

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Majandusteaduskond  
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Kristjan Toomela

**ERAISIKUTE RISKIEELISTUSI MÕJUTAVATE TEGURITE  
HINDAMINE KINDLUSTUSANDMETE PÕHJAL**

Magistritöö

Õppekava ärirahandus ja majandusarvestus, peaeriala ärirahandus

Juhendaja: Kaido Kepp, MA

Tallinn 2020

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 11570 sõna sissehüatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Kristjan Toomela .....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 182811TARM

Üliõpilase e-posti aadress: kristjantoomela@gmail.com

Juhendaja: Kaido Kepp, MA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

# SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE .....	4
SISSEJUHATUS .....	5
1. RISKIEELISTUSED JA NEID MÕJUTAVAD TEGURID .....	8
1.1. Riskieelistused .....	8
1.2. Riskieelistusi mõjutavad tegurid .....	11
1.3. Riskieelistuste hindamine tegelike otsuste alusel .....	15
1.4 Riskieelistuste muutumine ajas .....	19
2. VALIM JA METOODIKA .....	22
2.1. Andmed ja valim .....	22
2.2. Kirjeldav statistika .....	25
2.3. Metoodika .....	29
2.3.1. Teoreetiline mudel .....	29
2.3.2. Ökonomeetiline mudel .....	30
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED .....	33
3.1. Mudelite tulemused .....	33
3.1.1. Brändieelistused .....	36
3.1.2. Riskieelistuste muutumine ajas .....	38
3.2. Järeldused ja ettepanekud .....	40
KOKKUVÕTE .....	42
SUMMARY .....	44
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....	47
LISAD .....	52
Lisa 1. Kindlustusseltside korrelatsioonimaatriks .....	52
Lisa 2. Muutujate korrelatsioonimaatriks .....	53
Lisa 3. Täiendatud esialgne mudel .....	54
Lisa 4. Täiendatud kindlustusseltsidega mudel .....	55
Lisa 5. Täiendatud ajaliste muutujatega mudel .....	56
Lisa 6. Lihtlitsents .....	57

## LÜHIKOKKUVÕTE

Riskieelistused mängivad igapäevaselt olulist rolli inimeste elus ja täpsemalt otsuste tegemisel. Riskieelistused näitavad, kuidas inimene suhtub riski ja inimene võib olla riski otsiv, riskineutraalne või riskikartlik. Otsuseid tehes mõjutavad inimesi erinevad tegurid ja otsused tehakse erinevate kriteeriumite alusel. Majandusteoorias eeldatakse, et riskieelistused on ajas muutumatud, kuid erinevad tegurid võivad riskieelistusi siiski mõjutada ja selle tagajärjel võivad ka riskieelistused ajas muutuda. Sellisele järeldusele on jõutud mitmetes varasemates uurimustes ja seda teemat on hakatud viimasel ajal aina rohkem uurima, kuid selles valdkonnas Eestis aga uurimusi tehtud pole. Magistritöö eesmärgiks oli hinnata eraisikute riskieelistuste muutumist ajas ja seda mõjutavaid tegureid. Magistritöös otsiti vastust kahele uurimisküsimusele. Esiteks, millist mõju omavad riskieelistustele isiku sugu, vanus, kindlustusseltsi brändieelistus, inimese auto vanus ja mootorivõimsus. Ja teiseks uurimisküsimuseks oli, et kuidas mõjutab riskieelistusi üksikisiku tasandil aeg. Töös kasutati Eesti kindlustusturu andmeid, valimi suurus oli ligi 80 000 lepingut ja töös kasutati paneelandmetel põhinevat probit mudelit. Tulemustest selgus, et naised on käesoleva töö valimis riskikartlikumad kui mehed, sest naiste hulgas oli suurem tõenäosus valida madalama omavastutusega kindlustusleping. Tulemustest selgus ka, et vanema auto puhul on inimene suurema tõenäosusega riskikartlikum ja suurema mootorivõimsuse puhul väiksema tõenäosusega riskikartlikum. Tulemuste põhjal ei saanud teha järeldusi inimese vanuse seose kohta riskikäitumisega. Tulemuste põhjal sai järeldada, et riskieelistused ei ole ajas stabiilsed ja et kindlustusseltsid omavad mõju riskieelistustele, kuid kindlustuslepingut valides ei ole tegemist ainult brändieelistustega ja sarnastele järeldustele on jõutud ka varasemates uurimustes.

Võtmesõnad: riskieelistused, omavastutus, kindlustus

## SISSEJUHATUS

Antud teema valik sai alguse kevadel, kui autor luges kursuse raames artiklit (Andersen et al. 2016), kus uuriti, kuidas mõjutavad negatiivsed kogemused investorite riskieelistusi. Selles töös uuriti, kuidas muutuvad riskieelistused, kui inimene või tema lähedane on kaotanud investeerides raha. Autor proovis sarnaseid andmeid leida ka Eestis, kuid ei saanud sellistele andmetele ligipääsu. Materjale lugedes tuli välja, et ka kindlustusandmete ja täpsemalt omavastutuse põhjal saab väga edukalt uurida riskieelistusi (Cohen, Einav 2007, 745) ja sellistele andmetele oli tänu juhendajale ligipääs.

Risk on lihtsamalt väljendades sündmuse toimumise tõenäosus (Burt 2001), mis tähendab, et tulevikus toimuv sündmus pole kindel ja on tõenäosus, et sündmuse tegelik väärtus erineb oodatavast väärtusest. Riskieelistused avalduvad selles, kuidas inimene riski suhtub ehk kas inimene on riskineutraalne, riskikartlik või riski otsiv. Riskieelistused on kindlustus- ja finantsvaldkonnas tähtsaks teemaks, eriti kui uuritakse valikute tegemist (Cohen, Einav 2007, 745; Barseghyan et al. 2018, 501). Riskieelistusi saab uurida väga erinevalt ja neid on tähtis uurida, sest need mõjutavad inimese igapäevaelu. Riskieelistus on näiteks käitumine liikluses ehk kui palju riske liigeldes võetakse. Aktuaalsed on näiteks riskieelistused pensionikogumise valdkonnas.

Autorile pakub eelkõige huvi riskieelistuste muutumine ajas ja tegurid, mis seda mõjutavad. Varasemate uurimuste põhjal ei saa kindlalt väita, et riskieelistused ajas muutuvad, sest on vastandlikke arvamusi. Küll aga on kindlaid tegureid, mis riskieelistusi mõjutavad. Eelneva põhjal ongi magistritöö probleemiks riskieelistuste muutumine ajas ja tegurid, mis riskieelistusi mõjutavad.

Magistritöö eesmärgiks on hinnata eraisikute riskieelistuste muutumist ajas ja riskieelistusi mõjutavaid tegureid.

Magistritöös otsitakse vastust järgnevatele uurimisküsimustele:

1. Millist mõju omavad riskieelistustele isiku sugu, vanus, kindlustusseltsi brändieelistus, inimese auto vanus ja mootorivõimsus?
2. Kuidas mõjutab riskieelistuste muutumist üksikisiku tasandil aeg?

Lisaks on püstitatud järgnevad hüpoteesid:

H1: Kindlustuse valimisel on tegemist kindlustusseltsi brändieelistusega mitte riskieelistusega.

H2: Riskieelistused on ajas stabiilsed.

Varasemates uurimustes on kindlustusandmete põhjal leitud, et nii sugu, vanus, mootorivõimsus kui ka auto vanus omavad mõju riskieelistustele (Cohen, Einav 2007, Ledo, Lopes 2019). Lisaks on leitud, et riskieelistused ajas ei muutu, kuid on ka uurimusi, mis väidavad vastupidist ehk riskieelistused muutuvad ajas näiteks mingite sündmuste tagajärjel. Selleteemalist tööd autori teada varasemalt Eestis ja Eesti andmetega tehtud pole ja sellepärast soovib autor antud teemal kirjutada ja panustada valdkonda. Lisaks on kättesaadavad andmed väga head (kvaliteet ja andmekogu suurus) ja sobivad hästi uurimisküsimustele vastuste leidmiseks ja hüpoteeside testimiseks.

Töös kasutatakse ökonomeetrilist mudelit ja täpsemalt probit mudelit. Mudelis on muutujateks omavastutus, omavastutuse valiku muutumine, demograafilised muutujad, autot iseloomustavad muutujad, kindlustusseltside muutujad ning omavastutust ja poliisimakset iseloomustavad muutujad. Mudelis on sõltuvaks muutujaks omavastutus ja teise hüpoteesi jaoks omavastutuse valiku muutumine. Ülejäänud muutujad on sõltumatud. Esialgne mudel näitab, millise omavastutuse valib inimene suurema tõenäosusega. See aitab hinnata inimese riskieelistusi, mis oli ka töö eesmärk. Plaanis on jagada omavastutused kaheks: väiksem omavastutus ja suurem omavastutus. Teine mudel, mis koostatakse teise hüpoteesi jaoks, aitab hinnata riskieelistuste muutumist. Mudelite koostamiseks kasutatakse Gretl'i programmi.

Andmeteks on kasutatud Eesti kindlustusandmeid aastatel 2010-2017. Valimi suurus on ligi 80 000, mis on igati piisav magistritöö jaoks. Riskieelistusi saab hinnata näiteks investeringute põhjal, aga ka kaskokindlustuse omavastutuse põhjal, mis teeb andmed antud töö jaoks sobivaks. Andmed sisaldavad eraisikute kaskokindlustuse pakkumisi ja valikut. Riskieelistust näitab omavastutuse suuruse valik, lisaks on andmete hulgas inimese sugu, vanus, auto vanus, mootorivõimsus ja kindlustusseltside hinnapakkumised. Andmete allikaks on IIZI

Kindlustusmaakler AS, kes annab anonüümsed andmed väga suure hulga klientide otsuste kohta aastatest 2010-2017. Andmete puhul peab kindlasti arvesse võtma nende endogeensust, sest õnnetus suurendab järgmise aasta kindlustusmakset. Selle jaoks on lisatud muutujaid, mis aitavad seda arvesse võtta.

Töö koosneb kolmest peatükist. Esimene peatükk annab ülevaate riskieelistustest ja neid mõjutavatest teguritest. Eraldi on ülevaade riskieelistuste muutumisest ajas. Lisaks tuuakse välja varasemate uurimuste tulemused ja järeldused riskieelistuste valdkonnas. Teises peatükis selgitakse magistritöö andmeid ja valimit, mille alusel riskieelistusi hinnatakse. Samuti on teises peatükis välja toodud meetoodika, mille alusel on võimalik riskieelistusi hinnata ja mida käesolevas magistritöös kasutatakse. Kolmandas peatükis esitatakse magistritöö tulemused ja nende põhjal tehtud järeldused. Peatükk lõpeb ettepanekutega tulevasteks uurimusteks.

Töö autor soovib tänada enda juhendajat Kaido Keppi professionaalse suhtumise ja igakülgse abi eest. Tänu sõnad toetuse eest lähevad ka töö autori lähedastele ja sõpradele.

# 1. RISKIEELISTUSED JA NEID MÕJUTAVAD TEGURID

## 1.1. Riskieelistused

Riskieelistused omavad majanduse erinevates valdkondades tähtsat rolli ja sellisteks valdkondadeks on näiteks makroökonomika, finantsvaldkond ja kindlustusvaldkond (Cohen, Einav 2007, 745). Makroökonomikas on riskieelistused tähtsal kohal tarbimismudelites, varade hinnakujundamisel ja investeringute mudelites (Barseghyan et al. 2018, 501). Erinevates majandusvaldkondades on oluline uurida riskieelistusi, et teada saada kui riskikartlikud on inimesed ja kui palju varieeruvad riskieelistused erinevate inimeste puhul (Cohen, Einav 2007, 745). Lisaks omavad riskieelistused rolli teistes teadustes nagu psühholoogia ja neuroteadus (Wölbelt, Riedl 2013). Riskieelistused mõjutavad kaudset ka majanduskasvu, inimeste tervist ja heaolu (Kandasamy et al. 2014). Süsteemsed muutused riskieelistustes omavad suurt mõju ka tööturul ja migratsiooniotsustes (Barsky et al. 1997, Jaeger et al. 2010).

Risk on lihtsamalt väljendades sündmuse toimumise tõenäosus (Burt 2001), mis tähendab, et tulevikus toimub sündmus kindla tõenäosusega ja sündmuse toimumine pole kindel ning on tõenäosus, et oodatav väärtus erineb tegelikust väärtusest. Klassikalise otsustusteooria kohaselt näitab risk võimalike sündmuste jaotuse varieerumist, sündmuste toimumise tõenäosust ja sündmuste subjektiivseid väärtuseid (March, Shapira 1987, 1404). Risk on mõõdetav kindla alternatiiviga seotud võimalike kaotuste ja võitude tõenäosusjaotuse variatsioonina (Pratt 1964, Arrow 1965). Yates ja Stone (1992) defineerivad riski kui kaotuse tõenäosust ja selline definitsioon sobib magistritöö autori arvates kaskokindlustusvaldkonda paremini, sest eraisik võite ei koge. Riskieelistused avalduvad selles, kuidas inimene riski suhtub ehk kas inimene on riskineutraalne, riskikartlik või riski otsiv.

Neoklassikalise majandusteooria kohaselt on riskineutraalne (*risk-neutral*) isik ükskõikne ebakindla ja kindla kasumi vahel, eeldusel, et oodatavad väärtused on võrdsed ja riskikartlik (*risk-averse*) isik eelistab alati kindlat kasumit kõikuvate kasumite asemel (McMackin, Chiles 1996, 81). Riskineutraalse isiku kasulikkuse funktsioon on lineaarne (Townsend 1982) ja seega on



piirkasu konstantne, kuid riskikartliku isiku piirkasu on kahanev ehk iga uuest järgnevast rahatühikust saadav kasu on väiksem kui eelmisest (McMackin, Chiles 1996, 81). Riski otsiv (*risk seeking*) isik eelistab aga kõikuvaid kasumeid kindlatele kasumitele eeldusel, et kõikuvate kasumite keskmine oodatav väärtus on suurem kindla kasumi oodatavast väärtusest (Ibid.). Riskieelistusi kattev kirjandus on mõistete ja väljendite suhtes paljuski varieeruv. Suhtumine riski (*risk attitude*) ja riski armastus (*risk loving*, sama, mis *risk seeking*) on samuti väljendid, mida kohtab tihti ja mis samuti iseloomustavad riskieelistusi. Riski armastus tähendab kalduvust võtta rohkem riski ja suhtumine riski võib tähendada näiteks riskikartlikkust või soovi võtta rohkem riski. Veel näitab riskieelistusi riskiisu (*risk appetite*), mis näitab, kui suurt riski soovib inimene võtta. Riskikartlikkus ja kahjude vältimine on samuti mõisted, mis iseloomustavad riskieelistusi.

Riskikartlikkus (*risk aversion*) on riski armastamise (*risk loving*) vastand ja selle suuruse määrab inimese heaolu funktsioon (Apicella et al. 2008, 385). Riskikartlikkus võib esineda juhul, kui tegemist on oodatava, kindla või üllatusliku kahjuga (Kőszegi et al. 2007, 1048). Riskikartlikkust võib põhjustada kasulikkuse funktsiooni nihkumine, õnnetuse tõenäosuse muutumine või need mõlemad (Drichoutis, Lusk 2016, 104). Sarnaselt riskieelistustele võib ka riskikartlikkus ajas muutuda ja seda võivad põhjustada šokid ja jõukuse muutumine (Guiso et al. 2018, 405). Nagu riskieelistusi võivad mõjutada emotsioonid, võivad ka riskikartlikkust ja selle suurust mõjutada oodatavad emotsioonid (Kőszegi et al. 2007, 1062), mis tähendab kindlustuse kontekstis, et inimese jaoks on ootuspärane, et kui juhtub õnnetus, peab ta katma kulud ja see võib muuta ta rohkem riskikartlikuks. Caplin ja Leahy uurimuses (2001) tõdeti, et püüdlused ära hoida ärevust ebakindlate tulevikusündmuste korral võib suurendada inimese riskikartlikkust ja inimene eelistab väiksemat riski või lausa riskivaba võimalust. Riskikartlikkust võivad mõjutada ka sõltuvused. Ida ja Goto (2009) toovad välja, et sõltlastel on väiksem riskikartlikkus ja nad on samuti vähem kannatlikud, mis võib üle kanduda liiklusesse ja seeläbi ka kindlustusvaldkonda. Kahjude vältimine (*loss aversion*) on kalduvus hinnata sama suurt kahju suuremaks võrreldes võiduga, mis on täpselt sama suur kui kaotus (Rabin, Thaler 2001), mis tähendab, et kahju mõjutab inimest rohkem ja tekitab tugevamaid emotsioone ja reaktsioone. Kőszegi et al. (2007) defineerib, et kahju vältimine (*loss aversion*) tähendab igasuguse riski olulist vältimist (*risk aversion*) ja lisab, et kahju vältimine tekitab esimese astme riski vältimist kõigi kindlustatavate riskide suhtes.

Risk on levinud otsuste tegemisel (Charness et al. 2013, 43) ehk tihti kaasnevad otsustega ka riskid. Tarbijad saavad oma otsuste ja valikutega väljendada oma vajadusi ja eelistusi, sealhulgas riskieelistusi (Kairies-Schwarz et al. 2017, 374). Inimene peab iga päev langetama otsuseid ja

riskieelistused näitavad, kui palju riski on inimene nõus võtma (Charness et al. 2013, 43). Ebakindlatel alustel tuleb inimesel teha elus palju otsuseid ja sellepärast ongi vaja uurida, kuidas inimene käitub riski suhtes ja seda näitavad riskieelistused (Drichoutis, Lusk 2016, 90). Tulevikusündmused on ebakindlad (Epper et al. 2009, 1) ja kindlustuse puhul on just tegemist tulevikusündmustega, mille eest iniviidid ennast kindlustada soovivad. Riskieelistused määratletakse oodatava tulemuse ja tulemuse varieerumise põhjal olemasolevate ressursside ja informatsiooniga (Apicella et al. 2008, 385). „Üksikisikute riskieelistuste hindamine ja mõõtmine on kriitilise tähtsusega analüüsides majandust ja poliitikat.“ (Charness et al. 2013, 43).

Majandusteoorias on eelistuste stabiilsus defineeritud kui stabiilsust üksikisiku tasemel mitte eelistuste stabiilne jaotus valimis. Eelistuste stabiilsus viitab sellele, et iniviid on erinevatel ajahetkedel valmis võtma sama suurt riski, kui ei ole tegemist mõõtmisveaga. Just mõõtmisveaga põhjendatakse tihti majanduses eelistuste muutumist ja riskieelistuste muutumist ajas peetakse müraks, mis ei oma tähendust. Et hinnata iniviidi riskieelistusi, on üks parameeter selleks piisav. (Schildberg-Hörisch 2018, 139) Käesolevas magistritöös on selleks parameetriks omavastutuse suuruse valik või teise hüpoteesi puhul omavastutuse muutumine. Majandusteaduse üks peamistest alustaladest on, et inimesed teevad ratsionaalseid otsuseid ja otsuseid tehes omavad kogu vajalikku infot, soovivad maksimeerida oma kasulikkust ning eeldatakse, et inimese eelistused (k.a. riskieelistused) on ajas muutumatud. Kasulikkuse maksimeerimine inimese eluea jooksul on üks EU (*Expected Utility*) teooria alustest, mida kasutatakse tihti riskieelistuste uurimisel. Eksperimendid aga on pannud tugevalt kahtluse alla varem mainitud eeldused ja sealhulgas riskieelistuste stabiilsuse ajas (DellaVigna 2009, 315-316). Lisaks on kirjanduses hakatud aina enam uurima riskieelistuste varieerumist erinevate stiimulite tagajärjel ja ka aja jooksul (Anderson, Mellor 2009).

Riskieelistused on tihedalt seotud erinevate valdkondadega nagu näiteks kindlustus- ja finantsvaldkonnaga. Riskieelistused näitavad inimese suhtumist riski ja inimene võib olla riskikartlik, riskineutraalne või riski otsiv. Risk on levinud ebakindlate otsuste puhul ja mõjutab inimeste otsuseid igapäevaselt.

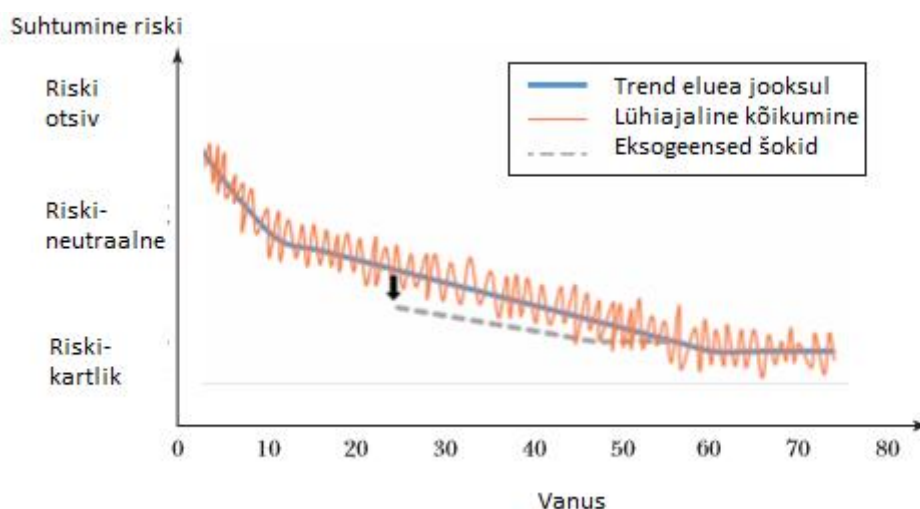
## 1.2. Riskieelistusi mõjutavad tegurid

Inimesed ei ole ratsionaalsed, kuid kui kõik otsused oleksid ratsionaalsed ja maailmas ei toimuks muutusi, siis oleksid ka riskieelistused stabiilsed ja ei muutuks ajas. Kuid maailm muutub kogu aeg ja seega ka tingimused otsuste tegemisel muutuvad. Riskieelistuste muutumist võib mõjutada muutuv keskkond inimeste ümber ja suured trendid maailmas. Riskieelistusi mõjutavad ka tingimused, mille alusel riskieelistusi hinnatakse. Mitmeid kordi on tõestatud, et kui riskieelistusi hinnata eraisikute vastuste põhjal, siis küsimuste erinev formuleerimine mõjutab riskieelistusi. (Baucells, Villasis 2010, 194)

Lisaks võib riskieelistusi mõjutada küsimuste raskusaste, mille alusel neid hinnatakse ja ka inimeste oskused ning teadmised on teguriteks, mis võivad riskieelistusi mõjutada (Dave et al. 2010). Dave et al. (2010) töös tuuakse välja, et inimese arvutamise ja üleüldised matemaatikaoskused ja teadmised omavad mõju ning seda sellepärast, et riskieelistusi hinnatakse tihti küsimuste alusel, mis sisaldab arve ja ratsionaalse otsuse tegemine vajab arvutamist. Ka inimese intelligentsus võib omada mõju riskieelistustele. On leitud, et inimese kognitiivsed oskused on tugevas seoses riskieelistustega (Burks et al. 2009) ja et kõrgema kognitiivse võimekusega inimesed on kannatlikumad ja valmis võtma rohkem riske (Dohmen et al. (2010). Baucells ja Villasis (2010) usuvad, et riskieelistused on osa inimese iseloomust ja identiteedist, mis tähendab, et riskieelistused muutuvad, kui muutub inimene ise. Magistritöö autor usub, et inimesed on võimelised elu jooksul muutuma, kindlasti on ka vastandlikke arvamusi, kuid see diskussioon ei ole magistritöö põhifookuses.

Mõjuvõimu-kontrolli (*power-control*) teooria kohaselt mõjutavad riskieelistusi perekondlikud suhted ja täpsemalt vanemate suhted ning võimu vahekord. Selle teooria kohaselt kohtlevad vanemad oma poegi ja tütreid erinevalt, mis tähendab, et tekivad soolised erinevused riskieelistustes (Grasmick et al. 1996). Lisaks soole mõjutavad riskieelistusi teised demograafilised näitajad nagu vanus ja sissetulek. Joonisel 1 on välja toodud ühe uurimuse tulemused, kus uuriti riskieelistusi inimese eluea jooksul (Schildberg-Hörisch 2018, 141). Selle joonise kohaselt muutub inimene vananedes riskikartlikumaks, emotsioonid ja stress põhjustavad lühiajalist kõikumist riskieelistustes ja eksogeensed šokid (näiteks majanduslangus) omavad pikaajalist mõju riskieelistustele. Riskieelistusi võib mõjutada ka kuritegelik taust ja see aramus on kriminoloogia kirjanduses ning uurimustes laialt levinud (Heimer 1995, 178). Heimer (1995)

leidis, et kuritegeliku taustaga inimesed on valmis rohkem riske võtma ja täpsemad kuriteod, mis riskieelistusi mõjutavad on vargused, vägivald ja ebaseaduslik narkootikumide tarvitamine.



Joonis 1. Riskieelistused eluea jooksul  
Allikas: Schildberg-Hörisch 2018, 141

Ka demograafilised tegurid mõjutavad üldiselt riskieelistusi. Cohen ja Einav'i (2007) töös toodi välja, et naised on rohkem riskikartlikud ja et see on kooskõlas varasemate uurimustega (Donkers et al. 2001, Hartog et al. 2002). Lisaks toodi välja, et abielus inimesed on samuti riskikartlikumad kui vallalised inimesed. Hiljuti tehti Cohen ja Einav'i (2007) töö jälgedes sarnane uurimus Brasiilia autokindlustuse andmete põhjal (Ledo, Lopes 2019). Selles uurimuses jõuti järeldusele, et absoluutne riskikartlikkus ei erine meeste ja naiste puhul ja vanuse mõju puhul järeldati, et mida vanem inimene, seda kõrgem riskikartlikkus. Eelneva põhjal ongi käesolevas magistritöös demograafilisteks näitajateks valitud sugu ja vanus.

Samuti mõjutavad üldiselt riskieelistusi auto karakteristikud, kuid mitte üksikisiku tasemel. Kui vaadata suuremat valimit, siis saab teha järeldusi, kuidas mõjutavad keskmiselt riskieelistusi auto vanus, võimsus, hind ja muud tegurid. Cohen ja Einav'i (2007) töös tuuakse lisaks välja, et kallimate autode omanikud on rohkem riskikartlikud kui odavamate autode omanikud ning suuremate autode omanikud on vähem riskikartlikud kui väiksemate autode omanikud. Ka käesolevas magistritöös uuritakse, kuidas auto omadused mõjutavad riskieelistusi ja sellepärast on töös autot iseloomustavad näitajad nagu auto vanus ja mootorivõimsus. Cohen ja Einav'i uurimuses tuuakse välja, et eraisikud on riskikartlikumad kui ettevõtetele kuuluvate autode kasutajad, kuid käesolev magistritöö keskendub ainult eraisikutele. Auto valik tuleneb inimese

jõukusest ja heaolust, mis ka mõjutavad inimese riskieelistusi. Uurimused on näidanud, et vaesemad inimesed ostavad vähem kindlustust ja see on ootuspärane, sest inimeste jaoks on teised kulutused nagu näiteks eluase ja toit tähtsamad (Brick, Visser 2015, 385). Samuti otsustavad riskikartlikud inimesed pigem kindlustust mitte osta, kui ei olda kursis kindlustusvaldkonnaga, kindlustust pakkuva ettevõttega või kindlustustoodetega (Gine et al. 2008).

Lisaks võivad mõjutada riskieelistusi ajaelistused (*time preferences*), mis tähendab kindlustuse kontekstis, et inimesed eelistavad maksta iga kuu kindla summa, mitte õnnetuse puhul teha ühekordset suurt väljaminekut (Rubinstein 2001). See ongi kindlustussektori püsimise alus, et inimesed soovivad kindlust ja ei soovi määramatust oma rahavoogudes. Ajaelistusi võivad mõjutada haridus ja sissetulekute suurus (Warner, Pleeter 2001). Kui inimestel poleks kindlustust, siis peaks olema neil rahapuhver, et õnnetuse korral kahjude eest maksta. See viib omakorda järgmise teguri juurde, mis mõjutab riskieelistusi ja selleks on likviidsus. Nimelt kindlustust ostes maksavad inimesed tihtipeale preemiat, sest nad ei soovi hoida ise suuremat rahapuhvrit.

Riskieelistusi mõjutavad ka majanduslangused (Kandasamy et al. 2014), nagu seda kogeti näiteks Saksamaal eelmise majanduslanguse ajal (Deutsches Aktieninstitut 2008), kuid pole selge, kui pikaajalist mõju see riskieelistustele omab (Schildberg-Hörisch 2018, 144). Lisaks võivad teised sündmused inimese elus riskieelistusi muuta, nagu näiteks töökaotus, mis muudab inimese eelarvet ja seeläbi ka riskieelistusi. Kirjanduses on mitmetel kordadel (Andersen et al. 2016, Weber et al. 2005, Weber et al. 2012) välja toodud, et kaotused ja võidud mõjutavad riskieelistusi, kuid need järeldused on peamiselt tehtud investeerimisvaldkonnas, kus kaotused ja võidud on selgemalt määratletud. Kindlustusvaldkonnas eraisiku jaoks võidutunnet ei teki, kui õnnetust ei toimu, kuid õnnetuse tagajärjel tekib kaotus, mis mõjutab riskieelistusi (Kairies-Schwarz et al. 2017, 374). Õnnetus võib tekitada emotsioone, mis võivad omakorda mõjutada riskieelistusi, kuid emotsioone on raske hinnata. Emotsioonid ja teised raskesti hinnatavad tegurid, mis mõjutavad riskieelistusi, on kaetud käesoleva alapeatüki teises pooles.

Lisaks numbrilistele ja suhteliselt kergesti mõõdetavatele teguritele mõjutavad riskieelistusi ka tegurid, mida pole nii kerge mõõta ja mille mõju riskieelistustele on samuti keerulisem hinnata. Esiteks inimese uskumused, mis on justkui sisendiks riskieelistustele ja mõjutavad oluliselt riskieelistusi. Eksperimendid on näidanud, et inimeste uskumused pole alati õiged (DellaVigna 2009, 341). Kirjanduses tuuakse välja, et riskide ebaadekvaatne hindamine võib mõjutada riskieelistusi ja peetakse võimalikuks, et enamik inimesi usuvad, et kaotuse tõenäosus on suurem,

kui see tegelikult on (Sydnor 2006, 20). Väikeste tõenäosuste ületähtsustamine on laialt levinud arvamus (Kőszegi et al. 2007, 1047, DellaVigna 2009, 341) ja käib kokku eriti hästi kindlustusvaldkonnaga, kus õnnetuse tõenäosused on väikesed. Lisaks on toodud Weber et al. (2012) uurimuses välja, et ka emotsioonid võivad riskieelistusi mõjutada ja täpsemalt ootused ja hirmud. Emotsioonid mõjutavad oluliselt otsuste tegemist (DellaVigna 2009, 359) ja kindlustusotsuste tegemist samuti, see mõjutab olulisel määral riskieelistusi, sest tihti hinnatakse riskieelistusi just tehtud otsuste põhjal, samuti ka käesolevas magistritöös. Erinevad emotsioonid mõjutavad riskieelistusi erinevalt (Loewenstein, Lerner 2003) ja emotsioone mõjutavad omakorda erinevad tegurid, näiteks kasvõi päikesepaisteline ilm välistegurina (DellaVigna 2009, 359). Uurimused on näidanud, et ka stress mõjutab inimese riskieelistusi ehk kui inimene on stressirohkes olukorras, siis võtab inimene vähem riske (Kandasamy et al. 2014).

Eksperimendid näitavad, et inimestel on veel uskumisi, mis mõjutavad riskieelistusi ja nendeks on liigne enesekindlus ja kallutatus jääda esialgsete riskieelistuste juurde. Liigne enesekindlus tähendab siin kontekstis seda, et inimesed arvavad, et nende informatsioon on väga täpne, kuid tihti see nii pole ja see mõjutab riskieelistusi. (DellaVigna 2009, 341) Kindlustusvaldkonnas on kallutatus esialgsete riskieelistuste poole vägagi reaalne tegur, sest tihtipeale inimesed valivad esimesel aastal endale kindlustuse ja järgmistel aastatel jäävad esialgse valiku juurde. See võib olla üks põhjustest, miks osad varasemad kindlustusandmetel põhinevad uurimused on järeldanud, et riskieelistused ajas ei muutu. Varasemad uurimused on põhjalikult kaetud alapeatükkides 1.3. ja 1.4.

Järgnevalt käsitletakse moraaliriski probleemi (*moral hazard*). Moraalsed uskumused võivad samuti mõjutada riskieelistusi. Kindlustuse kontekstis võib see avalduda selles, et inimesed, kes on vähem kindlustatud, on ettevaatlikumad ja sõidavad hoolikamalt. Samuti võivad inimesed, kelle omavastutus on suurem, väiksema tõenäosusega esitada nõude. Lisaks võib nõude mitteesitamist põhjendada asjaoluluga, et õnnetuses osalemine suurendab kindlustusmakset järgneval aastal. (Cohen, Einav 2007, 773) Sarnane tegur, mis mõjutab riskieelistusi on kahjulik valik (*adverse selection*), mis kindlustuses tähendab kahjulikkust kindlustuse pakkujale, sest inimesed, kes taluvad kõrgemat riski valivad kõrgema kindlustuskaitse (Barseghyan et al. 2018, 527). Selline käitumine võib viia selleni, et kindlustuse pakkujal pole majanduslikult kasulik mõnda kindlustustoodet enam pakkuda (Cutler, Reber 1998). Nagu varem mainitud, võib õnnetus mõjutada poliisimakset. Õnnetusega kaasnevad aga veel lisakulud, mida on raske hinnata. Selleks

võib olla aeg, mis kulub kahjude hindamiseks ja ajaline ja rahaline kulu, mis tekib asendusauto hankimisest (Cohen, Einav 2007, 775).

Ka kindlustuse pakkuja võib mõjutada eraisiku riskieelistusi kindlustusotsuste tegemisel. Üheks võimaluseks on müügimeeste poolne mõjutamine ehk müügimehed, kes müüvad kindlustust, saavad komisjonitasu ja see on suurem, kui inimene valib kallima poliisimaksega lepingu. Seega on müügimehed motiveeritud survestama inimest valima madalama omavastutusega lepingut, mis on suurema kuumaksega (Sydnor 2006, 21). Veel on kindlustuse pakkujal võimalik mõjutada inimest valikute tegemisel oma veebilehel või paberkandjal avaldatud infoga. Eelneva põhjal on käesolevas töös kindlustusseltside fiktiivmuutujad, et hinnata nende mõju riskieelistustele. Lisaks tuuakse kirjanduses välja, et on võimalik, et inimestele ei meeldi valida ekstreemseid väärtuseid ehk siis kõige madalamat või kõige kõrgemat omavastutust (Sydnor 2006, 22). Kuna Eestis on valikuks vaid madalam või kõrgem omavastutus, siis Eesti indiviide see tegur ei mõjuta.

Uurides investeerimisotsuste tegemist tõi DellaVigna (2009, 354) samuti välja tegurid, mis mõjutavad otsuste tegemist menüüde puhul (*menu effects*). Ühte neist saab üle kanda kindlustusotsuste tegemisele ja selleks on valiku vältimine. Üheks võimaluseks on, et kui inimene teeb algselt oma kindlustusotsused ja aasta pärast, kui oleks võimalik valida uus kindlustuspakkuja, siis ta jätkab sama kindlustuspakkuja juures ehk väldib valikut. Selline käitumine võib samuti olla põhjuseks, miks osad uurimused näitavad, et riskieelistused ei muutu ajas uurides kindlustusotsuseid. Lisaks võib internetis kindlustuse avaldust täites olla vaikimisi valikud ja inimesed võivad taaskord valikut vältida ja jätta oma lepingusse vaikimisi valikud.

Riskieelistusi võivad mõjutada erinevad tegurid. Tegurid võivad olla nii välised kui ka sisemised. Riskieelistusi mõjutavad erinevad sündmused ja keskkond inimese ümber. Lisaks mõjutavad riskieelistusi demograafilised tegurid ja käitumuslikud tegurid, mida on raskem hinnata.

### **1.3. Riskieelistuste hindamine tegelike otsuste alusel**

Riskieelistusi on võimalik hinnata erinevatel viisidel. Üheks võimaluseks on küsimustikud, mis on osutunud kasulikeks või mis on olnud statistiliselt olulised ja seda mitmetes valdkondades, sealhulgas kindlustuses (Anderson, Mellor 2009, 137). Küsimustike vastuste põhjal on võimalik hinnata riskieelistusi näiteks seoses investeringute, suitsetamise ja loteriidega (Jaeger et al. 2010).

Riskieelistusi saab uurida ka eksperimentide abil, kuid kirjanduses on toodud välja, et eksperimentidel põhinev ja küsimustikel põhinev riskieelistuse hindamine ei anna samu tulemusi (Anderson, Mellor 2009, 154). Lisaks on kirjanduses mitmel korral toodud välja, et riskieelistuste uurimiseks on vaja paremaid uurimismeetodeid (Ibid., 157, Schildberg-Hörisch 2018, 139). Käesolevas magistritöös ei proovita leida uut uurimismeetodit, vaid kasutatakse autori meelest parimat olemasolevat, milleks on riskieelistuste hindamine reaalse turul tehtavate tehingute andmete põhjal. Reaalsete andmetega turuosaliste otsuste kohta aga on riskieelistusi uuritud vähe (Barseghyan et al. 2018, 502) ja sellepärast on tähtis riskieelistusi uurida ka selliste andmetega, sest need andmed iseloomustavad riskieelistusi paremini, kuna näitavad inimese reaalsel käitumist ja otsuseid reaalses tingimustes. Just selliste andmete põhjal hinnataksegi riskieelistusi käesolevas magistritöös. Täpsem meetod riskieelistuste uurimiseks on kaetud metoodika alapeatükis 2.3.

Paljud varasemad riskieelistuste uurimused põhinevad EU (*Expected Utility*) mudelil ja eksperimentide tulemuste andmetel (Preston, Baratta 1948; Yaari 1965). Palju on riskieelistusi uuritud spordipanustamiste, telemängude ja loteriide andmete põhjal (Metrick 1995; Beetsma, Schotman 2001; Bombardini, Trebbi 2005). Alles viimasel kahekümnel aastal on riskieelistusi saanud uurida reaalses andmete põhjal, varasemalt tehti seda eksperimentide ja hinnangute põhjal. Suurepärase ülevaate riskieelistuste valdkonna arengust annab 2018. aastal avaldatud ülevaatlik artikkel (Barseghyan et al. 2018).

Cicchetti ja Dubin (1994) olid autori teada esimesed, kes uurisid riskieelistusi üksikisiku kindlustusandmete põhjal ja mitmed hilisemad olulised uurimused viitavad sellele uurimusele kui esimesele. Selles uurimuses tuli välja, et inimesed, kes ostsid telefonijuhtmele kindlustuse tegid ebaratsionaalse otsuse, sest saadud kasu oli väiksem kui kindlustusmakse. Sama järelduseni jõudis Sydnor (2006, 2010) kasutades kodukindlustuse andmeid. Lisaks töid Cicchetti ja Dubin (1994) välja, et inimesed ei ületähtsusta väikseid tõenäosuseid ja seda tehti jälgides McFadden'i (1974) juhusliku kasulikkuse spetsifikatsioone. Mitmes hilisemas uurimuses (Barseghyan et al. 2013, Sydnor 2006) on aga toodud välja, et kindlustusotsuseid tehes inimesed siiski ületähtsustavad väikseid tõenäosuseid ja see on üks riskikartlikkuse põhjustest.

Riskieelistuste valdkonnas on väga mõjukaks uurimuseks kujunenud Cohen ja Einav'i (2007) töö, millele on viidatud pea kõikides tähtsates hiljem ilmunud uurimustes. Selle töö käigus uuriti riskieelistusi nagu ka käesoleva magistritöö raames autokindlustuse omavastutuse põhjal. Cohen



ja Einav (2007) tegid seda küll Iisraeli andmete põhjal ja andmed olid pärit ühelt kindlustuspakkujalt. Hiljem on toodud Ameerika Ühendriikide andmetel põhinevatel töödes välja, et riskieelistused võivad erineda ka riigiti, kuid sellele käesolev magistritöö ei keskendu. Magistritöö keskendub riskieelistuste muutumisele ajas ja teguritele, mis võivad riskieelistusi mõjutada. Sydnor (2006) uurimus oli üks esimesi, kus leiti mikrotasandil tõestust, et inimesed on suurel määral riskikartlikud väikeste riskide suhtes, kuid seda kodukindlustuse omavastutuse andmete põhjal. Ledo ja Lopes (2019) leidsid oma uurimuses, et vanemad inimesed, kes on autokindlustuse kasuks valinud, on rohkem riskikartlikud kui nooremad. Lisaks leidsid nad, et sugu ei mängi rolli ehk riskikartlikkus on meestel ja naistel sarnane. Samas teises uurimuses (Cohen, Einav 2007) leiti, et naistel on riskikartlikkus suurem.

Autodega võib iga päev juhtuda õnnetus või võib auto sattuda varguse ohvriks, sest autod omavad väärtust ja seetõttu on inimestel motivatsioon sõlmida kindlustuslepinguid ehk neid riske maandada. Tavaliselt maksab eraisik kindlustuse eest preemiat ehk rohkem kui see väärt on, kuid seda sellepärast, et õnnetuse korral ei peaks inimene kõiki kulusid katma ise. (Ledo, Lopes 2019, 85) Seega kindlustust ostes inimene soovib stabiilsust oma rahavoogudes ja kaitseb ennast rahavoogude volatiilsuse eest. Omavastutus on summa, mille peab maksma inimene õnnetuse korral ise. Kindlustus on tavaliselt hinnastatud nii, et madalama omavastutusega lepingud on tegelikult ebaausalt kallid ja ratsionaalne otsus oleks valida kõrgem omavastutus, kuid siin tulevad mängu erinevad tegurid, miks osad inimesed valivad madalama omavastutuse (Barseghyan et al. 2018, 530). Esiteks pole inimesed täielikult ratsionaalsed, inimestel puudub täielik informatsioon ja inimesed on riskikartlikud. Inimene, kes valib väiksema omavastutuse, võtab väiksema riski, kuid peab leppima suuremate kulutustega (Cohen, Einav 2007, 745).

Kindlustusandmete põhjal on riskieelistusi uuritud pigem vähe, kuid omavastutuse valiku andmed on selle jaoks suurepärane vahend (Cohen, Einav 2007, 745). Riskieelistusi näitab väga hästi just omavastutuse suurus, mille inimene valib ja riskieelistuste muutumist näitab omavastutuse muutumine. Samuti näitab riskieelistusi juba see, et inimene otsustab oma autot kindlustada. Riskikartlikkus mängib keskest rolli otsuses, et kas osta kindlustus või mitte (Kőszegi et al. 2007, 1057). Kőszegi et al. (2007) tulemuste põhjal riskikartlikkus kallutab inimesi pigem kindlustust ostma. Cohen ja Einav (2007) väidavad lausa, et riskikartlikkus on peamine põhjus kindlustusvaldkonna tekkimiseks ja püsimiseks. Inimesed valivad kindlustuse kahel põhjusel, esiteks ei soovi inimesed, et nende jõukus (*wealth*) väheneks ja lisaks ei soovita ebakindlust, mis näitab, et risk ja riskikartlikkus mängivad kindlustusotsustes tähtsat rolli (Ledo, Lopes 2019, 86).

Riskikartlikkus on ilmne inimeste puhul, kes valivad väikse omavastutuse ja tasuvad väga kallite kindlustusmaksete eest (Kószegi et al. 2007, 1048). Eelnevast tulenevalt on käesoleva töös riskieelistuste hindamiseks kasutatud omavastutust, poliisimakset ehk hinda, mida inimene kindlustuse eest maksab ja muid kindlustuslepingut iseloomustavaid näitajaid.

Kindlustusotsus tehakse pikaks ajaks, sest otsus, kas kindlustada või mitte, võidakse teha terveks eluks ja ka kindlustuspakkuja valik võidakse teha terveks eluks, kui ollakse rahul teenusega. Rahulolev klient jääb pikemaks ajaks kliendiks, võib osta teisi kindlustustooteid samalt kindlustuse pakkujalt ja pöörab vähem tähelepanu konkureerivatele kindlustuse pakkujatele (Montserrat et al. 2012). Kui aga teenusega ei olda rahul, otsivad inimesed alternatiive ja selle põhjuseks võib olla kahjude hiline või osaline kompenseerimine (Matis, Ilies 2014). Kindlustusotsused tehakse tuleviku vaatavalt ja tulevik hõlmab endas ebakindlust, sest ei teata, mis tulevikus juhtub ehk otsused tehakse ebakindlatel tingimustel (Cohen, Einav 2007, 745).

Kindlustusturul muudavad kindlustuse pakkujad oma lähenemist sõltuvalt tarbija käitumisest. Tarbijakäitumist iseloomustavad tarbijaotsused, millist kaupa või teenust osta ja nii ka kindlustuses, kus tarbijaid mõjutavad mitmed tegurid ja otsused tuleb teha valdkonnas, mida hästi ei tunta (Naghi et al. 2015, 284). Tarbijakäitumise mõistmine on tähtis kindlustuse pakkujate jaoks, sest see mängib olulist rolli ja aitab hõivata suuremat turuosa (Poleanschi 2013). Rumeenia kindlustusturu uurimuses (Naghi et al. 2015) toodi välja kriteeriumid ja tegurid, mis mõjutavad inimest kindlustuse valikul ja magistritöö autori arvates on need ülekantavad Eesti konteksti. Kõige tähtsamaks teguriks peeti uurimuses kindlustuse hinda ehk preemiat, mis kindlustuse eest makstakse, millest järeldati, et Rumeenia turg on väga hinnatundlik. Lisaks toodi teguritena välja kindlustuse pakkuja turupositsioon, kindlustuse tingimused ja allahindlus kindlustuse uuendamisel. Ka Eestis on levinud, et kindlustuslepingu uuendamisel sama kindlustuspakkuja juures on järgmistel aastatel poliisimakse ligi 10% odavam juhul, kui aasta jooksul pole esitatud kahjunõuet. Eelnevast tulenevalt mõjutab poliisimakse suurust muutuja, mis näitab, kas tegemist on lepingupikendusega või mitte ja selle tõttu kasutatakse seda muutujat käesolevas töös riskieelistuste hindamiseks.

Cohen ja Einav (2007) toovad välja oma töös kaks võimalust, kuidas inimesed valivad endale kindlustuse. Esimese võimalusena tuuakse välja, et inimesed valivad esmalt kindlustuse pakkuja, kas siis reklaami, tuttava positiivse hinnangu või müügimehe survestamise tõttu. Peale kindlustuspakkuja valikut vaadatakse, milliseid kindlustusi see konkreetne kindlustusettevõte

pakub ja valitakse nende seast. Teise võimalusena tuuakse välja, et inimene kogub kogu vajaliku informatsiooni kõikide võimalike kindlustuspakkujate kohta ja valib endale sobivaima. Cohen ja Einav (2007) uurimus põhines Iisraeli andmetel ja kindlustusvaldkonnas tegutsevad inimesed arvasid, et Iisraelis tehakse valik esimese võimaluse moel. Magistritöö autor arvab, et ka Eestis on tihti samamoodi, sest üksikud kindlustuspakkujad omavad väga suurt turuosa ja nende kvaliteet on inimestele teada. Lisaks ei pruugi olla ratsionaalne koguda infot kõigi võimaluste kohta, sest see nõuab palju ajalist ressursi. Eelnevalt tulenevalt kasutatakse käesolevas töös kindlustuspakkumist iseloomustavaid näitajaid nagu hinnapakumised ja hinnaerinevused, et hinnata eraisikute riskieelistusi.

Riskieelistusi on võimalik hinnata erinevate andmete alusel ja erinevate meetodite abil. Riskieelistused omavad tähtsust erinevates valdkondades. Riskieelistused mängivad olulist rolli ka kindlustusvaldkonnas ja sealhulgas autokindlustuses, mis on selle magistritöö fookuses. Riskieelistused mõjutavad nii eraisikuid kui ka kindlustuse pakkujaid. Riskieelistused mõjutavad otsuseid, mida eraisikud teevad valides kindlustuse, kindlustuse pakkuja või kindla kindlustustoote. Riskieelistusi saab autokindlustuses hinnata omavastuse suuruse valiku põhjal nagu tehakse ka käesolevas magistritöös. Kindlustusotsuseid tehes mõjutavad inimesi erinevad tegurid ja otsused tehakse erinevate kriteeriumite alusel.

#### **1.4 Riskieelistuste muutumine ajas**

Kui vaadata riskieelistuste stabiilsust erinevates valdkondades, siis varasemates uurimustes ollakse pigem seisukohal, et riskieelistused on sarnased sarnastes valdkondades, kuid näiteks riski võtmine investeerimises ja lotot mängides ei ole väga suure korrelatsiooniga (Weber et al. 2002, Nasic, Weber 2010). Kui aga vaadata riskieelistusi kindlustusvaldkonnas, siis sarnaste kindlustusotsuste puhul on märgata sarnaseid riskieelistusi (Einav et al. 2012). Einav'i (2012) uurimuses tuli välja, et riskieelistused kindlustusotsuseid ja investeerimisotsuseid tehes ei ole nii sarnased kui näiteks tervise- ja ravimikindlustuses. Varasemalt mainitud Cohen ja Einav'i (2007) töös toodi samuti välja, et riskieelistused erinevaid kindlustusotsuseid tehes on stabiilsed. Samas uurimuses toodi välja, et riskieelistused on nende andmete põhjal stabiilsed ka ajas ehk ei muutu aja jooksul. Dohmen et al. (2011) uurimuses toodi välja, et riskieelistused on erinevates valdkondades tugevas korrelatsioonis üksteisega, kuid kaugel täiuslikust korrelatsioonist.

Keskendudes riskieelistuste muutumisele ajas, siis siin lähevad arvamused lahku. Ühelt poolt on uurimused, mis toovad välja, et riskieelistused on ajas stabiilsed (Klos 2008, Sahn 2007). Samas on aga ilmunud mitmeid artikleid, kus andmete põhjal ei saa väita et riskieelistused on ajas stabiilsed (Barseghyan et al. 2011), lisaks on mitmeid töid, kus tuuakse välja erinevad tegurid, mis mõjutavad riskieelistusi ja näitavad selle läbi, kuidas riskieelistused ajas muutuvad (Baucells, Villasis 2010). Uurides riskieelistuste muutumist aja jooksul leitakse enamasti uurimustes korrelatsioon erinevate perioodide vahel, kuid korrelatsioon on nõrk (0.18-0.68) ja perioodid on alates mõnest päevast kuni viie aastani (Schildberg-Hörisch 2018, 140). Samas on leitud tugevat korrelatsiooni uurides riskieelistusi erinevatel perioodidel, kuid sellistel juhtudel pole olnud tulemused statistiliselt olulised (Chuang, Schechter 2015, Horowitz 1992, Lönnqvist et al. 2015). Lisaks toodi välja ühes uurimuses (Weber et al. 2012, 856), et riskiootused muutuvad aja jooksul. Selles töös toodi ka välja, et riski võtmine muutub aja jooksul ja just riskiootused on üheks teguriks, mis riskieelistusi mõjutavad. Kirjanduses on jõutud erinevatele järeldustele, et riskieelistused võivad muutuda isegi 10 päeva jooksul (Hey, Orme 1994) ja sellele vastandlikke tulemusi, et riskieelistused ei muutu 17 kuu jooksul (Andersen et al. 2008). Sellest tulenevalt on käesolevas töös ajalised muutujad, et hinnata kas ja kuidas riskieelistused ajas muutuvad, mis oli ka töö eesmärk.

Riskieelistuste stabiilsus ja isegi konstantsus on kohati levinud arusaamad, kuid vastupidine arusaam, et riskieelistused muutuvad ajas, on hakanud saama aina enam kõlapinda. Üheks võimaluseks, kuidas uurida riskieelistuste muutumist on uurida tegureid, mis võivad riskieelistusi mõjutada ja muuta. Deutsche Aktieninstitut'i ja The Wall Street Journal'i (2008) andmetel muutusid investorite riskieelistused aktsiaturu languse tagajärjel ja see väljendus selles, et investorid vahetasid oma portfellis riskantsema varaklassi, aktsiad, madalama riskiga varaklasside, võlakirjade ja raha vastu. Sarnane olukord oli ka autori kogemus, mis oli suuresti magistr töö teema valiku ajendiks. Nimelt autori riskieelistused investeerimisotsuseid tehes muutusid ja seda kinnitas varaklasside muutus autori investeerimisportfellis. Mitmed uurimused on näidanud, et negatiivsed või positiivsed kogemused muudavad riskieelistusi (Loewenstein et al. 2001, Staw 1976). Magistr töö teema valiku ühes tähtsamas uurimuses (Andersen et al. 2016) toodi välja, et inimese riskieelistused võivad muutuda ka, kui lähedane kaotab investeerides raha või läheduses asuv pank läheb pankrotti, kuid personaalsed kogemused mõjutavad riskieelistusi enim.

Riskieelistused näitavad, kui palju inimene soovib riski võtta. Riskieelistusi on tähtis uurida, sest need on tähtsal kohal erinevates valdkondades nagu investeerimine, kindlustus ja psühholoogia.

Riskieelistusi on võimalik uurida erinevate meetoditega nagu näiteks küsimustikud, vaatlused ja eksperimendid. Majandusteoorias eeldatakse, et riskieelistused on ajas muutumatud, kuid aina enam tehakse eksperimente ja uurimusi, mille kohaselt riskieelistused muutuvad. Riskieelistused saavad muutuda nii aja jooksul kui ka erinevate valdkondade lõikes. Riskieelistusi mõjutavad mitmed tegurid, millest osa on lihtsasti hinnatavad ja mõõdetavad ja lisaks mõjutavad riskieelistusi tegurid, mida on raskem hinnata. Kuigi riskieelistusi on varasemalt uuritud päris palju, siis aina rohkem on hakatud seda uurima 21. sajandil, kuna on tekkinud uusi uurimismeetodeid ja kättesaadavaks on saanud paremad andmed. Uurimustes on jõutud erinevate tulemusteni küsimuses, kas riskieelistused muutuvad ajas. Rohkem on levinud arusaam, et riskieelistused on erinevad, kui vaadelda erinevaid valdkondi. Magistritöö autori teada pole sellisel teema Eesti andmetega tööd kirjutatud ja sellepärast soovib autor valdkonda panustada.

## **2. VALIM JA METOODIKA**

### **2.1. Andmed ja valim**

Andmete ja valimi moodustamisel võeti arvesse, millised andmed sobivad riskieelistuste hindamiseks ja millised andmed on kättesaadavad autorile. Andmed, mis sobivad riskieelistuste hindamiseks peavad näitama inimese riskieelistusi ja seda näitavad erinevad otsused inimese elus. Otsused võivad olla erinevates olukordades inimese elus. Andmed, mis sobivad riskieelistuste hindamiseks on otsused loteriides, telemängudes, kinnisvarakindlustuses, autokindlustuses, tervisekindlustuse, hasartmängudes ja investeerimises (Barseghyan et al. 2018).

Magistritöö teemaks on eraisikute riskieelistuse hindamine ja seda autokindlustuse andmete põhjal ja seega on andmeteks eraisikute autokindlustuse andmed ja täpsemalt kaskokindlustuse lepingud. Andmete allikaks on IIZI Kindlustusmaakler AS, kes andis anonüümsed andmed väga suure hulga klientide otsuste kohta aastatest 2010-2017. Tegemist on otsusega seoses omavastutusega ehk kas inimene otsustas võtta väiksema või suurema omavastutuse ja selle alusel on võimalik teha järeldusi inimese riskieelistuste kohta. Lisaks omavastutuse suuruse valikule on andmete hulgas karakteristikud inimese kohta nagu sugu ja vanus ning lisaks info inimese auto kohta. Andmed on Eesti eraisikute kohta ja autori teada pole varasemalt selliste Eesti andmetega riskieelistusi hinnatud. Aastatel 2010-2017 ei toimunud Eestis ja maailmas üldiselt suuri sündmuseid nagu näiteks majanduslanguseid, mis mõjutaks kõiki inimesi.

IIZI Kindlustusmaakler AS on kindlustusmaakler, kes vahendab erinevate kindlustusseltside pakkumisi lõppkliendile. Magistritöö andmed on kaskokindlustuslepingute kohta, mis sõlmiti IIZI Kindlustusmaakler AS vahendusel. Lepingu, mis on valimi hulgas sõlmimise eeldus on see, et inimene võtab auto liisingusse. Üheks võimaluseks on inimesel IIZI kodulehel sisestada oma andmed ja teha valikud (sealhulgas omavastutuse valik), seejärel kuvatakse kliendile erinevate kindlustusseltside pakkumised, mis on koostatud automaatselt. Kui kliendile sobib mõni pakkumistest, siis on võimalus leping sõlmida. Kui protsess on selline, siis magistritöö andmetes on automaatse pakkumise muutuja väärtus 1. Inimesel on aga võimalus ka läbi personaalsete

lahenduste sõlmida leping, mis inimesele paremini sobib ja sellisel juhul on muutuja väärtus 0 ehk tegemist pole automaatse lahendusega. Muutuja, mis näitab, kas sõlmiti leping automaatselt või mitte võib mõjutada poliisimakset ja sellepärast kasutatakse seda muutujat riskieelistuste hindamiseks. Automaatselt võib lisaks esialgsele lepingule sõlmida järgnevate aastate lepingud. Inimene saab 30 päeva enne poliisi lõppemist uuenduspakkumise ja kui inimene ei avalda soovi muuta tingimusi (ja tingimused ei ole oluliselt muutunud), siis automaatselt leping pikeneb. Olulise muutusena nähakse siin üle 10% hinnamuutust. Uue pakkuja valik ei maksa inimesele midagi. Kui on tegemist aga niinimetatud brändikindlustusega (näiteks Toyota Kindlustus), siis ei toimu automaatne uuendamine ainult kliendi poolse pöördumise puhul. Käesoleva töö kontekstis on oluline see, et ka teise omavastutusega pakkumised kuvataks kliendile ja klient saab otsustada, kas jääb senise omavastutuse juurde või mitte. Kindlustusselts võib ka muutuda, sest erinevad seltsid pakuvad erinevat omavastutust erineva hinnaga.

Andmetel on veel üks tähtis omadus. Andmete hulgas on ainult lepingud, mis sõlmiti autodele, mis on võetud liisingusse. Kuna liisingu lepingu sõlmimisel on kohustuslik sõlmida kaskokindlustus, siis see tähendab, et pole valimisse sattumise probleemi (*self selection problem*) (Cooper 1984, 569). See tähendab, et pole võimalust, et mõne teise maakleri juurest kindlustust ostes oleksid kliendid teistsugused, kui ostes otse kindlustusseltsilt või kui ei ostaks üldse kindlustust. Inimeste valimisse sattumine on määratud sellega, kas inimesed otsustavad võtta auto liisingusse või mitte ja pole seotud sellega, kas muidu üldse ostaksid kindlustuse või mitte. Lisaks on andmetel veel üks aspekt, mida välja tuua. Nimelt on eraisikud sattunud esimest korda valimisse juhuslikult. See tähendab seda, et inimese jaoks ei pruugi olla esimene leping valimis tegelikult konkreetse inimese esimene leping. Inimene võib olla varasemalt sõlminud kindlustuslepinguid enne aastat 2010, kuid need ei ole käesoleva töö valimis.

Andmete hulgas on nii eraisikute andmed kui ka ettevõtete andmed, kuid valimis on vaid eraisikute andmed, mis tähendab, et valimist on jäetud välja ettevõtete andmed. Seda sellepärast, et magistr töö on fokuseeritud eraisikutele ja ettevõtete puhul ei ole selge, kes autot kasutab ja kes teeb kindlustusotsused. Lisaks ettevõtete riskieelistused sõltuvad teguritest, mis eraisikuid ei mõjuta, nagu tegevusvaldkond ja muud ettevõttega seotud karakteristikud. Sellepärast ei kuulu valimisse ettevõtete andmed. Lisaks ettevõtete andmete eemaldamisele, tuli andmete hulgast eemaldada ligi 500 andmerida ehk andmed 250 kindlustuslepingu kohta, sest esines vigu ja andmete kvaliteet polnud sama nagu ülejäänud andmetel. See aga on väikesem kui 0,3% koguandmetest ja seega ei peaks lõpptulemusi mõjutama. Et andmeid oleks võimalik analüüsida,

siis töö autor pidi kohandama andmeid ja täpsemalt lepingu sõlmimise kuupäeva. Kuna Gretl'i programm, mida analüüsimiseks kasutatakse, ei võta vastu samal kuupäeval sõlmitud lepinguid (programm näeb neid kui duplikaate), siis oli vaja neid päeva võrra edasi lükata. Ehk kui inimene sõlmis samal päeval lepingu kaheks aastaks, siis andmetes kajastub, nagu oleks esimene leping sõlmitud ühel päeval ja järgmise aasta leping järgmisel päeval. See mõjutab ligi 2% lepingutest.

Esialguses mudelis on sõltuvaks muutujaks omavastutuse valik ja sõltumatuks muutujateks ülejäänud muutujad, sealhulgas inimese karakteristikud ja auto karakteristikud. Inimest iseloomustavate andmete hulgas on inimese vanus, sugu ja järjekorra number, et oleks võimalik inimesi eristada, sest andmed on anonüümsed ja isikukoodi ega autonumbrit ei kasutata. Omavastutuse valik on fiktiivne muutuja, mis näitab, kas eraisik valis väiksema omavastutuse (0) või suurema omavastutuse (1). Madalam omavastutus on tavaliselt suurusjärgus 200€ ja kõrgem omavastutus suurusjärgus 300€. Autot iseloomustavateks näitajateks on auto vanus ja mootori võimsus. Lisaks on andmete hulgas omavastutust ja poliisimakset iseloomustavad muutujad.

Magistritöö andmeteks on ka erinevate kindlustuspakkujate hinnapakumised eraisikutele, mis näitavad, kui suur on kindlustusmaks konkreetse kindlustuspakkuja juures vastavalt sellele, kas indiviid valib suurema või väiksema omavastutuse. Andmete hulgas on ka kindlustuspakkuja valik. Kindlustuse pakkujaid on 11, kuid iga indiviidi andmereal pole 11 hinnapakumist. See võib tuleneda sellest, et kindlustuse pakkuja ei tee indiviidile hinnapakumist, mis võib tuleneda sellest, et mõni kindlustusselts ei tahagi pakkumist teha, kui peab klienti kõrge riskiga kliendiks. Lisaks kuna tegemist on pakkumistega interneti vahendusel, siis seda võib mõjutada tehniline kättesaadavus. Kui näiteks andmeühendus oli halb või võttis vastuse saamine liiga kaua aega, siis võib kindlustusseltsi pakkumine jääda kuvamata. Kuna igale inimesele tehakse hinnapakumised nii madalama kui ka kõrgema omavastutusega, siis on iga indiviidi kohta kaks andmerida ühe aasta jaoks.

Kindlustusseltsi oli algselt 11 ja seltside nimed asendati numbriga, et tagada seltside anonüümsus. Kindlustusselts 5 puhul on andmete hulgas ainult leping omavastutusega, mis sõlmiti ehk pole hinnapakumisi omavastutusega, mida indiviid ei valinud ja seega tuli valimist need andmed eemaldada ehk valimis on 10 kindlustuspakkuja hinnapakumised. Et andmeid oleks võimalik analüüsida, tuli autoril jätta iga lepingu kohta alles üks andmerida, mida täiendati omavastutuste vahega ja seltside hinnapakumiste hinnavahega suurema ja väiksema omavastutuse puhul. Alles jääv andmerida on lepingu kohta, mille kasuks klient otsustas. Lisaks tavalisele omavastutusele on



kindlustuslepingus omavastutus varguse korral, mis on sõltuvalt lepingust ja kindlustuse pakkujast 10%, 15% või 25% auto väärtusest ning ka see on magistritöö andmete hulgas. Veel on andmete hulgas asendusauto andmed ehk kas eraisik lisas endale asendusauto võimaluse lepingusse. Asendusauto võimalus suurendab üldiselt poliisimakse suurust ja seega mõjutab poliisimakset, mis tõttu kasutatakse seda töös riskieelistuste hindamiseks. Asendusauto võimaluse eest tuleb täiendavalt maksta ja seetõttu seletab see muutuja osa poliisimakse varieeruvusest. Lisaks tekitas autor ühe muutuja juurde, mis näitab, kas inimene on vahetanud väiksema omavastutuse suurema vastu või vastupidi, mis on oluline muutuja, sest see näitab riskieelistuste muutumist. Et andmeid oleks võimalik analüüsida, on hinnapakumised kajastatud keskmise, suurima ja väikseima hinnapakumisena.

Lõpliku valimi moodustavad 21 478 inimest, kelle kohta on andmed ja kindlustuslepinguid, mille alusel riskieelistusi hinnatakse on kokku 79 112. See tähendab, et keskmiselt on kindlustuslepinguid ühe inimese kohta ligi 4. Andmete puhul peab kindlasti arvesse võtma andmete endogeensust, sest õnnetus suurendab järgmise aasta kindlustusmakset. Osaliselt andmete endogeensuse tõttu on mudelis seletavate muutujate hulgas poliisimakse ehk hind, mida inimene kindlustuse eest maksab. See näitab, kui õnnetuse tõttu on kindlustusmakse suurenenud ja aitab andmete endogeensusega, kuid ei lahenda seda probleemi lõplikult.

## **2.2. Kirjeldav statistika**

Ligi 79 tuhandest lepingust on lepinguid kõrgema omavastusega 3418, mis moodustab koguvalimist ligikaudu 4,3%. 1215 korral vahetati suurem omavastutus väiksema vastu või vastupidi, mis moodustab lepingute koguvalimist ligikaudu 1,5%. Nendest 1215 korrast, kui vahetati väiksem omavastutus suurema vastu või vastupidi, üle pooltel kordadel (55,3%) vahetati ka kindlustusseltsi. Valimi keskmine vanus on 44 aastat ja mehi on valimis 63,9%. Kindlustuslepingutest katkestati 14,5% kogu lepingutest ja automaatselt tehtud ning sõlmitud lepinguid on 91,3%. Ligi 79 tuhandest lepingust on 27% inimeste esmased lepingud valimis ja ülejäänud lepingupikendused. Asendusauto valiti lepingusse vaid 725 korral ehk alla 1% lepingutest. Kõige odavama poliisimakse leping valiti 57,4% lepingute korral ja kõige kallim 2,3% lepingutest. See annab märku, et valimis olev eraisik on hinnatundlik ja sarnasele järeldusele on jõutud ka Rumeenia kindlustusturu andmete baasil (Naghi et al. 2015). Ledo ja Lopes (2019) järgedes vaadati ka käesoleva töö käigus, kui palju vahetavad valimis inimesed kindlustusseltsi.

Kui Ledo ja Lopes (2019) töös ei vahetanud 95% juhtudel inimesed kindlustusseltsi Brasiilia viie suurima kindlustusseltsi andmete põhjal, siis käesoleva töö valimis inimesed ei vahetanud kindlustusseltsi 89% juhtudel.

Tabel 1. Poliisimakset ja omavastutust kirjeldavate muutujate kirjeldav statistika

Muutuja	Keskmine	Mediaan	Miinum	Maksimum
Omavastutus varguse puhul (% auto väärtusest)	15	15	10	25
Omavastutuste suuruse vahe (€)	112	110	1	320
Poliisimakse (€)	408	375	0	5164
Hinnavahe (€)	27,9	26	0	775

Allikas: autori arvutused

Omavastutus varguse puhul, mis inimesed oma lepingusse valisid, on vahemikus 10-25 % auto väärtusest ja kõige rohkem valiti selleks omavastutuseks 15% nagu näha Tabelis 1. Tabelis on välja toodud ka omavastutuse kirjeldav statistika. Omavastutuste suuruse vahe näitab, kui suur oli väiksema ja suurema omavastutuse vahe, mis kuvati süsteemi poolt kliendile. Kõige suurem omavastutuste vahe on 320 eurot, kuid keskmiselt on see 112 eurot. Poliisimakse on summa, mida inimene maksab kaskokindlustuse eest aastas ja see on keskmiselt 408 eurot ja kõige suurem poliisimakse on valimis 5164 eurot. Hinnavahe on keskmiselt 28 eurot ja see näitab, kui suur on vahe madalama omavastutuse ja kõrgema omavastutuse poliisimaksetes, mis kliendile pakuti seltsi poolt, kellega eraisik lepingu sõlmis.

Tabel 2. Sõidukit kirjeldav statistika

Muutuja	Keskmine	Mediaan	Miinum	Maksimum
Auto vanus (aastates)	3	3	0	11
Mootorivõimsus (kW)	99	103	38	426

Allikas: autori arvutused

Üleval olevas Tabelis 2 on kirjeldav statistika sõiduki kohta. Sõiduki vanus on valmis 0 ja 11 aasta vahel ja keskmiselt on see 3 aastat. Kuna liisinguga ostetakse pigem uusi autosid, on valim uute

autode suunas kallutatud. Kindlustuslepinguid, kus kindlustatavaks sõidukiks pole täiesti uus sõiduk, on 6,6% lepingutest. Sõiduki tüüpidest on valimis kõige rohkem tavalisi sõiduautosid. Sõiduki väärtus, vanus ja mootorit iseloomustavad karakteristikud nagu võimsus ja mahutavus mõjutavad poliisimakse suurust. Huvitav on see, et valimis on sõidukeid, mille väärtuseks on lepingus märgitud 0, kuid need väärtused võivad olla tehnilise tõrke tagajärjel tekkinud.

Tabel 3. Kindlustuspakkujate kirjeldav statistika

Selts	Lepingud (% kogu lepingutest)	Automaatselt tehtud lepingute osakaal	Suurema omavastutusega lepingute osakaal	Keskmine poliisimakse (€)	Keskmine hinnavahe madalama ja kõrgema omavastutuse puhul (€)	Valiti odavam
Selts1	10964 (13,9%)	91%	8%	415	42	43%
Selts2	17235 (21,8%)	86%	2%	393	15	80%
Selts3	11096 (14,0%)	93%	7%	446	40	60%
Selts4	23334 (29,5%)	93%	3%	376	26	49%
Selts6	6790 (8,6%)	94%	5%	453	35	53%
Selts7	269 (0,3%)	93%	1%	355	18	31%
Selts8	8206 (10,4%)	95%	2%	430	17	50%
Selts9	594 (0,8%)	81%	8%	512	45	67%
Selts10	429 (0,5%)	74%	14%	342	56	72%
Selts11	206 (0,3%)	81%	7%	550	28	76%

Allikas: autori arvutused

Üleval olevas Tabelis 3 on välja toodud kirjeldav statistika kindlustuspakkujate lõikes. Tabelist on näha, et erinevused erinevate kindlustusseltside vahel on märgatavad. Valimis on kuus kindlustusseltsi, kellega sõlmitud lepinguid on valimis vahemikus 6790-23334 seltsi kohta. Lisaks on valimis neli kindlustusseltsi, kellega sõlmitud lepinguid on valimis vahemikus 206-594 lepingut, mis on oluliselt vähem kui eelnevalt mainitud kuuel seltsil. Need nelja seltsiga sõlmitud lepingud moodustavad valimist alla 2%. Kõige rohkem on valimis selts 4-ga sõlmitud lepinguid, mida on vastavalt 29,5% kogu valimist. Kui vaadata automaatselt sõlmitud lepingute osakaalu, siis ka siin on märgatavad erinevused. Kümnest seltsist kuue puhul sõlmiti automaatselt üle 90% lepingutest. Vähem automaatselt sõlmituid lepinguid oli üldiselt seltside puhul, kelle sõlmituid lepinguid oli valimis vähem. Magistritöö teema raames on oluline esile tuua erinevused suurema omavastutusega lepingute osakaaludes, sest ka siin on erinevused märgatava suurusega. Üldiselt on osakaal alla 10%, erandiks on selts 10, kelle puhul oli see osakaal 14%. Selts 4, kellega

sõlmituid lepinguid on valimis kõige rohkem, suurema omavastutusega lepingute osakaal on vaid 3% ja seltside 1 ja 3 puhul vastavalt 7% ja 8%.

Poliisimakse on summa, mis läheb kliendi lepingusse kirja ja selle summa peab klient tasuma aasta kaskokindlustuse eest. Keskmise poliisimakse on ootuspäraselt madalam seltside puhul, kus sõlmiti rohkem suurema omavastutusega lepinguid, sest kõrgema omavastutusega lepingud on soodsamad kui madalama omavastutusega lepingud. Vaadates suuremate lepingute arvuga seltse tundub, et erinevad seltsid 2 ja 4, kus kõrgema omavastutusega lepinguid on väga vähe, kuid keskmine poliisimakse on siiski suhteliselt odav võrreldes teistega. Selts 2 ja 4 on ka seltsid, kellega sõlmituid lepinguid on valimis kõige rohkem, vastavalt 21,8% ja 29,5% kogu valimist.

Kõige suurem keskmine poliisimakse on selts 11L lepingute puhul ja see on 550 eurot, kuid selle seltsi lepinguid on valimis vaid 206. Kõige madalam keskmine omavastutus on selts 10 puhul, kellega sõlmitud lepinguid on valimis vaid 429 ja nendest automaatselt 74%, mis on märgatavalt kõige väiksem suhtarv võrreldes teiste seltsidega. Vaadates viimast veergu tabelis 3, siis siin on kõige kõrgema väärtusega selts 2 ja näitaja väärtuseks on 80%, mis tähendab, et kui valiti selts 2, siis neljal juhul viiest oli tegemist kõige odavamaga pakkumisega. Selts 7 puhul oli see ainult 31% ja ülejäänud seltside puhul oli see vahemikus 43-76%. Keskmise hinnavahe madalama ja kõrgema omavastutuse vahel oli keskmiselt 28 eurot, kuid ka see näitaja erines seltside puhul märgatavalt. Selts 2 puhul oli keskmine hinnavahe 15€, mis oli kõige väiksem ja kõige suurem oli keskmine hinnavahe selts 10 puhul.

Korrelatsioonimaatriks, kus on kõik kindlustusseltside fiktiivmuutujad ja mudeli sõltuv muutuja, asub lisas 1. Kõik seosed on pigem nõrgad ja miinusmärgiga, mis on igati ootuspärane, sest ühe seltsi valimine välistab teiste seltside valiku. Lisas 2 on korrelatsioonimaatriks, kus on ülejäänud muutujad, mida töös kasutatakse. Kõige tugevam korrelatsioon on poliisimakse suuruse ja auto mootorivõimsuse vahel. See seos on positiivne, mis tähendab, et mida suurema mootorivõimsusega autole leping tehakse, seda suurem on ka poliisimakse, mis on ootuspärane. Korrelatsioonimaatriksid on koostatud Gretl'i programmis ja olulisuse nivool 0,05.

## 2.3. Metoodika

### 2.3.1. Teoreetiline mudel

Riskieelistusi saab uurida erinevate teoreetiliste mudelite põhjal. Kõige rohkem on levinud oodatava kasulikkuse, i.k *EU (Expected Utility)* teooria kasutamine.

$$EU(X) \equiv \sum_{n=1}^N \mu_n * u(w + x_n)$$

kus

u – kasulikkus

w – jõukus

x – valik

Selle teooria kohaselt valib inimene erinevate valikute (X) hulgast valiku (x), mis maksimeerib inimese kasulikkust (u) kogu eluea jooksul. Teooria kohaselt inimese suhtumist riski aitab täielikult seletada inimese kasulikkuse funktsioon ja inimese jõukus. Seega on tähtis komponent inimese kasulikkuse funktsioon, et hinnata inimese riskieelistusi. Mõnikord eeldatakse kasulikkuse funktsioonile mingit vormi, näiteks *CARA (Constant Absolute Risk Aversion)*. (Barseghyan et al. 2018, 507-508)

Kasulikkus (U) mängib rolli ka käesoleva magistritöö juures. Inimene valib kindlustuslepingu, mille puhul kasulikkus on suurem ehk inimene valib lepingu A, kui  $U_A > U_B$ . Inimesed saavad kasulikkuse  $U_A$  või  $U_B$  vastavalt siis kas kõrgema või madalama omavastutusega lepingust. Lisaks kasulikkuse funktsioonile aitab hinnata inimese riskieelistusi hind, mida ollakse nõus maksma kindlustuse eest. EU teooria kohaselt leitakse hind (z) järgmiselt:

$$\mu * u(w - d - z) + (1 - \mu)u(w - z) = \mu * u(w - L) + (1 - \mu)u(w),$$

kus valemis kasutatakse kasulikkust (u), jõukust (w), omavastutust (d), kahju, kui toimub õnnetus (L) ja kahju tõenäosust ( $\mu$ ), et leida hind, mida inimene on nõus maksma (Ibid, 509-516). Sellest tulenevalt on magistritöö mudelis muutujatena poliisimakse ehk hind, hinnapakkumiste vahe erinevate omavastutustega, poliisimakse jagatud kõige kallima hinnapakkumisega, hinnaerinevus omavastutuse ühiku kohta, lisaks muutujad, mis näitavad, kas valiti kõige odavam või kõige kallim leping. Et oleks võimalik uurida riskieelistuste muutumist ajas on lisaks mudelis lepingu

algusaasta ja ajalised muutujad, mis näitavad kui kaua on möödas esimese lepingu sõlmimisest valimis. Omavastutust iseloomustab omavastutuste suuruse vahe ja muutuja, mis näitab, kas inimene on vahetanud väiksema omavastutuse suurema vastu või vastupidi. Inimese kasulikkuse kõik komponendid ei ole hinnatavad (Cicchetti, Dubin 1994, 174). Käesolevas töös on demograafilised näitajad teada, kuid jõukus mitte. Lisaks demograafilistele muutujatele iseloomustavad mudelis kasulikkust lepingut iseloomustavad muutujad ja lisaks sõidukit iseloomustavad muutujad. Cicchetti ja Dubin (1994) töid lisaks veel välja, et kasutades Taylor'i rida (*Taylor series*) on võimalik elimineerida jõukuse muutuja EU mudelist ja jõukuse asemel jätta mudelisse hind, mida tarbijad kindlustuse eest maksavad.

EU teooria on saanud aga palju kriitikat ja selle tuntuim vorm on Rabini kriitika (i.k. *Rabin critique*). Selle peamiseks argumendiks on, et inimese kasulikkuse funktsioon peaks EU teooria kohaselt ära seletama kõik inimese otsused, kuid palju on argumenteeritud, et inimesed on riskikartlikud vähem tähtsamate otsuste puhul ja seega ei seleta EU teooria piisavalt hästi inimeste käitumist. Nagu paljud mudelid on ka EU mudel lihtsustatud mudel ja omab eeldusi, mis päriselus ei kehti ja see on üks peamistest vastuargumentidest kriitikale. (Barseghyan et al. 2018, 509-510)

### 2.3.2. Ökonomeetriline mudel

Ökonomeetriliselt on võimalik uurida riskieelistusi erinevatel viisidel. Sobiva ökonomeetrilise mudeli valikul tuleb arvestada teoreetilist mudelit ja lisaks lähtuda andmetest ja nende struktuurist. Magistritöö mudeli sõltuvaks muutujaks on binaarne muutuja ehk muutuja saab omada kahte väärtust 0 ja 1, (mis vastavad suuremale ja väiksemale omavastutusele ja teise hüpoteesi mudeli puhul omavastutuse samaks jäämisele ja muutumisele). Sellise muutuja puhul on võimalik kasutada ökonomeetrilise mudelina logit ja probit mudelit. Valik nende kahe mudeli vahel sõltub uurimisvaldkonnast ja traditsioonidest selles valdkonnas ehk millist mudelit on varasemalt rohkem kasutatud (Kaart 2012, 20). Riskieelistuste valdkonnas ja täpsemalt autokindlustuse omavastutuse põhjal riskieelistuste hindamisel on kasutatud probit mudelit (Cohen, Einav 2007, Ledo, Lopes 2019). „Probit mudel prognoosib uuritava sündmuse toimumise tõenäosust ja selle muutumist sõltuvalt pideva argumenttunnuse väärtuse muutumisest,“ (Kaart 2012, 20) ehk käesolevas magistritöös prognoosib mudel tõenäosust, et eraisik valis madalama omavastutuse või teise hüpoteesi mudelis muutis omavastutust. Probit mudel kirja panduna on võimalik esitada järgneval kujul:

$$p = P(y = 1|x) = \Phi(\alpha + \beta x_1 + \beta x_2 + \dots + \beta x_n),$$

kus  $p$  on tõenäosus ja  $x$  on sõltumatu muutuja. Käesoleva magistritöö puhul on võimalik esialgne mudel välja kirjutada järgmiselt:

$$\begin{aligned}
 p &= P(\text{valitud madalam omavastutus}) = \\
 &= \Phi(\alpha + \beta \times \text{Sugu} + \beta \times \text{Vanus} + \beta \times \text{Vanus}^2 + \beta \times \text{Poliisimakse} + \beta \\
 &\times \text{Lepingupikendus} + \beta \times \text{Auto}_{\text{vanus}} + \beta \times \text{Asendusauto} + \beta \\
 &\times \text{Kindlustusselts} + \beta \times \text{Auto}_{\text{võimsus}} + \beta \times \text{Omavastutuste}_{\text{vahe}} + \beta \\
 &\times \text{Hinnavahe} + \beta \times \text{Hind}_{\text{per}_{\text{üh}}} + \beta \times \text{Automaatne} + \beta \times \text{Algus}_{\text{aasta}} + \beta \\
 &\times \text{Varguse}_{\text{omavastutus}} + \beta \times \text{Suhe}_{\text{max}_{\text{hinda}}} + \beta * \text{Valiti}_{\text{odavaim}} + \beta \\
 &* \text{Valiti}_{\text{kalleim}} + \beta \times \text{Selts}_1 + \beta \times \text{Selts}_2 + \beta \times \text{Selts}_3 + \beta \times \text{Selts}_4 + \beta \\
 &\times \text{Selts}_6 + \beta \times \text{Selts}_7 + \beta \times \text{Selts}_8 + \beta \times \text{Selts}_9 + \beta \times \text{Selts}_{10})
 \end{aligned}$$

ja mudel teise hüpoteesi jaoks välja kirjutada järgmiselt:

$$\begin{aligned}
 p &= P(\text{omavastutus muutub}) = \\
 &= \Phi(\alpha + \beta \times \text{Sugu} + \beta \times \text{Vanus} + \beta \times \text{Vanus}^2 + \beta \times \text{Poliisimakse} + \beta \\
 &\times \text{Lepingupikendus} + \beta \times \text{Auto}_{\text{vanus}} + \beta \times \text{Asendusauto} + \beta \times \text{Auto}_{\text{võimsus}} \\
 &+ \beta \times \text{Omavastutuste}_{\text{vahe}} + \beta \times \text{Hinnavahe} + \beta \times \text{Hind}_{\text{per}_{\text{üh}}} + \beta \\
 &\times \text{Automaatne} + \beta \times \text{Varguse}_{\text{omavastutus}} + \beta \times \text{Suhe}_{\text{max}_{\text{hinda}}} + \beta \\
 &* \text{Valiti}_{\text{odavaim}} + \beta * \text{Valiti}_{\text{kalleim}} + \beta \times \text{Aeg} + \beta \times \text{Aeg}^2 + \beta \\
 &\times \text{Seltsivahetus})
 \end{aligned}$$

kus

### **Sõltuvad muutujad**

Omavastutus muutub – näitab, kas inimene vahetas madalama omavastutuse kõrgema vastu või vastupidi, kui väärtus 1, siis vahetas ja väärtuse 0 puhul mitte

Omavastutuse suurus – näitab, kas inimene valis madalama või suurema omavastutuse, väärtuse 1 puhul madalama ja väärtuse 0 puhul kõrgema

### **Demograafilised näitajad**

Sugu – näitab inimese sugu, väärtuse 0 puhul on tegemist mehega ja väärtuse 1 puhul naisega

Vanus – näitab, kui vana oli eraisik lepingu sõlmimisel aastates

### **Autot iseloomustavad näitajad**

Auto vanus – näitab, kui vana oli eraisiku auto lepingu sõlmimisel aastates

Auto mootorivõimsus – näitab eraisiku auto mootorivõimsust kilovattides

### **Omavastutust ja poliisimakset iseloomustavad näitajad**

Poliisimakse – näitab, kui suur on poliisimakse sõlmitud lepingus eurodes

Lepingupikendus –	näitab, kas inimene sõlmis esimese lepingu valimis, kui tegemist on esimese lepinguga valimis, on muutuja väärtus 1 ja kui mitte on väärtus 0
Omavastutuste vahe –	näitab, kui suur oli pakutud madalama ja kõrgema omavastutuse vahe eurodes
Hinnavahe –	näitab, kui suur oli hinnavahe madalama ja kõrgema omavastutuse vahel eurodes valitud seltsi puhul
Hind_per_üh –	näitab, mitu eurot maksti omavastutuse puhul ühe euro muutumise eest
Automaatne –	näitab, kas leping sõlmiti automaatselt või mitte, väärtuse 1 puhul sõlmiti leping automaatselt ja väärtuse 0 puhul mitte
Suhe_max_hinda –	näitab suurust, mis saadi jagades valitud lepingu poliisimakse suurima pakutud poliisimaksega
Valiti odavam –	näitab, kas valitud leping oli kõige odavam poliisimaksega pakutud hindadest, väärtuse 1 puhul oli tegemist kõige odavamaga ja väärtuse 0 puhul mitte
Valiti kalleim –	näitab, kas valitud leping oli kõige kallima poliisimaksega pakutud hindadest, väärtuse 1 puhul oli tegemist kõige kallimaga ja väärtuse 0 puhul mitte
Asendusauto –	näitab, kas lepingus on asendusautoklausel ehk kui väärtus on 1 on lepingus asendusautoklausel ja väärtuse 0 puhul mitte.
Varguse omavastutus–	näitab, kui suur on lepingus omavastutus (% auto väärtusest) varguse korral

#### **Kindlustusseltside muutujad**

Selts1-4,6-10 –	näitab, millise kindlustusseltsi pakkumine valiti, valitud seltsi puhul on seltsile vastava fiktiivse muutuja väärtus 1 ja ülejäänud muutujad väärtusega 0, kui kõik väärtused 0 valiti selts 11
Kindlustusselts –	näitab, millise kindlustusseltsi inimene valis, igale kindlustusseltsile vastab number 1-4,5-11
Seltsivahetus –	näitab, kas inimene vahetas kindlustusseltsi, kui väärtus 1, siis vahetas ja väärtuse 0 puhul mitte (kontrollmuutuja teise hüpoteesi jaoks)

#### **Ajalised muutujad**

Aeg –	näitab, mitu aastat tagasi sõlmiti eelmine leping, kui leping polnud pikendus on muutuja väärtus 0
Algusaasta –	näitab, mis aastal hakkas leping kehtima

Parameetrite hindamiseks kasutatakse Gretl'i programmis suurima tõepära meetodit (*Maximum Likelihood Estimation*) nii probit kui ka logit mudeli puhul (Gretl user's guide, 2020).



### 3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

#### 3.1. Mudelite tulemused

Nagu varasemalt magistritöös mainitud, on riskieelistusi võimalik hinnata ühe otsuse alusel ja omavastutuse valik sobib selleks väga hästi. Madalama omavastutuse valik viitab riskikartlikkusele nagu seda on varasemates töödes tõestatud. Selliselt hinnatigi käesolevas magistritöös eraisikute riskieelistusi ja uuriti tegureid, mis riskieelistusi võivad mõjutada. Suuremat rõhku pandi riskieelistuste muutumisele aja ja brändieelistuste mõju abil. Lisaks on vaja arvestada, et madalama omavastutuse valik võib olla eelistatud ratsionaalsetel põhjustel ehk kui sellest saadav rahaline kasu on võrdne või suurem kui selle eest makstav summa. Tulenevalt uurimisküsimustest on töö eesmärk teada saada riskieelistusi mõjutavate tegurite seose olemasolu ja suund ning mudeli eesmärk pole saavutada parim võimalik prognoosivõime. Töös kasutatakse paneelandmete põhinevaid mudeleid, sest paneelandmed kirjeldavad paremini varieeruvust ja on sobivamad muutuste uurimiseks (Gujarati, Porter 2003, 637-638).

Mudeleid koostades kasutati kohandatud (*robust*) standardvigu, sest valimi hulgas esineb erindeid ja võivad puududa tähtsad muutujad. Seoste järeldused on tehtud koefitsientide ehk parameetrite hinnangute ees oleva pluss- või miinusmärgi põhjal, mis näitavad regressorite mõju suunda tõenäosusele, et valiti väiksem tõenäosus või et omavastutus muutub teise hüpoteesi mudeli puhul. Et hinnata regressorite täpsemat mõju, tuleb vaadata tõenäosuse marginaalväärtusi ja need kuvab Gretl'i programm automaatselt, kui teha vajalik valik mudelit koostades. Käesoleva töö mudelite täiendatud tabelite viimases veerus (Lisad 3-5) on tõenäosuse marginaalväärtused vaatluse jaoks, mille sõltumatute tunnuste väärtused võrduvad valimi keskmistega (Sauga). Käesolevas töös on aga tõenäosuse marginaalväärtused niivõrd väikesed, et autori meelest pole nende välja toomisel ja analüüsimisel mõtet. Mudelite tabelites on toodud välja ka logaritmiline tõepära (*log-likelihood*), sest see näitaja on toodud välja varasemates riskieelistuste valdkonnas tehtud töödes probit mudelite puhul. Autor koostas ka vähimruutude meetodil (*OLS*) mudelid, kus statistiliselt oluliste muutujate seoste suunad oli samad, mis probit mudelite puhul.

Eraisikute riskieelistusi hinnati probit mudeli põhjal ja kasutades Gretl'i programmi. Mudeli headust hinnati Akaike, Hanna-Quinn ja Schwarz kriteeriumite põhjal ja Gretl'i programmis on parem mudel antud kriteeriumite väiksemate väärtuste puhul. Mudelisse valiti muutujad, mis on varasemates töödes saanud tõestust kui tegurid, mis mõjutavad riskieelistusi. Lisaks on mudelis muutujad, mis tulenevad teooriast riskieelistuste hindamise kohta nagu näiteks oodatava kasulikkuse teooria. Veel on mudelis muutujad, mis aitavad hinnata riskieelistusi ja nende muutumist ajas autori meelest ja on seega põhjendatult mudelites. Esialgsesse mudelisse jäi 18 sõltumatut muutujat, kus statistiliselt olid olulised 14 muutujat olulisuse nivool 0,05 ja 12 olulisuse nivool 0,01 (Tabel 4). Lisaks teeb Gretl'i programm automaatselt testi, kas jääkliikmed alluvad normaaljaotusele ja selle mudeli puhul on teststatistikule vastav olulisuse tõenäosus  $<0,05$  ehk saab lükata ümber nullhüpoteesi ja järeldada, et mudeli jääkliikmed ei allu normaaljaotusele. Tõepära suhte testi olulisuse tõenäosus  $p=0,0000<0,05$  ning nullhüpotees on ümber lükatud ja seega on mudel statistiliselt oluline. Mudeli kirjeldatuse tase on 0,35, mis tähendab, et mudel suudab selgitada 35% juhtudel eraisiku valikut (Tabel 4). Kirjeldatuse tase on võrreldavates uurimustes väiksem (Cohen, Einav 2007, Ledo, Lopes 2019). Sõltuva tunnuse omavastutuse keskmine 0,957 näitab, et 95,7%-l valimisse kuulunud eraisikutest valis väiksema omavastutuse. Mudeli poolt on õigesti prognoositud 75784 vaatlust 79112-st ehk õigesti on prognoositud 95,8% kõikidest vaatlustest.

Esialgse mudeli eesmärgiks oli saada vastus esimesele uurimisküsimusele, milleks oli et, millist mõju omavad riskieelistustele isiku sugu, vanus, kindlustusseltsi brändieelistus, inimese auto vanus ja mootorivõimsus. Mudeli põhjal saab öelda, et naiste puhul on tõenäosus valida väiksem omavastutus suurem. Mudeli põhjal pole eraisiku vanus ega vanus ruudus statistiliselt olulised. Muutuja vanus ruudus lisati mudelisse, sest sarnaselt oli tehtud varasemates uurimustes (Cohen, Einav 2007, Ledo, Lopes 2019). Kindlustusseltsi valik on mudelis statistiliselt oluline, mis viitab sellele, et kindlustusseltsid omavad mõju riskieelistustele. Tulemuste põhjal saab öelda, et auto vanuse suurenemine suurendab tõenäosust valida väiksem omavastutus ja mootorivõimsuse suurenemine vähendab tõenäosust valida väiksem omavastutus.

Mudeli põhjal pikenduslepingud ja tühistatud lepingud vähendavad tõenäosust, et eraisik valib väiksema omavastutuse. Samuti vähendab tõenäosust valida madalam omavastutus näitaja suurenemine, mis iseloomustab omavastutuste vahe suhet hinnavahele. Tõenäosust, et valitakse väiksem omavastutus, vähendab ka suurem valitud seltsi hinnavahe madalama ja kõrgema omavastutuse vahel. Kõigi ülejäänud mudeli sõltumatute muutujate puhul muutuja väärtuse

suurenedes, suureneb tõenäosus, et eraisik valib väiksema omavastutuse. Järgnevalt on välja toodud fiktiivsete muutujate mõju tõenäosusele, et valitakse väiksem omavastutus. Automaatselt lepingu sõlmimine suurendab tõenäosust, et eraisik valib väiksema omavastutuse. Huvitav on, et kui eraisik valib kõige kallima või odavama hinnapakumise, siis need mõlemad suurendavad tõenäosust, et valitakse väiksem omavastutus.

Tabel 4. Esialgne mudel

Binaarne probit: Sõltuv muutuja: omavastutus (1=väiksem omavastutus)			
	Seose suund	Olulisuse tõenäosus	
Konstant	–	<0,0001	***
<b>Demograafilised muutujad</b>			
Sugu	+	<0,0001	***
Vanus	+	0,9757	
Vanus <sup>2</sup>	+	0,4764	
<b>Autot iseloomustavad muutujad</b>			
Auto vanus	+	<0,0001	***
Mootorivõimsus	–	<0,0001	***
<b>Poliisimakset ja omavastutust iseloomustavad muutujad</b>			
Poliisimakse	+	<0,0001	***
Hinnavahe	–	<0,0001	***
Omavastutuste vahe	+	<0,0001	***
Hind_per_üh	–	0,6859	
Varguse omavastutus	+	0,0116	**
Valiti odavaim	+	<0,0001	***
Valiti kalleim	+	<0,0001	***
Suhe_max_hinda	+	<0,0001	***
Lepingupikendus	–	0,0340	**
Asendusauto	+	0,3886	
Automaatne	+	<0,0001	***
<b>Kindlustusseltsid</b>			
Kindlustusselts	–	<0,0001	***
<b>Ajalised muutujad</b>			
Algusaasta	+	<0,0001	***
N=79112 Korrigeeritud R <sup>2</sup> =0,35 Logaritmiline tõepära ( <i>log-likelihood</i> ) = –9133,77		* statistiliselt oluline nivool 0,1 ** statistiliselt oluline nivool 0,05 *** statistiliselt oluline nivool 0,01	

Allikas: autori arvutused

Tulemuste põhjal suurem omavastutus (% auto väärtusest) vargusel puhul suurendab tõenäosust valida madalam omavastutus. Samuti suurendab tõenäosust valida madalam omavastutus näitaja suurenemine, mis iseloomustab poliisimakse suhet kõige kõrgemasse hinnapakumisse. Mudeli põhjal võib öelda, et suurem poliisimakse suurendab tõenäosust valida madalama omavastutusega leping, mis on igati ootuspärane, sest madalama omavastutusega leping on kallim. Kui eraisik valib madalama omavastutusega kindlustuslepingu, siis seda võib põhjustada riskikartlik

käitumine, sest inimene soovib võtta väiksemat riski ja on nõus selle pärast rohkem maksma ehk tema poliisimakse on suurem. Lisaks saab mudelist välja lugeda, et suurem kõrgema ja madalama omavastutuste vahe suurendab tõenäosust, et eraisik valib madalama omavastutuse. Huvitav on see, et suurem hinnavahe valitud kindlustusseltsi juures suurendab tõenäosust, et isik valib madalama omavastutuse. Ka sellest võib järeldada, et madalama omavastutuse valinud eraisik on riskikartlik. Seda seost võib põhjendada asjaolu, et inimene on otsustanud madalama omavastutuse kasuks ja ei pööra tähelepanu kõrgema omavastutuse poliisimaksetele või neid ei kuvatagi üldse inimesele, kui on otsus langenud madalama omavastutuse kasuks.

### **3.1.1. Brändieelistused**

Valitud kindlustusseltsi muutuja on mudelis statistiliselt oluline ja see annab põhjust järeldada, et kindlustusseltsi brändieelistus omab mõju riskieelistustele. Esimeseks hüpoteesiks oli aga, et kindlustuse valimisel on tegemist kindlustusseltsi brändieelistusega mitte riskieelistusega. Selle testimiseks asendati kindlustusseltsi valik mudelis seltside fiktiivmuutujatega. Mudelisse lisati üheksa fiktiivmuutujat ehk üks fiktiivmuutuja iga kindlustusseltsi kohta (miinus üks, mille suhtes teisi võrreldi). Selle täiendatud mudeli tulemusel on võimalik anda hinnang magistritöö esimesele hüpoteesile.

Kindlustusseltsidega täiendatud mudelis hinnati seltselt 11 suhtes. Mudelis on statistiliselt olulised kindlustusseltsid 4,7 ja 8 olulisuse nivool 0,01, selts 6 olulisuse nivool 0,05 ja selts 1 olulisuse nivool 0,1. Mudelis aga ei muutu statistiliselt ebaoluliseks tegurid, mis olid statistiliselt olulised esialgses mudelis ja mis on varasemalt esimeses peatükis tõestatud, kui tegurid, mis võivad mõjutada riskieelistusi. Selle põhjal on võimalik järeldada, et kindlustusseltsid omavad mõju riskieelistustele, kuid kindlustuslepingut valides ei ole tegemist ainult brändieelistustega. Täiendatud mudel on sarnaselt esialgsel mudelile statistiliselt oluline ja jääkliikmed ei allu normaaljaotusele. Kui võrrelda täiendatud mudelit esialgsel mudeliga, siis saab välja tuua, et kirjeldatuse tase on väga sarnane ja mudel suudab prognoosida õigesti täpselt sama palju vaatlusi.

Tabel 5. Kindlustusseltsidega täiendatud mudel

Binaarne probit: Sõltuv muutuja: omavastutus (1=väiksem omavastutus)			
	Seose suund	Olulisuse tõenäosus	
Konstant	-	0,0116	**
<b>Demograafilised muutujad</b>			
Sugu	+	<0,0001	***
Vanus	-	0,9933	
Vanus <sup>2</sup>	+	0,4643	
<b>Autot iseloomustavad muutujad</b>			
Auto vanus	+	<0,0001	***
Mootorivõimsus	-	<0,0001	***
<b>Poliisimakset ja omavastutust iseloomustavad muutujad</b>			
Poliisimakse	+	<0,0001	***
Hinnavahe	-	<0,0001	***
Omavastutuste vahe	+	<0,0001	***
Hind_per_üh	-	0,6167	
Varguse omavastutus	+	0,0187	**
Valiti odavam	+	<0,0001	***
Valiti kalleim	+	<0,0001	***
Suhe_max_hinda	+	<0,0001	***
Lepingupikendus	-	0,0056	***
Asendusauto	+	0,3140	
Automaatne	+	<0,0001	***
<b>Ajalised muutujad</b>			
Algusaasta	+	0,0227	**
<b>Kindlustusseltsid</b>			
Selts1	+	0,0615	*
Selts2	+	0,1121	
Selts3	+	0,1438	
Selts4	+	0,0006	***
Selts6	+	0,0182	**
Selts7	+	0,0008	***
Selts8	+	<0,0001	***
Selts9	+	0,1089	
Selts10	-	0,5497	
N=79112 Korrigeeritud R <sup>2</sup> =0,36 Logaritmiline tõepära ( <i>log-likelihood</i> ) = -9029,6		* statistiliselt oluline nivool 0,1 ** statistiliselt oluline nivool 0,05 *** statistiliselt oluline nivool 0,01	

Allikas: autori arvutused

Kui vaadata seltsi, mille fiktiivsed muutujad on statistiliselt olulised, siis kirjeldavast statistikast tuleb välja, et nende seltside puhul sõlmiti peaaegu kõik lepingud automaatselt. Lisaks oli nende seltsidega sõlmitud leping vähematel juhtudel kõige odavam võrreldes teiste seltside pakkumisega, mis on üllatav, sest seni on jäänud mulje, et Eesti eraisikud on hinnatundlikud ja valivad tihti kõige odavama pakkumise. See viitaks kindlustusseltsi brändieelistustele, kuid seltsid 7 ja 8 pole

kindlustusbrändid, vaid muud bränditud tooted ja see viitab sellele, et kindlustusotsuseid tehes pole tegemist kindlustusseltsi brändieelistustega.

### **3.1.2. Riskieelistuste muutumine ajas**

Huvitav on see, et kindlustuslepingu algusaasta on esialgses mudelis statistiliselt oluline, mis vihjab sellele, et riskieelistused muutuvad ajas kui vaadata kogu valimit. See tähendab, et valimisse kuulunud inimeste riskieelistused on erinevad kui võrrelda näiteks aastat 2015 ja 2016. Mudeli põhjal on hilisemate aastate puhul suurem tõenäosus, et eraisik valib madalama omavastutuse. See näitab aga kogu valimi riskieelistuste muutumist, kuid magistritöö fookuses on riskieelistuste muutumine üksikisiku tasemel.

Et näha, kuidas mõjutab riskieelistuste muutumist aeg vaadeldi sõltuva muutujana omavastutuse muutumist. Seda põhjusel, sest see muutuja näitab kõige paremini riskieelistuste muutumist. See muutuja on väärtusega 1 kui inimene vahetab suurema omavastutuse väiksema vastu või vastupidi. Sõltumatuteks muutujateks oli lisaks demograafilistele, autot iseloomustavatele ja omavastutust ja poliisimakset iseloomustavatele muutujatele kindlustusseltsivahetus, mis näitab, kas eraisik vahetas kindlustusseltsi. See muutuja lisati, sest kordadel, kui vahetati omavastutust, vahetati 55% kordadel ka kindlustusseltsi. Et vaadata aja mõju riskieelistuste muutumisele, asendati lepingu algusaasta kahe ajalise muutujaga. Selle mudeli tulemuste põhjal on võimalik vastata teisele uurimisküsimusele ja anda hinnang teisele hüpoteesile.

Selleks lisati mudelisse muutuja, mis kirjeldab aega eraisiku esimesest lepingu sõlmimisest valimis konkreetse lepinguni. See muutuja on aastates ja lisaks on mudelis muutuja, mis on eelnevalt kirjeldatud muutuja ruudus, et näha, kas seos on lineaarne. Tabelist 6 on näha, et mõlemad muutujad on statistiliselt olulised ja seega autor teise hüpoteesi puhul lükkab nullhüpoteesi ümber ehk riskieelistused ei ole ajas stabiilsed. Kuna statistiliselt on oluline ka ajaline muutuja ruudus, siis sellest võib järeldada, et seos on mittelineaarne. Ajaliste muutujatega täiendatud mudel on statistiliselt oluline ja jääkliikmed ei allu normaaljaotusele. Mudeli põhjal saab öelda, et mida rohkem on aega möödunud esimesest sõlmitud lepingust valimis, seda suurem on eraisiku tõenäosus muuta omavastutuse valikut.

Tabel 6. Ajaliste muutujatega mudel

Binaarne probit : Sõltuv muutuja : omavastutus muutub (1= omavastutus muutub)			
	Seos	Olulisuse tõenäosus	
Konstant	+	0,2511	
<b>Demograafilised muutujad</b>			
Sugu	–	<0,0001	***
Vanus	+	0,2135	
Vanus <sup>2</sup>	–	0,0849	*
<b>Autot iseloomustavad muutujad</b>			
Auto vanus	–	<0,0001	***
Mootorivõimsus	+	<0,0001	***
<b>Poliisimakset ja omavastutust iseloomustavad muutujad</b>			
Poliisimakse	–	0,0255	**
Hinnavahe	+	<0,0001	***
Omavastutuste_vahe	–	0,0007	***
Hind_per_üh	+	0,0335	**
Varguse_omavastutus	–	<0,0001	***
Valiti_odavaim	–	<0,0001	***
Valiti_kalleim	–	0,5076	
Suhe_max_hinda	–	<0,0001	***
Lepingupikendus	–	<0,0001	***
Asendusauto	–	0,0372	**
Automaatne	–	<0,0001	***
<b>Ajalised muutujad</b>			
Aeg	+	<0,0001	***
Aeg <sup>2</sup>	–	0,0001	***
<b>Kindlustusseltsid</b>			
Seltsivahetus	+	<0,0001	***
N=79112 Korrigeeritud R <sup>2</sup> =0,20 Logaritmiline tõepära ( <i>log-likelihood</i> ) = 5022,4	* statistiliselt oluline nivool 0,1 ** statistiliselt oluline nivool 0,05 *** statistiliselt oluline nivool 0,01		

Allikas: autori arvutused

Tulemuste põhjal saab veel öelda, millised tegurid lisaks ajale, mõjutavad riskieelistuste muutumist. Demograafiliste muutujate hulgast on statistiliselt olulised sugu ja vanus ruudus, kuid mitte vanus. Mudeli põhjal on naistel väiksem tõenäosus muuta omavastutuse valikut. Tulemuste põhjal saab öelda, et suurema auto vanuse puhul on eraisikul väiksem tõenäosus muuta omavastutust ja suurema mootorivõimsuse puhul suurem tõenäosus muuta omavastutuse valikut. Kindlustusseltsi vahetus suurendab samuti tõenäosust muuta omavastutuse valikut, mis on igati ootuspärane tulemus. Omavastutuse valiku muutmise tõenäosust suurendab ka suurem hinnavahe madalama ja kõrgema omavastutuse vahel. Suurem omavastutuste vahe aga vähendab tõenäosust muuta omavastutuse valikut. Veel vähendab omavastutuse valiku muutmise tõenäosust suurem poliisimakse ja suurem omavastutus (% auto väärtusest) varguse korral. Asjaolud, et leping sõlmiti automaatselt, leping on lepingupikendus ja et lepingus on asendusautoklausel vähendavad kõik

omavastutuse valiku muutmise tõenäosust. Lisaks vähendab omavastutuse valiku muutmise tõenäosust kui eraisik valis kõige kallima või kõige odavama poliisimaksega lepingu.

### **3.2. Järeldused ja ettepanekud**

Käesolevas alapeatükis tuuakse välja vastused uurimisküsimustele, vaadatakse üle hüpoteesid, mis töö alguses püstitati ja antakse nendele hinnang. Lisaks võrreldakse käesoleva magistritöö tulemusi varasemate uurimuste tulemustega. Viimaseks esitatakse ettepanekud, mida oleks huvitav antud valdkonnas edasi uurida.

Magistritöö esimeseks uurimisküsimuseks oli, kas ja millist mõju omavad riskieelistustele isiku sugu, vanus, kindlustusseltsi brändieelistus, inimese auto vanus ja mootorivõimsus. Käesolevas töös ei saanud kinnitust, et eraisikute riskieelistusi mõjutab inimese vanus. Küll aga tuli töös välja, et riskieelistusi mõjutab kindlustusseltsi valik ja lisaks auto vanus ja mootorivõimsus. Käesoleva magistritöö tulemuste baasil saab öelda, et auto vanuse suurenemine suurendab tõenäosust valida väiksem omavastutus ja mootorivõimsuse suurenemine vähendab tõenäosust valida väiksem omavastutus ehk vanema auto puhul on inimene suurema tõenäosusega riskikartlikum ja suurema mootorivõimsuse puhul väiksema tõenäosusega riskikartlikum, mis on igati ootuspärane. Kui võrrelda neid tulemusi Cohen ja Einav'i (2007) töö tulemustega, siis auto mootorivõimsuse seos on samasuunaline, kuid auto vanuse seos mitte. Lisaks sai käesolevas töös kinnitust, et isiku sugu omab mõju riskieelistustele. Tulemuste põhjal saab öelda, et naised on käesoleva töö valimise riskikartlikumad kui mehed, sest naistel on suurem tõenäosus valida madalama omavastutusega kindlustusleping. Järeldusele, et naised on riskikartlikumad kui mehed on jõutud ka varasemates uurimustes (Cohen, Einav 2007, Donkers et al. 2001, Hartog et al. 2002).

Teiseks uurimisküsimuseks oli, et kas ja millist mõju omab üksikisiku tasandil riskieelistustele aeg. Selle põhjal püstitati töö alguses hüpotees (teine hüpotees), et riskieelistused on ajas stabiilsed. Käesolevas magistritöös saadi kinnitust, et aeg omab mõju riskieelistustele ja seda nii üksikisiku tasandil kui ka kogu valmis. Seega teise hüpoteesipaari puhul, lükatakse nullhüpotees ümber ja järeldatakse, et riskieelistused pole ajas stabiilsed. Samale järeldusele, et riskieelistused ajas muutuvad on jõutud ka varasemates uurimustes (Baucells, Villasis 2010, Hey, Orme 1994), kuid samas on mitmeid uurimusi, kus on jõutud järeldusele, et riskieelistused ajas ei muutu (Andersen et al. 2008, Klos 2008, Sahn 2007).



Esimeseks hüpoteesiks käesolevas magistritöös oli, et kindlustuse valimisel on tegemist kindlustusseltsi brändieelistusega, mitte riskieelistusega. See aga kinnitust ei saanud ja nullhüpotees lükati ümber. Seega omavad riskieelistused mõju kindlustusotsuseid tehes ja sarnasele järeldusele on jõutud ka varasemates uurimustes (Cohen, Einav 2007, Ledo, Lopes 2019).

Magistritöö autor mõistab, et käesoleva töö üldistusvõime võib olla piiratud mitmel põhjusel. Kindlustusehinna ehk poliisimakse endogeensus on probleem, mis andmete osas toodi välja ja seda probleemi ei suudetud käesoleva töö käigus täielikult lahendada, sest töömaht ei võimalda seda detailselt lahendada. Sellest tulenevalt on järelduste üldistusvõime piiratud ja järelduste tegemisel peab sellega arvestama. Teoreetiliselt peaks selle lahendamiseks kaasama mudelisse kindlustuskahjud ja nende toimumise tõenäosuse nii madalama kui ka kõrgema omavastutuse puhul eraldi. Lisaks peab arvestama, et kahjud, mis on omavastutusest väiksemad ei ole kindlustusseltsile teada. Andmete poolest on käesolev töö kallutatud uuemate autode poole, sest valimis on ainult kaskokindlustuse lepingud ja autod, mis on võetud liisingusse. Lisaks ei eristata töös täpsemalt riski ja riskieelistusi. Õnnetuse tagajärjel toimunud hinnamuutus kajastaks riski, aga seda ei ole võimalik eristada üldisest hinnamuutusest ja omistada ainult riskieelistustele, kuid seda oleks huvitav edaspidi uurida. Käesoleva töö põhjal saab teha järeldusi ainult Eesti eraisikute kohta, kuid huvitav oleks edaspidi uurida, kuidas riskieelistused erinevad riigiti.

Edaspidi oleks lisaks huvitav uurida Eesti andmete puhul, kas ja kuidas muutuvad riskieelistused erinevate valdkondade lõikes, sest teistes riikides on seda uuritud ja jõutud väga huvitavatele järeldustele. Lisaks autokindlustusele on võimalik uurida ka kodukindlustuse ja elukindlustuse andmete põhjal riskieelistusi, kuid Eestis elukindlustus pole väga levinud. Samuti oleks huvitav uurida riskieelistusi muude valdkondade andmete põhjal nagu näiteks investeerimine. Magistritöö kirjutamise ajal on maailmas koroonahaiguse tõttu väga huvitavad ajad, sest selliseid andmeid, mis praegu tekivad, pole ammu tekkinud. Nende andmete põhjal on võimalik palju uurimusi teha, sealhulgas riskieelistuste valdkonnas.

## KOKKUVÕTE

Riskieelistused mängivad olulist rolli inimeste elus igapäevaselt ja täpsemalt otsuste tegemisel. Riskieelistused näitavad, kuidas inimene suhtub riski ja inimene võib olla riski otsiv, riskineutraalne või riskikartlik. Riskieelistused omavad tähtsat rolli erinevates valdkondades nagu näiteks kindlustusvaldkonnas ja sealhulgas autokindlustuses, kus mõjutavad nii eraisikuid kui ka kindlustuse pakkujaid. Riskieelistused mõjutavad otsuseid, mida eraisikud teevad valides kindlustuse, kindlustuse pakkuja või kindla kindlustustoote. Riskieelistusi saab autokindlustuses hinnata omavastuse suuruse valiku põhjal. Kindlustusotsuseid tehes mõjutavad inimesi erinevad tegurid ja otsused tehakse erinevate kriteeriumite alusel. Tegureid, mis võivad riskieelistusi mõjutada on palju ja erinevaid. Majandusteoorias eeldatakse, et riskieelistused on ajas muutumatud, kuid erinevad tegurid võivad riskieelistusi siiski mõjutada ja selle tagajärjel võivad ka riskieelistused ajas muutuda. Sellisele järeldusele on jõutud mitmetes varasemates uurimustes ja seda on hakatud viimasel ajal aina rohkem uurima, kuid selles valdkonnas Eestis uurimusi tehtud pole.

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli hinnata eraisikute riskieelistuste muutumist ajas ja riskieelistusi mõjutavaid tegureid. Selle jaoks uuriti põhjalikult teoreetilist tausta riskieelistuste kohta ja tegurite kohta, mis võivad riskieelistusi mõjutada. Suuremat rõhku pandi riskieelistuste muutumisele ajas. Riskieelistusi on võimalik hinnata erinevate andmete alusel ja erinevate meetodite abil. Käesolevas töös hinnati riskieelistusi reaalsete turul tehtavate tehingute andmete põhjal ehk täpsemalt kaskokindlustuslepingute põhjal. Valimis oli ligi kaheksakümmend tuhat kindlustuslepingut, mille põhjal hinnati riskieelistusi. Riskieelistusi analüüsiti probit mudeli abil, mis koostati Gretl'i programmis. Mudeli sõltuvaks muutujaks oli omavastutus, mis oli kas väiksem omavastutus või suurem omavastutus ja teise hüpoteesi puhul omavastuse valiku muutumine. Sõltumatuteks muutujateks olid demograafilised muutujad nagu vanus ja sugu. Lisaks olid sõltumatuteks muutujateks erinevad poliisimakset ja omavastutust iseloomustavad näitajad. Sõltumatuteks muutujateks olid ka inimese autot iseloomustavad muutujad. Et hinnata

kindlustusseltside mõju, lisati kindlustusseltside fiktiivmuutujad samuti mudelisse ja ajalise mõju hindamiseks lisati mudelisse ajalised muutujad.

Käesoleva töö tulemustest sai välja lugeda, et suurem kõrgema ja madalama omavastutuste vahe suurendab tõenäosust, et eraisik valib madalama omavastutuse. Kui eraisik valib madalama omavastutusega kindlustuslepingu, siis seda võib põhjustada riskikartlik käitumine, sest inimene soovib võtta väiksemat riski ja on nõus selle pärast rohkem maksma ehk tema poliisimakse on suurem. Tulemuste põhjal sai öelda, et naised on käesoleva töö valimis riskikartlikumad kui mehed, sest naistel on suurem tõenäosus valida madalama omavastutusega kindlustusleping. Tulemustest selgus ka, et vanema auto puhul on inimene suurema tõenäosusega riskikartlikum ja suurema mootorivõimsuse puhul väiksema tõenäosusega riskikartlikum. Tulemuste põhjal ei saanud teha järeldusi inimese vanuse mõjust riskieelistustele.

Tulemuste põhjal sai järeldada, et riskieelistused ei ole ajas stabiilsed, mis on vastus teisele uurimisküsimusele, mis töö alguses püstitati. Lisaks oli selle põhjal võimalik lükata ümber teise hüpoteesipaari puhul nullhüpotees, millest järeldus, et riskieelistused ei ole ajas stabiilsed. Järeldusi sai tulemuste põhjal teha ka esimese hüpoteesi paari puhul. Tulemuste põhjal oli võimalik lükata ümber esimese hüpoteesipaari puhul nullhüpotees, milleks oli, et kindlustuse valimisel on tegemist kindlustusseltsi brändieelistusega mitte riskieelistusega. Tulemuste põhjal oli võimalik öelda, et kindlustusseltsid omavad mõju riskieelistustele, kuid kindlustuslepingut valides ei ole tegemist ainult brändieelistustega.

Töö tulemused põhinevad Eesti andmetel ja seega saab teha järeldusi ainult Eesti eraisikute kohta. Lisaks nagu varem mainitud, on käesoleva töö andmed kallutatud uute autode poole, mis võib mõjutada töö tulemusi ja nende põhjal tehtud järeldusi ja samamoodi on poliisimakse andmete endogeensuse probleemiga, mida ei suudetud käesolevas töös detailselt lahendada. Lisaks ei eristata töös täpsemalt riski ja riskieelistusi, mida oleks huvitav edaspidi uurida. Veel oleks huvitav uurida riskieelistuste stabiilsust valdkondade lõikes.

Kokkuvõtteks võib öelda, et kindlustusotsuseid tehes mängivad olulist rolli riskieelistused ja riskieelistused pole ajas stabiilsed ning sarnastele järeldustele on jõutud varasemates uurimustes. Võttes arvesse andmetega seotud ja muid piiranguid, tuleks tulevikus riskieelistusi ja riskieelistuste stabiilsust ka tulevikus uurida.

## **SUMMARY**

### **ASSESSMENT OF FACTORS AFFECTING INDIVIDUAL RISK PREFERENCES ON THE BASIS OF INSURANCE DATA**

Kristjan Toomela

Risk preferences play an important role in people's lives on a daily basis and more precisely in decision-making. Risk preferences show how an individual views risk and individuals can be risk-seeking, risk-neutral or risk-averse. Risk preferences play an important role in various areas, such as insurance, including car insurance, where it affects both individuals and insurance providers. Risk preferences influence the decisions that individuals make when choosing insurance, an insurance provider or a particular insurance product. Risk preferences in car insurance can be assessed on the basis of the choice of the deductible. When making insurance decisions, people are affected by different factors and decisions are made on the basis of different criteria. There are many different factors that can affect risk preferences. Economic theory assumes that risk preferences do not change over time, but various factors can still affect risk preferences and as a result, risk preferences can change over time. Such a conclusion has been reached in several previous studies and it has recently been studied more and more, but no research has been conducted in this field in Estonia.

The aim of this master's thesis was to evaluate the change of individuals' risk preferences over time and the factors influencing it. For this, a thorough theoretical background on risk preferences and factors that may influence risk preferences was researched and analysed. Greater emphasis was also placed on changes in risk preferences over time. The master's thesis had two research questions. First, what effect do an individual's gender, age, insurance company brand preferences, individual's car age and engine power have on risk preferences. And the second research question was how time affects individual's risk preferences.

Risk preferences can be assessed on the basis of different data and using different methods. In this master's thesis, risk preferences were assessed on the basis of actual market transactions, more precisely on the basis of Casco insurance contracts. The sample consisted of nearly eighty thousand insurance contracts, on the basis of which risk preferences were assessed. Risk preferences were analysed using a probit model formed in the Gretl program. The dependent variable of the model was the deductible, which was either lower deductible or higher deductible, and in the case of the second hypothesis, the change in the choice of deductible. Independent variables were demographic variables such as age and gender. In addition, the independent variables were different indicators of policy payments and deductibles. The variables that characterize a person's car were also included as independent variables. To assess the impact of insurance companies, dummy variables of insurance companies were also included in the model. Time variables were also added to the model to assess time effects.

Based on the models formed during the thesis, a larger difference between higher and lower deductibles increases the probability that an individual will choose a lower deductible. If an individual chooses a lower deductible insurance contract, it may be caused by risk-averse behaviour, because the person wants to take less risk and is willing to pay more for it, i.e. his or her policy premium is higher. The results showed that women are more risk-averse than men in the sample of this thesis, because women are more likely to choose an insurance contract with a lower deductible. The results also showed that in the case of an older car, a person is more likely to be risk-averse and in the case of greater engine power, a person is less likely to be risk-averse. The results did not allow conclusions to be drawn about the effect of human age on risk preferences.

Based on the results, it was concluded that risk preferences are not stable over time, which was the answer to the second research question posed at the beginning of the work. In addition, it made it possible to refute the null hypothesis for the second pair of hypotheses, which implied that risk preferences are not stable over time. Based on the results, it was also possible to refute the null hypothesis for the first pair of hypotheses, which was that the choice of insurance is based on the brand preferences of the insurance company and not the risk preferences. Based on the results, it was concluded that insurance companies have an impact on risk preferences, but choosing an insurance contract is not just about brand preferences.

The results of the thesis are based on Estonian data and thus conclusions can only be made about Estonian individuals. In addition, as mentioned earlier, the data of the present work is skewed towards new cars, which may affect the results of the work and the conclusions drawn from them. Similarly there is a problem of endogeneity of policy payment data, which could not be solved in detail in this thesis. In addition, the work does not make a clearer distinction between risk and risk preferences, which would be interesting to study further. In addition in the future, it would be interesting to examine the stability of risk preferences across different fields.

In conclusion, it can be said that risk preferences play an important role in making insurance decisions and risk preferences are not stable over time and similar conclusions have been reached in previous studies. Given data and other constraints, risk preferences and the stability of risk preferences should be researched further in the future.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Andersen, Harrison, Lau, Rutström. (2008). Lost in state space: are preferences stable?. *International Economic Review*, 49(3), 1091-1112.
- Andersen, Hanspal, Nielsen. (2016). Once Bitten, Twice Shy: The Role of Inertia and Personal Experiences in Risk Taking. CEPR Discussion Paper No. DP11504.
- Anderson, Mellor. (2009). Are risk preferences stable? Comparing an experimental measure with a validated survey-based measure. *Journal of Risk and Uncertainty*, 39(2), 137-160.
- Aoki. (1984). *The cooperative game theory of the firm*. New York: Oxford University Press.
- Apicella, Dreber, Campbell, Gray, Hoffman, Little. (2008). Testosterone and financial risk preferences. *Evolution and human behavior*, 29(6), 384-390.
- Arrow. (1965). *Aspects of the Theory of Risk Bearing*. Helsinki: Yrjo Jahnssonis Saatio.
- Barseghyan, Molinari, O'Donoghue, Teitelbaum. (2013). The Nature of Risk Preferences: Evidence from Insurance Choices. *American Economic Review*, 103 (6), 2499–2529.
- Barseghyan, Molinari, Teitelbaum. (2016). Inference under Stability of Risk Preferences. *Quantitative Economics*, 7 (2), 367–409.
- Barseghyan, Prince, Teitelbaum. (2011). Are Risk Preferences Stable across Contexts? Evidence from Insurance Data. *American Economic Review*, 101 (2), 591–631.
- Barseghyan, Molinari, O'Donoghue, Teitelbaum. (2018). Estimating Risk Preferences in the Field. *Journal of Economic Literature*, 56, 501-564.
- Barsky, Juster, Kimball, Shapiro. (1997). Preference Parameters and Behavioral Heterogeneity: An Experimental Approach in the Health and Retirement Study. *Quarterly Journal of Economics*, 112(2), 537–79.
- Baucells, Villasis. (2010) Stability of risk preference and the reflection effect of prospect theory. *Theory and Decision*, 68, 193–211.
- Beetsma, Schotman. (2001). Measuring Risk Attitudes in a Natural Experiment: Data from the Television Game Show Lingo. *Economic Journal*, 111(474), 821– 848.
- Bombardini, Trebbi. (2005). Risk Aversion and Expected Utility Theory: A Field Experiment with Large and Small Stakes. *Journal of the European Economic Association*, 10(6), 1348-1399.

- Burks, Carpenter, Götte, Rustichini. (2009). Cognitive skills explain economic preferences, strategic behavior, and job attachment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(19), 7745–7750.
- Burt. (2001). Definitions of risk. *Journal of dental education*, 65(10), 1007-1008.
- Caplin, Leahy. (2001). Psychological Expected Utility Theory and Anticipatory Feelings. *Quarterly Journal of Economics*, 116(1),55-79.
- Charness, Gneezy, Imas. (2013). Experimental methods: Eliciting risk preferences. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 87, 43-51.
- Chiappori, Gandhi, B. Salanie, F. Salanie. (2009). Identifying Preferences under Risk from Discrete Choices. *American Economic Review*, 99 (2), 356-62.
- Chuang, Schechter. (2015). Stability of Experimental and Survey Measures of Risk, Time, and Social Preferences: A Review and Some New Results. *Journal of Development Economics*, 117, 151–70.
- Cicchetti, Dubin. (1994). A Microeconomic Analysis of Risk Aversion and the Decision to Self-Insure. *Journal of Political Economy*, 102 (1), 169–186.
- Cohen, Einav. (2007). Estimating Risk Preferences from Deductible Choice. *American Economic Review*, 97 (3), 745–788.
- Cooper. (1984). On allocative distortions in problems of self-selection. *The Rand Journal of Economics*, 568-577.
- Cutler, Reber. (1998). Paying for health insurance: the trade-off between competition and adverse selection. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(2), 433-466.
- Dave, Eckel, Johnson, Rojas. (2010). Eliciting risk preferences: When is simple better?. *Journal of Risk and Uncertainty*, 41(3), 219-243.
- DellaVigna, Stefano. (2009). Psychology and Economics: Evidence from the Field. *Journal of Economic Literature*, 47 (2), 315-372.
- Deutsches Aktieninstitut. (2008). In turbulenten Zeiten–Aktiona`rszahlen ru`ckkla`ufig, DAIKurzstudie 2, 1–2.
- Dohmen, Falk, Huffman, Sunde. (2010). Are risk aversion and impatience related to cognitive ability? *American Economic Review*, 100(3), 1238–1260.
- Dohmen, Falk. (2011). Performance Pay and Multidimensional Sorting: Productivity, Preferences, and Gender. *American Economic Review* 101(2), 556–90.
- Donkers, Melenberg, Soest. (2001). Estimating Risk Attitudes Using Lotteries: A Large Sample Approach. *Journal of Risk and Uncertainty*, 22(2), 165–95.



- Drichoutis, Lusk. (2016). What can multiple price lists really tell us about risk preferences? *Journal of Risk and Uncertainty*, 53(2/3), 89-106.
- Einav, Finkelstein, Pascu, Cullen. (2012). How General Are Risk Preferences? Choices under Uncertainty in Different Domains. *American Economic Review*, 102 (6), 2606–2638.
- Epper, Fehr-Duda, Bruhin. (2009). Uncertainty breeds decreasing impatience: The role of risk preferences in time discounting. University of Zurich, Institute for Empirical Research in Economics Working Paper, (412).
- Giné, Townsend, Vickery.(2008). Patterns of Rainfall Insurance Participation in Rural India. *The World Bank Economic Review*, 22, Issue 3, 539–566.
- Grasmick, Hagan, Blackwell, Arneklev. (1996). Risk preferences and patriarchy: Extending power-control theory. *Social forces*, 75(1), 177-199.
- Gretl user's guide. (2020). Kättesaadav: <http://gretl.sourceforge.net/gretl-help/gretl-guide.pdf>, 29.03.2020.
- Gujarati, Porter. (2003). *Basic econometrics*. New York: McGraw-Hill.
- Hartog, Ferrer-i-Carbonell, Jonker. (2002). Linking Measured Risk Aversion to Individual Characteristics. *Kyklos*, 55(1), 3–26.
- Heimer, K. (1995). Gender, race, and the pathways to delinquency: An interactionist explanation. *Crime and inequality*, 140-173.
- Hey, Orme. (1994) Investigating generalizations of expected utility theory using experimental data, *Econometrica* 62, 1291–1326.
- Horowitz. (1992). A Test of Intertemporal Consistency. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 17(1), 171–82.
- Ida, Goto. (2009). Interdependency among addictive behaviours and time/risk preferences: Discrete choice model analysis of smoking, drinking, and gambling. *Journal of Economic Psychology*, 30(4), 608-621.
- Jaeger, Dohmen, Falk, Huffman, Sunde, Bonin. (2010). Direct Evidence on Risk Attitudes and Migration. *Review of Economics and Statistics*, 92(3), 684–89.
- Kaart. (2012). *Binaarsete tunnuste analüüsimeetodid*. Kättesaadav: [http://ph.emu.ee/~ktanel/bin\\_tunnuste\\_analyys/bin\\_tunnuste\\_analyys.pdf](http://ph.emu.ee/~ktanel/bin_tunnuste_analyys/bin_tunnuste_analyys.pdf), 29.03.2020.
- Kairies-Schwarz, Kokot, Vomhof, Weßling. (2017). Health insurance choice and risk preferences under cumulative prospect theory—an experiment. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 137, 374-397.
- Kandasamy, Hardy, Page, Schaffner, Graggaber, Powlson, Fletcher, Gurnell, Coates. (2014). Cortisol shifts financial risk preferences. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(9), 3608-3613.

- Klos. (2008). Retail banking, the central tendency error, and the temporal stability of risk preferences. Unpublished Working Paper, Mannheim University.
- Kőszegi, Botond, Rabin. (2007). Reference-Dependent Risk Attitudes. *American Economic Review*, 97 (4), 1047-1073.
- Ledo, Lopes. (2019). Estimating Risk and Risk Aversion in the Automobile Insurance Market. *Brazilian Review of Econometrics*, 39, 85–112.
- Loewenstein, Weber, Hsee, Welch. (2001) Risks as feelings, *Psychological Bulletin* 127, 267–286.
- Loewenstein, Lerner. (2003). The role of emotion in decision making. RJ Davidson, HH, Goldsmith & KR Scherer, *The handbook of affective science*, 619–42.
- Lönnqvist, Verkasalo, Walkowitz, Wichardt. (2015). Measuring Individual Risk Attitudes in the Lab: Task or Ask? An Empirical Comparison. *Journal of Economic Behavior and Organization*. 119, 254–266.
- Guiso, Sapienza, Zingales. (2018). Time varying risk aversion, *Journal of Financial Economics*, Elsevier, 128(3), 403-431.
- March, Shapira. (1987). Managerial perspectives on risk and risk taking. *Management Science*, 33, 1404-1418.
- McFadden. (1974). Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. In *Frontiers in Econometrics*, edited by Paul Zarembka, New York: Academic Press, 105–142.
- McMackin, Chiles. (1996). Integrating variable risk preferences, trust, and transaction cost economics. *Academy of Management Review*, 21(1), 73-99.
- Metrick. (1995). A Natural Experiment in ‘Jeopardy!’. *American Economic Review*, 85(1), 240 – 253.
- Montserrat, Nielsen, Scheike. (2012). Time-varying effects in the analysis of customer loyalty insurance. *Expert Systems with Applications*, 39(3), 3551-3558.
- Nosic, Weber. (2010). How risky do i invest: the role of risk attitudes, risk perceptions and overconfidence. *Decision Analysis* 7, 282–301.
- Poleanschi, P. (2013). Assessing the Relative Importance of the Main Motivational Tools in a Military Organization using an AHP Approach. *International Scientific Conference "Strategies XXI" (Vol. 2, p. 162)*. "Carol I" National Defence University.
- Pratt. (1964). Risk Aversion in the Small and in the Large. *Econometrica*, 32 122-136.
- Preston, Baratta. (1948). An Experimental Study of the Auction-Value of an Uncertain Outcome. *American Journal of Psychology*, 61 (2), 183–193.

- Rabin, Thaler. (2001). Anomalies: risk aversion. *Journal of Economic perspectives*, 15(1), 219-232.
- Sahm. (2007). Stability of Risk Preferences. Finance and Economics Discussion Series 2007–66. Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.) Working Paper.
- Sauga. *Binaarne logit mudel*. Kättesaadav: [https://www.sauga.pri.ee/gretl/logit\\_binary.html](https://www.sauga.pri.ee/gretl/logit_binary.html), 7. märts 2020.
- Schildberg-Hörisch. (2018). Are risk preferences stable?. *Journal of Economic Perspectives*, 32(2), 135-54.
- Staw. (1976) Knee-deep in the big muddy: a study of escalating commitment to a chosen course of action. *Organizational Behavior and Human Performance* 16, 27–44.
- Sydnor. (2006). Sweating the small stuff: The demand for low deductibles in homeowners insurance.
- Sydnor. (2010). (Over)insuring Modest Risks. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(4), 177-199.
- Wall Street Journal. (2008) Stock Investors Lose Faith, Pull Out Record Amounts, December 22.
- Warner, Pleeter. (2001). The personal discount rate: Evidence from military downsizing programs. *American Economic Review*, 91(1), 33-53.
- Weber, Blais, Betz. (2002). A domain-specific risk-attitude scale: measuring risk perceptions and risk behaviors. *Journal of Behavioral Decision Making* 15, 263–290.
- Weber, Martin & Zuchel, Heiko. (2005). How Do Prior Outcomes Affect Risk Attitude? Comparing Escalation of Commitment and the House-Money Effect. *Decision Analysis*, 2(1), 30-43.
- Weber, Martin & Weber, Elke & Nasic, Alen. (2012). Who Takes Risks When and Why: Determinants of Changes in Investor Risk Taking. *Review of Finance*, 17, 847-883.
- Wölbert, Riedl. (2013). Measuring time and risk preferences: Reliability, stability, domain specificity.
- Yaari (1965). Convexity in the Theory of Choice under Risk. *The Quarterly Journal of Economics*, 79, 278–290.
- Yates, Stone. (1992). The risk construct. *Risk taking behavior*: 1-25. New York: Wiley.

## LISAD

**Lisa 1. Kindlustusseltside korrelatsioonimaatriks**

Selts1	Selts2	Selts3	Selts4	Selts6	Selts7	Selts8	Selts9	Selts10	Omavastutuse suurus	
1	- 0,2117	- 0,1620	- 0,2594	- 0,1229	- 0,0234	- 0,1364	- 0,0349	- 0,0296	-0,0774	Selts1
	1	- 0,2131	- 0,3413	- 0,1617	- 0,0308	- 0,1795	- 0,0459	- 0,0389	0,0558	Selts2
		1	- 0,2612	- 0,1237	- 0,0235	- 0,1374	- 0,0351	- 0,0298	-0,0508	Selts3
			1	- 0,1982	- 0,0377	- 0,2200	- 0,0562	- 0,0477	0,0317	Selts4
				1	- 0,0179	- 0,1042	- 0,0266	- 0,0226	-0,0130	Selts6
					1	- 0,0198	- 0,0051	- 0,0043	0,0081	Selts7
						1	- 0,0296	- 0,0251	0,0470	Selts8
							1	- 0,0064	-0,0147	Selts9
								1	-0,0369	Selts10
									1	Omavastutuse suurus

Allikas: autori arvutused

## Lisa 2. Muutujate korrelatsioonimaatriks

Aeg	Lepingupi kendus	Auto vanus	Mootorivõ imsus	Sugu	Vanus	Varguse omavastut	Omavastut uste vahe	Omavastut us muutub	Omavastut use suurus	Poliisimak se	Kindlustus seltsivahet	Kindlustus selts	Hinnavahe	Hind_per_ üh	Automaatn e	Algusaasta	Suhe_max -hinda	Valiti odavaim	Valiti kalleim	
1.00	-0.41	0.21	0.04	-0.01	0.15	-0.04	-0.09	0.05	0.01	-0.07	0.19	0.03	-0.06	-0.03	-0.11	0.49	0.03	-0.08	0.00	Aeg
	1.00	-0.27	0.00	0.01	-0.11	0.03	0.14	-0.07	0.00	0.08	-0.22	0.00	0.03	0.01	0.02	-0.35	-0.10	0.11	0.01	Lepingupikendus
		1.00	0.10	-0.01	-0.10	-0.10	-0.09	0.00	0.00	-0.15	0.00	-0.02	-0.06	-0.02	-0.17	0.03	-0.07	-0.02	0.03	Auto vanus
			1.00	-0.15	-0.13	0.04	0.01	0.05	-0.10	0.68	0.05	0.15	0.34	0.16	-0.04	0.08	-0.07	0.00	-0.01	Mootorivõimsus
				1.00	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	0.04	-0.11	-0.03	-0.02	-0.08	-0.03	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.01	Sugu
					1.00	-0.02	-0.04	-0.01	0.03	-0.17	0.01	-0.13	-0.08	-0.04	0.00	0.12	0.08	-0.06	0.01	Vanus
						1.00	0.02	-0.04	0.01	0.06	-0.09	0.02	0.04	0.02	0.20	0.04	0.00	-0.02	0.00	Varguse omavastutus
							1.00	-0.02	0.00	0.03	-0.04	0.05	0.16	-0.07	0.04	-0.19	-0.15	0.00	-0.19	Omavastutuste vahe
								1.00	-0.26	0.04	0.17	0.02	0.05	0.04	-0.08	0.02	-0.03	-0.05	-0.01	Omavastutus muutub
									1.00	-0.09	-0.03	0.00	-0.19	-0.11	0.03	0.02	0.09	0.24	0.03	Omavastutuse suurus
										1.00	0.03	0.11	0.57	0.26	0.01	-0.01	0.15	-0.13	0.11	Poliisimakse
											1.00	0.06	0.02	0.01	-0.24	0.06	-0.03	0.08	-0.03	Kindlustusseltsivah etus
												1.00	0.01	0.00	-0.03	0.10	-0.14	0.16	-0.06	Kindlustusselts
													1.00	0.46	0.01	-0.12	0.11	-0.13	0.06	Hinnavahe
														1.00	0.00	-0.06	0.06	-0.07	0.03	Hind_per_üh
															1.00	-0.05	0.08	-0.09	0.02	Automaatne
																1.00	-0.01	-0.03	-0.06	Algusaasta
																	1.00	-0.35	0.34	Suhe_max_hinda
																		1.00	-0.17	Valiti odavaim
																			1.00	Valiti kalleim

Allikas: autori arvutused

### Lisa 3. Täiendatud esialgne mudel

Binaarne probit: Sõltuv muutuja: omavastutus (1=väiksem omavastutus)						
	Koefitsient	Kohandatud standardviga	Olulisuse tõenäosus		z-statistik	Marginaalväärtus
Konstant	-55,0533	11,4933	<0,0001	***	-4,790	
<b>Demograafilised muutujad</b>						
Sugu	0,113361	0,0221788	<0,0001	***	5,111	0,00119316
Vanus	0,000228716	0,00751944	0,9757		0,03042	2,49588e-06
Vanus <sup>2</sup>	5,86429e-05	8,23473e-05	0,4764		0,7121	6,39946e-07
<b>Autot iseloomustavad muutujad</b>						
Auto vanus	0,0456980	0,00508508	<0,0001	***	8,987	0,000498684
Mootorivõimsus	-0,00798606	0,000603160	<0,0001	***	-13,24	-8,71487e-05
<b>Poliisimakset ja omavastutust iseloomustavad muutujad</b>						
Poliisimakse	0,00119271	0,000123942	<0,0001	***	9,623	1,30156e-05
Hinnavahe	-0,0129151	0,00108280	<0,0001	***	-11,93	-0,000140937
Omavastutuste vahe	0,0153925	0,00157987	<0,0001	***	9,743	0,000167972
Hind_per_üh	-0,00966640	0,0239055	0,6859		-0,4044	-0,000105486
Varguse omavastutus	3,64223	1,44244	0,0116	**	2,525	0,0397462
Valiti odavam	2,39149	0,0718697	<0,0001	***	33,28	0,0948097
Valiti kalleim	1,00332	0,238568	<0,0001	***	4,206	0,00378207
Suhe_max_hinda	2,68328	0,0796652	<0,0001	***	33,68	0,0292816
Lepingupikendus	-0,0605644	0,0285702	0,0340	**	-2,120	-0,000686644
Asendusauto	0,0904149	0,104876	0,3886		0,8621	0,000876971
Automaatne	0,437876	0,0365047	<0,0001	***	12,00	0,00795945
<b>Kindlustusseltsid</b>						
Kindlustusselts	-0,0321492	0,00472097	<0,0001	***	-6,810	-0,000350831
<b>Ajalised muutujad</b>						
Algusaasta	0,0259881	0,00568649	<0,0001	***	4,570	0,000283597
N=79112 Korrigeeritud R <sup>2</sup> =0,35 Logaritmiline tõepära (log-likelihood) = -9133,77			* statistiliselt oluline nivool 0,1 ** statistiliselt oluline nivool 0,05 *** statistiliselt oluline nivool 0,01			

Allikas: autori arvutused

## Lisa 4. Täiendatud kindlustusseltsidega mudel

Binaarne probit: Sõltuv muutuja: omavastutus (1=väiksem omavastutus)						
	Koefitsient	Kohandatud standardviga	Olulisuse tõenäosus		z-statistik	Marginaalväärtus
Konstant	-29,6552	11,7559	<0,0001	***	-2,523	
<b>Demograafilised muutujad</b>						
Sugu	0,105589	0,0222992	<0,0001	***	4,735	0,00103937
Vanus	-6,36748e-05	0,00760693	0,9757		-0,008371	-6,48557e-07
Vanus <sup>2</sup>	6,10940e-05	8,34836e-05	0,4764		0,7318	6,22270e-07
<b>Autot iseloomustavad muutujad</b>						
Auto vanus	0,0601586	0,00531038	<0,0001	***	11,33	0,000612743
Mootorivõimsus	-0,00844763	0,000611105	<0,0001	***	-13,82	-8,60430e-05
<b>Poliisimakset ja omavastutust iseloomustavad muutujad</b>						
Poliisimakse	0,00112161	0,000126004	<0,0001	***	8,901	1,14242e-05
Hinnavahe	-0,0108003	0,00119196	<0,0001	***	-9,061	-0,000110006
Omavastutuste vahe	0,0139549	0,00157779	<0,0001	***	8,845	0,000142137
Hind_per_üh	-0,0122796	0,0245300	0,6859		-0,5006	-0,000125074
Varguse omavastutus	3,45085	1,46793	0,0116	**	2,351	0,0351485
Valiti odavaim	2,44142	0,0749676	<0,0001	***	32,57	0,0953461
Valiti kalleim	1,07424	0,234126	<0,0001	***	4,588	0,00355169
Suhe_max_hinda	2,56611	0,0801310	<0,0001	***	32,02	0,0261370
Lepingupikendus	-0,0797773	0,0287844	0,0340	**	-2,772	-0,000855219
Asendusauto	0,107901	0,107176	0,3886		1,007	0,000953885
Automaatne	0,441632	0,0368699	<0,0001	***	11,98	0,00756964
<b>Ajalised muutujad</b>						
Algusaasta	0,0132244	0,00580606	<0,0001	***	2,278	0,000134697
<b>Kindlustusseltsid</b>						
Selts1	0,316998	0,169535	0,0615	*	1,870	0,00242074
Selts2	0,266417	0,167671	0,1121		1,589	0,00225162
Selts3	0,245415	0,167888	0,1438		1,462	0,00199399
Selts4	0,568688	0,166593	0,0006	***	3,414	0,00459384
Selts6	0,396702	0,168056	0,0182	**	2,361	0,00267673
Selts7	0,911211	0,271124	0,0008	***	3,361	0,00326220
Selts8	0,816985	0,170579	<0,0001	***	4,789	0,00405867
Selts9	0,317423	0,198013	0,1089		1,603	0,00215484
Selts10	-0,112711	0,188432	0,5497		-0,5982	-0,00133730
N=79112 Korrigeeritud R <sup>2</sup> =0,36 Logaritmiline tõepära ( <i>log-likelihood</i> ) = -9029,6			* statistiliselt oluline nivool 0,1 ** statistiliselt oluline nivool 0,05 *** statistiliselt oluline nivool 0,01			

Allikas: autori arvutused

## Lisa 5. Täiendatud ajaliste muutujatega mudel

Binaarne probit: Sõltuv muutuja: omavastutus (1=väiksem omavastutus)						
	Koefitsient	Kohandatud standardviga	Olulisuse tõenäosus		z-statistik	Marginaalväärtus
Konstant	0,407153	0,354792	0,2511		1,148	
<b>Demograafilised muutujad</b>						
Sugu	-0,118295	0,0287725	<0,0001	***	-4,111	-0,00177359
Vanus	0,0118116	0,00949508	0,2135		1,244	0,000183562
Vanus <sup>2</sup>	-0,000180589	0,000104814	0,0849	*	-1,723	-2,80652e-06
<b>Autot iseloomustavad muutujad</b>						
Auto vanus	-0,0444870	0,00650191	<0,0001	***	-6,842	-0,000691367
Mootorivõimsus	0,00317506	0,000639910	<0,0001	***	4,962	4,93432e-05
<b>Poliisimakset ja omavastutust iseloomustavad muutujad</b>						
Poliisimakse	-0,000259860	0,000116330	0,0255	**	-2,234	-4,03846e-06
Hinnavahe	0,00404074	0,000611556	<0,0001	***	6,607	6,27966e-05
Omavastutuste_vahe	-0,00549347	0,00161950	0,0007	***	-3,392	-8,53735e-05
Hind_per_üh	0,0253850	0,0119420	0,0335	**	2,126	0,000394506
Varguse_omavastutus	-6,06680	1,33890	<0,0001	***	-4,531	-0,0942835
Valiti_odavaim	-0,523348	0,0314854	<0,0001	***	-16,62	-0,00950896
Valiti_kalleim	-0,0746829	0,112705	0,5076		-0,6626	-0,00106061
Suhe_max_hinda	-1,06468	0,0950749	<0,0001	***	-11,20	-0,0165460
Lepingupikendus	-0,994254	0,0855884	<0,0001	***	-11,62	-0,0107985
Asendusauto	-0,289004	0,138725	0,0372	**	-2,083	-0,00316520
Automaatne	-0,438735	0,0381472	<0,0001	***	-11,50	-0,0110370
<b>Ajalised muutujad</b>						
Aeg	0,0205973	0,00513297	<0,0001	***	4,013	0,000320101
Aeg <sup>2</sup>	-0,133985	0,0346869	0,0001	***	-3,863	-0,00208225
<b>Kindlustusseltsid</b>						
Seltsivahetus	0,809132	0,0310045	<0,0001	***	26,10	0,0294949
N=79112 Korrigeeritud R <sup>2</sup> =0,20 Logaritmiline tõepära ( <i>log-likelihood</i> ) = 5022,4			* statistiliselt oluline nivool 0,1 ** statistiliselt oluline nivool 0,05 *** statistiliselt oluline nivool 0,01			

Allikas: autori arvutused



## Lisa 6. Lihtlitsents

### **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>**

Mina, Kristjan Toomela

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

Eraisikute riskieelistuste muutumine ajas ja seda mõjutavate tegurite hindamine kindlustuse andmete põhjal ,

mille juhendaja on Kaido Kepp,

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

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

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

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

---

<sup>1</sup>*Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil.*