

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Hendrik Valgemäe

**KINDLUSTUNDE INDIKAATORITE SEOS EESTI
SISEMAJANDUSE KOGUPRODUKTI KASVUGA**

Bakalaureusetöö

Õppekava rakenduslik majandusteadus, peeriala majandusanalüüs

Juhendaja: Kaja Lutsoja

Tallinn 2020

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 6540 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Hendrik Valgemäe.....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 179679TAAB

Üliõpilase e-posti aadress: hendrik.valgema@gmail.com

Juhendaja: Kaja Lutsoja

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: /lisatakse ainult lõputöö puhul/

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. JUHTINDIKAATORITE OLEMUS JA KASUTUSVALDKOND	7
2. KINDLUSTUNDE JA LIITJUHTINDIKAATORID	10
2.1. Tarbija kindlustunde indeks	10
2.2. Ärikindluse indeks	11
2.3. Teenindus-, jaekaubandus ja ehituskindlustunde indikaator	12
2.4. Ostujuhtide indeks	14
2.5. Liitjuhtnäitajad	15
3. KIRJANDUSE ÜLEVAADE JUHTINDIKAATORITE KOHTA	18
4. KINDLUSTUNDE INDIKAATORITE JA EESTI SKP SEOSTE ANALÜÜS	21
4.1. Andmete kirjeldus	21
4.2. Vähimruutude meetod	26
KOKKUVÕTE	29
SUMMARY	31
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	33
LISAD	36

SISSEJUHATUS

Tänapäeva globaalses ja tihedalt integreeritud maailmas sõltuvad riigid üksteisest ning ühe tarneahela lüli puudujäägid kajastuvad antud tarneahelast sõltuvate riikide reaalmajanduses. Vältimaks nende kokku kukkumist ning võimalikku kriisi on juht- ja kindlustunde indikaatorite tähtsus tänapäeval suurem kui varem. Eriti tähtsaks peetakse sisemajanduse kogutoodangu ning inflatsiooni kasvu prognoosimist, mis on esmatähtis, sest nende põhjal võetakse vastu monetaar- ja fiskaalpoliitilisi otsuseid. Antud näitajate kui ka kriisi prognoosimise teeb raskeks majanduste ning kriiside erinevused, mis esinevad ka eri aegadel ja kestavad eri perioode.

Makroökonoomikal põhinedes kuulutatakse majanduskriisi või majanduslangus välja juhul, kui SKP on langenud kaks järjestikkust kvartalit, mis toob kaasa ka töötusemäära tõusu. Antud väitega ei nõustu täielikult Ameerikas põhinev mittetulundusühingu NBER (*the National Bureau of Economic Research*), mis defineerib majanduslangust kui kogu majanduses toimub majandustegevuse oluline langus, mis kestab enam kui paar kuud ja tavaliselt kajastub reaalse SKP, reaalse sissetuleku, tööhõive, tööstustoodangu ja hulгимүүги-jaemүүги langusega (NBER *sub Cycles*). Sarnaselt on defineeritud majanduslangust Claessens *et al.* (2009) tüüpiliselt nelja järjestikkuse kvartali SKP langusega. Samuti on kirjanduses keskendatud muutustele vahetuskursis US dollari vastu ning läbi selle defineeritud majanduslangus. Lisaks on uuritud eelnimetatu kõrval ka valuuta kriise ning Frankel ja Rose (1996) defineerisid viimast kui nominaalse vahetuskursi langusena rohkem kui 25%, mis ühtlasi on vähemalt 10% tõus eelmise aasta nominaalsest intressimäärast. Antud lõputöö raames loeb autor majanduslanguseks perioodi, kus SKP on langenud neli järjestikkust kvartalit. See on vajalik tuvastamiseks, millal poolitada kogu periood, et võrrelda uuritavate indikaatorite seosed eri perioodidel.

Käesoleva lõputöö eesmärgiks on tuvastada kindlustunde indikaatorid, mis on kõige tugevamas seoses Eesi SKP kasvuga ja kas neil on üldse mingit väärtust investoritele, kes võtavad vastu investeerimisotsuseid. Selle jaoks viiakse analüüs läbi, kasutades korrelatsioon ja regressioon analüüsi, viimase puhul kasutades harilikku vähimruutude meetodit (*Ordinary Least Squares*). Analüüsis on kasutatud Euroopa Komisjoni poolt koostatud kvartaalselt silutud kindlustunde

indikaatorite väärtuseid ning OECD poolt koostatud Eesti SKP kasvumäära. Indikaatorite kogum koosneb äri-, teenindus-, tarbija-, jaekaubandus- ja ehituskindlustunde indikaatoritest ning majandussentimendi indikaatorist, mis on eelnimetatute liitindikaator. Kirjanduses uurib autor üldiselt majandusjuhtindikaatorite kui ka kindlustunde indikaatorite prognoosivõimekust SKP kasvumäära suhtes. Teenindus-, jaekaubandus- ja ehituskindlustunde indikaatorid on vähem tuntud ja rohkem sektori spetsiifilised. Selle tõttu autor ei leidnud täiendavaid materjale peale nende kirjelduse ja komponentidest ning antud lõputöös ei kaeta nimetatud näitajad süvitsi vaid pinnapealselt. Samuti teeb kirjanduse uurimise ning nendest järelduse loomise raskeks tagantjärele kallutatud, sest eelmiste kriiside ja juhtindikaatorite seoseid on tagantjärele lihtsam ja loogilisem analüüsida.

Lõputöö esimeseks uurimusülesandeks on tuvastada, millised kindlustunde indikaatorid on kõige tugevamalt seotud Eesti SKP kasvuga ning hüpoteesina autor arvab, et selleks on uuritav liitindikaator, majandussentimendi indikaator. Teiseks uurimusülesandeks on jõuda selguseni, kas kindlustunde näitajaid saab kasutada kui majanduse juhtindikaatoritena. Selle jaoks uuritakse kirjandust ning võetakse otsus vastu loetu põhjal.

Töö on jaotatud neljaks osaks. Esimeses osas selgitatakse lahti juhtindikaatorite olemus ning kasutusvaldkonna. Teisena kirjeldatakse kõige levinuimad kindlustunde indikaatoreid ja liitjuhtindikaatoreid. Kolmandas peatükis on uuritud kirjandust, milles põhiliselt keskenduti juhtindikaatorite rakendusele, et prognoosida majanduste lähituleviku kasvu. Neljandas peatükis viidi läbi korrelatsioon ning regressioon analüüs, kus selgitati ka valimit ning analüüsi võimalikke edasiarendusi.

JUHTINDIKAATORITE OLEMUS JA KASUTUSVALDKOND

Juhtindikaator on majandusnäitaja, mis annab indikatsiooni tuleviku kohta, ning mille põhiliseks ülesandeks on leida majanduse pöördepunktid äritsüklis. Selliste näitajate jälgimine aitab turuvaatlejal ja poliitikakujundajatel vastu võtta otsuseid tuleviku suhtes, kuid kahjuks ei ole juhtindikaatorid alati täpsed ega usaldusväärsed. Tuleb silmas pidada, et juhtindikaatorid pakuvad pigem kvantitatiivseid signaale kui kvalitatiivseid ning nende põhjal otsuste vastuvõtmisel tuleks ka uurida teisi majandusnäitajaid.

Juhtindikaatorite kasutusvaldkond on lai ning neid ei kasuta ainult majandusteadlased ja investorid vaid ka poliitikud. Majanduspoliitika nõuab suurt ettenägelikkust, kuna poliitilised meetmed ei jõustu üldjuhul koheselt ning meetmete efekte on nähe alles tulevikus. Näiteks euroala inflatsiooniprognose on vaja selleks, et tõhusalt rakendada Euroopa Keskpanga euro inflatsiooni eesmärgi. Selle tõttu on neil vaja head nägemust, kuhu suunas majandus liigub. Tulevikku on raske ennustada ja erinevate üksikute majandusnäitajate analüüs on kurnav, aegavõttev ning võib anda kallutatud arusaama hetkelisest olukorrast, eriti kui „soovitakse“ leida endale sobiv vastus. Selle tõttu kasutataksegi liitjuhtnäitajaid otsuste vastuvõtmisel, mis annavad selgema vastuse tuleviku suhtes. Lisaks üksikutele juhtindikaatoritele, on loodud liitjuhtnäitajad, mis koosnevad mitmetest üksikutest majandusnäitajatest ning toodavad veenvama, konkreetsema ja tasakaalustatuma signaali majanduse lähituleviku käekäigu kohta. Viimased aitavad vähendada informatsiooni tõlgendamise kallutatust kui ka „soovitud“ tulemuse leidmist. Sellegi poolest tuleb alati uurida, millest nimetatud koosnevad ning kui suured kaalud on küsimustele või liitindikaatoritel kindlustunde näitajatele pandud. Need varieeruvad riigiti riiklike eripärade tõttu, et hoomata neid võimalikult objektiivselt ning õiglaselt.

Ettevõtted kasutavad juhtindikaatoreid strateegiliste otsuste vastuvõtmisel lähituleviku suhtes. Bilanss küll annab aimu, kuidas ettevõttel on läinud, kuid on viitindikaator ning ei anna indikatsiooni tuleviku suhtes. Eduka ettevõtluse üheks tähtsaimaks alustalaks on tuleviku trendide ennustamine ja valmidus kõiksugusteks kriisideks. Näiteks pangad peavad mõtlema potentsiaalsetele kriisidele, ka „Musta Luige“ sündmustele ning olema valmis nendeks. Autor

uurib küsitlustel põhinevaid indikaatoreid ja selle tõttu toob ka välja antud valdkonna tähtsamad näitajad.

Kõigepealt erandina kirjeldatakse ettevõtte spetsiifilist, ning väga tähtsat juhtnäitajat, milleks on kliendi rahulolu indeks (*Customer Satisfaction Index*). Tegemist on universaalse vahendiga, mis mõõdab kliendi rahulolu ettevõtte, toote või teeninduse jaoks ning annab indikatsiooni tuleviku ostude ja käitumismustrite kohta. Mida kõrgem see on, seda tõenäolisem, et tarbija tuleb ettevõttesse tagasi ning teeb tulevikus lisaoste. Näitaja vähenemine tähendab vastupidist, ning võib viidata probleeme tarneahelas, klienditeeninduse või tootes, mis omakorda viivad käibe vähenemiseni. Klein ja Özmucur (2010) leidsid, et prognooside ning tuleviku väljavaadete koostamisel, küsitlused parandavad prognoositulemusi, lisades mudelitesse selgitava jõu.

Laialdasemalt kasutatakse sektorile omaselt erinevaid kindlustunde indikaatoreid, näiteks ehitussektor kasutab ehituskindlustunde indikaatorit abistava faktorina otsuste vastuvõtmisel, jaekaubandus jaekaubanduse kindlustunde ning teenindust pakkuvad ettevõtted teenindus kindlustunde indikaatorit. Üldiste indikaatoritena valdkondade peale on kasutusel ostujuhtide indeks ning Euroopa Komisjoni poolt loodud *Consumer Confidence Index*, *Business Confidence Index*, ning *Economic Sentiment Indicator*. Kõiki eelnevad näitajad põhinevad tarbijate ja tootjate tagasisidel ning selle tõttu annavad ajakohaseid ja sageli unikaalseid signaale majanduse praeguse ning võimaliku tuleviku arengu kohta. Indikaatorid koosnevad sektoritele omastest küsimustest, et hoomata sektoritele asjakohaseid aspekte.

Investorid jälgivad samuti eelmainitud indikaatoreid kuid keskenduvad põhiliselt indikaatoritel, mis on otseselt seotud aktsiaturgudega. Tähtsamateks indikaatoriteks on keskpanga intressimäära muutused, USA aktsiaturu S&P 500 indeks ning pika- ja lühiajaliste riiklike võlakirjade intressimäärad ning nende vahe. Intressimäärade muutus on üks tähtsamaid signaale rahal põhineva majanduse puhul. Pingsalt jälgitakse Ameerika Ühendriikide keskpanga intressimäärade muutuste otsuseid, mis mõjutavad turgu jõudsalt. Intressimäärade langetamisest saab järeldada, et majandus on aeglustumas või languses ja vajab turgutamist odavama rahaga ning intressimäärade suurendamisest saab järeldada vastupidist. Aktsiaturud reageerivad koheselt ja ka isegi ennetavalt majanduspoliitilistele muutustele, olgu need tulemas või hiljuti avaldatud. Majanduses ei ole võimalik nii kiirelt reageerida muudatustele kompleksete tarneahelate ja süsteemide tõttu. Selle pärast on reaalmajanduses efekte näha umbes 12 kuu pärast. Siin tulevadki kasuks küsitlustel

põhinevad kindlustunde indikaatorid, mis aitavad hoomata muutuste mõju ning ootuseid sektorite põhiselt.

Reaalmajandusnäitajatest on ühed tähtsamad töötunõuete, töötumäära ja ehituslubade väljaandmiste muutused. Töötumäära ja töötunõuete tõus on negatiivne märk ning viib turud üldjuhul langusesse, tingimusel, et see tuli ootamatult. Samamoodi reageeritakse ehituslubade väljaandmise vähenemisele, kus ehitussektor võib ajutiselt kannatada väheneva aktiivsuse näol.

Lühi- ja pikaajaliste riiklike võlakirjade tootluste ja vahe muutused pakuvad samuti sügavat huvi investoritele kui ka majandusteadlastele. Nende muutuste jälgimist ning kriitiliste piirideni jõudmist tõlgendatakse kui majanduskriisi algust, või lõppu, ja tekitab palju booleemikat meedias. Erilist tähelepanu saavad kahe ja kümne aastased võlakirjad. Kõrgemad tootlusmäärad pikaajalistel võlakirjadel näitavad optimistlikku majanduse väljavaadet ja vastupidi. Eriti tähtsaks peetakse lühi- ja pikaajaliste võlakirjade tootluskõverate ristumishetki ehk kriitilist ala, kus vahe on 0, sest ajalooliselt on antud sündmus signaliseerinud majanduslanguse või tõusu momente. Kui kaheaastaste võlakirjade tootlus on kõrgem kümne aastaste omast, on oodata majanduslangust, mis on juba tõenäoliselt alguse saanud. Kui juhtub vastupidine, kus kümne aastase võlakirja tootlus on kõrgem kahe aastastest, on oodata majandustõusu. Oma analüüsi toovad Evgenidis *et al.* (2018) välja põhiidee, miks antud fenomen võtab aset. Inimeste marginaalne tarbimisvalmidus on ekspansioonperioodidel pigem stabiilne, kui kõrge, aga majanduslanguse ajal sissetulekud vähenevad ning selle tulemusena sama toimub kulutustega. Seega, kui inimesed ootavad tulevikus negatiivseid šokke, näiteks ebasoodsaid sissetuleku- ja tootlikkuse šokke, kipuvad nad täna ostma pikaajalisi võlakirju, et saada languse ajal stabiilse sissetulekuga tulu. Seetõttu tõuseb pikaajaliste võlakirjade hind, mis põhjustab pikaajaliste intressimäärade langust ja viib meid olukorda kus lühemaegsete võlakirjade tootlus on suurem pikaajalistest. Samamoodi vähendab oodatav negatiivne tootlikkuse šokk tulevast toodangut. See viib oodatavate tulevaste intressimäärade alanemiseni ning seega vähenevad pikaajalised intressimäärad lühikeste intressimäärade suhtes.

Järgnevalt on lähemalt uuritud küsitlustel põhinevaid näitajaid, kus on toodud välja iga indikaatori eripärad ja küsimused, millest need koosnevad. Küsimustest tuleb välja seos, mida autor soovib leida, kas kindlustunde indikaatoreid saab kasutada kui juhtindikaatoritena, sest hõlmab väljavaateid sektorite lähituleviku kohta.

KINDLUSTUNDE JA LIITJUHTINDIKAATORID

1.1. Tarbija kindlustunde indeks

Tarbija kindlustunde indeks (*Consumer Confidence Index*) ehk CCI mõõdab optimismi ja kindlustunnet riigi majanduse ja tarbijate enda finantsolukorra kohta. See on oluline majandusteabe allikas, kuna eratarbimine moodustab enamikus riikides umbes kaks kolmandikku kogu majandustegevusest (Eesti Pank *sub consumer confidence*). Eesti Konjunktuuriinstituudi definitsioon on järgnev: „Kindlustunde indikaator on koondnäitaja, mis on pere (viimased ja järgmised 12 kuud) ja riigi (järgmised 12 kuud) majandusolukorra ning tööstuskaupade ostude prognoosi saldode aritmeetiline keskmine.“ Indeks koosneb järgnevast 12-st kuisest ning kolmest kvartaalsest küsimusest (Eesti Konjunktuuriinstituut 2020; Euroopa Komisjon 2020):

1. finantsolukord viimase 12 kuu jooksul;
2. finantsolukord tulevase 12 kuu jooksul;
3. üldine majandusolukord viimase 12 kuu jooksul;
4. üldine majandusolukord tulevase 12 kuu jooksul;
5. hinnatrendid viimase 12 kuu jooksul;
6. hinnatrend tulevase 12 kuu jooksul;
7. töötuse ootused järgmise 12 kuu osas;
8. suured püsikaupade ostud praegu;
9. suured püsikaupade ostud järgmise 12 kuu jooksul;
10. säästud praegu;
11. säästud järgmise 12 kuu jooksul;
12. leibkonna rahaline olukord;
13. soov osta autot järgmise 12 kuu jooksul;
14. osta või ehitada maja järgmise 12 kuu jooksul;
15. kodu remont järgmise 12 kuu jooksul.

Antud teemade kajastamise tõttu jälgitaksegi indeksit ning väärtuse tõus näitab tugevamat kindlustunnet majandusolukorra kohta ning langus vastupidist. Näitaja muutusest tulenevalt on võimalik tuvastada lähituleviku trendi tarbimisotsuste osas.

Uuringud on näidanud, et CCI on suuteline ennustama lähituleviku majandusolukorda kui ka aktsiaturu muutuseid USA-s kuid euroalas ei ole näitaja tootnud usaldusväärseid signaale piisavalt tihti. Ferrer *et al.* (2013) uurisid indikaatori prognoosivõimekust ajaperioodil 1990-2010 ning leidsid, et USA puhul tootis indikaator täpseid signaale aktsiaturu tuleviku kohta ka internetimulli lõhkemise perioodil 2000-2002 ning 2007/2008 finantskriisi ajal. Sama ei saa väita euroala kohta, kus internetimulli lõhkemise ajal ning hilisemal ajaperioodil korrelatsioon langes tuleviku väljavaadete ning reaalsuse vahel märkimisväärselt.

1.2. Ärikindluse indeks

Ärikindluse indeks (*Business Confidence Index*) ehk BCI on riigi majandustervise üks tähtsamaid näitajaid ning tulevase toodangu indikaatoreid. See indeks on üles ehitatud regulaarsete uuringute käigus kogutud arvamustele, milles küsitakse töötleva tööstuse tootmise, müügi, tellimuste ja valmistoote varude arengu kohta (OECD *sub Business Confidence Index*). Eesti Konjunktuuriinstituudi definitsioon on järgnev: „Kindlustunde indikaator on koondnäitaja, mis on ettevõtete toodangu prognoosi, üldnõudluse ja valmistoote varu hinnangud saldode aritmeetiline keskmine“. Indeks koosneb järgnevalt seitsmest kuulisest ning üheksast kvartaalsest küsimusest (Eesti Konjunktuuriinstituut 2020; Euroopa Komisjon 2020):

1. toodangu maht viimase 3 kuu jooksul;
2. tellimused (nõudlus) toodangule praegu;
3. eksporttellimused toodangule praegu;
4. valmistoote varu praegu;
5. toodangu prognoositav maht järgneva 3 kuu jooksul;
6. toodangu prognoositav müügihind järgneva 3 kuu jooksul;
7. töötajate prognoositav arv järgneva 3 kuu jooksul;
8. toodangu kasvu piiravad faktorid;
9. tootmisvõimsus praegu;
10. ajaperiood, mille põhjal olemasolevad tellimused tagavad normaalse töö;
11. uued tellimused viimase 3 kuu jooksul;
12. eksporttellimused järgneva 3 kuu jooksul;
13. tootmisvõimsuste rakendatuse tase praegu;
14. ettevõtte konkurentsivõime Eesti turul viimase 3 kuu jooksul;
15. ettevõtte konkurentsivõime Euroopa Liidu turul viimase 3 kuu jooksul;

16. ettevõtte konkurentsivõime mujal välisturul viimase 3 kuu jooksul.

Eelnimetatud valdkondade kokkuvõtte tulemuse abil saab näitajat kasutada tootmise kasvu jälgimiseks ja majandusolukorra tulevaste pöörete prognoosimiseks. BCI tõlgendamine on analoogne CCI-le, kus väärtuse tõus näitab positiivset lähituleviku majandusvaadet ning langus vastupidist.

Taylor ja McNabb (2007) uurisid ärikindluse kui ka tarbijakindluse indeksite tulemuslikkust majandustegevuse languse või kriisi prognoosimisel neljas Euroopa riigis. Tulemuseks saadi tugevad korrelatsioonid näitajate ja majandustsüklitega, kasutades prognoosimise probit ja dünaamilise prognoosimise VAR meetodit. Inglismaa ja Hollandi puhul eelmainitud indeksite kasutamine prognoosimise mudelites vähendas majanduse käekäigu prognoosivõime märkimisväärselt kuid seda ei täheldatud Itaalia ja Prantsusmaa puhul. Uuringust järeldati, et näitajad on pro-tsüklilised ja on tähtsad komponendid majanduslanguse prognoosimisel. Khan ja Upadhyaya (2019) uurisid BCI prognoosivõimekest ettevõtete investeeringute kohta. Antud uuringut poldud enim läbi viidud ning tulemused olid positiivsed. Põhinedes kvartaalsetel USA andmetel leiti, et BCI prognoosib ettevõtete investeeringute kasvu üks kvartal ja struktuuride oma kaks kvartalit ette. Leiti, et näitaja on traditsioonilistest prognoosimeetmetest parema prognoosivõimega, milleks on investeeringute kasvu vähenemise prognoos ühe kuni kolme kvartali ning investeeringute kasvu suurenemise puhul üle kahe kvartali horisondi väljavaatega.

1.3. Teenindus-, jaekaubandus ja ehituskindlustunde indikaator

Järgnevalt on toodud välja vähempopulaarsed ja sektorispetsiifilised indikaatorid. Esimesena käsitletakse teeninduskindlustunde indikaatorit, mis hõlmab endas teenuseid pakkuvate ettevõtete mineviku olukorda ning tuleviku väljavaateid. Konjunktuuriinstituudi definitsioon indikaatorile on järgnev: „Kindlustunde indikaator on koondnäitaja, mis võrdub teenuste müügi, nõudluse ja nõudluse prognoosi saldode aritmeetilise keskmisega“ ning koosneb järgnevast kuuest kuisest ning kahest kvartaalsest küsimusest (Eesti Konjunktuuriinstituut 2020; Euroopa Komisjon 2020):

1. teenuste müügi muutused viimase 3 kuu jooksul;
2. nõudluse muutus viimase 3 kuu jooksul;
3. oodatav nõudlus järgmise 3 kuu jooksul;
4. töötajate arvu muutus viimase 3 kuu jooksul;

5. töötajate prognoositav arv järgneva 3 kuu jooksul;
6. teenuste oodatav hind järgmise 3 kuu jooksul;
7. äritegevust piiravad faktorid;
8. võimekuse kasutusmäär.

Järgmisena kirjeldatakse jaekaubanduskindlustunde indikaatorit, mis on jaekaubandusettevõtete kindlustunde näitaja. Konjunktuuriinstituudi definitsioon indikaatorile on järgnev: „Kindlustunde indikaator on arvutatud aritmeetilise keskmisena viimase 3 kuu müügi, kaubavarudele antud hinnangu ja järgneva 3 kuu müügiprognoosi alusel vastavalt Euroopa Komisjoni metoodikale (varem müügi näitajate asemel ärikonjunktuur)“. Näitaja koosneb järgnevast kuuest kuisest küsimusest (Eesti Konjunktuuriinstituut 2020; Euroopa Komisjon 2020):

1. äritegevuse (müügi) areng viimase 3 kuu jooksul;
2. kaubavarud praegu;
3. oodatav müük järgneva 3 kuu jooksul;
4. äritegevuse aktiivsuse oodatav muutus järgneva 3 kuu jooksul;
5. töötajate prognoositav arv järgneva 3 kuu jooksul;
6. kaupade oodatav hind järgneva 3 kuu jooksul.

Nahuis ja Jansen (2004) leidsid oma analüüsis, et lisades jaekaubanduse kindlustunde näitaja riikide SKP prognoosimudelitesse ei anna konstantselt paremaid tulemusi. Leiti, et kolmel riigil kaheksast aitas näitaja prognoose muuta täpsemaks, ülejäänutel muutus oli marginaalne või pigem negatiivne. Siit saab järeldada, et igat riiki tuleb vaadelda eraldi, et luua täpsem prognoosimudel ning selle loomisel tasub proovida lisada kindlustunde indikaatoreid.

Viimasena käsitletakse ehituskindlustunde indikaatorit, mis hõlmab ehitussektori lähimineviku kui ka tuleviku olukorda ning väljavaateid. Konjunktuuriinstituudi definitsioon näitajale on järgnev: „Kindlustunde indikaator on koondnäitaja, mis on tellimuste seisu ja töötajate arvu prognoosi saldode aritmeetiline keskmine“. See koosneb viiest kuisest ning ühest kvartaalsest küsimusest (Eesti Konjunktuuriinstituut 2020; Euroopa Komisjon 2020):

1. ehitustööde mahumuutused viimase 3 kuu jooksul;
2. ehitustegevust piiravad faktorid;
3. tellimuste portfelli praegu;
4. töötajate prognoositav arv järgneva 3 kuu jooksul;
5. ehitustööde hinnad järgneva 3 kuu jooksul;

6. ajaperiood, mille põhjal olemasolevad tellimused tagavad normaalse töö.

1.4. Ostujuhtide indeks

Viimasena on käsitletud ostujuhtide indeks (*Purchasing Manager Index*) ehk PMI, mis lähtub tootjate vaatepunktist ning mõõdab üldist majandustrendi tootmis- ja teenindussektoris. Eesti pank defineerib näitajat järgmiselt: „Indeks, mis mõõdab töötleva tööstuse aktiivsust ja kindlustunnet“ (Eesti Pank *sub* ostujuhtide indeks).

Indeks koostatakse igakuiste küsitluste alustel, mis on täidetud 19 sektori tootmisjuhtide poolt. Küsitluse eesmärgiks on tuvastada lähituleviku trend tootmis- ja teenindussektori puhul, ning selle tõttu on näitaja nimetatud kui juhtindikaatoriks. Bondt (2019) leidis, et PMI-l põhinev reaallaja SKP jälgija annab väga täpseid lähituleviku prognoosi signaale kuid 2008/2009 majanduskriisi ajal toodetud signaalid olid väga ebatäpsed, kuna indikaator ei võta arvesse ettevõtete maksujõuetust.

Ostujuhtide indeksile analoogne näitaja on ISM tootmis indeks, mis on loodud Ameerikas Tarnimise Juhtimise Instituudi (*Institute for Supply Management*) poolt. Näitaja antakse välja iga kuu esimesel tööpäeval ning koosneb 300 ostujuhi poolt täidetud küsitlusest 20st töötleva tööstuse tööstustest. Antud näitaja eesmärgiks on välja selgitada, kas organisatsioonid suurendavad, vähendavad või hoiavad stabiilsena oma tegevusi. Tegevused hõlmavad uusi tellimusi, tootmist, tööhõivet, tarnijate tarnimist, varusid, klientide varusid, toormehindu, tellimuste kogumahtu, uusi eksporditellimusi ja importi. (*Institute for Supply Management*)

Bognanni ja Young (2018) uurisid, kas ja kui suuteline on ISM tootmisindeks võimeline prognoosima ühe kuni 12 kuu inflatsiooni. Nad uskusid, et inflatsioonis on tsüklilisi liikumisi ning toomissektor võib neid näidata enne laiemaid tarbija- ja tootjahinnaindekseid. Lisaks eeldati, et küsitletud tootjad toodavad suures osas muude toodete sisendeid. Järeldati, et oodatava hinnasurve, millega tootjad võivad silmitsi seista, esinevad toodetud sisendite hinnalisandites ja nii edasi kuni kaubad jõuavad lõpuks tarbijateni. Analüüsi tulemusena leiti, et selline seos on olemas ning indeksil on positiivne korrelatsioon tulevase inflatsiooniga.

1.5. Liitjuhtnäitajad

Liitjuhtnäitajad on tähtsad analüüsi komponendid, mis on disainitud tuvastamaks majanduse lähituleviku liikumise suunda, siludes ära üksikute komponentide volatiilsuse. Nende ülesandeks ongi tuua välja majanduse pöördepunktid selgemalt ja veenvamalt. Euroopa Komisjoni poolt loodud majandussentimendi indikaator koosneb indikaatoritest, mis on eelnevalt juba autori poolt kirjeldatud. Osakaalud liitindikaatoris on järgnevad (Euroopa Komisjon 2020):

- ärikindluse indeks, 40%;
- teenindus kindlustunde indeks, 30%;
- tarbija kindlustunde indeks, 20%;
- jaekaubanduse kindlustunde indeks, 5%;
- ehituskindlustunde indeks, 5%.

Järgnevalt on täpsemalt kirjeldatud kahte levinuimat liitjuhtnäitajat maailmas, milleks on Liitjuhtindikaator, CLI, ja majanduse juhtindikaator, LEI.

Liitjuhtindikaator (*Composite Leading Indicator*) ehk CLI eesmärgiks on luua varajasi signaale äri-tsükli pöördepunktide kohta, mis näitavad majandustegevuse kõikumist pikaajalise potentsiaalse taseme lähedal. Liitnäitaja näitab lühiajalisi majanduslikke muutusi pigem kvalitatiivselt kui kvantitatiivselt. CLI süsteem põhineb „kasvutsükli“ lähenemisel, kus äri-tsükkel ja pöördepunkt tuvastatakse ja mõõdetakse trendist kõrvalekaldumise seerias. Signaal luuakse lihtsustatud Bry ja Boschan rutiini abil, ning sisemajanduse kogutoodangut kasutatakse kõigi riikide kasvutsükli pöördepunktide kindlaksmääramisel, välja arvatud Hiina. (OECD *sub Composite Leading Indicator*)

Indikaator on loodud 39 riigi kohta, millest 33 on OECD riigid, ning ülejäänud 6 on Brasiilia, Hiina, India, Indoneesia, Venemaa ja Lõuna-Aafrika. Iga riigi jaoks on kasutatud erinevaid komponente, sõltuvalt tsüklilisest käitumisest, andmete kvaliteedist ja nende kättesaadavusest ning tähtsusest riigi majandusele. Eesti puhul on kasutatud järgnevaid (OECD 2020):

- tootmine - ekspordi tellimusraamat;
- jaekaubandus kokku;
- sõiduautode registreerimine;
- tarbijahinnaindeks;
- Tallina börsi indeksi väärtus;
- rahvusvaheline netokaubandus.

Diebold ja Rudebusch (1989) uurisid CLI prognoosivõimekust ning leidsid, et näitaja sobib majandustõusu ajal äritsükli tipu ning majanduskriisi/languse ajal äritsükli põhja ennustamiseks. Antud tulemust laiendati ka teiste juhtindikaatorite peale, kuna majanduskriisi on raske ennustada siis äritsükli faaside lõppe märksa kergem. Märkena toodi välja, et majanduslangus ei tähenda majanduskriisi.

Analoogse uuringu viis läbi Kilci (2020) kuid Türgi näitel. Autor uuris, kas CLI suudab prognoosida tulevast majandusolukorda ning börsi lähituleviku käitumist nii Türgis ja laialdasemalt arengumaades. Sellist uuringut poldud ennem läbi viidud ning töö käigus leiti, et CLI on üpriski täpselt suutnud toota signaale ning neid tasuks jälgida investoritel kui ka majandusteadlastel. Kuigi kriisi on raske ennustada ja seda ei ee ükski indikaator veel piisavalt hästi siis CLI puhul leiti, et indikaator suudab tuvastada majanduslanguse põhja, enne kui selleni on jõutud.

Teiseks kõige populaarsemaks indikaatoriks on kuhtindikaatorite liitindeks või teise nimega tuntud kui majanduse juhtindikaator (*Leading Economic Indicator*), LEI. Tegemist on kümnest komponendist koosneva indikaatoriga, mille eesmärgiks on tuvastada majanduse tulevaste kvartalite käekäiku. See koosneb majanduslikest andmetest, millel on loogiline seos tulevase majanduskäiguga. Mõnda neist on kirjeldatud eespool kuid järgenvalt on toodud välja kõik 10 komponenti:

1. keskmine töötundide arv nädalas tootmissektoris, näitab nii tarbijate sissetulekut kui ka ettevõtte tootmisnõudlust;
2. keskmine esialgsete töötuskindlustushüvitiste nõude sisseandmise tase, kajastab ettevõtlusaktiivsust kui ka tarbijate sissetuleku taset;
3. tootjate uute tarbekaupade ja materjalide tellimuse maht, näitab ettevõtete lühiajalisi tegevuskulusid;
4. uute tellimuste indeks, mis on loodud eelpool mainitud Tarnimise Juhtimise Instituudi poolt, toob välja uute tööstuskaupade tellimuste mahu muutuse;
5. tootjate uute kapitalikaupade tellimused, kuid välistatud on lennukite tellimused, näitab pikaajalise toomise ärikavasid, mis hõlmavad kehtvat kapitali;
6. uute ehitulubade arv kajastab tulevaste ehituskulude potentsiaalset taset;
7. S&P 500, USA 500 suurima ettevõtte börsiindeks, mille väärtus näitab ettevõtlussektori koguväärtust ja aktsiaomanike nominaalset jõukust majanduses;

8. Juhtiv Krediidi Indeks (*Leading Credit Index*, LCI) toob välja võla tagasimakse võimekuse;
9. lühi- ja pikaajaliste võlakirjade intressimäärade vahe;
10. keskmine tarbija ootus ettevõtlustingimuste kohta, mis annab teavet tulevikku suunatud tarbija meelsusest kuue kuni 12 kuu horisondiks.

Algselt oli LCI asendatud rahapakkumisega M2, kuid Levanon *et al.* (2011) leidsid oma uuringus, et rahapakkumine ei suutnud piisavalt hästi mõõta majandustegevust, ei loonud konstantseid signaale majanduslanguste ajal ning tekitas pigem valget müra mudelisse. Nad uurisid, kas ja mil määral on võimalik prognoosida majanduse pöördepunkte Juhtiva Krediidi Indeksiga ning leidsid, et vahetades M2 LCI vastu toodab LEI täpsemaid signaale.

KIRJANDUSE ÜLEVAADE JUHTINDIKAATORITE KOHTA

Frankel ja Saravelos (2010) uurisid üle 80 teaduslikku kirjanduse artiklit ning leidsid tulemusena, et keskpanga reservid ja hiljutised reaalkuuri vahetuskursis on põhilised kaks indikaatorit, mis on suutnud prognoosida kriise, kuid üldist valemit pole selle jaoks. Samuti leidis Kaminsky *et al.* (1998) oma uuringus, et valuuta kriisi ja üleüldse kriiside ennustamiseks pole üht parimat indikaatorit, kuid tõi välja viis parima võimekusega muutujat: eksport, tegeliku vahetuskursi kõrvalekalde trendid, laia raha suhe rahvusvahelistesse brutoreservidesse ning toodang ja aktsiahinnad.

Üksikute majandusnäitajate prognoosivõimekust S&P 500 suhtes uuris Dovolil (2016). Autor leidis oma analüüsitavate valimi seast kolm näitajat, mis toimisid kui juhtindikaatoritena. Nendeks olid rahapakkumine M2, hüpoteegi fikseeritud intressimäär, inflatsioon ja jae- ning toidukaubanduse mahumuutused. Tuleb mainida, et autor tuvastas inflatsiooni kui 21 kuu ning hüpoteegi fikseeritud intressimäära 24 kuu juhtindikaatorina. Kuigi korrelatsiooni näitaja oli vastavalt -0,948 ja -0,980 siis antud tulemusi ei võetud adekvaatsena.

Banerjee *et al.* (2005) uurisid juhtindikaatoreid euroala inflatsiooni ja SKP kasvumäära prognoosimiseks. Kõigepealt tuvastati parim analüüsi meetod ning selleks oli lihte autoregressiivne mudel (*simple autoregressive model*). Kuigi mittelineaarsed meetodid (*nonlinear methods*) annavad aegajalt paremaid tulemusi, ei ole need järjepidevad. Analüüsi tulemusena selgus, et euroala inflatsiooni prognoosimiseks kõige paremini toimivad üksikud näitajad võib jagada nelja majanduskategooriasse:

- tööturu muutujad, sealhulgas töötuse määr, tööhõive osatähtsus kogu tööjõust ning palkade ja tööviljakuse kasv;
- konkreetsed hinnad, peamiselt toormehindade kasv ja eratarbimise deflaator;
- maksumuutujad, peamiselt kulud ja laekumised (nii kasvutempo kui ka osakaaluna SKP-st);
- reaalsed muutujad, näiteks SKP kasvutempo, tegurite kogutoodangu kasv, koguinvesteeringute kasv püsivhindades ja eratarbimise kasv;
- maailma SKP ja maailmaturu nõudluse indeksid;
- lühi- ja pikaajalised intressimäärad ning nende erinevus;
- tööturu muutujad, sealhulgas töötuse määr ja tööhõive suhe kogu tööjõusse;
- valitsuse tarbimismuutujad.

Analüüsi käigus tuvastati ka halvimald majandusnäitajad inflatsiooni ja SKP kasvu prognoosimiseks. Inflatsiooni jaoks on M3 kasvumäär, tööstustoodangu mõõtmed, tootjahinnad ning tarbijate sentimendi indeks. SKP puhul toodi välja reaali- ja nominaalne vahetuskurss ning samuti tarbijate sentimendi indeks. Autorid leidsid, et parimad indikaatorid uuritavate näitajate prognoosimiseks muutuvad ajas ning on iga majandusliku sündmuse puhul erinevad. Täiendavalt leidsid Marcellino *et al.* (2003), et riigipõhised prognoosid ning nende agregeerimine ületab euroala majandusagregaatide prognoosi. Poliitilised ja majanduslikud erinevused põhjustavad sellise tulemuse ning riikide majanduste integreerumisel antud tulemuse erinevus väheneb. Ei soovitata kasutada üht ja sama prognoosimise mudelit, sest üldjuhul autoregressiivsed mudelid toimivad paremini.

Samuti Estrella ja Mishkin (1998) tuvastasid oma paberis, kus uuriti, mil määral oli võimalik prognoosida USA majanduslangust, et suure olulisusega on leida mudelite puhul sobilik horisont finantsnäitajatele. Näitena toodi välja võlakirjade tootluskõvera vahe, mis iga horisondi puhul tõi täpseid prognoose, peale ühe kvartali horisondi analüüsil, kus näitaja suutlikkus oli minimaalne. Teise põhimõttena leiti, et liiga väheseid näitajaid vaadatakse prognoose tehes või jäädakse mudelit luues konservatiivseks nende valikul, et saavutada soovitud tulemus. Kolmandaks tuvastati, et valimisiseste ja valimivälise mudelite tulemused võivad erineda üksteisest tohutult. Autorid tõid välja kuue kuulise võlakirja intressimäära erinevuse keskpanga intressimääraga. Valimisisese mudeli puhul prognoosid majanduse ühe kuni kahe kvartali kohta on täpsed kuid valimivälise mudeli korral antud näitaja prognoosivõimekust ei tuvastatud.

Küsitlustel põhinevad indeksid on rohkem subjektiivsemad, sest tegemist on inimestelt kogutud andmete ning väljavaadetega, kuid sellegi poolest on need märkimisväärse tähtsusega prognooside loomisel. Santero ja Westerlund (1996) leidsid, et täpsemat indikatsiooni annab ärikindluse indeks tarbija kindlustunde indeksist. Põhjuseks toodi välja, et CCI-d mõjutavad ebatähtsad hiljutised majandusliku tsükli kõikumised ning BCI ei ole nendest nii kergelt mõjutatav. Lisaks viimase puhul on tegemist relevantsema informatsiooniga toodangu ning reaalinvesteeringute kohta. Huvitava tulemusena toodi välja, et üldistatavad mudelid, kus kasutatakse küsitlustel põhinevaid indekseid, ei ole edukad prognooside loomisel riiklike erinevuste tõttu. Leitud tulemust toetab Mourougane ja Roma (2003) analüüs, kus leiti, et kindlustunde indikaatorite põhjal saab edukalt prognoosida SKP kasvu ühe viitajaga kvartal-kvartali baasil Belgia, Saksmaa, Itaalia, Prantsusmaa ja Hollandi puhul kuid Hispaania korral sama järeldust ei saadud luua.

Kindlustunde indekseid üldjuhul nimetatakse juhtivateks indikaatoriteks kuid Al-Eyd *et al.* (2009) ei nõustu täielikult antud väitega. Nende analüüsi kohaselt on kindlustunde ja tarbimise korrelatsioon nõrgenenud aastast 1990 ning tulemustest järeldus, et tasuks vähem rõhku panna antud indikaatoritele. Samuti leidis Dreger *et al.* (2011), et CCI lisamine prognoosi mudelitesse parandab kergelt kodumajapidamiste tarbimisprognoosi täpsust, kuid ainuüksi indikaator ei suuda kogu käitumist prognoosida. Vastuväiteks eelnevale toob autor välja Kwan *et al.* (2007) analüüsi kodumajapidamiste tarbimisprognoosi kohta Kanadas, kus samuti kasutati CCI-d. Leiti, et indikaatori kasutamine on järjepidev ning edukas tarbimise prognooside loomisel riiklikul tasandil. Samuti toodab CCI täpsemaid signaale kui traditsioonilised makromajanduslikud näitajad. Sellegi poolest regionaalsel tasemel CCI nii edukas ei olnud. Nagu kirjandus välja toob siis on poolt ja vastuväiteid kindlustunde indikaatorite suhtes, kus ühtedes riikides näitaja toodab täpsemaid signaale kui teistes. Selle tõttu tulebki uurida nimetatud indikaatorite prognoosivõimekust riigiti eraldi, et saada täpsemad ning usaldusväärsemad prognoosid.

Kirjandust uurides leidis autor uurimusküsimusele vastuse, et kindlustunde indikaatoreid saab kasutada kui majanduse lühiajaliste juhtindikaatoritena. Kuigi sellele on poolt ja vastu argumente, tuleks olla skeptiline nende suhtes ning valida sobiv indikaator sobiva majanduse jaoks. Neid tuleks kasutada kui otsuseid toetavate faktoritena, mitte otsuste põhjendustena.

KINDLUSTUNDE INDIKAATORITE JA EESTI SKP SEOSTE ANALÜÜS

Lõputöö eesmärgiks oli välja selgitada, kuidas on seotud kindlustunde indikaatorid Eesti SKP kasvuga ning kas neid saab kasutada autori hinnangul ka lähituleviku juhtivate indikaatoritena. Selle jaoks viidi excelis läbi aegridade korrelatsioon- ja regressioonanalüüs perioodil 2002/Q2-2019/Q4 kvartaalsete andmetega, mis on loodud Euroopa Komisjoni poolt. Vahemärkusena toob autor välja, et peale ESI, mille baasväärtuseks on 100, on teiste kindlustunde indikaatorite baasväärtuseks null. Uuritav periood jaotati kolmeks, sest kogu analüüsitava perioodi hõlmab ka 2007-2008 aasta finantskriisi. Esimeseks perioodiks võttis autor *dot-com* kriisi põhja finantskriisi põhjani, sest soov oli analüüsida äri-tsükli tõusufaasi. Ajavahemikuks oli 2002 teine kvartal kuni 2009 teine kvartal. Teiseks perioodiks võeti finantskriisi põhi COVID-19 kriisi eelse perioodi lõpuni ehk 2009 aasta kolmas kvartal kuni 2019 aasta neljas kvartal. Soov oli analüüsida 10 aastast majanduskasvu ilma suuremate kriiside ja langusteta. Kolmandaks perioodiks oli kogu analüüsitava perioodi ehk 2002 aasta teine kvartal kuni 2019 aasta neljas kvartal. Varasemat perioodi ei lisatud analüüsi, sest kõikide indikaatorite puhul ei olnud veel avaldatud andmeid ning lõputöö autor ei soovinud analüüsis arvesse võtta *dot-com* kriisi esmaseid mõjusid ehk äri-tsükli langust.

1.6. Andmete kirjeldus

Kindlustunde indikaatorite andmed on kogutud Euroopa Komisjoni kodulehekülje pealt ning tegemist on kvartaalsete silutud aegridadega. Eesti sisemajanduse kogutoodangu kvartaalse kasvu väärtused on kogutud OECD andmebaasist. Andmete lühendused koos nende inglise keelse ning eesti keelse tähendusega on järgnevalt välja toodud (Euroopa Komisjon 2020):

- BCI ehk *industrial confidence indicator* ehk ärikindluse indikaator;
- SCI ehk *services confidence indicator* ehk teeninduskindlustunde indikaator;
- CCI ehk *consumer confidence indicator* ehk tarbija kindlustunde indikaator;
- RTCI ehk *retail trade confidence indicator* ehk jaekaubanduskindlustunde indikaator;
- BUIL ehk *construction confidence indicator* ehk ehituskindlustunde indikaator;
- ESI ehk *economic sentiment indicator* ehk majandussentimendi indikaator.

Andmed on üksteisega üpriski korreleeruvad, sest tegemist on näitajatega, mis põhinevad majanduse erivaldkondade spetsialistide arvamusel. Üldjuhul majanduse kasvades ka kõik selle sektorid kasvavad ning kindlustunne tõuseb. Tabelis 1 on selgelt näha, kuidas eriperioodidel on sektorites teistsugused korrelatsiooniväärtused millest võiks järeldada, et kindlustunde võimekus jälgida majanduskasvu on langenud.

Tabel 1. SKP kasvu ning kindlustunde indikaatorite korrelatsioon eri perioodidel

Periood	esimene	teine	kolmas
Ajavahemik	2002/Q2-2009/Q2	2009/Q3-2019/Q4	2002/Q2-2019/Q4
Nimetus	SKP kasv	SKP kasv	SKP kasv
BCI	0,731 (3)	0,558 (2)	0,67 (3)
SCI	0,797 (1)	0,479 (3)	0,735 (1)
CCI	0,669 (6)	0,303 (6)	0,547 (6)
RTCI	0,673 (5)	0,388 (5)	0,608 (5)
BUIL	0,727 (4)	0,414 (4)	0,619 (4)
ESI	0,766 (2)	0,612 (1)	0,725 (2)

Allikas: Autori arvutused; koostatud lisa 1 toodud andmete alusel

Märkus:

1. Sulgudes olevad numbrid näitavad indikaatori järjestust antud perioodil kõrgeimast korrelatsioonist madalaimani.

Huvitavate eripäradena toob autor välja, et ESI on pidevalt tugevas korrelatsioonis SKP kasvuga kuid CCI pidevalt nõrgas. Eri perioodide analüüsi tulemusena selgub, et indikaatorid jäävad üldjuhul võrreldes teistega samale kohale, kui järjestada need kõrgeima korrelatsiooniväärtuse järgi. Märkimisväärse erinevusena leiti, et periooditi on korrelatsioonid vägagi erinevad. Kõige nõrgem korrelatsiooniperiood on 2009/Q3-2019/Q4 perioodil, mis on kriisijärgne periood ehk periood kaks. Antud tulemuse põhilise võimaliku põhjusena usub autor, et see on tingitud küsimuste kaalude muutustest indikaatorites või siis üleüldiselt on langenud indikaatorite täpsus. See võib ka tähendada, et majandus on muutunud nii integreerituks ja keeruliseks, et ei suudeta seda enam piisavalt hästi hoomata. Euroopa Komisjon võttis vastu otsuse, et 2007 aasta jaanuarist hakatakse üle vaatama ning vajadusel muutma küsimuste kaale, mis võib ka mõjutada indikaatorite väärtuseid ning mõjutada selle tõttu ka korrelatsiooni. Kõige tugevam korrelatsioon uuritavate näitajate vahel esines esimesel perioodil, milleks on 2002/Q2-2009Q2. Autori arvates

järjepidevate indikaatorite arvutusmeetmete tõttu on ka korrelatsioon kõige kõrgem. Kõrge korrelatsioon võib olla ka tingitud faktorist, et indikaatorid polnud veel suuremat kriisi üle elanud ning selle tõttu ei oldud ka muutuseid arvutusmeetmetesse sisse viidud. Kogu perioodi korrelatsioon oli kolmest perioodist keskmine, mis on loogiline võttes arvesse analüüsitava perioodide korrelatsioonide erinevust. Põhilise järeldusena toob autor välja, et olenemata majandusolukorrast või sündmustest, indikaatorid on stabiilselt samajärjestikkulises korrelatsioonis võrreldes teiste indikaatoritega ning ESI korrelatsioon on sõltumata perioodist stabiilselt kõrge. See annab vastuse lõputöös esitatud hüpoteesile ning kinnitab selle, et ESI on kõige tugevamas seoses Eesti SKP kasvuga.

Kindlustunde indikaatorite omavaheline korrelatsioon on päris tugev, sest tegemist on ikkagi omavahel mingil määral seotud näitajatega. Näiteks BCI põhimõtteliselt mõõdab kaudselt ka jaekaubandus, ehitus ja teenuseid pakkuvate ettevõtete kindlustunnet ning ESI koosneb kõikidest nendest. Selle tõttu on ka ESI korrelatsioon teiste näitajatega pidevalt tugev. Püsivalt madalaimat korrelatsiooni indikaatorite vahel näitab tarbija kindlustunde indikaator. Erinevus võib tulla sellest, et siin ei ole tegemist ettevõtte juhtide arvamusest koosnevast näitajast ning majandust vaadatakse kodumajapidamiste vaatepunktist. Tabelis 2 on välja toodud kõikide kindlustunde näitajate korrelatsioon.

Tabel 2. Kindlustunde indikaatorite omavaheline korrelatsioon perioodil 2002Q2-2019Q4

Nimetus	BCI	SCI	CCI	RTCI	BUIL	ESI
BCI	1	-	-	-	-	-
SCI	0,848	1	-	-	-	-
CCI	0,781	0,617	1	-	-	-
RTCI	0,857	0,761	0,697	1	-	-
BUIL	0,912	0,775	0,769	0,848	1	-
ESI	0,978	0,913	0,824	0,873	0,906	1

Allikas: Autori arvutused; koostatud lisa 1 toodud andmete põhjal

Järgnevas tabelis, tabel 3, on välja toodud kirjeldav statistika ning seda illustreerivana ka joonised. Huvitava eripärana saab koheselt välja tuua, et kindlustunne jääb alati alla hirmule tuleviku ees. Iga indikaatori puhul on näha, et kriisi ning ebakindluse hetkedel on nende väärtused langenud rohkem punkte kui majanduse tippfaasides. Hirm võib tuleneda sellest, et pidevalt räägitakse võimalikust kriisist ning alati oodatakse seda ning teatakse, et igavesti ei saa majandus tõusta ilma

tagasilöökideta. Negatiivsed uudised mõjuvad tugevamalt inimestele ning reageeringud sellele võivad olla vägagi agressiivsed ja impulsiivsed. Heade uudise korral sellist reaktsiooni ei ole, vaid pigem seda peetakse normaalseks ja oodatuks.

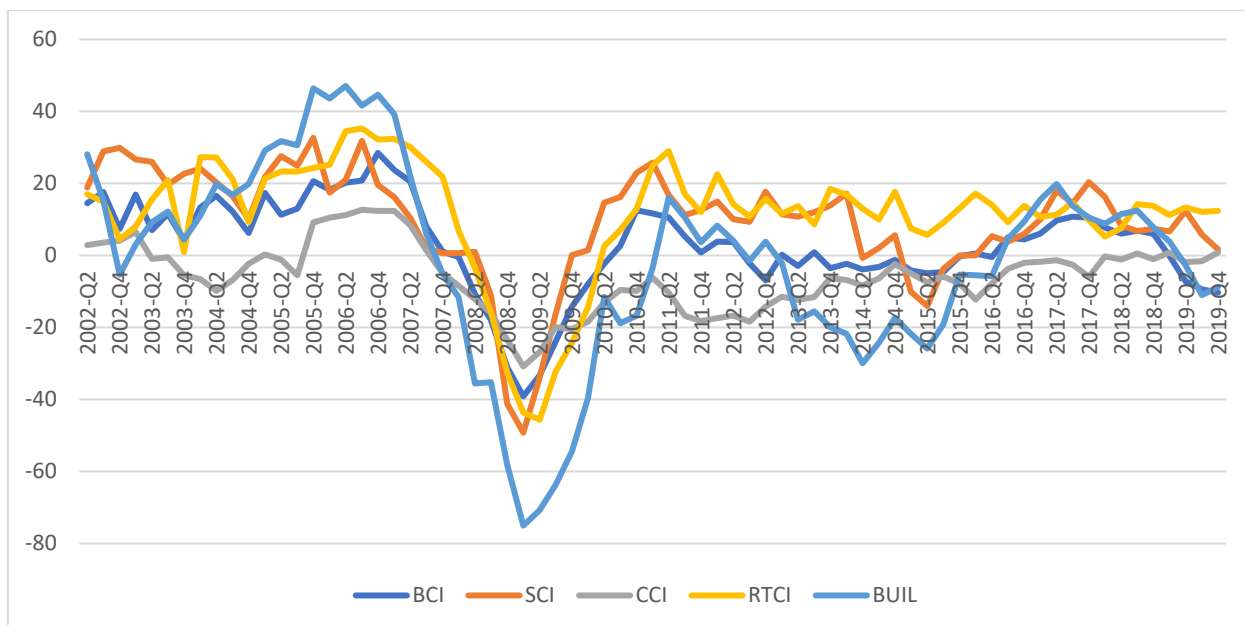
Kõige suuremat erinevust keskmisest, ehk standardhälvet, on näha ehituskindlustunde indikaatoril, 26,81 ning sellest järgnevana jaekaubanduse omal, 16,23. Tulemus on arusaadav, sest ehitus ei ole likviidne sektor ning vajab pikemaegseid investeeringuid, mida ei tehta kriisi ega ebakindluse perioodidel. 2007/2008 finantskriisi oli suuresti ka kinnisvara kriis, kus kinnisvaramull lõhkes, mis selgitab sellist ekstreemset miinimum väärtust, milleks on -75 punkti. Praegune majandus põhineb suuresti tarbimisel ja kriisi aegadel tuleb olla just säästlikum kui ka tagasihoidlikum ostude suhtes, sest ei saa olla kindel tulevikus. Selle tõttu mõjutab tarbimise vähenemine jaekaubandussektorit üpris tugevalt. Üheks tähtsaks nüansiks jaekaubandusäride puhul saab tuua madalad reservid. Üldjuhul antud sektori ärid sõltuvad pidevast rahavoost ning ei ole suutelised reservide peal elama. Nimetatud sektoritel on ka kõige kõrgemad maksimaalsed väärtused, vastavalt 35,3 ja 47,1. Harjumus tarbida ei kao kriisi hetkedel ning pigem ootab oma võimalust uuesti päevakorrale tulla, selle tõttu on näha majanduse kui ka aktsiaturgudel suurimaid kasve just pärast majanduskriise. Ehitussektori tulususe kui ka vajaduse tõttu õitseb ka antud sektor jõuliselt nimetatud perioodil. Lisaks pakub ehitussektor rohkelt töökohti, mida just ongi vaja kriisist väljuval majandusel.

Tabel 3. Kirjeldav statistika perioodil 2002Q2-2019Q4

Nimetus	SKP kasv	BCI	SCI	CCI	RTCI	BUIL	ESI
Aritmeetiline keskmine	0,87	2,95	9,61	-5,73	11,23	-1,03	100,33
Keskvärtus	1,18	4,10	11,40	-5,80	13,40	3,90	100,10
Standardhälve	2,01	12,83	15,25	9,28	16,23	26,81	10,58
Miinimum	-11,74	-39,10	-49,20	-30,80	-45,60	-75,00	61,90
Maksimum	3,96	28,50	32,70	12,70	35,30	47,10	118,60

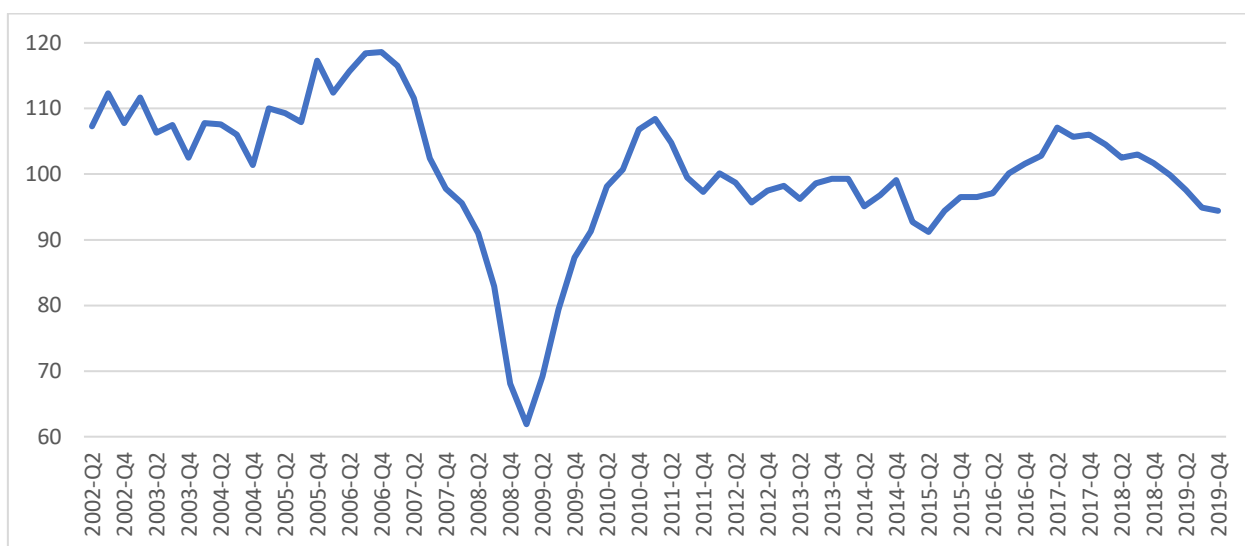
Allikas: Autori arvutused; koostatud lisa 1 toodud andmete põhjal

Järgneval joonisel (vt Joonis 1) on näha, et kindlustunde indikaatorid on omavahel üpris tugevas korrelatsioonis ning ehituskindlustunde indikaator reageerib igale majanduslikule muutusele järsemini kui teised. Lisaks 2019 neljanda kvatali tulemused näitavad, et BUIL ja BCI on juba negatiivsel territooriumil ning languse trend on alanud neil juba 2017 aastal. Sama toimus jaekaubandusega kuid CCI, vastupidiselt teistele, on pigem stabiilselt vähehaaval tõusnud ja jõudnud positiivsesse alasse, olgugi selleks kõigest 0,8 punkti.



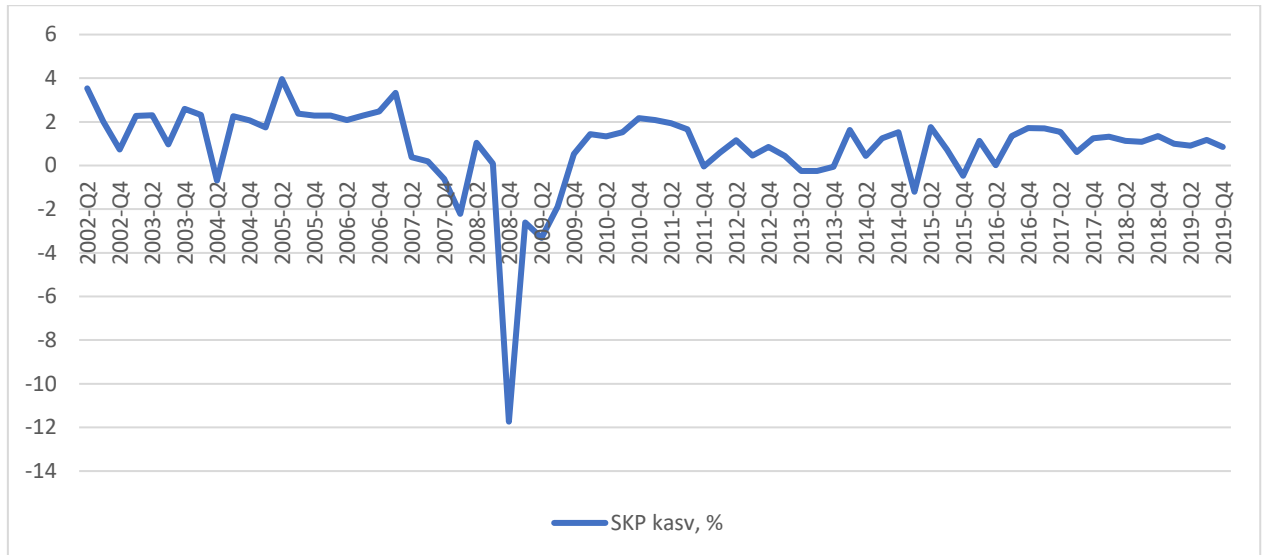
Joonis 1. Kindlustunde indikaatorid joonisel
Allikas: Autori poolt koostatud lisas 1 toodud andmete põhjal

Majandussentimendi indikaator on eraldi välja toodud (vt Joonis 2), sest selle baasväärtuseks on 100. Standardhälve on üks madalamaid antud näitajal, sest tegemist on liitindikaatoriga, mis silub ära joonisel 1 välja toodud indikaatorite järsemad muutused. ESI on samuti alustanud langustrendi mis algas juba 2017 aasta kolmandas kvartalis kuid jõudis ebakindluse ning hirmu valdustesse alles 2019 aasta algul. Järgnvalt on näha indikaatorit joonisel.



Joonis 2. Majandussentimendi indikaator joonisel
Allikas: Autori poolt koostatud lisas 1 toodud andmete põhjal

Järgnevalt on välja toodud Eesti SKP kasvumäär (vt joonis 3). Majanduskasvu kõrgpunkt saavutati 2005 aastal soodsate majandustingimuste ning erisektorite tugeva arengu arvelt. Sellele järgnes finantskriisi, mille ajal kukkus kasvumäär peaaegu -12%-ni. Sellegipoolest majandus taastus ning järgnevad aastad suudeti säilitada stabiilne majanduskeskkond ja kasv alla 2%. Volatiilne periood oli 2014-2015 aasta pingelise keskkonna tõttu kuid stabiliseerus.



Joonis 3. Eesti sisemajanduse kogutoodangu kasvumäär joonisel
Allikas: Autori poolt koostatud lisas 1 toodud andmete põhjal

1.7. Vähiaruutude meetod

Analüüs seisnes harilikku vähimruutude meetodi rakendamises kõigile kolmele perioodile, kus koostati nii ühe kui ka kahe muutujaga mudelid, et neid omavahel võrrelda. Kokku koostati 21 ühe muutujaga mudelit, seitse igas perioodis, ning 42 kahe muutujaga mudelit, 14 igas perioodis. Eelnev mudelite valik oli tehtud võimaliku multikollineaarsuse tõttu, sest indikaatorid on üksteisega lubamatult tugevas korrelatsioonis ning rohkem kui kahe näitajaga mudelid olid selle tõttu ebatähtsad. Autokorrelatsiooni kontrolliti jooniste põhjal, ei tuvastatud tähtsat autokorrelatsiooni, ning kontrolliti ka aegridade statsionaarsust. Kinnitati, et uuritavad aegread on statsionaarsed ja trend puudub. Tabelis 4 on välja toodud kõik ühemuutujaga mudelid, kus „n“ näitab vaatluse arvu, SKP kasv Eesti riigi SKP kasvu protsentides, „u“ on tundmatu liige ja igale mudelile erinevalt on ka vastav kindlustunde indikaatori tähis. Lisades 2, 3 ja 4 on välja toodud kahe muutujaga mudelid, sest kõik mudelid, peale ühe, olid ebaolulised ning selle tõttu ei hakatud neid välja tooma töö põhiosas. SKP kasv on toodud välja protsentides kuid muutujad ning vabaliige on punktides. Selle tõttu ühe punkti muutus vabaliikme ja kindlustunde indikaatori ning selle koefitsendi korrutise

summas tähendab ühe protsendipunktilist SKP kasvu muutust. Autor toob uuesti välja, et ESI baasväärtus on 100 ja teiste indikaatorite oma 0. Selle tõttu ongi vabaliikmete erinevused nii suured liit- ning kindlustunde indikaatorite vahel.

Tabelis 4 joonistub järjekordselt välja tulemus, kus kõige täpseima kirjeldusvõimega mudelid on perioodil 2002/Q2-2009/Q2 ehk enne finantskriisi, kõige nõrgemad kriisi järgsel ning keskmise täpsusega on kogu perioodi mudelid. Kõige vähem mõju avaldab ehituskindlustunde indikaatori muutused, sest selle koefitsient on kõige madalam. Kõrgeima koefitsiendiga on üldjuhul ESI, mis on arusaadav, sest kajastab kogu majanduse kindlustunde muutuseid. CCI mõjutab samuti üpriski tugevalt majanduskasvu, sest majandused põhinevad laias laastus tarbimisel ning mida suurem tarbimine, seda kiirem ka SKP kasv. Üldjuhul autor arvab, et koefitsientide suurus varieerub riigiti, sest eri riikide majandused sõltuvad eri sektoritest. Seda arvamust toetavad ka teised kindlustunde indikaatorite uuringud, mis on eri riikide kohta läbi viidud. Korrelatsioon ning regressioonanalüüsi tulemusi uurides ning neid ühendades leiti vastus püstitatud uurimusküsimusele ning kinnitati jällegi ka hüpotees. Kõige tugevamas seoses on ESI kuid sellest järgnevalt ka CCI kõrgete koefitsientide näol nii kogu kui ka kriisi eelses perioodis. Kui vaadata ainult kriisijärgset siis BCI asendab CCI kõrge vabaliikme ja kõrgema koefitsiendi näol. Üldise järeldusena tooks autor välja, et tuleb jälgida nii liitindikaatorit kui ka selle koostisosi, põhiliselt BCI-d ja CCI-d, sest need katavad kõige laialdasemalt üldist majandusolukorda võrreldes teiste indikaatoritega.

Tabel 4. Ühe muutujaga OLS mudeli tulemused

2002/Q2-2019/Q4		2002/Q2-2009/Q2		2009/Q3-2019/Q3	
Mudel (n=71)	R ²	Mudel (n=29)	R ²	Mudel (n=41)	R ²
SKP_kasv= -12,97+0,14×ESI+u	0,525	SKP_kasv= -15,01+0,15×ESI+u	0,587	SKP_kasv=-8,58+0,1×ESI+u	0,375
SKP_kasv=0,56+0,11×BCI+u	0,450	SKP_kasv=0,13×BCI+u	0,534	SKP_kasv=0,87+0,06×BCI+u	0,311
SKP_kasv=1,55+0,12×CCI+u	0,299	SKP_kasv= 1,24+0,17×CCI+u	0,447	SKP_kasv=0,04×CCI+u	0,092
SKP_kasv=0,1×SCI+u	0,540	SKP_kasv=0,11×SCI+u	0,635	SKP_kasv=0,52+0,05×SCI+u	0,230
SKP_kasv=0,08×RTCI+u	0,370	SKP_kasv=0,09×RTCI+u	0,453	SKP_kasv=0,57+0,03×RTCI+u	0,151
SKP_kasv=0,92+0,05×BUIL+u	0,383	SKP_kasv=0,06×BUIL+u	0,528	SKP_kasv=1,03+0,02×BUIL+u	0,172

Allikas: Autori arvutused; koostatud lisas 1 toodud andmete põhjal

Järgnev võrrand on ainukene statistiliselt olulise ja kahe muutujaga OLS mudeli tulemus. See on koostatud kogu perioodi peale ja koosneb ESI ning CCI-st. Antud mudelis on CCI märk negatiivne ehk tarbijate kindlustunde kasv tähendaks SKP kasvu vähenemist ning vastupidine vastupidist kuid muutus on marginaalne võrreldes ESI mõjuga. Ühe punktine kasv mõlemas indikaatoris tähendaks SKP kasvumäära tõusu 0,566 protsendipunkti võrra, mis on üpris hea kuid tundub natukene liiga kõrge autori arvates.

$$SKP_{kasv} = -15,6 + 0,16 \times ESI - 0,03 \times CCI + u, R^2=0,533$$

n=71

Tulemusi üldistades tasuks investoritel otsustusprotsessi kaasata kindlustunde indikaatoritest BCI, CCI ja ESI. Analüüsi edasiarendusena oleks autori ettepanekuks viia läbi analoogne analüüs, lisaks võiks kasutada VAR analüüsimeetoid, kuid sektori põhiselt. Näiteks uurida ehituskindlustunde indikaatori ning selle sektori vahelisi seoseid. Teistele indikaatoritele omaste sektoritega samamoodi. Antud analüüsi võiks viia läbi sarnaste majanduste puhul, mis tagaks põhjalikuma tulemuse, et milliseid indikaatoreid jälgida eri majanduste puhul. Põhjendusena toob autor välja selle, et teenuste osutamisel põhinevat majandust võiks iseloomustada kõige paremini teeninduskindlustunde indikaator. Eriti huvitav oleks laiendada analüüs euroopavälistele ning vähem arenenud riikidele, sest siis ei ole uuritavate riikide majandused liiga sarnastel arengutasemetel ning eripärad võivad paremini välja joonistuda.

ületavad riigipõhised ning pärast agregeeritud prognoosid. Lisaks toodi välja kui juhtiva indikaatorina Ameerika aktsiaturu kõige levinumat indeksit, S&P 500. Kuigi majandus ning aktsiaturud liiguvad üldjuhul üheskoos samas suunas siis ei saa öelda, et aktsiaturg on täpne kirjeldus majandusest. Üldjuhul on S&P 500 umbes 12 kuud ettevaatav indeks ning majanduslanguse ajal võib see üldsegi tõusta, kui järsk kiire reageering suurele negatiivsele sündmusele on ära tehtud. Põhiliseks põhjuseks siin on emotsioonidel põhinevad otsused ning aktsiaturgude likviidsus. Investorid saavad kiirelt sisse ja välja liikuda tehingus, mis võimaldavad reageerida uudistele koheselt.

Põhiliselt tasuks investoritel jälgida kindlustunde indikaatoreid, kõige enam ESI-d. Spetsiifilisema info saamiseks tasub lisada otsuste vastuvõtmisele ka BCI ning CCI indikaatorite tulemused. Edasiarendusena oleks ettepanekuks muuta analüüs spetsiifilisemaks ehk sektori põhiseks, kus igat indikaatorit analüüsitakse vastavale sektorile, mida see peaks iseloomustama. Kuna riikide majandused erinevad siis tasuks grupeerida analoogsed majandused ning viia läbi sama uuring nende peale ja leida võimalikke ühiseid tunnuseid või tulemusi. Prognoosimise analüüsimiseks võiks veel kasutada ka VAR mudelit. Samuti oleks võimalik tuua sisse ka euroopavälised ning vähem arenenud ning tunduval erinevate majandusstruktuuridega riigid. See aitaks välja tuua võimalikud eripärad indikaatorite tugevuses ning asjakohasuses. Probleemiks võib tulla andmete nappus ja raskendatud kättesaadavus ning paljude riikide kohta pole veel loodud kindlustunde indikaatoreid.

SUMMARY

CONFIDENCE INDICATORS AND THEIR RELATIONSHIP TO ESTONIAN GDP GROWTH

Hendrik Valgemäe

The aim of this thesis was to find out the connections between economic confidence indicators and GDP growth in Estonia and to identify through the literature whether these indicators can be used as leading economic indicators in short term. The confidence indicators have been compiled by the European Commission and are based on the answers to the questions asked to the managers of companies in the respective sector. Business, service, consumer, retail and construction confidence indicators and the composite indicator consisting of them, the economic sentiment indicator, were examined in more detail. Based on the aim of the thesis, the research task was to identify the confidence indicators, which were most strongly related to the growth of Estonian GDP in three periods. The whole period was chosen to be 2002Q2-2019Q4. This, in turn, was divided into two periods, the pre-financial crisis of 2007/2008, 2002Q2-2009Q2, and the post-financial crisis period, 2002Q3-2019Q4. For the analysis of these three periods, a correlation and regression analysis was performed, as a result of which it was found that ESI is consistently the strongest in relation to the growth of Estonia's GDP. As a result of regression analysis, CCI was found to be the second most strongly related indicator, but as a result of correlation analysis, CCI was replaced by SCI. This result also confirmed the hypothesis in which the author thought that the ESI is most strongly related to Estonia's GDP growth rate, as it is a composite indicator. The second task of the research was to determine on the basis of the literature whether confidence indicators can be used as short-term economic growth leading indicators. It was found that these can be used as short-term guiding indicators but should be used in decision-making as supporting factors, not as reasons. The same indicators do not always work for different countries and economies, and the current economic situation and economic structure must be taken into account. This statement is also supported by several studies, where different countries and their confidence were most accurately described by different indicators at the same time points.

Analysing the literature, it was found that the relevance of the indicators varies from country to country, but in general these indicators can be used as short-term leading economic indicators. Next to them, it would be worth monitoring the export volumes and reserves of countries as well as companies. Political and structural economic changes in countries, that take place over time as countries develop, make confidence indicator based forecasting harder and less accurate. Models that successfully forecasted one crisis may no longer be as successful for predicting the next crisis. Nor are euro area-wide models working so well. The forecasting accuracy of euro area-wide is exceeded by country-specific and then aggregated to are area-wide forecast. In addition, the leading indicator, that is American stock market S&P 500 index, is cited as a leading indicator for the economy. Although the economy and stock markets generally move together in the same direction, it can not be said that the stock market is an accurate description of the economy. The S&P 500 is generally ahead of the economy about 12 months and may rise during economic recessions, if a sharp rapid decline has been made.

Basically, investors should monitor confidence indicators, most notably ESI. For more specific information, it is worth adding the results of the BCI and CCI indicators to the decision-making process. As a further development, it would be proposed to make the analysis more specific, in example sector-based, where each indicator is analysed for the corresponding sector, which it should characterize. As national economies differ, it is worth grouping similar economies and conducting the same study on them and finding possible common features or results. A VAR model analysis would help analyse the forecasting properties of the selected indicators. It would also be possible to introduce non-European and less developed countries with significantly different economic structures. This would help to highlight possible differences in the strength and relevance of the indicators. Lack of data and difficult access to data can be a problem, since confidence indicators have not yet been developed for many countries.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Al-Eyd, A., Barrell, R., Davis, E. P. (2009). Consumer Confidence Indices and Short-Term Forecasting of Consumption. *The Manchester School*, 77 (1), 96-111.
- Banarjee, A., Marcellino, M., Masten, I. (2005). Leading Indicators for Euro-area Inflation and GDP Growth. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 67 (1), 785-813.
- Bognanni, M., Young, T. (2018). An Assessment of the ISM Manufacturing Price Index for Inflation Forecasting. *Economic Commentary*, 2018-05, 1-6.
- Bondt, G. G. (2019). A PMI-Based Real GDP Tracker for the Euro Area. *Journal of Business Cycle Research*, 15, 147-170.
- Claessens, S., Kose, M. A., Terrones, M. E. (2009). What happens during recessions, crunches and busts?. *Economic Policy*, 24 (60), 653-700.
- Diebold, F. X., Rudebusch, G. D. (1989). Scoring the Leading Indicators. *The Journal of Business*, 62 (3), 369-391.
- Dovolil, J. (2016). The use of economic indicators as a tool for predicting s&p 500 stock index. *ACC Journal*, 22 (2), 7-14.
- Dreger, C., Kholodilin, K. A. (2011). Forecasting Private Consumption by Consumer Surveys. *Journal of Forecasting*, 32 (1), 10-18.
- Eesti Konjunktuuriinstituut. (2020). *Baromeetrid*. Kättesaadav: <http://www.ki.ee/baromeetrid/>, 01.aprill. 2020.
- Eesti Pank. *Consumer Confidence*. Kättesaadav: <https://www.eestipank.ee/en/consumer-confidence>, 15. märts 2020.
- Eesti Pank. *Ostujuhtide Indeks*. Kättesaadav: <https://www.eestipank.ee/ostujuhtide-indeks>, 15. märts 2020.
- European Commission. (2020). *Subsector data*. Kättesaadav: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/indicators-statistics/economic-databases/business-and-consumer-surveys/download-business-and-consumer-survey-data/subsector-data_en, 11.aprill.2020.
- Estrella, Arturo., Mishkin, F. S. (1998). Predicting US recessions: Financial variables as leading indicators. *Review of Economics and Statistics*, 80 (1), 45-61.

- Evgenidis, A., Papadamou, S., Siriopoulos, C. (2020). The yield spread's ability to forecast economic activity: What have we learned after 30 years of studies?. *Journal of Business Research*, 106, 221-232.
- Ferrer, e., Salaber, J., Zalewska, A. (2013). Consumer confidence indices and stock markets' meltdowns. *The European Journal of Finance*, 22 (3), 195-220.
- Frankel, J. A., Rose A. K. (1996). Currency Crashes in Emerging Markets: Empirical Indicators. *National Bureau of Economic Research*, 5437, 1-30.
- Frankel, J. A., Saravelos, G. (2010). Are Leading Indicators of Financial Crises Useful for Assessing Country Vulnerability? Evidence from the 2008-09 Global Crisis. *National Bureau of Economic Research*, 16047, 1-49.
- Institute of Supply and Management. *February 2020 Manufacturing ISM® Report On Business®*. Kättesaadav: <https://www.instituteforsupplymanagement.org/ISMReport/MfgROB.cfm?SSO=1>, 16. märts 2020.
- Kaminsky, G., Lizondo, S., Reinhart, C. (1998). Leading Indicators of Currency Crises. *IMF Economic Review*, 45, 1-48.
- Khan, H., Upadhayaya, S. (2019). Does business confidence matter for investment?. *Empirical Economics*, 2019, 1-33.
- Kilci, E. (2020). Forecasting Stock Market Indices with the Composite Leading Indicators: Evidence from Turkey. *Sosyoekonomi*, 28 (43), 119-134.
- Klein, L., Özmucur, S. (2010). The use of consumer and business surveys in Forecasting. *Economic Modelling*, 27 (6), 1453-1462.
- Kwan, A. C.C., Cotsomitis, J. A. (2007). The Usefulness of Consumer Confidence in Forecasting Household Spending in Canada: A National and Regional Analysis. *Economic Inquiry*, 44 (1), 185-197.
- Levanon, G., Ozyildirim, A., Manini, J. C., Schaitkin, B., Tanchua, J. (2012). Using a Leading Credit Index to Predict Turning Points in the U.S. Business Cycle. *The Conference Board Economics Program Working Paper*, 11-05, 1-42.
- Marcellino, M., Stock, J. H., Watson, M. W. (2003). Macroeconomic forecasting in the Euro area: Country specific versus area-wide. *European Economic Review*, 47 (1), 1-18.
- Mourougne, A., Roma, M. (2003). Can confidence indicators be useful to predict short term real GDP growth?. *Applied Economics Letters*, 10 (8), 519-522.
- Nahuis, N. J., Jansen, W. J. (2004). Which Survey Indicators Are Useful for Monitoring Consumption? Evidence from European Countries: *Journal of Forecasting*, 23 (2) 89-98.

OECD. (2020). *Quarterly GDP*. Kättesaadav: <https://data.oecd.org/gdp/quarterly-gdp.htm#indicator-chart>, 11.aprill.2020.

Santero, T., Westerlund, N. (1996). Confidence Indicators and Their Relationship to Changes in Economic Activity. *OECD Economics Department Working Papers*, No. 170.

Taylor, K., McNabb, R. (2007). Business Cycles and the Role of Confidence: Evidence for Europe. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69 (2), 185-208.

LISAD

Lisa 1. Algamdmed

Aeg	SKP kasv, %	BCI	SCI	CCI	RTCI	BUIL	ESI
2002-Q2	3,5	14,5	18,9	2,9	17,0	28,1	107,3
2002-Q3	2,0	17,6	28,9	3,6	15,0	15,3	112,3
2002-Q4	0,7	7,4	29,9	4,1	4,5	-5,3	107,8
2003-Q1	2,3	16,9	26,7	6,5	8,0	3,1	111,7
2003-Q2	2,3	7,1	26,0	-0,9	15,6	9,3	106,3
2003-Q3	1,0	11,6	19,7	-0,5	20,9	12,2	107,5
2003-Q4	2,6	4,1	22,7	-5,5	0,9	4,4	102,5
2004-Q1	2,3	13,4	24,1	-6,5	27,3	11,1	107,8
2004-Q2	-0,7	16,6	20,3	-9,8	27,2	19,9	107,6
2004-Q3	2,3	12,2	16,5	-6,8	21,2	16,8	106,0
2004-Q4	2,1	6,3	10,1	-2,3	9,3	19,9	101,4
2005-Q1	1,7	17,4	21,8	0,3	21,4	29,2	110,0
2005-Q2	4,0	11,3	27,6	-1,1	23,3	31,8	109,3
2005-Q3	2,4	13,0	24,9	-5,5	23,3	30,6	107,9
2005-Q4	2,3	20,7	32,7	9,2	24,3	46,4	117,3
2006-Q1	2,3	18,3	17,5	10,5	25,2	43,6	112,4
2006-Q2	2,1	20,2	21,0	11,2	34,5	47,1	115,7
2006-Q3	2,3	20,8	31,9	12,7	35,3	41,6	118,4
2006-Q4	2,5	28,5	19,6	12,4	32,2	44,7	118,6
2007-Q1	3,3	23,8	16,2	12,4	32,4	39,2	116,5
2007-Q2	0,4	20,6	10,4	8,4	30,1	22,0	111,6
2007-Q3	0,2	8,0	2,1	1,5	26,0	6,0	102,4
2007-Q4	-0,6	1,1	0,7	-4,9	21,9	-5,0	97,8
2008-Q1	-2,2	-0,4	0,7	-8,4	6,9	-11,6	95,6
2008-Q2	1,0	-10,7	1,0	-12,1	-3,4	-35,5	91,0
2008-Q3	0,1	-17,9	-11,1	-15,9	-15,8	-35,2	82,9
2008-Q4	-11,7	-31,1	-41,2	-23,4	-32,6	-58,2	68,1
2009-Q1	-2,6	-39,1	-49,2	-30,8	-43,6	-75,0	61,9
2009-Q2	-3,3	-33,3	-33,9	-26,8	-45,6	-70,7	69,2
2009-Q3	-1,9	-23,9	-16,2	-19,9	-32,2	-63,7	79,4
2009-Q4	0,5	-14,2	0,1	-20,4	-24,2	-54,4	87,3
2010-Q1	1,4	-8,0	1,5	-18,4	-14,4	-39,6	91,3
2010-Q2	1,3	-2,3	14,7	-13,0	2,6	-11,5	98,1
2010-Q3	1,5	2,7	16,2	-9,6	7,1	-18,8	100,7

2010-Q4	2,2	12,6	23,0	-9,8	12,9	-16,7	106,8
2011-Q1	2,1	11,7	25,8	-6,2	25,1	-3,4	108,4
2011-Q2	1,9	10,6	16,8	-10,3	29,0	16,0	104,8
2011-Q3	1,7	5,3	11,2	-16,8	17,0	10,5	99,5
2011-Q4	0,0	0,8	12,7	-18,2	12,0	3,7	97,3
2012-Q1	0,6	3,9	15,0	-17,4	22,6	8,3	100,1
2012-Q2	1,2	3,8	10,1	-16,7	14,3	4,1	98,7
2012-Q3	0,4	-2,2	9,4	-18,4	10,8	-1,5	95,7
2012-Q4	0,9	-6,9	17,7	-14,2	15,8	3,9	97,5
2013-Q1	0,4	0,2	11,4	-11,4	11,6	-2,1	98,2
2013-Q2	-0,3	-2,9	10,8	-12,3	13,7	-17,8	96,2
2013-Q3	-0,2	0,9	12,0	-11,5	8,7	-15,5	98,6
2013-Q4	-0,1	-3,5	13,9	-6,3	18,5	-19,9	99,3
2014-Q1	1,6	-2,3	17,2	-6,8	16,9	-21,7	99,3
2014-Q2	0,4	-3,9	-0,7	-8,3	13,0	-29,9	95,1
2014-Q3	1,3	-3,2	2,1	-6,4	10,0	-24,2	96,8
2014-Q4	1,5	-1,2	5,6	-2,4	17,7	-17,3	99,1
2015-Q1	-1,2	-4,1	-10,1	-4,9	7,5	-21,7	92,7
2015-Q2	1,8	-4,9	-14,0	-7,4	5,7	-25,8	91,2
2015-Q3	0,7	-4,6	-3,7	-5,8	9,1	-19,2	94,4
2015-Q4	-0,5	-0,2	0,0	-7,8	13,1	-5,3	96,5
2016-Q1	1,1	0,6	0,0	-12,2	17,2	-5,5	96,5
2016-Q2	0,0	-0,4	5,4	-7,8	14,1	-5,7	97,1
2016-Q3	1,4	5,0	3,9	-3,7	9,3	4,7	100,1
2016-Q4	1,7	4,5	6,0	-2,0	13,8	9,5	101,6
2017-Q1	1,7	6,1	10,0	-1,7	10,7	15,5	102,8
2017-Q2	1,5	9,7	18,0	-1,3	11,3	19,9	107,1
2017-Q3	0,6	10,8	14,4	-2,5	14,7	13,8	105,7
2017-Q4	1,2	10,5	20,4	-5,9	9,8	10,5	106,0
2018-Q1	1,3	7,8	16,3	-0,2	5,3	8,8	104,5
2018-Q2	1,1	6,1	8,3	-1,1	7,6	11,5	102,5
2018-Q3	1,1	6,9	6,8	0,6	14,3	12,5	103,0
2018-Q4	1,3	6,1	7,4	-1,0	13,8	7,9	101,7
2019-Q1	1,0	-0,1	6,7	0,8	11,2	3,9	99,9
2019-Q2	0,9	-7,2	12,4	-1,8	13,4	-2,7	97,6
2019-Q3	1,2	-9,4	5,8	-1,6	12,1	-11,0	94,9
2019-Q4	0,9	-10,3	1,7	0,8	12,4	-8,8	94,4

Lisa 2. Kahe muutujaga mudelid, kogu periood

Regressioonanalüüs 2002/Q2-2019/Q4, kogu periood								
Koefitsient	Standardviga	T-stat	P- väärtus	Alumine 95%	Ülemine 95%	Alumine 95,0%	Ülemine 95,0%	R ²

Intercept	-28,709	7,154	4,013	0,000	-42,984	-14,434	-42,984	-14,434	0,558
ESI	0,299	0,073	4,092	0,000	0,153	0,445	0,153	0,445	
BCI	-0,136	0,060	2,253	0,027	-0,256	-0,016	-0,256	-0,016	
Intercept	-15,600	2,947	5,294	0,000	-21,479	-9,720	-21,479	-9,720	0,533
ESI	0,162	0,028	5,833	0,000	0,107	0,218	0,107	0,218	
CCI	-0,034	0,032	1,060	0,293	-0,097	0,030	-0,097	0,030	
Intercept	-5,869	3,560	1,648	0,104	-12,974	1,236	-12,974	1,236	0,557
ESI	0,062	0,038	1,633	0,107	-0,014	0,137	-0,014	0,137	
SCI	0,058	0,026	2,216	0,030	0,006	0,110	0,006	0,110	
Intercept	-14,527	3,059	4,749	0,000	-20,631	-8,423	-20,631	-8,423	0,528
ESI	0,155	0,032	4,767	0,000	0,090	0,220	0,090	0,220	
RTCI	-0,013	0,021	0,597	0,553	-0,055	0,030	-0,055	0,030	
Intercept	-16,649	3,757	4,432	0,000	-24,145	-9,153	-24,145	-9,153	0,533
ESI	0,174	0,037	4,681	0,000	0,100	0,249	0,100	0,249	
BUIL	-0,016	0,015	1,081	0,284	-0,045	0,013	-0,045	0,013	
Intercept	0,656	0,296	2,219	0,030	0,066	1,246	0,066	1,246	0,451
BCI	0,098	0,023	4,332	0,000	0,053	0,143	0,053	0,143	
CCI	0,013	0,031	0,416	0,679	-0,049	0,075	-0,049	0,075	
Intercept	0,042	0,215	0,195	0,846	-0,387	0,471	-0,387	0,471	0,548
BCI	0,027	0,024	1,099	0,276	-0,022	0,075	-0,022	0,075	
SCI	0,078	0,020	3,848	0,000	0,038	0,119	0,038	0,119	
Intercept	0,434	0,253	1,718	0,090	-0,070	0,939	-0,070	0,939	0,454
BCI	0,088	0,027	3,229	0,002	0,034	0,143	0,034	0,143	
RTCI	0,016	0,022	0,723	0,472	-0,027	0,059	-0,027	0,059	
Intercept	0,581	0,215	2,705	0,009	0,153	1,010	0,153	1,010	0,450
BCI	0,099	0,034	2,875	0,005	0,030	0,168	0,030	0,168	
BUIL	0,003	0,017	0,195	0,846	-0,030	0,036	-0,030	0,036	
Intercept	0,246	0,283	0,868	0,388	-0,319	0,811	-0,319	0,811	0,554
CCI	0,033	0,022	1,475	0,145	-0,012	0,077	-0,012	0,077	
SCI	0,085	0,014	6,234	0,000	0,058	0,112	0,058	0,112	
Intercept	0,554	0,370	1,497	0,139	-0,184	1,292	-0,184	1,292	0,399
CCI	0,052	0,028	1,827	0,072	-0,005	0,109	-0,005	0,109	
RTCI	0,055	0,016	3,366	0,001	0,022	0,087	0,022	0,087	
Intercept	1,125	0,257	4,376	0,000	0,612	1,638	0,612	1,638	0,395
CCI	0,038	0,032	1,181	0,242	-0,026	0,102	-0,026	0,102	
BUIL	0,036	0,011	3,286	0,002	0,014	0,059	0,014	0,059	
Intercept	-0,111	0,201	0,553	0,582	-0,512	0,290	-0,512	0,290	0,546
SCI	0,085	0,017	5,127	0,000	0,052	0,119	0,052	0,119	
RTCI	0,014	0,016	0,923	0,359	-0,017	0,046	-0,017	0,046	
Intercept	0,069	0,237	0,292	0,772	-0,404	0,543	-0,404	0,543	0,546

SCI	0,084	0,017	4,941	0,000	0,050	0,118	0,050	0,118
BUIL	0,009	0,010	0,951	0,345	-0,010	0,029	-0,010	0,029

Lisa 3. Kahe muutujaga mudelid, enne kriisi

Regressioonanalüüs 2002/Q2-2009/Q2, enne kriisi									
	Koefitsient	Standardviga	T-stat	P- väärtus	Alumine 95%	Ülemine 95%	Alumine 95,0%	Ülemine 95,0%	R ²
Intercept	-40,886	16,400	2,493	0,019	-74,597	-7,174	-74,597	-7,174	0,624
ESI	0,421	0,169	2,492	0,019	0,074	0,768	0,074	0,768	
BCI	-0,232	0,146	1,597	0,122	-0,531	0,067	-0,531	0,067	
Intercept	-22,234	7,317	3,038	0,005	-37,275	-7,193	-37,275	-7,193	0,604
ESI	0,222	0,069	3,211	0,004	0,080	0,364	0,080	0,364	
CCI	-0,094	0,089	1,055	0,301	-0,278	0,089	-0,278	0,089	
Intercept	-2,984	6,836	0,437	0,666	-17,035	11,067	-17,035	11,067	0,637
ESI	0,026	0,072	0,369	0,715	-0,121	0,174	-0,121	0,174	
SCI	0,095	0,050	1,887	0,070	-0,009	0,199	-0,009	0,199	
Intercept	-21,283	6,721	3,167	0,004	-35,098	-7,467	-35,098	-7,467	0,603
ESI	0,221	0,071	3,126	0,004	0,076	0,366	0,076	0,366	
RTCI	-0,049	0,048	1,011	0,321	-0,148	0,050	-0,148	0,050	
Intercept	-15,641	8,301	1,884	0,071	-32,703	1,421	-32,703	1,421	0,587
ESI	0,160	0,083	1,928	0,065	-0,011	0,331	-0,011	0,331	
BUIL	-0,003	0,037	0,080	0,937	-0,078	0,072	-0,078	0,072	
Intercept	-0,058	0,711	0,081	0,936	-1,520	1,405	-1,520	1,405	0,534
BCI	0,130	0,059	2,206	0,036	0,009	0,250	0,009	0,250	
CCI	-0,005	0,088	0,057	0,955	-0,186	0,176	-0,186	0,176	
Intercept	-0,449	0,409	1,097	0,283	-1,289	0,392	-1,289	0,392	0,635
BCI	0,009	0,048	0,186	0,854	-0,090	0,108	-0,090	0,108	
SCI	0,106	0,039	2,687	0,012	0,025	0,187	0,025	0,187	
Intercept	0,086	0,491	0,175	0,863	-0,924	1,096	-0,924	1,096	0,538
BCI	0,157	0,072	2,179	0,039	0,009	0,306	0,009	0,306	
RTCI	-0,026	0,057	0,451	0,656	-0,143	0,092	-0,143	0,092	
Intercept	0,120	0,471	0,254	0,801	-0,848	1,088	-0,848	1,088	0,543
BCI	0,073	0,080	0,907	0,373	-0,092	0,238	-0,092	0,238	

BUIL	0,029	0,041	0,697	0,492	-0,056	0,113	-0,056	0,113	
Intercept	-0,345	0,558	0,618	0,542	-1,493	0,803	-1,493	0,803	0,636
CCI	0,016	0,053	0,306	0,762	-0,092	0,125	-0,092	0,125	
SCI	0,106	0,029	3,678	0,001	0,047	0,164	0,047	0,164	
Intercept	0,397	0,735	0,540	0,594	-1,114	1,908	-1,114	1,908	0,485
CCI	0,090	0,070	1,275	0,213	-0,055	0,234	-0,055	0,234	
RTCI	0,052	0,037	1,396	0,174	-0,024	0,128	-0,024	0,128	
Intercept	0,456	0,544	0,838	0,410	-0,663	1,575	-0,663	1,575	0,530
CCI	0,025	0,078	0,318	0,753	-0,135	0,185	-0,135	0,185	
BUIL	0,057	0,027	2,144	0,042	0,002	0,111	0,002	0,111	
Intercept	-0,474	0,407	1,162	0,256	-1,311	0,364	-1,311	0,364	0,635
SCI	0,109	0,030	3,599	0,001	0,047	0,172	0,047	0,172	
RTCI	0,004	0,030	0,124	0,902	-0,057	0,064	-0,057	0,064	
Intercept	-0,353	0,432	0,818	0,421	-1,241	0,535	-1,241	0,535	0,641
SCI	0,094	0,033	2,857	0,008	0,026	0,162	0,026	0,162	
BUIL	0,014	0,021	0,659	0,516	-0,029	0,056	-0,029	0,056	

Lisa 4. Kahe muutujaga mudelid, pärast kriisi

Regressioonanalüüs 2009/Q3-2019/Q3, pärast kriisi									
	Koefitsient	Standardviga	T-stat	P- väärtus	Alumine 95%	Ülemine 95%	Alumine 95,0%	Ülemine 95,0%	R ²
Intercept	-10,507	5,603	1,875	0,068	-21,840	0,827	-21,840	0,827	0,377
ESI	0,116	0,057	2,031	0,049	0,001	0,231	0,001	0,231	
BCI	-0,015	0,042	0,366	0,716	-0,099	0,069	-0,099	0,069	
Intercept	-8,472	2,313	3,663	0,001	-13,150	-3,794	-13,150	-3,794	0,375
ESI	0,095	0,023	4,203	0,000	0,049	0,141	0,049	0,141	
CCI	0,002	0,019	0,090	0,928	-0,037	0,041	-0,037	0,041	
Intercept	-9,040	3,170	2,852	0,007	-15,453	-2,628	-15,453	-2,628	0,375
ESI	0,101	0,033	3,018	0,004	0,033	0,169	0,033	0,169	
SCI	-0,004	0,020	0,184	0,855	-0,044	0,037	-0,044	0,037	
Intercept	-9,415	2,647	3,556	0,001	-14,769	-4,060	-14,769	-4,060	0,378
ESI	0,105	0,028	3,779	0,001	0,049	0,162	0,049	0,162	
RTCI	-0,007	0,014	0,466	0,644	-0,035	0,022	-0,035	0,022	
Intercept	-10,961	3,227	3,396	0,002	-17,489	-4,433	-17,489	-4,433	0,388
ESI	0,120	0,032	3,717	0,001	0,055	0,185	0,055	0,185	

BUIL	-0,009	0,009	0,922	0,362	-0,028	0,010	-0,028	0,010	
Intercept	1,016	0,190	5,343	0,000	0,631	1,400	0,631	1,400	0,326
BCI	0,059	0,016	3,678	0,001	0,026	0,091	0,026	0,091	
CCI	0,017	0,019	0,921	0,363	-0,021	0,055	-0,021	0,055	
Intercept	0,725	0,172	4,203	0,000	0,376	1,074	0,376	1,074	0,333
BCI	0,049	0,020	2,459	0,018	0,009	0,089	0,009	0,089	
SCI	0,019	0,016	1,129	0,266	-0,015	0,052	-0,015	0,052	
Intercept	0,829	0,177	4,673	0,000	0,470	1,188	0,470	1,188	0,313
BCI	0,060	0,020	3,035	0,004	0,020	0,100	0,020	0,100	
RTCI	0,004	0,014	0,325	0,747	-0,023	0,032	-0,023	0,032	
Intercept	0,858	0,135	6,362	0,000	0,585	1,131	0,585	1,131	0,312
BCI	0,068	0,024	2,821	0,007	0,019	0,116	0,019	0,116	
BUIL	-0,002	0,010	0,211	0,834	-0,022	0,018	-0,022	0,018	
Intercept	0,828	0,217	3,811	0,000	0,389	1,268	0,389	1,268	0,303
CCI	0,036	0,018	2,021	0,050	0,000	0,073	0,000	0,073	
SCI	0,043	0,013	3,433	0,001	0,018	0,069	0,018	0,069	
Intercept	0,831	0,276	3,012	0,005	0,273	1,390	0,273	1,390	0,180
CCI	0,025	0,021	1,186	0,243	-0,018	0,067	-0,018	0,067	
RTCI	0,025	0,012	2,051	0,047	0,000	0,050	0,000	0,050	
Intercept	1,175	0,200	5,876	0,000	0,771	1,580	0,771	1,580	0,192
CCI	0,021	0,021	0,985	0,331	-0,022	0,064	-0,022	0,064	
BUIL	0,016	0,007	2,194	0,034	0,001	0,031	0,001	0,031	
Intercept	0,443	0,172	2,569	0,014	0,094	0,791	0,094	0,791	0,255
SCI	0,036	0,015	2,334	0,025	0,005	0,067	0,005	0,067	
RTCI	0,015	0,013	1,151	0,257	-0,011	0,041	-0,011	0,041	
Intercept	0,681	0,203	3,362	0,002	0,271	1,091	0,271	1,091	0,261
SCI	0,034	0,016	2,174	0,036	0,002	0,066	0,002	0,066	
BUIL	0,010	0,008	1,290	0,205	-0,006	0,025	-0,006	0,025	

Lisa 5. Lihtlitsents

Lihlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Hendrik Valgemäe,

1. annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
KINDLUSTUNDE INDIKAATORITE SEOS EESTI SISEMAJANDUSE KOGUPRODUKTI
KASVUGA,

mille juhendaja on Kaja Lutsoja,

(juhendaja nimi)

- 1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh TalTechi raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks TalTechi veebikeskkonna kaudu, sealhulgas TalTechi raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

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