

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Andra Brandmeister

**TARBIJASENTIMENDI INDEKSI SEOS
MAJANDUSNÄITAJATEGA USA NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava rakenduslik majandusteadus, peeriala majandusanalüüs

Juhendaja: Heili Hein, MA

Tallinn 2023

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele selle koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks.

Töö pikkuseks on 7068 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Andra Brandmeister

20.12.2023

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. TARBIIASENTIMENDI INDEKSI OLEMUS JA KÄSITLUSED VARASEMAS TEADUSKIRJANDUSES	7
1.1. Tarbijasentimendi indeksi olemus	7
1.2. Tarbijasentimendi indeksi mõjutajad – varasem empiiriline kirjandus	9
1.3. Erinevad lähenemised tarbijasentimendi indeksile.....	12
2. ANDMED JA METOODIKA	15
2.1. Mudelisse kaasatud tunnused ja kirjeldav statistika	15
2.2. Aegridade töötlemine.....	20
2.3. Analüüsimetodid	21
3. ANALÜÜS JA SELLE TULEMUSED.....	24
3.1. Korrelatsioonseosed tunnuste paaride vahel.....	24
3.2. Regressioonanalüüs	25
3.3. Empiirilise analüüsi järeldused.....	28
KOKKUVÕTE.....	31
SUMMARY	33
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	35
LISAD	38
Lisa 1. USA reaalse baasintressimäära kasvumäär võrreldes eelmise aasta sama perioodiga aastatel 1978-2020	38
Lisa 2. USA tarbijahinnaindeksi kasvumäär (%) võrreldes eelmise aasta sama perioodiga aastatel 1978-2020.....	39
Lisa 3. USA töötuse määr aastatel 1978-2020.....	40
Lisa 4. USA SKP kasvumäär aastatel 1978-2020.....	41
Lisa 5. Mudelisse kaasatud muutujate dünaamika aastatel 1978 -2020.....	42
Lisa 6. Käesolevas bakalaureusetöös kasutatavad andmed	43
Lisa 7. Autori koostatud veebimaterjal Gretli väljavõtetega	44
Lisa 7. Lihtlintsents	45

LÜHIKOKKUVÕTE

Tarbijasentimendi indeksi abil on võimalik mõista riigi tarbija majanduslikku tundlikkust praeguse ja tuleviku suhtes. Käesolevas bakalaureusetöös uurib autor nelja erineva majandusnäitaja mõju tarbijasentimendi indeksile USA-s aastatel 1978 kuni 2020. Lõputöö eesmärgiks on välja selgitada kas ja kuidas mõjutavad erinevad majandusnäitajad indeksi kujunemist. Regressioonmudelisse on sõltuvaks muutujaks valitud USA tarbijasentimendi indeks ning sõltumatuteks muutujateks on reaalne baasintressimäär, inflatsioon, töötuse määr ja majanduskasv. Indeksit mõjutavate majandusnäitajate valimisel toetus autor varasematele empiirilistele uuringutele. Lõplikusse mudelisse ei ole kaasatud baasintressimäära, sest see tunnus osutus statistiliselt mitteoluliseks ning ühtlasi halvendas mudeli kirjeldusvõimet. Ka diferentseeritud tarbijahinnaindeks osutus mitteoluliseks komponendiks, kuid kuna see parandas mudeli kohandatud determinatsioonikordajat, siis otsustas autor näitaja mudelisse jätta. Regressioonanalüüsi tulemusel jõuti järeldusele, et mudelisse kaasatud muutujad kirjeldavad 40,36% tarbijasentimendi indeksi kujunemisest. Korrelatsioonimaatriksi põhjal võis väita, et tarbijasentimendi indeksil on kõige tugevam seos töötuse määraga. Töötuse määr osutus ka regressioonanalüüsis statistiliselt oluliseks näitajaks, mis tõestab seda, et näitaja mängib olulist rolli indeksi kujunemisel.

Võtmesõnad: tarbijasentimendi indeks, SKP kasvumäär, baasintressi määr, inflatsioon, töötuse määr.

SISSEJUHATUS

Tarbijasentimendi indeksit (*consumer sentiment index*) on mõõdetud juba üle 70 aasta. Indeksi mõõtmine sai alguse USA-s ning tänapäeval on see levinud üle maailma. Bakalaureusetöö kirjutamise hetkel on majanduses ärevad ajad – energiahinnad ja intressimäärad on mõjutatud nii sõjalistest konfliktidest kui majanduse laiematest arengutest ja nende suunamiseks rakendatud rahapoliitika meetmetest. Nendest faktoritest tulenevalt tunnevad end ebakindlalt nii tarbijad kui tootjad, nii töövõtjad kui tööandjad.

Hindamaks kui kindlalt tarbijad end tunnevad ning kui optimistlikud on nad tuleviku suhtes, mõõdetakse nii USA-s kui ka Euroopas tarbijasentimendi indeksit. Selles töös analüüsitakse just USA tarbijasentimendi indeksit, sest USA-s on mõõtmised toimunud kõige pikemaajaliselt ning andmed on paremini kättesaadavad. Ühtlasi on USA maailma suurim majandus ning paljude riikide jaoks oluline kaubanduspartner, mistõttu USA-s toimuv on oluline ka teiste riikide jaoks. Indeks aitab ettevõtetel, investoritel ja analüütikutel kujundada arusaama, milliseks võib kujuneda tarbimine tulevikus ning ennustada, kuidas tarbijad lähitulevikus käituvad. Tarbijate kindlus majandusliku olukorra suhtes on mõjutatud erinevatest aspektidest – sissetulekust, tööstaatusesest, kriisidest, poliitikast, majanduse faasidest. Olulist rolli tarbijate enesekindluses mängib see, kes riigis rahapoliitikat juhib. (Duch & Kellstedt, 2011)

Käesoleva töö eesmärgiks on välja selgitada, kas ja kui suurel määral mõjutab riigi majanduslik olukord tarbijasentimendi indeksit USA-s. Uuritakse, kuidas erinevad sündmused on mõjutanud tarbijasentimendi indeksit ning kui tugev on seos riigi majandusliku olukorra ja indeksi vahel. Lõputöös soovitakse leida vastused järgmistele uurimisküsimustele:

- Kuidas erinevad sündmused majanduses on mõjutanud tarbijasentimendi indeksit?
- Kui tugev on seos USA riikliku majandusliku olukorra ja tarbijasentimendi indeksi vahel?
- Millised muutujad mõjutavad tarbijasentimendi indeksit enim?

Töö eesmärgi täitmiseks on püstitatud järgmised uurimisülesanded:

- uurida teemakohast erialast kirjandust ja varasemaid empiirilisi uuringuid;
- anda ülevaade tarbijasentimendi indeksi olemusest ja majanduse erinevate indikaatorite kõikumistest antud ajaperioodil varasemate empiiriliste uuringute põhjal;
- viia läbi regressioonanalüüs ning tuua välja analüüsitulemused ja töö järeldused.

Töö empiirilises analüüsis kasutatakse tarbijasentimendi indeksi mõju hindamiseks sekundaarseid andmeid avalikest andmebaasidest. Mudeli sõltuvaks muutujaks on võetud tarbijasentimendi indeks. Esimeseks sõltumatuks muutujaks on võetud USA baasintressimäär. Teiseks sõltumatuks muutujaks on võetud USA inflatsioon, mis on mõõdetud tarbija hinnaindeksi kaudu. Kolmandaks sõltumatuks muutujaks on töö autor valinud töötuse määr. Neljandaks sõltumatuks muutujaks on võetud majanduskasv, mida mõõdetakse riigi sisemajanduse koguprodukti (SKP) alusel. Mudeli andmed on võetud USA Föderaalreservi St Louis haru (FRED) kodulehelt ning kogutud Michigani Ülikooli teadlaste poolt ning USA tööjõustatistika büroo andmebaasist. Perioodiks on kuised andmed aastast 1978 kuni 2020 vastavalt andmete kättesaadavusest.

Töö jaguneb kolmeks peatükiks. Esimeses peatükis kirjeldatakse tarbijasentimendi indeksi olemust ja mõjutegureid. Ühtlasi antakse ülevaade varasematest empiirilistest uuringutest. Teises peatükis tutvustab autor lähemalt kasutatavaid andmeid ja uurimismeetodeid. Viimases ehk kolmandas peatükis tehakse korrelatsioonimaatriks, viiakse läbi regressioonanalüüs ning selgitatakse analüüsi tulemusi. Tulemuste põhjal tehakse järeldused ning leitakse vastused püstitatud uurimisküsimustele.

1. TARBIJASENTIMENDI INDEKSI OLEMUS JA KÄSITLUSED VARASEMAS TEADUSKIRJANDUSES

Töö esimene peatükk annab teoreetilise ülevaate tarbijasentimendi olemusest, koostamise põhimõtetest ja rakendustest, lisaks erinevusest tarbijakindlustunde indeksiga (*consumer confidence index*). Peatükis kirjeldab autor indeksit mõjutavaid tegureid ning põgusalt ka indeksi efekti majandusnäitajatele. Käesolev peatükk põhineb varasemal teadus- ja erialasel kirjandusel, milleks on erialased teadusartiklid, raamatud ja USA riiklike institutsioonide veebilehed.

1.1. Tarbijasentimendi indeksi olemus

Eristatakse kahte erinevat indeksit tarbija meelestatuse mõõtmiseks, need on tarbijasentimendi ehk -tundlikkuse (*consumer sentiment*) ja tarbijakindlustunde (*consumer confidence*) indeksid. Mõlemad indeksid mõõdavad erinevate riikide tarbijate meelestatust majanduse suhtes. Kindlustunde indeksit mõõdab Ameerika Ühendriikides asutus nimega *Conference Board* (Piger, 2003). Tarbijakindlustunde indeksit hakati mõõtma 1967. aastal (Linden, 1982). Igakuiste uuringute käigus saadetakse küsimused 5000 USA majapidamisele ning ligikaudu 3500 majapidamist vastab küsitlusele (Fuhrer, 1993). Käesoleva kuu indeks avaldatakse kuu viimasel teisipäeval. (Morah, 2022) Uuringu käigus küsitakse vastajalt viis järgnevat küsimust, millest esimesed kaks on majanduse hetkeseisu kohta ning viimased kolm on tuleviku kohta:

1. Kuidas te hindaksite praegust majanduse olukorda (*business conditions*) oma elukohas?
Vastusevariandid: hea/ normaalne/ halb.
2. Kuidas te kommenteeriksite hetkel vabade töökohtade olemasolu oma elukohas?
Vastusevariandid: küllaga/ mitte piisavalt/ raske leida tööd.
3. Mis te arvate, mis seisus on majanduse olukord järgneva kuu jooksul teie elukohas?
Vastusevariandid: parem/ sama/ halvem.
4. Kuidas te hindate vabade töökohtade olemasolu oma elukohas kuue järgneva kuu jooksul?
Vastusevariandid: rohkem/ sama/ vähem.
5. Mis te arvate, milline on teie pere sissetulek kuue järgneva kuu jooksul?

Vastusevariandid: kõrgem/ sama/ madalam.

Tarbijasentimendi indeksi arvutamiseks kogub andmeid Michigani Ülikool, kus sellega tehti algust 1950. aastate paiku George Katona juhtimisel. Michigani Ülikooli teadlased viivad uuringut läbi telefoni teel ning kuus kontakteerutakse 500 USA kodumajapidamisega (Fuhrer, 1993). Mõõtmise käigus küsitakse tarbijatelt viis küsimust, millest esimesed kaks keskenduvad praegusele olukorrale ning viimased kolm tulevikule (Throop, 1992):

1. Kui võrrelda teie tänast ning aasta tagust finantsseisundit, siis kas see on parem või halvem?

Vastusevariandid: parem/ sama/ halvem.

2. Mõeldes suurtele kestvuskaupeadele, mida inimesed oma kodudesse ostavad (näiteks mööbel, külmkapp, televiisor ja nii edasi), siis kas te arvate, et praegu on hea aeg, et soetada endale kodutarbeid?

Vastusevariandid: hea aeg ostmiseks/ oleneb/ halb aeg ostmiseks.

3. Kui mõelda tulevikule, siis kas te arvate, et teie pere on aasta pärast finantsiliselt kindlamas kohas kui täna?

Vastusevariandid: paremas/ samas/ halvemas.

4. Vaadates olukorda riigi majanduses – mis te arvate, kas järgmised 12 kuud on finantsilises mõttes head või halvad?

Vastusevariandid: head ajad/ ebamäärased/ halvad ajad.

5. Tulevikku vaadates, mis te arvate, mis on tõenäolisem, kas riigil tervikuna on ühtlaselt hea viie aasta jooksul või riigis viie aasta jooksul suur töötuse määr ja majanduslangus?

Vastusevariandid: paremad ajad/ ebamäärased/ halvamad ajad.

Indeksi iga-aastane mõõtmine sai alguse 1940. aastate lõpus. Alates 1952. aastast hakkasid uuringud toimuma kvartaalse sagedusega ning alates 1978. aastast viiakse indeksi arvutamiseks küsitlusi läbi iga kuu. (Bram & Ludvigson, 1998) Tarbijasentimendi indeksi abil on võimalik teatud määral tarbija tuleviku tarbimist ja otsuseid kiiresti muutuvast majanduses ette ennustada. (Howrey, 2001). Tarbijasentimendi indeks mõjutab otseselt tarbimist, kaupade importi, ettevõtete tootmist ja varusid (Wilcox, 2007). Parema/ halvema vastuseid kasutatakse netosaldo arvutamiseks iga küsimuse kohta. Iga küsimuse vastuste kohta arvutatakse statistiline keskmine, et arvutada üldine tarbijasentimendi indeks. (Lowe & Ellis, 1997) Mida kõrgem on indeks, seda kindlamalt tarbijad ennast tunnevad ja tahetakse kulutada rohkem, mistõttu säästumäär on seevastu väiksem (Duch & Kellstedt, 2011).

USA-s mõõdetakse juhtivindikaatori indeksit (*Leading Indicator Index*), mille üks komponente on tarbijasentimendi indeks. Juhtivindikaatori indeks hindab USA tuleviku suunda, mis aitab ennustada tulevast tarbimist (Singal, 2012). Samas on äriühikute ning eriti majanduslanguste ette ennustamine tänapäeva makroökonomika üks peamisi probleeme, sest näiteks 2000. aastate lõpus ja 2010. aastate alguses aset leidnud suurt majandussurutist oli raske nii ulatuslikul määral ette ennustada (Mazurek & Mielcova, 2017). Siiski võis näha indeksis mõningast langust 2007. aasta aprillis ning märgatavat langust 2008. aasta mais. See tähendab, et kuigi suure majandussurutise ulatust ei olnud võimalik ette ennustada, siis süvenev majanduslangus mõjutas indeksit ning tarbija kindlust tuleviku suhtes (Lahiri & Zhao, 2011).

Mõlema indeksi välja arvutamiseks kogutakse andmeid igakuiselt, kuid mitte samaaegselt. See välistab indeksite väärtuste identsuse, sest energia hindade järsk tõus või langus mõjutab uuringute tulemusi. Kõik küsimuste vastused on indeksite arvutamisel võrdse kaaluga. Teadlased ja investorid, kes jälgivad mõlemat numbrit, väidavad, et uuringukeskuse (*Conference Board*) uuring peegeldab paremini tööturu ja töökoha kindlusega seotud näitajaid. Seevastu Michigani Ülikooli uuring mõõdab paremini kodanike ostujõudu ja -valmidust. (Bram & Ludvigson, 1998)

1.2. Tarbijasentimendi indeksi mõjutajad – varasem empiiriline kirjandus

Käesolevas töös on tarbijasentimendi indeksit mõjutavateks muutujateks valitud reaalne intressimäär, inflatsioon, töötuse määr ning majanduskasv. Tarbijasentimendi indeks põhineb tarbijate tundel praeguse ja lähituleviku majanduse suhtes. Cambridge'i sõnaraamatu kohaselt on sentiment mõttel, arvamusel või ideel põhinev tunne mingi situatsiooni kohta. Tunne on ajendatud mitmest erinevast aspektist. Fuhrer (1993) uuris tarbijasentimendi indeksi mõjutajaid Ameerika Ühendriikide majanduses ning leidis, et tarbijasentimendi indeks tõuseb kui tööjõu sissetulek tõuseb ning töötuse määr, inflatsioon ja reaalne intressimäär langevad. Autor leidis, et pea 70% tarbijasentimendi indeksi kõikumisest on mõjutatud nendest makromajanduslikest muutujatest. Tarbijasentimendi indeks väljendab tarbija kindlust majanduse suhtes praegu ja tulevikus võttes arvesse erinevaid inimest mõjutavaid majanduslikke näitajaid (Lahiri & Zhao, 2011).

Majandusteoorias on teada, et majanduses on kasvu- ja langusfaasid. Majanduskasvu faasis on nii hinnad kui tarbimine hoogsas kasvutrendis, tööpuudus on madal ning pangalaenu võtmise tõenäosus suurem. (Lewis, 2003). Riigi majanduskasvu mõjutajateks võivad olla: sissetulekute jaotumine (Vo et al., 2018), kodanike haridustase (Benos & Zotou, 2014) ja riigi rahapoliitika, sealhulgas maksud, intressimäärad (Kim, 1998). Kui tööjõul hakkab „liiga hästi“ minema, siis rakendab riik sellist rahapoliitikat, mille eesmärgiks on kasvu aeglustada. Kasvu aeglustamine on oluline, et langusfaasi minek oleks sujuv. Selle puhuks hakkab riigi keskpank intressimäärasid tõstma. Peale monetaarpoliitika kitsendamist ehk intressimäärade suurendamist kukub tarbijasentiment märgatavalt ning sellega kaasneb langus tarbimises. (Debes *et al.*, 2014) Lewis et al. (2019) uurisid Ameerika Ühendriikides toimuvaid muutusi tarbijasentimentis peale Keskpanga poolt läbi viidud muudatusi rahapoliitikas ning leidsid, et üllatuslik 25 baaspunktiline rahapoliitika kokku tõmbamine mõjutab päevast Michigani Ülikooli tarbijasentimenti indeksit 1-2 indeksipunkti võrra. See tähendab, et valimi leibkondade jaoks indikeerib intressimäära kasvamine USA tarbimisele ja üldisele majandusele negatiivset mõju.

Golinelli ja Parigi (2004) uurisid USA tarbija sentimentit ja majandusaktiivsust ja leidsid, et tarbijate sentiment muutub samasuunaliselt majanduse aktiivsusega ja seda pika aja jooksul. Autorid selgitasid, et indeksi ja SKP kasvu vahel on kvantitatiivne suhteline efekt; indeks mõjutab SKP-d teistest makromajanduslikest muutujatest sõltumatult ning mõnes riigis ilmneb indeksi mõju ainult siis, kui võtta samaaegselt arvesse SKP muutusi. Viimane avastus selgitab seda, et ignoreerides muutjate kaasamise samaaegsuse efekti, puudub sentimentide indeksil tuleviku majanduse prognoosimise võime. Golinelli ja Parigi jõudsid järeldusele, et üksikute näitajatel nagu töötus või inflatsioon ei ole suurt rolli sentimentide indeksi kujunemisel. Samas, osade riikide indeksi kujunemisel mängivad näitajad suuremat rolli, kui teiste. Ühtlasi, näitajad koosmõjul mängivad tarbijasentimenti indeksile suuremat mõju.

Hindade tõus ehk inflatsioon avaldab tarbija tulevikuootustele negatiivset mõju. Tarbija, püüdes kaitsta enda reaalselt sissetulekut, suurendab säästumäära. Suurenev säästumäär vähendab tarbimist ning viitab langenud sentimentidele. Tõusev inflatsioon suurendab pessimismi ning avaldab mõju tarbijate ootustele tegeliku sissetuleku suhtes. (Juster *et al.*, 1972) Näiteks, uurisid Güntner ja Linsbauer (2018) tarbijasentimenti indeksi ja kütuse hinna tõusu seost ning leidsid, et peale kütusehindade suurenemist, langeb ka tarbijasentimenti indeks. Küll aga, kuna kütus ja õlid on inimestele oluline, et tööle sõita, tööd ja süüa teha, sooja

saada ja nii edasi, siis isegi kui sentiment veidi langeb, siis üleüldine tarbimine olulisel määral ei lange. Carner (2002) uuris tarbija kindlustunde ja sentimentide indeksit aastatuhande vahetumisel ja täheldas tarbijahinna inflatsioon tõusis 1999. aasta tasemelt (1,5%) 2000. aasta tasemele (3,5%). Seda just energiahindade tõusu tõttu. Hindade tõus aga põhjustas languse tarbijasentimentis.

Suure majandussurutise ajal oli ülemaailmselt töötuse määr väga suures kasvutrendis, kuid kasv ei olnud erinevates vanusegruppides samataoline. Kõige suurem määr kasv oli noorte täiskasvanute ja vähem haritute seas. Töötuse määr suurenemine indikeerib tuleviku sissetuleku kasvu vähenemisele. Kuna majapidamiste sissetulekut töötuse määr kohe ei mõjuta, siis mõõdetakse tööga hõivatute leibkondade tarbimist tuleviku, mitte praeguse sissetuleku kasvu ootuses. (Campos & Reggio, 2015) Tarbijad, kuuldes töötuse määr tõusust, muutuvad ettevaatlikumaks tarbimise suhtes ning suurendavad säästumäära (Malley & Moutos, 1996) Teisalt, leidsid Campos ja Reggio (2015) oma uuringus, mis keskendus töötuse ja tarbimise seosele, et muutused töökaotajate arvus ei mõjuta erilisel määral hõivatud töötajate tarbimist. Siiski, avaldab määr suurenemine kahjulikku mõju sisenõudlusele. Ka Doms ja Morin (2004) uurisid tarbijasentimentide mõjutajaid ning leidsid hoopis, et uudised käesoleva kuu koondamiste kohta võivad mõjutada töötava elanikkonna sentimentide.

Käesolevas peatükis käsitletud uuringud regressioonanalüüsi kaasatavate majandusnäitajate kohta koos nende ajalise perioodi, valimi ning peamiste järeldustega on ülevaatlilikult autori poolt koondatud tabelisse 1.

Tabel 1. Varasemad empiirilised uuringud regressioonanalüüsi kaasatavate muutujate kohta

Autor	Ajaperiod	Valim	Järeldused
Fuhrer (1993)	1960-1992	USA kodumajapidamised	Tarbijasentimendi indeks tõuseb, kui töötuse määr, inflatsioon ja reaalne intressimäär langevad ning tööjõu sissetulek tõuseb.
Debes <i>et al.</i> (2014)	1960-2010	USA kodumajapidamised	Riigi rahapoliitika kitsendamine mõjutab tarbijasentimendi indeksit negatiivses suunas.
Lewis <i>et al.</i> (2019)	2008-2019	USA kodumajapidamised	Keskpannga poolt baasintressimäära suurendamine vähendab tarbijasentimenti.
Golinelli ja Parigi (2004)	1970-2002	Prantsusmaa, Saksamaa, Itaalia, UK, USA, Jaapan, Kanada ja Austraalia	Tarbijasentimendi indeksi ja SKP vahel on oluline ja kvantitatiivne suhe. Mõnes riigis tarbijasentimendi indeksi efekt avaldub ainult, kui võtta arvesse muude näitajate hulgas ka SKP-d.
Juster <i>et al.</i> (1972)	1959-1970	USA kodumajapidamised	Oodatud inflatsioonimäära tõus vähendab tarbijasentimendi indeksit vähemal määral kui ootamatu inflatsioonimäära tõus.
Güntner ja Linsbauer (2018)	1980-2015	USA kodumajapidamised	Inflatsiooni suurenemisel suurenevad ka kütusehinnad ning sellel on väike negatiivne efekt tarbijasentimendi indeksi kujunemisele.
Campos ja Reggio (2015)	2006-2011	Hispaania kodumajapidamised	Töö kaotanud inimeste tarbimine langeb märgatavalt ning see mõjutab ka tarbijasentimendi indeksit. Tööga hõivatud kodumajapidamiste tarbijasentimendi indeks on vähesel määral mõjutatud töötuse määra suurenemisest.

Allikas: autori koostatud tuginedes varasemale empiirilisele kirjandusele

1.3. Erinevad lähenemised tarbijasentimendi indeksile

Varasema empiirilise kirjandusega tutvudes selgus, et tarbija sentimentide ja majandusnäitajate vahelise seose uurimiskes on varasemalt on peamiselt analüüsitud mudeleid, milles tarbijasentimendi indeks on sõltuv muutuja. Benhabib ja Spiegel (2019) uurisid USA tarbijasentimenti, kui majandusaktiivuse mõjutajat ja leidsid, et näitajate vahel on statistiliselt oluline seos. Jõuti järeldusele, et sentiment, mis iseloomustab riiklikku indeksit, võib mõjutada riiklikku toodangut ehk majandusaktiivsust. Aarle ja Kappler (2012) uurisid majandusliku sentimentide šokke ja kõikumisi Euroaladel ja USA-s ning leidsid, et sentimentide muutus

Euroopas mõjutab toodangut, jaemüüki ja töötute osakaalu. USA tarbija majanduse sentiment peegeldub võimaliku äriotsuse muutumises. Aarle ja Kappleri sõnul ei tohiks alahinnata poliitika rolli majandusmeeleolu hindamisel. Ka halvad uudised mõjutavad tarbijate hinnangut majandusse. Tarbijate usalduse taastamine läbi poliitiliste otsuste on tegur, mis aitab majanduskasvu aeglustamisest väljuda. Ka Constantinides *et al.* (2023) keskendusid tarbija sentimentide šokkidele ning leidsid, et arenenud majandustes, kus on tõhusad finantsturud, mõjutab sentiment tuleviku majanduse põhiolulist.

Bahmani-Oskooee, Ghodsi ja Hadzic (2022) uurisid tarbija sentimentide ja eluaseme hindade seost ning leidsid, et kui tarbijad muutuvad kindlamaks tuleviku suhtes, siis nad ei hakka mitte ainult rohkem tarbesemeid soetama, vaid ka kindlamalt investeerima eluasemetesse. Mida kõrgem on tarbija sentiment, seda kõrgemaks kujunevad kinnisvara hinnad. Kuna eluase on pikaajaline investeering, siis tarbija eluaseme nõudluse kasvutempo võib olla erinev selle languse tempost. Seega tarbija sentimentide mõju eluaseme hindadele võib kujuneda asümmeetriliseks ehk ebakorrapäraseks. Eluaseme hinnad on paljuski mõjutatud intressimäärade ning need on omakorda mõjutatud monetarpoliitikast. Debes *et al.* (2014) uurisid monetarpoliitika mõju tarbijasentimentide indeksile ning leidsid, et tarbijasentiment reageerib statistiliselt oluliselt ja majanduslikult tähenduslikult monetarpoliitika šokkidele. Autorid leidsid, et monetarpoliitika šokk seletab kuni 7% sentimentide varieeruvusest 8 kvartali lõikes.

Ahmed ja Cassou (2016) uurisid tarbimist majanduse heal ja halval ajal ehk tõusus ja languses ning leidsid, et tarbija käitumuslik efekt tarbe- ja kestvuskaupadele on majanduskasvu ajal kõrgem ning majanduslanguse ajal madalam. Uuring näitab, et mõju tarbimisele majanduslanguse ajal on oluliselt väiksem, kui kasvu ajal ning kestvuskaupadele avaldab majandusfaas tugevamat mõju kui tarbekaupadele. Majanduslanguse ajal taandub kestvuskaupade tarbimine kuni kolmandikuni sellest kogusest, mis tarbiti majanduskasvu ajal. Seega retsessiooni periood ei avalda pikaajalist mõju ning majanduskasvu ajal on tarbijate kindlustunne niivõrd suur, et see avaldab pikaajalist mõju mõlemale kululiigile.

Alanoui, Bouri ja Azoury (2020) keskendusid oma uurimuses USA tarbija sentimentide individuaalsete mõjutegurite uurimisele. Uuring keskendus indeksi seosele hariduse, keskkonna, jätkusuutlikkuse ja uuenduste vabadusele. Käsitleti kahte erinevat situatsiooni. Esimene situatsioon: tarbija ei ole optimistlikult meelestatud jätkusuutlikkusesse, isiklikku

sissetulekuse, keskkonda aga ka ärilisse kindlusesse. Teine situatsioon: tarbija meelestatus energia tõhususe, tööhõive määra, õppemaksude, jätkusuutlikkuse ja ärilise kindluse suhtes on optimistlikum. USA tarbijad on enamasti pigem esimeses situatsioonis ning üleminek teise situatsiooni on hooajaline. Antud uuringuga tõestasid autorid, et ka mitte ainult majanduslikud ja finantsilised näitajad ei mõjuta USA tarbija sentiment, vaid ka muud individuaalsed näitajad.

Lahiri ja Zhao (2011) uurisid tarbijasentimenti kujundavaid faktoreid ning jõudsid analüüsides järeldusele, et 48% isiku sentimentist ja 56% äriliste muutuste meelestatusest saab kirjeldada demograafiliste muutujatega nagu sugu, rass, haridustase, vanus ja elukoht, kuid seda vaid muutujate koosmõjul. Autorid leidsid, et makroökonomilised muutujad avaldavad väiksemat mõju indeksile. Lisaks, keskmiselt on inimestel 5-7% kõrgem sentiment, kui nad arvavad, et valitsus teeb head tööd. Ka Nguyen ja Claus (2013) uurisid lähemalt tarbijate meelestatust erinevate valitsuskoalitsiooni koosseisude ajal ning järeldasid, et tarbijad on optimistlikumalt meelestatud, kui koalitsioonis on võimul erakond, keda nad toetavad ning pessimistlikumalt, kui toetatud erakond on opositsioonis. Lahiri ja Zhao (2011) uurisid küsitletavatelt, et milliseks võib majanduslik olukord kujuneda viie järgneva aasta jooksul, kujunes meessoost vastajate vastus lausa 10% võrra kõrgemaks kui naiste. Autori hinnangul võib selline tulemus olla tingitud naiste ja meeste palgalõhest. Teiste uuringu küsimuste puhul kujunes indeks meeste puhul 2-6% kõrgemaks.

Nguyen ja Claus (2013) keskendusid samas uuringus ka sissetuleku ja majanduse muutuste vahelisele seosele ning leidsid, et kõrgema sissetulekuga kodumajapidamised suhtuvad majanduse muutustesse positiivsemalt kui väiksema sissetulekuga kodumajapidamised. Küll on jõukamatel inimestel rohkem investeringuid ning raha väärtuse langus võib mõjutada seetõttu ka suurema sissetulekuga leibkondasid. Kuigi kodanike sissetulek mängib rolli indeksi kujunemisel, siis näitaja üksinda ei ennusta tarbijate tarbimist, sest on iseseisev komponent (Ludvigson, 2004).

2. ANDMED JA METOODIKA

Töö teine osa annab ülevaate töös kasutatavatest andmetest ja analüüsimeetoditest. Ühtlasi, veendub autor, et hiljem regressioonmudelisse kasutatavad aegread oleksid statsionaarsed ja sesoonselt korrigeeritud. Vaatluse all on USA olulisemad majandusnäitajad tingimusel, et aegread on kättesaadavad kuupõhiselt võimalikult pika aja jooksul. Valitud piirkonnaks on Ameerika Ühendriigid, sest just sealt on indeksi mõõtmine alguse saanud, mistõttu USA aegread on kõige pikemad. Mahukamad aegread võimaldavad efektiivsemalt ökonomeetrist analüüsi läbi viia.

2.1. Mudelisse kaasatud tunnused ja kirjeldav statistika

Käesolevas uurimistöös kasutatakse USA tarbijasentimendi indeksi ja makromajanduslike muutujate seose tuvastamiseks sekundaarseid andmeid. Töös kasutatavad andmed pärinevad USA Föderaalreservi St Louis haru (FRED) kodulehelt ja USA tööjõustatistika büroo andmebaasist. Andmebaasid valiti usaldusväärsuse ja kättesaadavuse järgi. Mudelisse on valitud andmed selliselt, et need oleksid kättesaadavad igakuiselt, et andmemahut regressioonanalüüsi jaoks oleks piisav. Vajaduse korral on autor ise andmeid kohandanud. Mudelisse kaasatud muutujate valikut tehes lähtuti varasematest empiirilistest uurimustest, mida on kirjeldatud käesoleva töö esimeses peatükis, ning lisaks ka andmete kättesaadavusest. Sõltuvaks muutjaks on võetud tarbijasentimendi indeks. Mudeli esimeseks sõltumatuks muutjaks on võetud USA reaalne baasintressimäär. Teiseks sõltumatuks muutjaks on võetud USA inflatsioon, mis on mõõdetud tarbija hinnaindeksi abil. Kolmandaks sõltumatuks muutjaks on töö autor valinud töötuse määra. Neljandaks ehk viimaseks sõltumatuks muutjaks on võetud majanduskasv, mida mõõdetakse riigi sisemajanduse koguprodukti (SKP) alusel. Käesolevasse bakalaureusetöösse kaasatavad andmed on nähtaval lisas 6.

Mudeli sõltuv ehk endogeenne muutuja on Michigani Ülikooli mõõdetav tarbijasentimendi indeks, mis on kättesaadav FRED kodulehelt. Käesolevasse uurimusse on kaasatud kuised andmed, mis on sesoonselt korrigeeritud. Autor on indeksi sesoonset korrigeerimist kirjeldanud

alapeatükis 2.2. Kuised andmed, nagu sai käesoleva töö esimeses peatükis mainitud, on kättesaadavad alates 1978. aastast, kvartaalsed 1950.-ndatest. Kuna autor on otsustanud mudelisse kaasata kuised andmed, siis on vaatluse alla võetud andmed alates 1978. aastast. Andmed indeksi kujunemisest on andmebaasi üles laetud ühe kuu viivitusega ehk käesoleva kuu indeks esitatakse järgmisel kuul. Andmebaasis on indeksi baasperiodiks 1966 Q1 = 100. Tabelist 2 on näha muutujate kirjeldavat statistikat ning sealt võib välja lugeda, et USA tarbijasentimendi suurim väärtus on ligikaudu 111,730 ja väikseim väärtus on 50,263. Kõrgeim väärtus saavutati 2000. aasta jaanuaris ning madalaim väärtus kujunes 1980. aasta mais. Lisas 6 on näha käsitletavate muutujate aegread. Joonis 1 illustreerib tarbija sentimendi indeksi dünaamikat ning autori hinnangul seletab joonis üsnagi selgelt, et USA tarbija sentimendi tõusud ja mõõnad on seotud majanduse boomide ja kriisidega.

Tabel 2. Kasutatavate muutujate kirjeldav statistika

Näitaja	Aritmeetiline keskmine	Geomeetiline keskmine	Maksimum	Miinumum	Standardhälve	Variatsiooni-kordaja
Tarbija sentimendi indeks	86,2010	-	111,7300	50,2630	12,4600	0,1445
Baasintressi kasvumäär, %	0,0420	*	1,6667	-0,9167	0,3838	9,1468
Reaalne SKP kasvumäär, %	-	0,2163	3,9809	-6,0931	-	-
Tarbijahinna indeksi kasvumäär, %	-	2,6697	14,7550	-2,0787	-	-
Töötuse määr	6,2324	-	14,7000	3,5000	1,7338	0,2782

Allikas: Federal Reserve Bank of St. Louis (2023) andmebaas, USA tööjõustatistika büroo (2023) andmebaas; autori arvutused lisas 6 olevate andmete alusel

Märkused:

* – geomeetrilise keskmise arvutamine pole võimalik, aegrida sisaldab negatiivseid väärtusi või nulle

Tabelis 2 on näha kõikide mudelisse kaasatud viie muutuja kirjeldav statistika, mis annab ülevaate näitajate aegride aritmeetilisest keskmisest, maksimumist, miinumumist, standardhällbest ja variatsioonikordajast. Mudelisse kaasatud muutujate kirjeldamiseks on kasutatud järgnevaid lühendeid: tarbijasentimendi indeks (CSI, *consumer sentiment index*); reaalse intressimäära kasvumäär (INTYY, *base interest rate year on year*), reaalne SKP

kasvumäär (GDP, *gross domestic product*), tarbijahinnaindeksi kasvumäär (CPIYY, *consumer price index year on year*) ja töötuse määr (UNE, *unemployment rate*).



Joonis 1. USA tarbijasentimendi indeksi väärtus aastatel 1978-2020

Allikas: Federal Reserve Bank of St.Louis (2023) andmebaas; autori arvutused lisas 6 olevate andmete alusel

Esimene sõltumatu muutuja, reaalne baasintressimäär, on saadud FRED andmebaasist igakuise aegreana ja sesoonselt korrigeerimata kujul. Baasintressimäär on määr, millega keskpangad kommertspankadele laene annavad. Mudeli koostamisel on autor eemaldanud aegreast sesoonse komponendi. Autor on indeksi sesoonset korrigeerimist kirjeldanud alapeatükis 2.2. Andmebaasis on baasintressimäär esitatud protsentuaalse muutusena võrreldes eelmise perioodiga ehk kuuga. Autor on arvutanud näitaja võrreldes eelmise aasta sama kuuga, et võrrelda erinevate aastate samu perioode ja saada parem pilt intressimäära muutustest, seega analüüsimisel on kasutusel reaalse baasintressimäära kasvumäär. Varaseimad andmed kuise baasintressimäära kohta on kättesaadavad juba alates 1950. aasta jaanuarist. Tabelis 1 esitatud kirjeldavast statistikast võib välja lugeda, et analüüsimiseks valitud valimi suurim reaalse intressimäära kasvumäär on 1,667% ning väikseim -0,916%. Kõrgeim väärtus esines 1981.aasta juunist kuni septembrini. Valimi madalaim väärtus esines koroonakriisi ajal alates 2020. aasta märtsist kuni mainitud aasta lõpuni välja (vt lisa 6). Lisas 1 on esitatud joonis USA reaalse intressimäära kasvumäära muutuste dünaamika.

Järgmine sõltumatu muutuja, tarbijahinnaindeks, mille abil mõõdetakse inflatsiooni, pärineb USA tööjõustatistika büroo andmebaasist. Tarbijahinnaindeksi aegrida on andmebaasist kättesaadav juba alates 1913. aastast. Indeksit arvutatakse järgneva valemi abil: $THI = (\text{ostukorvi väärtus jooksva perioodil} / \text{ostukorvi väärtus baasperioodil}) * 100$. Võrdlemaks näitajat teiste majandusnäitajatega korrutatakse autor tarbijahinnaindeksi väärtused perioodil 100-ga läbi. USA tööjõustatistika büroo andmebaasi on indeks arvutatud silmas pidades kõiki tüüpi kaupsid, mida kodanikud ostavad ehk nii tarbe- kui ka kestva kaubad. USA tarbijahinnaindeksi baasperioodiks on 1982-84=100. Andmed tarbijahinnaindeksi kohta on töös kasutusel igakuise aegreana ning ei ole andmebaasist sesoonselt korrigeerituna kättesaadavad, mistõttu selleks, et aegrida kasutada mudeli koostamisel ja analüüsimisel, korrigeerib autor sesoonselt muutuja aegrida. Autor on indeksit sesoonselt korrigeerimist kirjeldanud alapeatükis 2.2. Ühtlasi, kuna THI on valimiperioodil kasvutrendis, siis hindamaks eksogeense muutuja kasvutempot on autor arvutanud kasvumäärad järjestikuste aastate samade kuude võrdluses. Tabel 2 esitleb USA tarbijahinnaindeksi kasvumäära kõige kõrgemat ja madalamat väärtust, milleks on vastavalt 14,755% ja -2,079% ning mis esinesid 1980. aasta märtsi- ja 2008. aasta novembrikuus (vt lisa 6). Lisas 2 on näha USA tarbijahinnaindeksi kasvumäärade dünaamikat valimiperioodil.

Kolmas sõltumatu muutuja, töötuse määr, on alla laetud FRED andmebaasist igakuiste andmetena ning sesoonselt korrigeerituna. Muutuja on andmebaasis esitatud määrana. Töötuse määr presenteerib töötute osakaalu tööjõust. Töös kasutusel olevad andmed on kogutud USA elanike kohta, kes on 16+ aastat vanad; resideeruvad 1-s USA osariigis 50-st või Kolumbias; ei resideeru institutsionaalsetes asutustes nagu vangla, vaimsetervise asutus või vanade kodu ning kes ei ole tegevad kaitseväge teenistuses. Töötuse määra kohta on Michigani teadlased andmeid kogunud juba 1948. aasta jaanuarist. Tabelis 2 on märgata, et USA töötuse määra maksimum ja miinimum väärtus valimiperioodil olid vastavalt 14,700% ja 3,500%. Valimiperioodi maksimum saavutati 2020. aasta aprillis ning miinimum lisaks 2019. aasta septembrile ka 2020. aasta jaanuaris ja veebruaris (vt lisa 6). USA töötuse määra valimiperioodil illustreerib lisa 3, kus on kujutatud muutuja dünaamika.

Viimane ehk neljas sõltumatu muutuja, reaalne majanduskasv ehk sisemajanduse koguprodukti (SKP) kasv, mille kohta on autor andmed saanud FRED andmebaasist igakuisena ja sesoonselt korrigeerituna. Andmed on annualiseeritud, mistõttu ei ole eriti intuiitsed, seega jagas autor kõik väärtused läbi 12-ga. Riiklikud statistikaametid panevad SKP näitajad kokku kvartaalselt,

kuid FRED andmebaasist kättesaadav aegrida on kuine, arvutatud *Brave-Butters-Kelley Indexes* (BBKI) abil. BBKI on välja antud Indiana äriuuringukeskuse poolt ning võimaldab SKP liikumist kuise sagedusega jälgida. USA BBK kokkulangevus- ja juhtivindeksid ja igakuised SKP näitajad on koostatud dünaamilise varifaktori (*collapsed dynamic factor*) analüüsi põhjal. Indeks koosneb 490 kuisest hinnangust reaalmajanduse aktiivsuse ja kvartaalse reaalkasvu näitajast. BBK reaalse SKP näitajaid on USA-s avaldanud juba 1960. aasta jaanuarist. Tabelist 1 on näha SKP kasvumäära kirjeldavat statistikat, kust ilmneb, et suurim langus valimiperioodil USA SKP kasvumääras leidis aset 2020. aasta aprillis koroonakriisi alguses, mil muutuja langus oli lausa 6,093%. Suurim tõus SKP kasvumääras toimus sama aasta juulis ning ulatus 3,980%. Seega koroonakriisi algus põhjustas USA-s sisemajanduse kogutoodangu järsu languse, kuid paari kuuga hakkas see taas jõudsalt tõusma (vt lisa 5). Lisas 4 on kujutatud USA SKP muutused valimiperioodil.

Peaaegu kõik mudelisse kaasatavad andmed on analüüsimisega alustamise hetkel kättesaadavad vähemalt kuni 2023. aasta juunini. Erandiks on USA baasintressimäär, mis on avaldatud Rahvusvahelise Rahafondi (*International Monetary Fund*) poolt kuni 2021. aasta augustini. Rahvusvahelise Rahafondi poolt avaldatud intressimäär on korrelatsioonis USA Keskpanga poolt avaldatava intressimääraga (*policy rate*), kuid see esitatakse viitajaga. Rahvusvahelise Rahafondi intressimäära eelis seisneb selles, et see näitab selgemalt, mis pankade vahel toimub ja kuidas keskpanga rahapoliitika majandusse jõuab. Kõige varasem muutujate aegridade avaldamise ühisaasta on 1978. aasta tulenevalt sentimendi indeksi igakuise mõõtmise algusajast. Seega on autor analüüsitavaks perioodiks on valinud maksimaalse võimaliku vahemiku täisaastates ehk 1978. aasta jaanuarist kuni 2020. aasta detsembrini, mis tähendab, et esialgne valimiperiood on 43 aastat. Mainitud uurimisperiod annab autori arvates tervikliku pildi USA tarbija meelestatusest viimastel kümnenditel, sest sellesse vahemikku jääb nii 1990. aastate kiire majanduskasv, 2008. aasta globaalne majanduskriis kui ka üsna hiljuti aset leidnud koroonakriisi algus. Lisaks, tegemist on piisavalt pika ajaperioodiga, et kindlaks teha, kas seos tarbija sentimendi indeksi ja mainitud makromajanduslike näitajate vahel on statistiliselt oluline või mitte. Lisas 5 on samaaegselt kujutatud kõigi viie muutuja dünaamikat.

Töösse kaasatud makroandmete puhul on tegemist aegridadega, mis tähendab, et erinevate muutujate väärtusi võetakse analüüsimise kontekstis arvesse erinevatel ajahetkedel ehk käesolevas töös igakuiselt. Autor eeldab, lähtudes varasemast kirjandusest, et ei esine ühte konkreetset sõltumatut muutujat, mis mõjutaks indeksit teistest enam. See tähendab, et

tarbijasentimendi indeks on mõjutatud muutujate koosmõjust ning üksikult ei oma makronäitajad eriti olulist rolli indeksi kujunemisel.

2.2. Aegridade töötlemine

Andmeanalüüsi esimese sammuna eemaldati mudelisse kaasatavatest sõltumatutest ehk eksogeensetest muutujatest, mis andmebaasist on kättesaadavad sesoonselt korrigeerimata kujul (reaalne intressimäär ja tarbijahinnaindeks), sesoonne komponent. SKP kasvumäär ja töötusemäär on juba algandmetes kättesaadavad sesoonselt korrigeerituna. Aegridades sisaldub tihti sesoonne seaduspärasus, mis kirjeldab regulaarselt toimuvaid muutusi. Sesoonne komponent kirjeldab aastases perioodis toimuvaid ühetüübilisi kõrvalekaldeid, mis erineb aegrea väärtuste arenemise üldtendentsist. Seega lühidalt tähendab sesoonsus, et kui võrrelda mitme aasta pikkusel perioodil ühte tunnust, siis kõik jaanuarid erinevad teistest kuudest ühtemoodi, veebruarid omakorda ühtemoodi ja nii edasi. Sesoonse komponendi elimineerimiseks kasutatakse diferentseerimist. (Listra, 2001) Selleks, et sesoonselt korrigeerimata aegridadest (tarbijasentimendi indeks, THI kasvumäär ja baasintressimäär) saaksid sesoonselt korrigeeritud aegread kasutati programmi *EViews* ning andmete korrastamiseks rakendati X-12 meetodit. Sesoonselt korrigeeritud muutujatega koostati kirjeldav statistika, mida on näha eeloleva peatüki tabelist 2.

Järgmise sammuna veenduti aegridade statsionaarsuses, selleks kasutati ADF testi abi. Mittestatsionaarsetes ehk ühikjuurega aegridades võib esineda pikaajalisi trende, mis võivad avaldada mõju regressioonanalüüsi lõpptulemusele. (Sauga, 2017) ADF testiga hinnatakse trendi ja konstandi statistilist olulisust. Nullhüpoteesiks on ühikjuure esinemine ning olulisuse nivooks on 0,05. Algselt testis autor aegridasid viitaegadega 18, sest *Gretli* programm määras automaatselt viitaegade arvu, kuid ADF-teste läbi viies järeldas autor, et kõige optimaalsem on viitaegade arv 11. Tabelis 3 on välja toodud ADF testide tulemused viitaegadega 11. Lisas 7 on nähtaval ka *Gretli* väljavõtted testimistulemustest.

Tabel 3. ADF testide tulemused

Muutuja	P-väärtus	Järeldus	1. diferents	Järeldus
CSI	0,0193	statsionaarne	–	–
INT YY	<0,0001	statsionaarne	–	–
GDP	<0,0001	statsionaarne	–	–
CPI YY	0,1652	mittestatsionaarne	<0,0001	statsionaarne
UNE	0,0197	statsionaarne	–	–

Allikas: autori koostatud lisa 7 alusel

Aegridade statsionaarsust testides osutus üks aegrida (tarbijahinnaindeksi kasvumäär) statistiliselt mitteoluliseks nivool 0,05 ehk mainitud aegrida oli mittestatsionaarne. Selleks, et aegrida saavutaks statsionaarsuse, võttis autor aegreast esimest järku diferentsi ehk leidis seeläbi aegrea järjestikuste liikmete vahe. Peale diferentseerimist ja ADF testi uuesti tegemist selgus, et kõik aegread on nüüd statsionaarsed. Statsionaarsete aegridadega koostatakse järgnevates peatükkides korrelatsioonimaatriks ning viiakse läbi regressioonanalüüs.

2.3. Analüüsimeetodid

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on tuvastada, kui suurel määral ja kuidas mõjutavad eelmises alapeatükis nimetatud näitajad tarbija sentimentide indeksit. Analüüsimiseks loob töö autor regressioonmodeli, mille hindamiseks kasutatakse harilikku vähimruutude meetodit OLS, et teha kindlaks, kuidas mõjutavad sõltumatud muutujad sõltuvat muutujat. Enne regressioonmodeli loomist koostatakse ka korrelatsioonimaatriks, et tuvastada näitajate vahelise seose olemasolu, suund ja tugevus. Analüüsimisel kasutab autor tabelitöötlusprogrammi *Microsoft Excel* ja vabavarana kättesaadavat ökonomeetriapaketti *Gretl*.

Korrelatsiooni esinemine viitab sellele, et juhuslike suuruste X ja Y vahel esineb statistiline seos. Kui korrelatiivne seos on tugev, siis on see märk, et põhjuslik seos on võimalik, kuid ei tõesta üksi seose olemasolu. Käesolevas töös koostab töö autor korrelatsioonimaatriksi, et hinnata näitajate vahelist statistilist seost. Aegridade puhul kasutatakse analüüsimisel, hindamaks mingi suuruse muutumise juhuslikkust või mittejuhuslikkust, autokorrelatsiooni. Kui korrelatsioonikordaja on välja arvatud, siis tuleb hinnata kordaja statistilist olulisust, mille jaoks tuleb püstitada nii sisukas- kui ka nullhüpotees. Sisukas hüpotees tuleb vastu võtta kui korrelatsioon esineb ning nullhüpotees siis, kui korrelatsiooni ei esine. (Sauga, 2017)

Peale veendumist, et mikromajanduslike näitajate vahel esineb seos teostab autor regressioonanalüüsi, mis võimaldab välja selgitada majandusnähtuste vahelise seose tugevuse ja usaldatavuse. Regressioonanalüüs aitab hinnata kvantitatiivselt majandusnähtust mõjutavaid tegureid, prognoosida nende arengut ning lahendada kombineeritult regressioonanalüüsi ülesandeid. (Paas, 1995) Käesolev töö aitab välja selgitada statistiliselt olulised ja ebaolulised muutujad tarbija sentimentide indeksi kujunemisel. Regressioonmudeli üldkuju on järgmine:

$$Y_t = b_t + ax_t + e_t \quad (1)$$

kus

Y – sõltuv ehk endogeenne muutuja

t – aeg

b – mudeli vabaliige

a – mudeli parameeter

x – sõltumatu ehk eksogeenne muutuja

e – juhuslik liige

Käesolevas bakalaureuse töös on sõltuvaks muutujaks tarbijasentimentide indeks ja sõltumatuteks muutujateks reaalse baasintressimäära kasvumäär, reaalse SKP kasvumäär, inflatsioon ja töötuse määr. Nii mudeli kui aegridade puhul viiakse läbi mõned testid, et veenduda andmete õigsuses ja mudeli sobivuses.

Enne mudeli testimist tuleb veenduda, et kõik aegridad oleksid sesoonselt korrigeeritud ning statsionaarsed. Aegridad, mis sisaldavad trendi nimetatakse mittestatsionaarseteks aegridadeks ning aegridad, mis ei sisalda trendi nimetatakse statsionaarseteks. Statsionaarsuse kontrollimiseks viiakse programmi *Gretl* abil läbi *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) test. ADF testi tegemisel on eesmärgiks, et aegrida on statsionaarne. Kui ei ole, võetakse aegreast diferents ning teostatakse uuesti ADF test, et veenduda statsionaarsuses. Sisuka hüpoteesi saab vastu võtta siis, kui ühikjuurt ei esine ehk aegrida on statsionaarne. (Sauga, 2017)

Lõpliku mudeli välja selgitamiseks hakatakse teostama erinevaid teste, et kontrollida selle õigsust. Testide tegemisel peetakse silmas korrigeeritud determinatsioonikordajat ehk mida suurem on kordaja seda sobivam on mudel. Kontrollimaks mudeli kuju õigsust, teostatakse *Ramsey's RESET* test. Nullhüpotees võetakse vastu juhul, kui mudeli kuju osutub õigeks ehk p -väärtus osutub suuremaks kui 0,5. Testitakse ka autokorrelatsiooni ning selleks kasutatakse Breusch-Godfrey testi. Autokorrelatsiooni testimisel veendutakse selles, et kas aegrida on juhuslikult muutuva või mitte (Sauga, 2017). Breusch-Godfrey testi puhul võib nullhüpoteesi

autokorrelatsiooni puudumise kohta vastu võtta juhul, kui p-väärtus on suurem olulisuse nivoost 0,05.

Heteroskedastiivsuse testimiseks teostab autor White'i testi ning nullhüpoteesi saab autor vastu võtta siis, kui p on suurem kui 0,05. See tähendab, et heteroskedastiivsust ei esine ja jääkliikmete dispersioon on konstantne. Kuna töös kasutatav valim on küllaltki suur, siis ei jääkliikmete autokorrelatsiooni testimise tulemus oluline, mistõttu autor mudeli jääkliikmete autokorrelatsiooni ei testi.

Multikollineaarsust kontrollitakse kasutades VIF näitajat. VIF näitaja puhul kehtib reegel, et väärtused, mis on väiksemad kui 10 näitavad, et multikollineaarsust ei esine. Multikollineaarsuseks on mudelis olevate sõltumatute muutujate omavaheline tugev korrelatsioon, mille tulemusel võib esineda teatud näitajal suur standardviga. Kui mudelis peaks esinema perfektne multikollineaarsus, siis ei ole võimalik mudeli kordajaid leida ning sellisel juhul osutub mudel statistiliselt ebaoluliseks. (Sauga, 2017)

3. ANALÜÜS JA SELLE TULEMUSED

Kolmandas ehk viimases peatükis antakse ülevaade käesoleva bakalaureusetöö empiirilistest analüüsist. Tuvastamiseks majandusnäitajate vahelist seost, koostatakse korrelatsioonimaatriks. Viimaks teostatakse regressioonanalüüs ning lõpliku mudeli analüüs. Lõpliku mudeli analüüsimise järgselt toob autor välja järeldused ning võrdleb neid varasemate empiiriliste analüüsidega.

3.1. Korrelatsioonseosed tunnuste paaride vahel

Statsionaarsete aegriididega teostas autor korrelatsioonanalüüsi, mis võimaldab kindlaks määrata kahe muutuja vahelise seose tugevust ja suunda. Samuti võimaldab korrelatsioonanalüüs tuvastada võimalikku multikollineaarsust. Tabelist 4 on näha korrelatsioonimaatriksit ning selgub, et sõltuva ja sõltumatute muutujate vahel on nõrga või keskmise tugevusega seosed. Kõige tugevam on seos tarbijasentimendi indeksi ja töötuse kasvumäära vahel. Seda seost kirjeldab kordaja väärtusega -0,6121. Negatiivne seos tähendab, et kui üks näitaja on kõrge, siis teine on madal. Autori hinnangul on korrelatsioonimaatriksis kajastuv suures osas kooskõlas töö esimese peatüki järeldusega, et muutujad üksi ei pruugi oluliselt mõjutada tarbijasentimenti, kuid koosmõju võib indeksile suuremat mõju avaldada. Töötusemäära ja tarbijasentimendi indeksi vahel esineb küll keskmise tugevusega seos, kuid väga tugevat mõju antud näitaja indeksile ei avalda. Kuna sõltumatute muutujate vahelised korrelatsioonikordajad on väiksed, siis pole multikollineaarsus antud analüüsis tõenäoliselt probleemiks, seda tõendavad ka VIF näitajate väärtused, mis on esitatud alapeatükis 3.2.

Tabel 4. Mudelisse kaasatud muutujate korrelatsioonimaatriks

	d CPIYY	UNE	INTYY	GDP	CSI
CSI	0,0732	-0,6121	0,2220	0,2014	1,0000
GDP	0,2464	-0,0582	0,0860	1,0000	
INTYY	0,0981	-0,3474	1,0000		
UNE	-0,1141	1,0000			
d CPIYY	1,0000				

Allikas: Autori koostatud lisa 7 toodud väljavõtte alusel

Hindamaks korrelatsioonikordajate statistilist olulisust, arvutas autor välja kriitilise väärtuse, mida tuleb võrrelda kordajate absoluutväärtusega. Need korrelatsioonikordajate absoluutväärtused, mis ületavad arvutatud kriitilise väärtuse, võib lugeda statistiliselt oluliseks. Autor sai kriitiliseks väärtuseks 0,0864. Seega, võib korrelatsioonimaatriksi põhjal väita, et seosed, välja arvatud tarbijasentimendi ja tarbijahinnaindeksi kasvumäära vaheline, on statistiliselt olulised.

Kuna korrelatsioonimaatriks näitab ainult kahe tunnuse omavahelise seose tugevust ja suunda, kuid ei analüüsi erinevaid tunnuseid ühes valemis, siis ei saa maatriksi tulemusi lõplikuks pidada ning muutujate statistilise olulisuse hindamiseks on vaja teostada regressioonanalüüs. Maatriksi põhjal võib veel väita, et muutujate vahel ei esine multikollineaarsust, sest ükski korrelatsioonikordaja ei ole suurem kui 0,7. Multikollineaarsust ning muutujate olulisust hindab autor järgmises alapeatükis, kus keskendutakse järgmisele uurimismeetodile (harilik vähimruutude meetod) ning detailsematele testidele.

3.2. Regressioonanalüüs

Regressioonanalüüs viidi läbi kasutades vähimruutude meetodit, mille abil saab hinnata majandusnäitajate mõju tarbijasentimendi indeksile. Regressioonmudelis on sõltuvaks muutujaks võetud tarbijasentimendi indeks ning sõltumatuteks muutujateks on reaalne reaalse baasintressimäära kasvumäär, inflatsiooni mõju kirjeldav tarbijahinnaindeksi kasvumäär, töötuse määr ja majanduskasvu iseloomustav SKP kasvumäär. Vaadeldavaks perioodiks on 1978. aasta jaanuar kuni 2020. aasta detsember ehk 43 aastat ja tunnuseid vaadeldakse kuise sagedusega. Seega moodustavad valimi kokku 516 kuu andmed. Esimese sammuna peale sesoonsuse korrigeerimist veenduti kõigi viie muutuja statsionaarsuses ehk viidi läbi ADF test, mida on kirjeldatud 2.2. peatükis.

Esimese regressioonmudeli puhul, mis sisaldas kõiki statsionaarseid aegridasid viiteaegadega 11, oli korrigeeritud determinatsioonikordajaks 0,3990. Nivool 0,05 ostus statistiliselt oluliseks muutujaks peale konstandi veel SKP ja töötusemäär. Reaalse baasintressimäära kasvumäär ja diferentseeritud tarbijahinnaindeksi kasvumäär osutusid statistiliselt mitteoluliseks. Mudel tervikuna osutus siiski statistiliselt oluliseks nivool 0,01, sest p-väärtus on peaaegu null. Mudeli parendamiseks proovis autor mudelist ükshaaval eemaldada statistiliselt mitteolulised

komponendid nivool 0,05 ehk reaalse baasintressimäära kasvumäära ja diferentseeritud tarbijahinnaindeksi kasvumäär. Eemaldamiste tulemusel hoopis halvenes mudeli determinatsioonikordaja. Samuti proovis autor lisada mudelisse ajamuutuja t , kuid mudeli determinatsioonikordaja ei muutunud varasemast paremaks. Kõige paremaks osutus mudel, millest oli eemaldatud reaalne baasintressi kasvumäär ja ajamuutuja ning sisse jäetud statistiliselt mitteoluline diferentseeritud tarbijahinnaindeksi kasvumäär. Tabelist 4 on näha esmane regressioonimudel. Sellise mudeli puhul oli korrigeeritud determinatsioonikordaja 0,4001 ning mudeli seletusvõime 40,36%. Mudeli p-väärtus oli väiksem kui 0,01 ehk mudel oli endiselt statistiliselt oluline. Erinevad katsetused mudeli õige kujuni jõudmiseni on kättesaadavad lisast 7.

Tabel 4. Esmane regressioonimudel

Sõltuv muutuja: CSI			
	koefitsient	standardviga	p-väärtus
Konstant	112,4150	1,6142	<0,0001***
GDP	4,3541	0,8736	<0,0001***
UNE	-4,3569	0,2472	<0,0001***
d CPIYY	-1,2253	1,1062	0,2685
Determinatsioonikordaja (R^2)			0,4036
Mudeli olulisuse tõenäosus			<0,0001
Vaatluste arv			515

Allikas: Autori koostatud lisas 7 toodud väljavõtete alusel

Märkused:

- * – näitaja on statistiliselt oluline nivool 10%
- ** – näitaja on statistiliselt oluline nivool 5%
- *** – näitaja on statistiliselt oluline nivool 1%

Mudeli õigsuse kontrolliks teostatakse erinevaid teste, mille tulemused on samuti näha lisas 7. Kõigepealt veenduti mudeli kuju õigsuses. Selleks viidi läbi Ramsey RESET test, kuna mudelis esineb üks statistiliselt mitteoluline näitaja. RESET testi p-väärtuseks sai autor <0,0001 ehk vastu saab võtta sisukas hüpoteesi, sest p-väärtus on väiksem, kui 0,05, mis tähendab, et mudeli kuju on vale. Mudeli õige kuju saamiseks oleks pidanud andmeid moonutama ning see oleks andnud ebaadekvaatsed tulemused. Autor otsustas jätkata moonutamata andmetega. Järgmisena kontrolliti VIF näitajate abil multikollineaarsust. Selgus, et multikollineaarsuse probleemi ei esine ehk kõik väärtused jäid alla 10.

Järgmise sammuna viis autor läbi White'i heteroskedastiivsuse testi, mille p-väärtuseks saadi $<0,0001$ ehk väiksem kui olulisuse nivoo 0,05. Läbiviidud testi puhul peab vastu võtma nullhüpoteesi ehk heteroskedastiivsus esineb. Autor otsustas mudelis kasutada kohandatud standardvigasid, mis küll heteroskedastiivsust ei eemalda, küll aga võtab standardvigade arvutamise käigus arvesse selle olemasolu. Viimaks kontrollis autor autokorrelatsiooni Breusch-Godfrey testiga, mille tulemusel selgus, et autokorrelatsioon küll esineb, kuid kuna mudelisse olid kaasatud kohandatud standardvead, siis on arvutusi tehes arvestatud standardvigade arvutamise algoritmiga ning vaatamata antud andmete eripärale on standardvead siiski asjakohased. Autokorrelatsiooni p-väärtuseks kujunes $<0,0001$. Kasutades kohandatud standardvigasid, kujunes mudeli kirjeldusvõimeks taas 40,36%.

Viimase katsena mudelit paremaks muuta, proovis autor sõltuvale muutujale fiktiivseid tunnuseid lisada (vt lisa 7). Selle jaoks lõi autor muutujale 12 fiktiivset muutujat, millest üks jäi baasperiodiks ning mudelisse kaasati ülejäänud 11. Mudeli sõltuvaks muutujaks sai tarbijasentimendi indeks. Fiktiivsete tunnustega regressioonanalüüsi läbi viies selgus, et ajamuutuja ja reaalse baasintressimäära kasvumäär on taaskord muutujad, mille eemaldamisel mudelist on mudeli seletusvõime kõige parem. Ühtlasi selgus ka, et mitte ükski fiktiivne tunnus ei olnud statistiliselt oluline ning halvendasid mudeli korrigeeritud determinatsioonikordaja väärtust. Seega otsustas autor, et edasist testimist fiktiivsete muutujatega ei teostata ning lõplikuks jäi mudel, mida on näha tabelist 5.

Tabel 5. Lõplik regressioonimudel kohandatud standardvigadega

Sõltuv muutuja: CSI			
	koefitsient	standardviga	p-väärtus
Konstant	112,4150	3,2975	$<0,0001$ ***
GDP	4,3541	3,3851	0,1989
UNE	-4,3569	0,5538	$<0,0001$ ***
d CPIYY	-1,2253	1,8747	0,5137
Determinatsioonikordaja (R^2)			0,4036
Mudeli olulisuse tõenäosus			$<0,0001$
Vaatluste arv			515

Allikas: Autori koostatud lisa 7 toodud väljavõtete alusel

Märkused:

- *– näitaja on statistiliselt oluline nivool 10%
- **–näitaja on statistiliselt oluline nivool 5%
- ***– näitaja on statistiliselt oluline nivool 1%

Kuna töös kasutatavate andmete valim on küllaltki suur, siis ei ole jääkliikmete normaaljaotuse testi tulemused antud kontekstis olulised, mistõttu autor ei viinud läbi ka mainitud testi. Lisaks, kaalus autor mudel parendamiseks ka eriliste aastate välja võtmist ning leidis, et kuna mudelisse on kaasatud viis erinevat muutujat, mis on valimiperioodi jooksul reageerinud erinevalt majanduse muutustele, siis tundub ebamõistlik valida ebaharilikke aastaid, mida eemaldada testimise jaoks. Ebamõistlikuna tundub ebaharilike aastate eemaldamine ka seetõttu, et see moonutaks ja muudaks lünklikuks kogu valimi, sest kriisiperioodid on loomulik osa majandusest.

Lõplike testide tulemuste aruanded on saadaval lisasse 7 lisatud veebilingi kaudu. Lõplik mudel kirjeldab 40,36% sõltuva muutuja muutmisest ning ülejäänud muutumine võib olla tingitud muudest teguritest, mis mudelist puudu on. Lõpliku mudeli statistiline olulisus paranes ning reaalse baasintressimäära kasvumäära ja aja tähtsus osutus mudelis statistiliselt mitteoluliseks ning nende eemaldamine muutis paremaks ka korrigeeritud determinatsioonikordajat. Ka diferentseeritud tarbijahinnaindeksi kasvumäär osutus statistiliselt mitteoluliseks, kuid selle eemaldamisel halvenes veidi korrigeeritud determinatsioonikordaja ning mudeli kuju muutus valeks, seega otsustas autor muutujat mudelist mitte eemaldada.

Mudelist selgub, et kui reaalne SKP (GDP) suureneb 1 protsendipunkti võrra, siis USA tarbijasentimendi indeks tõuseb 4,3541 protsendipunkti võrra. Kui töötuse määr (UNE) suureneb 1 protsendipunkti võrra, siis tarbijasentimendi indeks väheneb 4,3569 protsendipunkti võrra. Kui tarbijahinnaindeksi kasvumäära diferents (d_CPIYY) suureneb ühe võrra, siis tarbijasentimendi indeks väheneb 1,2253 protsendipunkti võrra.

3.3. Empiirilise analüüsi järeldused

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli välja selgitada, kas ja kui suurel määral erinevad majanduse näitajad mõjutavad USA tarbijasentimendi indeksi kujunemist. Autori koostatud korrelatsioonmaatriks ja läbiviidud regressioonanalüüs andsid võimaluse hinnata majandusnäitajate efekti sentimendile USA-s perioodil 1978 kuni 2020. Töös testiti mudelit erinevate testide abil, mis võimaldas leida parima selgitusvõimega mudeli. Korrelatsioonimaatriksi koostamise tulemusel tuvastati, et sõltuval muutujal, tarbijasentimendi indeksil, on kõige tugevam seos töötuse kasvumääraga. Töötuse määr jäi peale katsetamisi sisse

ka lõplikusse regressioonmudelisse. Üks sõltumatu muutuja, reaalse baasintressimäära kasvumäär, osutus mitteoluliseks nagu ka ajamuutuja ning halvendas mudeli seletusvõimet ning jäeti lõplikust mudelist välja. Teine statistiliselt mitteoluline tunnus, diferentseeritud tarbijahinnaindeksi kasvumäär, jäeti lõplikku mudelisse siiski sisse, kuna see parendas mudeli kirjeldusvõimet. Autor leiab, et diferentseeritud tarbijahinnaindeksi aegrea statistiline mitteolulisus, võib olla põhjustatud sellest, et lühiajalise tarbijahinnaindeksi muutus ei jõua mõjutada tarbijasentimenti, sest ei too endaga lühiajalises plaanis kaasa suuri muutusi kodaniku tarbimises, mida aga teeb näiteks pikaajaline tarbijahinnaindeksi tõus.

Töö teoreetilise osa põhjal väidab autor, et tõenäoliselt ei esine ühte kindlat muutujat, mis võiks mõjutada tarbijasentimenti indeksi teistest enam. Bakalaureusetöö analüüsi peatüki põhjal võib väita, et töötuse määra seose tugevus indeksiga on teistest näitajatest suurem. Seda väidet tõendab korrelatsioonimaatriks ning näitaja statistiline olulisus regressioonmudelisse. Autori arvates on see loogiline, kuna asjaolu, kas inimene töötab või on töötu mõjutab inimest isiklikumalt kui näiteks reaalse baasintressimäära, riigi SKP või tarbijahinnaindeksi kasvumäär. Regressioonanalüüsile põhinedes saab väita, et töötuse määra suurenedes 1 protsendipunkti võrra tarbijasentimenti indeks väheneb -4,3569 protsendipunkti võrra. Ka töö teoreetilises osas kirjeldatud Campose ja Reggio (2015) uuringust, mis keskendus töötuse määra ja tarbimise seosele selgus, et töötuse määra suurenemine avaldab negatiivset mõju sisenõudlusele ehk tarbimisele. See omakorda indikeerib tarbijasentimenti indeksi langemisele. Ühtlasi, leidsid Doms ja Morin (2004) oma uuringus, mis keskendus tarbijasentimenti mõjutajatele ning leidsid, et uudised käesoleva kuu koondamiste kohta võivad mõjutada töötava elanikkonna sentimentide.

Analüüsides selgus, et SKP suurenemine 1 protsendipunkti võrra toob kaasa tarbijasentimenti indeksi suurenemise 4,3541 protsendipunkti võrra. Varasemalt on näiteks Golinelli ja Parigi (2004) leidnud, et tarbijate sentiment muutub samasuunaliselt majanduse aktiivsusega ja seda pika aja jooksul. Seega antud töös leitud tulemus klappib ka varasemas empiirilises kirjanduses leitudga. Selgus ka, et kui tarbijahinnaindeksi kasvumäära diferents (d_CPIYY) suureneb 1 protsendipunkti võrra, siis tarbijasentimenti indeks väheneb 1,2253 protsendipunkti võrra. Juster et al. (1972) leidsid, et hindade tõus ehk inflatsioon ehk majanduse näitaja, mis avaldub tarbijahinnaindeksi kasvus, avaldab tarbija tulevikuootustele negatiivset mõju ning mõjutab tarbijasentimenti täna. Seega mida pessimistlikumalt on tarbija tuleviku suhtes meelestatud,

seada väiksemaks kujuneb ta tänane sentimendiindeks, mis on vastavuses ka antud töö analüüsi tulemustega.

Lõplikuks mudeliks kujunes kohandatud standardvigadega mudel, kuna autokorrelatsiooni ja heteroskedastiivsuse probleemi ei suudetud muud moodi ära lahendada. Probleemiks võis kujuneda mõne olulise tunnuse mudelist puudumine või hoopis ekstreemsed väärtused aegridades, mida ei olnud autori hinnangul otstarbekas eemaldada mudelist, sest sellisel juhul ei oleks tegemist reaalelulise valimiga. Tulevikus võiks proovida mudelisse lisada mõne muu varasemates empiirilistes uuringutes mainitud muutuja lisamist mudelisse. Lisaks oleks huvitav uurida Euroopa riikide, sealhulgas Eesti, kohta. Samuti, võiks proovida ka vektorveaparandusmudelit (*vector error correction model*), kus muutujaid käsitletakse kui mudeliväliseid muutujaid. Ka Throop kasutas on 1992. aastal läbiviidud uurimuses seda sama mudelit.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja selgitada, kas ja kui suurel määral mõjutab riigis valitsev majanduslik olukord tarbijasentimendi indeksit. Uuritavaks riigiks valis bakalaureusetöö autor Ameerika Ühendriigid ning vaadeldavaks perioodiks aastad 1978 – 2020. 43 aasta jooksul on USA majanduses toimunud erinevaid pöördelisi sündmusi, mis on tarbijate kindlustunnet ja seeläbi tarbijasentimendi indeksit tugevalt mõjutanud. Autor soovis teada saada, kuidas erinevad sündmused majanduses on mõjutanud tarbijasentimendi indeksit; kui tugev on seos USA majandusliku olukorra ja tarbijasentimendi indeksi vahel ning millised majanduse näitajad mõjutavad indeksit enim. Töö eesmärgi saavutamiseks sõnastas autor järgmised uurimisülesanded:

- uurida teemakohast erialast kirjandust ja varasemaid empiirilisi uuringuid;
- anda ülevaade tarbijasentimendi indeksi olemusest ja majanduse erinevate indikaatorite kõikumisest antud ajaperioodil varasemate empiiriliste uuringute põhjal;
- viia läbi regressioonanalüüs ning tuua välja analüüsitulemused ja töö järeldused.

Tarbijasentimendi indeksit mõjutavateks näitajateks valis töö autor USA baasintressimäära; reaalse SKP kasvumäära; inflatsioonimäära, mis on mõõdetud tarbijahinnaindeksi abil ja töötuse määra. Varasemate empiiriliste uuringutega tutvudes selgus, et ka demograafilised näitajad (nagu sugu, haridus, elukoht, vanus ja nii edasi) mõjutavad tarbijasentimendi indeksit. Varasema kirjanduse põhjal jõudis autor järeldusele, et ei esine ühte konkreetset sõltumatut muutujat, mis mõjutaks riigi tarbijasentimendi indeksit teistest enam. See tähendab, et muutusi indeksis kujundavad erinevad näitajad koosmõjul.

Analüüsi sooritamiseks kasutati andmeid, mis pärinevad USA Föderaalreservi St Louis haru (FRED) ja USA tööjõustatistika büroo kodulehtedelt. Andmetega teostati korrelatsioon- ja regressioonanalüüs tarkvara programmis *Gretl*. Enne analüüsimise asumist veenduti andmeridade korrektsuses ning selleks teostati erinevaid korrekture. Koostatud korrelatsioonmaatriksist võib välja lugeda, et tarbijasentimendi ja valitud majanduse näitajate vahel on nõrga või keskmise tugevusega seos. Kõige tugevamaks osutus negatiivne seos

tarbijasentimendi indeksi ja töötuse määra vahel ehk töötuse määra kasvu mõju avaldab maatriksi põhjal kõige suuremat mõju sentimendi indeksi langusele.

Regressioonianalüüsi tulemusel võib väita, et nii SKP kasvumäär kui ka töötuse määr olid statistiliselt olulised tegurid tarbijasentimendi indeksi kujunemisel. Regressioonmudeli kirjeldusvõime kujunes kõige paremaks kui mudelisse oli kaasatud ka statistiliselt mitteoluline komponent diferentseeritud tarbijahinnaindeks. Lõpliku mudeli kirjeldusvõime oli 40,36%, mis viitab sellele, et mudelisse kaasatud muutujad omavad koos keskmise tugevusega mõju tarbijasentimendi indeksile.

Mudeli jääkliikmetes esines heteroskedastiivsuse ja autokorrelatsiooni probleeme, mistõttu tuli kasutada kohandatud standardvigasid. Käesoleva töö autor teeb ettepaneku mudeli edasiarendamiseks mudelisse kaasata muid töö empiirilises osas kirjeldatud muid muutujaid. Samuti võib proovida ebaharilike aastate tulemuste eemaldamist mudelist, kuid sellisel juhul peaks olema valim väiksem või näitajad mõõdetud näiteks aasta baasil. Ka võib viimase ettepaneku puhul proovida mudelisse kaasata vähem muutujaid ning muutujad valida ühiste erandlike aastate põhjal. Ühtlasi võiks proovida hinnata vektor-veaparandusmudelit (*vector error correction model*), kus muutujaid käsitletakse kui mudeliväliseid muutujaid.

SUMMARY

RELATIONSHIP BETWEEN CONSUMER SENTIMENT INDEX AND ECONOMIC INDICATORS IN THE US

Andra Brandmeister

The aim of this thesis was to determine whether and to what extent the current economic situation in the country affects the Consumer Sentiment Index. The country chosen for the study was the United States, covering the period from 1978 to 2020. During this period, various significant events occurred in the USA economy, impacting the index both positively and negatively. The author wanted to understand how different economic events have influenced the consumer sentiment index, the strength of the relationship between the USA economic indicator and the Consumer Sentiment Index, and which economic indicators have the most significant impact on the index. To achieve these objectives, the author formulated the following research tasks:

1. Review relevant professional literature and previous empirical studies.
2. Provide an overview of the nature of the Consumer Sentiment Index and the fluctuations in various economic indicators during the specified period based on previous empirical studies.
3. Conduct regression analysis and present the analysis results and conclusions of the study.

The author selected the following indicators affecting the Consumer Sentiment Index: the USA base interest rate, real GDP growth rate, inflation rate measured by the consumer price index, and unemployment rate. Previous empirical studies revealed that demographic indicators (such as gender, education, residence, age, etc.) also influence the sentiment index. The author concluded that there is no single specific independent variable that affects the country's

consumer sentiment index more than others. This means that changes in the index are shaped by the combined effect of various indicators.

Data used for the analysis were sourced from the Federal Reserve Bank of St. Louis (FRED) and U.S. Bureau of Labor Statistics websites. Correlation and regression analyses were performed using the Gretl software program. Before conducting the analysis, data integrity was ensured through various corrections. The correlation matrix shows weak or moderate correlations between consumer sentiment and the selected economic indicators. The strongest correlation was a negative relationship between the Consumer Sentiment Index and the unemployment rate, indicating that the increase in the unemployment rate has the most significant impact on the decline of the sentiment index according to the matrix.

The results of the regression analysis suggest that both the GDP growth rate and the unemployment rate were statistically significant factors in the formation of the Consumer Sentiment Index. The descriptive power of the regression model was highest when a statistically insignificant component of the differentiated Consumer Price Index was included in the model. The final model's descriptive power was 40.363%, indicating that the included variables together have a moderate impact on the Consumer Sentiment Index.

However, the model exhibited heteroskedasticity and autocorrelation issues, requiring the use of adjusted standard errors. Therefore, the author of this work proposes further development of the model by including other variables described in the empirical part of the work. It is also suggested to try removing the results of unusual years from the model, but in this case, the sample should be smaller or the indicators measured on an annual basis. Additionally, for the latter suggestion, it may be attempted to include fewer variables in the model, selecting them based on common exceptional years. Furthermore, trying a vector error correction model, where variables are treated as exogenous variables outside the model, could be considered.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

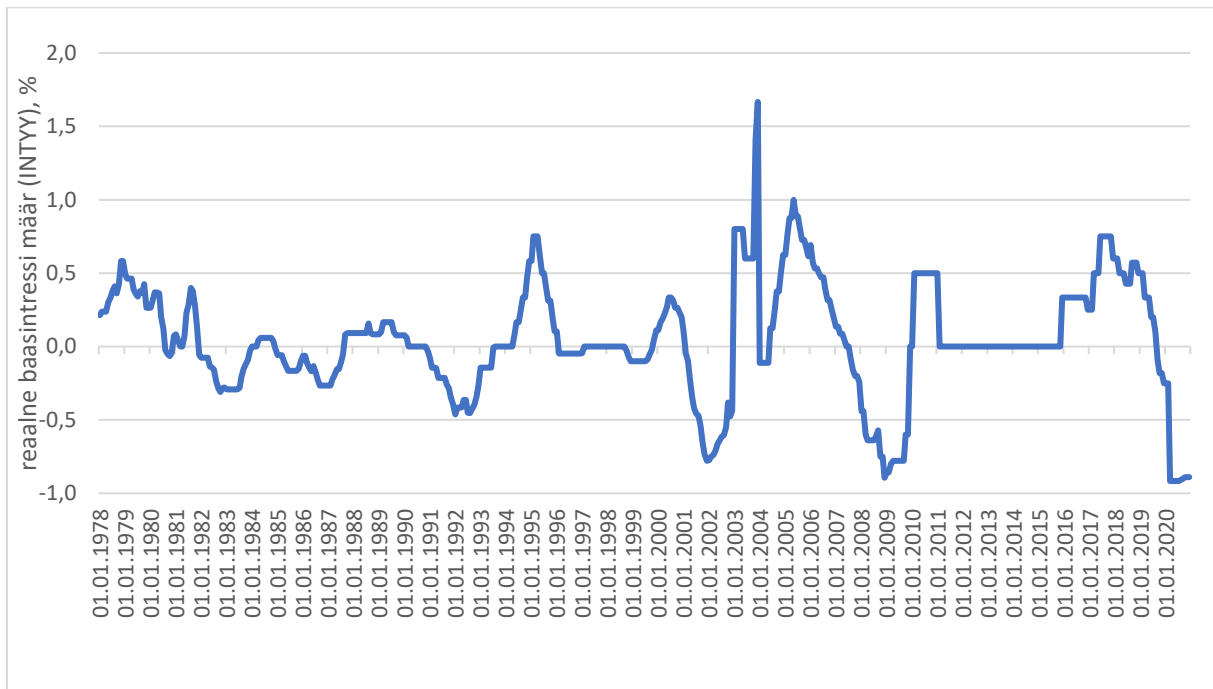
- Aarle, B., & Kappler, M. (2012). Economic Sentiment Shocks and Fluctuations in Economic Activity in The Euro Area and The USA. *Intereconomics*, 47, 44-51. <https://doi.org/10.1007/s10272-012-0405-z>
- Ahmed, M. I., & Cassou. S. P. (2016). Does Consumer Confidence Affect Durable Goods Spending During Bad and Good Economic Times Equally. *Journal of Macroeconomics*, 50, 86-97. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2016.08.008>
- Alanoui, M., Bouri, E., & Azoury, N. (2020). The Determinants of the U.S. Consumer Sentiment: Linear and Nonlinear Models. *International Journal of Financial Studies*, 8 (3). <https://doi.org/10.3390/ijfs8030038>
- Bahmani-Oskooee, M., Ghodsi, H., & Hadzic. (2022). Consumer Sentiment and House Prices: Asymmetric Evidence from State - Level Data in the United States. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 15 (5).
- Benos, N., Zotou, S. (2014). Education and Economic Growth: A Meta-Regression Analysis. *World Development*, 64, 669-689. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.06.034>
- Benhabib, J., Spiegel, M. M. (2018). Sentiment and Economic Activity: Evidence from US States. *The Economic Journal*, 129 (February), 715-733. <https://doi.org/10.1111/eoj.12605>
- Bram, M., & Ludvigson, S. C. (1998). Does Consumer Confidence Forecast Household Expenditure? A Sentiment Index Horse Race. *Economic Policy Review*, 4 (2).
- Campos, R. G., Reggio, I. (2015). Consumption in The Shadow of Unemployment. *European Economic Review*, 78, 39-54. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2015.04.006>
- Carner, C. A. (2002). Consumer Confidence After September 11. *Federal Reserve Bank of Kansas City*.
- Constantinides, G. M., Montone, M., Poti, V., & Spilioti, S. (2023). Sentiment, Productivity, and Economic Growth. *National Bureau of Economic Research*, 31031.

- Debes, S., Gareis, J., Mayer, E., & R uth, S. (2014) Towards a Consumer Sentiment Channel of Monetary Policy. *W urzburg Economic Papers*, 91.
- Doms, M. E., Morin, N. J. (2004). Consumer Sentiment, the Economy, and the News Media. *Federal Reserve Bank of San Francisco*, 2004 (09).
- Fuhrer, J. C. (1993). What Role Does Consumer Sentiment Play in the U.S. Macroeconomy? *New England Economic Review*, January/February, 32–44.
- Golinelli, R., & Parigi, G. (2004). Consumer Sentiment and Economic Activity: A Cross Country Comparison. *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, 147-170. <https://doi.org/10.1787/17293626>
- G untner, J. H. F., Linsbauer, K. (2018). The Effects of Oil Supply and Demand Shocks on U.S. Consumer Sentiment. *Journal of Money, Credit and Banking*, 50 (7), 1617-1644. <https://doi.org/10.1111/jmcb.12512>
- Howrey, E. P. (2001). The Predictive Power of the Index of Consumer Sentiment. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2001 (1), 175-208. <https://www.jstor.org/stable/1209163>
- Juster, F. T., Wachtel, P., Hymans, S., & Duesenberry, J. (1972). Inflation and The Consumer. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1972 (1972), 71-121. <https://doi.org/10.2307/2534115>
- Kim, S. J. (1998). Growth Effect of Taxes in an Endogenous Growth Model: To What Extent do Taxes Affect Economic Growth? *Journal of Economic Dynamics and Control*, 23 (1), 125-158. [https://doi.org/10.1016/S0165-1889\(97\)00111-5](https://doi.org/10.1016/S0165-1889(97)00111-5)
- Lahiri, K., Zhao, Y. (2011). Factors Determining Consumer Sentiment - Evidence from Household Survey Data. *New York State Economic Association Proceedings*, 4.
- Lewis, D. J., Makridis, C., Mertens, K. (2019). Do Monetary Policy Announcements Shift Household Expectations? *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, 897. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3449467>
- Lewis, W. A. (2003). *Theory of Economic Growth*. Routledge Library Editions.
- Linden, F. (1982). The Consumer as Forecaster. *American Association for Public Opinion Research*, 46 (3), 353-360.
- Listra, E. (2001). * konometria: Aegread*. TT .

- Lowe, P., Ellis, L. (1997). The Smoothing of Official Interest Rates. *Reserve Bank of Australia*.
- Ludvigson, S. C. (2004). Consumer Confidence and Consumer Spending. *Journal of Economic Perspectives*, 18 (2), 29-50.
- Malley, J., Moutos, T. (1996). Unemployment and Consumption. *Oxford Economic Papers*, 48 (4), 584-600. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a028586>
- Mazurek, J., Mielcova, E. (2017). Is Consumer Confidence Index a Suitable Predictor of Future Economic Growth? An Evidence from the USA. *Technical University of Liberec*.
- Morah, C. (2022). Consumer Confidence vs Consumer Sentiment. Kasutatud 18. juuli 2023 <https://www.investopedia.com/ask/answers/09/consumer-confidence-sentiment-difference.asp#:~:text=%22Consumer%20confidence%22%20and%20%22consumer,worse%20in%20the%20near%20future.>
- Nguyen, V. H., Claus, E. (2013). Good News, Bad News, Consumer Sentiment and Consumption Behavior. *Journal of Economic Psychology*, 39 (December 2013), 426-438. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2013.10.001>
- Paas, T. (1995). *Sissejuhatus ökonomeetriasse*. Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Piger, J. M. (2003). Consumer Confidence Surveys: Do They Boost Forecasters' Confidence? *Federal Reserve Bank of St. Louis*.
- Sauga, A. (2017). *Stataistika õpik majanduseriala üliõpilastele*. TTÜ kirjastus.
- Singal, M. (2012). Effect of Consumer Sentiment on Hospitality Expenditures and Shock Returns. *International Journal of Hospitality Management*, 30 (2), 511-521. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2011.07.009>
- Throop, A. W. (1992). Consumer Sentiment: Its Causes and Effects. *Federal Reserve Bank of San Francisco: Economic Review*, 1, 35-60.
- Wilcox, J. A. (2007). Forecasting Components of Consumption with Components of Consumer Sentiment. *Business Economics*, 42, 22-32. <https://doi.org/10.2145/20070403>
- Vo, D. H., Nguyen, T. C., Tran, N. P., & Vo, A. T. (2019). What Factors Affect Income Inequality and Economic Growth in Middle-Income Countries? *Journal of Risk and Financial Management*, 12 (1). <https://doi.org/10.3390/jrfm12010040>

LISAD

Lisa 1. USA reaalse baasintressimäära kasvumäär (%) võrreldes eelmise aasta sama perioodiga aastatel 1978-2020



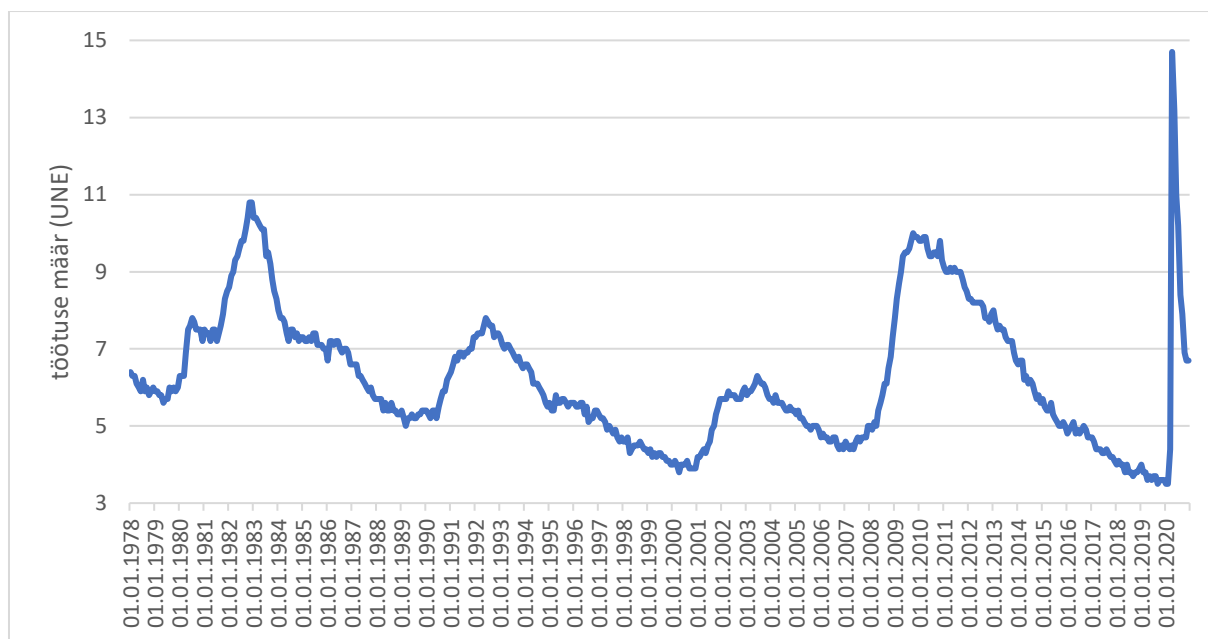
Allikas: Federal Reserve Bank of St. Louis (2023); autori koostatud veebitabelis Brandmeister (2023) esitatud andmete põhjal

Lisa 2. USA tarbijahinnaindeksi kasvumäär (%) võrreldes eelmise aasta sama perioodiga aastatel 1978-2020



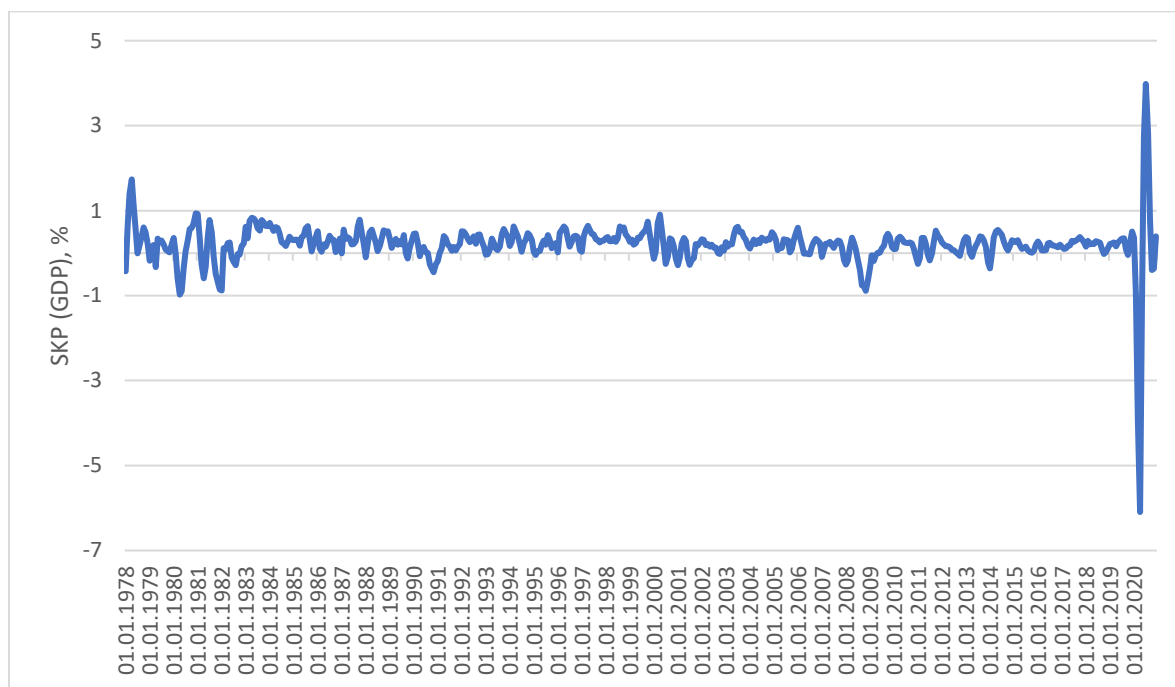
Allikas: USA tööjõustatistika büroo andmebaas (2023); autori koostatud veebitabelis Brandmeister (2023) esitatud andmete põhjal

Lisa 3. USA töötuse määr aastatel 1978-2020



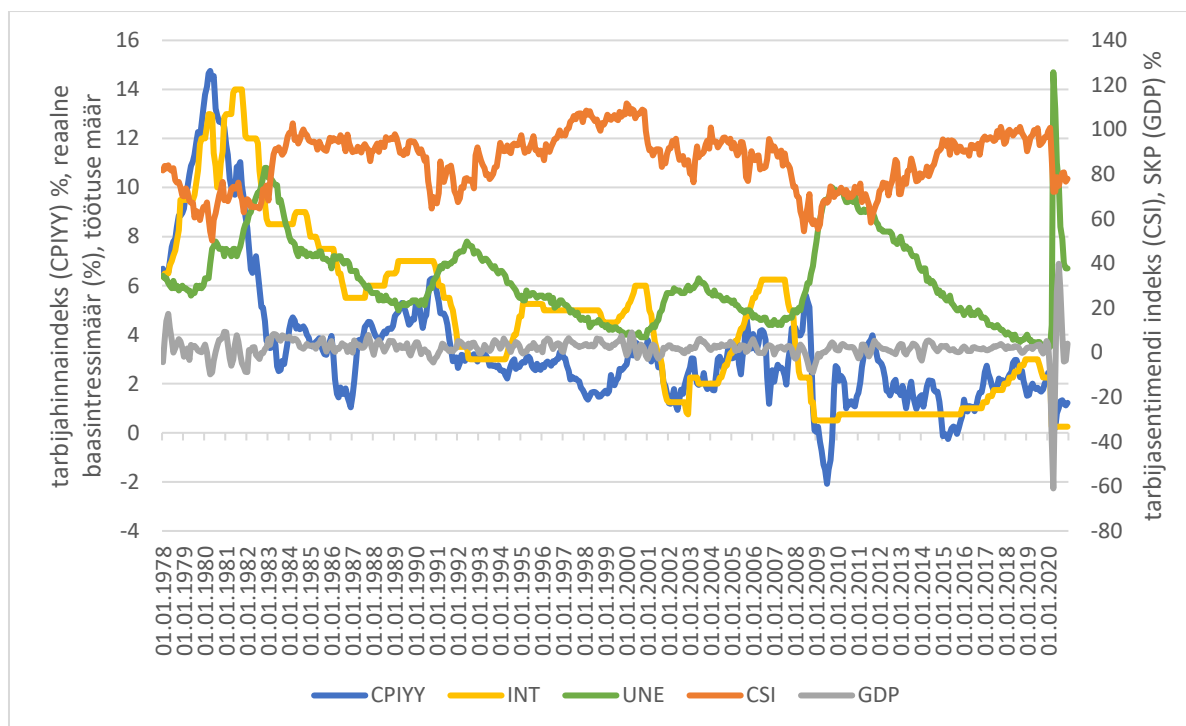
Allikas: Federal Reserve Bank of St. Louis (2023); autori koostatud veebitabelis Brandmeister (2023) esitatud andmete põhjal

Lisa 4. USA SKP kasvumäär (%) aastatel 1978-2020



Allikas: Federal Reserve Bank of St. Louis (2023); autori koostatud veebitabelis (2023) esitatud andmete põhjal

Lisa 5. Mudelisse kaasatud muutujate dünaamika aastatel 1978 -2020



Allikas: USA tööhõuostatistika büroo andmebaas (2023); Federal Reserve Bank of St. Louis (2023); autori koostatud veebitabelis Brandmeister (2023) esitatud andmete põhjal

Lisa 6. Käesolevas bakalaureusetöös kasutatavad andmed

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZXQEyir-zlB4wfhaCTIYecGKSvhrNaG3Ps_h6rkhhg4/edit?usp=sharing

Lisa 7. Autori koostatud veebimaterjal Gretli väljavõtetega

https://docs.google.com/document/d/1RPGNeB9l8qmA_oUHcHKlu3giJtzg_DI_Wr-ACD6_E/edit?usp=sharing

Lisa 7. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Andra Brandmeister

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Tarbijasentimendi indeksi seos majandusnäitajatega USA näitel“,

Mille juhendaja on Heili Hein,

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

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli 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.

20.12.2023

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtjaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtjaja jooksul ei kehti.