

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Jana Vilumets

**NOORTE TÖÖPUUDUSE MÕJUTEGURID OECD RIIKIDE
NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava rakenduslik majandusteadus, peaeriala majandusanalüüs

Juhendaja: Heili Hein, MA

Tallinn 2022

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 6249 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Jana Vilumets

(kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE.....	4
SISSEJUHATUS	5
1. NOORTE TÖÖPUUDUS.....	7
1.1. Tööpuudusest laiemalt	7
1.2. Noorte tööpuuduse mõtestamine	10
1.1.1. Noorte tööpuuduse probleemi aktuaalsus	11
1.1.2. Noorte tööpuuduse põhjused	12
1.2.3 Noorte tööpuuduse tagajärjed	15
2. ANDMED JA METOODIKA	16
2.1. Kasutatavad andmed ja meetodid	16
2.2. Kasutatavad andmed ja meetodid	18
2.3. Mudeli kirjeldus.....	20
3. ÕKONOMEETRILINE ANALÜÜS.....	23
3.1. Analüüsi kirjeldus	23
3.1.1. Esimese mudeli tulemuste analüüs	23
3.1.2. Teise testi tulemuste analüüs	24
3.1.3. Kolmanda testi tulemuste analüüs	25
3.2. Järeldused.....	25
KOKKUVÕTE.....	28
SUMMARY.....	30
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	32
LISAD	35
Lisa 1. Esimene mudel ja testide tulemused	35
Lisa 2. Lisas 1 esitatud regressioonmudeli multikollineaarsuse raport	36
Lisa 3. Teine mudel ja testide tulemused	37
Lisa 4. Kolmas mudel ja testide tulemused	38
Lisa 4. Lihtlitsents	39

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on uurida tegureid, mis mõjutavad noorte tööpuudust OECD riikides.

Eesmärgi täitmiseks analüüsitakse varasemaid teoreetilisi ja empiirilisi uurimusi ning viiakse läbi ökonomeetiline analüüs tarkvaraprogrammis *Gretl*. Analüüs tehakse makroandmete põhjal, kasutades ristanndmeid. Regressioonanalüüsi kasutatakse selleks, et määrata kõige usaldusväärsemalt kindlaks uuritavate tegurite tõenäoline sõltuvus ja mõju. Empiiriliste andmete peamiseks allikateks on OECD ja Maailmapanga andmebaasid. Selline lähenemisviis võimaldab usaldusväärselt hinnata varem sõnastatud uurimisküsimuste paikapidavust. Analüüsis kasutatakse andmeid 2019. aasta kohta, kasutades OECD riikide andmeid.

Mudeli tulemused näitavad, et autori poolt (varasemate uuringute põhjal) valitud mõjuteguritel on negatiivne korrelatsioon noorte tööpuudusega, mis oli vastupidine autori ootustele. Noorte tööpuudust mõjutavad tegurid ei olnud mudelis statistiliselt olulised. Samuti oli kaks täiendavat mudelit, mis uurisid noorte töötust meeste ja naiste seas, kus mõjutegurid olid samuti statistiliselt ebaolulised. Vastupidiselt autori ootustele näitavad tulemused, et noorte tööpuudust võivad mõjutada ka mitmed tegurid, mida mudelis ei ole arvesse võetud.

Võtmesõnad: Noorte tööpuudus, tööpuudus, ristanndmete analüüs, inflatsioon, SKP, eksport, haridus

SISSEJUHATUS

Tõsine probleem, mis ei puuduta mitte ainult meie ühiskonna üksikuid kodanikke, vaid ka kogu maailma kogukonda, on tööhõive probleem. Töötuse määr on kõige olulisem tööturu olukorra näitaja. Töötuse tase sõltub sellistest teguritest nagu elatustase, majanduse struktuurimuutused, kvalifitseeritud tööjõud, hooajalised muutused teatud majandussektorite tootmistasemes ning väljaränne. Seetõttu on iga valitsuse jaoks tööpuuduse vähendamine oluline ülesanne. Töötu inimene ei ole mitte ainult võimetu oma teadmisi ja oskusi kasutama, vaid ta kaotab ka oma staatuse ja tähtsuse ühiskonnas koos oma sissetuleku ja elatusvahenditega ning seetõttu muutub psühholoogiliselt ebastabiilseks ja ebakindlaks tuleviku suhtes.

Töötuse tase on määratletud teatud vanuserühma töötute arvu ja vastava vanuserühma majanduslikult aktiivse elanikkonna arvu suhtena (protsentides). Noored on oma vanuse, sotsiaalpsühholoogiliste ja kutsealaste omaduste tõttu üks kõige haavatavamaid rühmi tööturul. Noorte kõrge töötuse tase on ohtlik, sest sellel on majanduslikud ja sotsiaalsed tagajärjed, mis mõjutavad nii noorte endi kui ka riigi kui terviku huve. Sellega seoses muutub kiireloomuliseks ja strateegiliselt oluliseks noorte töötuse probleemi lahendamine ja nende tööhõive, sotsiaalse kaitse ning riigi tööjõuressursside säilitamine. Arvestades, et noortel on *a priori* vähem töökogemust, halvenevad noorte tööturule integreerimise protsessid kriiside ja majanduslanguse ajal märkimisväärselt. Just siis saab noorte töötuse näitaja kõige rohkem tähelepanu.

Antud bakalaureusetöö raames uuritakse, millised tegurid mõjutavad noorte tööpuudust. Uuringu käigus teeb autor kindlaks noorte tööpuudust mõjutavad tegurid OECD riikides. Töö eesmärgi saavutamiseks püstitas autor järgmised uurimisülesanded:

- 1) kirjeldada noorte tööpuuduse probleemi;
- 2) leida peamised tegurid, mis võivad mõjutada noorte tööpuudust;
- 3) leida sobivad andmed ja nende põhjal viia läbi analüüs valitud riikide põhjal.

Töös on püstitatud kaks hüpoteesi, mis põhinevad varasemal teaduskirjandusel:

- 1) noorte meeste hulgas on töötus madalam kui naiste hulgas;

2) SKP ja inflatsioon on faktorid, mis mõjutavad noorte tööpuudust positiivselt.

Antud töös analüüsitakse kvantitatiivseid makroandmeid, mis on esitatud ristanndmetena, kasutades OECD riikide andmeid 2019. aasta kohta. Statistilised andmed pärinevad OECD (*The Organisation for Economic Co-operation and Development*) ja Maailmapanga andmebaasidest. Statistikas ja ökonomeetrias on ristanndmed ehk uuritava populatsiooni läbilõige selline andmete liik, mis on kogutud paljude subjektide (näiteks üksikisikute, ettevõtete, riikide või piirkondade) jälgimise teel ühel ajahetkel või ajavahemikul. Bakalaureusetöös kasutatakse lineaarset regressioonanalüüsi. Klassikalist vähimruutude meetodit kasutades hinnatakse regressioonmudelit, mis selgitab, millised tegurid on seotud noorte tööpuudusega.

Käesolev bakalaureusetöö koosneb kolmest peatükist. Esimeses peatükis selgitatakse noorte tööpuuduse mõistet ning arutletakse ka töötuse probleemi üle laiemalt. Samuti uurib autor esimeses osas noorte töötuse probleemi olulisust, kirjeldab töötuse põhjuseid ja toob näiteid noorte töötuse tagajärgede kohta. Töö teises peatükis kirjeldatakse uurimismeetodit ja andmeanalüüsis kasutatavat mudelit. Samas peatükis kirjeldatakse ka andmete valimit ja defineeritakse tegurid, mis mõjutavad noorte tööpuudust. Samuti tuuakse välja andmete kirjeldav statistika: tegurite keskmised väärtused, maksimum- ja miinimumväärtused ning standardhälbed. Kolmandas peatükis tuuakse välja regressioonanalüüsi tulemused. Saadud mudeleid võrreldakse ja valitakse mudelid, mille alusel tehakse lõplikud järeldused. Seejärel tõlgendatakse valitud mudelite tulemusi ja hinnatakse seoseid seletavate tegurite ning noorte tööpuuduse vahel.

1. NOORTE TÖÖPUUDUS

Selles peatükis antakse ülevaade varasemast empiirilisest ja teoreetilisest kirjandusest. Autor kirjutab noorte tööpuudusest, selgitab teema aktuaalsust ning toob välja tööpuuduse võimalikud mõjutegurid. Lisaks toob autor välja noorte tööpuuduse potentsiaalsed tagajärjed.

1.1. Tööpuudusest laiemalt

Töötus on sotsiaal-majanduslik olukord, kus osa tööealisest elanikkonnast ei leia endale sobivat tööd. Töötuse põhjuseks on see, et tööotsijate arv ületab tööotsijate profiilile ja kvalifikatsioonile vastavate vabade töökohtade arvu. Töötus on faas, mille jooksul inimesed teevad aktiivselt jõupingutusi töö leidmiseks ja valmistavad end psühholoogiliselt ette töötamiseks, olenemata sellest, milline on juba olemasolev palgatase konkureerival turul. (Maqbool *et al.*, 2013)

On olemas järgmised töötuse liigid (Skenderi *et al.*, 2015):

- struktuurne;
- friksionaalne;
- hooajaline;
- tsükliline;
- institutsionaalne;

Friksionaalne töötus põhineb uue töökoha leidmiseks kuluval ajal ja kestab umbes üks kuni kolm kuud. Friksionaalne tööpuudus tekib tööturu dünaamilise iseloomu tõttu. Näiteks otsustavad mõned töötajad vabatahtlikult töökohta vahetada, sest nad on leidnud parema töökoha. Teised püüavad leida tööd, sest nad on kaotanud oma eelmise töökoha. (Turakhujaev, 2021) Kui töötajad jääksid tööle kogu eluks, ei oleks seda tüüpi tööpuudust. Tegelikult on friksionaalne tööpuudus ka väga vajalik ja kasulik, sest töö leidmine võimaldab ressursse tõhusamalt jaotada. Seda tüüpi töötuse vähendamiseks võib valitsus laiendada või ajakohastada tööhõiveametit, et hõlbustada teabevahetust töötajate ja ettevõtete vahel. (Skenderi *et al.*, 2015)

Struktuurne tööpuudus tekib siis, kui tehnoloogilised uuendused tootmises muudavad tööjõunõudluse struktuuri. Seda tüüpi tööpuudus tekib siis, kui muutub tööjõunõudluse valdkondlik või piirkondlik struktuur. Aja jooksul toimuvad olulised muutused tarbijate nõudluse ja tootmistehnoloogia struktuuris, mis muudavad tööjõu kogunõudluse struktuuri. Pensionile jäänud töötajad ei saa koheselt vahetada oma ametit, kvalifikatsiooni või elukohta ning nad jäävad mõneks ajaks töötuks. Loomulik töötuse määr on tase, mis vastab täistööhõivele (sh hõivemäärade ja struktuurse töötuse vormid), mis on tingitud loomulikest põhjustest (tööjõu volavus, ränne, demograafilised põhjused) ja ei ole seotud majanduskasvu dünaamikaga. Täistööhõive on seisund, kui majanduses on ainult loomulik töötus. Loomulik töötus tekib siis, kui tööturg on tasakaalus ehk tööotsijate arv on võrdne avatud töökohtade arvuga. (Turakhujaev, 2021)

Hooajaline tööpuudus on teatud tööstusharu tootmismahu hooajaliste kõikumiste tulemus. Hooajaline töötus tekib siis, kui töö ei saa jätkuda kogu aja, tavaliselt aasta, tööstuskaupade nõudluse puudumise, ilmastikuolude jms tõttu. (Skenderi *et al.*, 2015) Hooajaline tööpuudus on sarnane tsüklilise tööpuudusega, kuna seda põhjustavad tööjõu nõudluse kõikumised. Erinevalt tsüklilisest tööpuudusest on seda aga võimalik üsna täpselt prognoosida. Hooajalise nõudlusega tööstusharudes eelistavad ettevõtted samadel põhjustel kui tsükliliste kõikumiste puhul pigem töötajaid koondada kui palku vähendada. Selle põhjuseks on langev reaalne RKT ja osa tööjõu vabanemine. (*Ibid.*)

Institutsiooniline tööpuudus tuleneb piiratud tööjõust ja tööandjate vähesest ajakohasest teabest vabade töökohtade ja töötajate eelistuste kohta. Teine institutsiooniline tegur on töötushüvitise tase. (*Ibid.*)

Viimastel aastakümnetel on töötus muutunud üheks maailma majanduse kõige pakilisemaks probleemiks ja seetõttu peavad majandusteadlased töötust globaalseks nähtuseks. On olemas erinevused töötuse määras ja töötuse olemuses. Enamasti seisavad arenenud riigid silmitsi töötuse probleemiga, mis tuleneb suhteliselt mõõdukast, mittekriitilisest tootmise langusest või majanduskasvu aeglustumisest, samas kui arengumaad seisavad silmitsi töötuse probleemiga, mis tuleneb nende käsutuses olevate ressursside puudumisest. (Iqbal, 1996) Töötuse käitumise uurimisel ja selle dünaamikat mõjutavate tegurite väljaselgitamisel on otsustav mõju makromajandusteoorial ja tööturupoliitika modelleerimisel. On teada, et OECD riikides ei näita töötuse määr pikaajalist trendi kuigi põhikapital ja tööjõud kasvavad positiivselt. (Liu, 2021)

Kui uurida ühiskonna heaolu tervikuna, siis töötusel on sellele mitmest aspektist negatiivne mõju. Esiteks, töötus on ühiskonnale fiskaalne kulu (nn töötushüvitised), mis aitab kaasa eelarve tasakaalustamatusele, võla ja SKP suhte halvenemisele pikas perspektiivis. Sellega kaasneb ressursside raiskamine; paljudes riikides võiks SKP olla 10-15% kõrgem, kui töötust ei oleks. (Marelli *et al.*, 2013) Teiseks, pikaajaline töötus toob kaasa inimkapitali kaotuse, tööalase konkurentsivõime vähenemise, madalamad ootused tulevaste sissetulekute suhtes, kõrgema kuritegevuse määra, negatiivse mõju füüsilisele ja psühholoogilisele heaolule ning paljud muud negatiivsed tagajärjed. Töötus toob riigile kaasa suuremad eelarvekulud. (Liotti, 2020)

Töötuse määr muutub enamasti vastavalt majandustegevuse vähenemisele ja laienemisele. Kui majanduses toimub märkimisväärne majanduslangus ja töötuse määrad tõusevad, võib hõivamata tööjõud ilmuda varitööjõuna varimajandusse, millel on äärmiselt negatiivne mõju majandusele tervikuna. Töötute kasutatava sissetuleku vähenemine, mida siiski kompenseerib sotsiaalkindlustushüvitis, võib põhjustada teatavat sõltuvust varimajandusest. (Bajada *et al.* 2009)

Oluline teema on ka töötute sotsiaalsüsteemid, kuna riik kulutab sellele suuri summasid. Sotsiaalkindlustussüsteemid on loodud selleks, et aidata töötuid, kui nad otsivad tööd ja ei teeni sel ajal mingit sissetulekut. Töötute sotsiaalkindlustussüsteemil on OECD riikides ja mujalgi mitmeid eesmärke, mida peetakse vajalikuks selle tõhususe tagamiseks: rahalise toetuse andmine neile, kes muutuvate tööturutingimuste tõttu töötuks jäävad; tööturu toetusprogrammide pakkumine, et aidata töötutel tööle naasta; rahalise toetuse pakkumine madala sissetulekuga üksikisikutele ja peredele; ning toetuse pakkumine neile, kes ei saa töötada mõne haiguse või puude tõttu. Vaatamata ühiste eesmärkidele on OECD riikide sotsiaalkindlustussüsteemid väga erinevad, mitte ainult nende heldusastme, vaid ka abikõlblikkuse kriteeriumide ja ümberjaotamismeetodite poolest. (*Ibid.*)

On üldtunnustatud, et püsivalt kõrge töötuse tase on tingitud tööturu kaitseinstitutsioonide poolt kehtestatud jäikusest. Töötuskindlustushüvitise tase määrab palgataseme, mis määrab nõudluse töötajate järele; samal ajal stimuleerivad need hüvitised töötamist ja seega valikut töötada või jääda töötuks. Hüvitised suurendavad ühemõtteliselt töötuse kestust ja seega ka üldist töötuse määra. (Howell *et al.*, 2009) Mitmed mõjukad modelleerimisuuringud on näidanud, et helded hüvitised võivad seletada Euroopa heaoluriikide kõrget töötuse määra tööturu turbulentsi ajal. (Ljungqvist *et al.*, 1998)

1.2. Noorte tööpuuduse mõtestamine

Paljudes riikides, sõltumata nende arengutasemest, peetakse noorte tööpuudust üldiselt oluliseks poliitiliseks probleemiks. Vanuserühmade osas on teaduskirjanduses mitmeid erinevaid "noorte" määratlusi. USAs ja Ühendkuningriigis, Rahvusvahelise Tööorganisatsiooni (ILO) ja Euroopa riikides määratletakse noorte tööjõuna 15-24-aastaseid noori, samas kui Jaapanis on noorte tööjõuna määratletud 15-24-aastaseid noori alates 1991. aastast. Eurostat (Euroopa Liidu Statistikaamet) määratleb noorte tööjõudu kui 15-29-aastaseid töötajaid. (Bayrak, 2018) OECD andmete puhul hõlmab mõiste "noored" 15-24-aastaseid inimesi, tähelepanu väärib aga ka 15-29 aastaste vanuserühm, mida peetakse vanemate noorte hulka, samas kui "täiskasvanud elanikkond" hõlmab 25-aastaseid ja vanemaid inimesi. (OECD, 2021)

Noori peetakse tööturul kõige haavatavamaks vanuserühmaks teadmiste, kogemuste ja paljude muude tegurite tõttu. Kõrgel töötuse määral OECD riikides on tugev majanduslik ja sotsiaalne mõju. Seetõttu seisab iga riigi ees noorte tööpuuduse probleemi lahendamine ning näitajate alandamine. 2000. aastatel oli noorte töötuse olukord sõltuv soost, rahvusest ja haridustasemest väga erinev. Noorte tööpuudusel on palju põhjusi. Lisaks üldistele tööturutingimustele võivad need hõlmata haridus- ja koolitussüsteemi, tööturgu ja tööhõivepoliitikat ning kihistumise ja võimaluste jaotust ühiskonnas. (Dietrich, 2012)

Noortel on palju vähem töökogemust ja seetõttu halveneb tööturule integreerumine majandusliku ebastabiilsuse ajal märkimisväärselt. Just siis tõmbab noorte töötus kõige rohkem tähelepanu. Paljudes Euroopa riikides püsib noorte tööpuudus pikka aega kõrgel tasemel, mis teeb sellest ühe oluliseima sotsiaalse probleemi. Valitseb üldine konsensus, et noorte tööpuudusel on struktuurne mõõde, kuid see on tundlikum tsükliliste olukordade suhtes, eriti majanduslanguste ajal. See on seotud arenenud riikide värbamistavade ja tööturu struktuuriga. Uute töötajate valimisel omistavad tööandjad suurt tähtsust töökogemusele. Paljudes arenenud riikides jagunevad töökohad kõrge kaitsetasemega alalisteks lepinguteks ja ajutisteks lepinguteks, mis on paindlikumad ja vähem turvalised. Noored töötavad sageli ajutiste lepingutega. Ilma lihtsa üleminekuta tähtajalistelt lepingutelt alalistele lepingutele on tõenäoline, et paljud noored jäävad ajutiste tööde ja töötuse vahele. (Kang, 2021)

1.1.1. Noorte tööpuuduse probleemi aktuaalsus

Tänases ülemaailmses majanduskriisis on tööhõive küsimus muutunud läbitungivaks, eriti noorte jaoks. Tööturg mängib majanduses väga olulist rolli. Keerulise jaotusmehhanismina ühendab see töötajad töökohtadega. Sellisena mõjutab see tootlikkust, majanduskasvu ja paljusid teisi majanduse parameetreid. Noorte töötus on alates 2007.-2008. aasta ülemaailmsest finantskriisist palju tähelepanu saanud, eriti Euroopas, kus see on võrreldes täiskasvanute töötusega eriti kõrge ja kus finantskriisi mõju on olnud isegi suurem kui täiskasvanute töötuse puhul. Peamiste teguritena on tuvastatud noorte madal inimkapitali tase, erinevused kogemustes ja mittevastavus koolituse käigus omandatud oskuste ja tööandjate poolt nõutavate oskuste vahel. Noorte suur tööpuudus on tänapäeval vaieldamatu fakt. (Caporale *et al.*, 2014)

Peaaegu kõigis riikides on noorte tööturuväljavaated halvemad kui täiskasvanute omad. Riikide vahel on siiski märkimisväärseid erinevusi, kusjuures mõned riigid saavutavad oluliselt paremaid tulemusi kui teised. Tööturule esmakordselt sisenevaid noori, kellel puudub töökoht või piisav kogemus, peetakse üldiselt kõikides maailma riikides sotsiaalselt ebasoodsas olukorras olevateks. Tööandjad peavad kogemusteta spetsialisti palkamist sageli aja raiskamiseks. Seda põhjusel, et mida rohkem aega kulub selle spetsialisti koolitamiseks, seda tõenäolisem on, et kogenud spetsialistide palkamine suurendab tootlikkust. Selle põhimõtte kohaselt püüab juhtkond vajaduse korral vallandada viimase palgatud töötaja, vähendades nii ettevõtte inimkapitali kaotust kui ka kulusid ühiskonnale tervikuna. See on tingitud sellest, et kõige nooremad töötajad on kõige mobiilsemad, kuna nad on sageli vallalised ja lasteta. (Pastore, 2018)

Arvatakse, et kriis mõjutab peamiselt noori ja selle mõju kestab tavaliselt viis aastat pärast kriisi algust. Finantskriis mõju määr noorte tööpuudusele, sõltub majandusstruktuurist, institutsioonilistest teguritest ja poliitikute reaktsioonist kriisile. Kuna majanduslanguse ajal valitsevad tähtjalised lepingud, mõjutab see negatiivselt peamiselt noori inimesi. Kui kriis saabub, on just noored töötajad need, kes esimesena oma töö kaotavad. Lisaks sellele on nende töötajate jaoks eriti suur oht jääda töötuks, kuna konkurents uute tööturule tulijate poolt vähendab nende võimalusi uue töökoha leidmiseks. (Liotti, 2020)

Kui uurida viimased sündmusi, siis 2020. aastal haaras COVID-19 pandeemia kogu maailma. Mitmed riigid on kehtestanud teatud määral pandeemiavastaseid meetmeid, et vältida viiruse levikut. Need meetmed takistavad, piiravad või peatavad sageli äritegevust. See toob muidugi

paljudel juhtudel kaasa ettevõtete koondamise või isegi pankroti, mis omakorda suurendab oluliselt tööpuudust. See olukord mõjutab kõiki elanikkonna rühmi, sealhulgas ka noori. Noored inimesed on juba niigi tundlikumad koondamiste suhtes ning ka pandeemiaolukorras ei olnud see erandiks. (Lambovska *at el.*, 2021)

1.1.2. Noorte tööpuuduse põhjused

On mitmeid põhjusi, miks noorte töötuse määr on sageli kõrgem kui täiskasvanute puhul. Noored on suurema tõenäosusega töötud, sest neil puudub kvalifikatsioon ja kogemus. Selle tulemusel on nad vähem tootlikud ja kalduvad pigem pikaajalise töötuse poole. See tegur muutub olulisemaks, kui majandustegevus on üldiselt aeglane. Noorte kogemuste erinevus on oluline tegur, mis aitab mõista, miks noorte töötuse tase on palju kõrgem. Võrreldes kogenumate täiskasvanutega on neil tööturul pakkumise ja nõudluse vahel ebakõla. Samuti on neil sõltuvalt majandustsüklis suurem oht jääda töötuks. Tööandjad hindavad uute töötajate valikul töökogemust väga kõrgelt. (Kang, 2021)

Inimkapital on paljudele tööandjale väga oluline, mistõttu näib, et eelistatakse suurema töökogemusega täiskasvanuid. Hariduse omandamine on vaid kõige otsesem muutuja, mis mõõdab "inimkapitali" ja tegelikult puuduvad noortel kaks muud olulist "inimkapitali" komponenti: üldine ja konkreetne töökogemus. Teine põhjus, miks noorte tööpuudus on suur, on see, et alguspalgad on madalad, töö kvaliteet kehv ja töölepingud ebakvaliteetsed ning on mittevastavus formaalse hariduse kaudu omandatud teadmiste ja tööks vajalike oskuste vahel. Üldiselt korreleerub hariduse pakkumise ja tööjõunõudluse vaheline lõhe tugevamalt kohaliku majanduse tõhususega kui haridustaseme endaga. Noorte tööturu tõhusust mõjutavad paljud muud tegurid. On hästi teada, et üldist töötuse määra ja noorte töötuse määra mõjutavad tugevalt tsüklilised makromajanduslikud tingimused. Kuigi on võimalik hinnata püsivat mõju, s.t potentsiaalset toodangut, ei saa majanduslangusega seletada paljusid noorte "püsivaid" tööhõiveprobleeme võrreldes täiskasvanutega. (Choudhry *et al.*, 2010)

Makromajanduslik ebaefektiivsus on üks noorte tööpuuduse põhjusi. Majanduskasvu puudumine mõjutab kõiki majandustegevuses osalejaid, kuid eriti tugevalt on mõjutatud noorte rühm. Noorte tööpuudus kipub olema protsükliline. See tähendab, et noortel töötajatel on vähem töökoha kindlust. Neil on ka vähem töökogemust ja ettevõtted investeerivad vähem nende haridusse, mistõttu nad kaotavad koondamisel vähem kui vanemad ja kogenumad töötajad. Lisaks sellele kipub lahkumishüvitis koos staažiga suurenema, mis muudab noorte töötajate vallandamise vähem

kulukaks. Noored töötajad võivad ka suurema tõenäosusega suvaliselt lahkuda kui vanemad töötajad, sest nad uurivad enne töökoha leidmist suurema tõenäosusega erinevaid võimalusi. Samuti on neil vähem loobumise alternatiivkulusid, vähem ülalpeetavaid, keda toetada, ning kõrgharidus on loomulikum ja realistlikum võimalus kui täiskasvanutele. Lisaks sellele lõpetavad tööandjad majanduslanguse ajal enne vallandamist kõigepealt töölevõtmise. Teine oluline tegur, mis aitab kaasa noorte tööpuudusele, on noorte arvu kasv. Piiratud tööjõunõudluse tõttu ei suuda paljud noored leida korralikku tööd. (Görlich *et al.*, 2013)

Parema pildi saamiseks on autor koostanud tabeli juba tehtud uuringutega noorte tööpuuduse kohta. Tabelis on esitatud teadusartikkel, autor, avaldamise kuupäev, sõltumatud tunnused, valimi maht, meetod ja tulemused.

Tabel 1. Varasemad empiirilised uuringud

Teadlased	Aasta	Empiirilise uuringu sõltuvad tunnused, meetodika ja tulemused
Bayrak, R.	2018	Sõltumatuteks muutujateks olid SKP aastane kasvumäär, aastane tarbijahinnaindeks, aastane brutosäästude suhe SKPsse ja töövõljakuse aastane kasvumäär. Kasutati paneelandmete analüüsi, nii läbilõike- kui ka aegriidade ühendatud regressiooni hindamiseks kasutatakse kolme meetodit: klassikaline mudel, fikseeritud mõjuga mudel ja juhusliku mõjuga mudel. Hinnangud viidi läbi paneeli vähimate ruutude meetodi abil. Tulemused näitavad, et majanduskasv, inflatsioon ja brutosäästud mõjutavad noorte tööpuudust negatiivselt, samas kui töövõljakus mõjutab noorte tööpuudust positiivselt. Leiti, et majanduskasvu määr on muutuja, mis mõjutab noorte tööpuudust kõige tugevamini. Uurimuskirjanduse kohaselt on noorte töötuse määr OECD riikides umbes 15% ja EL-28 riikides 19,92%.
Caporale, G., Gil-Alana, L.	2014	SKP ja Inflatsioon oli võetud sõltuvaks tunnuseks. Fraktsionaalse diferentseerimise parameetri hindamiseks kasutatakse kahte meetodit: üks on parameetiline <i>Whittle</i> 'i lähenemisviis sagedusalas ja teine on poolparameetiline "kohalik" <i>Whittle</i> 'i meetod. Lisaks sellele kaalutakse ka lihtsat AR(1) mudelit kui alternatiivi püsivuse mõõtmiseks autoregressiivse koefitsiendina. Tulemused kinnitavad, et noorte tööpuudus on väga püsiv kõikides uuritud Euroopa riikides, mis

		<p>viitab intensiivsete mustrite olulisusele Euroopa kontekstis ja vajadusele aktiivse tööturupoliitika järele, et vältida lühiajalise töötuse muutumist struktuurseks või pikaajaliseks töötuseks. Sellegipoolest annab analüüs mõningaid kasulikke tõendeid pikaajaliste seoste olemasolu kohta noorte tööpuuduse ja kahe peamise makromajandusliku teguri, SKP ja inflatsiooni vahel. Eelkõige aga kinnitab see toodangu ja töötuse vahelise seose olulisust ning noorte töötuse tundlikkust üldiste makromajanduslike tingimuste suhtes.</p>
Marimpi, M., Koning. P.	2018	<p>Hinnatakse noorte miinimumpalga mõju noorte tööhõivele. Kõigepealt uuritakse ühtse ja noorte miinimumpalga mõju noortele alla 25-aasta suhtelistel tööturutulemustel ning seda võrreldes 25-35-aastaste noortega. Konkreetsemalt võrreldakse selles alla 25-aastaste suhtelist tööhõivemäära, tööjõus osalemise määra ja töötuse määra riikides, kus ei ole kehtestatud miinimumpalka, ning riikides, kus on ühtne miinimumpalk ja riikides, kus on kehtestatud noorte miinimumpalk.</p> <p>Käesolevas dokumendis esitatakse esimene riikidevaheline analüüs, milles keskendutakse eelkõige konkreetse miinimumpalga taseme mõjule noortele. Sel viisil täiendavad autorid Neumarki ja Vacheri (2004) ning Doltoni ja Bondibene (2012) analüüse, kes kasutavad noorte ja täiskasvanute tööhõive hindamiseks riikidevahelisi erinevusi OECD riikide miinimumpalkade kogusummades. Sisuliselt põhineb tuvastamine noorte miinimumpalga tingimustele vastavate isikute suhtelise tootlikkuse võrdlusel nende eakaaslastega riikides, kus seda poliitikat ei kohaldata. Meie tulemused näitavad, et alla 25-aastaste suhteline tööhõive ja tööjõus osalemise määr on noorte miinimumpalgaga riikides vastavalt umbes 10 ja 12 protsendipunkti kõrgem kui riikides, kus on ühtne miinimumpalk. Leiti, et mõju sõltub noorte palgatasemest: noorte miinimumpalga tõstmine 1 protsendipunkti võrra keskmisele tasemele toob kaasa tööhõive vähenemise 0,72 protsenti võrra.</p>

Allikas: autori koostatud läbi töötatud teadusartiklite põhjal.

1.2.3 Noorte tööpuuduse tagajärjed

Noorte tööpuudusel on pikaajalised tagajärjed. Pikaajalise töötusega silmitsi seisvad noored tunnevad tõenäoliselt viha ja pettumust, kuna nad ei suuda leida produktiivset tööd. See pettumus võib õhnestada austust traditsiooniliste sotsiaalsete väärtuste vastu ühiskonnas, mis ei suuda neile töökohti pakkuda. See võib viia antisotsiaalse käitumiseni, nagu vandalism, kuritegevus, narkootikumide tarvitamine ja alkoholism. Töötuid noori ohustavad depressioon ja vaimse tervise probleemid. On murettekitav, et noorte töötuse perioodidel võib olla pikaajaline mõju nende sissetulekule ja töövõimele. Näiteks võivad mõned inimesed harjuda ebaregulaarse tööajaga või üldse mitte töötada ning neil võib tekkida vastumeelsus töö suhtes. Kolmas noorte tööpuuduse aspekt on see, et see mõjutab oluliselt eri rassidest, soost ja sotsiaalsetest klassidest pärit inimeste võrdõiguslikkust. Majandusliku ja sotsiaalse ebavõrdsuse peamised mustrid kajastuvad noorte töötuse mustrites ning kõige ebasoodsamas olukorras olevad inimesed on ka kõige haavatavamad noorte töötuse suhtes. (Levin *et al.*, 1983)

Kuna noored on vastuvõtlikud majandustsüklitele, on noorte tööpuudus pidevalt suurem kui täiskasvanute oma. Pikaajaline noorte töötus võib põhjustada noorte seas nn heidutuse efekti. Kui neil on raskusi töö leidmisega, võivad nad lõpetada aktiivse töötamise, mille tulemuseks on *NEET* ilming (*NEET* on inglise keeles “*not in education, employment or training*“- tähendab inimest, kes ei õpi, ei tööta ega osale ka väljaõppes ega koolitusel). Mis puudutab kriisi konkreetset mõju noorte tööpuudusele, siis see mõjutab noori negatiivselt ja see mõju kipub kestma viis aastat pärast kriisi algust. Finantskriisi mõju ulatus noorte tööpuudusele sõltub majandusstruktuurist, institutsioonilistest teguritest ja poliitikute reaktsioonist kriisile. (Liotti, 2020)

2. ANDMED JA METOODIKA

Lõputöö teises peatükis kirjeldatakse analüüsi metoodikat ja andmeid. Selle peatüki siht on käsitleda empiirilises uuringus kasutatavaid ökonomeetrilisi meetodeid ja andmeid. Peatüki lõpus hinnatakse mudeli püstitust ning antakse ülevaade mudeliga esinevatest võimalikest probleemidest.

2.1. Kasutatavad andmed ja meetodid

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on uurida faktoreid, mis mõjutavad noorte tööpuudust vastavalt OECD näitele ja analüüsida seoseid faktorite ja noorte tööpuuduse vahel. Eesmärgi saavutamiseks kasutab autor OECD makroandmeid, mis moodustavad ristandmed. Kõik andmed noorte tööpuuduse uurimiseks, võttis autor OECD andmebaasist ja Maailmapanga andmebaasidest. Uuringu andmed on 2019. aasta kohta. Analüüs viiakse läbi kvantitatiivsete andmete põhjal ning analüüsi eesmärk on noorte tööpuuduse mõjutavad tegurid ning nende tegurite mõju suuruse teada saamine. Uuringuks valiti 2019. aasta, mis tabas pandeemiaeelset aega, kuna andmed on kättesaadavad ning samuti aitab see teha uuringut mitte toetudes globaalse kriisi ajale.

Eesmärgi saavutamiseks luuakse mudel, kus sõltuvaks tunnuseks on noorte tööpuuduse määr. Sõltumatuteks muutujateks valis autor SKP kasvu, inflatsiooni, avalikud kulutused haridusele, ekspordi ja tööpuuduse määra. Analüüsis kasutatakse SKP iga-aastast protsendilist kasvumäära turuhindades, mis põhineb püsival kohalikul hinnangul. Kogusummad põhinevad 2010. aasta USA dollaritel. SKP on kõigi residentidest tootjate kogulisandväärtuse summa, millele on lisatud kõik tootemaksud ja millest on maha arvatud kõik subsiidiumid, mis ei ole hõlmatud tootmise väärtusega. See arvutatakse ilma toodetud varade amortisatsiooni või loodusvarade ammendumise ja lagunemise mahaarvamisteta. Samuti mõjutab inflatsioon, mida mõõdetakse tarbijahinnaindeksiga, mis kajastab keskmisele tarbijale makstava kaupade ja teenuste korvi ostuhinna iga-aastast protsentuaalset muutust, mis võib olla fikseeritud või muutuda näiteks kord aastas. Riiklikud kulutused haridusele hõlmavad nii otseseid kulutusi haridusasutustele kui ka

haridusega seotud riiklike toetusi, mida antakse kodumajapidamistele ja mida haldavad haridusasutused, mida autor samuti peab noorte tööpuudust mõjutavateks teguriteks. Näitaja on esitatud protsendina SKPst, mis on jaotatud alg-, põhi-, keskharidus-, keskharidusjärgse, mittetervikliku ja kolmanda taseme haridustasemete kaupa. Avalik-õiguslike asutuste hulka kuuluvad muud ministeeriumid kui haridusministeerium, kohalikud ja piirkondlikud omavalitsused ning muud avalik-õiguslikud asutused. Avaliku sektori kulud hõlmavad kulusid koolidele, ülikoolidele ja muudele haridusteenuseid pakkuvatele või toetavatele avalik-õiguslikele ja eraõiguslikele asutustele. See näitaja peegeldab seda, et valitsused seavad hariduse prioriteetsemaks kui muud investeerimisvaldkonnad, nagu tervishoid, sotsiaahoolekanne, kaitse ja julgeolek. Hariduskulud nagu ka avaliku sektori kulud hõlmavad kulusid koolidele, ülikoolidele ja muudele haridusteenuseid pakkuvatele või toetavatele avalik-õiguslikele ja eraõiguslikele asutustele. Sõltuvaks muutujaks valis autor noorte tööpuuduse all 15-24-aastase tööjõu osakaalu, kes on ilma tööta, kuid on saadaval ja otsib tööd. Tööjõu ja töötuse määratlused on riigiti erinevad. Veel üheks sõltumatuks tunnuseks võeti ekspordi osakaal SKPst. Eksport on ühes riigis toodetud kaubad ja teenused, mida müüakse teises riigis asuvatele ostjatele. Teiseks sõltumatuks muutujaks valiti töötuse määr riigis tervikuna. Töötud on tööealised inimesed, kes on töötud, ei suuda tööd leida ja on teinud konkreetseid samme töö otsimiseks. Selle määratluse ühtne kohaldamine viib töötuse määra hinnangute koostamiseni, mis on rahvusvaheliselt paremini võrreldavad kui need, mis põhinevad töötuse riiklikel määratlustel. Seda näitajat mõõdetakse töötute arvu protsendina tööjõust, mida on korrigeeritud hooajaliste kõikumistega. Tööjõudu määratletakse kui töötute koguarv pluss hõivatute arv.

Autor analüüsib ristanandmeid, mis tähendab, et võrreldakse erinevaid objekte ühel ja samal ajamomendil. Korrelatsioonanalüüsiga üritab autor välja selgitada, kas noorte tööpuuduse ja sõltumatute tunnuste vahel esineb statistiline seos. Regressioonanalüüsi kasutatakse lineaarse mudeli loomiseks, mis selgitab sissetuleku ja sõltumatute tegurite vahelist seost. Regressioonmudelit hinnatakse kasutades harilikku vähimruutude meetodit statistika programmis *Gretl*. See meetod on parim võimalik lahendus leidmaks, millised tegurid mõjutavad noorte tööpuuduse ning leida vastus, kui suur on mõjutavate tegurite suurus

2.2. Kasutatavad andmed ja meetodid

Analüüsi käigus autor kasutab andmed OECD riikide põhjal. OECD andmete hulka kuuluvate riikide loetelu: Austraalia, Austria, Belgia, Ühendkuningriik, Ungari, Saksamaa, Kreeka, Taani, Iisrael, Iirimaa, Island, Hispaania, Itaalia, Kanada, Kolumbia, Costa Rica, Läti, Leedu, Luksemburg, Mehhiko, Madalmaad, Uus-Meremaa, Norra, Poola, Portugal, Slovakkia, Sloveenia, USA, Türgi, Soome, Prantsusmaa, Tšehhi Vabariik, Tšiili, Šveits, Rootsi, Eesti, Korea Vabariik, Jaapan. Andmete puudumise tõttu jäeti Šveits riiki analüüsist välja. Analüüsiks kokku oli valitud 37 riiki.

Käesolevas alapeatükis toob autor välja kasutatavate andmete peamised statistilised suurused. Tabelis 2 on välja toodud keskmised, standardhälbed, miinimum- ja maksimumväärtused.

Tabel. 2 Kirjeldav statistika

Muutuja	Miinimum	Maksimum	Keskmine	Standardhälve
Noorte tööpuudus, %	3,897	35,158	14,303	7,948
Kulutused haridusele, % SKP-st	2,686	6,385	4,076	0,872
Inflatsioonimäär, %	0,253	15,177	2,136	2,388
SKP kasvumäär, %	-0,240	4,917	2,286	1,284
Eksport % SKP-st	11,873	204,32	53,115	35,847
Tööpuudus, %	2,017	17,883	6,127	3,523
Tööpuudus, noored mehed (% meeste töajõust),(modelleeritud ILO hinnang)	3,959	33,463	14,297	7,199
Tööpuudus, noored naised (% naiste töajõust),(modelleeritud ILO hinnang)	3,834	37,189	14,490	9,283

Allikas: autori koostatud andmete põhjal

Koostatud Tabelis 2 on toodud statistilised andmed OECD riikide kohta, mis autor hakkab kasutama analüüsis. Kirjeldava statistika järgi on näha, et keskmiselt OECD riikides noorte tööpuuduse protsent on 14,3%. Kõige väiksem näitaja noorte tööpuuduse kohta oli 3,9%, mis oli Jaapanis ja kõige suurem protsent oli 35,16%, mis oli Kreekas. Sammuti Tabelis 2 on välja töötud standardhälve, mis noorte tööpuuduse kohta on 7,95%. Keskmised kulutused haridusele SKP-st oli 4,08% SKP-st. Iirimaa kulutab haridusele kõige vähem, mis on 2,686% SKP-st ja kõige rohkem kulutab Norra (6,385%). Standardhälve on 0,872% SKP-st. Igaastane inflatsiooni protsent SKP-st OECD riikides on keskmiselt 2,136%, standardhälve on aga 2,388%. Kõige suurem inflatsioon aastal 2019 oli 15,177%, mis oli Türgis ja kõige väiksem oli Kreekas, mis oli 0,25%. SKP kasvumäär oli keskmiselt 2,286% ja standardhälve oli 1,284%. SKP kasvumäär oli kõige suurem Irimaal ja kõige väiksem oli Jaapanis. Eksporti protsent SKP-st oli kõige kõrgem Luksemburgis, mis oli 204,32% ja kõige madalam oli USA-s, mis oli 11,87%. Keskmise eksporti protsent SKP-st 2019 aastal oli 53,115% ja standardhälve oli 35,847%. Tööpuuduse määr on keskmiselt 6,127% ja standardhälve on 3,523%. Kõige suurem tööpuuduse näitaja on 17,883% Kreekas ja 2,017% Tšehhi Vabariigis. Noorte meeste tööpuuduse kõige suurem tase on 33,463% (Kreeka) ja kõige väiksem on 3,959% (Kreeka). Standardhälve on 7,199% ja keskmine tööpuuduse määr on 14,297%. Kui võrrelda naiste tööpuudusega, siis kõige suurem näitaja on 37,189%, samamoodi Kreekas ja kõige väiksem on 3,834% ka Jaapanis. Keskmiselt noorte naiste tööpuuduse määr OECD riikides on 14,490% ja standardhälve on 9,283%.

Korrelatsioonisõltuvus on kahe või enama juhusliku muutuja vastastikune sõltuvus. Selle olemus seisneb selles, et ühe muutuja väärtuse muutus toob kaasa teise(te) muutuja(te) korrapärase muutuse (vähenemise või suurenemise).

Korrelatsioonide arvutamiseks püütakse kindlaks teha, kas kahe või enama muutuja vahel on statistiliselt oluline seos ühes või mitmes valimis. Korrelatsioonikoefitsient (r) on kahe muutuja vahelise seose määra näitaja. Näitaja võib olla vahemikus -1 (negatiivne korrelatsioon) kuni $+1$ (positiivne korrelatsioon). Kui korrelatsioonikoefitsient on 0 , näitab see muutujate vahelise korrelatsiooni puudumist. Kui korrelatsioonikoefitsient on lähemal 1 (või -1), on korrelatsioon tugev ja kui see on lähemal 0 , on korrelatsioon nõrk.

Korrelatsioonimaatriks kasutab andmeid sisemajanduse koguprodukti (SKP), riigi haridusele kulutatud SKT osakaalu (Haridus), inflatsioonimäära (Inflatsioon), noorte töötuse määra (Noorte

töötus), noorte naiste töötuse määra (Naised), noorte meeste töötuse määra (Mehed), ekspordimäära (Eksport) ja kogu töötuse määra kohta (Töötus).

Tabel 3. Korrelatsioonmaatriks

	SKP	Haridus	Inf.	Noorte töötus	Naised	Mehed	Eksport	Töötus
SKP	1,00	–	–	–	–	–	–	–
Haridus	-0.19	1,00	–	–	–	–	–	–
Inflatsioon	-0,104	-0.035	1,00	–	–	–	–	–
Noorte töötus	-0,117	0,033	0.10	1,00	–	–	–	–
Naised	-0,122	0,025	0,17	0,982	1,00	–	–	–
Mehed	-0,112	0,043	0,05	0,982	0,928	1,00	–	–
Eksport	0,482	-0,305	-0,047	-0,110	-0,145	-0,073	1,00	–
Töötus	-0,149	-0,017	0,238	0,934	0,928	0,909	-0,182	1,00

Allikas: autori koostatud andmete põhjal

Tabelis 3 on näha, et noorte naiste tööpuuduse ja noorte tööpuuduse vahel esineb tugev korrelatsioon. Samuti esineb tugev korrelatsioon noorte mehe ja noorte tööpuuduse vahel, noorte meeste ja noorte naiste tööpuuduse vahel, töötuse ja noorte tööpuuduse vahel ($r=0,934$), töötuse ja naiste ($r=0,928$) ja meeste töötuse vahel ($r=0,909$). Korrelatsioonimaatriksist selgub, et üldise tööpuuduse ja noorte tööpuuduse vahel on tugev korrelatsioon ja see tähendab, et üldist tööpuudust ei saa lisada mudelisse, sest tekib multikollineaarsuse probleem.

2.3. Mudeli kirjeldus

Bakalaureusetöö analüüsi läbiviimisel hinnatakse ristanometel põhinevat mudelit. Regressioonanalüüsi kasutatakse lineaarse mudeli koostamiseks ja see on viis muutujate vaheliste seoste uurimiseks. Konkreetselt kirjeldatakse funktsionaalsete tunnuste vahelist seost mudeli või võrrandi kujul, mis koosneb sõltuvast muutujast ja ühest või mitmest selgitavast muutujast.

Sõltuvmuutuja mudelis tähistatakse Y_t (noorte tööpuudus), sõltumatud muutujad on X_1, X_2, \dots, X_t (eksport, SKP, inflatsioon, tööpuudus, riiklikud kulutused haridusele), kus t tähistab sõltumatute muutujate arvu. Seost Y ja X vahel on võimalik kirjeldada regressioonmudeli abil:

$$Y_t = f(X_1, X_2, \dots, X_t) + \varepsilon_t$$

Empiirilises analüüsis luuakse lineaarne matemaatiline mudel valemina:

$$Y_t = \alpha_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_t X_t + \varepsilon_t$$

kus

Y – sõltuv muutuja ehk noorte tööpuudus

α_0 – vabaliige ehk konstant

β_1, \dots, β_t – regressioonanalüüsi parameetrid, koefitsiendid

X_1, \dots, X_t – sõltumatud muutujad (SKP, inflatsioon, riiklikud kulutused haridusele, eksport, tööpuudus)

ε_t – juhuslik komponent, mis tähendab seda, et mudel ei ole võimeline selgitama andmete täpset vastavust

Samamoodi tehakse veel kaks mudelit, kus sõltumatu tunnuseks on noorte meeste tööpuuduse määr ja noorte naiste tööpuuduse määr. Sõltumatud tunnused jäävad samaks.

Mudeli hindamiseks kasutatakse harilikku vähemruutude meetod (*OLS* – *ordinary least squares*). Meetodi abiga leitakse regressioonikordajate hinnangud minimeerides jääkliikmete ruutude summaat. Analüüsi abil on võimalik teada saada, milline sirge on kõige parem. (Sauga 2020)

Enne regressioonanalüüsi koostamist, autor kontrollib multikollineaarsust, heteroskedastiivsust, mudeli kuju ja jääkliikmete normaaljaotust.

1. Multikollineaarsus. Sellega seotud probleem tekib siis, kui mudelisse sisestatud omadused on tugevalt korreleeritud. Sõltumatute muutujate vahelise korrelatsiooni võrdlemine ei ole siiski parim viis multikollineaarsuse tuvastamiseks, sest multikollineaarsus võib tekkida ka mitme muutuja kombineerimisel. Seetõttu testitakse multikollineaarsust, kasutades variatsiooniinflatsioonifaktori meetodit (*VIF*). Kui muutuja *VIF* väärtus on suurem kui 10, siis mudeli multikollineaarsust on problemaatiline. (Gujarati, 2021)
2. Heteroskedastiivsus. *Wald*'i test näitab heteroskedastilisust, hinnates jäägivariandi sõltuvust regressoritest ja kaasates saadud mudeli determinatsioonikoefitsiendi teststatistika arvutamisse.

3. Mudeli funktsionaalne kuju. Mudeli spetsifikatsiooniviga võib sel juhul moonutada parameetrite hinnanguid. Lisaks hõlmavad mudeli spetsifikatsioonivead ebaoluliste tunnuste kaasamist, oluliste tunnuste väljajätmist ja mõõtmisvigu. *Ramsey RESET* test mudeli kuju täpsuse määramiseks. *Ramsey RESET*-testi abil määratakse teooria kohaselt kindlaks, kas mudelil on vale funktsionaalne kuju. Nullhüpoteesi aktsepteerides on kuju õige, kui testi p-väärtus on suurem kui 0,05. (Griffiths et al., 1993).
4. Tõlkimiseks kasutati. Normaalse jaotusega jäägid. *Gretl Dornik-Hanseni* testi (Doornik, & Hansen, 2008) kasutatakse mudeli jääkide jaotuse normaalsuse määramiseks, mida hinnatakse vähimate ruutude meetodi abil. See test põhineb sarnaselt *Jarque-Bera* testiga jaotuse asümmeetrial ja vertikaalsusel. Teststatistik on jaotatud kahe vabadusastmega. Jäägid järgivad normaaljaotust, kui nullhüpotees on aktsepteeritud, st kui testi p-väärtus on suurem kui olulisuse tase. (Sauga, 2020)

3. ÖKONOMEETRILINE ANALÜÜS

Antud lõputöö kolmandas peatükis keskendub autor regressioonimudeli tulemustele ja selle tõlgendamisele. Kolmanda peatükki lõpus tehakse järeldusi saadud tulemuste põhjal.

3.1. Analüüsi kirjeldus

Tulenevalt lõputöö eesmärgist, milleks oli leida näitajad, mis omavad olulist mõju noorte tööpuudusele OECD riikides. Hüpoteeside kontrollimiseks kasutab autor regressioonanalüüsi, mis viiakse läbi hariliku vähimruutude meetodi abil programmis *Gretl*. Selle meetodi abil võib leida tegurid, mis mõjutavad noorte tööpuuduse mõjutegureid ja tegurite mõju noorte tööpuudusele. Kokku luuakse kolm mudelit millest igaüht käsitletakse eraldi. Iga mudelit kontrollitakse multikollineaarsuse ja heteroskedastiivsuse suhtes, samuti kontrollitakse mudeli kuju ja jääkliikmete allumist normaaljaotusele.

3.1.1. Esimese mudeli tulemuste analüüs

Esimene regressioonimudel (mudel 1, vt lisa 1) on tehtud läbi vähimruutude meetodi, kus sõltuvaks tunnuseks on noorte tööpuuduse määr ja sõltumatuteks muutujateks on SKP, inflatsioon, eksport ja haridus. Autor kontrollis mudeli olulisuse tõenäosus ja see on 0,932, tuleb vastu võtta nullhüpotees, mis tähendab, et sõltuva tunnuse keskväärus on konstantne (ei sõltu regressoritest) ning võrdub mudeli vabaliikmega. ($p > \alpha$, võetakse vastu H_0 ja mudel ei ole statistiliselt oluline). Determinatsioonikordaja R^2 iseloomustab mudeli kirjeldusvõimet. Antud mudeli determinatsiooni kordaja (R^2) on 0,025, mis tähendab, et kirjeldusvõime on 2,54%. Aruande põhjal autor välja kirjutas mudeli: $unempl = 15,5 - 0,45gdp + 0,005edu + 0,30inf - 0,02export + u$.

Selleks, et kontrollida multikollineaarsust viib autor läbi *VIF* testi ja kõikide tegurite väärtused on alla 10 (Lisa 2). SKP väärtus on 1,319, hariduse väärtus on 1,109, inflatsiooni väärtus on 1,014 ja ekspordi väärtus on 1,389. Kui väärtused on alla kümne siis see tähendab, et multikollineaarsust ei esine mudelis.

Autor viis läbi *White*'i testi selleks, et kontrollida heteroskedastiivsuse olemasolu. Nullhüpotees- $H_0: p > 0,05$, heteroskedastiivsust ei esine. Sisukashüpotees- $H_1: p < 0,05$, heteroskedastiivsus esineb. Testi tulemuseks olulise tõenäosus on 0,084, mis on suurem kui olulisuse nivoo 0,05. Tuleb vastu võtta nullhüpotees ja ei ole vaja kasutada kohandatud standardvigu.

Samuti tuleb mudeli puhul testida jääkliikmete allumist normaaljaotusele. Kuna testi olulisuse tõenäosus $p=0,003 < 0,05$, tuleb vastu võtta sisukas hüpotees: jääkliikmed ei allu normaaljaotusele.

Mudeli õigsuse kuju kontrollimiseks viidi läbi *Ramsey RESET* test. *Ramsey RESET* testi tulemus on $p = 0,304 > 0,05$, mille puhul tuleb vastu võtta nullhüpotees, mis tähendab, et mudeli kuju on õige.

3.1.2. Teise testi tulemuste analüüs

Koostati teine mudel (Lisa 2), mille sõltuvaks tunnuseks on noorte naiste töötus ja sõltumatuteks näitajateks on eksport, SKP, inflatsioon ja haridusele kulutatud raha määr SKP-st. Mudel on statistiliselt ebaoluline, sest mudeli olulisuse tõenäosus on 0,793, mis on tunduvalt suurem kui 0,05 ja see tähendab, et vastu tuleb võtta nullhüpotees. Mudeli seletusvõime ehk determinatsioonikordaja väärtus on 0,0499 ehk kirjeldusvõime on 4,99%. Aruande põhjal autor välja kirjutas mudeli: $female = 16,3 - 0,38gdp - 0,16edu + 0,62inf - 0,03export + u$

Kuna sõltumatud muutused ei muutunud, siis multikollineaarsus jääb samaks nagu esimeses mudelis (Lisa 2). Kõikide tegurite väärtused on alla 10, mis tähendab, et multikollineaarsust ei esine mudelis.

Heteroskedastiivsuse kontrollimiseks mudelis autor viis läbi *White*'i testi. Teises mudelis heteroskedastiivsust ei esine ja tuleb vastu võtta nullhüpotees, antud testi tulemuseks olulisuse tõenäosus on 0,058, mis on suurem kui 0,05.

Selleks, et leida kas jäägid alluvad või ei allu normaaljaotusele autor viib läbi *normality of residual* testi. Tulemuseks on, et jäägid ei allu normaaljaotusele ja testi tulemuseks on, et olulisuse tõenäosus on $0,0003 < 0,05$.

Ramsey RESET test kontrollib, kas mudeli kuju on õige või mitte. Antud mudeli kuju on õige, sest testi olulisuse tõenäosus on suurem kui 0,05 ja on 0,215.

3.1.3. Kolmanda testi tulemuste analüüs

Viimasena autor koostas mudeli, kus sõltuvaks tunnuseks oli noorte meeste tööpuudus ja sõltumatuteks näitajaks olid inflatsioon, SKP, eksport ja haridusele kulutatud raha määr SKP-st. Mudeli olulisuse tõenäosuse kontrollimiseks autor kontrollis P -value(F) indikaatorit, mis on 0,973 ja tähendab, et mudel ei ole statistiliselt oluline, sest näitaja on suurem kui 0,05. Mudeli seletusvõime ehk determinatsioonikordaja väärtus on 0,015 ehk mudeli kirjeldusvõime on 1,5%. Koostatud mudeli põhjal autor välja kirjutas mudeli: $male=14,7-0,53gdp+0,17edu+0,13inf-0,004export+u$

Mudeli sõltumatud tunnused on samad mis mudelis 1 ja mudelis 2, mis tähendab, et multikollineaarsus jääb samaks (Lisa 2). Testimisel jääkliikmete allumist normaaljaotusele andis p -väärtuse tulemuseks 0,027 ehk tuleb vastu võtta sisukas hüpotees. Heteroskedatiivsuse testi tulemuseks on 0.104466 ja vastu tuleb võtta nullhüpotees, sest olulisuse tõenäosus on suurem kui 0,05. Kolmanda mudeli kuju on õige, kuna Ramsey RESET testi olulisuse tõenäosus on 0,885, mis on suurem kui 0,05.

3.2. Järeldused

Käesoleva lõputöös läbi viidud regressioonianalüüsi tulemuste põhjal on võimalik teha järeldusi noorte tööpuuduse mõjutavate tegurite kohta. Sõltumatud muutujad olid valitud tuginedes varasematel empiirilistel uuringutel ja teoreetilistel töödel, mis autor kirjeldas esimeses peatükis. Lõputöö eesmärk oli täita töö alguses püstitatud ülesanded ning selgitada välja, millised tegurid mõjutavad noorte tööpuudust OECD riikides aastal 2019. Lõputöö analüüsiks võttis autor sõltumatuseks tunnuseks SKP aastase kasvumäära, inflatsioonimäära, avalikud kulutused haridusele, üldise töötusemäära ja ekspordi osakaalu SKP-st. Samuti koostati kaks mudelit, et uurida noorte tööpuudust meeste ja naiste hulgas. Selleks võeti sõltuvaks väärtuseks noorte töötus meeste puhul ja noorte töötus naiste puhul. Kõik sõltumatud tegurid jäid samaks kui põhimudelis. Andmete puudumise tõttu oli Šveits analüüsist väljavõetud. Analüüsiks kokku oli valitud 37 riiki.

Autor koostas korrelatsioonimaatriksi kust selgub, et üldise tööpuuduse ja noorte tööpuuduse vahel on tugev korrelatsioon ja see tähendab, et üldist tööpuudust ei saa lisada mudelisse, sest tekib multikollineaarsuse probleem ja seetõttu oli üldine tööpuudus mudelist eemaldatud.

Esmalt tuleks tähelepanu viia asjaolule, et mudelite determinatsioonikordajad olid 0,025, 0,0499 ja 0,015 ehk 2,5%, 4,9% ja 1,5%, mis tähendab, et mudelite kirjeldusvõime on liiga väike. Madal mudeli kirjeldusvõime viitab asjaolule, et noorte tööpuudus on sõltuv veel paljudest mudelisse mittelisatud muutujatest. Indikaatori korrigeerimiseks võiks lisada mudelisse rohkem näitajaid ja seejärel võiks rohkemate muutujate kasutamine viia mudeli parema kirjeldusvõimeni.

Saadud tulemused olid ootamatud võrreldes varasemate uuringute ja teoreetilisele kirjandusega. Kuna sõltumatud väärtused on võetud varasematest uuringutest ja kuna autor lisas väärtused, mis tema arvates võivad mõjutada noorte töötust, siis mõnevõrra üllatav on mudeli tulemus selle poolest, et mudelis ei olnud ühtegi statistiliselt olulist tunnust. Esimese mudeli olulisuse tõenäosus on 0,932, mis tähendab, et sõltuva tunnuse keskväärtnus on konstantne (ei sõltu regressoritest) ning võrdub mudeli vabaliikmega. Teise mudeli olulisuse tõenäosus on 0,793, mis on suurem kui 0,05. Kolmanda mudeli olulisuse tõenäosus on 0,973 ja see tähendab, et mudel ei ole statistiliselt oluline.

Analüüsi järeldusena ei ole ükski tegur 2019. aastal statistiliselt oluline, mis viib järeldusele, et noorte tööpuudus on sõltumatu sellistest näitajatest nagu inflatsioon, SKP, eksport, töötus ja riigi poolt haridusse investeeritud vahendid. Varasemate uuringute põhjal võib järeldada, et majanduslik olukord on võrreldes 10-20 aastat tagasi tehtud analüüsidega muutunud ja et noorte tööpuudust mõjutavad nüüd teised tegurid. Samuti võis statistiliselt oluliste tegurite leidmine olla raskendatud, kuna valimi suurus oli liiga väike.

Mõnevõrra ootamatud tulemused võivad olla tingitud asjaolust, et mitmed olulised noorte tööpuudust määravad tegurid võisid mudelist välja jääda. Lisaks võis olulist rolli mängida valitud ajavahemik, sest 2019. aastal ei pruugi enam olla korrelatsiooni sõltumatute teguritega. Sellest hoolimata on see oluline küsimus ning tulevastes uuringutes ja nende edasiarendamisel võiks arvesse võtta rohkem majanduslikke muutujaid, et tuvastada uusi mõjusid noorte tööpuudusele 2019. aastal.

Kui hinnata kahte lisamudelit, milles uuriti eraldi meeste noorte töötust ja noorte naiste töötust, võib märkida, et kirjeldavad andmed ei ole üksteisest kardinaalselt erinevad. Noorte meeste keskmine töötuse määr oli 14,297% ja noorte naiste keskmine töötuse määr 14,49%. Samuti ei erinenud miinimum, maksimum ja standardhälve oluliselt. Noorte meeste madalaim töötuse määr oli Jaapanis 3,96%, samas kui noorte naiste madalaim töötuse määr oli 3,83%, samuti Jaapanis.

Mõlemad näitajad olid kõige kõrgemad Kreekas. Mõlema mudeli mõjutegurid olid statistiliselt ebaolulised.

Töö alguses esitati kaks hüpoteesi. Esimene hüpotees näitab, et noorte meeste tööpuudus on väiksem kui noorte naiste tööpuudus. Kui võtta aluseks OECD riikide keskmised näitajad, siis meeste ja naiste vahel ei ole peaaegu mingit erinevust. Teine hüpotees näitas, et SKP ja inflatsioon mõjutavad noorte töötust positiivselt. See hüpotees lükati ümber, sest analüüs näitas, et need mõjutegurid ei ole mudelites olulised ja ei mõjuta noorte töötust 2019. aastal. Töö edasiseks arenduseks võib koostada samasuguse analüüsi, kus uuritakse noorte tööpuuduse probleemi kasutades suuremat valimi mahtu ning on valitud muud mõjutegurid, mis on 2019. aastal olulisemad.

KOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida ja teha kindlaks tegurid, mis mõjutavad noorte tööpuudust vastavalt OECD näitele ja analüüsida nende tegurite seost noorte tööpuudusega. Eesmärgi täitmiseks olid püstitatud uurimisülesanded. Autor pidi uurima noorte tööpuuduse probleemi ja leidma, varasemate empiiriliste uurimuste põhjal, tegurid, mis võivad mõjutada noorte tööpuudust. Analüüs on koostatud ökonomeetrilise analüüsi tarkvaraprogrammis Gretl, kasutades OECD riikide andmeid aastal 2019. Koostati kolm mudelit, kus sõltuvaks tunnuseks oli noorte tööpuuduse määr, noorte meeste tööpuuduse määr ja noorte naiste tööpuuduse määr. Sõltumatud tunnused olid samasugused kolmes mudelis, milleks olid riiki kulutused haridusele SKP-st, inflatsioonimäär, ekspordi osakaal SKP-st ja SKP kasvumäär. Kõik andmed noorte tööpuuduse probleemi analüüsimiseks võttis autor OECD andmebaasist ja Maailmapanga andmebaasist. Kõikide mudelite puhul osutus kõige paremaks harilik vähimruutude meetodit.

Töö esimeses osas tutvustati noorte tööpuuduse probleemi, kirjeldati probleemi aktuaalsust, määrati noorte tööpuuduse põhjused ja tagajärjed. Esimese osa informatsioon ja määratud mõjutegurid põhinesid varasematel empiirilistel uurimustel ja teoorial. Töö teises peatükis anti ülevaade andmetest, meetodikast, kirjeldavast statistikast ja korrelatsiooni maatriksist. Kolmandas osas keskendutakse analüüsile, mis põhineb kolmel mudelil.

Lõputöös oli püstitatud kaks hüpoteesi:

- noorte meeste hulgas on töötus madalam kui naiste hulgas.
- SKP ja inflatsioon on faktorid mis mõjutavad noorte tööpuudust positiivselt.

Mudelite tulemuste ja teoreetilise informatsiooni põhjal selgitas autor välja, et hüpoteesid ei leidnud kinnitust. Noorte meeste ja noorte naiste tööpuuduses ei tekkinud suurt andmete vahet ja nende tulemuste põhjal võib väita, et need näitajad ei erine üksteisest ja nende vahel ei ole märkimisväärset erinevust. Samuti võib analüüsist järeldada, et SKP ja inflatsioon ei ole positiivses seoses noorte tööpuudusega, nagu näitavad mudeli sõltumatud tegurid.

Selline analüüsi tulemus oli ootamatu, sest autor valis sõltumatud tegurid uuritud teoreetiliste allikate põhjal, kus samuti tehti sarnaseid analüüse, kuid 2019. aastal ei osutunud ükski eespool nimetatud mõjuteguritest statistiliselt oluliseks noorte tööpuuduse puhul. See analüüsi tulemus näitab, et noorte tööpuudust mõjutasid 2019. aastal muud tegurid, mis on tingitud majandusolukorra muutustest. Samuti oleks võinud mudelisse riike ja/või aastaid lisades analüüsi parandada, sest väike vaatluste arv teeb statistiliselt oluliste tulemuste leidmise ebatõenäoliseks.

Töö edasine arendus võib olla analüüs, kus uuritakse noorte tööpuuduse probleemi kasutades teisi sõltumatuid tunnuseid suurema valimi mahuga. Uuringu põhjal on võimalik teha kindlaks, milline seos on noorte tööpuuduse ja selle mõjutegurite vahel

SUMMARY

DETERMINANTS OF YOUTH UNEMPLOYMENT IN OECD COUNTRIES

Jana Vilumets

The aim of this thesis was to investigate and identify the factors affecting youth unemployment according to the OECD example and to analyse the association of these factors with youth unemployment.

In order to achieve the objective, research questions were set. The author had to investigate the problem of youth unemployment and identify, based on previous empirical studies, the factors that may influence youth unemployment. The analysis has been carried out through econometric analysis in the software program Gretl, using data from OECD countries in 2019. Three models were constructed with the youth unemployment rate, the youth unemployment rate for men and the youth unemployment rate for women as dependent variables. The independent variables were the same in the triple model, which were the country's expenditure on education as a share of GDP, the inflation rate, the export rate as a share of GDP and the GDP growth rate. All the data for the analysis, to study youth unemployment, were taken by the author from the OECD database and The World Bank database. The ordinary least squares method proved to be the best fit for all models.

In the first part of the paper, the problem of youth unemployment was introduced, the topicality of the problem was described, and the causes and consequences of youth unemployment were identified. The information in the first part and the determinants identified were based on previous empirical studies and theory. In the second part of the thesis, the information and data on unemployment were based on theory and theory. The second chapter provides an overview of the data, methodology, descriptive statistics and correlation matrix. The third part focuses on the analysis based on three models.

The thesis had two hypotheses.

- unemployment is lower among young men than among women.
- GDP and inflation are factors that positively affect youth unemployment.

On the basis of the results of the models and theoretical information, the author examined that the hypotheses were not confirmed. The unemployment of young men and young women did not acquire a large difference in their data, and based on these results it can be avoided that these indicators do not differ from each other and there is no significant difference between them.

The analysis also suggests that GDP and inflation are not positively correlated with youth unemployment, as indicated by the independent factors in the module.

This result of the analysis was unexpected, as the author selected the independent factors on the basis of the theoretical sources studied, which also performed similar analyses, but in 2019 none of the above-mentioned determinants turned out to be statistically significant for youth unemployment. This result of the analysis suggests that youth unemployment in 2019 was influenced by other factors due to changes in the economic situation. The analysis could also have been improved by including more influencing factors in the module, as there were too few data.

Further development of the paper could be an analysis of the youth unemployment problem using other independent characteristics with a larger sample size. This study will help to identify the relationship between youth unemployment and the determinants.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Bajada, C., & Schneider, F. (2009). Unemployment and the Shadow Economy in the oecd. *Revue économique*, 60(5), 1033-1067.
- Bayrak, R. (2018). The European Journal of Comparative Economics. The Determinants of Youth Unemployment: A Panel Data Analysis of OECD Countries. *European Journal of Comparative Economics*, 15, 230-248.
- Caporale, G.M., & Gil-Alana, L., (2014). Youth Unemployment in Europe: Persistence and Macroeconomic Determinants. *Comparative Economic Studies*, 56, 581-591.
- Choudhry, M.T., Marelli, E., & Signorelli, M. (2010). The Impact of Financial Crises on Youth Unemployment Rate. *Università di Perugia, Dipartimento Economia*, 79, 1-25
- Dietrich, H. (2012). Youth unemployment in Europe. *Theoretical considerations and empirical findings*, 16(7).
- Griffiths W.W., Carter Hill R., & Judge G. G. (1993). Learning and practicing econometrics. *Journal of Applied Econometrics*, 9(2), 225-226.
- Gujarati, D. N. (2021). *Essentials of econometrics*. Sage Publications.
- Görlich, D., Stepanok, I., & Al-Hussami, F. (2013). Youth unemployment in Europe and the world: Causes, consequences and solutions. *Kiel Institute for the World Economy (IfW Kiel)*. No. 59.
- Howell, D. R., & Rehm, M. (2009). Unemployment Compensation and High European Unemployment: A Reassessment with New Benefit Indicators. *Oxford Review of Economic Policy*, 25(1), 60–93.
- IQBAL, B. A. (1996). Unemployment Scenario in OECD. *India Quarterly*, 52(1/2), 145–150.
- Kang, Y.D. (2021). Determinants of youth unemployment: emperical analysis of OECD and EU member countries. *Journal of economic development*, 46(3), 109-131.
- Lambovska, M., Sardinha, B., & Belas Jr, J. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on youth unemployment in the European Union. *Ekonomicko-manazerske spektrum*, 15(1), 55-63.
- Levin, H. M. (1983). Youth Unemployment and Its Educational Consequences. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 5(2), 231–247.
- Liotti, G. (2020). Labour market flexibility, economic crisis and youth unemployment in Italy. *Structural Change and Economic Dynamics*, 54(C), 150-162.

- Liu, D.-C. (2021). The unemployment invariance hypothesis: does the gender matter? *Hitotsubashi Journal of Economics*, 62(2), 178–199.
- Ljungqvist, L., & Sargent, T. J. (1998). The European Unemployment Dilemma. *Journal of Political Economy*, 106(3), 514–550.
- Maqbool, M. S., Mahmood, T., Sattar, A., & Bhalli, M. N. (2013). Determinants Of Unemployment: Empirical Evidences from Pakistan. *Pakistan Economic and Social Review*, 51(2), 191–208.
- Marelli, E., Choudhry, M. T., & Signorelli, M. (2013). Youth and Total Unemployment Rate: The Impact of Policies And Institutions. *Rivista Internazionale Di Scienze Sociali*, 121(1), 63–86.
- OECD. (2021). Youth unemployment rate. Definition of Youth unemployment rate. Kasutatud 10. november 2022. <https://data.oecd.org/unemp/youth-unemployment-rate.htm>
- OECD. (2022). Unemployment rate. Kasutatud 10. november 2022. <https://data.oecd.org/unemp/unemployment-rate.htm>
- OECD. (2022). Trade in goods and services. Exports Kasutatud 10. november 2022. <https://data.oecd.org/trade/trade-in-goods-and-services.htm>
- Pastore, F. (2018). Why is youth unemployment so high and diferent across countries? *IZA World of Labor*, 420 (2), 1-11
- Sauga, A. (2020). *Statistika õpik majanduseriala üliõpilastele*. Tallinn, Eesti: TalTech Kirjastus
- Skenderi, N., Uka, A. (2015). Types and Duration of Unemployment in Kosovo. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(3), 453.
- The World Bank. GDP growth (annual %) - OECD members. Kasutatud 12. november 2022. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=OE>
- The World Bank. Public spending on education. Kasutatud 12. november 2022. <https://data.oecd.org/eduresource/public-spending-on-education.htm>
- The World Bank. Inflation, consumer prices (annual %) - OECD members. Kasutatud 11. november 2022. <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=OE>
- The World Bank. Unemployment, youth total (% of total labor force ages 15-24) (modeled ILO estimate). Kasutatud 12. november 2022. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.1524.ZS?end=2019&start=2019>
- The World Bank. Unemployment, youth female (% of female labor force ages 15-24) (modeled ILO estimate). Kasutatud 12. november 2022. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.1524.FE.ZS?end=2019&start=2019>

The World Bank. Unemployment, youth male (% of male labor force ages 15-24) (modeled ILO estimate). Kasutatud 12. november 2022.
<https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.1524.MA.ZS>

Turakhujaev Zayniddin. (2021). Causes and Types of Unemployment. *Conferencea*, 56–58.

Vilumets, J. (2022) Bakalaureusetöö algandmed.
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/112RzQm-k8FIXJxgP-6w2dqDwFTK2ppOBaQEts8LVWs/edit#gid=0>

LISAD

Lisa 1. Esimene mudel ja testide tulemused

Model 3: OLS, using observations 1-37

Dependent variable: unempl

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	15.5029	8.35370	1.856	0.0727 *
gdp	-0.453053	1.24045	-0.3652	0.7173
edu	0.00489835	1.67404	0.002926	0.9977
inf	0.300735	0.585042	0.5140	0.6108
export	-0.0155676	0.0455983	-0.3414	0.7350

Mean dependent var 14.30284 S.D. dependent var 7.947672

Sum squared resid 2216.172 S.E. of regression 8.321981

R-squared 0.025412 Adjusted R-squared -0.096411

F(4, 32) 0.208598 P-value(F) 0.931762

Log-likelihood -128.2142 Akaike criterion 266.4283

Schwarz criterion 274.4829 Hannan-Quinn 269.2680

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

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 21.7249

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 21.7249) = 0.0844465$

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: $F(2, 30) = 1.23854$

with p-value = $P(F(2, 30) > 1.23854) = 0.304203$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: $\text{Chi-square}(2) = 11.4578$

with p-value = 0.00325063

Allikas: OECD (2019), autori poolt koostatud Gretl's läbi viidud analüüsil

Lisa 2. Lisas 1 esitatud regressioonimudeli multikollineaarsuse raport

Variance Inflation Factors

Minimum possible value = 1.0

Values > 10.0 may indicate a collinearity problem

```
gdp  1.319
edu   1.109
inf   1.014
export 1.389
```

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$, where $R(j)$ is the multiple correlation coefficient between variable j and the other independent variables

Belsley-Kuh-Welsch collinearity diagnostics:

variance proportions

```
lambda  cond  const  gdp  edu  inf  export
4.060  1.000  0.002  0.009  0.002  0.018  0.011
0.549  2.720  0.000  0.032  0.000  0.779  0.043
0.245  4.068  0.016  0.024  0.054  0.150  0.367
0.130  5.590  0.005  0.898  0.011  0.025  0.475
0.016  15.788  0.977  0.037  0.933  0.029  0.104
```

lambda = eigenvalues of inverse covariance matrix (smallest is 0.016286)

cond = condition index

note: variance proportions columns sum to 1.0

According to BKW, cond ≥ 30 indicates "strong" near linear dependence, and cond between 10 and 30 "moderately strong". Parameter estimates whose variance is mostly associated with problematic cond values may themselves be considered problematic.

Count of condition indices ≥ 30 : 0

Count of condition indices ≥ 10 : 1

Variance proportions ≥ 0.5 associated with cond ≥ 10 :

```
const  edu
0.977  0.933
```

Allikas: OECD (2019), autori poolt koostatud Gretl's läbi viidud analüüsil

Lisa 3. Teine mudel ja testide tulemused

Model 4: OLS, using observations 1-37

Dependent variable: female

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	16.2887	9.63337	1.691	0.1006
gdp	-0.379708	1.43047	-0.2654	0.7924
edu	-0.159683	1.93048	-0.08272	0.9346
inf	0.617595	0.674662	0.9154	0.3668
export	-0.0301006	0.0525833	-0.5724	0.5710

Mean dependent var 14.49049 S.D. dependent var 9.282460
Sum squared resid 2947.148 S.E. of regression 9.596790
R-squared 0.049891 Adjusted R-squared -0.068872
F(4, 32) 0.420090 P-value(F) 0.792912
Log-likelihood -133.4877 Akaike criterion 276.9754
Schwarz criterion 285.0300 Hannan-Quinn 279.8151

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

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 15.9662

with p-value = 0.000341181

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 23.1633

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 23.1633) = 0.0576639$

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: $F(2, 30) = 1.61709$

with p-value = $P(F(2, 30) > 1.61709) = 0.2153$

Allikas: OECD (2019), autori poolt koostatud Gretl's läbi viidud analüüsil

Lisa 4. Kolmas mudel ja testide tulemused

Model 8: OLS, using observations 1-37

Dependent variable: male

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	14.7248	7.60661	1.936	0.0618 *
gdp	-0.526436	1.12951	-0.4661	0.6443
edu	0.171632	1.52433	0.1126	0.9111
inf	0.131666	0.532720	0.2472	0.8064
export	-0.00385722	0.0415203	-0.09290	0.9266

Mean dependent var 14.29741 S.D. dependent var 7.198966

Sum squared resid 1837.501 S.E. of regression 7.577724

R-squared 0.015117 Adjusted R-squared -0.107994

F(4, 32) 0.122788 P-value(F) 0.973267

Log-likelihood -124.7477 Akaike criterion 259.4955

Schwarz criterion 267.5501 Hannan-Quinn 262.3351

Excluding the constant, p-value was highest for variable 7 (export)

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 20.8907

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 20.8907) = 0.104466$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 7.19213

with p-value = 0.0274314

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: $F(2, 30) = 0.122984$

with p-value = $P(F(2, 30) > 0.122984) = 0.884722$

Allikas: OECD (2019), autori poolt koostatud Gretl's läbi viidud analüüsil

Lisa 4. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina _____ (autori nimi)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on _____,

(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.

15.12.2022 (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 loomingulise 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. jq 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.