

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Rahanduse ja majandusteooria instituut
Rahanduse ja panganduse õppetool

Janne German

**AKTSIATE LIKVIIDSUS TALLINNA BÖRSIL AASTATEL
2005-2012**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Vanemteadur Laivi Laidroo

Tallinn 2014

Olen koostanud töö iseseisvalt.

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

Janne German

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 082462

Üliõpilase e-posti aadress: german.janne@gmail.com

Juhendaja Laivi Laidroo

Töö vastab bakalaureusetööle esitatud nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(ametikoht, nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

ABSTRAKT	5
SISSEJUHATUS	6
1. LIKVIIDSUSE OLEMUS JA UURIMINE.....	8
1.1. Likviidsuse mõiste ja olulisus	8
1.2. Majandustsükli faasid ja likviidsus	9
1.3. Likviidsuse mõõtmise meetodid	12
1.4. Turu likviidsuse empiirilised uuringud	15
2. VALIM JA METOODIKA.....	18
2.1. Valimi tutvustus	18
2.2. Majandustsükli faasi määratlemine.....	20
2.3. Kasutatud likviidsusmõõdikud.....	21
2.4. Dispersioonanalüüs	24
3. TULEMUSED JA ANALÜÜS.....	26
3.1. Aktsiate turukapitalisatsioon ja ostu-müügi noteeringu vahe	26
3.2. Ringluskiirus	31
3.3. Amihudi illikiidsuse mõõdik.....	33
3.4. Järeldused ja ettepanekud.....	34
KOKKUVÕTE	36
SUMMARY	38
VIIDATUD ALLIKAD	40
LISAD.....	43
Lisa 1. Aktsiate turukapitalisatsiooni kirjeldav statistika.....	43
Lisa 2. Turukapitalisatsiooni dispersioonanalüüs sektorite lõikes	44
Lisa 3. Ostu-müügi noteeringu vahe dispersioonanalüüs sektorite lõikes	45
Lisa 4. Ostu-müügi noteeringu vahe kirjeldav statistika	46
Lisa 5. Ringluskiiruse dispersioonanalüüs sektorite lõikes.....	47
Lisa 6. Ringluskiiruse kirjeldav statistika	48

Lisa 7. Amihudi illikviidsuse mōõdiku dispersioonanalüüs sektorite lõikes	49
Lisa 8. Amihudi illikviidsuse mōõdiku kirjeldav statistika.....	50

ABSTRAKT

Käesoleva töö eesmärgiks oli analüüsida Tallinna Börsil noteeritud ettevõtete aktsiate likviidsust perioodil 2005-2012. Töö käigus keskenduti hüpoteesile: aktsiate likviidsuse tase erineb majandustsükli erinevates faasides. Analüüs viidi läbi Tallinna Börsil noteeritud 13 ettevõtte seas, valimisse kaasati kolmteist ettevõtet. Eristati majandustsükli haripunktid (2007, 2011) ning madalseis (2009). Hüpoteesi kontrollimiseks kasutati visuaalset hindamist ning dispersioonanalüüsi. Andmed töö läbiviimiseks saadi Tallinna Börsi ja *Datastreami* andmebaasidest. Likviidsust hinnati kolme dimensiooni lõikes: kitsust hinnati aktsia turukapitalisatsiooni ja ostu-müügi noteeringu vahe kaudu, sügavust ringluskiiruse ning elastsust illikviidsuse mõõdiku abil.

Analüüsi käigus leidis üldjuhul kinnitust hüpotees, et aktsiate likviidsuse keskväärtused erinevad oluliselt majandustsükli erinevates faasides. Läbi viidud arvutuste põhjal oli näha, et aktsiate likviidsus oli olnud üldjuhul kõrgeim majanduse tõusufaasis enne 2008. aasta kriisi ning madalaim langusfaasis perioodil 2007-2009. Samas esines erinevate aktsiate likviidsusmõõdikute tulemuste lõikes mõningaid erinevusi. Näiteks kui aktsiate turukapitalisatsiooni baasil oli likviidsus madalaim kriisi järgses tõusufaasis (2009-2012), siis ostu-müügi noteeringu vahe puhul langusfaasis (2007-2009). Seejuures aktsiate turukapitalisatsiooni kõikumised tulid selgemini esile tarbijateenuste osas ning ostu-müügi noteeringute vahe puhul tarbekaupade kontekstis. Amihudi illikviidsuse mõõdiku puhul dispersioonanalüüsi käigus olulisi erinevusi näitaja keskväärtustes erinevates majandustsükli faasides ei tuvastatud. Arvestades likviidsuse kontseptsiooni mitmetahulisust ning antud töös erinenud mõningaid vasturääkivaid tulemusi, peab autor vajalikuks antud teema uurimise jätkamist. Seda võiks teha pikendades valimi perioodi ning kaasates rohkem ettevõtteid, samuti viies uuring läbi kogu Balti Börsil.

Võtmesõnad: aktsia likviidsus, illikviidsus, majandustsükkel, Tallinna Börs

SISSEJUHATUS

Likviidsus on näitaja, mis väljendab võimekust mingit vara rahaks muuta. Käesolev bakalaureusetöö keskendub aktsiate likviidsusele. Tegemist on olulise teguriga millega börsil tegutsevad kauplejad investeerimisotsuste tegemisel arvestama peavad, sest see määrab kuivõrd kerge on väärtpabereid osta ning müüa. Lisaks konkreetse aktsiaga seotud teguritele (näiteks ettevõtte majandusnäitajad) mõjutab aktsia likviidsust oluliselt ka makromajanduslik olukord. Nimelt majanduslanguse perioodil on likviidsus kapitaliturgudel tervikuna madalam ning see mõjutab alati ka konkreetsete aktsiate likviidsuse taset. Viimase arenguga seotud problemaatika kerkis esile just 2008. aasta finantskriisi kontekstis, kus börsitehingute mahud nii Tallinna Börsil kui ka kogu Baltikumis kokku kuivasid. Tekkis suletud ring, sest kuna tehingute maht oli madal ning aktsiate likviidsus kokku kuivanud, ei julgenud investorid ka raha turule paigutada. Vaatamata antud teema aktuaalsusele ning olulisusele, ei ole autorile teadaolevalt seda Baltikumi kontekstis põhjalikumalt uuritud. Kuigi USA ja Euroopa turu kontekstis on tehtud mitmeid likviidsuse teemalisi uuringuid, takistab antud teema põhjalikumalt käsitlemist sageli likviidsuse mõiste mitmedimensionaalsus. Seetõttu tuleb likviidsuse uurimiseks kasutada erinevat tüüpi mõõdikuid ning neid vastavalt mõõtmise eesmärgile kombineerida. Seoses uurimustöö autori huviga eelkõige just Tallinna Börsil toimuva vastu ning sooviga paremini mõista erinevate likviidsusnäitajate kasutusvõimalusi, on võetud uurimustöö aluseks Tallinna börsil noteeritud aktsiate likviidsuse uurimine ning mõõtmine.

Antud bakalaureusetöö eesmärgiks on analüüsida Tallinna Börsil noteeritud ettevõtete aktsiate likviidsust perioodil 2005-2012. Eesmärgi täitmiseks tehakse arvutused ja analüüsid kolmeteistkümne Tallinna Börsil noteeritud aktsia põhjal, kusjuures analüüsi aluseks on likviidsuse mitmedimensionaalsus (kitsus, sügavus, elastsus). Kitsust hinnatakse aktsia turukapitalisatsiooni ja ostu-müügi noteeringu vahe kaudu, sügavust ringluskiiruse ning elastsust illikviidsuse mõõdiku abil. Töö käigus keskendutakse hüpoteesile: aktsiate likviidsuse tase erineb majandustsükli erinevates faasides. Hüpoteesi testimiseks kasutatakse nii visuaalset hindamist kui ka dispersioonanalüüsi.

Uurimistöö on jagatud kolmeks peatükiks, millest esimene käsitleb likviidsuse olemust. Vastus antakse küsimustele, mis on likviidsus, millised on erinevad likviidsuse definitsioonid ning miks on likviidsus oluline. Tuuakse välja likviidsuse erinevad dimensioonid, mida kasutatakse likviidsuse mõõtmise meetodite klassifitseerimisel. Lisaks eelnimetatule antakse ülevaade majandustsüklite ning likviidsuse vahelistest seosest, likviidsuse mõõtmise meetoditest ning varasematest empiirilistest uuringutest.

Teises peatükis tutvustatakse kasutatud valimit ning meetodikat. Selgitatakse majandustsüklite määratlemise põhimõtteid ning likviidsusmõõdikute arvutuspõhimõtteid.

Kolmandas analüüsi peatükis esitatakse tulemuste kokkuvõtted ja analüüsitakse saadud näitajaid. Ühtlasi tuuakse välja seosed majandustsükli ja likviidsusmõõdikute vahel.

1. LIKVIIDSUSE OLEMUS JA UURIMINE

1.1. Likviidsuse mõiste ja olulisus

Likviidsust võib defineerida kui mõõdikut, mille väärtus väljendab võimekust, kiirust mingit vara rahaks muuta. Mishkini (1992) avaldatud raamatus on likviidsust kirjeldatud läbi vara likvideerimisvõimekuse: mida lihtsam on vara müüa, seda likviidsem see on. Likviidseks saab seega nimetada seda vara, mille likvideerimise kiirus ja tehingu kulud (sh müügikulud) on võimalikult optimaalsed. Turu kontekstis on likviidsus tihedalt seotud kauplevate inimeste arvuga, sest mida rohkem inimesi turul mingi konkreetse osakuga kaupleb, seda lihtsam on osakuid müüa, mis omakorda tähendab, et vara likviidsus tõuseb, kuna turuosalisel on kauplemisest rohkem huvitatud. Seega iga kauplemishuvilise lisandumisega tõuseb nõudlus osaku järele ning seeläbi ka osaku likviidsus. (*Ibid*)

Schmukler *et al.* (2007) on defineerinud likviidset turgu kui turgu, kus turuosalisel saavad teostada suuremahulisi tehinguid ilma oluliste hinnamuutusteta. Schmukler *et al.* (2007) nendib, et turu likviidsuse arvestamine on oluliseks otsustuskohaks kui mõeldakse milliseid riske ollakse valmis võtma, eriti kui tegu on suuremahuliste tehinguteta. Stahel (2004) toob välja likviidsuse perspektiivist, et vähem likviidne turg toodab suuremat tulu tänu hindade suuremale kõikumisele, mis omakorda tähendab turuosaliste jaoks jälle suuremat riski. Bortolotti (2004) väidab omakorda, et likviidsus on aktsiaturu arengus üks fundamentaalseid aspekte.

Likviidsus, kui üks olulisemaid ning põhilisemaid mõõdikuid majanduses, on alati olnud finantsturgude huvi fookuses, samas on see teadusliku uurimise fookusesse tõusnud alles viimasel ajal. (Benic; Franic 2010) Põhjuse sellele võib leida tõsiasjast, et likviidsuse uurimine on väga keeruline, teadlased on likviidsuse kirjeldamiseks kasutanud erinevaid mõõdikuid, kuid päris selgele konsensusele millised mõõdikud ja mil moel likviidsuse kirjeldamiseks ja

mõõtmiseks kasutada, pole jõutud. Varasemates uuringutes on likviidust defineeritud Demsetz (1968), kes defineerib likviidsust läbi mõõdikute, mis väljendavad kauplemismahtu, tehingute arvu, volatiilsust ja ettevõtte suurust ning väärtust. Kuna likviidsus on mitmedimensionaalne (Kyle 1985) pole võimalik seda ühe, lihtsa mõõdikuga kirjeldada. Kyle (1985) kirjeldab likviidsust läbi nelja dimensiooni:

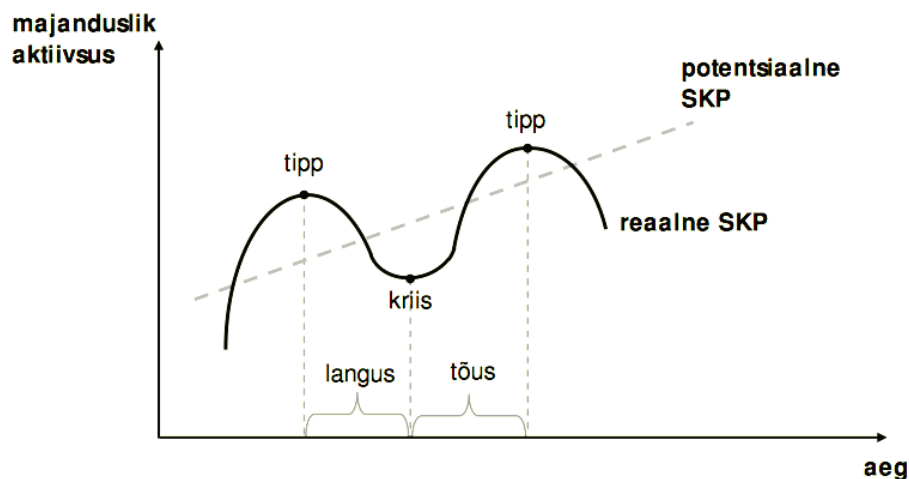
1. Kitsus (ing.k. *tightness*) - positsiooni muutmise kulu lühikese aja jooksul;
2. Sügavus (ing.k. *depth*) - väljendab tellimuste (ing.k. *order*) mahtu, mis on vajalik hinna mõjutamiseks etteantud ulatuses;
3. Elastsus (ing.k. *resiliency*) – aeg, mille jooksul hind taastub šokist;
4. Kohesus (ing.k. *immediacy*) - aeg, mille jooksul saab etteantud mahus tehingud teostada etteantud hinnatasemel.

Nagu eelnevast näha on likviidsuse defineerimiseks mitmeid võimalusi ning seda on võimalik käsitleda nii aktsia kui turu kontekstis. Kuigi käesoleva töö põhifookus on aktsia likviidsusel, käsitletakse põgusalt ka turu likviidsuse aspekti, sest need kaks terminit on tihedalt läbipõimunud. Likviidsuse mõõtmise meetodeid käsitletakse omakorda lähemalt alapunktis 1.3.

1.2. Majandustsükli faasid ja likviidsus

Majandustsükliks nimetatakse oluliste makromajanduslike näitajate sünkroonseid, kuid ajutisi kõrvalekaldeid nende trendist. Neid iseloomustab aktiivsuse kasv üheaegselt mitmetes majandusvaldkondades, millele järgneb kokkutõmbumise periood. Majandustsüklid on korduvad, kuid mitte kindlalt fikseeritud perioodi jooksul. Kuigi need ilmnevad erinevatel aegadel ja erinevates riikides erinevalt, on neil ometi mitmeid olulisi ühistunnuseid. Majandustsükkel jaguneb kaheks faasiks, tõusuks ja languseks, mis on eraldatud majandustsükli kõrgpunktiga ehk harjaga ning põhjaga. (Kerem *et al* 1998) Graafiliselt on majandustsükli kajastatud joonisel 1. Majandustsükli tipuks (hari) nimetatakse aega majandustõusu ja – languse vahel, kus ettevõtted toodavad kas täisvõimsusega või peaaegu täisvõimsusega. Majanduslanguseks nimetatakse sageli perioodi, kui kogutoodangu (SKP) langus kestab vähemalt kaks järjestikkust kvartalit. Pärast langust jõuab majandus kriisi ehk tsükli kõige madalamasse punkti - põhja. Majanduskriisi ajal toodavad ettevõtted alla oma

tootmisvõimsuse, tööpuuduse määr on väga kõrge ning paljud ettevõtted pankrotistuvad. Seejuures majanduse tsüklilisuse üldisemaks kirjeldamiseks kasutatakse lisaks SKP-le ka teisi majandusnäitajaid, nagu tootmine, tööhõive, riigivõlg, rahapoliitika jpm. Tsükli viimane faas on majandustõus. (Mägi 2011)



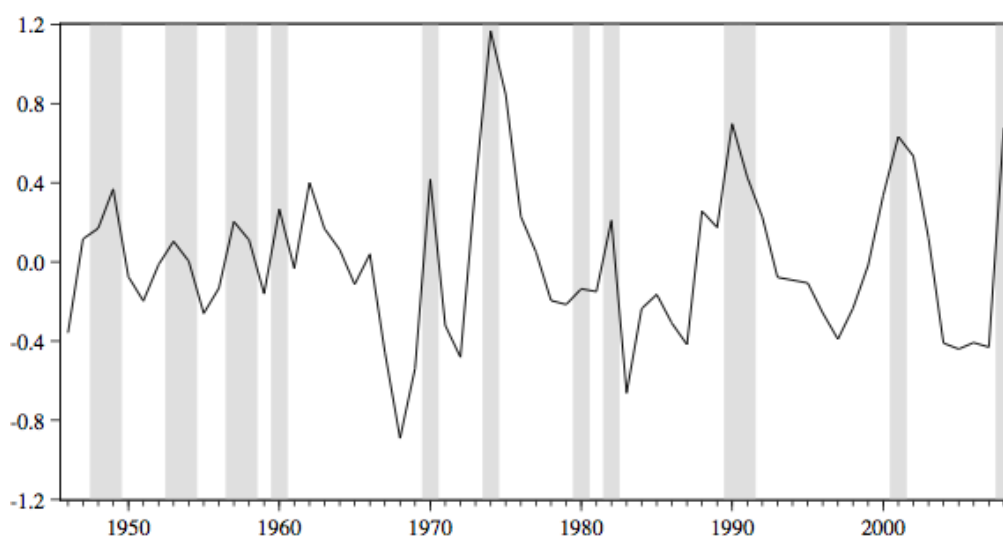
Joonis 1. Majandustsüklid ja SKP

Allikas: (Mägi 2011)

Den Reijer (2006) jagab majandustsüklite liigituse vastavalt kaheks kasvutsükkel, mille arvutamisel on aluseks pikaajaline kasvutrend, ning klassikaline tsükkel, kus vaatluse all on kõikumised majandusaktiivsuse tasemetes. Majanduslangus on klassikalise tsükli järgi määratletud kui periood, kus majandusaktiivsus on drastiliselt vähenenud ning kasvumäärad on negatiivsed st eelnevas lõigus ja joonisel 1 esitatud käsitlus langeb klassikalise tsükli alla. Kasvutsükkel määratleb majanduslanguse ajale kui majanduskasvu määrangud ei saavuta eeldatud potentsiaalset taset, kasvutsükkel on tipus kui majandusnäitajad on võimalikult kaugel oma potentsiaalsete tasemetest trendist. Käesolevas töös rakendatakse majandustsükli defineerimiseks klassikalist tsükli (vt peatükk 2.2.).

Majandustsüklid on tihedalt seotud likviidsusega kapitaliturgudel. Naes et al. (2011) uurisid seoseid likviidsuse ning majandustsüklite vahel U.S.A. ja Norra majanduse näitel aastatel 1974 kuni 2008. Oma uuringus on nad välja toonud mitmeid korrelatiivseid seoseid majandustsüklite ja likviidsuse näitajate vahel. Nad leidsid, et likviidsus on suurepärase

mõõdik majandusseisu üldiseks iseloomustamiseks. Majanduslanguse ajal muutub investorite hinnang riskidele, mistõttu võib esineda “põgenemine kvaliteedi suunas” (ing.k. “flight to quality”) - situatsioon, kus suur osa turuosalisi vahetab järsku oma portfooliod väiksema riskiga varade vastu. See on tihedalt seotud mõistega „põgenemine likviidsuse suunas“ (ing.k. „flight to liquidity“), mis kirjeldab portfelli sisu vahetamist vähem likviidsetelt varadelt kõrgema likviidsusega varade vastu. (Longstaff, 2004) Selle tulemusena jäävad likviidseks vaid sellised väärtpaberid, mille riskihinnangud on madalad ning riskantsemate väärtpaberite likviidsus langeb oluliselt.



Joonis 2. Illikviidsuse ja majandustsüklite seos 1940-2010 (aastates)

Allikas: Naes *et al.* (2011)

Joonisel 2 märgitust johtuvalt Naes *et al.* (2011) uuringust välja toodud seose majandustsüklite ja turulikviidsuse vahel: Amihudi illikviidsuse mõõdik (ILR) on esitatud joonena ning NBER (*National Bureau of Economic Research*) majanduslanguse perioodid hallide tulpadena. Amihudi illikviidsuse mõõdik on seda suurema väärtusega, mida madalam likviidsus turul on. NBER defineerib oma kodulehel majanduslangust kui muutuse perioodi majanduse kõrgseisu ja madalseisu vahel. Jooniselt on selgelt näha seos illikviidsuse (likviidsus langeb) tõusu ja majanduslanguse vahel, täpsemalt likviidsus hakkab vähenema juba enne majanduslangust ning taastub peale langust.

Likviidsust ei mõjuta ainuüksi makromajanduse olukord vaid see võib mõjutada ka makromajanduse olukorda. Levine (1991) ja Bencivenga *et al.* (1995) väidavad, et turu likviidsus võib majandust mõjutada läbi investeringute kanali, näiteks võivad investorid eelistada tegutsemist teisejärgulistel aktsiaturgudel, mille likviidsus on suurem, jättes sellise käitumisega kõrvale pikaajalised investeringud. Erinevaid tõestusi likviidsuse mõjust majandustsüklitele on veelgi, Levine ja Zervos (1998) toovad välja tugeva positiivse seose turgude likviidsuse ja majanduse hetkeolukorra ning samuti tugeva seose tulevase majanduse olukorra vahel.

Käesoleva töö eesmärgiks on analüüsida Tallinna Börsil noteeritud ettevõtete aktsiate likviidsust majandustsükli erinevates faasides perioodil 2005-2012. Lähtuvalt eelpool kirjeldatud seosest majandustsüklite ja likviidsuse vahel tuuakse välja uurimustöö hüpotees.

Hüpotees: aktsiate likviidsuse tase erineb majandustsükli erinevates faasides..

1.3. Likviidsuse mõõtmise meetodid

Amihudi ja Mandelsoni (1991) on välja toonud oma avaldatud uurimustöös, et likviidsuse mõõtmises pole ühtset head valemit, vaid kombineerida tuleb erinevaid mõõdikuid, samuti on oluline arvestada turu seisukorda (langev turg vs seisev või arenev turg).

Likviidsuse mõõtmiseks on Kyle (1985) arendanud neljast mõõdikust koosneva süsteemi, mille aluseks on võetud 1971. aastal avaldatud Black'i likviidse turu kirjeldus, mille järgi:

- Likviidsel turul on alati võimalik osta ja müüa väikseid aktsiate koguseid koheselt.
- Aktsiate ostu- ja müügi noteeringu vahe (ing.k. *bid-ask spread*) on alati väike.
- Investor, kes müüb või ostab suurtes kogustes aktsiaid ilma ettevõtte siseinformatsioonita, võib eeldada, et ta saab teha järgmise sarnase tehingu keskmise pakutava turuhinnaga.
- Investor saab müüa suure koguse aktsiaid koheselt ning saada tulu vastavalt müüdud aktsiate hulgale.

Teisisõnu likviidne turg on turg, kus peaaegu igasugune kogus aktsiaid on võimalik osta või müüa koheselt. Seega likviidne turg on peaaegu lõpmatult kitsas, samas mitte lõpmatult sügav ning selle elastsus on piisav õiglase hinna kujunemiseks. Kyle (1985) käsitleb nelja turu likviidsuse komponenti: kitsus, sügavus, koheusus ja elastsus.

Kitsuse (ing.k. *tightness*) all mõistetakse positsiooni muutmise kulu. Eeldades, et turg on lõpmatult kitsas, eeldatakse, et positsiooni muutmine peaks olema tasuta, mille tõttu peaks positsiooni vahetamine toimuma väga kiiresti. See omakorda eeldab, et kauplemine käiks mööda etteantud pakkumiskõverat, mis tegelikult pole aga tõsi, kuna pakkumised ei toimu piisavalt lähestikku. Selle tulemusel ei ole turg lõpmatult kitsas ning positsiooni muutmise kulu on kahanev funktsioon tehingu kiirusest. (Kyle 1985) Kitsust mõõdetakse ostu müügi noteeringu vahena (ing.k. *bid-ask spread*). Glosten ja Migrom (1985) nendivad, et informatsiooni asümmeetria tõttu tekkivad kulud kuna tehakse ebasoodsaid tehinguid nii aktsiate ostjate kui ka müüjate seisukohast, see omakorda viib ostu-müügi noteeringu vahe suurenemiseni ning see omakorda firma aktsiate likviidsuse languseni. Ka Amihud ja Mendenson (1986) on välja toonud, et kõrgem osakute ostu-müügi noteeringu vahe põhjustab madalamat kauplemise aktiivsust, madalamat likviidsust ja oodatava tulu vähenemist.

Sügavus (ing.k. *depth*) väljendab turu võimet hakkama saada suuremahuliste tehingutega, ilma suurte mõjutusteta hinnale. Kyle (1985), DuPont (2000) ning Manna ja Ramanlal (1996) mudelid näitavad, et kui informatsiooni asümmeetria suureneb, siis turu sügavus väheneb. Kuigi enamus uuringuid toetavad seost turu sügavuse vähenemise ning informatsiooni asümmeetria suurenemise vahel, tõestab Heflin (2005) hoopis vastupidist. Kuna turu sügavuse mõõtmiseks puuduvad olemasolevad mõõdikud, on selle aspekti uurimine likviidsuse seisukohalt puudlik. Vaatamata sellele võib sobivaks turu sügavuse mõõdikuks lugeda kauplemise mahtu (ing.k. *volume*) (kauplejate soov teostada tehinguid).

Kohesus (ing.k. *immediacy*) põhineb võimalusel tehinguid teostada. Selle kohta tehtud uuringud viitavad turu kohesusele kui kiirusele, mille jooksul kauplejad teevad tehingu selleks etteantud summa eest. Kauplemise kõrgem maht viitab lühemale kauplemisperioodile, see on omakorda likviidsuse mõõtmise kolmas dimensioon (Kyle 1985)

Elastsus (ing.k. *resiliency*) on aeg, mille jooksul hind taastub šokist. See on negatiivses korrelatsioonis turu volatiilsusega, st suurema aktsiahinna volatiilsusega aktsiatel on vähem elastne likviidsuse varu. (Kempf 2007, Kyle 1985) Turu elastsus mõõdikuid on seostatud ka turu sügavuse dimensiooniga, seose on välja toonud Kyle (1985), kes pakkus välja teooria, et kuna turul osalejad ei suuda eristada kas tellimused (ing.k. *order*) on tehtud informeeritud kauplejate poolt või mitte, kehtestavad nad hindu kasvavalt pakkumiste voole. See omakorda tekitab positiivse korrelatsiooni tellimuste voo ja hinna muutuse vahel. Seda nähtust nimetatakse tihti ka hinna mõjuks (ing.k. *price impact*).

Alternatiivse lahendusena Kyle (1985) mitmedimensionaalsele likviidsuse mõõtmise süsteemile pakub Von Wyss *et al.* (2004) omakorda välja mõõtmisüsteemi, mis on jaotatud kaheks, ühemõõtmelisteks ning mitmemõõtmelisteks mõõdikuteks. Ühemõõtmelised mõõdikud arvutatakse ainult ühe muutuja põhjal, mitmedimensionaalsed on kokku kombineeritud mitmest ühedimensionaalsest mõõdikust, seega on neis kasutatud mitut muutujat. Muutujatena kasutatakse: ettevõtte suurust, kauplemise mahtu, ostu-müügi noteeringu vahet ning aega erinevate tehingute tegemise vahel. Vastavalt välja kujundatud mõõdikutele lõi Von Wyss *et al.* (2004) viietasemelise likviidsuse tasemete süsteemi:

1. Võimekus kaubelda - esimese taseme eelduseks on tõekspidamine, kui puudub likviidsus pole võimalik ka kaubelda. Selleks, et turul oleks võimalik kaubelda, on vaja vähemal ühte pakkumist ning ühte ostusoovi.
2. Võimalus müüa ja/või osta mingit kogust varasid, millel oleks mõju määratud hinnale - kui kauplemine on võimalik, tuleb järgmisena vaatluse alla võtta hinnaaspekt. Vähegi likviidsel turul peaks olema võimalik teha tehing, mis mõjutaks veidi seatud hinda.
3. Võimalus müüa ja/või osta mingit kogust varasid, ilma mõjuta seatud hinnale - mida rohkem likviidne turg seda väiksem mõju on tehingul hinnale. Mida suurem likviidsus seda väiksem mõju hinnale. Lõpuks saavutatakse punkt, kus tehingu tegemisel, teatud summaga pole mõju teatud hulgale varade hinnale.
4. Võimekus osta ja müüa varasid enamvähem sama hinnaga samal ajal.
5. Võimekus teha koheselt punktis 2 kuni 4 kirjeldatud tehinguid.

Arvestades likviidsuse mitme dimensioonilist olemust, käsitletakse likviidsust käesolevas töös läbi kolme dimensiooni. Esimest dimensiooni hinnatakse turukapitalisatsiooni ning ostu-müügi noteeringu vahe (ing.k. *bid-ask spread*) kaudu. Teise dimensiooni mõõdikuna kasutatakse turu sügavust, mida väljendatakse käibena (ing.k. *turnover ratio*). Kolmas dimensioon, milleks on Kyle'i süsteemi järgi elastsus, on väljendatud Amihudi illikviidsuse mõõdikuna (2002). Täpsemad mõõdikute arvutuspõhimõtted on esitatud peatükis 2.2.

1.4. Turu likviidsuse empiirilised uuringud

Turu likviidsust on viimastel aastatel väga palju uuritud, tehtud on erinevaid mõõtmisi, võttes arvesse turgu mõjutavaid erinevaid parameetreid. Selleks, et saaks hinnata turu likviidsust, tuleb alustada turul tegutsevate ettevõtete aktsiate likviidsuse mõõtmisega. Enamus uuringuid ei jää siiski üldjuhul aktsiate likviidsuse hindamise tasemele, vaid agregeerib aktsiapõhised mõõdikud turupõhisteks ning sageli seob need mõõdikud muude näitajatega. Käesolevas töös keskendutakse aktsiate likviidsuse uurimisele, mis on turu likviidsuse uurimise esimene samm.

Arenevaid turgu on uurinud Benic ja Franic (2010). Nad agregeerivad oma uurimustöös kuus arenevat turgu ning ühe arenenud turu, likviidsust uuritakse mitmedimensionaalselt ning järeldatakse, et erinevatest likviidsuse mõõdikutest võib välja lugeda erinevaid tulemusi. Olenevalt mõõdikutest, paiknesid riigid erinevatel ajaperioodidel likviidsusskaalal veidi erinevalt. Näiteks Horvaatia aktsiaturg oli aastal 2007 likviidsem kui aastal 2006 kui mõõtmiseks kasutati Amihudi illikviidsuse mõõdikut, samas kui mõõtmised teostati turu hinnaindeksite, käibe (ing.k. *turnover ratio*) ning indeksi muutuse põhjal näitasid tulemused et turg oli likviidsem hoopis aastal 2006. Sarnaseid tulemusi saadi veel teistelt arenevatelt turgudelt (Poola, Ungari, Saksamaa). Täiendavalt jõuti tulemusele, et illikviidsuse mõõdiku kõrge tase viitab investeeringu kõrgele riskile. Järeldati veelkord, et likviidsuse mõõtmiseks pole lihtsat viisi, võimalikult täpse tulemuse saamiseks tuleb kasutada mitmedimensionaalseid mõõdikuid.

Erinevaid mõõdikuid on võrrelnud Fleming (2003) ning Lesmond (2006). Fleming (2003) viis läbi uuringu likviidsuse mõõtmiseks kasutatavate mõõdikute kohta, uuringu põhjal tehti järeldus, et ostu-müügi noteeringu vahe (ing.k. *bid-ask spread*) on oluline ning lihtne mõõdik likviidsuse kirjeldamiseks. Lisaks väidab Fleming, et kauplemismaht (ing.k. *quote and trade size*) on teisejärguline ja üsna tagasihoidlik likviidsuse mõõdik, samuti ei sobivat kauplemise maht (ing.k. *volume*) ning sagedus hästi likviidsuse mõõtmiseks. Lesmondi (2006) läbiviidud uuringus erinevate likviidsusmõõdikute ning mudelite tõhususe kohta tõestati, et igal likviidsuse mõõdikul (eelpool loetletud) on omad tugevused ja nõrkused vastavalt sellele, kas neid kasutatakse riikidevahelise või riigisisese likviidsuse mõõtmisel. Riikidevahelise likviidsuse mõõtmisel on täpsemaid tulemusi andnud Lesmondi ja Rolli hinna põhise mudeli kasutamine likviidsuse mõõtmisel.

Terve hulk uuringuid on seostanud likviidsusnäitajaid muude muutujatega. Varasemates uuringutes on Amihud ja Mendelson (1986, 1991), põhiliselt USA turu põhjal, mõõtnud seost turu likviidsuse ja aktsiaturu tootluse vahel. Nad on leidnud, et varade tootlus peaks olema kahanev funktsioon nende illikviidsusest. Aktsiate seisukohast peaks likviidsuse aspekt olema üsna oluline seoses jooksvate tehingute kuludega. Oma varasemas uuringus (1986, 1989) näitasid nad kuidas madalama likviidsusega aktsiad andsid oluliselt kõrgema tulu. Kokkuvõtvalt jõuti järeldusele, et kuna likviidsus mõjutab aktsiate hinnakujundust ja ettevõtete põhivara, siis nii finantsteooria kui ka praktilise põhinedes tuleks likviidsuse mõõdik lisada ettevõtte kapitali hinnangule. Ehk siis investeringute portfelli koostamine peaks põhinema põhivara likviidsusel ning samuti hindama tulusust ning riski.

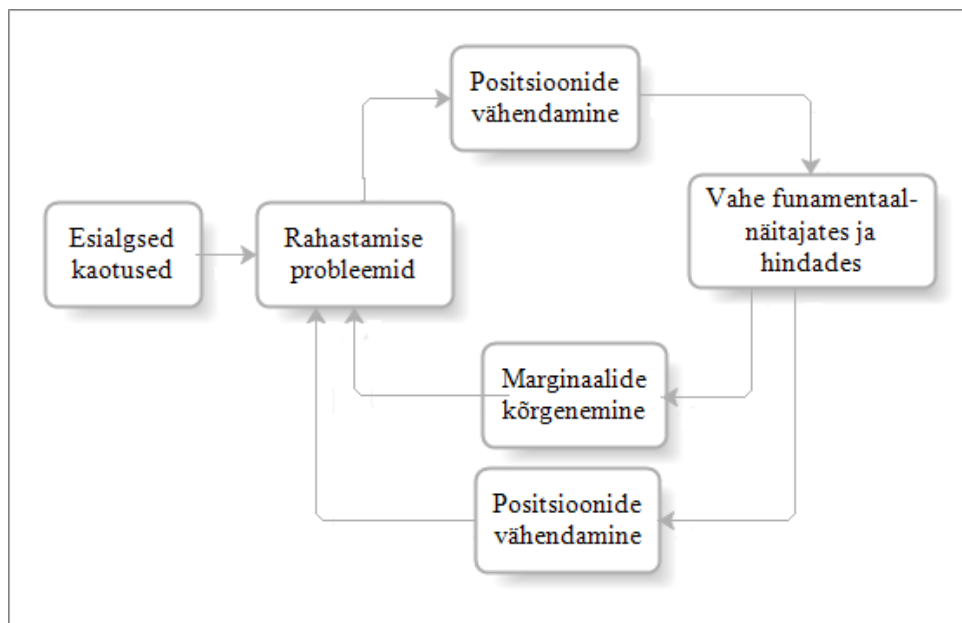
1972 aasta uurimuses leiavad Tinic ja West positiivse korrelatsiooni turu kauplemissaktiivsuse ja likviidsuse vahel ning negatiivse korrelatsiooni kauplemissaktiivsuse ja aktsia volatiilsuse vahel, sama uuringutulemust kinnitavad ka Benston ja Hagerman (1974).

Chordia *et al* (2002) leiavad USA turgu uurides, et agregeeritud likviidsuse muutumine mõjutab võlakirjade ja aktsiate kaubeldavust, mis on omakorda seotud rahaloome poliitikaga. Muutuvaid turge on võrrelnud Naes *et al* (2011). Nad tegid uurimuse Norra ja USA aktsiaturgude põhjal, kus näitasid et turu likviidsus annab olulist informatsiooni majanduse hetkeseisu ning ka tuleviku kohta. Samuti sai kinnitust ootus, et aktsiaturu likviidsuse muutused on seotud aktsiaturul osalejate arvuga, eriti mõjutab likviidsuse muutus väikeste ettevõtete osalemist. Väikeettevõtete osalemine aktsiaturul vähenes kui majandus ning turu likviidsus halvenesid. Selle põhjal tegid Naes *et al* (2011) väga põhjaliku ja pikaajalise uurimuse, aastatel 1980-2008, Oslo Börsi (OSE) põhjal. Antud uurimuses tuvastati positiivne korrelatsioon majandustsüklite ja aktsiaturu likviidsuse vahel samuti toodi välja positiivne seos turu likviidsuse ja kauplemissaktiivsuse vahel, ning tõsiasi, et väikefirmade aktsiate likviidsus annab tulevase majanduse kohta rohkem vajalikku informatsiooni kui suurte ettevõtete aktsiate likviidsus.

2009. aastal avaldasid Brunnermeier ja Pedersen uurimustöö, kus kirjeldatakse vastastikust mõju likviidsus nende väärtpaberituru likviidsuse ja finantsvahendajate vahel. Uurimustöös loodud mudeli põhjal sõltub fondide kapitali ja kasumi nõuetest. Kirjeldatud on olukorda, kus majandussurutise perioodil tekib turulikviidsuse ja fondide likviidsuse vahel likviidsusspiraali. Järgneval joonisel 3 on kirjeldatud likviidsusspiraali. (Pedersen 2008)

1. Osad kauplejad jõuavad tippu ning hakkavad oma positsioone vähendama.

2. Hinnad hakkavad langema. Volatiilsus hakkab tõusma ning likviidsus vähenema.
3. Tulumäärad hakkavad vähenema, riskijuhtimine saab hoogu juurde.
4. See viib omakorda suuremate rahastamise probleemideni.
5. Sama tsükkel kordub kuni uue tasakaalu saavutamiseni.



Joonis 3. Likviidsusspiraal

Allikas: Pedersen (2008)

Mahuka uurimustöö turu likviidsuse ning erinevate makroökoonoomika näitajate vahel on läbi viinud Fujimoto (2003). Uurimustöö perioodiks oli 1962-2001, mille analüüsimisel leiti, et makroökoonoomilised mõjutused likviidsusele olid märksa tugevamad enne 1980ndate aastate keskpaika, mil majandustsüklid olid volatiilsemad.

Autorile teadaolevalt Baltikumi börside kontekstis eelnevalt likviidsust uuritud ei ole. Seega täiendab antud töö oma Tallinna Börsi fookusega Benic ja Franic (2010) uuringu tulemusi. Peamiseks erisuseks eelnevast uuringust lisaks geograafilisele fookusele on keskendumine aktsia likviidsuse näitajatele st turu tasemel likviidsust ei analüüsita.

2. VALIM JA METOODIKA

2.1. Valimi tutvustus

Käesolev töö keskendub Tallinna Börsile. NASDAQ OMX Tallinn AS-i eelkäijaks on 1920. aastal loodud Tallinna fondibörs, mille ülesanne oli välisvaluuta- ja väärtpaberikursside fikseerimine. Kursse noteeris börsi noteerimiskomisjon, kuhu kuulusid pankade esindajad. Pärast Eesti riigi iseseisvuse taastamist 1991. aastal oli väärtpaberituru taaskäivitamises olulisemateks sündmusteks erastamisprotsess ja seadusandliku baasi loomine. 1995ndal aastal loodi Tallinna börs, mille algseteks asutajaliikmeteks olid 10 kommertsbanka, 9 maaklerfirmat, Hüvitusfond, Eesti Pank ja Rahandusministeerium, igäüks võrdse osakaaluga. Tallinna börs avati kauplemiseks 31. mail 1996, mil oli noteeritud 11 väärtpaberit. 2004ndal aastal moodustati Rootsi ja Soome börsioperaatorid ühinemisel OMX grupi, ning Põhja- ja Baltimaade börside liidu NOREX'iga liitumisest võttis Tallinna börs septembris kasutusele uue kauplemissüsteemi SAXESS ning ühtlustas kauplemisreeglid NOREX'i reeglitega. 2008ndal aastal ühinesid NASDAQ ja Balti- ja Põhjamaade börsigrupp OMX AB, mille liitumisel tekkis maailma suurim börsiettevõtte NASDAQ OMX Group, Inc, mille alla kuulub sellest ajast ka Tallinna börs. 2013. aasta lõpu seisuga oli Tallinna börsil kaubeldavad 16 ettevõtte väärtpaberid. (NASDAQ OMX Baltic- Ajalugu)

Uurimustöös on likviidsuse ja majandustsüklite vahelise seoste tuvastamiseks andmetena kasutatud 13 Tallinna Börsil (NASDAQ OMX Tallinn) põhinimekirjas noteeritud ettevõtete aktsiaid aastatel 2005 kuni 2012. Ettevõtete hulgas on Arco Vara AS, AS Baltika, AS Ekspress Grupp, Harju Elekter Grupp, AS Merko Ehitus, Nordecon AS, Olympic Entertainment Group AS, AS Premia Foods, AS Silvano Fashion Group, Skano Group AS, AS Tallink Grupp, Tallinna Kaubamaja AS ning AS Tallinna Vesi.

2012. aastal võtsid NASDAQ OMX Balti börsid kasutusele FTSE Group'i poolt hallatava ettevõtete klassifitseerimise standardi *Industry Classification Benchmark* (ICB). ICB on detailne ja kõikehõlmav neljatasandiline struktuur, mis võimaldab Balti börsidel noteeritud ettevõtteid paremini teiste samas valdkonnas tegutsevate ettevõtetega võrrelda ning loob ettevõtetele selgelt määratletud võrdlusgrupi. Ettevõtete liigitamisel paigutatakse nad esmalt alamsektorisse, mis vastab kõige täpsemalt nende äritegevuse spetsiifikale, lähtudes erinevatest tegevusaladest teenitud tulust. Antud töös kasutatakse seda liigitust valitud ettevõtete likviidsusnäitajate grupeerimisel. Tabelis 1 on esitatud valimi ettevõtete ICB klassifikaatorid. Samas on antud töös ICB grupeeringut mugandatud ning liidetud on analüüsi lihtsustamiseks majandusharu kommunaalteenused majandusharuga tarbijateenused ning majandusharu tööstused finantsteenuste haruga (vastasel juhul oleks harudesse kommunaalteenused ning finantsteenused kummasegi sattunud vaid üks ettevõtte). (NASDAQ OMX Baltic-Majandusharud)

Tabel 1. Aktsiate ICB klassifikatsioonid ja tegevusalad

Aksia	ICB klassifikatsioon	Tegevusala
AS Tallinna Vesi	7000 Kommunaalteenused	Kommunaalteenused
AS Ekspress Grupp	5000 Tarbijateenused	Meedia
AS Tallink Grupp	5000 Tarbijateenused	Reisimine ja vaba aeg
Tallinna Kaubamaja AS	5000 Tarbijateenused	Jaemüük
Olympic Entertainment Group AS	5000 Tarbijateenused	Reisimine ja vaba aeg
AS Baltika	3000 Tarbekaubad	Isiklikud ja majapidamiskaubad
AS Premia Foods	3000 Tarbekaubad	Toiduained ja joogid
AS Silvano Fashion Group	3000 Tarbekaubad	Isiklikud ja majapidamiskaubad
Skano Group AS	3000 Tarbekaubad	Isiklikud ja majapidamiskaubad
AS Harju Elekter	2000 Tööstused	Tööstustooted ja -teenused
AS Merko Ehitus	2000 Tööstused	Ehitustegevus ja materjalid
Nordecon AS	2000 Tööstused	Ehitustegevus ja materjalid
Arco Vara AS	8000 Finantsteenused	Kinnisvara

Allikas: NASDAQ OMX Baltic andmebaas

Vaatlusaluste ettevõtete olulisemad finantsnäitajad viimase 4 aasta keskmisena on esitatud Tabelis 2. Viimase nelja aasta keskmiste tulemuste andmeil on võimalik öelda, et suurima käibega ettevõtte on olnud Tallink Grupp. Samas kasumlikem on olnud hoopis Tallinna

Vesi. Ühtlasi on tabelis näha, et ettevõtete vahel on päris suured suuruse erinevused. (NASDAQ OMX Baltic)

Tabel 2. Uuringus kasutatud ettevõtete majandustulemused (mEUR)

Ettevõte	Aksia kood	4 a kesk. käive	4 a kesk. kasum/kahjum	4 a kesk. kasum aktsia kohta
AS Tallink Grupp	TAL1T	849,87	26,86	0,08
Tallinna Kaubamaja AS	TKM1T	428,71	11,62	0,29
AS Merko Ehitus	MRK1T	210,93	0,41	0,03
Nordecon AS	NCN1T	140,28	-5,31	-0,15
Olympic Entertainment Group AS	OEG1T	118,3	1,9	0,01
AS Silvano Fashion Group	SFG1T	98,6	13,97	0,29
AS Premia Foods	PRF1T	80,16	0,38	0,01
AS Ekspress Grupp	EEG1T	57,94	-2	0,08
AS Baltika	BLT1T	54,55	-5,41	-0,25
AS Tallinna Vesi	TVEAT	50,8	20,56	1,03
AS Harju Elekter	HAE1T	45,2	2,56	0,15
Arco Vara AS	ARC1T	27,72	-10,61	-1,2
Skano Group AS	SKN1T	15,53	0,76	0,17

Allikas: NASDAQ OMX Baltic

Likviidsusnäitajate arvutamiseks kasutatavad algandmed eelpool nimetatud ettevõtete ning Tallinna börsi osas on saadud Tallinna Börsi veebilehelt ning *Datastream* andmebaasist.

2.2. Majandustsükli faasi määratlemine

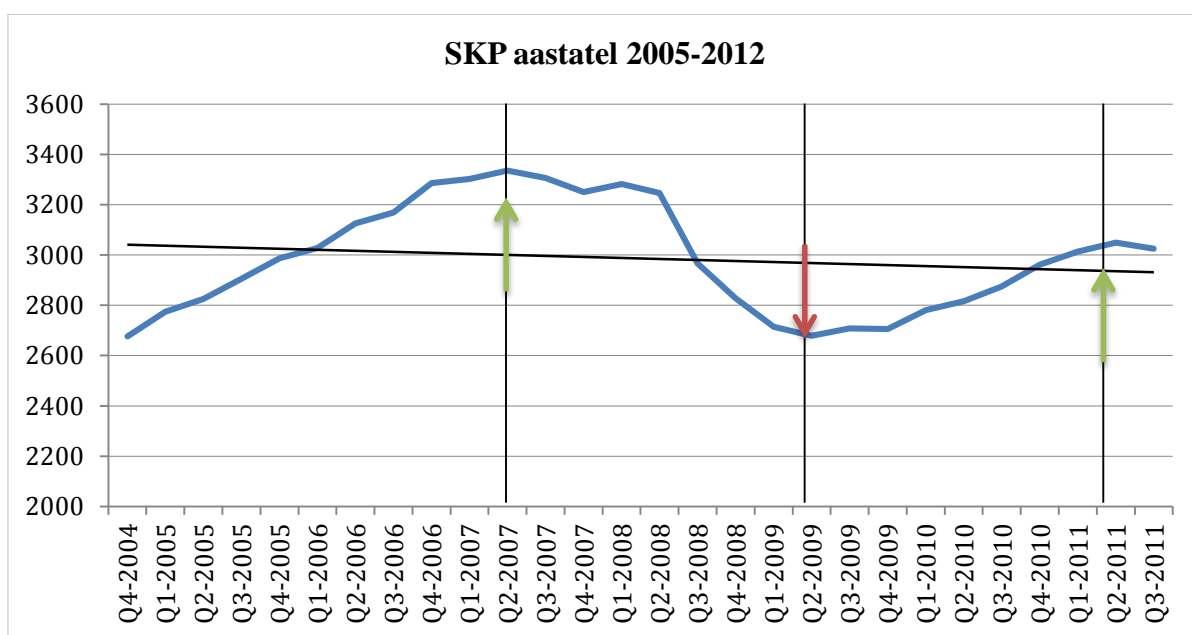
Antud uurimustöös on analüüsitud perioodi 2005-2012, st tegemist on lühikese perioodiga. Majandusarengu üldisele seisule hinnangu andmiseks kasutab autor SKP mõõdikut, mida võib piirkondlikus kontekstis kasutada makromajandusliku tegevuse ja majanduskasvu hindamiseks. Antud töös defineeritakse mõiste majanduskasv perioodiks, kus SKP on tõusnud vähemalt kaks järjestikust kvartalit, vastavalt sellele kirjeldatakse majanduslangust perioodina, kus SKP on langenud kaks järjestikust kvartalit. Eelnevale klassifikatsioonile põhinedes tuuakse joonisel 4 välja majandustsükli faasid uuritava perioodil vastavalt SKP-le:

2005-2007- turu tõusuperiood;

2007- haripunkt;

2007-2009- järsk langusfaas majanduse madalseisuni;

2009- madalseis;
 2009-2010- tõusufaas;
 2011- haripunkt;
 2011-2012- lauge langusfaas, turu korrigeerumine, mis kestab siiani.



Joonis 4. SKP aastatel 2005-2012 mEUR kvartalite lõikes

Allikas: OECD andmebaas

Nimetatud kolme punkti 2007, 2009 ning 2011 kasutatakse likviidsusnäitajate analüüsil majandustsükli haripunkti ning madalaseisu tähistamiseks.

2.3. Kasutatud likviidsusmõõdikud

Aktsiate ning turu likviidsuse mõõtmiseks on kasutusel palju erinevaid mõõdikuid. Antud uurimustöös kasutatakse likviidsuse mõõtmiseks Kyle (1985) mitmedimensionaalset mõõdikute süsteemi, mida kombineeritakse Amihudi illikviidsuse (2002) mõõdikuga. Kyle (1985) on jaganud likviidsuse mõõdikud mitmeks erinevaks dimensiooniks, käesolevas töös kasutatakse kolme dimensiooni.

- Esimese dimensiooni kitsus (ing.k. *tightness*) mõõtmiseks kasutatakse kahte erinevat mõõdikut: turukapitalisatsiooni ja ostu-müügi noteeringu vahe (ing.k. *bid-ask spread*) mõõtu.
- Teise dimensiooni sügavus (ing.k. *depth*) mõõdikuna kasutatakse ringluskiirust (ing.k. *turnover ratio*)
- Kolmanda dimensiooni elastsus (ing.k. *resiliency*) mõõdikuna on kasutatud Amihudi illikviidsuse mõõdik (2002).

Turukapitalisatsioon on mõõdik, mis näitab väärtpaberite turuväärtust (ettevõtete aktsiate koguväärtus – aktsiate arv korrutatud hetke turuhinnaga). Sisuliselt näitab turukapitalisatsioon ettevõtte turuväärtust. Mida suurem aktsia turukapitalisatsioon, seda likviidsem on aktsia. (Benic, Franic 2010)

$$Kap_{it} = S_{it} \times P_{it} \quad (1)$$

kus,

Kap_{it} - aktsia i turukapitalisatsioon päeval t

S_{it} - ringluses olevate aktsiate arv miinus omaaktsiate arv päeval t

P_{it} - aktsia i hind päeval t

Ostu-müügi noteeringuvahe (ing.k. *bid-ask spread*) näitab tehingu ostu ja müügi noteeringu erinevust, üldiselt arvutatakse seda kui ostu ja müügi noteeringu vahena, mis jagatakse ostuhinnaga. Mida suurem see näitaja on, seda vähem likviidne on aktsia. (von Wyss *et al* 2004)

$$OMV_{it} = \frac{(A_{it} - B_{it})}{A_{it}} \quad (2)$$

kus,

OMV_{it} – aktsia i ostu-müügi noteeringu vahe päeval t

B_{it} - on ostunoteering. Kõrgeim hind, millega noteerija (turutegija) on nõus väärtpaberit ostma.

A_{it} - on müüginoteering, madalaim hind, millega on noteerija (turutegija, reeglina maakler) nõus väärtpaberit müüma.

Väärtpaberit ostja (investor, turu võtja) ostab selle seega müügihinnaga. Lähtudes turutegija seisukohast on noteeringutes müügihind alati kõrgem kui ostuhind.

Ringluskiiruse mõõt (ing.k. *turnover ratio*) näitab keskmist suhtarvu, kui mitu korda mingi aja perioodi (näiteks kvartali või aasta) jooksul on vara müüdnud või kasutatud. Arvutuskäik näeb ette, et perioodi jooksul kaubeldud aktsiate arv, jagatakse sama perioodi keskmise turukapitalisatsiooniga. (The World Bank) Mida suurem on suhtarv, seda suurem on likviidsus. (Sarr, Lybek 2002) Ringluskiiruse mõõdik on hea kauplemissageduse mõõtmiseks, kuid kauplemissuhte hindamiseks see ei sobi. (Lesmond 2006)

$$RK_{it} = \frac{Tn_{it}}{Kap_{it}} \quad (3)$$

kus,

RK_{it} – aktsia i ringluskiiruse mõõt päeval t

Tn_{it} – aktsia i käive rahalises väljenduses (ing.k. *turnover*) päeval t

Kap_{it} – aktsia i turukapitalisatsioon päeval t

Ringluskiiruse ning ostu-müügi noteeringut vahe mõõdikute vahel võib tulemuste analüüsimisel oodata mittelineaarset, pöördvõrdelist seost, mis tuleneb sellest, et suurem ostu-müügi noteeringu vahe (ing.k. *spread*) peaks kauplemissuhte vähendama. (Lesmond 2006)

Amihudi illikviidsuse mõõdik (ILR) (Amihud 2002) on hinnamõju mõõdik, mis väljendab sisuliselt pööratud likviidsuse mõõtu, võrreldakse absoluutset hinna muutust käibelega (ing.k. *turnover*) Antud mõõdik arvutatakse aastaselt, mida suurem näitaja on, seda väiksem on likviidsus. (Benic; Franic 2008)

$$ILR_{in} = \frac{\sum_{T=1}^{D_{in}} |R_{in,T}|}{D_{in} Tn_{in,T}} \quad (4)$$

kus,

ILR_{in} – aktsia i illikviidsuse mõõdik aastal n

D_{in} – päevade arv kui kaua andmed on saadaval turul i aktsia kohta n aastat

$|R_{in,T}|$ – aktsia tulumäär n aastal

$Tn_{in,T}$ – aktsia i käive (EUR) T päeva jooksul n aastal

Illikviidsuse mõõtmiseks on vaja leida aktsia aastane tulumäär, selleks on kasutatud järgnevat valemit: (Parkinson 1980)

$$R_1 = \frac{P_1 - P_0}{P_0} \quad (5)$$

kus,

R_1 on aktsia tulumäär aasta lõpus

P_1 on aktsia hind aasta lõpus

P_0 on aktsia hind aasta algul

Eelnevalt nimetatud näitajatest arvutatakse aktsia turukapitalisatsiooni, ostu-müügi noteeringu vahe ja ringluskiiruse mõõtu igale aktsiale igapäevaselt. Samas illikviidsuse mõõdiku osas tehakse arvutused igale aktsiale iga aasta kohta. Tulemuste analüüsil agregeeritakse päevaseid näitajaid aastate lõikes ning samuti üle sektorite, mis olid eelnevalt defineeritud alapunktis 2.1. Sellest tulenevalt on peatükis 3 analüüsitava ettevõtete parema visualiseerimise eesmärgil agregeeritud aastate lõikes üle sektorite. Kõigile graafikutele on vastavalt peatükis 2.2. kirjeldatud majandustsükli faasidele lisatud majandustsüklite hari- ning madalpunktide jooned. Koostatud on ka kirjeldava statistika tabelid (vt lisa 1,4,6 ja 8), kus on info kajastatud aktsia ning sektoripõhiselt agregeerituna aastate lõikes. Arvutuste tegemisel on kasutatud Microsoft Exceli *Data Analyses Descriptive Statistics* töövahendit.

2.4. Dispersioonanalüüs

Uurimaks statistilist erinevust likviidsuse mõõtmiseks kasutatud nelja erineva mõõdiku tulemuste vahel erinevates majandustsükli faasides (3 faasi - 2 tõusu ja 1 langus) viiakse läbi dispersioonanalüüs ehk ANOVA (ing.k. *analysis of variance*) test. Test viiakse läbi aktsia põhiselt, tööstussektoritesse agregeeritud andmetel, eesmärgiks on võrrelda erinevate majandustsükli faaside mõõtmistulemuste keskväärtusi omavahel, ning uurida, kas statistiline test kinnitab visuaalsel teel tehtud järeldusi. Vaatluste arv varieerub sõltuvalt valitud likviidsuse mõõdikust, sest aktsiate turukapitalisatsiooni ja ringluskiiruse puhul võetakse aluseks päevased andmed, ostu-müügi noteeringu vahe puhul kvartaalsed ning Amihud'i illikviidsuse mõõdiku puhul aastased andmed.

Dispersioonanalüüs on statistiline meetod, mis võimaldab kahe või enama tunnuse keskväertuste erinevuse testimist. See meetod põhineb dispersioonide liitmise lausel- ülddispersioon võrdub rühmdispersioonide keskmise ja rühmade vahelise dispersiooni summaga. Dispersioonanalüüsi abil tehakse kindlaks see osa uuritava nähtuse mingi tunnuse varieerumisest, mis on tingitud nähtuse jaotumisest osakogumiteks tegurtunnuste järgi. Dispersioonanalüüsi abil jaotatakse uuritava tunnuse dispersioon mõju avaldavate tegurite järgi komponentideks ning kontrollitakse selle juures püstitatud hüpoteeside paikapidavust. Keskväertuste erinevuste väljaselgitamiseks kasutatakse ühte või mitut faktortunnust. Antud juhul kasutatakse ühetegurilist dispersioonanalüüsi, mille korral uuritakse ühe teguri mõju olulisust uuritavale tunnusele. Eesmärgiks on hinnata, kas likviidsus on mõjutatud erinevate majandustsükli faaside poolt. Olulisuse nivooks valitakse $\alpha = 0,05$ (Aarma, Lutsoja 2003)

Analüüs viiakse läbi Exceli *Data Analyses Descriptive Statistics* töövahendi ANOVA funktsiooni, mille abil leitakse: (Aarma, Lutsoja 2003)

- Rühmade vaheline dispersioon, mis iseloomustab uuritava tunnuse varieerumise seda osa, mis on tingitud rühmatunnuseks võetud tegurtunnuse mõjust.
- Rühmade sisene dispersioon, mis iseloomustab uuritava tunnuse varieerumise seda osa, mis on tingitud kõikide teiste juhuslikku mõju avaldavate tegurite mõjust.
- Ülddispersioon, milles kajastub kõikvõimalike tegurite mõjul toimunud üldine varieerumine.

Järgnevalt püstitatakse null- ja alternatiivhüpotees.

Nullhüpotees: osakogumite keskväertused ei erine oluliselt, s.t. likviidsus ei ole mõjutatud majandustsükli faasist. (*Ibid*)

Alternatiivne hüpotees väidab, et vähemalt üks osakogumite keskväertustest on erinev. (*Ibid*)

Hüpoteeside kontrollimiseks arvutatakse empiiriliste andmete alusel Fisheri F -suhe, ning võrreldakse saadud tulemusi F -jaotuse poolt määratud teoreetiliste väärtustega. Usaldusnivoo 0,05 puhul, kui F_{emp} on suurem kui F_{α} , siis lükatakse nullhüpotees tagasi ning võetakse vastu alternatiivne hüpotees rühmkeskmiste olulise erinevuse kohta. (*Ibid*)

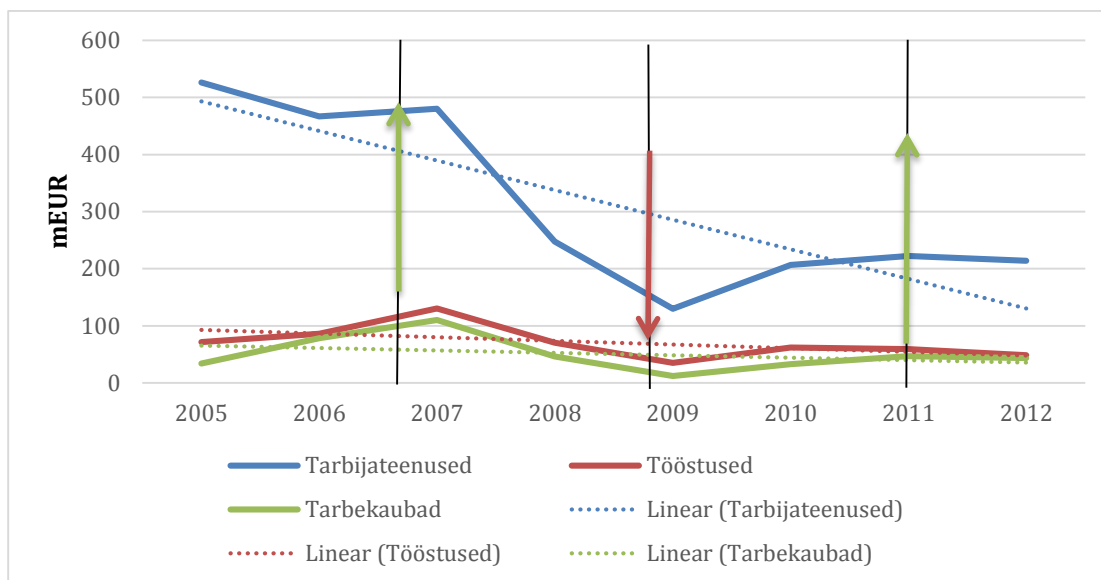
3. TULEMUSED JA ANALÜÜS

Käesolevas, kolmandas peatükis on analüüsitud ja välja toodud uurimustöö käigus tehtud mõõtmiste tulemused. Tulemused on esitatud likviidsuse dimensioonide lõikes ning peatükk lõpetatakse järeldustega.

3.1. Aktsiate turukapitalisatsioon ja ostu-müügi noteeringu vahe

Esimese dimensiooni kitsuse (ing.k. *tightness*) mõõdikud, aktsiate kapitalisatsioon ning ostu-müügi noteeringu vahe, on välja toodud joonisel 5 ning statistiline info kirjeldatud tabelis 4. Aktsiate kapitalisatsiooni arvutamise aluseks on võetud iga aktsia päevane alginfo, ning agregeeritud see aasta keskmiseks ja seejärel agregeeritud sektorite lõikes. Nagu eelnevas peatükis kirjeldatud viitab kõrge tulukapitalisatsioon kõrgele aktsia likviidsusele, joonisel 5 on näha aktsiate kõrgemat kapitalisatsiooni aastatel 2005-2007, mis kulmineerub haripunktiga aastal 2007, kui võrrelda seda peatükis 2.2 kirjeldatud majandustsüklitega, siis kattuvad need üksteisega. Kui vaadelda turukapitalisatsioonide kirjeldavat statistikat majandustsüklite lõikes (vt lisa 1) ettevõtete tasandil, siis paistab samuti välja, et keskmised ja mediaanid on kõige kõrgemad aastal 2007. Peale 2007nda aasta tippu pöörab turg, ning ka aktsiate kapitalisatsioon järsule langusele, mis saavutab põhja aastal 2009, jällegi kattuvad kahe graafiku madalseisud omavahel. Väike erinevus tuleb sisse sektorite lõikes alates 2011, mil turg on saavutanud haripunkti peale majanduslangust, kui SKP, mille järgi on paika pandud majandustsüklid, näitab 2011ndast aastast majanduslanguse märke, siis sektoripõhiselt tuleb siinkohal sisse erinevus. Kahe sektori ettevõtted, tarbekaubad ja tööstused, liiguvad kaasa majandustsükliga, kuid tarbijateenuste sektori ettevõtete turukapitalisatsioon näitab tõusu, samas lineaarne trendijoon on siiski kerges languses. Joonise visuaalsel vaatlusel võib öelda, et positiivne seos kõrgema aktsiate kapitalisatsiooni ning majanduse seisundi vahel (mõõdetuna SKP kasvu järgi)

leiab kinnitust. Samuti tuvastati dispersioonanalüüsi käigus vastavalt ootustele statistiliselt oluline erinevus kolme perioodi (2004-2007 kv 2; 2007 kv 2 -2009 kv 2, 2009 kv 2-2012) keskväärtuste vahel kõigis kolmes sektoris. (vt lisa 2) Seejuures oli kõigi kolme sektori puhul aktsia turukapitalisatsiooni keskväärtus kõrgeim tõusperioodil 2004 kuni 2007 2. kvartal ning madalaim kriisijärgsel tõusperioodil 2009 2. kvartal kuni 2012. Seega kuigi perioodi algusosa kontekstis võiks järeldada, et aktsia turukapitalisatsioon ületab majanduse tõusufaasis sama näitajat langusfaasis, siis kriisi järgses tõusufaasis sama tendentsi ei esine. See võib olla tingitud sellest, et kriisijärgne taastumine on olnud raske ning kriisile järgnenud tõusufaas erineb oluliselt kriisile eelnenud tõusufaasist.



Joonis 5. Aasta keskmine turukapitalisatsioon sektorite lõikes 2005-2012 (mEUR)

Allikas: *Datastream* andmebaas

Statistilistele andmetele tuginedes (vt lisa 1) võib öelda, et kõige suurem kapitalisatsiooni varieeruvus ettevõtete lõikes kogu perioodi vältel on olnud Silvano Fashion Grupil ning kõige väiksem varieeruvus Tallinna Kaubamajal. Seejuures 2008ndal aastal kasvavad enamike uuringusse haaratud ettevõtete turukapitalisatsioonide variatsioonikoefitsiendid drastiliselt. Tegemist on ootuspärase tulemusena, kuna see viitab suurenenud turgude ebastabiilsusele. Tabelis 3 välja toodud andmete põhjal saab öelda, et kogu perioodi lõikes väiksem kapitalisatsiooni varieeruvus on olnud tarbijateenuste sektoris jäävatel ettevõtetel, ning kõige suurem tarbekaupade sektoris. Kui vaadelda ettevõtteid, mis

kummasegi sektorisse jäävad, võib öelda, et see tulemus on üsnagi ootuspärane. Kõikide sektorite varieeruvus tõusis kriisiaastatel (2008-2009) peaaegu kahekordseks. Aastal 2009 oli tavalasemele tagasi langenud tarbijateenuste sektor, tööstuste ja tarbekaupade sektorid näitasid stabiliseerumist alles 2012ndal aastal.

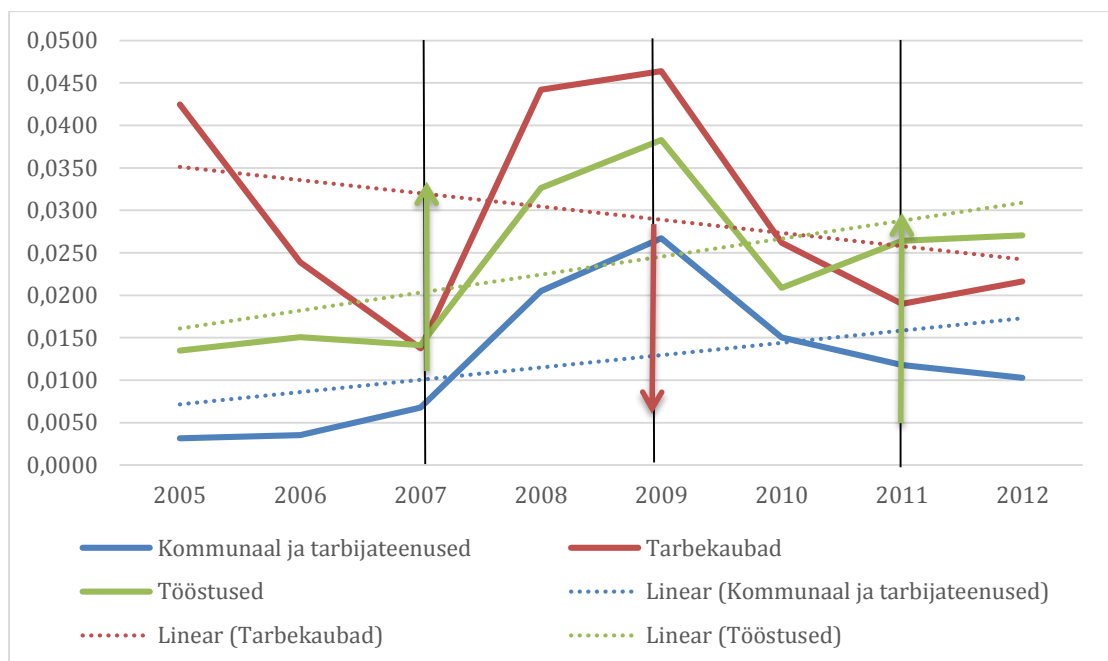
Tabel 3. Kirjeldav statistika päevane keskmine turukapitalisatsioon 2005-2012 (mEUR)

		Keskmine	Mediaan	Variatsiooni- koefitsient
2005	Tarbijateenused	526,44	615,40	0,06
	Tööstused	71,28	73,92	0,11
	Tarbekaubad	34,14	22,28	0,33
2006	Tarbijateenused	466,77	427,86	0,11
	Tööstused	86,28	85,20	0,13
	Tarbekaubad	78,40	64,72	0,37
2007	Tarbijateenused	480,29	270,59	0,11
	Tööstused	130,14	130,09	0,12
	Tarbekaubad	109,99	65,43	0,21
2008	Tarbijateenused	247,51	266,07	0,26
	Tööstused	70,29	69,67	0,37
	Tarbekaubad	46,08	43,70	0,36
2009	Tarbijateenused	129,76	122,87	0,15
	Tööstused	35,25	31,09	0,36
	Tarbekaubad	12,15	10,77	0,26
2010	Tarbijateenused	206,42	200,29	0,14
	Tööstused	61,90	60,13	0,15
	Tarbekaubad	32,62	29,27	0,20
2011	Tarbijateenused	222,05	223,62	0,12
	Tööstused	59,35	61,64	0,20
	Tarbekaubad	46,67	46,85	0,14
2012	Tarbijateenused	214,08	210,22	0,07
	Tööstused	48,44	48,52	0,10
	Tarbekaubad	43,41	43,66	0,11

Allikas: *Datastream* andmebaas, autori arvutused

Esimese dimensiooni teise mõõdikuna kasutati ostu- müügi noteeringu vahet. Ostu- müügi noteeringu vahe mõõdik on otseselt seotud aktsiaga kauplemise teenustasudega, sellest johtuvalt peaks kõrgema ostu-müügi noteeringu vahe puhul olema aktsiate likviidsus madalam.

Joonis 6 võrdleb majandustsükli faaside murdepunkte ostu-müügi noteeringu vahe mõõtmistulemustega. Nagu graafikult näha, langeb ostu-müügi noteeringu vahe tõusufaasis. Samuti kinnitab dispersioonanalüüs, et kõigi kolme sektori puhul on ostu-müügi noteeringu vahe keskvärtused majandustsükli eri faasides statistiliselt oluliselt erinevad (vt lisa 3). Seejuures on ostu-müügi noteeringu vahe keskvärtused kõige kõrgemad kriisiperioodil ehk siis aktsiate likviidsus on selle perioodil madalaim. Sarnaselt aktsiate turu kapitalisatsioonile on ühtlasi näha, et kriisi eelse tõusufaasi ostu-müügi noteeringu vahe keskvärtused erinevad päris oluliselt kriisijärgse tõusufaasi näitajatest, viidates samuti madalamale likviidsusele kriisi järgselt.



Joonis 6. Aasta keskmine ostu-müügi noteeringu vahe sektorite lõikes 2005-2012

Allikas: *Datastream* andmebaas

Mõningaid erinevusi on näha sektoripõhiselt, tarbekaupade puhul on enne 2007nda aasta majanduse tippu näha järsemat ostu-müügi noteeringu vahe langust, mis paistab välja ka kirjeldava statistika tabelis 4 variatsioonikoefitsiendi suure kõikumisena. Samuti eristab tarbekaupasid teistest sektoritest langev trendijoon, millele viitab ka tabelis 4 välja toodud tarbekaupade mediaan. Sektor tööstused näitab 2011nda majanduse kõrgpunkti ajal ostu-müügi

noteeringu vahe tõusutrendi, muutus ülejäänud turust võib olla põhjustatud antud sektoris olevatest kinnisvaraettevõtetest.

Vastavalt tabelis 4 toodud kirjeldavale statistikale võib välja tuua, et kõige suurem ostu-müügi noteeringu vahe varieeruvus sektorite lõikes on kogu perioodi vältel olnud tööstuse sektoris ning see on püsinud ühtlaselt kõrgena alates 2008. aastast. Kuigi ka teistes sektorites on näitaja varieeruvus püsinud kõrgemana alates 2008. aastast, on see aastate lõikes oluliselt rohkem kõikunud. Kõige suurema näitaja varieeruvusega ettevõtte on seejuures olnud Arco Vara (vt lisa 4).

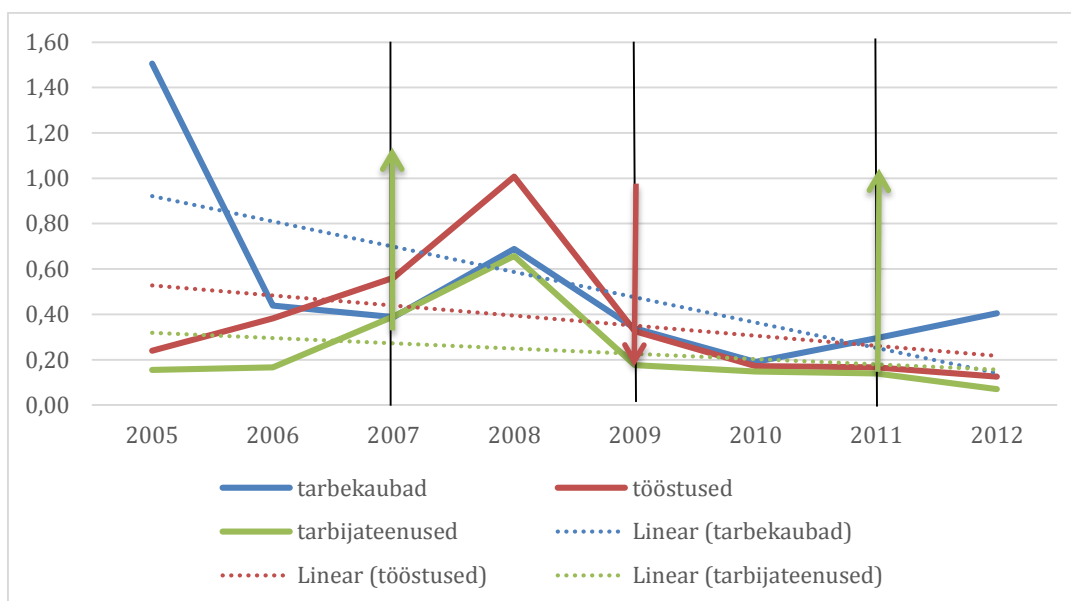
Tabel 4. Kirjeldav statistika päevane keskmine ostu-müügi noteeringu vahe (EUR)

		Keskmine	Mediaan	Variatsiooni-koefitsient
2005	Tarbijateenused	0,00570	0,00450	0,04689
	Tööstused	0,01587	0,02036	0,04064
	Tarbekaubad	0,05968	0,03700	0,01405
2006	Tarbijateenused	0,00658	0,00588	0,02222
	Tööstused	0,01731	0,01312	0,06794
	Tarbekaubad	0,04433	0,01505	0,96864
2007	Tarbijateenused	0,01341	0,00915	0,14945
	Tööstused	0,00983	0,00921	0,05725
	Tarbekaubad	0,02310	0,02474	0,05725
2008	Tarbijateenused	0,02032	0,01870	0,18761
	Tööstused	0,03081	0,02753	0,16845
	Tarbekaubad	0,04645	0,04716	0,16984
2009	Tarbijateenused	0,02386	0,02288	0,08141
	Tööstused	0,03442	0,02949	0,16824
	Tarbekaubad	0,04612	0,04556	0,14015
2010	Tarbijateenused	0,01553	0,01381	0,25803
	Tööstused	0,01845	0,01647	0,17090
	Tarbekaubad	0,02443	0,02355	0,18907
2011	Tarbijateenused	0,01291	0,01251	0,08262
	Tööstused	0,02270	0,02180	0,13512
	Tarbekaubad	0,01899	0,01977	0,15098
2012	Tarbijateenused	0,01027	0,00994	0,13183
	Tööstused	0,02705	0,02139	0,15889
	Tarbekaubad	0,02164	0,02150	0,11159

Allikas: *Datastream* andmebaas NASDAQ OMX Baltic

3.2. Ringluskiirus

Teise dimensiooni, sügavus (ing.k. *depth*) mõõtmiseks kasutati ringluskiiruse mõõdikut. Ringluskiirus peaks liikuma likviidsusega samasuunaliselt, joonisel 7 on kujutatud ringluskiiruse mõõtmistulemusi, millele on lisatud joontena majandustsükli faaside murdepunktid. Jooniselt on näha, kuidas ringluskiiruse mõõt saavutab oma tipu 2008ndal aastal, vahetult enne majanduskriisi põhja. Majandus hakkas 2007. aasta lõpus, 2008. aasta alguses näitama languse märke, mis omakorda ajas investorid ärevile ning tingis kauplemismahtude suurenemise. Seega ei liigu ringluskiiruse näitaja päris sünkroonis majandustsükli faaside muutusega, olles likviidsuse muutusest ees. Dispersioonanalüüsi tulemused kinnitasid statistiliselt olulist erinevust ringluskiiruste keskväärtustes majandustsükli erinevates faasides kõigis kolmes sektoris. (vt lisa 5)



Joonis 7. Aasta keskmine ringluskiirus sektorite lõikes 2005-2012

Allikas: *Datastream* andmebaas

Eelnevas peatükis on välja toodud ka ringluskiiruse ja ostu-müügi noteeringu vaheline vastassuunaline seos. (Lesmond 2006) Võrreldes joonist 6 ostu-müügi noteeringu vahe ja joonist 7 ringluskiirus võib väita, et seos kehtib nõ. turu normaalseisus, kui vaadelda kriisi perioodi aastatel 2008-2009 joonistub välja mõlema näitaja osas kõrgseis. Antud olukord võis

olla mõjutatud kiiresti halvenevast majandusolukorrast, mis tingis paanikaolukorra investorite hulgas. Ringluskiirus on püsinud kõigis sektorites alates 2008ndast aastast madalas seisus, mida on näha ka tabeli 5 variatsioonikoefitsiendi mõõtmistulemustest. Sektorite lõikes on kõige madalam ringluskiirus olnud tarbekaupadel, väljendub ka kirjeldava statistika aritmeetilise keskmise tulemustest.

Tabel 5. Kirjeldav statistika päevane keskmine ringluskiirus (tuhEUR)

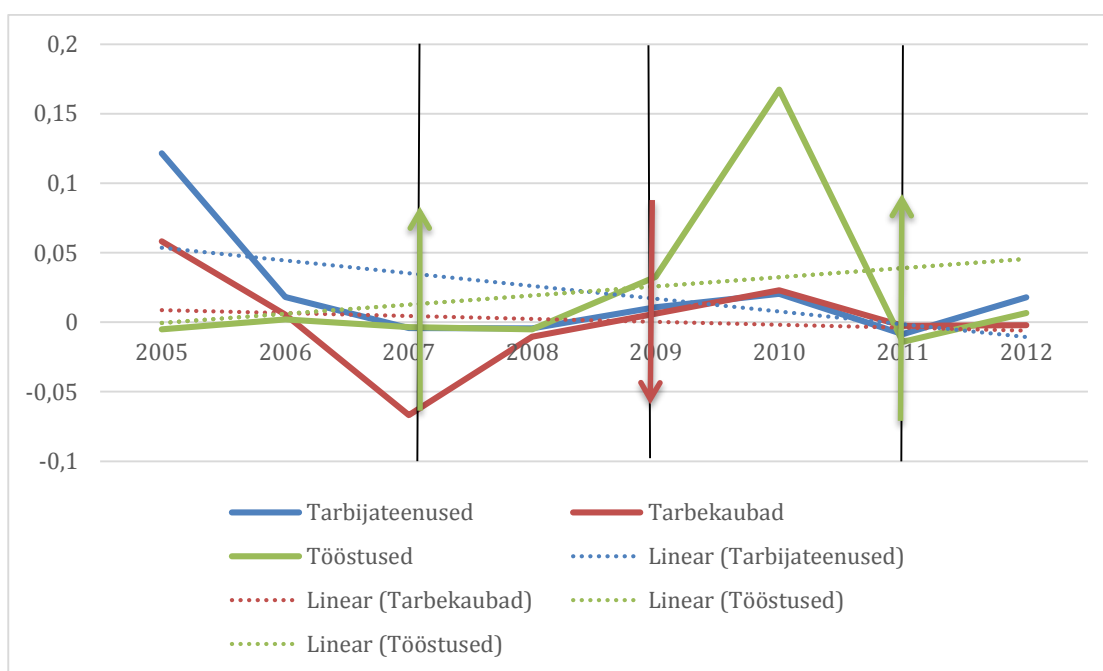
		Keskmine	Mediaan	Variatsioonikoefitsient
2005	Tarbijateenused	0,82	1,77	0,22
	Tööstused	0,22	0,23	0,32
	Tarbekaubad	1,85	0,68	0,96
2006	Tarbijateenused	1,84	0,95	0,18
	Tööstused	0,56	0,46	0,96
	Tarbekaubad	0,79	0,78	0,49
2007	Tarbijateenused	1,64	0,75	0,17
	Tööstused	1,85	0,77	0,25
	Tarbekaubad	0,96	0,89	0,22
2008	Tarbijateenused	1,24	0,29	0,26
	Tööstused	1,35	0,22	0,32
	Tarbekaubad	0,68	0,49	0,26
2009	Tarbijateenused	0,78	0,26	0,14
	Tööstused	1,20	0,29	0,14
	Tarbekaubad	1,49	0,68	0,43
2010	Tarbijateenused	0,73	0,42	0,10
	Tööstused	0,73	0,38	0,12
	Tarbekaubad	0,71	0,59	0,19
2011	Tarbijateenused	0,51	0,25	0,14
	Tööstused	0,40	0,19	0,14
	Tarbekaubad	0,57	0,28	0,20
2012	Tarbijateenused	0,37	0,19	0,13
	Tööstused	0,50	0,16	0,19
	Tarbekaubad	0,56	0,30	0,10

Allikas: NASDAQ OMX Baltic, *Datastream* andmebaasid

Vastavalt tabelis 5 toodud kirjeldavale statistikale võib välja tuua, et kõige suurem ringluskiiruse näitaja varieeruvus on olnud tarbekaupade sektoris. Ettevõtete vaates on kogu perioodi vältel kõige suurem varieeruvus olnud Silvano Fashion Groupil ning Baltikal (vt lisa 6). Kui vaadelda ettevõtete ringluskiiruse kirjeldavat statistikat aastate lõikes, siis paistab välja, et kõige kõrgem mediaan ja keskmine on olnud Olympic Entertainment Groupil.

3.3. Amihudi illikiidsuse mõõdik

Kolmanda dimensiooni, elastsus (ing.k. *resiliency*) mõõtmiseks on kasutatud Amihudi illikviidsuse mõõdikut (2002). Illikviidsus on näitaja, mis on negatiivses seoses likviidsusega. Dispersioonanalüüs ei kinnitanud olulisi erinevusi illikviidsuse mõõdiku keskväärtuse tulemustes erinevates majandustsükli faasides (vt lisa 7). See tulemus kehtis kõigis kolmes sektoris ning selle põhjuseks võib olla väga väike vaatluste arv. Samas visuaalsel vaatlusel võib joonise 8 analüüsimisel öelda, et illikviidsuse ja majandustsükli vahel paistab olevat negatiivne seos - 2007. aastal, mil majandus oli haripunktis, näitab illikviidsus madalaid tulemusi. 2009. aasta kohal on majandustsükli faasi ning illikviidsuse tulemuste vahel nihe. Samas kui majandus saavutas madalseisu 2009. aastal, siis illikviidsus tõusis tippu 2010 aastal.



Joonis 8. Aasta keskmine illikviidsuse sektorite lõikes 2005-2012

Allikas: NASDAQ OMX Baltic, *Datastream* andmebaasid

Ühtlasi on jooniselt 8 näha, et seosed nende näitajate vahel sõltuvad sektorist. Nii on negatiivne seos tugevamalt näha 2007. a tarbekaupade sektoris ning 2010. aastal tööstuses. Vastavalt lisas 8 toodud kirjeldavale statistikale on näha üsna suured kõikumised kirjeldava statistika andmetes. Kõige enam varieerunud illikviidsuse mõõdikuga sektor on tarbekaubad.

Kui vaadelda aritmeetilise keskmise näitusi, on näha, et kõige suurema kõikumise teeb läbi tööstuste sektor.

Tabel 6. Aasta keskmine illikviidsus ettevõtete lõikes

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Baltika	0,05812	0,00557	-0,00447	-0,00234	-0,00215	0,00993	-0,00573	0,01561
Harju Elekter	-0,00824	0,00019	-0,00202	-0,00408	0,06955	0,01709	-0,02145	0,01438
Merko Ehitus	-0,00202	0,00394	-0,00266	-0,00972	0,02861	0,03751	-0,02015	0,00553
Tallink Grupp	-0,00320	0,00770	-0,00618	-0,00733	-0,00137	0,04545	-0,00921	0,03796
Tallinna Kaubamaja	0,36474	-0,03553	-0,00286	-0,00384	0,03083	0,03209	-0,01105	0,00944
Tallinna Vesi	0,00302	0,00375	-0,00175	-0,00240	0,00613	-0,00554	-0,00784	0,01816
Olympic Entertainment Group		0,09705	-0,00598	-0,00341	0,00503	0,01329	-0,00614	0,02127
Arco Vara			-0,00558	-0,00164	-0,00025	0,61646	-0,00716	-0,00287
Ekspress Grupp			-0,00439	-0,00512	0,01339	0,01678	-0,00824	0,00281
Silvano Fashion Group				-0,00453	0,02276	0,05704	0,00035	0,00291
Skano Group AS			-0,12929	-0,02458	-0,00198	0,02331	0,00321	-0,00653
Nordecon						-0,00212	-0,00780	0,00969
Premia Foods						0,00151	-0,00861	0,00229

Allikas: NASDAQ OMX Baltic, *Datastream* andmebaasid

Vastavalt tabelis 6 toodud andmetele on kõige enam varieerunud illikviidsuse mõõdikuga ettevõtte Tallinna Kaubamaja. Ettevõtetest on kõige kõrgem illikviidsuse mõõdik Tallinna Veel, aastal 2005.

3.4. Järeldused ja ettepanekud

Analüüsi käigus leiab üldjuhul kinnitust hüpotees, et aktsiate likviidsuse keskväärtused erinevad oluliselt majandustsükli erinevates faasides. Läbi viidud arvutuste põhjal on näha, et aktsiate likviidsus on olnud üldjuhul kõrgeim majanduse tõusufaasis enne 2008. aasta kriisi ning madalaim langusfaasis perioodil 2007-2009. Samas esineb erinevate aktsiate likviidsusmõõdikute tulemuste lõikes mõningaid erinevusi.

Esimese dimensiooni turu kitsuse (ing.k. *tightness*) kontekstis mõõdeti aktsiate turukapitalisatsioon ning ostu-müügi noteeringute vahet. Mõlema näitaja puhul oli kõrgeim aktsiate likviidsus tõusufaasis enne kriisi, kuid kui aktsiate turukapitalisatsiooni baasil oli likviidsus madalaim kriisi järgses tõusufaasis (2009-2012), siis ostu-müügi noteeringu vahe

puhul langusfaasis (2007-2009). Seejuures aktsiate turukapitalisatsiooni kõikumised tulid selgemini esile tarbijateenuste osas ning ostu-müügi noteeringute vahe puhul tarbekaupade kontekstis.

Teise dimensiooni osas hinnati turu sügavust (ing.k. *depth*) läbi ringluskiiruse. Antud mõõdik saavutas tippu 2008ndal aastal, vahetult enne majanduskriisi põhja, mil investorid olid majanduses toimuvast ärevuses ning kauplemise mahud suurenesid ajutiselt. Peale 2008ndat aastat on ringluskiirus püsinud kõigis sektorites madalal tasemel ning on seda siiani. Lesmondi (2006) ringluskiiruse ja ostu-müügi noteeringute vaheline vastassuunaline seos antud töös kinnitust ei saa, võimalik, et see on mõjutatud 2009nda aasta majanduskriisist.

Kolmanda dimensiooni osas hinnati turu elastsust (ing.k. *resiliency*), Amihudi (2002) illikviidsuse mõõdikuga, mis on negatiivses seoses likviidsusega. Dispersioonanalüüs ei kinnitanud näitaja keskväärtuste olulist erinevust majandustsükli eri faasides. Samas visuaalsel vaatlusel võis täheldada, et 2007ndal aastal, mil majandus oli haripunktis näitab illikviidsus oodatult madalaid tulemusi. 2009nda aasta kohal on majandustsükli faasi ning illikviidsuse tulemuste vahel nihe, kui majandus saavutas madalseisu 2009 aastal, siis illikviidsus tõusis tippu 2010 aastal.

Analüüsi käigus võis täheldada mõningaid erinevusi erinevate sektorite likviidsusnäitajate käitumise vahel. Turukapitalisatsiooni osas 2011. aastal tarbijateenuste turukapitalisatsioon kasvas samal ajal kui tööstuses ja tarbekaupades vähenes. Ostu-müügi noteeringu vahe osas oli suurem langus tarbekaupade sektoris enne 2007. aastat ning tööstuste ostu-müügi noteeringu vahe kasvas 2011. aastal samal ajal kui teises kahes sektoris see langes. Kuigi need erisused võivad olla osaliselt tingitud mõningate ettevõtete näitajate muutustest (valim on väike ning üksiku ettevõtte mõju suur), viitab see võimalusele, et sektorite lõikes võib esineda likviidsusnäitajates teatud ajaperioodidel erisusi.

Arvestades likviidsuse kontseptsiooni mitmetahulisust ning antud töös erinenud mõningaid vasturääkivaid tuleusi, peab autor vajalikuks antud teema uurimise jätkamist. Seda võiks teha pikendades valimi perioodi ning kaasates rohkem ettevõtteid, samuti viies uuring läbi kogu Balti Börsil.

KOKKUVÕTE

Antud töö eesmärgiks oli analüüsida Tallinna Börsil noteeritud ettevõtete aktsiate likviidsust perioodil 2005-2012. Töö käigus keskenduti hüpoteesile: aktsiate likviidsuse tase erineb majandustsükli erinevates faasides. Analüüs viidi läbi Tallinna Börsil noteeritud ettevõtete seas, valimisse kaasati kolmteist ettevõtet. Eristati majandustsükli haripunktid (2007, 2011) ning madalseis (2009). Hüpoteesi kontrollimiseks kasutati visuaalset hindamist ning dispersioonanalüüsi. Andmed töö läbiviimiseks saadi Tallinna Börsi ja *Datastreami* andmebaasidest. Likviidsust hinnati kolme dimensiooni lõikes: kitsust hinnati aktsia turukapitalisatsiooni ja ostu-müügi noteeringu vahe kaudu, sügavust ringluskiiruse ning elastsust illikviidsuse mõõdiku abil.

Likviidsus väljendab võimekust, kiirust mingit vara rahaks muuta. Üldjuhul keskendutakse turu likviidsusele, mis peaks väljendama turuosaliste võimalusi teostada suuremahulisi tehinguid ilma oluliste hinnamuutusteta. Investori jaoks on see oluline, sest väiksemad hinnakõikumised tähendavad väiksemat riski. Eelnevad empiirilised uuringud on keskendunud eelkõige turu likviidsuse aspektile, kuid turu likviidsuse uurimise esimeseks sammuks on aktsia likviidsuse uurimine ning seda aspekti käsitles antud töö.

Esimese dimensiooni turu kitsuse (ing.k. *tightness*) kontekstis mõõdeti aktsiate turukapitalisatsioon ning ostu-müügi noteeringute vahet. Mõlema näitaja puhul oli kõrgeim aktsiate likviidsus tõusufaasis enne kriisi, kuid kui aktsiate turukapitalisatsiooni baasil oli likviidsus madalaim kriisi järgses tõusufaasis (2009-2012), siis ostu-müügi noteeringu vahe puhul langusfaasis (2007-2009). Seejuures aktsiate turukapitalisatsiooni kõikumised tulid selgemini esile tarbijateenuste osas ning ostu-müügi noteeringute vahe puhul tarbekaupade kontekstis.

Teise dimensiooni osas hinnati turu sügavust (ing.k. *depth*) läbi ringluskiiruse. Antud mõõdik saavutas tipu 2008ndal aastal, vahetult enne majanduskriisi põhja, mil investorid olid majanduses toimuvast ärevuses ning kauplemise mahud suurenesid ajutiselt. Peale 2008ndat

aastat on ringluskiirus püsinud kõigis sektorites madalal tasemel ning on seda siiani. Lesmondi (2006) ringluskiiruse ja ostu-müügi noteeringute vaheline vastassuunaline seos antud töös kinnitust ei saa, võimalik, et see on mõjutatud 2009nda aasta majanduskriisist.

Kolmanda dimensiooni osas hinnati turu elastsust (ing.k. *resiliency*), Amihudi (2002) illikviidsuse mõõdikuga, mis on negatiivses seoses likviidsusega. Dispersioonanalüüs ei kinnitanud näitaja keskväärtuste olulist erinevust majandustsükli eri faasides. Samas visuaalsel vaatlusel võis täheldada, et 2007ndal aastal, mil majandus oli haripunktis näitab illikviidsus oodatult madalaid tulemusi. 2009nda aasta kohal on majandustsükli faasi ning illikviidsuse tulemuste vahel nihe, kui majandus saavutas madalseisu 2009 aastal, siis illikviidsus tõusis tippu 2010 aastal.

Analüüsi käigus võis täheldada mõningaid erinevusi erinevate sektorite likviidsusnäitajate käitumise vahel. Kuigi need erisused võivad olla osaliselt tingitud mõningate ettevõtete näitajate muutustest (valim on väike ning üksiku ettevõtte mõju suur), viitab see võimalusele, et sektorite lõikes võib esineda likviidsusnäitajates teatud ajaperioodidel erisusi.

Kokkuvõttes leidis üldjuhul kinnitust hüpoteesi, et aktsiate likviidsuse keskväärtused erinevad oluliselt majandustsükli erinevates faasides. Läbi viidud arvutuste põhjal oli näha, et aktsiate likviidsus oli olnud üldjuhul kõrgeim majanduse tõusufaasis enne 2008. aasta kriisi ning madalaim langusfaasis perioodil 2007-2009. Arvestades likviidsuse kontseptsiooni mitmetahulisust ning antud töös erinenud mõningaid vasturääkivaid tulemusi, peab autor vajalikuks antud teema uurimise jätkamist. Seda võiks teha pikendades valimi perioodi ning kaasates rohkem ettevõtteid, samuti viies uuring läbi kogu Balti Börsil.

SUMMARY

LIQUIDITY OF STOCKS LISTED ON TALLINN STOCK EXCHANGE DURING 2005-2012

Janne German

Liquidity shows the ability to convert an asset to cash quickly. This bachelor thesis concentrates on stock liquidity. Stock liquidity is an important factor that all traders and investors need to take into account, because it shows how easy it is to sell or buy stocks. In addition to the factors that are directly related to a stock of a given company (e.g. quarterly earnings), the liquidity of stocks is also affected by the macroeconomic situation. During recessions the liquidity in capital markets is smaller and this in turn affects the liquidity of a single stock. This happened during the financial crisis of 2008 where the total number of stock transactions decreased substantially on the Tallinn Stock Exchange and in other Baltic States. Since the total number of transactions was low and stock liquidity had dried up, the investors feared investing their money on the stock exchange. Despite the importance of stock liquidity, the author of this bachelor thesis is not aware of any exhaustive studies related to stock liquidity in the Baltics.

The objective of this bachelor thesis was to analyse the liquidity of stocks listed on Tallinn Stock Exchange during 2005-2012. To fulfil this goal the analysis 13 different stocks based on the concept of multidimensionality of liquidity (tightness, depth and resiliency) was undertaken. Tightness was measured by the market capitalization and the bid-ask spread of the stock, depth was measured by turnover ratio and resiliency by the illiquidity ratio. This thesis concentrated on the hypothesis that stock liquidity level differs across the phases of the business cycle. Phases of the business cycle were defined in relation to peaks (2007, 2011) and lows (2009) of the business cycle. The analysis employed visual inspection and analysis of variances (ANOVA).

The thesis was divided into 3 chapters. The first introduced the concept of liquidity, provided the overview of liquidity dimensions and the connections between the business cycle and liquidity. The second chapter introduced the sample and methodology. The third chapter provided the overview of results along with conclusions.

In the context of the tightness dimension both the market capitalization and the bid-ask spread supported the highest liquidity during the economic expansion before the 2008 crisis. However, while in the context of market liquidity the liquidity was the lowest during the expansion phase after crisis (2009-2012), in the case of bid-ask spread it was the lowest during the contraction phase (2007-2009). It also appeared that the market capitalization movements were more pronounced in the case of consumer services and in consumer goods in the case of the bid-ask spread.

In the context of the depth dimension measured with turnover ratio, the peak occurred in 2008, indicating the highest liquidity. After 2008 it had remained at a low level in all sectors. The results also indicated that the negative association between turnover rate and bid-ask spread was not supported.

In terms of elasticity measured with Amihud's illiquidity ratio the ANOVA failed to support significant differences in the average indicators across the business cycle. Still, the visual inspection revealed that illiquidity was the lowest in 2007 when the economy was booming and there was a time lag in economic crisis being reflected in the increase in the indicator values.

In the course of the analysis the hypothesis that the average liquidity indicators differ across business cycle phases was mostly confirmed. Based on the calculations it was in most cases possible to conclude that the liquidity of stocks was the highest during the economic expansion period before 2008 crisis and the lowest during the contraction period 2007-2009.

Considering the multidimensionality of the concept of liquidity and some controversies reported in this paper, the research in this area should be continued. This could be done by extending the time period, including more companies or extending the analysis to all Baltic exchanges.

VIIDATUD ALLIKAD

- Aarma, A., Lutsoja, K. (2003). Statistika Praktikumide Ülesanded, Tallinn, TTÜ kirjastus. lk 95-98
- Amihud, Y., Mendelson, H. (1986). Asset pricing and the bid-ask spread. - Journal of Financial Economics, Vol. 17, Issue 2, Pages 223–249
- Amihud, Y., Mendelson, H. (1991). Liquidity, Asset Prices and Financial Policy. - Financial Analysts Journal Vol. 47, Issue 6, Pages 56-66
- Benston, G.J., Hagerman, R.L. (1978). Risk, Volume and Spread.- Financial Analysts Journal, Vol. 34, Issue 1, Pages 133-163
- Benić, V., Franić, I. (2008). Stock Market Liquidity: Comparative Analysis of Croatian and Regional Markets. – Center for Economic Policy Research Vol. 32, Issue 4, pages 477-498
- Bernardo B., Frank de J., Giovanna N., Ibolya S. (2004). Privatization and Stock Market Liquidity.
- Black, F. (1975). Bank Funds Management in an Efficient Market.- Journal of Financial Economics, Vol. 2, Issue 4, Pages 323–339
- Benston, G.J., Hagerman, R.L. (1978). Risk, Volume and Spread.- Financial Analysts Journal, Vol. 34, Issue 1, Pages 133-163
- Chordia, T., Rollb, R., Subrahmanyam, A. (2002) Order imbalance, liquidity, and market returns. - Journal of Financial Economics, Vol. 65, Issue 1, Pages 111–130
- Den Reije, H.J. (2006). The Dutch business cycle: which indicators should we monitor? – DNB Working Paper, No. 100
- Demsetz, H. (1986). Corporate Control, Insider Trading, and Rates of Return. – The American Economic Review, Vol. 76, Issue 2, Pages 313-316
- Dong, J., Kempf, A., Yadav, P. K. (2007). Resiliency, the neglected dimension of market liquidity: Empirical evidence from the New York Stock Exchange. - [http://www.cereg.dauphine.fr/UserFiles/File/FMQ45\(1\).pdf](http://www.cereg.dauphine.fr/UserFiles/File/FMQ45(1).pdf) (03.03.2014)

- Dupont, D. (2000) Market making, prices, and quantity limits. - Rev. Financ. Stud., Vol. 13, Issue 4, Pages 1129-1151
- Glosten, L.R., Milgrom, P.R. (1985). Bid, ask and transaction prices in a specialist market with heterogeneously informed traders. - Journal of Financial Economics, Vol. 14, Issue 1, Pages 71–100
- Eduardo, L., Schmukler, L., Van Horen, N. (2008). Emerging Market Liquidity and Crises. - Journal of the European Economic Association Vol. 6, Issue 2-3, pages 668–682
- Fleming, M.J. (2003). Measuring Treasury Market Liquidity. - Economic Policy Review, Vol. 9, Issue 3, Pages 83-108
- Fujimoto, A. (2003) Macroeconomics Sources of Systematic Liquidity.- Working paper, Yale University
- Heflin, F., Shaw, K.W. (2005). Trade Size and Informed Trading: Which Trades are "Big"? - Journal of Financial Research, Vol. 28, Issue 1, Pages 133-163
- Kerem, K., Listra, E, Luiker, L., Pöder, K. (1998) Makroökonomika teooriad ja mudelid. Tallinn.
- Kyle, S. A. (1985). Continuous Auctions and Insider Trading. – Econometrica Vol. 53, Issue 6.
- Lesmond, D.A. (2005). Liquidity of Emerging Markets. - Journal of Financial Economics, Vol 77, Issue 2, Pages 411-452
- Longstaff A. F., Liu J. (2004). Losing Money on Arbitrage: Optimal Dynamic Portfolio Choice in Markets with Arbitrage Opportunities. - Rev. Financ. Stud. Vol. 17, Issue 3, Pages 611-641
- Mann, S. V., Ramanlal, P. (1996) The Dealers' Price/Size Quote and Market Liquidity. - Journal of Financial Research, Vol. 19, Issue 2, Pages 243-271
- Mishkin, F. (1992). The Economist of Money Banking and Financial Market 3rd ed. New York: Harper Collins.
- Mägi, L. (2011). Majandusõpetus II. - http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2103/Majandus%C3%B5petus%20II%20konspekt.pdf (03.03.2014)
- Naes, R.; Skjeltrop, J.A.; Odegaard, B.A. (2011). Stock Market Liquidity and the Business Cycle - The Journal of Finance. Vol. 66, Issue 1, pages 139–176
- NASDAQ OMX Baltic- <http://www.nasdaqomxbaltic.com/> (05.03.2014)

NASDAQ OMX Baltic- Ajalugu-<http://www.nasdaqomxbaltic.com/et/bors/ettevottest/nasdaq-omx/nasdaq-omx-tallinn/> (05.03.2014)

NASDAQ OMX Baltic- Majandusharud-
<http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?pg=industry&lang=et> (05.03.2014)

OECD andmebaas- <http://www.oecd.org/> (05.03.2014)

Roll, R. (1984). A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market. - The Journal of Finance, Vol. 39, Issue 4, Pages 1127–1139

Seha, M. T., Richard, R. W. (1972). Journal of Financial and Quantitative Analysis. - Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 7, Issue 03, Pages 1707-1727

Stahel, C. W. (2004). Are Liquidity Shocks Correlated Across Equity Markets Diss. Doctoral dissertation, The Ohio State University.

The World Bank - <http://www.worldbank.org/> (02.03.2014)

Von Wyss, R. (2004). Measuring and predicting liquidity in the stock market. -doctoral disertation, St. Gallen University
[http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/2899/\\$FILE/dis2899.pdf](http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/2899/$FILE/dis2899.pdf)
(03.03.2014)

LISAD

Lisa 1. Aktsiate turukapitalisatsiooni kirjeldav statistika

2005	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TAL1T	TKM1T	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	670,81	656,36	252,15					71,28		32,18		36,10	
Mode	713,89	855,31	277,00					73,92		10,42		34,14	
Standardhälve	37,46	13,04	26,20					7,77		18,00		3,43	
Min.	577,50	297,32	212,00					49,39		9,01		29,20	
Max.	713,89	1018,23	300,00					89,54		75,70		43,80	
Variat.koef	0,06	0,02	0,10					0,11		0,56		0,10	
2006	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TAL1T	TKM1T	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	621,08	491,47	278,29		476,24		108,57	64,00		90,52		66,28	
Mediaan	623,80	364,53	281,20		441,90		106,55	63,84		82,73		46,72	
Standardhälve	77,99	19,10	11,05		107,95		21,93	3,31		17,67		36,06	
Min.	451,81	140,52	250,00		336,00		82,45	57,12		70,40		38,94	
Max.	860,80	912,33	300,20		671,06		153,90	72,74		138,51		160,14	
Variat.koef	0,13	0,04	0,04		0,23		0,20	0,05		0,20		0,54	
2007	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TAL1T	TKM1T	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	859,32	348,98	300,27	105,22	787,66	167,96	161,24	61,22		130,35		187,68	11,92
Mediaan	875,96	351,49	291,00	105,29	807,85	166,27	164,35	59,64		142,61		180,25	12,91
Standardhälve	95,80	30,67	28,68	10,53	108,65	27,28	16,28	5,97		29,21		24,42	3,15
Min.	626,65	285,10	250,00	87,65	526,99	127,68	130,92	52,08		63,38		144,20	7,65
Max.	1118,54	413,40	368,20	131,09	973,95	229,63	196,38	76,27		170,88		256,14	17,55
Variat.koef	0,11	0,09	0,10	0,10	0,14	0,16	0,10	0,10		0,22		0,13	0,26
2008	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TAL1T	TKM1T	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	437,62	222,51	227,38	48,87	301,16	63,09	92,19	41,24	84,62	38,92		92,83	6,49
Mediaan	481,78	251,91	236,20	46,39	314,08	62,41	103,03	43,68	69,56	39,15		85,20	6,75
Standardhälve	138,81	4,67	28,69	20,92	129,76	31,17	29,61	10,12	34,66	13,91		47,66	1,44
Min.	175,19	62,72	168,20	13,28	58,89	15,25	29,22	15,96	45,67	13,98		16,40	3,06
Max.	727,72	321,76	272,00	88,78	542,09	140,07	136,49	57,12	148,33	72,70		176,00	8,50
Variat.koef	0,32	0,02	0,13	0,43	0,43	0,49	0,32	0,25	0,41	0,36		0,51	0,22
2009	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TAL1T	TKM1T	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	237,72	119,92	185,56	15,66	89,96	16,04	33,61	25,84	65,49	13,10		20,18	3,16
Mediaan	235,84	96,73	180,00	12,71	89,09	14,29	29,22	20,66	60,18	11,93		17,20	3,19
Standardhälve	23,20	2,83	14,69	5,74	17,78	5,79	10,93	11,34	20,90	3,12		7,58	0,56
Min.	175,19	61,91	164,00	7,40	46,81	7,62	17,22	11,76	33,63	8,20		8,00	1,98
Max.	289,74	234,19	212,60	28,08	129,86	34,30	57,21	48,38	99,65	22,93		33,60	4,32
Variat.koef	0,10	0,02	0,08	0,37	0,20	0,36	0,33	0,44	0,32	0,24		0,38	0,18
2010	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TAL1T	TKM1T	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	424,62	208,49	179,43	33,54	186,05	21,65	47,81	41,54	136,60	15,32	35,02	75,06	5,10
Mediaan	424,50	203,44	161,00	31,29	181,20	21,15	43,67	41,16	134,52	14,36	34,43	63,20	5,08
Standardhälve	56,08	1,86	34,05	7,83	23,88	2,99	10,92	3,79	17,19	3,07	2,87	27,36	0,72
Min.	249,31	147,03	141,60	20,64	111,74	16,15	33,52	34,78	88,85	10,44	30,56	31,20	3,24
Max.	534,34	284,29	243,00	46,78	240,09	28,57	79,35	52,08	172,38	22,93	40,62	120,80	6,65
Variat.koef	0,13	0,01	0,19	0,23	0,13	0,14	0,23	0,09	0,13	0,20	0,08	0,36	0,14
2011	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TAL1T	TKM1T	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	478,24	235,37	155,21	39,99	201,43	20,24	36,98	47,46	132,71	22,97	31,61	124,97	7,14
Mediaan	482,12	233,05	153,00	41,72	208,23	21,23	39,58	47,80	137,97	22,32	31,99	125,95	7,15
Standardhälve	63,04	1,94	19,06	7,41	33,77	5,73	5,90	6,57	29,22	7,20	3,66	5,90	0,51
Min.	370,60	181,29	125,80	29,77	137,86	9,75	27,37	36,96	88,68	10,74	23,25	107,33	6,03
Max.	596,33	289,06	183,00	54,20	258,21	29,11	46,10	58,80	188,49	40,14	38,41	136,64	8,16
Variat.koef	0,13	0,01	0,12	0,19	0,17	0,28	0,16	0,14	0,22	0,31	0,12	0,05	0,07
2012	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TAL1T	TKM1T	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	444,54	227,64	158,61	31,39	208,24	10,38	34,18	42,32	106,89	15,77	26,24	125,26	6,36
Mediaan	430,57	229,71	154,00	31,29	205,51	10,43	35,34	42,28	106,02	14,82	25,92	127,58	6,30
Standardhälve	42,64	0,56	17,77	1,25	23,01	2,16	2,97	1,90	6,14	3,44	1,52	9,13	0,60
Min.	394,18	196,03	126,00	28,75	167,37	5,69	27,13	38,64	95,23	9,92	23,44	98,35	5,35
Max.	586,22	248,45	187,80	34,56	269,37	18,49	38,75	46,87	129,21	21,66	31,26	142,20	7,46
Variat.koef	0,10	0,00	0,11	0,04	0,11	0,21	0,09	0,04	0,06	0,22	0,06	0,07	0,09

Allikas: Datastream andmebaas, autori arvutused

Lisa 2. Turukapitalisatsiooni dispersioonanalüüs sektorite lõikes

Tarbekaubad

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	1646	108413,3	65,86468	2710,067
2007 Q2 - 2009 Q2	1505	81633,57	54,24157	3959,392
2009 Q2 - 2012	3436	130387,8	37,94757	1744,24

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	928405,8	2	464202,9	186,3099	0	2,997096
Within Groups	16404452	6584	2491,563			
Total	17332858	6586				

Tööstused

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	1122	91760,23	81,78274	1564,208
2007 Q2 - 2009 Q2	1797	122598,7	68,22408	2456,824
2009 Q2 - 2012	3656	200553,3	54,85594	1702,554

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	687288,5	2	343644,2	182,2966	0	2,997098
Within Groups	12388768	6572	1885,083			
Total	13076057	6574				

Tarbijateenused

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	1476	582729,5	394,8032	85225,74
2007 Q2 - 2009 Q2	3132	633370,3	202,2255	53796,35
2009 Q2 - 2012	4570	740986,3	162,1414	23864,86

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	60969153	2	30484576	693,7199	2,73E-281	2,996711
Within Groups	4,03E+08	9175	43943,64			
Total	4,64E+08	9177				

Lisa 3. Ostu-müügi noteeringu vahe dispersioonanalüüs sektorite lõikes

Tarbekaubad

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	8	0,338168	0,042271	0,000609
2007 Q2 - 2009 Q2	15	0,833456	0,055564	0,000905
2009 Q2 - 2012	33	0,683662	0,020717	0,000138

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	0,013302	2	0,006651	16,50204	2,68E-06	3,171626
Within Groups	0,021362	53	0,000403			
Total	0,034664	55				

Tööstused

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	8	0,118302	0,014788	5,15E-06
2007 Q2 - 2009 Q2	20	0,679106	0,033955	0,000398
2009 Q2 - 2012	42	1,070557	0,025489	0,00013

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	0,00225	2	0,001125	5,824647	0,004653	3,133762
Within Groups	0,012938	67	0,000193			
Total	0,015188	69				

Tarbijateenused

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	18	0,077757	0,00432	2,27E-06
2007 Q2 - 2009 Q2	32	0,645146	0,020161	0,000247
2009 Q2 - 2012	56	0,768864	0,01373	9,95E-05

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	0,002905	2	0,001452	11,36462	3,47E-05	3,084577
Within Groups	0,013163	103	0,000128			
Total	0,016068	105				

Lisa 4. Ostu-müügi noteeringu vahe kirjeldav statistika

2005	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TALIT	TKMIT	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	0,00318	0,00738	0,00654			0,03130	0,00044			0,01293		0,07200	
Mediaan	0,00381	0,00654	0,00316			0,02725	0,01348			0,01193		0,07300	
Standardhälve	0,00033	0,00027	0,00000			0,00127	0,00038			0,00401		0,00418	
Min.	0,00188	0,00077	0,00316			0,00044	0,01310			0,00792		0,06882	
Max.	0,00601	0,02941	0,00316			0,10201	0,01386			0,01594		0,07718	
Variat.koef	0,10443	0,03621	0,00003			0,04064	0,85461			0,31019		0,05806	
2006	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TALIT	TKMIT	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	0,00368	0,01571	0,00343		0,00349	0,01731	0,01548			0,00551		0,04226	
Mediaan	0,00361	0,01295	0,00345		0,00349	0,01176	0,01448			0,00651		0,04236	
Standardhälve	0,00008	0,00068	0,00008		0,00000	0,00118	0,00156			0,00084		0,00762	
Min.	0,00361	0,00161	0,00320		0,00349	0,00049	0,00028	0,00187		0,00467		0,02149	
Max.	0,00384	0,07826	0,00361		0,00349	0,13924	0,01937			0,00862		0,05862	
Variat.koef	0,02056	0,04353	0,02477		0,00000	0,06794	0,10069			0,15313		0,18034	
2007	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TALIT	TKMIT	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	0,00807	0,03121	0,00865	0,00573	#NUM!	0,00809	0,00495	0,01643		0,01040		0,01467	0,03580
Mediaan	0,00795	0,01835	0,00898	0,00579	0,00465	0,00809	0,00398	0,01554		0,01065		0,01367	0,03580
Standardhälve	0,00081	0,00411	0,00181	0,00090	0,00042	0,00049	0,00028	0,00187		0,00119		0,00129	0,00000
Min.	0,00621	0,00298	0,00406	0,00349	0,00371	0,00760	0,00099	0,01302		0,00725		0,01039	0,03580
Max.	0,01017	1,00000	0,01256	0,00786	0,00575	0,00859	0,04421	0,02164		0,01304		0,01674	0,03580
Variat.koef	0,10073	0,13185	0,20882	0,15642		0,06094	0,05687	0,11406		0,11450		0,08824	0,00000
2008	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TALIT	TKMIT	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	0,01832	0,01963	0,01893	0,03443	0,01030	0,02261	0,01503	0,04277	0,04284	0,01667		0,04205	0,07623
Mediaan	0,01668	0,01478	0,01760	0,03615	0,00832	0,01648	0,01205	0,03875	0,04284	0,01641		0,04305	0,08202
Standardhälve	0,00343	0,00089	0,00328	0,00885	0,00308	0,00804	0,00082	0,00845	0,00283	0,00288		0,00507	0,01274
Min.	0,01227	0,00408	0,01317	0,01393	0,00529	0,01123	0,00128	0,02706	0,04001	0,01163		0,02503	0,04303
Max.	0,02766	0,08602	0,02735	0,05148	0,01927	0,04626	0,10280	0,06654	0,04567	0,02222		0,04755	0,09785
Variat.koef	0,18700	0,04523	0,17320	0,23374	0,29887	0,35567	0,05444	0,19762	0,06609	0,17260		0,12048	0,16707
2009	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TALIT	TKMIT	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	0,02789	0,01247	0,01187	0,04856	0,01851	0,05501	0,02277	0,03089	0,02899	0,02158		0,04817	0,07066
Mediaan	0,02781	0,00913	0,01206	0,04756	0,01786	0,05038	0,01892	0,02893	0,01973	0,02132		0,04917	0,06619
Standardhälve	0,00109	0,00089	0,00097	0,00882	0,00119	0,00764	0,00119	0,00354	0,01064	0,00117		0,00713	0,01597
Min.	0,02582	0,00067	0,00930	0,03104	0,01642	0,04214	0,00189	0,02469	0,01595	0,01899		0,02763	0,04157
Max.	0,03015	0,05479	0,01404	0,06809	0,02192	0,07713	0,10072	0,04102	0,06056	0,02468		0,06170	0,10869
Sum	0,11158	3,14177	0,04747	0,19425	0,07404	0,22002	5,66977	0,12357	0,11597	0,08632		0,18768	0,28264
Variat.koef	0,03923	0,03993	0,08215	0,18168	0,06409	0,13881	0,05237	0,11471	0,36708	0,05431		0,14793	0,22598
2010	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TALIT	TKMIT	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	0,01676	0,01745	0,00729	0,02563	0,01050	0,02380	0,01113	0,02287	0,01599	0,01779	0,01363	0,02650	0,03978
Mediaan	0,01669	0,01558	0,00488	0,02272	0,00919	0,01897	0,00821	0,02380	0,01491	0,01783	0,01579	0,02391	0,03666
Standardhälve	0,00255	0,00075	0,00296	0,00480	0,00250	0,00640	0,00058	0,00246	0,00257	0,00191	0,00241	0,00808	0,00584
Min.	0,01059	0,00076	0,00333	0,01825	0,00606	0,01452	0,00149	0,01625	0,01112	0,01312	0,00883	0,00994	0,03016
Max.	0,02306	0,08448	0,01609	0,03884	0,01755	0,04274	0,05797	0,02764	0,02303	0,02239	0,01628	0,04825	0,05562
Variat.koef	0,15306	0,04819	0,60624	0,21116	0,27149	0,33737	0,07043	0,10357	0,17221	0,10693	0,15235	0,33774	0,15926
2011	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TALIT	TKMIT	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	0,00341	0,01748	0,00811	0,02920	0,00636	0,03324	0,01163	0,02686	0,01909	0,01807	0,01774	0,00734	0,03280
Mediaan	0,00348	0,01681	0,00807	0,02816	0,00604	0,03118	0,01005	0,02680	0,01917	0,01816	0,01801	0,00740	0,03551
Standardhälve	0,00028	0,00087	0,00098	0,00180	0,00064	0,00771	0,00050	0,00242	0,00335	0,00226	0,00469	0,00050	0,00480
Min.	0,00280	0,00441	0,00588	0,02608	0,00522	0,01802	0,00014	0,02104	0,01085	0,01244	0,00702	0,00614	0,01960
Max.	0,00390	0,08889	0,01043	0,03439	0,00814	0,05258	0,04171	0,03280	0,02714	0,02352	0,02793	0,00842	0,04059
Variat.koef	0,08082	0,04952	0,12120	0,06165	0,09989	0,23198	0,04274	0,08999	0,17574	0,12518	0,26409	0,06816	0,14649
2012	Tarbijateenused					Tööstused				Tarbekaubad			
	TALIT	TKMIT	TVEAT	EEG1T	OEG1T	ARC1T	NCN1T	HAE1T	MKO1T	BLT1T	PRF1T	SFGAT	SKN1T
Keskmine	0,00517	0,01745	0,00605	0,02285	0,00701	0,03882	0,00622	0,02282	0,01952	0,02405	0,02502	0,00637	0,03110
Mediaan	0,00455	0,01558	0,00590	0,02263	0,00669	0,03530	0,00722	0,02311	0,01992	0,02406	0,02340	0,00673	0,03179
Standardhälve	0,00109	0,00087	0,00072	0,00300	0,00047	0,00782	0,00041	0,00388	0,00206	0,00330	0,00309	0,00055	0,00310
Min.	0,00334	0,00441	0,00444	0,01621	0,00627	0,02502	0,00017	0,01340	0,01442	0,01597	0,01949	0,00482	0,02444
Max.	0,00823	0,08889	0,00794	0,02993	0,00838	0,05965	0,03949	0,03168	0,02381	0,03212	0,03380	0,00721	0,03639
Variat.koef	0,21027	0,04960	0,11887	0,13117	0,06701	0,20146	0,06543	0,16978	0,10544	0,13734	0,12336	0,08589	0,09977

Allikas: *Datastream* andmebaas, autori arvutused

Lisa 5. Ringluskiiruse dispersioonanalüüs sektorite lõikes

Tarbekaubad

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	618	1742,833	1,196909	202,361
2007 Q2 - 2009 Q2	456	1081,235	1,041564	17,57542
2009 Q2 - 2012	1987	1936,406	0,832858	3,518119

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	1962,344	2	981,1718	21,45603	5,58E-10	2,998669
Within Groups	139840,6	3058	45,72942			
Total	141802,9	3060				

Tööstused

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	846	1245,586	1,472324	63,23527
2007 Q2 - 2009 Q2	1664	2393,338	1,438304	29,77254
2009 Q2 - 2012	3337	2270,985	0,680547	4,189753

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	848,2709	2	424,1354	21,19905	6,71E-10	2,997268
Within Groups	116922,5	5844	20,00728			
Total	117770,8	5846				

Tarbijateenused

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	1354	2187,532	1,615607	15,47904
2007 Q2 - 2009 Q2	1959	2236,085	1,141442	37,10211
2009 Q2 - 2012	3538	2320,537	0,655889	2,666208

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	969,5946	2	484,7973	32,22587	1,18E-14	2,997043
Within Groups	103019,4	6848	15,04373			
Total	103989	6850				

Lisa 6. Ringluskiiruse kirjeldav statistika

	2005					Tööstused				Tarbekaubad			
	TALIT	TKMIT	TVEAT	OEGIT	EEGIT	ARCIT	HAEIT	MRKIT	NCNIT	PRFIT	SFGIT	SKNIT	BLTIT
Keskmine	6,20		1,29				1,46				2,6		1,10
Mediaan	2,77		0,77				0,23				0,5		0,87
Standardhälve	2,68		0,45				0,47				1,6		1,42
Min.	0,18		0,02				0,00				0,0		0,00
Max.	31,78		46,55				118,49				210,2		344,34
Variat.koef	0,43		0,01				0,03				0,63		1,29
	2006					Tööstused				Tarbekaubad			
Keskmine	1,21	1,20	0,87	4,09			0,38		0,74		0,35		1,22
Mediaan	0,67	0,40	0,21	2,52			0,19		0,73		0,09		1,48
Standardhälve	0,12	0,17	0,27	0,63			0,54		0,37		0,26		0,30
Min.	0,02	0,00	0,00	0,15			0,00		0,00		0,00		0,01
Max.	20,29	16,12	64,91	21,09			125,12		37,37		3,22		40,65
Variat.koef	0,10	0,14	0,31	0,15			1,43		0,50		0,74		0,24
	2007					Tööstused				Tarbekaubad			
Keskmine	1,65	2,13	1,13	1,14	2,17	3,32	1,47		0,78		1,22		0,70
Mediaan	0,89	1,36	0,21	0,67	0,65	1,64	0,16		0,51		1,13		0,66
Standardhälve	0,25	0,20	0,34	0,09	0,46	0,47	0,63		0,13		0,19		0,20
Min.	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,03	0,00		0,00		0,42		0,00
Max.	58,51	41,30	74,99	10,24	75,03	46,45	131,25		11,07		2,47		25,97
Variat.koef	0,15	0,09	0,30	0,08	0,21	0,14	0,43		0,16		0,16		0,28
	2008					Tööstused				Tarbekaubad			
Keskmine	0,85	1,78	1,77	1,03	0,75	2,72	1,33	0,48	0,88		0,97	0,02	1,05
Mediaan	0,45	0,24	0,09	0,54	0,13	0,43	0,08	0,15	0,22		0,38	0,02	1,07
Standardhälve	0,09	0,75	0,74	0,10	0,20	0,53	0,70	0,17	0,17		0,29	0,00	0,32
Min.	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,08	0,00	0,00
Max.	12,79	135,07	117,34	14,64	37,16	93,08	101,73	15,01	22,02		3,22	0,05	44,11
Variat.koef	0,10	0,42	0,42	0,10	0,27	0,19	0,53	0,35	0,19		0,30	0,19	0,30
	2009					Tööstused				Tarbekaubad			
Keskmine	0,91	0,59	0,33	1,51	0,56	2,54	0,40	0,64	1,22		1,40	0,47	2,60
Mediaan	0,41	0,18	0,08	0,41	0,24	0,84	0,18	0,25	0,40		0,54	0,07	1,43
Standardhälve	0,08	0,08	0,06	0,30	0,06	0,24	0,04	0,08	0,30		0,62	0,35	0,22
Min.	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,06	0,01	0,00
Max.	9,67	14,34	7,98	56,48	7,33	25,54	5,25	12,22	67,77		7,51	4,30	41,57
Variat.koef	0,09	0,14	0,17	0,20	0,11	0,09	0,10	0,12	0,24		0,44	0,75	0,09
	2010					Tööstused				Tarbekaubad			
Keskmine	0,51	0,66	0,57	1,34	0,58	0,94	0,52	0,39	1,06	1,10	0,87	0,08	0,8
Mediaan	0,32	0,36	0,33	0,88	0,23	0,58	0,16	0,22	0,58	0,57	0,69	0,06	1,04
Standardhälve	0,04	0,06	0,07	0,10	0,08	0,08	0,11	0,04	0,10	0,12	0,19	0,02	0,17
Min.	0,02	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,14	0,03	0,00
Max.	3,83	8,21	14,18	16,00	13,36	10,17	20,94	5,55	10,90	10,72	2,18	0,22	18,88
Variat.koef	0,07	0,10	0,11	0,08	0,14	0,09	0,22	0,09	0,09	0,11	0,22	0,20	0,21
	2011					Tööstused				Tarbekaubad			
Keskmine	0,41	0,56	0,38	0,66	0,54	0,63	0,17	0,24	0,55	0,48	0,36	0,48	0,94
Mediaan	0,29	0,24	0,21	0,42	0,09	0,21	0,09	0,13	0,33	0,19	0,26	0,21	0,45
Standardhälve	0,03	0,07	0,04	0,05	0,16	0,14	0,03	0,02	0,05	0,05	0,10	0,15	0,09
Min.	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01
Max.	5,33	10,27	7,68	7,72	29,36	22,90	5,14	2,90	7,03	7,32	1,94	1,44	10,97
Variat.koef	0,08	0,13	0,11	0,08	0,29	0,22	0,16	0,10	0,08	0,11	0,28	0,30	0,09
	2012					Tööstused				Tarbekaubad			
Keskmine	0,25	0,34	0,47	0,58	0,20	1,06	0,21	0,23	0,48	0,16	0,99	0,65	0,45
Mediaan	0,13	0,15	0,23	0,37	0,06	0,30	0,09	0,06	0,17	0,09	0,56	0,28	0,25
Standardhälve	0,02	0,05	0,06	0,05	0,04	0,20	0,04	0,05	0,08	0,02	0,07	0,08	0,03
Min.	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Max.	1,96	9,95	11,52	9,95	5,06	30,93	6,98	8,81	12,56	2,83	6,93	9,14	2,92
Variat.koef	0,08	0,15	0,13	0,09	0,20	0,19	0,19	0,22	0,16	0,11	0,07	0,13	0,08

Allikas: NASDAQ OMX Baltic, *Datastream* andmebaasid

Lisa 7. Amihudi illikviidsuse mōõdiku dispersioonanalüüs sektorite lõikes

Tarbekaubad

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	5	-0,19937	-0,03987	0,007228
2007 Q2 - 2009 Q2	6	-0,01282	-0,00214	0,000226
2009 Q2 - 2012	6	-0,01503	-0,0025	2,55E-05

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	0,004978	2	0,002489	1,155011	0,343332	3,738892
Within Groups	0,030169	14	0,002155			
Total	0,035147	16				

Tööstused

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	7	-0,01639	-0,00234	1,52E-05
2007 Q2 - 2009 Q2	6	0,08246	0,013743	0,000927
2009 Q2 - 2012	8	-0,02984	-0,00373	0,000172

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	0,00122	2	0,00061	1,851358	0,185706	3,554557
Within Groups	0,005933	18	0,00033			
Total	0,007153	20				

Tarbijateenused

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2004-2007 Q2	12	0,416394	0,034699	0,01177
2007 Q2 - 2009 Q2	10	0,031919	0,003192	0,000134
2009 Q2 - 2012	8	0,032024	0,004003	0,000297

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	0,006988	2	0,003494	0,710664	0,500279	3,354131
Within Groups	0,132745	27	0,004916			
Total	0,139733	29				

Lisa 8. Amihudi illikviidsuse mõõdiku kirjeldav statistika

2005	Tarbijateenused	Tarbekaubad	Tööstused
Keskmine	0,122	0,062	-0,005
Mediaan	0,003	0,681	-0,005
Standardhälve	0,122	0,561	0,003
Min.	-0,003	-0,003	-0,008
Max.	0,365	0,243	-0,002
Variat.koef	1,001	0,961	-0,606
2006	Tarbijateenused	Tarbekaubad	Tööstused
Keskmine	0,0182	0,234	0,0021
Mediaan	0,0057	0,152	0,0021
Standardhälve	0,0280	0,014	0,0019
Min.	-0,0355	-0,0248	0,0002
Max.	0,0971	0,414	0,0039
Variat.koef	1,5361	0,011	0,9074
2007	Tarbijateenused	Tarbekaubad	Tööstused
Keskmine	-0,0042	-0,0669	-0,0034
Mediaan	-0,0044	-0,0669	-0,0027
Standardhälve	0,0009	0,0624	0,0011
Min.	-0,0062	-0,1293	-0,0056
Max.	-0,0017	-0,0045	-0,0020
Variat.koef	-0,2043	-0,9332	-0,3196
2008	Tarbijateenused	Tarbekaubad	Tööstused
Keskmine	-0,0044	-0,0105	-0,0051
Mediaan	-0,0038	-0,0045	-0,0041
Standardhälve	0,0008	0,0071	0,0024
Min.	-0,0073	-0,0246	-0,0097
Max.	-0,0024	-0,0023	-0,0016
Variat.koef	-0,1921	-0,6752	-0,4645
2009	Tarbijateenused	Tarbekaubad	Tööstused
Keskmine	0,0108	0,0062	0,0326
Mediaan	0,0061	-0,0020	0,0286
Standardhälve	0,0055	0,0083	0,0202
Min.	-0,0014	-0,0022	-0,0003
Max.	0,0308	0,0228	0,0695
Variat.koef	0,5116	1,3327	0,6205
2010	Tarbijateenused	Tarbekaubad	Tööstused
Keskmine	0,0204	0,0229	0,1672
Mediaan	0,0168	0,0166	0,0273
Standardhälve	0,0087	0,0122	0,1500
Min.	-0,0055	0,0015	-0,0021
Max.	0,0455	0,0570	0,6165
Variat.koef	0,4243	0,5325	0,8967
2011	Tarbijateenused	Tarbekaubad	Tööstused
Keskmine	-0,0085	-0,0027	-0,0141
Mediaan	-0,0082	-0,0027	-0,0140
Standardhälve	0,0008	0,0027	0,0039
Min.	-0,0110	-0,0086	-0,0214
Max.	-0,0061	0,0032	-0,0072
Variat.koef	-0,0951	-1,0068	-0,2727
2012	Tarbijateenused	Tarbekaubad	Tööstused
Keskmine	0,0179	-0,0021	0,0067
Mediaan	0,0182	-0,0021	0,0076
Standardhälve	0,0060	0,0044	0,0037
Min.	0,0028	-0,0065	-0,0029
Max.	0,0380	0,0023	0,0144
Variat.koef	0,3331	-2,0768	0,5482

Allikas: NASDAQ OMX Baltic, *Datastream* andmebaasid