

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Anna Turbina

**KIRJAOSKUSE MÄÄRA MÕJU ISIKLIKU SISSETULEKULE
EESTI JA NORRA NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava rakenduslik majandusteadus, peeriala majandusanalüüs

Juhendaja: Jelena Matina, Lektor

Tallinn 2023

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele selle koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks.

Töö pikkuseks on 6875 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Anna Turbina

(kuupäev)

SISUKORD

SISSEJUHATUS	6
1. VARASEMATE AUTORITE JÄRELDUSED JA TEOREETILINE ALUS KIRJAOSKUSE MÄÄRA JA ISIKLIKU SISSETULEKU SÕLTUVUSE KOHTA.....	9
1.1. Mis on kirjaoskus on ja kuidas seda mõõdetakse	9
1.1.1. Kuidas kirjaoskust arendada ja miks see on vajalik.....	11
1.1.2. Kirjaoskuse mõju inimese sissetulekule, muud inimese kirjaoskust mõjutavad tegurid	12
1.1.3. Organisatsioonid ja institutsioonid, kes teevad tööd kirjaoskuse ja sissetuleku mõõtmiseks	14
1.1.4 Makromajanduslikul tasandil läbi viidud uuringud.....	15
2. KIRJAOSKUSEMÄÄRA JA SISSETULEKUVAAHELISE SEOSE ANALÜÜS.....	16
2.1. Kasutatud andmed ja mudeli muutujad	16
2.2. Analüüs ja tulemused, uuringu meetodika	21
2.3. Järeldused	28
KOKKUVÕTE	31
SUMMARY.....	34
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	36
LISAD	38
Lisa 1. Esmase lineaarse 1 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimate ruutude (OLS) abil Gretl. Eesti meeste kohta.....	38
Lisa 2. Korrigeeritud lineaarse mitmikregressioonimudeli 2 parameetrite hinnang Gretli vähimad ruutud (OLS). Eesti meeste kohta.....	39
Lisa 3. Korrigeeritud lineaarse 3 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hinnang Gretli vähimad ruutud (OLS). Eesti meeste kohta.....	40
Lisa 4. Korrigeeritud lineaarse 4 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hinnang Gretli vähimad ruudud (OLS). Eesti meeste kohta. Mehed Eestis.	41
Lisa 5. Korrigeeritud lineaarse 5 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hinnang Gretli vähimruutu meetodil (OLS). Mehed Eestis.	42
Lisa 6. Kokkuvõtlik statistika mudeli õigsuse kohta 5. Mehed Eestis.	43
Lisa 7. Joonis 8. Mudeli 5 testimine heteroskedastivisuse suhtes. Mehed Eestis.	44
Lisa 8. Breusch - Godfrey test mudeli 5 autokorrelatsiooni jaoks. Eesti meeste kohta.	45
Lisa 9. Jarque-Bera test mudeli 4 puhul. Naised Norras.	46

Lisa 10. Gretli vähimruudude (OLS) hinnang esmase lineaarse mitmikregressioonimudeli 1 parameetrite kohta. Naised Norras.	47
Lisa 11. Korrigeeritud lineaarse 2 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine tavapäraste vähimate ruutude (OLS) abil Gretl. Naised Norras.	48
Lisa 12. Korrigeeritud lineaarse 3 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimate ruutude (OLS) abil Gretlis. Naised Norras.	49
Lisa 13. Korrigeeritud lineaarse vähimruutude (OLS) mitmekordse regressioonimudeli 4 parameetrite hindamine Gretl tarkvaras. Naised Norras.	50
Lisa 14. Kokkuvõtlik statistika mudeli õigsuse kohta 4. Norra Naiste kohta.	51
Lisa 15. Kontroll mudeli 4 heteroskedastilisuse suhtes. Naised Norras. . Norra Naiste kohta.	52
Lisa 16. Breusch-Godfrey test mudeli 4 autokorrelatsioonile. . Norra Naiste kohta.	53
Lisa 17. Jarque-Bera test mudeli 4 puhul. Naised Norras.	54
Lisa 18. Esmase lineaarse 1 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimate ruutude (OLS) abil Gretl programmis. Norra meeste kohta	55
Lisa 19. Korrigeeritud lineaarse 2 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimate ruutude meetodi (OLS) abil Gretl tarkvaras. Mehed Norras.	56
Lisa 20. Korrigeeritud lineaarse 3 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimruutude (OLS) abil Gretl tarkvara abil. Mehed Norras.	57
Lisa 21. Korrigeeritud lineaarse vähimruutude (OLS) mitmekordse regressioonimudeli 4 parameetrite hindamine Gretl programmi abil. Mehed Norras.	58
Lisa 22. Korrigeeritud lineaarse 5 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimate ruutude (OLS) abil Gretl tarkvaras. Mehed Norras.	59
Lisa 23. Kokkuvõtlik statistika mudeli õigsuse kohta 5. Mehed Norras.	60
Lisa 24. Mudelit 5 kontroll heteroskedastilisuse suhtes. Mehed Norras.	61
Lisa 25. Breusch-Godfrey test mudeli 5 autokorrelatsioonile. Mehed Norras.	62
Lisa 26. Jarque-Bera test mudeli 4 puhul. Mehed Norras.	63
Lisa 27. Kasutatud andmed	64
Lisa 27. Järg.....	65
Lisa 27. Järg.....	66
Lisa 27. Järg.....	67
Lisa 28. Kasutatud andmed, autori arvutused lisa 27 andmete baasil.	68
Lisa 29. Eesti naiste keskmise sissetuleku seos haridustasemetega, lineaarse mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine kasutades vähimate ruutude meetodit (OLS). Mudel 2.....	69
Lisa 30. Kolmanda lineaarse mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine eesti naiste puhul, keskmise sissetuleku seos haridustasemetega kasutades vähimate ruutude meetodit (OLS).	70
Lisa 31 Neljanda lineaarse mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine, Eesti Naiste puhul, keskmise sissetuleku seos haridustasemetega, kasutades vähimate ruutude meetodit (OLS).	71
Lisa 32. Mudeli 5 kontrollimine heteroskedastilisuse suhtes Eesti naiste mudeli puhul	72

Lisa 33. Jarque-Bera test mudeli 5 jaoks Eesti naiste mudeli puhul	73
Lisa 34. Breusch-Godfrey test mudeli number 5 autokorrelatsioonile Eesti naiste mudeli puhul	74
Lisa 35. Jarque-Bera test mudeli 5 jaoks Eesti naiste mudeli puhul Error! Bookmark not defined.	
Lisa 36. Lihtlitsents	75

SISSEJUHATUS

Käesolevas lõputöös uuritakse, kas kirjaoskuse taseme ja isikliku sissetuleku vahel on seos. Inimese arengu jaoks on oluline informatsiooni arusaamine, kasutamine ja selle põhjal õppimine. Kirjaoskust mõjutab tugevalt haridussüsteem. Samal ajal on haridus üks põhilisi inimõigusi. Haridus annab mõtlemisvabaduse, loovuse ja kriitilise mõtlemise vabaduse. Kirjaoskus on hariduse alus, mis annab oskuse töödelda kirjutatud teksti mis tahes keeles. See algab konkreetsete sõnade tähenduse mõistmisest ja liigub seejärel lause või teksti tähenduse mõistmiseni ja tõlgendamiseni. Seetõttu peetakse kirjaoskust ühiskonna õitsenguks ja kasvamiseks hädavajalikuks.

Tänapäeval on Internetis kättesaadav kõikvõimalik teave paljudes erinevates keeltes ning võime lugeda ja mõista erinevates keeltes teksti annab inimkonnale võimaluse keelt jagada. Meie haridussüsteem õpetab meile palju erinevaid aineid ja ajalootundidest teame, et kirjalik tekst leiutati umbes 5 ja pool tuhat aastat tagasi ning see polnud paljudele kättesaadav. Kirjutussüsteem võimaldas inimestel jälgida minevikusündmusi ja edastada teavet teistele inimestele. Kui umbes 600 aastat tagasi leiutati trükkimine, muutusid kirjalikud teabeallikad inimestele palju kättesaadavamaks. Ja ühiskonnas saavad inimesed enamikus maailmas põhihariduse, mis õpetab neid lugema.

On olemas palju erinevaid kirjaoskuse mõisteid - finantskirjaoskus, üldine kultuuriline kirjaoskus, matemaatiline kirjaoskus ja nii edasi. Käesolevas töös vaadeldakse ainult kirjaoskuse taset, mida oli uuritud PIAACi uuringu raames ja vaadeldakse samuti seda, millised andmed on kättesaadavad Eurostati andmebaasis. Uuringu eesmärk on saada ülevaade olukorrast võimalikult pika aja jooksul, milleks autor hindab viimast 10 aastat. See on oluline, sest nii on võimalik vaadelda dünaamikat maailma eri riikide kohta ja saada andmeid inimese isikliku sissetuleku kohta. On selge, et kirjaoskus ei tähenda ainult teksti lugemise ja mõistmise oskust. See on oskus, mis areneb koos teiste oskustega. Inimesed, kellel on olemas erialased teadmised, suudavad teksti täpsemalt töödelda ja sellest rohkem aru saada. Ei piisa ainult teksti lugemisest, vaid sellest tuleb teha ka järeldusi.

On üsna huvitav küsimus, kas inimese isiklik heaolu on seotud tema kirjaoskuse tasemega. Tegelikult kujundavad heaolu mitmesugused erineva iseloomuga tegurid. Need tegurid mõjutavad kaupade ja hüvede loomist, vahetamist, jaotamist ja tarbimist. See määrab ka loodusliku ja sotsiaalse keskkonna seisundi, milles inimese põhivajadused on rahuldatud. Arvestades meie ühiskonna ja majandussüsteemi olemust, on peamine heaolu näitaja inimese isiklik sissetulek.

Valitud teema on tänapäeval üsna aktuaalne, sest haridus- ja kirjaoskuse tase meie maailmas kasvab. Inimesed püüdleval majandusliku heaolu ja oma sissetuleku maksimeerimise poole ning püüavad mõista, millised parameetrid võivad olla seotud sissetuleku suurenemisega. Kuna Eurostati andmebaas on üks suurimaid teabeallikaid ja seda kasutatakse paljudes teistes uuringutes, peab autor selle kasutamist kõige tõenäolisemaks, kuna sealt on võimalik saada andmeid teatud ajavahemiku kohta, võttes arvesse sugu, sissetulekut ja haridustaset.

Käesoleva töö eesmärk on analüüsida, millistele järeldustele on varasemad autorid jõudnud seoses kirjaoskuse ja isikliku sissetuleku sõltuvuse küsimusega, samuti viia läbi empiiriline analüüs vastavalt allpool kirjeldatud hüpoteesile.

Kõik eelnev toob kaasa järgmised küsimused, mida käesolevas uuringus käsitletakse:

- Kas kirjaoskuse tase ja isiklik sissetulek on omavahel korrelatsioonis?
- Kas kirjaoskuse määra ja isikliku sissetuleku sõltuvust on eelnevalt uuritud teaduskirjanduses või mitte. Kui jah, siis millised on varasemate uuringute tulemused.
- Kuidas isiklik sissetulek ja kirjaoskuse tase erineb soorühmade lõikes?

Käesolevas töös eeldab autor, et kõrgema kirjaoskusega inimestel on ka kõrgema sissetuleku tase, seega püstitatakse järgmine hüpotees:

- Kõrgem kirjaoskuse tase mõjutab positiivselt inimese sissetulekut, mõlema soo puhul: mehed ja naised.

Uurimisobjektiks kirjaoskuse tase ning aasta keskmine sissetulek.

Töö ülesehitus on järgmine: kuna lõpputöö on jagatud kaheks osaks, esimeses osas analüüsitakse seni olemasolevat kirjandust, milliseid järeldusi on varasemad autorid teinud, samuti kirjeldatakse esimeses osas kasutatud andmeid. Uuringu empiirilises osas analüüsitakse andmeid ja koostatakse statistiline mudel eespool nimetatud parameetrite vahel. Töö lõpus esitatakse ka järeldused, mida analüüsitakse ja võrreldakse varasemate autorite poolt avaldatud tööga.

1. VARASEMATE AUTORITE JÄRELDUSED JA TEOREETILINE ALUS KIRJAOSKUSE MÄÄRA JA ISIKLIKU SISSETULEKU SÕLTUVUSE KOHTA

Käesoleva töö esimeses peatükis antakse ülevaade olemasolevast kirjandusest, milles uuritakse kirjaoskuse taseme ja isikliku sissetuleku vahelise seose olemasolu ning uuritakse mõju aspekte. Samuti antakse ülevaade sellest, kuidas neid parameetreid mõõdetakse, uuritakse ja töödeldakse. Veel antakse ülevaade sellest, mis on PIAACi uuring, milline on selle tähtsus ja kuidas tulemusi tulevikus kasutatakse ja annakse ülevaade sellest, millised andmendid on kättesaadavad Eurostat andmebaasil.

1.1. Mis on kirjaoskus on ja kuidas seda mõõdetakse

Lihtsustatult öeldes on kirjaoskus praktiline kogemus, mille inimene omandab kasvamise käigus ja mida ta arendab õppimise kaudu kogu oma ülejäänud elu jooksul. See oskus võimaldab inimesel eristada erinevaid sõnu ja mõista lausete tähendust. Üldiselt tähendab see oskust kirjutada vastavalt keele kehtestatud grammatilistele normidele. Kirjaoskus on ka elukestva õppe alus. UNESCO loetleb kirjaoskust kui põhilist inimõigust, mille eesmärk on võidelda vaesuse ja ebavõrdsuse vastu, parandada inimeste tervises seisundit ja üldiselt aidata kaasa säästvate arengule. (UNESCO, 2022)

Samuti on oluline mõista, et kirjaoskus hõlmab enam kui lihtsalt oskust kirjutada ja teksti õigesti töödelda, see on põhioskus, mis on vahend õppimiseks ja meie maailma uurimiseks. Kirjaoskus hõlmab nii numbrite kasutamise oskust kui ka oskust edastada teavet õige emotsionaalse alatooniga. Samuti on hõlmatud loomingu kirjaoskus, finantskirjaoskus ja funktsionaalne kirjaoskus. Kirjaoskusel on oluline roll ka inimese enesemääratlemisel, sest üldiselt on see oskuste ja varasemate kogemuste kogum, omamoodi vahend, mis aitab teistel inimestel mõista, mida inimene endast kujutab, mida ta mõtleb, mida ta tahab ja kuidas ta käitub. (Gee, 1989)

Nagu eespool juba mainitud, on olemas selline mõiste nagu funktsionaalne kirjaoskus, mis on inimese võime kasutada minevikus omandatud teadmisi erinevatest eluvaldkondadest, et nende teadmiste põhjal lahendada keerulisi küsimusi. Ja sellest oskusest tuleneb finantskirjaoskus. Mõned TalTechi üliõpilased on oma lõputööde raames uurinud finantskirjaoskust. Näiteks Tutah (2020) jõudis huvitavatele järeldustele, et noorte kõrgema finantskirjaoskuse tase mõjutab positiivselt nende investeerimisotsuseid. Mis on üsna loogiline, sest kui on olemas rohkem teadmisi investeerimise kohta ja kui inimene on paremini kursis hetkel toimuva olukorraga, siis on võimalik saada parem ülevaade ja tegutseda tõhusamalt. Tutah (2020) põhjendas oma järeldusi sellega, et finantsalane kirjaoskus suurendab teadlikkust ja annab vahendid õigete finantsotsuste tegemiseks. Teine TalTechi õpilane, Kobõljanskaja (2020) on jõutud järeldusele, et kõrgema finantskirjaoskusega inimesed teevad suurema tõenäosusega tõhusaid otsuseid seoses oma pensioniplaaniga. Siiski ei ole käesoleva töö teemaks mitte finantskirjaoskus, vaid kirjaoskus üldiselt. Autori poolt ei leitud TalTechi ühtegi varasemat bakalaureusetööd, mis oleks kirjutatud samal teemal või kus teised autorid uuriksid kirjaoskuse mõju isiklikule sissetulekule. On veel üks autor, kes kirjutas sarnasel teemal, kuid vaatles kõrghariduse kasvu mõju majanduskasvule OECD Riikide näitel (Leppikson, 2021). Analüüsiks on Leppikson (2021) kasutanud kõrghariduse ja keskmise palga andmeid OECD riikide näitel (kasutades Eurostat andmebaasi) mis on sarnane andmetega, mida käesoleva bakalaureusetöö autor analüüsib, kuid mõnevõrra erinev, sest selle töö raames kasutatakse haridustaset üldiselt ja isiklikku sissetulekut. Harilikult jõudis Leppikson tulemusele, mis on koosõlas selle lõpputöö hüpoteesiga, et kõrgharidus mõjutab positiivselt sissetulekut. Hariduse ja eriti kõrghariduse teema on TalTechi tudengite seas üsna levinud, sest tööturul noorena on väga oluline teada, kuidas leida kõige kõrgema paindlikkusega töökoht.

Kuna kirjaoskust on raske mõõta, puudub võimalik kirjaoskuse ühik, peetakse seda ikkagi pigem hinnanguks, mida hiljem saab riigi poolt mingisuguses statistikas esitada.

Roseri ja Prtiz-Ospina (2013) uuringu kohaselt esitati kirjaoskuse määr riikide kaupa enamasti erinevate mõõtmistüüpide kaudu, enamiku riikide puhul andmed ei olnud nii täpsed ja üksikasjalikud kui soovitud, sest inimestele pakuti vaid lihtsat küsimust vastusevariantidega "jah" või "ei". Siiski on olemas ka teist tüüpi andmed, mis on üksikasjalikumad. Mõne teise riigi puhul on olemas andmed nende kirjaoskustesti tulemuste kohta, mõnedes riikides kogutakse lihtsalt andmeid inimese kõrgeima haridustaseme kohta. Lihtsalt haridustase info esitamine ilma mingite tõenditeta ei pruugi olla väga täpne, sest mõnes riigis esitavad inimesed seda teavet enda

ees ja mõnes riigis esitab selle ainult leibkonnapea. Ka Roseri ja Prtiz-Ospina (2013) märgivad, et selline mõõtmine ei ole väga täpne, kuna haridus ei ole kõikjal maailmas ühesugune. Õppeaastate arv ei tähenda, et õpilased saavad samad teadmised ja oskused. Oluline on, milline on hariduse kvaliteet.

“Näiteks Kreekas loetakse inimesed kirjaoskamatuks, kui nad on lõpetanud kuus aastat algharidust, samas kui Paraguays loetakse kirjaoskamatuks, kui nad on lõpetanud kaks aastat algkooli.” (Roseri & Prtiz-Ospina, 2013)

Kõiki neid raskusi silmas pidades on püütud mõõta kirjaoskuse määra taseme järgi. Selle tegid PIAAC institutsioon ja uuring viidi läbi 2012. Aastal (OECD, 2012). Testimismeetod hõlmab teksti lugemist ja teabe mõistmist ning sealt lähtuvate vastuste töötlemist. Pärast ülesande täitmist mõõdetakse oskuste taset skaalal 0-500.

Eurostatil on täpsem lähenemisviis haridustaseme mõõtmiseks. Eurostati andmebaasis on haridustasemed jaotatud 9 tasemesse, 0-st kuni 8-ni, kuid kuni 1997. aastani oli see 0-st kuni 6-ni (Eurostat, 2022). Kuna töö empiiriline osa põhineb Eurostati andmetel, kirjeldab autor seda täpsemalt teises lõigus.

1.1.1. Kuidas kirjaoskust arendada ja miks see on vajalik

Nagu eelmises peatükis juba mainiti, ei ole kirjaoskus ainult teksti tundmine, vaid see hõlmab palju erinevaid funktsionaalseid oskusi, mida inimene kasutab hiljem elus. Võttes arvesse kõiki varasemate autorite poolt kirjaoskuse kohta kirjutatud teoseid (Gee, 1989; Basu & Foster, 1998; Goody & Watt, 2009), võib öelda, et kirjaoskuse tase tõuseb koos haridustasemega, mille inimene omandab.

Oma teoses võrdleb Freebody (2007) kirjaoskuse õpetamist puzzliga, millel on palju erinevaid, kuid olulisi tükke. Freebody (2007) ütleb, et kui õpilased kogvad maailma ja saavad haridust paljude erinevate elusfääride kohta, siis on õpilased rohkem kirjaoskamad, sest huvi maailma avastamise vastu kasvab. Selle tulemuse saavutamiseks peab süsteem sisaldama iseõppimise metoodikat, mis annab laiemat arusaamist maailmast, nagu filosoofia või psühholoogia.

Rääkides lühidalt, on oluline, et ei oleks ainult isoleeritud süsteem, mis õpetab inimestele teemasid, vastavalt skeemile, mida kasutati kaua aega tagasi, vaid on vaja huvitavaid erinevaid õppetunde, mis võimaldavad inimestel kogeda küsimusi, nii, et tekkiks soov ise teemat avastada.

Üks probleem, mis kaasneb esmase kirjaoskuse (näiteks lugemise ja kirjutamise) õpetamisega, on näha kolmanda maailma riikides või riikides, kus on suur protsent vähemuse kultuurist pärit lapsi, kuid see on olemas ka arenenud riikides (nagu maoori inimesed Uus-Meremaal või venelased Eestis). Näiteks probleem, mis on seotud esmase kirjaoskuse (näiteks lugemise ja kirjutamise) õpetamisega, on ilmnenud kolmanda maailma riikides ja see on seotud keelega. Rahvusvähemuste lapsed lähevad kooli ja õpivad kirjutama keeles, mis ei ole nende emakeel ja mis erineb nende kodusest keelest. Selliseid probleeme on kirjeldanud Warwick (2000) ja Derby & Ranginui (2018). Näiteks kirjaoskuse omandamine konkreetses keeles annab võimaluse enesemääratluseks ja kui koolisüsteemis kasutatakse keelt, mis erineb kodus kõneldavast keelest, tuleks rakendada lisameetmeid, et tõsta õpilaste kirjaoskust. Alghariduse puhul on tõhus kasutada värviliste piltide ja huvitavate lugudega raamatuid, mis meelitavad inimesi õppima. Edasiste haridustasemetega puhul on oluline õpetada õpilastele erinevaid kultuure, erinevaid tekste ja teemasid, mis annaksid stiimuleid õpilaste potentsiaali tõstmiseks. Kõik seni kirjeldatud tegurid on väga kasulikud selleks, et inimesed jätkaksid haridusteed oma elu lõpuni, alustades kooli lõpetamisest, seejärel ülikooli astumisest või kutsehariduse omandamisest ja seejärel õppimisest elu lõpuni, täiendades teadmisi neid huvitavatest teemadest.

1.1.2. Kirjaoskuse mõju inimese sissetulekule, muud inimese kirjaoskust mõjutavad tegurid

Veel üks küsimus, mille autor esitas töö alguses, oli, kas kirjaoskuse määr mõjutab inimese isiklikku sissetulekut ja kas on olemas sõltuvus. See küsimus on üsna ilmne selles kontekstis, et kõrgepalgalise töö saamiseks vajavad inimesed tavaliselt nõutavat haridust. Autori tähelepanekute põhjal on vähemalt Eesti tööturul tavaliselt suuremad palgad ametikohtadel, mis nõuavad vähemalt kõrgharidust või vajavad mingeid erisertifikaate ja kursuste läbimist. Kõrgema palgaga töökohad nõuavad tavaliselt teatavaid teadmisi, mis tähendab, et inimene, kes on juba kirjaoskaja, peab omama laiemat kirjaoskust konkreetses valdkonnas.

Ka teised autorid on märganud, et haridustaseme tõusul on positiivne mõju sissetulekute kasvule. Näiteks Turner et al. (2007) on jõudnud järeldusele, et üldiselt on inimestel, kes tegid haridusvalikuid haridustaseme tõstmise poole, üldiselt kõrgem haridustase.

Turner et al. (2007) kasutasid selle uuringu jaoks Ameerika Ühendriikide rahvaloenduse andmeid erinevate osariikide kohta. Selles ehitati statistiline mudel, võttes arvesse haridustaset (osakaal

hariduskategooriates, mis on: kõrgharidus puudub, alg-, põhi-, kesk- ja kõrgharidus) ja sissetulekute tase kui keskmine väljund töötaja kohta, võttes arvesse 2000. aastaga korrigeeritud numbreid.

Samal ajal on veel üks huvitav uurimus, milles jõuti empiiriliste uuringutega järeldusele, et tavaliselt on inimestel, kellel on mingi vigastus ja kelle haridustase on madalam, neil on tavaliselt halvem pikaajaline mõju nende majanduslikule olukorrale. Siiski on oluline meele pidada, et see sõltub kogu majapidamise majanduslikust olukorrast, mistõttu on eri majapidamistel erinevad olulisuse määrad (Herrera-Escobar, 2019).

Seega võime järeldada, et kõrgem haridustase mõjutab positiivsemalt inimese tulevast sissetulekut ning et inimesed, kes otsustavad kõrgema kvalifikatsiooni ja hariduse kasuks, on majanduslikult aktiivsemad. Siiski võib oletada, et see võib olla seotud mitte ainult kõrgema kirjaoskuse tasemega konkreetses valdkonnas, vaid ka mitmete muude teguritega. Näiteks kui me räägime kõrgharidusest, siis võime öelda, et tööandjad võivad eelistada mitte ainult teadmisi, vaid ka ülikooli staatust ja mainet. Ka ülikoolid ise soovivad tööandjaid ja teevad nendega koostööd. See annab õpilastele rohkem võimalusi ja annab neile töökoha kandidaadi valikul eelisjärjekorra. Töötasu taset võib mõjutada ka üksiku majapidamise majanduslik olukord. Majapidamisel, millel on rohkem rahalisi vahendeid, on rohkem võimalusi saata oma lapsed paremasse kooli ja tulevikus on lastel rohkem vaba aega õppimiseks, mitte töötamiseks, seega mõjutab kvalifikatsiooni tõus paremini tasustatud töökoha valikut. Oluline on mõista, et sagedamini toimub õppimise ja kirjaoskuse areng mingis valdkonnas tõenäolisemalt inimeste rühmas, kes püüavad teha sama. See annab inimesele võimaluse luua kasulikke sidemeid, mille võib olla positiivne mõju tema sissetulekule tulevikus. Sissetulekut võivad mõjutada ka järgmised lisategurid, võib juhtuda, et tööturul on suur nõudlus teatud liiki spetsialistide järele (nt IT-spetsialistid või või tervishoiutöötajad), ja nende palgad on palju kõrgemad kui teistel ametialadel. Muud mitteharidusalased tegurid, mis võivad mõjutada sissetulekute taset, on mõned välised tegurid, mis on seotud riigi üldise majandusliku olukorraga, looduslikud tegurid ja valitsemispoliitilised tegurid.

On veel üks tegur, mis mõjutab sissetulekute taset, ja see on inimese sugu. On täheldatud, et vähemalt Euroopas on sooline sissetulekute erinevus tugevalt seotud isiku soolise kuuluvusega. Näiteks oma töös (Amate-Fortes et al., 2021) näitas et viimase 15 aasta jooksul Euroopa riikides on täheldatud, et sissetulekute erinevused on korrelatsioonis soolise ebavõrdsusega. See töö

mõjutas ka autori otsust teha empiiriline uuring, milles kasutatakse andmeid eraldi naiste ja meeste kohta.

1.1.3. Organisatsioonid ja institutsioonid, kes teevad tööd kirjaoskuse ja sissetuleku mõõtmiseks

Kuna eespool juba mainiti, et kirjaoskus on üks peamisi inimõigusi, on oluline mõista, et peaks olema tsentraliseeritud institutsioon, mis teostab mõõtmist ja teeb sellega seotud tööd. Nii kirjeldab autor selles osas, miks see on oluline ja millised on suurimad institutsioonid, kes sellega tegelevad. Oluline on mõõta kirjaoskust, et institutsioonid saaksid aru, milline on kirjaoskuse määr nende riigis, et mõista oma haridussüsteemi tõhusust. Samuti on see riigi majanduskasvu jaoks väga oluline, sest kirjaoskuse kasv ja hariduse populariseerimine sunnib inimesi arendama oma oskusi, annab parema juurdepääsu informatsioonile, suurendab tootlikkust ja võimaldab inimestel õppida kriitiliselt mõtlema.

Üks nende olulisemaid uuringuid, mida juhib OECD, on PIAAC uuring. See toimub iga 10 aasta tagant ja selle eesmärk on uurida tööealiste täiskasvanute oskusi ja pädevusi kogu maailma riikides. (OECD, 2012). Uuringu eesmärk on uurida võtmepädevuste mõju individuaalsetele majanduslikele ja sotsiaalsetele tulemustele. Samuti riikide vaheliste erinevuste tase võtmepädevuste valdkonnas. Uuringust võib olla kasu tööturu ja hariduse vahelise lõhe taseme ning erinevate sotsiaalsete rühmade haridusele juurdepääsu taseme uurimisel. Uuring koosneb mitmest osast, milles hinnatakse otseselt kirja-, arvutus- ja lugemisoskust ning probleemide lahendamise oskust kõrgtehnoloogilises keskkonnas. See sisaldab ka küsimustikku, mis annab teavet demograafiliste andmete, hariduse ja koolituse, jõukuse ja sissetuleku taseme ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kasutamise kohta. Uuringu objektid on inimesed vanuses 16-65 aastat. (OECD, 2012).

Võttes arvesse eespool esitatud teavet, on sellel uuringul palju eeliseid. Puuduseks võib siiski olla see, et testitakse ainult teatud rühma inimesi, mitte kogu elanikkonda. See võib anda ainult soovituslikke, kuid mitte täpseid andmeid. Arvestades, et seda uuringut ei tehta igal aastal, ei ole võimalik näha trende aja jooksul.

Kirjaoskuse ja sissetuleku taset võib leida ka sellistest andmebaasidest nagu Eurostat. Eurostat koondab ELi statistikaasutuste andmeid (sh Eesti statistika andmebaas „Eesti Statistika“). Eurostati üks suurimaid tugevusi on see, et nad kasutavad muu hulgas selliste uuringute

andmeid nagu PIAAC ja PISA (Eurostat, 2016). Suurtel andmebaasidel, mis sisaldavad andmeid iga aasta ja erinevate eluvaldkondade kohta, on palju eeliseid, näiteks võimaldavad nad tuvastada haridustegevuse vajadusi ja võimaldada neid tõhusalt kasutada ka seal, kus nende mõju on kõige suurem.

1.1.4 Makromajanduslikul tasandil läbi viidud uuringud

Kuna töö teises peatükis viib autor läbi uuringuid, kasutades Eurostati andmebaasi andmeid, tuleb käesolevas töös käsitleda ka makromajanduslikul tasandil läbi viidud uuringuid.

Makromajanduslike andmete all eeldame andmeid, mis on kogutud täpse ajavahemiku kohta riigi, mitte üksikisiku, tasandil.

On olemas empiiriline uuring, mille viisid läbi Mehmood et al (2014), mis põhines Maailmapanga andmetel, Aasia riikide kohta (täpsemalt, Bahrain, Bangladesh, Bhutan, Brunei Darussalam, Cambodia, China, India, Indonesia, Iran, Islamic Republic, Iraq, Jordan, Kazakhstan, Korea, Republic, Kuwait, Kyrgyz Republic, Lao PDR, Lebanon, Malaysia, Maldives, Mongolia, Nepal, Oman, Pakistan, Philippines, Qatar, Saudi Arabia (Mehmood et al, 2014)). Selle uuringu käigus leiti statistilise mudeli abil tugevalt, et hariduse, kirjaoskuse ja leibkonna sissetuleku vahel on positiivne seos. Mudelis oli kasutatud rahvamajanduse kogutulu elaniku kohta (GNI per capita), riiklikud tervishoiukulutused ja kirjaoskuse tase, kus tulu elaniku kohta oli sõltuv muutuja ja teised muutujad sõltumatud. Sellega tõestati taas, et haridus on üks peamisi sissetuleku ja majanduskasvu tegureid.

2. KIRJAOSKUSEMÄÄRA JA SISSETULEKUVAAHELISE SEOSE ANALÜÜS

Teises lõputöö osas kirjeldatakse püstitatud mudeli muutujaid ja andmeid ja avatakse meetodikat. Samuti selgitatakse selles peatükis, milliseid andmeid võeti ja kuidas neid töödeldi ning milliseid vahendeid kasutati. Autor kasutas programmi Excel ja statistikaprogrammi Gretl. Samuti esitatakse analüüsi tulemused, mis püüavad vastata autori poolt töö alguses püstitatud küsimustele.

2.1. Kasutatud andmed ja mudeli muutujad

PIAACi uuringust kättesaadavad andmed olid ainult 2012. aasta kohta ja sisaldasid andmeid seelt, milline oli testi läbiviija sissetuleku tase ning igale isikule oli määratud kirjaoskuse tase vahemikus 0 kuni 500, mida mõõdeti testiga. Selliste andmete kasulikkus seisnes selles, et sõltumata haridusest oli võimalik teada saada, milline on inimese kirjaoskuse tase ja milline on tema sissetuleku tase. Puuduseks on aga see, et andmeid ei saa hinnata aja jooksul, kuna uuringut ei tehta igal aastal, mis tekitaks probleeme analüüsi ja statistilise mudeli koostamise ajal. Seega hakkas autor uurima, millised on muud võimalused andmete saamiseks. Eurostati andmebaasis on statistika aastateks 2012-2021 inimeste haridustaseme ja aastase neto sissetuleku kohta. Niimodi teave selle kohta, milline on isiku kõrgeim haridustase ja kas ta on osalenud täiendkoolituskursustel, võimaldab hinnata tema funktsionaalset kirjaoskust.

Uuringu andmekogumi moodustamisel oli peamiseks aluseks uuringu PIAAC tulemused inimese kirjaoskuse kohta 2012. aastal (OECD, 2012). Autor on võtnud valitud statistiliste andmete peamiseks fookuseks üksikisiku isiklike pädevuste potentsiaali, sealhulgas need, mis on märgitud PIAACi uuringus. Kuna autor on uuringuks valinud Eesti ja Norra, ei ole mõttekas vaadata ainult inimeste põhilist kirjaoskust, sest The World Bank (tabel Literacy rate, adult total (% of people ages 15 and above)) andmetel on kirjaoskuse tase Eestis ja Norras 100 protsenti. Eesti ja Norra valik tehti selleks, et näha, kuidas Eesti andmed võivad erineda Norra omadest,

sest oleks huvitav näha riiki, mis ei ole Euroopa Liidu liige, kuid kuulub Euroopa Majanduspiirkonda ja on üks kontinendi edukamaid riike.

Arvestades ülaltoodud informatsiooni, otsustas autor teha selle uuringu Eurostati andmebaasi põhjal, andmeid saab vaadata aja jooksul ja andmeid saab saada, võttes arvesse isiku sugu.

Eurostati andmebaasis jagatakse haridus üheksaks erinevaks alarühmaks (Eurostat, 2022):

- Tase 0 - vähem kui algharidus
- Tase 1 - algharidus
- Tase 2 - keskhariduse alumine aste
- Tase 3 - keskhariduse ülemine tase
- Tase 4 - keskharidusjärgne mitte-kõrgharidusõpe
- Tase 5 - lühiajaline kolmanda taseme haridus
- Tase 6 - bakalaureusetase või sellega samaväärne tase
- Tase 7 - magistrikraad või sellega samaväärne tase
- Tase 8 - doktorikraad või sellega võrdväärne tase

Samuti jagab Eurostat haridustasemed 3 erinevasse rühma:

- Vähem kui alg-, põhi- ja keskharidus
- Keskhariduse ülemine ja keskharidusjärgne mitte-kõrgharidus haridus
- Kolmanda taseme haridus

Samuti kogutakse andmeid varakult koolist lahkujate kohta, digioskuste kohta, kas isik on läbinud lisakursusi jne, täielik loetelu on tabelis 1.

Uuringus kasutatud statistika on Eesti ja Norra kohta ajavahemikul 2012-2021, kaasa arvatud sugu.

Tabel 1. Tegurid ja neile määratud fiktiivsete muutujate koodid.

Teguri nimi	Muutuja nimi
Rahvastik haridustaseme järgi: tasemed 5-8	ED_level_58
Rahvastik haridustaseme järgi: tasemed 3-4	ED_level_34
Rahvastik haridustaseme järgi: tasemed 0-2	ED_level_02
Varakult koolist lahkujad	Early_leavers_ED
Hariduses ja koolituses osalemise tase	Participation_rate
Individuaalsed digitaalsed oskused	Digital_skills
Osalemine täiendkoolituskursustel	CVT_courses
Avalikud kulutused haridusele	Public_ED_Exp
Aastane netosissetulek (100% keskmisest töötasust)	Net_earnings

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil.

Mõne märgitud tegurikogumi andmed olid valimi suuruse või andmestruktuuri poolest piiratud ja neid töödeldi analüüsiks vastuvõetavale vormile. Seega ei olnud tegur "aastane netosissetulek (100% keskmisest töötasust)" sooliselt liigitatud ja autor muutis selle ümber, tuginedes protsentuaalsetele andmetele soolise palgaerinevuse kohta vastavates riikides asjaomasel perioodil. Tegurite "Individuaalsed arvulised oskused" ja "Koolitustel osalemine" statistilisi andmekogumeid ajakohastatakse iga viie aasta tagant ja neid tuli täpsustada MS Exceli abil, kasutades progressiooni moodustamise funktsiooni koos moodustamissammu automaatse

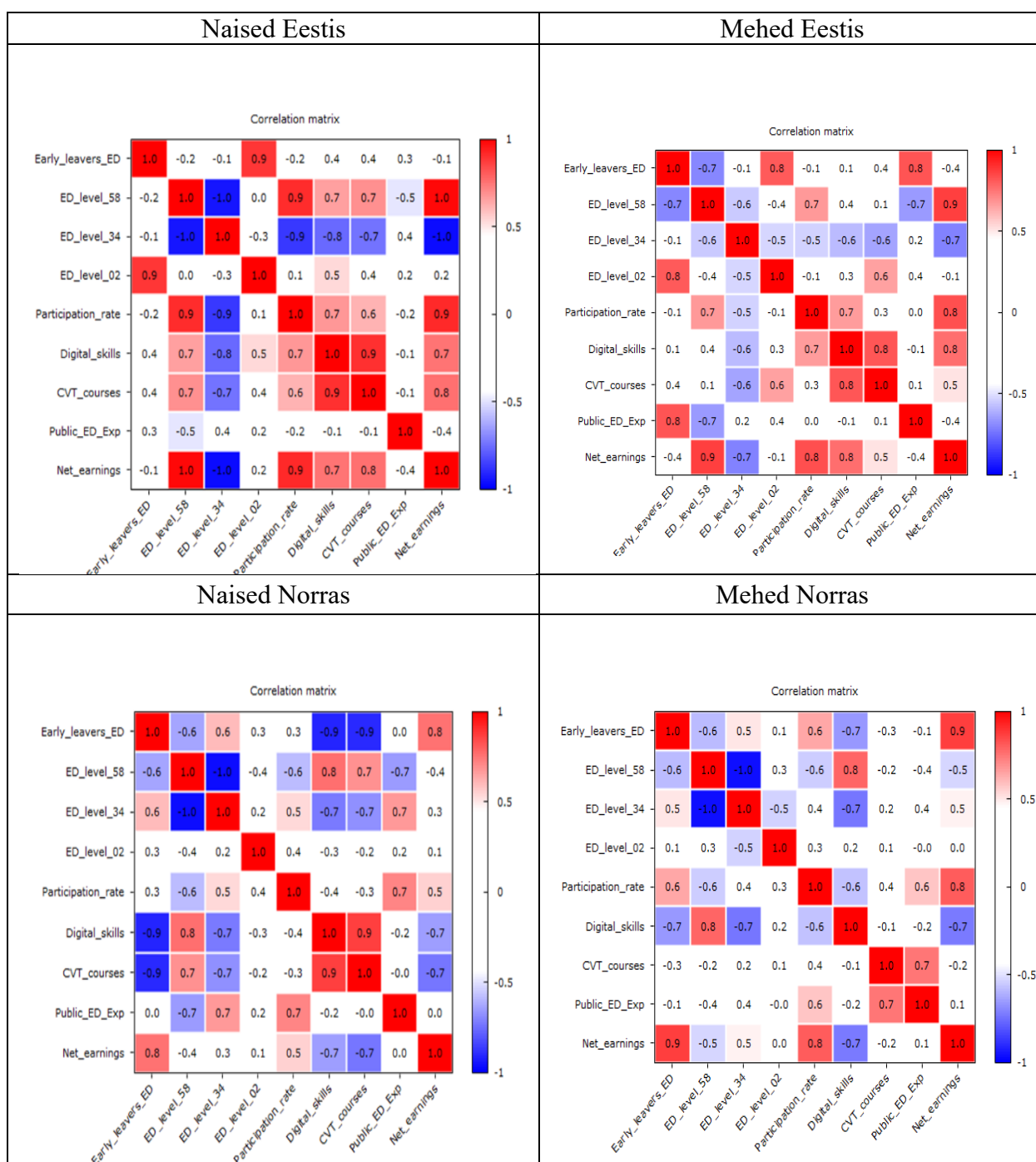
määramisega. Käesolevas osas esitatakse analüüsi põhimõtete ja etappide kirjeldus seoses esimese uuritud andmestikuga seoses "Naised Eestis", välja arvatud uuringu lõpuosas seoses järeltunde moodustamisega. Ülejäänud Eesti meeste ning Norra naiste ja meeste täielikud andmekogumid on esitatud lisa 1

Uuringu esimese sammuna koostati Eesti ja Norra naiste ja meeste jaoks kasutatud andmestiku nelja muutujategrupi jaoks korrelatsioonimaatriksid, kasutades Gretl programmi, et hinnata uuringuks vastuvõetud andmestiku muutujate vahelise seose tugevust. Selleks laaditi andmekogumid ükshaaval Gretl tarkvarakeskkonda, kasutades menüüpunkti "Session icon view" ja kasutades menüüpunkti "Correlations", genereeriti eelnevalt märgitud korrelatsioonimaatriksid (vt tabel 2).

Mida lähemal on üksiku koefitsiendi väärtus 1 või -1, seda tihedam on seos vastavate muutujate vahel. Vastavalt Pearsoni lineaarsetele korrelatsioonikoefitsientidele, mida kasutatakse Gretl korrelatsioonimaatriksi koostamisel, kui $r < 0,6$, võib koefitsiendi väärtused lugeda keskmise tugevusega korrelatsiooniks. (Obilor & Amadi, 2018).

Selle uurimisetapi moodustamise eesmärk oli tagada, et kõik uuringu andmestikus olevad muutujad oleksid omavahel seotud, võttes arvesse uurimishüpooteesi kinnitamisega või võimalike mõjudega teistele muutujatele, mis võiksid olla olulised lineaarse mitmekordse regressioonimudeli koostamisel ja selle testimisel vähimruutude meetodil.

Tabel 2. Uuringu andmekogumite graafilised korrelatsioonimaatriksid



Allikas: Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil.

Samuti tuleb mainida, et korrelatsioonikoeffitsientide abil ei saa hinnata muutujate vahelise seose suunda (kui korrelatsioonikordaja on positiivne, seos on otsene; kui negatiivne, siis on pöördvõrdeline), vaid ainult seose tihedust. Olles analüüsinud selles etapis saadud tulemusi, võrreldes tabelis 3 esitatud korrelatsioonimaatriksid kõigi nelja andmekogumi puhul, võib järeldada, et kõik muutujate vahelised seosed on tugevad. Vastavalt saadud tulemustele

kasutatakse kogu esialgset muutujate kogumit lineaarse mitmese regressioonimudeli koostamisel ja selle valideerimisel.

2.2. Analüüs ja tulemused, uuringu metoodika

Uuringu järgmine etapp on esmase lineaarse mitmekordse regressioonimudeli konstrueerimine (Hariaji, 2021). Märgistatud mudeli moodustamise aluseks on valem:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon \quad (1)$$

kus Y on tunnuse tegelik väärtus;

x - atribuut-tegur (muutuja);

β - regressioonimudeli parameeter;

ε - juhuslik viga (jääk), mis iseloomustab tulemusnäitaja tegeliku väärtuse kõrvalekaldumist teoreetilisest väärtusest. See hõlmab mudelis arvesse võtmata tegurite, juhuslike vigade ja mõõtmisomaduste mõju.

Seega oleks esimene lineaarne mitmikregressioonimudel Eesti naiste andmestiku jaoks järgmine (vt valem 2 ja tabel 3):

$$Y = 672719 - 1177.57Early_leavers_ED - 5554.52ED_level_58 - 7662.68ED_level_34 - 5368.26ED_level_02 - 610.077Participation_rate + 20.3131Digital_skills + 52.8683CVT_courses + 2.15636Public_ED_Exp + \varepsilon \quad (2)$$

Lineaarse mudeli parameetrite hindamine põhineb tavapärase vähimate ruutude (OLS) meetodil (Moutinho & Hutcheson, 2011) (vt tabel 4). See meetod võimaldab saada selliseid parameetrite hinnanguid, et tulemuseks oleva muutuja y tegelike väärtuste ja hinnanguliste (teoreetiliste) väärtuste \tilde{y}_x kõrvalekallete ruutude summa on minimaalne ja see arvutatakse vastavalt valemile 3:

$$\sum_i (y_i - \tilde{y}_x)^2 \rightarrow \min \quad (3)$$

Tabel 3. Eesti naiste keskmise sissetuleku seos haridustasemetega, lineaarse mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine kasutades vähimate ruutude meetodit (OLS)

Mudel OLS, kasutades vaatlusi 2012-2021 (T = 10)			
Sõltuv muutuja: Net_Earnings			
Muutujad	coefficient	std, error	p—value
const	672719	535116	0,43

Early_leavers_ED	-1177,57	716,71	0,35
ED_level_58	-5554,52	5210,48	0,48
ED_level_34	-7662,68	5497,11	0,40
ED_level_02	-5368,26	5072,61	0,48
Participation_rate	-610,08	451,62	0,41
Digital_skills	20,31	19,14	0,48
CVT_courses	52,87	575,77	0,94
Public_ED_Exp	2,16	1,65	0,42
Välja arvatud konstant mille p-väärtus oli suurim, muutuja (CVT_courses) puhul.			

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Käesolevas uuringus kasutatakse lineaarse mudeli parameetrite hindamiseks programmi Gretl, mille esmase mitmese regressioonimudeli tõlgendus on esitatud tabelis 4, mida saab analüüsida, et hinnata mudeli adekvaatsust ja selle kohaldatavust andmestikule ning selgitavate muutujate (regressorite) mõju astet seletatavale muutujale.

Esmase mudeli puhul esitatakse kõigepealt nullhüpotees regressioonikoefitsiendi ja seega ka kogu võrrandi statistilise ebaolulisuse kohta. Kui Fisheri F-kriteerium on suurem kui standardtabelite väärtus 0,05 (5% veatõenäosus), on nullhüpotees kinnitatud ja teguri lisamine või väljajätmine mudelist on statistiliselt põhjendatud.

T-parameetri olulisus määratakse kindlaks, testides nullhüpoteesi, et see on võrdne nulliga. Läbiviidud analüüsi puhul võetakse t- ja nullhüpoteesi aktsepteerimise olulisuse tase seoses muutuja t-parameetri nullile lähima väärtusega võrreldes teiste mudeli muutujate parameetritega.

Vastavalt Fisheri F-kriteeriumile 0,112750 on nullhüpotees mudeli kui terviku kohta vastuvõetav ja praegune esmane mudel tervikuna ei ole adekvaatne (muutuja lisamine või väljajätmine mudelist on statistiliselt põhjendatud). Samuti näitavad mudeli muutujate P-väärtused kohandamise vajadust. Muutujate t-väärtuse ja p-väärtuste põhjal (mis ületavad eeldatavat standardhälvet 5%) jäetakse mudelist välja need muutujad, mille t-väärtus on kõige lähemal nullile.

Mudeli 2 puhul on esimene välistatud muutuja "CVT_courses" (lisa 29 ja valem 4) ja mudel on järgmine:

$$Y = 678453 - 1185.9Early_{leavers}_{ED} - 5564.22ED_{level_{58}} - 7718.86ED_{level_{34}} - 5423.45ED_{level_{02}} - 630.475Participation_{rate} + 21.7990Digital_{skills} + 2.23760Public_{ED}_{Exp} + \varepsilon \quad (4)$$

Vastavalt Fisheri F-kriteeriumile 0,009395 on nullhüpotees mudeli kui terviku kohta tagasi lükatud. Praegune kohandatud mudel on üldiselt sobiv (muutuja lisamine või väljajätmine mudelist ei ole statistiliselt põhjendatud); siiski vajab mudel kohandamist muutujate madala statistilise olulisuse tõttu. T-indikaatori alusel jäetakse mudelist välja muutujad, mis on kõige lähemal nullile, nimelt "ED_level_58" ja "ED_level_02".

Mudel 3 ilma muutujateta näeks välja järgmiselt (vt lisa 30 ja valem 5):

$$Y = 114374 - 1090.59Early_{leavers}_{ED} - 1980.62ED_{level_{34}} - 550.398Participation_{rate} + 20.8762Digital_{skills} + 1.99458Public_{ED}_{Exp} + \varepsilon \quad (5)$$

Vastavalt Fisheri F-kriteeriumile 0,000146 on nullhüpotees mudeli kui terviku puhul tagasi lükatud. Praegune kohandatud mudel on üldiselt adekvaatne ja seda saab kasutada prognooside tegemiseks, kuid muutujate p-väärtuse kohaselt ületab muutujate kogumi veatõenäosus 5% (0,05) ja ulatub 10%-ni muutujate "Public_ED_Exp" puhul, mille väärtus on 0,700, ja "Participation_rate" puhul, mille väärtus on 0,0619 (vt tabel 6). Muutujad "Public_ED_Exp" ja "Participation_rate" tuleks mudelist välja jätta ja nende t-skoor on samuti kõige lähemal nullile. Korregeeritud mudel 4 on esitatud lisa 31 (vt valem 6):

$$Y = 54981.8 - 343.065Early_{leavers}_{ED} - 957.074ED_{level_{34}} + 11.5302Digital_{skills} + \varepsilon \quad (6)$$

Mudel 4, mõõdetuna Fisheri F-kriteeriumi järgi, on üldiselt piisav, nagu ka mudel 3, kuid muutuja "Digital_skills" veatõenäosus üle 10% (p-väärtus 0,1461) nõuab mudeli täiendavat kohandamist, et see muutuja välja jätta. Kohandatud mudel 5 on esitatud tabelis 4 ja valemil 7:

$$Y = 60232.7 - 263.704Early_{leavers}_{ED} - 1078.72ED_{level_{34}} + \varepsilon \quad (7)$$

Tabel 4. Viienda lineaarse mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine, eesti naiste puhul, keskmise sissetuleku seos haridustasemetega, kasutades vähimate ruutude meetodit (OLS)

Mudel 5: OLS, kasutades vaatlusi 2012-2021 (T = 10)			
Sõltuv muutuja: Net_earnings			
	coefficient	std. error	p—value
const	60232,70	2906,49	1,53E-07 ***
Early_leavers_ED	-263,70	93,34	2,56E-02 **
ED_level_34	-1078,72	61,94	5,06E-07 ***
P—value (F) =			
		1,71E-06	

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Vastavalt mudeli 5 kohta saadud tulemustele võib väita, et Fisheri F-kriteeriumi alusel koostatud mudel on üldiselt adekvaatne ja kõik regressioonikoefitsiendid on olulised, kusjuures prognoosiviga jääb vahemikku 1% kuni 5%. Mudeli kui terviku ja kõigi muutujate nullhüpoteesid lükatakse tagasi ning mudelit saab kasutada otsuste tegemiseks ja prognoosimiseks.

Järgmine samm on kontrollida saadud mitmikregressioonimudeli (mudel 5) lubatavuse eeldusi. Mudel salvestatakse eraldi muutujasse edasiseks jääkide matemaatiliseks ootuste kontrollimiseks.

Jääkide matemaatilise ootuse (jääkide nullkeskmine) kontrollimiseks Gretl programmi põhiaknast, kasutades "View" menüüelementi ja "Summary statistics" alajaotust muutuja "model5_mod1" jaoks, kuvame põhistatistikat. Kui mudel on hästi sobitatud ja kõik eeldused on täidetud, siis jäägid peaksid olema juhuslikud ja hajutatud ühtlaselt ümber nullväärtuse. Seega, kuigi nullväärtus on soovitatav, ei ole see regressiooni analüüsi jaoks kohustuslik, kuid jääkide keskmise väärtuse lähedus nullile võib viidata sellele, et mudel on hästi sobitatud ja andmed on sobivad regressioonanalüüsi jaoks. Vastavalt saadud andmetele (vt tabel 5) on jääkide keskmine (keskmise) eksponentsiaalselt $-1,6007e-011$ ja täisarvuna $-0,0000000016007$, mida võib tõlgendada kui 0 ja mis näitab, et jääkide keskmine on null.

Tabel 5. Koondstatistika mudeli 5 (Eesti naiste haridustase seos isikliku sissetulekuga) jääkide keskmine.

Kokkuvõtlik statistika, kasutades vaatlusi 2012 - 2021 muutuja "mode15 modl" kohta (10 vaatlust)	
Keskmine	-1.60E-11
Minimaalne	-652.35
Maksimaalne	321.32
Standardhälve	328.94
Puuduvad obs.	0

Allikas: Autori koostatud 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Järgmine tingimus mudeli õigsuse kontrollimiseks on mudeli kontrollimine heteroskedastilisuse suhtes. Käesolevas uuringus kasutatakse White'i testi (White, 1980), et kontrollida mudelit heteroskedastilisuse suhtes, mille arvutamisel lähtutakse eeldusest, et regressioonivigade dispersioon on regressorite vaadeldud väärtuste sama funktsioon vastavalt valemile 8.

$$\sigma_i^2 = f(x_i), i = \overline{1, n} \quad (8)$$

Käesolevas uuringus viiakse White'i test läbi, kasutades Gretl tarkvarapaketti (vt lisa 32).

White'i testi nullhüpotees väidab, et jäägid on homoskedastilised. White'i testi tulemuste kohaselt on mudeli 5 p-väärtus - 0,633135, mis on suurem kui normaalne veatõenäosuse väärtus 5% (0,05) ja nullhüpotees on vastuvõetav. Tulemuste kohaselt on jäägid homoskedastilised (heteroskedastilisus puudub).

Käesolevas töös viiakse läbi Breusch-Godfrey test mudeli autokorrelatsiooni tuvastamiseks, kasutades Gretl tarkvara. Kasutades menüüpunkti «Tests» ja alapunkti «Autocorrelation» viiakse läbi Breusch-Godfrey test, et kontrollida mudeli 5 autokorrelatsiooni (vt lisa 34).

Breusch-Godfrey testi nullhüpotees väidab, et autokorrelatsioon puudub. Vastavalt saadud p-väärtusele 0,499, mis ületab normaalse veatõenäosuse väärtuse 5% (0,05), on nullhüpotees vastuvõetav. Tulemuste kohaselt puudub autokorrelatsioon.

Mudeli lõpliku kontrolli eesmärgil kontrollitakse jääkide jaotuse normaalsust. Kui juhuslik komponent on normaaljaotusega, siis on ka regressioonikoefitsiendid normaaljaotusega. Jääkide jaotuse normaalsuse kontrollimiseks kasutame Jarque-Bera testi (Thadewald & Buning, 2004).

Käesolevas uuringus viidi Jarque-Bera test jääkide jaotuse normaalsuse määramiseks läbi, kasutades Gretl tarkvara (vt lisa 33).

Jarque-Bera testi nullhüpotees väidab, et jääkide normaaljaotus on olemas. Vastavalt saadud p-väärtusele 0,28079, mis ületab normaalse veatõenäosuse väärtuse 5% (0,05), on nullhüpotees vastuvõetav. Tulemuste kohaselt on jäägid normaalselt jaotunud.

Kõigi teiste andmekogumite puhul (mehed Eestis, mehed ja naised Norras) viidi läbi sama analüüsiprotsess, kasutades sama meetodikat. Kuna analüüsi meetodikat kirjeldati eespool, esitatakse siin ainult esmased ja lõplikud mudelid teiste rühmade jaoks.

Esimene mudel Eesti meeste andmekogumi kohta on järgmine. (vt valem 9):

$$Y = -744914 - 248.739Early_leavers_ED + 6744.52ED_level_58 + 7323.68ED_level_34 + 7306.09ED_level_02 + 894.501Participation_rate - 29.7064Digital_skills + 1289.78CVT_courses - 3.46128Public_ED_Exp + \varepsilon \quad (9)$$

Pärast eespool kirjeldatud meetodika abil tehtud analüüsi näeb lõplik mudel välja järgmiselt (vt valem 10 ja lisa 1-8).

$$Y = -55337.4 + 1780.02ED_level_58 + 856.066CVT_courses + \varepsilon \quad (10)$$

Esimene mudel Norra naiste on järgmine. (vt valem 11):

$$Y = -550910 - 300.683Early_leavers_ED + 7237.84ED_level_58 + 6217.11ED_level_34 + 6217.11ED_level_02 + 661.170Participation_rate - 5.33632Digital_skills - 1881.07CVT_courses + 0.0985732Public_ED_Exp + \varepsilon \quad (11)$$

Lisas number 9-17 on esitatud Gretli programmi tulemused, mis viisid meid Norra naise lõpliku mudelini, mis on esitatud allpool (valem 12).

$$Y = 57165.1 + 580.114ED_level_58 + 942.868Participation_rate - 1137.09CVT_courses + \varepsilon \quad (12)$$

Ja viimane rühm, mida analüüsiti, on Norra mehed. Allpool on esimene mudel (valem 13).

$$Y = +427913 - 70.1633Early_leavers_ED - 3754.76ED_level_58 - 3799.66ED_level_34 - 4659.79ED_level_02 + 1943.28Participation_rate - 9.09603Digital_skills - 206.897CVT_courses - 0.0792282 Public_ED_Exp + \varepsilon \quad (13)$$

Pärast mudeli kõigi ebaoluliste komponentide eemaldamist on lõplik mudel järgmise kujuga (vt valem 14, lisa 18-26).

$$Y = 37626.1 + 1646.61Participation_rate - 340.560CVT_courses + \varepsilon \quad (14)$$

Tabel 6. Statistilise analüüsi tulemused kõigi vaatlusrühmade kohta.

Eesti Naised: lõplik mudel			
	coefficient	std. error	p—value
const	60232,7	2906,49	1,53E-07 ***
Early_leavers_ED	-263,7	93,34	2,56E-02 **
ED_level_34	-1078,72	61,94	5,06E-07 ***
P—value (F) = 1,71E-06			
Eesti Mehed: lõplik mudel			
	coefficient	std. error	p—value
const	-55337,40	6024,73	3,74E-05 ***
ED_level_58	1780,02	174,77	1,90E-05 ***
CVT_courses	856,07	154,23	9,00E-04 ***
P—value (F) = 2,30E-05			
Norra Naised: lõplik mudel			
	coefficient	std. error	p—value
const	57165,10	5897,92	6,92E-05 ***
ED_level_58	580,11	97,48	1,00E-03 ***
Participation_rate	942,87	136,66	5,00E-04 ***
CVT_courses	-1137,09	122,33	8,77E-05 ***
P—value (F) = 2,04E-04			
Norra Mehed: lõplik mudel			

	coefficient	std. error	p—value
const	37626,1	4833,61	0,0001 ***
Participation_ rate	1646,61	219,429	0,0001 ***
CVT_ courses	-340,56	83,1185	0,0046 ***
P—value (F) =			3,98E-04

Allikas: Autori koostatud 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Et tulemusi oleks lihtsam lugeda, on need esitatud tabelites nr 7 ja 6.

2.3. Järeldused

Tehes kokkuvõtte lineaarse mitmese regressioonimudeli, eelkõige mudeli 5, konstrueerimisest esimese andmestiku (Eesti naised) jaoks, võib järeldada, et mudel on üldiselt adekvaatne ja seda saab kasutada otsuste tegemiseks ja prognooside tegemiseks seletavate muutujate suure statistilise olulisuse alusel. Mudel vastab vähimruutude meetodi kohaldatavuse eeldustele antud andmekogumi suhtes.

Lineaarsete mitmikregressioonimudelite koostamine ja nende vähimate ruutude (OLS) hindamine nelja uuringugruppi jaoks vastuvõetud andmekogumi jaoks: Eesti naised, Eesti mehed ning Norra naised ja Norra mehed, annab järgmised tulemused. Lugemise ja järelduste mõistmise hõlbustamiseks esitab autor tulemused allpool tabelis 12. Tabelis on loetletud ka statistilise mudeli jaoks olulised mudeli muutujad. Eespool nimetatud rühmade puhul kasutati identset analüüsimeetodit (vt lisa 1-26).

Eesti naiste jaoks on netosissetulekut mõjutab keskharidus või lõpetamata kõrghariduse olemasolu. Statistiline mudel Eesti meeste jaoks näitas et on kõige olulisem kõrghariduse omandamine ja erialase pädevuse parandamine täiendkoolituskursustel (lisa 1-8). Norras tegutsevate naiste esindajate jaoks on kõrgharidus, kutsealane täiendkoolitus ja täiendharidus kõige olulisemad, mis puudutab nende mõju netosissetulekule (lisa 9-17). Norra meeste jaoks on kõige olulisem saada kutsekvalifikatsiooni täiendusharidusel ja lisakoolituse kaudu (lisa 18-26).

Tabel 7. Isikliku pädevuse tegurite tähtsus netosissetuleku puhul

Eesti naised (tabel 7)	Eesti mehed (lisa 5)
Keskharidus Lõpetamata kõrgharidus	Kõrgharidus Täienduskoolitus
Naised Norras (lisa 13)	Mehed Norras (lisa 22)
Kõrgharidus Täienduskoolitus Täiendav haridus	Täienduskoolitus Täiendav haridus

Allikas: Autori koostatud lisa 1 - 34 andmete baasil.

Tabelis 12 esitatud tulemuste põhjal võib kokku võtta, et isiku isiklikel pädevustel ja muudel oskustel, mida võib pidada isiklikuks kirjaoskuseks, on suur mõju sissetulekute tasemele. Seega on uuringu hüpotees kõrgema isikliku kirjaoskuse positiivse mõju kohta sissetulekule vastuvõetav ja vastab tõele.

Oluline on mainida, et lõplikus statistilises mudelis on tugevalt korreleerunud sõltumatud muutujad. Ühest küljest võib see parandada mudeli täpsust sõltuva muutuja prognoosimisel. Seda seetõttu, et need muutujad võivad anda olulist teavet sõltuva muutuja käitumise kohta.

Teisest küljest võivad aga tugevalt korreleeruvad sõltumatud muutujad põhjustada ka multikollineaarsust, mis võib raskendada iga muutuja individuaalse panuse tõlgendamist sõltuvasse muutujasse. See võib vähendada hinnangute täpsust. Multikollineaarsus võib paisutada regressioonikoefitsientide dispersiooni, mis raskendab tegelike väärtuste hindamist. See võib viia laiemate usaldusvahemike ja ebatäpsemate hinnanguteni.

Käesoleva lõputöö statistilise analüüsi raames on lõpliku mudeli muutujad, mis on tugevalt korellatsioonilis sõltuva muutujaga, Eesti naise puhul on muutuja “Keskharidus”, Eesti meeste puhul on “Kõrgharidus”, Norra naiste puhul on “Täiendav koolitus” ja Norra meeste puhul on “Täiendav haridus”.

Arvestades, et statistiliselt on leidnud kinnitust, et antud perioodil on Eesti ja Norra inimeste sissetulekuid positiivselt mõjutanud täiendkoolitus ja täienduskursused, võib öelda, et autori poolt läbiviidud uuring on kooskõlas varasemate autorite samateemaliste järeldustega. Tabelis 6 ja 7 esitatud tulemused näitavad, et lisakursustel on erinevus ja positiivne mõju sissetulekule nii

Eesti ja Norra meeste kui ka Norra naiste puhul. Teine huvitav tähelepanek on see, et Eesti naiste puhul mõjutavad sissetulekut positiivselt ainult keskharidus ja mittetäielik kõrgharidus. Veel üks huvitav tähelepanek on see, et Norra mehed teenivad rohkem raha, kui nad saavad täiendushariduse ja osalevad täienduskoolitustel, ehk kõrgharidus ei avalda mudelis olulisust. Huvitav on see, et Eesti puhul mõjutab sissetulekut rohkem haridustase, mis on Eestis vähem oluline kui meeste puhul (meeste puhul on olulisem kõrgharidus, naiste puhul lõpetamata kõrgharidus). Seda tulemust ei saa siiski võrrelda Norra omaga, sest olukord on vastupidine. Naiste puhul hinnatakse kõrgemat haridust kui meeste puhul (naiste puhul on see kõrgharidus, meeste puhul lisaharidus). Seetõttu on nende tulemuste põhjal raske rääkida soolisest ebavõrdsusest või soolisest palgalõhest, mis ei olegi töö eesmärk. Üks järeldus on, et üheski mudelis ei mõjuta digitaalsete oskuste omamine sissetuleku suurendamisele, samuti ei mõjuta ükski mudelis avaliku sektori kulutused sissetulekule.

Siiski on selge, et mõlema riigi puhul võib järeldada, et hariduse ja kirjaoskuse suurenemine erinevates valdkondades mõjutab positiivselt inimese sissetulekut. Oluline on mõista, et need tulemused võivad tähendada, et suurenenud haridus on mõjutanud sissetulekut, kuid see mudel ei anna täielikku pilti sellest, mis tegelikult toimub. Käesolevas töös ei võeta arvesse makromajanduslikke parameetreid, puuduvad täpsed andmed riigi majandusolukorra kohta ning vaatlusperioodi jooksul ei olnud majanduslangusi, sõdu ega kataklüsme. Covid-19 pandeemia mõju ei saa hinnata, sest see algas 2020. aastal ja mõjutas ainult ühte vaatlusaastat, mis ei anna täpset pilti toimuvast.

KOKKUVÕTE

On ilmselge tõsiasi, et Euroopas ja kogu maailmas kasvab pidevalt kirjaoskuse ja hariduse tase. Samuti on tõsiasi, et iga aastaga paraneb inimeste elu, turule tuleb üha rohkem uusi töökohti ja uusi ettevõtteid. Uue tehnoloogia tulekuga muutub inimeste elu mitmekesisemaks ja võimalusi on rohkem. Näiteks tänu internetile on otsingumootorite kaudu võimalik ligi pääseda paljudele teadmistele ja paljudele küsimustele saab vastuse mõne sekundiga. Käesolevas töös on antud lühiülevaade sellest, mis on kirjaoskus ja kuidas see mõjutab sissetulekut. Loogiline järeldus on, et teabeallikate kasutamine eeldab digitaalset kirjaoskust ja et kui inimene oskab teavet kasutada, saab ta rohkem teadmisi ka teistes valdkondades. Sellised oskused on inimestele kasulikud tööturul, hariduses ja isiklikus elus. Sellised oskused on kasulikud ka ettevõtluses ja avalike asutuste juhtimises. Töös on ka selgitatud, et kirjaoskus tänapäevases mõttes ei tähenda ainult kirjutamise ja lugemise oskust, vaid hõlmab ka paljusid erinevaid funktsionaalseid oskusi, mida saab arendada kogu ülejäänud elu jooksul. Kirjaoskuse uurimine ainult lugemis- ja kirjutamisoskuse tähenduses oleks ilmne ainult kolmanda maailma riikide analüüsi puhul, sest ainult nendes riikides on suur protsent täiskasvanuid, kes kahjuks ei oma seda oskust. Seetõttu valiti käesoleva bakalaaurusetöö jaoks välja Eesti ja Norra ning analüüsiti haridustaseme (kirjaoskuse suurendamise) ja isikliku sissetuleku vahelisi seoseid aastatel 2012-2021. Sellised andmed andsid aimu sellest, mis praegu umbes toimub ja kas haridustasemel on positiivne mõju sissetulekule.

Antud töös olid püstitatud järgmised küsimused:

- Kas on olemas tõendeid varasemate autorite töödest, mis kirjeldavad seost sissetuleku ja kirjaoskuse vahel?
- Kuidas isiklik sissetulek ja kirjaoskuse tase erineb soorühmade lõikes?

Antud töö raames on andnud detailne ülevaade sellest, mis on kirjaoskus, millised on selle liigid ja kuidas seda õpitakse kogu maailmas. Autor jõudis loogilisele järeldusele, et hariduse suurendamisel on väga positiivne mõju kirjaoskuse arengule erinevates eluvaldkondades. Paljud koolid ja ülikoolid (ja ka tööandjad) töötavad selle nimel, et suurendada inimeste teadmisi ja

kirjaoskust erinevates valdkondades erinevate meetodite abil, mis seisnevad peamiselt selles, et julgustada neid iseseisvalt uurima, arendama kriitilist mõtlemist, huvi erinevate eluvaldkondade vastu ja oskama kasutada teavet. Kõik need oskused mõjutavad positiivselt inimeste võimet suhelda ühiskonnas efektiivsemalt (sotsiaalne kirjaoskus).

Autor uuris ka järgmist hüpoteesi:

- Kõrgem kirjaoskuse tase mõjutab positiivselt inimese sissetulekut mõlema soo puhul: mehed ja naised.

Autor valis regressioonimudeli testimiseks empiirilise uurimismeetodi. Teises peatükis jõudis autor Eurostati andmebaasi andmetel põhineva empiirilise uuringu käigus järeldusele, et hüpotees leiab kinnitust. Nii Eestis kui ka Norras mõjutas haridustaseme tõus positiivselt isiklikku sissetulekut. Samuti tegi autor järeldusi selle kohta, kuivõrd see on kooskõlas eelnevate autorite kirjandusega, mida analüüsiti töö esimeses peatükis. Seetõttu on autor jõudnud järeldusele, et tulemused on väga sarnased järeldustele, millele on jõudnud eelmised autorid oma sissetuleku ja hariduse analüüsis mitte ainult Euroopa riikides, vaid ka kogu maailmas. See rõhutab taas kord kirjaoskuse ja hariduse tähtsust kui puutumatut inimõigust, mida tuleb austada ja järgida kõikides institutsioonides.

Samuti selgitas autor üksikasjalikult, millistest andmebaasidest kogutakse andmeid hariduse ja sissetuleku kohta ning milliseid andmeid kasutati, samuti probleeme, millega autor andmete analüüsimisel kokku puutus. Samuti tutvustas autor analüüsiprotsessi ja andmestiku koostamist, mida kasutati uuringu järelduste tegemiseks.

Üheks uurimisküsimuseks oli hinnata hariduse mõju sissetulekute tasemele eraldi nii meeste kui ka naiste puhul Eestis ja Norras, kuid kindlat vastust või järeldust ei saa andmetest teha. See küsimus nõuab soolise ebavõrdsuse lähemat uurimist ning haridusele juurdepääsu ja muude tegurite põhjalikku uurimist. Arvestades, et varasemate autorite kirjanduse analüüsis on hariduse mõju analüüsimisel sissetulekule enamasti tähelepanuta jäänud soolise ebavõrdsuse küsimus, jääb see küsimus vastuseta, sest nagu juba öeldud, olid teises peatükis analüüsitulemused segased. Seetõttu kõhkleb autor selles küsimuses kindla vastuse andmisega.

Seega annab selline tulemus võimaluse täiendavalt uurida, kuidas see muutuja võib mõjutada sissetulekute taset, ja käesolev töö annab teistele autoritele võimaluse uurida seda küsimust,

võttes arvesse käesoleva töö uurimistulemusi. Samuti võib märkida, et seda analüüsi saab teha paljudes teistes riikides, näiteks kolmanda maailma riikides. Autori valitud riikides on täiskasvanute kirjaoskuse määr peaaegu 100 protsenti, sest kõigil lastel on juurdepääs haridusele ja infotehnoloogiale. Tänapäeva maailmas on peaaegu võimatu orienteeruda ilma algtasemel kirjaoskusega. Seetõttu oleks huvitav teha sarnane analüüs riikides, kus on suur hulk kirjutamis- ja lugemisvõimetuid elanikke, ja näha, millised võiksid olla tulemused. See töö võiks inspireerida ka uuringuid selle kohta, milliseid eluvaldkondi võib positiivselt mõjutada digitaalse kirjaoskuse olemasolu inimese elus. Oleks huvitav viia selline uuring läbi viimase kahekümne aasta jooksul arenenud riikides, sest vajadus digitaalse kirjaoskuse järele on nendes riikides üsna suur. Samuti oleks huvitav laiendada ajavahemikku, mille jooksul on seda teemat käsitletud teistes sarnastes uuringutes. Näiteks oleks kasulik uurida hariduse ja sissetuleku dünaamikat viimase 100 aasta jooksul riikides, mis on praegu majanduslikult juhtivad.

Lühidalt öeldes pakub see bakalaureusetöö palju mõtlemisruumi ja küsimusi edasisteks uuringuteks. Käesolevas töös on autor kinnitanud hüpoteesi, vastanud kõigile eespool esitatud küsimustele ning kirjeldanud kirjaoskuse tähtsust ühiskonnale ja selle mõju isiklikule sissetulekule.

SUMMARY

THE RELATIONSHIP BETWEEN LITERACY RATES AND PERSONAL INCOME IN ESTONIA AND NORWAY

Anna Turbina

The issue of education and literacy will always be relevant, since literacy is one of the untouchable human rights. In this paper, the author asks whether there is a positive effect of literacy on one's personal income. The author examines this question on the example of two countries - Estonia and Norway, and looks at whether the results differ depending on the gender of a person. The author divides this work into two parts, where in the first part the author gives the problem, questions and hypothesis of the study. Also in the first part the author investigates the question of what literacy is and how it is measured.

The problem and the issues of this work is that a person's personal income can be influenced by many different factors, such as a person's gender, their financial situation in the household, macroeconomic reasons, etc. The purpose of this study was not to assess the macroeconomic causes of influence, but only the level of literacy and to see how they differ depending on gender.

During the study of literacy and during the analysis of existing literature, the author cites the importance of the fact that in today's world literacy has a fairly broad concept. Literacy is mathematical, functional, digital and social. Thus, general literacy of a person is the totality of his training, education and previous experience of life and the ability to apply it in order to solve any problem or convey an idea to another person. The author noted that many studies confirm that there is a connection between the increase in literacy and the level of education, as literacy develops while a person learns, which occurs until the end of life.

A review of the existing literature confirmed the importance of asking the question of the relationship between income and education and looking at 10 years of data. In the second part of the study, the author tries to mathematically confirm the hypothesis that education has a positive effect on income through empirical analysis of data.

The author took data from the Eurostat data base for 2012-2021. The author also analyzed that the data to Eurostat come from the statistical agencies of the countries, as well as from studies that are conducted at the international level, such as PIAAC and PISA.

The author conducted correlation and regression analyses of the data, which confirmed that there is a positive effect of the level of education and advanced training among both men and women. The data were also analyzed by gender to see if there was a difference between them. The results showed mixed data, as lower level of education was more significant for Estonian women, and vice versa for Norwegian women. Therefore, the author does not make conclusions about the question of gender difference.

In short, the hypothesis was confirmed, but the author notes the importance of considering the impact of external factors, which were not considered in this model. This, however, is an opportunity for future authors to consider the question on the basis of other countries, on the basis of a broader time gap, or on the basis of other variables.

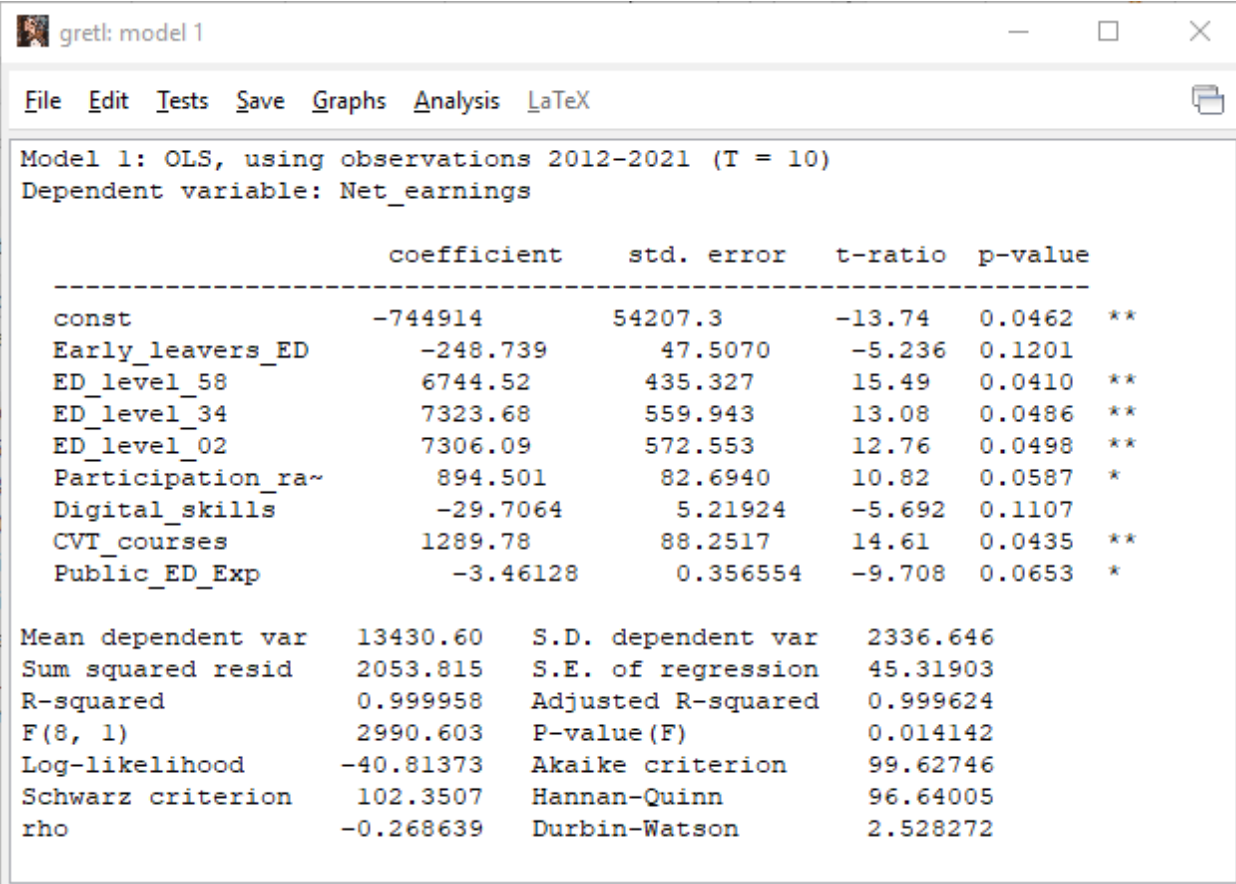
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Amate-Fortes, I., Guarnido-Rueda, A., Martínez-Navarro, D., Oliver-Márquez, F., J. (2021). Measuring inequality in income distribution between men and women: what causes gender inequality in Europe? *Quality & Quantity*, 55, 395-418.
- Basu, K., Foster, J. (2021). On Measuring Literacy. *The Economic Journal*, 108(541), 1733-1749. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00369>
- Derby, M., Ranginui, N. (2018). 'H' is for human right : an exploration of literacy as a key contributor to indigenous self-determination. *Kairaranga*, 19(2), 45-52.
- Eurostat (2016). Statistical approaches to the measurement of skills. doi: 10.2785/652037
- Eurostat (2022). Population by educational attainment level, sex and age (%) - main indicators. Kasutatud 29.10.2022
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDAT_LFSE_03__custom_3740811/default/table?lang=en
- Eurostat (2022). Educational attainment level and transition from education to work (based on EU-LFS). https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/edat1_esms.htm
- Freebody, P. (2007). Literacy Education in School : Research perspectives from the past, for the future. *Australian Council for Educational Research (ACER)*.
- Gee, J., P. (1989). What Is Literacy? *Journal of Education*, 171(1), 18-23.
- Hariaji, J. (2021, may). Simple Linear Regression (SLR) Model and Multiple Linear Regression (MLR) Model. doi:10.13140/RG.2.2.17237.35044.
- Goody, J., Watt, I. (2009). The Consequences of Literacy. *Comparative Studies in Society and History*. 5(3), 304-345.
- Herrera-Escobar, J., P., Seshadri, A., J., Rivero, R., Toppo, A., Rafai, S., A., Scott, J., W., Havens, J., M., Velmahos, G., Kasotakis, G., Salim, A., Haider, A., H., Nehra, D. (2019). Lower education and income predict worse long-term outcomes after injury. *J Trauma Acute Care Surg*. 87(1), 104-110. doi: 10.1097/TA.0000000000002329. PMID: 31033884
- Kobõlinskaja, A. (2020). Pensionireform: finantskirjaoskuse mõju pensionipõlve kavandamisele [Bakalaureusetöö, Tallinna Tehnikaülikool] TalTech Raamatukogu Digikogu. <https://digikogu.taltech.ee/et/Item/f6508e13-1b74-46d6-9e3d-57948c6d8b54>

- Leppikson, E. (2021). Kõrghariduse ja keskmise palga vastastikune seos OECD riikide näitel [Bakalaureusetöö, Tallinna Tehnikaülikool] TalTech Raamatukogu Digikogu. <https://digikogu.taltech.ee/et/Item/3d71f281-7b8e-4e33-abec-61f0b1918833>
- Mehmood, B., Raza, H., S., Mureed, S. (2014). Health Expenditure, Literacy and Economic Growth: PMG Evidence from Asian Countries. *Euro-Asian Journal of Economics and Finance*, 2(4), 408-417.
- Moutinho, L., & Hutcheson, G. (2011). Ordinary Least-Squares Regression. *The SAGE Dictionary of Quantitative Management Research*, 224-228. DOI:<https://dx.doi.org/10.4135/9781446251119>.
- Obilor, E., & Amadi, E. (2018, Jan-Mar). Test for Significance of Pearson's Correlation Coefficient. *International Journal of Innovative Mathematics*, 6(1), 11-23.
- OECD. (2012, Feb 15). Literacy, Numeracy and Problem Solving in Technology-Rich Environments. Framework for the OECD Survey of Adult Skills. doi:<https://doi.org/10.1787/9789264128859-en>.
- OECD (n.d.). PIAAC Design. Kasutatud 10.11.2022. <https://www.oecd.org/skills/piaac/piaacdesign/>
- Roser, M. & Oritz-Ospina, E. (2013). Literacy. Kasutatud 20.11.2022. <https://ourworldindata.org/literacy>
- Turner, C., S., Tamura, R., Mulholland, S., E., Baier, S., L. (2007). Education and Income of the States of the United States: 1840–2000. *Journal of Economic Growth*, 12(2), 101-158. DOI:10.1007/s10887-007-9016-0
- Thadewald, T., & Buning, H. (2004). Jarque-Bera test and its competitors for testing normality A power comparison. *Discussion Paper Economics*. No. 2004/9.
- The World Bank. (2022). Literacy rate, adult total (% of people ages 15 and above). Kasutatud 19.11.2022 <https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.LITR.ZS?locations=NO>
- Tutah, N., F. (2020). The role of financial literacy on youth's investments [Bakalaureusetöö, Tallinna Tehnikaülikool] TalTech Raamatukogu Digikogu. <https://digikogu.taltech.ee/et/Item/39ebba15-c403-4fb6-8e7a-1479f6cd40ea>
- UNESCO (2022, 24 juuni). What you need to know about literacy. Kasutatud 20.11.2022 <https://www.unesco.org/en/education/literacy/need-know>
- Warwick, B., E. (2000). The Potential of Book Floods for Raising Literacy Levels. *International Review of Education*, 46(3/4), 233-255.
- White, H. (1980). A heteroscedasticity Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test of Heteroscedasticity. *Econometrica* 48(4), 817-818.

LISAD

Lisa 1. Esmase lineaarse 1 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimate ruutude (OLS) abil Gretl. Eesti meeste kohta.



	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	-744914	54207.3	-13.74	0.0462	**
Early_leavers_ED	-248.739	47.5070	-5.236	0.1201	
ED_level_58	6744.52	435.327	15.49	0.0410	**
ED_level_34	7323.68	559.943	13.08	0.0486	**
ED_level_02	7306.09	572.553	12.76	0.0498	**
Participation_ra~	894.501	82.6940	10.82	0.0587	*
Digital_skills	-29.7064	5.21924	-5.692	0.1107	
CVT_courses	1289.78	88.2517	14.61	0.0435	**
Public_ED_Exp	-3.46128	0.356554	-9.708	0.0653	*

Mean dependent var	13430.60	S.D. dependent var	2336.646
Sum squared resid	2053.815	S.E. of regression	45.31903
R-squared	0.999958	Adjusted R-squared	0.999624
F(8, 1)	2990.603	P-value (F)	0.014142
Log-likelihood	-40.81373	Akaike criterion	99.62746
Schwarz criterion	102.3507	Hannan-Quinn	96.64005
rho	-0.268639	Durbin-Watson	2.528272

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 2. Korrigeeritud lineaarse mitmikregressioonimudeli 2 parameetrite hinnang Gretli vähimad ruutud (OLS). Eesti meeste kohta.

The screenshot shows the Gretl software window titled 'gretl: model 2'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Tests', 'Save', 'Graphs', 'Analysis', and 'LaTeX'. The main window displays the following text:

```

Model 2: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: Net_earnings

```

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	-556562	142921	-3.894	0.0300	**
ED_level_58	5900.83	1366.93	4.317	0.0229	**
ED_level_34	5316.55	1447.91	3.672	0.0350	**
ED_level_02	5167.24	1462.81	3.532	0.0386	**
Participation_ra~	433.562	62.4333	6.944	0.0061	***
CVT_courses	794.417	70.0379	11.34	0.0015	***
Public_ED_Exp	-1.68452	0.410535	-4.103	0.0262	**

Mean dependent var	13430.60	S.D. dependent var	2336.646
Sum squared resid	72976.72	S.E. of regression	155.9666
R-squared	0.998515	Adjusted R-squared	0.995545
F(6, 3)	336.1773	P-value (F)	0.000250
Log-likelihood	-58.66594	Akaike criterion	131.3319
Schwarz criterion	133.4500	Hannan-Quinn	129.0083
rho	-0.532661	Durbin-Watson	2.769023

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 3. Korrigeeritud lineaarse 3 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hinnang Gretli vähimad ruutud (OLS). Eesti meeste kohta.

Model 3: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	-52768.0	18204.0	-2.899	0.0442	**
ED_level_58	1120.83	380.288	2.947	0.0421	**
ED_level_34	210.201	161.522	1.301	0.2630	
Participation_ra~	368.144	117.285	3.139	0.0349	**
CVT_courses	803.511	137.678	5.836	0.0043	***
Public_ED_Exp	-0.927500	0.688798	-1.347	0.2494	

Mean dependent var	13430.60	S.D. dependent var	2336.646
Sum squared resid	376507.6	S.E. of regression	306.8011
R-squared	0.992338	Adjusted R-squared	0.982760
F(5, 4)	103.6105	P-value (F)	0.000255
Log-likelihood	-66.86993	Akaike criterion	145.7399
Schwarz criterion	147.5554	Hannan-Quinn	143.7482
rho	-0.449989	Durbin-Watson	2.832575

Excluding the constant, p-value was highest for variable 3 (ED_level_34)

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 4. Korrigeeritud lineaarse 4 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hinnang Gretli vähimad ruudud (OLS). Eesti meeste kohta. Mehed Eestis.

Model 4: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
 Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	-45579.9	4920.55	-9.263	8.95e-05	***
ED_level_58	1431.76	155.699	9.196	9.32e-05	***
Participation_ra~	234.128	71.7656	3.262	0.0172	**
CVT_courses	716.375	108.802	6.584	0.0006	***

Mean dependent var	13430.60	S.D. dependent var	2336.646
Sum squared resid	835646.5	S.E. of regression	373.1949
R-squared	0.982994	Adjusted R-squared	0.974491
F(3, 6)	115.6077	P-value (F)	0.000011
Log-likelihood	-70.85626	Akaike criterion	149.7125
Schwarz criterion	150.9229	Hannan-Quinn	148.3848
rho	-0.737342	Durbin-Watson	3.469606

White's test for heteroskedasticity -
 Null hypothesis: heteroskedasticity not present
 Test statistic: LM = 9.46387
 with p-value = P(Chi-square(6) > 9.46387) = 0.149121

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 5. Korrigeeritud lineaarse 5 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hinnang Gretli vähimruutu meetodil (OLS). Mehed Eestis.

The screenshot shows the Gretl software window titled 'gretl: model 5'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Tests', 'Save', 'Graphs', 'Analysis', and 'LaTeX'. The main window displays the following text:

```

Model 5: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: Net_earnings

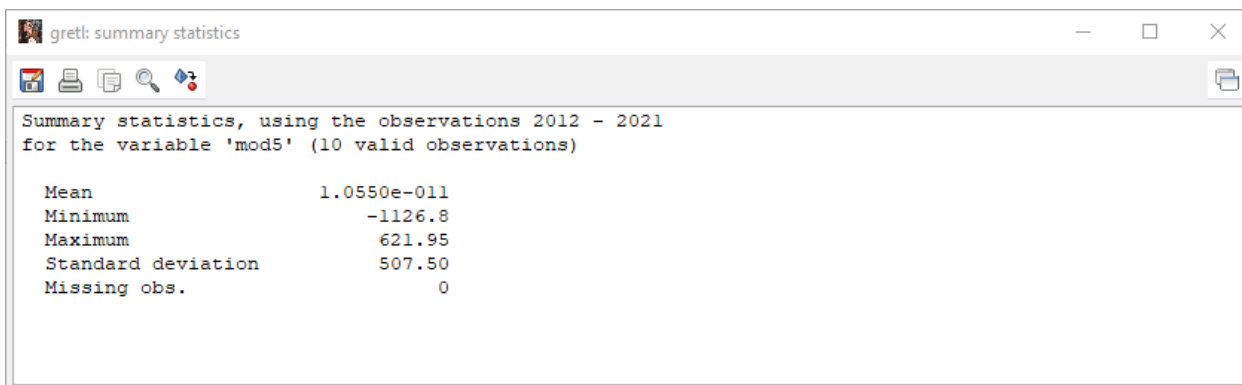
```

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	-55337.4	6024.73	-9.185	3.74e-05	***
ED_level_58	1780.02	174.771	10.18	1.90e-05	***
CVT_courses	856.066	154.229	5.551	0.0009	***

Mean dependent var	13430.60	S.D. dependent var	2336.646
Sum squared resid	2317982	S.E. of regression	575.4479
R-squared	0.952828	Adjusted R-squared	0.939351
F(2, 7)	70.69697	P-value(F)	0.000023
Log-likelihood	-75.95750	Akaike criterion	157.9150
Schwarz criterion	158.8228	Hannan-Quinn	156.9192
rho	-0.073945	Durbin-Watson	2.116011

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 6. Kokkuvõtlik statistika mudeli õigsuse kohta 5. Mehed Eestis.



The image shows a screenshot of a software window titled "gretl: summary statistics". The window contains a text area with the following text:

```
Summary statistics, using the observations 2012 - 2021  
for the variable 'mod5' (10 valid observations)
```

Mean	1.0550e-011
Minimum	-1126.8
Maximum	621.95
Standard deviation	507.50
Missing obs.	0

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 7. Joonis 8. Mudeli 5 testimine heteroskedastivisuse suhtes. Mehed Eestis.

White's test for heteroskedasticity
OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: uhat^2

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	-2.51627e+09	2.96667e+08	-8.482	0.0011	***
ED_level_58	1.16233e+08	1.42097e+07	8.180	0.0012	***
CVT_courses	7.62629e+07	8.69497e+06	8.771	0.0009	***
sq_ED_level_58	-929848	110992	-8.378	0.0011	***
X2_X3	-2.41202e+06	304870	-7.912	0.0014	***
sq_CVT_courses	-321119	37592.2	-8.542	0.0010	***

Unadjusted R-squared = 0.962597

Test statistic: $TR^2 = 9.625966$,
with p-value = $P(\text{Chi-square}(5) > 9.625966) = 0.086554$

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 8. Breusch - Godfrey test mudeli 5 autokorrelatsiooni jaoks. Eesti meeste kohta.

```
gretl: autocorrelation
Breusch-Godfrey test for first-order autocorrelation
OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: uhat

      coefficient   std. error   t-ratio   p-value
-----
const      -239.759      6580.24   -0.03644  0.9721
ED_level_58  22.2510      215.188   0.1034    0.9210
CVT_courses -10.8198      173.578   -0.06233  0.9523
uhat_1      -0.102548     0.481981  -0.2128   0.8386

Unadjusted R-squared = 0.007488

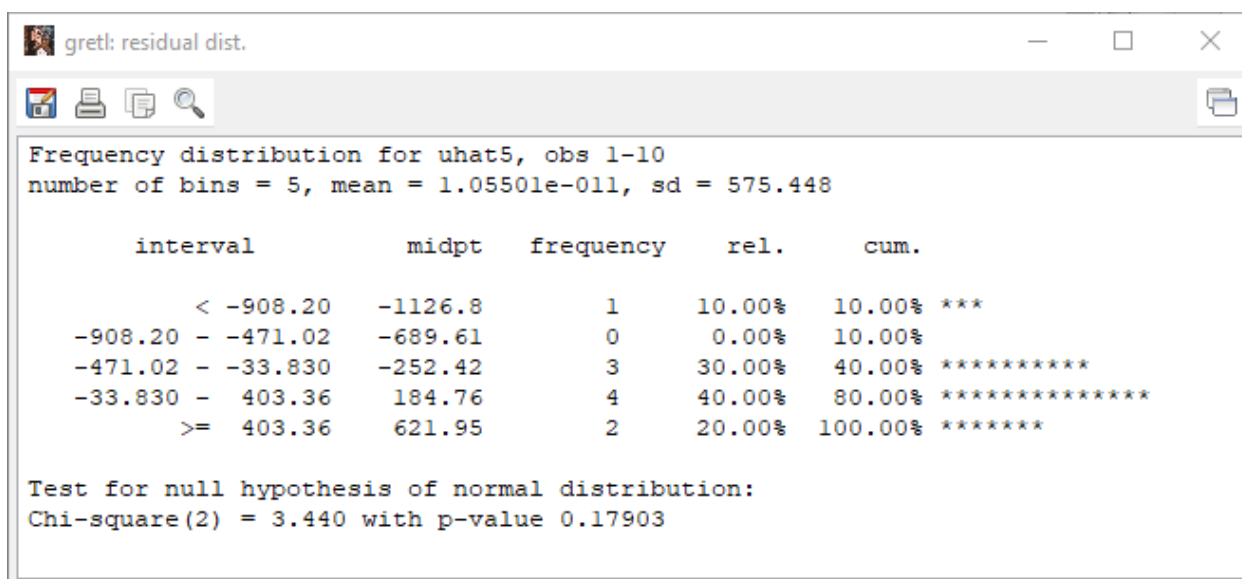
Test statistic: LMF = 0.045268,
with p-value = P(F(1,6) > 0.0452683) = 0.839

Alternative statistic: TR^2 = 0.074882,
with p-value = P(Chi-square(1) > 0.0748823) = 0.784

Ljung-Box Q' = 0.0710957,
with p-value = P(Chi-square(1) > 0.0710957) = 0.79
```

Allikas: Autori koostatud lisa lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 9. Jarque-Bera test mudeli 4 puhul. Naisted Norras.



Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 10. Gretli vähimruudude (OLS) hinnang esmase lineaarse mitmikregressioonimudeli 1 parameetrite kohta. Naised Norras.

gretl: model 1

File Edit Tests Save Graphs Analysis LaTeX

Model 1: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-550910	4.75509e+06	-0.1159	0.9266
Early_leavers_ED	-300.683	1156.93	-0.2599	0.8381
ED_level_58	7237.84	48471.4	0.1493	0.9056
ED_level_34	6217.11	48351.4	0.1286	0.9186
ED_level_02	6831.36	50078.3	0.1364	0.9137
Participation_ra~	661.170	363.152	1.821	0.3198
Digital_skills	-5.33632	24.1960	-0.2205	0.8618
CVT_courses	-1881.07	2228.89	-0.8439	0.5537
Public_ED_Exp	0.0985732	0.0806656	1.222	0.4366

Mean dependent var	42082.00	S.D. dependent var	1565.362
Sum squared resid	349138.8	S.E. of regression	590.8797
R-squared	0.984168	Adjusted R-squared	0.857515
F(8, 1)	7.770574	P-value (F)	0.270924
Log-likelihood	-66.49258	Akaike criterion	150.9852
Schwarz criterion	153.7084	Hannan-Quinn	147.9978
rho	-0.831870	Durbin-Watson	3.651967

Excluding the constant, p-value was highest for variable 3 (ED_level_34)

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 11. Korrigeeritud lineaarse 2 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine tavapäraste vähimate ruutude (OLS) abil Gretl. Naised Norras.

Model 2: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	60503.3	13295.2	4.551	0.0450	**
Early_leavers_ED	-168.487	378.247	-0.4454	0.6996	
ED_level_58	1005.47	261.493	3.845	0.0615	*
ED_level_02	392.704	450.056	0.8726	0.4749	
Participation_ra~	688.513	209.870	3.281	0.0817	*
Digital_skills	-7.47015	12.5534	-0.5951	0.6122	
CVT_courses	-1604.43	415.164	-3.865	0.0609	*
Public_ED_Exp	0.0949533	0.0538928	1.762	0.2201	
Mean dependent var	42082.00	S.D. dependent var	1565.362		
Sum squared resid	354911.3	S.E. of regression	421.2548		
R-squared	0.983907	Adjusted R-squared	0.927580		
F(7, 2)	17.46779	P-value(F)	0.055203		
Log-likelihood	-66.57458	Akaike criterion	149.1492		
Schwarz criterion	151.5698	Hannan-Quinn	146.4937		
rho	-0.866989	Durbin-Watson	3.720861		

Excluding the constant, p-value was highest for variable 1 (Early_leavers_ED)

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 12. Korrigeeritud lineaarse 3 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimate ruutude (OLS) abil Gretlis. Naised Norras.

gretl: model 3

File Edit Tests Save Graphs Analysis LaTeX

Model 3: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	63722.5	5733.52	11.11	0.0001	***
ED_level_58	829.648	144.843	5.728	0.0023	***
Participation_ra~	789.367	133.276	5.923	0.0020	***
CVT_courses	-1420.09	169.615	-8.372	0.0004	***
Public_ED_Exp	0.0659388	0.0321351	2.052	0.0954	*
Mean dependent var	42082.00	S.D. dependent var	1565.362		
Sum squared resid	546083.0	S.E. of regression	330.4794		
R-squared	0.975238	Adjusted R-squared	0.955428		
F(4, 5)	49.23044	P-value (F)	0.000332		
Log-likelihood	-68.72909	Akaike criterion	147.4582		
Schwarz criterion	148.9711	Hannan-Quinn	145.7985		
rho	-0.727756	Durbin-Watson	3.418044		

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 13. Korrigeeritud lineaarse vähimruutude (OLS) mitmekordse regressioonimudeli 4 parameetrite hindamine Gretl tarkvaras. Naised Norras.

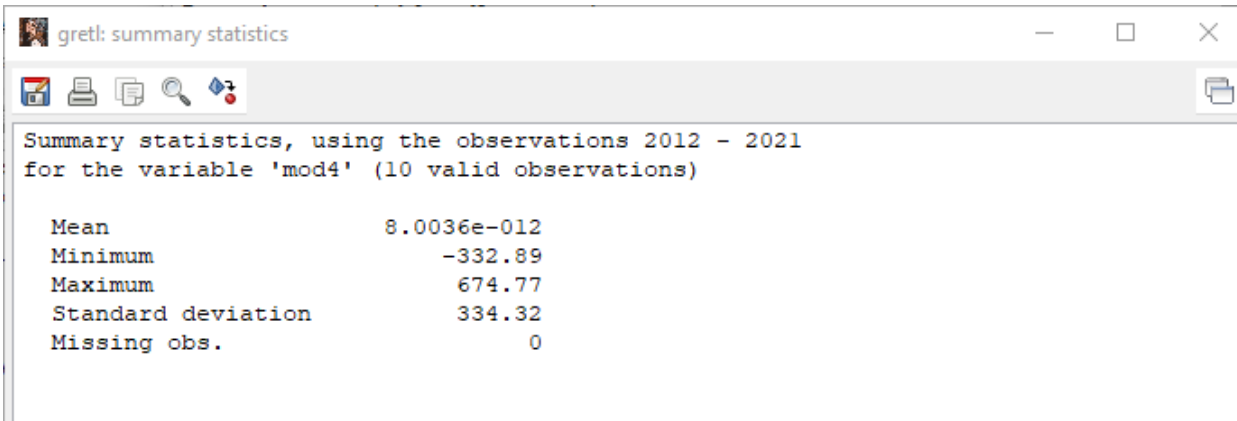
Model 4: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
 Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	57165.1	5897.92	9.692	6.92e-05	***
ED_level_58	580.114	97.4833	5.951	0.0010	***
Participation_ra~	942.868	136.660	6.899	0.0005	***
CVT_courses	-1137.09	122.326	-9.296	8.77e-05	***

Mean dependent var	42082.00	S.D. dependent var	1565.362
Sum squared resid	1005928	S.E. of regression	409.4566
R-squared	0.954386	Adjusted R-squared	0.931579
F(3, 6)	41.84650	P-value (F)	0.000204
Log-likelihood	-71.78357	Akaike criterion	151.5671
Schwarz criterion	152.7775	Hannan-Quinn	150.2394
rho	-0.499765	Durbin-Watson	2.973304

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 14. Kokkuvõtlik statistika mudeli õigsuse kohta 4. Norra Naiste kohta.



The screenshot shows a window titled "gretl: summary statistics". The main content area displays the following text:

```
Summary statistics, using the observations 2012 - 2021  
for the variable 'mod4' (10 valid observations)
```

Mean	8.0036e-012
Minimum	-332.89
Maximum	674.77
Standard deviation	334.32
Missing obs.	0

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 15. Kontroll mudeli 4 heteroskedastilisuse suhtes. Naised Norras. . Norra Naiste kohta.

```

gretl: LM test (heteroskedasticity)
White's test for heteroskedasticity
OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: uhat^2

      coefficient      std. error      t-ratio      p-value
-----
const                -6.29255e+07      5.78501e+07      -1.088      0.3563
ED_level_58           3.71297e+06      1.62952e+06       2.279      0.1071
Participation_ra~     2.57695e+06      1.05310e+06       2.447      0.0919 *
CVT_courses          -1.43157e+06      2.66065e+06      -0.5381     0.6279
sq_ED_level_58       -43453.2          18833.1           -2.307     0.1043
sq_Participation~    -63984.9           26608.9           -2.405     0.0955 *
sq_CVT_courses        12082.8           25366.2            0.4763     0.6664

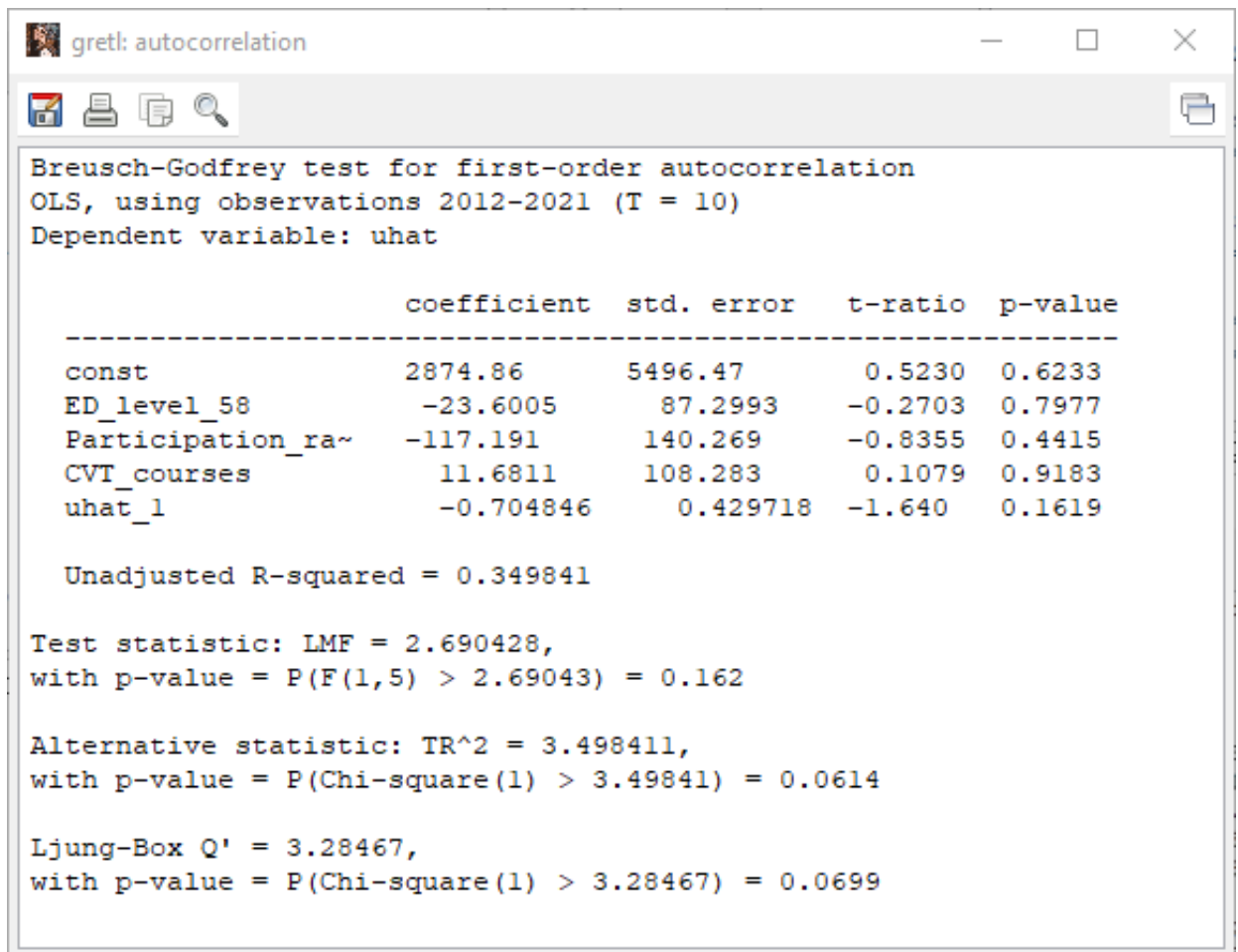
Unadjusted R-squared = 0.829150

Test statistic: TR^2 = 8.291502,
with p-value = P(Chi-square(6) > 8.291502) = 0.217515

```

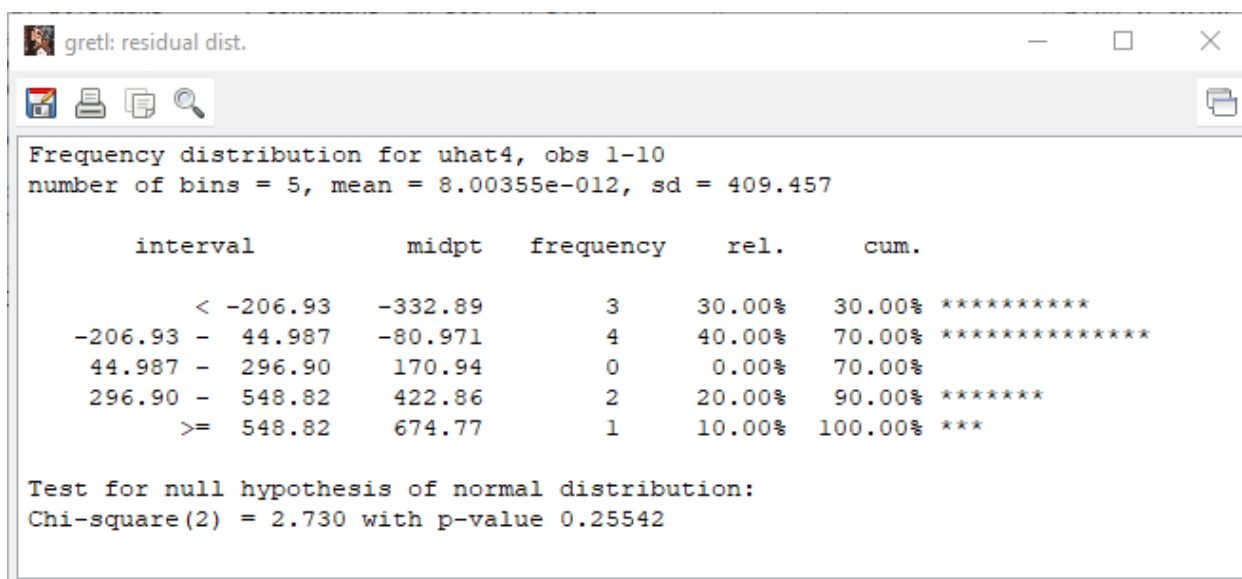
Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 16. Breusch-Godfrey test mudeli 4 autokorrelatsioonile. . Norra Naiste kohta.



Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 17. Jarque-Bera test mudeli 4 puhul. Naised Norras.



Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 18. Esmase lineaarse 1 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimate ruutude (OLS) abil Gretl programmis. Norra meeste kohta

Model 1: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
 Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	427913	153593	2.786	0.2194	
Early_leavers_ED	-70.1633	105.779	-0.6633	0.6272	
ED_level_58	-3754.76	1599.88	-2.347	0.2564	
ED_level_34	-3799.66	1523.15	-2.495	0.2427	
ED_level_02	-4659.79	1514.30	-3.077	0.2000	
Participation_ra~	1943.28	171.881	11.31	0.0562	*
Digital_skills	-9.09603	2.42549	-3.750	0.1659	
CVT_courses	-206.897	17.3617	-11.92	0.0533	*
Public_ED_Exp	-0.0792282	0.0218210	-3.631	0.1711	

Mean dependent var	48533.60	S.D. dependent var	1938.714
Sum squared resid	6176.260	S.E. of regression	78.58919
R-squared	0.999817	Adjusted R-squared	0.998357
F(8, 1)	684.5025	P-value(F)	0.029553
Log-likelihood	-46.31880	Akaike criterion	110.6376
Schwarz criterion	113.3609	Hannan-Quinn	107.6502
rho	-0.453219	Durbin-Watson	2.762826

Excluding the constant, p-value was highest for variable 1 (Early_leavers_ED)

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 19. Korrigeeritud lineaarse 2 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimate ruutude meetodi (OLS) abil Gretl tarkvaras. Mehed Norras.

Model 2: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
 Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	354110	89841.7	3.941	0.0588	*
ED_level_58	-2971.37	915.755	-3.245	0.0833	*
ED_level_34	-3070.97	895.223	-3.430	0.0755	*
ED_level_02	-3945.90	903.885	-4.365	0.0487	**
Participation_ra~	1834.14	42.1677	43.50	0.0005	***
Digital_skills	-10.1110	1.59679	-6.332	0.0240	**
CVT_courses	-199.863	11.6648	-17.13	0.0034	***
Public_ED_Exp	-0.0656193	0.00630505	-10.41	0.0091	***

Mean dependent var	48533.60	S.D. dependent var	1938.714
Sum squared resid	8893.639	S.E. of regression	66.68448
R-squared	0.999737	Adjusted R-squared	0.998817
F(7, 2)	1086.446	P-value(F)	0.000920
Log-likelihood	-48.14192	Akaike criterion	112.2838
Schwarz criterion	114.7045	Hannan-Quinn	109.6284
rho	-0.584797	Durbin-Watson	3.118248

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 20. Korrigeeritud lineaarse 3 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimruutude (OLS) abil Gretl tarkvara abil. Mehed Norras.

Model 3: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	48656.9	4622.87	10.53	0.0005	***
ED_level_02	-707.491	230.471	-3.070	0.0373	**
Participation_ra~	1710.18	159.240	10.74	0.0004	***
Digital_skills	-9.18413	3.77879	-2.430	0.0719	*
CVT_courses	-209.510	50.8488	-4.120	0.0146	**
Public_ED_Exp	-0.0582405	0.0205481	-2.834	0.0471	**

Mean dependent var	48533.60	S.D. dependent var	1938.714
Sum squared resid	351531.9	S.E. of regression	296.4506
R-squared	0.989608	Adjusted R-squared	0.976618
F(5, 4)	76.18305	P-value (F)	0.000468
Log-likelihood	-66.52674	Akaike criterion	145.0535
Schwarz criterion	146.8690	Hannan-Quinn	143.0619
rho	-0.106387	Durbin-Watson	1.873596

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 21. Korrigeeritud lineaarse vähimruutude (OLS) mitmekordse regressioonimudeli 4 parameetrite hindamine Gretl programmi abil. Mehed Norras.

Model 4: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
 Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	54303.1	8774.33	6.189	0.0008	***
ED_level_02	-749.325	352.224	-2.127	0.0775	*
Participation_ra~	1747.90	185.168	9.440	8.04e-05	***
CVT_courses	-333.315	67.8680	-4.911	0.0027	***

Mean dependent var	48533.60	S.D. dependent var	1938.714
Sum squared resid	2058678	S.E. of regression	585.7585
R-squared	0.939142	Adjusted R-squared	0.908713
F(3, 6)	30.86332	P-value (F)	0.000482
Log-likelihood	-75.36433	Akaike criterion	158.7287
Schwarz criterion	159.9390	Hannan-Quinn	157.4009
rho	0.292629	Durbin-Watson	1.382560

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 22. Korrigeeritud lineaarse 5 mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine vähimate ruutude (OLS) abil Gretl tarkvaras. Mehed Norras.

```

gretl: model 5
File Edit Tests Save Graphs Analysis LaTeX
Model 5: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: Net_earnings

-----
                coefficient   std. error   t-ratio   p-value
-----
const                37626.1      4833.61     7.784     0.0001   ***
Participation_ra~    1646.61      219.429     7.504     0.0001   ***
CVT_courses          -340.560     83.1185    -4.097     0.0046   ***

Mean dependent var   48533.60   S.D. dependent var   1938.714
Sum squared resid    3611566   S.E. of regression    718.2882
R-squared             0.893236   Adjusted R-squared    0.862732
F(2, 7)              29.28252   P-value(F)            0.000398
Log-likelihood        -78.17472   Akaike criterion      162.3494
Schwarz criterion     163.2572   Hannan-Quinn          161.3536
rho                   0.412639   Durbin-Watson         1.162988

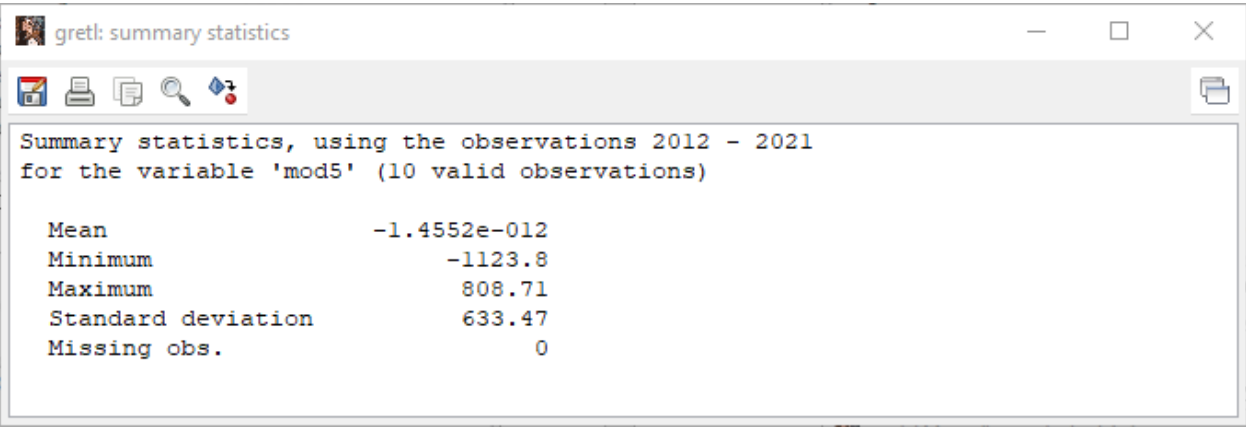
White's test for heteroskedasticity -
Null hypothesis: heteroskedasticity not present
Test statistic: LM = 5.40285
with p-value = P(Chi-square(5) > 5.40285) = 0.368717

LM test for autocorrelation up to order 1 -

```

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 23. Kokkuvõtlik statistika mudeli õigsuse kohta 5. Mehed Norras.



The screenshot shows a window titled "gretl: summary statistics". The main content area displays the following text:

```
Summary statistics, using the observations 2012 - 2021  
for the variable 'mod5' (10 valid observations)
```

Mean	-1.4552e-012
Minimum	-1123.8
Maximum	808.71
Standard deviation	633.47
Missing obs.	0

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 24. Mudelit 5 kontroll heteroskedastilisuse suhtes. Mehed Norras.

```
gretl: LM test (heteroskedasticity)
White's test for heteroskedasticity
OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: uhat^2
```

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	1.09106e+08	1.15203e+08	0.9471	0.3972
Participation_ra~	-7.02429e+06	5.05414e+06	-1.390	0.2369
CVT_courses	-1.75527e+06	2.87778e+06	-0.6099	0.5749
sq_Participation~	-185384	156835	-1.182	0.3027
X2_X3	256380	168458	1.522	0.2027
sq_CVT_courses	-26231.7	16331.3	-1.606	0.1835

Unadjusted R-squared = 0.540285

Test statistic: $TR^2 = 5.402848$,
with p-value = $P(\text{Chi-square}(5) > 5.402848) = 0.368717$

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 25. Breusch-Godfrey test mudeli 5 autokorrelatsioonile. Mehed Norras.

```
gretl: autocorrelation
Breusch-Godfrey test for first-order autocorrelation
OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: uhat

-----
                coefficient  std. error  t-ratio  p-value
-----
const                3003.58    5177.41    0.5801  0.5829
Participation_ra~   -101.135    224.039   -0.4514  0.6675
CVT_courses         -21.8992    81.2751   -0.2694  0.7966
uhat_1                0.528530    0.410631    1.287   0.2455

Unadjusted R-squared = 0.216369

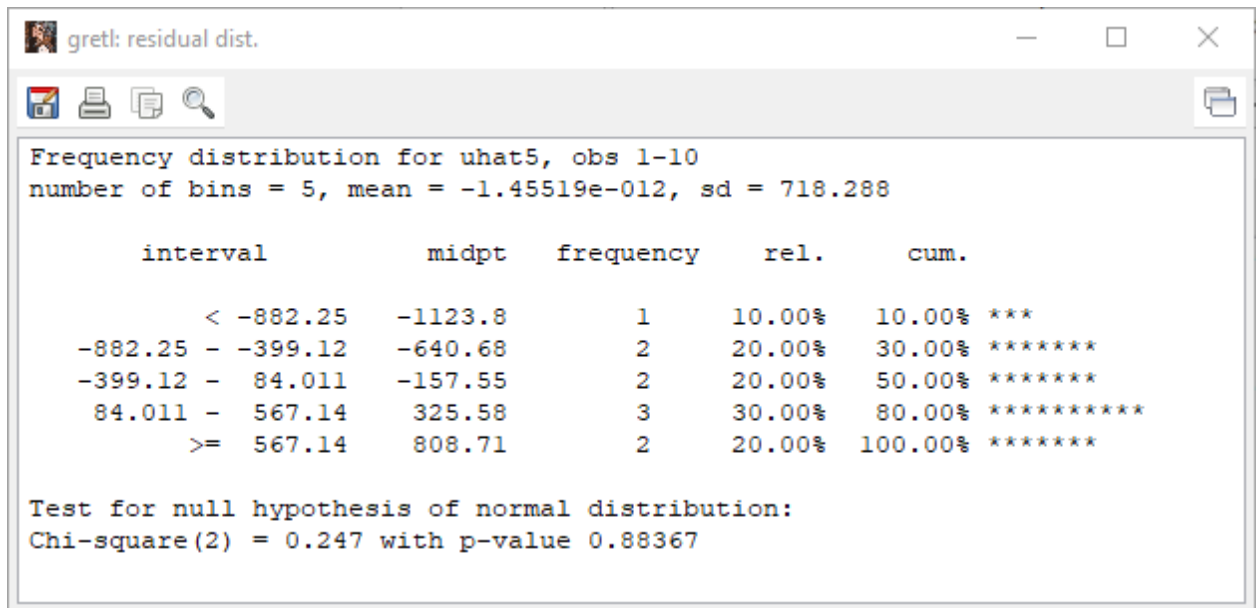
Test statistic: LMF = 1.656670,
with p-value = P(F(1,6) > 1.65667) = 0.245

Alternative statistic: TR^2 = 2.163695,
with p-value = P(Chi-square(1) > 2.16369) = 0.141

Ljung-Box Q' = 2.23455,
with p-value = P(Chi-square(1) > 2.23455) = 0.135
```

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 26. Jarque-Bera test mudeli 4 puhul. Mehed Norras.



Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 27. Kasutatud andmed

Early leavers from education												%	Early_leavers_ED	9/27/2022
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
Males	Estonia	13.3	13.6	16	16.4	15.5	15.9	16.1	14.4	10.7	12			
	Norway	17.6	15.7	12.9	12.4	12.9	12.8	12.3	11.6	11.6	15.2			
Females	Estonia	7.3	5.8	7.9	10.9	7.5	7.7	7.8	8	6.3	7.6			
	Norway	11.9	11.6	10.4	8	8.9	7.9	7.3	8.1	8	9.2			

Population by educational attainment: levels 5-8												%	ED_level_58	9/29/2022
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
Males	Estonia	24.2	24	24.3	23.3	24.2	24.5	25	25.6	26.3	26.8			
	Norway	28.7	29.5	32.3	32.8	32.6	32.7	33.3	33	33.6	35.7			
Females	Estonia	39.7	40.1	40.7	40.3	41.7	42.5	43	43.7	44.1	45.3			
	Norway	37.6	39	40	40.9	41.3	41.2	41.8	42.5	44.3	45.7			

Population by educational attainment: levels 3-4												%	ED_level_34	9/29/2022
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
Males	Estonia	55.9	56.8	53.5	54.9	54.4	53.7	53.3	54.1	53.5	53.5			
	Norway	46.1	46	42.3	42.1	41.7	41.1	41.6	42.3	41.9	38.4			
Females	Estonia	46.5	47.2	46	44.8	45	43.8	42.8	42.4	42.6	41			
	Norway	38.5	38.2	36.2	35.6	34.7	35.3	35.5	34.8	33.2	30.9			

Population by educational attainment: levels 0-2												%	ED_level_02	9/29/2022
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
Males	Estonia	19.9	19.2	22.2	21.8	21.3	21.8	21.7	20.4	20.2	19.7			
	Norway	25.2	24.5	25.3	25.1	25.7	26.2	25	24.7	24.5	25.9			
Females	Estonia	13.8	12.6	13.3	14.9	13.3	13.7	14.2	13.9	13.3	13.7			
	Norway	23.8	22.8	23.8	23.5	24	23.5	22.7	22.7	22.5	23.4			

Lisa 27. Järg

		Participation rate in education and training										%	Participation	9/29/20
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	_rate	22	
Male s	Eston ia	10.7	9.8	9.2	9.8	12.2	13.1	15.7	16.3	12.6	14.4			
	Norw ay	19.1	19.2	18.4	18.3	17.9	18.3	17.5	17.7	15	18			
Fema les	Eston ia	14.8	15.3	13.9	13.9	18.2	20.4	22.9	22.9	20.6	22.5			
	Norw ay	21.8	22.4	21.9	22	21.4	21.6	22.1	21	17.9	21.2			
		Public educational expenditure										mill	Public_ED_E	11/1/20
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	euro	xp	22
_0-2	Eston ia	360.9	415.9	357.7	380.4	415.1	473.8	554.8	660	0	0			
	Norw ay	9474. 5	9673. 6	9197	9198. 1	9019. 5	9475. 1	9943. 5	10067. .8	0	0			
_3-4	Eston ia	219.7	175	172.5	186.2	177.7	192.2	219	194.8	0	0			
	Norw ay	5637. 7	5310. 8	4941. 7	4889. 1	4866. 5	5052. 8	5140. 1	5169. 2	0	0			
_5-8	Eston ia	184.5	258.6	297.7	287	304.2	270.5	305.1	301.6	0	0			
	Norw ay		7521. 5	8266	6816. 5	7156. 8	7458. 8	7688. 3	7794. 9	0	0			
Total	Eston ia	765.1	849.5	827.9	853.6	897	936.5	1078. 9	1156. 4	0	0			
	Norw ay	1511 2.2	2250 5.9	2240 4.7	2090 3.7	2104 2.8	2198 6.7	2277 1.9	23031 .9	0	0			
		Individuals digital skills										%	Digital_skills	3/30/20
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Digital_skills	22	
Male s	Eston ia	0	0	0	65	61	61	61.5	62	60	58			
	Norw ay	0	0	0	82	76	79	81	83	81.5	80			
Fema les	Eston ia	0	0	0	64	60	60	60.5	61	58	55			
	Norw ay	0	0	0	77	74	74	78	82	79.5	77			

Lisa 27. Järg

		Participants in CVT courses										%	CVT_courses	10/9/20 22
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
Male s	Eston ia	25.92	27.28	28.64	30	29.78	29.56	29.34	29.12	28.9	28.68			
	Norw ay	52.78	55.02	57.26	59.5	57.86	56.22	54.58	52.94	51.3	49.66			
Fema les	Eston ia	31.44	32.26	33.08	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9			
	Norw ay	48.5	50.1	51.7	53.3	53.18	53.06	52.94	52.82	52.7	52.58			
		Hours spent in CVT courses										#	TRNG_CVT_ 25N2	10/19/2 022
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
Total	Eston ia	33.76	37.54	41.32	45.1	40.48	35.86	31.24	26.62	22	17.38			
	Norw ay	25.56	23.54	21.52	19.5	20.28	21.06	21.84	22.62	23.4	24.18			
		Labour compensation per hour worked										euro	Compensati on	10/9/20 22
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
Total	Eston ia	11.1	11.3	11.5	11.7	11.9	13.1	14.6	15	15.5	17.1			
	Norw ay	72.4	67.9	63.5	59.0	54.5	56.5	59	56.2	53.8	60.5			
		Labour compensation per monce worked										usd	Compensati on	10/9/20 22
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
Total	Eston ia	1139. 7	1260	1333. 4	1181. 2	1267. 6	1376. 1	1546. 3	1575. 1	1650. 2	0			
	Norw ay	6873. 4	7083. 6	6786. 5	5456. 2	5282. 7	5461. 7	5732. 7	5524	5247. 5	0			

Lisa 27. Järg

												euro	Net_earnings	3/25/20	
													_50	22	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021				
50%	Estonia	4,588	4,904	5,139	5,504	6,212	6,333	7,393	7,819	7,979	8,414				
	Norway	26,292	26,190	25,157	24,251	23,949	24,390	24,531	24,821	23,293	25,706				
												euro	Net_earnings	3/25/20	
													_100	22	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021				
100%	Estonia	8,813	9,446	9,915	10,638	11,455	12,233	13,438	14,170	14,445	15,192				
	Norway	47,783	47,596	45,904	44,264	43,664	44,445	44,694	45,219	42,524	46,989				
												euro	Net_earnings	3/25/20	
													_167	22	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021				
167%	Estonia	14,474	15,531	16,315	17,519	18,856	20,140	20,685	22,108	22,642	24,095				
	Norway	72,560	72,277	69,827	67,263	66,358	67,589	67,949	68,669	64,709	71,375				
												%	TRNG_CVT_1	10/9/20	
													25	22	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021				
	Estonia	29.9	29.8	28.1	26.7	24.8	24.9	21.8	21.7	21.1	20.5				
	Norway	14.7	15.5	14.5	16	14.5	13.7	13.2	13.2	13.4	13.6				

Allikas: Andmed võetud Eurostat (2022) andmebaasist, autoru poolt koostatud tabelid

Lisa 28. Kasutatud andmed, autori arvutused lisa 27 andmete baasil.

		Annual net earnings (50%)										euro	Net_earnings	3/25/2	
													_50	022	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021				
Male s	Esto nia	5,274	5,635	5,861	6,239	6,982	7,121	8,199	8,667	8,821	9,277				
	Nor way	28,22 5	28,21 9	26,98 1	26,19 2	25,68 5	26,06 1	26,15 0	26,46 0	24,85 3	27,45 4				
Fem ales	Esto nia	3,902	4,174	4,417	4,769	5,441	5,544	6,587	6,971	7,137	7,552				
	Nor way	24,36 0	24,16 0	23,33 3	22,31 1	22,21 3	22,72 0	22,91 2	23,18 3	21,73 2	23,95 8				
		Annual net earnings (100%)										euro	Net_earnings	3/25/2	
													_100	022	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021				
Male s	Esto nia	10,13 0	10,85 3	11,30 8	12,05 9	12,87 5	13,75 7	14,90 2	15,70 7	15,96 9	16,74 9				
	Nor way	51,29 5	51,28 5	49,23 2	47,80 6	46,82 9	47,49 0	47,64 4	48,20 3	45,37 3	50,18 5				
Fem ales	Esto nia	7,495	8,038	8,522	9,218	10,03 4	10,71 0	11,97 3	12,63 2	12,92 1	13,63 5				
	Nor way	44,27 1	43,90 7	42,57 6	40,72 3	40,49 8	41,40 1	41,74 4	42,23 4	39,67 4	43,79 4				
		Annual net earnings (167%)										euro	Net_earnings	3/25/2	
													_167	022	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021				
Male s	Esto nia	16,63 8	17,84 5	18,60 7	19,85 7	21,19 4	22,64 8	22,93 9	24,50 6	25,03 1	26,56 5				
	Nor way	77,89 3	77,87 8	74,89 0	72,64 4	71,16 9	72,21 9	72,43 4	73,20 1	69,04 5	76,22 8				
Fem ales	Esto nia	12,31 0	13,21 7	14,02 3	15,18 0	16,51 8	17,63 3	18,43 0	19,70 9	20,25 4	21,62 6				
	Nor way	67,22 7	66,67 5	64,76 5	61,88 2	61,54 7	62,95 9	63,46 4	64,13 6	60,37 4	66,52 1				

Allikas: Autori poolt koostatud tabelid Excel tarkvara abil ja lisa 3 põhjal.

Lisa 29. Eesti naiste keskmise sissetuleku seos haridustasemetega, lineaarse mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine kasutades vähimate ruutude meetodit (OLS). Mudel 2.

gretl: model 2

File Edit Tests Save Graphs Analysis LaTeX

Model 2: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
 Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	678453	377380	1.798	0.2140
Early_leavers_ED	-1185.90	504.833	-2.349	0.1433
ED_level_58	-5564.22	3699.10	-1.504	0.2714
ED_level_34	-7718.86	3879.14	-1.990	0.1849
ED_level_02	-5423.45	3576.59	-1.516	0.2687
Participation_ra~	-630.475	279.204	-2.258	0.1525
Digital_skills	21.7990	7.25575	3.004	0.0952 *
Public_ED_Exp	2.23760	0.985521	2.270	0.1512

Mean dependent var	10517.40	S.D. dependent var	2193.430
Sum squared resid	116625.9	S.E. of regression	241.4807
R-squared	0.997307	Adjusted R-squared	0.987880
F(7, 2)	105.7927	P-value(F)	0.009395
Log-likelihood	-61.01009	Akaike criterion	138.0202
Schwarz criterion	140.4409	Hannan-Quinn	135.3647
rho	-0.626286	Durbin-Watson	3.247274

Excluding the constant, p-value was highest for variable 2 (ED_level_58)

Lisa 30. Kolmanda lineaarse mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine eesti naiste puhul, keskmise sissetuleku seos haridustasemetega kasutades vähimate ruutude meetodit (OLS).

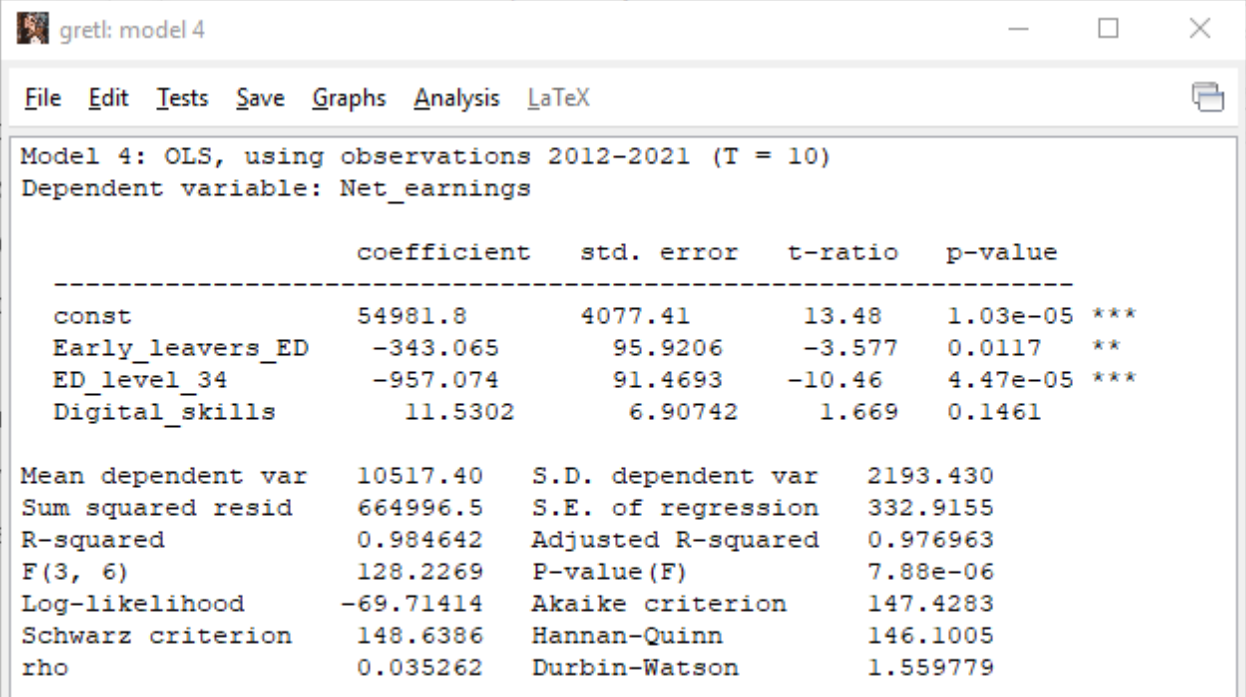
Model 3: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	114374	23341.7	4.900	0.0080	***
Early_leavers_ED	-1090.59	299.754	-3.638	0.0220	**
ED_level_34	-1980.62	405.298	-4.887	0.0081	***
Participation_ra~	-553.398	215.281	-2.571	0.0619	*
Digital_skills	20.8762	6.53651	3.194	0.0331	**
Public_ED_Exp	1.99458	0.811958	2.457	0.0700	*

Mean dependent var	10517.40	S.D. dependent var	2193.430
Sum squared resid	250715.9	S.E. of regression	250.3577
R-squared	0.994210	Adjusted R-squared	0.986972
F(5, 4)	137.3651	P-value (F)	0.000146
Log-likelihood	-64.83684	Akaike criterion	141.6737
Schwarz criterion	143.4892	Hannan-Quinn	139.6821
rho	-0.447545	Durbin-Watson	2.775122

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 31 Neljanda lineaarse mitmekordse regressioonimudeli parameetrite hindamine, Eesti Naiste puhul, keskmise sissetuleku seos haridustasemetega, kasutades vähimate ruutude meetodit (OLS).



Model 4: OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: Net_earnings

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	54981.8	4077.41	13.48	1.03e-05	***
Early_leavers_ED	-343.065	95.9206	-3.577	0.0117	**
ED_level_34	-957.074	91.4693	-10.46	4.47e-05	***
Digital_skills	11.5302	6.90742	1.669	0.1461	

Mean dependent var	10517.40	S.D. dependent var	2193.430
Sum squared resid	664996.5	S.E. of regression	332.9155
R-squared	0.984642	Adjusted R-squared	0.976963
F(3, 6)	128.2269	P-value (F)	7.88e-06
Log-likelihood	-69.71414	Akaike criterion	147.4283
Schwarz criterion	148.6386	Hannan-Quinn	146.1005
rho	0.035262	Durbin-Watson	1.559779

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 32. Mudeli 5 kontrollimine heteroskedastilisuse suhtes Eesti naiste mudeli puhul

```
gretl: LM test (heteroskedasticity)

White's test for heteroskedasticity
OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: uhat^2

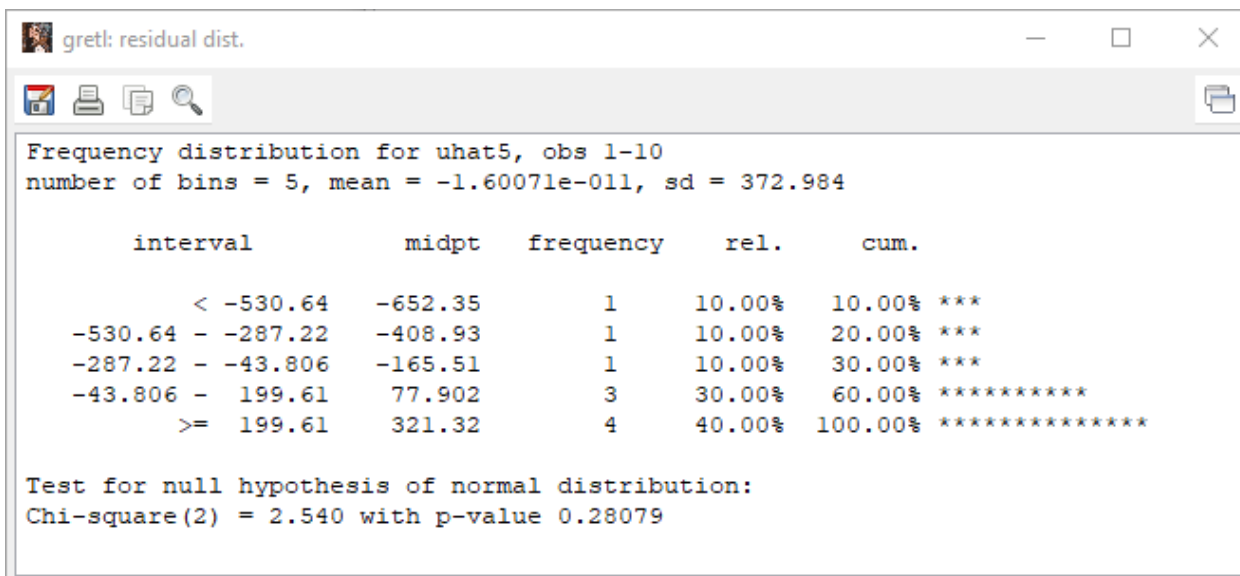
-----
                coefficient      std. error    t-ratio    p-value
-----
const                4.95433e+07      4.52337e+07    1.095    0.3349
Early_leavers_ED    -1.31938e+06      1.79311e+06   -0.7358   0.5027
ED_level_34         -2.05017e+06      1.87229e+06   -1.095    0.3350
sq_Early_leavers~   -13381.3           21014.9        -0.6368   0.5589
X2_X3                34580.4            39309.1         0.8797    0.4287
sq_ED_level_34      20633.2            19376.5         1.065     0.3470

Unadjusted R-squared = 0.342915

Test statistic: TR^2 = 3.429146,
with p-value = P(Chi-square(5) > 3.429146) = 0.634135
```

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 33. Jarque-Bera test mudeli 5 jaoks Eesti naiste mudeli puhul



Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 34. Breusch-Godfrey test mudeli number 5 autokorrelatsioonile Eesti naiste mudeli puhul

```
gretl: autocorrelation
Breusch-Godfrey test for first-order autocorrelation
OLS, using observations 2012-2021 (T = 10)
Dependent variable: uhat

      coefficient    std. error    t-ratio    p-value
-----
const      889.113      3255.68      0.2731    0.7939
Early_leavers_ED  14.2172      98.7242      0.1440    0.8902
ED_level_34 -22.2911      71.2714     -0.3128    0.7650
uhat_1     -0.348944      0.484934     -0.7196    0.4988

Unadjusted R-squared = 0.079441

Test statistic: LMF = 0.517782,
with p-value = P(F(1,6) > 0.517782) = 0.499

Alternative statistic: TR^2 = 0.794414,
with p-value = P(Chi-square(1) > 0.794414) = 0.373

Ljung-Box Q' = 0.691068,
with p-value = P(Chi-square(1) > 0.691068) = 0.406
```

Allikas: Autori koostatud lisa 27 ja 28 andmete baasil. Gretl tarkvaras.

Lisa 36. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Anna Turbina (autori nimi)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
KIRJAOSKUSE MÄÄRA MÕJU ISIKLIKU SISSETULEKULE EESTI JA NORRA NÄITEL
(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on Jelena Matina,
(juhendaja nimi)

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

10.05.2023 (kuupäev)

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loominguulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.