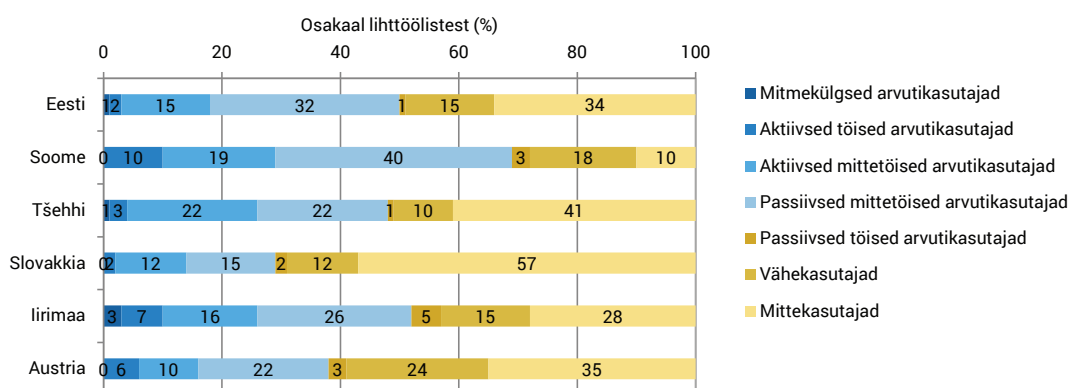
### Joonis 31. Arvutikasutajate tüübid seadme- ja masinaoperaatorite seas riigiti



Lihttöölise seas on kõigis maades peale Soome suhteliselt palju neid, kes arvutit üldse ei kasuta (vt joonis 32). Slovakkia on 57%-ga jällegi esimesel kohal, Eestis on mittekasutajatest lihttöölisi kolmandik. Selles grupis on kõigis maades suhteliselt palju aktiivseid mittetõise arvutikasutajaid – Soomes ja Tšehhis umbes kaks viiendikku, Eestis 15% ning kõige vähem, kümnendik, on neid Austrias.

**Lihttöölise seas on kõigis maades peale Soome suhteliselt palju neid, kes arvutit üldse ei kasuta.**

### Joonis 32. Arvutikasutajate tüübid lihttöölise seas riigiti



Ametigruppide arvutikasutuse võrdlusest on näha, et Eesti töötajad jäävad pea kõigis gruppides alla Soomele. Erakordselt aktiivse teisese arvutikasutusega paistavad teiste riikide sama ametigrupi esindajatega võrreldes silma põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustöölised. Riikidevahelised erinevused on märkimisväärsed. Eestis võiks tähelepanu pöörata küsimusele, millistel valgekraede ametikohtadel (ametnik, spetsialist) saavad inimesed teha tööd ilma arvutit kasutamata, sest nendes gruppides oli aktiivseid mittetõise arvutikasutajaid. Samuti oli näha, et nn lihtsamatel ametialadel on aktiivseid mittetõise arvutikasutajaid, kes on potentsiaalselt IKT laiemaks juurutamiseks erinevates eluvaldkondades.

**Ametigruppide arvutikasutuse võrdlusest on näha, et Eesti töötajad jäävad arvutikasutuse poolest Soomele alla peaaegu kõigis ametigruppides.**

#### 3.2.4. Arvutioskuste töölevastavus Eestis

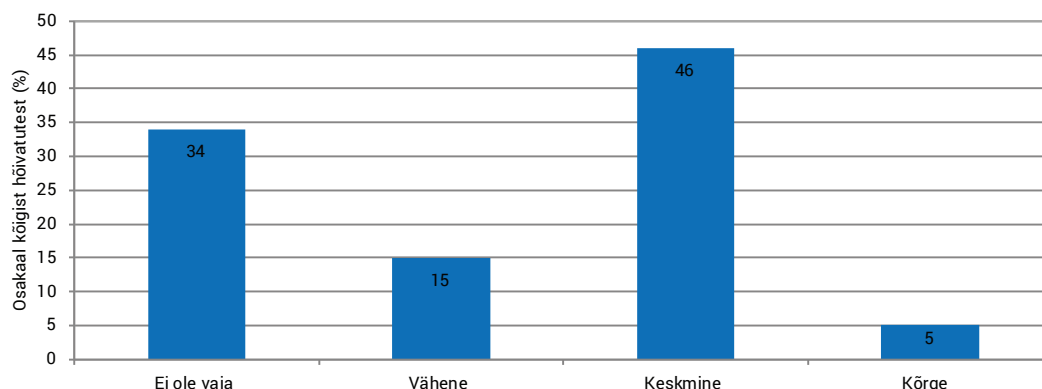
Järgnevalt uuritakse, kuidas peavad inimesed oma oskusi vastavateks oma ametikoha vajadustele. Analüüs põhineb inimeste endi hoiakutel ja arvamustel.

Eestis ei kasutata umbes ühel kolmandikul töökohtadest arvutit üldse, mida on pisut rohkem kui PIAAC uuringus osalenud riikides keskmiselt (Halapuu ja Valk 2013:116). Ligi pooltel (46%) töökohtadest on vaja keskmist arvutioskuste taset (tekstitöötlus, tabelarvutus või töö andmebaasidega), 15%-l töökohtadest on tarvis vähest arvutioskuste taset (andmesisestus

*Nn lihtsamatel ametialadel on aktiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid, kes on potentsiaalselt IKT laiemaks juurutamiseks erinevates eluvaldkondades. Eestis ei kasutata umbes kolmandikul töökohtadest arvutit üldse.*

või e-kirjade saatmine ja vastuvõtmine) ning 5%-l töökohtadest on vaja kõrget oskuste taset (tarkvara arendamine või arvutimängude modifitseerimine, programmeerimine, arvutivõrgu haldamine) (vt joonis 33).

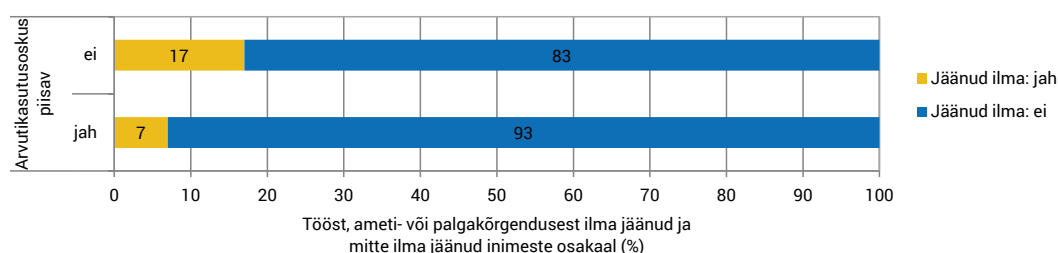
**Joonis 33. Hõivatute jaotus erinevat arvutikasutusoskuse taset eeldavate töökohtade lõikes Eestis**



*9% vastajatest arvab, et on jäänud puudulike arvutikasutusoskuste tõttu ilma töökohast, ameti- või palgakõrgendusest.*

Järgnevas analüüsis vaadeldakse seda, kuidas on arvutikasutusoskuse olemasolu või puudumine inimeste endi arvates mõjutanud nende toimetulekut tööturul. 89% vastajatest, kelle töö nõuab mingil määral arvutikasutust, leiab, et nende arvutikasutusoskus on töö edukaks tegemiseks piisav; neid, kes arvasid, et nende arvutikasutusoskus ei ole nende töö edukaks tegemiseks piisav, oli 11% (427 küsitletut). Neid, kelle vähesed arvutikasutusoskused olid mõjutanud nende võimalusi saada tööd, ameti- või palgakõrgendust, oli 9% (305 vastanut). Jooniselt 34 on näha, et ligi viiendikul neist, kellel ei ole praegusel töökohal töötamiseks piisavalt arvutioskusi, on seoses ebapiisava arvutikasutusoskusega ka juba eelnevalt probleeme olnud.

**Joonis 34. Tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänud ja mitte ilma jäänud inimeste osakaalud arvutikasutusoskuse piisavuse lõikes praegusel või viimasel töökohal**

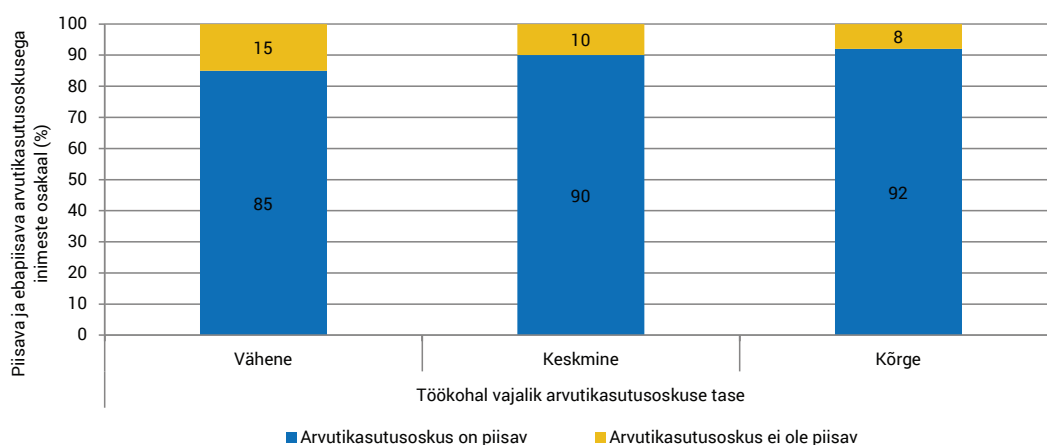


**Märkus:** Osakaalud on arvutatud osana kõigist vastajatest, kelle töö eeldab mingit arvutikasutust. Arvutit mittekasutanutelt oskuste piisavuse kohta ei küsitud.

*Mida kõrgem on oskuste tase, mida töökoht nõuab, seda enam peavad inimesed oma oskusi piisavaks.*

Valdav enamik vastajatest, kes kasutab arvutit, peab oma arvutikasutusoskust töökoha jaoks piisavaks (vt joonis 35). Mida kõrgem on oskuste tase, mida töökoht nõuab, seda enam peavad inimesed oma oskusi piisavaks: kõrget oskuste taset eeldavatel töökohtadel pidas oma oskuste taset piisavaks 92% vastajatest, samas kui vähest oskuste taset nõudvatel töökohtadel pidas oma oskuste taset piisavaks 85% vastajatest. Seega tekib oskuste kumuleerumine: rohkem oskusi vajavatel töökohtadel oskavad inimesed ka rohkem, vähem oskusi vajavatel töökohtadel oskavad inimesed vähem ja tunnevad ennast ebakindlamalt.

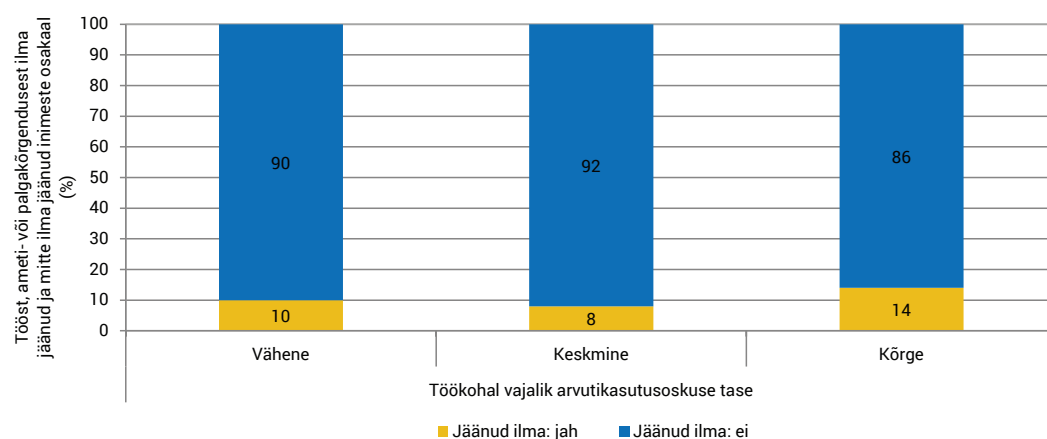
**Joonis 35. Piisava ja ebapiisava arvutikasutusoskusega inimeste osakaalud töökohal vajamineva arvutikasutusoskuse taseme lõikes**



**Märkus:** Osakaalud on arvutatud osana kõigist vastajatest, kelle töö eeldab mingit arvutikasutust. Arvutit mittekasutanutelt oskuste piisavuse kohta ei küsitud.

Töökohast, ameti- või palgakõrgendusest ilmajäämine väheste oskuste tõttu on suurem kõrge oskustõrjendusega töökohtadel – kui muidu on see kümnendiku ringis, siis kõrget oskuste taset eeldavatel ametikohtadel on neid inimesi 14% (vt joonis 36).

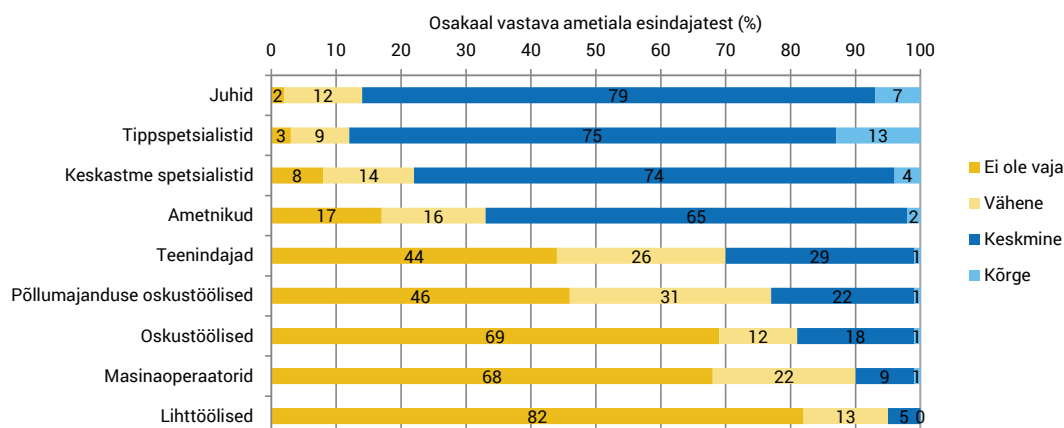
**Joonis 36. Ebapiisavate arvutikasutusoskuste tõttu tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänud ja mitte ilma jäänud inimeste osakaalud töökohal vajamineva arvutikasutusoskuse taseme lõikes**



**Märkus:** Osakaalud on arvutatud osana kõigist vastajatest, kelle töö eeldab mingitki arvutikasutust. Puudulike arvutikasutusoskuste tõttu töökohast, ameti- või palgakõrgendusest ilmajäämise kohta küsiti ainult neilt, kes olid tööl arvutit kasutanud.

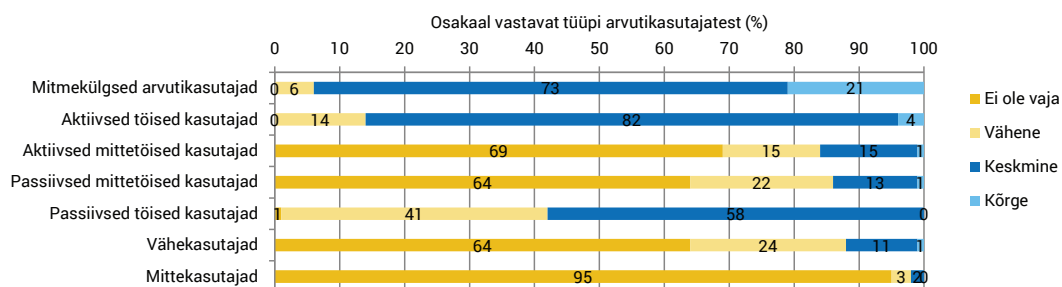
Ka ametikohtade lõikes erineb arvutioskuse vajadus ootuspäraselt (vt joonis 37). Mida lihtsam on töö, seda vähem nõuab ametikoht arvutikasutusoskusi. Eestis töötab 2% juhte, 3% tippspetsialiste ja 8% keskastme spetsialiste, kelle ametikoht inimeste endi hinnangul üldse arvutikasutust ei nõua. Samas tunneb vaid 5% lihttöölised ja 9% masinaoperaatoritest, et nende töökohas on vaja vähemalt keskmisi arvutikasutusoskusi. Kõige enam tunnetavad arvutikasutusoskuste vajadust tippspetsialistid (13%).

**Joonis 37. Arvutikasutusoskuse vajadus ametialade lõikes**



Kõrget arvutikasutusoskuse taset on vaja umbes viiendikul töökohtadest, kus töötavad mitmekülgsed arvutikasutajad (vt joonis 38). Muudes arvutikasutajate gruppides on neid, kelle töökoht nõuab kõrget oskuste taset, mõni protsent või ei ole neid üldse. Valdav enamik mitmekülgsetest ja aktiivsetest töistest arvutikasutajatest töötab ametikohtadel, kus on tarvis keskmist oskuste taset. Ka enamik passiivseid töiseid arvutikasutajaid töötab ametikohtadel, mis nõuavad keskmist oskuste taset. Peaaegu kõik mittekasutajad ja enamik aktiivsetest mittetöistest arvutikasutajatest, passiivsetest mittetöistest arvutikasutajatest ning vähekasutajatest on hõivatud ametikohtadel, kus arvutit ei kasutata. Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad, kellest üle kahe kolmandiku töö üldse arvutit ei kasuta, oleks tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tulemust ja mittetöise arvutikasutuse mitmekesisust vaadates võimelised arvutit üsna heal tasemel kasutama ning neid võiks seetõttu pidada nn raisatud ressursiks.

**Joonis 38. Tööks vajalik arvutikasutusoskus arvutikasutajate tüübi**

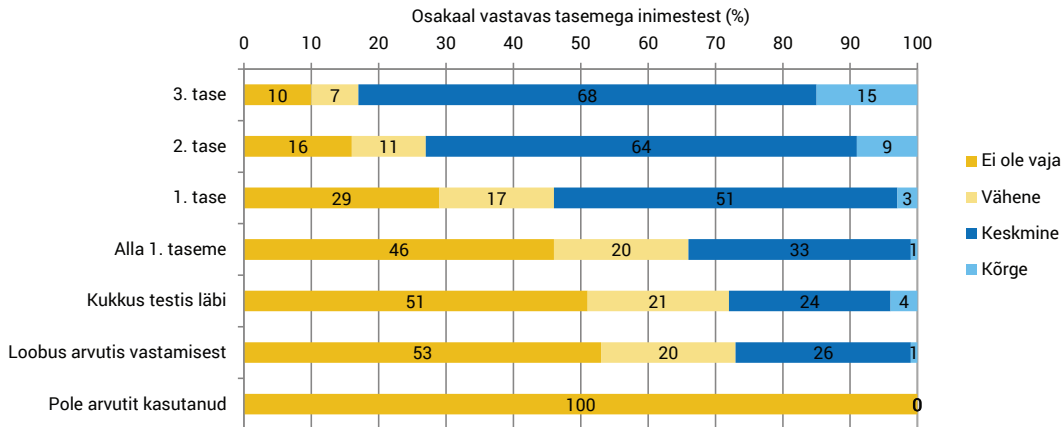


Neljandik passiivsetest mittetöistest arvutikasutajatest (kelle töö eeldab vähesel määral arvutikasutust) leiab, et nende arvutikasutusoskus ei ole nende töö jaoks piisav. Teistes kasutajagruppides jääb see osa 10% ringi. Ainult aktiivsetest mittetöistest arvutikasutajatest on selliseid inimesi vaid 4%.

Kui arvutikasutajate tüüpide tõine arvutikasutusvajadus on selgelt seotud tüüpide eripäraga, siis tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse puhul on seos teistsugune. Nii töötab nt 10% kõrgeima probleemilahendusoskusega vastajatest ametikohtadel, mis üldse arvutikasutust ei nõua (vt joonis 39).

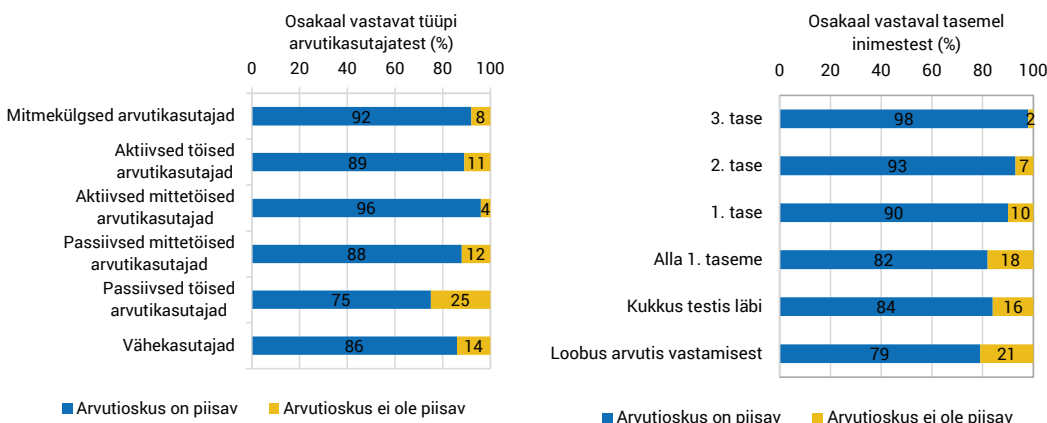
**10% kõrgeima probleemilahendusoskusega vastajatest töötab ametikohtadel, mis üldse arvutikasutust ei nõua.**

**Joonis 39. Tööks vajalik arvutikasutusoskus tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete lõikes**



Mida kõrgem on oskuste tase, seda enam tõusevad sujuvalt ka tööalased nõudmised arvutikasutusoskustele (vt joonis 40). Arvutikasutajate tüübiti erinevad teistest passiivsed töised arvutikasutajad ja mittekasutajad, kellest umbes neljandik leiab, et nende arvutikasutusoskused ei ole tööks piisavad. Probleemilahendusoskuse tasemete puhul eristuvad vastajad 1.-3. tasemel oskuse järgi: seal on selgelt näha, et mida parem on probleemilahendusoskus, seda piisavamaks hinnatakse ka oma oskuste töölevastavust. Samas on siiski 2% vastajaid, kes on probleemilahendusoskuse 3. tasemega, kuid tunnevad siiski, et nende arvutikasutusoskused ei ole nende töökoha nõuete jaoks piisavad.

**Joonis 40. Arvutikasutusoskuste piisavus töö tegemiseks arvutikasutajate tüüpide lõikes (vasak paneel) ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete lõikes (parem paneel)**



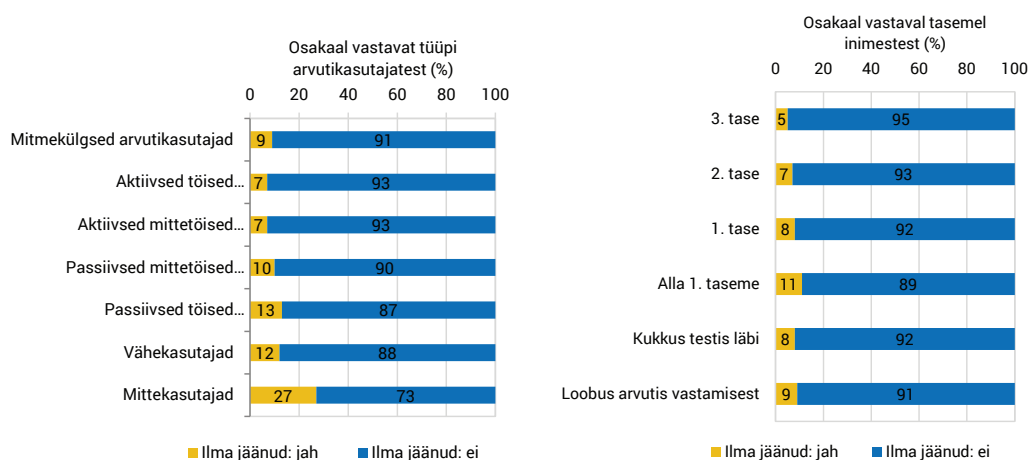
**Märkus:** Osakaalud on arvutatud osana kõigist vastajatest, kelle töö eeldab mingitki arvutikasutust.

Ebapiisava arvutikasutusoskuse tõttu töökohast, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänud inimeste osakaal keskmiselt kõigist arvutikasutajate tüüpidest on umbes 10%. Kõige enam on selliseid inimesi passiivsete töiste arvutikasutajate (13%) ja kõige vähem aktiivsete töiste ja aktiivsete mittetöiste arvutikasutajate hulgas (vt joonis 41). Probleemilahendusoskuse tasemete järgi ei eristu väga selgelt need, kes on vähesel arvutikasutusoskuse tõttu jäänud ilma tööst, ameti- või palgakõrgendusest: neid on kõige vähem 3. oskuste tasemega grupis (5%) ja kõige enam alla 1. tasemega grupis (11%) (vt joonis 41).

**Ebapiisava arvutikasutusoskuse tõttu töökohast, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänud inimeste osakaal keskmiselt kõigist arvutikasutajate tüüpidest on umbes 10%.**



**Joonis 41. Ebapiisavate arvutikasutusoskuste tõttu tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänud ja mitte ilma jäänud inimeste osakaalud arvutikasutajate tüüpide (vasak paneel) ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete lõikes (parem paneel)**

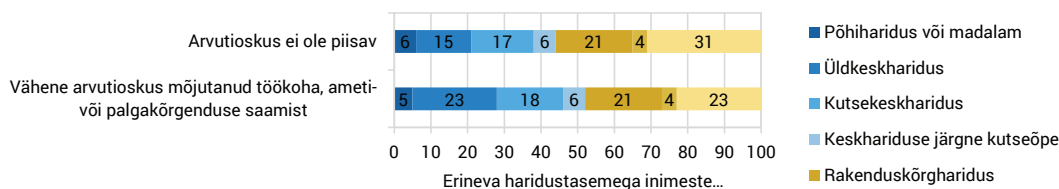


**Märkus:** Osakaalud on arvutatud osana kõigist vastajatest, kelle töö eeldab mingitki arvutikasutust.

**Kuigi magistri- ja doktorikraadiga inimeste puhul võib eeldada üsna häid arvutikasutusoskusi, leiab osa sellise haridustasemega inimesi, et vajaks veelgi paremaid oskusi. Oma puudulikku arvutikasutusoskust tunnetavate inimeste seas on kõige vähem bakalaureusekraadiga ja kuni põhiharidusega vastajaid.**

Kõige suurem osa ehk ligi kolmandik nendest inimestest, kes tunnetavad, et nende arvutikasutusoskused on puudulikud, on magistri- või doktorikraadiga (vt joonis 42). Ilmselt on nende töös vaja küllaltki keerukat arvutikasutust ja sealt ka suurem tajumine, et olemasolevad oskused ei ole piisavad. Järgnevad rakenduskõrgharidusega inimesed, keda on antud grupis ca viiendik. Kõige vähem on oma arvutikasutusoskust ebapiisavaks pidavate inimeste seas bakalaureusekraadiga (4%) ja kuni põhiharidusega (6%) vastajaid. Väheste arvutikasutusoskuste tõttu tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänutest on ligi viiendik magistri- või doktorikraadiga ning teine viiendik üldkeskharidusega ning umbes neljandik rakenduskõrgharidusega. Kõige vähem on nende seas jällegi kuni põhiharidusega ja bakalaureusekraadiga inimesi. Nendest tulemustest võib järeldada, et ilmselt nõuab magistri- ja doktorikraadiga inimeste töö üsna keerukat arvutikasutust ning kuigi võib eeldada, et neil juba on üsna head arvutikasutusoskused, siis osa neist vajaks veelgi paremaid oskusi. Oma puudulikku arvutikasutusoskust tunnetavate inimeste seas on kõige vähem bakalaureusekraadiga ja kuni põhiharidusega vastajaid, seega võiks arvata, et nendel haridustasemetel olevate inimeste arvutikasutusoskused on kõige paremini nende tööga kooskõlas.

**Joonis 42. Töö edukaks tegemiseks ebapiisava arvutikasutusoskusega<sup>6</sup> ja väheste arvutikasutusoskuse tõttu tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänud<sup>7</sup> inimeste jaotumine haridustaseme alusel**



**Märkus:** Osakaalud on arvutatud osana kõigist vastajatest, kelle töö eeldab mingitki arvutikasutust.

6 Neid inimesi, kes tundsid, et nende arvutikasutusoskus ei ole töö edukaks tegemiseks piisav, oli 427, ehk 11% kõigist vastajatest, kes kasutasid tööl arvutit.

7 Neid vastajaid, kes ütlesid, et väheste arvutikasutusoskuste tõttu on nende tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilma jäänud, oli 305 ehk 9% kõigist vastajatest, kes kasutasid tööl arvutit.

Nendest inimestest, kes leiavad, et nende arvutikasutusoskused ei ole nende töö edukaks tegemiseks piisavad, on 10% osalenud viimase 12 kuu jooksul formaalhariduses ja 65% on täiendanud ennast väljaspool formaalharidust. Nendest, kes on väheste arvutikasutusoskuste tõttu jäänud ilma tööst, ameti- või palgakõrgendusest, on viimase 12 kuu jooksul täiendanud ennast formaalhariduses 19% ja mitteformaalhariduses 64%.

**Tabel 21. Tööks vajalike arvutikasutusoskuste taseme seos arvutikasutajate tüüpide ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemega**

	Tööl vajalik oskuste tase					
	Vähene		Keskmine		Kõrge	
	$\beta$	sig	$\beta$	sig	$\beta$	Sig
Arvutikasutajate tüübid (võrdlusgrupp: mitmekülgsed arvutikasutajad)						
Aktiivsed teised arvutikasutajad	0,98	***	0,56	***	-1,58	***
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	0,98	***	-1,89	***	-3,18	***
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	1,30	***	-2,12	***	-2,58	***
Passiivsed tõised arvutikasutajad	2,29	***	-0,52	*	-2,69	**
Vähekasutajad	1,21	***	-2,28	***	-2,43	***
Mittekasutajad	-1,09	***	-4,04	***	-16,43	
Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase (võrdlusgrupp: 3. tase)						
2. tase	0,74	*	-0,03		-0,13	
1. tase	1,11	**	-0,10		-0,85	**
Alla 1. taseme	1,21	***	-0,77	***	-1,42	***
Kukkus testis läbi	1,33	***	-0,96	***	0,18	
Loobus arvutis vastamisest	1,10	**	-1,06	***	-1,62	***

**Märkus:**  $\beta$  tähistab mudeli põhjal leitud parameetri hinnangut, sig selle hinnangu statistilist olulisust. Mudeli hindamisel kasutati logistilist binaarset regressioonimudelit. Replikatsioonikaale mudelite hindamisel ei kasutatud. Tööks vajaliku arvutikasutusoskuste taseme puhul on võrdlusgrupiks kõik ülejäänud tasemed (vähese puhul keskmine ja kõrge, keskmise puhul vähene ja kõrge, kõrge puhul vähene ja keskmine). Kontrolltunnused: sugu, vanus, kodune keel, haridus, amet ja elukoht.

\*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

Tabel 21 näitab, et võrreldes mitmekülgsete arvutikasutajatega on kõigisse teistesse arvutikasutajate gruppidesse kuulujatel suurem tõenäosus töötada ametikohal, kus on vajalik vähene arvutikasutusoskuse tase. Võrreldes mitmekülgsete arvutikasutajatega on aktiivsete tõiste arvutikasutajate hulka kuulujatel suurem tõenäosus töötada keskmist arvutikasutusoskust nõudval ametikohal, teistel arvutikasutajate tüüpidel on see tõenäosus väiksem. Võrreldes mitmekülgsete arvutikasutajatega on kõigisse teistesse gruppidesse kuulujatel väiksem tõenäosus olla hõivatud kõrget arvutikasutusoskuste taset nõudval ametikohal.

Kõigil teistel on probleemilahendusoskuse 3. tasemega inimestest suurem tõenäosus töötada ametikohtadel, mis nõuavad vähest arvutikasutusoskust. 1. ja 2. oskuste tasemega inimesed ei erine 3. tasemega inimestest keskmist oskuste taset nõudvatel ametikohtadel töötamise tõenäosuse poolest. See tähendab, et tõenäoliselt saab antud taset nõudvatel ametikohtadel hakkama ka probleemilahendusoskuse 1. tasemega ja suur hulk nendel ametikohtadel töötavaid inimesi on ülekvalifitseeritud ning oleksid võimelised töötama keerukamat arvutikasutust nõudvatel ametikohtadel. Siin on olemas kasutamata potentsiaal, mida saaks rakendada keerukamat arvutikasutusoskust nõudvatel ametikohtadel. Alla 1. taseme, baasoskuste testis

**Tööandjate jaoks on oluline märgata, et koolitust võivad töökohal vajada ka need, kelle töö ei pruugi eriti mitmekülgset või keerukat arvutikasutust nõuda, ning sellisel juhul saaks inimeste oskuste repertuaari laiendada just tõise koolitusega.**

läbikukkunud ja testi tegemisest loobujatel on 3. tasemega inimestest väiksem tõenäosus töötada keskmist oskuste taset nõudvatel ametikohtadel. 3. ja 2. tasemega inimestel on võrdne tõenäosus töötada kõrget arvutikasutusoskuse taset nõudvatel ametikohtadel. 1. tasemega, alla 1. taseme ja testi tegemisest loobujatel on 3. tasemega inimestest väiksem tõenäosus töötada kõrget oskuste taset nõudvatel ametikohtadel.

Teema kokkuvõtteks esitatakse tabelis 22 regressioonanalüüsi tulemused, kus võrreldakse arvutikasutajate tüüpide ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete seoseid arvutikasutusoskuse piisavusega ning tööst või ameti- või palgakõrgendusest ilmajäämisega. Neil, kes kuuluvad passiivsete töiste arvutikasutajate ja mittekasutajate hulka, on väiksem tõenäosus, et nende arvutikasutusoskus töö on piisav, võrreldes nendega, kes kuuluvad mitmekülgsete arvutikasutajate rühma. Neil, kelle töö eeldab keskmist oskuste taset, on suurema tõenäosusega oskuste tase töö jaoks piisav, võrreldes nendega, kelle töö eeldab vähest oskuste taset. Ilmselt on see seotud sellega, et keskmisi oskusi nõudvale tööle valitakse juba arvutioskustega inimene, samas kui väheseid oskusi nõudvad töökohad on hakanud arvutikasutusoskust nõudma alles hiljuti. Võib ka olla, et väheseid arvutioskusi nõudvale tööle on julgenud kandideerida või on pidanud end sobivaks kandidaadiks need, kes arvutikasutust ei valda ning tunnevad nüüd oskustest siiski puudust. **Tööandjate jaoks on oluline märgata, et koolitust võivad töökohal vajada ka need, kelle töö ei pruugi eriti mitmekülgset või keerukat arvutikasutust nõuda, ning sellisel juhul saaks inimeste oskuste repertuaari laiendada just tõise koolitusega.**

Vaadates arvutikasutusoskuse töölevastavuse seotust erinevate sotsiaaldemograafiliste tunnustega, selgub, et mida vanemad on inimesed, seda väiksema tõenäosusega on nende oskus tööks piisav. Tippspetsialistide, tehnikute, teenindajate ja masinaoperaatorite oskused on suurema tõenäosusega nende tööks piisavad kui juhtide omad. Kesk-Eestis elavad inimesed tunnevad Põhja-Eesti elanikega võrreldes tõenäolisemalt, et nende arvutikasutusoskus ei ole nende töö tegemiseks piisav. Suurema tõenäosusega on vähese arvutikasutusoskuse tõttu tööst, palga- või ametikõrgendusest ilma jäänud vanemad, kõrghariduseta ja muukeelsed inimesed. Vähene arvutikasutusoskus on sotsiaaldemograafiliste tunnustega enam seotud kui selle tõttu tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilmajäämine.

Tööst, palga- või ametikõrgendusest väheste arvutikasutusoskuste tõttu ilmajäämine ei ole seotud erinevatesse arvutikasutajate tüüpidesse kuulumisega. Kõrget arvutioskuste taset nõudvatel ametikohtadel töötavate inimeste hulgas on ebapiisava arvutikasutusoskuse tõttu tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilmajäämine tõenäolisem kui vähest oskuste taset nõudvatel ametikohtadel töötavate inimeste hulgas. Seega tunnevad väheseid oskusi nõudvatel ametikohtadel töötavad inimesed küll, et nende oskused pole piisavad, kuid nende olukorda tööturul ei paista see PIAACi andmete alusel otseselt mõjutavat. Samas on PIAACi andmestiku puhul tegemist ühe hetke vaatega ning sellise ühe tunnuse analüüsi puhul ei saa dūnaamikat hinnata. Nagu eelnevalt juba mainitud, vastasid arvuti mittekasutajatest nendele küsimustele väga vähesed ja seetõttu nende tulemuste põhjal järeldusi teha ei saa.

**Kõrget arvutioskuste taset nõudvatel ametikohtadel töötavate inimeste hulgas on ebapiisava arvutikasutusoskuse tõttu tööst, ameti- või palgakõrgendusest ilmajäämine tõenäolisem kui vähest oskuste taset nõudvatel ametikohtadel töötavate inimeste hulgas.**

**Tabel 22. Arvutikasutajate tüüpide ja tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete seos tõenäosusega, et inimese arvutikasutusoskused on tema praegusel ametikohal piisavad ja et inimene on vähese arvutikasutusoskuse tõttu tööst ilma jäänud või tööd mitte saanud**

	Sõltuv tunnus: arvutikasutusoskused on töö edukaks tegemiseks piisavad		Sõltuv tunnus: vähene arvutikasutusoskus on mõjutanud võimalusi saada tööd, palga- või ametikõrgendust	
	$\beta$	sig	$\beta$	sig
<b>Mudelid 1 ja 2: ainult sotsiaaldemograafilised tunnused (kontrolltunnused)</b>				
Sugu – naine (võrdlusgrupp: mees)	0,20		-0,13	
Vanus	-0,04	***	0,01	*
Kodune keel – eesti keel (võrdlusgrupp: muu)	-0,21		-1,30	***
Haridustase – kõrgharidus (võrdlusgrupp: muud tasemed)	0,08		-0,46	**
Amet (võrdlusgrupp: juht)				
Tippspetsialist	0,45	**	-0,08	
Tehnik	0,44	*	-0,00	
Ametnik	0,44		0,18	
Teenindaja	0,90	***	-0,12	
Põllumajanduse oskustööline	-0,34		0,11	
Oskustööline	0,18		0,14	
Masinaoperaator	0,88	**	-0,38	
Lihttööline	0,43		-0,17	
Tööl vajalik arvutioskuse tase (võrdlusgrupp (vähene)				
Keskmine	0,55	***	-0,11	
Kõrge	0,58	*	0,61	*
Piirkond (võrdlusgrupp: Põhja-Eesti)				
Lääne-Eesti	-0,13		-0,15	
Kesk-Eesti	-0,45	**	0,28	
Kirde-Eesti	-0,05		-0,27	
Lõuna-Eesti	-0,04		-0,33	
<b>Mudelid 3 ja 4: arvutikasutajate tüübid (võrdlusgrupp: mitmekülgsed arvutikasutajad)</b>				
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	-0,14		-0,15	
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	1,00		-0,21	
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	-0,28		0,05	
Passiivsed tõised arvutikasutajad	-0,72	**	0,43	
Vähekasutajad	-0,09		0,10	
Mittekasutajad	-1,07	*	1,20	*
<b>Mudelid 5 ja 6: probleemilahenduskuse tase (võrdlusgrupp: 3. tase)</b>				
2. tase	-1,09	*	0,00	
1. tase	-1,47	**	0,12	
Alla 1. taseme	-1,82	***	0,39	
Kukkus testis läbi	-1,79	**	-0,18	
Loobus arvutis vastamisest	-2,03	***	0,21	

**Märkus:**  $\beta$  tähistab mudeli põhjal leitud parameetri hinnangut, sig selle hinnangu statistilist olulisust. Mudeli hindamisel kasutati logistilist binaarset regressioonimudelit. Replikatsioonikaale mudelite hindamisel ei kasutatud. Oskuste piisavuse puhul on võrdlusgrupiks „Oskused ei ole piisavad“ ning grupi „Vähene arvutikasutusoskus on mõjutanud võimalusi saada tööd, palga- või ametikõrgendust“ puhul on võrdlusgrupiks „Vähene arvutikasutusoskus ei ole mõjutanud võimalusi saada tööd, palga- või ametikõrgendust“. Kontrolltunnused: sugu, vanus, kodune keel, haridus, amet, töökohal vajalik oskuste tase ja elukoht.

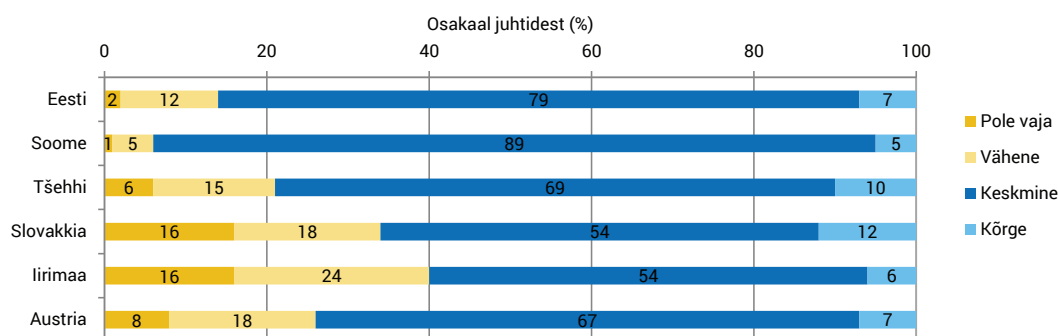
\*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

### 3.2.5. Arvutikasutusoskuste vajalikkus rahvusvahelises võrdluses ametikohtade lõikes

Järgnevalt võrreldakse erinevate ametikohtade lõikes seda, kuivõrd vajalikuks peetakse arvutikasutusoskusi erinevates võrreldavates riikides<sup>8</sup>.

Joonisel 43 on esimeseks võrdlusaluseks ametialaks juhid. 16% Slovakkia ja Iirimaa juhtidest ei vaja oma ametikohal arvutikasutusoskust, kuid Eestis on selliseid juhtivaid ametikohti 2% ja Soomes 1%. Samas on ka kõige enam kõrgeid oskusi eeldavaid juhikohti just Slovakkias, seega tunduvad sealsed eeldused oskustele juhtide ametikohtadel olevat kõige ebavõrdsema jaotusega. Valdav osa Soome (ligi 90%) ja ka Eesti (ligi 80%) juhtidest vajab oma ametikohal keskmist arvutikasutusoskuse taset.

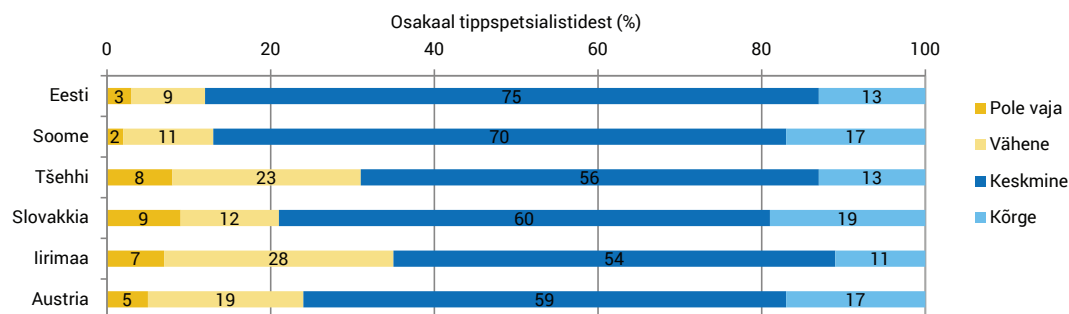
Joonis 43. Tööks vajalik arvutikasutusoskus juhtide ametikohtadel riigiti



Tippspetsialistide osas tunduvad ametialased nõudmised olevat kõige ebavõrdsema jaotusega Iirimaaal, kus ligi kümnendik tippspetsialistidest arvutikasutusoskust ei vaja, samas kui ligi viiendik vajab kõrget arvutikasutusoskuse taset (vt joonis 44). Eesti on üks kõige väiksema (3%) arvutit mittekasutavate professionaalide osakaaluga riike, vaid Soomes on see osakaal veel väiksem (2%). Keskliste ja kõrgete oskustega tippspetsialistide on Eestis võrreldavatest riikidest kõige enam (88%), isegi enam kui Soomes (87%), aga see vahe on minimaalne.

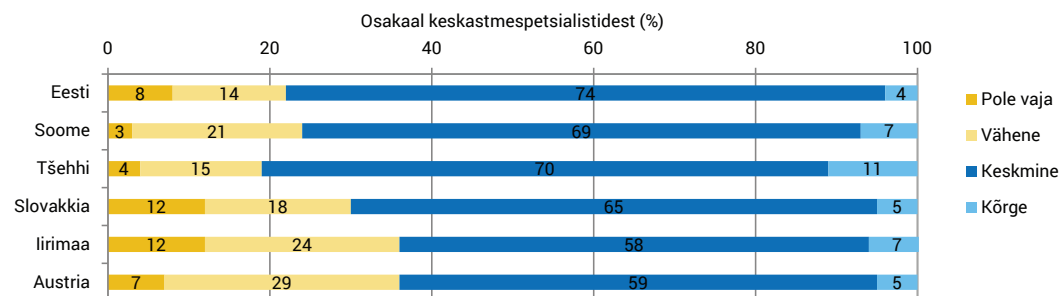
<sup>8</sup> Selguse huvides on võrdlus esitatud eraldi juhtide (joonis 43), tippspetsialistide (joonis 44), tehnikute ja keskastmespetsialistide (joonis 45), ametnike (joonis 46), teenindus- ja müügitöötajate (joonis 47), põllumajanduse ja metsanduse valdkonnas tegutsejate (joonis 48), oskus- ja käsitöölise (joonis 49), seadme- ja masinaoperaatorite (joonis 50) ja lihttöölise (joonis 51) lõikes.

**Joonis 44. Tööks vajalik arvutikasutusoskus tippspetsialistide ametikohtadel riigiti**



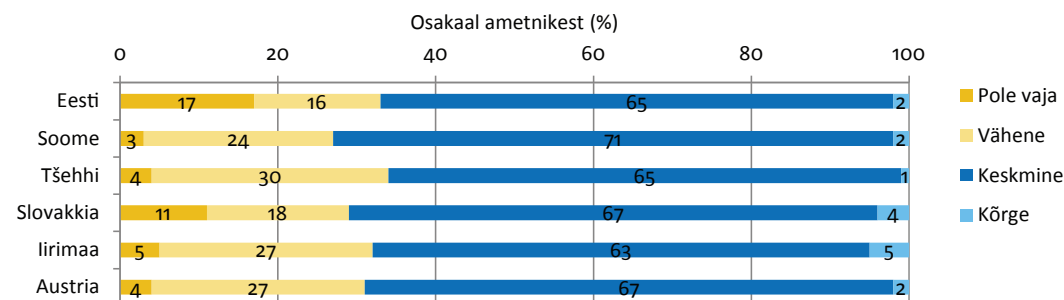
Ka keskastme spetsialistide puhul on keskmise ja kõrge arvutikasutusoskuse taseme nõudlus Eestis (78% selle ametiala esindajatest vajab just sellisel tasemel arvutikasutusoskust) 2 protsendipunkti võrra kõrgem kui Soomes (76%), kuid Soomes on Eestiga võrreldes peaaegu poole enam neid keskastme spetsialistide, kes vajavad tööl kõrget oskuste taset (vastavalt 7% ja 4%; vt joonis 45). Tööl arvutit mittekasutavaid keskastme spetsialistide on kõige enam jällegi Slovakkias ja Iirimaa (12%).

**Joonis 45. Tööks vajalik arvutikasutusoskus keskastme spetsialistide ametikohtadel riigiti**



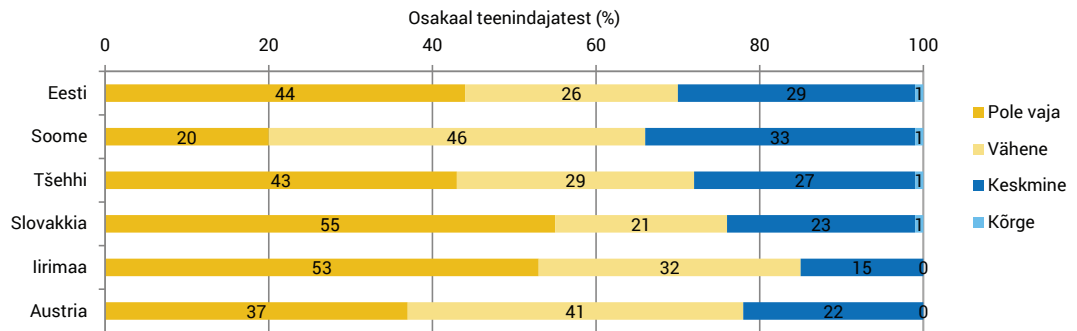
Ametniku ametikohal arvutikasutusoskust mittevajavaid inimesi on kõige enam Eestis (17%) ja kõige vähem Soomes (3%) (vt joonis 46). Kõige vähem kõrget ja keskmist arvutioskust tööl vajavaid ametnikke on Eestis ja Tšehhis (mõlemas 67%) ning kõige enam jällegi Soomes (73%).

**Joonis 46. Tööks vajalik arvutikasutusoskus ametnike ametikohtadel riigiti**



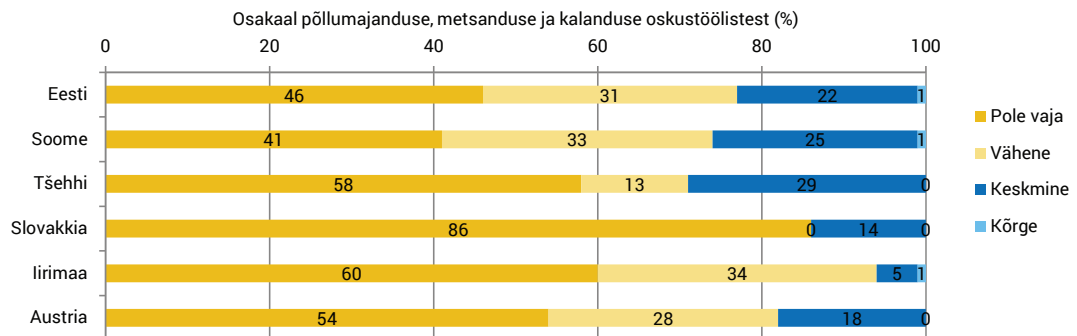
Kõige enam arvutit mittekasutavaid teenindajaid on Slovakkias (55%) ja kõige vähem Soomes (20%), Eesti (44%) jääb keskmisele kohale (vt joonis 47). Kõrget arvutikasutusoskust eeldavaid teenindajakohti ei ole peaaegu üldse mitte üheski riigis.

**Joonis 47. Tööks vajalik arvutikasutusoskus teenindajate ametikohtadel riigiti**



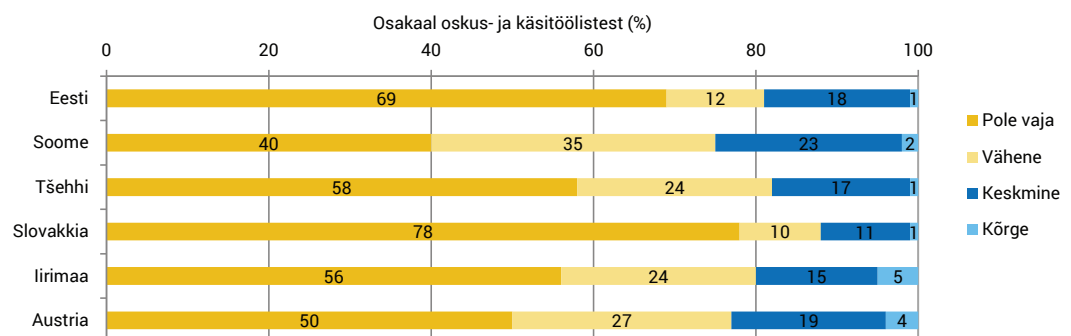
Kõige enam arvutikasutusoskust mittevajavaid põllumajanduse, metsanduse ja kalanduse oskustöölisi on Slovakkias (86%), kõige vähem on neid Soomes (41%), kellele järgneb Eesti (46%) (vt joonis 48). Keskmist või kõrget arvutikasutusoskust eeldavatel ametikohtadel töötavad põllumajanduse, metsanduse ja kalanduse oskustöölised Tšehhis (29%), Soomes (26%) ja Eestis (23%).

**Joonis 48. Tööks vajalik arvutikasutusoskus põllumajanduse, metsanduse, jahinduse ja kalanduse oskustööliste ametikohtadel riigiti**



Kõige enam oskus- ja käsitöölisi, kes tööks arvutit ei vaja, on Slovakkias (78%), järgneb Eesti (69%), kõige vähem on neid Soomes (40%) (vt joonis 49). Kõige enam kõrget arvutikasutusoskuse taset vajavaid oskustöölisi on Iirimaa (5%) ja Austrias (4%).

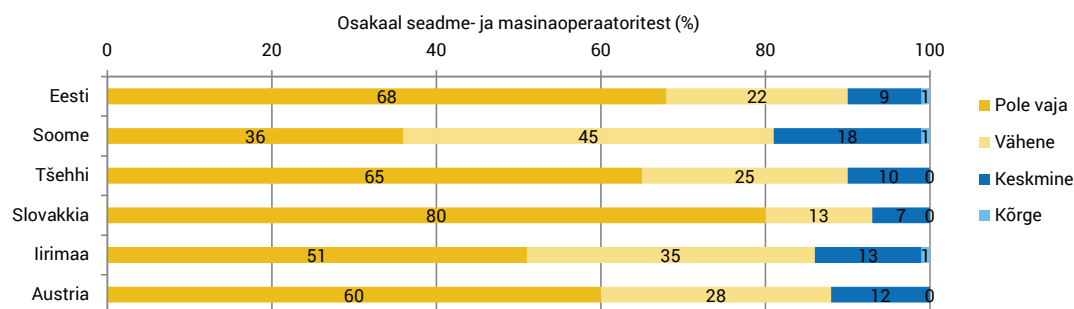
**Joonis 49. Tööks vajalik arvutikasutusoskus oskus- ja käsitööliste ametikohtadel riigiti**





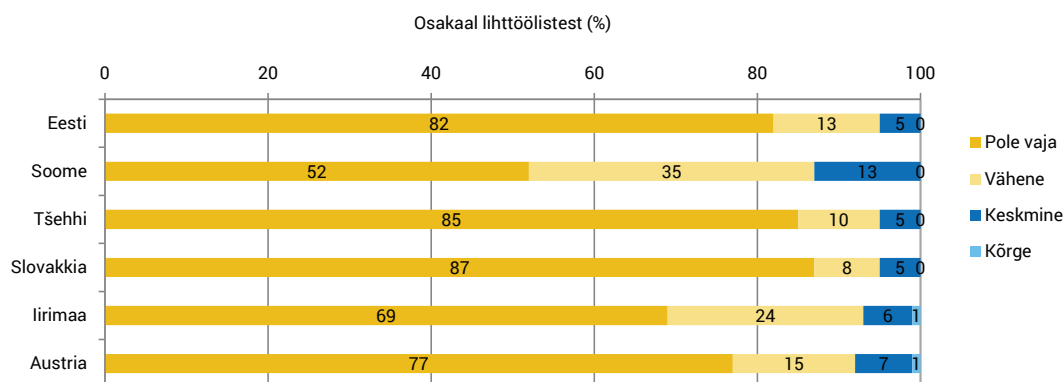
Masinaoperaatorite olukord on sarnane oskus- ja käsitöolistega (vt joonis 50). Kõige enam on arvutikasutusoskust mittevajavaid inimesi Slovakkias (80%), järgneb Eesti (68%). Kõige vähem on arvutit mittekasutavaid masinaoperaatoreid jällegi Soomes (36%).

**Joonis 50. Tööks vajalik arvutikasutusoskus masina- ja seadmeoperaatorite ametikohtadel riigiti**



Ligi 90% Tšehhi ja Slovakkia lihttöolistest ei vaja oma töös arvutikasutusoskust, Soomes on selliseid lihttöölisi umbes pooled (vt joonis 51). Eesti jääb oma töös arvutioskust mittevajavate lihttöolistest osakaalu poolest pigem Tšehhi ja Slovakkia lähedale (82%). Nii Austrias kui ka Iirimaa on 1% lihttöölisi, kes väidab, et nende tööks on vaja kõrgeid arvutikasutusoskusi. Soomes on 13% lihttöolistel vaja keskmisel tasemel arvutikasutusoskusi ja seal vajavad lihttöölised võrreldes teiste riikidega ka üldiselt rohkem arvutikasutusoskusi.

**Joonis 51. Tööks vajalik arvutikasutusoskus lihttöolistest ametikohtadel riigiti**



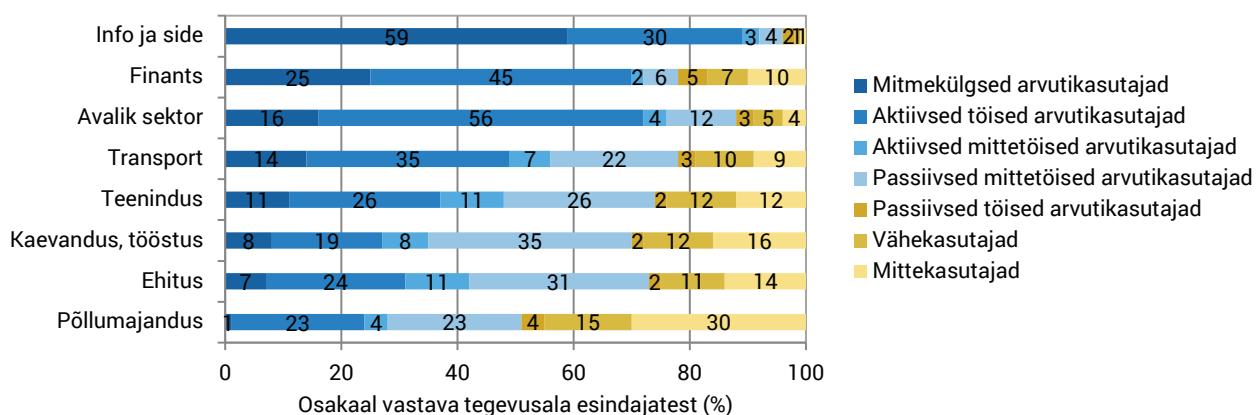
Kokkuvõtteks võib öelda, et vaadates üldiselt oskuste taset, mida erinevatel ametikohtadel eeldatakse, on Eesti juhtide ja tippspetsialistide, aga ka põllumajanduse, metsanduse ja kalanduse oskustöolistest ametikohad väga sarnased samadele ametikohtadele Soomes, kes on oma parimate näitajate poolest esikohal. Samas arvutikasutuse vajalikkuse osas oskus- ja lihttöolistest ametikohtadel oleme võrreldavatest riikidest ühed viimased, mis näitab ametikohast tulenevat suurt polariseerumist ja ebavõrdsust arvuti kasutamises tööl. Nagu juba eelnevalt selgus, on Eestis oskus- ja lihttöolistest seas kõige enam aktiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid, kelle arvutioskus on väga mitmekesine, kuid kellel ei ole võimalik oma oskusi tööl kasutada. Seega on meil sinikraede hulgas potentsiaal olemas, kuid järele ei tule töökohtade võimalused neid oskusi tootlikult rakendada.

**Arvutioskuse nõudlus on Eesti juhtide ja tippspetsialistide, aga ka põllumajanduse, metsanduse ja kalanduse oskustöolistest ametikohtadel väga sarnane Soomega. Arvutikasutuse vajalikkuse osas oskus- ja lihttöolistest ametikohtadel oleme võrreldavatest riikidest ühed viimased.**

### 3.2.6. Arvutikasutajate tüüpide jagunemine tegevusalade kaupa Eestis ja rahvusvahelises võrdluses

Järgnevalt antakse ülevaade sellest, millised arvutikasutajate tüübid erinevatel tegevusaladel ja avalikus sektoris peamiselt esindatud on (vt joonis 52). Kõige aktiivsemad arvutikasutajad töötavad info ja side ning finantsvaldkonnas, aga ka avalikus sektoris. Üle poole info- ja sidesektoris töötavatest inimestest on mitmekülgsed arvutikasutajad ja ligi kolmandik aktiivsed töised arvutikasutajad. Kõige enam mittekasutajaid (ligi kolmandik) on põllumajanduses. Kõige enam kasutamata potentsiaali ehk siis aktiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid on teeninduses ja ehituses (umbes kümnendik), järgneb tööstus ja kaevandus 8%-ga.

Joonis 52. Arvutikasutajate tüüpide jaotus tegevusalade lõikes Eestis

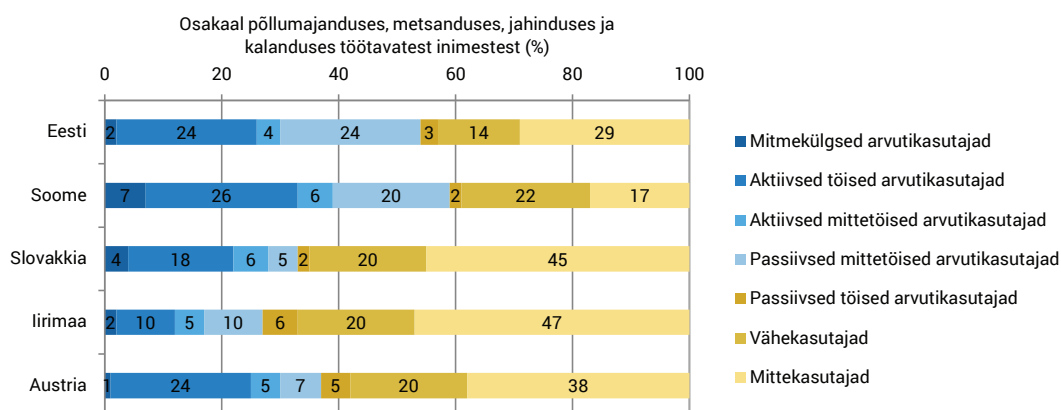


Järgnevalt võrreldakse riigiti, kuidas jagunevad arvutikasutajate tüübid erinevatesse valdkondadesse<sup>9</sup>, võttes avaliku sektori andmetest lähema vaatluse alla hariduse ja tervishoiu valdkonnad. See analüüs võimaldab lisada indiviidi tasandi mõõdet vastavate valdkondade tulemuste tõlgendamisele makrotasandil.

Põllumajandus, metsandus ja kalandus paistavad kõigis riikides silma arvuti mittekasutajate suure osakaalu poolest. Slovakkias ja Lihimaal ei kasuta arvutit tõsiselt ligi pooled põllumajanduse, metsanduse ja kalanduse valdkonnas töötavatest inimestest (vt joonis 53). Kõige vähem on mittekasutajaid põllumajanduses, metsanduses ja kalanduses Soomes (17%), Eesti järgneb Soomele 29%-ga. Kõige enam mitmekülgseid ja aktiivseid töiseid arvutikasutajaid on samuti Soomes (vastavalt 7% ja 26%), kuigi aktiivsete töiste arvutikasutajate osakaal Eestis ja Austrias ei jää kaugelt maha (24%).

<sup>9</sup> Selguse huvides on võrdlus esitatud eraldi põllumajanduses, metsanduses ja kalanduses (joonis 53), töötlevas tööstuses (joonis 54), ehituses (joonis 55), info ja side valdkonnas (joonis 56), teaduse ja tehnika valdkonnas (joonis 57), haridusvaldkonnas (joonis 58) ja tervishoiu valdkonnas (joonis 59) töötavate inimeste kohta.

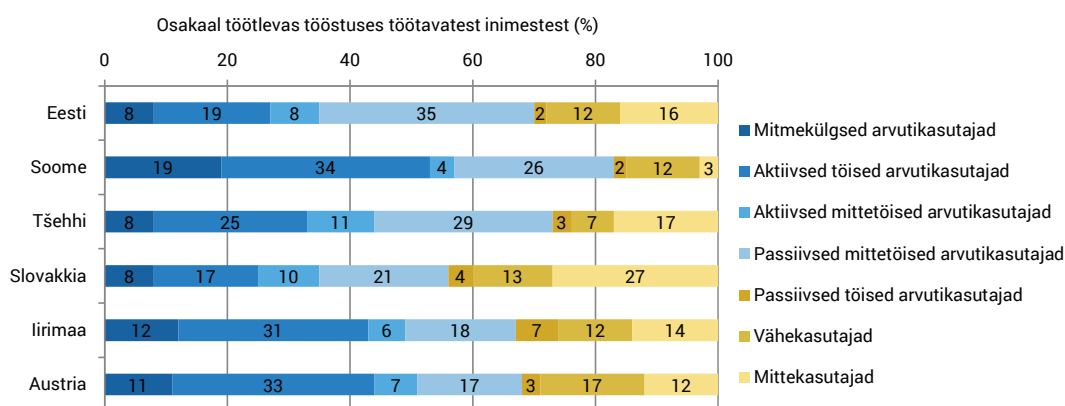
### Joonis 53. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine põllumajanduses, metsanduses, jahinduses ja kalanduses riigiti



**Märkus:** Põllumajanduses, metsanduses ja kalanduses töötavate inimeste väikese arvu tõttu valimis on Tšehhi sellelt jooniselt välja jäetud.

Töötlevas tööstuses on mitmekülgseid arvutikasutajaid kõige enam Soomes, keda on ligi viiendik kõigist selles valdkonnas töötavatest inimestest, kõige vähem on mitmekülgseid arvutikasutajaid aga Eestis, Tšehhis ja Slovakkias (8%). Ka aktiivseid tõiseid arvutikasutajaid on Soomes kõige enam – umbes kolmandik (vt joonis 54). Üsna samas suurusjärgus on aktiivseid tõiseid arvutikasutajaid ka Austrias ja Iirimaa. Kõige vähem on aktiivseid tõiseid arvutikasutajaid töötlevas tööstuses Slovakkias (17%), järgmisel kohal on Eesti (19%). Raisatud ressursi arvutikasutuse osas on selles valdkonnas kõige enam Tšehhis ja Slovakkias. Neis riikides on umbes kümnendik töötlevas tööstuses hõivatutest aktiivsed mittetõised arvutikasutajad ehk need, kes kasutavad arvutit küll mitmekülgsest, aga oma arvutikasutusoskust töö rakendada ei saa. Eesti on selles osas 8%-ga kolmandal kohal. Mittekasutajaid on kõige enam Slovakkia töötlevas tööstuses (27%), järgnevad Tšehhi (17%) ja Eesti (16%). Seega on Eestis töötlevas tööstuses teiste riikidega võrreldes pigem vähem aktiivseid arvutikasutajaid ning enam mittekasutajaid ja mittetõiseid arvutikasutajaid.

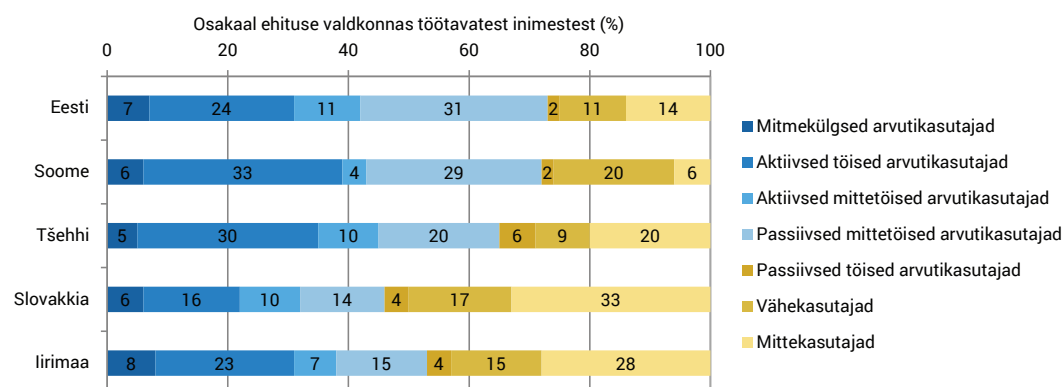
### Joonis 54. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine töötlevas tööstuses riigiti



Ehituse valdkonnas paistab Slovakkia silma suure mittekasutajate osakaaluga – selles valdkonnas töötavatest inimestest ei kasuta arvutit tervelt kolmandik (vt joonis 55). Eesti on 14% mittekasutajatega Soome järel, kus mittekasutajaid on kõige vähem – ainult 6%. Mitmekülgsete arvutikasutajate osakaal on ehituses kõigis võrreldavates riikides suhteliselt sarnane, jäädes vahemikku 5%-st Tšehhis kuni 8%-ni Iirimaa. Samas erineb suuresti aktiivsete

töiste arvutikasutajate osakaal. Soomes on neid kogu valdkonna töötajatest kolmandik, kuid Slovakkias ainult 16%. Eesti (24%) jääb koos Lirimaa (23%) selles osas võrreldavate riikide keskele. Just ehituse valdkonnas kerkib Eesti esile aga suure kasutamata potentsiaali ehk aktiivsete mittetöiste arvutikasutajate osakaaluga: neid on Eestis kõigest selles valdkonnas töötajatest umbes kümnendik. Eestiga sarnanevad mittetöiste arvutikasutajate osakaalu poolest ehituses veel Tšehhi ja Slovakkia.

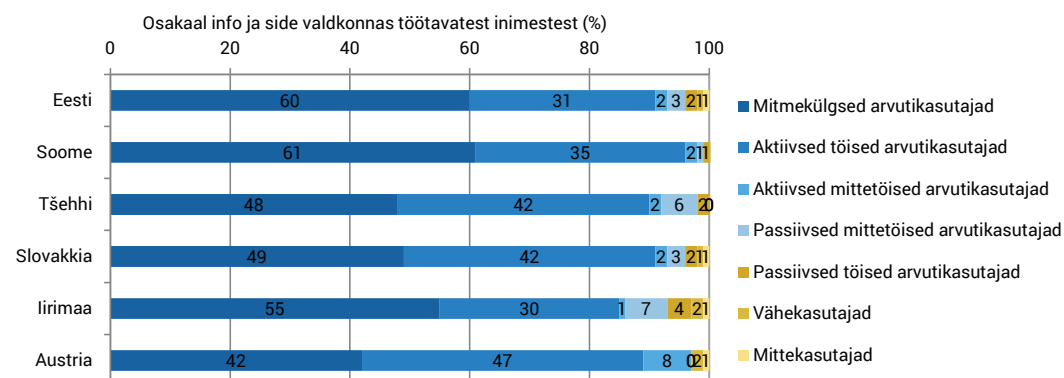
**Joonis 55. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine ehituses riigiti**



**Märkus:** Ehituses töötavate inimeste väikese arvu tõttu valimis on Austria sellelt jooniselt välja jäetud.

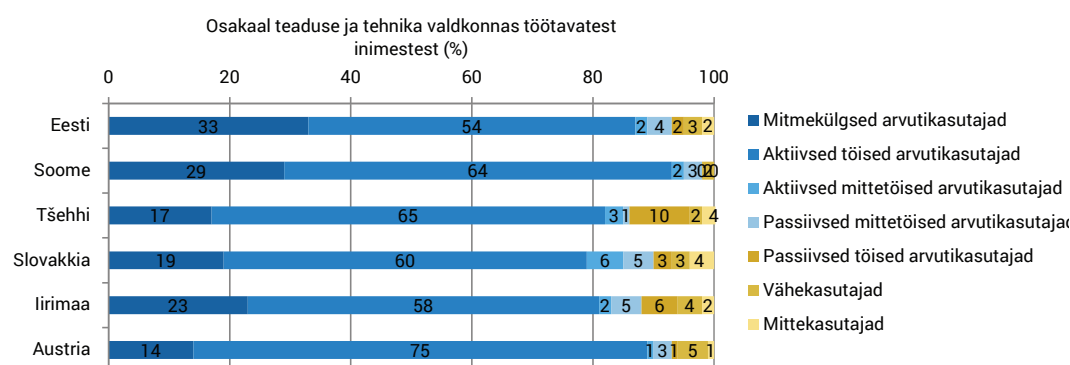
Info ja side valdkond paistab silma suure mitmekülgsete arvutikasutajate osakaalu poolest (vt joonis 56). Eestis ja Soomes on selle valdkonna töötajatest peaaegu kaks kolmandikku mitmekülgset arvutikasutajat, kõige vähem (42%) on neid Austrias. Samas on Austria info ja side valdkonna töötajate seas teistest riikidest enam aktiivseid töiseid arvutikasutajaid – ligi pooled, samas kui Soomes, Eestis ja Lirimaa on neid umbes kolmandik. Austrias on teiste riikidega võrreldes selles valdkonnas ka kõige enam aktiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid – ligi kümnendik, samas kui teistes riikides on neid vaid paar protsenti. Lirimaa ja Tšehhis on selle valdkonna töötajatest vastavalt 7% ja 6% jällegi passiivsed mittetöised arvutikasutajad. Seega on Austrias, Tšehhis ja Lirimaa info ja side valdkonnas umbes kümnendik selliseid töötajaid, kes oma töös arvutit ei vaja, kuid kasutavad seda enamal või vähemal määral väljaspool tööd.

**Joonis 56. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine info ja side valdkonnas riigiti**



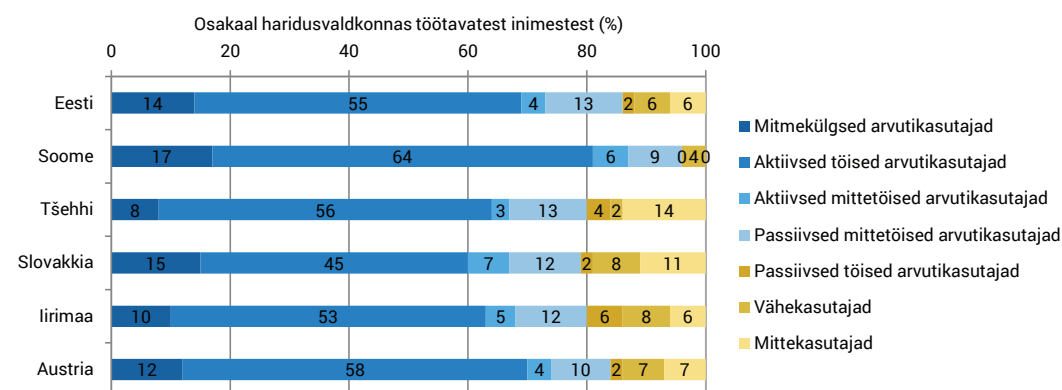
Eesti teaduse ja tehnika valdkonna töötajatest on kolmandik mitmekülgsed arvutikasutajad ning selle osakaalu poolest on Eesti ka võrreldavate riikide seas esimene (vt joonis 57). Kõige vähem on mitmekülgseid arvutikasutajaid teaduse ja tehnika valdkonnas Austrias, kuid seal on see-eest võrreldavatest riikidest kõige enam aktiivseid töiseid arvutikasutajaid – tervelt kolm neljandikku kogu valdkonna töötajatest. Eestis on aktiivseid töiseid arvutikasutajaid vähem kui teistes võrreldavates riikides – umbes pooled. Passiivseid töiseid arvutikasutajaid on kõige enam Tšehhis – kümnendik. Aktiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid on kõige enam selles valdkonnas jällegi Slovakkias (6%).

**Joonis 57. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine teaduse ja tehnika valdkonnas riigiti**



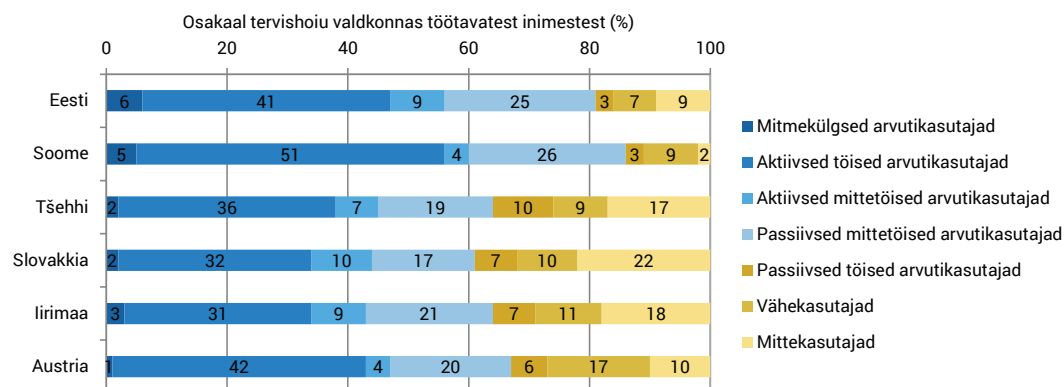
Haridusvaldkonnas on mitmekülgseid (17%) ja aktiivseid töiseid arvutikasutajaid (64%) kõige enam Soomes (vt joonis 58). Mittekasutajate osakaal haridusvaldkonna töötajate seas on kõige suurem Tšehhis (14%). Soomes aga ei olnud haridusvaldkonnas mittekasutajaid üldse. Eestis nagu ka mitmes teises võrreldavas riigis tekitab küsimusi mittetöiste arvutikasutajate suur hulk (Eestis 17%, vrd Slovakkas 19% ja Iirimaa samuti 17%), mis näitab seda, et mitte kõik valdkonnas töötavad inimesed ei ole IKT potentsiaali tõiseks kasutuseks leidnud.

**Joonis 58. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine haridusvaldkonnas riigiti**



Mitmekülgsete arvutikasutajate osakaal on Eesti tervishoiutöötajate seas võrreldavatest riikidest kõige suurem (6%) (vt joonis 59). Aktiivseid töiseid arvutikasutajaid on kõige enam jällegi Soomes – umbes pooled tervishoiutöötajatest. Aktiivseid mittetöiseid arvutikasutajaid ehk neid, kes kasutavad arvutit mitmekülgset, aga ei saa oma oskusi töö rakendada, on tervishoiutöötajatest umbes kümnendik nii Slovakkias, Eestis kui ka Iirimaa. Kõige suurem mittekasutajate osakaal on Slovakkias – üle viiendiku, selle lähedal on mittekasutajate osakaal ka Iirimaa ja Tšehhis.

Joonis 59. Arvutikasutajate tüüpidesse jagunemine tervishoiu valdkonnas riigiti



Kõigis neis valdkondades on oluline vaadata nii mitmekülgsete arvutikasutajate osakaalu kui ka vähekasutajate ja mittekasutajate ning mittetöiste inimeste osakaalu. Nende hulk näitab seda, kuivõrd on suudetud tehnoloogia vastavas sektoris igapäevategevustesse integreerida. Eesti on sellega kõige paremini hakkama saanud info ja side ning teaduse ja tehnika valdkonnas. Potentsiaali IKT enamaks kasutuseks on nii hariduses kui ka tervishoius, kus mõlemas on märkimisväärselt inimesi, kes küll arvutit kasutavad, kuid teevad seda mittetöistel eesmärkidel (vt joonised 58 ja 59).

### 3.3. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus ja arvutikasutus tööturu eri sektorites rahvusvahelises võrdluses

#### 3.3.1. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus, arvutikasutus ja tootlikkus erinevate tegevusalade lõikes Eestis

Majandusinimesed ja -teadlased armastavad rääkida tegevusaladest, mida mõnikord nimetatakse ka majandussektoriteks või majandusharudeks, ilmselt seetõttu, et tegevusalad on nende jaoks loomulikud üksused, mille alusel tootmine on organiseeritud. Seetõttu on huvitav analüüsida tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskust ja arvutikasutust tegevusalade tasandil. Tegevusalade analüüsi üheks motivaatoriks käesolevas aruandes on ka arusaamine, et osad tegevusalad on Eesti majanduse jaoks olulisemad kui teised; soovides Eesti majandust tervikuna arendada, oleks vaja arendada esmajärjekorras just neid võtmevaldkondi. Seetõttu on huvipakkuv selgitada välja IKT oskuste ja kasutuse olukord nendel tegevusaladel.

Käesolevas alapeatükis vaadeldakse majanduse tegevusalasid Eesti-siseselt, järgmises võrreldakse Eesti tegevusalasid teiste riikide omadega. Kuna PIAAC võimaldab uurida tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse taset ja arvutikasutuse taset teatud määral ka sektori tasandil, uuritakse, milline on pilt nende näitajate osas Eesti võtmevaldkondades. Analüüsi tulemusena loodetakse saada vastus küsimusele, kas e-Eesti peegeldub kõigis võtmevaldkondades või on võtmevaldkondi, kus meie üldine kuvand headest IKT oskustest pole tegelikult rakendunud.

Mujal maailmas on tehtud IKT ja tegevusalade majandusliku kasvu seoste kohta mitmeid uuringuid, näiteks USAs (Stiroh 2002a) ja Koreas (Jung, Na ja Yoon 2013); üldisema ülevaate IKT ja majandusarengu seoste kohta pakuvad Cardona jt (2013). Enamasti püütakse sellistes uuringutes ennustada riigi tegevusalade majanduskasvu (tootlikkuse kasvu) IKT kasutamise või IKT investeringute kaudu. Uuringud näitavad, et IKTd rohkem kasutavad tegevusalad kasvavad üldiselt majanduslikus mõttes kiiremini. Olgugi et kiirem kasv võib olla seotud mitmete erinevate teguritega, nt turunõudluse või toodangu eripäradega, on siiski alust arvata, et ka IKT-l on selles oma roll. Seega on alust arvata, et IKT kasutus on tegevusalade majandusarengu jaoks kasulik.

*Uuringud näitavad, et IKTd rohkem kasutavad tegevusalad kasvavad üldiselt majanduslikus mõttes kiiremini. Olgugi et kiirem kasv võib olla seotud mitmete erinevate teguritega, nt turunõudluse või toodangu eripäradega, on siiski alust arvata, et ka IKT-l on selles oma roll.*

Käesolevas aruandes ei ole võimalik esitada analüüsi, mis võimaldaks teha sedasorti põhjuslikke järeldusi Eesti tegevusalade majandusarengu kohta. Eesti Statistikaameti kodulehel on küll olemas andmed, mis võimaldaksid sarnaselt varasematele uuringutele analüüsida tegevusalade lõikes IKTsse investeerimise mõju tegevusalade tootlikkuse kasvule, kuid sellel analüüsil puuduks igasugune seos PIAACi andmetega, mistõttu jääb see praegu kõrvale. Siinkohal pakuvad meile huvi just PIAACi andmestikust pärit tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse ja arvutikasutuse näitajate seosed Eesti tegevusalade näitajatega. Hõivatute tegevusala on mõõdetud ISIC klassifikatsiooni alusel ning koosneb 20 tegevusalast; detailsemat tegevusalade klassifikatsiooni PIAACi avalik andmefail ei sisalda.

Järgnevas analüüsis on kasutatud järgmisi tunnuseid (vt ka alapeatükki 2.2. *IKT oskuste analüüsi võimalused PIAAC uuringus*):

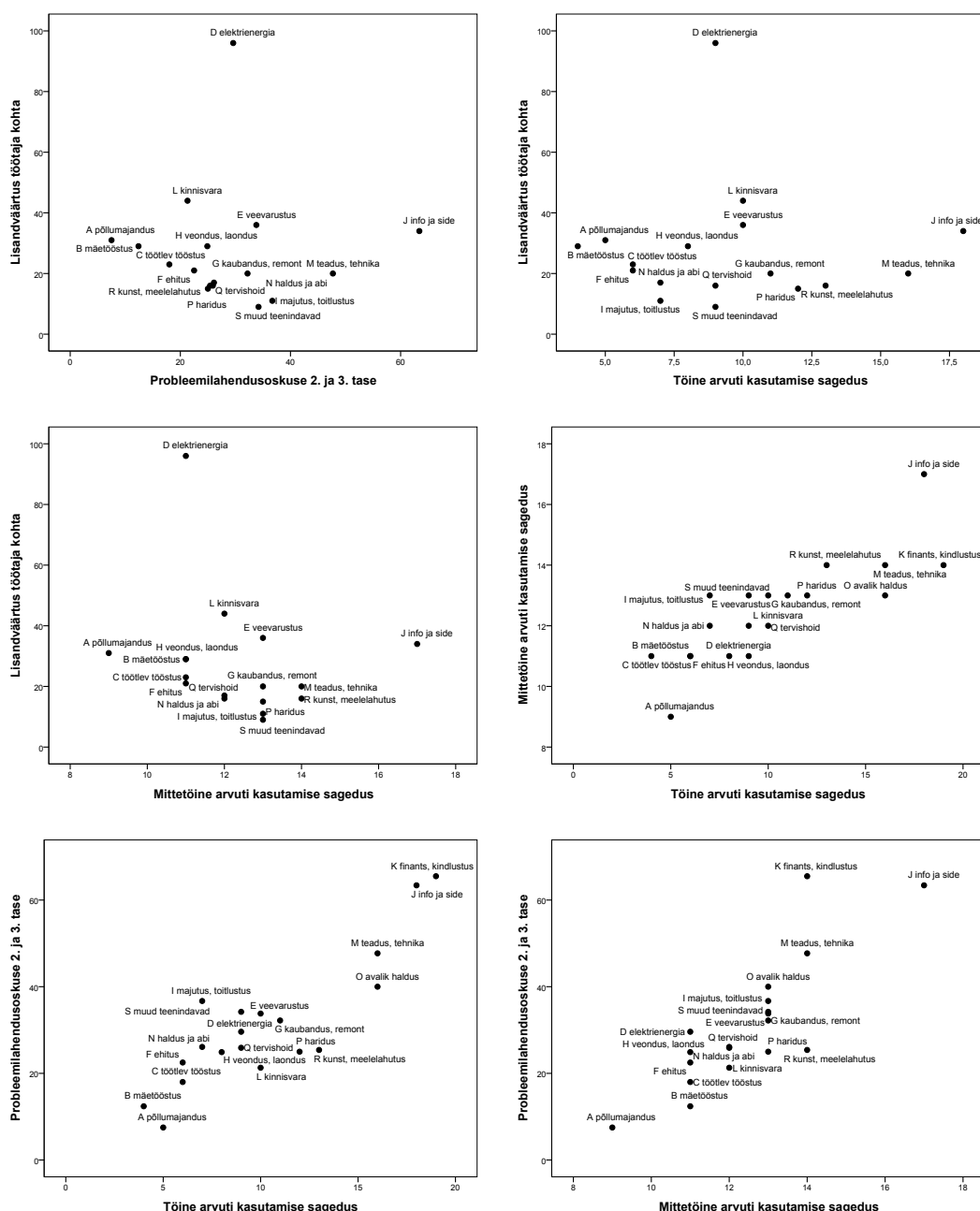
- » *Probleemilahendusoskuse 2. ja 3. tase (% vastava valdkonna töötajatest).* PIAAC uurin-gus jagatakse vastajad tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse testi tulemuste alusel nelja oskuste taseme vahel: tase 0 (nimetatakse ka alla 1. taseme), 1, 2 ja 3, kusjuures suurem number tähistab paremat oskuste taset (Halapuu ja Valk 2013: 26). Küllaltki suurel osal vastajatest pole selle testi tulemust, kuna nad loobusid testi tegemisest arvutis või kukkusid läbi arvutikasutuse baastestis (Halapuu ja Valk 2013: 41; käesoleva aruande alapeatükk 2.2.). Selleks, et saada enam-vähem adekvaatne pilt erinevate tegevusalade töötajate probleemilahendusoskuse tasemest, arvutati iga tegevusala kohta välja, kui suur protsent selle tegevusala töötajatest saavutas probleemi-lahendusoskuse testis 2. või 3. taseme. See protsent on arvutatud kõikidest vastajatest, ka nendest, kellel probleemilahendusoskuse testi tulemus üldse puudub. Alternatiivne lähenemine oleks olnud arvestada ainult neid vastajaid, kellel on tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tulemus olemas, kuid see oleks tegevusalade võrdlust moonutanud, kuna puuduva skooriga vastajate arv on tegevusalati küllaltki erinev (näiteks põllumajanduses 44%, aga infos ja sides ainult 5%). Vastavalt eelpool toodud arutelule on see tunnus laiem kui pelgalt IKT kasutuse oskus ja hõlmab ka muid kognitiivseid oskusi.
- » *Tõine arvuti kasutamise sagedus* näitab arvuti kasutamise sagedust tööl; arvutati välja iga tegevusala töötajate keskmine. PIAACi taustaküsimustikus pidid vastajad ütleva, kas nad kasutavad oma praegusel töökohal arvutit ja kui kasutavad, siis milliste tegevuste jaoks (tuli hinnata seitset erinevat tegevust). Nende küsimuste baasil moodustati indeks, mis varieerub nendest, kes tööl üldse arvutit ei kasuta, nendeni, kes kasutavad seda kõigiks seitsmeks tegevuseks iga päev. Oluline on rõhutada, et arvuti tööl kasutamise indeksisse on sisse arvatud ka need, kes tööl üldse arvutit ei kasuta (nendel on indeksi väärtus null).
- » *Mittetõine arvuti kasutamise sagedus* näitab arvuti kasutamise sagedust igapäevaelus. Vastajad ütlesid, kas nad kasutavad igapäevaelus arvutit ja kui kasutavad, siis milliste tegevuste jaoks (tuli hinnata seitset erinevat tegevust). Nende küsimuste baasil moodustati indeks, mis varieerub nendest, kes igapäevaelus üldse arvutit ei kasuta, kuni nendeni, kes kasutavad seda kõigiks seitsmeks tegevuseks iga päev. Jällegi tuleb rõhutada, et indeksi kõige madalam väärtus (0) on omistatud neile vastajatele, kes üldse mittetõiselt arvutit ei kasuta.
- » *Lisandväärtus töötaja kohta* näitab tegevusala tootlikkust 2012. aastal, mõõtühik: tuhat eurot. Andmed on võetud Eesti Statistikaameti kodulehelt (vt tabel EM008), andmed on olemas 17 tegevusala kohta.

Joonisel 60 on esitatud kuus graafikut, millest igaüks sisaldab lihtsat kahemõõtmelist hajuvusdiagrammi, mis kajastavad IKT ja tootlikkuse näitajate omavahelisi seoseid tegevusalade lõikes. Tegevusalad on graafikutele kantud tootlikkuse ja PIAACi andmestikust võetud probleemilahendusoskuse taseme ning tõise või mittetõise arvuti kasutamise sageduse alusel. Mida saab sellistelt diagrammidelt välja lugeda? Ilmselt mitte põhjuslikke seoseid, sest esiteks on tegevusalade arv usaldusväärsete põhjuslike järelduste tegemiseks liiga väike



ning teiseks oleks põhjuslike seoste tuvastamiseks vaja aegridu. Siiski saab joonise 60 baasil mõningase üldise ettekujutuse tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskusest ja arvutikasutusest Eestis tegevusalade lõikes. Erinevate tegevusalade puhul on erinevaid selgitusi, miks üks või teine tegevusala paikneb graafikul just seal, kus ta paikneb. Näiteks info ja side valdkonna (joonisel täht J)<sup>10</sup> töötajad on kõige kõrgema probleemilahenduskusega, nende tootlikkus ei ole aga teiste tegevusaladega võrreldes eriti silmatorkav, mis võib tulla näiteks sellest, et Eesti info ja side valdkonna töötajad teevad (võib-olla) eelkõige odavaid allhankeid, mistõttu nende töö ei loo eriti suurt lisandväärtust. Samuti võib kordusuuringul olla seis märkimisväärselt paranenud, sest võrdlusandmed on pärit mõne aasta tagusest ajast (Statistikaameti andmed pärinevad 2012. aastast). Joonisel toodud graafikud ei tõesta otseselt sellise tõlgenduse õigsust, kuid jätavad sellele ukse lahti.

**Joonis 60. Kahemõõtmelised seosed tegevusalade tootlikkuse ja erinevatel tegevusaladel hõivatud inimeste keskmise tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse taseme ning töise ja mittetöise arvuti kasutamise sageduse vahel Eestis**



<sup>10</sup> Selleks, et paremini aru saada, millisest tegevusalast on jutt, on iga tegevusala juurde nii joonisel 60 kui ka edaspidi märgitud täht, millega seda tegevusala tavaliselt klassifikaatorites tähistatakse.

Nagu näha, on elektrienergia (joonisel täht D) 2012. aastal konkurentsilt kõige tootlikum tegevusala. Info ja side on kõige kõrgema keskmise probleemilahendusoskuse tasemega ja arvuti kasutamise sagedusega. Kahemõõtmelise analüüsi põhjal ei ilmne mingit selget korrelatsiooni tegevusala tootlikkuse ja tegevusala töötajate tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse või arvuti kasutamise sageduse vahel. Ootuspäraselt on aga positiivne seos tegevusala töötajate tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse taseme ning tõise ja mittetõise arvuti kasutamise sageduse vahel – info ja side valdkonna töötajatel on kõrge nii tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tulemus kui ka arvuti kasutamise sagedus, samas kui põllumajanduses töötajatel on mõlemad madalad. Joonise 60, aga ka hilisemate jooniste puhul tuleb arvestada, et mõnede tegevusalade puhul on Eesti valim küllaltki väike; kõige problemaatilisemad on joonisel 60 tööstus ja veevarustus, kus on vastavalt 26 ja 24 vastajat (arvestades ainult neid uuringus osalejaid, kelle kohta on olemas andmed nii probleemilahendusoskuse kui ka arvutikasutuse kohta).

### 3.3.2. IKT ja tootlikkus erinevate riikide tegevusalades

Järgnevalt võrreldakse erinevaid riike. Üldise riikidevahelise võrdluse PIAACi andmete baasil on juba esitanud Halapuu ja Valk (2013). Käesolevas alapeatükis on huviobjektiks tegevusalad erinevates riikides. On huvitav teada, milline on tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase ja IKT oskuste kasutuse sagedus Eestis ühel või teisel tegevusalal võrreldes teiste riikide samade tegevusaladega – see annab mõningase aluse öelda, kas olukord Eesti tegevusalal on hea või halb. Järgnevas analüüsis kasutatud andmed on suures osas samad, mis eelmises punktis, kuid nüüd on need esitatud mitte ainult Eesti, vaid kõikide PIAACis osalenud riikide kohta. Vaid tootlikkuse hindamisel lähtutakse siinkohal mitte Eesti Statistikaamet, vaid Eurostati andmetest. Tegevusala tootlikkus näitab järgnevas analüüsis lisandväärtust töötaja kohta (*gross value added per worker*) 2011. aastal; mõõtühikuks on euro. Erinevalt ainult Eesti andmeid sisaldanud analüüsist lähtuti siinkohal 2011. aasta andmetest, kuna 2012. aasta andmed tegevusalade tootlikkuse kohta erinevates riikides on aruande koostamise hetkel lünklikud.

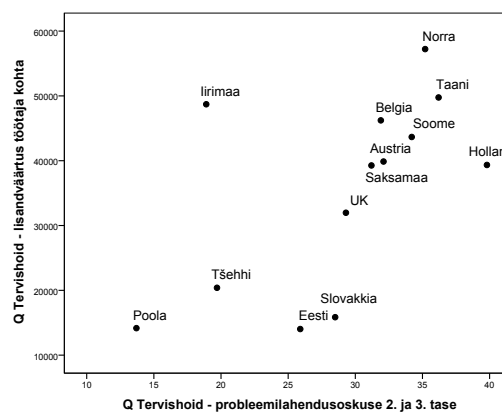
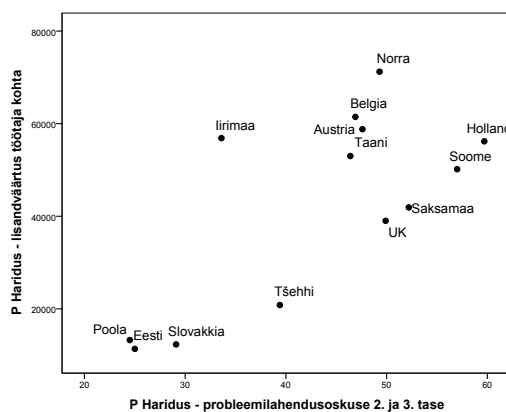
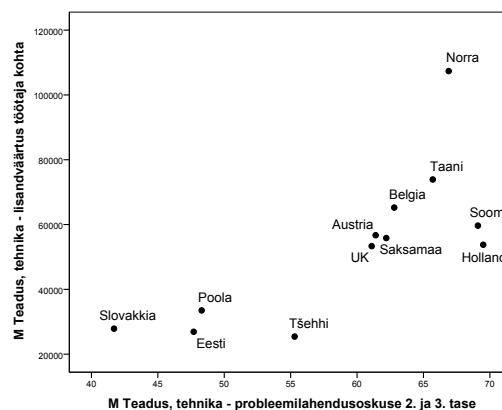
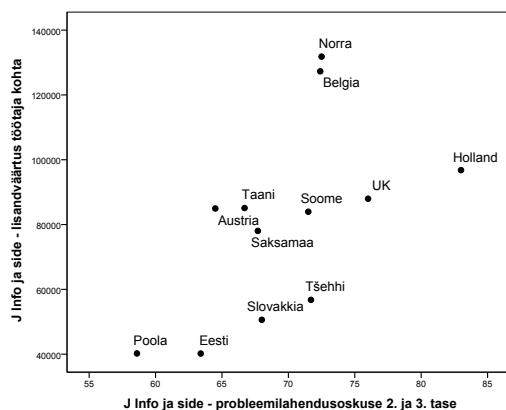
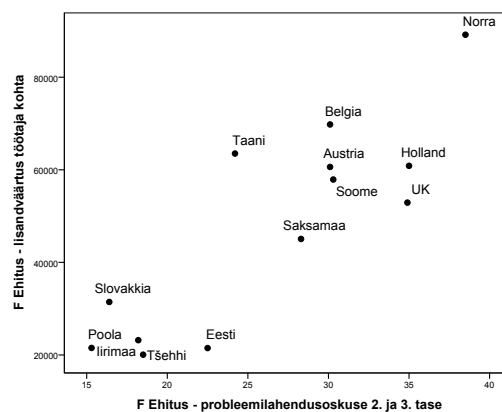
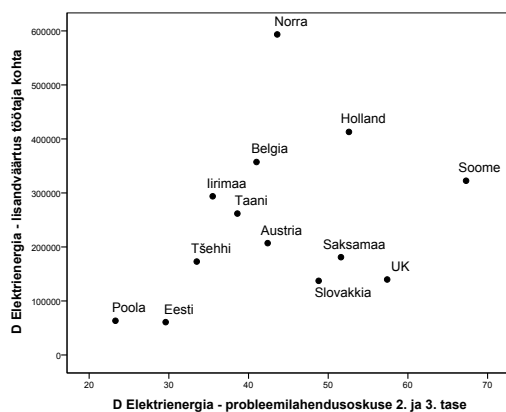
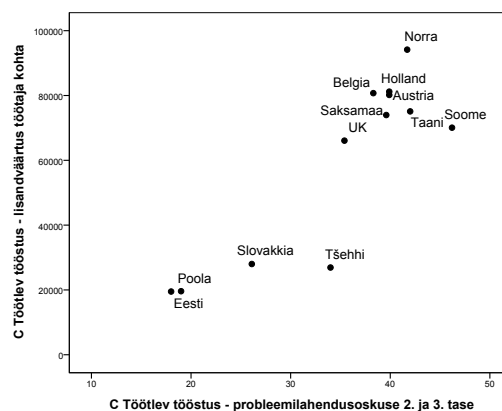
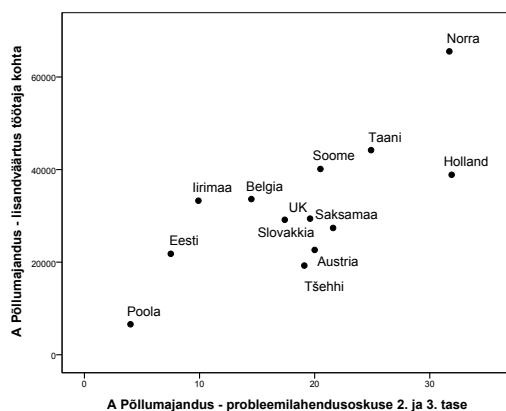
Eurostati andmestiku nõrgaks küljeks on mitte-Euroopa riikide puudumine, mistõttu mitmed PIAACis osalenud riigid jäävad järgnevatest tootlikkuse analüüsist välja. On olemas ka teisi interneti andmebaase, kust oleks võimalik saada infot erinevate riikide tegevusalade tootlikkuse kohta, millest parim on ilmselt World Input-Output andmebaas (Lopez jt 2014), kuid viimase puuduseks on see, et sealne tegevusalade klassifikatsioon ei lange kokku PIAACi omaga. Sellest tulenevalt otsustati Eurostati kasuks.

Joonisel 61 on esitatud kaheksa graafikut, millest igaüks kujutab ühe tegevusala andmeid ning näitab seost antud tegevusalal hõivatud hea ja väga hea probleemilahendusoskuse tasemega inimeste osakaalu ja tootlikkuse vahel. Et teksti mitte üle koormata, on seosed esitatud ainult kaheksa tegevusala kohta. Joonisele valitud tegevusalasid on peetud Eesti majanduses võtmetähtsusega valdkonnaks (nt Arengufondi erinevates aruannetes), seega pakuvad need käesoleval juhul erilist huvi. Iga graafiku peal tasub eelkõige jälgida Eesti positsiooni teiste riikidega võrreldes. Üldiselt on Eestil kalduvus asetseda graafiku alumises vasakus nurgas, mis tähendab, et Eesti ei hiilga ei tegevusala tootlikkuse ega hea ja väga hea tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskusega inimeste osakaalu poolest (graafikul olevate riikide kontekstis). Mitme graafiku peal on neli endist idabloki riiki koondunud üksteise lähedusse (nt ehituse tegevusala kajastav graafik), näidates ilmselt sarnase ajaloo mõju.

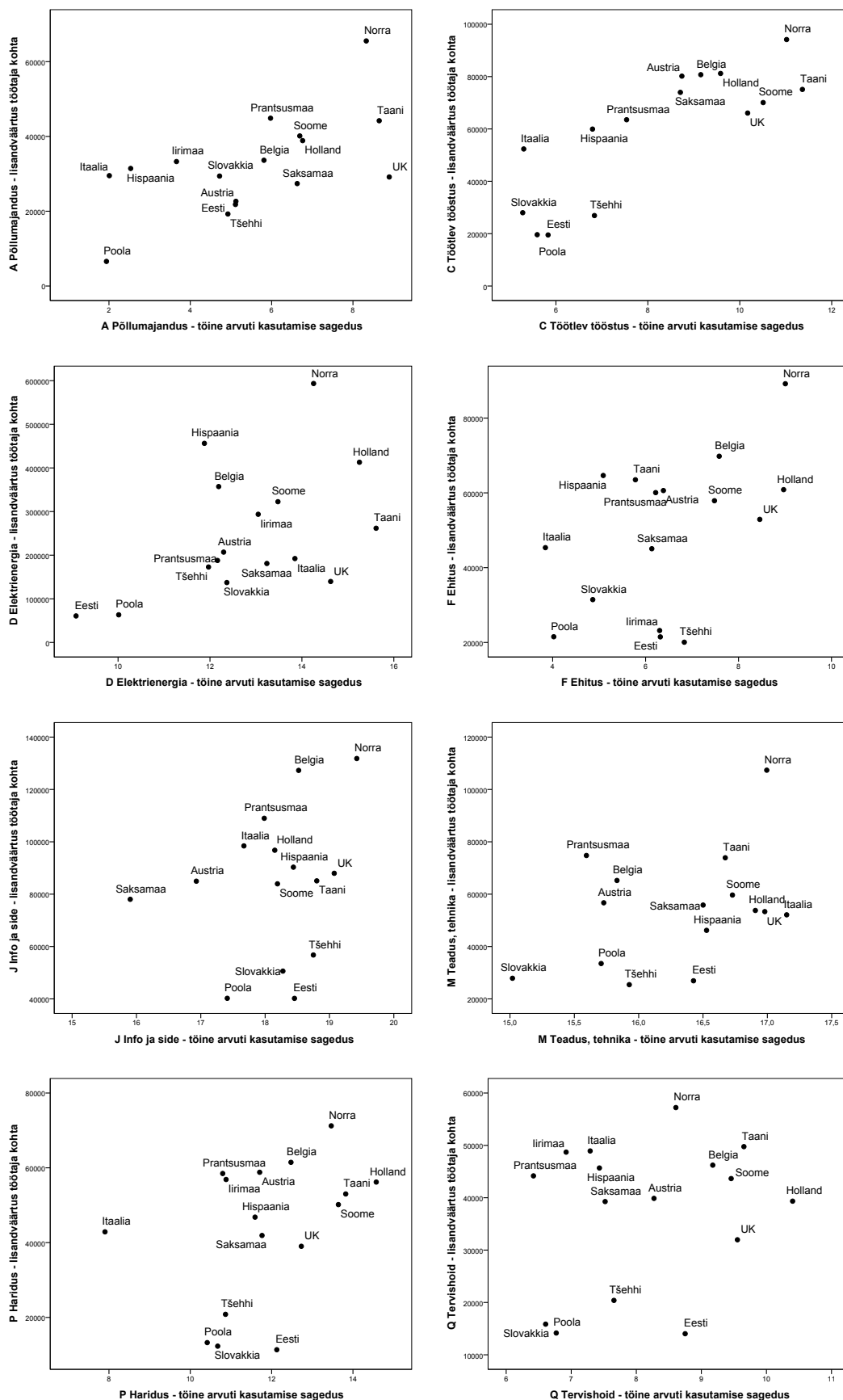
Joonisel 62 on esitatud kaheksa samasugust graafikut, mis erinevad eelnevatest horisontaalteljele paigutatud tõise arvuti kasutamise sageduse indeksi keskvärtuse poolest. Nende graafikute põhjal võib täheldada, et Eesti pole horisontaalteljel sugugi alati kõige viimaste hulgas (nagu joonisel 61). Seega tundub, et tõise arvuti kasutamise sageduse poolest on Eesti töötajad konkurentsivõimelisemad kui tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse poolest.

**Tundub, et tõise arvuti kasutamise sageduse poolest on Eesti töötajad konkurentsivõimelisemad kui tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse poolest.**

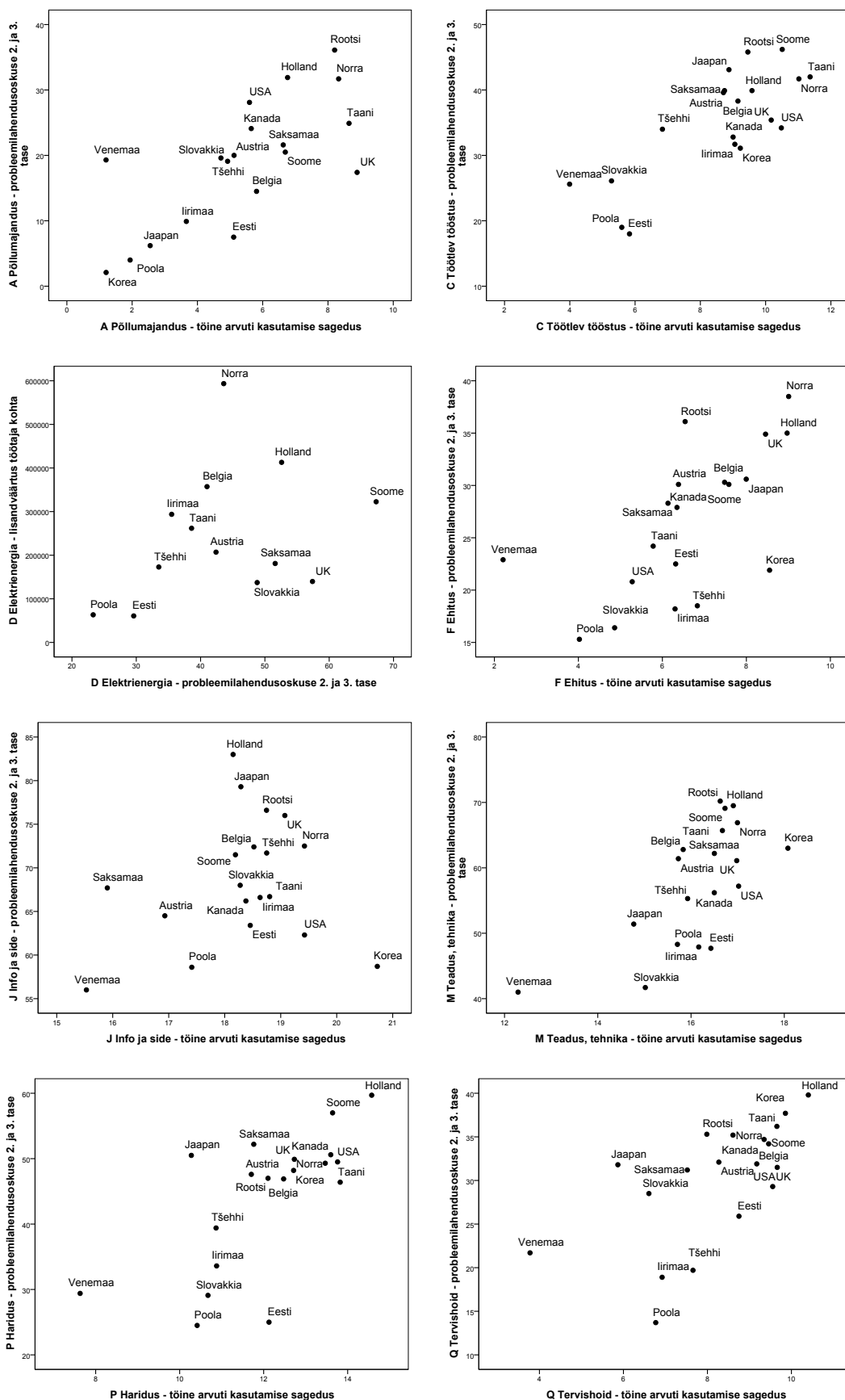
## Joonis 61. Kahemõõtmelised seosed valitud tegevusalade tootlikkuse ja nendel tegevusaladel hõivatud hea ja väga hea probleemilahenduskusega inimeste osakaalude vahel riigiti



**Joonis 62. Kahemõõtmelised seosed valitud tegevusalade tootlikkuse ja nendel tegevusaladel hõivatud inimeste keskmise töise arvuti kasutamise sageduse vahel riigiti**



**Joonis 63. Kahemõõtmelised seosed valitud tegevusaladel hõivatud hea ja väga hea probleemilahenduskusega inimeste osakaalude ja nendel tegevusaladel hõivatud inimeste keskmise tööte arvuti kasutamise sageduse vahel riigiti**



Et saada veel paremat aimu sellest, milline on Eesti erinevatel tegevusaladel hõivatute tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse seis võrreldes teiste riikide vastavates sektorites hõivatutega, on joonisel 63 esitatud kaheksa samasugust graafikut tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse ja arvuti kasutamise sageduse seoste kohta. Joonis 63 kinnitab eelmiste jooniste (61 ja 62) põhjal tekkinud muljet, et Eesti on osade tegevusalade puhul küllaltki kõrgel kohal arvuti kasutamise sageduse, kuid mitte tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse taseme poolest (näiteks teadus ja tehnika, haridus või tervishoid).

Seega näib, et Eesti töötajatelt nõutakse osadel tegevusaladel sagedast arvutikasutust, kuid nende arvutikasutusoskused pole nõudmistele järele jõudnud või siis piirduvadki kitsalt etteantud tegevustega. Eriti paistavad selles osas silma Eesti haridusvaldkonna töötajad, kelle tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tase on peaaegu kõige madalam, samas kui töö arvuti kasutamise sageduse poolest ollakse keskmiste hulgas. Tekib küsimus, kas Eesti haridustöötajad (kellest suurem osa on õpetajad, kuid ka koolijuhid, sekretärid, koolikokad jne) võivad olla puudulike arvutioskustega ega tule seega oma töö IKTga seotud osadega alati väga hästi toime?<sup>11</sup> Või on viga hoopis Eesti haridussüsteemis, mis nõuab haridustöötajatelt rohket arvutikasutust, kuigi seda poleks tegelikult eduka töö tegemiseks üldse vaja?

**Eesti on osade tegevusalade puhul küllaltki kõrgel kohal arvuti kasutamise sageduse, kuid mitte tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse taseme poolest (näiteks teadus ja tehnika, haridus või tervishoid).**

### 3.3.3. Ettevõtjate tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskus ja arvutikasutus

Ettevõtjaid ehk iseendale tööandjaid (*self-employed*) peetakse kapitalistliku ühiskonna jaoks väga oluliseks sotsiaalseks grupiks. Ühelt poolt räägitakse sellest, et tuleks soodustada inimeste ettevõtlusega alustamist, teiselt poolt oleks vaja uurida, kuidas need inimesed, kes on selle sammu juba astunud, oma tööga toime tulevad. Ettevõtjaks saamist ja ettevõtjana hakkamasaamist on uuritud mitmetes teadustöödes (Jayawara jt 2014). Siinkohal vaadatakse seda teemat põgusalt tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse ja arvuti kasutamise sageduse vaatenurgast.

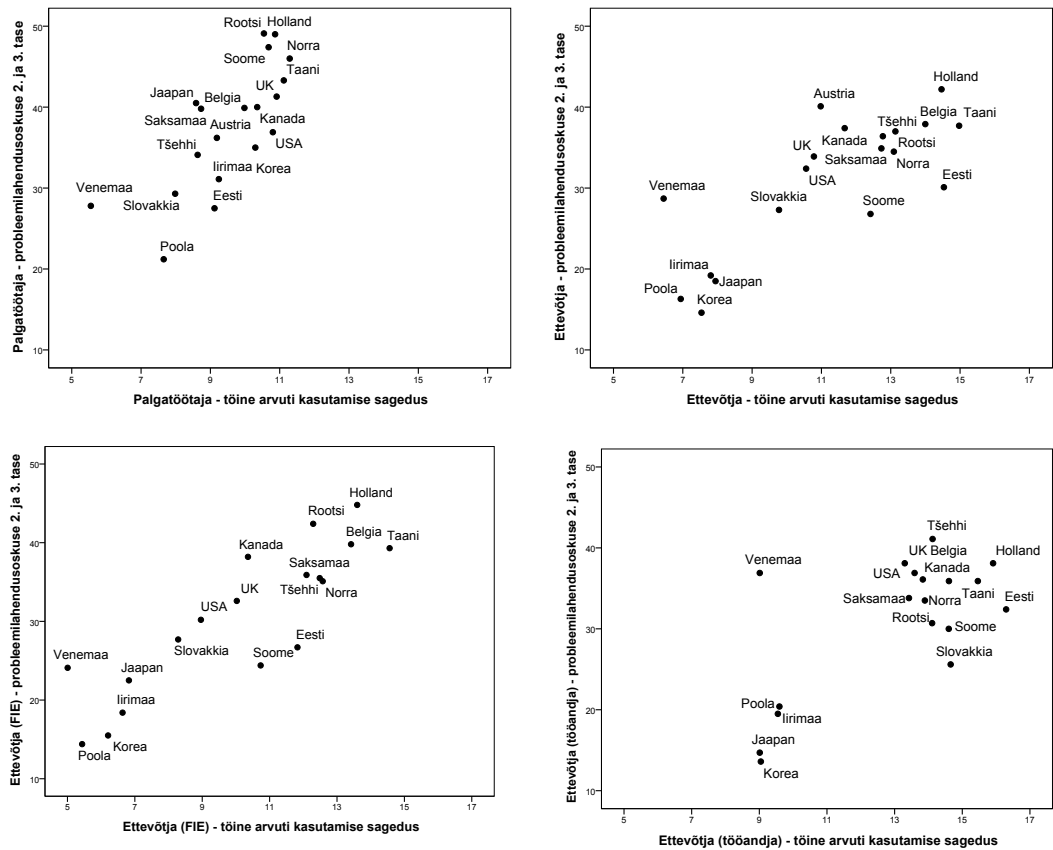
PIAACi taustaküsimustikus küsiti vastajatelt, kas nad on palgatöötajad või ettevõtjad ning kui nad on ettevõtjad, siis kas nad on ka ise teistele tööandjad. Selle alusel on joonisel 64 esitatud erinevate riikide palgatöötajate ja ettevõtjate ning viimaste hulgas veel eraldi FIEde (ettevõtjad, kes ei anna teistele tööd) ja tööandjatest ettevõtjate tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse keskmised tulemused ja tõise arvuti kasutamise sagedused.

Joonist 64 vaadates tundub, et Eesti ettevõtjate positsioon on teiste riikide hulgas natuke parem kui Eesti palgatöötajate positsioon. Kuigi Eesti ettevõtjate ja palgatöötajate hulgas on probleemilahenduskuse 2. ja 3. tasemega vastajate hulk üsna sarnane (vastavalt 30% ja 28%), on Eesti ettevõtjad teiste riikide ettevõtjatega võrreldes oma probleemilahenduskuse poolest märgatavalt kõrgemal kohal kui Eesti palgatöötajad palgatöötajate hulgas. See tuleb sellest, et enamikus riikides on palgatöötajate probleemilahenduskuse tase kõrgem kui ettevõtjatel, Eestis on aga vastupidi. Seega soosib ettevõtlusega tegelemine Eestis millegipärast arvutioskuste arengut või on Eestis millegipärast kalduvus hakata ettevõtjaks just heade arvutioskustega inimestel. Lisaks kasutavad Eesti ettevõtjad töö arvuti tunduvalt rohkem kui palgatöötajad (keskmine töö arvuti kasutamise sagedus vastavalt 15 ja 9 punkti tõise arvuti kasutamise sageduse indeksist). Eriti tublid on Eesti tööandjatest ettevõtjad – nemad on Eesti FIEdest oluliselt sagedasemad töö arvuti kasutajad (töö arvuti kasutamise sageduse keskmised 16 ja 12 punkti). Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse taseme poolest on tööandjad samuti paremad kui FIEd (probleemilahenduskuse 2. ja 3. tasemel on vastavalt 32% ja 27% inimestest).

**Eesti ettevõtjate positsioon on teiste riikide hulgas natuke parem kui Eesti palgatöötajate positsioon. Enamikus riikides on palgatöötajate probleemilahenduskuse tase kõrgem kui ettevõtjatel, Eestis on aga vastupidi.**

<sup>11</sup> Tegevusalade lõikes tehtud analüüside puhul on oluline meele pidada, et hoolimata muljetavaldavast valimist pole PIAAC tegevusalade lõikes siiski alati esinduslik.

**Joonis 64. Kahemõõtmelised seosed hea ja väga hea probleemilahenduskuse tasemega ettevõtjate ja palgatöötajate osakaalude ning ettevõtjate ja palgatöötajate keskmise töise arvuti kasutamise sageduse vahel**



**Võrreldes oma välismaa kolleegidega on Eesti tööandjatest ettevõtjad kõige sagedasemad arvutikasutajad ning probleemilahenduskuse poolest tublid keskmised.**

Võrreldes oma välismaa kolleegidega on Eesti tööandjatest ettevõtjad kõige sagedasemad arvutikasutajad ning probleemilahenduskuse poolest tublid keskmised. Eesti FIED ei ole tööl arvuti kasutamise sageduse poolest rahvusvahelises võrdluses just kõige esimesed, kuid siiski küllaltki eesotsas. Probleemilahenduskuse poolest paistavad eriti silma Venemaa ettevõtjad – nende probleemilahenduskuse skoor on kõige kõrgem, kuigi arvuti kasutamise skoor on üks madalamaid (siinkohal tuleb aga rõhutada, et PIAACi kodulehel saadaolevates Venemaa andmetes on tuvastatud kvaliteedipuudusi, mistõttu need ei pruugi peegeldada tegelikku olukorda, vt Halapuu ja Valk 2013).

### 3.3.4. Otsides kasutamata IKT potentsiaali

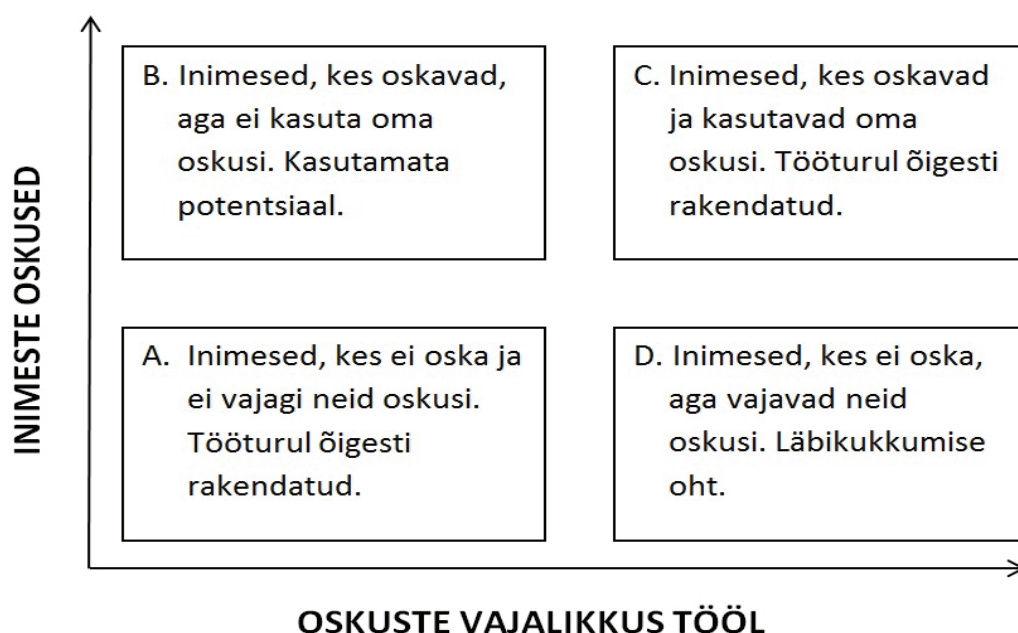
Üheks selle aruande praktiliseks eesmärgiks on leida, kas ja kus on Eestis kasutamata IKT potentsiaali. Kuna IKT oskusi peetakse tänapäeva maailmas väga olulisteks ning nende tähtsus ilmselt jätkab tõusmist, on riigi majandusliku arengu seisukohast vajalik inimeste oskuste efektiivne ärakasutamine. Lisaks sellele tuleb vajalikke oskusi muidugi ka arendada, aga see on kulukam ja võtab rohkem aega – lühikeses perspektiivis on lihtsam kasutada neid oskusi, mis on juba olemas, kui püüda uusi oskusi tekitada. Nii majandusteadlased (Murphy, Shleifer ja Vishny 1990) kui ka psühholoogid (Gottfredson 1986) on pidanud inimeste oskuste efektiivset ärakasutamist ühiskonna majandusliku arengu oluliseks mõjutajaks.

Mida tähendab kasutamata potentsiaal? See tähendab olukorda, kus inimene oskab midagi hästi teha, aga (sageli) ta ei tee seda. Näiteks on ta hõivatud ametis, kus tema häid oskusi pole vaja. Inimese oskuste rakendamine sõltub nii sellest, mida inimene oskab, kui ka sellest,



mida ta reaalselt teeb. Kuna siin on jutt IKT oskustest, huvitavad meid ühelt poolt inimeste tegelikud IKT oskused ja teiselt poolt tegelik vajadus arvutioskuste järele ametikohtadel, kus inimesed töötavad (arvuti kasutamine väljaspool tööd on vähem huvipakkuv, kuna sellel ei ole nii otsest mõju majanduse arengule).

Erinevaid võimalikke oskuste ja kasutuste kombinatsioone kujutab joonis 65. Lahter A sisaldab inimesi, kellel pole erilisi oskusi ja kes neid oskusi töö käigus ka ei vaja; lahter C sisaldab inimesi, kellel on head oskused ja kes neid oskusi tööl ka kasutavad – mõlemad lahtrid näitavad otstarbekalt paigutatud inimesi. Lahtris B on aga need inimesed, kes meid eriliselt huvitavad – neil on head IKT oskused, aga nad ei kasuta neid oskusi oma praeguses töös, nad on alakasutatud ja samas kasutamata ressurss riigi majanduses. Lisaks on joonisel veel üks suure tähtsusega lahter – lahter D, kus on inimesed, kellel ei ole IKT oskusi, aga kes peavad töö juures ikkagi arvutit kasutama; nemad kujutavad majandusele potentsiaalset ohtu, kuna nad teevad tööd, mida nad ei oska.



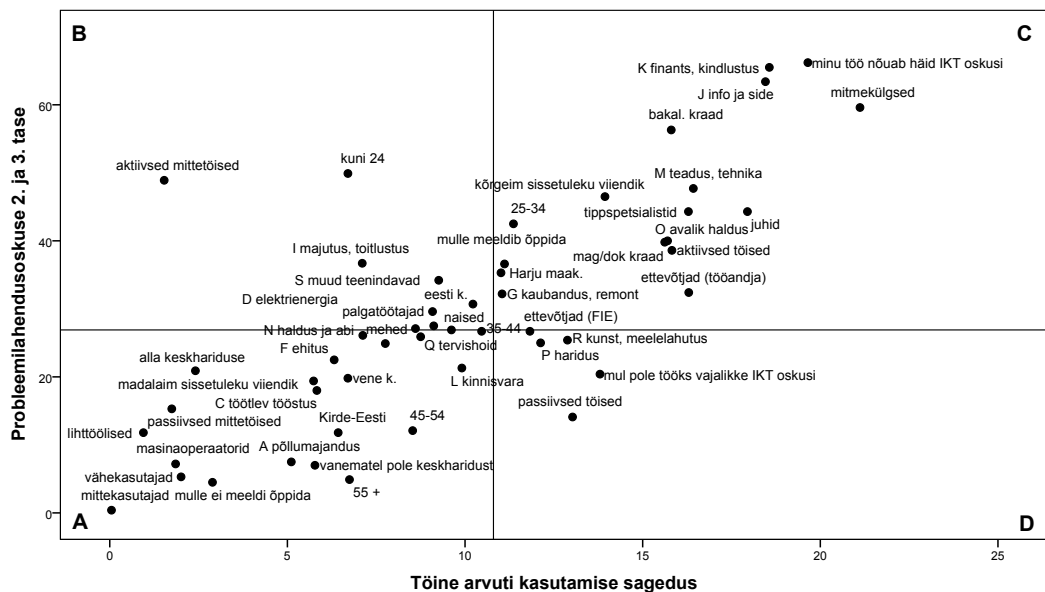
Järgnevalt vaadatakse, kes on PIAAC uuringu andmetel need inimesed Eestis, kes kuuluvad joonisel 65 esitatud erinevatesse lahtritesse. Eriti huvitavad meid muidugi lahtrid B ja D, kuna nendes kajastuvad inimesed on tööturul valesti paigutatud. Lihtsa ja piltliku vastuse andmiseks võib koostada nn Bourdieu-tüüpi joonise (vt joonis 66). Selle abil saab hinnata, milline on erinevate gruppide positsioon sotsiaalses ruumis; samuti saab teada, milliste omadustega inimeste puhul võib kahtlustada, et nad on oma oskuste poolest ala- või ülekasutatud.

Joonise vertikaalteljel on toodud protsent antud sotsiaalsesse gruppi kuuluvatest probleemilahenduskuse 2. või 3. tasemega inimestest, horisontaalteljel keskmine töine arvuti kasutamise sagedus antud grupis. PIAACi andmestikust leiduvate paljude muutujate alusel vastajate gruppidesse jagamine ja nende gruppide joonisele kandmine muudaks pildi liiga kirjuks. Seepärast on joonisel esitatud ainult mõned huvipakkuvad sotsiaalsed grupid, näiteks tegevusalad (välja on jäetud need, mille valimi suurus oli liiga väike), arvutikasutajate tüübid (vt ptk 3), mehed-naised jne. Samuti on joonisele jäetud eriti hästi eristunud (st keskpunktist kaugel olevad) grupid. Jooniselt välja jäetud grupid asuvad joonise keskpunkti läheduses lahtrites A ja C ega paku seega erilist huvi.

Nagu näha, paigutub enamik grappe joonisel 66 lahtritesse A ja C. Mõneti üllatav on võib olla see, et väga vähesed grupid asuvad kindlalt lahtris B ja D. Seega on lahtritesse B ja D kuulumine juhusliku iseloomuga ja seda pole lihtne sotsiaalsete karakteristikute baasil ennustada.

Siiski paiknevad lahtris B selgelt aktiivsed mittetöised arvutikasutajad, kelle probleemilahendusoskus on tööturul alarakendatud. Selle grupi läheduses asub ka kuni 24-aastaste vanusegrupp, millest võib järeldada, et aktiivsed mittetöised arvutikasutajad on enamuses noored (aktiivsed mittetöised arvutikasutajad on kõige madalama keskmise vanusega arvutikasutajate tüüp). Seega paistab, et Eestis on arvestatav hulk noori, kes kasutab igapäevaelus palju arvutit ja kellel on hea probleemilahendusoskus, aga kes teeb hetkel sellist tööd, kus arvutit eriti kasutada pole vaja. Nemad on meie kasutamata IKT potentsiaal. Lisaks neile on mõningane kalduvus lahtrisse B kuuluda ka majutuse ja toitlustuse (I) ning muude teenindavate tegevuste (S) töötajatel. Kuna viimati nimetatud grupid asuvad siiski suhteliselt joonise keskpunkti lähedal, ei tasu nende kohta eriti julgeid järeldusi teha.

**Joonis 66. Erinevate gruppide paiknemine probleemilahendusoskuse taseme ja töise arvuti kasutamise sageduse alusel Eestis**



**Inimesed, kes nõustuvad väitega „mul pole tööks vajalikke IKT oskusi“, on nähtavasti oma oskuste puudumist õigesti hinnanud; neid tuleks koolitada või hoopis teisele tööle suunata.**

Lahtrist D võib leida inimesed, kes nõustuvad väitega „mul pole tööks vajalikke IKT oskusi“. Need inimesed on ilmselgelt oma oskuste puudumist õigesti hinnanud; neid tuleks koolitada või hoopis teisele tööle suunata. Selline enesehinnanguline väide ei ole muidugi kõige parem viis sotsiaalsete gruppide iseloomustamiseks. Objektiivsetest sotsiaalsetest karakteristikutest ennustab lahtrisse D kuulumist kõige paremini arvutikasutajate tüüp „passiivsed töised arvutikasutajad“ – need on inimesed, kes kasutavad arvutit praktiliselt ainult tööl ja sealgi piiratud tegevuste ulatuses. Siit võib järeldada, et kui inimene kasutab arvutit tööl, aga mitte kodus, on see mõningane ohumärk sellest, et antud inimese arvutioskused ei pruugi kõige paremad olla. Samas tuleb rõhutada, et selle grupi keskmine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tulemus ei ole siiski kuigi palju alla üldise keskmise (mitmetel gruppidel lahtris A on palju madalamad keskmised).

Kuivõrd käesoleva aruande eriliseks huviobjektiks on tegevusalad (sektorid), tuleb ära märkida ka see, millisel tegevusalal on kõige rohkem kasutamata IKT potentsiaali. Selleks tegevusalaks on majutus ja toitlustus. 18% selle tegevusala töötajatest kuulub aktiivsete mittetöiste kasutajate hulka, teistel tegevusaladel on see protsent madalam. Järelikult on majutuses

**Kõige rohkem kasutamata IKT potentsiaali näib olevat majutuse ja toitlustuse tegevusalal.**

ja toitlustuses hõivatute hulgas suhteliselt palju neid, kes ei pea arvutit tööl kasutama, kuid teevad seda aktiivselt väljaspool tööd. Selle tegevusala töötajate tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus on hea – 37% neist on 2. või 3. tasemel; ainult nelja tegevusala töötajad said parema tulemuse. Seega oskavad majutuses ja toitlustuses hõivatud arvutit kasutada, aga oma praeguses töös nad seda eriti ei tee. Sama kehtib (natuke vähemal määral) ka muude teenindavate tegevuste tegevusala töötajate kohta. Ilmselt on nende tegevusalade töötajate hulgas küllaltki palju noori inimesi.

## KOKKUVÕTE JA POLIITIKASOOVITUSED

Käesolevas aruandes käsitleti IKT oskuste ja kasutuse vajalikkuse teemat, uuriti, mil viisil on võimalik nii IKT oskusi kui ka nende kasutust PIAAC uuringu andmete põhjal mõõta ning otsiti vastust küsimusele, kuidas on IKT oskused ja nende kasutus Eesti elanikkonnas hulgas jagunenud. Lisaks analüüsiti seoseid IKT oskuste ja kasutuse ning erinevate majanduslike näitajate vahel nii indiviidi kui ka makrotasandil. Aruande kokkuvõtte esitatakse alljärgnevalt kolmes osas: metodoloogia, tulemused Eesti kohta ja Eesti teiste riikide võrdluses.

### Metodoloogia ehk kuidas mõõta digitaalset kirjaoskust

Sageli mõõdetakse digitaalset lõhet dihhotoomselt (näiteks internetile ligipääsu kaudu). PIAAC on arvutiga seotud tegevuste ja oskuste uurimiseks unikaalne andmebaas, mis sisaldab infot selle kohta, millised on arvuti kasutusviisid, -sagedus ja inimeste oskused. Siiski on PIAACi oskuste mõõtmise viisi puhul keeruline öelda, kas tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus mõõdab inimeste üldist probleemide lahendamise võimekust, arvutikasutuse tehnilisi oskusi või tehnoloogiarikkas keskkonnas toimetuleku oskust ehk kas tegemist on instrumentaalsete, struktuuriliste või strateegiliste oskustega.

Selleks, et paremini mõista inimeste võimalusi arvutiajastul, on lisaks oskustele hea teada ka seda, milleks arvutit kasutatakse. Seni on PIAACi aruannetes kasutatud IKT oskuste mõõtmiseks enamasti **tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse skaalat**. Ka selles aruandes on kasutatud Halapuu ja Valk (2013) järgi nelja oskuste taset ja täiendavalt gruppe IKT baasoskuste testis läbi kukkunute, arvutis vastamisest loobujate ja arvuti mittekasutajate jaoks. Lisaks loodi antud aruandes IKT kasutuse analüüsiks **arvutikasutajate tüübid**. Tüüpide määramisel kasutati inimese enda antud infot arvuti kasutusviiside ja kasutuse eesmärgi kohta (tööks või mittetöiselt). PIAAC uuringus küsiti ka seitsme erineva tegevusvaldkonna kasutuse sagedust: e-posti kasutamine; interneti kasutamine info leidmiseks; ostu-, müügi-, panga- jt tehingud internetis; tabelarvutus; tekstitöötlus; programmeerimine; interneti teel reaajas toimuvates aruteludes, nt *online*-konverentsidel või jututubades osalemine. Arvutikasutajate tüübid moodustati PIAACis osalenud Euroopa riikide (Austria, Belgia, Tšehhi, Taani, Eesti, Soome, Prantsusmaa, Saksamaa, Iirimaa, Itaalia, Hollandi, Norra, Poola, Venemaa, Slovakkia, Hispaania, Rootsi ja Suurbritannia) vastajate töise ja mittetöise arvutikasutuse viiside põhjal klasteranalüüsi meetodil. Kõige optimaalsemaks kujunes seitsme kasutajatüübi määramine. **Kasutajate tüübid olid Eestis heas kooskõlas inimeste oskuste skaalaga ja andsid enamiku tööturunäitajate (v.a sissetuleku) jaoks parema kooskõla kui oskused.**

**Kasutajate tüübid olid järgmised:**

1. **Mitmekülgsed arvutikasutajad** kasutavad arvutit kõige mitmekülgselt nii töiselt kui ka mittetöiselt ning nende oskuste tase on kõigis valdkondades kõige kõrgem – 3. ja 2. oskuse tasemega inimesi on Eestis selles grupis kokku 60%.
2. **Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad** kasutavad arvutit mittetöisteks tegevusteks sama mitmekesiselt nagu esimene grupp, aga tööine kasutus puudub neil peaaegu täielikult; 3. ja 2. oskuse tasemega inimesi on Eestis selles grupis 50%.

3. **Aktiivsed tõised arvutikasutajad** on tõiste arvutikasutuse viiside mitmekesisuse poolest teisel kohal, kuid mittetõiselt kasutavad nad vähem tegevusi; 3. ja 2. oskuse tasemega inimesi on Eestis selles grupis 38%.
4. **Passiivsed mittetõised arvutikasutajad** ei kasuta arvutit tööks peaaegu üldse, mittetõiselt kasutavad nad arvutit keskmiselt kolmel kuni neljal viisil. Enamasti otsitakse infot, teostatakse tehinguid internetis ja kasutatakse e-posti. 3. ja 2. oskuse tasemega inimesi on Eestis selles grupis 15% ja alla 1. oskuste taseme 48%.
5. **Passiivsed tõised arvutikasutajad** – 3. ja 2. oskuse tasemega inimesi on Eestis selles grupis 13% ja alla 1. oskuste taseme 56%.
6. **Vähekasutajad** kasutavad arvutit üldiselt vaid mittetõisel eesmärgil ja sedagi keskmiselt vaid kahel või kolmel viisil. 3. ja 2. oskuse tasemega inimesi on Eestis selles grupis 5% ja alla 1. oskuste taseme 72%.
7. **Mittekasutajad** ei kasuta arvutit ei kodus ega tööl. Siia kuuluvad Eestis ühtlasi inimesed, kelle tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tase on alla 1. taseme (94%).

Tulemused näitasid ka seda, et **senine enamlevinud probleemilahenduskuse jaotus PIAAC uuringus – arvutis vastamisest loobujad, arvuti mittekasutajad, IKT baasoskuste testis läbi kukkunud, alla 1. taseme, 1. tasemel, 2. tasemel ja 3. tasemel oskused – on efektiivne skaala ja sobib Eestis kasutamiseks**. Samuti oli see skaala heas kooskõlas arvutikasutajate tüüpide skaalaga.

**Oskustega seostus ka arvuti kasutusviiside mitmekesisus**. Kõigis võrreldavates riikides oli näha, et inimestel, kes kasutasid tööl arvutit mitmekülgsemalt, olid ka oskused paremad. Samuti kasutasid paremate oskustega inimesed arvutit mittetõiselt rohkem ja erinevatel viisidel.

### Arvutikasutajad Eestis ja nende oskused

Aruanne andis ka täpsema ülevaate Eesti inimeste arvuti kasutusviisidest koos oskustega. **Uuring näitas, et 10% Eesti täiskasvanutest kasutab arvutit mitmekülgsest. Aktiivseid arvutikasutajaid, nii tõiseid kui ka mittetõiseid, on ühtekokku 39%. 51% täiskasvanutest kasutab aga arvutit väga vähe või ei kasuta seda üldse.**

Euroopas on tunnustatud arusaamine, et arvutikasutusoskused on inforikkas keskkonnas ja infoühiskonnas täisväärtuslike kodanikena toimimiseks hädavajalikud. IKT kasutus võib ühtlustada inimeste võimalusi ning luua selle kaudu sidusamat ja võrdsemat ühiskonda, kuid samas on oht, et uued tehnoloogiad tekitavad ka uut ebavõrdsust. Näiteks Anspali jt (2014) analüüs näitas, et parem probleemilahenduskuse tehnoloogiarikkas keskkonnas mõjutab Eestis positiivselt inimeste palka ja vähendab töötuse riski. Ka sellest aruandest selgus, **et inimesed, kes kasutavad rohkem arvutit ja kelle oskused on paremad, teenivad enamasti ka kõrgemat palka** kui need, kes kasutavad arvutit vähem või kelle oskused on madalamad. **Paremate oskustega inimestel on ka väiksem risk jääda töötuks**. Samas on oskustest ja kasutusest saadav kasu eri sotsiaalsetes gruppides erinev. Arvutikasutuse võimalustest on vähem osa saamas eakamad, muukeelsed, vähem haritud ja lihtsamatel ametikohtadel töötavad inimesed.

**Aruanne lükkas ümber väite, et arvutikasutus ja -oskused saavad alguse tööga seotud keskkonnast**. Juba PIAAC uuringu varasemad analüüsid näitasid, et Eestis ei kasutata umbes kolmandikul töökohtadest arvutit üldse (Halapuu ja Valk 2013: 116). Käesolevast tööst selgus lisaks, et keskmist arvutioskuste taset (tekstitöötlus, tabelarvutus või töö andmebaasidega) on vaja 46% töökohtadel, vähest arvutioskuste taset (andmesisestus või e-kirjade saatmine ja vastuvõtmine) 15%-l ning kõrget oskuste taset (tarkvara arendamine või arvutimängude modifitseerimine, programmeerimine, arvutivõrgu haldamine) 5% töökohtadel. Veel ilmnas, et 89% inimestest, kelle töö nõudis arvuti kasutamist, leidis, et nende arvutikasutusoskus on töö edukaks tegemiseks piisav; 9% uskus, et on jäänud puudulike arvutikasutusoskuste tõttu

ilma töökohast, ameti- või palgakõrgendusest. Uuringu tulemused lubavad väita, et Eestis valitseb vajadus ka arvutioskuste kõrgema taseme koolituse järgi. Arvuti mittekasutajate seas oli tööst ilmajääjate osatähtsus 27%. **Tähelepanuväärne on see, et tööst või edutamisest väheste oskuste tõttu ilmajäämise kogemus oli erineva oskuste tasemega inimestel umbes sama** – 10% ringis. Kõrget oskuste taset eeldavatel ametikohtadel töötavatel inimestel oli neid juhtumeid veidi enam – 14%.

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduoskuse järgi jaotuvad Eesti inimesed järgmiselt:

**3. tase** (4%). Selles grupis on rohkem mehi ja palju noori inimesi (keskmine vanus 29 aastat), kellel on hea haridus; 50% on kõrgharidusega; keskmine sissetulek on 1680 eurot kuus. Selles grupis on keskmisest rohkem eesti koduse keelega inimesi.

**2. tase** (23%). Ka seda gruppi iseloomustavad nooremad inimesed (keskmine vanus 32 aastat) ja palju kõrgharidusega vastajaid (57%). Sissetulekud on mõnevõrra madalamad kui esimeses grupis (keskmiselt 1200 eurot kuus).

**1. tase** (28%). Võrreldes eelmiste gruppidega on sellesse gruppi kuuluvad inimesed vanemad (keskmine vanus ligi 38) ning õige pisut lühema haridusteedega (12 a). Ka sissetulekute, hõivatuse, rahvuse ja soo lõikes on tegu keskmise grupiga.

**Alla 1. taseme** (14%). Selles grupis on pisut rohkem naisi ning siia kuuluvad inimesed on vanemad, siin on ka enam muukeelseid ja vähem kõrgharidusega inimesi. Selle grupi sissetulekud on pigem madalad, edestades vaid neid, kes pole arvutit kasutanud või loobusid arvutis vastamisest.

**Kukkus testis läbi** (3%) on väike, kuid huvitav grupp. Selles grupis on rohkem mehi ja muukeelseid inimesi ning kui jätta kõrvale need, kes arvutit üldse ei kasuta, on selles grupis kõige vähem kõrgharidusega vastajaid. Samas on üllatuslikult tegemist suhteliselt hea sissetulekuga inimestega (keskmiselt 1300 eurot kuus).

**Arvutis vastamisest loobujate** (17%) hulgas on enim naisi ja neil on madalad sissetulekud, ka selles grupis on suurem muukeelsete vastajate osakaal.

**Pole arvutit kasutanud** (11%). Neil on vähem haridusaastaid ja madalamad sissetulekud. Samuti iseloomustavad seda gruppi kõige kõrgem töötute osakaal, eakamad vastajad, rohkem naisi ja oluliselt rohkem muukeelseid inimesi.

**Eestis on tõine ja mittetõine arvutikasutus paljudel inimestel erinevad.** Erinevalt infotehnoloogia arengu algstaadiumis olevatest ühiskondadest, kus IKT kasutamise veduriks on töökohad, on Eestis olukord, kus mittetõine arvutikasutus on aktiivsem ja mitmekesisem kui tõine arvutikasutus. See annab põhjust arvata, et majandustegevus ja töökohtade struktuur ei arene Eestis samas tempos ning variatiivsuses nagu üldised IKT vahendusel pakutavad teenused ja võimalused.

Mittetõine arvutikasutus on enam levinud (ainult mittetõiselt kasutab arvutit 34% inimesi) ja tegevuste poolest mitmekesisem, kuigi on olemas väike hulk inimesi (2%), kes kasutab arvutit ainult tõisel otstarbel. Kõige rohkem kasutatakse **tööl** e-posti, mida kasutab igapäevaselt üle 70% hõivatutest, sellele järgneb infootsing, mida kasutab ligi 60% vastajatest. Kõige suurem erinevus tõise ja mittetõise kasutuse vahel seisneb internetis tehtavates tehingutes, mida mittetõiselt kasutavad peaaegu kõik arvutikasutajad, kuid töö juures sõltub see ilmselt ameti eripärast.

Arvutikasutuse sagedus ja inimeste oskused on Eestis üldiselt omavahel seotud. **Kodune arvutikasutus korreleerub tugevamalt tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduoskusega kui tõine kasutus.** Läbilõikeline uuring ei võimalda tunnuste vahelist põhjuslikkust üheselt analüüsida: kas mittetõine kasutus lihvib ja arendab enam inimeste oskusi või saavad juba paremate oskustega inimesed ennast mittetõiselt paremini realiseerida? Võimalik on ka

kolmas variant, kus võimalused ja areng realiseeruvad käsikäes. Kokkuvõttes tundub, et **Eestis ei kasutata praegu inimeste oskuste potentsiaali töises tegevuses täielikult ära. Eestis tundub tehnoloogiarikkas keskkonnas toimetuleku parandamise veduriks olevat kodune arvutikasutus.**

Uuringu järgi on Eesti 16–65-aastaste elanike hulgas 43% inimesi, kelle probleemilahenduskus tehnoloogiarikkas keskkonnas on alla 2. taseme ja kes töö tegemiseks arvutit ei kasuta. Hõivatute hulgas on selliseid inimesi 31%. Siia kuuluvad enamasti masinaoperaatorid, lihttöölised, põllumajanduses ja töötlevas tööstuses töötajad, 55+ vanuses inimesed.

18% on tööealise elanikkonna hulgas neid, kellel on head oskused ja kes neid oskusi tööl ka kasutavad. Hõivatute hulgas on selliseid inimesi 25%. Sellesse gruppi kuuluvad enamasti IKT oskusi nõudvatel ametikohtadel töötavad inimesed, finantssektoris ja kindlustuses hõivatud, samuti info ja side alal töötajad, juhid, spetsialistid ja avalikus halduses töötavad inimesed, bakalaureuse- ja sellest kõrgema kraadiga inimesed, kõrgema sissetulekuga inimesed.

9% on inimesi, kellel on head oskused, mida nad aga oma praeguses töös ei kasuta (hõivatutest 3%). Tegemist on peamiselt kuni 24-aastaste noortega.

30% inimesi väitis, et nad kasutavad töö juures arvutit, aga nende mõõdetud oskused on alla teise taseme. Hõivatute hulgas oli selliseid inimesi 41%.

Kõige enam tunnetavad töistest arvutikasutajatest oma oskuste vähesust pigem head arvutioskust nõudvatel töökohtadel töötavad hea haridusega inimesed, kes on pigem vanemad inimesed ja neid on enam juhtide seas. Nendest 10% on osalenud viimase 12 kuu jooksul formaalhariduses ja 65% on ennast täiendanud väljaspool formaalharidust. Tööst või palga- või ametikõrgendusest on vähesed arvutikasutusoskuse tõttu ilma jäänud rohkem vanemad inimesed, need, kellel ei ole kõrgharidust ja kelle emakeel ei ole eesti keel.

Seitset arvutikasutajate tüüpi Eestis iseloomustavad järgmised näitajad:

- 1. Mitmekülgsed arvutikasutajad** (10% kõigist 16–65-aastastest) on hea haridusega (keskmiselt 14 kooliskäidud aastat). Neist 65%-l on kõrgharidus, 20%-l sellesse gruppi kuulujatest on haridustee siiski alles pooleli. 44% töötab tippspetsialistidena ja 31% avalikus sektoris. Eestis on selles grupis mõnevõrra rohkem mehi ja vähem muukeelseid vastajaid.
- 2. Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad** (13%) on nooremad (keskmine vanus 26 aastat) ja nende haridustee on lühem kui eelmisel grupil (keskmiselt 11 kooliskäidud aastat). Selles grupis on õppijate osa 57%. Nende tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tase on mitmekülgsete kasutajate järel teisel kohal, kuid funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse keskmised tulemused jäävad nii mitmekülgsetele kui ka aktiivsetele töistele arvutikasutajatele alla. Ameti poolest on neist 25% teenindajad, 25% oskustöölised ja ligi viiendik lihttöölised (osa töötab õpingute kõrvalt või ei ole veel jõudnud karjääriredelil kõrgemale tõusta).
- 3. Aktiivsed töised arvutikasutajad** (26%) on samuti hea haridusega – neist 65%-l on kõrgharidus. Selles grupis on oluliselt rohkem naisi ja võrreldes teiste aktiivsete arvutikasutajatega on tegu pisut vanema vanusegrupiga (keskmine vanus pisut üle 40). Ka selles grupis on vähem muukeelseid vastajaid. Funktsionaalse lugemisoskuse ja matemaatilise kirjaoskuse poolest on sellesse gruppi kuuluvad inimesed Eestis mitmekülgsete arvutikasutajate järel teisel kohal, aga tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse osas jäävad nad aktiivsetest mittetöistest arvutikasutajatest maha. Aktiivsetest töistest arvutikasutajatest on kolmandik tippspetsialistid, viiendik juhid ning teine viiendik tehnikud ja keskastme spetsialistid, neist 42% töötab avalikus sektoris.



4. **Passiivsete mittetöiste arvutikasutajate** (22%) grupi liikmete haridustee keskmine pikkus on sarnane mittetöiste aktiivsete arvutikasutajatega (keskmiselt 11 kooliskäidud aastat), kõrgharidusega inimesi on siin 23% ja keskmine vanus on 38 aastat. Kõik sellesse gruppi kuulujate oskused on keskmiselt suhteliselt madalamad. Seda gruppi iseloomustab ka keskmisest suurem muukeelsete elanike ja mõnevõrra väiksem tööga hõivatute osakaal. Passiivsetest mittetöistest arvutikasutajatest on peaaegu pooled oskustöölised ja viiendik lihtametnikud. Neist ligi kolmandik (31%) töötab kaevanduses ja tööstuses.
5. **Passiivsete töiste arvutikasutajate** (22%) grupi kuulujate keskmine vanus on 49 aastat. Nende seas on pisut rohkem naisi ning oluliselt vähem muukeelseid vastajaid. Nende haridustee on olnud üsna pikk (keskmiselt 13 kooliskäidud aastat) ja pooled neist (53%) on kõrgharidusega. Oskuste poolest on nad keskmised. Ameti järgi on nad suhteliselt kõrgetel kohtadel: 20% neist on juhid, 29% tippspetsialistid ja 20% keskastmespetsialistid.
6. **Vähekasutajate** (9%) grupi haridustee pikkus on keskmiselt 11 aastat, kõrgharidusega inimesi on nende seas 21%, keskmine vanus on 46 aastat. Kõigi oskuste poolest on see grupp teistega võrreldes eelviimasel kohal. Selles grupis on rohkem naisi ja muukeelseid vastajaid, sissetulekud on madalad.
7. **Mittekasutajad** (18%) ei kasuta arvutit ei kodus ega tööl, nende haridustee on kõige lühem, siiski on nende seas kümnendiku ringis (13%) kõrgharidusega inimesi. Nende keskmine vanus on teiste tüüpidega võrreldes kõige kõrgem (53 aastat) ning nende kõik oskused on teistega võrreldes kõige madalamad. Pooled neist töötavad oskustöölisena ja neljandik lihttöölisena. Nende sissetulekud on kõige madalamad ning nende seas on oluliselt rohkem mitte-eestlasi.

Selgus ka, et inimese **amet on seotud arvutikasutajate tüüpidega**. **Tippspetsialiste** iseloomustab sage ja mitmekülgne arvutikasutus ning nad kuuluvad enamasti mitmekülgsete ja aktiivsete töiste arvutikasutajate hulka (kokku 86%). Tippspetsialistide arvutikasutuselt jääb Eesti selgelt alla Soomele ja on kõige sarnasem Austriaga. **Juhte** iseloomustab samuti mitmekülgne arvutikasutus ja nad on kas mitmekülgsed või aktiivsed töised arvutikasutajad (kokku 87%). Eesti jääb juhtide arvutikasutuse poolest alla Soomele ja on sarnane Austriaga. Ka **keskastmespetsialistide ja ametnike** arvutikasutus on üsna sarnane juhtide ja tippspetsialistide omaga ning nende seas on üle 60% aktiivseid või mitmekülgseid arvutikasutajad. Kuue riigi võrdluses on Eesti nende töötajate gruppides keskmine.

Eesti **teenindajad** kasutavad e-posti pigem väljaspool tööd ja kasutavad arvutit üldse vähestel viisidel (34% neist on passiivsed mittetöised kasutajad). Soomes on arvutikasutus teenindussektoris jällegi enam levinud.

**Põllumajanduse** oskustöölised kasutavad arvutit pigem tõiselt ja üsna paljudel erinevatel viisidel. Näiteks tööga seotud eesmärkidel kasutab neist arvutit Eestis 37%, samas kui Soomes on selliseid kasutajaid 24%, Tšehhis 23% ja teistes riikides veel vähem. Ka kuue riigi võrdluses on Eesti selles sektoris arvutikasutuse esirinnas.

**Oskustöölise** seas on valdav passiivne mittetöine arvutikasutus (40%) ning mitmekesisema ja keerukama arvutikasutusega inimesi on nende seas väga vähe. Kuue riigi võrdluses jääb Eesti arvuti tõise kasutamise osas kindlalt alla Soomele, Tšehhile, Iirimale ja Austriale. Eesti **masinaoperaatorid ja lihttöölised** on pigem mittetöised ja väheste kasutusviisidega arvutikasutajad.

#### Probleemilahenduskuse tase ja arvutikasutus majandussektorite lõikes rahvusvahelises võrdluses

Makrotaseme uuringutes on parim lähenemine muutuste analüüs ajas. **PIAAC uuring võimaldab praegu analüüsida vaid ühe uuringu raames leitud läbilõikelist tulemust Eesti jaoks**. Seega

oleme lõplike järelduste tegemisel ainult ühe aasta andmete põhjal ettevaatlikud, kuigi eri riikide võrdlus võib anda vihjeid soovitud arengute tabamiseks.

Varasemad Eestis tehtud PIAAC uuringu analüüsid (Halapuu ja Valk 2013) näitasid, et tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tulemused on Eestis võrreldes teiste PIAACis osalenud riikide tulemustega pigem tagasihoidlikud. Samuti selgus omamoodi paradoksaalne tulemus, et nendes riikides, kus on rohkem töist arvutikasutust, on inimeste oskused madalamad ja vastupidi. Näiteks Soomes kasutatakse arvutit teiselt keskmiselt vähem, aga oskused on keskmiselt paremad, Eestis kasutatakse arvutit teiselt jälle rohkem, aga oskused on madalad. Arvuti keskmine kasutussagedus tööol on jälle positiivselt seotud oskustega, seega mida sagedamini seda kasutatakse, seda kõrgemad on ka oskused (v.a USAs).

Käesolevas aruandes keskenduti lisaks Eestile ka veel viie Eestile majandustegevuse ja oskuste tasemelt sarnase riigi analüüsile. Riigid valiti põhimõttel, et nende seas oleks Eestile arvutikasutuse ja probleemilahenduskuse poolest Euroopas sarnase rahvastikuga riigid (Austria, Tšehhi, Slovakkia ja Iirimaa), kuid samas oleks nende riikide majandusnäitajad ja -areng piisavalt mitmekesine, et see võimaldaks erinevate majandusstrateegiate analüüsi. Nii kaastati tuleviku mudeli eeskujuna analüüsi ka Soome.

Arvutikasutajate tüüpide esinemise sageduse järgi on Eesti kõige sarnasem Austria ja Iirimaa. Nii Soomes kui ka Tšehhis on palju aktiivsed arvutikasutajad, kuid nende riikide profiil on kasutusintensiivsuse järgi siiski erinev.

Senised PIAAC uuringute tulemused lubavad oletada, et inimeste paremad oskused tehnoloogiarikkas keskkonnas toimetulekuks avaldavad positiivset mõju majanduse arengule. See järeldus kehtib nii organisatsiooni, sektori kui ka riigi kohta. **Ka antud aruandes leiti riike tootmissektorite lõikes võrreldes positiivne seos töötajate oskuste ja tootlikkuse vahel, kuid tegemist võib olla ka riigi üldtaseme mõju tulemusega. Analüüsis ei leitud seost sektori tootlikkuse ja seal töötavate inimeste IKT oskuste ja kasutuse vahel Eestis. Ilmselt mõjutavad tootlikkust enam mitmed muud majandustegurid kui nimetatud oskused. Ootuspäraselt eksisteerib positiivne seos tegevusala töötajate oskuste ja arvutikasutuse vahel.**

Eesti infoühiskonna arengukava 2020 seab üheks prioriteetseks arengusuunaks kõrgema lisandväärtusega töökohtade, konkurentsivõime ja elukvaliteedi tõusu läbi IKT oskuste tõusu. Analüüsi tulemused näitavad, et Eestis ei kasutata praegu ära kõigi nende inimeste oskusi, kellel need oleksid, kuid esineb ka vajadus täienduskoolituse järele nende inimeste seas, kes juba peavad arvutiga tööd tegema.

Riikide võrdluses annab Eesti töötajate võrdlemine arvuti tööol kasutamise sageduse järgi optimistlikuma tulemuse kui Eesti töötajate võrdlus tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse taseme järgi. **Seega Eestis küll kasutatakse (võrreldes eri tootmisalasid) palju arvutit, aga inimeste oskused selles valdkonnas on madalamad kui nende kolleegidel samadel tootmisaladel teistes riikides.**

**Eesti ettevõtjate ja palgatöötajate keskmine oskuste tase oli võrdne, aga Eesti ettevõtjad on teiste riikide ettevõtjatega võrreldes oma oskuste poolest paremal positsioonil kui Eesti palgatöötajad palgatöötajate hulgas. Arvuti kasutamine on ettevõtjate seas enam levinud kui palgatöötajate puhul. Eriti eesrindlikud on Eesti tööandjatest ettevõtjad – nemad on oma välismaa kolleegidest sagedasemad arvutikasutajad ning oskuste poolest tublid keskmised.**

Nutika spetsialiseerumise aruandes on Eesti infotehnoloogia areng seatud eesmärgiks läbi teiste sektorite. Järgnevalt vaadeldakse mõnede tegevusalade IKT kasutuse tulemusi ja oskusi teiste riikide võrdluses. Siinkohal on oluline märkida, et kuigi PIAACi valim on suur ja tööealise elanikkonna suhtes esinduslik, muutuvad uuritavad grupid ameti- ja sektoripõhiselt eristatuna siiski väikeseks ega pruugi väga väikestes lõigetes tingimata esinduslikud olla. Seetõttu on kasutatud ka agregeeritud grappe ning liidetud kokku sarnase ametikoha või majandussektori esindajaid.

**Meditsiinisektoris** kasutavad Eesti tervishoiutöötajad töö arvutit suhteliselt aktiivselt, kuid nende oskused ei ole eriti head. Kuuest võrreldavast riigist jääme kasutamise poolest alla ainult Soomele, aga valdkond toodab vähem lisandväärtust töötaja kohta kui teiste riikide väiksemate arvutioskuste ja -kasutusega tervishoid.

**Hariduses** on olukord veel drastilisem. Arvuti töö kasutamise poolest jääb Eesti võrreldavatest riikidest alla vaid Soomele, kuid haridustöötajate tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase on Eestis PIAACi riikide võrdluses viimaste seas. Eestis ollakse teiste tegevusalade võrdluses keskmiste tulemustega. Sellel tegevusalal on seos IKT töö kasutuse ja probleemilahendusoskuse vahel riikide võrdluses olemas. Eesti omapäraks ongi suhteliselt aktiivsem arvutikasutus võrreldes selleks vajalike oskustega.

**Töötlevas tööstuses** töötavad Eesti inimesed on Euroopa riikide võrdluses probleemilahendusoskuse taseme poolest konkurentsituult kõige viimased ja töö arvuti kasutamise poolest jääb Eestist tahapoole vaid Slovakkia (koos Itaaliaga). Töötlev tööstus on üks väheseid sektoreid, kus Euroopa riikide võrdluses ilmneb seos töö arvuti kasutamise sageduse ja inimeste probleemilahendusoskuse vahel. Riikides, kus töötlevas tööstuses kasutatakse töö rohkem arvutit, on inimeste probleemilahendusoskus parem. Eestis on nii oskused kui ka arvuti kasutamise sagedus võrreldes teiste riikidega väike.

**Energeetika** on küll Eestis kõige enam lisandväärtust tootev valdkond, kuid Euroopas jäädakse nii arvuti tööülesannete täitmiseks kasutamise poolest kui ka probleemilahendusoskusest kõigist Euroopa kolleegidest tahapoole (oskused sarnased poolakatega). Eestis ollakse teiste tegevusaladega võrreldes keskmised.

Kõige eelneva põhjal on võimalik anda kahte tüüpi soovitusi – metodoloogilisi tulevaste uuringute läbiviimiseks ning riigi tegevusteks.

### Tööst tulenevad uurimismetoodikaga seonduvad soovitused

1. **Kasutada** PIAACi tulemuste analüüsimisel kõrvuti või paralleelselt oskuste skaalaga **inimeste jaotust arvutialaste tegevuste järgi**. Uute uuringute planeerimisel võib oskuste kohta teabe kogumise alternatiivina soovitada ka info kogumist arvutiga seotud tegevuste kohta, sest nagu selgus analüüsist, on neil lähedane seos oskustega. Eriti ilmikas indikaator on koduse kasutuse mitmekülgsus ja sagedus. Samas on teabe kogumine oskuste kohta töömahukas ja kallis.
2. Eestis on kasulik **erinevate kasutajatüüpide võrdlus**. Selleks piisab uuringutes **arvuti erinevate kasutusviiside mõõtmisest**. Tüübid põhinevad **arvuti kasutusviiside mitmekesisusel** ja on suhteliselt heas kooskõlas oskustega. Selle lähenemise eeliseks on selgem interpreteerimise võimalus ja erinevate gruppide operatsionaliseerimine. PIAACi oskuste skaala on küll väärtuslik, kuid oskuste erinevatele tasemetele on keeruline anda selget ja üldmõistetavat tähendust. Kasutusviise on lihtsam mõõta. Analüüs näitas, et **Eestis võib arvutikasutuse mitmekesisuse näitajaid kasutada metodoloogiliselt oskuste skooride asemel**. Eriti heaks oskuste näitajaks Eestis on **arvuti mittetõisteks eesmärkideks kasutuse mitmekesisus**.
3. Rahvusvaheliselt **jätkata oskuste ja kasutusviiside kooskõla analüüsi**. Antud uuringus keskenduti koos Eestiga kuue riigi analüüsile. Nendes kuues riigis olid kasutusviiside mitmekesisus ja oskused kooskõlas, kuid enne lõplike rahvusvaheliste järelduste tegemist väärivad analüüsi ka teised riigid.
4. Järgnevates uuringutes **analüüsida oskusi (ja tegevusi) ka erinevat tüüpi ülesannete ja tegevuskeskkondade lõikes** (näiteks riigiga seotud ülesanded, olmelised, nt puhkuse planeerimine jms ülesanded). Kuna võib arvata, et inimeste oskused võivad olla seotud tegutsemisvilumusega erinevates keskkondades ja üldise võimekusega, on alust arvata, et ka oskuste tasemed võivad olla erinevates keskkondades erinevad.

## Tööst tulenevad soovitused riigile paremate poliitikate kujundamiseks

1. **Toetada jätkuvalt töökohtade efektiivsuse tõstmist läbi arvutikasutuse võimaluste rakendamise.** Analüüs näitas, et tööturule on tulemas palju paremate oskustega põlvkond, kes kasutab igapäevaelus palju arvutit ja kellel on head probleemilahendusoskused, aga kes teeb hetkel sellist tööd, kus arvutit pole vaja eriti kasutada.
2. Eestis tundub arvuti kodune kasutus olevat tehnoloogiarikkas keskkonnas toimetuleku parandamise veduriks, mida tasub arendada kõigis vanusegruppides. **Seega jätkata arvutiõppe pakkumist erinevatele elanikkonnagruppidele, eriti töötutele. See parandab individuaalselt töö saamise ja karjääri väljavaateid. Koolitused on vajalikud ka keskmise arvutioskuse tasemega inimestele, et karjääris edasi liikuda. Oluline on pakkuda koolitusi ka igapäevaeluks vajalike arvutioskustega toimetulekuks, eriti neile, kel teine kasutus puudub või on väga piiratud.**
3. Arvutiõpetuses ja pädevuste arendamisel on lisaks baasoskuste omandamisele vaja pöörata rohkem tähelepanu ka pädevuste arendamisele ja oskuste taseme parandamisele. Analüüs näitas, et osades sektorites küll kasutatakse arvutit tööl aktiivselt, aga inimeste tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus on **väga tagasihoidlik** – näiteks hariduses ja meditsiinis on Eestis teiste riikidega võrreldes tõise arvutikasutuse tulemused tunduvalt paremad kui probleemilahendusoskuse osas.

## Täiendavaid soovitusi PIAACi analüüsitulemuste toetuseks

Lõpetuseks esitatakse ka soovitusi, mis ei tulene üksnes käesolevast aruandest, vaid seavad selle tulemused varasema teadmise taustaristikku. Seega pole järgmiste soovitude aluseks ainult otseselt PIAACi andmete analüüsi tulemused, vaid laiemalt ennekõike Pille Pruulmann-Vengerfeldti erinevate uurimisprojektide raames saadud kogemused.

Digitaalne kirjaoskus on palju arutatud termin ning kuigi võib väita, et tööalase kirjaoskuse esimene tase on seotud just baasilise kontoritarkvara valdamisega, võib *EU Kids Online* projekti materjalidele toetudes eristada digitaalse kirjaoskuse nelja taset – ligipääs informatsioonile, leitud informatsiooni kriitiline analüüs, sisuloo me eneseväljenduseks, sisuloo me demokraatlikuks osaluseks. PIAACi andmestik neid kirjaoskuse dimensioone ei analüüsi, kuid tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemed hõlmavad kahte esimest digitaalse kirjaoskuse taset. **Selleks, et mõista inimeste toimetulekut ja osalusvõimalusi infoühiskonnas, on aga vaja süstemaatiliselt uurida kõigi nelja digitaalse kirjaoskuse taset. Kõige lihtsam on digitaalset kirjaoskust mõõta erineva taseme oskuste kasutuse kaudu.**

**Oluline on toetada inimeste arvutikasutuse mitmekülgse kasvu nii koolituste kui ka erinevate (riiklike) teenuste ja võimaluste arendamise kaudu.**

1. **Mitmekülgne arvutikasutus tähendab, et uute oskuste omandamine on lihtsam.** Iga järgmise uue tarkvararakenduse ja programmi õppimine läheb lihtsamaks, sest on olemas teatud IKT kirjaoskus ja loogika, mis kandub rakendusest rakendusse. Nii on neil, kel on juba teatud IKT tegevuste repertuaar olemas, lihtsam omandada sinna juurde uusi oskusi.
2. **Mitmekülgne arvutikasutus tähendab seda, et IKTd osatakse näha lahendusena kõikisugu erinevatele probleemidele,** mis omakorda tähendab paremat toimetulekut infoühiskonnas. Nii leitaks IKT rakendustest abi info, teenuste, meelelahutuse või suhtlemisega seotud väljakutsete realiseerimiseks. See tähendab, et inimesed on valmis alustama probleemide lahendamist IKT keskkonna abil.
3. Aktiivne mittetöine või aktiivne meelelahutuslik kasutus (terminid on erinevate uuringute lõikes erinevad) tähendab küll sageli kõige kauem IKT seltsis veedetud aega, kuid ei

pruugi tähendada tööks vajalike oskuste olemasolu. Samas on just see grupp esindatud kõige enam noorte seas ning nemad on tööturule sisenev põlvkond. **Seega on oluline pöörata tähelepanu noorema põlvkonna oskuste arendamisele just tegevuste mitmekülsuse laiendamise osas.**

4. Pisut vanemate seas levinud passiivne tõine kasutus tähendab ilmselt seda, et oskused on piiratud töötegevustega, kuid IKTs ei nähta lahendust oma igapäevaelu probleemidele. See kasutajate rühm võib jääda ilma mitmetest infoühiskonna hüvedest. **Vajalik on passiivsete töötegevustega arutikasutajate toetamine IKT suhtlemis- ja meelelahutuslike võimaluste kasutamisel**, sest see aitab neil paremini nii loominguliste kui ka osalevate IKT tegevustega ühiskonnaelus kaasa rääkida ning pensionile mineku korral ei jää nad nii kergesti ühiskonnaelust kõrvale.
5. Eesti elanike arvutikasutusviiside analüüs näitab, et jätkuvalt tuleb toetada nii töö- kui ka isiklikku elu parendavate oskuste parandamist. Üheks võimaluseks on erinevate elukutsetega seotud erialaspetsiifiliste arvutialaste enesetäiendusvõimaluste pakkumine. **Töötavatele professionaalidele võivad sobida väheste kontakttundidega, kuid iseseisva harjutusvõimalusega veebikursused. Oluline on pakkuda koolitusi töökohal.**
6. **Erilist tähelepanu tuleks pöörata meditsiinitöötajate infootsinguoskuste, aga ka tekstisestusoskuste arendamisele.**
7. **Infoühiskonna jätkusuutlikkust silmas pidades on eriti oluline pakkuda õpetajatele mitmekülgseid võimalusi enesetäienduseks, sest nende puhul on oluline mitte ainult oskuste, vaid kindlasti ka IKT kasutuse alase enesekindluse kasv.** Nii saavad nad oma kasutusvõimaluste repertuaari laiendades pakkuda täiendavaid võimalusi ka õpilaste oskuste paremaks toetuseks. **Toetada jätkuvalt erialaste õpikogukondade teket.**
8. **Keskenduda arendustegevustes õpetajakoolituse üliõpilaste IKT-alaste pädevuste arendamisele.** Selle kaudu saab omakorda toetada õpingute käigus loomingulist õpivara loomist, mis oleks vabalt kättesaadav ka praktiseerivale õpetajale.
9. Motiveerida stipendiumidega elektrooniliste õppematerjalide, tunnikavade ja tööjuhendite loomist kõigis õppeastmetes, sh kutsehariduses. **Õppematerjalid peavad keskenduma teadlikult mitmekülgsete IKT oskuste arendamisele ja toetama digitaalse kirjaoskuse erinevate tasemete omandamist.**
10. **Arendada jätkuvalt mitmekülgseid e-teenuseid riigi, kohaliku omavalitsuse ja erinevate organisatsioonidega suhtlemiseks selliselt, et need võimaldaksid kasutuse kaudu arendada erinevaid digitaalse kirjaoskuse tasemeid ja toetaksid võimalikult mitmekülgset arvutikasutust.**
11. **Pöörata (riigi) teenuste ja rakenduste arendamisel tähelepanu kasutusmugavusele, et neid suudaksid kasutada ka kehvemate oskustega inimesed.**
12. Mitte keskenduda erinevates uuringutes ja nende tulemuste tõlgendamisel erinevatele IKT kasutuse platvormidele (arvuti, mobiil, tahvel, teler jms), vaid pöörata tähelepanu emakeelse sisu, teenuste ja osalusvõimaluste kättesaadavusele platvormist sõltumatult ning **keskenduda analüüsis ennekõike sellele, millist kasu IKT võimaluste ärakasutamine inimese töö- ja igapäevaelulise toimetuleku jaoks annab.**

Kuigi Eesti ei paista käesoleva PIAACi analüüsi võrdlusriikide taustal sugugi alati kehvalt positsioonil, näitab meie võrdlemisi kasin tehnoloogiarikas keskkonnas probleemilahendusoskus seda, et tänasel päeval ei suudeta infoühiskonna potentsiaali ära kasutada. **IKT kasutuse mitmekülsust on vaja suurendada läbi võimalikult erinevate meetmete, et tagada see, et inimesed oskaksid näha IKTs lahendusi oma erinevatele igapäevaeluliste probleemidele ja seeläbi parandada oma isiklikku toimetulekut ühiskonnas ning leida innovatiivseid lahendusi tööelus.**

## KASUTATUD KIRJANDUS

- Anspal, S., Järve, J., Jürgenson, A., Masso, M., Seppo, I. (2014). *Oskuste kasulikkus tööturul: PIAAC uuringu temaatiline aruanne nr 1*. <http://dSPACE.utlib.ee/dSPACE/handle/10062/44385>
- Bosworth, B., Collins, S. M. (2003). The empirics of growth: An update. *Brookings papers on economic activity*, 2003(2), 113–206.
- Cardona, M., Kretschmer, T., Strobel, T. (2013). ICT and productivity: conclusions from the empirical literature. *Information Economics and Policy*, 25(3), 109–125.
- DiMaggio, P., Bonikowski, B. (2008). Make money surfing the web? The impact of Internet use on the earnings of US workers. *American Sociological Review*, 73(2), 227–250.
- Dolton, P., Pelkonen, P. (2008). The wage effects of computer use: evidence from WERS 2004. *British Journal of Industrial Relations*, 46(4), 587–630.
- Duimel, M., de Haan, J. (2009). Instrumental, information and strategic ICT skills of teenagers and their parents. *EU kids online conference in London*. [http://grammatikhilfe.com/media@lse/research/EUKidsOnline/EU%20Kids%20I%20\(2006-9\)/Conference%20Papers%20and%20abstracts/Online%20Opportunities%20and%20New%20Literacies/duimel.pdf](http://grammatikhilfe.com/media@lse/research/EUKidsOnline/EU%20Kids%20I%20(2006-9)/Conference%20Papers%20and%20abstracts/Online%20Opportunities%20and%20New%20Literacies/duimel.pdf) (13.01.2015)
- ECDL Estonia. (2014). [http://www.ecdl.org/programmes/ecdl\\_icdl](http://www.ecdl.org/programmes/ecdl_icdl) (13.01.2015)
- Eesti Arengufond. (2013). *Nutikas spetsialiseerumine - Kvalitatiivne analüüs*. [http://www.arengufond.ee/upload/Editor/Publikatsioonid/Nutikas%20spetsialiseerumine%2020\\_02\\_2013.pdf](http://www.arengufond.ee/upload/Editor/Publikatsioonid/Nutikas%20spetsialiseerumine%2020_02_2013.pdf) (13.01.2015)
- Enrico, F. (2009). *Handbook of Research on Overcoming Digital Divides: Constructing an Equitable and Competitive Information Society: Constructing an Equitable and Competitive Information Society*. IGI Global.
- European Commission. (2013). *Digital Agenda Scoreboard*. Brussels. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/DAE%20SCOREBOARD%202013%20-%20SWD%202013%20217%20FINAL.pdf> (13.01.2015)
- Gottfredson, L. S. (1986). Societal consequences of the g factor in employment. *Journal of Vocational Behavior*, 29(3), 379–410.
- Halapuu, V., Valk, A. (2013). *Täiskasvanute oskused Eestis ja maailmas. PIAAC uuringu esmased tulemused*. Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium.
- Human Development Index (HDI). (s.a.). <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi> (13.01.2015)
- Indjikian, R., Siegel, D. S. (2005). The impact of investment in IT on economic performance: Implications for developing countries. *World Development*, 33(5), 681–700.
- Internet use and skills. (2013). <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/DAE%20SCOREBOARD%202013%20-%203-INTERNET%20USE%20AND%20SKILLS.pdf> (13.01.2015)
- ITU Measuring the Information Society. (2012). <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/> (13.01.2015)
- Jovanovic, B., Rousseau, P. L. (2005). General purpose technologies. *Handbook of economic growth*, 1, 1181–1224.
- Jung, H.-J., Na, K.-Y., Yoon, C.-H. (2013). The role of ICT in Korea's economic growth: Productivity changes across industries since the 1990s. *Telecommunications Policy*, 37(4), 292–310.
- Kalkun, M., Kalvet, T. (Toim). (2002). *Digitaalne lõhe Eestis ja selle ületamise võimalused*. Tallinn: Emor: Poliitikauuringute Keskus Praxis.
- Kalmus, V., Keller, M., Pruulmann-Vengerfeldt, P. (2009). Elukvaliteet tarbimis- ja infoühiskonnas. *Eesti Inimarengu Aruanne*, 102–124.



- Kruus, P., Ross, P., Hallik, R., Ermel, R., Aaviksoo, A. (2014). *Telemeditsiini laialdasem rakendamine Eestis*. Praxis. [http://www.praxis.ee/wp-content/uploads/2014/09/Telemeditsiini-laialdasem-rakendamine-Eestis\\_lyhiversioon.pdf](http://www.praxis.ee/wp-content/uploads/2014/09/Telemeditsiini-laialdasem-rakendamine-Eestis_lyhiversioon.pdf) (13.01.2015)
- Leino, K. (2014). The relationship between ICT use and reading literacy. <https://ktl.jyu.fi/julkaisut/julkaisuluettelo/julkaisut/2014/to30.pdf> (13.01.2015)
- Lievrouw, L. A. (2001). New Media and the Pluralization of Life-Worlds' A Role for Information in Social Differentiation. *New Media Society*, 3(1), 7–28.
- Livingstone, S., Helsper, E. (2007). Gradations in digital inclusion: children, young people and the digital divide. *New media society*, 9(4), 671–696.
- Lopez, L. A., Cadarso, M. A., Zafrilla, J. E., Arce, G. (2014). Assessing the implications on air pollution of an alternative control-based criterion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(26), E2630–E2630. <http://doi.org/10.1073/pnas.1406948111> (13.01.2015)
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. (2013). *Eesti infoühiskonna arengukava 2020*. Tallinn. [https://www.mkm.ee/sites/default/files/elfinder/article\\_files/eesti\\_infoühiskonna\\_arengukava.pdf](https://www.mkm.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/eesti_infoühiskonna_arengukava.pdf) (13.01.2015)
- Masso, M., Järve, J. (2014). *Infotöötlusoskuste tipud ja mahajääjad Eestis: PIAAC uuringu temaatiline aruanne nr 3*. Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium.
- Measuring Digital Skills across the EU: EU wide indicators of Digital Competence. (2014). [ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/measuring-digital-skills-across-eu-eu-wide-indicators-digital-competence](http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/measuring-digital-skills-across-eu-eu-wide-indicators-digital-competence) (13.01.2015)
- Mithas, S., Tafti, A., Bardhan, I., Goh, J. M. (2012). Information technology and firm profitability: mechanisms and empirical evidence. *Mis Quarterly*, 36(1), 205–224.
- Murphy, K. M., Shleifer, A., Vishny, R. W. (1990). *The allocation of talent: implications for growth*. National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w3530> (13.01.2015)
- Network Readiness Index. (2014). [http://www3.weforum.org/docs/GITR/2014/GITR\\_OverallRanking\\_2014.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GITR/2014/GITR_OverallRanking_2014.pdf) (13.01.2015)
- New ECDL. Digital Skills to Get Ahead. (2014). [http://www.ecdl.org/programmes/ecdl\\_icdl](http://www.ecdl.org/programmes/ecdl_icdl) (13.01.2015)
- Ole Kaasas! (2015). <http://www.vaatamaailma.ee/projektid/ole-kaasas> (13.01.2015)
- Peña-López, I. (2010). Measuring Digital Skills across the EU: EU wide indicators of Digital Competence. <http://ictlogy.net/bibliography/reports/projects.php?idp=2685> (13.01.2015)
- Projektid. (2015). <http://www.vaatamaailma.ee/projektid> (13.01.2015)
- Pruulmann-Vengerfeldt, P. (2006a). Exploring social theory as a framework for social and cultural measurements of the information society. *The Information Society*, 22(5), 303–310.
- Pruulmann-Vengerfeldt, P. (2006b). *Information technology users and uses within the different layers of the information environment in Estonia*. Tartu: University of Tartu. <https://dSPACE.utlib.ee/dSPACE/handle/10062/173> (13.01.2015)
- Pruulmann-Vengerfeldt, P., Kalvet, T. (2008). Infokihistumine: interneti mittekasutajad, vähekasutajad ning hiljuti kasutama hakanud. *IT avalikus halduses. Aastaraamat 2008*. Tallinn. [http://www.riso.ee/sites/default/files/2.3.2\\_%20Infokihistumine\\_P.Pruulmann-Vengerfeldt\\_T.Kalvet\\_IT2008.pdf](http://www.riso.ee/sites/default/files/2.3.2_%20Infokihistumine_P.Pruulmann-Vengerfeldt_T.Kalvet_IT2008.pdf) (13.01.2015)
- Pruulmann-Vengerfeldt, P., Runnel, P. (2011). Increasing the Usability of the Museum: Four Studies. <http://www.idc.ul.ie/techmuseums11/paper/paper21.pdf> (13.01.2015)
- Ragnedda, M., Muschert, G. W. (2013). *The Digital Divide: The Internet and Social Inequality in International Perspective*. Routledge.
- Realo, A., Siibak, A., Kalmus, V. (2011). Motives for Internet use and their relationships with personality traits and socio-demographic factors. *Trames*, (4), 385–403.
- Runnel, P., Pruulmann-Vengerfeldt, P. (2004). *Mobiilid, arvutid, internetid: Eesti infoühiskonna künnisel. Eesti elavik 21. sajandi algul: ülevaade uurimuse „Mina. Maailm. Meedia“ tulemustest*, 147–162.
- Santos-Pinto, L. (2012). Labor Market Signaling and Self-Confidence: Wage Compression and the Gender Pay Gap. *Journal of Labor Economics*, 30(4), 873–914.
- Seybert, H. (2011). Internet use in households and by individuals in 2011. *Eurostat statistics in focus*, 66. [http://www.ecdl.gr/el/presscenter/press/news/Documents/Digital\\_Agenda\\_survey.pdf](http://www.ecdl.gr/el/presscenter/press/news/Documents/Digital_Agenda_survey.pdf) (13.01.2015)
- Silverman, J. (2009). *IKT arenguseire järelused ja poliitikasoovitused*. [http://www.arengufond.ee/upload/Editor/EST\\_IT/EstIT-policy-brief-Spikker-web.pdf](http://www.arengufond.ee/upload/Editor/EST_IT/EstIT-policy-brief-Spikker-web.pdf) (13.01.2015)



- Soiela, M. (2010). *Infoühiskond*. Tallinn: Eesti Statistikaamet. [http://www.stat.ee/publication-download-pdf?publication\\_id=21188](http://www.stat.ee/publication-download-pdf?publication_id=21188) (13.01.2015)
- Statistikaamet. (19. september 2014). Infotehnoloogia leibkonnas. [http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/05Infotehnoloogia/04Infotehnoloogia\\_leibkonnas/04Infotehnoloogia\\_leibkonnas.asp](http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/05Infotehnoloogia/04Infotehnoloogia_leibkonnas/04Infotehnoloogia_leibkonnas.asp) (30.03.2015)
- Steyaert, J. (2000). Digital Skills, literacy in the information society. <http://www.steyaert.org/jan/publicaties/2000,digitalskills.pdf> 16.01.2015.
- Stiroh, K. (2002a). Information technology and the US productivity revival: what do the industry data say? *American Economic Review*, 1559–1576.
- Stiroh, K. (2002b). Reassessing the impact of IT in the production function: a meta-analysis. *Federal Reserve Bank of New York, mimeo*. <http://www.nber.org/CRIW/papers/stiroh.pdf> (13.01.2015)
- Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools. (2013). <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf> (13.01.2015)
- Zhong, Z.-J. (2011). From access to usage: The divide of self-reported digital skills among adolescents. *Computers Education*, 56(3), 736–746. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.016> (13.01.2015)
- The World Bank. (s.a.-a). Fixed broadband Internet subscribers (per 100 people) | Data | Table. <http://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.BBND.P2> (13.01.2015)
- The World Bank. (s.a.-b). Internet users (per 100 people) | Data | Table. <http://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.P2> (13.01.2015)
- Vengerfeldt, P., Runnel, P. (2004). *Behind the digital divide: capitals and user practices. Proceedings of the fourth international conference on cultural attitudes towards technology and communication 2004*, 282–296.

## LISAD

Lisades on ära toodud eelkõige kuue võrreldava riigi tulemuste detailsemad võrdlused.

**Tabel 23. Keskmine tööiste arvuti kasutusviiside arv arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti**

Arvutikasutajate tüübid	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Iirimaa
Mitmekülgsed arvutikasutajad	6	6	5,9	5,9	5,9	5,9
Aktiivsed tööised arvutikasutajad	4,6	4,5	4,4	4,4	4,5	4,4
Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad	0,3	0,6	0,2	0,2	0,3	0,2
Passiivsed mittetöised arvutikasutajad	0,5	0,9	0,4	0,3	0,7	0,5
Passiivsed tööised arvutikasutajad	3,8	2,9	3,3	3,4	3	3,4
Vähekasutajad	0,5	1,0	0,7	0,6	1,0	0,7
Mittekasutajad	0	0	0	0	0	0

**Tabel 24. Keskmine mittetöiste arvuti kasutusviiside arv arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti**

Arvutikasutajate tüübid	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Iirimaa
Mitmekülgsed arvutikasutajad	5,8	5,9	5,9	5,7	5,8	5,4
Aktiivsed tööised arvutikasutajad	4,8	5	4,9	4,7	4,7	4,5
Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad	5,8	5,9	5,7	5,6	5,5	5,4
Passiivsed mittetöised arvutikasutajad	3,9	4,2	3,8	3,9	3,9	3,7
Passiivsed tööised arvutikasutajad	0,3	0,7	0,5	0,5	0,3	0,4
Vähekasutajad	2,5	2,8	2,8	2,7	2,7	2,6
Mittekasutajad	0	0	0	0	0	0

**Tabel 25. Keskmine arvuti tööiste kasutusviiside arv tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduoskuse tasemete lõikes riigiti**

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduoskuse tase	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Iirimaa
3. tase	3,8	3,9	3,1	3,4	3,6	4,1
2. tase	3,3	3,4	2,4	2,3	3,3	3,1
1. tase	2,5	2,8	2	1,8	2,4	2,1
Alla 1. taseme	1,7	2	1,4	1,4	1,6	1,4
Kukkus testis läbi	1,2	1,5	1,1	1,4	1,1	0,9
Loobus arvutis vastamisest	1,2	1	1	0,9	1	0,8
Pole arvutit kasutanud	0	0	0	0	0	0

Peaaegu kõigis riikides on selgelt näha, et neil, kelle tööine arvutikasutus on mitmekesisem, on ka tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tulemused paremad. Vaid Slovakkias kasutavad testis läbikukkujad arvutit tööl veidi enam kui alla 1. tasemega inimesed, kuid see vahe on väga väike. Seega langeb tööise arvutikasutuse mitmekülsus kokku eduka probleemilahenduskusega tehnoloogiarikkas keskkonnas.

**Tabel 26. Keskmise arvuti mittetöiste kasutusviiside arv tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete lõikes riigiti**

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tase	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Iirimaa
3. tase	5,8	5,9	5,5	5,2	5,4	5,4
2. tase	5,3	5,3	5,1	4,9	4,9	4,8
1. tase	4,5	4,6	4,4	4,2	4,1	4
Alla 1. taseme	3,6	3,5	3,5	3,6	3,1	2,7
Kukkus testis läbi	3	3,2	3	2,8	2,9	3,1
Loobus arvutis vastamisest	2,3	2,2	2,1	1,8	1,8	1,7
Pole arvutit kasutanud	0	0	0	0	0	0

**Tabel 27. Keskmise kooliskäidud aastate arv arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti**

Arvutikasutajate tüübid	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Iirimaa
Mitmekülgsed arvutikasutajad	13,9	14,8	15	15,6	14	17,3
Aktiivsed töised arvutikasutajad	13,8	14	14,8	15,2	13,5	16,8
Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad	11,2	11,4	11,8	12,3	11,1	15,3
Passiivsed mittetöised arvutikasutajad	11,3	11,3	12,6	12,7	11,7	14,7
Passiivsed töised arvutikasutajad	13,1	12,1	13,8	13,9	12,2	15,6
Vähekasutajad	11	10,7	11,9	12,4	11,2	13,8
Mittekasutajad	10,4	9,5	13,6	11,3	10,3	12,2

Vaadates kooliskäidud aastaid, selgub, et need inimesed, kes kasutavad arvutit palju ning rohkem või peamiselt tööl ja on eelnevate tabelite põhjal kõige mitmekülgsemad arvutikasutajad, on ka kõige haritumad. Teiste seas paistavad silma passiivsed töised arvutikasutajad, kelle haridus on eelnevatest kategooriatest kõrgem. Seega töötavad kõrgema haridustasemega inimesed sageli ametikohtadel, kus neilt nõutakse arvutikasutusoskust, kuid arvutikasutus ei laiene märkimisväärselt igapäevaellu. Kõige vähem kooliskäidud aastaid on mittekasutajatel. Kuigi erinevate riikide haridussüsteemid ja sellest tulenevalt ka haridusteede pikkused on erinevad, on üldised arvutikasutajate tüüpide järjestused kooliskäidud aastate järgi kõigis riikides samad.

**Tabel 28. Keskmine kooliskäidud aastate arv tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse taseme lõikes riigiti**

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tase	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Irimaa
3. tase	13,4	14,2	14,2	15,4	13,7	17,4
2. tase	13	13,3	13,5	13,9	13	16,5
1. tase	12,4	12,5	13,1	13,2	12,1	15,7
Alla 1. taseme	11,7	11,5	12,5	12,8	11,4	14
Kukkus testis läbi	11,2	11,1	12,6	12,7	11,3	14
Loobus arvutis vastamisest	11,8	10,6	12,9	12,9	11,3	13,7
Pole arvutit kasutanud	10	8,5	11,6	10,9	10	11

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse taseme alusel tuleb selgelt välja, et mida pikem on inimese haridustee, seda paremad on ka tulemused.

**Tabel 29. Kõrgharidusega inimeste osakaal arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti, %**

Arvutikasutajate tüübid	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Irimaa
Mitmekülgseid arvutikasutajad	65	73	45	57	45	76
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	64	63	41	47	36	66
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	18	17	11	14	12	35
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	23	21	11	9	13	28
Passiivsed tõised arvutikasutajad	53	34	22	22	17	43
Vähekasutajad	21	16	6	7	8	18
Mittekasutajad	13	7	4	2	4	8

Kahes esimeses kategoorias, kuhu kuuluvad arvutit kõige mitmekesisemalt kasutavad inimesed, on kõigis riikides kõige enam kõrgharitud. Aktiivsete mittetõiste arvutikasutajate seas on kõrgharidusega inimesi pigem vähe: Tšehhis ja Austrias kümnendik, Slovakkias 14%, Eestis ja Soomes ligi viiendik ning Irimaal umbes kolmandik. Passiivsed tõised arvutikasutajad paistavad silma suurema kõrgharitude hulga poolest. Eestis on selles kategoorias kõrgharitud lausa üle poole, Irimaal 43%, Soomes kolmandik, Tšehhis, Slovakkias ja Austrias umbes viiendik. Seega soodustab kõrghariduse olemasolu arvutikasutust isegi siis, kui selle repertuaar jääb ka tööol väga piiratuks. Kõige vähem on kõrgharidusega inimesi mittekasutajate seas. Siin paistab Eesti jällegi silma selle poolest, et Eestis on kõrgharidusega mittekasutajaid kõige enam ehk 13%, kõige vähem ehk 2% on neid Slovakkias.

**Tabel 30. Kõrgharidusega inimeste osakaal tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendus-  
oskuse taseme lõikes riigiti, %**

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Iirimaa
3. tase	50	59	37	57	40	76
2. tase	47	51	28	32	30	60
1. tase	41	41	20	20	20	43
Alla 1. taseme	33	26	11	13	14	22
Kukkus testis läbi	24	22	13	17	11	27
Loobus arvutis vastamisest	32	16	12	12	12	20
Pole arvutit kasutanud	9	1	2	1	3	3

Kõrgharidusega inimesed on teinud testi teistest paremini. Mida kõrgem on tase, seda enam on selle saavutanute seas kõrgharidusega vastajaid. Iirimaa on tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskus teiste riikidega võrreldes kõige enam seotud haridustasemega. Eesti paistab silma kõrghariduse suure osakaaluga testist loobujate seas: tervelt kolmandik testist loobujaid oli kõrgharidusega; Iirimaa oli neid inimesi viiendik, Soomes 16% ning ülejäänud riikides umbes kümnendik.

**Tabel 31. Kõrgharidusega inimeste jagunemine erinevate arvutikasutajate tüüpide vahel riigiti, %**

Arvutikasutajate tüübid	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Iirimaa
Mitmekülgse arvutikasutajad	18	21	16	19	14	15
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	47	55	52	49	57	43
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	6	5	13	15	8	13
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	15	12	10	7	10	14
Passiivsed tõised arvutikasutajad	3	2	4	3	2	5
Vähekasutajad	5	4	1	4	5	5
Mittekasutajad	6	1	4	3	4	5
Kokku	100	100	100	100	100	100

Kõigis riikides on kõrgharidusega vastajaid kõige enam nende seas, kes kasutavad arvutit peamiselt tõiselt. Soomes, Tšehhis ja Austrias on üle poole kõrgharidusega inimestest just selles grupis, teistes riikides on see osakaal samuti peaaegu pool. Kõige väiksem osa kõrgharidusega inimestest kuulub mittekasutajate, vähekasutajate ja passiivsete mittetõiste arvutikasutajate hulka.

**Tabel 32. Kõrgharidusega vastajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete vahel riigiti, %**

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tase	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Iirimaa
3. tase	5	13	12	7	10	7
2. tase	30	44	41	41	45	37
1. tase	32	29	31	33	30	36
Alla 1. taseme	13	7	6	7	6	7
Kukkus testis läbi	2	3	2	2	2	3
Loobus arvutis vastamisest	15	4	7	9	6	9
Pole arvutit kasutanud	3	0	1	1	1	1
Kokku	100	100	100	100	100	100

Kõigis riikides on kõige enam kõrgharidusega vastajaid tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse poolest 2. ja 1. oskuste tasemega. 3. oskuste tasemel kõrgharidusega vastajate osakaal on kõige suurem Soomes (13%), järgneb Tšehhi 12%-ga, Eestis on see osakaal kõige väiksem (5%). Kõrgharidusega vastajate seas on suhteliselt vähe testis läbikukkujaid, samuti neid, kes pole üldse arvutit kasutanud. Eestis on jällegi kõige suurem testist loobujate osakaal (15%). Väike läbikukkujate arv näitab, et kõrgharidusega inimesed oskavad oma arvutikasutusoskust üsna adekvaatselt hinnata.

**Tabel 33. Keskmine vanus arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti**

Arvutikasutajate tüübid	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Iirimaa
Mitmekülgsed arvutikasutajad	36,1	40,8	35,1	35,9	37,7
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	40,6	42,4	39,7	39,7	39,7
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	26,2	28,7	26	26,1	31,3
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	38,4	40,3	39	35,6	39,4
Passiivsed tõised arvutikasutajad	49	51,2	46,5	45,3	42,5
Vähekasutajad	46,3	47,5	41,8	41,3	40,1
Mittekasutajad	53,5	57,1	51,6	48	49

**Märkus:** Austria andmestikust puuduvad vanused.

Enamikus riikides on aktiivsed mittetõised arvutikasutajad kõige nooremad, mis näitab, et paljud neist ei käi veel ilmselt tööl. Ootuspäraselt on kõigis riikides keskmiselt kõige vanemad mittekasutajad.

**Tabel 34. Keskmine vanus tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tasemete lõikes riigiti**

Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse tase	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Iirimaa
3. tase	29,1	31,5	29,6	32,5	34,6
2. tase	31,6	34,9	31,8	32,9	34,5
1. tase	37,6	42,5	37	35,3	37,7
Alla 1. taseme	43,7	51,5	41	38	42,6
Kukkus testis läbi	44	47,5	47,2	40,5	39,6
Loobus arvutis vastamisest	49,1	54,3	47	43,6	45,7
Pole arvutit kasutanud	55,5	58,7	56,4	49,6	53,2

**Märkus:** Austria andmestikust puuduvad vanused.

Eesti, Soome ja Tšehhi puhul on kõige paremad probleemilahendajad selgelt kõige nooremad. Slovakkias ja Iirimaa ei ole kahe kõige kõrgema skooriga tasemel testi sooritanute vahel peaaegu mingit vanusevahet. Need, kes pole arvutit kasutanud, on kõigis riikides kõige kõrgema keskmise vanusega.

**Tabel 35. Tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduskuse keskmine tulemus arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti**

Arvutikasutajate tüübid	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Iirimaa
Mitmekülgsed arvutikasutajad	302,5	309,1	305,7	297,1	308,3	302,9
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	283,8	296,1	294,2	288,6	292,2	287,8
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	290,1	303,8	291,9	284,9	293,8	287
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	259,8	274	265,8	273,1	274,3	264,7
Passiivsed tõised arvutikasutajad	268,9	250,4	274,6	274,4	259,5	261,2
Vähekasutajad	243,7	256,7	241,6	263,5	260,5	249
Mittekasutajad	238,1	221,5	248,8	252,4	236,9	239,8

**Märkus:** Mittekasutajatest ja vähekasutajatest paljud probleemilahenduskuse ülesandeid tegelikult siiski ei lahendanud (vt lisas tabelid 38-42).

Mitmekülgsed kasutajad on kõigis riikides selgelt parima probleemilahenduskusega. Eestis ja Soomes on aktiivsete mittetõiste arvutikasutajate probleemilahenduskus parem kui aktiivsetel tõistel arvutikasutajatel.

**Tabel 36. Funktsionaalse lugemisõskuse keskmine tulemus arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti**

Arvutikasutajate tüübid	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Iirimaa
Mitmekülgsed arvutikasutajad	302,4	315,6	295,9	293,3	301,3	299,7
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	291,6	305,5	288,3	289,9	288,6	288,9
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	286,1	297,2	281,8	282,6	280,2	276,4
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	266	276,8	269,8	276,5	263,7	262,3
Passiivsed tõised arvutikasutajad	272,6	262	269,4	282	262,7	269,5
Vähekasutajad	260	261,1	250,3	270	250,8	250,7
Mittekasutajad	248,7	232	250,2	252,9	237,3	237,7



Üldiselt on ka lugemisskoorid keskmiselt seda kõrgemad, mida aktiivsema arvutikasutajaga on tegu. Erandiks on siin Eesti, Iirimaa ja Slovakkia passiivsed töised arvutikasutajad, kelle lugemisskoor on passiivsete mittetöiste arvutikasutajate omast kõrgem.

**Tabel 37. Matemaatilise kirjaoskuse keskmine tulemus arvutikasutajate tüüpide lõikes riigiti**

Arvutikasutajate tüübid	Eesti	Soome	Tšehhi	Slovakkia	Austria	Iirimaa
Mitmekülgsed arvutikasutajad	303,7	314,2	301,9	303	310,2	296,8
Aktiivsed töised arvutikasutajad	291,8	300,5	294,8	299,4	296,9	281,9
Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad	280,1	289,9	280,6	287,1	285,5	264,8
Passiivsed mittetöised arvutikasutajad	263,5	269,1	267,8	277,7	269,5	254
Passiivsed töised arvutikasutajad	274,9	257,9	281,1	293,2	264,8	261,7
Vähekasutajad	257,2	256,8	252,6	268	257,7	238,5
Mittekasutajad	240	228,4	248,4	247,4	236,2	218,4

Lugemisskooriga sarnased trendid tulevad esile ka matemaatikaskoori puhul.

**Tabel 38. Erinevat tüüpi arvutikasutajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahenduoskuse tasemete vahel Soomes**

Arvutikasutajate tüübid	3. tase	2. tase	1. tase	Alla 1. taseme	Kukkus testis läbi	Loobus	Pole arvutit kasutanud	Kokku
Mitmekülgsed arvutikasutajad	21	50	21	4	3	1	0	100
Aktiivsed töised arvutikasutajad	12	43	33	7	2	3	0	100
Aktiivsed mittetöised arvutikasutajad	14	50	25	6	3	2	0	100
Passiivsed mittetöised arvutikasutajad	2	28	36	17	6	11	0	100
Passiivsed töised arvutikasutajad	1	10	22	29	16	22	0	100
Vähekasutajad	1	9	29	23	11	27	0	100
Mittekasutajad	0	0	2	8	7	38	45	100

**Tabel 39. Erinevat tüüpi arvutikasutajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete vahel Tšehhis**

Arvutikasutajate tüübid	3. tase	2. tase	1. tase	Alla 1. taseme	Kukkus testis läbi	Loobus	Pole arvutit kasutanud	Kokku
Mitmekülgsed arvutikasutajad	16	43	29	8	1	3	0	100
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	10	39	35	9	2	5	0	100
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	9	41	35	9	2	4	0	100
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	2	23	37	19	4	15	0	100
Passiivsed tõised arvutikasutajad	1	21	29	16	4	29	0	100
Vähekasutajad	1	13	29	31	4	22	0	100
Mittekasutajad	0	3	10	7	3	24	53	100

**Tabel 40. Erinevat tüüpi arvutikasutajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemilahendusoskuse tasemete vahel Slovakkias**

Arvutikasutajate tüübid	3. tase	2. tase	1. tase	Alla 1. taseme	Kukkus testis läbi	Loobus	Pole arvutit kasutanud	Kokku
Mitmekülgsed arvutikasutajad	9	41	35	8	3	4	0	100
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	5	41	39	7	2	6	0	100
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	2	38	43	10	1	6	0	100
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	2	25	41	15	3	14	0	100
Passiivsed tõised arvutikasutajad	2	13	27	11	6	41	0	100
Vähekasutajad	1	14	42	18	4	21	0	100
Mittekasutajad	0	1	4	3	1	16	75	100

**Tabel 41. Erinevat tüüpi arvutikasutajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemi- lahendusoskuse tasemete vahel Austrias**

Arvutikasutajate tüübid	3. tase	2. tase	1. tase	Alla 1. taseme	Kukkus testis läbi	Loobus	Pole arvutit kasutanud	Kokku
Mitmekülgsed arvutikasutajad	18	52	22	3	3	2	0	100
Aktiivsed tõised kasutajad	7	46	35	7	2	3	0	100
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	10	42	35	6	3	4	0	100
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	3	26	44	13	5	9	0	100
Passiivsed tõised arvutikasutajad	1	9	28	17	7	38	0	100
Vähekasutajad	0	16	38	19	7	20	0	100
Mittekasutajad	0	0	5	6	5	26	58	100

**Tabel 42. Erinevat tüüpi arvutikasutajate jagunemine tehnoloogiarikkas keskkonnas probleemi- lahendusoskuse tasemete vahel Iirimaa**

Arvutikasutajate tüübid	3. tase	2. tase	1. tase	Alla 1. taseme	Kukkus testis läbi	Loobus	Pole arvutit kasutanud	Kokku
Mitmekülgsed arvutikasutajad	15	48	29	3	2	3	0	100
Aktiivsed tõised arvutikasutajad	6	39	39	8	2	6	0	100
Aktiivsed mittetõised arvutikasutajad	4	36	40	8	5	7	0	100
Passiivsed mittetõised arvutikasutajad	1	17	39	18	6	19	0	100
Passiivsed tõised arvutikasutajad	1	14	29	23	2	31	0	100
Vähekasutajad	0	8	34	25	6	27	0	100
Mittekasutajad	0	1	6	8	4	34	47	100

Eestis ei ole koolituses osalemise põhjustes silmatorkavaid erisusi vanusegrupiti, samas on meeste ja naiste osalemise põhjused erinevad (vt lisa, joonis 5.1). Eesti naised nimetasid koolituses osalemise põhjusena meestest rohkem varianti „teha oma tööd paremini“ (vastavalt 53% ja 44%). Mehed seevastu ütlesid naistest sagedamini, et olid kohustatud koolituses osalema (vastavalt 7% ja 4%) või soovisid saada tunnistust (vastavalt 9% ja 2%). Soolised erinevused tulenevad vähemalt osaliselt meeste ja naiste erinevatest ametikohtadest tööturul.

Kui vaadata osalemise põhjusti tööturustaatuseti, siis OECD riikides keskmiselt on hõivatute hulgas ootuspäraselt võrreldes teistega enam levinud soov teha oma tööd paremini, samas kui töötud ja mitteaktiivsed soovivad enam tõsta tööleidmise võimalusi (vt lisa, joonis 5.2). Sarnaselt OECD riikide keskmisele on ka Eestis ja kõigis teistes võrreldavates riikides hõivatute motiviks sagedamini soov teha oma tööd paremini. Tunnistuse saamine motiveerib hõivatuid töötutest sagedamini koolituses osalema ainult Eestis. OECD riikides keskmiselt töötud ja hõivatud selles osas ei eristu. Soov teha oma tööd paremini kannustab kõigi haridusgruppide esindajaid õppima sarnasel määral kõigis riikides peale Soome (vt joonis 2.45). Samas innustab oma teadmiste ja oskuste suurendamine huvitaval alal õppima pigem kõrge haridusega inimesi. OECD riikides keskmiselt nimetavadki seda kõige vähem põhiharidusega inimesed (15%), seejärel keskharidusega inimesed (48%) ja kõige enam kõrgharidusega inimesed (27%). Ka Eesti puhul on põhiharitud 14%, keskharitud 25%, kõrgharitud 41%. Sarnane pilt avaneb ka funktsionaalse lugemisoskuse lõikes: just olnud põhjus eristab Eestis eri oskustega inimesi enam kui riikides võrreldavates riikides, niga võrreldes on hariduse taseme sarnane: mida kõrgemad on oskused, seda sagedamini osaletakse õppes just sooviga tõsta teadmisi ja oskusi huvipakkaval alal.

Õppes osalemise põhjusti OECD riikides keskmiselt kui ka Eestis kõige rohkem õppima põhiharidusega inimesi, kellele järgnevad kesk- ja kõrgharidusega inimesed. Sarnane pilt avaneb Eestis infotöötlusoskuste tasemeti: madalama oskuste tasemega elukestvas õppes osalenud on teinud seda märksa sagedamini töötud.

Õppes osalemise peamise põhjusena nimetavad tööleidmise ja -vahetamise võimaluste tõstmist pigem madala haridustasemega inimesed. OECD riikides keskmiselt ongi järjestus selline: põhiharitute nimetab seda 8%, keskharitute 6% ja kõrgharitute 4%. Võrreldavate riikide puhul on erinevusi haridusgruppide vahel Eestis ja Soomes. Eesti puhul eristuvad statistiliselt oluliselt põhi- ja kõrgharidusega inimesed (vastavalt 10% ja 4%), Soomes põhiharidusega inimesed (11% õpib, kuna soovib parandada oma tööleidmise ja -vahetamise võimalusi), võrreldes mõlema teise haridusgrupiga (2–3% õpib sel põhjusel).

Tunnistus motiveerib nii Eestis kui ka OECD riikides keskmiselt õppima pigem põhi- ja keskharidusega inimesi. Eestis nimetas seda õppimise põhjusena põhiharitute 12%, keskharitute 8% ja kõrgharitute