

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Rahanduse ja majandusteooria instituut
Raha ja panganduse õppetool

Joosep Tõnus

EESTI MAKROMAJANDUSPROGNOOSIDE ANALÜÜS

Magistritöö

Juhendaja: professor Enn Listra
Kaasjuhendaja: dotsent Kaia Philips

Tallinn 2015

Olen koostanud töö iseseisvalt.

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

Joosep Tõnus

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 132604

Üliõpilase e-posti aadress: jooseptonus@gmail.com

Juhendaja professor Enn Listra:

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaasjuhendaja dotsent Kaia Philips:

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(ametikoht, nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

ABSTRAKT	3
SISSEJUHATUS	4
1. MAJANDUSPROGNOOSIDE KOOSTAMINE JA VARASEMAD UURINGUD	7
1.1. Majandusprognooside eesmärgid	7
1.2. Makromajandusprognooside tegemiseks kasutatavad mudelid	9
1.3. Varasemad uuringud ja meetodid	14
2. MAJANDUSPROGNOOSID EESTI KOHTA	20
2.1. Andmed	20
2.2. Eesti avaliku sektori majandusprognoosid	23
2.3. Eesti Statistikaamet	24
3. EESTI MAJANDUSPROGNOOSIDE ANALÜÜS PROGNOOSITUD REAALSE SKP PÕHJAL	27
3.1. Andmete analüüsi meetodika	27
3.2. Prognooside analüüs	29
3.3. Erinevate asutuste koostatud prognooside võrdlus	36
3.4. Järeldused ja ettepanekud	44
KOKKUVÕTE	46
SUMMARY	49
VIIDATUD ALLIKAD	51
Andmebaasi koostamiseks kasutatud allikad, millele tekstis pole viidatud	54
LISAD	62
Lisa 1. Kasutatud prognooside andmebaas (avalik sektor)	62
Lisa 2. Kasutatud prognooside andmebaas (erasektor)	64
Lisa 3. Kasutatud prognooside andmebaas (rahvusvahelised institutsioonid)	66

ABSTRAKT

Selleks, et hinnata majanduse hetkeolukorda ja tulevikku, koostavad paljud asutused majandusprognoose, mis üldjuhul sisaldavad ka hinnangut reaalse SKP kohta, mis on üks universaalsematest riigi majandusarengut iseloomustavatest näitajatest. Käesoleva uurimistöö eesmärk on anda hinnang Eesti kohta koostatud majandusprognooside kvaliteedile. Eesmärgi saavutamiseks võrreldakse majandusprognoosides sisaldunud reaalse SKP prognooside täpsust teiste riikide läbiviidud sarnaste uuringute tulemustega. Selleks koostati andmebaas kaheksa erineva institutsiooni prognoosidest perioodil 2001-2014. Prognoose võrreldi Eesti Statistikaameti poolt avaldatud tegelike reaalse SKP muutustega ning leiti prognooside keskmised absoluutsed vead, ruutkeskmised prognoosivead ja Theil'i U koefitsient, mille abil võrreldi prognoosivigu teiste riikide kohta tehtud prognooside tulemustega. Saadud tulemuste põhjal saab väita, et leiud olid sarnased nagu teiste riikide uuringutes ehk praktiliselt ei suudetud ette prognooside majanduslangust, erinevad prognoosijad on sama hea prognoosivõimega ja prognoosi täpsus oleneb pigem prognoosi avaldamise ajast, aja jooksul ei ole prognoosid muutunud oluliselt täpsemateks ning prognoosid alahindavad reaalse SKP muutust kui see kasvab ja ülehindavad kui see langeb. Eesti kohta tehtud prognooside prognoosivead olid tunduvalt suuremad kui varasemates uuringutes leitud keskmised prognoosivead arenenud riikides ning mõnevõrra suuremad isegi arengumaadest, mis võib olla tingitud sellest, et vaadeldav periood on olnud küllaltki lühike ning selle perioodi sisse jäi üks majanduslanguse periood, mis mõjutas oluliselt tulemusi.

Võtmesõnad: reaalne SKP, makromajandus, prognoosimine, majandusprognoosid, majanduslangus

SISSEJUHATUS

Majanduse hetkeolukorra ja võimalike arengusuundade hindamiseks koostavad mitmed asutused makromajandusprognose. Üldjuhul sisaldavad need majandusolukorra kirjeldust ning erinevate majandusnäitajate prognoose tulevikuks. Majandusprognosidest saadavaks kõige olulisemaks infoks võib pidada ootusi tulevase majanduskasvu kohta, mille iseloomustamiseks on kõige universaalsem ja enimkasutatavam näitaja reaalse sisemajanduse koguprodukti ehk SKP muutus püsivhindades võrreldes eelmise aastaga. Reaalne SKP väljendab mingil kindlal territooriumil aasta jooksul toodetud lõpphüviste koguväärtust püsivhindades. Prognoositavad näitajad erinevad küllaltki palju olenevalt prognoosi koostajast, kuid sagedamini sisaldavad nad veel prognoose järgmiste näitajate kohta: jooksevkonto osakaal SKP-st, tööpuuduse määr ja tarbijahinnaindeksi muutus.

Majandusprognose kasutavad enda tegevuse planeerimisel nii avalik kui erasektor. Avalik sektor kasutab prognoose näiteks fiskaal- ja monetaarpoliitika elluviimiseks ning erasektor eelarvete koostamisel ja võimalike uute turgude analüüsimisel. Liiga pessimistlik majandusprognoos võib mõjuda majandusele negatiivselt, sest hakatakse kulutusi vähendama rohkem kui vaja ning vastupidiselt võidakse liiga optimistliku prognoosi põhjal hakata liigselt kulutama. Seega on majandusprognoos küllaltki oluline sisend mitmes eri valdkonnas otsuste langetamisel.

Erinevate asutuste koostatud majandusprognosid ja nende hinnangud Eesti majanduse tuleviku suhtes saavad meedias küllaltki palju tähelepanu, kuid käesoleva töö koostaja leidis üksikuid töid, kus oleks käsitletud Eesti prognooside usaldusväärsust. Samuti vaadates tagasi näiteks viimasele, 2008. aastal alanud, majanduskriisile ja lugedes kirjandust selle tekkepõhjustest, jääb mulje, et majanduslanguse tulek tagantjäreli oli ilmselge, aga siiski suutsid vähesed seda ette prognoosida.

Antud uurimistöö eesmärk on anda hinnang Eesti kohta koostatud majandusprognoside kvaliteedile. Selleks analüüsitakse erinevate institutsioonide poolt koostatud majandusprognose Eesti kohta ja võrreldakse nende täpsust teiste riikide

läbiviidud sarnaste uuringute tulemustega. Eesmärgi saavutamiseks leitakse vastused järgmistele uurimisküsimustele:

- 1) Milline asutus koostab parimaid prognoose?
- 2) Kas ja kui suurt mõju avaldab prognoosi täpsusele see, kas selle on koostanud avaliku sektori, erasektori või rahvusvaheline organisatsioon?
- 3) Kui palju vähenevad prognoosivead prognoositava perioodi lähenedes?
- 4) Kui palju varem suutsid prognoosijad ette näha lähenevat majanduslangust?
- 5) Kas ja kui palju täpsemaks on prognoosid aja jooksul läinud?

Nendele küsimustele vastuste andmiseks koostatakse andmebaas majandusprognoosidest, mis sisaldavad prognoose Eesti majanduse kohta. Andmebaas koostatakse prognoositud reaalse SKP näitajate kohta nii järgnevate kui jooksva aasta kohta protsentides võrrelduna eelmise aastaga. Prognooside täpsusele hinnangu andmiseks võrreldakse prognoositud andmeid Eesti Statistikaameti poolt avaldatud ESA 95 metoodika järgi arvutatud reaalse SKP tegelike väärtustega. Prognoosivigade analüüsimiseks kasutatakse keskmist absoluutset ja ruutkeskmist prognoosiviga ning Theili U koefitsienti. Uuringus kasutatakse rahvusvaheliste organisatsioonide ning Eesti avaliku ja erasektori koostatud prognoose.

Uurimistöö teoreetilises osas antakse ülevaade sellest, mida prognoosimine tähendab ja kuidas seda on võimalik defineerida. Samuti sellest, kuidas prognoose koostatakse ja milliseid mudeleid prognoosimiseks kasutatakse. Seejärel antakse ülevaade sellest, millistele tulemustele on jõutud teistes riikides tehtud reaalselt SKP täpsust analüüsinud uurimistöodes ning millist metoodikat on kasutatud nende tulemustele jõudmiseks.

Teises peatükis tehakse ülevaade erinevatest Eesti kohta koostatud prognoosidest, mida käesolevas uuringus kasutatakse. Põhjalikumalt peatutakse Rahandusministeeriumi prognoosil, kelle prognoosi võib pidada üheks olulisemaks sisendiks poliitiliste otsuste tegemisel, ja Eesti Statistikaametil, kelle poolt avaldatud andmeid kasutatakse prognooside täpsuse hindamisel.

Käesolevaid uurimistöös kasutatavat metoodikast tehakse ülevaade kolmandas peatükis. Samuti võrreldakse samas peatükis erinevate prognoosijate prognooside täpsust ning erinevate prognoosijate prognooside põhjal leitud konsensusliku prognoosi täpsust ning täpsuse paranemist aastate jooksul. Saadud tulemusi võrreldakse teistes riikides tehtud

sarnaste uuringute tulemustega ning tehakse nende põhjal järeldused Eesti kohta tehtud prognooside kvaliteedi kohta ja antakse soovitusi tulevikuks.

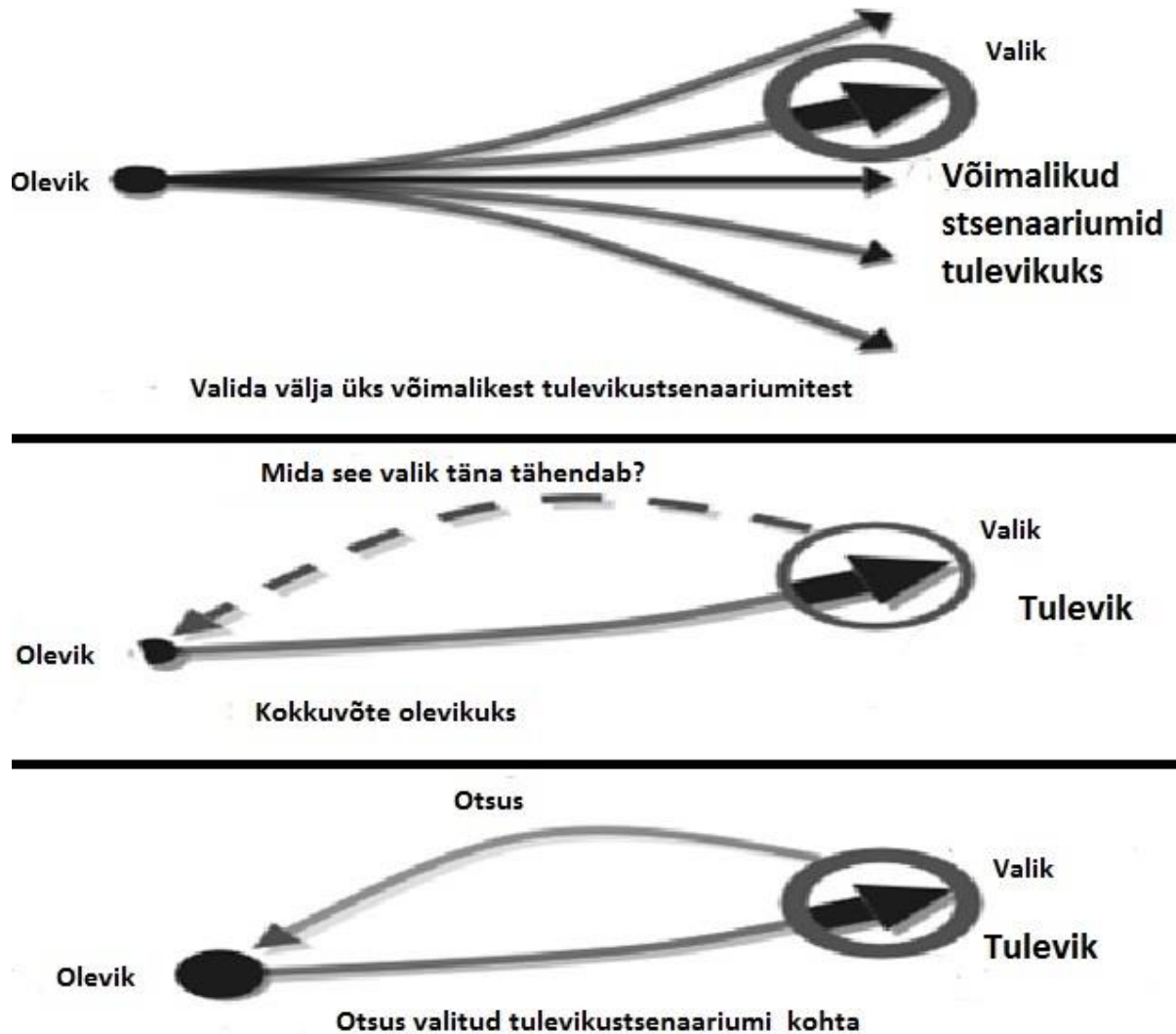
1. MAJANDUSPROGNOOSIDE KOOSTAMINE JA VARASEMAD UURINGUD

1.1. Majandusprognooside eesmärgid

Inglise keeles kasutatakse mitmeid erinevaid mõisteid, mis mõnevõrra erinevad üksteisest, kuid mille eestikeelne vaste oleks prognoos. Prognoosimist (*forecasting*) on defineeritud kui arvutust või ennustust tuleviku kohta, milleni on jõutud asjakohaste andmete põhjal tehtud uuringute ja analüüside käigus. Kasutatakse pigem kvantitatiivseid kui kvalitatiivseid uurimismeetodeid. Olenevalt kasutatavast metoodikast võidakse tuleviku kohta lisaks kõige tõenäolisemalt oodatavale stsenaariumile koostada ka positiivne ja negatiivne stsenaarium. Seda definitsiooni kasutatakse ka SKP prognoosimisel ja seetõttu kasutatakse seda definitsiooni töös edaspidi prognoosi tähenduses. Prognoos (*prediction*) on eelmisest mõnevõrra üldisem väljend ja ei ole ajaliselt nii täpne. Eelkõige meditsiini valdkonnas kasutatakse prognooside puhul mõistet *prognosis*. Kui esialgu kasutati prognoosimist (*forecasting*) ja ettenägelikkust (*foresight*) sünonüümidena, siis tänapäeval võib ettenägelikkust tõlgendada kui võimet mõista õigesti seda, mis juhtub tulevikus ja planeerida enda tegevusi vastavalt sellele. Ettenägelikkuse otsustusprotsessi iseloomustab joonis 1. Kasutatakse pigem kvalitatiivseid kui kvantitatiivseid meetodeid. Eriti oluliseks võib seda pidada poliitiliste otsuste tegemisel. (Cuhls 2003)

Nagu eelpool mainitud, kasutatakse prognooside tegemisel nii kvalitatiivseid kui kvantitatiivseid analüüsi meetodeid. Makromajandusprognooside tegemisel kasutatakse põhiliselt ökonomeetrilistel mudelitel nagu aegridade analüüsil ja regressioonanalüüsil põhinevaid kvantitatiivseid analüüsi meetodeid. Kvalitatiivsetest meetoditest kasutatakse eelkõige eksperthinnanguid, millega tihtipeale täiustatakse ökonomeetrilise mudeliga saadud tulemusi. Kõige lihtsam ja odavam on kasutada naiivset prognoosi, kus eeldatakse, et selle aasta muutus on võrdne eelmise aasta muutusega. Sageli ei anna naiivne prognoos oluliselt

kehvemaid tulemusi kui teised mudelid ja seetõttu kasutatakse seda prognooside kvaliteedi hindamisel. Seda, millist meetodikat täpselt keegi kasutab, prognoosijad üldjuhul ei avalda.



Joonis 1. Ettenägelikkuse (*foresight*) otsustusprotsessid

Allikas: (Cuhls 2003, 97)

Vastavalt prognoositava perioodi pikkusele võib prognoose jagada lühiajalisteks, keskpikkadeks ja pikaajalisteks. Lühiajaliste prognooside pikkuseks on üldjuhul kuni kaks kvartalit ja pikaajalised prognoosid on üldjuhul pikemad kui viis aastat. Kuna reaalsed andmed majanduse käekäigu kohta ilmuvad viiteajaga, siis eristatakse lühiajaliste prognooside puhul lisaks lähituleviku prognoosidele veel majanduse hetkeolukorda

(*nowcasting*) ja lähiminevikku (*backcasting*). Reaalse statistika hilinemise tõttu kasutatakse lühiperioodi prognoose ka pikaajaliste prognooside sisenditeks.

Olenevalt sellest, kellele ja mis eesmärgiga prognoos koostatud on, erineb mõneti ka prognoosi sisu. Makromajandusprognoose koostavaid asutusi võib jagada kolmeks: riigitasandi organisatsioonid, erasektori organisatsioonid ja rahvusvahelised organisatsioonid. Riigitasandi organisatsioonide prognooside fookuses on eelkõige olla sisendiks riigieelarve planeerimisel ning riikide keskpankade puhul on oluline nende peamise ülesande ehk hinnastabiilsuse hoidmisega seotud info. Erasektoris koostavad prognoose eelkõige finantsasutused. Neid prognoose kasutavad firmad nii enda tegevuse planeerimiseks, kuid seda infot jagatakse üldjuhul ka firmast väljapoole ning nii saavad teisedki enda otsuseid vastavalt nendele prognoosidele kohandada, näiteks ettevõtted enda eelarve koostamisel. Kõrvaltvaataja pilguga teevad prognoose rahvusvahelised organisatsioonid, kelle fookus sõltub eelkõige nende põhitegevusest. Näiteks Euroopa Komisjoni (EK) prognooside eesmärgiks on lisaks üldistele makromajandusnäitajate prognoosimise anda hinnang ka riikidele seatud eelarveliste näitajate vastavust seatud eesmärkidele. Kindlasti jälgivad prognooside koostajad ka teiste prognoose ja võrdlevad ning vajadusel kohandavad neid.

1.2. Makromajandusprognooside tegemiseks kasutatavad mudelid

Tihti öeldakse, et prognoosimine on kunst, mitte teadus. Prognoosijate töövahenditeks on üldjuhul prognoosimudel, informatsioon ja prognoosija eksperthinnang. Teadaolevalt ei ole siiani veel igas olukorras töötavat „õiget“ mudelit leitud. Võibolla on see tingitud sellest, et prognoosimudelite koostajad ei suuda majanduse struktuursetele muutustele piisavalt kiiresti reageerida ja vastavalt sellele enda prognoosimudelit uuendada.

Mudeleid, mille põhjal prognoose tehakse on väga palju, näiteks mitme riigi kohta prognoose koostavates Rahvusvahelises Valuutafondis (*International Monetary Fund* -IMF) ja EK-s puudub tsentraalne prognoosimudel ning iga riigi prognoosimeeskond kasutab erinevat mudelit. Selle üheks põhjuseks on kindlasti asjaolu, et mudeleid tuleb kohandada arvestades iga riigi eripära. (Frequently...2015, Majandusprognoosid 2015)

Prognoosimiseks kasutatakse eelõige erinevaid aegridade analüüsi ja regressioonanalüüsi teel leitud ökonomeetrilisi mudeleid. Populaarseimaks võib pidada laiahaardelist makroökonomilist mudelit (*large-scale macroeconomic model*), kus

sisenditena kasutatakse aegridu varasemate väärtuste kohta ning nende andmete põhjal leitakse regressioonanalüüsi kasutades omavahel minevikus korreleerunud näitajate abil seoseid, mida kasutatakse tuleviku prognoosimiseks. Seejuures ei arvestata korreleerunud andmete tõlgendamise juures nende sobivust makromajandusteooriaga.

Sellist tüüpi mudelite arendamisele on kõige suuremat mõju avaldanud Lawrence Robert Klein, kes konstrueeris mitmeid mudeleid, millest olulisemad on 1970. aastate alguses loodud Whartoni ökonomeetiline mudel ja 1980. aastate lõpus konstrueeritud Pennsylvania ülikooli mudel. Panuse eest ökonomeetriliste mudelite arendamisel ja analüüsi eest nende mudelite rakendamisel majanduskeskkonna ning majanduspoliitiliste otsuste tegemisel sai ta ka 1980. aastal Nobeli majanduspreemia. (Coutiño 2003)

Whartoni mudeli loomise üheks eelduseks oli see, et lisaks aastastele makronäitajatele hakkasid mitmed riigid avaldama lisaks ka kvartaalselt infot erinevate makromajanduslike näitajate kohta, mistõttu tekkis võimalus ja nõudlus kasutada neid andmeid lühemaajaliste prognooside koostamiseks. Mudeli eesmärgiks oli kvartaalsetel andmetel põhineva mudeliga prognoosida kahe esimese aasta majanduskasvu ja saadud prognoosid olid omakorda sisendiks aastase sagedusega andmeid kasutavale mudelile keskpika prognoosi koostamisel. (*Ibid*)

Pennsylvania ülikooli mudeli esialgne idee oli ühendada lühi- ja pikaperioodi mudeleid ühte mudelisse selleks, et kasutada kuise sagedusega infot kvartaalsete näitajate prognoosimiseks. Mudelis sisaldab kahte tüüpi muutujaid: ARIMA mudeliga ekstrapoleeriti kuise sagedusega avaldatavaid näitajaid ja sildmudeliga prognoositi kuiste andmete põhjal kvartaalseid näitajaid. Prognoosimiseks kasutatakse kolme lähenemist: sissetulekute, kulutuste ja põhikomponentide igakuiseid näitajaid. Esimesed kaks lähenemist järgivad rahvamajanduse arvepidamise meetodikat, kasutades igakuiseid näitajad kvartaalselt SKP komponentide hindamiseks. Kolmas lähenemisviis põhineb igakuiselt avaldatavate põhikomponentide kõrgel korrelatsioonil SKP-ga. Kuna kõik kolm lähenemisviisi annavad erinevaid tulemusi, siis lõplikuks hinnanguks antakse nende kolme lähenemisviisi keskmine. Tänapäeval on sellest välja arendatud jooksva kvartali mudel (Current Quarter Model- CQM) SKP prognoosimiseks. Seda mudelit kasutati alates 1990. aastate algusest USA majanduse jooksva kvartali tulemuste prognoosimiseks. (*Ibid*)

Lühiperioodi prognoosimisel on üheks populaarsemaks prognoosimudeliks sildmudel. Sildmudeli nimi peegeldab ideed kasutada varemavaldatavaid kuiseid muutujaid puuduvatest

majanduskasvu andmetest tuleneva tühjuse täitmiseks. Teisisõnu – sildmudeliga prognoositakse kvartaalset SKP kasvu, kasutades selgitavate muutujatena kvartaalsele sagedusele agregeeritud kuiseid muutujaid. Rohkearvulised kuised indikaatorid kannavad endas laialdast informatsiooni erinevatest majanduses toimuvatest arengutest. Nende signaalide oskuslik agregeerimine võimaldab anda hinnangu jooksva ja järgneva kvartali majanduskasvule enne ametlike numbrite avaldamist. (Rooks 2012)

Sildmudeliga tehtud prognoose teiste institutsioonide koostatud prognoosidega Eesti kohta võrrelnud E. Rooks leidis, et sildmudeliga tehtud prognoose võib pidada konkurentsivõimelisteks ja sobivaks Eesti lühiajaperioodi majanduskasvu prognoosimudeliks. (*Ibid*)

Nii pika- kui lühiajaliste prognooside koostamisel kasutatakse ka faktoranalüüsi. Faktoranalüüs on esile kerkinud seetõttu, et kättesaadavaks muutub aina rohkem ja täpsemaid andmeid majanduse kohta. Faktoranalüüs on meetod suure hulga tunnuste omavahelise seose esiletoomiseks neid mõjutavate varjatud ehk latentsete tunnuste varal. Leitakse esialgselt palju väiksem komplekt tunnuseid, mistõttu meetodit iseloomustatakse ka kui informatsiooni kokkusurumise meetodit. Lähteks on tunnustevaheline korrelatsioonseos ja seetõttu sobib meetod tunnuste korral, mille skaalat võime tõlgendada arvulisena. (Tooding 2014)

Faktorite valimiseks on mitmeid erinevaid võimalusi, millest tuntumad on Stock ja Watson loodud staatiliste peakomponentide analüüs (2002a, b) ja Forni *et al.*(2000) ning Kapetanios ja Marcellino (2004) väljapakutud dünaamiliste peakomponentide analüüs. Neid kõiki kolme mudelit võrdles Saksamaa SKP kvartaalsete andmete põhjal aastatel 1978 kuni 2004 Schumacher (2005) ning jõudis järeldusele, et ükski neist ei ole oluliselt teistest parem. Kahte esimest mudelit Eesti andmete põhjal testinud Schulz (2007, 2008) leidis, et Forni *et al.* mudeli tulemused on paremad kui Stocki ja Watsoni ning naiivse prognoosi tulemused

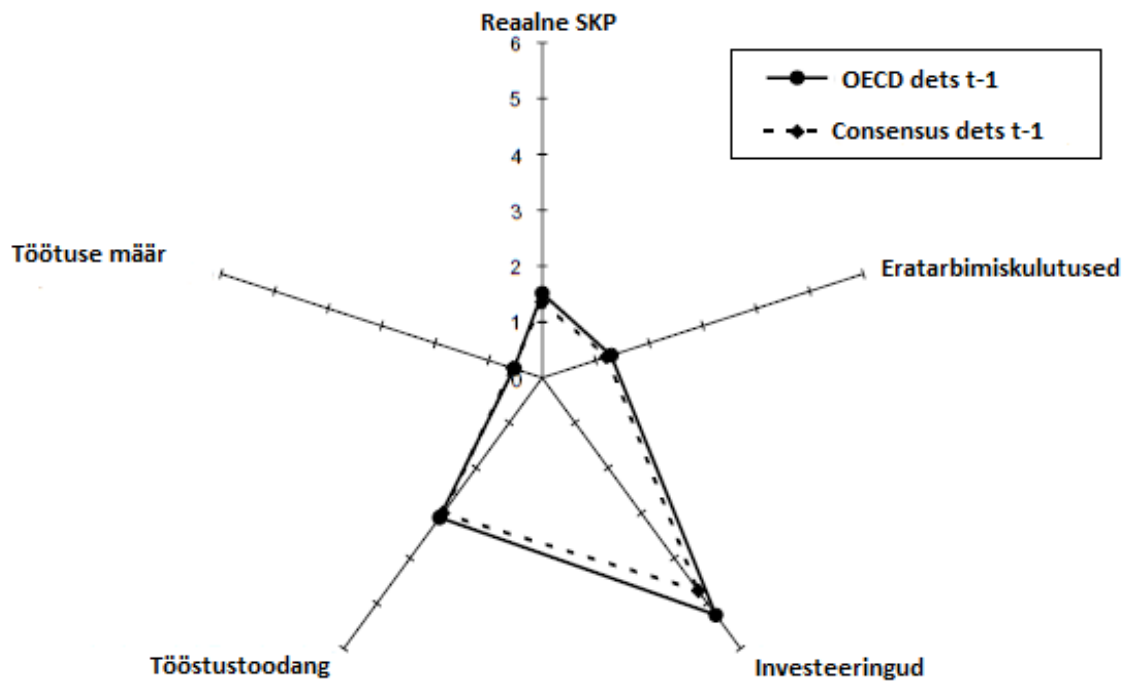
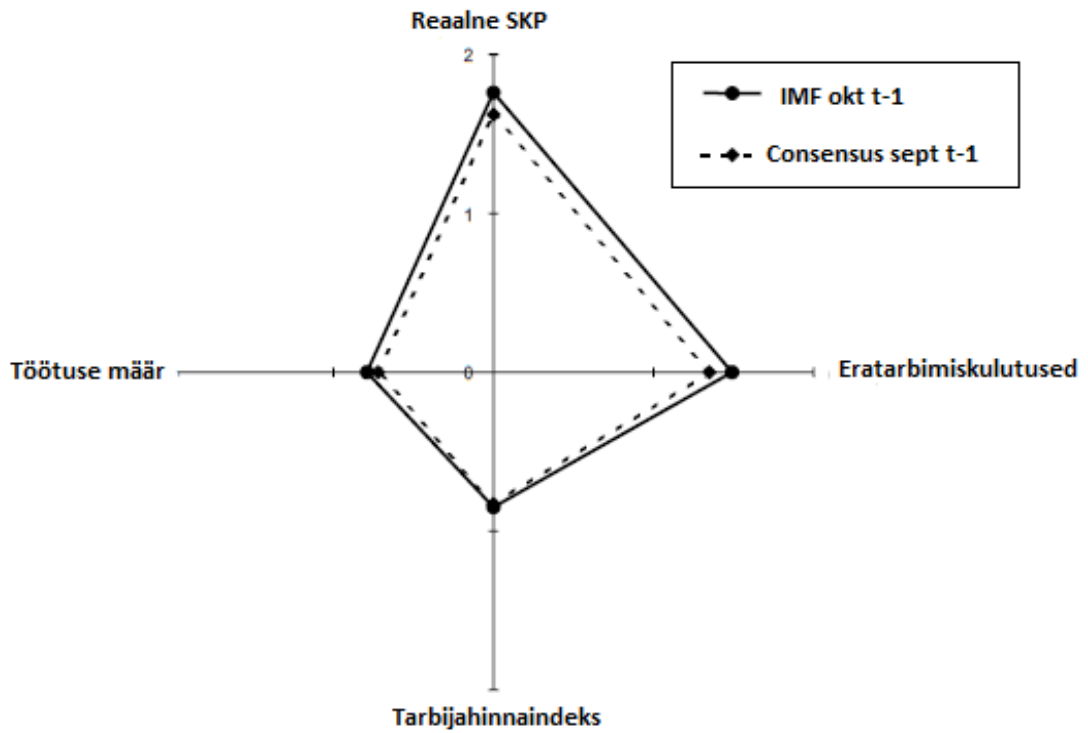
Prognoosimudelite edasiarendusena on hakatud erinevaid meetodeid, sh ka sild- ja faktormudeleid ühendama, eesmärgiga hõlmata mudelite poolt peegeldatavaid erinevaid teoreetilisi vaatenurki ning osa saada mõlema mudeli tugevustest. (*Ibid*)

Ainult erinevate näitajate vahelisel korrelatsioonil põhinevad mudelid on saanud üsna palju kriitikat, millest kõige laiemat kõlapinda on leidnud Robert Lucase (1976) avaldatud kriitika, mille põhisõnum seisneb selles, et mudelid peaksid põhinema teoorial, mitte ainult statistikal erinevate majandusnäitajate vahel. Eriti kriitiline oli ta nende mudelite põhjal tehtavate poliitiliste otsuste mõjusse ning väitis, et niipea kui nende põhjalt hakatakse tegema

majanduspoliitilisi otsuseid, laguneb nende otsuste aluseks olnud statistiline seaduspärasus. Lucase kriitika tõestuseks on näide inflatsiooni ja töötuse vahelisest negatiivsest sõltuvusest, mis sai laiemalt tuntuks Phillipsi kõverana. Kuid nende kahe näitaja vaheline seos ei kehtinud enam majanduslanguste perioodidel, mis kinnitas, et ainult ajalooliste väärtuste põhjal leitud pikaajalistel seostel erinevate näitajate vahel põhinevad mudelid kehtivad ainult teatud olukordades ja neid ei saa ära kasutada majanduspoliitiliste otsuste tegemise aluseks.

Suurt rolli mudelite kasutamisel ja arendamisel mängib kindlasti ka see, milliste majandusnäitajate info on prognoositava riigi kohta kättesaadav ja kui tihti seda infot uuendatakse. Lisaks võib pigem madalama arengutasemega riikides olla probleemiks ka riigi poolt avaldavate andmete usaldusväärsus.

Kuna majandusprognoose koostavate institutsioonide hulk on aja jooksul muutunud küllaltki suureks, siis on tekkinud ka asutusi, näiteks Consensus Economics (CE), kes koguvad kokku teiste tehtuid prognoose, CE puhul üle 700 prognoosi rohkem kui 85 riigi kohta, ja kogutud prognooside põhjal leitakse erinevate näitajate keskmised prognoosid, mida kutsutakse konsensuslikuks prognoosiks (*consensus forecast*). Mitmed uuringud (Batchelor 2000, Novotný, Raková 2010, Loungani 200) on võrrelnud sel viisil tehtavaid prognoose üksikute asutuste prognoosidega ja on leidnud, et konsensuslikud prognoosid on oluliselt täpsemad kui üksikud prognoosid (vaata joonist 2). Kuigi igal aastal on mitmeid paremaid prognoose kui konsensuslik prognoos, siis need muutuvad igal aastal ja seetõttu on raske valida ühte prognoosijat, kelle prognoosi saaks pidevalt usaldada. Seetõttu ei koosta ka mitmed asutused enam ise prognoose vaid kasutavad konsensuslikku prognoosi. (Global Coverage 2015)



Joonis 2. IMF , OECD ja CE ruutkeskmiste prognoosivigade võrdlus aastate 1990-1999 kohta tehtud G7 riikide prognooside põhjal
Allikas: (Batchelor 2000)

Prognoosi parandamiseks kohandatakse sageli prognoosimudelite prognoose eksperthinnangutega. Seda tehakse eelkõige seetõttu, et prognoosijatel on informatsiooni, mida prognoosimudel ei sisalda, näiteks poliitilise olukorra muutus, looduskatastroofid, märgid saabuvast majanduslangusest või tõusust jne. Stekler uuris sellealast kirjandust ja tõdes, et sellealaseid uurimusi on tehtud üsna vähe ja on leitud nii poolt kui ka vastu argumente. Negatiivse poole pealt toodi välja, et prognoosijad on tihti mõjutatud lähiajal toimunud muutustest ja sündmustest, mis võivad kergesti uuesti ilmned. Kuid hoolimata sellest, et eksperthinnangud võivad kergesti ülehinnata tegelikku olukorda on eksperthinnangutega korrigeeritud prognoosimudelite prognoosivõime parem, sest sel juhul sisaldab prognoos ka infot, mida mudel ei arvesta. (Stekler 2007)

1.3. Varasemad uuringud ja meetodid

Varasemalt on tehtud mitmeid uuringuid (vaata tabelit 1), kus võrreldakse majandusprognoosides prognoositud andmeid tegelike tulemustega. Uurimistöodes on enim tähelepanu pööratud reaalse SKP, inflatsiooni ja töötuse määra prognoosidele. Kuna käesolevas töös kasutatakse majandusprognooside hindamiseks reaalse SKP prognoose ja seetõttu keskendutakse varasemat uuringute ülevaates sellele näitajale. Varasemate uuringute analüüsis kasutatakse üks aasta ette tehtuid prognoose, kui pole mainitud teisiti.

Tabelis 1 on välja toodud mõned prognooside täpsuse kohta koostatud uuringud erinevate riikide kohta. Nagu tabelist näha, siis põhiliselt kasutatakse prognoosivigade analüüsimiseks keskmist absoluutset viga (MAE), ruutkeskmist viga (RMSE) ja Theil'i U koefitsienti (U), mille abil võrreldakse prognooside kvaliteeti naiivse prognoosiga. Juhul kui uuringus toodi ära tulemused prognoosijate kaupa, siis riigi kohta hinnangu andmiseks arvutas töö autor nende prognoosivigade aritmeetilise keskmise.

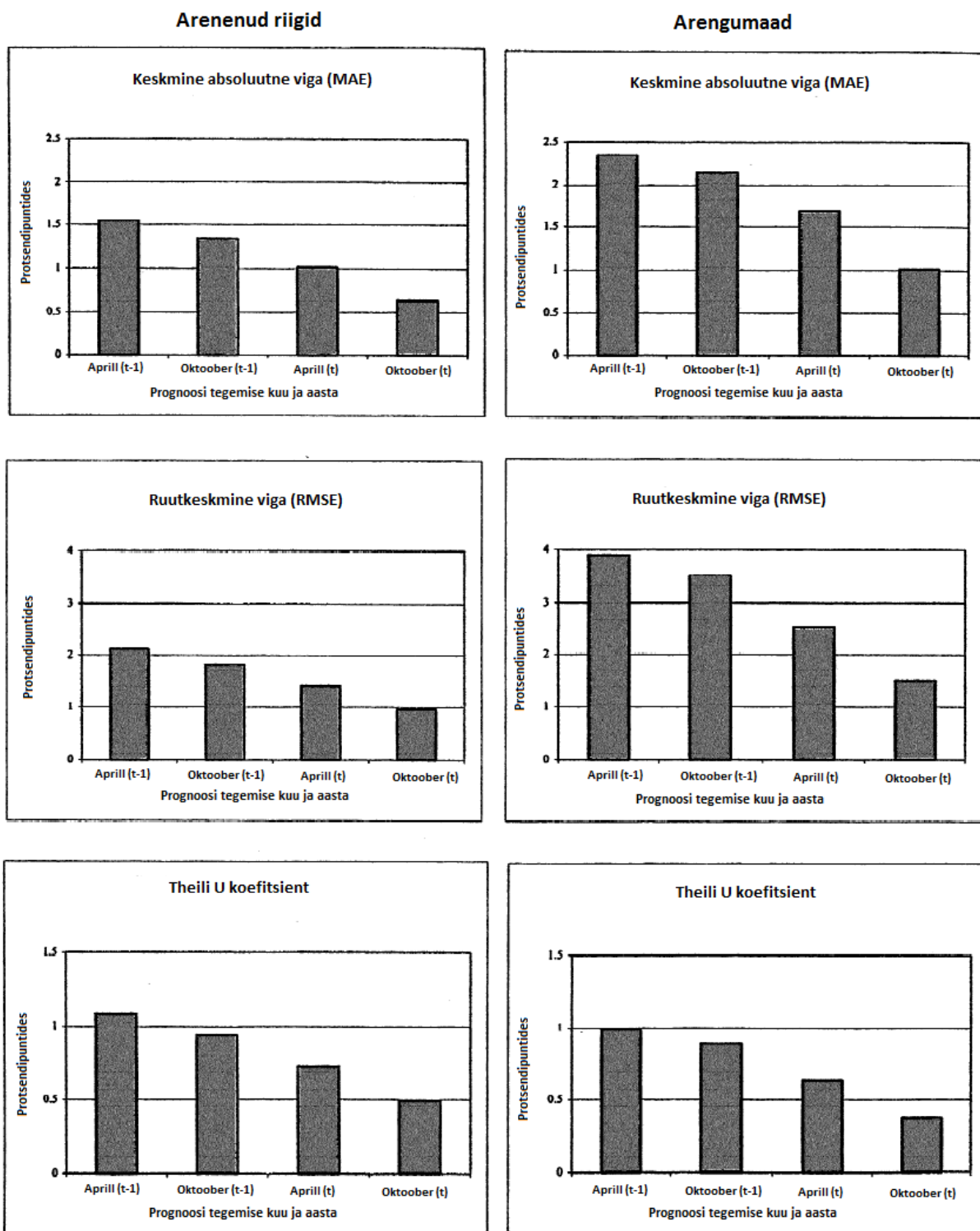
Tabel 1. Kasutatud uuringud aasta enne prognoositavat perioodi koostatud prognooside prognoosivigade kohta

Autorid	Aasta	Riigid	Periood	Tulemused (protsendipunktides)
Heilemann, Stekler	2013	Saksamaa (4 prognoosijat)	1967-2010	MAE= 1,5%*, RMSE/ σ =0,8*, U<1
Krkoska, Teksoz	2005	25 Euroopa siirderiiki	1994-2004	MAE=3,28, RMSE=4,84
Loungani	2000	63 riiki	1989-1998	Vaata joonist 4
Döhrn, Schmidt	2010	Saksamaa (8 prognoosijat)	1991-2008	MAE= 0,83*, RMSE=1,04*
Ulan, Dewald	1995	G-7 riigid	1976-1990	RMSE = 1,61%
Zarnowitz, Braun	1992	USA	1968-1990	MAE=1,82%, RMSE=2,57%
Melliss, Whittaker	1998	UK	1971-1996	MAE=1,45, U=0,73
Cabanillas, Terzi	2012	Euroopa Liidu riigid ja kokku	1969-2011	MAE=0,95 %, RMSE=1,37

Märkus: * autori arvutatud aritmeetiline keskmine näitajad, sest uuringutes esitati näitajad erinevate prognooside koostanud asutuste lõikes

Allikad: (Tabelis viidatud allikad)

Nagu tabelist 1 ja joonisel 3 näha on, siis erinevad prognoosivead üsna palju, isegi samade riikide kohta tehtud töodes. Kahes Saksamaa kohta tehtud uuringus erinesid absoluutsed keskmised prognoosivead peaaegu kaks korda. See võib olla tingitud sellest, et üks uuring hõlmas kaheksat prognoosijat ja teine nelja ning samuti oli erinev periood, mida prognoos hõlmas. Samuti tuleb uuringutest välja, et arengumaade prognoosides on vead oluliselt suuremad kui arenenud riikides, mida võib seletada sellega, et arengumaade majandus on ebastabiilsem ning riikide avaldatavate näitajate kvaliteet, mida kasutatakse ka prognooside tegemisel sisendina, ei ole nii hea kui arenenud riikides.



Joonis 3. Prognosivead arenenud riikides ja arengumaades
 Allikas: (Loungani 2001, 423)

Mitmeid kordi on uuritud, kas ja kuidas oleneb prognoosi täpsus prognoosi koostajast. D'agostino *et al* (2010) võrdlesid *bootstrapi* testi kasutades 307 USA kohta prognoose koostanud prognoosijat perioodil 1968-2009 ning jõuti samuti järeldusele, et suurel osal prognoosijatel on võrdne prognoosivõime. Avaliku sektori, erasektori ja rahvusvaheliste organisatsioonide prognoose Saksamaa kohta perioodil 1991-2008 uurinud Döhrn ja Schmidt (2010) kasutasid analüüsiks MAE ja RMSE näitajaid. Tulemused näitasid, et mida värskeimaid andmeid prognoosimiseks kasutati, seda täpsem oli prognoos ja seejuures ei omanud tähtsust, milline institutsioon prognoosi koostas. Lineaarne korrelatsioonikordaja abil IMFi, Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni (*Organization for Economic Co-operation and Development*- OECD) ning Maailmapanga prognoose erasektori konsensusliku prognoosiga 63 riigis aastatel 1989-1998 võrrelnud Loungani (2001) sai kõigi juhtudel korrelatsioonikordajaks 0,9 või suurema, korrelatsiooni peetakse tugevaks, kui korrelatsioonikordaja on suurem kui 0,7 ja seetõttu võib seost nende prognooside vahel pidada väga tugevaks. Mõnevõrra vastupidiselt eelnevatele leidsid Ulan *et al* (1995), kes võrdlesid USA valitsuse koostatud prognoose G7 riikide kohta aastatel 1976-1990 konsensuslike ja rahvusvaheliste organisatsioonide prognoosidega. Analüüsiks kasutati RMSE-d ja prognoosivigu ning jõuti järeldusele, et USA valitsuse prognoosid USA reaalse SKP kohta on tunduvalt optimistlikumad ja suurema prognoosiveaga, kui USA valitsuse prognoosid teiste G7 riikide kohta ja teiste institutsioonide prognoosid USA kohta.

Eesti kohta on sarnase analüüsi Eesti Panga (EP), Rahandusministeeriumi (RAM), IMFi ja EKi kevadprognooside põhjal aastatel 2007-2012 teinud Lauri Luiker (2013). Tulemused näitasid, et kõige täpsemaid prognoose koostab EP RAMi ja EK ees. Üheks põhjuseks, miks EP on parem kui RAM, võib olla see, et EP on hakanud väljastama oma prognoose kaks kuud hiljem ja seega on neil eelis parema info näol. Sarnasele järeldusele IMFi ja EK kohta jõudsid ka Cabanillas ja Terzi, kes rahvusvaheliste organisatsioonide prognoose täpsuse järgi reastasid (2012).

Majandusprognooside üheks peamiseks eesmärgiks võiks olla hoiatamine majandusliku muutuse eest, misjärel saaksid seda infot sisendina kasutada ja vastavaid korrekture tehes selleks valmistumiseks nii era- kui ka avalik sektor. Kuid olenemata sellest, et maailma majandus on üle elanud mitmeid majanduslanguse perioode, ei suutnud praktiliselt keegi ette ennustada viimast 2008. aastal alanud majanduslangust. Majanduslanguse perioodi defineeritakse kui perioodi, millal reaalne SKP kasv on negatiivne. Culbertson ja Sinclair

(2014) jõudsid USA majandusprognoose analüüsid järeldusele, et viimase majanduslanguse prognoosimine ebaõnnestus täielikult. Samale järeldusele pikema perioodi põhjal jõudis ka Loungani (2001), kelle poolt vaadatud ajavahemikku jäi 60 majanduslanguse perioodi (vaata tabelit 2), millest nähti eelneva aasta oktoobris ette ainult kolme ja aastal, kui majanduslangus juba käes oli, prognoositi aprillis ette kolmandikel kordadel. Tingituna sellest, et praktiliselt ei suudetud langust ette prognoosida, olid prognoosid oluliselt optimistlikumad tegelikkusest, kuid siiski oli ka perioode, kus mõned kuud enne prognoositava aasta lõppu ülehinnati majanduslanguse suurust. Vaadeldavatest 60 perioodist ei suudetud ligi veeranditel juhtudel prognoosida majanduslangust ka paar kuud enne prognoositava perioodi lõppu. Võrreldes prognoosivigu majanduslanguse perioodil arenenud riikides ja arengumaades, siis arengumaades on prognoosivead 2-3 korda suuremad kui arenenud riikides, kuid languse aasta oktoobriks on prognoosivead juba praktiliselt samad. Seda, kas laenude suhte põhjal SKP-sse oleks võinud majanduslangust ette näha, analüüsisid Rivas ja Perez-Quiros (2012) ning jõudsid järeldusele, et laenude ja SKP suhte põhjal võib seletada minevikku, aga mitte teha järeldusi tuleviku osas. Zarnowitz (1986) arvas, et majanduslanguse vähene ette prognoositavus on tingitud sellest, et see on alati ebapopulaarne ja nii prognoosijale kui tema klientidele kulukas. Prognoosija Gary Shilling hinnangul makstakse ökonomistidele selle eest, et nad oleks positiivsed ja kes ei ole, need on töötud (Smalhout, Lee 2000).

Tabel 2. Majanduslanguste prognoosimine (kokku 60 majanduslanguse perioodi 63 riigis aastatel 1989-1998)

Prognoosi tegemise aeg	Prognoosi tegemise periood			
	aprill (t-1)	oktoober (t-1)	aprill (t)	oktoober (t)
Korrad, millal prognoositi majanduslangust (prognoos < 0)	2	3	20	47
Korrad, millal prognoosid olid optimistlikumad (prognoos > tegelik)	60	60	59	50
	Prognoosivead (protsendipuntides)			
Keskmine	5,76	4,87	2,91	0,89
Arenenud riikides	3,77	3,15	1,84	0,81
Arengumaades	10,31	8,62	4,89	1,05

Allikas: (Loungani 2001)

Kuna majandusprognoose on koostatud juba pikka aega, siis võiks eeldada, et prognoosivead on pikaajaliste kogemuste ja rohkemate andmete kättesaadavuse tõttu aja jooksul vähenenud. Kuid nii Saksamaa (Heilemann, Stekler 2013) kui USA ja UK (Fildes, Stekler 2002) majandusprognoose analüüsid on jõutud järeldusele, et prognoosivead ei ole aja jooksul oluliselt vähenenud. Mõlemas töös kasutati analüüsiks RMSE ja MAE näitajaid ning tõdeti, et prognoosid alahindavad reaalse SKP muutust kui see kasvab ja ülehindavad kui see langeb. Heilemann ja Stekler leidsid aastaid 1967-2010 hõlmanud prognoose analüüsid, et prognoosid paranesid 80- ja 90ndatel, kuid seejärel langesid tagasi 70ndate tasemele. Fildes ja Steklari koostasid enda analüüsi võrreldes varasemate uuringute tulemusi ja ei leidnud samuti, et prognoosid oleks paranenud. Mõnevõrra teisi tulemusi on näidanud uuringud, kus on vaatluse all natuke madalama arengutasemega riigid. Krkoska ja Teksoz (2005) võrdlesid 25 Euroopa siirderiigi majandusprognoose aastatel 1994-2004. Nende riikide RMSE ja MAE näitajad on võrreldes arenguriikidega ligi kaks korda suuremad, kuid üldiselt olid prognoosivead aja jooksul vähenenud. Suuremad olid vead riikidel, kelle kohta avaldatavate majandusnäitajate info ei ole usaldusväärne. Loungan (2001) leidis, et arengumaade prognoosides on vead suuremad kui arenenud riikide puhul (vaata joonist 4). Ka EK prognoosid uute Euroopa Liidu liikmesriikide kohta olid oluliselt ebatäpsemad kui vanadel riikidel ja selle põhjuseks peeti suuremat majanduse volatiilsust (Cabanillas, Terzi 2012). Nendele uuringutele tuginedes võib oletada, et arenenud riikides, mille majanduskasv on küllaltki stabiilne ja prognoosid jõudnud sellisele tasemele, kust täpsemaks ei ole suudetud prognoose enam täiustada. Arengumaade on kasv ebastabiilsem ja statistilised näitajad ei ole nii täpsed ja usaldusväärsed ning sellest tingituna on ka prognoose raske koostada.

Varasemate uuringute põhjal väita, et pikas perspektiivis on kõik prognoosijad võrdsed ja prognoosi täpsus oleneb pigem sellest, millal prognoos välja antakse ehk kui värske info põhjal on prognoos koostatud. Samuti oleneb prognoosi täpsus prognoositava riigi arengutasemest ja sellest, kui kvaliteetsed on prognoosides kasutatavad majandusnäitajad. Majandusprognoose võib endiselt nimetada kasututeks majanduslanguse perioodide prognoosimisel, tihti peale suudetakse seda prognoosida alles siis, kui langus juba käes on. Ühtlasi pole ka prognoosivead aja jooksul oluliselt vähenenud. Seetõttu saab kokkuvõtlikult väita, et olulist arengut prognooside täpsemaks muutmisel ei ole toimunud.

2. MAJANDUSPROGNOOSID EESTI KOHTA

Tingituna Eesti riigi väiksusest ja küllaltki lühikesest iseseisvusajast võrreldes teiste riikidega on ka majandusprognooside koostamise periood võrreldes paljude suuremate ja vanemate riikidega küllaltki lühike ja prognoosi koostajaid üsna vähe. Eesti kohta majandusprognoose koostavaid asutusi võib jagada kolmeks: avaliku sektorit asutused, erapangad ja rahvusvahelised organisatsioonid.

Erinevaid tegelikke majandusnäitajaid Eesti kohta arvutab ja avaldab regulaarselt Eesti Statistikaamet.

2.1. Andmed

Käesolevas uurimistöös kasutatakse kaheksa erineva asutuse avalikustatud majandusprognoose. Kuigi prognoose koostavaid asutusi on rohkem, võeti analüüsimiseks need, kelle kohta õnnestus uuringu koostajal leida vähemalt viimase viie aasta prognoosid. Prognoositavate perioodide pikkus erineb prognoosijate lõikes küllaltki palju, näiteks prognoosib Eesti Konjunkturiinstituut ainult järgneva kuue kuu tulemusi, aga Rahandusministeerium lisaks jooksvale aastale veel järgmise nelja aasta tulemusi. Samuti erinevad ka perioodid, alates millest on prognoosid kättesaadavad, kuid suurem osa asutusi on enda prognoose internetis avalikustanud alates 2001. aastast. Töö koostaja küsis ka varasemaid prognoose erinevatelt institutsioonidelt, kuid neid kas ei olnud tehtud või ei avalikustatud. Kuna aastate jooksul on muutunud prognooside avaldamise aeg ja tihedus, siis andmebaasi prooviti valida prognoose nii, et iga aasta kohta oleks vähemalt üks prognoos kummagi poolaasta kohta.

Töös kasutatakse järgmiste asutuste majandusprognoose (vaata tabelit 3): Eesti Pank, Rahandusministeerium, Eesti Konjunkturiinstituut (EKI), Swedbank (SWED), SEB Pank (SEB), Nordea, Rahvusvaheline Valuutafond ja Euroopa Komisjon.

Tabel 3. Ülevaade majandusprognosidest

Pank	EP	RAM	EKI	SWED	SEB	Nordea	IMF	EK
Uuringus kasutatakse prognoose alates aastast	2001	2001	2001	2001	2001	2005	2001	2003
Prognoosiperioodi pikkus (aastates)	5	3	0,5	3	3	3	2	3
Prognooside koostamise sagedus aastas	2	2	4	4	2	2	2	3
Prognoositavad näitajad:								
SKP püsivhindades, muutus (%)	jah	jah	jah	jah	jah	jah	jah	jah
Jooksevkonto (% SKPst)	jah	jah	jah	jah	jah	jah	jah	jah
Tööpuuduse määr (%)	jah	jah	jah	jah	jah	jah	jah	jah
Tarbijahinnaindeks, muutus (%)	jah	jah	jah	jah	jah	jah	jah	jah
Eratarbimine püsivhindades, muutus (%)	jah	jah	jah	jah	ei	jah	ei	jah
Kapitali kogumahutus põhivarasse püsivhindades, muutus	jah	jah	jah	jah	ei	jah	ei	jah
Eksport püsivhindades, muutus (%)	jah	jah	jah	jah	ei	jah	ei	jah
Import püsivhindades, muutus (%)	jah	jah	jah	jah	ei	jah	ei	jah
Eelarve tasakaal (% SKPst)	jah	jah	ei	jah	jah	jah	ei	jah
SKP jooksevhindades (mld eurot)	jah	jah	jah	jah	ei	jah	ei	ei
Valitsemissektori tarbimine püsivhindades, muutus (%)	jah	jah	ei	jah	ei	jah	ei	jah
Keskmine brutokuupalk (eur)	jah	jah	jah	ei	ei	ei	ei	jah
Brutovälisvõlg (% SKPst)	jah	jah	ei	jah	ei	ei	ei	jah
Valitsussektori võlatase (% SKPst)	ei	jah	ei	jah	jah	ei	ei	jah
Ühtlustatud tarbijahinnaindeks, muutus (%)	jah	jah	ei	ei	ei	ei	ei	jah
SKP deflaator, muutus (%)	jah	jah	ei	ei	ei	ei	ei	jah
Reaalne palgafond palgatöötaja kohta, muutus (%)	jah	ei	jah	ei	ei	ei	ei	jah
Toodete ja teenuste bilanss (% SKPst)	ei	jah	ei	jah	ei	ei	ei	jah
Netopalga reaalkasv (%)	ei	jah	ei	jah	ei	ei	ei	ei
Rahvamajanduse kogutulu, muutus (%)	ei	jah	ei	ei	ei	ei	ei	jah
Erinevate allikate panus SKP kasvu, muutus (%)	ei	jah	ei	ei	ei	ei	ei	jah
Tööhõive, muutus (%)	ei	jah	ei	ei	ei	ei	ei	jah
Tsükliliselt kohandatud eelarve tasakaal (% SKPst)	ei	jah	ei	ei	ei	ei	ei	jah
Struktuurne eelarve tasakaal (% SKPst)	ei	jah	ei	ei	ei	ei	ei	jah

Allikad: (Rahapoliitika ja Majandus 2/2014 2014, 2014. aasta suvine...2014, Konjunktuur nr 2 2014, Swedbank Economic Outlook November 2014, Eastern Europe Outlook 2014, Economic Outlook 2014, World Economic Outlook 2014, European Economic Forecast 2014)

Tabelis 3 on tehtud ülevaade andmebaasi koostamiseks kasutatud allikatest 2014. aasta viimaste prognooside põhjal. Nagu tabelist näha, siis enamikel juhtudest kasutatakse andmeid alates 2001. aastast, kuid EP ja RAM puhul kehtib see teise poolaasta prognooside kohta, esimese poolaasta prognoosid olid kättesaadavad vastavalt 2002. ja 2003. aastast. Prognooside koostamise sagedus varieerus erinevatel asutustel vaadeldud perioodi jooksul küllaltki palju, seetõttu on tabelis kajastatud töös kasutatavate prognooside allikate ilmumissagedus 2014. aastal. Lisaks kasutatud prognoosidele avaldavad mitmed asutused lisaks prognoose ka teistes väljaannetes, näiteks ainult Eesti kohta tehtud prognoose jne. Andmebaasi koostamiseks kasutati asutuste väljaandeid, mis ilmusid stabiilselt kogu vaadeldava perioodi jooksul ja sisaldasid mitme ühes regioonis asuva riigi majandusprognoose. Üldjuhul sisaldasid prognoosid lisaks jooksvale aastale veel järgneva kahe aasta prognoose, kuid tihtipeale on esimese poolaasta prognooside prognoosiperioodid aasta võrra lühemad kui teise poolaasta prognoosid.

Prognoositavate näitajate hulk varieerub küllaltki palju erinevate asutuste lõikes. Tabelis on toodud näitajad, mida prognoosivad vähemalt kaks asutust. Kõik kaheksa asutust prognoosivad nelja näitajat: SKP muutust püsivhindades, jooksevkonto osakaalu SKP-st, tööpuuduse määra ja tarbijahinnaindeksi muutust.

Konkurentsituult kõige detailsema majandusprognoosi Eesti kohta koostab RAM, kelle prognoos sisaldab ligi 100 erinevat näitajat ja kelle prognoosiperiood on kõige pikem. Lisaks olulisematele makromajanduse näitajatele sisaldab RAM prognoos ka riigieelarve kulude ja tulude prognoosi. Lisaks RAM-le on ka EK suurt tähelepanu pööranud erinevatele riigieelarvet puudutavatele näitajatele. Kõige rohkemate riikide kohta koostab prognoose IMF ja ilmselt seetõttu hõlmab nende prognoos ainult kõige olulisemaid näitajaid. Lisaks arvuliste näitajate prognoosimistele, annavad rahvusvahelised organisatsioonid ka riikidele muid soovitusi, mille abil riigi majandust arendada.

Erapankadest katab andmebaas kolme Eestis kõige suuremat turuosa omavat pank. Nendest kõige sagedamini ja kõige detailsemaid prognoose avaldab Swedbanki. Kuna Swedbanki ja SEB on vaadeldaval perioodil nime vahetanud, siis kasutatakse ka Hansapanga ja Ühispanga nime all välja antud prognoose. Autor leidis ka üksikuid LHV Panga ja Danske Banki (endise nimega Sampo Pank) prognoose, kuid kuna need ei katnud vähemalt viie aastast perioodi, siis neid antud töös ei kasutata.

Teistest prognoosijatest eristub kõige enam EKI, kes annab majandusele hinnangu

kahekümnest analüütikust ning eksperdist koosneva paneeli hinnangute alusel. Lisaks üldistele makronäitajatele antakse küsitluste põhjal ülevaade erinevatest majandusharudest toimuvast ja ka toidukorvi maksumuse muutusest.

Kuna väljaanne Konjunktuur on kättesaadav alates 2010. aastast, siis varasemate aastate puhul kasutatakse Rahandusministeeriumi prognoosides viidatud Konjunkturiinstituudi prognoose. Lisaks IMF-i väljaandele *World Economic Outlook*, milles ilmuvad prognoosid jooksvaks ja järgmiseks aastaks, kasutatakse käesolevaid töös IMF-i väljaandes *Article IV consultation reports* (2011) avaldatud pikemaajalisi prognoose järgnevas kolmeks aastaks.

Prognooside tegemise kuupäevana kasutatakse andmebaasi koostamise prognooside avalikustamise aega. Juhul kui on tegu PDF (Portable Document Format) formaadis failiga ja prognoosi avalikustamise kuupäeva ei õnnestu tuvastada, siis kasutatakse faili loomise kuupäeva. Teistel juhtudel märgitakse prognoosi koostamise päevaks ilmumise kuu esimene kuupäev.

2.2. Eesti avaliku sektori majandusprognoosid

Vastavalt riigieelarve seaduse 3. peatüki 1. jaole koostab Rahandusministeerium igal aastal majandusprognoosi, mis on aluseks riigieelarve koostamisel. Rahandusministeeriumi prognoos on üks põhjalikumaid ning sisaldab lisaks üldisele makrokeskkonna analüüsile ka eelarve koostamiseks vajaminevat infot eelarve positsiooni, tulude, maksude ja finantseerimise kohta. Prognoos sisaldab ka võrdlusi teiste Eesti kohta tehtud prognoosidega.

Rahandusministeerium koostab majandusprognoosi kaks korda aastas kevadel ja suvel. Kevadprognoos avaldatakse hiljemalt aprilli ning suveprognoos septembri alguses. Maksutulude prognoos põhineb makroprognoosil, mis lähtub globaalsest majandusolukorrast, Eesti väliskaubanduspartnerite väljavaadetest, meie majanduse arengufaasist ning planeeritud maksumuudatustest. Majandusprognoos on oluline sisend ka stabiilsusprogrammi, mille kõik eurosooni riigid peavad esitama Euroopa Komisjonile oma makromajandusliku olukorra ning majanduspoliitika hindamiseks. Prognoosi seletuskiri annab ka laiemale avalikkusele ülevaate viimastest majandusarengutest ning väljavaadetest neli aastat ette. (Majandusprognoosid 2015)

Lisaks Rahandusministeeriumile koostab Eesti avaliku sektori asutustest prognoose ka

Eesti Pank. Need ilmuvad kogumikus Rahapoliitika ja Majandus, mis sisaldab kokkuvõtet viimase aja olulisematest sündmustest Eesti majanduses ning prognoosi jooksva ja järgneva kahe kalendriaasta kohta. Eesti Panga prognoos valmib rahapoliitika ja majandusuuringute ning finantsstabiilsuse osakonna ekspertide koostöös. Eesti Panga prognoos on osa euroala keskpankade ja Euroopa Keskpanga ühiselt koostatavast euroala prognoosist, mille tegemisel lähtutakse väliskeskkonna edasise arengu puhul ühtsetest eeldustest. Väliskeskkonna eeldused kätkevad euroala rahaturu intressimäärasid, euro vahetuskurssi ja toormehindasid. Euroala teiste keskpankade samal ajal valmivad majandusprognoosid on eelduseks Eesti kaubanduspartnerite nõudluse ja hindade arengu kohta prognoosiperioodi jooksul. (2014)

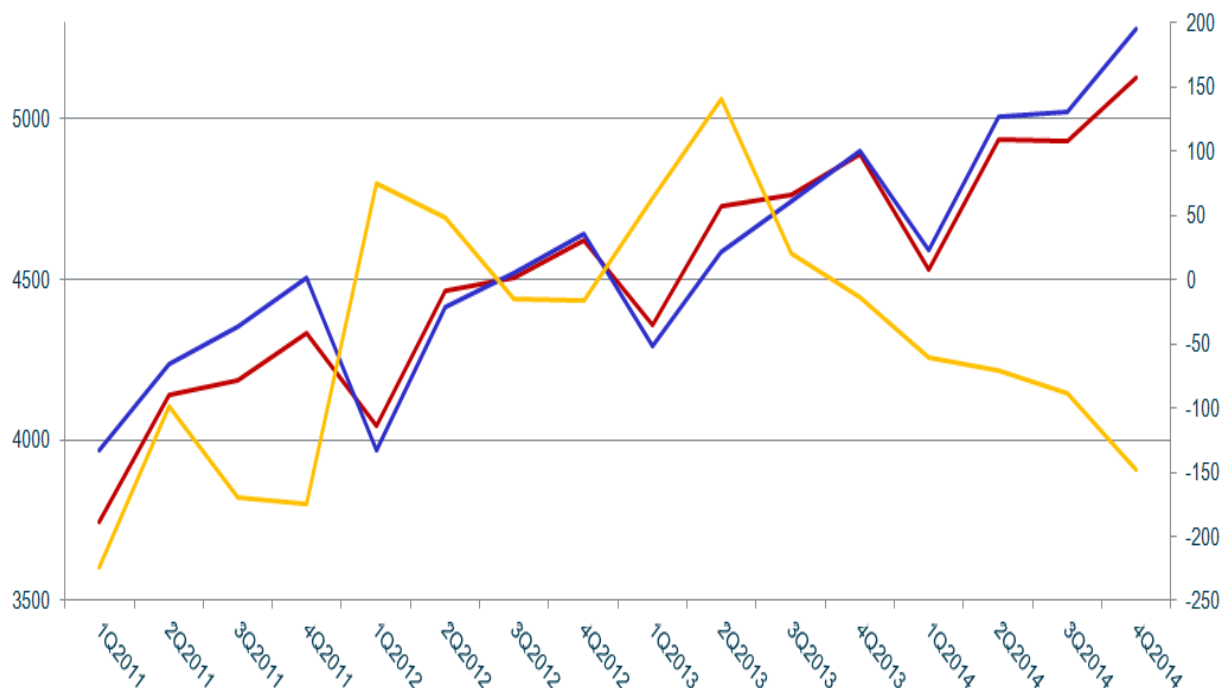
Eesti eelarvepoliitika järgimiseks on tulenevalt Euroopa Liidu õigusest loodud eelarvenõukogu, mis hindab riigi makromajandus- ja rahandusprognoose ning järgib eelarvereevlite täitmist riigieelarve seaduses ja Euroopa Liidu õiguses esitatud nõuete kohaselt. Kuna nõukogu esimene koosseis kinnitati alles 2014. aastal, siis on jõutud tegutseda alles küllaltki lühikest aega. Selle aja jooksul on jõutud anda hinnang RAMi 2014. aasta suvisele prognoosile ja 2015. aasta kevadprognoosile. Mõlemal juhul peeti RAMi makromajandusprognoosi sobivaks aluseks riigieelarve väljatöötamiseks. Esimesel korral tegi nõukogu ettepaneku täiendada prognoosis infot riigieelarve kulude kohta, mida oldi järgmises prognoosis juba ka arvestatud. Lisaks soovitati veel hinnata mitme erineva alternatiivse meetodiga eelarve tsüklilist komponenti, sest erinevatel Eesti majanduse arengut analüüsivatel institutsioonidel on hinnang majandustsükli seisule erinev. (Eesti eelarvenõukogu...2015, Eelarvenõukogu arvamus... 2015)

2.3. Eesti Statistikaamet

Ametlikud andmed Eesti reaalse SKP ja teiste olulisemate majandusnäitajate kohta avaldab Eesti Statistikaamet. Peamiselt kasutatakse SKP leidmiseks tootmismeetodit, kuid kasutatakse ka tarbimise- ja sissetulekumeetodit. Erinevate meetodikate vahe võib olla esialgsete andmete põhjal ligi kolm protsenti (vaata joonist 4). Revideerimise käigus see vahe väheneb. Kõige rohkem täpsustatakse andmeid igal suvel kui korrigeeritakse eelmist nelja aastat kasutades pakkumus- ja kasutamistabeleid. Andmeallikatena kasutatakse näiteks: ettevõtlusküsitlusi, aastaaruandeid, finantssektori aruandlust, valitsussektori administratiivandmeid, tollideklaratsioone, kriminaalstatistikat jne. Lisaks sisaldab SKP

mitmeid raskesti hinnatavaid subjektiivseid komponente, näiteks varimajandus ja toodangut omatarbeks. Lisaks Statistikaameti kodulehel avaldatavatele andmetele ja infole antakse prognoosijatele soovi korral veel selgitusi ja andmeid, mida kodulehel ei avalikustata. (Müürsepp 2015)

Statistiline vahe



Joonis 4. Tarbimis- ja tootmismeetodi vahe esialgsete SKP andmete põhjal (miljonites eurodes)
Allikas: (Müürsepp 2015)

Esimesed andmed möödunud arvestusperioodi majanduskasvu kohta avaldab Eesti Statistikaamet alles 43 päeva ja Eurostat 44 päeva pärast arvestusperioodi lõppu ning regulaarsed revisjonid toimuvad pärast esmaste andmete avaldamist veel kolmel korral ja viimane neist 36 kuud pärast arvestusperioodi lõpp, mil selguvad lõplikud numbrid. Statistikaameti arvutatud SKP kiirhinnangu ja esialgse kvartaalse SKP kasvu vahe on alates 2000. aastast olnud keskmiselt 0,25 protsendipunkti (Mertsina 2009). Seega puudub prognoosijatel õigeaegne info hetkel majanduses toimuva kohta ja seetõttu on neil raske hinnata, millises majandustsükli faasis ollakse ning selle põhjal teha prognoose tulevasteks perioodideks. Lisaks regulaarsetele revisjonidele muudetakse tihtipeale ka reaalse SKP

arvutamise metoodikat, mille tõttu tuleb sageli oluliselt korrigeerida tehtud prognoose ja täiustada ka prognoosi aluseks olevat mudelit. Aina globaliseeruvamas maailmas on väga oluline ka informatsioon selle kohta, mis maailmas toimub. Eriti sõltuvad väliskeskkonnast väikeriigid, kelle majandus on suures sõltuvuses ekspordist ja seetõttu sõltuvad nende riikide majandusprognoosid suuresti teistes riikides toimuvatest arengutest.

Kuna SKP andmeid revideeritakse Eesti Statistikaameti poolt pärast esialgsete andmete avaldamist mitmeid kordi, nii regulaarsete kui mitteregulaarsete revisjonide käigus, siis antud töös kasutatakse Eesti Statistikaameti andmebaasist kättesaadavaid andmeid, mis on arvutatud ESA (European System of National and Regional Accounts) 95 standardi järgi ja revideeritud viimati 08.09.2014. Alates 1996. aastast kasutas Eesti Statistikaamet rahvamajanduse arvepidamisel ESA 95 metoodikat, kuid kõigile Euroopa Liidu liikmesriikidele oli 2014. aasta septembris kohustuslik üle minna uuele ESA 2010 metoodikale. Kuna prognoosijad ei pruukinud prognooside koostamisel olla teadlikud kõigist uue metoodikaga kasutuselevõtuga tehtavatest muudatustest, siis antud töös 2014. aastaks koostatuid prognoose ei kasutata. Metoodikamuudatuste mõjul suurenes Eesti SKP vahemikus 1-2%. Enim mõjutas SKP taseme tõusu teadus- ja arendustegevuse, mida enne kajastati vahetarbimisena aga nüüd investeringuna, muud metoodika muudatused olid marginaalsed. (Laarmaa 2014)

3. EESTI MAJANDUSPROGNOOSIDE ANALÜÜS PROGNOOSITUD REAALSE SKP PÕHJAL

3.1. Andmete analüüsi meetodika

Selleks, et võrrelda Eesti kohta koostatuid majandusprognoose teiste riikide prognoosidega, võrreldakse prognoositud reaalse SKP väärtusi tegelike Eesti Statistikaameti poolt ESA 95 meetodika põhjal arvatud reaalse SKP-ga. Üksikuid prognoose võrreldakse prognoosivea põhjal, mis leitakse prognoositud SKP-st tegeliku SKP lahutamise teel.

Eesti kohta tehtud prognooside võrdlemiseks teiste riikide prognooside põhjal tehtud uuringutega kasutatakse samu meetodikaid ehk keskmist absoluutset viga (MAE), ruutkeskmist viga (RMSE) ja Theil'i U koefitsienti (U). MAE ja U väärtused leitakse kogu üldkogumile, arvutades igaks perioodiks kogu üldkogumi aritmeetilise keskmise prognoos ehk konsensuslik prognoos. Prognoosid jaotatakse veel esimese ja teise poolaasta prognoosideks, kus esimese poolaasta prognoosid on need, mis on koostatud aasta esimese kuue kuu jooksul ja teise poolaasta prognoosid aasta teises pooles ehk teisel poolaastal tehtud prognoosid prognoositavale perioodile lähemal kui esimese poolaasta prognoosid. RMSE leitakse nii kogu üldkogumi lõikes kui ka iga prognoosiva asutuse jaoks eraldi. MAE ja RMSE näitajad esitatakse joonistel protsendipunktides. Lisaks tervet perioodi kajastavale diagrammidele esitatakse diagrammidel ka perioodi, kust on välja arvestatud majanduslanguse perioodiks koostatud prognooside mõjud, et selgitada kui täpsed on prognoosid niiöelda rahulikul ajal. Kuigi ainult kaks asutust koostavad rohkem kui kahte aastat ettevaatavaid prognoose, kuvatakse enamustel joonistel nelja aasta prognoose, et selgitada, kas tekib mingi piir, millest alates prognooside täpsused oluliselt ei halvene.

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |\hat{y}_i - y_i| \quad (1)$$

kus

n - valimi suurus

y_i - tegelik reaalne SKP

\hat{y}_i -prognoositud reaalne SKP

Prognooside keskmine ruutviga erineb MAE-st seetõttu, et see võimendab suuri vigasid, mistõttu toob see välja vead, mis võivad MAE-ga märkamata jääda. RMSE-d saab võrrelda standardhälbega.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2} \quad (2)$$

Theil'i U koefitsiendi järgi hinnatakse seda, kas prognoos on parem naiivsest prognoosist ehk eeldusest, et selle aasta reaalse SKP kasv on võrdne eelmise aasta kasvuga. Kui koefitsient on suurem ühest, siis on naiivne prognoos täpsem ja kui alla ühe, siis vastupidi.

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\hat{y}_i - y_i}{y_i} \right)^2}}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{y_{i-1} - y_i}{y_i} \right)^2}} \quad (3)$$

kus

y_{i-1} - eelmise perioodi tegelik reaalne SKP

\hat{Y}_i - kõigi asutuste prognooside aritmeetiline keskmine

Analüüsimeks, kas ja millal suudeti prognoosida ainukest vaadeldava perioodi sisse jäänud 2008. aastal alanud majanduskriisi, võrreldakse kriisiaegseid prognoosivigasid kriisieelsete prognoosivigadega. Kui prognoosivead erinevad oluliselt keskmisest, siis sellest võib järeldada, et majanduslangust ei suudetud ette näha.

Värskete andmete mõju prognooside täpsusele võrreldakse joonise abil, kus kuni kaks aastat enne prognoositavat perioodi algust tehtud prognooside prognoosivead on paigutatud joonisele vastavalt prognoosi avaldamise päevade arvuga enne prognoositava aasta algust. Kui värsked andmed peaksid olema olulised, siis peaks prognoosiviga vähenema pidevalt ennustava perioodi lähenedes.

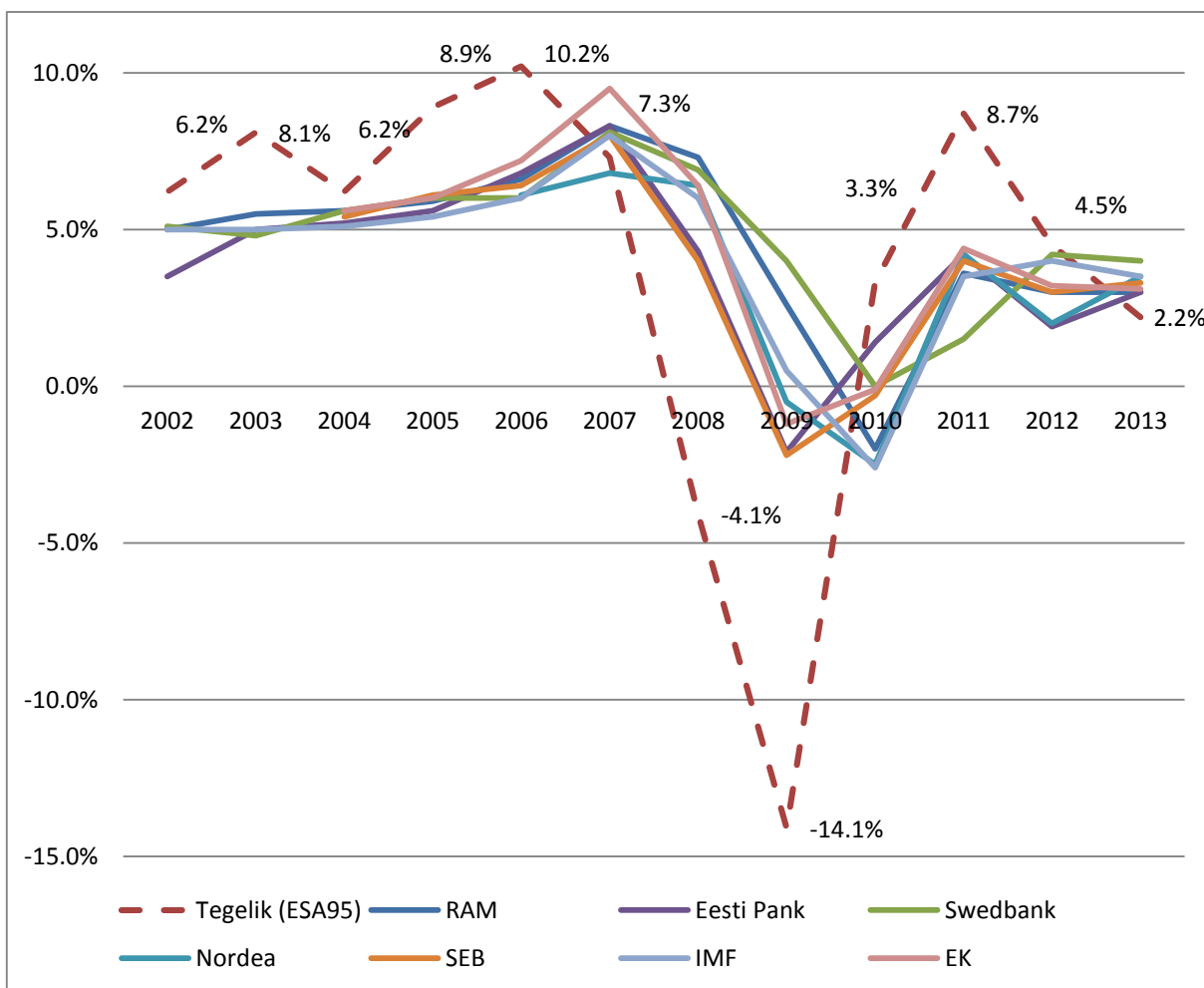
Prognooside paranemist aja jooksul hinnatakse joonise abil, kus on kujutatud

ruutkeskmised prognoosivead iga vaadeldava aasta kohta. Juhul kui prognoosid on muutunud aja jooksul täpsemaks, siis peaksid prognoosivead iga aastaga vähenema. Kuna enamuse asutusi koostab prognoose kuni kaheks järgneva aastaks, siis kuvatakse graafikul lisaks jooksvale aastale kahe järgneva aasta kohta tehtud prognoose. Kogumi ruutkeskmise prognoosiviga leitakse kõigi asutuste sellel perioodil tehtud prognooside põhjal ehk hõlmavad nii esimese kui teise poolaasta prognoose.

Erinevate gruppide prognooside vaheliste seoste võrdlemiseks leitakse igaks perioodiks iga grupi asutuste prognooside aritmeetiline keskmine poolaastate lõikes ning seejärel leitakse nende gruppide vahelised lineaarsed korrelatsioonikordajad. Moodustatakse kolm gruppi: avalik sektor, kuhu kuuluvad RAM ja EP; rahvusvahelised institutsioonid, kuhu kuuluvad EK ja IMF ning erasektori pangad, kuhu kuuluvad EKI, Swedbank, SEB ja Nordea. Kuna enamik neist koostab prognoose ette kuni kaks aastat, siis leitakse ka korrelatsioonikordajad sama pika perioodi kohta ja kasutatakse prognoose aastatest 2001-2014. Samuti kontrollitakse korrelatsioonikordaja statistilist olulisust nivool 0,01. Andmete töötlemiseks kasutatakse Microsoft Exceli tarkvara.

3.2. Prognooside analüüs

Kõige olulisemaks prognoosiks võib pidada prognoositavale aastale eelneval aastal tehtud viimast prognoosi, mille alusel saavad tulevaks aastaks enda tegevusi ja eelarvet planeerida nii erasektori kui avaliku sektori asutused. Prognooside üheks kõige olulisemaks eesmärgiks on anda infot majandustsükli muutuste kohta. Nagu jooniselt 5 näha, siis vaadeldava perioodi sisse jäi ainult üks majanduslanguse periood, mida ei suutnud aasta ette näha ükski prognoosija.

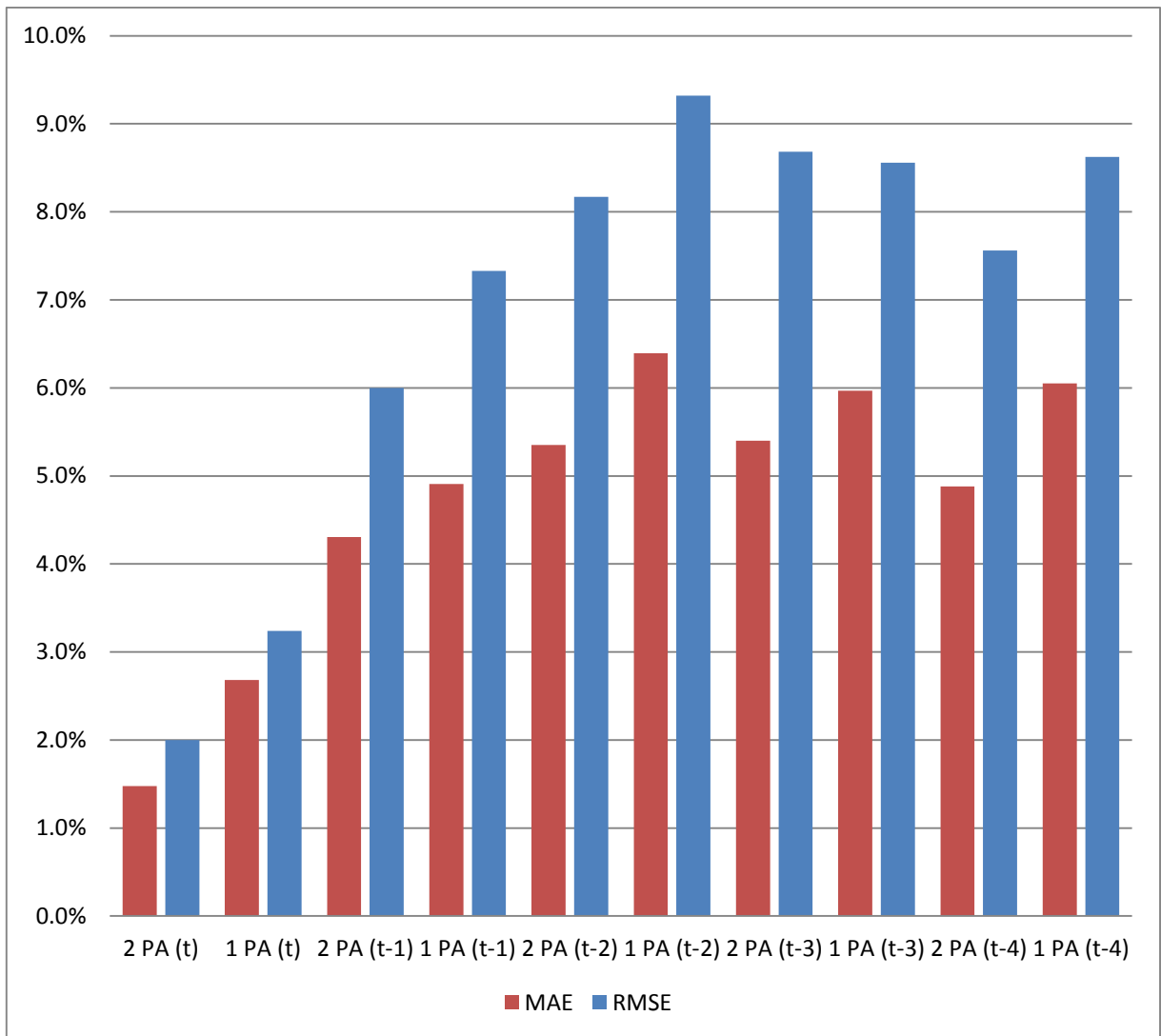


Joonis 5. Reaalse SKP kasvu prognoosid järgmiseks aastaks ja tegelik reaalse SKP kasv
Allikas: Lisad 1-3

Arvestades informatsiooni olulisust täpsete prognooside koostamisel, siis peaksid prognoosivead prognoositava perioodi lähenedes vähenema. Joonistelt 6 on näha, et prognoositava perioodi lähenedes paranevad prognoosid mõnevõrra iga poolaasta kohta, kuid seda kuni kaks aastat ette prognoosivate prognooside puhul. Pikemaks perioodiks kui kaks aastat ette tehtud prognooside prognoosivead püsivad üsna stabiilsed ja nende prognoosiviga on isegi mõnevõrra väiksem kui hilisematel prognoosidel.. See on tingitud ilmselt sellest, et nii pikki prognoose tehakse toetudes ajaloolistele keskmistele, sest puudub muu usaldusväärne info, mille põhjal prognoose teha.

Keskmine absoluutne reaalse SKP muutus vaadeldaval perioodil oli 6,9% aastas, seetõttu võib leitud keskmisi absoluutseid prognoosivigu, mis ulatuvad aasta aega ette tehtud prognooside puhul 62 protsendini tegelikust reaalse SKP muutusest, pidada päris kõrgeks.

Võrreldes joonisel 6 esitatud keskmisi absoluutseid vigu ruutkeskmiste prognoosivigadega, siis on need ainult jooksvaks aastaks tehtud prognooside puhul olnud üsna võrdsed, pärast seda suureneb nende kahe näitaja vahe oluliselt. See viitab sellele, et prognoosivigade suurus varieerub erinevate aastate lõikes küllaltki palju. Kuid jooksvaks aastaks tehtud prognooside prognoosivead püsivad läbi aastate küllaltki ühtlased.

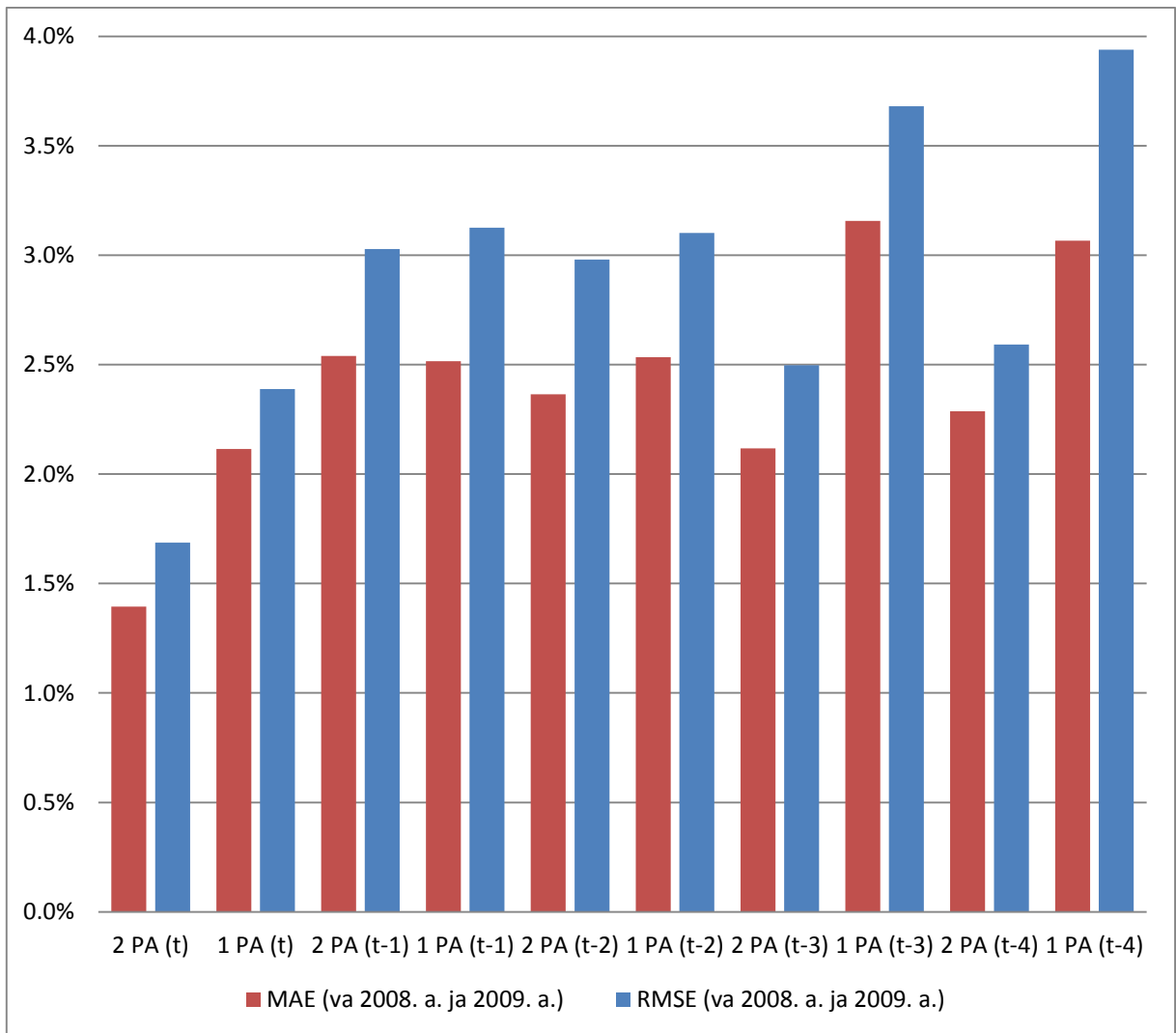


Joonis 6. Prognoosivigade muutus prognoositava perioodi lähenedes kogu andmebaasi ulatuses (protsendipunktides)

Allikas: Autori arvutused

Kuid eemaldades algandmetest majanduslanguse periood (2008. ja 2009. aasta), siis on jooniselt 7 näha, et jooksva aasta prognooside prognoosivead oluliselt ei vähene võrreldes joonisega 6, küll aga vähenevad oluliselt järgmiste perioodide prognoosivead, mis vähenevad

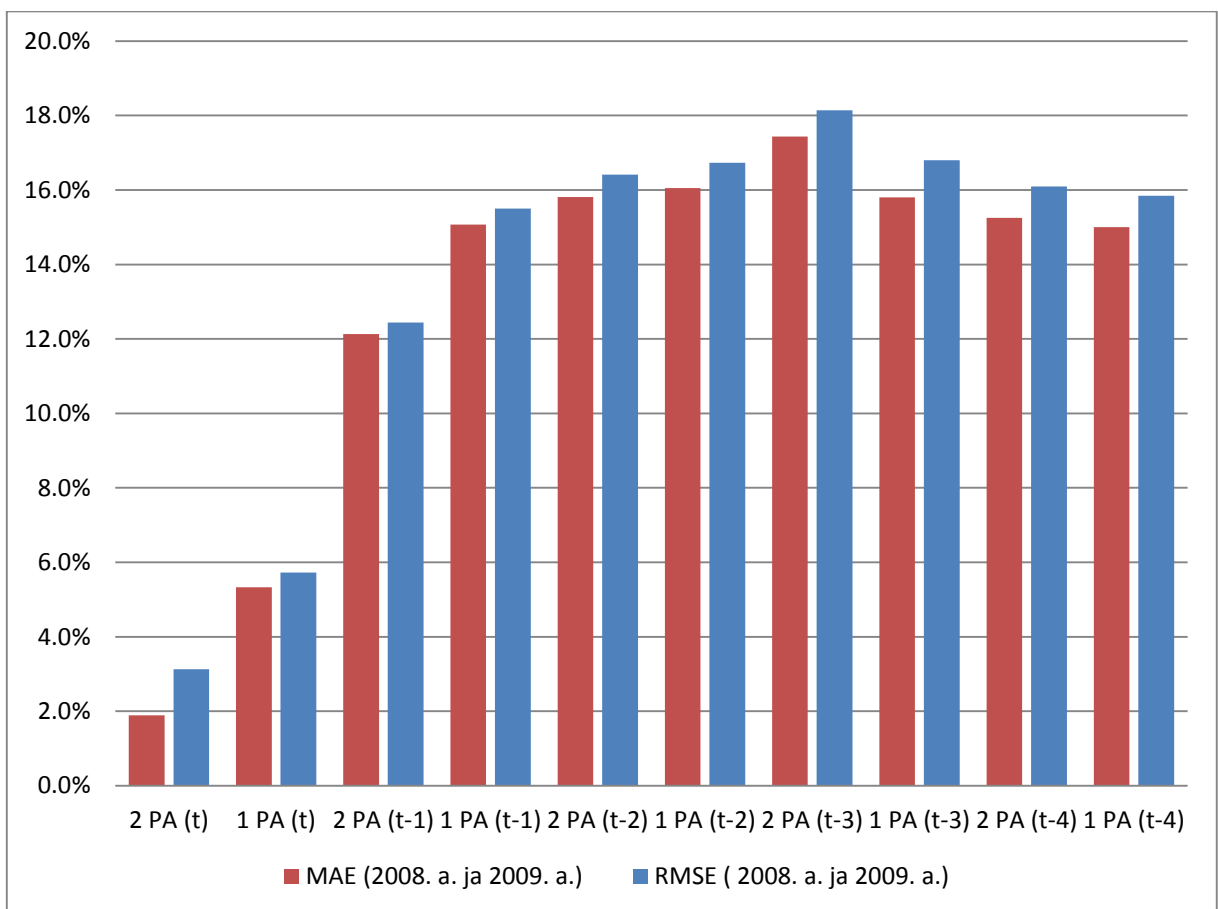
keskmiselt isegi poole võrra. Samuti on keskmise absoluutse vea ja ruutkeskmise vea vahe küllaltki väike, millest võib järeldada, et prognoosivead püsivad stabiilsed. Pikemaks perioodiks kui jooksvaks aastaks tehtud prognooside prognoosivead enam oluliselt ei suurene ning püsivad 2-3% juures. Seega võib väita, et kui majanduskasv püsib stabiilne, siis ka pikemaajalised prognoosid on küllaltki usaldusväärsed.



Joonis 7. Prognoosivigade muutus prognoositava perioodi lähenedes stabiilsel perioodil (protsendipunktides)

Allikas: Autori arvutused

Sarnaselt joonisele 7 püsivad ka majanduslanguse perioodiks (aastateks 2008-2009) koostatud prognooside keskmine absoluutne ja ruutkeskmine prognoosiviga üsna samas suurusjärgus ning prognoosidest paranevad kõige rohkem jooksvaks aastaks tehtud prognoosid. Kuid võrreldes eelmise joonisega suurenevad prognoosivead isegi kuni kuus korda ning püsivad 16-17% juures. Prognoositava perioodi lähenedes küll prognoosivead mõnevõrra vähenevad, kuid märgatavalt väheneb prognoosiviga alles siis, kui langus juba käes on.

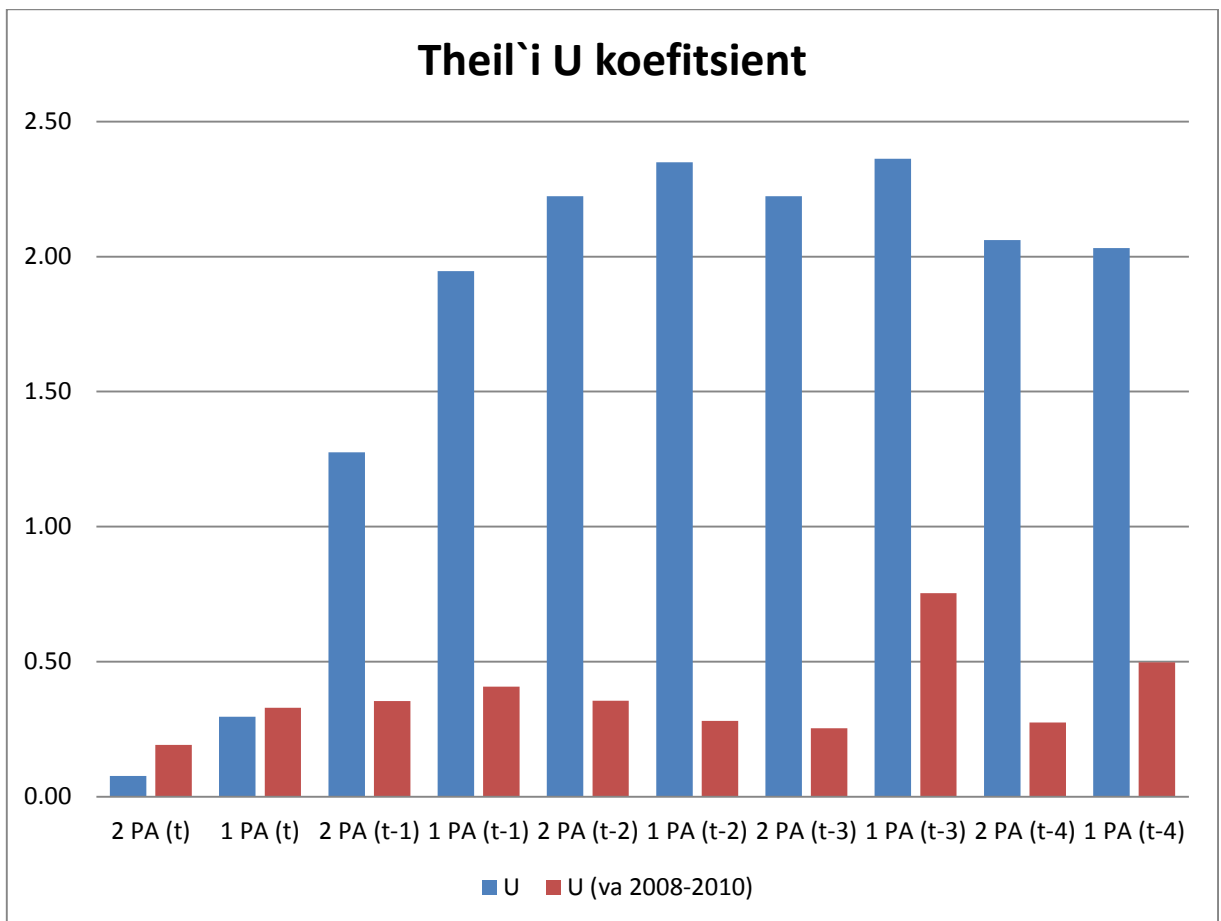


Joonis 8. Prognoosivigade muutus prognoositava perioodi lähenedes majanduslanguse perioodil (protsendipunktides)
Allikas: Autori arvutused

Prognooside täpsuse võrdlemiseks naiivse prognoosiga, kasutatakse Theil'i U koefitsienti. Juhul, kui koefitsiendi väärtus on väiksem ühest, võib prognoosi pidada paremaks kui naiivset prognoosi. Jooniselt 9 on näha, et naiivne prognoos osutub peaaegu kõigil perioodidel oluliselt täpsemaks kui prognoosijate konsensuslik prognoos. Ainult jooksvaks

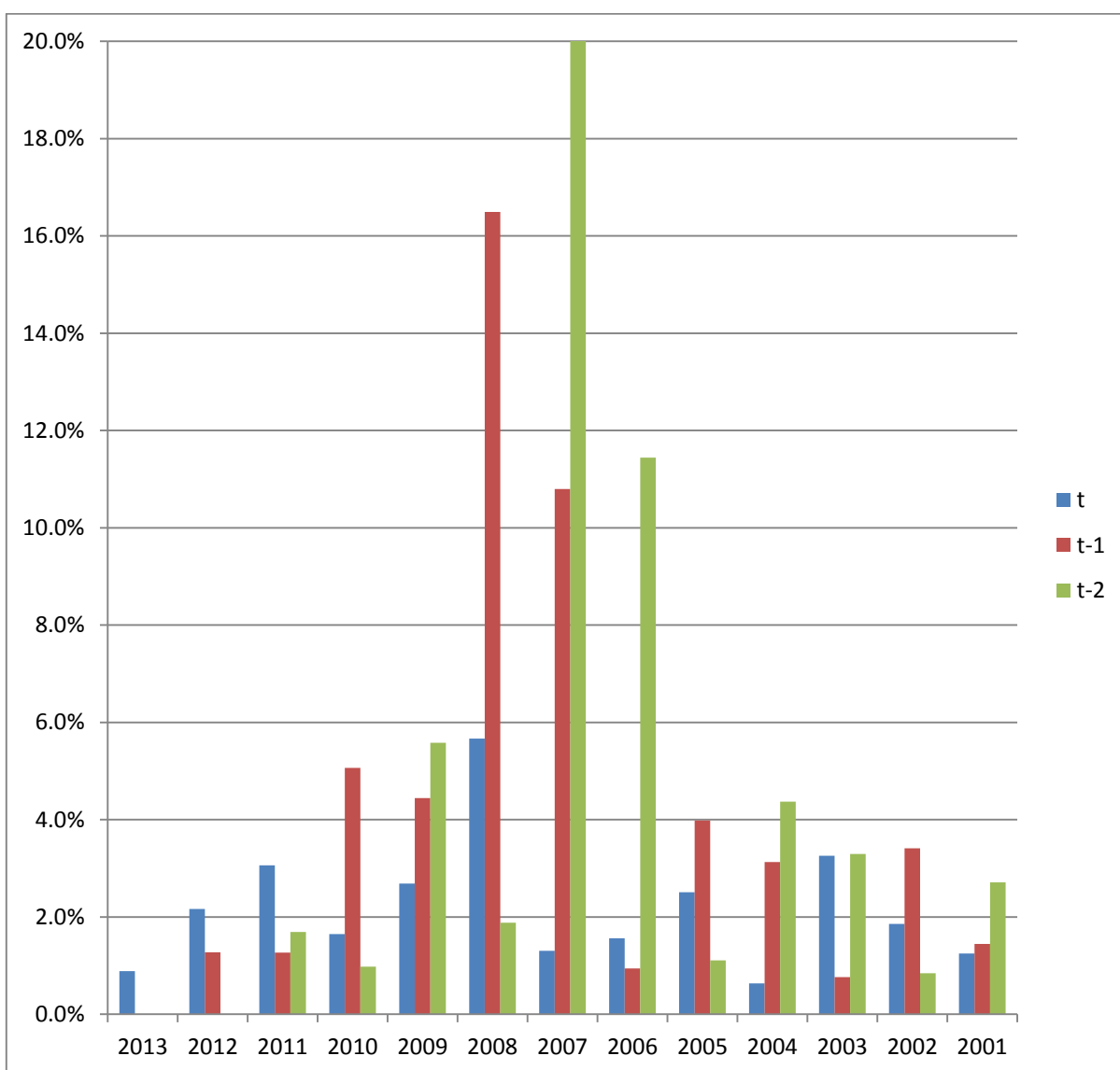
aastaks tehtud prognoosid on naiivsest prognoosist täpsem. Theil'i U koefitsient põhjal saab väita, et naiivne prognoos aasta või pikemate prognooside puhul on olnud ligi kaks korda väiksema prognoosiveaga kui prognoosijate konsensuslik prognoos. Ka sellelt jooniselt tuleb välja, et kaks või rohkem kui kaks aastat ette tehtud prognooside täpsus oluliselt enam ei halvene.

Kuid eemaldades andmetest majanduslanguse perioodi, lisaks 2008. ja 2009. aastale ka 2010. aasta, sest 2009. aasta tegelik reaalse SKP muutus on naiivse prognoosi prognoos 2010. aastaks, mis võimendaks oluliselt naiivse prognoosi viga, siis paranevad prognoosid oluliselt võrreldes naiivse prognoosiga ja koefitsient jääb pea kõikide prognoosiperioodide lõikes alla 0,5, mis näitab, et prognoosivead on ligi kaks korda väiksemad kui naiivsel prognoosil.



Joonis 9. Theil'i U koefitsiendi abil prognooside võrdlemine naiivsete prognoosidega
Allikas: Autori arvutused

Hoolimata sellest, et prognoose on koostatud juba küllaltki kaua ja nende arendamine toimub endiselt, ei saa vaadeldava perioodi põhjal väita (vaata joonist 10), et prognoosivead oleksid seetõttu oluliselt vähenenud, pigem vastupidi, sest vaadeldava perioodi algul tehtud prognooside vead on mõnevõrra väiksemad kui vaadeldava perioodi lõpus tehtud prognooside vead. Leidub ka perioode, kus kõige lähemaks perioodiks tehtud prognoos ei ole kõige täpsem, näiteks aastatel 2002, 2003 ja 2011. Lisaks raskustele majanduslanguse perioodi prognoosimisele, ollakse raskustes ka majanduslangusele järgneva perioodi prognoosimisel. Kuid stabiilse perioodi prognoosivead püsivad üsna madalal.



Joonis 10. Ruutkeskmise prognoosiviga kuni kaks aastat ette tehtud prognoosidel

Allikas: Autori arvutused

Prognooside kõige olulisemaks eesmärgiks võiks pidada majandustsükli muutuse ette prognoosimist, kuid eelnevate jooniste 5-10 põhjal saab väita, et prognoosijad ei suutnud prognoosida majanduslangust enne kui see juba käes oli. Mõnevõrra küll prognoosid paranesid langusperioodi lähenedes, kui selget signaali tulevase languse kohta prognoosid ei andnud.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et võrreldes eelnevate perioodidega paranevad jooksvaks aastaks tehtud prognooside prognoosivead kõige rohkem ja seda nii stabiilsetel aegadel kui ka majanduslanguse perioodil. Pikemaks ajaks tehtud prognooside prognoosivead küll prognoositava perioodi lähenedes mõnevõrra vähenevad, kuid mitte oluliselt. Seetõttu võib väita, et prognoosijad ei suuda olemasoleva info põhjal parandada oluliselt prognoose järgnevate perioodide kohta ja suuremaid muutusi tajutakse alles siis, kui prognoositav periood käes on.

3.3. Erinevate asutuste koostatud prognooside võrdlus

Kuna Eestis majandus on küllaltki väike, siis seetõttu koostatakse ka üsna vähe majandusprognoose Eesti kohta. Tabelist 4 on näha, et väikeste eranditega on prognoosivead erinevate institutsioonidel siiski üsnagi sarnased ja paranevad prognoositava perioodi lähenedes oluliselt. Võrreldes eelneval poolaastal tehtud prognoosidega paranevad kõige rohkem prognoositaval aastal ilmuvad viimased prognoosid, mis on eelmistest enamustel ligi poole väiksema ruutkeskmise prognoosiveaga.

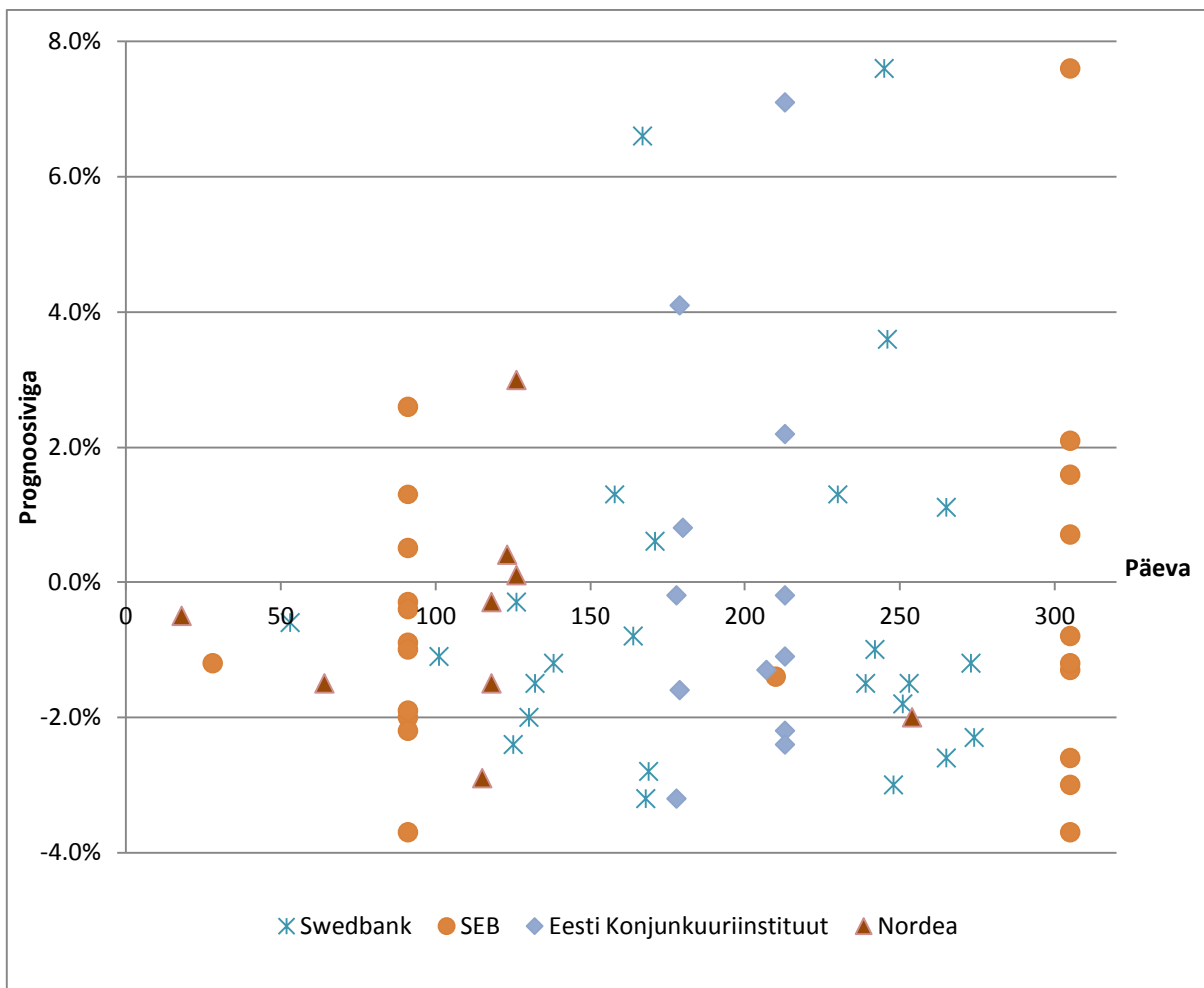
Peaaegu kõigi perioodide kohta on koostanud kõige täpsemaid prognoose Eesti Pank, kelle prognoosid paranevad prognoositava perioodi lähenedes märgatavalt. Samuti on Eesti Panga ruutkeskmised prognoosivead olnud kõigi poolaasta prognooside puhul väiksemad kui kõigi prognoosijate aritmeetiline ruutkeskmine prognoosiviga. Paremusest järgmised on SEB ja IMF, kes on mõlemad ühes perioodis teinud keskmisest suurema veaga prognoosi. Kõige kehvemaks prognooside koostajaks vaadeldavate institutsioonide hulgas võib pidada Swedbanki, kes on ainult ühel perioodil koostanud keskmisest parema prognoosi. Samuti on kehvemate hulgas Rahandusministeeriumi prognoosid, kelle prognoosivead on keskmisest suuremad neljal korral kuuest, kusjuures keskmisest halvemalt prognoositi just lähimaid perioode.

Tabel 4. Ruutkeskmised prognoosivead prognoositavate perioodide lõikes (protsendipunktides)

	2 PA (t)	1 PA (t)	2 PA (t-1)	1 PA (t-1)	2 PA (t-2)	1 PA (t-2)
Rahandusministeerium	1,9%	3,7%	6,4%	7,8%	7,8%	8,4%
Eesti Pank	1,5%	2,8%	4,9%	6,8%	7,7%	8,3%
Swedbank	2,5%	3,1%	6,8%	6,9%	10,2%	13,7%
SEB	1,8%	3,0%	5,2%	7,8%	7,9%	-
IMF	1,7%	3,4%	5,9%	6,9%	7,7%	-
EK	1,6%	3,2%	5,8%	7,9%	5,9%	8,3%
Nordea	1,7%	-	6,8%	-	8,9%	-
EKI	-	2,8%	-	-	-	-
Keskmine	1,8%	3,1%	6,0%	7,3%	8,0%	9,7%

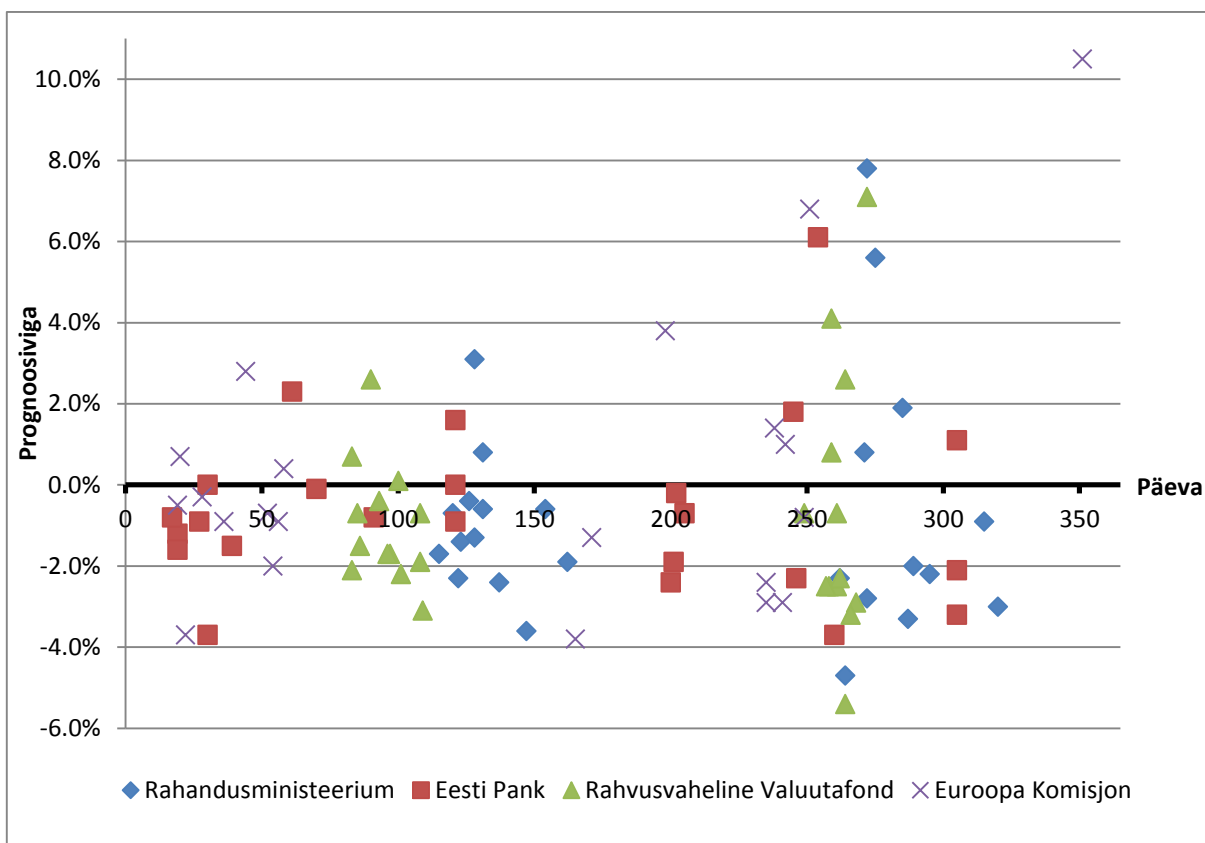
Allikas: Autori arvutused

Mõnevõrra selgitavad seda, miks osade asutuste prognoosid on täpsemad kui teistel, joonised 11-14, kus on toodud välja prognooside prognoosivead ja prognoositava perioodi lõpuni jäänud päevad. Jooniste põhjal saab väita, et mida hiljem on prognoos koostatud, seda väiksemad on prognoosivead. See on kindlasti ka üheks põhjuseks, miks Swedbanki ja Rahandusministeeriumi prognoosivead on keskmisest mõnevõrra suuremad, sest nad on ühed esimesed, kes prognoose avaldavad. Swedbanki kahe poolaasta vaheliste prognooside vähest erinevust saab selgitada lühikese ajaperioodiga, mis jäi kahe prognoosi avaldamise vahele. Seevastu kõige paremaid prognoose koostanud Eesti Pank on üks viimaseid asutusi, kes oma prognoose avaldab ja tihti tehakse seda alles mõned nädalad enne prognoositava perioodi lõppu.



Joonis 11. Erasektori asutuste samaks aastaks tehtud prognooside prognoosivead (protsendipunktides)
Allikas: Autori arvutused

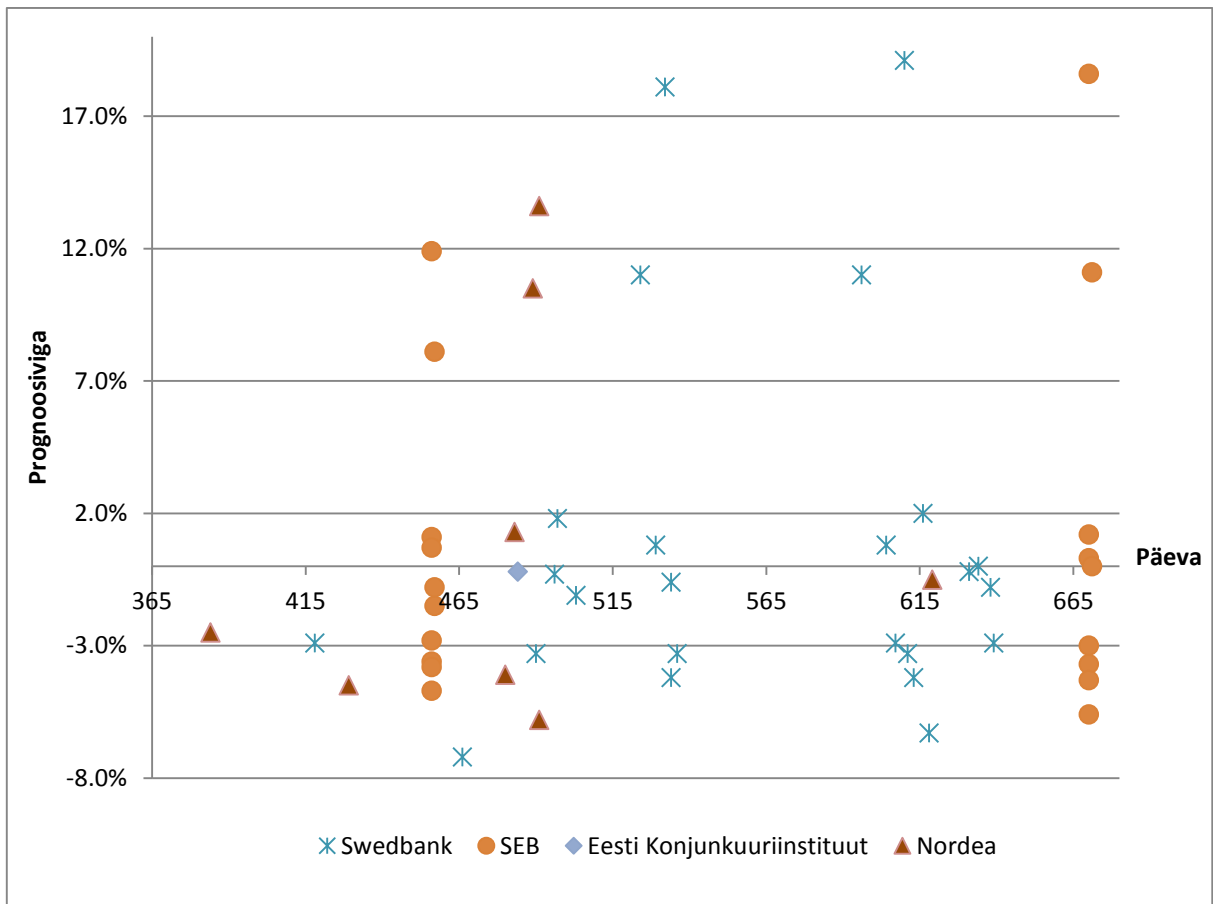
Võrreldes erasektori (joonisid 11 ja 13) ja avaliku sektori (joonis 12 ja 14) prognoosivigu, siis võib öelda, et olulisi erinevusi nendel ei ole. Avaliku sektori teise poolaasta prognoosid on küll mõnevõrra väiksema prognoosiveaga, kuid see on tingitud sellest, et uuringus kasutatud erasektori teise poolaasta prognoosid on avaldatud oluliselt varem kui avaliku sektori omad. Mõlemal juhul jäävad jooksva aasta prognoosivead teise poolaasta prognoosi puhul vahemikku -4 kuni 4% ja esimese poolaasta prognooside prognoosivead on avalikul sektoril kahel korral küll mõnevõrra suuremad, kuid ülejäänud jäävad vahemikku -4 kuni 8 protsendipunkti.



Joonis 12. Avaliku sektori asutuste samaks aastaks tehtud prognooside prognoosivead (protsendipunktides)

Allikas: Autori arvutused

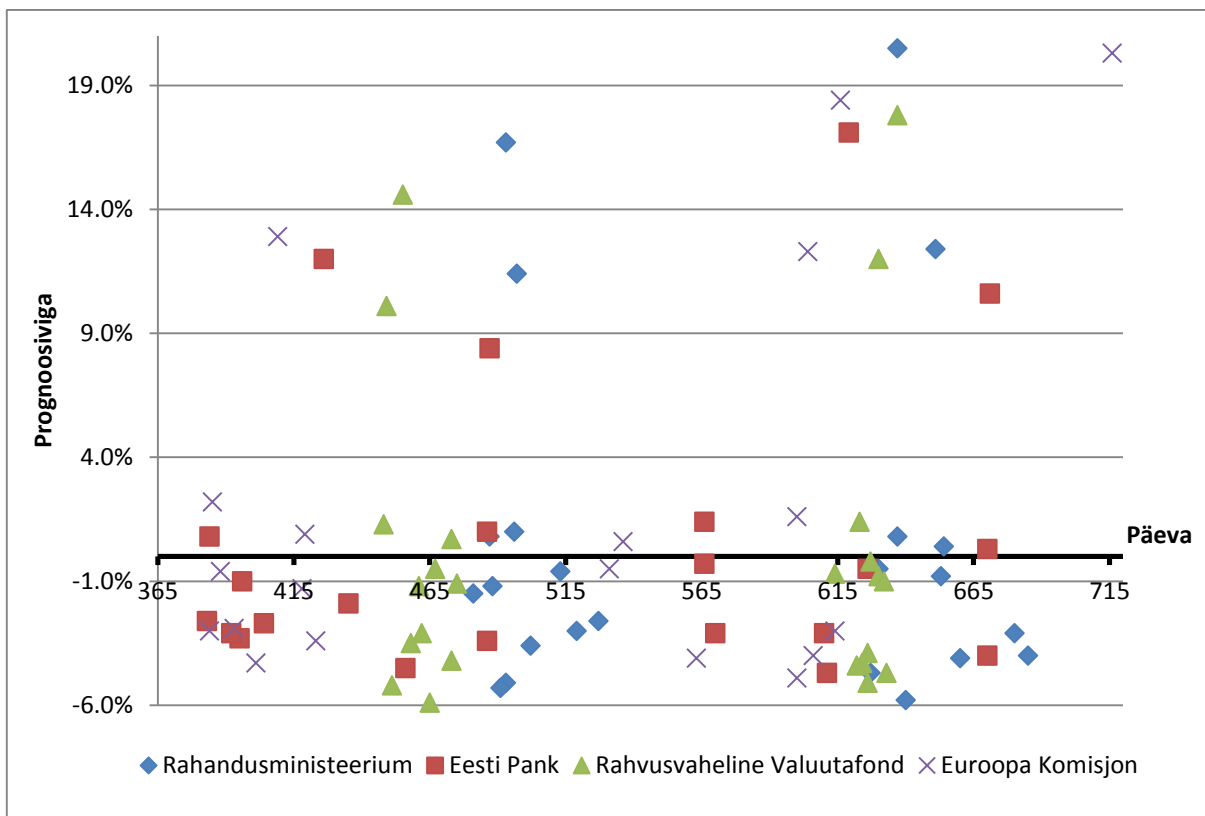
Võrreldes samal aastal tehtud prognoose (joonistel 11 ja 12) aasta varem tehtud prognoosidega (joonised 13 ja 14) võib öelda, et prognoosi tegemise aeg avaldab prognoosi täpsusele oluliselt rohkem mõju majanduslanguse perioodil, kui stabiilsetel aegadel. Prognoositava aasta teisel poolaasta avaldatavate prognooside puhul aja tähtsus mõnevõrra suureneb ja selleks ajaks suudetakse hinnata adekvaatselt ka tegelikku majanduslanguse suurust ja prognoose vastavalt sellele korrigeerida ning seetõttu ei eristu majanduslanguse ajal tehtud prognoosivead teistest nii palju kui varasemate perioodide prognooside puhul. Üheks põhjuseks, miks avaldamise aeg ei avalda prognooside täpsusele stabiilsetel aegadel olulisel mõju on see, et prognoosivead on varasematel prognoosidel juba oluliselt väiksemad ja mingist piirist alates ei suudeta enam täpsemaid prognoose teha.



Joonis 13. Erasektori asutuste järgmiseks aastaks tehtud prognooside prognoosivead (protsendipunktides)

Allikas: Autori arvutused

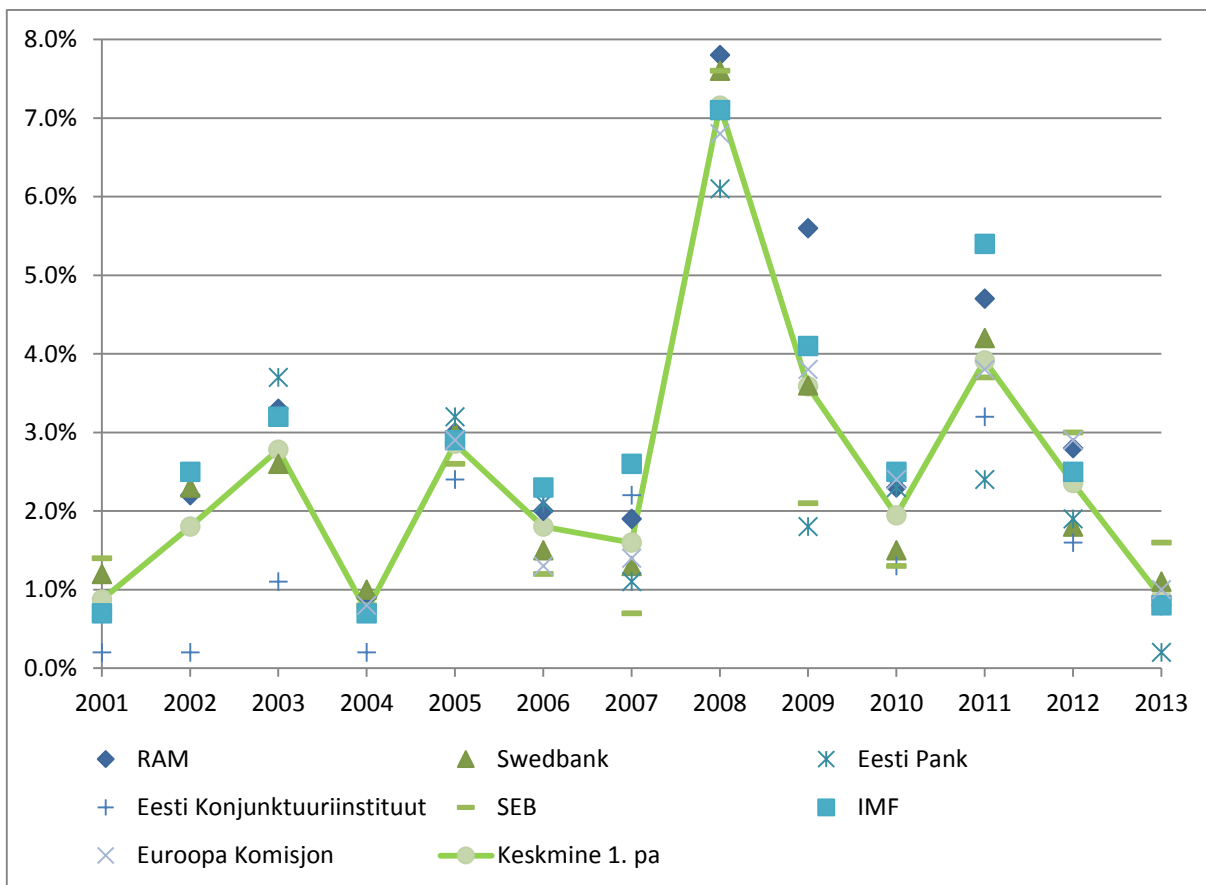
Nii samaks aastaks kui järgmiseks aastaks tehtud prognooside põhjal võib väita, et prognoosid on üldjuhul tegelikust reaalse SKP kasvust pessimistlikumad. Kuid selgelt eristuvad majanduslanguse perioodid, mil prognoosid on tegelikkusest olulisemalt optimistlikumad. Järgmiseks aasta tehtud prognooside puhul olid majanduslanguse perioodiks tehtud prognooside prognoosivead ligi 20 protsendi võrra tegelikust optimistlikumad. Stabiilsetel perioodidel ulatusid prognoosivead maksimaalselt 8 protsendini.



Joonis 14. Avaliku sektori asutuste järgmiseks aastaks tehtud prognooside prognoosivead (protsendipunktides)

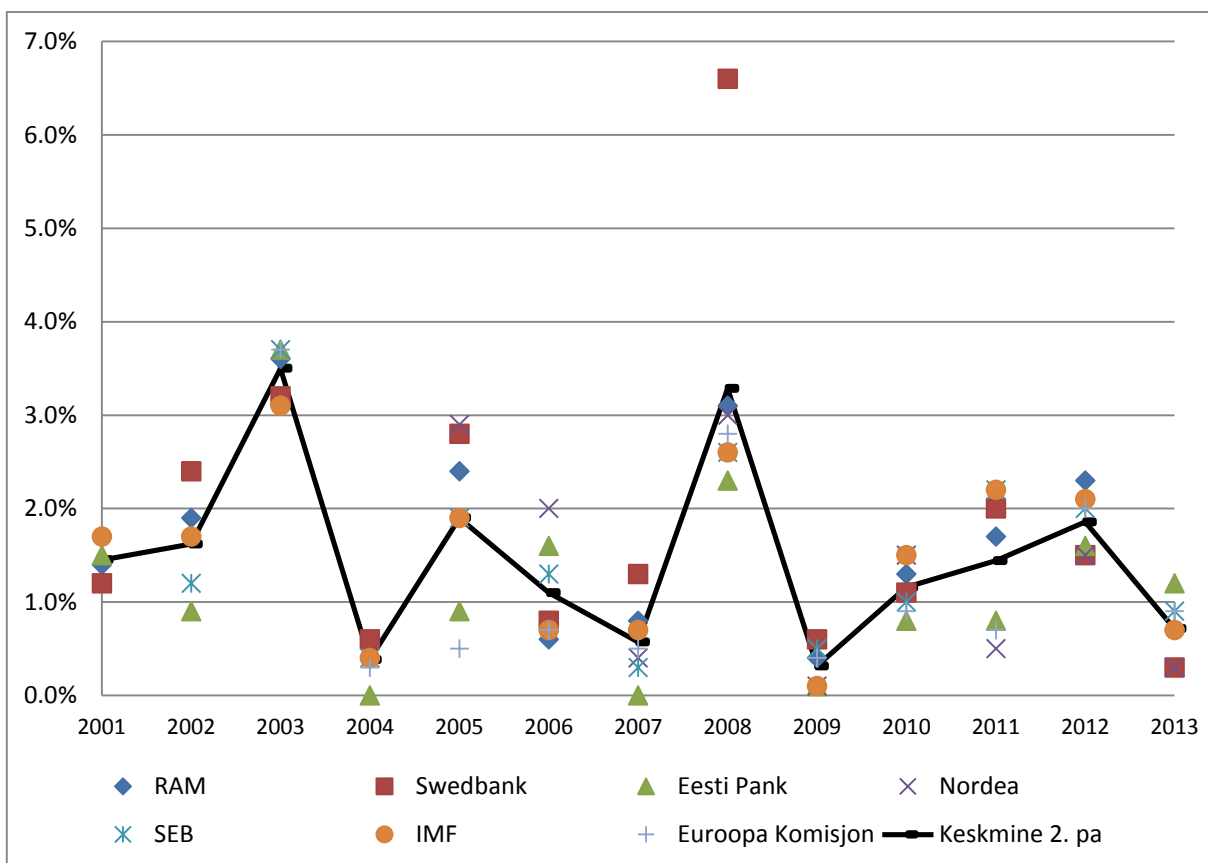
Allikas: Autori arvutused

Jooksva aasta kohta esimesel poolaastal tehtud prognooside prognoosivigade absoluutväärtused on toodud joonisel 15. Jooniselt tuleb välja, et erinevad prognoosijad teevad üsna samas suurusjärgus prognoosivigu samadel perioodidel. See või tingitud olla sellest, et reaalselt SKP mõjutab mingi sündmus, mida ükski prognoosija ei teadnud või suutnud selle sündmuse mõju reaalsele SKP-le hinnata. Mõnevõrra erinevad teistest perioodidest 2009. ja 2011. aasta, mil prognoosivigade amplituut oli suurem kui teistel aastatel. Seda ilmselt seetõttu, et prognoosijatel oli erinev nägemus majanduslanguse kestvusest ja sellest taastumisest, sest neil puudus varasem kogemus selliste situatsioonide hindamiseks. Vaadeldava ajaperioodi esimestel aastatel paistab silma Eesti Konjunktuuriinstituudi prognooside vähenenud prognoosiviga, see on tingitud sellest, et vaadeldavad prognoosid ilmusid vahel juunis ja vahel juulis, kuid rohkem prognoose avaldati juunis, seetõttu on need kajastatud sellel joonisel



Joonis 15. Samal aasta esimesel poolaastal tehtud prognooside prognoosivigade absoluutväärtused (protsendipunktides)
Allikas: Autori arvutused

Sarnaselt eelnevale joonisele on ka järgneval joonisel 16 prognoosivead erinevatel aastatel erinevatel asutustel üsna ühtlased, kuid joonisel 16 on prognoosivigade amplituud mõnevõrra väiksem. Kuid leidub ka aastaid, mil prognoosivigade amplituud on mõnevõrra tavapärasest suurem, näiteks 2005. aasta mil suurima ja väikseima prognoosivea vahe oli 2,4%, kuid üldjuhul oli vahe väiksem kui 1%. Jooniselt 15 eristub teistest prognoosidest selgelt ka Swedbanki 2008. aasta prognoos, mis on tingitud sellest, et Swedbank avaldab enda teise poolaasta prognoosi teistest varem ja seetõttu polnud nad suutnud majanduslangust teistega võrdse täpsusega hinnata.



Joonis 16. Samal aasta teisel poolaastal tehtud prognooside prognoosivigade absoluutväärtused (protsendipunktides)

Allikas: Autori arvutused

Võrreldes jooniste 15 ja 16 prognoosivigade keskmisi, siis need erinevad mõlemal joonisel aastate lõikes üsna palju. Kuid olenemata sellest on aastaid, mil esimese ja teise poolaasta keskmised prognoosivead praktiliselt ei muutugi, näiteks aastatel 2001, 2003 ja 2013. Nendel aastatel on esimesel poolaasta prognoos tehtud juba väikse prognoosiveaga, mis on olnud 1% juures või veelgi madalamal ja seetõttu on võimaluse prognoosi parandamiseks olnud üsna väikesed.

Seda, et erasektori, avaliku sektori ja rahvusvaheliste institutsioonide poolt koostatud prognoosid on väga sarnased, näitavad ka nende kuni kaks aastat ette tehtud prognooside põhjal leitud konsensusliku reaalse SKP prognooside korrelatsioonikordajad tabelis 5. Tugevaks võib seost pidada siis, kui korrelatsioonikordaja on suurem kui 0,7. Võrreldud kolme grupi puhul olid kõigil juhtudel korrelatsioonikordajad oluliselt suuremad ja nende olulisuse tõenäosus on väiksem olulisuse nivooiks seatud 0,01st ehk seosed on statistiliselt

olulised. Seega seos erinevate gruppide poolt koostatud prognooside vahel on väga suur.

Tabel 5. Korrelatsioonimaatriks erinevate gruppide konsensuslike prognooside põhjal

<i>r</i>	<i>Avalik sektor</i>	<i>Rahvusvahelised institutsioonid</i>	<i>Erasektori pangad</i>
Avalik sektor	1		
Rahvusvahelised institutsioonid	0,96815*	1	
Erasektori pangad	0,94923*	0,95731*	1

Märkus: *- olulisuse tõenäosus väiksem 0,01st

Allikas: Autori arvutused

Kokkuvõtlikult võib väita, et väikeste eranditega on prognoosivead erinevatel asutustel üsna samas suurusjärgus ja vähenevad prognoositava perioodi lähenedes samas tempos. Prognoosi avaldamise ajal on suurem tähtsus majanduslanguse prognoosimisel ning jooksva aasta kohta tehtud prognooside täpsuse puhul. Stabiilsematel perioodidel püsivad rohkem kui aasta ette tehtud prognooside prognoosivead küllaltki stabiilsed ja prognoosivead ei sõltu niipalju prognoosi avaldamise ajast. Olenemata prognoosi pikkusest alahindavad prognoosid üldjuhul tegelikku majanduskasvu, välja arvatud majanduslanguse perioodidel, kus ollakse tegelikkusest oluliselt optimistlikumad.

3.4. Järeldused ja ettepanekud

Töö tulemused on väga sarnased eelnevalt samal teemal teistes riikides tehtud uuringutega. Prognoosi täpsus ei sõltu sarnaselt D'agostino *et al* (2010) ja Loungani (2001) uuringutele oluliselt prognoosi koostavast asutusest, mida näitasid statistiliselt olulised kõrged korrelatsioonikordajad ja erinevate prognoosiperioodide keskmised absoluutsed ja ruutkeskmised prognoosivead. Samuti jõuti samale järeldusele, kui Döhrn ja Schmidt (2010) enda töös ehk prognoosi täpsus sõltub oluliselt olemasolevast infost ja seetõttu on värskemad prognoosid täpsemad kui vanemad. Sellest on tingitud ka see, et kõige väiksemate prognoosivigadega prognoose koostab Eesti Pank, kes avaldab oma prognoose ka kõige hiljem, mis ühtib ka Luikeri (2013) analüüsis jõutud tulemustega. Eriti suure eelise annab võimalikult hilja avaldatud prognoos jooksva aasta kohta tehtud prognooside puhul .

Sarnaselt Saksamaa (Heilemann, Stekler 2013) ning USA ja UK (Fildes, Stekler 2002) prognoosidele ülehindavad Eesti prognoosid reaalse SKP kasvu languse perioodidel ja

alahindavad kasvuperioodidel. Ka Eesti prognoosid ei suuda sarnaselt varasematele teiste riikide põhjal tehtud uuringutele (Culbertson, Sinclair 2014, Loungani 2001) ette näha majanduslangust enne kui see juba käes on.

Võrreldes Eesti kohta tehtud prognooside keskmiseid absoluutseid ja ruutkeskmised prognoosivigu tabelis 1 esitatud teistes riikides tehtud uuringute andmetega võib öelda, et Eesti kohta tehtud prognoosid on arenenud riikidest oluliselt suuremate prognoosivigadega ja jäävad alla isegi arenenud arengumaade näitajatele. Kui võrreldavates uuringutes olid kõigil juhtudel aasta ette tehtud prognoosid paremad kui naiivsed prognoosid, siis Eesti puhul olid ainult prognoositaval aastal tehtud prognoosid naiivsest prognoosist paremad. Kui aga eemaldada andmete hulgast majanduslanguse periood, paranevad erinevad näitajad oluliselt ning kõigi perioodide prognoosid muutuvad naiivsetest prognoosidest täpsemateks.

Olenemata juba küllaltki pikast prognooside tegemise ajaloost ja aina suurema hulga parema informatsiooni kättesaadavusest, ei saa sarnaselt varasemate uuringutega (Heilemann, Stekler 2013, Fildes, Stekler 2002, Loungani 2001) väita, et prognoosid oleksid muutunud oluliselt täpsemaks vaadeldud perioodi jooksul.

Kindlasti peab nende järelduste puhul arvestama sellega, et autori kasutatud prognooside periood ei olnud väga pikk ning sellesse perioodi jäi üks suur majanduslanguse periood, mis võis oluliselt võimendada saadud tulemusi. Samuti ei saa seetõttu väita, et varasemaid languse perioode ei suudetud samamoodi ette prognoosida. Viimastel aastatel on aina rohkem asutusi hakanud avaldama enda makromajandusprognoose, mistõttu konkurents selles valdkonnas on suurenenud ja prognoosid võiks sellest tingituna muutuda aina paremaks. Seetõttu oleks hea teha sarnane töö uuesti kui on olemas juba infot rohkematelt asutustel ja prognoositud perioode on olnud rohkem.

Kuna majanduslanguse perioode on olnud juba küllaltki palju ja tagantjärele on nende põhjuseid küllaltki ilmselged, siis oleks huvitav teada, milliseid muudatusi nende põhjal on prognooside koostamisel tehtud, et need enam ei korduks.

Kokkuvõtlikult võib Eesti kohta koostatud prognooside kvaliteeti pidada halvaks, sest lisaks sellele, et prognoosides esinevad teiste riikidega sarnased probleemid, on Eesti prognooside prognoosivead oluliselt suuremate isegi arengumaade kohta prognooside prognoosivigadest.

KOKKUVÕTE

Reaalne SKP on üks iseloomustavamaid ja enimkasutatavamaid riigi majandusarengu indikaatoreid, mille põhjal saab võrrelda erinevate riikide arengutaset. Selle näitaja prognoosimisega on tegeletud eriti just arenenud riikides juba küllaltki pikka aega. Reaalse SKP ehk majanduskasvu prognoose kasutavad enda tegevuse planeerimiseks väga mitmed astutused. See võib olla sisendiks näiteks eelarvete koostamiseks, investeerimisotsuste tegemisel erasektoris ning fiskaal- ja monetaarpoliitika elluviimiseks avalikus sektoris.

Prognoosimiseks on mitmeid erinevaid kvalitatiivseid ja kvantitatiivseid analüüsi võimalusi ning seda, millist meetodikat üks või teine asutus enda prognoosi koostamiseks kasutab, üldjuhul ei avalikustata. Kõige populaarsemateks võib pidada aegridade analüüsil ja regressioonanalüüsil põhinevaid ökonomeetrilisi mudeleid, mida täiustatakse ja korrigeeritakse vastavalt iga riigi eripäradele. Prognoosimudelitel, mis põhinevad erinevate näitajate vahelisel suurel korrelatsioonile minevikus, suurimaks probleemiks on see, et need ei põhine teorial ja kui nende põhjal tehakse majanduspoliitilisi otsuseid võivad need seosed erinevate näitajate vahel kaduda.

Käesoleva uurimistöö eesmärk on anda hinnang Eesti kohta koostatud majandusprognooside kvaliteedile. Eesmärgi saavutamiseks võrreldakse majandusprognoosides sisaldunud reaalse SKP prognooside täpsust teiste riikide läbiviidud sarnaste uuringute tulemustega. Analüüsitakse nii konsensusliku prognoosi Eesti kohta kui ka erinevaid prognoose koostavaid asutusi eraldi, et hinnata, kas mõni neist on koostanud oluliselt täpsemaid prognoose kui teised. Kuna prognoosid on kõige olulisemad, siis kui majanduse suund muutub, siis vaadatakse ka seda, kas ja kuidas suutsid prognoosijad ette näha majanduslanguse perioodi.

Eesmärgi saavutamiseks moodustati andmebaas Eesti kohta koostatud majandusprognoosides avaldatud reaalse SKP muutuste prognoosidest. Kokku kasutatakse töös kaheksa erineva prognoosija poolt avalikustatud prognoose. Kuna enamus prognoose on leitud alates 2001. aastast, siis analüüsis kasutatakse andmeid alates sellest aastast ning igast aastaks võetakse võimalusel üks prognoos mõlemast poolaastast. Prognoositavate

perioodide pikkus kõikus poolest aastast kuni 5 aastani, kuid kuna kõige sagedamini prognoositi lisaks jooksvale aasta ette veel kahte järgnevat aastat, siis kasutati analüüsimiseks üldjuhul, kas kogu andmebaasi või järgneva kahe aasta prognoose.

Analüüsimiseks kasutatakse põhiliselt prognoosivigu, mis leiti lahutades prognoositud näitajast Eesti Statistikaameti poolt avalikustatud ESA 95 meetodika järgi leitud reaalne SKP. Vigade võrdlemiseks teiste sarnaste uuringutega arvutati prognoosivigade põhjal absoluutsed keskmised prognoosivead, ruutkeskmised prognoosivead ja Theil'i U koefitsient võrdlemaks prognooside täpsust naiivse prognoosiga. Näitajad arvutati nii kogu andmebaasi keskmise ehk konsensusliku prognoosi kui iga prognoosija lõikes eraldi. Avaliku sektori, erasektori ja rahvusvaheliste institutsioonide prognooside vaheliste seoste võrdlemiseks leiti nende gruppide aritmeetiline keskmine ehk konsensuslik prognoos ja leiti nende prognooside vahelised korrelatsioonikordajad.

Erinevad prognooside koostajad on võrdse prognoosivõimega, sest olenemata sellest, milliseid meetodeid prognooside koostamiseks kasutatakse, tehakse samadel perioodidel küllaltki sarnaseid vigu. Seda kinnitavad nii käesoleva uuringu tulemused kui ka varasemad uuringud, kus on jõutud järeldusele, et ükski prognoosi koostaja ei ole teistest oluliselt parem. Pigem oleneb prognoosi täpsus prognoosi tegemise hetkel teadaolevast informatsioonist ja seetõttu on hiljem tehtud prognoosid varem koostatutest täpsemad. Eriti suurt mõju avaldab prognoosi avaldamise aeg jooksva aasta prognooside puhul, kus hiljem avaldatud prognoosid on varasematest oluliselt täpsemad.

Sarnaselt teiste riikide uuringutega ebaõnnestus ka Eestis majanduslanguse perioodi prognoosimine, sest majanduslangust suudeti prognooside alles samal aastal kui see juba käes oli. Varasemate aastate prognoosivead olid majanduslanguse perioodil koguni kuus korda suuremad kui stabiilse kasvuga perioodidel. Kui üldjuhul prognoosid alahindavad tegelikku kasvu, siis majanduslanguse perioodidel ülehinnatakse oluliselt tegelikku majanduskasvu.

Võrreldes Eesti kohta tehtud prognooside keskmiseid absoluutseid prognoosivigu, ruutkeskmised prognoosivigu ning prognooside kvaliteeti võrreldes naiivse prognoosiga võib öelda, et Eesti kohta tehtud prognoosid on oluliselt suuremate prognoosivigadega, jäädes alla isegi arengumaade näitajatele. Kui võrreldavates uuringutes olid kõigil juhtudel aasta ette tehtud prognoosid paremad kui naiivsed prognoosid, siis Eesti puhul olid ainult prognoositaval aastal tehtud prognoosid naiivsest prognoosist paremad. Kuid kuna stabiilse kasvuga perioodidel püsivad prognoosivead küllaltki madalal, siis eemaldades andmete

hulgast majanduslanguse periood, paranevad erinevad näitajad oluliselt ning kõigi perioodide prognoosid muutuvad naiivsetest prognoosidest täpsemateks.

Kuigi Eesti kohta koostatud prognoosides esinevad sarnased probleemid, mis teiste riikide kohta tehtud prognoosides, siis Eesti prognooside prognoosivead on mõnevõrra suuremad isegi arengumaade kohta tehtud prognooside prognoosivigadest ja seetõttu võib Eesti kohta tehtud prognooside kvaliteeti pidada pigem halvaks. Kuid kuna antud töös kasutatakse andmeid perioodi kohta, kus oli ainult üks majanduslanguse periood, siis võib oluliselt teise pildi anda tulevikus pika perioodi põhjal tehtav analüüs, kus saaks kasutada ka juba rohkemate prognoosijate prognoose, kes on viimastel aastatel alustanud enda prognooside avaldamisega. Kuna peaaegu kõikide prognooside prognoosivead kasvasid samas perioodis, siis võiksid prognoosijad teha koostööd analüüsimaks, mis nende vigade põhjuseks on, et tulevikus samu vigu vältida.

SUMMARY

ESTONIAN MACROECONOMIC FORECASTS ANALYSIS

Joosep Tõnus

The real gross domestic product (GDP) is one of the most characterising indicators of a state`s economic development which enables to compare the levels of development of different countries. Developed countries have particularly dealt with the problem of forecasting this indicator for quite a long time already. Several institutions use the real GDP for planning their activities. This could be an input for example in case of preparing budgets, making investment decisions in private sector, and carrying out fiscal and monetary politics in public sector.

There are very many different ways to forecast the GDP and it is usually not revealed which method was used. But the most popular ones are probably econometrical models based on the analyses of time series and regression which are constantly being improved and corrected according to the peculiarities of a state.

The aim of the following Master`s thesis is to analyse the validity of the forecasts made about Estonia and to find out if they have improved in the course of time. And also to compare those institutions and groups who make up different forecasts and to estimate if any of them have made significantly more exact forecasts than the others. As forecasts are the most essential when the business cycle changes, it is found out how they could predict a recession.

To achieve this goal, a database was made up using the data of available economic forecasts. The thesis uses the published forecasts of eight different institutions. As most of the forecasts are available since 2001, the analysis uses data since then and from each year one forecast from both half years was chosen. The forecast periods varied from a half year to five years but mostly in addition to the current year also the two following years were forecast, so the entire database or the forecast of the two following years was generally used.

Forecast errors were mostly used for analysing the data, which are the differences between actual and forecasted values. To compare those mistakes with some other similar studies we use mean absolute error (MAE), root mean square error (RMSE) and the quality of the forecasts in comparison with naive forecast (Theil's U coefficient).

To sum up it is possible to say that it does not matter what methods are used to make forecasts, quite similar mistakes are still made at the same periods. The result of the thesis proves the conclusion that was also reached in the earlier study that none of the makers of the forecasts is significantly better than the others. The exactness of the forecasts depends rather on the information which is available at the time of making the forecasts and thus the forecasts which were made later are more exact than the ones made earlier. Generally the forecasts underestimate the real growth but at the times of recession the real situation is significantly overestimated and thus we may admit that forecasts are useless just then when we need them the most, for forecasting periods of recessions. During stable periods the mistakes of forecasts stay at rather low levels. Neither can we state that the forecasts have become more exact in the course of time.

Comparing the MAE, root mean square error and Theil's U coefficient, we must admit that the forecasts about Estonia have significantly bigger forecast errors, even bigger than in developing countries. When in the comparative studies the forecasts made a year earlier were in all cases better than naive forecasts, then in case of Estonia only the forecasts made in the same year were better than the naive forecasts. If to we eliminate the recession years from the database, the forecast errors will be significantly smaller and all the forecasts will become more exact than the naive forecasts.

As the following thesis uses the data for the period which had only one economic decline, then the future analysis made for a longer period could use more forecasts made by those who in recent years have started revealing their forecasts and thus they may come to quite a different conclusion. As almost all the mistakes in forecasting increased at the same period, then those who make forecasts might cooperate in order to analyze and find out the causes of the mistakes and if possible correct them.

To summarize we must conclude that the quality of forecasting has remained at almost the same level according to the previous studies as well as the current study, and there is still quite a lot of improvement in making more exact forecasts, especially while forecasting recession.

VIIDATUD ALLIKAD

2014. aasta suvine majandusprognoos. Rahandusministeerium.
<http://www.fin.ee/doc.php?110985> (07.05.2015)
- Batchlero, R., (2000). The IMF and OECD versus Consensus Forecasts. City University Business School. London, pp. 28.
- Cabanillas, L. G., Terzi. A. (2012). The accuracy of the European Commission's forecasts re-examined. - *European Commission Economic Papers*. No. 476.
- Global Coverage. Consensus Economics.
http://www.consensuseconomics.com/Economic_Forecast_Publications.htm
(14.05.2015)
- Coutiño, A. (2003). Methodology For The High-Frequency Forecasting Model For Mexico. Center for Economic Forecasting of México (CKF). Philadelphia, pp. 13.
http://projects.chass.utoronto.ca/link/mexicocqm/mexicocqm_method.pdf
- Cuhls, K. (2003). From forecasting to foresight processes- new participative foresight activities in Germany. - *Journal of Forecasting*, Vol. 22(2-3), pp. 93-111.
- Culbertson, D. S., Sinclair, T. M. (2014). The Failure of Forecasts in the Great Recession.- *Challenge*, Vol. 57(6), pp. 34-45.
- D'Agostino, A., Mcquinn, K., Whelan, K. (2012). Are Some Forecasters Really Better Than Others?- *Journal of Money, Credit & Banking*, Vol. 44(4), pp. 715-732.
- Dolores, M. G.R., Pérez-Quirós, G. (2012). The Failure to Predict the Great Recession – The Failure of Academic Economics? A View Focusing on the Role of Credit.- *Banco de Espana Working Paper*. No. 1240.
- Döhrn, R. , Schmidt C. M. (2010). Information or Institution – On the Determinants of Forecast Accuracy. - *Ruhr Economic Paper*. No. 201.
- Eelarvenõukogu arvamuse rahandusministeeriumi 2015. aasta kevadisele majandusprognoosi kohta. Eelarvenõukogu.
http://eelarvenoukogu.ee/files/2015_kevadine_majprognoos_eelarvenoukogu_arvamus.pdf (09.05.2015)
- Eesti eelarvenõukogu 2014. aasta aruanne. Eelarvenõukogu.
<http://eelarvenoukogu.ee/files/Eelarven%C3%B5ukogu%20aruanne%202014.pdf>
(09.05.2015)

- European Economic Forecast. (2014). Euroopa Komisjon.
http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2014/pdf/ee7_en.pdf (07.05.2015)
- Fildes, R.A., Stekler, H. (2002). The state of macroeconomic forecasting.- *Journal of Macroeconomics*, Vol. 24(4), pp. 435-468.
- Forni, M., Lippi, M., Reichlin, L., 2000. The Generalized Factor Model: Identification and Estimation.-*The Review of Economics and Statistics*, No.82, pp. 540–554.
- Frequently Asked Questions. Rahvuvaheline Valuutafond.
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/faq.htm#q1g> (21.03.2015)
- Heilemann, U., Stekler, H. O. (2013). Has The Accuracy of Macroeconomic Forecasts for Germany Improved? -*German Economic Review*, Vol. 14. Issue 2, pp. 235-253.
- Johansson, M., Johnson, A., Arumäe R., Gaspuitis, D., Tauraitė, V. (2014).- *Eastern European Outlook*. SEB.
http://sebgroupp.com/siteassets/corporations_and_institutions/prospectuses_and_downloads/research_reports/eastern_european_outlook/2014/eastern_european_outlook_201410_eng.pdf (7.05.2015)
- Kapetanios, G., Massimiliano G. M. (2003). A comparison of estimation methods for dynamic factor models of large dimensions.-*Queen Mary University of London Working Paper*. No. 489.
- Kuum, L.(2014).Eesti majandusarengust 1993-2014 ja 2015.- *Konjunktuur*. nr 4 (191). Eesti Konjunktuuriinstituut. (Toim) M. Josing.
https://www.mkm.ee/sites/default/files/konjunktuur_nr_4_191.pdf (08.05.2015)
- Laarmaa, A. (2014). Metoodilised muudatused rahvamajanduse arvepidamise näitajate arvestuses- *Eesti Statistika Kvartalikirj*. kd 2/14. lk 6-12.
- Luiker, L. (2013) Majandusprognoosid- *Riigikogu Kantselei õigus- ja analüüsiosakonna teemaleht*, nr 15.
- Loungani, P. (2001). How accurate are private sector forecasts? Cross-country evidence from consensus forecasts of output growth.- *International Journal of Forecasting*, Vol 17(3), Washington DC: Elsevier, pp 419-432.
- Lucas, R. E. (1976) Econometric policy evaluation: A critique. Carnegie-Rochester conference series on public policy. Vol. 1. North-Holland, pp. 19-46.
- Majandusprognoosid. Euroopa Komisjon.
http://ec.europa.eu/economy_finance/eu/forecasts/index_et.htm (28.02.2015)

- Majandusprognosisid. Rahandusministeerium.
<http://www.fin.ee/majandusprognosisid> (28.02.2015)
- Melliss, C., Whittaker, R. (1998). The Treasury forecasting record: some new results. - *National Institute Economic Review*. Vol.164, pp 65-79.
- Mertsina, T. (2009). Ülevaade sisemajanduse koguprodukti (SKP) revideerimis põhimõtetest. - Eesti Statistikaamet. 3 lk. <http://www.stat.ee/dokumendid/37444> (26.02.2015)
- Mertsina, T. Elmik, L. Aksalu, T. (2014). Estonia- *Swedbank Economic Outlook*. Swedbank. https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/swedbank_ekonomikas_apskati/Swedbank_Economic_Outlook_2014_08_en.pdf (07.05.2015)
- Müürsepp, R. SKP teoorias ja praktikas. Eesti Statistikaamet. Ettekanne Riigikontrollile. (8.04.2015)
- Novotný, F., Raková, M. (2010). Assessment of Consensus Forecasts Accuracy: The Czech National Bank Perspective. Working Paper. No. 14.
- Palm, T. (2014). Estonia- *Economic Outlook*. Nordea. <https://nexus.nordea.com/research/attachment/17417> (16.05.2015)
- Rahapoliitika ja Majandus 2/2014. Eesti Pank. <http://www.eestipank.ee/publikatsioon/rahapoliitika-ja-majandus/2014/rahapoliitika-ja-majandus-22014> (28.02.2015)
- Republic of Estonia; Staff Report for the 2011 Article IV Consultation.- *Country Report*. No. 11/333. Rahvusvaheline Valuutafond. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2011/cr11333.pdf>
- Riigieelarve seadus. Vastu võetud Riigikogus 19.02.2014- RT I, 29.06.2014, 131.
- Rooks, E. (2012). Eesti lühiperioodi majanduskasvu prognoosimine sildmudeliga. Tartu Ülikool Rahvamajanduse instituut. 104 lk. (Magistritöö)
- Schulz, C. (2008). Forecasting Economic Activity for Estonia: The Application of Dynamic Principal Components Analysis.- *Working Papers of Eesti Pank*. No. 2.
- Schulz, C. (2007). Forecasting Economic Growth for Estonia: Application of Common Factor.- *Working Papers of Eesti Pank*. No. 9.
- Schumacher, C. (2005). Forecasting German GDP using alternative factor models based on large dataset. Deutsche Bundesbank.
- Smalhout, J., Lee, P. (2000). A Load of Crystal Balls.-*Euromoney*. Issue 370, pp. 14-16.

- Stekler, H.O. (2007). The future of macroeconomic forecasting: Understanding the forecasting process.- *International Journal of Forecasting*, Vol. 23. Issue 2. pp 237-248.
- Stock, J. H., Watson, M. W.(2002a). Forecasting Using Principal Components from a Large Number of Predictors.- *Journal of the American Statistical Association*, No. 97, pp.1167-1179.
- Stock, J. H., Watson, M. W. (2002b). Macroeconomic Forecasting Using Diffusion Indexes.- *Journal of Business & Economic Statistics*, No. 20, pp.147–162.
- Zarnowitz, V. (1986). The Record and Improvability of Economic Forecasting.- *NBER Working Paper*. No. 2099.
- Zarnowitz, V., Braun, P. (1992). Twenty two years of the NBER-ASA Quarterly Outlook Surveys: aspects and comparisons of forecasting performance"- *NBER Working Paper*. No. 3965.
- Tooding, L.-M. Faktoranalüüs.
<https://sisu.ut.ee/samm/faktoranalyyis> (21.03.2015)
- Ulan, M., William, D., James, B. (1995). U.S. Official Forecasts of Group of Seven Economic Performance, 1976-90. – *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 77. Issue 2, pp. 39-47.
- World Economic Outlook. (2014). Rahvusvaheline valuutafond.
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2014/02/pdf/text.pdf> (07.05.2015)

Andmebaasi koostamiseks kasutatud allikad, millele tekstis pole viidatud

- Eesti Panga kevadprognoosi kommentaar. (2003). Eesti Pank.
<http://www.eestipank.ee/press/eesti-panga-kevadprognoosi-kommentaar-15042003>
 (16.05.2015)
- Eesti Panga majanduspoliitiline kvartalikommentaar ja prognoos 2004-2006. (2004). Eesti Pank.
<http://www.eestipank.ee/press/eesti-panga-majanduspoliitiline-kvartalikommentaar-ja-prognoos-2004-2006-09062004> (16.05.2015)
- Eesti Panga majanduspoliitiline kvartalikommentaar, detsember 2002a. (2002). Eesti Pank.
<http://www.eestipank.ee/press/eesti-panga-majanduspoliitiline-kvartalikommentaar-detsember-2002-04122002> (16.05.2015)

- Eesti Panga majandusproгноosi kommentaarid. (2001). Eesti Pank.
<http://www.eestipank.ee/press/eesti-panga-majandusproгноosi-kommentaarid-22112001> (16.05.2015)
- Eesti Panga sügisproгноos aastateks 2003-2005. (2003). Eesti Pank.
<http://www.eestipank.ee/press/eesti-panga-sugisproгноos-aastateks-2003-2005-01122003> (16.05.2015)
- Erkkilä, M. (2005). *The Baltics- Economic Outlook*. Nordea.
http://www.evpa.lt/UserFiles/File/rinkos_analize/Economic%20Outlook%202005.09%20Nordea.pdf (07.05.2015)
- Erkkilä, M. (2006). *Estonia- Economic Outlook*. Nordea.
<http://at.e-fundresearch.com/media/1606/ECOOutlook060427eng.pdf> (07.05.2015)
- Erkkilä, M. (2007). *Estonia- Economic Outlook*. Nordea.
http://www.nordea.lt/files/downloads/Economic_Outlook_2007_September.pdf
(07.05.2015)
- Index of economic forecasts. Euroopa Komisjon.
http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/forecasts/index_en.htm (16.05.2015)
- Johansson, M., Arumäe, R., Bruér, M., Gaspuitis, D., Lindström, T., Tauraitė, V. (2009). *Estonian - Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=218&lang=en&s_menu=4 (16.05.2015)
- Johansson, M., Arumäe R., Gaspuitis, D., Johnson, A., Tauraitė, V. (2014). *-Eastern European Outlook*. SEB.
http://sebgroupp.com/siteassets/corporations_and_institutions/prospectuses_and_downloads/research_reports/eastern_european_outlook/2014/eastern_european_outlook_201403_eng.pdf (16.05.2015)
- Johansson, M., Arumäe R., Gaspuitis, D., Johnson, A., Tauraitė, V. (2013). *-Eastern European Outlook*. SEB.
<http://sebgroupp.com/press/hugin/documents/2013/20131009-seb-eastern-european-outlook-gradual-recovery-major-economies-will-diverge-en-1httpcwwshuginonlinecoms1208pr2013101734475xml.pdf> (16.05.2015)
- Johansson, M., Bergvall, D., Gaspuitis, D., Arumäe, R., Tauraitė, V. (2012). *Estonian - Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=4211&lang=en&s_menu=4
(16.05.2015)

- Johansson, M., Bergvall, D., Gasputis, D., Pajula, H., Tauraitė, V. (2010). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=219&lang=en&s_menu=4 (16.05.2015)
 (16.05.2015)
- Johansson, M., Bergvall, D., Gasputis, D., Pajula, H., Tauraitė, V. (2011). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=3194&lang=en&s_menu=4
 (16.05.2015)
- Johansson, M., Bergvall, D., Gasputis, D., Pajula, H., Tauraitė, V. (2012). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=3689&lang=en&s_menu=4
 (16.05.2015)
- Johansson, M., Dennis, B., Enegre, B., Olausson, M. (2005). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB. <https://www.seb.ee/cgi-bin/unet3.sh/un3.w?act=SENDFILE&fname=EEOMar05eng.pdf> (16.05.2015)
- Johansson, M., Dennis, B., Olausson, M. (2003). The Estonian economy- *Baltic Outlook*. SEB. <https://www.seb.ee/cgi-bin/unet3.sh/un3.w?act=SENDFILE&fname=BOoct03eng.pdf> (16.05.2015)
- Johansson, M., Dennis, B., Olausson, M. (2004). The Estonian economy- *Baltic Outlook*. SEB. <https://www.seb.ee/cgi-bin/unet3.sh/un3.w?act=SENDFILE&fname=BOmar04eng.pdf> (16.05.2015)
- Johansson, M., Dennis, B., Olausson, M. (2004). The Estonian economy- *Baltic Outlook*. SEB. <https://www.seb.ee/cgi-bin/unet3.sh/un3.w?act=SENDFILE&fname=BOoct04eng.pdf> (16.05.2015)
- Johansson, M., Enegre, B., Budryte, A., Nausėda G., Pajula, H., Tauraitė, V., Vilks, A. (2006). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=215&lang=en&s_menu=4 (16.05.2015)
- Johansson, M., Enegre, B., Budryte, A., Nausėda G., Pajula, H., Tauraitė, V., Vilks, A. (2006). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB. https://www.seb.ee/cgi-bin/unet3.sh/un3.w?act=SENDFILE&fname=EEO_Oct06_eng.pdf (16.05.2015)
- Johansson, M., Enegre, B., Budryte, A., Nausėda G., Pajula, H., Tauraitė, V., Vilks, A. (2007). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=214&lang=en&s_menu=4 (16.05.2015)
- Johansson, M., Enegre, B., Budryte, A., Gasputis, D., Nausėda G., Pajula, H., Tauraitė, V., Vilks, A. (2007). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=213&lang=en&s_menu=4 (16.05.2015)

- Johansson, M., Enegre, B., Olausson, M., Eier, R., Gaspuitis, D., Nauseda G., Tauraite, V., Vilks, A. (2008). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=212&lang=en&s_menu=4 (16.05.2015)
- Johansson, M., Eier, R., Enegre, B., Gaspuitis, D., Nauseda G., Olausson, M., Tauraite, V., Udrenas, N., Vilks, A. (2008). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=211&lang=en&s_menu=4 (16.05.2015)
- Johansson, M., Eier, R., Enegre, B., Tauraite, V., Udrenas, N., Vilks, A. (2009). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=217&lang=en&s_menu=4 (16.05.2015)
- Johansson, M., Gaspuitis, D., Johanson, A., Pajula, H., Tauraite, V. (2010). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=1930&lang=en&s_menu=4
 (16.05.2015)
- Johansson, M., Johanson, A., Gaspuitis, D., Arumäe, R., Tauraite, V. (2013). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB.
http://fin.seb.lt/vbfin/subscription/view.fw?id=4434&lang=en&s_menu=4
 (16.05.2015)
- Johansson, M., Olausson, M., Budryte, A., Eier, R., Nauseda G., Vilks, A. (2005). Estonian - *Eastern European Outlook*. SEB. <https://www.seb.ee/cgi-bin/unet3.sh/un3.w?act=SENDFILE&fname=EEOoct05eng.pdf> (16.05.2015)
- Konjunktuuriinstituut jättis majanduskasvu prognoosi 2,9%-le. (2012).
 Raamatupidamisuudised. <http://rup.ee/uudised/majandus-ja-ari/konjunktuuriinstituut-jattis-majanduskasvu-prognoosi-2-9-le> (16.05.2015)
- Koovit, K. (2001). Ühispank alandab tänavuse majanduskasvu prognoosi 4,8 protsendini-
Äripäev.
http://www.aripaev.ee/uudised/2001/06/04/Uhispank_alandab_tanavuse_majanduskasvu_prognoosi_4_8_protsendini (13.05.2015)
- Kuum, L. (2010). Eesti arenguprognoos 2010-2013. a.- *Konjunktuur*. nr 2 (173). Eesti Konjunktuuriinstituut. (Toim) M. Josing.
https://www.mkm.ee/sites/default/files/konjunktuur_nr_2_173.pdf (16.05.2015)
- Kuum, L. (2011). Eesti majandusarengust 1993-2010 ja prognoos 2011.- *Konjunktuur*. nr 2 (177). Eesti Konjunktuuriinstituut. (Toim) M. Josing.
https://www.mkm.ee/sites/default/files/konjunktuur_2011_ii.pdf (16.05.2015)
- Kuum, L. (2013). Eesti majandusarengust 1993-2011 ja prognoos 2012.- *Konjunktuur*. nr 2 (185). Eesti Konjunktuuriinstituut. (Toim) M. Josing.
https://www.mkm.ee/sites/default/files/konjunktuur_nr_2_185_2013.pdf (16.05.2015)

- Kuum, L.(2013).Eesti majandusarengust 1993-2012 ja prognoos 2013.- *Konjunktuur*. nr 2 (185). Eesti Konjunkturiinstituut. (Toim) M. Josing.
https://www.mkm.ee/sites/default/files/konjunktuur_nr_2_185_2013.pdf (16.05.2015)
- Lauri, M. (2005). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBMBalticOutlookApril2005.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M. (2005). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBMBalticOutlookUpdateJuly2005.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M. (2006). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/Baltic_Macro_Outlook_May2006_160506.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M. (2006). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBM%20Baltic%20Macro%20Outlook%20July%202006.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M. (2007). Estonia– *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/The%20Baltic%20Outlook%2022-05-2007.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M. (2007). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBM%20Baltic%20Macro%20Outlook%20July%202007.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M. (2008). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Swedbank Markets.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBM%20Baltic%20Macro%20Outlook%20April%202008.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M. (2008). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Swedbank Markets.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBM%20Baltic%20Macro%20Outlook%20July%202008.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M. (2009). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Swedbank.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/Baltic%20Outlook%20April%202009.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M. (2009). Estonia. – *The Baltic Outlook: Update*. Swedbank.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/Baltic%20Outlook%20Update%20July%202009.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M. Paabut, A. (2010). Estonia- *Swedbank Economic Outlook*. Swedbank.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/swedbank_ekonomikas_apskati/Swedbank_Economic_Outlook_2010_04_EN.pdf(07.05.2015)

- Lauri, M. Paabut, A. (2010). Estonia- *Swedbank Economic Outlook*. Swedbank. https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/swedbank_ekonomikas_apskati/Swedbank_Economic_Outlook_2010_09_EN.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M., Riitel, U. (2001). Estonia– *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets. https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBMMacroOutlookApril2001.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M., Riitel, U. (2001). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets. https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBMMacroOutlookAugust2001.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M., Riitel, U. (2002). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets. https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBMBalticOutlookApril2002.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M., Riitel, U. (2002). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets. https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBMBalticOutlookAugust2002.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M., Riitel, U. (2003). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets. https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBMBalticOutlookApril2003.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M., Riitel, U. (2003). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets. https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBMBalticOutlookJuly2003.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M., Riitel, U. (2004). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets. https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBMBalticOutlookMay2004.pdf (07.05.2015)
- Lauri, M., Riitel, U. (2004). Estonia. – *The Baltic Outlook*. Hansabank Markets. https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/baltijas_makroekonomikas_apskati/HBMBalticOutlookNovember2004.pdf (07.05.2015)
- Lindbald, A. (2009). Estonia- *Economic Outlook*. Nordea. http://www.nordea.lt/files/downloads/Global_Economic_Outlook_2009_September.pdf (07.05.2015)
- Lindbald, A. (2010). Estonia- *Baltic Rim Outlook*. Nordea. http://www.nordea.ee/sitemod/upload/root/content/nordea_ee_ee/eeee_about/pangast/Baltic_Rim_Outlook_November_2010.pdf (07.05.2015)
- Mertsina, T. Elmik, L. Reivik, T. (2013). Estonia- *Swedbank Economic Outlook*. Swedbank. https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/swedbank_ekonomikas_apskati/Swedbank_Economic_Outlook_2013_08_EN.pdf (07.05.2015)

- Mertsina, T. Elmik, L. Reivik, T. (2014). Estonia- *Swedbank Economic Outlook*. Swedbank.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/swedbank_ekonomikas_apskati/Swedbank_Economic_Outlook_2014_04_EN.pdf (07.05.2015)
- Mertsina, T. Reivik, T. (2013). Estonia- *Swedbank Economic Outlook*. Swedbank.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/swedbank_ekonomikas_apskati/Swedbank_Economic_Outlook_2013_04_EN.pdf (07.05.2015)
- Paabut, A. Allikalt, E. (2011). Estonia- *Swedbank Economic Outlook*. Swedbank.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/swedbank_ekonomikas_apskati/Economic_Outlook_2011_04_EN.pdf (07.05.2015)
- Paabut, A. Allikalt, E. (2011). Estonia- *Swedbank Economic Outlook*. Swedbank.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/swedbank_ekonomikas_apskati/Swedbank_Economic_Outlook_2011_08_EN.pdf(07.05.2015)
- Paabut, A. Allikalt, E. (2012). Estonia- *Swedbank Economic Outlook*. Swedbank.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/swedbank_ekonomikas_apskati/Swedbank_Economic_Outlook_2012_04_EN.pdf (07.05.2015)
- Paabut, A. Allikalt, E. (2012). Estonia- *Swedbank Economic Outlook*. Swedbank.
https://www.swedbank.lv/files/analitiskie_materiali/swedbank_ekonomikas_apskati/Swedbank_Economic_Outlook_2012_08_EN.pdf (07.05.2015)
- Palm, T. (2013). Estonia- *Economic Outlook*. Nordea.
<https://nexus.nordea.com/research/attachment/4082> (16.05.2015)
- Palm, T., Lindbald, A. (2011). Eesti ülevaade. Nordea.
http://www.nordea.ee/sitemod/upload/root/www.nordea.ee%20-%20default/EconomicResearch_dets2011.pdf (16.05.2015)
- Palm, T., Lindbald, A. (2012). Estonia- *Economic Outlook*. Nordea.
http://devtest4.nordea.com/sitemod/upload/root/content/nordea_ee_ee/eeee_about/pan-gast/Economic_Outlook_2012_09.pdf (16.05.2015)
- Rahandusministeeriumi majandusprognoside seletuskirjad 2001-2014.
 Rahandusministeerium. CD- ROM.
- Rahapoliitika ja Majandus 1998-2014. Eesti Pank. (kasutatud prognoose alates 2004. aastast)
<http://www.eestipank.ee/publikatsioonid/rahapoliitika-ja-majandus> (15.05.2015)
- Rantala, A. (2008). Estonia- *Economic Outlook*. Nordea.
http://www.nordea.lt/files/downloads/Baltic_Rim_Outlook_September_2008.pdf
 (07.05.2015)

Republic of Estonia : Staff Report for the 2001(-2011 (va 2008)) Article IV Consultation.
Rahvusvaheline Valuutafond .
<https://www.imf.org/external/country/est/index.htm?type=9998#56> (16.05.2015)

World Economic Outlook Reports. Rahvusvaheline Valuutafond.
<http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=29> (16.05.2015)

Ühispank tõstis Eesti III kv majanduskasvu prognoosi 5,2 protsendil. (2002).- *Äripäev*.
<http://www.aripaev.ee/article/20021203/NEWS/312039972> (13.05.2015)

LISAD

Lisa 1. Kasutatud prognooside andmebaas (avalik sektor)

Prognoosi pikkus (t= jooksev aasta)		t								t+1			
Aasta	Tegelik	RAM 1 PA		RAM 2 PA		Eesti Pank1 PA		Eesti Pank 2 PA		RAM 1 PA	RAM 2 PA	EP 1 PA	EP 2 PA
2014		7.04.2014	2,0%	29.08.2014	0,5%	11.06.2014	0,7%	10.12.2014	1,9%	3,6%	3,6%	4,2%	2,6%
2013	2,2%	4.04.2013	3,0%	2.09.2013	1,5%	12.06.2013	2,0%	12.12.2013	1,0%	3,0%	3,0%	3,6%	3,0%
2012	4,5%	3.04.2012	1,7%	31.08.2012	2,2%	13.6.2012	2,6%	12.12.2012	2,9%	4,0%	3,0%	4,2%	1,9%
2011	8,7%	11.04.2011	4,0%	7.09.2011	7,0%	14.06.2011	6,3%	14.12.2011	7,9%	4,0%	3,6%	4,0%	4,2%
2010	3,3%	13.04.2010	1,0%	25.08.2010	2,0%	29.04.2010	1,0%	1.10.2010	2,5%	-2,5%	-2,0%	0,2%	1,4%
2009	-14,1%	31.03.2009	-8,5%	27.08.2009	-14,5%	30.04.2009	-12,3%	22.10.2009	-14,2%	6,4%	2,6%	3,0%	-2,1%
2008	-4,1%	3.04.2008	3,7%	25.08.2008	-1,0%	21.04.2008	2,0%	31.10.2008	-1,8%	8,3%	7,3%	6,5%	4,3%
2007	7,3%	21.03.2007	9,2%	22.08.2007	8,1%	1.03.2007	8,4%	1.09.2007	7,3%	7,7%	8,3%	7,6%	8,3%
2006	10,2%	17.03.2006	8,2%	22.08.2006	9,6%	1.03.2006	8,1%	1.09.2006	11,8%	6,2%	6,6%	6,2%	6,8%
2005	8,9%	14.02.2005	5,9%	16.08.2005	6,5%	1.03.2005	5,7%	1.09.2005	8,0%	5,8%	5,9%	5,8%	5,6%
2004	6,2%	20.02.2004	5,3%	30.07.2004	5,6%	9.06.2004	5,5%	1.12.2004	6,2%	5,4%	5,6%	5,7%	5,2%
2003	8,1%	19.03.2003	4,8%	6.08.2003	4,5%	15.04.2003	4,4%	1.12.2003	4,4%	4,0%	5,5%		5,0%
2002	6,2%	11.03.2002	4,0%	22.07.2002	4,3%			4.12.2002	5,3%		5,0%		3,5%
2001	6,2%			30.08.2001	4,8%			22.11.2001	4,7%				

Allikas: Viidatud asutuste majandusprognoosi

Lisa 1 jätkub. Kasutatud prognooside andmebaas (avalik sektor)

Prognoosi pikkus (t= jooksev aasta)		t+2			t+3		t+4	
Aasta	Tegelik	RAM 1 PA	RAM 2 PA	EP 2 PA	RAM 1 PA	RAM 2 PA	RAM 1 PA	RAM 2 PA
2014		3,4%	3,4%	4,0%	3,6%	3,5%	3,7%	3,5%
2013	2,2%	3,6%	3,3%	3,6%	3,9%	3,8%	4,0%	3,8%
2012	4,5%	4,2%	4,0%	3,8%	3,0%	3,0%	6,3%	5,2%
2011	8,7%	1,5%	1,5%	4,7%	6,5%	5,2%	7,4%	7,0%
2010	3,3%	6,8%	5,7%	3,0%	7,5%	7,2%	7,3%	7,4%
2009	-14,1%	7,7%	6,8%	5,7%	7,4%	7,6%	6,0%	6,3%
2008	-4,1%	7,5%	7,7%	7,6%	6,0%	6,3%	5,8%	6,0%
2007	7,3%	6,0%	6,3%	6,8%	5,9%	6,0%	6,0%	6,0%
2006	10,2%	5,6%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%	2,0%	6,0%
2005	8,9%	6,0%	6,0%	5,8%	2,0%	6,0%		6,0%
2004	6,2%	7,0%	6,0%			6,0%		
2003	8,1%		6,0%	4,8%				

Allikas: Viidatud asutuste majandusprognoosid

Lisa 2. Kasutatud prognooside andmebaas (erasektor)

Prognoosi pikkus (t= jooksev aasta)		t											
Aasta	Tegelik	Swedbank 1 PA		Swedbank 2 PA		Eesti Konjunktuuriinstituut 2 PA		Nordea 2 PA		SEB 1 PA		SEB 2 PA	
2014		8.04.2014	1,8%	16.08.2014	0,8%	7.04.2014	2,7%	3.09.2014	0,7%	26.03.1014	0,5%	8.10.2014	1,2%
2013	2,2%	10.04.2013	3,3%	27.08.2013	1,9%	4.07.2013	3,0%	4.09.2013	1,9%	1.03.2013	3,8%	1.10.2013	1,3%
2012	4,5%	24.04.2012	2,7%	21.08.2012	3,0%	5.07.2012	2,9%	4.09.2012	3,0%	1.03.2012	1,5%	1.10.2012	2,5%
2011	8,7%	7.04.2011	4,5%	23.08.2011	6,7%	6.07.2011	5,5%	13.12.2011	8,2%	1.03.2011	5,0%	1.10.2011	6,5%
2010	3,3%	22.04.2010	1,8%	21.09.2010	2,2%	7.06.2010	2,0%	28.10.2010	1,8%	1.03.2010	2,0%	1.10.2010	2,3%
2009	-14,1%	29.04.2009	-10,5%	13.07.2009	-13,5%	5.07.2009	-10,0%	27.08.2009	-14,0%	1.03.2009	-12,0%	1.10.2009	-13,6%
2008	-4,1%	30.04.2008	3,5%	17.07.2008	2,5%	1.06.2008	3,0%	27.08.2008	-1,1%	1.03.2008	3,5%	1.10.2008	-1,5%
2007	7,3%	15.05.2007	8,6%	26.07.2007	8,6%	1.06.2007	9,5%	30.08.2007	7,7%	1.03.2007	8,0%	1.10.2007	7,0%
2006	10,2%	6.05.2006	8,7%	20.07.2006	9,4%	1.06.2006	8,0%	21.04.2006	8,2%	1.03.2006	9,0%	1.10.2006	11,5%
2005	8,9%	27.04.2005	5,9%	15.07.2005	6,1%	1.06.2005	6,5%	7.09.2005	6,0%	1.03.2005	6,3%	1.10.2005	7,0%
2004	6,2%	3.05.2004	5,2%	8.11.2004	5,6%	1.06.2004	6,0%			1.03.2004	5,4%	1.10.2004	5,8%
2003	8,1%	10.04.2003	5,5%	16.07.2003	4,9%	1.06.2003	7,0%					1.10.2003	4,4%
2002	6,2%	1.04.2002	3,9%	28.08.2002	3,8%	3.09.2001	6,0%					3.12.2002	5,0%
2001	6,2%	2.04.2001	5,0%	15.08.2001	5,0%	6.07.2001	6,0%			4.06.2001	4,8%		

Allikas: Viidatud asutuste majandusprognoosid

Lisa 2 jätkub. Kasutatud prognooside andmebaas (erasektor)

Prognoosi pikkus (t= jooksev aasta)		t+1					t+2			
Aasta	Tegelik	Swedbank 1 PA	Swedbank 2 PA	Nordea 2 PA	SEB 1 PA	SEB 2 PA	Swedbank 1 PA	Swedbank 2 PA	Nordea 2 PA	SEB 2 PA
2014		4,2%	3,9%	3,6%	3,7%	2,6%		4,3%	3,8%	4,0%
2013	2,2%	4,2%	4,0%	3,5%	2,5%	3,3%		4,0%	4,2%	4,0%
2012	4,5%	4,5%	4,2%	2,0%	4,5%	3,0%		2,9%	4,6%	4,0%
2011	8,7%	2,4%	1,5%	4,2%	5,0%	4,0%		2,0%	1,5%	4,0%
2010	3,3%	0,0%	0,0%	-2,5%	-2,3%	-0,3%	5,0%	5,0%	2,0%	2,0%
2009	-14,1%	5,0%	4,0%	-0,5%	4,5%	-2,2%	6,6%	6,8%	5,5%	5,5%
2008	-4,1%	6,9%	6,9%	6,4%	7,0%	4,0%	7,4%	7,4%	6,5%	7,0%
2007	7,3%	8,1%	8,1%	6,8%	8,5%	8,0%			5,4%	6,4%
2006	10,2%	6,0%	6,0%	6,1%	5,9%	6,4%				5,9%
2005	8,9%	6,0%	6,0%		5,9%	6,1%				5,9%
2004	6,2%	6,0%	5,6%			5,4%				
2003	8,1%	5,2%	4,8%							
2002	6,2%	5,4%	5,1%							

Allikas: Viidatud asutuste majandusprognoosid

Lisa 3. Kasutatud prognooside andmebaas (rahvusvahelised institutsioonid)

Prognoosi pikkus (t= jooksev aasta)		t							
Aasta	Tegelik	Rahvusvaheline Valuutafond 1 PA		Rahvusvaheline Valuutafond 2 PA		Euroopa Komisjon 1 PA		Euroopa Komisjon 2 PA	
2014		3.04.2014	2,4%	7.10.2014	1,2%	5.05.2014	1,9%	4.11.2014	1,9%
2013	2,2%	16.04.2013	3,0%	7.10.2013	1,5%	3.05.2013	3,2%	5.11.2013	1,3%
2012	4,5%	17.04.2012	2,0%	9.10.2012	2,4%	10.05.2012	1,6%	7.11.2012	2,5%
2011	8,7%	11.04.2011	3,3%	21.09.2011	6,5%	19.07.2011	4,9%	9.11.2011	8,0%
2010	3,3%	14.04.2010	0,8%	6.10.2010	1,8%	10.05.2010	0,9%	25.11.2010	2,4%
2009	-14,1%	16.04.2009	-10,0%	22.09.2009	-14,0%	16.06.2009	-10,3%	3.11.2009	-13,7%
2008	-4,1%	3.04.2008	3,0%	2.10.2008	-1,5%	24.04.2008	2,7%	17.11.2008	-1,3%
2007	7,3%	11.04.2007	9,9%	9.10.2007	8,0%	7.05.2007	8,7%	15.01.2008	7,8%
2006	10,2%	13.04.2006	7,9%	14.09.2006	9,5%	13.07.2006	8,9%	11.12.2006	10,9%
2005	8,9%	7.04.2005	6,0%	14.09.2005	7,0%	4.05.2005	6,0%	12.12.2005	8,4%
2004	6,2%	14.04.2004	5,5%	29.09.2004	5,8%	26.04.2004	5,4%	3.12.2004	5,9%
2003	8,1%	9.04.2003	4,9%	13.09.2003	5,0%			9.12.2003	4,4%
2002	6,2%	18.04.2002	3,7%	25.09.2002	4,5%				
2001	6,2%	26.04.2001	5,5%	26.09.2001	4,5%				

Allikas: Viidatud asutuste majandusprognoosid

Lisa 3 jätkub. Kasutatud prognooside andmebaas (rahvusvahelised institutsioonid)

Prognoosi pikkus (t= jooksev aasta)		t+1				t+2		t+3
Aasta	Tegelik	IMF 1 PA	IMF 2 PA	EK 1 PA	EK 2 PA	IMF 2 PA	EK 2 PA	IMF 2 PA
2014		3,2%	2,5%	3,0%	3,0%	3,6%	4,0%	3,7%
2013	2,2%	3,6%	3,5%	3,8%	3,1%	3,9%	4,0%	3,2%
2012	4,5%	3,7%	4,0%	4,0%	3,2%	2,9%	3,5%	5,0%
2011	8,7%	3,6%	3,5%	3,8%	4,4%	6,3%	4,2%	
2010	3,3%	-1,0%	-2,6%	-0,8%	-0,1%		2,0%	6,0%
2009	-14,1%	3,7%	0,5%	4,3%	-1,2%	6,0%	6,2%	6,1%
2008	-4,1%	7,9%	6,0%	8,2%	6,4%	6,9%	8,4%	
2007	7,3%	7,1%	8,0%	7,9%	9,5%	6,3%	7,4%	
2006	10,2%	5,5%	6,0%	6,2%	7,2%	5,2%	6,2%	
2005	8,9%	5,0%	5,4%	5,9%	6,0%	5,0%	5,1%	
2004	6,2%	5,2%	5,1%		5,6%	5,0%		
2003	8,1%	3,7%	5,0%			5,5%		
2002	6,2%	5,5%	5,0%					

Allikas: Viidatud asutuste majandusprognoosid