

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Johanna Linda Pihlak

**TUBAKAAKTSIISI MÕJU TUBAKATOODETE
TARBIMISELE EUROOPA RIIKIDE NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: dotsent Merike Kukk

Tallinn 2017

Olen koostanud töö iseseisvalt.

Töö koostamisel kasutatud kõikidele teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele on viidatud.

Johanna Linda Pihlak

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 142371

Üliõpilase e-posti aadress: pihlak_390@hotmail.com

Juhendaja dotsent Merike Kukk:

Töö vastab bakalaureusetööle esitatud nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(ametikoht, nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

ABSTARKT	4
SISSEJUHATUS	5
1. TUBAKATOODETE TARBIMISE JA MAKSUSTAMISE TEOREETILINE KÄSITLUS	7
1.1. Tubakatoode tarbimine ja selle välismõjud	7
1.2. Tubakatoode tarbimist mõjutavad tegurid	9
1.3. Tubakatoode tarbimist reguleerivad meetmed	11
1.4. Tubakatoode maksustamine	12
1.5. Varasemad uurimused	14
2. METOODIKA	16
2.1. Andmete valik	16
2.2. Sigarettide müügi ja tubakaaktsiisi andmete ülevaade	19
2.3. Paneelandmete analüüs	24
3. ÖKONOMEETRILINE ANALÜÜS JA TULEMUSED	26
3.1. Näitajate korrelatsioonanalüüs	26
3.2. Sigarettide müügi hindamine ökonomeetriliste mudelite abil	27
3.2.1. Ökonomeetrilise mudeli hindamine kasutades üldist aktsiisimäära	27
3.2.2. Ökonomeetrilise mudeli hindamine kasutades aktsiisimäärasid eraldi	31
3.3. Tulemused ja järeldused	34
KOKKUVÕTE	38
SUMMARY	40
VIIDATUD ALLIKAD	42
LISAD	45
Lisa 1. Lafferi kõver	45
Lisa 2. Mudelis kasutatavad andmed	46
Lisa 2 järg (1)	47
Lisa 2 järg (2)	48

Lisa 2 järg (3).....	49
Lisa 2 järg (4).....	50
Lisa 2 järg (5).....	51
Lisa 2 järg (6).....	52
Lisa 3. Ühikjuure testide tulemused.....	53
Lisa 4. Sigarettide müüki kirjeldava mudeli jääkliikmete graafik.....	54
Lisa 5. Sigarettide müüki kirjeldava mudeli normaaljaotus	55

ABSTARKT

Käesoleva töö peamiseks eesmärgiks on välja selgitada tubakaaktsiisi mõju tubakatoodete tarbimisele. Kuna valitsuse poolt kehtestatud tubakaaktsiisi üheks eesmärgiks on vähendada tubakatoodete tarbimist, siis uurimusega soovitakse leida, kas aktsiis täidab enda eesmärki.

Uurimismeetodiks on kvantitatiivne uuring, kus koostatakse majandusteoreetilistel alustel ökonomeetiline mudel. Tubakatoodete tarbimist mõjutavate tegurite leidmiseks viiakse läbi tasakaalustamata paneelandmete analüüs Euroopa liikmesriikide kohta 2000.-2014. aastatel. Andmete valikul lähtuti varasematest tubakatoodete tarbimist mõjutavate tegurite uuringute tulemustest ning andmete kättesaadavusest. Empiirilises osas kasutatavad andmed on peamiselt saadud International Smoking Statistics, Eurostati ja Euroopa Komisjoni andmebaasidest.

Uurimustulemusel leiti, et aktsiisimäärad mõjutavad sigarettide müüki negatiivselt ehk üldise aktsiisimäära tõus 10% vähendab sigarettide müüki 3,8%, seega on aktsiisimääral tubakatoodete tarbimisele nähtav mõju olemas. Tubakaaktsiis koosneb eriaktsiisist ja väärtuselisest aktsiisist ning analüüsidest kumma aktsiisi mõju on suurem, siis tulemuste järgi selgub, et väärtuselise aktsiisi suurendamine vähendab tubakatoodete tarbimist rohkem kui eriaktsiis. Analüüsi põhjal võiks öelda, et väärtuselise aktsiisi tuleks tõsta rohkem kui eriaktsiisi, et vähendada tubakatoodete tarbimist. Aktsiisimäärade tõstmisel tuleb arvestada aktsiiside eripäradega. Iga riik peaks lähtuma riigis valitsevast olukorrast ja maksustamise eesmärgist ja vastavalt sellele tegema valiku, kumba aktsiisi tõsta rohkem. Mudeli tulemuste järgi on sissetulekul sigarettide müügiga positiivne seos ehk sissetuleku tõus 10% võrra suurendab sigarettide müüki 0,18 võrra päevas.

Käesoleva töö tulemused on orginaalsed, sest autor ei leidnud, et Eestis oleks varem uuritud tubakaaktsiisi seost tubakatoodete tarbimisega, kasutades paneelandmeid.

Võtmesõnad: tubakaaktsiis, tubakatoodete tarbimine, paneelandme analüüs, välismõjud, väärtuseline aktsiis, eriaktsiis

SISSEJUHATUS

Käesoleva bakalaureusetöö teema on tubakaaktsiisi mõju tubakatoodete tarbimisele Euroopa riikide näitel. Tubakaaktsiisi üheks oluliseks eesmärgiks on piirata tubakatoodete tarbimist. Autor valis käesoleva teema sellepärast, et saada teada, kas tubakaaktsiis täidab seda eesmärki, sest tubakatoodete tarvitamine on üheks oluliseks haigestumise ja surmade põhjuseks.

Bakalaureusetöö peamiseks eesmärgiks on välja selgitada tubakaaktsiisi mõju tubakatoodete tarbimisele. Kuna valitsuse poolt kehtestatud tubakaaktsiisi üheks eesmärgiks on vähendada tubakatoodete tarbimist, siis uurimusega soovitakse leida, kas aktsiis täidab enda eesmärki. Lisaks on eesmärgiks leida, kuidas oleks võimalik veel piirata ja vähendada tubakatoodete tarbimist.

Eelnevast tulenevalt on töö peamiseks uurimisprobleemiks tubakaaktsiisi mõju tubakatoodete tarbimisele. On oluline saada teada, millised tegurid mõjutavad tubakatoodete tarbimist ning selle põhjal teha võimalikke ettepanekuid.

Töö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

1. Millised tegurid mõjutavad tubakatoodete tarbimist?
2. Milline on tubakaaktsiisiga maksustamise mehhanism?
3. Kas ja kuidas tubakaaktsiis mõjutab tubakatoodete tarbimist?
4. Milliste meetmetega on veel võimalik piirata/reguleerida tubakatoodete tarbimist lisaks aktsiisimäärale?

Uurimisküsimustele vastuse leidmiseks ja eesmärgi täitmiseks on uurimisülesandeks uurida ja analüüsida teoreetilisi käsitlusi ning teiste autorite uurimistulemusi tubakaaktsiisi ja tarbimise kohta. Ülesandeks on teha ökonomeetiline analüüs tubakatoodete tarbimist mõjutavate tegurite hindamiseks ning saadud tulemusi võrrelda varasemate uuringutega.

Töös püstitatakse ka üks teooriast tulenev hüpotees: tubakatoodete tarbimine väheneb, kui tubakaaktsiis tõuseb.

Uurimismeetodiks on kvantitatiivne uuring, kus koostatakse majandusteoreetilistel alustel ökonomeetiline mudel. Tubakatoodete tarbimist mõjutavate tegurite leidmiseks

viiakse läbi tasakaalustamata paneelandmete analüüs Euroopa liikmesriikide kohta 2000.-2014. aastatel. Andmete valikul lähtuti varasematest tubakatoodete tarbimist mõjutavate tegurite uuringute tulemustest ning andmete kättesaadavusest. Empiirilises osas kasutatavad andmed on peamiselt saadud International Smoking Statistics, Eurostati ja Euroopa Komisjoni andmebaasidest.

Töö koosneb kolmest peatükist ja nende alapeatükkidest. Esimeses peatükis antakse ülevaade üldiselt tubakatoodete tarbimisest ja kaasnevatest välismõjudest. Seejärel kirjeldatakse tubakatoodete tarbimist mõjutavaid tegureid ning analüüsitakse tarbimist reguleerivaid meetmeid. Lisaks antakse täpsem ülevaade tubakatoodete maksustamisest ja selle mehhanismist ning tutvustatakse tubakaaktsiisi mõju tubakatoodete tarbimisele käsitlevaid varasemaid uurimusi. Teises peatükis kirjeldatakse täpsemalt meetodikat ja andmete valikut ning tehakse ülevaade sigarettide müügi ja tubakaaktsiisi andmete dünaamikast. Kolmandas peatükis viiakse läbi ökonomeetiline analüüs, kus hinnatakse mudelit aktsiisimääraga kokku ja teises mudelis eristatakse kahte aktsiisimäära tüüpi. Lõpuks tehakse tulemuste põhjal järeldusi ning võrreldakse tulemusi varasemate uurimustega.

1. TUBAKATOODETE TARBIMISE JA MAKSUSTAMISE TEOREETILINE KÄSITLUS

1.1. Tubakatoode tarbimine ja selle välismõjud

Paljud inimesed tarbivad tubakatooteid sellepärast, et nad on õnnetud, närvilised, mures, üksikud või väsinud ning tubakatoode tarbimine maandab neid probleeme. Samuti tarbitakse tubakatooteid seetõttu, et need hoiavad neid saledana, paneb neid paremini mõtlema ning see muudab neid rohkem seltskondlikumaks. Inimesed alustavad tubakatoode tarbimist, et saavutada teatud mainet ja sotsiaalset staatust, kuid hiljem tekitab neis sisalduv nikotiin sõltuvust. Nikotiin on tugev ja tõhus narkootikum mitmete erinevate mõjudega ning ühendab aju ja keha sõltuma tubakatoode test. (Spitzer 2003, 13)

Tubakatoode tarbimine on maailmas üheks suurimaks surmade põhjuseks, mida tegelikult on võimalik vältida. Tubakatoode tarbimise tagajärjed sõltuvad kahjulike ainete tarbitavast kogusest. Suitsetamine on kopsuvähi, emfüseemi, kroonilise bronhiidi, südamehaiguste, insuldi ning ka teiste vähivormide peamiseks põhjuseks. Samuti on probleemiks suitsetavad rasedad naised, mille tagajärjeks võib olla imiku äkksurma sündroom, madala kaaluga lapse sündimine või vastsündinud lapse surm. Seega tekitab suitsetamine mitmeid majandsulikke kulusid, kuna suurenevad kulutused tervisehoiule, et ravida neid inimesi, kes on tubakatoode tarbimise tõttu haigestunud. (Cnossen 2005)

Valitsused kehtestavad või suurendavad aktsiisimaksu tubakatoodele vähemalt kolmel põhjusel: tulu saamiseks, välismõjude korrigeerimiseks ning tubakatoode tarbimise vältimiseks. (WHO technical manual...) Kuigi tubakatoode tarbimise tagajärjed tervisele on olulised, ei ole valitsusel õigust sekkuda enne kui on tegemist välismõjuga. Tarbija suveräänsuse põhimõte tähendab seda, et ratsionaalne inimene, kes on teadlik oma tegevuse kuludest ja tuludest, võib suitsetada nii kaua, kui ta on täielikult informeeritud oma valiku tagajärgedest ning sellega ei kaasne kulusid teistele inimestele. Valitsus võib sekkuda tubaka

tarbimise reguleerimisse ja maksustamisse alles siis, kui tegemist on välismõjuga või inimene ei ole teadlik tubakatoodete mõjust tervisele. (Cnossen 2005)

Tubakatoodete tarbimise üheks otseseks välismõjukuks on teiste inimeste häirimine ja tervise kahjustamine passiivse suitsetamise kaudu. Suitsetaja kahjustab tubakatoodete tarbimisega üldiselt ennast, kuid suitsetamise tagajärjel välja puhutud suits, mis sisaldab kahjulikke aineid, kahjustab ka teisi inimesi passiivselt, sest mittersuitsetajad hingavad seda sisse suitsetajate pärast. Passiivsed suitsetajad võivad olla töökaaslased või täiesti võõrad inimesed, kuid kõige suurem osa on nendest sõbrad ja pereliikmed. Passiivse suitsetamise tagajärjel võivad mittersuitsetajad jääda seetõttu haigeks. (Crawford, Keen, Smith 2010)

Teiseks välismõjukuks on see, et kõik kannavad ühiselt kulusid, nagu näiteks riiklikult rahastatud arstiabi kasutamine tubakatoodete tarbimisest tulnud haiguse raviks, mille kulu suitsetaja ise otseselt ei kata. Kui suitsetaja haigestub sellisesse haigusesse, mis on tulnud suitsetamisest, siis riik katab tema ravikulud. Kuna riiklikult rahastatud arstiabisse panustavad suitsetajad ja mittersuitsetajad mõlemad, siis mittersuitsetaja jaoks on see väliskulu, sest suitsetaja on teadlikult enda tervist kahjustanud, aga selle ravi eest maksavad mõlemad. (Cnossen 2005)

Teisest küljest elavad mittersuitsetajad kauem kui suitsetajad. Kui suitsetajate tervishoiu kulud ei ole elujooksul suuremad kui mittersuitsetajate omad, siis võivad mittersuitsetajad ka sellest kasu saada. Kuna suitsetajad panustavad samuti sotsiaalkindlustusse ja pensionisüsteemi, siis nende varajase surma korral, mida on põhjustatanud tubakatoodete tarbimine, saavad kasu mittersuitsetajad, kuna neile jääb rohkem rahalisi võimalusi. Sellisest vaatenurgast on tegemist positiivse välismõjuga. (Rabin, Sugarman 2001, 62)

Pigou (1962) on näidanud, et makse saab kasutada välismõjude olukorras majandusliku efektiivsuse parandamiseks. Pigou maks, mis tõstab tubakatoodete tarbijate piirkulu punkti, kus see oli võrdne tubakatoodete tarbimise sotsiaalse piirkuluga, toob majanduslikult efektiivseid tulemusi. (Chaloupka, Hu, Warner, Jacobs, Yurekli 2000) Piirkulude kindlakstegemine ja mõõtmine on tihti raske, kuna nad sõltuvad sellest, kes mida tarbib ning kus ja millistel asjaoludel. Seega praktikas tubakatoodete tarbimise välismõjude maksustamisel kasutatakse tubaka- ja alkoholitoodetel ühist meetodit. (Cnossen 2005)

1.2. Tubakatoodete tarbimist mõjutavad tegurid

Tubakatoodete tarbimise üheks oluliseks mõjutavaks teguriks on toote hind. Kui tubakatoodetel on madalad hinnad, siis need on inimestele kättesaadavad ning nad tarbivad neid rohkem. Juhul kui hinnad on kõrged, siis inimesed tarbivad tubakatooteid vähem, sest osa inimesi ei saa neid endale lubada. Tubakatoodetele on kehtestatud riigi poolt tubakaaktsiis, mis põhjustab tubakatoodete hinnatõusu. Hinnatõusu pärast mõned suitsetajad lõpetavad suitsetamise, teised vähendavad seda ning osad ei hakkagi selletõttu üldse suitsetama. (The economics of... 2016)

Selleks, et saada teada, kuidas tubakatoodete tarbijad suhtuvad hinnamuutusesse, on olemas nõudluse hinnaelastsus. Nõudluse hinnaelastsus on kogunõudluse protsendiline muutus jagatud hinna protsendilise muutusega. Seega nõudluse elastsus näitab, kuidas nõudlus muutub sõltuvalt hinna varasemast muutusest. Kogu nõudluse langust, kui hind tõuseb, saab määrata nõudluskõveraga. (Perloff 2012, 45) Kui sigarettide nõudluskõver on täiesti mitteelastne praeguse hinna ja uue kõrgema hinna vahel, mis on tekkinud läbi kõrgema maksu, siis sigarettide kogunõudlus ei muutu. Juhul kui nõudluskõver on mitteelastne (kuid mitte täiesti), siis sigarettide kogunõudluse langus on väiksem sigarettide hinna tõusust. Väga elastse sigareti nõudluskõvera korral sigarettide kogunõudluse muutus on suurem kui muutus hinnas. (Arnold 2008, 366)

Teiseks oluliseks tubakatoodete tarbimist mõjutavaks teguriks on sissetulek. Tubaka nõudluse sissetulekuelastsuse kontseptsioon näitab sissetuleku mõju elanikkonna tubakatoodete tarbimisele. Sissetulekuelastsusega mõõdetakse tubaka tarbimise protsentuaalse muutuse ja sissetuleku protsentuaalse muutuse suhet. Kui tubakatoodete tarbimise ja sissetuleku vaheline korrelatsioon on positiivne, siis tubakatooteid peetakse normaalkaubaks ehk väiksema sissetuleku juures tarbivad inimesed vähem kui suurema sissetuleku juures. Kui sissetulekuelastsus on negatiivne, siis tubakatooteid peetakse inferioorseks kaubaks ning siis vaesed inimesed tarbivad tubakatooteid rohkem kui rikkad inimesed. Juhul kui sissetulekuelastsus on positiivne ja suurem kui üks, siis on tegemist luksuskaubaga. Nõudlus luksuskaubale kasvab koos sissetulekuga ehk kui kasvab sissetulek, siis inimesed hakkavad tarbima kallimaid tubakatooteid. (The economics of... 2016)

Varasemad uuringud nõudluse sissetulekuelastsuse kohta on näidanud, et tubakatooted on normaalkaup, mille tarbimine sissetuleku suurenedes tõuseb. Hilisematest uuringutest on

välja tulnud, et tubakatooted on arenenud riikides inferioorsne kaup, mille tarbimine suure tõenäosusega sissetuleku suurenedes langeb. Samuti on tulnud uurimustest välja see, et suitsetajate sissetulek on väiksem kui võrdväärse mitteduitsetaja sissetulek. (Virve 2011)

Tubakatoodete hinnad mõjutavad naiste ja meeste tubakatoodete tarbimist erinevalt. Tubakatoodete tarbimise ja soo vaheline seos on keeruline, mis võib muutuda muutuste tõttu tööturul. Tubakatoodete nõudlus arengumaades võib suurenda seda rohkem kui naistel tekib võimalus siseneda tööturule ja neil on rohkem võimalusi tubakatoodete tarbimiseks. Seega, mida kättesaadavamaks tubakatooted naistele muutuvad, seda väiksemaks muutuvad soolised erinevused tubakatoodete tarbimises. Lisaks on naiste jaoks tundlik teema kehakaal ning nad võivad näha tubakatoodete tarbimises võimalust kontrollida kehakaalu ning seetõttu võivad naised olla hinnale vähem tundlikud kui mehed. (The economics of... 2016)

Tubakatoodete tarbimist mõjutab ka inimese vanus. Noored inimesed on tubakatoodete hindade suhtes tundlikumad kui vanemad. Noored tubakatoodete tarbijad tõenäoliselt kulutavad suurema osa oma piiratud sissetulekust tubakatoodetele ning seetõttu võivad nad olla tundlikumad hinna suhtes kui vanemad inimesed. Kuna noored on tarbinud tubakatooteid vanematest lühema aja, siis noored võivad olla vähem sõltuvuses tubakast kui vanemad ning hinna tõusu korral on noortel lihtsam suitsetamisest loobuda. Samuti elavad noored üldiselt rohkem käesolevas hetkes kui vanemad inimesed ning nad reageerivad rohkem kohestele muutustele, nagu hind, kui pikaajalistele muutustele, nagu tervislikud tagajärjed. (Ibid)

Tubakatoodete tarbimist mõjutab ka inimese haridustase. Põhiliselt tuleneb see sellest, et madalama haridusega inimese sissetulek on väiksem kui kõrgema haridusega inimesel ning hinnatõusu korral ei ole madalama haridusega inimesel võimalik enam nii palju tubakatoodetele kulutada. Kuid teisest küljest tarbivad madalama haridusega inimesed rohkem tubakatooteid kui kõrgema haridusega inimesed, sest nad ei ole teadlikud tubakatoodete tarbimise kahjulikest mõjudest. Seega, mida rohkem on kõrgema haridusega inimesi, seda vähem tarbitakse tubakatooteid. (Chaloupka, Hu, Warner, Jacobs, Yurekli 2000)

Läbi aegade on olnud aktuaalne teema tubakatoodete reklaami mõju tubakatoode tarbimisele ning eriti see, kuidas on reklaam mõjutanud noorte tarbimiskäitumist. Rahvatervise kogukondade sõnul on tubakatoodete reklaam üheks oluliseks põhjuseks, miks noored hakkavad tubakatooteid tarbima. Tööstused näevad tubakatoodete reklaame konkurentsi vormina, millel ei ole üldist mõju tubakatoodete tarbimisele, vaid lihtsalt

selleasemel mõjutab turuosa. Samuti leiavad tööstused, et reklaamid pakuvad olulist teavet tubakatoodete tarbijatele nende toote kohta, nagu näiteks informatsiooni tõrva ja nikotiini kohta. (Chaloupka, Warner 1999)

1.3. Tubakatoodete tarbimist reguleerivad meetmed

Puudulik informatsioon tubakatoodete tarbimise kahjulikkuse ja sõltuvust tekitavuse kohta paneb tubakatoodete tarvitajaid alahindama tubakatoodete tarbimisest tulenevaid terviseriske ning ülehindama võimet lõpetada tubakatoodete tarbimist. Inimeste teadmatus pakub valitsusele majanduslikku põhjendust sekkuda tubakatoodete turule, kasutades erinevaid meetmeid turu reguleerimiseks, et piirata tubakatoodete tarbimist ja kättesaadavust. (The economics of... 2016)

Tubakaaktsiis on riigi poolt kehtestavaid makse, millega reguleeritakse tubakatoodete tarbimist. Tubakaaktsiis vähendab tubakatoodete tarbimist eriti noorte, vähem haritud ning väiksema sissetulekuga inimeste hulgas. Aktsiisiga maksustamist vaadatakse kui väga efektiivset vahendit inimeste tervise parandamiseks. (Rabin, Sugarman 2001, 66)

Koheselt kui valitsused said kinnitust tubakatoodete kahjulikkusele, sai oluliseks tubakatoodete tarbimise piiramine ning selleks hakati piirama ja keelustama tubakatoodete reklaame. (Mackay, Eriksen 2002) Uuringud tubakatoodete reklaami keelustamise kohta viitavad sellele, et tubakatoodete reklaamide täielik keelustamine vähendab tubakatoodete tarbimist. Tubakatoodete reklaamide osalisel piiramisel on tarbimisele mõju väike või see üldse puudub. (Saffer, Chaloupka 2000)

Tubakatoodete tarbimise reguleerimiseks keelustatakse suitsetamine avalikes kohtades. Suitsetamise keeld töökohal on üks tööõigus, mis on kehtestatud nende töötajate tervise kaitsmiseks, kes puutuvad oma tööajal kokku passiivse suitsetamisega. Suitsetamise keeld töökohal on efektiivne võimalus vähendada passiivset suitsetamist. Suitsetajad, kes töötavad töökohtadel, kus suitsetamine on keelatud, tarbivad tõenäoliselt päevas väiksema arvu sigarette, kui need suitsetajad, kelle töökohal puudub või on osaline suitsetamise keeld. Oluline on arvestada, et täieliku keelu mõju on efektiivsem kui osalisel keelul. (Mackay, Eriksen 2002) Eestis on alates 2005. aastast suitsetamine avalikes kohtades keelatud. Eesti Konjunktuuriinstituudi (EKI) tarbijauuringust tuli välja, et avalikes kohtades suitsetamise keelamine ei vähenda suitsetajate arvu ning ka sigarettide tarbimine ei ole vähenenud. (Virve

2011) Valitsuse eesmärk suitsuvaba poliitika vastuvõtmisel ei olegi vähendada tubakatoodete tarbijate arvu, vaid eesmärk on vähendada kulutusi tervishoiule. Tervishoiukulutused vähenevad passiivsete suitsetajate arvelt, sest nad ei pea enam nii palju hingma sisse tubakatoodetest tulevat suitsu ning ei jää seetõttu haigeks. (The economics of... 2016).

Samuti reguleeritakse tubakatoodete tarbimist üldsuse teadlikkuse tõstmisega tubakatoodete tarbimisest kaasnevate ohtude kohta. Üheks selliseks laialt levinud meetmeks on tubakapakenditel olevad hoiatused tubakatoodete tarbimisel kaasnevate ohtude kohta. Inimesed, kes elavad riikides, kus tubakapakenditel on tervisehoiatused, on rohkem teadlikud tubakatoodete tarbimise kahjulikkusest kui nende riikide inimesed, kus hoiatussilt ei nõuta. (Ibid) Hoiatussildid on suitsetajate jaoks tõhus vahend terviseohtudest teavitamiseks ning need julgustavad neid suitsetamist lõpetama. Selliste siltide pärast ei alusta paljud inimesed üldse tubakatoodete tarbimist. Uuringu näitavad, et suured tervisehoiatused tubakapakendil vähendavad suitsetamist. (Joossens, Raw 2006)

2012. aastal tuli Austraalia esimesena välja ideega kasutada tubakatoodetel tavalist pakendamist, mis nõuab tubakatooteid müüa standardiseeritult üksluistes tumepruunides pakendites, kus on välja toodud toote nimi kindla stiili ja suurusega. Selline meetod piirab tubakapakendi väärtust ja muudab pakenditel olevad hoiatused terviseriskide kohta silmapaistvamaks. Esimesed uuringu juba näitavad, et tavalise pakendamise meetod vähendab tubakatoodete kasutamist. Samuti see meetod tõstab pakendil olevate tervisehoiatusete piltide silmapaistvust ja vähendab võimalust, et tubakapakend eksitab tarbijat. Kuna tegemist on küllaltki uudse meetodiga, siis Eestis seda ei ole, kuid see on vastu võetud näiteks Prantsusmaal, Ungaris, Iirimal ning mitmetel riikidel on plaanis hakata kasutama sellist tubakatoodete tarbimist piiravat meetodit. (The economics of... 2016)

1.4. Tubakatoodete maksustamine

Selektiivsed maksud erinevatele kaupadele ja teenustele, mida tihti nimetatakse aktsiisiks, on üks vanimaid maksustamise vorme maailmas (Cnossen 2005). Tubakas on paljudes riikides mitmel põhjusel kõrgemalt maksustatud kui muud kaubad. Tubakas oli 20. sajandi keskpaigani vähe maksustatud kuni avastati seos tubaka ja erinevate tervislike seisundite vahel. Kõik see muutus 1960. aastate alguses, kui Ühendkuningriik ja Ameerika Ühendriik avaldasid aruanded tubakatoodete mõjust tervisele. Sellest hetkest alates hakkas ka

avalikkus aktsepteerima tubakatoodete karmimat reguleerimist ning kõrgemat maksustamist. (Patrick, Janos 2016)

Maksud tubakatoodetele võib liigitada kahte kategooriasse: maksud, mis kehtivad ainult tubakatoodetele, nagu näiteks aktsiisid või muud sarnased tarbimismaksud ning maksud, mis mõjutavad tubakatooteid ja ka teisi kaupu ja teenuseid, nagu näiteks käibemaks, imporditollid, müügitakas. Kuna teine maksustamise variant ei ole ainult tubakatoodetele, siis neid makse ei peeta tubakatoodete kontrolli vahenditeks. (The economics of... 2016)

Aktsiisiga maksustamise liike on kaks- eriaktsiis ja väärtuseline aktsiis. Eriaktsiis on rahaline väärtus toote ühiku kohta, milleks võib olla pakend või kaal. Väärtuseline aktsiis on protsent tootja hinnast. Mõlemal juhul on kiil koguse vahel, mida maksab tarbija ja saab tootja. Tarbija maksab toote eest rohkem kui saab tootja ning valitsus kogub selle vahe endale maksutuluna. (Laffer 2014) Eriaktsiisi ja väärtuselise aktsiisi erinevused on välja toodud tabelis 1.

Tabel 1. Eriaktsiis ja väärtuselise aktsiisi mõju võrdlus

	Eriaktsiis	Väärtuseline aktsiis
Maksubaas	Tooteühik (1000 sigaretti)	Tooteväärtus (jaehind, hulgimüük)
Alahindamine	Pole probleem	Tundlik alahindamisele, kuid seda saab ületada luues minimaalse jaemüügihinna
Mõju toote kvaliteedile	Kvaliteedi parandamise efekt vähendab maksu kõrgema hinnaga brändidelt	Vähendab kvaliteeti, sest suurte hinnaerinevustega hakkavad inimesed eelistama odavamaid tooteid
Mõju hinnale	Kõrged hinnad (ka madalamasse klassi kuuluvatel tubakatoodetel)	Madalamad hinnad; hinnaalandus on subsideeritud kui multiplikaatori efekt on tugev
Inflatsioon	Aktsiisi tegelik väärtus väheneb, kui korrigeeritakse inflatsiooniga	Korrigeeritakse vastavalt inflatsioonile automaatselt
Kasulikkus tervisele	Maks takistab tubakatoodete tarbimist sõltumata hinnavahemikust	Maks võib julgustada tarbima odavamaid tubakatooteid vähendades kasulikkut tervisele

Allikas: (WHO technical manual...)

Mõlemat liiki aktsiisid on vahendid, mida valitsus saab kasutada tubakatoodete nõudluse kontrollimiseks. Valitsus võib kehtestada kõrge eriaktsiisi, et suurendada jaehindasid ja vähendada odavate tubakatoodete turuosa. Selline meede vähendab tubakatoodete nõudlust vaeste ja noorte inimeste seas. Valitsus võib kehtestada väärtuselise aktsiisi, et reguleerida illegaalset turgu. (WHO technical manual...) Seega kumbki meetod ei

ole eraldi parim, vaid nende omavaheline kombineerimine pakub igale riigile võimalust leida neile sobivaim aktsiisiga maksustamise vorm.

Tubakaaktsiisi tõusuga kaasneb ka illegaalse kaubanduse suurenemine ning selle piiramiseks peab riik sekkuma omapoolsete meetmetega. Nende meetmete eesmärgiks on piirata illegaalset turgu ning maksukonkurentsi. (Virve 2011) Selleks, et teada kui palju võib aktsiisimäära tõsta, ilma illegaalse kaubanduse suurenemiseta, tuleb jälgida Lafferi kõverat. Lafferi kõveralt lisas 1 on näha keeluala ehk määrasid, milleni ei tohiks aktsiisimäära tõsta. Samuti hakkab selles alas riik saama vähem maksutulu. Kui tubakaaktsiis on liiga kõrge ja on seal keelualas, siis tähendab see seda, et inimesed tarbivad vähem legaalseid tubakatooteid ning illegaalsete tubakatooteid tarbimine kasvab. Selle vältimiseks peab riik tõstma aktsiisi nii, et tarbijad ei hakkaks tarbima illegaalseid tooteid. (Laffer 2014)

1.5. Varasemad uurimused

Cebula (2013) tegi oma uurimuses paneelandme analüüsi, et saada teada tubakaaktsiisi ja suitsetamise keelustamise mõjust tubakatooteid tarbimisele. Uurimuse valimiks oli 50 Ameerika osariiki ja perioodiks oli võetud aastad 2002-2006. Analüüsist tuli välja, et tubakaaktsiisi 10% tõus vähendab tubakatooteid tarbimist inimese kohta umbes 2%. Lisaks näitasid tulemused, et suitsetamise keelamine baarides ja restoranides vähendab tubakatooteid tarbimist inimese kohta 1,5%-1,8%. Empiirilised tulemused näitavad, et tubakaaktsiisi tõstmine ning suitsetamise keelamine baarides ja restoranides on efektiivsed meetodid tubakatooteid tarbimise vähendamiseks ühe elaniku kohta.

Nguyen, Rosenqvist ja Pekurinen (2012) analüüsisid tubakatooteid nõudlust üheteistkümnemes Euroopa riigis, et uurida hinna- ja sissetulekuelastsust ja avastada tubakatooteid piiramise poliitika mõju tubakatooteid tarbimisele. Aegriidade periood erineb kõikidel riikidel, kuid see lõppeb 2009. aastaga. Nende tulemused näitavad, et tubakatooteid tarbimise ja tubakatoote realse hinna suhe on negatiivne ning seda nii lühiajaliselt kui ka pikemas perspektiivis. Leiti, et tubakatoote realse hinna 10% kasv vähendab tubakatooteid tarbimist 3%-4%. Samuti leidsid nad, et realse sissetuleku ja tubakatooteid tarbimise vahel on positiivne seos ehk 10% sissetuleku kasv suurendab tubakatooteid tarbimist 3-4%. Tubakatooteid piiramise poliitika analüüsimisel selgus, et 10-punktiline kasv tubakatooteid piiramise poliitika indeksis vähendab keskmiselt 2% tubakatooteid tarbimist.

Martinez, Mejia ja Pérez-Stable (2015) uurisid Argentiina sigarettide nõudluse mõjutajaid ja leidsid, et kõige rohkem avaldavad mõju muutused reaalses sissetulekus ning sigarettide reaalne keskmine hind. Pikaajalise sissetulekuelastsus oli 0,43 ja omahinnaelastsus oli -0,31, mis näitab, et reaalse sissetuleku 10% kasv suurendab tubakatoodete tarbimist 4,3% ja 10% kasv hinnas vähendab tubakatoodete tarbimist 3,1%. Nende uurimuse tulemused ja stimulatsiooni mudel näitavad, et sigarettide hindade kasv maksu tõusu kaudu võib olla efektiivne vahend tubakatoodete tarbimise vähendamiseks.

Ross, Kostova, Stoklosa ja Leon (2014) analüüsisid tubakaaktsiisi muutuste mõju suitsetamise loobumismääradele Poolas, Venemaal ja Ukrainas 1994.-2010. aastatel. Nende uurimusest tuli välja, et tubakaaktsiisi kasv 10% suurendab tubakatoodete tarbimise lõpetamise tõenäosust 1,6%-2,3%. Samuti leidsid nad, et suitsetamise loobumismäärade suurendab vanus ja haridus ehk suurema tõenäosusega lõpetavad suitsetamise kõrgema haridusega ja vanemad inimesed. Nad ei leidnud tõendeid, et suitsetamise loobumismäärade mõjutab sugu, elukoht või riigi sissetuleku tase.

Chaloupka, Tauras, Xu ja Yurekli (2010) viisid läbi empiirilise analüüsi, et saada teada, milline on maksustruktuuri mõju tubakatoodete tarbimisele, kasutades ristanandmeid ja aegridasid. Valimisse oli võetud 21 Euroopa riiki perioodiga 1998-2005. Uurimuses kasutasid aktsiisimäärana nii eriaktsiisi kui väärtuselist aktsiisi. Tulemustest tuli välja, et eriaktsiisi kasv 10 euro võrra vähendab tubakatoodete tarbimist 5%, ning väärtuselise aktsiisi 10 eurone kasv suurendab tarbimist 0,3%. Nemed leidsid, et eriaktsiisi võrreldes väärtuselise aktsiisiga on palju efektiivsem maks reguleerimaks tubakatoodete tarbimist.

Varasemate uuringute põhjal võib öelda, et aktsiisiga maksustamine on efektiivne meetod vähendamaks tubakatoodete tarbimist. Samuti leiti uurimustes, et sissetulekul on positiivne seos tubakatoodete tarbimisega, mis tähendab, et sissetuleku suurenedes tubakatoodete tarbimine suureneb. Analüüsides tuli välja ka see, et tubakatoodete tarbimist võib mõjutada vanus ja haridus.

2. METOODIKA

Käesolevas bakalaureusetöös viiakse läbi majandusteoreetilistel alustel ökonomeetiline analüüs tubakatoodete tarbimist mõjutavate tegurite kohta. Tubakatoodete tarbimist mõjutavate tegurite hindamiseks kasutatakse paneelandmete mudelit, kuna mudelisse võetakse aastased andmed ja ühe riigi kohta oleks vaatluste arv liiga väike ning seetõttu kaasatakse mudelisse riikide grupid. Valimisse võetakse Euroopa Liidu liikmesriikide 2000.-2014. aastate andmed, sest siis on andmerida pikem ja tulemused usaldusväärsemad. Samuti leidub selle perioodi kohta kõige rohkem erinevate riikide kirjeldavat statistikat. Analüüsi tegemiseks kasutatakse peamiselt ökonomeetrilise analüüsi tarkvara EViews'i, kuid jooniste tegemisel kasutatakse andmetöötlus programmi Microsoft Excelit.

2.1. Andmete valik

Eesti kuulub Euroopa Liitu ning seetõttu valiti valimiks Euroopa Liidu liikmesriigid, sest seal kehtivad kõikidele liikmesriikidele ühesugused maksustamise direktiivid, mida kõik peavad jälgima. Kuna Euroopa liikmesriikides lähtutakse maksustamisel ühistest tingimustest, siis on see valim sarnane ja on hea võimalus selgitada välja, milline on tubakaaktsiisi seos tubakatoodete tarbimisele ning tulemuste korral saab teha järeldusi.

Tubakatooted on Euroopa Liidus üks kolmest enam reguleeritud aktsiisiobjekte ning neile kehtestatud aktsiisimaksud on maailma kõrgeimad. Euroopa Liidu eesmärgiks on ühtlustada kõikide liikmesriikide maksubaasid- ja määrad, kuid see võib koormata madalama aktsiisimääraga riikide jaehindu. 2018. aasta alguseks peavad kõik liikmesriigid olema täitnud miinimummäära kriteeriumi ning nende riikide hulgas on ka Eesti. (Virve 2011) Euroopa Nõukogu direktiivi 2011/64/EL alusel peab sigarettide aktsiisi alammäär olema 90 eurot 1000 sigareti kohta sõltumata jaehinnast, aktsiis peab moodustama vähemalt 60% sigarettide kaalutud keskmisest jaehinnast ja aktsiisimäär peab koosnema eriaktsiisist ehk fikseeritud määrast ja väärtuselisest aktsiisist ehk proportsionaalsest määrast. (Tubakaaktsiis)

Andmete valikul lähtuti varasematest tubakatoodete tarbimist mõjutavate tegurite uuringute tulemustest ning andmete kättesaadavusest. Töö uuritavaks perioodiks võeti 2000.-2014. aastad, sest on olemas riike, mille kohta puuduvad andmed, kuid pikema perioodiga on võimalik saada suurem valim ning usaldusväärsem tulemus. Kuna kõiki riike ei olnud võimalik valimi andmete puudumise tõttu võtta, siis lõplikuks vaatluste arvuks jäi 209, mis koosneb 20 erinevast Euroopa liikmesriigist. Empiirilises osas kasutatavad andmed on peamiselt saadud International Smoking Statistics, Eurostati ja Euroopa Komisjoni andmebaasidest.

Varasemates uurimustest on kasutatud sõltuva muutujana 14 aastaste ja vanemate inimeste sigarettide tarbimise arvu inimese kohta (Martinez, Mejia, Pérez-Stable 2015) ning sigarettide pakkide ostmise arvu inimese kohta (Cebula 2013). Selleks, et saada teada, millised tegurid mõjutavad tubakatoodete tarbimist, võetakse mudelisse sõltuvaks muutujaks sigarettide keskmine müük täiskasvanud (15+) elaniku kohta päevas. See näitab mitu sigaretti keskmiselt tarbib üks inimene päevas. Arvandmed sõltuva muutuja kohta võeti International Smoking Statistics internetileheküljelt. Sigarettide müügi andmed puudusid Austria, Hispaania, Küprose, Luksemburgi, Malta ja Suurbritannia kohta ning need riigid jäeti kohe alguses uurimusest välja.

Uurimuse eesmärgiks on saada teada, milline on tubakaaktsiisi roll tubakatoodete tarbimist mõjutava tegurina, siis tuleb võtta mudelisse ka aktsiisimäär. Kuna tubakaaktsiis Euroopa liikmesriikides koosneb nii eriaktsiisist kui ka väärtuselisest aktsiisist, siis võetakse mudelisse mõlemad aktsiisid, et näha mõlema aktsiisi mõju. Eriaktsiisi väljendatakse fikseeritud summana 1000 sigaretti kohta ning väärtuselist aktsiisi väljendatakse portsendina jaemüügihinnast. Samuti võetakse mudelisse üldine aktsiisimäär, kus on arvestatud eriaktsiis ja väärtuseline aktsiis kokku.

Tubakaaktsiisi määra andmed võeti Euroopa Komisjoni internetileheküljelt CIRCABC-ist. Andmete töötlemisel selgus, et aktsiisi andmed puuduvad täielikult Kreeka kohta ning ka see riik jäeti valimist välja. Samuti puudusid 2000.-2003. aastate andmed nende riikide kohta, kes liitusid Euroopa Liiduga 2004. aastal ning sealhulgas oli ka Eesti.

Tubakatoodete tarbimine sõltub ka teistest näitajatest ning kuna tuleb ka nende mõju kontrollida, siis võeti mudeli ka teisi sõltuvaid muutujaid, mille põhjal teha järeldusi ja ettepanekuid. Esimesest peatükist tuli välja, et üheks oluliseks tubakatoodete mõjutajaks on inimeste sissetulek. Selleks võeti mudelisse sõltuvaks muutujaks sissetulek inimese kohta.

Käesoleva muutuja leidmiseks jagati kõikide riikide ja erinevate aastate kodumajapidamiste vabalt kasutatav sissetulek rahvaarvuga. Sissetulek inimese kohta andmed võeti Eurostati andmebaasist.

Teooria järgi mõjutab tubakatoodete tarbimist haridus. Cebula (2013) võttis enda uurimuses hariduse kontrolli näitajaks 25 aastaste ja vanemate inimeste arvu, kes omavad bakalaureuse kraadi. Selleks, et kaasata käesoleva töö mudelisse hariduse näitajat, võeti sõltuvaks muutujaks kõrgharitud inimeste osakaal 25-64 aastaste seas. See näitaja näitab kui palju on 25-64 aastaste inimeste seas keskharidusest kõrgema haridusega inimesi. Näitajaks on võetud kolmanda taseme haridus ehk kõrgharidus, kuhu alla kuuluvad ülikoolid ning institutsioonid, mis õpetavad kindlat eriala, nagu kolledžid ja kõrgkoolid. Andmed selle muutuja kohta saadi Eurostati andmebaasist.

Huang, Yang ja Hwang (2004) kasutasid oma töös ühe selgitava muutujana 65-aastaste ja vanemate inimeste osakaalu. Seega võeti ka see sama näitaja mudeli, et näha, milline on vanuse mõju tubakatoodete tarbimisele.

Majandusliku mõju arvutamisel on oluline kasutada võrreldavaid näitajaid. Kuna mudelis ei ole oluline eriaktsiisi ja sissetuleku rahaline väärtus, vaid reaalne väärtus, siis näitajate ühesugustele alustele saamiseks jagati eriaktsiis ja sissetulek läbi tarbijahinnaindeksiga, et võtta mudelist välja inflatsiooni mõju ja saada reaalandmed. Teooriast tuli välja, et eriaktsiisi tegelik väärtus väheneb, kui seda korrigeeritakse inflatsiooniga ning seetõttu ongi oluline seda teha. Samuti kehtib see ka sissetuleku puhul. Kui näitajad on viidud ühesugustele alustele, siis saab vaadata mudeli näitajate kirjeldavat statistikat, mille tulemused on toodud välja tabelis 2.

Tabel 2. Empiirilise analüüsi mudeli näitajate kirjeldav statistika ning eeldatav seos sõltuva muutujaga Euroopa liikmesriikides aastatel 2000-2014

Näitaja	Vaatluste arv	Kesk- väär- tus	Standard- hälve	Eeldatav seos sigarettide müügiga
Sigarettide müük päevas ühe inimese kohta (tükki)	209	4,54	1,21	
Üldine aktsiisimäär (% jaehinnast)	209	59,69	5,63	Negatiivne
Eriaktsiis (eurot 1000 sigaretti kohta)	209	42,24	34,61	Negatiivne
Väärtuseline aktsiis (% jaehinnast)	209	31,61	12,90	Negatiivne
Sissetulek ühe inimese kohta (eurot)	209	11836,46	6045,73	Positiivne
65-aastaste osakaal rahvastikust (%)	209	16,19	2,27	Negatiivne
Kõrgharitud inimeste osakaal 25-64 aastaste seas (%)	209	24,41	7,70	Negatiivne

Allikas: (autori arvutused lisas 2 toodud andmete alusel)

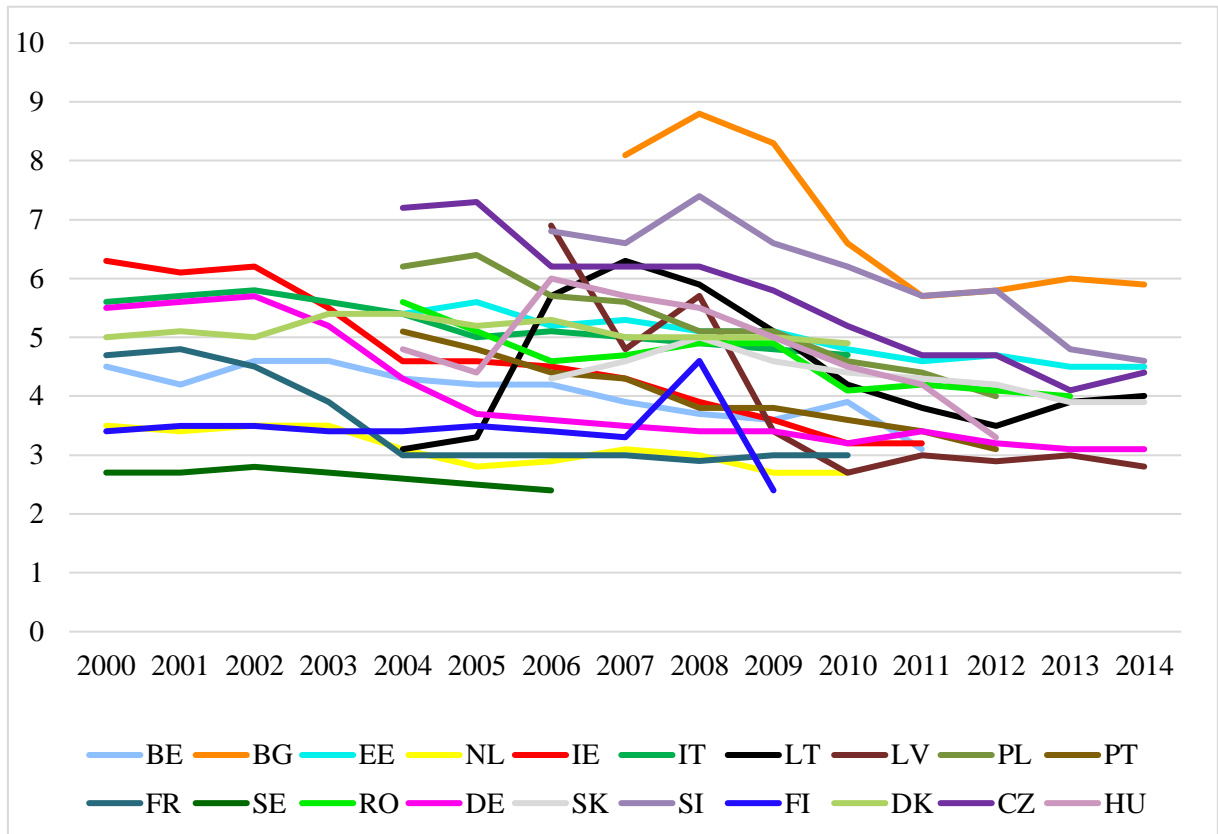
Mudelil kasutatavates Euroopa liikmesriikides müüakse keskmiselt 4,5 sigaretti päevas ühe inimese kohta. Aktsiisimäärade keskmisteks on eriaktsiisi puhul 42,24 eurot 1000 sigaretti kohta ning väärtuselise aktsiisi puhul 31,61% jaehinnast. Ühe inimese sissetulek on keskmiselt 11836,46 eurot, kui vaadata lisas 2 olevatest andmetest Eesti sissetulekute suuruseid, siis need jäävad kõik alla keskmise. Seega on palju riike, kus sissetulekud on suured. Standardhälve näitab erinevusi vastavates näitajates ning mida suurem see on, seda suuremad on erinevused. Aktsiisimääradel ja sissetulekul on standardhälve suur ning see tuleneb sellest, et riigiti näitajad varieeruvad suuresti.

2.2. Sigarettide müügi ja tubakaaktsiisi andmete ülevaade

Järgnevalt tehakse lühiülevaade sigarettide müügi ja tubakaaktsiiside dünaamikast. Ülevaade tehakse nende Euroopa liikmesriikide kohta, mis jäid andmete olemasolu tõttu alles ning need riigid on Belgia, Bulgaaria, Eesti, Holland, Iirimaa, Itaalia, Leedu, Läti, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Taani, Tšehhi ja Ungari.

Esimesena vaadeldakse sigarettide müügi muutust päevas ühe inimese kohta. Jooniselt 1 on näha, et kõikides riikides üldiselt on sigarettide müük langenud. Kõikides riikides ostetakse sigarette päevas erinevalt. Kõige rohkem müüakse sigarette Bulgaarias, kuid nende

langus müügis on olnud ka suur. Kõige vähem müüakse sigarette päevas Rootsis ning olemas olevate andmete järgi on olnud ka nende müügis väike langus. Eestis müüakse välja toodud Euroopa liikmesriikide seas sigarette keskmiselt rohkem, kuid müük on olnud pidevas languses.

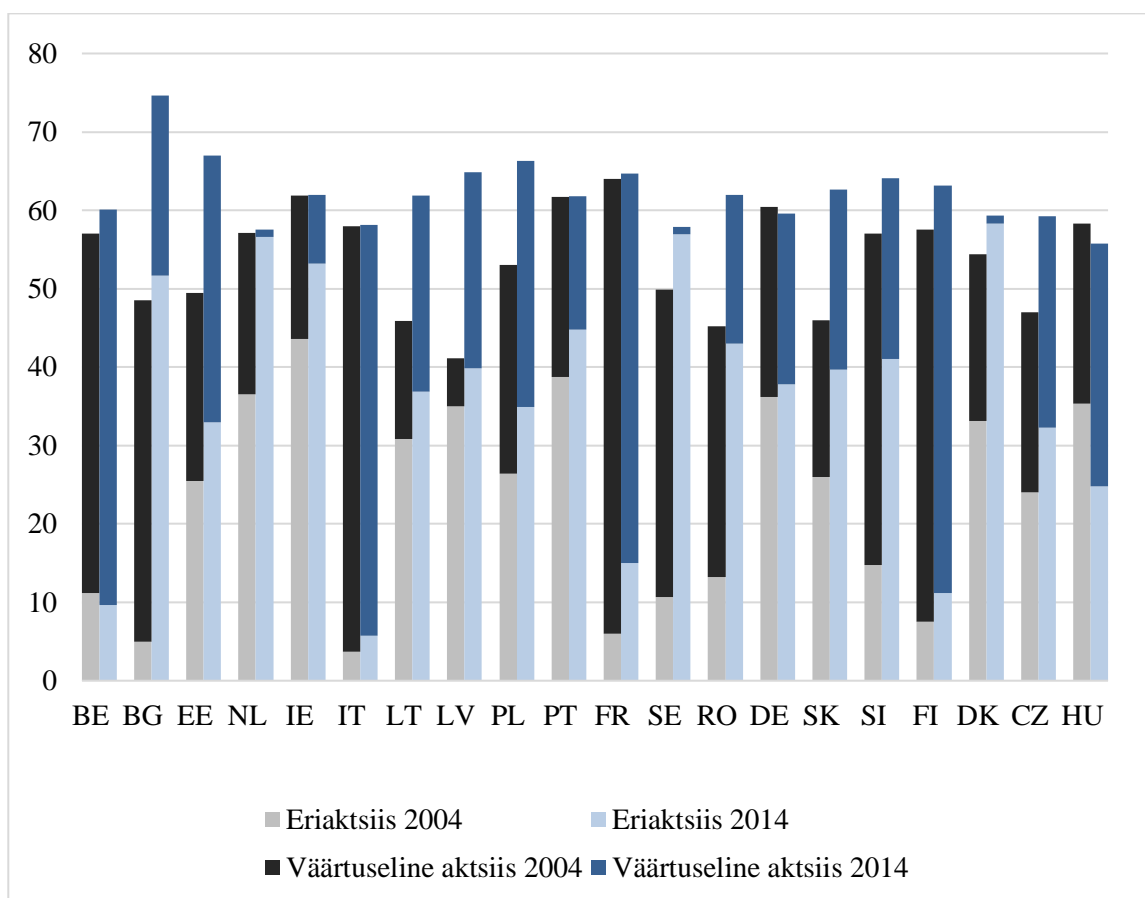


Joonis 1. Sigarettide müügi muutus päevas ühe inimese kohta mudelisse jäänud Euroopa liikmesriikides 2000.-2014. aastatel

Allikas: (autori koostatud lisas 2 toodud andmete alusel)

Jooniselt 2 on näha aktsiiside osakaalu sigarettide jaemüügihinnast mudelisse jäänud Euroopa liikmesriikides 2004. ja 2014. aastal. Üldiselt võib öelda, et 2004. aastal on aktsiiside osakaalud võrdsed. Kõige suurem aktsiisi osakaal sigarettide jaemüügihinnast 2004. aastal on Prantsusmaal, Iirimaal ja Saksamaal. 2004. aastal omavad eriaktsiisi suuremat osakaalu Iirimaa, Holland ja Portugal, kuid väärtuselise aktsiisi suurema osakaalu on valinud Prantsusmaa, Itaalia, Bulgaaria ja Soome. Kui võrrelda 2004. aastat 2014. aastaga, siis on

näha, millised muutused on toimunud. Jooniselt on näha, et võrreldes 2004. aastaga on 2014. aastatel eriaktsiisi osakaalud muutunud suuremaks. Väärtuselise aktsiisi osakaalu omavad endiselt Itaalia, Prantsusmaa ja Soome. Holland, Rootsi ja Taani on peaaegu täielikult kaotanud väärtuselise aktsiisi osakaalu ning seda seetõttu, et eriaktsiisi tõus oleks vastavuses väärtuselise aktsiisi langusega ehk nad otsustasid sellisel viisil tasakaalustada oma maksustruktuuri (Laffer 2014, 164). Üldiselt on jooniselt selgelt näha, et kõikides riikides on osakaalud väga erinevad.

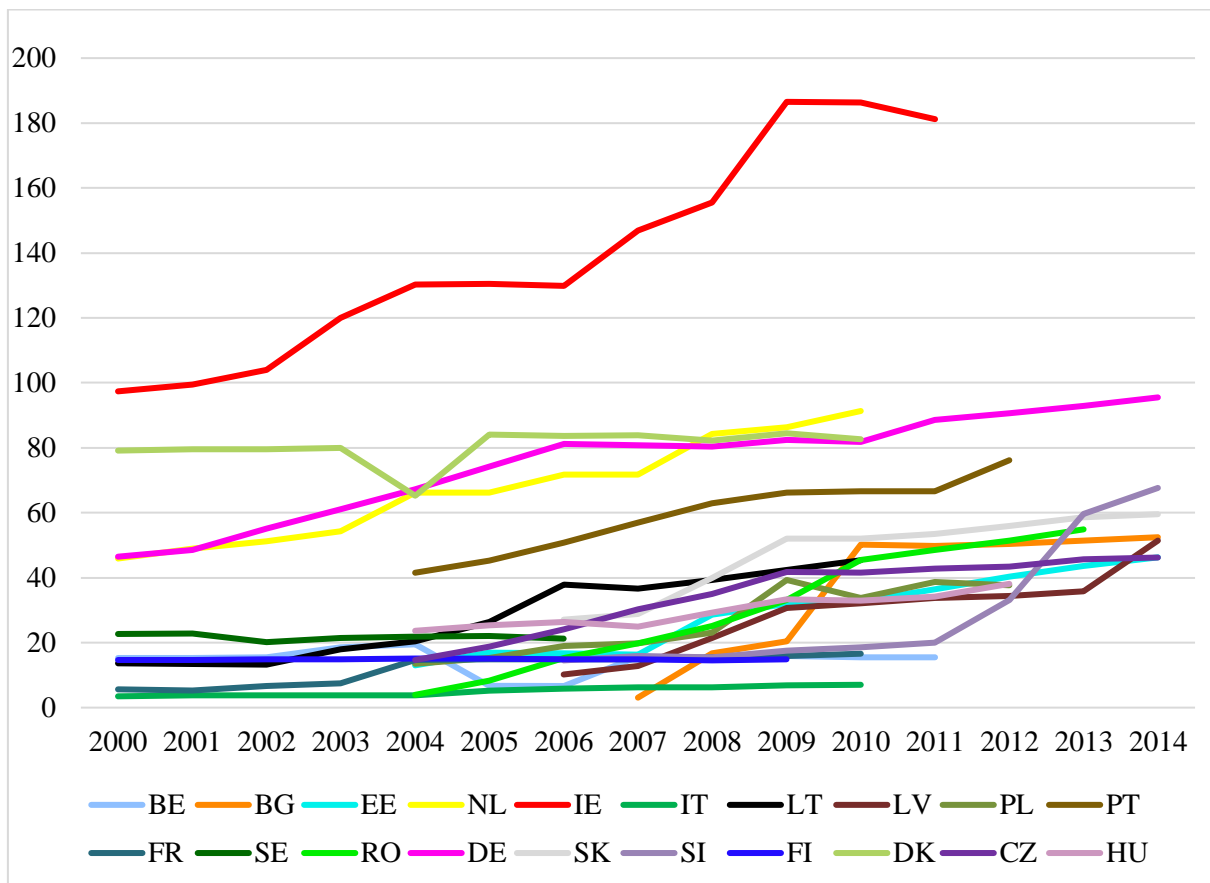


Joonis 2. Aktsiiside osakaal sigarettide jaemüügihinnast mudelisse jäänud Euroopa liikmesriikides 2004. ja 2014. aastal (%)

Allikas: (CIRCABC)

Dünaamika täpsemaks arusaamiseks, kui palju muutusid aktsiisid kümne aasta jooksul, on välja toodud eraldi eriaktsiiside ning väärtuselise aktsiiside muutused. Jooniselt 3

on näha eriaktsiisi muutust ning üldiselt aktsiisimäärasid tõusid kõikides riikides, kuid mõnes riigis on tõus olnud väiksem, teistes suurem. Selgelt eristub teistest riikidest Iirima, kus aktsiisimäär on kõrge ning selle tõus on olnud väga suur.

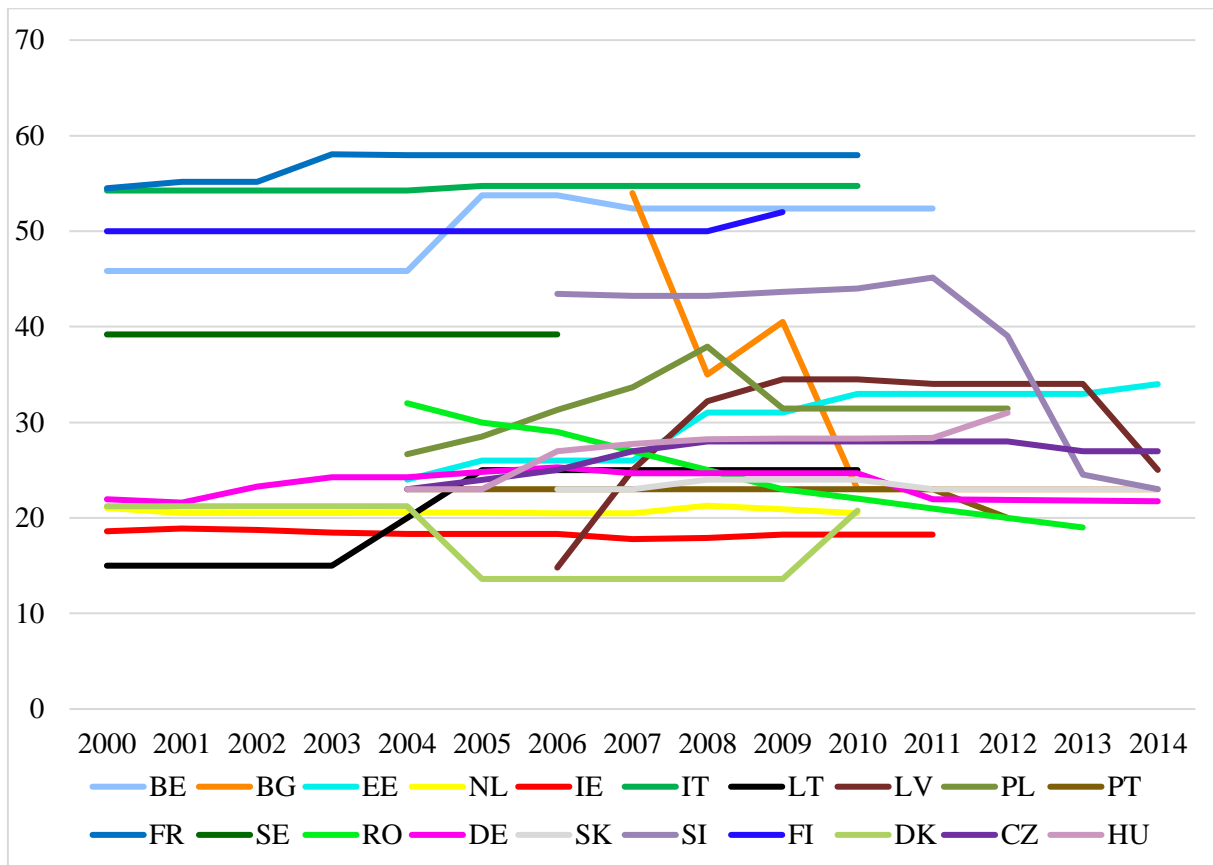


Joonis 3. Eriaktsiisid mudelisse jäänud Euroopa liikmesriikides 2000.-2014. aastal (eurot)

Allikas: (autori koostatud lisas 2 toodud andmete alusel)

Kui vaadata väärtuselise aktsiisi muutusi jooniselt 4, siis seal on toimunud väikesed muutused. Paljud riigid on tõstnud aktsiisimäärasid minimaalselt või ei ole muutnud neid üldse. Lisaks on jooniselt näha, et mitmed riigid on pigem langetanud väärtuselist aktsiisi.

Kõige rohkem on vähendanud aktsiisimäära võrreldes teiste riikidega Bulgaaria ja Sloveenia ning nende dünaamika erineb teistest riikidest.



Joonis 4. Väärtuselised aktsiisid mudelisse jäänud Euroopa liikmesriikides 2000.-2014. aastal (%)

Allikas: (autori koostatud lisas 2 toodud andmete alusel)

Nendelt joonistelt on hästi näha kui erinevatel tasemetel kõik riigid on enda aktsiisimääradega. Kuna eriaktsiisil ja väärtuselisel aktsiisil on erinevad mõjud, siis riikidel on aktsiiside kehtestamisel erinevad eesmärgid.

2.3. Paneelandmete analüüs

Paneelandmete analüüsis on palju näitajaid mitmetel ajahetkedel. Paneelandmete analüüsi plussiks on see, et andmete kohta saab rohkem informatsiooni ja tulemused on usaldusväärsemad. Selliste andmetel on rohkem vaieruvust ja mudelisse saab võtta rohkem vabadusastmeid ning selletõttu on hinnangud mudelile rohkem efektiivsed. Kuna paneelandmete puhul ei ole tegemist tavaliste aegridade analüüsiga, siis ei ole ühesuguste ajavahemike olemasolu tähtis ning käesolevas töös ongi tegemist tasakaalustamata paneeliga. (Vörk 2003)

Paneelandmete mudeli tüüpe on kaks, milleks on fikseeritud efektiga ja juhusliku efektiga mudelid. Fikseeritud efektiga mudeli puhul esineb igal riigil erinev vabaliige, mis näitab riigispetsiifilist efekti. See tähendab, et igal riigil on omad kindlad kultuurilised või ajaloolised eripärad, mis võivad mõjutada sõltuvat muutujat ehk sigarettide müüki. Fikseeritud efektiga mudel hindabki riigisiseseid erinevusi ning sellest tulenevalt nimetatakse seda ka grupisiseseks hinnanguks. (Wooldridge 2002, 269) Kuna käesolevas töös on võetud mudelisse Euroopa Liidu liikmesriikide andmed ning muutujad võivad erineda riigiti, siis eelduste järgi tuleks analüüsis kasutada fikseeritud efektiga mudelit ning mudelis kasutatav sigarettide müüki selgitav fikseeritud efektiga mudel on kirjas valemis 1 (Vörk 2003):

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

kus

y_{it} – sõltuv muutuja (sigarettide müük),

α_i – vabaliige (kõikide objektide ja ajahetkede jaoks erinev),

β – regressioonikordaja,

x_{it} – sõltumatu muutuja,

ε_{it} – vealiige,

i – riigid,

t – aastad.

Fikseeritud efektiga mudeli alternatiiviks on juhusliku efektiga mudel, mida kutsutakse ka veakomponentide mudeliks. Juhusliku efektiga mudeli puhul eeldatakse ühist vabaliiget, mis on alati samasugune sõltumata riigist ja ajast. Mudelis esinev vealiige koosneb juhuslikust muutujast, mis varieerub riigiti, kuid on ajaliselt konstantne ning individuaalsest vealiikmest, millest juhuslik muutuja ei sõltu. (Brooks 2008, 498) Sõltuvat muutujat selgitav juhusliku efektiga mudel on esitatud valemis 2 (Vörk 2003):

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + w_{it} \quad (2)$$

kus

α – vabaliige (kõikide objektide ja ajahetkede jaoks ühine),
 w_{it} - vealiige.

Fikseeritud efektiga mudelit kasutatakse siis, kui ollakse kindlad, et erinevusi objektide vahel saab vaadelda kui regressioonifunktsiooni nihkeid. Selle mudeli puhul analüüsitakse ainult uurimuses olevaid valimi objekte ning neid ei laiendata teistele väljaspool valimit olevatele objektidele. Juhusliku efektiga mudelis uuritav objekt ei ole ainulaadne ja seda kasutatakse siis, kui valim on saadud juhusliku väljavõtte tulemusena üldkogumist ning soovitakse tulemusi üldkogumile üldistada. (Vörk 2003) Fikseeritud efektiga mudelis näitajad korreleeruvad mudelis olevate tunnustega, kuid juhusliku efektiga mudelis puudub valimis riigispetsiifiline vabaliige ning näitajad ei korreleeru omvavahel. (Brooks 2008, 500) Selleks, et saada teada, kas kasutada tuleb fikseeritud või juhusliku efektiga mudelit, tuleb viia läbi Hausmani spetsifikatsioonitest. (Wooldridge 2002, 288)

3. ÖKONOMEETRILINE ANALÜÜS JA TULEMUSED

Selleks, et saada teada, millised tegurid mõjutavad sigarettide müüki, koostatakse ökonomeetiline mudel ning seeläbi saadakse ka teada, milline on tubakaaktsiisi seos. Muutujate valikul lähtuti teooriast ning sõltuvaks muutujaks valiti sigarettide müük ja sõltumatuteks muutujateks võeti üldine aktsiisimäär, eriaktsiis, väärtuseline aktsiis, sissetulek, vanus ja haridus. Ökonomeetrist mudelit hinnatakse esimeses mudelis üldise aktsiisimääraga ja teises mudelis aktsiisimääradega eraldi. Ökonomeetrilises analüüsis viiakse läbi kolme tüüpi mudelit. Esimesena viiakse läbi tasemenäitaja mudel, kus kasutatakse esialgseid andmeid ning seejärel viiakse läbi kasvuprotsentidega ja diferentsidega mudelid. Kõikide mudelite puhul analüüsitakse nii fikseeritud kui ka juhusliku efektiga mudelit.

3.1. Näitajate korrelatsioonanalüüs

Korrelatsioonanalüüsiga on võimalik uurida kahe muutuja omavahelist seost. Seose tugevust näitab korrelatsiooni kordaja ning poitiivset või negatiivset seost näitab kordaja ees olev märk. Samuti on võimalik selle analüüsiga hinnata võimaliku multikollineaarsuse esinemist. Juhul kui korrelatsioonikordaja arvvärtus on umbes 0,85 või suurem, siis on tegemist statistiliselt mitteusaldatava kordajaga. (Vainu 2006, 24-27) Selleks, et saada teada, kas käesoleva töö muutujad korreleeruvad, viiaksegi läbi korrelatsioonianalüüs, mille tulemusi on võimalik näha tabelist 3.

Tabel 3. Korrelatsioonimaatriks sigarettide müügi ja sõltumatute muutujate vahel

Näitaja	Sigarettide müük	Eriaktsiis	Väärtuseline aktsiis	Sissetulek	Vanus	Haridus
Sigarettide müük	1	-0,189	-0,097	-0,437	-0,100	-0,381
Eriaktsiis	-0,189	1	-0,639	0,347	-0,355	0,284
Väärtuseline aktsiis	-0,097	-0,639	1	0,281	0,313	0,015
Sissetulek	-0,437	0,347	0,281	1	0,075	0,369
Vanus	-0,100	-0,355	0,313	0,075	1	-0,005
Haridus	-0,381	0,284	0,015	0,369	-0,005	1

Allikas: (autori arvutused lisa 2 toodud andmete alusel)

Analüüsi tulemustest tuleb välja, et kõige tugevam seos on väärtuselise aktsiisi ja eriaktsiis vahel ning nende vaheline korrelatsioonikordaja on 0,639. Aktsiiside vahel on tugev negatiivne seos ja oluline on jälgida edaspidises analüüsis, kuidas see võib mudelile mõjuda. Aktsiiside analüüsist tuli välja, et eriaktsiisid vaatlusperioodil tõusevad ning väärtuselised aktsiisid pigem langevad ning sellest tulenevalt arvatavasti ongi eriaktsiisi ja väärtuselise aktsiisi vahel negatiivne korrelatsioon. Sõltuva muutujaga ehk sigarettide müügiga on kõige tugevam seos sissetulekul (0,437). Selleks, et saada teada multikollineaarsuse ohust, tuleb vaadata, kas sõltumatute muutujate kordajad on suuremad kui sõltuva ja sõltumatu muutuja korrelatsioonikordaja. Tulemuste põhjal võib öelda, et multikollineaarsuse oht on eriaktsiisil väärtuselise aktsiisiga ja vanusega. Eriaktsiisi, sissetuleku ja hariduse korrelatsioon sõltuva muutujaga on tugevam võrreldes teiste sõltumatute muutujatega. Korrelatsioonanalüüsi järgi võib olla ohuks multikollineaarsus, kuid osade näitajate tugev korrelatsioon sõltuva muutujaga näitab, et valitud muutujatega võib viia läbi regressioonanalüüsi.

3.2. Sigarettide müügi hindamine ökonomeetriliste mudelite abil

3.2.1. Ökonomeetrilise mudeli hindamine kasutades üldist aktsiisimäära

Selleks, et saada teada, millised tegurid mõjutavad tubakatoodete tarbimist ning millist rolli omab aktsiis, viiakse läbi ökonomeetiline mudel. Korrelatsioonanalüüsist tuli välja, et eriaktsiisi ja väärtuselise aktsiisi vahel on negatiivne seos, siis alguses viiakse läbi mudel, kus aktsiisimäärasid hinnatakse koos. Seega esialgses mudelis viiakse läbi regressioonanalüüs,

kus vaadatakse, kuidas on tubakatoodete tarbimine, mida mõõdetakse käesolevas töös sigarettide müügiga, seotud üldise aktsiisimääraga, sissetulekuga, 65-aastaste inimeste osakaaluga (vanus) ja kõrgharitud inimeste osakaaluga (haridus). Järgides eelnevalt tehtuid uurimistöid, kasutatakse sissetulekul log-transformatsiooni. Sellisel juhul saadakse seos sissetuleku protsendilise muutuse ja sigarettide müügi vahel. Esialgse regressioonanalüüsi tulemused on esitatud tabelis 4.

Tabel 4. Sigarettide müügi seos aktsiisimäär, sissetuleku, vanuse ning haridusega

Näitaja	Fikseeritud efektiga mudel	Juhusliku efektiga mudel
Vabaliige	2,023 (0,553)	12,643 (0,000)
Üldine aktsiisimäär	-0,030 (0,005)	-0,018 (0,062)
Sissetulek	1,569 (0,000)	0,001 (0,997)
Vanus	-0,352 (0,000)	-0,236 (0,000)
Haridus	-0,184 (0,000)	-0,132 (0,000)
Determinatsioonikordaja (R^2)	0,823	0,481
Korrigeeritud determinatsioonikordaja	0,802	0,471
F-statistik	37,525 (0,000)	47,260 (0,000)
Durbin-Watsoni statistik	1,037	0,151
Hausmani testi p-väärtus		0,000

Allikas: (autori arvutused lisas 2 toodud andmete alusel kasutades EViews'i)

Märkus: (sulgude ees olev arv on koefitsiendi väärtus ning sulgudes olev arv näitab olulisuse tõenäosust)

Determinatsioonikordaja näitab mudeli selgitusvõimet ning fikseeritud efektiga mudelis on see 82%. Selgitusvõime mudelil on hea, kuid see võib viidata ka multikollineaarsusele. Analüüsis võeti usaldusnivooks 0,05, seega mudel ja muutujad on statistiliselt olulised kui nende olulisuse tõenäosused on väiksemad või võrdsed 0,05-ga. Tõenäosuselt olulisteks osutusid kõik näitajad, mille järgi puudub mudelis multikollineaarsus. Juhusliku efektiga mudeli selgitusvõime on 48% ehk seos sõltuva ja sõltumatu muutuja vahel ei kirjelda eriti suurt osa sigarettide müügi varieeruvusest. Selles mudelis osutusid ebaolulisteks üldine aktsiisimäär ja sissetulek.

Mudelit koostades arvestati riikide näitajate väärtuste varieerumistega. Kuna sigarettide müük võib sõltuda ka erinevatest kultuurilistest ja ajaloolistest eripäradest, siis eelduste järgi tuleks kasutada fikseeritud efektiga mudelit. Selleks, et saada teada, millist mudelit kasutada, viidi läbi Hausmani spetsifikatsioonitest, mis andis p-väärtuseks 0,000. Kuna leitud väärtus on väiksem kui 0,05, siis tuleb kasutada fikseeritud efektiga mudelit.

Kuna valimi ei ole kaasatud kõiki ajas mitte-varieeruvaid tegureid, mis võivad mõjutada sigarettide müüki, siis oli saadud tulemus ootuspärane.

Hausmani test soovitas kasutada fikseeritud efektiga mudelit ning seetõttu tõlgendatakse seda mudelit täpsemalt. Üldisel aktsiisimääral on sigarettide müügiga negatiivne seos, seega aktsiisimäära suurenemisel 10 euro võrra 1000 sigaretti kohta vähendab sigarettide müüki 0,30 võrra päevas. Sissetulek on sigarettide müügiga seotud positiivselt ehk sissetuleku suurenemine 10% tõstab sigarettide müüki 0,16 võrra päevas. 65-aastaste inimeste osakaalu kasv 1 protsendipunkti võrra vähendab sigarettide müüki 0,35 võrra päevas. Kõrgharitud inimeste osakaalu tõus 1 protsendipunkti võrra vähendab sigarettide müüki 0,18 võrra päevas. Mudeli vabaliige näitab, kui teised näitajad ei muutu, siis keskmine sigarettide müük päevas on 2,02 sigaretti.

Seejärel kontrolliti, kas mudelis esineb esimest järku autokorrelatsioon ning seda saab hinnata Durbin-Watsoni statistiku järgi. Mudelis ei esine autokorrelatsiooni, kui on täidetud tingimus $d_u < d < 4 - d_u$. (Baltagi 2005, 99) Analüüsitava mudelis on Durbin-Watsoni d-statistik 1,037 ning valimi mahu 209 ja sõltumatute muutujate arvu 4 juures on d-statistiku alumine ja ülemine väärtus olulisuse nivoo 0,05 juures vastavalt 1.738 ja 1.799. Seega tulemuste järgi esineb mudelis esimest järku autokorrelatsioon.

Aegridade analüüsi puhul on oluline statsionaarsus, mis näitab, et reas puudub trend. Selleks viidi läbi iga muutuja kohta eraldi ühikjuure test. Käesolevas analüüsis kasutati Levin, Lin and Chu Test'i ning Fisher Chi-square hindamiseks rea statsionaarsust. (Baltagi 2005, 237) Ühikjuure testide olulisuse tõenäosused on välja toodud lisas 3. Kui olulisuse tõenäosus on väiksem 0,05-st, siis on tegemist statsionaarse reaga. Ühikjuure testi järgi on mittestatsionaarsed read sigarettide müük, vanus ja haridus. Kui mudelis esineb ridasid, mis on mittestatsionaarsed, siis see võib mõjutada mudeli tulemusi. Seetõttu hindab autor järgmist mudelit statsionaarsete näitajatega.

Selleks, et ridasid statsionaarseks saada, lähtutakse käesolevas analüüsis kahest võimalusest, milleks on kasvuprotsentide ja diferentside võtmine mittestatsionaarsetest ridadest. Kuna kasvumääraga näitajatega mudel andis selgema tulemuse kui diferentsidega mudel, siis järgnevalt näidatakse ainult kasvudega mudelit. Statsionaarsuse saavutamiseks võetakse mittestatsionaarsetest muutujatest kasvuprotsendid ehk kasvud võeti sigarettide müügist, sissetulekust, vanusest ja haridusest. Protsendikasvu võtmise tõttu jäävad mudelist

2000. aastad välja, mis muudab valimi suuruseks 189. Uue kasvudega mudeli tulemused on näha tabelis 5.

Tabel 5. Sigarettide müügi seos aktsiisimäära, sissetuleku, vanuse ning haridusega kasvudega teisendatud andmetega

Näitaja	Fikseeritud efektiga mudel	Juhusliku efektiga mudel
Vabaliige	24,247 (0,100)	19,605 (0,036)
Üldine aktsiisimäär	-0,457 (0,052)	-0,386 (0,012)
Sissetulek	0,117 (0,405)	0,153 (0,196)
Vanus	0,120 (0,896)	0,399 (0,587)
Haridus	-0,091 (0,731)	-0,131 (0,578)
Determinatsioonikordaja (R^2)	0,096	0,058
Korrigeeritud determinatsioonikordaja	-0,030	0,037
F-statistik	0,760 (0,776)	2,810 (0,027)
Durbin-Watsoni statistik	2,336	2,243
Hausmani testi p-väärtus		0,972

Allikas: (autori arvutused lisas 2 toodud andmete alusel kasutades EViews'i)

Märkus: (sulgude ees olev arv on koefitsiendi väärtus ning sulgudes olev arv näitab olulisuse tõenäosust)

Fikseeritud efektiga mudeli tulemustest on näha, et kõikide muutujate olulisuse tõenäosused on 0,05-st suuremad, seega antud mudel ei ole statistiliselt usaldatav ning seda kinnitab ka negatiivne korrigeeritud determinatsioonikordaja. Juhusliku efektiga mudelis on tõenäosuselt oluline muutuja ainult üldine aktsiisimäär. Juhusliku efektiga determinatsioonikordaja on väga väike, kuid see ei tähenda kohe, et tegemine on halva mudeliga. Selgitusvõime madal näitaja on ootuspärane, sest sigarettide müüki võivad mõjutada veel mitmeid tegureid, mida ei ole mudelisse kaasatud piiratud kättesaadavuse tõttu.

Kuna fikseeritud efektiga mudelis puuduvad olulised koefitsendid, siis Hausmani testi ei oleks vaja teha, kuid kontrolli mõttes viidi see ikkagi läbi. Hausmani test andis p-väärtuseks 0,972 ja kuna see väärtus on 0,05-st suurem, siis seekord soovitakse kasutada juhusliku efektiga mudelit. Juhusliku efektiga mudeli kasutamine ei ole ootuspärane, kuid see ei ole ka üllatus, sest mudeli ei ole kaasatud kõiki muutujaid, mis võiksid mõjutada sigarettide tarbimist ning mõni muutuja võib korreleeruda. Samuti võib juhusliku efektiga mudeli kasutamine olla sobivam sellepärast, et iga riigisisene muutus on väike ning seda eriti aktsiiside puhul, sest aktsiisimäärasid muudetakse harva. Juhusliku efektiga mudeli järgi aktsiisimäära tõus 10% vähendab sigarettide müüki 3,8%.

Analüüsitavas mudelis on Durbin-Watsioni d-statistik 2,243. Valimi mahu 189, sõltumatute muutujate arvu 4 ja olulisusenivoo 0,05 juures on d-statistiku alumine väärtus 1.730 ja ülemine väärtus 1.794, mis näitab, et mudelis puudub esimest järku autokorrelatsioon.

3.2.2. Ökonomeetrilise mudeli hindamine kasutades aktsiisimäärasid eraldi

Eelnevalt tuli välja, et üldine aktsiisimäär mõjutab sigarettide müüki, siis järgmisena viiakse läbi mudel, kus vaadatakse sigarettide müügi seost eriaktsiisiga, väärtuseline aktsiisiga, sissetulekuga, 65-aastaste inimeste osakaaluga (vanus) ja kõrgharitud inimeste osakaaluga (haridus). Selle mudeli tulemustega on võimalik saada teada, milline aktsiis mõjutab sigarettide müüki rohkem. Samuti kasutatakse mudelis sissetulekul log-transformatsiooni. Uue mudeli regressioonanalüüsi tulemused on näha tabelis 6.

Tabel 6. Sigarettide müügi seos eriaktsiis, väärtuselise aktsiisi, sissetuleku, vanuse ning haridusega

Näitaja	Fikseeritud efektiga mudel	Juhusliku efektiga mudel
Vabaliige	3,092 (0,327)	9,440 (0,000)
Eriaktsiis	-0,030 (0,000)	-0,026 (0,000)
Väärtuseline aktsiis	-0,013 (0,201)	-0,018 (0,058)
Sissetulek	0,969 (0,015)	0,174 (0,512)
Vanus	-0,241(0,001)	-0,209 (0,000)
Haridus	-0,076 (0,005)	-0,060 (0,002)
Determinatsioonikordaja (R^2)	0,844	0,564
Korrigeeritud determinatsioonikordaja	0,824	0,553
F-statistik	41,595 (0,000)	52,533 (0,000)
Durbin-Watsoni statistik	1,011	0,151
Hausmani testi p-väärtus		0,000

Allikas: (autori arvutused lisa 2 toodud andmete alusel kasutades EViews'i)

Märkus: (sulgude ees olev arv on koefitsiendi väärtus ning sulgudes olev arv näitab olulisuse tõenäosust)

Tulemuste järgi on fikseeritud efektiga mudeli selgitusvõime 84%, mis on jällegi hea, kuid see võib viidata ka multikollineaarsusele. Usaldusnivoo 0,05 juures on tõenäosuselt olulised fikseeritud efektiga mudelis eriaktsiis, sissetulek, vanus ja haridus ning ebaoluliseks jäi ainult väärtuseline aktsiis, mis viitab multikollineaarsusele või mingile muule probleemile.

Juhusliku efektiga mudeli selgitusvõime on 56% ning selles mudelis osutus lisaks väärtuselisele aktsiisile ka sissetulek ebaoluliseks.

Järgnevalt viidi läbi Hausmani spetsifikatsioonitest, mis andis p-väärtuseks 0,000. Kuna p-väärtus on väiksem kui 0,05, siis tuleb kasutada fikseeritud efektiga mudelit, mis on jällegi ootuspärane, sest valimi ei ole kaasatud kõiki ajas mitte-varieeruvaid tegureid.

Hausmani testi tulemusest lähtuvalt tõlgendatakse fikseeritud efektiga mudelit tabeli 6 põhjal täpsemalt. Eriaktsiisil on sigarettide müügiga negatiivne seos, mis tähendab, et eriaktsiisi suurenemisel 10 euro võrra väheneb sigarettide müük 0,30 võrra päevas. Sissetulekul on sigarettide müügiga positiivne seos, seega sissetuleku suurenemine 10% tõstab sigarettide müüki 0,10 võrra päevas. Vanemaalaste inimeste kasv 1 protsendipunkti võrra vähendab sigarettide müüki 0,241 võrra päevas. Kõrgharitud inimeste kasv 1 protsendipunkti võrra vähendab sigarettide müüki 0,076 võrra päevas. Väärtuselise aktsiisi olulisuse tõenäsus ei ole statistiliselt usaldatav, kuid märk viitab, et väärtuselise aktsiisi tõusu korral sigarettide müük väheneb. Mudeli vabaliikme järgi teiste muutujate samaks jäädes on keskmine sigarettide müük 3,09 sigaretti päevas.

Järgmisena tuleb teha kindlaks, kas mudelis esineb esimest järku autokorrelatsioon. Fikseeritud efektiga mudelis on Durbin-Watsoni d-statistik 1,011 ning valimi mahu 209 ja sõltumatute muutujate arvu 5 juures on olulisuse nivoo 0,05 juures d-statistiku alumine väärtus 1.728 ning ülemine väärtus 1.809. Seega vastavalt tulemustele esineb mudelis autokorrelatsioon.

Eelnevalt tuli ühikjuure testist välja, et mittestatsionaarsed read on sigarettide müük, vanus ja haridus. Väärtuseline aktsiis ja eriaktsiis on testi järgi statsionaarsed. Ridade tasandamiseks kasutati nii kasvuprotsente kui ka diferentse. Mudelite tulemuste järgi andis diferentsidega mudel selgema tulemuse kui kasvumääradega näitajate mudel, siis järgnevalt analüüsitakse ainult diferentsidega mudelit.

Statsionaarseteks muutusid pärast esimest järku diferentsi võtmist sigarettide müük ja haridus. Vanus ei muutunud ka pärast esimest järku diferentsi võtmist täielikult statsionaarseks, vaid alles pärast teist järku diferentsi võtmist, kuid kuna teist järku diferentse on majanduslikult keeruline selgitada ning kirjanduses seda ei kasutata, siis võeti vanus mudeli esimest järku diferentsiga. Kuna ühikjuure testi järgi on statsionaarsed väärtuseline aktsiis, log-transformatsiooniga sissetulek ja eriaktsiis, siis neist diferentsi ei võeta. Kuna diferentsid annavad muutuja muutuse võrreldes eelmise aastaga, siis mudelist jäid välja 2000.

aastad ning valimi suuruseks jäi 189. Uue diferentsidega mudeli tulemused on esitatud tabelis 7.

Tabel 7. Sigarettide müügi seos eriaktsiis, väärtuseline aktsiis, sissetuleku, vanuse ning haridusega diferentsidega teisendatud andmetega

Näitaja	Fikseeritud efektiga mudel	Juhusliku efektiga mudel
Vabaliige	0,219 (0,956)	-1,295 (0,060)
Eriaktsiis	-0,004 (0,302)	-0,004 (0,028)
Väärtuseline aktsiis	-0,011 (0,405)	-0,011 (0,044)
Sissetulek	0,013 (0,977)	0,181 (0,043)
Vanus	0,173 (0,513)	0,027 (0,906)
Haridus	-0,008 (0,868)	-0,012 (0,803)
Determinatsioonikordaja (R^2)	0,079	0,034
Korrigeeritud determinatsioonikordaja	-0,056	0,007
F-statistik	0,583 (0,939)	1,276 (0,276)
Durbin-Watsoni statistik	2,224	2,124
Hausmani testi p-väärtus		0,907

Allikas: (autori arvutused kasutades lisas 2 toodud andmete alusel EViews'i)

Märkus: (sulgude ees olev arv on koefitsiendi väärtus ning sulgudes olev arv näitab olulisuse tõenäosust)

Fikseeritud efektiga mudeli tulemustest on näha, et see mudel ei ole jällegi statistiliselt usaldatav ning edaspidi ei ole mõtet seda analüüsida. Juhusliku efektiga mudelis on tõenäosuselt olulised muutujad eriaktsiis, väärtuseline aktsiis ning sissetulek.

Lähtudes juhusliku efektiga mudelist, siis sigarettide müügi kasvu muutus on 0,04 ühiku võrra väiksem, kui eriaktsiisi tõsta 10 euro võrra. Väärtuselise aktsiisi kasv 10% vähendab sigarettide müügi kasvu muutust 0,11 ühiku võrra. Sissetuleku suurenemine 10% tõstab sigarettide müüki 0,18 võrra päevas. Vanus ja haridus on olulisuse tõenäosuse järgi statistiliselt mitteusaldatavad, kuid märgi järgi vanemaealiste inimeste kasvades sigarettide müük suureneb ning kõrgharitud inimeste kasvades sigarettide müük väheneb. Võrreldes vanuse seost esialgses mudeliga, siis see oli vastupidi ehk seos tubakatoodete tarbimisega oli negatiivne.

Analüüsitava mudelis on Durbin-Watsoni d-statistik 2,124 ning valimi mahu 189 ja sõltumatute muutujate arvu 5 juures on d-statistiku alumine ja ülemine väärtus olulisuse nivoo 0,05 juures vastavalt 1.719 ja 1.805. Seega puudub mudelis esimest järku autokorrelatsioon.

Lisaks on võimalik hinnata autokorrelatsiooni jääkliimete “valge müraga”. Jääkliimete jaotust on võimalik näha lisas 4 ning selle järgi ei esine mudelis samuti autokorrelatsiooni.

Normaaljaotuse teada saamiseks viidi läbi Jarque-Bera test (Brooks 2008, 161-163), mille tulemusi on võimalik näha lisast 5. Jarque-Bera testi näitaja olulisuse tõenäosuseks on 0,000 ning kuna see on väiksem kui 0,05, siis ei ole tegemist normaaljaotusega. Peamiseks põhjuseks normaaljaotuse puudumiseks võib pidada väikest vaatluste arvu. Asümmeetriakordaja näitab andmete jaotuse sümmeetriat ning käesolevas mudelis on see -0,321. Seega on tegemist negatiivse asümmeetriakordajaga ja jaotus on negatiivses suunas kaldu. Tegemist on küllaltki ootuspärase tulemusega, sest mudelist võib olla jäänud välja olulised näitajad.

Heteroskedastiivsuse kontrollimine tasakaalustamata paneelandmete puhul on keeruline, sest ökonomeetrilise analüüsi tarkvaral EViews puuduvad vastavad testid selle kontrollimiseks. Üheks võimaluseks on arvestada mudeli koostamisel White'i standardvigadega, mis arvestab standard hälbed suuremaks. (Brooks 2008, 138) Seega tehti eraldi mudel, kus arvestati White'i standardvigadega ning võrreldi seda algse mudeliga. Mudelis hinnatud koefitsientide statistiline olulisus ei muutunud.

Andmete dünaamika analüüsis tuli välja, et Iirimal võrreldes teiste riikidega oli eriaktsiisi dünaamika palju erinev ning seetõttu kontrollitakse, kui palju muutuvad tulemused, kui see riik mudelist välja jätta. Mudeli selgitusvõime läks natukene paremaks, koefitsientide väärtused muutusid suuremaks ning olulisuse tõenäosused muutusid väiksemaks, kuid olulisteks muutujateks jäid samad muutujad, mis ennegi. Väärtuselise aktsiisi dünaamika analüüsist tuli välja, et Bulgaaria on teistest erineva dünaamika. Seega vaadati järgnevalt mudelit, kust Bulgaaria jäeti välja. Bulgaaria välja jätmisel muutusid mudeli tulemused halvemaks ning sissetulek muutus tõenäosuselt ebaoluliseks.

3.3. Tulemused ja järeldused

Tehtud tabelite ja ökonomeetrilise analüüsi põhjal saab teha järeldusi tubakatoodete tarbimist mõjutavate tegurite kohta. Mudelisse kaasatud muutujate valikul lähtuti teooriast ja varasematest empiirilistest uuringutest. Käesolevas töös koostatud mudelite peamiseks eesmärgiks ei olnud selgitada tubakatoodete tarbimist, vaid uurida, milline on aktsiisi mõju tubakatoodete tarbimisele.

Käesolevas töös mõõdetakse tubakatoodete tarbimist sigarettide müügiga ehk analüüsis leitakse sõltumatute muutujate seost sigarettide müügiga. Seega on oluline tähelepanna, et sigarettide müük ei pruugi kirjeldada täielikult tubakatoodete tarbimist, sest inimesed võivad tarbida ka salasigarette. Kuna salasigarette tarbimise kohta puuduvad andmed, siis on keeruline seda kaasata analüüsi.

Euroopa liikmesriikide kohta tehtud ökonomeetriline analüüs näitas sigarettide müügi seost aktsiisidega. Pärast mittestatsionaarsuse eemaldamist mudelist olid tõenäosuselt olulised nii eriaktsiis kui ka väärtuseline aktsiis, seega võib öelda, et aktsiisimäärad mõjutavad sigarettide müüki. Aktsiisimäärad mõjutavad sigarettide müüki negatiivselt ehk aktsiisimäära tõustes väheneb sigarettide müük. Kui vaadata üldise aktsiisimäära parameetreid (vt tabel 5), kust tuli välja, et aktsiisimäära tõus 10% vähendab sigarettide müüki 3,8%, siis võib järeldada, et aktsiisidel on tubakatoodete tarbimisele nähtav mõju olemas. Oluline on tähelepanna, et negatiivne seos aktsiisimäära ja sigarettide müügiga ei pruugi viidata täpselt samasugusele seosele tubakatarbimisega, sest osa müügi vähenemisest võib olla tingitud salasigarette tarbimisele üleminekust. Võrreldes saadud tulemusi varasemates empiirilistes uurimustega, siis Cebula (2013) ja Ross, Kostova, Stoklosa ja Leon (2014) leidsid samuti, et tubakaaktsiisi tõus vähendab tubakatoodete tarbimist.

Analüüsides kumb aktsiis mõjutab sigarettide müüki enam, siis tulemuste järgi selgub, et väärtuselisel aktsiisil on suurem mõju kui eriaktsiisil. Sigarettide müügi kasvu muutus on 0,04 ühiku võrra väiksem, kui eriaktsiisi tõsta 10 euro võrra. Väärtuselise aktsiisi kasv 10% vähendab sigarettide müügi kasvu muutust 0,11 ühiku võrra. Kuid leidis varasemaid uuringuid, mis ei kinnitanud käesolevas töös saadud tulemusi. Chaloupka, Peck, Tauras, Xu ja Yurekli (2010) viisid läbi uurimuse, kus sarnaselt käesolevale tööle hindasid eriaktsiisi ja väärtuselise aktsiisi eraldi. Nad leidsid, et eriaktsiis vähendab, kuid väärtuseline aktsiis suurendab tubakatoodete tarbimist. Seega nende analüüsi järgi mõjutab tubakatoodete tarbimist eriaktsiis rohkem kui väärtuseline aktsiis. Nende arvates on eriaktsiis võrreldes väärtuselise aktsiisiga palju efektiivsem maks reguleerimaks tubakatoodete tarbimist.

Mudeli tulemuste järgi mõjutab tubakatoodete tarbimist ka sissetulek. Sissetulekul on sigarettide müügiga positiivne seos ehk sissetuleku tõus 10% võrra suurendab sigarettide müüki 0,18 võrra päevas. Seega võib öelda, et sissetulekute suurenedes hakkavad inimesed tarbima rohkem tubakatooteid, kuna neil jääb siis raha üle ka tubakatoodete jaoks. Eriti mõjutab see madalama palgaga inimesi, sest lisa sissetulekuga tekib võimalus tubakatoodete

soetamisele. Kuna mudelist tuli välja, et haridusel on negatiivne seos sigarettide müügiga, seega kõrgharidusega inimesed tarbivad tubakatooteid vähem ning eeldades, et kõrgharidusega inimeste sissetulekud on suuremad, siis võib järeldada, et kõige vähem tarbivad tubakatooteid kõrghariduse ja kõrge sissetulekuga inimesed. Selle põhjal võiks öelda, et tubakatoodete hindu tulekski hoida aktsiisidega kõrgel, et see ei oleks madalama palgaga inimestele kättesaadav. Nguyen, Rosenqvist ja Pekurinen (2012) ja Martinez, Mejia ja Pérez-Stable (2015) leidsid samuti enda empiirilistes uurimustes, et tubakatoodete tarbimise ja sissetuleku vahel on positiivne seos ehk sissetulekute kasv suurendab tubakatoodete tarbimist.

Empiirilises analüüsis ei tulnud välja, et tubakatoodete tarbimist mõjutaks vanus, sest antud muutuja ei olnud tõenäosuselt oluline. Ross, Kostova, Stoklosa ja Leon (2014) enda analüüsis said kinnitust sellele, et tubakatoodete tarbimist mõjutab vanus. Nad leidsid, et suurema tõenäosusega lõpetavad suitsetamise vanemad inimesed.

Korrigeeritud andmetega mudelite selgitusvõimed oli väga madal ning selle järgi võiks järeldada, et tegemist on halbade mudelitega. Tegelikult tähendab see seda, et mudelisse valitud muutujad selgitavad ainult väga väikse osa sigarettide müügist ning puudu on olulised muutujad. Tarbijate hulgas tubakatoodete tarbimise vähendamiseks kasutatakse mitmesuguseid erinevaid meetmeid, mis ei ole mõõdetavad ning sellest tulenevalt ka keeruline mudelisse kaasata. Üheks oluliseks tubakatoodete tarbimise mõjutajateks on reklaamid, mis peaksid tõstma tubakatoodete tarbimist, kuid selle vähendamiseks keelustatakse tubakatoodete reklaamimine. Samuti mõjutab tarbimist inimeste teadlikkus tubakatoodete tarbimise kahjulikkuse kohta ning avalikes kohades suitsetamise keelustamine. Lisaks jäid mudelisse võtmata mõned tegurid seetõttu, et nende andmete kohta oli piiratud kättesaadavus, nagu näiteks aktsiisita tubakatoodete hind. Kuid kuna eesmärgiks ei olnudki leida kõiki tegureid, mis mõjutavad tubakatoodete tarbimist, vaid uurida aktsiiside mõju.

Üldiselt võib järeldada, et saadud tulemused on osaliselt ootuspärased ning esines palju sarnasusi varasemalt tehtud empiiriliste uuringute tulemustega. Saadud tulemuste põhjal võib järeldada, et tubakaaktsiisil on seos tubakatoodete tarbimist reguleeriva meetmena olemas ning see seos on negatiivne. Samuti andsid varasemad uuringud kinnitust sellele, et aktsiisimäärad mõjutavad tubakatoodete tarbimist. Seega tubakatoodete tarbimise vähendamiseks on oluline tõsta aktsiisi. Analüüsi põhjal võiks öelda, et väärtuselise aktsiisi tuleks tõsta rohkem kui eriaktsiisi, kuid varasemate uuringute põhjal on see vastupidi.

Tegelikult ei tohiks tõsta nii eriaktsiisi kui ka väärtuselist aktsiisi eraldi liiga palju, sest see võib tekitada probleeme. Kui tõsta eriaktsiisi liiga palju, siis võib riigis suurenda illegaalse kaubanduse levik, kuid väärtuselisel aktsiisil on suurem mõju selle piiramisele. Seega on oluline kasutada tubakatoodete maksustamisel mõlemat aktsiisi ning nende tõstmisel tuleb arvestada nende aktsiiside eripäradega. Iga riik peaks lähtuma riigis valitsevast olukorrast ja maksustamise eesmärgist ja vastavalt sellele tegema valiku, kumba aktsiisi tõsta rohkem.

Aktiisimäärade andmete ülevaatest oli näha, et väärtuselise aktsiisi osakaalu ei ole üldse muudetud või on isegi langetatud. Riigid on keskendunud rohkem eriaktsiisi tõstmisele. Teoriast tuli välja, et eriaktsiisiga on tubakatoodetel kõrged hinnad ning seda ka madalamasse klassi kuuluvatel toodetel. Seega võib järeldada, et riikide eesmärgiks on vähendada tubakatoodete tarbimist inimeste seas, sest tubakatoodete kõrgem hind muudab need osadele inimestele kättesaamatuks. Samas on eriaktsiis hea võimalus riigile maksutulu saamiseks ning kindlasti on ka see üks põhjustest, miks on eriaktsiisi rohkem tõstetud.

Kuna käesoleval uurimisel esinevad mõned puudused, siis oleks võimalik seda teemat edaspidi analüüsida veel põhjalikumalt, et saada usaldusväärsemaid tulemusi. Analüüsisist puudusid mõned olulised tegurid ning edaspidises analüüsimisel tuleks kaasata ka need mudeli, et täpsemaid tulemusi saada. Kuna tubakatoodete tarbimine ja aktiisimäärad erinevad riigiti suurelt, siis tuleks rohkem analüüsida erinevaid võimalusi mudeli ühtlaseks saamiseks.

KOKKUVÕTE

Tubakatoodete tarbimine on maailmas üheks suurimaks surmade põhjuseks, mida tegelikult on võimalik vältida. Inimeste teadmatust tubakatoodete tarbimisest kaasnevatest kahjudest pakub valitsusele majanduslikku põhjendust sekkuda tubakatoodete turule. Valitsuse poolt kehtestatud tubakaaktsiis on maks, millega reguleeritakse tubakatoodete turgu, et piirata tubakatoodete tarbimist ja kättesaadavust.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli välja selgitada tubakaaktsiisi mõju tubakatoodete tarbimisele. Kuna valitsuse poolt kehtestatud tubakaaktsiisi üheks eesmärgiks on vähendada tubakatoodete tarbimist, siis uurimusega sooviti leida, kas aktsiis täidab enda eesmärgi.

Eesmärgi täitmiseks uuriti olemasolevat kirjandust ning varasemalt läbi viidud uurimusi, mille põhjal viidi läbi ökonomeetriline analüüs. Tubakatoodete tarbimist mõjutavate tegurite leidmiseks viidi läbi tasakaalustamata paneelandmete analüüs Euroopa liikmesriikide kohta 2000.-2014. aastatel, mille andmed saadi International Smoking Statistics, Eurostati ja Euroopa Komisjoni andmebaasidest. Analüüsi tegemiseks kasutati ökonomeetrilise analüüsi tarkvara EViews'i.

Uurimistulemusel leiti, et aktsiisimäärad mõjutavad sigarettide müüki negatiivselt ehk üldise aktsiisimäära tõus 10% vähendab sigarettide müüki 3,8%, seega on aktsiisimääral tubakatoodete tarbimisele nähtav mõju olemas. Analüüsides aktsiise eraldi, siis tuli välja, et väärtuselisel aktsiisi tõus vähendab sigarettide müüki rohkem kui eriaktsiisi. Mudeli tulemuste järgi mõjutab tubakatoodete tarbimist ka sissetulek. Sissetulekul on sigarettide müügiga positiivne seos ehk sissetuleku tõus 10% võrra suurendab sigarettide müüki 18% võrra päevas. Empiirilises analüüsis ei tulnud välja, et tubakatoodete tarbimist mõjutaks haridus ja vanus, sest antud muutujad ei olnud tõenäosuselt olulised.

Aktsiisimäärade andmete ülevaatest tuli välja, et riigid ei ole üldse muutunud või on isegi langetanud väärtuselise aktsiisi osakaalu. Riigid on keskendunud rohkem eriaktsiisi tõstmisele. Seega võib järeldada, et riikide eesmärgiks on vähendada tubakatoodete tarbimist inimeste seas, sest eriaktsiisi tõstmisega kaasnevad tubakatoodetele kõrgemad hinnad ning

seada ka madalamasse klassi kuuluvatel toodetel ja seetõttu muutuvad need osadele inimestele kättesaamatuks. Samas on eriaaktsiis hea võimalus riigile maksutulu saamiseks ning kindlasti on ka see üks põhjustest, miks on eriaaktsiisi rohkem tõstetud.

Analüüsist tuli välja, et aktsiisimäärad vähendavad tubakatoodete tarbimist, seega tuleb aktsiisidega tõsta tubakatoodete hindu ning muuta need nii tarbijale vähem kättesaadavaks. Samuti kinnitavad teooria käsitlemisest välja tulnud seisukohad ja varasemad uurimused, et maksustamine on üks efektiivsemaid meetodeid tubakatoodete turu reguleerimiseks. Kuna tubakaaktsiis koosneb eriaaktsiisist ja väärtuselisest aktsiisist, siis aktsiisimäärade tõstmisel tuleb arvestada nende aktsiiside eripäradega. Iga riik peaks lähtuma riigis valitsevast olukorrast ja maksustamise eesmärgist ja vastavalt sellele tegema valiku, kumba aktsiisi tõsta rohkem.

Töö alguses püstitatud hüpotees, et tubakatoodete tarbimine väheneb, kui tubakaaktsiis tõuseb, leidis kinnitust töö teoreetilises osas, varasemaid uurimusi analüüsides ning käesolevas töös tehtud ökonomeetrilise analüüsi põhjal. Seega võib öelda, et tubakaaktsiis mõjutab tubakatoodete tarbimist negatiivselt.

Kuna käesoleval uurimisel esinevad mõned puudused, siis oleks võimalik seda teemat edaspidi analüüsida veel põhjalikumalt. Analüüsist puudusid mõned olulised tegurid ning edaspidises analüüsimisel tuleks kaasata ka need mudeli, et täpsemaid tulemusi saada. Kuna käesolevas töös mõõdeti tubakatoodete tarbimist sigarettide müügiga ning see ei pruugi täienisti näidata tubakatarbimist, siis tuleks teha analüüs, kus mõõdetakse tarbimist sellise muutujaga, kus on arvestatud ka salasigarettide tarbimist. Samuti tuleks rohkem analüüsida erinevaid võimalusi mudeli ühtlaseks saamiseks, sest sigarettide müük ja aktsiisimäärad erinevad riigiti suurelt.

SUMMARY

THE IMPACT OF TOBACCO EXCISE TAX ON TOBACCO CONSUMPTION IN EUROPEAN COUNTRIES

Johanna Linda Pihlak

The use of tobacco is one of the biggest causes of death in the world, but it can actually be avoided. People's ignorance about the damages caused by the consumption of tobacco products gives the government an economic justification to intervene in the tobacco products market. Tobacco tax, established by the state, is a tax that regulates the market of tobacco products in order to limit the consumption and accessibility of tobacco products.

The objective of this thesis is to analyze how the tobacco tax affects the consumption of tobacco products, and to identify this, other factors are also taken into account. The results allow to make conclusions whether the tobacco tax limits the use of tobacco products.

To achieve the objective, existing literature and previous research were studied and used as the basis for an econometric analysis. To find the factors that affect the use of tobacco products, an unbalanced panel data analysis was carried out about the EU member states for the years 2000 to 2014. The analysis is conducted using the econometric analysis software EViews.

The first chapter of the thesis gives an overview of the use of tobacco products in general and its taxation. The chapter also introduces previous studies that deal with the effect of tobacco tax on the use of tobacco products. The second chapter gives a detailed description of the methodology and the selection of data, which was obtained from the databases of International Smoking Statistics, Eurostat and the European Commission. The third chapter conducts an econometric analysis, where a model including the excise duty rate is evaluated first, followed by an evaluation of the second model with two different types of excise duty rates.

Based on the theory, the thesis also raised a hypothesis that the consumption of tobacco products will decrease if the tobacco tax increases. Based on the econometric models of this thesis, the hypothesis was confirmed.

As the result of the study, it was determined that excise duty rates have a negative effect on the sale of cigarettes, a 10% increase of the general excise duty reduces cigarette sales by 3.8%, therefore, excise duty rates have a visible effect on the use of tobacco products. For analysis about which excise duty has a larger effect, the results show that ad valorem duty increases reduce cigarette sales more than specific excise duty increases. According to the results of the model, the use of tobacco products is also affected by income. Income has a positive connection with cigarette sales, a 10% higher income increases cigarette sales by 18% a day.

Based on these results, it can be concluded that the tobacco excise duty as a regulatory measure for tobacco use does exist, and that this connection is negative. Previous studies also confirmed that excise duty rates do effect the use of tobacco products. Therefore, it is important to raise the excise duty rates to reduce tobacco use.

As this study has some shortcomings, it would be possible to analyze this subject more in depth in the future. Some important factors were missing from the analysis and in future analysis, these should also be included in the model to get more accurate results.

VIIDATUD ALLIKAD

Archived excise duty tables. CIRCABC. European Commission.

https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp?FormPrincipal:_idcl=FormPrincipal:libraryContainerList:pager&page=2&FormPrincipal_SUBMIT=1&org.apache.myfaces.trinidad.faces.STATE=DUMMY (02.04.2017)

Arnold, R.A. (2008). Economics. 8th ed. Mason: Lachina publishing services

Baltagi, B.H. (2005) Econometric Analysis of Panel Data. 3rd ed. Chichester: Wiley & Sons Ltd

Brooks, C. (2008). Introductory Econometrics for Finance. 2nd ed. New York: Cambridge University Press

Cebula, R. J. (2013). An Exploratory Panel Data Analysis of Impacts of Cigarette Excise Taxes and Statewide Bans on Cigarette Consumption. - *International Journal of Applied Economics*, Vol. 10, Issue 1, March 2013, pp. 22-28

Chaloupka, F. J. Hu, T. Warner, K. E. Jacobs, R. Yurekli, A. (2000). The taxation of tobacco products. Tobacco control in developing countries.

Chaloupka, F. J. Peck, R. Tauras, J. A. Xu, X. Yurekli, A. (2010). The Impact of Tax Structure on Prices, Revenues, and Cigarette Smoking. – *National Bureau of Economic Research*, NBER Working Paper No. 16287

Chaloupka, F. J. Warner, K. E. (1999). The Economics of Smoking. NBER Working Paper No. 7047

Cnossen, S. (2005). Theory and Practice of Excise Taxation: Smoking, Drinking, Gambling, Polluting, and Driving. Oxford: Oxford University Press

Crawford, I. Keen, M. Smith, S. (2010). Value Added Tax and Excises. Dimensions of Tax Design. The Mirrlees Review. New York: Oxford University Press.

Critical Values for the Durbin-Watson Test. Stanford University.

<http://web.stanford.edu/~clint/bench/dw05b.htm> (02.05.2017)

HICP - inflation rate. Eurostat.

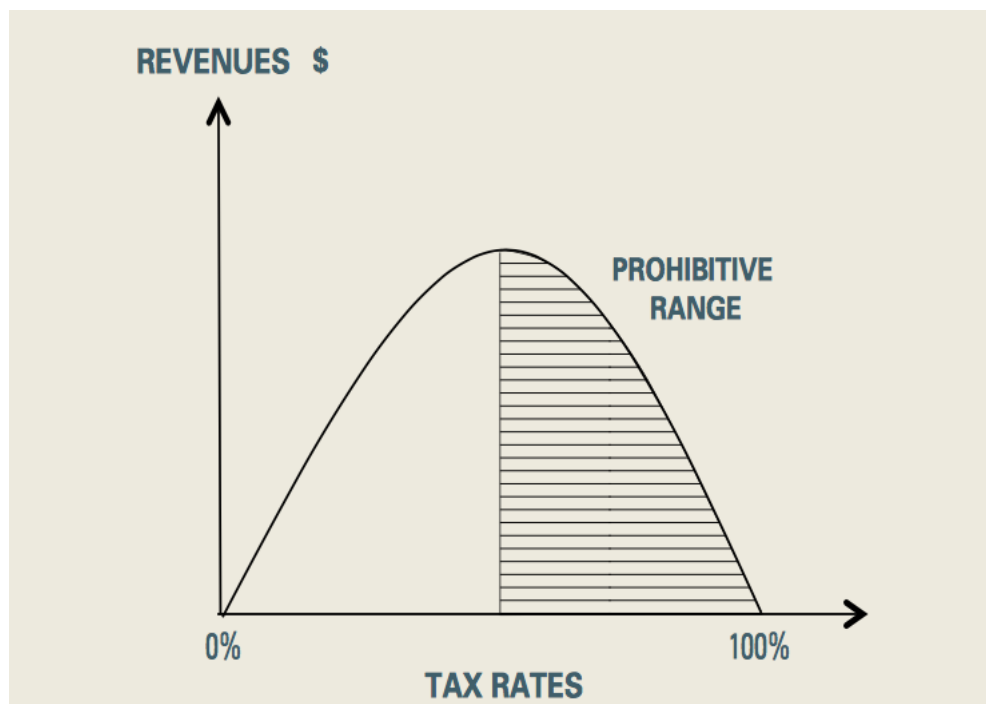
<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tec00118> (05.04.2017)

- Huang, B. N. Yangm, C. W. Hwang, M. J. (2004). New evidence on demand for cigarettes: A panel data approach. – *International Journal of Applied Economics*, vol. 1, issue 1, September 2004, pp. 81-97
- International Smoking Statistics WEB Edition. <http://www.pnlee.co.uk/ISS.htm> (03.04.2017)
- Joossens, L. Raw, M. (2006). The Tobacco Control Scale: a new scale to measure country activity. - *Tobacco Control*, vol. 15, issue 3, pp. 247–253
- Keeler, T. Hu, T. Barnett, P. Manning, W. (1993). Taxation, regulation and addiction: A demand function for cigarettes based on time-series evidence.
- Laffer, A.B. (2014). *Handbook of Tobacco Taxation: Theory and Practice*.
- Mackay, J. Eriksen, M. (2002). *The Tobacco Atlas*. Brighton.
- Martinez1, E. Mejia, R. Pérez-Stable, E. J. (2015). An empirical analysis of cigarette demand in Argentina. - *Tob Control*, vol. 24, issue 1, pp. 89–93
- Nguyen, L. Rosenqvist, G. Pekurinen, M. (2012). Demand for Tobacco in Europe. An Econometric Analysis of 11 Countries for the PPACTE Project.
- Non-financial transactions. Eurostat.
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nasa_10_nf_tr&lang=en
(04.04.2017)
- Orro, E. Lepane, L. Josing, M. Reiman, M. (2015). *Tubakatoodete turg ja tarbimine Eestis*. Eesti Konjunkturiinstituut
- Patrick, P. Janos N. (2016). How to design and enforce tobacco excises? International Monetary Fund.
- Perloff, J.M. (2012). *Microeconomics*. 6th ed. Boston: Pearson Education Inc.
- Population aged 25-64 by educational attainment level. Eurostat.
<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (04.04.2017)
- Population change - Demographic balance and crude rates at national level. Eurostat.
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_gind&lang=en
(04.04.2017)
- Rabin, R.L. Sugarman, S.D. (2001). *Regulating Tobacco*. New York: Oxford University Press
- Ross, H. Kostova, D. Stoklosa, M. Leon, M. (2014). The impact of cigarette excise taxes on smoking cessation rates from 1994 to 2010 in Poland, Russia, and Ukraine. - *Nicotine & tobacco research*, vol.16, supplement 1, January 2014, pp. S37–S43

- Saffer, H. Chaloupka, F. (2000). The effect of tobacco advertising bans on tobacco consumption. - *Journal of Health Economics*, vol. 19, pp. 1117–1137
- Spitzer, J. (2003). Never Take Another Puff. <http://whyquit.com/joel/ntap.pdf> (25.03.2017)
- The Economics of Tobacco and Tobacco Control. (2016). National Cancer Institute Tobacco Control Monograph 21.
- The Economics of Tobacco Use & Tobacco Control in the Developing World. (2003). The World Bank.
- Tiezzi, S. (2005). An Empirical Analysis of Tobacco Addiction in Italy. - *The European Journal of Health Economics*, vol. 6, issue 3, pp. 233-43
- Tubakaaktsiis. Rahandusministeerium. <http://www.fin.ee/2020/> (21.03.2017)
- Vainu, J. (2006). *Ökonomeetria: Lihtsad Mudelid*. Tallinn: Kirjastus Külim
- Virve, M. (2011). Tubakaaktsiisi laekumiste ja mõjude analüüs. – *Maksumaksja*, nr. 5
- Võrk, A. (2003). Staatilised paneelandmete mudelid. https://www.researchgate.net/profile/Andres_Vrk/publication/265033234_Staatilised_paneelandmete_mudelid/links/546237770cf2c0c6aec1ab82/Staatilised-paneelandmete-mudelid.pdf (22.03.2017)
- WHO technical manual on tobacco tax administration. (2011). World Health Organization.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. London: MIT Press

LISAD

Lisa 1. Lafferi kõver



Allikas: (Laffer 2014, 6)

Märkused: (revenues - tulu; tax rates - maksumäär; prohibitive range - keeluala)

Lisa 2. Mudelis kasutatavad andmed

Aasta	Riik	Sigaretide müük (per capita per day) (tükki)	Üldine aktsiisimäär (% jaehinnast)	Eriaktsiis (eurot 1000 sigaretti kohta)	Väärtuseline aktsiis (% jaehinnast)	Sissetulek (per capita) (eurot)	Vanus (%)	Haridus (%)
2000	BE	4,50	57	15,30	45,84	15238,88	16,80	27,10
2001	BE	4,20	57	15,34	45,84	15990,52	16,90	27,60
2002	BE	4,60	57	15,48	45,84	16216,15	16,90	28,10
2003	BE	4,60	59,15	18,47	45,84	16418,82	17,00	29,00
2004	BE	4,30	57	19,49	45,84	16669,25	17,10	30,40
2005	BE	4,20	57,63	6,72	53,76	17100,36	17,20	31,00
2006	BE	4,20	57,63	6,73	53,76	17956,03	17,20	31,80
2007	BE	3,90	60,87	15,64	52,41	18824,15	17,10	32,10
2008	BE	3,70	60,07	15,21	52,41	19191,74	17,10	32,30
2009	BE	3,60	59,14	15,93	52,41	20266,47	17,10	33,40
2010	BE	3,90	58,99	15,56	52,41	19777,66	17,20	35,00
2011	BE	3,10	59,95	15,39	52,41	19658,72	17,10	34,60
2007	BG	8,10	59,65	3,07	54,00	2242,20	17,60	22,40
2008	BG	8,80	64,89	16,65	35,00	2599,50	17,80	22,80
2009	BG	8,30	68,82	20,44	40,50	2977,31	18,00	23,00
2010	BG	6,60	72,03	50,09	23,00	2998,18	18,20	23,30
2011	BG	5,70	68,91	49,88	23,00	3204,82	18,50	23,60
2012	BG	5,80	69,98	50,40	23,00	3295,68	18,80	24,00
2013	BG	6,00	66,82	51,43	23,00	3469,19	19,20	25,60
2014	BG	5,90	66,44	52,47	23,00	3302,78	19,60	27,00
2004	EE	5,40	49,45	13,02	24,00	3687,60	16,20	30,90
2005	EE	5,60	56,55	16,86	26,00	4192,12	16,60	33,20
2006	EE	5,20	54,05	16,81	26,00	4915,54	16,90	33,20
2007	EE	5,30	52,07	16,40	26,00	5773,41	17,30	33,30
2008	EE	5,10	76,25	28,57	31,00	6287,34	17,50	34,20
2009	EE	5,10	62,08	31,90	31,00	6389,64	17,40	36,10
2010	EE	4,80	65,91	32,64	33,00	6197,97	17,40	35,50
2011	EE	4,60	67,78	36,39	33,00	6601,16	17,40	36,90
2012	EE	4,70	67,72	40,41	33,00	7094,55	17,70	37,60
2013	EE	4,50	67,35	43,56	33,00	7432,09	18,00	37,40
2014	EE	4,50	66,98	46,27	34,00	8212,15	18,40	37,60

Lisa 2 järg (1)

Aasta	Riik	Sigaretide müük (per capita per day) (tükki)	Üldine aktsiisimäär (%) jaehinnast)	Eriaktsiis (eurot 1000 sigaretti kohta)	Väärtuseline aktsiis (%) jaehinnast)	Sissetulek (per capita) (eurot)	Vanus (%)	Haridus (%)
2000	NL	3,50	59,69	45,91	21,05	14590,32	13,60	24,00
2001	NL	3,40	57	49,03	20,51	15478,48	13,60	24,10
2002	NL	3,50	58,14	51,19	20,51	16035,86	13,70	25,00
2003	NL	3,50	57	54,24	20,51	16371,08	13,70	27,50
2004	NL	3,10	57,09	66,27	20,56	16686,04	13,80	29,50
2005	NL	2,80	57,09	66,20	20,56	16809,10	14,00	30,10
2006	NL	2,90	57	71,80	20,52	17280,50	14,30	30,20
2007	NL	3,10	57	71,80	20,52	17996,48	14,50	30,80
2008	NL	3,00	58,52	84,35	21,28	18111,31	14,70	32,20
2009	NL	2,70	57,7	86,36	20,87	18244,80	15,00	32,80
2010	NL	2,70	57	91,34	20,52	18247,15	15,30	31,90
2000	IE	6,30	62,47	97,39	18,57	12734,08	11,20	22,00
2001	IE	6,10	62,34	99,56	18,89	14579,40	11,20	23,90
2002	IE	6,20	61,98	104,06	18,73	15282,89	11,10	25,20
2003	IE	5,50	68,41	119,94	18,46	16340,77	11,10	26,70
2004	IE	4,60	61,91	130,32	18,32	17593,93	11,10	28,20
2005	IE	4,60	61	130,46	18,32	18929,33	11,10	29,60
2006	IE	4,50	59,68	129,79	18,32	19829,92	11,00	31,40
2007	IE	4,30	60,72	146,98	17,78	20792,93	10,80	32,80
2008	IE	3,90	61,03	155,59	17,92	21411,72	10,80	34,60
2009	IE	3,60	61,66	186,54	18,25	20519,17	10,90	35,90
2010	IE	3,20	61,41	186,35	18,25	19531,99	11,20	37,60
2011	IE	3,20	61,56	181,22	18,25	18359,42	11,50	38,20
2000	IT	5,60	57,99	3,48	54,26	14605,62	18,10	9,70
2001	IT	5,70	58	3,77	54,26	15352,37	18,40	9,80
2002	IT	5,80	58	3,76	54,26	15896,38	18,70	10,20
2003	IT	5,60	58	3,75	54,26	16365,01	19,00	10,70
2004	IT	5,40	58	3,77	54,26	16977,24	19,20	11,60
2005	IT	5,00	58,5	5,14	54,74	17356,51	19,50	12,30
2006	IT	5,10	58,5	5,88	54,74	17945,67	19,90	12,90
2007	IT	5,00	58,5	6,26	54,74	18600,20	20,10	13,50
2008	IT	4,90	58,5	6,35	54,74	18513,52	20,20	14,30

Lisa 2 järg (2)

Aasta	Riik	Sigaretide müük (per capita per day) (tükki)	Üldine aktsiisimäär (%) jaehinnast)	Eriaktsiis (eurot 1000 sigaretti kohta)	Väärtuseline aktsiis (%) jaehinnast)	Sissetulek (per capita) (eurot)	Vanus (%)	Haridus (%)
2009	IT	4,80	58,5	6,89	54,74	18479,11	20,30	14,50
2010	IT	4,70	58,5	7,03	54,74	18253,20	20,40	14,80
2004	LT	3,10	45,86	13,59	15,00	3732,91	15,40	25,60
2005	LT	3,30	45,65	13,39	15,00	4079,37	15,80	26,50
2006	LT	5,70	40,33	13,24	15,00	4736,26	16,30	26,10
2007	LT	6,30	50,2	18,00	15,00	5070,88	16,60	28,20
2008	LT	5,90	51,6	20,34	20,00	5768,56	17,00	30,20
2009	LT	5,10	56,15	26,35	25,00	5777,15	17,20	30,80
2010	LT	4,20	59,74	37,77	25,00	6089,67	17,30	32,40
2011	LT	3,80	60,39	36,66	25,00	6403,52	17,90	33,50
2012	LT	3,50	61,04	39,25	25,00	6790,99	18,10	34,10
2013	LT	3,90	61,01	42,35	25,00	7387,63	18,20	35,20
2014	LT	4,00	61,85	45,38	25,00	7660,96	18,40	36,70
2006	LV	6,90	49,35	10,20	14,80	4618,70	17,00	20,90
2007	LV	4,80	55,77	12,92	25,00	5512,42	17,40	22,20
2008	LV	5,70	74,58	21,41	32,20	6145,92	17,60	24,80
2009	LV	3,40	64,91	30,68	34,50	5783,67	17,80	25,80
2010	LV	2,70	64,11	32,15	34,50	5609,54	18,10	26,90
2011	LV	3,00	65,85	33,74	34,00	5506,66	18,40	27,70
2012	LV	2,90	63,92	34,44	34,00	6140,61	18,60	29,20
2013	LV	3,00	61,98	35,91	34,00	6608,77	18,80	31,00
2014	LV	2,80	64,88	51,44	25,00	6824,35	19,10	30,20
2004	PL	6,20	53,06	13,50	26,67	3477,59	13,00	15,60
2005	PL	6,40	54,27	15,32	28,48	4087,10	13,10	16,80
2006	PL	5,70	56,98	18,92	31,30	4523,37	13,30	17,90
2007	PL	5,60	61,35	19,89	33,70	4941,45	13,40	18,70
2008	PL	5,10	69,03	23,13	37,92	5693,09	13,50	19,60
2009	PL	5,10	79,58	39,31	31,41	5030,98	13,50	21,20
2010	PL	4,60	68,35	33,69	31,41	5805,60	13,60	22,50
2011	PL	4,40	66,07	38,65	31,41	5843,25	13,60	23,30
2012	PL	4,00	65,58	37,58	31,41	6021,26	14,00	24,50
2000	PT	5,40	65,14	28,12	32,00	8560,87	16,00	8,80

Lisa 2 järg (3)

Aasta	Riik	Sigaretide müük (per capita per day) (tükki)	Üldine aktsiisimäär (% jaehinnast)	Eriaktsiis (eurot 1000 sigaretti kohta)	Väärtuseline aktsiis (% jaehinnast)	Sissetulek (per capita) (eurot)	Vanus (%)	Haridus (%)
2001	PT	5,60	66,2	33,55	26,00	8813,42	16,30	9,20
2002	PT	5,50	62,74	37,32	23,00	9239,17	16,60	9,40
2003	PT	5,30	61,75	39,39	23,00	9437,65	16,70	10,90
2004	PT	5,10	61,73	41,54	23,00	9964,91	16,90	12,40
2005	PT	4,80	61,61	45,36	23,00	10448,43	17,20	12,80
2006	PT	4,40	61,04	50,74	23,00	10721,50	17,40	13,40
2007	PT	4,30	61,89	56,93	23,00	11285,09	17,50	13,60
2008	PT	3,80	62,24	63,00	23,00	11681,89	17,70	14,20
2009	PT	3,80	61,62	66,24	23,00	12053,15	18,00	14,60
2010	PT	3,60	61,62	66,63	23,00	12099,47	18,30	15,50
2011	PT	3,40	58,42	66,58	23,00	11395,80	18,70	17,20
2012	PT	3,10	64,33	76,18	20,00	11109,26	19,00	18,50
2000	FR	4,70	58,42	5,69	54,50	15331,55	15,80	21,60
2001	FR	4,80	58,99	5,27	55,19	16019,42	15,90	22,60
2002	FR	4,50	58,99	6,71	55,19	16538,23	16,00	23,50
2003	FR	3,90	62	7,53	58,05	16778,20	16,10	23,90
2004	FR	3,00	64	14,73	57,97	17382,04	16,20	24,50
2005	FR	3,00	64	14,79	57,97	17804,66	16,30	25,40
2006	FR	3,00	64	14,79	57,97	18484,32	16,40	26,10
2007	FR	3,00	64	14,83	57,97	19380,27	16,30	26,60
2008	FR	2,90	64	15,47	57,97	19552,48	16,40	27,10
2009	FR	3,00	64	15,96	57,97	20116,03	16,50	28,40
2010	FR	3,00	64	16,59	57,97	20181,59	16,60	28,90
2000	SE	2,70	50,47	22,58	39,20	14522,05	17,30	29,70
2001	SE	2,70	50,47	22,82	39,20	14166,39	17,20	25,50
2002	SE	2,80	49,87	20,16	39,20	15063,73	17,20	26,40
2003	SE	2,70	49,87	21,45	39,20	15397,87	17,20	27,20
2004	SE	2,60	49,87	21,79	39,20	15872,35	17,20	28,10
2005	SE	2,50	49,59	21,97	39,20	16078,82	17,20	29,60
2006	SE	2,40	49,2	21,17	39,20	16840,94	17,30	30,50
2004	RO	5,60	45,2	3,94	32,00	1562,34	14,10	10,60
2005	RO	5,10	52,72	8,27	30,00	2120,74	14,20	11,10

Lisa 2 järg (4)

Aasta	Riik	Sigaretide müük (per capita per day) (tükki)	Üldine aktsiisimäär (%) jaehinnast)	Eriaktsiis (eurot 1000 sigaretti kohta)	Väärtuseline aktsiis (%) jaehinnast)	Sissetulek (per capita) (eurot)	Vanus (%)	Haridus (%)
2006	RO	4,60	57,92	15,21	29,00	2605,55	14,70	11,70
2007	RO	4,70	54,36	19,87	27,00	3444,54	14,70	12,00
2008	RO	4,90	58,03	25,15	25,00	3849,59	15,40	12,80
2009	RO	4,90	59,39	33,10	23,00	3375,40	16,10	13,20
2010	RO	4,10	63,83	45,54	22,00	3535,87	16,10	13,60
2011	RO	4,20	59,2	48,50	21,00	3573,00	16,10	14,60
2012	RO	4,10	60,88	51,37	20,00	3550,40	16,10	15,30
2013	RO	4,00	61,98	54,90	19,00	4907,92	16,30	15,60
2000	DE	5,50	57	46,48	21,96	16763,69	16,20	23,80
2001	DE	5,60	55,07	48,60	21,60	17405,07	16,60	23,50
2002	DE	5,70	58,71	55,12	23,31	17568,21	17,10	22,30
2003	DE	5,20	60,87	61,08	24,23	18048,88	17,50	24,00
2004	DE	4,30	60,42	67,27	24,28	18233,39	18,00	24,90
2005	DE	3,70	60,73	74,16	24,82	18550,75	18,60	24,60
2006	DE	3,60	62,51	81,21	25,29	18993,49	19,30	23,90
2007	DE	3,50	59,81	80,80	24,66	19306,34	19,80	24,30
2008	DE	3,40	59,81	80,38	24,66	19703,99	20,10	25,40
2009	DE	3,40	59,81	82,53	24,66	20128,36	20,40	26,40
2010	DE	3,20	58,09	81,79	24,66	20479,11	20,70	26,70
2011	DE	3,40	61,45	88,53	21,94	21221,20	20,70	27,70
2012	DE	3,20	60	90,66	21,87	21831,73	20,70	28,20
2013	DE	3,10	60,65	92,89	21,80	22266,74	20,70	28,60
2014	DE	3,10	59,58	95,53	21,74	22911,60	20,90	27,10
2006	SK	4,30	71,89	27,09	23,00	4718,27	11,80	14,50
2007	SK	4,60	64,8	28,86	23,00	5972,16	12,00	14,40
2008	SK	5,00	77,58	39,94	24,00	6921,76	12,10	14,80
2009	SK	4,60	74,03	51,97	24,00	7508,91	12,20	15,80
2010	SK	4,40	67,32	52,07	24,00	7627,10	12,40	17,30
2011	SK	4,30	64,95	53,42	23,00	7499,75	12,60	18,60
2012	SK	4,20	65,71	55,85	23,00	7722,25	12,80	19,00
2013	SK	3,90	64,44	58,61	23,00	8000,75	13,10	19,90
2014	SK	3,90	62,64	59,56	23,00	8329,49	13,50	20,40

Lisa 2 järg (5)

Aasta	Riik	Sigaretide müük (per capita per day) (tükki)	Üldine aktsiisimäär (% jaehinnast)	Eriaktsiis (eurot 1000 sigaretti kohta)	Väärtuseline aktsiis (% jaehinnast)	Sissetulek (per capita) (eurot)	Vanus (%)	Haridus (%)
2006	SI	6,80	58,51	14,54	43,47	9429,97	15,60	21,40
2007	SI	6,60	58,18	15,84	43,21	10083,79	15,90	22,20
2008	SI	7,40	58,18	15,56	43,21	10737,71	16,30	22,60
2009	SI	6,60	58,72	17,56	43,65	11186,26	16,40	23,30
2010	SI	6,20	59,2	18,57	44,03	11083,83	16,50	23,70
2011	SI	5,70	60,61	19,97	45,15	11268,92	16,50	25,10
2012	SI	5,80	62,94	33,19	39,06	10878,10	16,80	26,40
2013	SI	4,80	65,76	59,63	24,55	10861,98	17,10	27,90
2014	SI	4,60	64,04	67,65	23,01	11208,28	17,50	28,60
2000	FI	3,40	58	14,69	50,00	13462,91	14,80	32,30
2001	FI	3,50	57,56	14,73	50,00	14143,02	15,00	32,30
2002	FI	3,50	57,56	14,83	50,00	14847,05	15,20	32,40
2003	FI	3,40	57,56	14,93	50,00	15638,87	15,30	33,20
2004	FI	3,40	57,56	15,11	50,00	16547,50	15,60	34,20
2005	FI	3,50	57,57	15,01	50,00	16807,85	15,90	34,60
2006	FI	3,40	57,38	14,93	50,00	17354,63	16,00	35,10
2007	FI	3,30	57,2	14,89	50,00	18223,27	16,50	36,40
2008	FI	4,60	57,04	14,54	50,00	18742,32	16,50	36,60
2009	FI	2,40	58,88	14,89	52,00	19611,78	16,70	37,30
2000	DK	5,00	61,67	79,25	21,22	14563,71	14,80	26,20
2001	DK	5,10	61,67	79,53	21,22	15480,52	14,80	28,40
2002	DK	5,00	61,67	79,64	21,22	16204,57	14,80	29,60
2003	DK	5,40	61,67	80,07	21,22	16868,87	14,80	31,90
2004	DK	5,40	54,37	65,25	21,22	17555,35	14,90	32,90
2005	DK	5,20	56,05	84,11	13,61	18027,28	15,00	33,50
2006	DK	5,30	54,03	83,76	13,61	18791,22	15,20	34,70
2007	DK	5,00	53,4	83,92	13,61	19038,54	15,30	30,90
2008	DK	5,00	53,4	82,32	13,61	19000,64	15,60	31,40
2009	DK	5,00	53,4	84,48	13,61	19837,00	15,90	32,40
2010	DK	4,90	54,84	82,73	20,80	20643,93	16,30	33,30
2004	CZ	7,20	47	14,66	23,00	4937,09	14,00	12,30
2005	CZ	7,30	51,27	18,68	24,00	5641,08	14,10	13,10

Lisa 2 järg (6)

Aasta	Riik	Sigaretide müük (per capita per day) (tükki)	Üldine aktsiisimäär (%) jaehinnast)	Eriaktsiis (eurot 1000 sigaretti kohta)	Väärtuseline aktsiis (%) jaehinnast)	Sissetulek (per capita) (eurot)	Vanus (%)	Haridus (%)
2006	CZ	6,20	58,18	24,14	25,00	6320,10	14,20	13,50
2007	CZ	6,20	58,15	30,21	27,00	6788,13	14,50	13,70
2008	CZ	6,20	64,46	35,04	28,00	7750,43	14,60	14,50
2009	CZ	5,80	62,92	41,77	28,00	7919,65	14,90	15,50
2010	CZ	5,20	61,97	41,58	28,00	8255,80	15,30	16,80
2011	CZ	4,70	59,54	42,86	28,00	8389,64	15,60	18,20
2012	CZ	4,70	61,02	43,44	28,00	8158,38	16,20	19,30
2013	CZ	4,10	60,51	45,60	27,00	8072,33	16,80	20,50
2014	CZ	4,40	59,28	46,21	27,00	7965,03	17,40	21,50
2004	HU	4,80	58,34	23,66	23,00	4535,93	15,50	16,70
2005	HU	4,40	54,08	25,27	23,00	5137,82	15,60	17,10
2006	HU	6,00	58,27	26,35	27,00	5050,86	15,80	17,70
2007	HU	5,70	67,76	24,85	27,75	5276,41	15,90	18,10
2008	HU	5,50	56,31	29,16	28,20	5569,41	16,20	19,30
2009	HU	5,00	57,87	33,39	28,30	5099,76	16,40	19,80
2010	HU	4,50	58,93	32,97	28,30	5218,02	16,60	20,00
2011	HU	4,20	60,6	34,21	28,40	5602,56	16,70	21,00
2012	HU	3,30	64,13	38,11	31,00	5485,62	16,90	22,10

Allikas: (International Smoking...; CIRCABC; Eurostat)

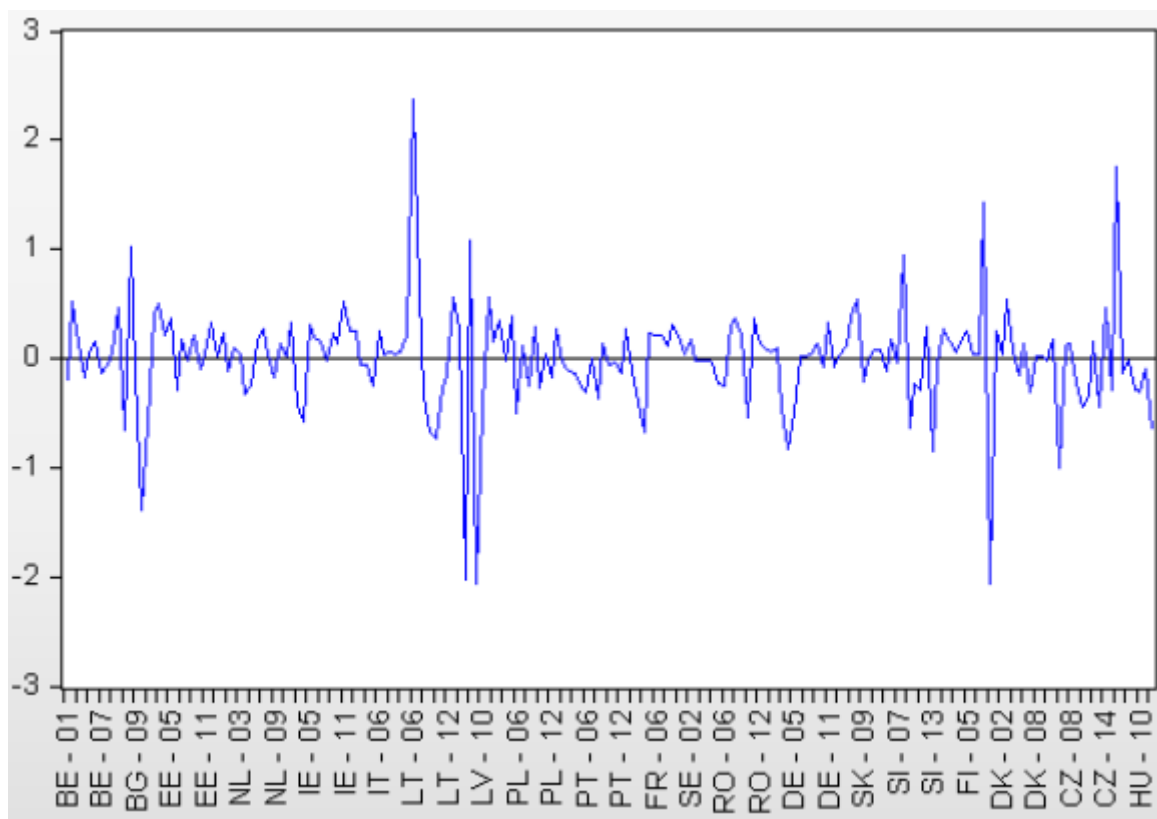
Lisa 3. Ühikjuure testide tulemused

Näitaja	Levin, Lin and Chu Test	ADF- Fisher Chi-Square
Sigarettide müük	-2,027 (0,021)	30,404 (0,863)
Üldine aktsiisimäär	-7,715 (0,000)	86,687 (0,000)
Eriaktsiis	-2,411 (0,008)	30,321 (0,048)
Väärtuseline aktsiis	-4,475 (0,000)	60,765 (0,006)
Sissetulek	-4,048 (0,000)	60,237 (0,021)
Vanus	0,313 (0,623)	13,753 (1,000)
Haridus	3,148 (0,999)	24,783 (0,972)

Allikas: (autori koostatud lisa 2 toodud andmete alusel kasutades EViews'i)

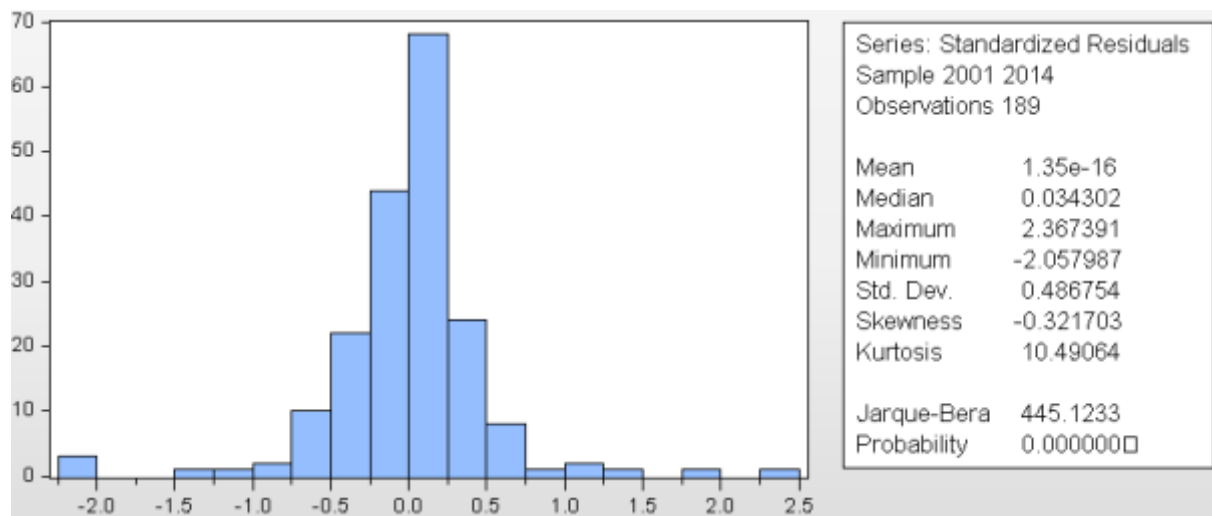
Märkused: (sulgude ees olev arv on koefitsiendi väärtus ning sulgudes olev arv näitab olulisuse tõenäosust)

Lisa 4. Sigarettide müüki kirjeldava mudeli jääkliikmete graafik



Allikas: (autori koostatud lisa 2 toodud andmete alusel kasutades EViews'i)

Lisa 5. Sigarettide müüki kirjeldava mudeli normaaljaotus



Allikas: (autori koostatud lisa 2 toodud andmete alusel kasutades EViews'i)