

TARTU ÜLIKOOL

Sotsiaalteaduste valdkond

Ühiskonnateaduste instituut

Infoühiskonna ja sotsiaalse heaolu õppekava

Sotsiologia ja infoteaduste eriala

Ingo Reiljan

Eesti inimeste investeerimiskäitumine III pensionisamba näitel: tootlus-  
rahavoo seose uuring

Bakalaurusetöö

Juhendaja: Tarmo Strenze, PhD

Tartu 2024

# SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
1. KIRJANDUSÜLEVAADE .....	5
1.1. Investeerimisega seotud probleemidest .....	5
1.2. Tootlus–rahavoo seose alastest uuringutest .....	6
1.3. Pensionisüsteem Eestis .....	7
1.3.1. Riikliku pensioni I sammas .....	7
1.3.2. Riikliku Pensioni II sammas ehk kogumispension.....	8
1.3.3. Täiendav kogumispension ehk III sammas .....	8
1.4. Kolmandasse pensionisambasse investeerimise põhjused.....	9
2. PROBLEEMIPÜSTITUS .....	10
3. METOODIKA .....	12
3.1. Andmete tutvustamine .....	12
3.2. Andmete jagamine nelja ajaperioodi .....	15
3.3. Andmete korrastamine .....	17
4. TULEMUSED .....	18
4.1 Regressioonid erinevate ajaperioodide koondandmetega.....	19
4.2 Regressioonid eri ajaperioodides pikaajalisemate fondidega .....	20
5. ARUTELU .....	22
KOKKUVÕTTE .....	24
SUMMARY .....	26
KASUTATUD KIRJANDUS.....	28
LISAD.....	31
Lisa 1. Raha keskmine sissevool kuude lõikes.....	31
Lisa 2. Raha juurdevoolu ning NAV muutusi kirjeldav tabel.....	32
Lisa 3. Regressioonanalüüsid iga fondiga eraldi .....	34

## SISSEJUHATUS

Eestis on viimastel aastatel palju juttu investeerimisest. Viimase vajalikkust võib küll kahtluse alla seada, sest raha on võimalik ka lihtsalt säästa ning koguda, seda ilma investeerimisega seotud riskideta. Raha peamiseks probleemiks on inflatsioon: selleks, et osta sama palju kaupa, kui 2000ndal aastal sai 1000 euro eest, on tänavu välja vaja käia üle 2000 euro (Liivamägi jt, 2024). Esitatud näitest väljendub magava raha probleem, mida investeerimine proovib lahendada. Seega võib investeerimise põhieesmärgiks pidada inflatsioonist suuremat tootluse saamist.

Investeerimise populaarsuse kasvu Eestis iseloomustab hästi 2021. aastal läbiviidud SEB Balti investeerimisuuring. Uuringus osalejatest oli 31% investeeritud kinnisvarasse, 26% kolmandasse pensionisambasse ja 18% aktsiatesse (SEB, 2021). Seevastu 2023. aastal olid uuringus osalenutest 49% investeerinud kolmandasse pensionisambasse, 45% aktsiatesse ja 29% kinnisvarasse (SEB, 2023). Viimaste uuringute võrdlusest on näha, et paari aastaga on aina rohkem populaarsust kogunud aktsiad ja kolmas pensionisammas.

Investeerimise populaarsuse kasvu on viimase 20 aasta jooksul iseloomustanud mitmed erinevad faktoreid. Peamisteks neist loetakse investeerimise lihtsustamist ning selle laiaulatuslikumat reklaamimist. Kui kunagi oli investeerimine keeruline protsess, mis nõudis suurt algkapitali ja aega, siis nüüd on seda võimalik teha paari euro kaupa mobiiltelefonis (Peterson, 1997). Ka pangad pakuvad erinevaid investeerimisvõimalusi. Näiteks rahakogujaid, kust iga kaardimakse summa ümardatakse täisarvuni ning ümardatud osa kantakse kasvukontole, mis aja jooksul toodab intressi. Sarnane põhimõtte on ka kolmandasse pensionisambasse investeerimisel: raha kantakse enda poolt valitud fondidesse kolmandat pensionisammast kasutades. Hiljem, pensionieas, on investeeritud raha, erinevalt tava investeerimiskontost, võimalik maksusoodustustega kätte saada.

Esimesed kolmanda pensionisamba fondid tekkisid juba üle 20 aasta tagasi, kuid siis ei olnud need kuigi populaarsed. Nii eelnevalt mainitud investeerimisuuringutest kui ka uurimuse jooksul autori poolt läbi töötatud andmetest on jõuliselt märgata kolmanda pensionisamba populaarsuse kasvu. Kui 2003. aastal oli kõikide fondide kogumaht 3,5 miljonit eurot, siis kümme aastat hiljem oli selleks 98 miljonit eurot ning 2023. aasta lõpuks koguni 557 miljonit eurot. Kiire kasvu peamiseks põhjusteks võis mainitud aastate lõikes lugeda uute indeksfondide tekkimist, fondide loomulikku kasumitootlust ja raha sissevoolu pensionisambasse investeerijate poolt. Ilma kolmandasse pensionisambasse investeerimiseta, ei oleks juurde loodud erinevad fonde ega ka nende mahud

kasvanud. Seetõttu võib järeldada, et kolmandasse pensionisambasse investeerimine on muutunud populaarsemaks.

Käesoleva lõputöö eesmärgiks on leida seosed fondide tootluse ja inimeste sinna investeerimise vahel, kasutades selleks kolmanda pensionisamba andmeid. Investeerimiskäitumise uurimiseks viiakse läbi tootlus-rahavoo seose uuring, millega pensionikeskse andmete alusel tehakse regressioonanalüüsid. Töö käigus antakse ülevaade investeerimisest, Eesti pensionisüsteemist ja analüüsitud andmete tulemustest.

Töö eesmärgist lähtudes on uurimusküsimused sõnastatud järgnevalt:

1. Kuidas mõjutab kolmanda pensionisamba fondi tootlus sellesse investeerimist?
2. Kuidas mõjutab kolmanda pensionisamba fondi riskitase selle tootluse-rahavoo seost?
3. Kuidas on ajas muutunud tootluse-rahavoo seos kolmanda pensionisamba fondides?

# 1. KIRJANDUSÜLEVAADE

## 1.1. Investeeringisega seotud probleemidest

Kolmas pensionisammas oma olemuselt investeeringukonto, mille puhul saab inimene erinevate fondide vahel valida, kuhu ta oma raha investeerida soovib. Küll aga ei saa investeerimist alati pidada kasumlikuks tegevuseks, eri ohtude vältimiseks on vaja teada vigu, mida teised investorid teevad. Investorid kipuvad müüma kasumit toovaid investeeringuid ning alles hoidma kahjumis olevaid investeeringuid, sellist nähtust on nimetatud ka dispositsiooni efektiks (Barber ja Odean, 2011). Riskiks on investeerida liialt lähedal olevatesse ettevõtetesse ning vähe hajutada oma portfelli. Näiteks aastatel 2004–2012 hoidsid investorid Tallinna börsil keskmiselt 1,9 aktsiat (Liivamägi jt, 2019) – tekitades suure sõltuvuse ühest turuosast, mis omakorda suurendas riske võrreldes hajutatud investeeringutega.

Üheks riskiks investeerimise juures on ka finantsmullid. Finantsmullide juures on kõige tuntum 2007–2009 aasta majanduskriis, mis tekkis majandusmulli mõjul (Shiller, 2020). Mullid on olukorrad, kus uudised hinnatõusust tõstavad investorite entusiasmi, mingisuguses psühholoogilises epideemias (Shiller, 2020). Lahtiseletatult on finantsmull olukord, kus finantsvara ostetakse niivõrd palju, et selle hind kerkib kõrgemale, vaid nõudluse pärast. Tekitades omakorda olukorra, kus finantsvara hind muutub ebaloomulikult kõrgeks ning hiljem, kui nõudlus kahaneb, hakkavad investorid finantsvara müüma, kuid see paneb finantsvara hinna kukkuma madalamale kui selle esialgne väärtus. Mullide tekkepõhjuseks võib pidada ka liigset enesekindlust ja karjakäitumist, mis paneb inimesi ostma finantsvarasi, mille väärtus on oluliselt suurem nende reaalsest väärtusest (Liivamägi jt, 2023). Seeläbi külvates lootust, et varade hinnad tõusevad veelgi ning keegi teine on nõus neid veelgi kõrgema hinna eest ostma. Karjakäitumist on võimalik näha ka mulli lõhkemise hetkel. Ajal, mil osad finantsvara müüma hakkavad ja teised neid jäljendades samuti müüki alustavad, kuni lõpuks müüakse varasid odavamalt, kui nende tegelik väärtus on (Liivamägi jt, 2023). Finantsmullide tekke põhjustajatena on nähtud veel madala majandusega riikides välisinvestoreid, kellel ei ole probleemiks vara hinnad kohalike jaoks kättesaamatusse kõrgusesse tõsta (Choi jt, 2015). Seda on märgata nii kinnisvaraturu juures kui ka väiksemate aktsiatega (Choi jt, 2015).

Laias laastus saab investoreid jagada kaheks: need, kes lähevad trendidega kaasa ja need, kes trendidele vastanduvad (Kong jt, 2011). Trendidele vastanduv strateegia (*contarian strategy* ehk *counter-trend*) usub, et kui finantsvara hinnad lähevad süsteemselt kallimaks kui nende väärtus, peavad nende hinnad ka langema (Mun jt, 2001). Just sellepärast trendile vastanduvat strateegiat kasutavad investorid finantsmulle ei tekita. Samas kasumit on võimalik saada ka trende järgides (*trend following*), kuid sellisel juhul on oluline trendi mõista ja aru saada, millal see muutub (Kong jt, 2011). Kuigi trendi jälgijad võivad toota kasumit, võivad nad soodustada mullide teket. Paljud investeerijad ei ole seetõttu teadlikult trendide jälgijad või nendele vastandujad. Endale teadmata trendide jälgimisel on siiski samad tagajärjed. Shiller (2020) toetab teooriat oma väitega, et targemad investeerijad suudavad lõpetada enne kui mull on liialt suureks läinud, kuid ei suuda peatada teisi hindu edasi paisutamast. Mainitud väite juures kirjeldas ta just teadlikke trende jälgivaid investoreid. Paraku ei tee kõik investorid alati optimaalsemaid otsuseid. Mõne investori jaoks pakub investeerimine ka hasarti (Odean jt, 2009).

## **1.2. Tootlus–rahavoo seose alastest uuringutest**

*Performance-flow* (edaspidi tootlus-rahavoo seos) on seos, millega saab hinnata, kui palju fondi käekäik mõjutab investorite raha sissekandeid. Käesolevas töös defineeritakse tootlusena finantsvara hinnamuutust ning rahavoo juures finantsvarasse investeeritava rahahulga muutust. Tootlus-rahavoo seost on erinevates teadustöodes uuritud eri riikide kohta. Käesolevas uurimuses on seda uuritud, aga Eesti kolmanda pensionisamba näitel. Lihtsustatult on tegu uurimisega, milles antakse ülevaade, kas ja kui palju mõjutab fondi eelnev tootlus seda, kui palju sinna investeeritakse (Ferreira jt, 2012).

Seniste tootlus-rahavoo uuringutest on leitud, et tavaliselt on tootluse ja rahavoo vahel positiivne seos. Näiteks Griffin jt. (2007) on leidnud, et 46 riigi peale kokku on aktsiate eelneva tootluse ja hilisema rahavoo vaheline standardiseeritud regressioonikoefitsient 0,28. Vahe on leitud ka globaalsete ja kohalike fondide vahel, kuid seda on enim mõjutanud globaalsed fondid (Ciccone jt, 2022). See võib tuleneda globaalse investori suurema riskiga investeerimisstiilist (Ciccone jt, 2022). Üldjuhul ajavad globaalsed investorid siiski rohkem kasumit taga, seeläbi reageerivad nad tugevamalt fondide tootlusele. Kohalikest investoritest paigutab suurem osa oma raha madala riskitasemega fondidesse ning ei muuda seda vastavalt tootlusele (Ciccone jt, 2022). Tootlus-rahavoo seost ei saa pidada lineaarseks – fondid, millel tootlus on eelnevalt väga hea, saavad

ebaproportsionaalselt suuri sissemaksid. Seevastu fonde, millel eelnev tootlus on halb, see nii palju ei mõjuta (Ciccone jt, 2022). Tootluse mõju sissekannetele võib madalamaks lugeda arenenud riikides, kus teenustasud on väiksemad ning ollakse vähem mõjutatud reklaamidest (Ferreira jt, 2012).

Tootlus-rahavoo seos võib ajas muutuda. Viimase seost on uurinud Lyubomir Serafimov, kes on jaganud ajaperioodi aastate 2000–2016 vahel kolmeks väiksemaks perioodiks, milles leidis tootlus-rahavoo seoseid (Serfimov, 2016). Ta on perioodid jaganud lähtuvalt kriisist: kriisile eelneva ajajärk (2002–2007), kriisi ajajärk (2007–2009), kriisile järgnev ajajärk (2010–2016). Ta leidis, et Euroopas muutus seos sümmeetriliseks halva ja hea tootlusega fondide vahel. Tuues esile, et kriiside ajal eelnevalt välja toodud väide, et heade tootlusega fondid saavad ebaproportsionaalselt suuri sissemaksid, ei pea paika (Serfimov, 2016).

### **1.3. Pensionisüsteem Eestis**

Pension on regulaarne rahaline väljamakse vanaduse, töövõimetuse ja toitja kaotuse korral. Eesti pensionisüsteemi eesmärk on aidata inimestel vanaduspensionile minnes säilitada nende senine elustandard ja igakuine sissetulek (Sotsiaalkindlustusamet, 2024). Kuna pensionäride osakaal rahvastikust on võrdlemisi suur, oleks pensionite maksmine pelgalt riigieelarvest liialt koormav (Neemelo, 2015). Seetõttu on üles ehitatud süsteem, mis koosneb kolmest sambast, millest kaks on kohustuslikud ja kolmas vabatahtlik (Sotsiaalministeerium, 2022). Eesti pensionisüsteem on Merceri võrdlusindeksi järgi 44-st riigist 16. kohal (Sotsiaalministeerium, 2022). Merceri võrdlusindeksit on kasutatud alates 2009. aastast, aidates seeläbi hinnata pensionisüsteemide adekvaatsust, jätkusuutlikust ja usaldusväärsust (Leppik, 2022).

#### **1.3.1. Riikliku pensioni I samm**

Riikliku pensioni I sammast rahastatakse praeguste maksumaksjate rahadest ning on kõigile samal määral tagatud. Raha tuleb sotsiaalmaksust, mida maksavad tööandjad, suunates 33% palgast sotsiaalmaksuks. Sotsiaalmaksust 13% läheb ravikindlustuseks ja 20% praeguste pensionäride pensioniteks. Kogumispensioniga liitudes läheb praeguste pensionäride osast 4% kogumispensionifondidesse (Pensionikeskus, i.a). Just sellest 20% või 16% makstakse välja pensionäridele riikliku pensioni I sammast.

### **1.3.2. Riikliku Pensioni II sammas ehk kogumispension**

Riikliku pensioni II sammasse peavad kõik raha ise koguma. Iga inimene saab oma tööga pensionit mõjutada, näiteks kõrgema palgaga ja pikema tööstaažiga inimene kogub rohkem raha, mida pensionieas kasutada. Kogumispension koosneb kahest osast: eelnevalt mainitud 4% inimese poolt riigile makstud sotsiaalmaksust ning tema brutopalgast pensionimaksest (Pensionikeskus, i.a). Brutopalgast pensionimakse baasmäär on 2%, mida on alates 2025. aasta jaanuarist võimalik tõsta 4% või 6% peale (Liivamägi jt, 2024). Lisaks pankade pakutud fondidele on võimalik luua ka pensioni investeerimiskonto, kuhu inimene saab tehinguid teha, II sambasse kogutud vahenditega, ise (Pensionikeskus, i.a). Pensioni investeerimiskonto pluss tavalise investeerimiskonto juures on see, et investeringute summa tuleb brutopalgast, tänu millele võidetakse rohkem, kui oma neto palgast investeerides.

### **1.3.3. Täiendav kogumispension ehk III sammas**

Täiendava kogumispension ehk III sammas on võimaluseks neile, kes soovivad teha täiendavaid kindlustusi pensionieaks. Täiendav kogumispension on investeerimiskonto, millele kehtivad soodustused tulumaksu maksmise juures. Nimelt, saab tulumaksu tagasi eeldusel, et aastane investeeritav summa jääb alla 6000 euro ega ületa 15% brutosissetulekust (Pensionikeskus, i.a). Täiendavasse kogumispensionisse saab sisse makseid teha inimene ise, kuid ka tema tööandja. Täiendava kogumispensioniga juures on raha võimalik paigutada nii pensionifondidesse kui ka kindlustusseltsidesse. Käesolevas töös keskendutakse pensionifondidele, sest nende seos finantsturgudega on suurem.

Pensionifondide sisse makseid on võimalik teha paindlikult ning erinevate suurustega. III sambast on võimalik raha välja võtta igal ajal, kuid enne pensioniiga seda tehes, tuleb tasuda tulumaksu (Pensionikeskus, i.a). Lubatud on samal ajal omada mitme pensionifondi osakuid ja sõlmida mitme kindlustusandjaga täiendava kogumispensioniga kindlustuslepinguid (Pensionikeskus, i.a). Täiendava kogumispensioniga liitunud on võrreldes II sambaga võrdlemisi vähe, näiteks oli 2022. aastal 18-60 aastastest liitunud vaid 20% (Sotsiaalkindlustusamet, 2022). 2022. aasta lõpuks oli III samba keskmine kontojääk 3721 eurot, samas kui II sambasse kogutud summad olid üle kahe korra suuremad (Sotsiaalkindlustusamet, 2022). Selline erinevus tuleneb suuresti kolmanda pensionisamba uudsusest ja teise samba kohustuslikkusest.

## 1.4. Kolmandasse pensionisambasse investeerimise põhjused

Uuringud on näidanud, et üks peamisi ajendeid kolmandasse pensionisambasse investeerimisel on võimalus saada sissemaksete pealt tulumaksutagastust (Pern, 2023). Lisaks on investeerimisotsustele mõjunud tuntud finantsvabaduse eestkõnelejate ja investeerimiseksperptide soovitusel, kes esinevad sageli meedias ja avalikes kanalites. Sellised mõjutajad aitavad suurendada usaldust ja finantsteadlikust, julgustades inimesi investeerima tulevikku. Oluline tegur on ka paindlikus – inimesed hindavad võimalust ise määrata oma sissemaksete suurus, vastavalt oma rahalistele võimalustele (Pern, 2023).

Kuigi kolmas pensionisammas pakub mitmeid eeliseid, on sellega seotud ka teatud puudused. Peamiseks kitsaskohaks peavad inimesed väljamaksete maksustamist, mida on käsitletud ka varasemates uuringutes (Pern, 2023). Samuti on kriitikat pälvitud asjaolu, et kolmas pensionisammas ei paku garantiid pensionisäästude säilitamisele ega tootlusele (Pern, 2023). See võib põhjustada ebakindlust, eriti nende seas, kes ei tunne end investeerimisvaldkonnas küllaltki kindlalt.

Rahandusministeeriumi, Pensionikeskuse ja Tartu Ülikooli koostöös läbi viidud uuringus analüüsiti meeldetuletus e-mailide mõju kolmanda pensionisamba sissemaksetele. Uuringus osales üks testgruppi, kes meeldetuletus e-maili ei saanud ning üheksa testgruppi, kellele saadeti erinevalt sõnastud meeldetuletus e-mailid. Tulemused näitasid, et meeldetuletus e-maili saanud testgrupp tegi sissemaksid 12% rohkem kui need, kes teavitusi ei saanud. Läbi viidud uurigu tulemusel lisandus kolmanda pensionisamba kontodele 1,2 miljonit eurot (Rahandusministeerium, 2024). Need tulemused viitavad sellele, et teadlikkuse suurendamine ja regulaarsete meeldetuletuste saatmine võivad märkimisväärselt mõjutada investeerimisotsuseid ning soodustada sissekannete tegemist pensionisammastesse.

## 2. PROBLEEMIPÜSTITUS

Kolmanda pensionisamba fondid muutuvad aina populaarsemaks investeerimisvahendiks (Joonis 1). Paraku on neid Eestis võrdlemisi vähe uuritud, seetõttu proovitaks käesoleva uurimusega seda muuta. Üldiselt jagunevad investeerimis strateegiad kaheks: trende järgivad ja trendidele vastanduvad strateegiad (Kong jt, 2011). Strateegiatest võivad osa olla ka need investorid, kes ilma enesele teadvustamata kasutavad investeerimisel tegelikul kindlat strateegiat. Käesolev uurimus aitab välja selgitada, kas ja millises ulatuses mõjutab fondi käekäik sinna investeeritavat raha.

Pensionisambad on investeringud, mida kogutakse pika aja jooksul vanaduspõlves elukvaliteedi parandamiseks. Need peaksid olema võrdlemisi turvalised investeringud, kus risk on väike, sest raha kaotamine niivõrd olulistelt investeringult on negatiivse mõjuga pensioniea elukvaliteedile. Pensionifondidesse investeerivad tavalised inimesed, kellel võivad investeerimisest puududa igasugused teadmised, muutes nad veelgi rohkem haavataks investeerimisega seotud ohtude suhtes.

Käesoleva lõputöö eesmärgiks on leida seosed fondide tootluse ja inimeste sinna investeerimise vahel, kasutades selleks kolmanda pensionisamba andmeid. Investeerimiskäitumise uurimiseks viiakse läbi tootlus-rahavoo seose uuring, millega pensionikeskse andmete alusel tehakse regressioonanalüüsid. Töö käigus antakse ülevaade investeerimisest, Eesti pensionisüsteemist ja analüüsitud andmete tulemustest.

Töö eesmärgist lähtudes on uurimusküsimused sõnastatud järgnevalt:

1. Kuidas mõjutab kolmanda pensionisamba fondi tootlus sellesse investeerimist?
2. Kuidas mõjutab kolmanda pensionisamba fondi riskitase selle tootluse-rahavoo seost?
3. Kuidas on ajas muutunud tootluse-rahavoo seos kolmanda pensionisamba fondides?

Töö esimene uurimisküsimus on käesoleva uurimuse kõige üldisem küsimus, mille eesmärgiks on välja selgitada tootlus-rahavoo seos Eesti kolmanda pensionisamba kontekstis. Autorile teadaolevalt ei ole Eestis varem sellist uuringut tehtud. Tootlus-rahavoo seos selgitatakse välja lineaarse regressioonanalüüsiga, mille tulemusi võrreldakse Griffin jt (2007) uuringuga. Mainitud uuringus leiti, et erinevates riikides on aktsiate tootluse ning viis nädalat hilisema rahavoo vaheline standardiseeritud regressioonikoefitsient 0,28. Arenenud maades on see koefitsient 0,09, kuid

arengumaades seevastu hoopis 0,53. Käesolevas töös kasutatakse neid tulemusi Eesti tulemuste hindamiseks.

Töö teine uurimisküsimus kätkeb endas pensionisamba riskitasemeid. Pensionikeskuse lehel on kõigile pensionifondidele antud riskihinnang, sõltuvalt sellest kui riskantsetesse varadesse fond raha paigutab. On põhjust arvata, et fondi tootlus-rahavoo seos võib sõltuda fondi riskitasemest. Esitatud seos on eeldatavasti tugevam riskantsete fondide puhul, sest sellised fondid meelitavad ligi riskialtimateid investoreid, kelle käitumine on rohkem mõjutatud finantsvara hinna liikumisest.

Lisaks erinevatel riskitasemetel on loogiline eeldada, et tootlus-rahavoo seos võib muutuda ka aja jooksul. Viimase väljaselgitamist saab pidada kolmanda uurimisküsimuse eesmärgiks. Kolmanda pensionisamba algusaegadel, 2000. aastate keskel, oli investeerimiskeskond Eestis hoopis teistsugune ning investeerimisega tegeles palju vähem inimesi. Töö autor julgeb oletada, et vähesed investorid, kes kolmanda pensionisamba algusaastatel sinna investeerisid olid pigem investeerimisest huvitatud ning seetõttu ka finantsteadlikkumad. Viimastel aastatel on kolmandasse sambasse lisandunud märkimisväärselt uusi investoreid, kelle seas leidub ka halvema finantsteadlikkusega isikuid, kelle investeerimiskäitumine võib erineda varasematest mustritest.

### **3. METOODIKA**

Uurimuses kasutatavad andmed saadi Pensionikeskuse kodulehelt. AS Pensionikeskus on Eesti väärtpaberituru infrastruktuuri asutus, mille põhifunktsioon on kohustuslike ja vabatahtlike pensionifondide osakute hoiustamine elektroonilisel kujul (Pensionikeskus, i.a). Pensionikeskuses toimub tehingute realiseerimiseks vajaliku informatsiooni töötlemine, väärtpaberite omandiõiguse, selle muutuste ja tehingute registreerimine (Pensionikeskus, i.a).

Pensionikeskus pakub oma kodulehel ka statistikat, võimaldades alla laadida pensionifondide andmeid. Töös kasutatav informatsioon oli leitav korrastamata kujul, kõik fondid eraldi päevaste andmetega. Põhiliselt on käesolevas uurimuses kasutatud fondide NAV väärtusi ja raha sissevoolu, mille kaudu analüüsitakse eelmise kuu tootluse mõju järgmise kuu rahavoole. Tegu on tavapärase viisiga, kuidas tootlus-rahavoo seosega uuringuid tehakse. Eelduseks on, et eelmise perioodi tootlus mõjutab järgmise perioodi rahavoogu. Tootlus-rahavoo uuringutes analüüsitakse peamiselt kuude või kvartalite andmeid. Kuna kvartaalsete andmete puhul muutuks andmestik liiga väikseks, otsustati igakuiste andmete kasuks.

Andmed ulatusid 2003. aasta algusest kuni 2024 aasta lõpuni. Korrigeeritud andmed analüüsiti RStudio programmi kasutades. Programmi abil uuriti raha sissevoolu eri kuudes, korrelatsioone ja regressioone. Esialgsed analüüsid tehti läbi kasutades nii numbrilisi andmeid kui ka protsentandmeid. Peale tutvumist teiste uurimustega, milles kasutati enamasti protsentandmeid, otsustati edasi minna üksnes protsentandmetega.

#### **3.1. Andmete tutvustamine**

Töös on kasutusele võetud kõik Eestis olemas oleva 17 kolmanda pensionisamba fondi andmed. Kõige vanemateks fondideks võib lugeda SEB III samba pensionifondi 65+, Swedbank pensionifondi V30 ning LHV pensionifondi Aktiivne III. Kõige uuemateks seevastu 2021. aastal ja 2022. aastal lisandunud LHV Pensionifondi Roheline III, Luminor Tulevik 16–50 Pensionifondi ning SEB Kliimatuleviku Pensionifondi Indeksit. Fondide hiljem lisandumise tõttu, viidi ajaperioode puudutavad analüüsid läbi vaid pikaajalisemate fondidega.

Fondid on pensionikeskuse poolt jagatud kolme riskitasemesse: madala, keskmine ja kõrge riskitasemega. Riskitasemetega seondub üldine põhimõte, mille kohaselt suurema riskiga investeeringud pakuvad potentsiaalselt kõrgemat tootlust, kuid samal ajal võib suureneda ka

tõenäosus kapitali kaotamiseks (Pensionikeskus, i.a). Võrreldes võlakirjadega on aktsiad kõrgema riskitasemega investeringud (Pensionikeskus, i.a). Riskitasemed tulenevad ka suuresti aktsiate osakaalust fondis. Näiteks Swedbanki 3 fondi V30, V60 ja V100 nimes olev number viitab aktsiariskiga investeringute osakaalule fondis – V100 puhul on see 100% ja V30 puhul 30%. Pensionikeskuse andmete kohaselt on V30 ja V60 mõlemad jagatud keskmise riskitasemega fondide alla, seevastu V100 kõrgema riskitasemega fondi alla. Täpsemalt jaotumist riskitasemete vahel ja fondide algusaastaid on näha tabelis 1. Madala riskitasemega on vaid SEB III samba pensionifond 65+, mis koondati analüüsis kokku keskmise riskitasemega fondidega.

Andmetest kasutatakse peamiselt kolme mõistet:

Tootlus – NAV on lühend inglise keelsest terminist *net asset value*, mille puhul on tegu väärtuse protsentuaalse muutusega kuu lõikes. NAV on võrdne fondi varade väärtusega, millest on lahutatud fondi kohustused (Pensionikeskus, i.a). Tootlus leiti iga fondiga.

Rahavoog – Mõõdetakse protsentuaalse raha juurde- või väljavoolu kaudu ühe kuu jooksul.

Kõikide fondide standardiseeritud tootlus – Analüüsid viidi läbi iga fondiga eraldi, leiti iga fondi tootlus-rahavoo seos. Lisaks tehti tootlus-rahavoo seose analüüs ka kõikide fondide peale kokku, kasutades kõikide fondide koond-rahavoogu ja koond-tootlust. Koond-rahavoo saamiseks liideti kõikide fondide rahavood kokku. Koondtootluse arvutamisel kasutati standardiseeritud tootlust. Standardiseeritud tootlus leiti kasutades kõikide fondide NAV-de keskmist, kuid enne keskmise arvutamist on iga fondi NAV standardiseeritud ehk viidud teistega samale mõõtskaalale. Iga kord kui andmestikku lisandus uus fond, siis selle kõige esimene NAV võeti võrdseks seni eksisteerinud fondide NAV-de keskmisega ja sealt edasi muutus uue fondi NAV algsel määral eurodes. See hoiab ära kunstlikud fluktuatsioonid uute fondide turule tulekuga koond-NAV-i tunnustes. Sarnaselt arvutati standardiseeritud tootlused kõrge riskiga fondide ja keskmise/madala riskitasemega fondidele.

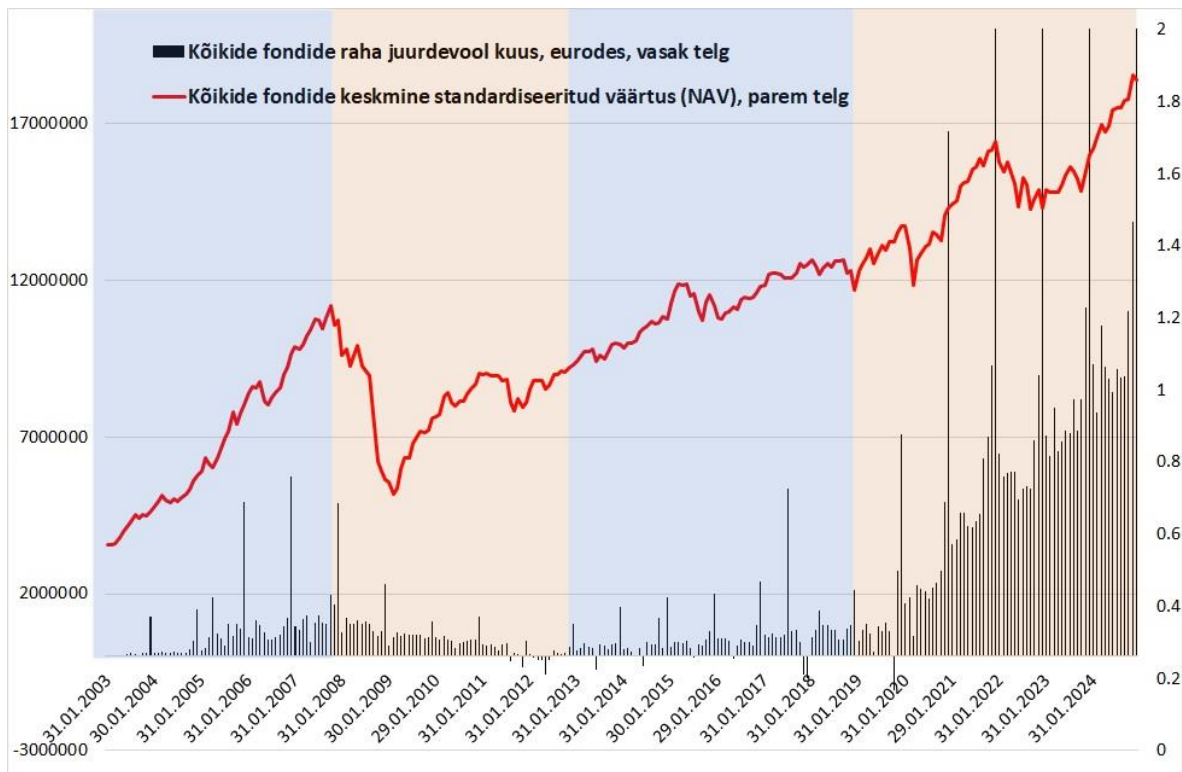
Tabel 1. Kolmanda pensionisamba fondide algusaastad ja riskitasemed.

<b>KÕRGE RISKITASE</b>		<b>KESKMINE/MADAL RISKITASE</b>	
<b>Fondi nimi</b>	<b>Fondi algusaasta</b>	<b>Fondi nimi</b>	<b>Fondi algusaasta</b>
LHV Pensionifond Indeks III	2016	LHV Pensionifond Aktiivne III	2003
LHV Pensionifond Roheline III	2021	Luminor Tulevik 55+	2011
Luminor Jätksuutlik Tulevik 50–55 Indeks	2008	SEB III samba pensionifond 65+	2003
Luminor Tulevik 16–50 Pensionifond	2021	Swedbank Pensionifond V30	2003
SEB III samba pensionifond 18+	2004	Swedbank Pensionifond V30 Indeks	2021
SEB Kliimatuleviku Pensionifond Indeks	2022	Swedbank Pensionifond V60	2003
Swedbank III Samba Pensionifond Indeks	2021	Swedbank Pensionifond V60 Indeks	2021
Swedbank Pensionifond V100	2003		
Swedbank Pensionifond V100 Indeks	2019		
Tuleva III Samba Pensionifond	2019		

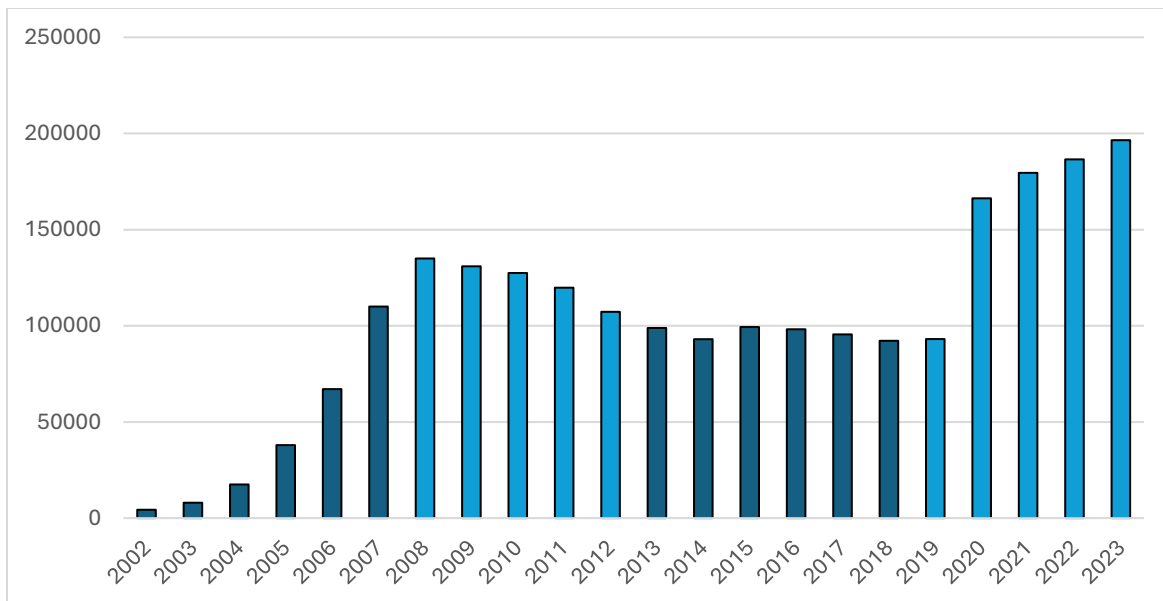
### 3.2. Andmete jagamine nelja ajaperioodi

Uurimuse teises osas leitakse tootlus-rahavoo seose muutumine ajas. Muutuste leidmiseks jagati ajaperioodid neljaks väiksemaks perioodiks. Teiste sarnaste uurimuste eeskujul jagati ajaperioodid majanduskriisi alusel (Serafimov, 2016). Joonisel 1 ja 2 on neli ajaperioodi tähistatud erineva värvitooniga.

- Esimest ajaperioodi (2003–2007) võib lugeda majanduskriisile eelnevaks ajaks ja ühtlasi kolmanda pensionisamba alguseks. Ajaperioodile on iseloomulik väheste fondide olemasolu, alguses pelgalt kolm ning lõpuks juba kuus. Kogu selle perioodi jooksul kasvas tootlus ja rahavoog III sambasse (Joonis 1), samuti suurenes ka kolmanda pensionisambaga liitunute arv (Joonis 2).
- Teine ajaperiood (2008–2012) langeb suure majandussurutisega samale ajale. Tootlus langes järsult ning taastus alles selle perioodi lõpuks. Rahavoog vähenes samuti, ega taastunud perioodi lõpuks. Kolmanda pensionisambaga liitunute arv vähenes kogu perioodi jooksul, kuid neid vähenemine oli pigem rahulikuma tempoga, võrreldes eelneva perioodi kontode kasvuga (Joonis 2).
- Kolmandal ajaperioodil (2013–2018) leidis aset majanduskriisist taastumine. Perioodi algul on tootlus veel madalam kui esimese perioodi lõpus, kuid tänu stabiilsele tootluse tõusule muutus see kiiresti. Rahavoog küll kasvas, kuid ei ületanud esimesel perioodil saavutatud taset. Kolmanda pensionisambaga liitunute arv esialgu kahanes, kuid 2015. aastal hakkas see uuesti tõusma, kuid jäi perioodi lõpuni siiski samale tasemele.
- Neljandat ajaperioodi (2019–2024) iseloomustab uute kolmandate pensionifondide tulek ning üldine investeerimise populaarsuse kasv. See periood nii stabiilselt enam ei kasva kui eelmine, kuid oluliselt on märgata raha sissekannete järsku suurenemist kalendriaasta lõpukuudel. Kolmanda pensionisambaga liitunute arv teeb 2020. aastal järsu tõusu, millega jõuab eelnevast 2008. aasta rekordarvust kõrgemale. Peamiseks põhjuseks võib olla regulatsiooni muutus, mille kohaselt enne 2021. aastat liitunud inimesed saavad tulumaksu soodustustega väljamakseid teha alates 55. eluaastast (Pensionikeskus, i.a). Peale 2021.aastat tõuseb kolmanda pensionisambaga liitunute arv stabiilselt kuni perioodi lõpuni.



Joonis 1. Fondide raha juurdevool ja tootlus läbi aja. (Erineva värvitoonidega on tähistatud ajaperioodid 2003–2007, 2008–2012, 2013–2018, 2019–2024).



Joonis 2. III pensionisambaga liitunud inimeste arv (Erineva värvitoonidega on tähistatud ajaperioodid 2003–2007, 2008–2012, 2013–2018, 2019–2024).

### 3.3. Andmete korrastamine

Koostatud kolmanda pensionisamba andmestikus on kalendriaasta lõpus märgata rohkem sissemakseid võrreldes ülejäänud aasta keskmisega, seda eriti novembri- ja detsembrikuus (Lisa 1). Arvatavasti on see seotud kolmanda pensionisamba tulumaksusoodusega ja tulumaksu tagastustega uue kalendriaasta alguses. Kolmanda pensionisamba tulumaksusoodustustest oli täpsemalt juttu Eesti pensionisüsteemi tutvustavas peatükis. Selleks, et analüüsid siiski toimiksid sai koostatud eraldi muutuja, mis oli novembri- ja detsembrikuu korral 1, teistel kuude juures 0. Uut muutujat kasutati regressioonanalüüsidest sõltumatu tunnuseks.

Kontrollimaks muude eripärade olemasolu, lisaks suurele raha sissevoolule kalendriaasta lõpukuudel, tehti andmete üldiseid parameetreid väljatoov tabel (Lisa 2). Mainitud tabelis toodi välja protsendi ja tootluse keskmine raha juurdevool ühe kuu jooksul, selle miinimum- ja maksimumväärtus. Andmetest tulid välja nii mõnedki erandid. Selleks, et erandid regressioonanalüüsi tulemusi muutma ei hakkaks, kasutati vinsoneerimist. Andmete korrastamiseks on vinsoneerimist kasutatud ka teistes tootlus-rahavoo uuringutes (Ciccione, 2022; Ferreira, 2012).

Vinsoneeritavate andmete määratlemine tugines Z-skooridele, mis on statistiline näitaja, mida kasutatakse standardhälbest lähtuva erindi määramiseks (Cousineau ja Chartier, 2010). Andmeid töödeldi nii, et keskmine oleks 0 ja standardhälve 1. Uuringu alusel määratleti kõik andmed, mille Z-skooride absoluutväärtus on üle 1,96 eranditeks. Erindeid ei eemaldatud, vaid asendati väärtusega, mille Z-skoor on 1,96. Seetõttu on kõik regressioonanalüüsidest kasutatud andmed vinsoneeritud.

## 4. TULEMUSED

Esialgsete andmetega tutvumiseks tehti kaks joonist, millest ühel on näha kõikide fondide raha juurdevoolu ühes kuus ja kõikide fondide keskmist standardiseeritud väärtust. Teisel joonisel on märgitud III pensionisambaga liitunute arv.

Vaadeldes aastaid 2003–2007 on märgata finantsvarade hindade hüppelist tõusu. Mõnevõrra väiksem tõus on raha juurdevoolul, mille sissemaksed suurenevad kalendriaasta lõpukuude. Ka III pensionisambaga liitunute arv kasvab kogu perioodi vältel.

Aastatel 2008–2012 mõjutas finantsvarade hindu oluliselt suur majandussurutis, mille tagajärjel langesid fondide raha juurdevoolud märkimisväärselt, kuid mitte niivõrd järsult kui fondide enda väärtused. Finantsvarade väärtused hakkasid taastuma juba 2009. aastal, kuid raha sissevool taastus alles 2013. aastaks. Kolmanda pensionisambaga liitunute arv reageeris kõige rahulikumalt muutustele ning langes väiksemal määral. Kui 2008. aastal oli liitunuid veel rohkem kui eelneva perioodi lõpus, siis 2012. aastal oli neid juba vähem.

Aastatel 2013–2018 jätkasid finantsvarade hinnad stabiilset tõusu. Taastunud oli ka raha sissevoolud, kuid pensionifondidega liitunute arv selles perioodil ei tõusnud.

Ajaperioodi aastate 2019–2024 vahel iseloomustab uute fondide tekke ning rahavoo hüppeline suurenemine. Finantsvarade hinnad jätkasid, sarnaselt eelnevale perioodile, üldist tõusu. Märgatav on ka III pensionisambaga liitujate arvu tõusu.

Järelduste tegemiseks uuriti seoseid fondide tootluse ja sissetulekute vahel. Peale tutvumist teiste sarnaste uurimustega, otsustati analüüsiks kasutada regressioone. Nende teostamiseks leiti tootluse ja raha sissekannete standardiseeritud regressioonkordajad. Standardiseeritud regressioonkordaja näitab, kui mitu standardhälvet muutub sõltuv tunnus, sõltumatu tunnuse muutumisel ühe standardhälbe võrra.

Kõikide fondide puhul, kus tootlus kasvab ühe standardhälbe võrra, kasvab rahavoog 0,115 standardhälbe võrra. Kuigi andmed vinsoneeriti, mõjutavad kalendriaasta lõpukuud siiski andmeid. Kõikide fondide puhul on novembri- ja detsembrikuu standardiseeritud regressioonkordaja 0,403 (Tabel 2). Seetõttu on novembris ja detsembris raha sissevool keskmiselt 0,403 standardhälbe võrra suurem. Selget erinevust on märgata keskmiste ja kõrge riskiga fondide vahel, seda nii tootluse puhul kui ka kalendriaasta lõpu mõjutustel.

Kõrge riskiga fondide raha sissekanded on suuresti mõjutatud eelneva kuu tootlusest. Selleks, et regressioonikordajatest midagi järeldada tuleks neid võrrelda, kuid paraku sedatüüpi pensioniandmetega võrdlusi ei suudetud leida. Seega kasutatakse võrdluseks aktsiatega tehtud regressioone (Griffin jt, 2007). Griffin jt (2007) artiklis on toodud välja regressioonid: 0,09 kõrge sissetulekuga riikide puhul, 0,53 arenevate riikide puhul ning 0,28 kõikide riikide puhul kokku (Griffin jt, 2007). Eesti kolmanda pensionisamba kõikide fondide korrelatsioonikordaja 0,115 on võrreldav artiklis toodud regressioonidega. Seetõttu oli Eesti kõikide fondide keskmine seos suurem kui kõrge sissetulekuga riikidel, kuid samas väiksem kõikide riikide keskmisest. Keskmise ja madala riskiga fondide kordaja jääb suhteliselt samaks kõrge sissetulekuga riikide omaga. Lisaks sellele tuleb silmas pidada, et pensionifondidesse investeerimine erineb märgatavalt aktsiatesse investeerimisest.

Tabel 2. Lineaarne regressioonanalüüs: fondide tootluse mõju rahavoole.

	<b>Kõik fondid</b>	<b>Kõrge riskiga fondid</b>	<b>Keskmise ja madala riskiga fondid</b>
<b>Tootlus eelmise kuu jooksul</b>	0,115	0,152	0,086
<b>November – detsember</b>	0,403	0,276	0,377
N	262	252	262

Märkus: Tabelis on toodud standardiseeritud regressioonikoefitsendid. N on kuude arv. Igas regressioonimudelil on sõltuv muutuja rahavoog kuu jooksul. Sõltumatuteks muutujateks on tootlus eelneva kuu jooksul ning november-detsember dihhotoomne muutuja.

#### **4.1 Regressioonid erinevate ajaperioodide koondandmetega**

Järgnevalt leiti eelnevalt kirjeldatud ajaperioodides fondide regressioonid kõikide fondide ja riskitasemega gruppides. Tabelis 3 on näha erinevaid ajaperioode ning andmete hulka vastavalt igale perioodile. Regressioonimudelisse lisati ka novembri-ja detsembrikuu väärtusi, kuid loodud tabelis seda enam välja ei toodud. Kõikide fondide ja kõrge riskiga fondide vahel on enne majanduskriisi märgata positiivset seost, kuid peale majanduskriisi muutus see negatiivseks. Keskmise ja madala riskiga fondide puhul on seos esimeses ja teises ajaperioodis negatiivne, kuid

kolmandas ja neljandas ajaperioodis juba positiivne. Kõige suurem regressioonikoefitsent on kõrge riskiga fondide puhul aastatel 2003–2007.

Tabel 3. Lineaarne regressioonanalüüs: fondide tootluse mõju rahavoole erinevatel ajaperioodidel.

	<b>Kõik fondid</b>	<b>Kõrge riskiga fondid</b>	<b>Keskmise ja madala riskiga fondid</b>
<b>Ajaperiood 2003–2007</b>	0,014	0,131	-0,029
N	58	48	58
<b>Ajaperiood 2008–2012</b>	-0,170	-0,082	-0,267
N	48	48	48
<b>Ajaperiood 2013–2018</b>	-0,070	-0,093	-0,037
N	60	60	60
<b>Ajaperiood 2019–2024</b>	0,116	0,072	0,189
N	71	72	72

Märkus: Tabelis on toodud standardiseeritud regressioonikoefitsendid. N on kuude arv. Igas regressioonimudelil on sõltuv muutuja rahavoog kuu jooksul. Sõltumatuteks muutujateks on tootlus eelneva kuu jooksul ning november-detsember dihhotoomne muutuja.

## 4.2 Regressioonid eri ajaperioodides pikaajalisemate fondidega

Ajaperioodidega ühes leiti regressioonid ka pikaajalisematele fondidele. 2003. aastast on LHV Pensionifond Aktiivne III, SEB III samba Pensionifond 65+ ja Swedbank Pensionifond V30. Hiljem lisandusid Swedbank Pensionifond V60 ja Swedbank Pensionifond V100. Teiste fondide tegutsemisajalugu ei ole piisavalt pikk. Nendest puudusid andmed esimesest ajaperioodist, mille pealt analüüse teha.

Swedbanki kolmanda pensionisamba fondid algasid positiivse regressioonseosega. Aastatel 2008–2012 muutus regressioon negatiivseks. Kolmandas ajaperioodis muutus seos Swedbank V30 ja V60 fondil seos nõrgalt positiivseks. Swedbank V100 seos jäi veel nõrgalt negatiivseks. Neljandas

perioodis olid seosed kõigi Swedbanki fondide vahel, sarnaselt esimesele ajaperioodile, positiivsed.

SEB III samba Pensionifond 65+ ja LHV Pensionifond aktiivne III on esimeses perioodis negatiivse regressiooniga. Aastatel 2008–2012 muutus regressioon väga nõrgalt negatiivseks. Kolmandas ajaperioodis muutus seos nõrgalt positiivseks ning neljandas oli tugevalt positiivne. Erinevalt teistest fondidest kasvas seos igas ajaperioodis.

Tabel 4. Pikaajalisemate fondide regressioonid ajaperioodides.

	2003–2007	2008–2012	2013–2018	2019–2024
<b>LHV Pensionifond Aktiivne III</b>	-0,069	-0,007	0,021	0,101
<b>N</b>	58	48	60	72
<b>SEB III samba Pensionifond 65+</b>	-0,098	-0,008	0,108	0,259
<b>N</b>	58	48	60	72
<b>Swedbank Pensionifond V30</b>	0,036	-0,284	0,045	0,107
<b>N</b>	58	48	60	72
<b>Swedbank Pensionifond V60</b>	0,073	-0,212	0,036	0,132
<b>N</b>	48	48	60	72
<b>Swedbank Pensionifond V100</b>	0,152	-0,144	-0,075	0,067
<b>N</b>	48	48	60	60

Märkus: Tabelis on toodud standardiseeritud regressioonikoefitsendid. N on kuude arv. Igas regressioonimudelil on sõltuv muutuja rahavoog kuu jooksul. Sõltumatuteks muutujateks on tootlus eelneva kuu jooksul ning november-detsember dihhotoomne muutuja.

## 5. ARUTELU

Andmete analüüsist selgus, et kõikide fondide puhul tootluse ühe standardhälbe võrra tõstmisel, muutub raha sissevool 0,115 standardhälbe võrra. Seega on Eesti kolmanda samba investoritel suurem kalduvus investeerida pensionisambasse rohkem raha siis, kui pensionifondi väärtus on eelneva kuu jooksul kasvanud. Viimast peegeldasid hästi ka kõikide fondide andmed erinevatel ajaperioodidel.

Leiti ka, kuidas tootlus-rahavoo seos muutus erinevatel ajaperioodidel. Kõikide fondide puhul on märgata standardiseeritud regressiooni 0,014 esimeses ajaperioodis (2003–2007). Joonis 1 kohaselt tõusevad, järgneva ajaperioodiga võrreldes, mainitud aastatel järsult nii tootlus kui ka raha sissevool.

Teises ajaperioodis (2008–2012) on standardiseeritud regressioonikordaja -0,170. See ajaperiood langeb kokku suure majandussurutisega, mida nähakse kui suuremat finantsmulli. Tootlus-rahavoo seose muutumine negatiivseks, võib näidata dominantse investeerimisstrateegia muutumist trendile jälgivast trendile vastanduvaks. Samas vaadeldes joonist 1 on teises perioodis näha ka rahavoolu vähenemist. Seetõttu on võimalik, et need investorid, kes aktiivselt fondide käekäiku jälgisid, otsustasid investeerimisest loobuda, nähes tootluse vähenemist. Samas võisid investeerimist jätkata pigem need investorid, kelle investeerimiskäitumine oli rutiinsem, jälgimata fondi tegelikku tootlust. Kuna teise perioodi jooksul täheldati fondide tootluse üldist langustrendi, võib selline igakuine stabiilne investeerimine viia negatiivse seoseni fondi tootlus-rahavoo vahel. Kolmanda ajaperioodi (2013–2018) standardiseeritud regressioonikordajaks oli -0,070, seega endiselt negatiivne, kuid nõrgema seosega kui eelneval perioodil. Kolmandal ajaperioodil on märgata stabiilset tootluse kasvu, seevastu raha sissevool perioodi algusaastatel eriti ei tõusnud.

Neljandas ajaperioodis (2019–2024) on seoseks 0,116, seega muutus seos jällegi positiivsemaks ja tugevamaks kui esimeses perioodis. Samas joonisel 1 on näha tootluse kasvu ning veelgi suuremat raha sissevoolu kasvu. Aastaid 2019–2024 ilmestavad ka kalendriaasta lõpus tehtavad suuremad sissekanded kolmandasse pensionisambasse.

Regressioonikoefitsente ilma võrdluseta on raske hinnata, seetõttu kasutatakse töös võrdlusena Griffin jt (2007) uuringut. Uurimuse autor leidis, et standardiseeritud regressioonikoefitsendid arenenud riikide kohta on 0,09, arengumaades 0,53 ja kõikide uuringus kasutatud riikide keskmise alusel 0,28. Eesti tootlus-rahavoo standardiseeritud regressioonikoefitsent on 0,115, mis sarnaneb enim arenenud riikide seosega. Samas tuleb tunnistada, et Griffini uuring on mitmes mõttes erinev

käesolevast uurimusest – Griffini uuring vaatles aktsiaid, mitte pensionifonde. Eestis on tootlus-rahavoo vahel samasugune nõrk positiivne seos nagu enamikes arenenud riikides.

Pensioniameti kodulehel on fondidele riskitasemed juurde pandud, ka analüüsid viidi riskitasemete tunnustega läbi. Kõrge riskitasemega fondide standardiseeritud regressioonikordaja on 0,152. Seos on teiste tootlus-rahavoo seostega võrreldes suurem. Tulemused võivad viidata sellele, et kõrge riskitasemega fondidesse investeerivad isikud jälgivad rohkem trende. Keskmise ja madala riskitasemega fondide puhul on standardiseeritud regressioonikordajaks 0,086, mis on märgatavalt madalam võrreldes kõrge riskitasemega fondide vastava näitajaga. Sellest võib järeldada, et madalama riskitasemega fondidesse investeerijad arvestavad investeerimisotsuste langetamisel vähem fondi varasema tootlusega.

Analüüsid viidi läbi ka iga fondi kohta eraldi. Kõige suurema seosega oli SEB Kliimatuleviku Pensionifond Indeks, standardiseeritud regressioonikonfidentsidiga -0,175. Kõige suurem positiivne seos oli Swedbank Pensionifondi V30 indeksil, seosega 0,169. Nõrgim seos oli Swedbank Pensionifond V100 seosega, milleks oli -0,005. Kõiki eelnevalt mainitud fonde ühendab asjaolu, et need on asutatud kuni viie viimase aasta jooksul. Tulenevalt andmete vähesusest võib see kaasa tuua nende fondide äärmuslikumad väärtused. Seetõttu keskenduti uurimuse käigus rohkem fondide koondandmetele, kuigi teistpidi annavad iga fondi kohta koostatud analüüsid täpsemaid andmed. Investorite puhul, kes arvestavad raha investeerimisel fondi tootlusega, arvestavad just selle fondiga, kuhu nad raha sisse maksta soovivad.

Käesoleva töö juures ilmnisid ka mitmed probleemid. Nimelt ei saanud regressioonikoefitsente täielikult võrrelda teiste pensionifondide regressioonikoefitsentidega. Lisaks pakub uuritav teema võimalusi edasiseks analüüsiks, kasutades alternatiivsemaid andmete kogumis- või analüüsimise viise. Esialgsed andmed olid esitatud küll päevase täpsusega, kuid selle uurimuse käigus otsustati analüüsid teha, aga kuude lõikes. Edaspidi võiks kaaluda ka kvartaalsete andmete kasutamist, mida on tehtud nii mõneski varasemas tootlus-rahavoo uuringus. Alternatiivina oleks võimalik kasutada ka näiteks eurodes mõõdetud tootlust ja rahavoogu senise protsentuaalse käsitluse asemel.

## KOKKUVÕTTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks seati kolmanda pensionisamba andmete analüüsimine, mille kaudu uuriti inimeste investeerimisharjumusi. Eesmärkide saavutamiseks uuriti tootlus-rahavoo seost, leidmaks, kuidas viimane sõltuvalt fondi riskitasemest muutub. Uuriti ka tootlus-rahavoo seose muutumist erinevatel ajaperioodidel.

Eesmärkide täitmiseks kasutati Pensionikeskuse kolmanda pensionisamba fondide andmeid aastatest 2003–2024. Leitud andmed laaditi alla ning korrastati kasutades Z-skoore ja vinsoneerimist. Tehti koondnäitajad: kõikide fondide, kõrge riskitasemega fondide ja keskmise, madala riskitasemega fondide näitajatest. Regressioonianalüüside läbiviimiseks kasutati kohandatud andmeid, mille analüüsimisel võeti arvesse fondide eelmise kuu tootlust, raha sissevoolu ja kalendriaasta lõpuväärtust. Aastalõpu väärtuse kaasamine võimaldas tasakaalustada kalendriaasta lõpus toimunud raha sissevoole.

Kolmanda pensionisamba fondi tootlus mõjutab sellesse investeerimist keskmiselt nõrgalt positiivselt. Kõikide fondide puhul, kui tootlus kasvas ühe standardhälbe võrra, kasvas rahavoog 0,115 standardhälbe võrra. Novembri- ja detsembrikuudes oli rahavoog keskmiselt 0,403 standardhälbe võrra suurem. Üksikute fondide puhul olid nende keskmised seosed enamjaolt positiivsed. Negatiivseid seosed olid üksnes neljal fondil, millest kolm olid tekkinud viimase viie aasta jooksul.

Pensionisamba fondi riskitase mõjutas tootlus-rahavoo seost. Kõrge riskiga fondide puhul oli seos suurem, kui keskmise ja madala riskiga fondide puhul. Huvitaval kombel ilmnes analüüsi käigus, et madala riskitasemega fondide puhul oli regressioonikordaja suurem, kui kõikide fondide regressioonikordaja. Seetõttu võib eeldada, et kõrgema riskitasemega fondidesse investeerivad inimesed pööravad enne fondi investeerimist, suuremat tähelepanu selle tootlusele. Kuna investeeriti rohkem, siis kui fondil oli eelmisel kuul hästi läinud, tegutseti eeskätt trende jälgiva strateegia kohaselt.

Töö eesmärgiks oli leida, kas ja kui palju muutub tootlus-rahavoo seos ajas. Seos muutus neljas valitud ajaperioodis erinevalt. Kõikide fondide puhul oli seos esimeses perioodis (2003–2007) nõrgalt positiivne. Peamiselt seetõttu, et alustasid esimesed kolmanda pensionsamba fondid Eestis, oli nende kasutajaid ka võrdlemisi vähe, kuigi fondide tootlused kasvasid pidevalt. Teises

ajaperioodis oli seos tugevalt negatiivne. Teine periood (2008–2012) langes kokku suure majandussurutisega, mille tagajärjel langesid ka pensionifondide tootlused. Kolmandas perioodis (2013–2018) oli seos endiselt negatiivne, kuid seda võrdlemisi vähesel määral. Mainitud aastatel taastusid ka tootlused majanduskriisist. Neljandas ajaperioodis (2019–2024) oli märgata kõige tugevamat positiivset seos, sest selles perioodis kogusid III samba pensionifondid kõige rohkem populaarsust ning tekkis juurde mitmeid uusi фонде.

## SUMMARY

### **Investment behavior of Estonian people using the III pension pillar as an example: a study on the flow-performance relationship**

The aim of this bachelor's thesis is to analyze the data of the third pension pillar in order to study people's investment habits. For this purpose, the flow-performance relationship is examined, as well as how this relationship changes depending on the risk level of the fund. The study also looks at how the flow-performance relationship varies across different time periods.

To achieve these goals, data from the Pensionikeskus on third pillar pension funds for the years 2003–2024 was used. The data was downloaded and modified — for example, z-scores and winsorization were applied. Aggregate indicators were created: one for all funds, one for high-risk funds, and one for medium/low-risk funds. Regression analyses were carried out using the cleaned and adjusted data. The analyses included the previous month's return, cash inflow, and year-end value of the funds to construct the regression models. The year-end value was added to account for larger cash flows occurring at the end of the year.

The return of a third pillar pension fund has a weak positive effect on investment into that fund on average. Across all funds, when the return increases by one standard deviation, the cash flow increases by 0.115 standard deviations. In november and december, the cash flow is on average 0.403 standard deviations higher. For individual funds, the average relationships are mostly positive. Only four funds had negative relationships, three of which appeared only in the most recent time period.

The risk level of the pension fund influenced the performance-flow relationship. For high-risk funds, the relationship was stronger compared to medium- and low-risk funds. Interestingly, the regression coefficient for low-risk funds was higher than the overall average across all funds. This suggests that people investing in higher-risk funds are more likely to monitor fund returns before making investment decisions. Since more money was invested when a fund performed well the previous month, it indicates a trend-following strategy.

One of the goals of the thesis was to find out whether and how much the return–cash flow relationship changes over time. The relationship did vary between time periods. Across all funds, the relationship was weakly positive in the first period. This period marked the beginning of third

pillar pension funds in Estonia, with relatively few users, but steadily growing returns. In the second period, the relationship turned strongly negative. This period coincided with a major economic recession, during which pension fund returns were poor. In the third period, the relationship remained negative but to a lesser extent. Fund returns also recovered during this time. The strongest positive relationship appeared in the fourth period. During this time, third pillar pension funds gained significant popularity, and several new funds were also introduced.

## KASUTATUD KIRJANDUS

Barber, B., Lee, M., Liu, Y. ja Odean, T. (2009). Just How Much Do Individual Investors Lose by Trading? *Review of Financial Studies*, 22(1), 609–632. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhn051>

Barber, B. M. ja Odean, T. (2011). *The Behavior of Individual Investors*. Berkeley: University of California.

Ciccone, J., Marchiori, L. ja Morhs, R. (2022). The flow-performance relationship of global investment funds. *Journal of International Money and Finance*, 127. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2022.102690>

Cousineau, D. ja Chartier, S. (2010). Outliers detection and treatment: A review. *International Journal of Psychological Research*, 3(1), 58–67. <https://www.redalyc.org/pdf/2990/299023509004.pdf>

Choi, J. J., Kedar-Levy, H. ja Yoo, S. S. (2015). Are individual or institutional investors the agents of bubbles? *Journal of International Money and Finance*, 59, 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2015.09.004>

Eesti pensionisüsteemi jätkusuutlikuse analüüs 2022. (2022). Sotsiaalministeerium ja Rahandusministeerium.

Ferreira, M. A., Keswani, A., Miguel, A. F. ja Ramos, S. B. (2012). The flow-performance relationship around the world. *Journal of Banking & Finance*, 36(6), 1759–1780. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2012.01.019>

Griffin, J. M., Nardari, F. ja Stulz, R. M. (2007). Do Investors Trade More When Stocks Have Performed Well? Evidence from 46 Countries. *The Review of Financial Studies*, 20(3), 905–951. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhl019>

Mun, J., Kish, R. J. ja Vasconcellos, G. M. (2001) The contrarian investment strategy: additional evidence, *Applied Financial Economics*, 11:6, 619–640. DOI: [10.1080/096031001753266911](https://doi.org/10.1080/096031001753266911)

Kong, H. T., Zhang, Q. ja Yin, G. G. (2011). A trend-following strategy: Conditions for optimality. *Automatica*, 47(4), 661–667. <https://doi.org/10.1016/j.automatica.2011.01.039>

Kogumispensioni seadus (06.07.2023). *Riigi Teataja*. Kasutatud 16.03.2024, <https://www.riigiteataja.ee/akt/128122020002?leiaKehtiv>

- Leppik, L., Piirits, M. ja Vallistu, J. (2022). Pensionisüsteemide rahvusvahelise praktika analüüs. Lõpparuanne. Sotsiaalministeerium ja Rahandusministeerium.
- Liivamägi, K., Talpsepp, T. ja Vaarmets, T. (2019). Investor Education and IPO participation. *Emerging Markets Finance and Trade*, 55(3), 545–561. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2018.1443806>
- Liivamägi, K., Talpsepp, T. ja Vaarmets, T. (2023). *Investeeringisedu meistriklass*. Tallinn: Tallinna raamatutrükokoda.
- Liivamägi, K., Talpsepp, T. ja Vaarmets, T. (2024). *Investeeringisedu põhimõtted*. Tallinn: Tallinna raamatutrükikoda.
- Neemelo, A (2015). Tööandja pensioni rakendamine Eestis. Magistritöö. Tallinna Tehnikaülikool, Sotsiaalteaduskond.
- Pensionikeskuse kodulehekülj. (i.a). Kasutatud 22.05.2025, <https://www.pensionikeskus.ee/>
- Pern, A. (2023). Eesti elanikkonna teadlikkus III pensionisambast ning III samba fondide analüüs. Bakalaureusetöö. Tallinna Tehnikaülikool, Majandusteaduskond.
- Peterson, K. (1997). *Mutual fund minimums*. CNN Money. Kasutatud 22.05.2025, [https://money.cnn.com/1997/06/20/mutualfunds/mutual\\_pkg/](https://money.cnn.com/1997/06/20/mutualfunds/mutual_pkg/)
- Rahandusministeerium. (2024). Tuleviku kindlustunne innustab III sambasse rohkem panustama. Kasutatud 20.03.2025, <https://www.fin.ee/uudised/tuleviku-kindlustunne-innustab-iii-sambasse-rohkem-panustama>
- Shiller, R. J. (2020). *Arutu õhin*. Tallinn: Äripäev
- SEB. (2021). Uuring: Eestis on investeerimine populaarsem kui mujal Baltimaades, eelistatakse kinnisvara. Kasutatud 01.12.2024, <https://www.seb.ee/uudised/2021-05-11/uuring-eestis-on-investeerimine-populaarsem-kui-mujal-baltimaades-eelistatakse-k>
- SEB. (2023). SEB uuring: Eestis investeerimisega tegelevatest inimestest kolmandik investeerib igakuiselt. Kasutatud 01.12.2024, <https://www.seb.ee/foorum/pressiuudised/seb-uuring-eestis-investeerimisega-tegelevatest-inimestest-kolmandik>
- Serafimov, L. (2016). Dynamics of the Flow-Performance Relationship. SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3257937>

Sotsiaalkindlustusameti kodulehekülj. (2024). Kasutatud 12.11.2024,  
<https://sotsiaalkindlustusamet.ee>

Tulumaksuseadus (02.05.2024). *Riigi teataja*. Kasutatud 16.03.2024,  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023081?leiaKehtiv>

## LISAD

### Lisa 1. Raha keskmine sissevool kuude lõikes

Kuu	Keskmine raha sissevool 2003–2024
Jaanuar	1 685 376 €
Veebruar	1 544 064 €
Märts	1 833 151 €
Aprill	1 771 303 €
Mai	1 579 038 €
Juuni	1 547 786 €
Juuli	1 882 476 €
August	1 741 948 €
September	1 747 792 €
Oktoober	1 609 411 €
November	2 206 752 €
Detsember	7 143 393 €
<b>Kuude keskmine</b>	<b>2 405 299 €</b>

## Lisa 2. Raha juurdevoolu ning NAV muutusi kirjeldav tabel

FONDI NIMI	RAHA JUURDEVOOL KUU JOOKSUL, %				NAV MUUTUS KUU JOOKSUL %		
	N	Max	Keskm	Min	Max	Keskm	Min
<b>Kõik fondid kokku</b>	265	24,946	1,677	-0,655	1,875	1,180	0,067
<b>Kõrge riskiga fondid</b>	265	123,838	2,958	-1,132	2,296	1,382	0,640
<b>Keskmise/ madala riskiga fondid</b>	265	21,024	1,147	-1,776	1,505	1,070	0,570
<b>LHV Pensionifond Aktiivne III</b>	263	48,746	1,445	-2,725	8,786	0,775	-12,426
<b>LHV Pensionifond Indeks III</b>	97	72,834	5,212	-14,067	8,786	0,775	-12,426
<b>LHV Pensionifond Roheline III</b>	48	53,563	3,279	-3,138	10,885	-0,567	-11,510
<b>Luminor Tulevik 16-50 Pensionifond</b>	195	20,790	1,685	-16,583	12,282	0,801	-11,816
<b>Luminor Tulevik 55+</b>	160	68,579	1,607	-14,300	3,830	0,182	-7,473
<b>Luminor Jätkusuutlik Tulevik 50-55 Indeks</b>	42	31,035	4,196	-10,803	8,892	0,578	-6,519
<b>SEB III samba pensionifond 18+</b>	241	154,481	2,288	-1,498	12,882	0,596	-24,866
<b>SEB III samba pensionifond 65+</b>	263	18,859	0,844	-2,768	4,551	0,259	-11,922

<b>SEB Kliimatuleviku Pensionifond Indeks</b>	32	31,965	8,759	-2,908	9,718	1,004	-5,943
<b>Swedbank III Samba Pensionifond Indeks</b>	38	396,515	19,881	3,049	10,611	0,697	-7,019
<b>Swedbank Pensionifond V30</b>	263	20,725	0,841	-6,207	4,143	0,243	-13,725
<b>Swedbank Pensionifond V30 Indeks</b>	47	881,659	20,405	-0,765	6,949	0,257	-4,585
<b>Swedbank Pensionifond V60</b>	253	201,194	2,389	-3,808	6,789	0,353	-15,671
<b>Swedbank Pensionifond V60 Indeks</b>	47	82,422	7,648	0,713	8,622	0,586	-5,165
<b>Swedbank Pensionifond V100</b>	253	123,838	2,389	-1,869	10,469	0,577	-19,517
<b>Swedbank Pensionifond V100 Indeks</b>	70	6,868	7,595	0,823	10,597	1,065	-10,902
<b>Tuleva III Samba Pensionifond</b>	62	78,886	7,777	1,554	9,483	1,023	-12,665

Märkus: N on kuude arv.

### Lisa 3. Regressioonanalüüsid iga fondiga eraldi

	<b>Standardiseeritud regressioonikonfidentsent</b>	<b>Fondi algus</b>	<b>N</b>
<b>LHV Pensionifond Aktiivne III</b>	0,036	2003	262
<b>LHV Pensionifond Indeks III</b>	0,008	2016	96
<b>LHV Pensionifond Roheline III</b>	0,130	2020	47
<b>Luminor Tulevik 16-50 Pensionifond</b>	0,051	2008	194
<b>Luminor Tulevik 55+</b>	0,120	2011	159
<b>Luminor Jätkusuutlik Tulevik 50-55 Indeks</b>	0,151	2021	41
<b>SEB III samba pensionifond 18+</b>	0,060	2004	240
<b>SEB III samba pensionifond 65+</b>	0,117	2003	262
<b>SEB Kliimatuleviku Pensionifond Indeks</b>	-0,175	2022	31
<b>Swedbank III Samba Pensionifond Indeks</b>	-0,072	2021	37
<b>Swedbank Pensionifond V30</b>	0,034	2003	262
<b>Swedbank Pensionifond V30 indeks</b>	0,169	2021	46

<b>Swedbank Pensionifond V60</b>	0,089	2003	252
<b>Swedbank Pensionifond V60 indeks</b>	0,071	2021	46
<b>Swedbank Pensionifond V100</b>	0,133	2003	252
<b>Swedbank Pensionifond V100 indeks</b>	-0,005	2019	69
<b>Tuleva III Samba Pensionifond</b>	0,069	2019	61

Märkus: Tabelis on toodud standardiseeritud regressioonikoefitsendid. N on kuude arv. Igas regressioonimudelil on sõltuv muutuja rahavoog kuu jooksul. Sõltumatuteks muutujateks on tootlus eelneva kuu jooksul ning november-detsember dihhotoomne muutuja.

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Ingo Reiljan,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Eesti inimeste investeerimiskäitumine III pensionisamba näitel: tootlus-rahavoo seose uuring,“ mille juhendaja on Tarmo Strenze, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada Tartu Ülikooli digitaalarhiivi kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;
2. annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;
3. olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;
4. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Ingo Reiljan

25.05.2025