

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Majandusarvestuse instituut

Juhtimisarvestuse õppetool

Aldo Kask

**KOMPLEKSANALÜÜSI STANDARDMETOODIKA
TÄIENDUSETTEPANEKUD KONTSERNI
MAJANDUSTULEMUSTE ANALÜÜSIMISEKS**

Magistritöö

Juhendaja: professor Jaan Alver

Tallinn 2014

SISUKORD

ABSTRAKT	5
SISSEJUHATUS	6
KASUTATUD LÜHENDID	9
1. KOMPLEKSANALÜÜSI OLEMUS JA ARENG	10
1.1. Kompleksanalüüsi mõiste ning olemus	10
1.2. Kompleksanalüüsi alused	11
1.3. Efektiivsuskäsitlus kompleksanalüüsi standardmetoodikas	15
1.4. Kompleksanalüüsi meetoodika täpsustused, rakendused ja edasiarendused.....	18
2. KOMPLEKSANALÜÜSI STANDARDMETOODIKA SOBIVUS KONTSERNI MAJANDUSTULEMUSTE ANALÜÜSIKS	24
2.1. Ülesande püstitus.....	24
2.2. Algandmete teisendamine analüüsiks sobivasse vormi.....	25
2.3. Superindeksite teooria	29
2.4. Superindeksite kasutatavus püstitatud ülesande lahendamiseks	33
2.5. Kontserni kompleksanalüüsi meetoodika täiendustepanekud	36
2.6. Veelkord superindeksitest	49
3. LAIENDATUD METOODIKA VÕIMALUSTE TUTVUSTUS.....	51
3.1. Arvnäite konstrueerimine ja algandmed.....	51
3.2. Maatriksite M-2 ja M-1 analüüs (kvalitatiivse näitaja keskmised väärtused).....	53
3.3. Maatriksite M-3/M-8 analüüs (Koondindeksid ja üldjuurdekasvud).....	54
3.4. Maatriksite M4/M-9 ja M-5/M-10 analüüs (kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed tegurid) .	56

3.5. Maatriksite M-6 ja M-11 analüüs (muutuva struktuuri indeksid ja vastavad absoluutjuurdekasvud).....	62
3.6. Maatriksite M-6a/M-12 ja M-7/M-13 analüüs (püsiva struktuuri ja struktuurinihete indeksid ning vastavad absoluutjuurdekasvud).....	64
3.7. Järeldused ja ettepanekud	67
KOKKUVÕTE	69
SUMMARY	72
VIIDATUD ALLIKAD	75
LISAD	80
Lisa 1.1. Tähtsamate kvantitatiivsete majandustulemuste vahelised seosed.....	81
Lisa 1.2. Kompleksanalüüsi maatriksite M-1 kuni M-13 valemid ning nende sisu	82
Lisa 2.1. Superindeksite kasutamise arvnäide	86
Lisa 2.2. Superindeksite arvnäite andmed kompleksanalüüsi standardmeetodikat kasutades	88
Lisa 2.3. Algandmete rühmitamine superindeksite kasutamiseks nõutavateks nihketasanditeks	89
Lisa 2.4. Kompleksanalüüsi standardmeetodika algandmed	90
Lisa 2.5. Struktuurinihete absoluutmõju arvutused A. Roodi meetodi järgi	93
Lisa 2.6. Hüpooteetilise kontserni struktuur superindeksite arvutamiseks	97
Lisa 2.7. Kontserni majandustegevuse kompleksanalüüsi täiendatud meetodika kontroll superindeksite kaudu	98
Lisa 3.1. Arvnäite võtmemaatriksid	102
Lisa 3.2. Arvnäite analüüsiks kohandatud algandmed	103
Lisa 3.3. Maatriksid M-1 ja M-2	104
Lisa 3.4. Maatriksid M-3 ja M-8 (Koondindeksid ja absoluutsed üldjuurdekasvud).....	106
Lisa 3.5. Maatriksid M-4 ja M-5 (Kvantitatiivse ja kvalitatiivse teguri indeksid).....	107

Lisa 3.6. Maatriksid M-9 ja M-10 (Kvantitatiivse ja kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjud)	109
Lisa 3.7. Maatriksid M-6 ja M-11 (muutuva struktuuri indeksid ja absoluutsed üldjuurdekasvud)	111
Lisa 3.8. Maatriksid M-6a ja M-7 (püsiva struktuuri ja struktuurinihete indeksid)	113
Lisa 3.9. Maatriksid M-12 ja M-13 (püsiva struktuuri ja struktuurinihete indeksitele vastavad absoluutjuurdekasvud).....	115

ABSTRAKT

Magistritöö eesmärk on U. Mereste poolt loodud kompleksanalüüsi standardmetoodika edasiarendamine selliseks, et kontserni majandustulemuste analüüsimisel oleks võimalik eristada ühest või mitmest kontserni kuuluvast ettevõttest koosneva tasandi majandustulemuste mõju kontserni kui terviku majandustulemustele.

Esimeses peatükis antakse kompleksanalüüsi standardmetoodika lühikirjeldus ja meetoodika olulisemad edasiarendused ning kasutusnäited. Peatükk põhineb kompleksanalüüsi kohta avaldatud olulisematel publikatsioonidel.

Teises peatükis antakse ülevaade nn superindeksitest kui mitmetasandilise analüüsi töövahendist ja analüüsitakse nende kasutatavust püstitatud ülesande täitmiseks. Jõutakse järeldusele, et kuigi superindeksid sobisid koondise majandustulemuste mitmetasandiliseks analüüsiks, ei sobi need kontserni majandustulemuste analüüsimiseks kontserni ja koondise struktuuri põhimõttelise erinevuse tõttu. Selle asemel esitatakse uudne lähenemisviis, mille lähtepunkt on kontserni kuuluva iga üksikettevõtte panuse (või mõju) väljaarvutamine kogu kontserni kohta käivates absoluutsete mõjuulatuste matrikstabelites M-8 kuni M-13. Viimaste alusel arvutatakse edaspidi ka üksikettevõtete panused indeksimaatriksites M-3 kuni M-7. Kuna selliselt arvutatud panused on vabalt liidetavad ja lahutatavad, siis saab nende abil eristada suvalise analüüsitasandi mõju kontsernile tervikuna.

Kolmandas peatükis näidatakse konkreetse arvnäite varal, millist uut informatsiooni on võimalik hankida täiendatud meetoodikat rakendades. Muuhulgas esitakse uued matrikstabelite lugemise viisid, mida standardmetoodika kasutada ei võimalda.

Võtmesõnad: (U. Mereste) kompleksanalüüs, sidusanalüüs, maatriksanalüüs, superindeksid, kontserni majandustulemuste analüüs, kompleksanalüüsi meetoodika täiendusettepanekud, peegeldustasand, nihketasand

SISSEJUHATUS

Akadeemik U. Mereste töötas eelmise sajandi teisel poolel välja erilise nn kompleksanalüüsi meetoodika, mida on kõige põhjalikumalt kirjeldatud 1984. aastal ilmunud monograafias (Mereste 1984) ning mida võib tinglikult nimetada ka kompleksanalüüsi standardmeetodikaks. See meetoodika võimaldab süsteemselt ja üheaegselt analüüsida nii üksikettevõtte kui ka mitmest ettevõttest kokku pandud koondise¹ majandustulemusi paljudest aspektidest korraga ning võrrelda neid eelmiste perioodide, plaanide või teiste ettevõtete tulemustega. Kompleksanalüüsi sisuks on majandustulemuste indeksanalüüs, kus analüüsi tulemused koondatakse vastavatesse tulemusmaatriksitesse, mis koosnevad indeksimassiividest. Uudseks tegi meetoodika asjaolu, et üheaegselt ning samadel alustel arvutati korraga paljude näitajate omavahelised indeksid, mille tulemusena avanes võimalus analüüsida samaaegselt mitmesuguste tegurite ning nende struktuuri muutumise mõju vastavale tulemusnähtusele.

Kompleksanalüüsi kasutati Eestis üsna ulatuslikult aastatel 1984-1991 (Alver ja Startseva 2013, 1) ja (Альвер ja Старцева 2011, 378), kuid viimasel ajal on seda kasutatud suhteliselt vähe, mis seondub ilmselt Eesti taasiseseisvumise järgse üleminekuga plaanimajandusest turumajandusse ning võib-olla ka moodsamate ning lihtsamate välismaiste (finants)analüüsimeetodite pealetungiga. Samas ei pruugi turumajandusele üleminek või analüüsimeetoodika moesolek tingimata tähendada, et loobuda tuleks kõigest varemtehtust.

Vaatamata kompleksanalüüsi kohta avaldatud tööde üsna esinduslikule nimekirjale, ei ole käesoleva artikli autoril teada ühtegi publikatsiooni, kus oleks analüüsitud kontserni kuuluvate üksikettevõtete või nendest moodustatud struktuuri- või juhtimistasandite tulemuste mõju kontsernitulemustele tervikuna. Samas võivad kontserni kuuluvates ettevõtetes toimuda väga erisuunalised muutused. Kui kontserni üksikettevõtete tulemused üksteisest oluliselt erinevad, võib jääda näiteks piisava tähelepanuta, et ühes kontserniettevõttes toimunud

¹ 1980. aastate koondist võib nimetada tänapäeva kontserni eellaseks, kuid selle struktuur erineb kontserni omast. Seda aspekti käsitletakse põhjalikumalt teises peatükis.

negatiivsed muutused on elimineerinud teistes kontserniettevõtetes toimunud positiivsed arengud. Selle tulemusena võib jääda ekslik mulje, et kontsernis pole midagi muutunud. Igal juhul on korrigeerivate või ka ennetavate tegevuste planeerimiseks ning elluviimiseks oluline leida probleemi allikas võimalikult täpselt.

Lähemal vaatlusel selgub, et kompleksanalüüsi standardmetoodika suudab sedalaadi küsimustele anda vaid poolikuid vastuseid. Paremalt juhul on võimalik saada küll vihjeid selle kohta, millised tegurid võisid kontsernitasandil ilmnenud probleemi põhjustada (muidugi juhul, kui probleem kontsernitasandil üldse ilmnes), mitte aga seda, millises kontserniettevõttes toimunu mõjutas selle tekkimist kõige enam. Nimelt eristatakse kompleksanalüüsi metoodikas nn peegeldustasandit, kus agregeerituna avalduvad nihketasandil toimuvad muutused, ning nihketasandit, kus need muutused tegelikult aset leiavad. Üksikettevõtte puhul oleks peegeldustasandiks ettevõtte tervikuna, ning nihketasandiks tulemusnäitajate (nt kasumi, tööjõukulu ja omakapitali) muutumine ning nende omavahelised seosed. Kontserni puhul tuleb peegeldustasandina samuti käsitleda kontserni tervikuna ning nihketasandina kõikides kontserniettevõtetes toimunud kasumi, tööjõukulu jne muutusi, mis tekitab mulje, et üksikettevõtte, koondise ja kontserni analüüsimisel erinevusi polegi. Kuid kontserni koondmajandustulemustes peegelduvad kõikide tütarettevõtete majandustulemused, samas võib emaettevõttes toimuda mingi majandustegevus kontserni majandustegevuse osana ning ka tütarettevõtted võivad omakorda olla omakorda kontsernid koos tütarettevõtetega. Kui soovitakse analüüsida ka seda, milline oli konkreetse kontserniettevõtte või mitmest kontserni kuuluvast ettevõttest moodustatud (juhtimis)tasandi, nt kontserni ühe tütarettevõtte konsolideeritud majandustulemuste mõju kontserni kui terviku tulemustesse, siis seda kompleksanalüüsi standardmetoodikaga analüüsida ei saagi. Kehtivad ju standardmetoodika maatriksid kontserni koondtulemuste kohta ning mingite täiendavate nihketasandite – antud juhul siis tütarettevõtete – olemasolu polegi ette nähtud.

Töö eesmärk on see kitsaskoht kõrvaldada, kohandades kompleksanalüüsi metoodika selliseks, et majandustulemuste analüüsimisel oleks maatrikstabelites M-1 kuni M-13² võimalik eristada nii emaettevõttes kui ka tütarettevõtetes või üldistatuna mitmest kontserniettevõttest moodustatud suvalisel tasandil toimunu mõju kontserni

² Kompleksanalüüsi maatrikstabelite tähiseks on täht „M” koos järgneva järjekorranumbriga. Nende sisu kirjeldus on toodud lisas 1.2.

koondtulemustele. Selles vallas tundub kõige paljulubavam kompleksanalüüsi sidumine nn superindeksitega, mis võimaldab korraga analüüsida muutusi enam kui ühel nihketasandil. Kohandatud analüüsimetoodikat kasutatakse seejärel konkreetsetes arvnäites kontserni majandustulemuste analüüsimisel. Hüpoteese töös otseselt ei püstitata, pigem on fookuses küsimus, kas või kuidas õnnestuks kompleksanalüüsi raames haarata senisest paremini eri kontserniettevõtete või nende kombinatsioonide majandustulemuste mõju kontserni kui terviku majandustulemustele.

Magistritöö koosneb kolmest peatükist. Esimene peatükk on teoreetiline ning selle eesmärk on anda ülevaade kompleksanalüüsi metoodikast ning edasiarendustest.

Teises peatükis tuuakse välja probleemid standardmetoodika rakendamisel enam kui kahel tasandil korraga ning analüüsitakse superindeksite kasutatavust kontserni mitmetasandilisel analüüsil. Peatüki peamine eesmärk on kompleksanalüüsi metoodika täiendustepanekute esitamine. Viimaste ellurakendamine võimaldabki kontsernitulemuste analüüsimisel eraldada nii üksikettevõttes toimunud muutuste mõju kontserni koondtulemustele, kui ka kaasata analüüsi enam kui kaks standardmetoodikas lubatud tasandit.

Kolmas peatükk on rakenduslik ning selle eesmärk on demonstreerida arvnäite varal, millist uut teadmist annab kohandatud metoodika rakendamine. Lähtepunktiks võetakse konkreetse kontserni majandustulemused ning arvutatakse välja kõik kontserni kui terviku, kontserni kuuluvate üksikettevõtete ning analüüsiks valitud tasandite kohta käivad maatriksid M-1 kuni M-13. Peatüki põhitekstis esitatakse olulisemad analüüsitulemused, detailed arvutused on pandud lisadesse. Samas juhitakse ka tähelepanu võimalikele probleemidele ning täiendavat käsitlemist vajavatele küsimustele.

KASUTATUD LÜHENDID

A, B – kontserni tütarettevõtete nimed

A1, A2, B1 – kontserni vastava tütarettevõtte tütarettevõtted (tütreütred)

B+B1 – 3. peatüki arvnäites kasutatava analüütilise kontsernitasandi tähis

E – kontserni emaettevõtte

I_{pkesk}^{ms} – muutuva struktuuri indeks

I_{pkesk}^{ps} – püsiva struktuuri indeks

$I_{pkesk}^{ps(1)}$ – püsiva struktuuri esimest järku superindeks

$I_{pkesk}^{ps(2)}$ – püsiva struktuuri teist järku superindeks

I_{pkesk}^{sn} – struktuurinihete indeks

$I_{pkesk}^{sn(1)}$ – struktuurinihete esimest järku superindeks

$I_{pkesk}^{sn(2)}$ – struktuurinihete teist järku superindeks

I_{pkesk}^{sn+} – struktuurinihete integraalindeks

K-B – 3. peatüki arvnäites kasutatava analüütilise kontsernitasandi tähis

K – kontsern

M – kompleksanalüüsi matrikstabeli tähistus, millele järgneb vastava matriksi number, nt

M-1, M-2 jne

p – kvalitatiivse teguri tähis

pkesk – kvalitatiivse näitaja keskmine väärtus, mille suhtes indeksit arvutatakse

pkesk^t – indeksite koostamiseks tuletatud tinglik kvalitatiivne näitaja

q – kvantitatiivse teguri tähis

RTK - ressursid, tulud, kulud

φ – üksiku kogumiliikme osatähtsust nähtuse üldmassis näitav struktuurisuhtarv

0 – baasperiood

1 – aruandeperiood

1. KOMPLEKSANALÜÜSI OLEMUS JA ARENG

1.1. Kompleksanalüüsi mõiste ning olemus

Majandustegevuse kompleksse üldanalüüsi meetoodika on välja töötanud professor A. Šeremet. Selle meetoodika kohaselt taandub kogu analüüs teatavate omavahel tihedasti seotud probleemkomplekside läbitöötamisele, mida kujutatakse plokkidena kompleksanalüüsi üldskeemis, eesmärgiga hõlmata seostatult ettevõtte tegevuse külgi (Mereste 1987a, 222–238).

Akadeemik U. Mereste töötas välja originaalse analüüsimetoodika, mis mõneti erineb eelnevast ning täiendab seda. Kõige põhjalikum kompleksanalüüsi meetoodika kirjeldus ilmus 1984. aastal ning seda võiks tinglikult nimetada kompleksanalüüsi standardmeetoodikaks (Mereste 1984).

Kompleksanalüüsi, mida prof Šeremeti vastavast meetoodikast eristamiseks võidakse nimetada ka sidusanalüüsiks (Sepp 1988, 101),³ iseloomustab eelkõige kompleksuse ja süsteemsuse printsiip. U. Mereste järgi on kompleksi põhitunnuseid rohkem kui ühest koostisosast koosnemine ning elementide seostatus. Kompleksanalüüsiga hõlmatakse ühtaegu rohkem kui ühte külge ettevõtte tegevusest (kaks, kolm või rohkem omavahel seotud nähtust või probleemi). Samas ei ole mingisugust objektiivset kriteeriumit selle kohta, missugune analüüsiga ühtaegu hõlmataivate nähtuste või probleemide hulk tagab piisava kompleksuse. Seepärast on kompleksuse käsitus seotud süsteemsuse printsiibiga. Süsteemsuse printsiip täiendab kompleksanalüüsi, sest süsteemi mõistesse on sisestatud terviklikkuse nõue, mida kompleks ei sisalda. Kompleks võib olla juhuslikumat laadi; see võib olla kujundatud ka terviku sellistest omavahel seotud osadest, mis kokku teda ei ammenda. Süsteemiteooria põhiidee seisneb selles, et tervik ei ole mitte osade summa, vaid osade summa pluss veel

³ Mõnikord nimetatakse seda autori järgi ka U. Mereste kompleksanalüüsiks, Mereste maatriksmodeliks, maatrikskäsitluseks ja –modelleerimiseks.

midagi⁴. Viimast on aga võimalik objekti uurimisel arvesse võtta ainult siis, kui objekti käsitletakse uurimisel terviklikult (Mereste 1984, 13–18). Samas ei sisalda kompleksuse mõiste tervikobjekti täieliku hõlmamise eeldust ning arvestada tuleb vajadusega piirata käsitletavate seoste arvu, et mitte uppuda liigsesse detailsusesse (Mereste 1987a, 219). Seega võiks kompleksanalüüsi idee võtta kokku nii: analüüsi eesmärk on hõlmata uuritava objekti need tahud, mis iseloomustavad selle objekti kui süsteemi või terviku olemust ja toimimist piisavalt hästi, kusjuures analüüsi kaasatakse objekti kohta piisava detailsusega näitajaid sellisel arvul, mis on analüüsi seisukohalt mõttekas.

1.2. Kompleksanalüüsi alused

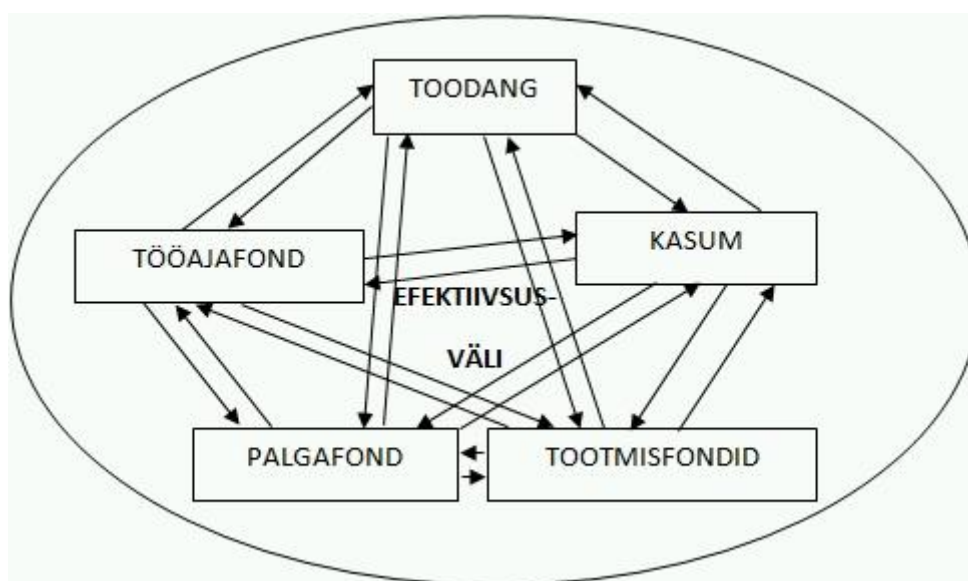
Kompleksanalüüs tugineb statistikast tuntud indeksiteooriale. Kuna indeksite abil saab uurida ainult neid majanduslikke tegureid, mis esinevad resultaatnähtuse suhtes kordsete suurustena (Mereste 1987a, 86), siis suudab ka kompleksanalüüs haarata ainult ettevõtte tegevuse neid aspekte, mis on indeksitega hõlmataavad. See tähendab, et kompleksanalüüs ei suuda näiteks selgitada, kuidas mõjutab kasumit töötajate motivatsioon, töökultuur ning tehnoloogia tase. Küll aga saab uurida näiteks seda, kuidas võib kasumit või mõnda muud tulemusnäitajat mõjutada töötajate arvu, tööjõurentaabluse ja müügitulu muutumine.

Analüüsis eristatakse kahte tüüpi näitajaid: kvalitatiivseid ja kvantitatiivseid. Kvantitatiivsed, mahulised näitajad on kõige lihtsamad ja vahetumad reaalsuse peegeldajad, mis iseloomustavad vaadeldava üksuse tegevuse koguselisi (mahulisi) tulemusi, avalduvad absoluutarvudes ja on saadavad vahetu vaatluse teel aruannetest, eelarvetest jne (Vensel 2001a, 78). Näiteks on kvantitatiivseteks näitajateks toodangumaht, saadud kasum, kasutatud materjalide kogus jms. Seevastu kvalitatiivsed näitajad kujunevad kvantitatiivsete näitajate väärtuste suhtena ning peegeldavad tootmistegevuse kvantitatiivsete tulemuste vahelisi proportsioone. Nende arväärtused avalduvad suhtarvudena, täpsemalt intensiivsussuhtarvudena (Mereste 1984, 19). Siit selgub ka, mida mõeldakse kordsete suuruste all. Näiteks kasumit võib kirjeldada kahe suuruse – töötajate arvu ning tööjõurentaabluse (kasum

⁴ U. Mereste eristab siin veel süsteemi uurimist süsteemsest uurimisest. Süsteemi uurimine on süsteemi osade omaette uurimine mistahes detailsusastmel kusjuures piirduetaksegi osade omaette uurimisega. Süsteemne uurimine hõlmab aga lisaks süsteemi uurimisele ka süsteemi osi siduvat terviklikku suhestikku, ning viimast käsitletakse süsteemi mõjustava iseseisva tegurina (Mereste 1987b, 22). Kompleksanalüüsi kontekstis tuleb rääkida süsteemsest uurimisest.

töötaja kohta) – korrutisena⁵. Viimasest näitest selgub ka, et vastavates tegurisüsteemides on üks tegur alati kvalitatiivne ja teine kvantitatiivne ning nende korrutisel peab olema iseseisev majanduslik mõte⁶. Samuti tuleb tegurisüsteemide kujul esinevate mudelite puhul arvestada, et mudeli vahendusel saab teha kindlaks ainult tegurite mõju resultaatanähtusele. Kuidas ühe teguri muutudes teine muutub, seda mudel ei võimalda selgitada (Mereste 1987a, 135).

Kompleksanalüüsi käigus identifitseeritakse niisiis olulisemad kvantitatiivsed lähtenäitajad ning võetakse nende kõikvõimalikest paarikombinatsioonidest suhtarvud. Selle tulemusel võib tekkida lisaks sellistele üldkasutatavatele suhtarvudele nagu kasum omakapitali kohta (omakapitali rentaablus) või tootlus ka hulk täiendavaid suhtarve, millel on samuti majanduslik mõte, kuid mida pole eri põhjustel analüüsitud. Näide võimalikest lähteparameetritest ning nende alusel arvutatavatest suhtarvudest on toodud joonisel 1.1, kus riskülikutes on kvantitatiivsete näitajate tähistused ning nooled nende vahel näitavad võimalike kvalitatiivsete seoste (murdarvuliste näitajate) lugejaid ja nimetajaid⁷.



Joonis 1.1. Efektiivsuse modelleerimine vastavalt matrikskäsitlusele (Mereste 1987b, 246)

Et toodud näites on viis lähtenäitajat⁸ ($n=5$), siis saab nende alusel arvutada 20 ehk üldistatuna n^2 -n kvalitatiivset näitajat⁹, kusjuures neil kõigil on iseseisev majanduslik mõte.

⁵ Loomulikult võib kasumit kirjeldada ka mingite muude näitajate korrutisena, näiteks põhivara rahalise väärtuse ning põhivara rentaabluse (kasumisiduvuse) korrutisena. U. Mereste toob analüüsi sisse ka siduvuse mõiste, mis võimaldab kirjeldada kahe suvalise kvantitatiivse nähtuse vahelist seost murdarvuna, st kvalitatiivse seosena, vt täpsemalt (Mereste 1984, 26-30).

⁶ U. Mereste on seda küsimust põhjalikumalt käsitlenud 1987. aastal (Mereste 1987a, 132).

⁷ Kuna kõikidest lähtenäitajate paaridest arvutatakse kõik võimalikud seosed, siis on korrektne väita nii seda, et noole teravik näitab tekkiva kvalitatiivse näitaja lugejat ja saba nimetajat, kui ka vastupidi.

Kuna kompleksanalüüsi käigus arvutatakse suhteliselt palju näitajaid, siis on mõistlik need parema ülevaatlikkuse ning tunnetusliku võimsuse¹⁰ suurendamise huvides koondada rist- ehk maatrikstabelisse. Ühe sellise maatrikstabeli, nn võtmemaatriksi näidis on antud lisas 1.1. Selle lahtrites on näitajate väärtuse asemel nende nimed ning murruna väljendatav arvutuseeskiri. U. Mereste annab ka maatrikstabeli lugemisvalemi:

$$c_j \text{ ehk } a_i \cdot b_{ij} = c_j \quad (1.1)$$

kus

a_i – kvantitatiivne tegur (ridade pealkirjad),
 c_j – tulemus (veergude pealkirjad),
 b_{ij} – tabeliväljal olevad kvalitatiivsed näitajad,
 i, j, ij – näitajate järjekorranumbrid.

Nagu valemist näha, kehtib kehtib seos, mille kohaselt kvantitatiivne tegur a_i korrutatuna tabeliväljal oleva mis tahes kvalitatiivse näitajaga (teguriga) b_{ij} annab vastavas veerus tulemuse¹¹. Tabelit võib käsitada kui majandustulemuste vaheliste seoste liitmodelit, milles on täissüsteemsuse printsiibil ühendatud 20 kahetegurilist liitmodelit. Samuti saab uurida tegurite läbilõikes kõigi tabeliväljal oleva 20 kvalitatiivse nähtuse muutumist. Eri tegurite suhteliste ja absoluutsete mõjuulatuste kindlaksmääramiseks võib arvutada ühtekokku vähemalt 13 analüütilist maatrikstabelit või maatriksit (Mereste 1987a, 239, 241), mille sisu koos nende arvutusvalemitega on põhjalikumalt kirjeldatud lisas 1.2.¹². Kõikide nende maatrikstabelite tähistamiseks kasutatakse suurt M tähte, millele järgneb sidekriipsuga järjekorranumber. Maatriksid M-1 ja M-2 annavad uuritava kvalitatiivse nähtuse b_{ij} keskmised väärtused baas- ning aruandeperioodil, maatriksid M-3 kuni M-7 sisaldavad indekseid: koondindekseid (M-3), kvalitatiivse (M-4) ja kvantitatiivse (M-5) teguri, muutuva (M-6) ja püsiva struktuuri (M-6a) ning struktuurinihete indekseid (M-7), ning maatriksid M-9 kuni M-

⁸ Lähtenäitajaid võib nimetada ka lähteparameetriteks.

⁹ Kuna viie ülejäänud põhimõtteliselt võimaliku suhtarvu $n_i:n_i$, kus i tähistab vastava lähtenäitaja järjekorranumbrit, jagatis võrdub ühega, ei anna nende arvutamine uut informatsiooni.

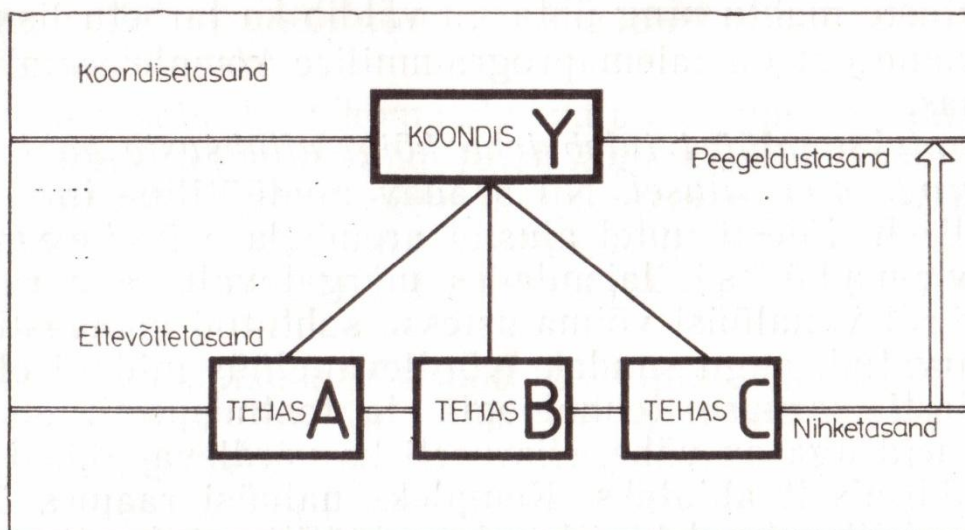
¹⁰ U. Mereste on seisukohal, et indeksanalüüsi tunnetuslik võimsus suureneb oluliselt seetõttu, et arvutuste tegemisel, tulemuste mõtestamisel ja tõlgendamisel opereeritakse ühe koondmodeli alla viidud indeksihulkadega ning kvalitatiivselt uus element indeksimaatriksite kasutamisel tuleneb mitte maatriksvormi kasutamisest, vaid nähtustevaheliste suhete maatriksmodellerimisest (Mereste 1984, 86).

¹¹ Tähtedega i, j ning ij tähistatakse vastavate tegurite, tulemuste ning näitajate järjekorranumbreid, mis viitavad nende asukohale vastavas maatrikstabelis. Näiteks näitajat b_{23} tuleb tõlgendada järgmiselt: vastavas maatriksis kohal 23 asuv näitaja, kus esimene arv tähistab rea ning teine vastava veeru numbrit, seega asub näitaja maatriksi teise rea ja kolmanda veeru ristumispunktis.

¹² Maatrikseid M-1 kuni M-13 on põhjalikult käsitletud ka 1984. a. monograafias (Mereste 1984, 89-133).

13 eespoolnimetatud indeksimaatriksites (M-3 kuni M-7) olevatele indeksitele vastavad absoluutseid mõjuulatusi. Magistritöö järgmistes peatükkides kasutatakse neid kõiki.

Magistritöö fookuse seisukohalt on eriti oluline fakt, et kompleksanalüüsi standardmetoodika võimaldab analüüsida hierarhilise struktuuriga vaatlusobjekti. Eeldatakse, et mitmesuguste tegurite mõju avaldub esmaselt madalamal ehk nn. *nihketasandil*, ning peegeldub kõrgemal ehk *peegeldustasandil*. Edasi toob U. Mereste konkreetse arvnäite, mille algandmeid kasutatakse osaliselt ka käesoleva töö 2. peatükis. Tasub tähele panna, et koondis koosneb tehastest A, B ja C mis kontserni kontekstis võiksid tähistada kontserniettevõtteid. Sellise kontserni struktuur on esitatud joonisel 1.2. Saame teada ka seda, et analüüsiprogramm on mõeldud *kahetasandilise* hierarhilise süsteemi analüüsiks ning et täies ulatuses ongi metoodika rakendatav vaid kahetasandilises süsteemis, st koondise kohta, sest madalama taseme süsteemielementide (tehaste) kohta ei saa analüütilisi teguriindekseid leida, mistõttu tuleb piirduda nende andmete töötlemisega lühendatud programmi järgi (Mereste 1984, 90).



Joonis 1.2. U. Mereste arvnäite algandmete hierarhiline struktuur (Mereste, 1984, lk 90)

Eespoolnimetatud arvnäite alusel tehtud arvutusi vaadates hakkab silma, et kõigis 13 analüüsimaatriksis toodud näitajad käivad eranditult koondise kui terviku kohta, st kusagil ei ole eristatud seda kuidas üksikute tehaste tulemused mõjutavad koondisemaatriksites antud koondtulemusi. Täies mahus rakendatav (standard)metoodika ongi niisiis mõeldud koondise majandustulemuste analüüsiks kogu koondise kui terviku tasandil. Kui eeldada, et kontsern on lihtsalt tollase koondise tänapäevasem nimetus, siis võiks esialgu oletada, et see metoodika sobib täielikult ka kontserni koondtulemuste analüüsimisel. Teemat analüüsitakse edasi 2. peatükis.

1.3. Efektiivsuskäsitlus kompleksanalüüsi standardmetoodikas

Majanduslikku efektiivsuse all mõistetakse enamasti efekti (või tulemuse) suhet kuludesse või ressurssidesse (Mepectre 1981, 17). Kompleksanalüüsi käigus ei pruugita teha ettevõtte majandustegevuse efektiivsuse analüüsi, vaid võidakse piirduda ainult majandustulemuste vaheliste seoste analüüsiga. Samas on majandustulemuste vaheliste seoste maatriksimudeli näol tegemist põhimõtteliselt sama mudeliga, mis saadakse majandustulemuste täissüsteemsel modelleerimisel ning seetõttu soovitab U. Mereste need kaks teemat ühendada (Mereste 1984, 144–145). Kompleksanalüüsiga on niisiis seotud efektiivsuse mõiste, kusjuures efektiivsuse kasvu all mõeldakse eelkõige nähtuste intensiivistamist, st tulemusnähtuse suurenemist eelkõige kvalitatiivse teguri arvvaartuse suurenemise kaudu¹³. Samas ei tohi vaadelda isoleeritult ainult üht intensiivsusnäitajat, sest sel juhul võidakse hakata intensiivistama intensiivistamise pärast (Mereste 1977, 1342), mille tulemusena isoleeritult vaadeldava intensiivsusnäitaja tõus võidakse saavutada mõne mittevaadeldava intensiivsusnäitaja languse arvel ning intensiivsusnäitaja suurendamiseks tehtud kulud ei pruugi laiemas plaanis õigustada saavutatud tulemusi.

Efektiivsuse suurendamise vastandiks võib pidada ekstensiivistamist, st tulemusnähtuse suurendamist kvantitatiivse teguri arvvaartuse suurendamise kaudu. U. Mereste käsitluses ei ole efektiivsus niisiis omane „tootlike jõudude esemeliste elementidele” eraldi vaid kogu (tootmis)protsessile tervikuna ning efektiivsus kujutab endast

¹³ Teiste sõnadega, intensiivsus on tootmisprotsessist osavõtva tootliku jõu (tööjõu, tootmiseseadme või materjali) ühikule tulev toodanguhulk (Mereste 1977, 1341).

mingist üksiknäitajast, nagu tööviljakus või rentaablus, märksa üldisemat ja mitmetahulist mõistet ehk kõrgemat järku abstraktsiooni (Mereste 1977, 1340). Efektiivsuse selline terviklik mõõtmiskäsitlus lubab ka olukordi, kus efektiivsuse üldise kasvu korral võivad selle komponendid või üksiknäitajad muutuda erineval määral ning ka erinevates suundades (Mepecre 1981, 36). Efektiivsust ei pruugi näiteks suurendada paremate materjalide kasutuselevõtt, vaid kasutada tuleb optimaalse kvaliteediga (st nii odavaid ja halbu) materjale, kui vajaliku kvaliteediga toodangu valmistamiseks vähegi võimalik. Tähelepanu suunatus kogu protsessile tähendab muuhulgas ka seda, et intensiivistamist tuleb teha tasakaalustatult kõikidel aladel, sest kui sellega mingil kitsal alal üle pingutada, võib see naaberladel põhjustada kadusid, mis muudab tootmise ebatõhusaks. Näiteks võib paremate ja kallimate seadmete kasutuselevõtt efektiivsust hoopis vähendada, kui töökorraldus ei muutu, sest iga tootmisse mahutatud rahaühiku kohta antakse vähem toodangut kui enne (Mereste 1984, 62–63).

Efektiivsustaseme mõõtmiseks kasutatakse nn efektiivsusmaatriksit ehk tõhususmaatriksit, milleks on maatriksid M-1 ja M-2 (kvalitatiivse tunnuse keskmised väärtused vastavalt baas- ja aruandeperioodil). Ülejäänud maatriksid (M-3 kuni M-13) ainult täiendavad neid, sisaldades teavet tõhusustaseme muutumise ning seda mõjutanud tegurite kohta. Tõhususmaatriks tervikuna kujutabki endast efektiivsustaset või joonisel 1.1. kujutatud efektiivsusvälja, sest kuigi kõik maatriksis olevad suhtarvud iseloomustavad tõhususe mingit aspekti, on need olemuselt mitteühismõõtsed, mistõttu ei saa tõhusustaset väljendada ühes arvus maatriksielementide summana.

U. Mereste kasutab tõhusustaseme mõõtmisel puhttinglikku üldistust, mida saab kasutada kahel juhul: ettevõtete järjestamisel saavutatud tõhususe järgi (nn staatiline järjestusülesanne) ja lähtetasemete erinevuste kvantitatiivsel iseloomustamisel, kui tuleb seletada, miks mõnes enamarenenud ettevõttes on tootmine tõhustunud aeglasemalt kui mõnes vähemarenenumas (nn dünaamiline järjestusülesanne). Selle puhttingliku üldistuse saab leida, kui arvutada iga ettevõtte tulemuste kohta käiv maatriks M-6 (muutuva struktuuri indeks), kust tuleb välja selekteerida need maatriksielemendid, mille väärtus peaks majandusliku tõhususe kasvades tõusma¹⁴ ning siis arvutada nende elementide aritmeetiline

¹⁴ Parema ülevaatlikkuse huvides võib need elemendid paigutada maatriksi peadiagonaali alla, mille tulemusena saadakse korrastatud (kolmnurk)maatriks. Kuna suvaliste näitajate A ja B suhtarve saab võtta mõlemat pidi, st A/B või B/A, siis üks neist suhtarvudest peaks tõhususe kasvu korral alati suurenema ning teine vähenema. Seega on nende arvuks n^2-n , kus n on lähteparametrite arv.

või geomeetiline keskmine. Saadud näitaja, mida nimetatakse sünteetiliseks efektiivsusindeksiks I_{ef} , kujutabki endast efektiivsustaseme puhttinglikku üldistust ning see sobib ettevõtete reastamiseks. U. Mereste arvates ei ole erilist vahet, kas arvutada aritmeetilist või geomeetrilist keskmist¹⁵, kuid neid ei tohi kasutada segiläbi, sest aritmeetilised ja geomeetrilised keskmised ei ole omavahel võrreldavad. Kui I_{ef} väärtus suurenes, siis majandustegevuse tõhusus ettevõttes kasvas, ning seega saab analüüsitava ettevõtte (majandus)tulemuste kohta käiva sünteetilise efektiivsusindeksi arvutamise järel nad reastada dünaamilise järjestusülesande täitmiseks (Mereste 1984, 145–164).

Staatilise järjestusülesande ehk ettevõtete tulemuste võrdlevanalüüsi tegemisel tuleb arvestada, et tõhusustaset saab ühes arvus mõõta vaid tinglikult. Küll aga saab kõikide analüüsitava ettevõtete tulemuste modelleerimisel mingi ühe tõhususmaatriksiga neid omavahel reastada. Võrdlevanalüüsi tegemiseks tuleb kõikide vaatlusaluste ettevõtete tulemuste seast välja valida võrdlusalus, milleks mõnikord sobib parima ettevõtte efektiivsusmaatriks ja jagada siis kõikide ettevõtete efektiivsusmaatriksid elemenditi võrdlusaluse ettevõtte maatriksiga. Selle tulemusena saadakse kõikide ettevõtete võrdluskordajate maatriks parima ettevõtte tulemuste suhtes. Koondise analüüsimisel on mõttekas valida võrdlusaluseks kõikide koondisesse kuuluvate ettevõtete keskmine tase ehk kogu kontserni efektiivsusmaatriks. Nende andmete alusel saab sarnaselt sünteetilisele efektiivsusindeksile leida igale ettevõttele üldistav või sünteetiline võrdluskordaja C_{ef} ¹⁶. Selle alusel on võimalik ettevõtteid reastades näha, kus on tulemused paremad ja kus halvemad kontserni keskmistest tulemustest, mis lubab langetada konkreetse ettevõtte kohta käivaid juhtimisotsuseid. Kui I_{ef} ja C_{ef} on arvatud ning ettevõtted nende vahel reastatud, siis võib tekkida küsimus, milline näitaja on tähtsam, kas kõrge efektiivsuse tase või taseme kiire tõus, sest taseme tõstmine on palju lihtsam madalama efektiivsusega ettevõtetes. Siin ühest vastust ei ole, kuid arvestada tuleks mõlemat (Mereste 1984, 172–198).

Igasuguste efektiivsusindeksite arvutamisel ja kasutamisel tuleb veel arvestada seda, et omavahel võrreldavad on ainult täiesti sarnaste, st ühesuguse koostisega ning suurusega mudelite alusel leitud efektiivsusindeksid (Ühiskondliku... 1985, 9).

¹⁵ Vt. ka jaotises 1.4. toodud teemakäsitlemise jätku.

¹⁶ Ka siin tuleb enne arvutusi korrastada võrdluskordajate maatriks sarnaselt sünteetilise efektiivsusindeksi arvutuste juures tehtule.

1.4. Kompleksanalüüsi metoodika täpsustused, rakendused ja edasiarendused

Kompleksanalüüsi teemat on edasi arendatud mitme kandidaaditöö raames: H. Luur (1982), A. Root (1983), M. Sarap (1988) R. Volt (1989) (Startseva ja Alver 2011) ja U. Varblane (Альвер ja Старцева 2011, 378).

H. Luur tegeles operatsioonijuhtimise¹⁷ protsessi uurimisega ning töötas selle käigus välja metoodika ettevõtte majandustegevuse efektiivsuse hindamiseks maatriksmodelleerimise baasil, mis lubas ühtse metodoloogia alusel hinnata eri tasanditel tegutsevate objektide majandustegevuse efektiivsust. Lisaks rakendas ta seda metoodikat arvutil, järjestades selle alusel ettevõtteid ning pakkus välja maatriksmudeli lähteparameetrite reastamise alused (*Ibid.*).

A. Root tegeles samuti tootmistulemuste efektiivsuse maatriksmodelleerimisega ning töötas ettevõtte tegevuse juhtimiseks välja üksteisega seotud kvalitatiivsete ja koondnäitajate süsteemi. Kuna ta reastas maatriksis lähteparameetrid nende lõplikkuse järjekorras, siis lihtsustas see oletuste tegemist selle kohta, kuidas peaksid tasakaalustatud arengu korral käituma üksikute lähteparameetrite indeksid¹⁸. Arengu tasakaalustatuse hindamiseks kasutas ta Spearmani korrelatsioonikordajat, mille nimetas tasakaalustatud arengu koefitsiendiks K_{δ} , kusjuures selle väärtus kõikus vahemikus $-1 \leq K_{\delta} \leq 1$, st täielikust tasakaalustamatusest kuni täieliku tasakaalustatuseni (Poot 1983, 9-12).

R. Volt kasutas oma töös sesooneid maatrikseid, st iga hooaja kohta koostati eraldi maatriks, ning eraldi hooaegu käsitleti kui iseseisvaid ettevõtteid. See võimaldas uurida sesoonsust struktuurinihete analüüsi kaudu. Samuti töötas ta välja analüütilised maatriksid ettevõtte käibevara analüüsiks ning lühiajaliste prognooside tegemiseks.

M. Sarap tegeles tööstusharude kompleksanalüüsiga, ühendades selle tööstusharu taseme juhtimisprobleemide lahendamise ja töötas välja metoodika tööstusharu ettevõtete võrdlevanalüüsiks (Startseva ja Alver 2011).

¹⁷ Teise nimega tootmis- ning teeninduskorraldus.

¹⁸ Mida lõplikum on parameeter, seda suurem peaks olema tema indeksi väärtus võrreldes vähemlõplike parameetrite indeksitega.

U. Varblase doktoritöö käsitles majandusliku efektiivsuse võrdlevanalüüsi metodoloogilisi küsimusi jalatsitööstuse näitel, kusjuures majandusliku efektiivsuse modelleerimisel kasutati U. Mereste maatrikskäsitlust (Альвер ja Старцева 2011, 378-379).

Lisaks doktoritöödele on kompleksanalüüsi teemal avaldatud hulgaliselt artikleid ja erikäsitlusi ning järgnevalt ongi antud valik olulisematest käsitlustest.

J. Karu ja J. Reiljan ühendasid majandusliku efektiivsuse maatrikskontseptsiooni efektiivsuse matemaatilis-statistilise komponentanalüüsi või teguranalüüsiga (Karu ja Reiljan 1983) ja (Reiljan 1988), kusjuures viimases allikas kasutakse efektiivsuse mõõtmiseks uut näitajat, mida nimetatakse integraalseks efektiivsuse võrdluskordajaks E_{int} , mis leitakse U. Mereste sünteetilise efektiivsusindeksi I_{ef} ja üldistava võrdluskordaja C_{ef} aritmeetilise keskmisena.

Standardmetoodika mahukamate kohandustena tuleb nimetada A. Roodi meetodilist juhendit toodangu sidusanalüüsi tegemiseks, mille eripära on see, et meetoodika on kohandatud üksikettevõtte siseste protsesside analüüsimisele (vastandatuna koondise analüüsimisele). Sel juhul on peegeldustasandiks ettevõtte tootmistegevus tervikuna ja nihketasandiks mitut liiki toodete valmistamist iseloomustavad näitajad. Struktuurinihete ja üksikute tooteliikide individuaalse taseme analüüsiks on meetoodikat kohandatud selliselt, et analüüsis oleks võimalik arvesse võtta ka uueneva toodangu mõju. Selleks liigitatakse toodang võrreldavaks, vanaks ja uuenevaks. Kui kompleksanalüüsi standardmetoodikas kasutatakse kokku 13 maatriksit ja reavektorit, siis toodangu sidusanalüüsi tegemisel on neid lausa 61 (Root 1988).

Kompleksanalüüsiga on kokkupuutepunkte ka M. Saarepera kontsentrilistel maatriksmudelitel, mis on mõeldud eelkõige paljuelemendilise tegurianalüüsi tegemiseks, samas kui kompleksanalüüsil kasutatavad maatriksid on mõeldud kaheteguriliste indekssüsteemide uurimiseks. Kvantitatiivsete suuruste kontsentriliste maatriksite peadiagonaalile paigutamise annab võimaluse mõõta põhjus-tagajärg tüüpi seoseid kogu maatriksvälja ulatuses. Modelleerimise objektiks on kaks omavahel seotud keerulise struktuuriga kvantitatiivset suurust, millest mõlemat saab käsitleda kui hierarhilist süsteemi. Viimast on teatud tunnuste järgi võimalik rühmitada struktuurielementideks või osakogumiteks, mis kujutavad endast ühtlasi tegureid. Erinevalt kompleksanalüüsi maatriksitest on kontsentriliste maatriksite vektorid üles ehitatud järgsumma põhimõttel ning esimesi saab modifitseerida teisteks ainult teatud erijuhtudel (Saarepera 1988).

Ka U. Mereste ise on kompleksanalüüsi meetodikat edasi arendanud, ühendades majandusliku efektiivsuse ja konkurentsivõime käsitlused, kus peamiselt ettevõtte sisemisi tegevusi hõlmav majandusliku tegevuse efektiivsusväli on osaks laiemast konkurentsiväljast, mis hõlmab ka ettevõtteväliseid tegureid (turg) (Mereste 2001).

J. Alver ja E. Startseva leidsid, et kuna efektiivsusmaatriksi korrastamine on eriti suuremate maatriksite puhul töömahukas, siis oleks mõistlikum sama tulemuse saavutamiseks korrastada maatriksi asemel hoopis lähteparameetrid nii, et need asuksid maatriksi veergudes lõplikkuse järjekorras, st millisel määral on nad lähemal ettevõtte tegutsemise lõpp-produktile. Parameetrid jaotatakse järjekorras: ressursid, kulud ja tulemused, kusjuures eeldatakse, et mida lõplikum on parameeter, seda kiiremini peaks ta efektiivsuse kasvu korral tõusma¹⁹. See tähendab, et tulemused peaksid kasvama kiiremini kui kulud ning viimased omakorda kiiremini kui ressursid. See järjekord peegeldab samuti põhjus-tagajärg seost, mida võiks nimetada RKT põhimõtteks (R-ressursid, K-kulud, T-tulemused). Selliselt korrastatud maatriksis võib peadiagonaali all leida kuus osamaatriksit, kusjuures peaksid kehtima järgmised võrratused: $I_{tt} < I_{tk} < I_{tr}$; $I_{kk} < I_{tr}$ ja $I_{rr} < I_{kr}$ (Alver ja Startseva 2013) ja (Альвер 1989). RKT põhimõttel korrastatud maatriks on toodud joonisel 1.3.

	Tulemused	Kulutused	Ressursid
Tulemused	I_{tt}		
Kulutused	I_{tk}	I_{kk}	
Ressursid	I_{tr}	I_{kr}	I_{rr}

Joonis 1.3. RKT põhimõtte järgi kuueks osaks jaotatud efektiivsusmaatriks

Efektiivsusmaatriks on liigendatud osamaatriksiteks ka Tartu Toitlustustrusti majandusliku efektiivsuse uurimisel, kus eristati majandusliku tegevuse resultaatide struktuuri efektiivsust, ressursside kasutamise efektiivsust ja ressursside struktuuri intensiivsust ning efektiivsusindeksina I_{ef} käsitleti erinevalt tavapärasest käsitlusest hoopis resultaatide

¹⁹ Ka U. Mereste ise jõudis seisukohale, et lõplikumad parameetrid peaks kasvama kiiremini kui vähemlõplikud (Mepecre 1985, 24).

struktuuri ja nende kasutamise efektiivsuse suhet ressursside struktuuri intensiivsusesse, kusjuures U. Mereste sünteetilise efektiivsusindeksi I_{ef} funktsioonis kasutati hoopis intensiivsusindeksit I_{in} . Samuti kasutati seal parameetrite reastamist maatriksis vastavalt nn intensiivse tööprotsessi arengu seaduspärasustele kaubanduses omaste juurdekasvuproportsioonide järgi, mida võiks pidada eelnevalt nimetatud RKT põhimõtte eellaseks või teisendiks (Ühiskondliku... 1985).

Ka H. Luur jaotas maatriksi osadeks, millele annab iseseisvad nimed, mis alati ei pruugi kattuda eespool nimetatud autorite jaotustega ning reastab lähteparameetrid lõplikkuse järgi kahte rühma: tulemused ja ressursid/kulud (Jlyyp 1985, 37). Lisaks majandustegevuse koondhinnangule, mis arvutatakse kolmnurkmaatriksi²⁰ kõikide elementide väärtuste põhjal, on H. Luur toonud veel neli osahinnangut, mida arvutatakse kolmurkmaatriksi mingi osamaatriksi elementide väärtuste alusel. Nendeks on tulemuste omavaheliste seoste, ressursside/kulude tulemusteks muutmise ja ressursside/kulude omavaheliste seoste plokkhinnangud ning majandustegevuse intensiivsuse koondhinnang. Samuti soovitas ta maatriksi lähteparameetriteks võtta paarisarv tulemusi ja kulusid/ressursse iseloomustavaid näitajaid (Jlyyp 1987, 27, 40).

Kompleksanalüüsi meetodika arendajatest tuleb veel nimetada V. Venselit, kes kohandas kompleksanalüüsi meetodika panga tegevuse tulemuste maatriksmodelleerimiseks, kus kirjeldati efektiivsusmaatriksi ja osamaatriksite (väljundmaatriks, sisendmaatriks, sisendväljundmaatriks) koostamist, nende alusel tehtavat analüüsi, samuti ka erialakirjanduses suhteliselt vähe kajastamist leidnud tegurite absoluutse mõju meetodikat ja selle kasutamist. Muuhulgas selgub, et ka V. Vensel kasutas RKT põhimõttel korrastatud efektiivsusmaatriksit ning käsitles efektiivsusmaatriksi mõõtmete muutmisel tekkivaid küsimusi (Vensel 2001b, 62-101).

Teiseks erikäsitluseks võib lugeda V. Venseli tööd kohalike omavalitsuste tegevustulemuste maatriksmodelleerimisel, kusjuures staatilise järjestusülesande korral soovitas ta maatriksis olevate suhtarvude standardiseerimist (standardhällbega läbijagamist), mille tulemusel saab muutujatega aritmeetiliselt manipuleerida (liita, lahutada, korrutada jne) (Vensel 2001a). Dünaamilise järjestusülesande korral soovitas V. Vensel arvestada elementide keskmise leidmisel ainult kolmnurkse efektiivsusmaatriksi²¹ peadiagonaali

²⁰ Kolmnurkmaatriks koosneb maatriksi peadiagonaali all olevatest väärtustest.

²¹ Teiste sõnadega, korrastatud M-6 maatriksi peadiagonaali all oleva kolmnurgakujulise osa.

omavahel sõltumatute elementide väärtusi, sest kõik teised moodustavad multiplikatiivseid süsteeme viimati nimetatutest ning tegemist oleks „korduva arvestusega” (Ibid.) ja (Венсел 1985, 70).

Paljud artiklid käsitlevad efektiivsusindeksi arvutamise viisiga seotud küsimusi. M. Tinits näitas, et efektiivsusindeksi arvutamine aritmeetilise keskmisena ei ole soovitatav, sest võib tekkida olukord, kus kahe ettevõtte, A ja B, efektiivsusindeksite arvutamisel teineteise suhtes selgub, et A efektiivsus on suurem B-st ning samaaegselt B efektiivsus on suurem A-st. Geomeetrilise keskmise kasutamisel selliseid probleeme ei esine (Тинитс 1985).

A. Root näitas, kuidas on geomeetrilise keskmise baasil leitavat efektiivsusindeksit võimalik arvutada otse lähteparameetritest ilma maatriksivormi kasutamata ning andis samuti viisi, kuidas arvutada üksikute tulemusnäitajate (või lähteparameetrite) muutumise mõju efektiivsusindeksi väärtusele (Poot 1981).

J. Alver leidis samuti mõningaid täiendavaid probleeme aritmeetilise keskmise baasil arvutatud efektiivsusindeksi kasutamisel. Lisaks näitas ta, et ka geomeetrilise keskmise kasutamine on probleemne kui lähteparameetrite arv on paaritu. Sel juhul on võimalik näidata, et korrastatud rea keskel asuv²² parameeter tegelikult ei osalegi efektiivsusindeksi arvutamisel. Viimast probleemi on võimalik vältida, kui võtta paarisarv lähteparameetreid (Альвер 1989).

Käesoleva töö autorile teadaoleva ühe hiliseima kompleksanalüüsi rakendusena tuleb nimetada H. Kaldaru ja K. Tamme artiklit, milles seostati kompleksanalüüs huvigruppide teooriaga. Mainitud autorid kasutasid kompleksanalüüsi metoodikat ettevõtete huvirühmade eesmärkide täidetuse analüüsimiseks Eesti töötleva tööstuse ettevõtetes, eesmärgiga selgitada välja, kas ettevõtete omandivormil on mingit tähtsust huvirühmade eesmärkide täidetuse ja tootmise efektiivsuse suhtes. Jõuti järeldusele, et tootmise efektiivsus ning huvirühmade eesmärkide täidetuse, mida vastandati traditsioonilisele kasumi maksimeerimisele, ei pruugi olla omavahel vastuolus (Kaldaru ja Tamm 2003).

Viimasel ajal on siiski pärast kümneaastast vaikuseperioodi ilmunud mitu uut kompleksanalüüsi käsitlust: M. Branten uuris kompleksanalüüsi metoodikat rakendades kasumiaruannet ja kasumlikkust (Branten, Sidusanalüüsist kasumlikkuse analüüsimeetodina 2013a), mis oli ka tema samal aastal kaitstud doktoritöö üks osa (Branten 2013b), P. Siimann

²² Järjekorranumbriga $(n+1):2$, kus n on parameetrite arv.

analüüsis efektiivsusmaatriksi põhjal ühe töötaja kohta teenitud kasumit (Siimann 2013) ning käesoleva magistritöö 2. peatüki lühendatud käsitus on samuti avaldatud 2013. aastal (Kask 2013).

2. KOMPLEKSANALÜÜSI STANDARDMETOODIKA SOBIVUS KONTSERNI MAJANDUSTULEMUSTE ANALÜÜSIKS

2.1. Ülesande püstitus

Esimeses peatükis antud kompleksanalüüsi alase kirjanduse ülevaate põhjal teame, et mitte ükski U. Mereste ega ka teiste autorite publikatsioon ei käsitlenud koondise majandustulemuste analüüsi selliselt, et oleks võimalik eristada üksikute ettevõtete või nendest koosnevate struktuuri- või juhtimistasandite tulemuste mõju koondise koondtulemustele.

Kompleksanalüüsi standardmetoodika ja selle edasiarendused võimaldavad koondise majandustulemusi analüüsida ainult agregeeritud kujul. Näiteks on vastavatest tulemusmaatriksitest võimalik leida, kui palju muutus koondise kui terviku kasum või omakapitali rentaablus nii absoluutarvudes kui ka kordades (indeksitena), kui palju koondise keskmise rentaabluse muutumisest tulenes rentaabluse keskmisest muutumisest koondise eri osades (püsiva struktuuri indeksid) ning kui palju eri rentaablusega koondisesse kuuluvate ettevõtete osatähtsuse muutumisest koondises (struktuurinihete indeksid) jms. Juhul, kui koondise või kontserni juhtkond (juhatuse liige, nõukogu jms) või analüütik sooviks kompleksanalüüsi kontekstis teada, milline oli kontserni kuuluva konkreetse ettevõtte, näiteks emaetevõtte või ka juhtimis- või struktuuritasandi (näiteks kõikide tütaretevõtete konsolideeritud või konsolideerimata majandustulemuste) panus kontserni kui terviku majandustulemustesse, siis sellist infot maatrikstabelitest M-1 kuni M-13 ei leia.

Samas ei pruugi juhtimisotsuste tegemiseks olla piisav näiteks teada, et keskmise rentaabluse tõus kogu kontsernis on saavutatud kas kontserniettevõtetes toimunud keskmise rentaabluse tõusu või suurema rentaablusega kontserniettevõtete osatähtsuse suurenemise tõttu. Vahel võib kasu olla ka teadmisest, millistes kontserniettevõtetes või

(juhtimis)tasanditel toimunud muutused kõige suuremat mõju avaldasid ning kui suur oli konkreetse kontserniettevõtte panus kogu kontserni majandustulemustesse. Näitena võib tuua olukorra, kus kontsernis tervikuna mingi tulemusnähtus baasperioodiga võrreldes parenes, kuid see saavutati kas eranditult või peamiselt mingis kontserni kuuluvas emaettevõttes toimunud parenemise tõttu ning kontserni teistes ettevõtetes mainitud näitaja hoopis halvenes. Konkreetsemalt, võib tekkida olukord, kus näiteks kontserni emaettevõtte rentaabluse korraliku kasvu varjatab ära kontserni ülejäänud osas toimunud rentaabluse halvenemine, samas kui kontserni koondtulemusi uurides võib jääda ka mulje, et sisuliselt muutused puudusid. Selline info võib osutada vajalikuks näiteks selleks, et identifitseerida kitsaskohad konkreetses kontserniettevõttes, mille kõrvaldamiseks ei ole tarvis teha samalaadseid muudatusi kogu kontsernis või siis töötajate (täiendavaks) premeerimiseks hea töö eest nendes ettevõtetes, mille tegevus aitas kaasa kontserni majandustulemuste parenemisele.

Järgnevate jaotiste peamine eesmärk on viisi leidmine, kuidas sellist infot hankida.

2.2. Algandmete teisendamine analüüsiks sobivasse vormi

Edasise analüüsi seisukohalt on mõttekas kujutada hetkeks ette mõnevõrra lihtsustatud kontserni struktuuri ning kontserni majandustulemuste koostist.

Kontsernil on emaettevõtte, kus sageli toimub ka iseseisev majandustegevus, ning selle osatähtsus kontserni kui terviku majandustulemustes võib olla väga suur (60-80%)²³. Lisaks on kontserni emaettevõtte valitseva mõju all ka tütarettevõtted, millel võivad omakorda olla tütarettevõtted. Kompleksanalüüsi aluseks oleva indeksimeetodi kasutamine eeldab, et kontserni majandustulemustest on isoleeritud üksikute kontserniettevõtete tulemused, vastasel korral ei saa viimaste individuaalset (või mitme ettevõtte tasandiks koondatud) mõju kontsernitulemustele analüüsida.

Viimane asjaolu tekitab aga sellise fookusega kompleksanalüüsi tegemisel üsna suure probleemi, mida 1980. aastate koondise puhul ei tekkinud. Nimelt ei valmistanud koondise puhul erilist raskust selle üksikute ettevõtete tulemuste eristamine, sest koondise

²³ Näiteks AS Harju Elekter 2012. aasta konsolideeritud bilansimahust moodustas emaettevõtte osa 70% ning AS Merko Ehitus puhul oli emaettevõtte osatähtsus 78%. Allikad: (AS Harju Elekter konsolideeritud majandusaasta aruanne 2012), (AS Merko Ehitus konsolideeritud majandusaasta aruanne 2012) ning autori arvutused. Nagu selgub edaspidi, tekitab see probleeme superindeksite kasutamisel. Loomulikult võib emaettevõtte osatähtsus olla ka tühine mingitel muudel juhtudel.

majandustulemused kujutasid endast lihtsalt sinna kuuluvate üksikettevõtete majandustulemuste summat. Näiteks süsteemis *koondis-tehas-tootmistsehh* koosnesid tehase tulemused tootmistsehhide tulemuste summast ning koondise tulemused tehaste tulemuste summast.

Kontserni puhul see vähemalt finantsnäitajate puhul²⁴ ei kehti. Sellel võib olla mitu põhjust. Näiteks ei pruugi emaettevõtte omada 100% tütarettevõttest, emaettevõtte investeeringut tütarettevõttesse kajastatakse turuhinnas, kus võib tekkida *goodwill* (või *badwill*), mida kajastatakse ainult konsolideeritud bilansis, samas kui tütarettevõtte enda bilansis võib koguvara olla kajastatud soetusmaksumus jne. Mõnevõrra meelevaldselt üldistatuna võib need erinevused viia koondnimetuse *sisetehingud* alla. Kontserni kuuluvate ettevõtete vaheliste sisetehingute mõju tuleb teatavasti konsolideeritud finantsaruannetest eemaldada, vastasel korral loetakse neid mitu korda.

Levinuimad sisetehinguid iseloomustavad kirjed on järgmised²⁵: investeering tütarfirmasse (emafirma puhul), vastastikused võlgnevused, tütarfirma omakapitali kontod, intressitulud ja – kulud, vastastikused müügid, dividendid, tasud ning makstud või saadud avansid.

Kui soovida analüüsida üksikute kontserniettevõtete või nendest moodustatud tasandite (nt mingi tütarettevõtte ja selle valitseva mõju all olevate ettevõtete) tulemuste mõju kontsernitulemustele indeksimeetodit kasutades, siis ei saa andmeid teisendamata kasutada ei kontserni konsolideeritud ega ka üksikute kontserniettevõtete konsolideerimata andmeid. Seega tuleb leida viis, kuidas andmeid selliselt teisendada, et kontsernitulemus vastaks üksikute kontserniettevõtete tulemuste summale.

Sisetehingutega seotud kirjete elimineerimisel tekivad selles kontekstis aga kohe praktilised küsimused: millise kontserniettevõtte alla jätta mingi toimunud sisetehingu tulemus? Kui elimineerida näiteks emaettevõtte müügi korral tütrele ema müügitulu, kas siis tuleks ka tütarettevõtte bilansis olev emalt ostetud kaup viia analüüsi tegemiseks emaettevõtte kaubavarusse tagasi või mitte? Kui lähtuda sellest, et tehing tehti turutingimustel, siis ei tohiks tütarettevõtte seisukohalt olla mingit vahet, kelle käest kaupa soetati – kaup oli lihtsalt vaja ning see soetati. Kuid kontserni seisukohalt pole tehingut ju toimunud. Sellised

²⁴ Mitterahaliste näitajate puhul see erilisi probleeme ei tekita, sest neid näitajad saab üheselt seostada konkreetse kontserniettevõttega, näiteks töötajad või ka müügi- ja teenusteenuste osakonnad. Üksikettevõtete töötajate või müügi- ja teenusteenuste osakonnade kogusumma võrdub igal juhul kontserni töötajate või müügi- ja teenusteenuste osakonnade kogusummaga.

²⁵ Loetelu on koostatud L. Alveri TTÜ kursuse „Kontserniaruannetuse“ loengumaterjalide põhjal.

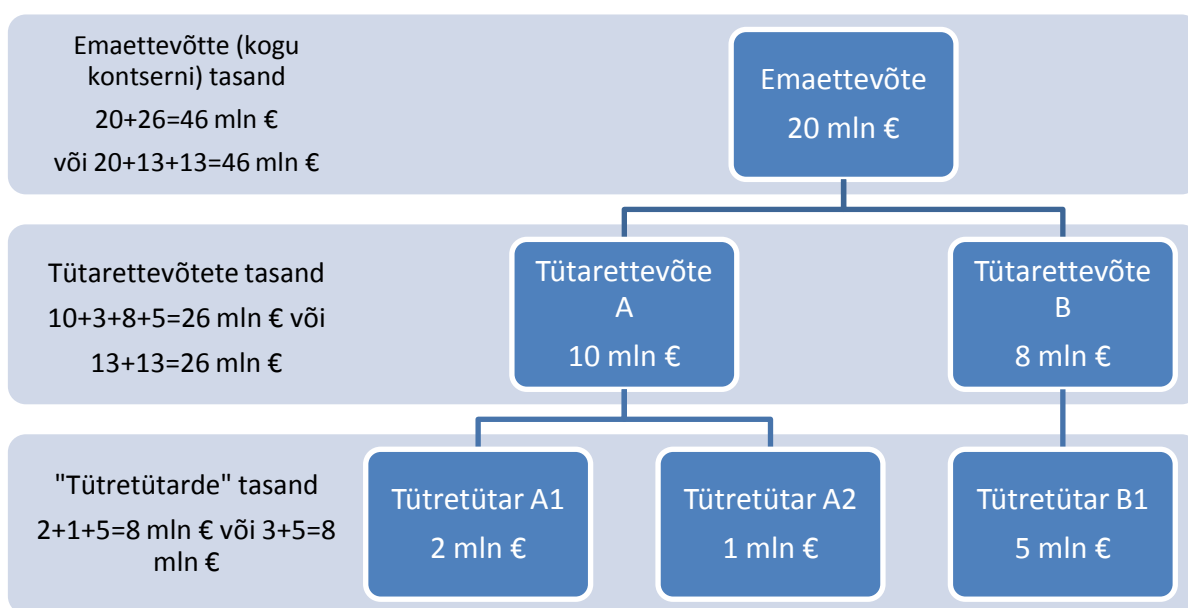
küsimused tavapärase konsolideerimise juures ei teki, sest seal on vaid oluline, kuidas ühendada üksikettevõtete tulemused kontsernitulemusteks ning kontsernisisesse kaubavaru konkreetsel asukohal pole tähtsust.

Teiseks oluliseks küsimuseks sisetehingute juures on, mida teha olukorras, kus mingi kontserni kuuluv ettevõtte peamiselt tegelebki kontserni mingile teisele ettevõttele toodete või teenuste valmistamisega – kui need tehingud elimineerida, võib selle ettevõtte majandustulemustest jääda kontserni kontekstis täiesti moonutatud pilt. Võimalik, et sisetehingute elimineerimiseks ühest ning igas situatsioonis ühtmoodi kehtivat reeglistikku ei olegi võimalik anda: kui jätta sellised tehingud elimineerimata, siis ei vasta üksikettevõtete tulemuste summa enam kontserni koondtulemustele, kui need aga elimineerida, siis puudub mõnede üksikettevõtete majandustulemustel õige sisu. Võimalik, et mahukate sisetehingute olemasolu korral kontsernis olekski otstarbekas loobuda kompleksanalüüsi kasutamisest.

Igal juhul on andmete selline teisendamine paratamatult subjektiivne ning konkreetsele kontsernile tuleks läheneda individuaalselt. Seepärast tehakse käesolevas töös üpris suur *lihtsustav eeldus*, mille kohaselt on andmete vastav eeltöötlus juba ära tehtud (st sisetehingute mõju on elimineeritud) ning leidmata on veel ainult viis, kuidas eristada kontserni kohta käivates kompleksanalüüsi maatriksites üksikettevõtete või eri struktuuritasandite tulemuste mõju. Küll aga võiksid sellised sisetehingutega seotud küsimused olla kompleksanalüüsi kontekstis mingi täiendava käsitluse teemaks, mida tehakse käesolevast magistritööst sõltumatult.

Ühe kontserni struktuur pärast andmete teisendamist analüüsiks sobivasse vormi on toodud joonisel 2.1. Edaspidise analüüsi seisukohalt on oluline märkida, et kontserni majandustulemused kujunevad kontserni kõikide osiste ehk kontserniettevõtete majandustulemuste summana, kusjuures kõrgem tasand hõlmab iseenda ning madalama tasandi ettevõtete tulemuste summa. Teiste sõnadega: kui kontsernis on lisaks emaettevõttele ka tütarettevõtted, kellel on omakorda tütarettevõtted, siis türetütäre tasandi ettevõtete tulemuste summa võrdub kõikide türetütärede tulemuste summaga, kuid tütarettevõtete tasandi tulemuste summa võrdub türetütärede tulemuste summaga, millele on liidetud ka tütarettevõtete (kui oma tasandi emaettevõtete) tulemused ning kontserni emaettevõtte tasandi tulemused võrduvad tütarettevõtete tulemustega, millele on liidetud emaettevõtte enda iseseisva majandustegevuse tulemused. Joonisel 2.1. on toodud ka arvnäide sellise kontserni majandustulemuste kujunemise kohta. Tumedates riskülikutes on toodud kontserniettevõtete

individuaalsed majandustulemused ja vasakul on need tulemused tasanditeks koondatud kujul, mida võib teatud mõõndustega nimetada ka konsolideeritud andmeteks. Käesolevas töös kasutatakse edaspidi terminit „konsolideeritud” selle tavamõistest mõnevõrra erinevas tähenduses, viitamaks asjaolule, et eeltöödeldud algandmete korral võrduvad konsolideeritud andmed kontserni üksikettevõtete tulemuste summaga. Nagu näha, võib kontserniettevõtete tulemusi liita eri järjekorras, sõltuvalt sellest, kas soovitakse rõhutada tasandeid või tütarettevõtete kontserniks olemist, lõpptulemus sellest ei muutu.



Joonis 2.1. Analüüsiks kohandatud kontserniandmete struktuur

Jooniselt on samuti näha juba eespoolmainitud põhimõtteline erinevus kontserni ja koondise struktuuri vahel. Mitmetasandilise koondise puhul kujunesid kõrgema tasandi tulemused eranditult madalamal tasandil oleva info sobivalt agregeerimise kaudu, st kõigi tasandite majandustulemuste summa oli alati võrdne ning erinevused seisnesid ainult selles, millistest struktuuriüksustest mingi tasand koosnes. Kontserni puhul see nii ei ole, sest kontserni emaettevõtete funktsioonis olevate ettevõtete andmed ei sisaldu madalamate tasandite andmetes, vaid lisanduvad alles kõrgemal tasandil. Näiteks joonisel 2.1. olev tütreütarde tasandi tulemuste summa 8 mln € ei sisalda tütarettevõtete A ja B tulemusi, mis lisanduvad alles tütarettevõtete tasandil. Sellel asjaolul on oluline tähtsus superindeksite kasutamise seisukohast.

2.3. Superindeksite teooria

Lisaks kompleksanalüüsi standardmetoodikale on U. Mereste oma 1970. a. kaitstud doktoritöös (Mepecte 1969b, 56-72) ja seonduvates artiklites (Mereste 1969c) ning väljaannetes (Mepecte 1969a) ja (Mereste 1975, 303–304) välja töötanud erilise nn superindeksite teooria, mis lubab analüüsida tulemusnähtust mitmel eri nihketasandil korraga. Kuna ka kontserni struktuuris on eristatavad eri tasandid, siis tekib küsimus, kas ei oleks võimalik kasutada superindekseid kontserni majandustulemuste mitmetasandilisel analüüsil. Järgnevalt on mainitud allikate alusel antud superindeksite teooria kokkuvõte.

Superindeksite kasutamise lähtekohaks on tavaline indeksteoorias²⁶ kasutatav kvalitatiivse näitaja muutuva struktuuri indeks, mis väljendub valemiga järgmiselt:

$$I_{pkesk}^{ms} = I_{pkesk}^{ps} \cdot I_{pkesk}^{sn} \quad (2.1)$$

kus:

$$I_{pkesk}^{ms} - \text{muutuva struktuuri indeks } \left(\frac{pkesk1}{pkesk0} = \frac{\sum p1\phi1}{\sum p0\phi0} \right), \quad (2.2)$$

$pkesk$ – kvalitatiivse näitaja keskmine väärtus, mille suhtes indekseid arvutatakse, näiteks hind,

1 ja 0 – vastavalt analüüsitava periood/tase ja baasperiood/tase,

$$\phi = \frac{p_i}{\sum p_i} - \text{üksiku kogumiliikme osatähtsust nähtuse üldmassis näitav struktuurisuhtarv}, \quad (2.3)$$

$$I_{pkesk}^{ps} \left(= \frac{pkesk1}{pkesk1^t} = \frac{\sum p1\phi1}{\sum p0\phi1} \right) - \text{püsiva struktuuri indeks}, \quad (2.4)$$

$$I_{pkesk}^{sn} \left(= \frac{pkesk1^t}{pkesk0} = \frac{\sum p0\phi1}{\sum p0\phi0} \right) - \text{struktuurinihete indeks}, \quad (2.5)$$

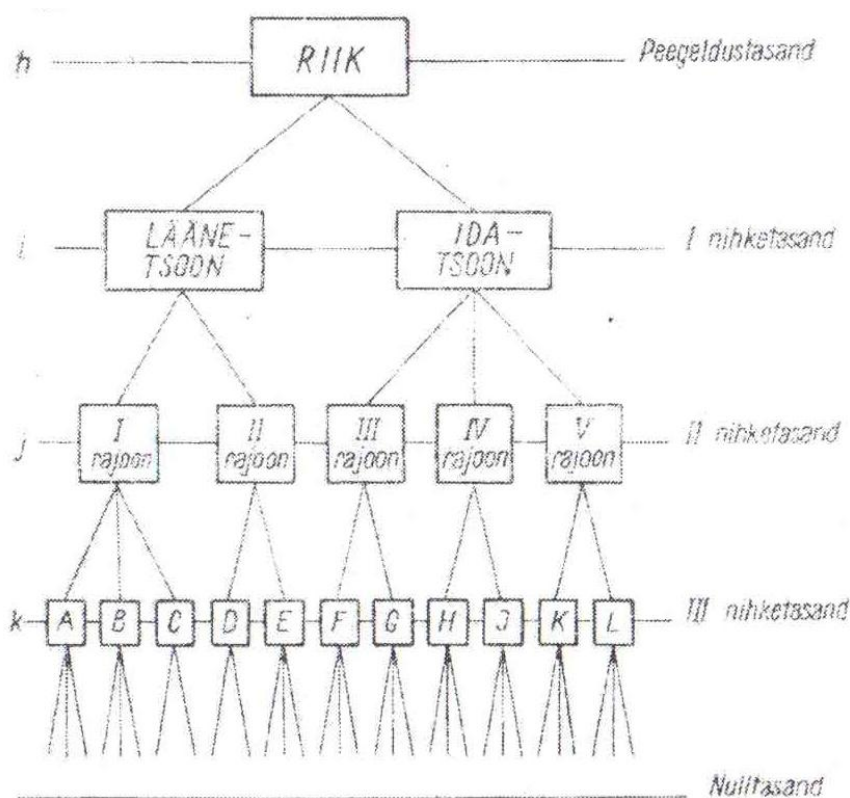
kus $pkesk1^t = \sum p0q1$, st tinglik näitaja, mis näitab, milliseks oleks kujunenud mingi tulemusnähtus, kui muutunud oleksid ainult kvantitatiivse teguri väärtus ning kvalitatiivne tegur oleks jäänud endisele tasemele.

Juhul, kui soovitakse kvalitatiivset nähtust uurida mitmel nihketasandil, siis on kõrgema tasandi muutuva struktuuri indeksit võimalik edasi osadeks lahutada. Siin tasub vaadelda U. Mereste artiklit (Mereste 1969c), milles on teema lahti seletatud põllumajandusest võetud näite alusel. Näites on riigi kui terviku andmed jaotatud eri tasanditeks, mis on toodud

²⁶ Täpsemalt võib vaadata näiteks U. Mereste 1961. a. avaldatud indeksteooria õpikust (Mereste, Indeksiteooria 1961) või ka paljudest statistikaõpikutest.

joonisel 2.2. Selles näites analüüsitakse mingi põllukultuuri keskmist saagikust riigi eri piirkondades. Analüüsi eesmärk on selgitada välja:

- kuidas on eri piirkondades toimunud saagikuse muutused mõjutanud keskmist saagikust kogu riigis tervikuna, ja
- kui suur osa kogu riigi saagikuse muutumisest on põhjustatud erineva saagikusega piirkondade osatähtsuse muutumisest (geograafiline või struktuurinihete tegur).



Joonis 2.2. Tasandid superindeksite kasutamisel (Mereste 1969c, 199)

Riigis eristatakse kaht suuremat põllumajanduslikku piirkonda (lääne- ja idatsooni). Kumbki tsoon hõlmab teatud arvu rajooni (I, II, III jne), mis jagunevad omakorda mikrorajoonideks (A, B, C jne). Uuritava kultuuri külvipindade geograafilise struktuuri nihked võivad sel juhul avalduda kas tsoonide vahel, rajoonide vahel või nende sees (mikrorajoonide vahel), kusjuures eelnevalt ei ole võimalik öelda, missuguste nihete mõju on valdav. Analüüsiks kogutakse andmed kõige madalama uuritava tasandi ehk mikrorajoonide kaupa ning ülejäänud tasandite andmed saadakse madalamate tasandite andmete sobival

rühmitamisel, st kõrgematel tasanditel ei lisandu alginfot, mida ei ole juba madalamal tasandil kajastatud. Teiste sõnadega, andmete struktuur vastab 1980. aastate koondise omale.

Joonisel 2.2. võib eristada:

- Peegeldustasandit (h-tasand), millel peegelduvad kõik madalamal tasemel toimunud muutused,
- Kolme nihketasandit: tsoonide, rajoonide ja mikrorajoonide tasand (joonisel vastavalt i, j, k tasandid). Nendel toimunud muutused avaldavad mõju kõigepealt neist kõrgemal paiknevatele tasanditele ja lõpptulemusena peegeldustasandile,
- Nulltasandit, millel toimuvad kõik mikrorajoonide sisesed muutused ning mida eraldi ei analüüsita.

Mistahes tasandil võivad muutuda nii vastavate territoriaalsete üksuste saagikuse (kvalitatiivse nähtuse) keskmised väärtused kui ka erineva saagikusega väiksemate territoriaalüksuste osatähtsused. Eespoolkäsitletud indeksitest väljendab I_{pkesk}^{sn} eri tsoonide osatähtsuse muutumise mõju uuritava kultuuri saagikusele, I_{pkesk}^{ps} aga nende tsoonide saagikuse keskmise muutumise mõju keskmisele saagikusele kogu riigis. U. Mereste käsitleb siin püsiva struktuuri indeksit tsoonide tasandil arvatuna, millest tuleneb, et see indeks on struktuurinihete mõjust vabastatud ainult antud nihketasandil. Madalamal tasandil toimunud struktuurinihked mõjustavad endiselt tsoonide tasandil arvatud püsiva struktuuri indeksi väärtust. Viimaste mõjust vabastamiseks jagatakse püsiva struktuuri indeks kaheks osaks, millest üks väljendab ainult rajoonide keskmise saagikuse muutumise mõju ja teine rajoonide tasandil toimunud struktuurinihete mõju. Selleks minnakse analüüsis tsoonide ehk i-tasandi indeksitelt rajoonide ehk j-tasandi indeksitele ning võetakse kasutusele uued tähistused. Eri teisendusetappe vahele jättes saab rajoonide tasandi püsiva struktuuri indeks järgmise kuju:

$$I_{pkesk}^{ps} = \frac{pkesk1}{pkesk1^t} = \frac{\Sigma p1\phi1}{\Sigma p0\phi1} = \frac{\Sigma_i \Sigma_j p1_j q1_j}{\Sigma_i p0_kesk_j q1_i} \quad (2.6)$$

kus q on konkreetse rajooni kvantitatiivse teguri väärtus (külvipind). Valemi nimetajas asub nüüd tinglik suurus, mis näitab, kui suureks oleks tulemusnähtus (saak) kujunenud, kui tsoonide keskmised kvalitatiivse teguri (saagikuse) väärtused oleksid jäänud samasuguseks nagu eelmisel perioodil ja muutunud oleksid ainult kvantitatiivse teguri (külvipinna) suurus. Edasi võetakse kasutusele veel üks tinglik suurus $\Sigma_i \Sigma_j p0_j q1_j$, mis näitab, milliseks

oleks kujunenud tulemusnähtus (saak) riigis, kui kõikides rajoonides oleks jäänud kvalitatiivse teguri väärtus (saagikus) endiseks ning muutnud oleksid ainult külvipinnad. Antud näitajat kasutades on võimalik lõhestada tsoonide tasandi püsiva struktuuri indeks kaheks indeksiks, millest esimene

$$I_{pkesk}^{ps(1)} = \frac{\sum_i \sum_j p_{1j} q_{1j}}{\sum_i \sum_j p_{0j} q_{1j}} \quad (2.7)$$

väljendab üksnes rajoonide keskmise kvalitatiivse näitaja (saagikuse) muutumise mõju. See indeks sarnaneb eespoolnimetatud püsiva struktuuri indeksiga (2.6), kuid on struktuurinihete mõjust vaba nii tsoonide kui ka rajoonide tasandil. Mereste nimetab seda püsiva struktuuri esimest järku superindeksiks. Eespool nimetatud uue tingliku suuruse ja püsiva struktuuri indeksi valemi nimetajas olnud tsoonide tasandi tingliku suuruse jagatis annab omakorda uue indeksi:

$$I_{pkesk}^{sn(1)} = \frac{\sum_i \sum_j p_{0j} q_{1j}}{\sum_i \sum_j p_{0j} (kesk) q_{1i}} \quad (2.8)$$

mida nimetatakse struktuurinihete esimest järku superindeksiks. Et $I_{pkesk}^{ps} = I_{pkesk}^{ps(1)} \cdot I_{pkesk}^{sn(1)}$, siis peab kehtima ka võrdus $I_{pkesk}^{ms} = I_{pkesk}^{ps(1)} \cdot I_{pkesk}^{sn(1)} \cdot I_{pkesk}^{sn}$, st muutuva struktuuri indeks võrdub esimest järku püsiva struktuuri superindeksi, struktuurinihete esimest järku superindeksi ning struktuurinihete indeksi korrutisega, kusjuures viimane on struktuurinihetest vabastatud korraga kahel eri tasandil – tsoonide ja rajoonide omal. Võttes kasutusele mikrorajoonide tasandi tingliku suuruse $\sum_i \sum_j \sum_k p_{0k} q_{1k}$, on võimalik arvutada ka püsiva struktuuri ning struktuurinihete teist järku superindeksid, mis isoleerivad siis mikrorajoonide tasandil toimunud struktuurinihked, kusjuures $I_{pkesk}^{ps(1)} = I_{pkesk}^{ps(2)} \cdot I_{pkesk}^{sn(2)}$ ja $I_{pkesk}^{ms} = I_{pkesk}^{ps(2)} \cdot I_{pkesk}^{sn(2)} \cdot I_{pkesk}^{sn(1)} \cdot I_{pkesk}^{sn}$ ning suvalist nihketasandite arvu arvestavad superindeksid, kus $I_{pkesk}^{ms} = I_{pkesk}^{ps(n)} \cdot I_{pkesk}^{sn(n)} \dots \dots I_{pkesk}^{sn(1)} \cdot I_{pkesk}^{sn}$, milles on kokku n+1 struktuurinihete indeksit. Kõikide tasandite struktuurinihete indeksite korrutist nimetab U. Mereste struktuurinihete integraalindeksiks. Seda tähistatakse $I_{pkesk}^{sn(n)+}$, kus n tähistab

madalaimat struktuuritasandit²⁷, mida analüüsis arvestatakse, kusjuures $I_{pkesk}^{ms} = I_{pkesk}^{ps(n)} \cdot I_{pkesk}^{sn(n)+}$.

2.4. Superindeksite kasutatavus püstitatud ülesande lahendamiseks

Superindeksite olemuse paremaks mõistmiseks on kasulik arvutuslikult läbi töötada mõni neid kasutatav arvnäide ning võrrelda seda kompleksanalüüsi standardmetoodika järgi arvutatud tulemustega. Autoril on neid teada kaks: U. Mereste artikkel (Mereste 1969c) ning artikkel tööväljakuse analüüsist viiel nihketasandil (Maidla 1977). Kuna magistritöö uurimisprobleemi seisukohalt käsitlevad need uurimisküsimust sarnaselt, siis edaspidi uuritakse ainult U. Mereste arvnäidet, mille detailid on toodud lisades. Lisades 2.1 ja 2.2 on toodud vastavad arvutused, kus lisa 2.1 käsitleb algandmeid superindeksite formaadis ning lisa 2.2 kompleksanalüüsi standardmetoodika alusel. Arvutustulemuste võrdlusest selguvad mõned huvitavad asjaolud, mis on kokkuvõtlikult esitatud tabelis 2.1

Esiteks hakkab silma, et arvutuste tegemisel kasutatakse mõlemal juhul algandmeid kõige madalamat järku üksuste (mikrorajoonide) kaupa, st kõikide muude tasandite koondnäitajad ning indeksid on arvutatud algandmeid erinevalt rühmitades ning nendega manipuleerides.

Teiseks, esineb erinevusi terminoloogias: standardmetoodika kohaselt arvutatud püsiva struktuuri indeksile $I_{pkesk}^{ps}=0,9773$ ja struktuurinihete indeksile $I_{pkesk}^{sn}=1,0888$ vastavad superindeksite kasutamisel hoopis vastavalt püsiva struktuuri teist järku superindeks $I_{pkesk}^{ps(2)}$ ning struktuurinihete teist järku integraalindeks $I_{pkesk}^{sn(2)+}$. Selgub, et erinevus on vaatenurgas. Kui superindeksite puhul lähtuti osadeks lahutumast (tsoonide tasandi) struktuurinihete indeksist $I_{pkesk}^{sn}=1,0033$ ning püsiva struktuuri indeksist $I_{pkesk}^{ps}=1,0606$, millest viimast hakati lahutama madalama tasandi püsiva struktuuri superindeksiks ja kaheks struktuurinihete indeksiks (st $1,0606=0,9890+1,0973-0,9773$), siis kompleksanalüüsi standardmetoodika vaatepunktist võib väita, et lahutumatu on hoopis (superindeksite seisukohalt) madalaima käsitletava tasandi püsiva struktuuri indeks $I_{pkesk}^{ps(2)}=0,9773$ (standardmetoodika tähistuses

²⁷ Indeksi järgu number n on ühe võrra väiksem kui nihketasandite arv.

lihtsalt püsiva struktuuri indeks I_{pkesk}^{ps}) ning eri nihketasandite mõju väljatoomiseks lahutatakse teguriteks hoopis madalaima tasandi struktuurinihete indeks $I_{pkesk}^{sn}=1,0888=1,0033 \cdot 0,9890 \cdot 1,0973$, mida supeindeksite puhul nimetati struktuurinihete integraalindeksiks. Mõlemal juhul on lõpptulemus muutuva struktuuri indeks $I_{pkesk}^{ms}=1,0641$, esimesel juhul korrutisena $1,0033 \cdot 0,9890 \cdot 1,0973 \cdot 0,9773$ ja teisel juhul korrutisena $0,9773 \cdot 1,0033 \cdot 0,9890 \cdot 1,0973$.

Tabel 2.1. Superindeksite ning kompleksanalüüsi standardmetoodika arvnäidete vahelised seosed

Nimetused superindeksite arvutustes	Tähistused superindeksite arvutustes	Indeksite väärtused	Nimetused kompleksanalüüsi standardmetoodikat kasutades
Muutuva struktuuri indeks	$I_{pkesk}^{ms} = I_{pkesk}^{ps(2)} \cdot I_{pkesk}^{sn(2)+}$	1,0641	Muutuva struktuuri indeks
Struktuurinihete indeks	I_{pkesk}^{sn} (tsoonide tasand)	1,0033	Vastav indeks puudub
Struktuurinihete esimest järku superindeks	$I_{pkesk}^{sn(1)}$ (rajoonide tasand)	0,9890	Vastav indeks puudub
Struktuurinihete teist järku superindeks	$I_{pkesk}^{sn(2)}$ (mikrorajoonide tasand)	1,0973	Vastav indeks puudub
Püsiva struktuuri teist järku superindeks	$I_{pkesk}^{ps(2)}$	0,9773	Püsiva struktuuri indeks
Püsiva struktuuri indeks	I_{pkesk}^{ps} (tsoonide tasand) = $I_{pkesk}^{sn(1)} \cdot I_{pkesk}^{sn(2)} \cdot I_{pkesk}^{ps(2)}$	1,0606	Vastav indeks puudub
Struktuurinihete integraalindeks	$I_{pkesk}^{sn(2)+} = I_{pkesk}^{sn} \cdot I_{pkesk}^{sn(1)} \cdot I_{pkesk}^{sn(2)}$	1,0888	Struktuurinihete indeks

Sellest saab käesoleva töö eesmärki silmas pidades teha väga olulise järelduse: *superindeksid ainult täiendavad kõrgemal või madalaimal analüüsitaval superindeksite nihketasandil (sõltuvalt vaatepunktist) samade algandmete alusel arvutatud indekseid neid mingiteks teguriteks edasi lõhustades, mitte ei kujuta indekseid, mida saab arvutada suvalise struktuuriga andmete analüüsiks.* See tähendab, et superindeksitega analüüsivad nihketasandid peavad vastama täpselt jaotises 2.3 joonisel 2.3 kirjeldatud superindeksite nihketasandite kirjeldusele, mille kohaselt madalamal tasandil toimunud muutused avaldavad mõju kõigepealt neist kõrgemal paiknevatele tasanditele ja lõpptulemusena peegeldustasandile²⁸. Teiste sõnadega: mis tahes kõrgema tasandi info peab koosnema

²⁸ Vastasel juhul ei saaks kahe erineva lähenemisviisi korral olla muutuva struktuuri indeksi väärtus samasugune.

eranditult madalamal tasandil kajastatud infost, st välistatud on uue info lisandumine kõrgemal tasandil. Kui see eeldus ei ole täidetud, siis ei saa majanduslikku mõtet omavaid superindekseid arvutada.

Kui koondise majandustulemuste analüüsil ei tekitanud see probleeme, siis kontserni puhul on olukord teistsugune. Meenutades analüüsiks kohandatud kontserniandmete struktuuri joonisel 2.1. (jaotises 2.2.), on selge, et superindeksite abil on keeruline analüüsida kontserni eri tasanditel toimunud muutusi, rääkimata üksikettevõtte mõju isoleerimisest, sest kontsernitasandite struktuur ei vasta superindeksite nihketasanditele. Nimelt ei peegeldu kontserni emaettevõtte tasandil mitte ainult tema tütarettevõtete, vaid ka emaettevõtte enda tulemused, st mingil kõrgemal tasandil võib lisanduda märkimisväärne kogus alginfot, mida madalamad tasandid ei sisalda.

Mida siis teha? Superindeksite kasutamiseks tuleks kogu kontserniettevõtete kohta käiv (eeltöödeldud) alginfo koondada analüüsi tegemiseks kunstlikult kõige madalamale tasandile, nii et kõrgema tasandi info koosneks eranditult madalama tasandi infost, mis lubab siis eri tasandite jaoks vastavad indeksid välja arvutada. Selline lähenemine võib olla mõttekas juhul, kui kontserni emaettevõtte ja emaettevõtetenäitajate tegutsevad tütarettevõtted kujutavad endast märkimisväärse iseseisva majandustegevuseta staapi, planeerimis- või juhtimiskeskust, st emaettevõtete funktsioonis olevate kontserniettevõtete selliseid näitajad nagu müügitulu, kasum, bilansimaht jne on tütarettevõtetega võrreldes tühised. Sel juhul saab ignoreerida emaettevõtte majandustulemusi või siis panna need kunstlikult kõige madalamale tasandile, ilma, et kontserni struktuuris tekiks märkimisväärseid moonutusi, st loodavad superindeksite nihketasandid vastavad sel juhul üsna täpselt kontserni struktuurile. Kuid isegi sel juhul saab superindeksitega analüüsida ainult nihketasandite vahelisi mõjusid, mitte aga seda, kuidas mõjutasid konkreetse kontserniettevõtte tulemused kontserni kui terviku majandustulemusi.

Lähtudes jaotises 2.1 toodud infost kontsernitasandite kohta, tuleb eeldada, et paljudes (kui mitte enamikes) kontsernides moodustavad emaettevõtte majandustulemused suure(ma) osa kontserni koondtulemustest. Kui sel juhul viia superindeksite kasutamiseks kogu alginfo jõuga kõige madalamale tasandile, ei vasta üksikettevõtete kohta käiva info rühmitamisel tekkivad nihketasandid enam kontserni struktuurile. Sellest tulenevalt osutub eri tasandite kohta arvutatud super- ning integraalindeksitele majandusliku sisu leidmine keeruliseks. Näiteks kuidas tõlgendada sellist tulemust: esimesel nihketasandil (tütarettevõtted) toimunud

struktuurinihete tõttu muutus kontserni kvalitatiivse näitaja keskmine väärtus 5%, kui sellesse nihketasandisse kuuluvad nii konsolideeritud tütarettevõtted kui ka emavettevõtte ise. Näide, kuidas tuleks selliseks analüüsiks andmeid rühmitada, on antud lisa 2.3. Eespool mainitud arvestades ei pea käesoleva töö autor superindeksite kasutamist töö eesmärkide saavutamiseks optimaalseks lahenduseks. Siiski, nagu kirjeldatakse jaotises 2.6, võib superindeksitest olla mõningast kasu järgnevalt esitatud täiendusteppepanekute rakendamisel saadud tulemuste kontrollimiseks.

2.5. Kontserni kompleksanalüüsi meetodika täiendusteppepanekud

Töö eelmises jaotises selgus, et superindeksitega saaks küll põhimõtteliselt analüüsida mingi keskmise kvalitatiivse näitaja muutumise põhjuseid kontsernis, kuid saadud tulemuste majanduslik tõlgendamine oleks sageli keeruline. Üksikute kontserniettevõtete mõju saaks välja tuua ainult vastavale nihketasandile agregeeritult, mitte individuaalselt või sobivalt rühmitatuna. Lisaks tuleb arvestada, et kompleksanalüüs ei käsitle mitte ainult kvalitatiivseid, vaid ka kvantitatiivseid näitajaid. See tähendab, et isegi juhul, kui superindeksid oleksid hästi sobinud kontserni majandustulemuste analüüsimiseks, oleksid nad saanud olla vaid mingi ka kvantitatiivseid tegureid hõlmava laiema meetodika osaks.

Järgnevalt on esitatud sellise meetodika kirjeldus. Sarnaselt superindeksitele, tuleb ka siin kõigepealt isoleerida koondise majandustulemustest kontserniettevõtete individuaalsed tulemused. Edasised sammud põhinevad tähelepanekul, et kompleksanalüüsi standardmeetodika kõik absoluutjuurdekasvude maatriksid (M-8 kuni M-13)²⁹ kujutavad endast mingite kontserni tasandil arvatud näitajate vahet. Teiste sõnadega, kui näiteks kontserni müügitulu absoluutjuurdekasv aruandeperioodil oli baasperiodiga võrreldes 8 miljonit eurot, siis kasutades eelmistes jaotises mainitud hüpoteetilise kontserni kohta käivaid algandmeid³⁰, saab selle juurdekasvu arvutada nii, nagu seda on tehtud tabelis 2.2.

²⁹ Analüüsimaatriksite M-1 kuni M-13 sisu on antud lisa 1.2 ning ka jaotistes 1.2 ja 1.3.

³⁰ Varasemad algandmed on pandud perioodi 1. Täiendavalt on lisatud perioodi 0 andmed.

Tabel 2.2. Kontserni müügitulu absoluutjuurdekasvu kujunemine (mln €)

Kontserniettevõtte	Periood		Absoluutjuurdekasv
	0	1	
(1)	(2)	(3)	(4)
Emaettevõtte E	10	20	10
Tütarettevõtte A	15	10	-5
Tütretütär A1	5	2	-3
Tütretütär A2	2	1	-1
Tütarettevõtte B	2	8	6
Tütretütär B1	4	5	1
Kogu kontsern	38	46	8

Toodud näitest saab teha mõned edasise arutluskäigu jaoks väga olulised tähelepanekud. Esiteks, kogu kontserni müügitulu absoluutjuurdekasvu saab leida mitmel viisil. Võimalik on kasutada ainult koondandmeid, kus kõigepealt leitakse kogu kontserni müügitulu nii baas- kui ka aruandeperioodil³¹, ning kontserni aruandeaasta tulemusest lahutatakse baasaasta tulemus. Paralleelselt on võimalik leida ka iga kontserniettevõtte baas- ning aruandeperioodi müügitulu vahe ja kontserni kui terviku müügitulu absoluutjuurdekasv kujuneb hoopis üksikettevõtete absoluutjuurdekasvude summana. Teiseks, kuna kontserni absoluutjuurdekasv kujuneb individuaalsete absoluutjuurdekasvude summana, siis on võimalik individuaalseid juurdekasve agregeerida kõikvõimalikes kombinatsioonides, ilma et kontserni lõpptulemus sellest muutuks. See aga tähendab, et kui õnnestuks isoleerida absoluutjuurdekasvude maatriksites M-8 kuni M-13 iga kontserniettevõtte individuaalne panus kontsernitulemusesse, *siis on võimalik neid panuseid sobivalt summeerides moodustada vaadeldavaid ettevõtteid hõlmavaid suvalisi tasandeid ning arvutada eri tasanditel toimunud mõju kontserni kui terviku tulemustele*. Näiteks kui eesmärk oleks leida, kui suur oli tütar-ettevõtete tasandi müügitulu panus kontserni majandustulemusesse, siis saab selle leida tabelis 2.3. esitatud viisil.

³¹ Periooditähisega vastavalt siis 0 ja 1.

Tabel 2.3. Tütarettevõtete tasandi majandustulemuste panus kontserni müügitulusse

Müügitulu (milj €)	Periood		Absoluutjuurdekasv
	0	1	
(1)	(2)	(3)	(4)
Emaettevõtte E	10	20	10
Tütarettevõtte A	15	10	-5
Tütretütär A1	5	2	-3
Tütretütär A2	2	1	-1
Tütarettevõtte B	2	8	6
Tütretütär B1	4	5	1
Kogu kontsern	38	46	8
Tütarettevõtete tasand	28	26	2

Tütarettevõtete tasandi tulemusi saab leida kahel viisil:

$$(A_1+A1_1+A2_1+B_1+B1_1)-(A_0+A1_0+A2_0+B_1+B1_0)^{32} \text{ või} \quad (2.8)$$

$$(A_1-A_0)+(A1_1-A1_0)+(A2_1-A2_0)+(B_1-B_0)+(B1_1-B1_0) \quad (2.9)$$

ehk siis arvuliselt kas $(10+2+1+8+5)-(15+5+2+2+4)=26-28=-2$ või $(10-15)+(2-5)+(1-2)+(8-2)+(5-4)=-2^{33}$. Analoogiliselt saab soovi korral eraldada ka suvaliste kontserniettevõtete või mingi nendest moodustatud grupi või tasandi individuaalse panuse. Sellega ongi leitud viis, kuidas eraldada maatriksis M-8 (Absoluutsed üldjuurdekasvud) kontserni üksikettevõtete panus ning edaspidi tuleb analüüsimaatriksite koostamiseks ainult otsustada, milliste ettevõtete kombinatsioonid moodustavad need tasandid, mida soovitakse analüüsida ning kogu järgnev taandub vaid lihtsatele liitmistehetele. See põhimõtte kehtib ka kõikide ülejäänud maatriksite kohta, va. maatriksid M-1 ja M-2.

Edaspidi tasub tähele panna, et müügitulu kujutab endast kahe teguri korrutist. Siinkohal on kasulik hakata eraldama tulemusnähtuses, milleks antud juhul on müügitulu,

³² Alaindeksid 1 ja 0 tähistavad siin perioodi (nt A_1 , tähistab ettevõtte A tulemusi aruandeperioodil), number 1 vastava ettevõtte tähise järel (nt $A1$) aga seda, et $A1$ on ettevõtte A tütarettevõtte.

³³ Kuna tütarettevõtete tasand koosneb antud juhul kõikidest kontserni kuuluvatest ettevõtetest, va. emaettevõtte, siis on selle tasandi panuse arvutamiseks võimalik ka kontserniandmetest lihtsalt lahutada emaettevõtte andmed.

kvalitatiivset (p-hind) ning kvantitatiivset (q-müüdnud kogus) tegurit, nii et kontserni müügitulu tähiseks oleks Σpq ³⁴.

Vahemärkus: muidugi ei koosne kontserni müügitulu ainult ühest tootest. Näidet saab teha elulähedasemaks nii, et toote all mõeldakse ettevõtte nn *tingtoodet* (või ka *-teenust*), mitte aga mingit konkreetset üksiktoodet. Tingtoode on arvestusühik, mida kasutatakse tootmise planeerimisel ning kujutab endast ettevõtte tootmisprogrammis kõige suurema osatähtsusega toodet, mille koostisesse arvestatakse tinglikult kõik tootmisprogrammi ülejäänud tooted proportsionaalselt nende arvilise vahekorraga tingliku toote suhtes (Kull 1987, 73).

Kuna eelnevalt on juba tõestatud, et üksikute kontserniettevõtete panuste sobiva summeerimisega on võimalik absoluutsete mõjuulatuste maatriksites arvutada suvalise analüüsi seisukohalt loodava kontsernitasandi mõju kontserni kui terviku majandustulemustele, siis arvutuste vähendamiseks piirduakse edaspidi vaid kolmest ettevõttest koosneva kontserni või koondise vaatlemisega³⁵, kus ettevõtete nimed olgu A, B ja C. Arutluskäigu parema jälgitavuse ning kontrollitavuse huvides kasutataksegi edaspidi U. Mereste poolt 1984. a. avaldatud arvnäite algandmete (Mereste 1984, 97) üht osa, mis on koos täiendavate arvutustega esitatud tabelis 2.3. U. Mereste arvnäite algandmed koos nende alusel arvutatud maatriksitega M-1 kuni M-13 on toodud lisas 2.4, kuigi põhimõtteliselt peaks järgneva arutluskäigu jälgimiseks piisama ka tabelis 2.4. esitatud algandmetest.

U. Mereste arvnäitest on üle võetud arvnäitajate arvvaartused, kuid näitajatele on antud teised nimetused ja sisu. Kvalitatiivse teguri (hinna) väärtusi me sellest arvnäitest tegelikult ei leia, kuid need on kergesti arvutatavad lähtudes teadmistest, et $\text{hind} = \text{müügitulu} / \text{kogus}$. Tabelisse 2.4. on vastavad arvutused juba lisatud ning selgub, et möödaminnes on leitud viis, kuidas leida maatriksites M-1 (kvalitatiivse näitaja p keskmised väärtused baasperioodil) ja M-2 (kvalitatiivse näitaja p keskmised väärtused aruandeperioodil) kontserni kui terviku kohta käivatele tulemustele (keskmine hind kontsernis, vastavalt siis 40,000 ja 44,737³⁶) vastavad tulemused iga üksikettevõttes (keskmine hind üksikettevõttes). Selgub, et kontserni keskmine hind kujutab endast üksikettevõtete hindade kogustega kaalutud keskmist.

³⁴ Oluline on siin see, et tulemusnähtust vaadeldakse kvalitatiivse ja kvantitatiivse teguri korrutisena, mitte müügitulu kui sellise analüüs. Müügitulu asemel võib siin soovi korral vaadelda ka mingit teist tulemusnähtust, näiteks toodangut, mis liigenduks tootluse p ja töötajate arvu q korrutiseks.

³⁵ Kuna U. Mereste arvnäite andmeid kasutatakse ainult üksikettevõtte panuse väljaarvutamisel, mitte aga kontsernitasandite moodustamisel või nende analüüsil, siis ei ole siin tähtsust, kas käsitleda vaadeldavaid ettevõtteid A, B ja C koondise või kontserni osana.

³⁶ Lisas 2.4. võib neid tulemusi näha maatriksites M-1 ja M-2 kohtadel 21, st teise rea esimeses veerus. Maatriksid M-1 ja M-2 on selles mõttes erandid, et nendes kontserniettevõtete kohta käivad hinnad ei kajasta ega peagi kajastama panuseid kontserni keskmisesse hinda, st individuaalselt hindu summeerides ei saa arvutada keskmist hinda kontsernis. Edasiste arvutuste jaoks on andmeid vaja just sellisel kujul.

Tabel 2.4. Arvnäite algandmed

Aruandeperiood (1)			Baasperiood (0)				
Ettevõtte	hind	kogus	müügitulu	Ettevõtte	hind	kogus	müügitulu
	p1	q1	p1q1		p0	q0	p0q0
A	22,222	90	2000	A	18,750	80	1500
B	45,714	70	3200	B	50,000	60	3000
C	60,000	60	3600	C	80,000	50	4000
Kontsern kokku	40,000	220	8800	Kontsern kokku	44,737	190	8500

M-9 (kvantitatiivse teguri absoluutsed mõjud) ettevõtete vahel jaotamiseks tuleb kõigepealt eraldada kvantitatiivse teguri mõju müügitulus ning seejärel leida sealt iga kontserniettevõtte panus. Kvantitatiivse teguri mõju eraldamiseks tuleb appi võtta tinglik suurus $\Sigma p_0 q_1$, mille abil saab arvutada kvantitatiivse teguri absoluutse kogumõju kontserni müügitulule. Arvestades, et analoogiliselt M-8 lahutuskäiguga võrdub kvantitatiivse teguri mõjuulatus kas kontserni kui terviku tasandil avalduva mõjuulatuse summaga või üksikutes ettevõtetes toimunud mõjuulatuste vahede summaga, st $\Sigma p_0 q_1 - \Sigma p_0 q_0 = \Sigma (p_0 q_1 - p_0 q_0)$, saabki üksikettevõtte panuse avaldada valemiga $p_0 q_1 - p_0 q_0$, kus i tähistab vastavat üksikettevõtet. Maatriksi M-9 arvutused on toodud tabelis 2.5, mille veerus 6 on isoleeritud üksikettevõtete panus kontserni koondandmete muutumisse. On lihtne veenduda, et üksikettevõtetes toimunud mõjude summa võrdub kontsernis tervikuna toimunud mõjuga 1487,50, mis U. Mereste vastavas maatriksis asub kohal 21³⁷.

Sarnase arutluskäigu abil saab osadeks lahutada ka kvalitatiivse teguri mõjuulatuse maatriksi M-10, kuid lähtekohaks tuleb võtta aruandeperioodi andmed, millest lahutatakse tinglikud suurused. Teiste sõnadega: kuna $\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_1 = \Sigma (p_1 q_1 - p_0 q_1)$, siis üksikettevõtte mõju kontsernitulemustele saab leida valemiga $p_1 q_1 - p_0 q_1$. Arvutused on esitatud tabelis 2.6. On lihtne veenduda, et ka siin võrdub üksikute ettevõtete mõjuulatuste summa kontserni kui terviku mõjuulatuste summaga -1187,50, mis asub U. Mereste maatriksis M-10 kohal 21.

³⁷ Maatrikseid tuleb lugeda nii: koht 21 tähistab maatriksi teise rea esimeses veerus olevat näitajat. Analoogiliselt loetakse ka teisi koha tähistusi: koht 12 tähistab esimese rea teises veerus olevat näitajat, 22 teise rea teises veerus olevat näitajat jne.

Tabel 2.5. M-9 (Kvantitatiivse teguri absoluutsed mõjuulatused) arvutamine üksik- ettevõtete kaupa

Ettevõtte	Hind	Kogus	Müügitulu	Müügitulu tinglik	M-9 väärtused
	p ₀	q ₁	p ₀ q ₀	p ₀ q ₁	p ₀ q ₁ -p ₀ q ₀
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
A	18,750	90	1500	1687,50	187,50
B	50,000	70	3000	3500,00	500,00
C	80,000	60	4000	4800,00	800,00
Kontsern kokku	44,737	220	8500	9987,50	1487,50

Tabel 2.6. M-10 (Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjuulatused) arvutamine üksikettevõtete kaupa

Ettevõtte	Hind	Kogus	Müügitulu	Müügitulu tinglik	M-10 väärtused
	p ₀	q ₁	p ₁ q ₁	p ₀ q ₁	p ₁ q ₁ -p ₀ q ₁
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
A	18,750	90	2000	1687,50	312,50
B	50,000	70	3200	3500,00	-300,00
C	80,000	60	3600	4800,00	-1200,00
Kontsern kokku	44,737	220	8800	9987,50	-1187,50

Maatriksite M-11 kuni M-13 puhul on kasulik meenutada, et M-11 (kvalitatiivse väärtuse keskmine absoluutne üldjuurdekasv) kujutab endast maatriksite M-12 (kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste absoluutmõju selle keskmisele väärtusele) ja M-13 (struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele) summat. Seega tuleks maatriksi M-11 leidmiseks leida kõigepealt üksikettevõtete panused maatriksites M-12 ja M-13 ning siis tulemused kokku liita. Selgub, et sedalaadi töö on juba varem ära tehtud. M-13 ehk struktuurinihete mõju eraldamiseks üksikettevõtete kaupa kasutab G. Edelhause järgmist valemit: $(m_i - m_{\text{kesk}_0}) \cdot (u_i - u_0)$ (Едельгауз 1984/1, 54), mis oleks U. Mereste sümbolite keeles järgmine: $(p_{0i} - p_{\text{kesk}_0}) \cdot (\varphi_{1i} - \varphi_{0i})$, kus tuleb mängu uus muutuja φ_i , mis tähistab struktuurisuhtarvu $q_i / \sum q_i$, st üksikettevõtte kvantitatiivse teguri (meil müügikogus) mahu osatähtsust kogu kontserni kvantitatiivse teguri mahus. Arvutused on toodud tabelis 2.7.

Tabel 2.7. M-13 (Struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele) arvutamine üksikettevõtete kaupa

Ettevõtte	Hind	Kogus	Hind	Kogus	Struktuurisuhtarvud		Vahetulemused		M-13 väärtused
	p0	q0	p1	q1	ϕ_{0_i}	ϕ_{1_i}	p0 _i -pkesk0	$\phi_{1_i}-\phi_{0_i}$	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A	18,750	80	22,222	90	42,1%	40,9%	-25,99	-1,2%	0,3108
B	50,000	60	45,714	70	31,6%	31,8%	5,26	0,2%	0,0126
C	80,000	50	60,000	60	26,3%	27,3%	35,26	1,0%	0,3374
Kontsern kokku	44,737	190	40,000	220	100%	100,0%		0,0%	0,6609

Tuleb mainida, et selline arvutusviis ei ole struktuurinihete arvutamiseks ainuvõimalik. A. Root väidab oma artiklis (Poot 1989), et see on pealiskaudne, sest eeldab, nagu sõltuks üksikettevõtte kvantitatiivse nähtuse osatähtsuse muutumine kontserni kogumahu ainult selle nähtuse mahu muutumisest antud ettevõttes. Tegelikult sõltub see nii vaadeldavas kui ka kõikides teistes kontserniettevõtetes toimunud muutustest. Selle asjaolu mitteamestamisest võib tekkida olukord, kus mingi ettevõtte kvantitatiivse näitaja väärtus kontsernis baas- ja aruandeperioodil ei muutunud, st antud ettevõtte oleks pidanud kontsernis struktuurinihkeid tekitama, kuid sellele vaatamata omistatakse sellele ettevõttele mingi osa kontsernis toimunud struktuurinihete „autorlus”. Probleemi kõrvaldamiseks pakub A. Root välja uue meetodi struktuurinihete arvutamiseks, kus igale ettevõttele omistatakse struktuurikoefitsiendid nii, et kvantitatiivse näitaja väärtuse muutumine kontserni mistahes ettevõttes viib kõigi üksuste struktuurikoefitsientide muutumisele. Viimaste kaudu arvutatava struktuurinihete maatriksi abil on võimalik jaotada struktuurinihete mõju täpsemalt. Meetodi eripära on see, et arvutuste tegemisel jääb osa struktuurinihete mõjust „autorita”, ning neid käsitletakse kui struktuurinihkeid, mida on põhjendanud kõikide kontserniettevõtete kvantitatiivse teguri osatähtsuse muutumine. Viimane soovitatakse jätta ettevõtete vahel jaotamata, st seda võiks käsitleda täiesti iseseisva struktuurinihete jaotamatu osana. Arvnaide A. Roodi meetodi kohta eelnevaid algandmeid kasutades on toodud lisas 2.5. Kuna käesoleva töö fookuses ei ole struktuurinihete detailne analüüs ja lähtudes autori soovist mitte liialt eemalduda kompleksanalüüsi standardmetoodikast ning piirata vajaminevate arvutustehete hulka, kasutatakse edaspidi siiski struktuurinihete absoluutmõju lihtsamat arvutuskäiku.

M-12 eraldamiseks on kasutatud A. Roodi samas artiklis toodud valemit, mida kasutab ka G. Edelhause, ning mille kasutamist kumbki autor ei kritiseeri. Parema arusaamise huvides

on valem teisendatud U. Mereste sümbolite keelde: $(p1_i - p0_i) \cdot \phi 1_i$. Arvutused on toodud tabelis 2.8.

Tabel 2.8. M-12 (Kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste absoluutmõju selle keskmisele väärtusele) arvutamine üksikettevõtete kaupa

Ettevõte	Hind	Hind	Kogus	Struktuuri- suhtarv	Vahe- tulemus	M-12 väärtused
	p0	p1	q1	$\phi 1_i$	$p1_i - p0_i$	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A	18,750	22,222	90	40,9%	3,47	1,4205
B	50,000	45,714	70	31,8%	-4,29	-1,3636
C	80,000	60,000	60	27,3%	-20,00	-5,4545
Kontsern kokku	44,737	40,000	220	100,0%		-5,3977

Kuna M-11 ja M-12 väärtused on leitud, siis M-11 (Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjud) leidmiseks üksikettevõtete kaupa tuleb M-12 ja M-13 vastavatel kohtadel olevad väärtused liita, mida ongi tehtud tabelis 2.9.

Tabel 2.9. M-11 (Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjud) arvutamine üksikettevõtete kaupa

Ettevõte	M-12 väärtused	M-13 väärtused	M-11 väärtused
(1)	(2)	(3)	(4)
A	1,4205	0,3108	1,7313
B	-1,3636	0,0126	-1,3510
C	-5,4545	0,3374	-5,1171
Kontsern kokku	-5,3977	0,6609	-4,7368

Maatriksite M-3 kuni M-7 puhul ei ole enam tegemist absoluutjuurdekasvudega, vaid indeksitega. Samas väljendavad indeksmaatriksid ning nendele vastavad absoluutjuurdekasvude maatriksid M-9 kuni M-13 sama asja. Vahe on ainult selles, et kui absoluutjuurdekasvude maatriksites on arvatud mingi nähtuse muutumise absoluutne mõju, siis indeksmaatriksid väljendavad sedasama mõju kasvutempodena ehk kordsete suurustena. Seega peaks olema võimalik arvutada indeksmaatrikseid absoluutjuurdekasvude maatriksite kaudu. Samas tuleb silmas pidada, et kui kontserni kui terviku kohta käivates indeksmaatriksites on arvatud indeksid kontsernitulemuste ehk kõikide kontserniettevõtete

tulemuse summa kohta, siis üksikute kontserniettevõtete panused nendesse indeksitesse ei moodusta omaette indekseid, mille korrutis annaks kontserni kui terviku indeksi, vaid kontserni kui terviku indeks kujuneb kontserniettevõtete panuste summana. Miks see nii on, seda saab illustreerida vastava arvnäitega.

Näide: olgu teada järgmised algandmed (tabelis 2.10.).

Tabel 2.10. Kiiruseületajate andmed riigis

Aeg	Kiiruseületajaid	Ahelindeks	Alusindeks
Jaanuar	2100		
Veebruar	1600	0,7619	0,7619
Märts	2800	1,7500	1,3333
Aprill	3500	1,2500	1,6667

Aprillikuu alusindeksi 1,6667 saab lisaks otsearvutamisele leida ka kõikide eelmiste kuude ahelindeksite korrutisena, st $1,6667 = 0,7619 \cdot 1,7500 \cdot 1,2500$. Samas ei ole teada kuusisene kiiruseületajate jagunemine regioonide vahel, kuid igal juhul kujunevad riigi kui terviku andmed regioonide andmete summana, mitte korrutisena. See tähendab, et tabelis olevad indeksid riigi kohta on arvatud kõikide regioonide summeeritud andmete põhjal. Kuna mingite arvude summa ei saa reeglina olla samade arvude korrutis³⁸, siis ka indeks riigi kui terviku andmete kohta, mis on arvatud regioonide andmete summana, ei saa olla samaaegselt regioonide andmete põhjal arvatud indeksite korrutiseks.

Näite alusel tehtud järeldust kontsernile üle kandes võib väita, et kuna kontserni kui terviku andmed kujunevad kontserniettevõtete andmete summana, mitte korrutisena, ei saa ka üksiku kontserniettevõtte andmete põhjal arvatud indeksite korrutis võrduda kontserni koondandmete põhjal arvatud indeksiga. *Küll aga saab kontserniettevõtetes toimunud absoluutjuurdekasvud teisendada juurdekasvutempodeks kontserni (NB! mitte iseenda) baasandmetega võrreldes ning nende juurdekasvutempode summa võrdub kontserni juurdekasvutempoga, mida väljendabki kontserniandmete kohta arvatud indeks. Seega saab*

³⁸ Välja arvatud $2 \cdot 2 = 2 + 2$.

ka indeksimaatriksitest M-3 kuni M-7 eraldatud üksikettevõtete juurdekasvutemposid liita sellistes kombinatsioonides, nagu on vaja uuritava tasandi analüüsimiseks.

Maatriksi M-3 (Koondindeksid) indeksid saab jaotada ettevõtete vahel tabelis 2.11. näidatud viisil.

Tabel 2.11. M-3 (Koondindeksid) arvutamine üksikettevõtete kaupa

Ettevõtte	Müügitulu(0)	Müügitulu(1)	Müügitulu(1)- Müügitulu(0)	M-8 osatähtsus kontserni- tulemustes	Kontserni juurdekasvu- tempo	M-3 väärtused
	p0q0	p1q1	M-8 väärtused			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A	1500	2000	500	167%	0,0353	0,0588
B	3000	3200	200	67%		0,0235
C	4000	3600	-400	-133%		-0,0471
Kontsern kokku	8500	8800	300	100%		0,0353

Osadeks liigendatud maatriksite M-3 kuni M-7 tõlgendamisel ei tohi unustada, et saadud tulemuse teisendamisel indeksiks tuleb tulemusele liita veel 1, st kontsernitulemuste indeks maatriksis M-3 kohal $1 = 0,0353 + 1 = 1,0353$. Siin kasutatakse kontserni juurdekasvutempo jaotamisel üksikettevõtete vahel kaaludena veerus 5 antud üksikettevõtete panuste suhet kontsernitulemusesse absoluutjuurdekasvude maatriksis M-8. Tasub veel tähele panna, et kuigi absoluutjuurdekasvude maatriksis M-8 kujuneb üksikettevõtte panuseks maatriksiga M-8 seotud järgnevates maatriksites (M-9 ja M-10) olevate panuste summa³⁹, ei võrdu maatriksis M-3 olevad üksikettevõtete panused tema panuste summaga maatriksites M-4 ja M-5. See on tingitud erinevast võrdlusalusest. Nimelt saaks selline võrdus kehtida ainult siis, kui üksikettevõtte panuse osatähtsus maatriksites M-4 kuni M-5 oleks alati ühesugune. Teatavasti on M-3 puhul üksikettevõtte kaaluks tema panuse osatähtsus maatriksis M-8, kuid järgnevates maatriksites M-4 ja M-5 hoopis tema panuse osatähtsused vastavalt maatriksites M-9 ja M-10.

³⁹ Antud algandmete korral on ettevõtte A panuseks maatriksis M-8 500, mis võrdub tema panuste summaga maatriksites M-9 ja M-10, st $500 = 187,5 + 312,5$.

Sarnaselt saab ettevõtete vahel osadeks jaotada ka maatriksi M-4 (Kvantitatiivse teguri indeks), mida on tehtud tabelis 2.12. Seda saab teha mitmel moel. Arvutusi võib teha nii, et arvutatakse üksikettevõtte osa kontserni juurdekasvutempos, kasutades kaaluna M-9 arvvaartusi. Näiteks ettevõtte A puhul $187,5:1487,5 \cdot 0,1750 = 0,0221$. Kuid soovi korral võib teha ka nii: $187,5:8500 = 0,0221$. Esimesel juhul tuleb eriti selgelt esile, et jaotatakse kontserni juurdekasvutempot, teisel juhul aga võetakse üksikettevõttes toimunud muutuse suhe kontserni baasperioodi tulemusse. Kumba arvutusviisi kasutada, on maitse asi. Kontsernitasandi indeks maatriksis M-4 kohal $21 = 0,1750+1 = 1,1750$.

Tabel 2.12. M-4 (Kvantitatiivse teguri indeks) arvutamine üksikettevõtete kaupa

Ettevõtte	Müügitulu(0)	Müügitulu tinglik	Müügitulu tinglik-Müügitulu(0)	Osatähtsus kontsernitulemustes	Kontserni juurdekasvutempo	M-4 väärtused
	p0q0	p0q1	M-9 väärtused			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A	1500	1687,50	187,5	13%	0,1750	0,0221
B	3000	3500,00	500	34%		0,0588
C	4000	4800,00	800	54%		0,0941
Kontsern kokku	8500	9987,50	1487,5	100%		0,1750

Sarnaselt saab lahutada ka maatriksi M-5 (Kvalitatiivse teguri indeks). Tulemused on antud tabelis 2.13. Maatriksi M-4 kohta käivad kommentaarid kehtivad ka M-5 kohta: ettevõtte A panust saab arvutada nii kontserni juurdekasvutempo $-0,1189$ jaotamisega $312,50:-1187,5 \cdot -0,1189 = 0,0313$ või nii: $312,50:9987,5 = 0,0313$. Tasub veel silmas pidada, et kuna siin kontsernitulemused kvalitatiivse teguri muutumise tõttu vähenesid, siis oli ka juurdekasvutempo negatiivne, st kontsernitulemus maatriksis M-5 kohal $21 = (-0,1189)+1,0000 = 0,8811$.

Tabel 2.13. M-5 (Kvalitatiivse teguri indeks) arvutamine üksikettevõtete kaupa

Ettevõtte	Müügitulu(1)	Müügitulu tinglik	Müügitulu(1)-Müügitulu tinglik	Osatähtsus kontsernitulemustes	Kontserni juurdekasvutempo	M-5 väärtused
	p1q1	p0q1	M-10 väärtused			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A	2000	1687,50	312,50	-26%		0,0313
B	3200	3500,00	-300,00	25%		-0,0300
C	3600	4800,00	-1200,00	101%		-0,1202
Kontsern kokku	8800	9987,50	-1187,50	100%	-0,1189	-0,1189

Maatriksi M-6 lahutamine ettevõtete vahel on toodud tabelis 2.14.

Tabel 2.14. M-6 (Muutuva struktuuri indeksid) arvutamine üksikettevõtete kaupa

Ettevõtte	M-11 väärtused	Osatähtsus kontsernitulemustes	Kontserni juurdekasvutempo	M-6 väärtused
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A	1,7313	-37%		0,0387
B	-1,3510	29%		-0,0302
C	-5,1171	108%		-0,1144
Kontsern kokku	-4,7368	100%	-0,1059	-0,1059

Siin kasutatakse kontserni juurdekasvutempo jaotamisel üksikettevõtete vahel kaaludena üksikettevõtete panuste suhet kontsernitulemustesse absoluutjuurdekasvude maatriksis M-11. Analoogiliselt maatriksi M-3 kohta käivate kommentaaridega ei võrdu ka maatriksis M-6 olevate üksikettevõtete panused nende panuste summadega maatriksites M-6a ja M-7. Maatriksi M-6a arvutamine üksikettevõtete kaupa on toodud tabelis 2.15. Tasub tähele panna, et maatriksi M-6a tulemused võrduvad maatriksi M-5 (Kvalitatiivse teguri indeksid) vastavate väärtustega, nagu see peabki olema. See on kinnituseks, et valitud arvutusviis on korrektne ka

siis, kui maatriksites on eraldi välja toodud üksikettevõtete panused. Seepärast maatriksit M-6a edaspidi enam ei arvutata.

Tabel 2.15. M-6a (Püsiva struktuuri indeksid) arvutamine üksikettevõtete kaupa

Ettevõtte	M-12 väärtused	Osatähtsus kontserni- tulemustes	Kontserni juurdekasvu- tempo	M-6a väärtused
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A	1,4205	-26%		0,0313
B	-1,3636	25%		-0,0300
C	-5,4545	101%		-0,1202
Kontsern kokku	-5,3977	100%		-0,1189

Maatriksi M-7 arvutamine üksikettevõtete vahel on toodud tabelis 2.16.

Tabel 2.16. M-7 (Struktuurinihete indeksid) arvutamine üksikettevõtete kaupa

Ettevõtte	M-13 väärtused	Osatähtsus kontserni- tulemustes	Kontserni juurdekasvu- tempo	M-7 väärtused
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A	0,3108	47%		0,0069
B	0,0126	2%		0,0003
C	0,3374	51%		0,0075
Kontsern kokku	0,6609	100%		0,0148

Sellega ongi kõikides kompleksanalüüsi maatriksites lahutatud üksikettevõtete panused kontserni koondandmete põhjal arvutatud maatriksites. Meenutades eespoolmärgitut, saab kontserni üksikettevõtete selliselt arvutatud panuseid sobivalt liites moodustada suvalisi struktuuritasandeid, mida on järgnevalt võimalik eraldi analüüsida. Näiteks saab kontserniandmetest eraldada juba eelnevalt nimetatud tütarettevõtete tasandi andmed ning arvutada selle tasandi kohta käivad maatrikstabelid M-1 kuni M-13. Nende panuste

kasutamine on vaba superindeksite kasutamiseks vajaminevast eeldusest, mille kohaselt kõrgema tasandi info peab koosnema eranditult madalamal tasandil juba kajastatud infost. See oligi töö eesmärk.

2.6. Veelkord superindeksitest

Eelnevalt oli juttu sellest, et kuigi superindeksid ei sobi hästi kontserni mitmetasandilise kompleksanalüüsi tegemiseks, võib neist olla abi uue meetoodika järgi arvutatud tulemuste kontrollimisel ning käesolevas jaotises ongi toodud üks selline näide. Lähtutakse endistest algandmetest, kuid need tuleb rühmitada teisiti. Kui alginfos oli eristatud kolme kontserniettevõtte A, B ja C andmeid, mis kõik asusid ühel ja samal nihketasandil, siis nüüd luuakse kaks nihketasandit. Olgu teiseks nihketasandiks hüpoteetiline tütarettevõtete tasand, mis koosneb ettevõtetest A, B, ja C ning esimeseks nihketasandiks hüpoteetiline emaettevõtte tasand, millesse kuulub hüpoteetiline kontsern AB ning eraldiseisev emaettevõtte C⁴⁰. Tekkiva kontserni struktuur on antud toodud 2.6. Eelmises jaotises esitatud arvutusmeetoodikat saab kontrollida, arutledes järgmiselt: kuna superindeksite arvutamiseks kasutatavad algandmed erinevad varasematest ainult loodava hüpoteetilise kontserni AB osas, mis koosneb algandmetes olevate ettevõtete A ja B tulemuste summast, siis erinevused, mis tekivad superindeksite arvutamisel võrreldes pakutava meetoodika tulemustega, saavad tuleneda ainult ettevõtete A ja B andmete kõrgemale tasandile summeerimisest. Seega võiks oletada, et kui arvutada emaettevõtte ja tütarettevõtete tasandi püsiva struktuuri ja struktuurinihete indeksite mõjuulatused nii superindeksite meetoodika kui ka pakutava meetoodika kohaselt ja jaotada need mõjuulatused ettevõtete vahel, siis juhul kui M-12 ja M-13 arvutusmeetoodika on korrektne, peaks olema võimalik seletada kõiki erinevusi ettevõtete A ja B tulemuste kokkupanekuga üheks ettevõtteks. Oletuse kontrollimiseks tuleb teha järgmised arvutused:

Etapp 1: arvutada püsiva struktuuri indeks ja kõik struktuurinihete indeksid ning nendele vastavad mõjuulatused superindeksite meetoodika kohaselt emaettevõtte tasandi kohta,

⁴⁰ Olgu rõhutatud, et tasandite ning nendesse kuuluvate ettevõtete nimedel ei ole järgneva suhtes vähimatki tähtsust, oluline on ainult see, et superindeksitega saab kontrollida eelmisest jaotises arvutatud maatriksite M11-kuni M-13 arvutusmeetoodika õigsust. Küll aga ei tohi unustada, et loodavad hüpoteetilised tasandid on mõeldud ainult superindeksite arvutamiseks ning need ei pruugi vastata kontserni tegelikule struktuurile vaatamata sarnale tähistusele.

mis sisaldab ettevõtete AB ja C andmeid. Neid saab kasutada järgnevate arvutuste kontrollimiseks,

Etapp 2: arvutada püsiva struktuuri ja struktuurinihete indeksitele vastavad mõjuulatused pakutava meetodika kohaselt iga üksikettevõtte A, B ja C panuste kohta, kasutades algandmeid. See töö on tegelikult juba tehtud jaotises 2.5 maatriksite M-12 ja M-13 puhul,

Etapp 3: koostada kaks komplekti maatrikseid M-12 ja M-13, kus ettevõtete andmed on rühmitatud nii nagu superindeksite emaaettevõtte nihketasandis, st AB ja C kohta. Esimeses komplektis on arvutatud AB ja C panused, kasutades etapis 2 algandmetest arvutatud üksikettevõtete A, B ja C panuseid, st $AB \text{ panus} = A \text{ panus} + B \text{ panus}$. Teisel juhul on arvutatud AB panus, kasutades algandmetena superindeksite arvutamisel moodustatud emaaettevõtte nihketasandite ettevõtete, st ettevõtete AB ja C algandmeid⁴¹. Kuna ettevõtte C andmeid kokku ei koodata, siis C panus ei tohiks muutuda kummaski maatriksikomplektis. Kõik need arvutused on toodud lisa 2.7.

Kuna ainus erinevus kahe maatriksikomplekti vahel tuleneb ettevõtte AB panuse arvutamise viisist, siis juhul, kui pakutavad meetodikatäiendused on korrektsed, peaksid kõik erinevused indeksite mõjuulatustes avalduma ettevõtte AB panuses. Kuna superindeksid lõhustavad madalaima tasandi algandmete põhjal arvutatud struktuurinihete indeksi 1,0148⁴² mitme struktuurinihete indeksi (1,0045 ja 1,0102) korrutiseks, siis peaks ettevõtte AB panuste erinevus kahes M-12 ja M-13 maatriksikomplektis võrduma täpselt etapis 1 arvutatud $I_{pkesk}^{sn(1)}$ mõjuulatusega 0,2029, st ühes maatriksikomplektis peaks siis M-12 väärtus olema selle võrra suurem ja M-13 oma väiksem või vastupidi, sõltuvalt sellest, kas $I_{pkesk}^{sn(1)}$ mõjuulatus oli positiivne või negatiivne. Nagu võib veenduda Lisas 2.7. toodud arvutustes, ongi tulemus täpselt niisugune.

⁴¹ See tähendab, et erinevus seisneb ainult selles, et esimesel juhul arvutatakse kõigepealt välja A ja B individuaalsed panused, mis siis liidetakse, teisel juhul liidetakse kõigepealt A ja B algandmed uueks ettevõtteks AB, mille alusel arvutatakse välja AB panus.

⁴² Superindeksite terminoloogiat kasutades on see struktuurinihete esimest järku integraalindeks $I_{pkesk}^{sn(1)+}$ ning standardmeetodikas lihtsalt struktuurinihete indeks.

3. LAIENDATUD METOODIKA VÕIMALUSTE TUTVUSTUS

3.1. Arvnäite konstrueerimine ja algandmed

Käesoleva peatüki peamine eesmärk on illustreerida, millist uut teavet on võimalik saada analüüsi süvendamisel eelmises peatükis esitatud standardmetoodika täiendustepanekute elluviimisel⁴³. Selleks luuakse hüpoteetiline kontsern K, mille struktuur on tuttav juba eelmisest peatükist ning kuhu kuulub kuus ettevõtet: emaettevõtte E, tütarettevõtted A ja B ning viimaste tütarettevõtted A1, A2 ja B1. Nendest pakub sügavamalt huvi, kuidas on B konsolideeritud majandustulemused mõjutanud kontserni kogutulemusi ning kas need erinevad oluliselt kontserni keskmisest tasemest. Taustana vaadeldakse ka kontserni ülejäänud ettevõtete tulemuste mõju. Selleks luuakse kaks analüütilist tasandit: B konsolideeritud tulemusi kehastab B+B1 ning kontserni kuuluvaid ülejäänud ettevõtteid lühiduse mõttes K-B.⁴⁴ Seega tekib kolm paari maatriksikomplekte: tavapärased, kogu kontserni hõlmavad (pea)maatriksid M-1 kuni M-13, konsolideeritud B andmed ((all)maatriksid M-1 B+B1 kuni M-13 B+B1) ning kontserni ülejäänud ettevõtete (all)maatriksid M-1 K-B kuni M-13 K-B. Lähtudes eelmise peatüki loogikast, võrduvad kahe täiendava tasandi maatriksites (v.a. M-1 ja M-2) samal kohal asuvate elementide arvvaartuste summad alati vastavas kontsernimaatriksis oleva elemendi arvvaartusega⁴⁵. Tasandite kohta käivate maatriksite koostamiseks tuleb kõigepealt arvutada kontserni iga üksikettevõtte individuaalsed panused kontsernitulemuse indeksisse ja absoluutsesse mõjuulatusse ning

⁴³ See tähendab, et käesoleva peatüki arvnäites esitatud kontserniandmete põhjalikule analüüsile pannakse suhteliselt vähem rõhku.

⁴⁴ Matemaatiliselt korrektsem oleks seda nimetada kas $K-(B+B1)$ või ka $E+A+A1+A2$.

⁴⁵ Indeksmaatriksite M-4 kuni M-7 puhul tuleb siiski arvestada, et liidetakse mitte indekseid, vaid nendega seotud juurdekasvutemposid, mille teisendamiseks indeksiks tuleb tulemusele liita veel 1.

seejärel summeerida vastavalt tasandile kas ettevõtete B ja B1 või kontserni ülejäänud ettevõtete panused maatriksites M-3 kuni M-13⁴⁶.

Jäädud on 4x4 maatriksvormi juurde, milles on neli kvantitatiivset lähteparameetrit⁴⁷: puhaskasum (pk), müügitulu (mt), vara (kv) ja omakapitali (ok) maht. Kuigi see ei ole seoste analüüsiks tingimata nõutav, on lähteparameetrid reastatud maatriksites nende lõplikkuse järjekorras – see lihtsustab andmete tõlgendamist ning arusaamist, sest siis võib eeldada, et tekkiva maatriksi peadiagonaali all asuvad näitajad peaksid suurenema majandustegevuse efektiivsuse tõustes. Arusaamise lihtsustamiseks on lähteparameetriteks valitud üldise iseloomuga rahalised näitajad, kuid samahästi võib kasutada spetsiifilisemaid (nt palgakulu) ning ka mitterahalisi näitajaid (nt töötajate arv, tööaeg, müügi- ja teenustepind jms). Leides neist kõigist omavahelised suhtarvud, tekib hulk kvalitatiivseid näitajaid, mis on parema arusaamise huvides koondatud nn võtmemaatriksisse, mis on toodud lisa 3.1. Edaspidistes arvutustes kasutatavad analüüsiks kohandatud algandmed⁴⁸ on antud lisa 3.2. ning ka tabelis 3.1. Kõik nende põhjal arvutatud maatriksid M-1 kuni M-13 (nii kogu kontserni, valitud tasandite B+B1 ja K-B kui ka kõikide üksikettevõtete kohta) on toodud lisades 3.3. kuni 3.9⁴⁹.

Tabel 3.1. Kontserni K majandustulemused perioodidel 1 ja 0

Analüüsiks kohandatud algandmed	Aruandeperiood (1)				Eelmine periood (0)			
	puhas- kasum	müügi- tulu	kogu- vara	oma- kapital	puhas- kasum	müügi- tulu	kogu- vara	oma- kapital
Lähteparameeter	pk1	mt1	kv1	ok1	pk0	mt0	kv0	ok0
Tähis	pk1	mt1	kv1	ok1	pk0	mt0	kv0	ok0
Ema E	175	1800	2700	900	125	2000	3000	800
tütar A	210	2100	3000	1000	150	1600	3200	900
tütar B	125	1600	3500	1100	200	1700	3300	910
A1	280	2000	5000	930	250	1800	4500	920
A2	360	2100	5540	960	300	1900	5600	930
B1	230	1800	4500	1100	345	2000	4300	950
Kontsern	1380	11400	24240	5990	1370	11000	23900	5410

⁴⁶ K-B tasandi maatrikseid võib arvutada ka nii, et B+B1 maatriksite andmed lahutatakse kontsernimaatriksitest, siit tulebki tasandi lühendatud nimi. Maatriksite M-1 ja M-2 puhul nii siiski toimida ei saa, vaid need tuleb iga tasandi jaoks igal juhul otse algandmetest välja arvutada.

⁴⁷ Sõltuvalt sellest, millisesse tegurisüsteemi nad kuuluvad, on need näitajad kas tulemusnähtused või kvantitatiivsed tegurid.

⁴⁸ Algandmete kohandamise problemaatikat käsitleti põgusalt jaotises 2.2.

⁴⁹ Arvnäite maatrikstabelite formaat on koostatud M. Tinita TTÜ kursusel „Finantsaruandlus ja -analüüs“ kasutatud kompleksanalüüsi maatrikstabelite eeskujul.

Tabelist 3.1. on näha, et kontserni kui terviku tulemused ei ole aruandeperioodil eelmise perioodiga võrreldes oluliselt muutunud, kuid B+B1 tasandi ettevõtetes näib olevat toimunud näitajate halvenemine, samas kui mujal kontsernis on asjad paranenud. Kui suured need muutused on, millest need võivad tingitud olla ning mil määral mõjutavad B+B1 tasandi muutused kontsernitulemusi, seda vaadeldakse põhjalikumalt järgmistes jaotistes.

3.2. Maatriksite M-2 ja M-1 analüüs (kvalitatiivse näitaja keskmised väärtused)⁵⁰

Kui piirduda ainult kogu kontsernitulemuste kohta arvutatud maatriksite M-2 ja M-1 vaatlemisega, siis jääb mulje, et lähtenäitajad on eelmise perioodiga võrreldes jäänud peaaegu muutumatuks. Nii on baasperioodi müügentaablus (12,5% kohal 21) langenud 12,1%-le, vara rentaablus (5,7%, kohal 31) ei ole üldse muutnud, omakapitali rentaablus kohal 41 on ainult veidi vähenenud: varasemalt 25,3%-lt 23%-le. Maatriksi peadiagonaali all olevad ülejäänud näitajad on muutunud järgmiselt: koguvara müügitulusiduvus (mt/kv kohal 32) on aruandeperioodil kasvanud minimaalselt – 46 protsendilt 47 protsendini (0,47 müügitulu ühikuni koguvara 1 ühiku kohta), omakapitali müügitulusiduvus (mt/ok kohal 42) on veidi langenud – 1,903 ühikuni omakapitali 1 ühiku kohta ja omakapitali koguvarasiduvus (kv/ok kohal 43) on langenud 4,418-lt koguvara ühikult 4,047 ühikuni 1 omakapitali ühiku kohta. Kuna peadiagonaali all asuvad suhtarvud kujutavad endast diagonaali peal asuvate suhtarvude pöördväärtusi, siis piisab peadiagonaali all olevate andmete analüüsist. Tundub, et kontsernis midagi märkimisväärset toimunud ei ole: nii väikesed muutused võivad olla üsna juhuslikud või siis sesoonset laadi. Ainult omakapitaliga seotud kirjetes on toimunud suuremad muutused, mis on ilmselt tingitud sellest, et dividende võeti välja vähem kui eelmisel aastal kasumit teeniti, mis tõstis omakapitali mahtu ja osatähtsust ning langetas seega omakapitaliga seotud näitajaid. Kuna omakapitali osatähtsuse määramine ettevõttes on suures ulatuses aktsionäride kontrolli all, võiks mõistlikes piirides eeldada, et omanikud saavad neid rentaablusnäitajaid kergesti parendada omakapitali osatähtsust vähendades. Seega võiks nende andmete alusel teha järelduse, et kontserni majandustegevuses erilisi probleeme ei esine.

⁵⁰ Vastavad maatriksid on esitatud lisa 3.3 ja 3.3 järg.

Hoopis teistsuguse pildi saab kontsernist aga siis, kui minna analüüsiga sügavamale ning vaadelda eraldi B+B1 ja ülejäänud kontserni K-B majandustulemuste kohta käivaid maatrikstabeleid (lisas 3.3). Selgub, et müügi- ja rentnaablus on kontsernis B oluliselt halvenenud: kui varem oli 14,7% rentnaablus B+B1 tasandil isegi kõrgem kontserni keskmisest näitajast 12,5%, siis nüüdseks on see langenud 10,4%-ni, samal ajal kui kontserni ülejäänud ettevõtetes on rentnaablus tõusnud 11,3%-lt 12,8%-ni. Kui kogu kontserni vara rentnaablus aruandeperioodil ei muutunud, siis B+B1 vara rentnaablus langes 7,2%-lt 4,4%-ni, mida aga kompenseerib vara rentnaabluse tõus 5,1%-lt 6,3%-ni ülejäänud kontserniettevõtetes. B+B1 tasandi omakapitali tootlus on langenud 29,3%-lt 16,1%-ni, samas kui teistes kontserniettevõtetes on see tõusnud 23,2%-lt 27%-ni.

Koguvara müügisiduvus on B-s langenud varasemalt 0,49 müügitulu ühikult (näiteks euro) 0,43 ühikuni koguvara 1 ühiku (näiteks euro) kohta, mis võib anda märku vara kasutamise halvenemisest kontsernis B. Kuna vara maht on B-s kasvanud, kuid müügitulu vähenenud, siis on see ka loogiline. B+B1 tasandi omakapitali müügisiduvus kohal 42 on samuti langenud 1,99 müügitulu ühikult 1,54 ühikuni omakapitali 1 ühiku kohta. Samas on kontserni ülejäänud osades need näitajad tõusnud. Koguvara müügisiduvus kohal 43 on aga langenud nii kontsernis B kui ka kontserni ülejäänud osades.

3.3. Maatriksite M-3/M-8 analüüs (Koondindeksid ja üldjuurdekasvud)⁵¹

Lähte- ja alusandmete analüüsil võib välja tuua järgmised aspektid: kontserni puhaskasum ei ole eriti muutunud – eelmise perioodiga võrreldes suurenes puhaskasum vaid 0,7% ehk 10 ühikut. Kui aga vaadata kasumit tasandite kaupa, selgub, et B+B1 tasandil toimunud kasumi vähenemine vähendas kontsernikasumit 13,9% ehk 190 ühiku võrra, samas kui kontserni ülejäänud osades toimunud muutused suurendasid kontsernikasumit 14,6% ehk 200 ühiku võrra, mille tulemusena erisuunalised muutused enam-vähem tasakaalustasid üksteist.

Kontserni müügitulu suurenes aruandeperioodil 3,6% ehk 400 ühiku võrra. Ettevõtetes B ja B1 toimunud müügitulu vähenemine vähendas kontserni müügitulu 2,7% ehk 300 ühiku võrra, kuid seda enam kui kompenseeris kontserni muudes osades toimunud suurenemine 6,4% ehk 700 ühiku võrra.

⁵¹ Vastavad maatriksid on esitatud lisas 3.4.

Kontserni koguvara maht suurenes aruandeperioodil 1,4% ehk 340 ühiku võrra. Samas toimus vara suurenemine eranditult tütarettevõttes B või selle mõju all olevas ettevõttes B1, mille mõjul oleks kontserni vara pidanud suurenema 1,7% ehk 400 ühiku võrra, kui seda poleks osaliselt kompenseerinud K-B tasandil toimunud varade vähenemine 0,3% ehk 60 ühiku võrra.

Kontserni omakapitali maht suurenes aruandeperioodil 10,7% ehk 580 ühiku võrra. Konsolideeritud tütarettevõttes B toimunud omakapitali kasv 340 ühiku võrra suurendas kontserni omakapitali 6,3% ning kontserni muudes osades toimunud suurenemine veel omakorda 4,4% ehk 240 ühiku võrra.

Siit on võimalik juba näha mõningaid maatriksite M-2 ja M-1 analüüsil ilmnenuid B+B1 tasandi tulemuste halvenemise põhjuseid: kuna B+B1 kasum ning müügitulu vähenesid ning vara ja omakapitali maht samal ajal kasvas, siis selle tulemusel pididki vähenema nende baasil arvatud rentaablused ja muud sidused. Kui suur oli rentaabluste ja muude kvalitatiivsete ja kvantitatiivsete tegurite muutumise mõju kontsernitulemustele, ei ole maatriksitest M-3 ja M-8 siiski võimalik näha⁵². Samas kontserni ülejäänud ettevõtted K-B tasandil näitasid varasemast hoopis paremaid tulemusi, mis võiks näiteks põhjust anda nende premeerimiseks, kui muidugi häid tulemusi ei põhjustanud mingid erakorralised asjaolud, mida indeksi- või igasuguse muu suhtarvuanalüüsi abil näha ei saa. Näitena erakorralisest asjaolust võib tuua olukorra, kus kontserni emasettevõtte ning ettevõtte A andsid osa oma tootmisseedmetest (varast) mingil põhjusel üle B+B1 tasandile⁵³, kus seda aga ei jõutud veel töökorda seada, mille tõttu kannatas B+B1 müügitulu ning samas halvenes ka rentaablus⁵⁴.

⁵² Rentaabluste muutumise mõju saab vaadata kvalitatiivse teguri maatriksitest M-5 ja M-10 ning kvantitatiivsete tegurite mõju näeb maatriksitest M-4/M-9.

⁵³ Seda oletust toetab asjaolu, et ettevõtetes E ja A toimus aruandeperioodil koguvara mahu vähenemine umbes samas mahu kui B+B1 tasandi varad suurenesid, samuti vähenes emasettevõtte müügitulu eemise perioodiga võrreldes.

⁵⁴ See on loogilises seoses ka jaotises 1.4 toodud RTK põhimõttega, mille kohaselt ressursid (tootmisseedmed) põhjustavad kulusid (seadmete töökorda viimine), millele järgnevad tulemused (müügitulu ja rentaabluste kasv). Kõikide nende ilmnemise vahel peakski olema teatud ajaline nihe.

3.4. Maatriksite M4/M-9 ja M-5/M-10 analüüs (kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed tegurid)⁵⁵

Kvantitatiivse teguri maatrikseid M-4 ja M-9 saab lugeda nii piki ridu kui ka veerge. Mõlemal juhul on tähendus erinev⁵⁶. Piki ridu lugedes saab analüüsida ühe ja sama kvantitatiivse teguri mõju tulemusnähtustele. Näiteks M-4 esimene rida näitab, kuidas oleks vastava kvantitatiivse teguri (puhaskasumi) mõjul pidanud muutuma maatriksis M-3 toodud tulemusnähtused⁵⁷, kui vastavasse tegurisüsteemi kuuluv kvalitatiivne tegur ei oleks muutunud. Selgub, et kontserni tasandil oleks aruandeperioodil puhaskasumi mahu suurenemise tõttu pidanud kõige enam suurenema müügitulu (6,7%, vastav indeks asub maatriksis M-4 kohal 12) – absoluutväärtuses 732 ühiku võrra (see asub maatriksis M-9 kohal 12)⁵⁸. Kuna tegelik müügitulu kasv, mille leiab maatriksist M-3 kohalt 2 (või M-4 peadiagonaali teisest lahtrist kohal 22) oli aruandeperioodil ainult 3,6% ehk 400 ühikut, on selge, et vastava tegurisüsteemi teine, kvalitatiivne tegur (puhaskasumi müügisiduvus), pidi aruandeperioodil vähenema. Vaadeldes maatrikseid M-5 ja M-10 võib veenduda, et nii see ka on: puhaskasumi müügisiduvuse muutumise mõjul vähenes kontserni müügitulu 2,83% ehk 332 ühiku võrra (indeks või muutus asub vastavas maatriksis kohal 12). Nende tegurite koosmõjul saadaksegi müügitulu tegelik muutus: $1,0665 \cdot 0,9717 = 1,0364$ ehk absoluutväärtustena $731,8 + (-331,8) = 400$.

Puhaskasumi ja müügi vahelisi seoseid võib muidugi vaadelda ka teistpidi ning enam levinud moel, st leides müügitulu ja müügirentaabluse mõju puhaskasumile (vastavad väärtused asuvad samades maatriksites kohtadel 21): müügitulu suurenemise tõttu oleks puhaskasum pidanud suurenema 3,5% ehk 48 ühiku võrra, kuid tegelik puhaskasum kasvas ainult 0,7% ehk 10 ühikut. Seega pidi oodatavast väiksema kasumi põhjuseks olema langenud

⁵⁵ Vastavad maatriksid on esitatud lisades 3.5 kuni 3.6 järg.

⁵⁶ Maatriksite või tulemustabulogrammide lugemise tehnikat on U. Mereste põhjalikumalt kirjeldanud 1984. a (Mereste 1984, 110-115).

⁵⁷ Vahemärkusena olgu öeldud, et M-3 väärtuste asemel võib siin vaadelda ka maatriksi M-4 peadiagonaali elementide väärtusi, mis on võrdsed reavektorina esitatud maatriksi M-3 väärtustega, vaatamata nende erinevale arvutuskäigule.

⁵⁸ Siin ja järgmisel leheküljel toodud näidete puhul ei tohi muidugi teha eksijäreldust, nagu oleks tegu põhjustagajärg tüüpi seosega, vaid näitajaid tuleb vaadelda konkreetse tegurisüsteemi kontekstis. Antud kontekstis tuleb seda mõista nii: kuna puhaskasum suurenes, siis eeldades, et puhaskasumi müügisiduvus ei muutunud, oleks pidanud suurenema ka müügitulu. Kas müügitulu ka tegelikult suurenes, on hoopis omaette teema.

müügirentaablus. Maatriksitest M-5 ja M-10 selgub, et täpselt nii see ongi: müügirentaabluse languse tõttu vähenes müügitulu 2,6% ehk 38 ühiku võrra.

Kompleksanalüüsi standardmetoodika võimalused maatriksite M-4/M9 ja M-5/M-10 tõlgendamisel selles kontekstis ka ammenduvad. Kuid eelmises peatükis esitatud täiendatud metoodika võimaldab ka uurida, kuidas mõjutasid kontserni koondtulemusi B+B1 ja K-B tasandil toimunud kvantitatiivse teguri muutused. Need andmed on kirjas igale põhimaatriksile järgnevas kahes allmaatriksis B+B1 ja K-B. Selgub, et B+B1 tasandil toimunud puhaskasumi muutumise (vähenemise) tõttu oleks kontserni müügitulu pidanud vähenema 11,9% ehk 1304 ühiku võrra, samas kui K-B tasandil toimunud puhaskasumi muutumine suurendas kontserni müügitulu 18,5% ehk 2036 ühiku võrra. Kokku annavadki need peamaatriksites M-4 ja M-9 toodud kontsernitulemuse 6,7% ja 732 ühikut. Samas tegurisüsteemis B+B1 tasandil toimunud puhaskasumi müügisiduvuse muutumise (suurenemise) tõttu maatriksis M-5/M-10 B+B1 suurenes kontserni müügitulu 8,6% ehk 1004 ühiku võrra ning K-B osas vähenes 11,4% ehk 1336 ühiku võrra. Kõik need näitajad asuvad vastavates maatriksites kohtadel 12. Nende andmete põhjal on selge, et üksikute kontserniettevõtete tulemuste mõju kontsernile on olnud väga erinev: B+B1 tasandil on nii kvantitatiivse kui ka kvalitatiivse teguri mõju olnud kontserni teiste ettevõtetega võrreldes vastupidine. Kuigi kõik nimetatud näitajad on leitavad lisades 3.5 ja 3.6. toodud maatrikstabelitest, on need parema ülevaatlikkuse huvides esitatud ka tabelis 3.2.

Tabel 3.2. Kvantitatiivse ja kvalitatiivse teguri mõju kontserni müügitulule tegurisüsteemis puhaskasum-puhaskasumi müügitulusiduvus-müügitulu

Analüüsisitasand	Müügitulu muutumine		Kvantitatiivse ja kvalitatiivse teguri mõju müügitulule			
	M-3	M-8	M-4	M-9	M-5	M-10
Kogu kontsern	1,0364	400,0	1,0665	731,8	0,9717	-331,8
B+B1	-0,0273	-300,0	-0,1186	-1304,2	0,0856	1004,2
K-B	0,0636	700,0	0,1851	2036,0	-0,1139	-1336,0
Näitaja koht maatriksis	2	2	12	12	12	12
Kontroll	0,0364	400,00	0,0665	731,8	-0,0283	-331,8

kvantitatiivne tegur = puhaskasum; kvalitatiivne tegur = puhaskasumi müügitulusiduvus

Uurides puhaskasumi ja müügitulu suhet teistpidi, st puhaskasumi muutumist müügitulu muutuse tõttu eri analüüsis tasanditel, on võimalik näha, et müügitulu muutus B+B1 tasandil mõjus kontsernikasumile negatiivselt (-3,4% ehk 46 ühiku võrra, kohal 21) ning kontserni puhaskasumi suurenemine müügitulu suurenemise tõttu (3,5% ehk 48 ühiku võrra) tulenes ainult K-B tasandist (6,8% ehk 94 ühiku võrra). Müügirentaabluse muutumise (kahanemise) tõttu B+B1 tasandil kahanes kontserni puhaskasum 10,1% ehk 144 ühiku võrra, mida aga osaliselt kompenseeris tasandil K-B toimunud rentaabluse tõus 7,5% ehk 106 ühiku võrra, mille koondmõjuna kahanes kontserni puhaskasum kvalitatiivse teguri (st müügirentaabluse) mõjul ainult 2,7% ehk 38 ühiku võrra. Need näitajad on koondatud tabelisse 3.3.

Tabel 3.3. Kvantitatiivse ja kvalitatiivse teguri mõju kontserni müügitulule tegurisüsteemis müügitulu-müügitulu puhaskasumisiduvus (rentaablus)-puhaskasum

Analüüsis tasand	Puhaskasumi muutumine		Kvantitatiivse ja kvalitatiivse teguri mõju puhaskasumile			
	M-3	M-8	M-4	M-9	M-5	M-10
Kogu kontsern	1,0073	10,0	1,0346	47,5	0,9736	-37,5
B+B1	-0,1387	-190,0	-0,0338	-46,3	-0,1014	-143,7
K-B	0,1460	200,0	0,0684	93,7	0,0750	106,3
Näitaja koht maatriksis	1	1	21	21	21	21
Kontroll	0,0073	10,00	0,0346	47,5	-0,0264	-37,5

kvantitatiivne tegur = puhaskasum
 kvalitatiivne tegur = müügirentaablus
 (müügitulu puhaskasumisiduvus)

Kui kvantitatiivse teguri maatrikseid M-4 ja M-9 lugeda aga piki veerge, siis on võimalik näha, millise teise, vaadeldava kvantitatiivse nähtusega samaaegselt vaadeldava kvantitatiivse nähtuse muutumine on avaldanud esimese muutumisele suhteliselt kõige suuremat mõju. Näiteks selgub, et kontserni puhaskasumi suurenemisele on kõige suuremat mõju avaldanud omakapitali suurenemine, mille mõjul oleks kontserni puhaskasum pidanud suurenema 10,3% ehk 141 ühiku võrra (maatriksites M-4 ja M-9 kohtadel 41)⁵⁹. Muutused

⁵⁹ Siin peab muidugi vältima võimalikku eksijäreldust, nagu saaks puhaskasumit suurendada ainuüksi omakapitali mahu suurendamisega. Kuna siin vaadeldakse puhaskasumi kasvu tegurisüsteemis omakapitali (Järgneb järgmisel leheküljel)

tasakaalustavad end: $1,1029 \cdot 0,9134 = 1,0073$ ja $140,9 + (-130,9) = 10$. Liigendades selle kasvu ka tasandite vahel, selgub et B+B1 omakapitali kasvu mõju kontserni puhaskasumi kasvule oli 7% ehk 96 ühikut ning K-B tasandil 3,3% ehk 45 ühikut. Kuna aga tegelik puhaskasum kontsernis sisuliselt ei kasvanud, siis pidi kontserni omakapitali rentaablus olema langenud: selle languse mõjul vähenes kontserni puhaskasum 8,7% ehk 131 ühiku võrra. Omakapitali rentaabluse osas tuleb veel märkida, et kuigi rentaablus kogu kontsernis vähenes, olid siin suured erinevused B+B1 ja K-B tasandite vahel: kui rentaabluse muutus B+B1 tasandil oleks kontsernikasumit vähendanud lausa 19% (286 ühiku võrra), siis kompenseeris seda märgatavalt teiste kontserniettevõtete rentaabluse muutumise positiivne mõju kontsernikasumile (10,3% ehk 155 ühiku võrra), mille tulemusena oli kontserni puhaskasumi langus palju väiksem (puhaskasumi langus omakapitali rentaabluse languse tõttu 8,7% ehk 131 ühikut). Kõik need andmed on leitavad ka tabelist 3.4.

Kui kvantitatiivse teguri maatrikseid M-4 ja M-9 võis lugeda nii piki ridu kui ka veerge, siis kvalitatiivse teguri maatriksite M-5 ja M-10 lugemine on kõige kasulikum piki veerge – nii näeb, milline kvalitatiivne tegur avaldas mingile konkreetsele tulemusnähtusele suurimat mõju⁶⁰. Näiteks võttes tulemusnähtuseks kontserni puhaskasumi, selgub, et selle muutumisele avaldas kvalitatiivsetest nähtustest kõige suuremat (antud juhul negatiivset) mõju juba eespool mainitud omakapitali rentaabluse vähenemine. Viimane kuulub samasse tegurisüsteemi omakapitali endaga, mis oli teatavasti kontserni puhaskasumi kasvu kõige enam mõjutanud kvantitatiivseks teguriks. Tulebki märkida, et olukord, kus mingi tulemusnähtuse muutumisele avaldab kõige enam mõju mingi kvantitatiivne tegur ning samaaegselt ka sama tegurisüsteemi kvalitatiivne tegur, on loogiline. Asi on selles, et muutused peavad üksteist tasakaalustama ning juhul kui üks teguritest, näiteks kvantitatiivne tegur on suurima positiivse mõjuga, peab sama süsteemi kuuluva kvalitatiivse teguri mõju olema tasakaalu säilitamiseks suurima negatiivse (või vähima positiivse) mõjuga. Samas kehtib see ainult kontserni tasandil arvutatud maatriksite kohta, üksikettevõtete maatriksite puhul võib tulemus olla erinev⁶¹. Andmed tegurisüsteemi omakapital-omakapitali rentaablus-puhaskasum on koondatud tabelisse 3.4.

omakapitali rentaablus-puhaskasum, siis tuleb seda mõista nii ja ainult nii: juhul kui omakapitali rentaablus oleks jäänud muutumatuks, oleks omakapitali kasv pidanud suurendama puhaskasumit 10,2% või 141 ühiku võrra.

⁶⁰ Piki ridu ei saa maatrikseid M-5 ja M-10 lugeda, sest maatriksite reavektori iga element on erinev.

⁶¹ Sest siin jaotatakse mingi teguri mõju veel ka üksikettevõtete vahel, kuid üksikettevõtete panused ei moodusta omaette tegureid, vaid nendele on ainult omistatud mingi osa konkreetse teguri absoluutsest mõjust või indeksis (Järgneb järgmisel leheküljel)

Üksikettevõtete või nendest moodustatud tasandite lülitamisel analüüsi avaneb maatriksite lugemiseks veel üks võimalus, mida standardmetoodikaga uurida ei saa – nimelt on nüüd võimalik ka uurida, millised üksikus kontserniettevõttes või nendest moodustatud tasandil toimunud muutused on mingile tulemusnähtusele kontsernis kõige enam mõju avaldanud. Näiteks vaadeldes tulemusnähtusena endiselt puhaskasumit ja võttes tasanditeks tavapärased B+B1 ning K-B, selgub, et kvantitatiivsest tegurist on kõige suurem mõju kontserni puhaskasumile olnud puhaskasumi enda suurenemisel K-B tasandil (14,6% ehk 200 ühiku võrra, kohal 11). Nii kvalitatiivsest tegurist kui ka mõlemast – kvantitatiivsest ja kvalitatiivsest tegurist üheaegselt – on kontserni puhaskasumi muutmisele kõige suuremat mõju avaldanud omakapitali rentaablu vähenemine B+B1 tasandil (18,9% ehk 286 ühiku võrra, kohal 41). Analüüsitulemused on esitatud tabelis 3.4.

Tabel 3.4. Kvantitatiivse ja kvalitatiivse teguri mõju kontserni puhaskasumile tegurisüsteemis omakapital-omakapitali rentaablu-puhaskasum

Analüüsitasand	Puhaskasumi muutumine		Kvantitatiivse ja kvalitatiivse teguri mõju puhaskasumile			
	M-3	M-8	M-4	M-9	M-5	M-10
Kogu kontsern	1,0073	10,0	1,1029	140,9	0,9134	-130,9
B+B1	-0,1387	-190,0	0,0702	96,2	-0,1894	-286,2
K-B	0,1460	200,0	0,0326	44,7	0,1028	155,3
Näitaja koht maatriksis	1	1	41	41	41	41
Kontroll	0,0073	10,00	0,1029	140,9	-0,0866	-130,9

kvantitatiivne tegur = omakapital

kvalitatiivne tegur = omakapitali rentaablu (omakapitali puhaskasumisiduvus)

Kuna käesolev peatükk käsitleb peamiselt konkreetse analüüsitasandi B+B1 mõju kontsernitulemustele, siis ei ole tähelepanu pööratud üksikettevõtete tulemuste mõjude analüüsimisele. Samas on täiesti võimalik analüüsida ka neid, selleks tuleb tasandite kohta käivate maatriksite asemel vaadelda konkreetse üksikettevõtte kohta käivaid maatrikseid, mis on vastavates lisades juba kõik ka välja arvatud ning teisi erinevusi polegi. Näiteks viimatinimetatud tegurisüsteemis mõjutas kontserni puhaskasumit kõige rohkem omakapitali

olevast juurdekasvutempot. Vt ka 2. peatükis lk 36-37 maatriksite M-3 kuni M-7 juurdekasvutempode jaotamisest üksikettevõtete vahel.

rentaabluse vähenemine ettevõttes B1. Need andmed leiab lisades 3.5 ja 3.6. olevast üksikettevõtete kohta käivatest maatriksitest, allmaatriksitest M-5/M-10 B1 kohal 41, kust selgub, et ettevõttes B1 toimunud omakapitali rentaabluse vähenemise tõttu vähenes kontserni puhaskasum 11,2% ehk 170 ühiku võrra. Kui vaadata omakapitali rentaabluse muutmist kontserni üksikettevõtetes (maatriksid M-2/M-1 lisas 3.3. järg), hakkab silma, et B1 varasem omakapitali rentaablus, mis oli varem 36,3%-ga konkurentsituult kontserni parim, on aruandeperioodil langenud peaaegu poole võrra – 20,9%-ni. Nii suur muutus ainult ühe perioodi jooksul on üsna ebatavaline ning vajaks kindlasti põhjalikumalt analüüsi, eriti arvestades selle suurt mõju kontsernitulemustele.

Tabel 3.5. B+B1 ja K-B tasanditel toimunud kvantitatiivsete ja kvalitatiivsete tegurite muutuste mõju puhaskasumile

Analüüsisitasand ning koht vastavas maatriksis	Kvantitatiivse ja kvalitatiivse teguri muutuste mõju puhaskasumile			
	M-4	M-9	M-5	M-10
B+B1 kohal 11	-0,1387	-190,0	0,0000	0,0
B+B1 kohal 21	-0,0338	-46,3	-0,1014	-143,7
B+B1 kohal 31	0,0206	28,2	-0,1557	-218,2
B+B1 kohal 41	0,0702	96,2	-0,1894	-286,2
K-B kohal 11	0,1460	200,0	0,0000	0,0
K-B kohal 21	0,0684	93,7	0,0750	106,3
K-B kohal 31	0,0020	2,7	0,1409	197,3
K-B kohal 41	0,0326	44,7	0,1028	155,3
Suurim mõju	14,6%	200,00	-18,9%	-286,2

Analoogiliselt käesolevas jaotises toodud näidetega on võimalik analüüsida ka kõikide ülejäänud tegurite mõju. Lugeses vastavaid maatrikseid kas piki ridu või veerge, on võimalik välja selgitada, milline oli mingis tegurisüsteemis konkreetse teguri, analüüsisitasandi või üksikettevõtte tulemuste mõju kontserni koondtulemustele. Maatriksite ridu- ja veergepidi lugemisel on siiski ka teatud piirangud – kõiki maatrikseid ei saa lugeda ühtaegu nii ridu kui ka veergepidi. Järgnevates jaotistes on vastavate maatriksite kirjelduse juures ära toodud, kuidas oleks mõttekas neid lugeda. Kui aga analüüsi eesmärk ei ole leida paljude tegurite seast mingi ühe teguri suurimat mõju, vaid uurida kas ühte kindlat tegurisüsteemi või kõiki

neid korraga, siis on vastavaid näitajaid muidugi alati võimalik maatriksitest leida ning maatriksite ridu- või veergepidi lugemine kaotab mõtte.

3.5. Maatriksite M-6 ja M-11 analüüs (muutuva struktuuri indeksid ja vastavad absoluutjuurdekasvud)⁶²

Maatriksitest M-6 ja M-11 on võimalik näha, kuidas on kontserni kvalitatiivsed näitajad aruandeperioodil muutunud ja M-6/M-11 tasandite maatriksid (allmaatriksid) B+B1 ning K-B näitavad, milline oli eri tasanditel toimunud muutuste mõju kontsernitulemustele. Nii saab näiteks uurida, milline kontserni kvalitatiivne näitaja muutus aruandeperioodil baasperiodiga võrreldes suhteliselt kõige enam (piirdume siin peadiagonaali all olevate näitajate vaatlemisega). Selgub, et kogu kontsernis on selleks näitajaks omakapitali rentaablus kohal 41, mis vähenes ca 9% ehk 2,3 protsendipunkti võrra. Sellest omakapitali rentaabluse muutumine B+B1 tasandil langetas kogu kontserni rentaablust 18,7% ehk 4,7 protsendipunkti võrra ning K-B tasand tõstis kontsernirentaablust 14,8% ehk 2,5 protsendipunkti võrra. Muutused tasakaalustavad üksteist: $-0,1872+0,1475 = 0,0902$ ning $-0,0474+0,0246 = -0,0229$. Tasandite B+B1 ja K-B maatriksitest näeb lisaks ka seda, milline mingil tasandil toimunud kvalitatiivse näitaja muutus mõjutas kontserni vastavat näitajat kõige enam. Kui B+B1 tasandi puhul oligi selleks eespoolnimetatud omakapitali rentaabluse muutumine, siis K-B tasandil toimunud muutused avaldasid enim mõju hoopis kontserni koguvara rentaablusele, mille mõjul suurenes kontserni koguvara rentaablus 14,8% ehk 2,5 protsendipunkti võrra (viimased näitajad asuvad maatriksites kohtadel 31).

Analoogiliselt on maatriksitest M-6 ja M-11 võimalik välja valida mingi muu näitaja ning uurida, kuidas B+B1 ja K-B tasandil või ka mingis üksikettevõttes toimunud muutused on kokkuvõttes mõjutanud kogu kontserni tulemusi.

Tasub pöörata tähelepanu veel ühele maatriksite lugemise võimalusele, mida standardmetoodikas ei ole, kuid mida saab kasutada 2. peatükis esitatud ettepanekute rakendamisel. Kuna nii maatriksid M-6/M-11 kui ka M-2/M-1 käsitlevad kvalitatiivseid näitajaid, mis on eraldi arvutatud ka eri tasandite kohta, siis võib tekkida küsimus nende vaheliste seoste kohta. Maatriksites M-6 ja M-11 olevad arväärtused näitavad, kuidas

⁶² Vastavad maatriksid on esitatud lisades 3.7. ja 3.7. järg.

mingi kvalitatiivne nähtus *muutus* kogu kontsernis ning allmaatriksid B+B1 ja K-B näitavad antud tasandi kõikides ettevõtetes toimunud muutuste *mõju* kogu kontserni kvalitatiivse näitaja muutumisse. Seevastu maatriksite M-2/M-1 allmaatriksites B+1 ja K-B on arvatud antud tasandisse kuuluvates ettevõtetes tegelikult esinenud kvalitatiivse näitaja *tase*. See võimaldab neid maatrikseid koos vaadeldes uurida, *kuidas mingil tasandil (või ka üksikettevõttes) toimunud kvalitatiivse näitaja muutus mõjutas kogu kontsernitulemust ning samas on võimalik ka näha, kui suur see muutus sellel tasandil oli*⁶³. Näiteks vaadates maatriksites M-6 ja M-11 kohta 21, selgub, et kontserni müügirentaablus on aruandeperioodil baasperiodiga võrreldes langenud 2,8%⁶⁴ ehk 0,35 protsendipunkti. Kui aga minna kontsernitasandist allapoole, siis selgub, et tasandil B+B1 on müügirentaablus langenud 14,7%-lt 10,4%-ni (maatriksid M-1 ja M-2). Selle tulemusena langes kogu kontserni müügirentaablus 10,97% ehk 1,37 protsendipunkti. Tasandil K-B müügirentaablus seevastu tõusis 11,3%-lt 12,8%-ni. Selle mõjul tõusis kogu kontserni müügirentaablus 14,75% ehk 1,02 protsendipunkti. Vastavad andmed on esitatud kokkuvõtlikult ka tabelis 3.6.

Tabel 3.6. Müügirentaabluse muutumine kontsernis

Analüüsi-tasand	Eri tasanditel toimunud muutuste mõju kontserni müügirentaablusele			
	M-1	M-2	M-6	M-11
Kogu kontsern	0,125	0,121	0,9720	-0,0035
B+B1	0,147	0,104	-0,1097	-0,0137
K-B	0,113	0,128	0,0816	0,0102
Näitaja koht maatriksis	21	21	21	21

Muidugi saab andmeid nii lugeda ka kõikide teiste kvalitatiivsete näitajate suhtes. Siin tasub veelkord tähele panna, et kogu kontserni kohta käivate maatriksite maatriksite M-2 ja M-1 väärtused ei võrdu B+B1 ja K-B tasandite maatriksite vastavate väärtustega, erinevalt kõikidest teistest maatriksitest.

⁶³ Täpsuse huvides tuleb küll märkida, et M-2/M-1 allmaatriksites B+B1 ja K-B on hetkel näha ainult mingi tasandi baas- ning aruandeperioodil kehtinud näitaja *tase*, mitte muutuse määr kui selline. Kuid kuna näitaja alg- ja lõpptasemed on teada, saab vajadusel ka muutuse määra kergesti välja arvutada.

⁶⁴ Kohal 21 asuv indeks 0,9720 kujutab endast kontsernimaatriksites M-2 ja M-1 samal kohal olevate elementide jagatist.

3.6. Maatriksite M-6a/M-12 ja M-7/M-13 analüüs (püsiva struktuuri ja struktuurinihete indeksid ning vastavad absoluutjuurdekasvud)⁶⁵

Kõik selle alajaotise maatriksid on seotud muutuva struktuuri indeksite maatriksitega M-6/M-11, eraldades viimastest kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste ning struktuurinihete mõju kontserni kvalitatiivse näitaja muutuses. Täiendatud meetodika võimaldab maatriksites eristada veel ka kontserni üksikettevõtte või nendest moodustatud tasandite mõju kontserninäitajas.

Kuna kontsernitulemustele avaldas suurt mõju eelmises jaotises käsitletud omakapitali rentaabluse kahanemine (9% ehk 2,3 protsendipunkti võrra), siis vaatleme siinkohal seda edasi. Selgub, et kontserni omakapitali rentaablus muutus nii kontserni üksikutes ettevõtetes toimunud rentaabluse muutumise (-8,7% ehk 2,2 protsendipunkti võrra) kui ka kontserni omakapitali struktuuri, st üksikute kontserniettevõtete omakapitali osatähtsuse muutumise tõttu kontsernis (-0,4% ehk 0,1 protsendipunkti võrra). Antud juhul selgub, et struktuurinihete mõju omakapitali rentaablusele on olnud väga väike ning sisuliselt kogu muutus tulenes rentaabluse langusest üksikutes kontserniettevõtetes. Muutused tasakaalustavad end: $0,9134 - 0,9961 = 0,9098$ ehk $-0,0219 + (-0,0010) = -0,0229$. Ka siin võimaldab täiendatud meetodika vaadelda eri tasandite mõju eraldi. Selgub, et rentaabluse languse tõttu B+B1 tasandil vähenes kogu kontserni omakapitali rentaablus 18,9% ehk 4,8 protsendipunkti ning rentaabluse tõusu tõttu K-B tasandil suurenes kontsernirentaablus 10,2% ehk 2,6 protsendipunkti. Muutused tasakaalustavad end ka siin: $-0,1894 + 0,1028 + 1^{66} = 0,9134$ ning $-0,0478 + (-0,0259) = -0,0219$.

Uurides aga struktuurinihete (omakapitali struktuuri muutumise) mõju kontserni omakapitali rentaablusele, selgub, et kuigi selle mõju kontsernile on olnud suhteliselt tähtsusetu, siis seoses sellega, et suhteliselt enamrentaabli K-B tasandi omakapitali osatähtsus on kontsernis vähenenud, vähenes selle mõjul kontserni omakapitali rentaablus 0,5% ehk 1,4 protsendipunkti, ning B+B1 struktuurinihete arvele tuli kontsernirentaablus tõus 0,1 protsenti ehk 1,5 protsendipunkti: $-0,0054 + 0,0015 + 1 = 0,9961$ ja $-0,0014 + 0,0004 = -0,0010$. Andmed on kokkuvõtlikult esitatud ka tabelis 3.7.

⁶⁵ Vastavad maatriksid on esitatud lisades 3.7. kuni 3.9. järg.

⁶⁶ Juurdekasvutempode teisendamiseks indeksiks tuleb nende summale veel liita 1.

Tabel 3.7. Kontserni omakapitali rentaablust mõjutavad tegurid

Analüüsi- tasand	Eri tasanditel toimunud muutuste mõju kontserni omakapitali rentaablusele					
	M-6	M-11	M-6a	M-12	M-7	M-13
Kogu kontsern	0,9098	-0,0229	0,9134	-0,0219	0,9961	-0,0010
B+B1	-0,1872	-0,0474	-0,1894	-0,0478	0,0015	0,0004
K-B	0,0970	0,0246	0,1028	0,0259	-0,0054	-0,0014
Näitaja koht maatriksis	41	41	41	41	41	41

Püsiva struktuuri indeksite maatrikseid M-6a/M-12 ei saa lugeda ei piki ridu ega veerge. Küll aga näeb sealt, milline kontserni kvalitatiivne näitaja on muutunud kõige enam sama näitaja muutuste tõttu üksikutes kontserniettevõtetes. Kui piirduda maatriksi peadiagonaali all olevate näitajate vaatlemisega, selgub, et selleks osutus juba eespool käsitletud omakapitali rentaabluste muutumise mõju.

Kuna püsiva struktuuri indeksite ning kvalitatiivse teguri indeksite maatriksite arvvaartused on võrdsed, siis võib tekkida küsimus, kuidas neid tõlgendada. Seda on kõige parem selgitada juba eelnevalt käsitletud tegurisüsteemi 41 arvnäite varal. Kui kvalitatiivse teguri indeks ning selle vastav mõjuulatus näitab kvalitatiivse teguri (antud juhul siis omakapitali rentaabluste) muutumise mõju kontserni tulemusnähtusele (antud juhul kontserni puhaskasumile), siis püsiva struktuuri indeks ning selle mõjuulatus näitab, kuidas muutus üksikute kontserniettevõtete omakapitali rentaabluste muutumise tagajärjel kogu kontserni omakapitali rentaablust. Näiteks tasandi B+B1 omakapitali rentaabluste muutumise tõttu vähenes kontserni puhaskasum 18,9% ehk 286 ühiku võrra, ning kontserni omakapitali rentaablust vähenes 18,9% ehk 4,8 protsendipunkti (ehk 4,8 senti võrra iga puhaskasumi euro kohta). Samamoodi arutledes võib leida ka K-B tasandi või ka kogu kontserni tasandil toimunud muutuste mõju. Andmed on kokkuvõtlikult esitatud tabelis 3.8.

Tabel 3.8. Kvalitatiivse teguri indeksi ja püsiva struktuuri indeksi vahelised erinevused

Analüüsitase	Kvalitatiivse teguri mõju		Mõju kontserni omakapitali rentaabluksle	
	M-5	M-10	M-6a	M-12
Kogu kontsern	0,9134	-130,9	0,9134	-0,0219
B+B1	-0,1894	-286,2	-0,1894	-0,0478
K-B	0,1028	155,3	0,1028	0,0259
Näitaja koht maatriksis	41	41	41	41
Kontroll	-0,0866	-130,9	-0,0866	-0,0219

Struktuurinihete maatrikseid tasub lugeda piki veerge – nii on võimalik näha, millise nähtuse struktuuri muutumine on kontserni tulemusnähtusele kõige suuremat mõju avaldanud. Näiteks vaadates maatriksi neljandat rida, selgub, et omakapitali struktuuri muutumine on kontsernis kõige enam mõjutanud omakapitali koguvarasiduvust kohal 43 (-0,89% ehk -0,0391 ühiku võrra). Vaadates esimest rida, selgub, et kasumi struktuuri muutused on kõige enam mõjutanud puhaskasumi müügitulusiduvust (kohal 12, 5,8% ehk 0,47 ühiku võrra). Vaadeldes tasandite struktuurinihete maatrikseid, selguvad veidi teised tulemused: B+B1 omakapitali struktuurinihked (4. rida) on kõige enam mõjutanud hoopis kontserni omakapitali koguvarasiduvust kohal 43 (-0,3% ehk -0,01 ühiku võrra) ning tasandil K-B samuti omakapitali koguvarasiduvust kohal 12 (-0,6% ehk -0,02 ühiku võrra). Müügitulu struktuuri muutused (1. rida) B+B1 tasandil kõige enam mõjutanud kontserni puhaskasumi müügitulusiduvust koha 12 (2.7% ehk 0,47 protsendipunkti) ning muutused K-B tasandil samuti kõige enam kontserni puhaskasumi müügitulusiduvust kohal 12 (3,8% ehk 0,3 protsendipunkti võrra). Vaadeldes maatriksite ülejäänud ridu, selgub, et müügitulu ja koguvara struktuuri muutused (vastavalt siis maatriksite teine ja kolmas rida) pole ühelgi juhul muutnud kontserni vastavat kvalitatiivset nähtust üle 1%. Seega ei ole nende mõju olnud märkimisväärne isegi siis, kui läbi vaadata ka B+B1 ja K-B tasandite kohta käivad struktuurinihete maatriksid.

Kuigi selle arvnäite puhul ei avaldanud struktuurinihked (erinevalt püsiva struktuuri indeksist) kontsernitulemustele märkimisväärset mõju, ei tohi sellest järeldada, et struktuurinihete tähtsus on alati nii väike. Lisaks on struktuurinihete mõju raske nii-öelda

palja silmaga näha, seepärast ei ei saa enne nende väljaarvutamist ja tulemuste analüüsi hinnata nende olulisust mingis olukorras.

3.7. Järeldused ja ettepanekud

Eelneva info põhjal võib järeldada, et kontserni majandustulemuste kompleksanalüüsi meetodika laiendamisel kontserni üksikettevõtetele või ka nendest moodustatud tasanditele võib kontserni kohta teada saada mõndagi uut. Kuigi toodud näites ei analüüsitud absoluutselt kõiki võimalikke näitajate vahelisi seoseid, joonistused kontserni majandustulemustes selgelt välja kaks täiesti erinevat ettevõtete gruppi. Eritähelepanu all olnud B+B1 tasandil toimus tulemuste märkimisväärne halvenemine, eriti igasuguste rentaabluste kontekstis, mida aga kontsernitasandil varjasid kontserni ülejäänud ettevõtete (K-B tasand) märkimisväärselt parenenud tulemused. Kuigi ka B+B1 tasandi näitajad ei olnud iseenesest veel halvad, siis nende kiire halvenemine võiks siiski anda põhjust muretsemiseks. Kas hakatakse omas valdkonnas konkurentsile alla jääma või siis oli tegu mingitest ühekordsetest asjaoludest tingitud probleemidega ning tulevikus võiks oodata jälle tulemuste parenemist? Kuidas asi ka oli, sellele ei saa kompleksanalüüsi ega ka mingi teise suhtarvuanalüüsi abil muidugi vastata. Pigem võiks laiendatud kompleksanalüüsi kasutada esmase filtri või indikaatorina, mille abil leitakse kontsernis üles eritähelepanu all olnud tasandi võimalikud probleemid ning nende esinemise koht, mille järel lihtsustub nende põhjuste otsimine, sest edasise tähelepanu saab pöörata konkreetsetele kontserniettevõtetele.

Alternatiivselt võib eritähelepanu all oleva tasandi muidugi määramata jätta. Selle asemel võib pöörata esialgu võrdselt tähelepanu kõikidele ettevõtetele või tasanditele, eesmärgiga selgitada välja need tegurid konkreetsetes ettevõtetes, mis kontsernitulemusi kõige enam mõjutasid. Edaspidi pööratakse analüüsi käigus siis suuremat tähelepanu eelnevalt leitud probleemsemate kontserniettevõtete tulemustele.

Muidugi ei ole kompleksanalüüsi täiendatud meetodika võimalused piiratud vaid probleemide leidmisega – selle abil saab leida üles nii need kontserniettevõtted, mille tulemusel kontserninäitajad kõige enam halvenesid kui ka ettevõtted, või tegurid, mille mõju kontsernitulemustele oli positiivne.

Kindlasti vajab täiendavat käsitlust jaotises 2.2 põgusalt mainitud probleemistik, mis tekib seoses vajadusega teisendada algandmed analüüsiks sobivasse vormi. Vaja on välja

töötada põhimõtted või reeglid, mille järgi üksikettevõtete andmed kontserniks kokku koondatakse.

Analüüsipraktikas tuleks arvestada veel ühe asjaoluga. Kõik lisades 3.3-3.9 esitatud maatrikstabelites tehtud arvutused on tehtud Microsoft Exceli programmis. Juba valitud küllaltki väikesest arvnäitest selgus, et analüüsi laiendamisel kontsernitaseandilt üksikettevõtte tasandile suureneb vajalike arvutuste hulk plahvatuslikult. Näiteks käesolevas peatükis toodud arvnäite puhul tuli kontsernimaatriksitele lisaks arvutada eraldi maatriksid veel 6 üksikettevõtte ning eraldi ka B+B1 ja K-B tasandi kohta, st vajalike arvutuste hulk suurenes seetõttu umbes 8 korda, võrrelduna kompleksanalüüsi standardversiooniga. Iga täiendava ettevõtte või kvantitatiivse lähteparameetri lisamisel analüüsi tuleb korrigeerida arvutusvalemeid ka mitmes olemasolevate kontserniettevõtete kohta käivas maatrikstabelis ning vastav käsitsitöö ja andmete pärastine kontroll on üpris ajamahukas⁶⁷. Seetõttu oleks vähegi suuremate kui 4x4 maatriksite või paljudest ettevõtetest koosnevate kontsernide analüüsil suur abi spetsiaalse analüüsiprogrammi loomisest, kus saaks operatiivselt muuta lähteparameetrite ja üksikettevõtete arvu ning analüüsitava tasandite koostist, mille järel programm suudaks antud algandmete põhjal vastavad maatrikstabelid ise välja arvutada. Iseasi on muidugi, kas lähteparameetrite arvu tasubki üksikettevõtete ning paljude tasandite analüüsil väga suureks ajada, sest vastasel korral võib tekkiv suur näitajate arv muuta analüüsitulemused hoomamatuks.

Käesoleva magistritöö fookus piirdus üksikute kontserniettevõtete majandustulemuste vaheliste seoste analüüsiga ning panuste eraldamisega analüüsimaatriksites. Samas võib kompleksanalüüsi käigus teha ka kontserni majandustegevuse üldise efektiivsuse analüüsi ning sel juhul võib samuti tekkida küsimus, kas või kuidas eristada üksikute ettevõtete või tasandite mõju kogu kontserni majandustegevuse kohta käivates efektiivsusindeksites. Sellele küsimusele vastamine võiks jääda mõne tulevase uurimistöö osaks.

⁶⁷ Andmete kontroll on hädavajalik, sest väga kerge on teha kusagil viga, mille leidmine on seda tülikam, mida enam kontserniettevõtteid või parameetreid analüüsi lisatakse.

KOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärk oli kompleksanalüüsi metoodika edasiarendamine selliselt, et vastavates maatrikstabelites oleks võimalik eristada nii kontserni kuuluva üksikettevõtte kui ka mingitest kontserniettevõtetest koosneva tasandi mõju kogu kontserni majandustulemustele. Kontserni majandustegevuse analüüsimisel kompleksanalüüsi metoodika abil saab analüüsi laiendamiseks üksikettevõtetele või nendest moodustatud tasanditele olulist lisainformatsiooni kontserni majandustegevuses toimunud muutuste kohta. Traditsiooniline kompleksanalüüsi metoodika võimaldab välja selgitada, milline oli mingi teguri suhteline või absoluutne mõju kontsernitulemustele või millised olid need tegurid, mis mõjutasid kontsernitulemusi vaadeldaval perioodil kõige rohkem. Samas ei suuda standardmetoodika anda kuigi häid tulemusi olukorras, kus üksikute kontserniettevõtete tulemused erinesid oluliselt kontserni keskmistest näitajatest. Olukorras, kus kontsernitulemused kokkuvõttes eriti ei muutu, küll aga toimuvad suured muutused kontserniettevõtete siseselt, on analüüsi laiendamine eriti väärtuslik, sest sel juhul ei ole mõistlik kohelda kõiki kontserniettevõtteid ühtemoodi. Kui häid tulemusi näidanud ettevõtteid võiks premeerida, siis probleemsetes ettevõtetes tuleb uurida näitajate halvenemise põhjusi – igal juhul ei saa sel juhul soovitada kogu kontserni lõikes samade meetmete kasutamist.

Muidugi ei saa mitte mingisugune analüüs asendada probleemide kõrvaldamiseks vajalikke samme, vaid analüüsi võiks võrrelda arstipoolse diagnoosi panekuga haigele. Paremale analüüsile tuginedes saab panna täpsema diagnoosi, mille alusel saab paremini kavandada ravi. Kui viimast aga ei järgne, on ka diagnoos kasutu. Käesolevas magistritöös esitatud kompleksanalüüsi metoodika edasiarendus võimaldab täpsemalt leida kontsernis need tegurid konkreetsetes kontserniettevõtetes, millel oli kontsernitulemustele kõige suurem mõju ning samuti ka need, millel erilist mõju ei olnud. Kõikide tegurite lõikes on võimalik leida numbriliselt mõõdetav mõju iga kontserniettevõtte kohta eraldi. See info võimaldab täpsemalt planeerida korrigeerivaid toiminguid ning neid ka ettevõtete vahel täpsemalt diferentseerida.

Magistritöö fookusega seondub tihedalt nn superindeksite teooria. Kuna U. Mereste väljatöötatud superindeksite eesmärk oligi uurida mingi nähtuse muutumist korraga mitmel

analüüsitasandil, siis pöörati töös üsna suurt rõhku küsimusele, mil määral saaks superindeksite abil analüüsida kontserni üksikettevõtete ning nendest loodud tasandite majandustulemuste muutumise mõju kontserni kogutulemustele. Töös jõuti järeldusele, et kuigi superindeksid võimaldasid isoleerida erinevatel struktuuritasanditel toimunud muutuste mõju eelmise sajandi teisel poolel tegutsenud mitmest ettevõttest kokkupandud koondise majandustulemustes, ei sobi need hästi tänapäevase kontserni mitmetasandiliseks analüüsiks. Põhjuseks on erinevus tollase koondise ning nüüdisaegse kontserni struktuuris. Superindeksite kasutamine eeldab, et kõrgemal struktuuritasandil asuvad andmed koosnevad eranditult madalamal tasandil juba kajastatud andmetest. Kui koondise puhul oligi see eeldus täidetud, siis kontserni puhul enam mitte – kuigi kontserni tütarettevõtete tulemused kajastuvad kõrgemal tasandil, st kontserni emaettevõtete konsolideeritud tulemustes, siis lisanduvad emaettevõtete tasanditel veel ka emaettevõtete enda tulemused, mis madalama(te)l tasandi(te)l ei kajastu.

Kuna superindeksite kasutamine end ei õigustanud, siis töötati käesolevas töös välja uudsed kompleksanalüüsi meetodika täiendamisetepanekud. Uudse meetodika sisu võib kokku võtta järgmiselt: kõigepealt arvutatakse välja kontserni kuuluvate üksikettevõtete individuaalsed panused (mõjud) kontsernitulemustesse absoluutsete mõjuulatuste maatriksites M-8 kuni M-13, mille tulemusena moodustuvad vabalt liidetavad või lahutatavad näitajad. Viimaseid sobivalt agregeerides on võimalik moodustada suvalisi analüütilisi tasandeid ning arvutada nende panuseid ka kontserni kui terviku kohta käivates analüüsimaatriksites M-8 kuni M-13. Kasutades esimeses etapis arvutatud üksikettevõtete panuseid kaaluna, on võimalik üksikettevõtete vahel osadeks lahutada ka absoluutsete mõjuulatuste maatriksitele vastavates indeksimaatriksites M-3 kuni M-7 sisalduvad juurdekasvutempod, ning ka siin on saadud tulemused vabalt liidetavad ja lahutatavad. Sellega ongi magistritöös püstitatud ülesanne täidetud.

Töö kolmandas peatükis näidatakse konkreetse arvnäite varal, millist laadi küsimustele on uudse meetodikaga võimalik vastuseid leida. Muuhulgas esitatakse ka mitu kompleksanalüüsi standardmeetodikas puudunud uudset andmete lugemise viisi. Need on seotud peamiselt sellega, et analüüsi süvendamisel üksikettevõtteni ja tasanditeni saab leida nii (vastava tegurisüsteemi piires) kõige enam kontsernitulemustele mõju avaldanud ettevõtte või tasandi, kui ka selle, kui suur selle üksiknäitaja muutumine vastavas ettevõttes või tasandil

oli. Paralleelselt on aga ka võimalik näha, kui palju ning millises suunas mõjutas selle üksiknäitaja muutumine kogu kontserni tulemusi.

SUMMARY

FURTHER DEVELOPMENT OF THE METHODOLOGY OF SYSTEMS INTEGRATED ANALYSIS FOR THE EVALUATION OF BUSINESS RESULTS OF A CORPORATE GROUP

Aldo Kask

The Estonian Academician U. Mereste developed an original methodology of index analysis in the second half of the 20th century. The so-called systems integrated analysis or complex analysis allowed an analyst to evaluate the business results of an enterprise from many different perspectives at the same time and compare them with the results of either earlier periods or other enterprises. The foundations of the systems integrated analysis lie in the theory of index numbers, but unlike earlier applications, where indices were used either in the form of a stand alone or systemic factor indices, the systems integrated analysis puts them into the so-called index matrices. This enables the analyst to study the interaction and mutual influence of many interrelated economic phenomena at the same time. In the standard version of the systems integrated analysis methodology there are in total 14 matrices including the levels of qualitative factors of basis and current periods, composite indices, indices of quantitative and qualitative factors, variable and constant composition and the index of structural change. For each of the six index matrices, there is also a second set of matrices that show the absolute change behind each index.

The current master's thesis presents some recommendations for further development of the methodology of the systems integrated analysis. The main goal of the thesis is to improve the current methodology that would enable an analyst to better analyse the impact of the business results of an individual enterprise (and/or their combinations forming various structural levels within the corporate group) against the results of the whole group as presented in the matrices.

The first chapter of the thesis presents the basic concepts of the systems integrated analysis methodology and overview of its later modifications and use.

The second chapter starts with the reasons why it would be advisable to identify the impact of every single enterprise (or their combination) within the group's business results. Then the attention is turned to the usability of the so-called Super Indices for the research question. The Super Indices are special indices designed to analyse any qualitative phenomena simultaneously at more than two structural levels. Since a corporate group can also have more than two structural levels a question (or a hypothesis) arises regarding their usability in this case. The question is even more valid considering that the Super Indices have been used in Estonia in the past to identify the impact of various structural levels to the overall results of the whole group. However, after examining the nature of Super Indices in a more detailed manner, the thesis comes to the conclusion that their use is not an optimal way to analyse the current corporate groups at their various structural levels. The reason lies in the structural difference between the current corporate groups and groups in Estonia in 1980ies.

The thesis presents a novel approach that enables the isolation of the impact of any individual enterprise or their combination on the business results of the whole corporate group in the framework of systems integrated analysis. The approach begins by isolating the impact of every individual enterprise on the group's results expressed in the matrices of absolute changes (i.e. matrices M-8 to M-13). As a result, the same matrices will be constructed for each individual enterprise as well. Since the resulting impacts of individual enterprises in the matrices are expressed in terms of absolute changes, they can be added in every possible combination to form any analytical or structural levels an analyst wishes to analyse. This is because the sum of the parts does not depend on the order of aggregation, i.e. the total sum of impacts of individual enterprises or their combinations always equals the total impact to the whole corporate group. Next, by using the individual impacts of every enterprise in the matrices M-8 to M-13 as a weight, the impacts of individual enterprises on the corresponding index matrices M-3 to M-7 can be identified as well. The resulting values can similarly be added as before to form any analytical levels within the group. Concerning matrices of qualitative indicators (M-1 and M-2), they must be separately calculated for each individual enterprise or analytical level.

Chapter three provides a numerical example of the analysis of the business results of a corporate group. The main goal of that chapter is to demonstrate what new insights can be

obtained by using the modified methodology described in the previous chapter. The chapter also provides some interpretation techniques of the matrices that cannot be used in the standard version of the systems integrated analysis. They are related to the fact that the individual impacts of an enterprise belonging to the group are now identifiable and so the factors that have had the biggest impact to the group's results can now also be identified at different levels.

VIIDATUD ALLIKAD

- Alver, J., & Startseva, E. (2013). On Some Theoretical Developments and Applications of System Integrated Analysis Methodology for Evaluation of a Business Entity's Performance. *Proceedings of the 3rd Annual Conference on Accounting and Finance (AF 2013): 20.-21. May 2013*. Bangkok: Global Science and Technology Forum, pp. 131-134.
- (2012). AS Harju Elekter konsolideeritud majandusaasta aruanne.
- (2012). AS Merko Ehitus konsolideeritud majandusaasta aruanne.
- Branten, M. (2013a). Sidusanalüüsi kasumlikkuse analüüsimeetodina. *Audit, maksud, raamatupidamine ja majandusanalüüs II*. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool, Majandusarvestuse instituut, lk 26-32.
- Branten, M. (2013b). *The Impact of Profit Measurement on the Financial Reporting and Analysis*. Tallinn: Estonian Business School.
- Kaldaru, H., & Tamm, K. (2003). Kompleksanalüüsi meetoodika rakendamine ettevõtte huvigruppide eesmärkide täidetuse hindamiseks. *Ettevõtetmajandus Eestis ja Euroopa Liit: I teadus- ja koolituskonverentsi ettekanded-artiklid; Pärnu; 07.-08.02.2003*. Tallinn, Pärnu: Mattimar, lk 72-80.
- Karu, J., & Reiljan, J. (1983). Tööstusettevõtte majandustegevuse komponentanalüüs. Tallinn: Valgus.
- Kask, A. (2013). Kompleksanalüüsi meetoodika täiendustepanekud kontserni majandustulemuste analüüsimiseks. *Audit, maksud, raamatupidamine ja*

majandusanalüüs. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool, Majandusarvestuse instituut, lk 51-59.

Kull, E. (1987). Tootmise operatiivplaneerimine tööstusettevõtteis. Tallinn: Valgus.

Maidla, R. (1977). Süsteemivälise tööviljakust mõjustavate tegurite arvutamine ehituses. *Eesti NSV Teaduste Akadeemia toimetised* 26/4.

Mereste, U. (1961). Indeksiteooria. Tallinn: Tartu Riiklik Ülikool.

Mereste, U. (1969c). Majanduslike tulemuste kujunemisele mõju avaldava geograafilise teguri toime kvantitatiivne uurimine. *Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1967/1968*. Tallinn: Valgus, lk 195-219.

Mereste, U. (1975). Statistika üldteooria. Tallinn: Valgus.

Mereste, U. (1977). Efektiivsusteooria täiustumisteel. *Looming nr 8*, lk 1340-1350.

Mereste, U. (1984). Kompleksanalüüs ja efektiivsus. Tallinn: Valgus.

Mereste, U. (1987a). Majandusanalüüsi teooria. Tallinn: Valgus.

Mereste, U. (1987b). Süsteemkäsitlus. Süsteemsest mõtlemisviisist majandusnähtuste käsitlemisel. Tallinn: Valgus.

Mereste, U. (2001). Konkurentsivõime ja efektiivsus. rmt: *Eesti konkurentsivõime hindamine*. Tallinn: Eesti Teadlaste Liit, lk 65-77.

Reiljan, J. (1988). Kaubandusettevõtete majandustegevuse efektiivsuse kompleksanalüüs. Tartu: TRÜ Toimetised.

- Root, A. (1988). Toodangu sidusanalüüs. *Teaduslik-praktiline seminar "Rakendusstatistika"*. *Loengumapp nr. 3-1* (lk 7-42). Tallinn: Eesti NSV Rahvamajanduse Juhtivate Töötajate ja Spetsialistide Kvalifikatsiooni Tõstmise Instituut.
- Saar, E. (2011). Tegevusala kahe suurema konkurendi majandustulemuste võrdlevanalüüs. Tallinn: TTÜ.
- Saarepera, M. (1988). Kontsentrilised maatriksmodelid majandusanalüüsis. *Teaduslik-praktiline seminar "Rakendusstatistika"*. *Loengumapp nr. 3-1*. Tallinn: Eesti NSV Rahvamajanduse Juhtivate Töötajate ja Spetsialistide Kvalifikatsiooni Tõstmise Instituut, lk 42-100.
- Sepp, J. (1988). Ökonomeetiline sidusanalüüs. *Teaduslik-praktiline seminar "Rakendusstatistika" (26.-28.12.1988)* (lk 101-131). Tallinn: ENSV Rahvamajanduse Juhtivate Töötajate ja Spetsialistide Kvalifikatsiooni Tõstmise Instituut, lk 101-131.
- Siimann, P. (2013). Ühe töötaja teenitud kasumi analüüsimisest efektiivsusmaatriksi põhjal (Eesti IKT sektori näitel). *Audit, maksud, raamatupidamine ja majandusanalüüs*. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool, Majandusarvestuse instituut., lk 80-90.
- Startseva, E., & Alver, J. (2011). Development of Methodology for Measuring the Economic Efficiency and Systems Integrated Analysis in Estonia: Historical Research. *Journal of International Scientific Publications: Economy & Business, Volume 5, Part 2*, pp. 147-159.
- Vensel, V. (2001a). Maatriksmodelleerimine ja omavalitsuse tegevuse tulemuste analüüsimine. rmt: *Eesti konkurentsivõime hindamine*. Tallinn: Eesti Teadlaste Liit
Tallinn: Eesti teadlaste liit, lk 78-90.
- Vensel, V. (2001b). Panga analüüs ja finantsjuhtimine I. Tallinn: TTÜ Press.

- Ühiskondliku... (1985). *Ühiskondliku toitlustuse majandusliku efektiivsuse tõstmise võimalusi 1. osa, Ühiskondliku toitlustuse efektiivsuse kompleksanalüüs (Tartu Toitlustustrusti näidetel)*. Tartu: TRÜ, Tartu linna kompleksuuringute laboratoorium.
- Альвер, Я. (1989). О некоторых теоретических и практических вопросах применения методики матричного анализа эффективности хозяйственной деятельности. *TPI Toimetised nr. 689*, lk 65-77.
- Альвер, Я., & Старцева, Э. (2011). О развитии экономического анализа в Эстонии до 1991 года: исторический обзор. *Соколовские чтения. Взгляд из прошлого в будущее. Доклады международной научной конференции 10-11 февраля 2011*. Санкт-Петербург.
- Едельгауз, Г. (1984/1). Системный анализ показателя себестоимости промышленной продукции. *Вестник статистики*, с 50-54.
- Луур, Х. (1985). Матричное моделирование хозяйственной деятельности: опыт и перспективы. *TPI Toimetised*, lk 35-50.
- Луур, Х. (1987). Использование обобщающих оценок хозяйственной деятельности в анализе работы экономических объектов разных уровней управления. *TPI Toimetised nr. 644*, lk 26-50.
- Мересте, У. (1969a). Анализ влияния структурных сдвигов и основы теорий супериндексов. *gmt: Очерки по индексной теории*. Tallinn: TPI toimetised, seeria B, nr. 29, lk 114-133.
- Мересте, У. (1969b). *Применение индексной теории в экономическом анализе (теоретико-методологическое исследование)*. Автореферат диссертаций на соискание ученой степени доктора экономических наук. Таллин: Академия наук Эстонской ССР.

- Мересте, У. (1981). Матричная концепция изучения экономической эффективности (на примере сравнительного анализа динамики эффективности производства европейских стран – членов СЭВ с 1970 по 1977 гг.). *TPI Toimetised nr. 506*, lk 15-44.
- Мересте, У. (1985). Основы теории поля эффективности (новый подход к изучению эффективности производства путем полносистемного моделирования). *TPI Toimetised nr. 605*, lk 5-34.
- Роот, А. (1981). Об определении влияния количественных результатов производства на динамику экономической эффективности. *TPI Toimetised nr.506*, lk 45-50.
- Роот, А. (1983). *Экономическая эффективность производства и ее матричное моделирование (на примере легкой промышленности Эстонской ССР). Автореферат диссертаций на соискание ученой степени кандидата экономических наук*. Таллин: Академия наук Эстонской ССР - Институт экономики.
- Роот, А. (1989). Анализ структурных сдвигов с помощью структурных матриц . *TPI Toimetised nr 689*, lk 54-63.
- Тинитс, М. (1985). О формулах обобщающего коэффициента сравнения эффективности. *TPI Toimetised nr.605*, lk 123-127.
- Венсел, В. (1985). Измерение динамики экономической эффективности производства по матричной модели. *TPI Toimetised nr. 605*, lk 63-72.

LISAD

Lisa 1.1. Tähtsamate kvantitatiivsete majandustulemuste vahelised seosed

Kvantitatiivsed tegurid a_i	Majandustegevuse tulemused c_j				
	toodang N	kasum P	tööajafond A	materiaalkulud M	põhifondid F
N	11 1,0	12 Toodangu rentaablus $\frac{P}{N}$	13 Toodangu tööjõuerikulu ehk tööjõu- mahukus $\frac{A}{N}$	14 Toodangu materiaalkulu- mahukus (-siduvus) $\frac{M}{N}$	15 Toodangu põhifondi- siduvus ¹ $\frac{F}{N}$
P	21 Kasumi toodangu- siduvus $\frac{N}{P}$	22 1,0	23 Kasumi tööjõu- siduvus $\frac{A}{P}$	24 Kasumi materiaalkulu- siduvus $\frac{M}{P}$	25 Kasumi põhifondi- siduvus $\frac{F}{P}$
A	31 Tootlus $\frac{N}{A}$	32 Tööjõu- rentaablus ² $\frac{P}{A}$	33 1,0	34 Tööjõu materiaalkulu- siduvus $\frac{M}{A}$	35 Tööjõu põhifondi- siduvus $\frac{F}{A}$
M	41 Materiaal- kulude toodangu- siduvus $\frac{N}{M}$	42 Materiaal- kulude kasumi- siduvus $\frac{P}{M}$	43 Materiaal- kulude tööjõusiduvus $\frac{A}{M}$	44 1,0	45 Materiaal- kulude põhifondi- siduvus $\frac{F}{M}$
F	51 Põhifondi- tootlus $\frac{N}{F}$	52 Põhifondi- rentaablus $\frac{P}{F}$	53 Põhifondide tööjõusiduvus $\frac{A}{F}$	54 Põhifondide materiaalkulu- siduvus $\frac{M}{F}$	55 1,0

Allikas: (Mereste 1987a, 240). Põhimõtteliselt võib kõiki arvutatud suhtarve nimetada siduvuseks, kus AB siduvus= B/A . Praktikas kasutatakse siduvuse mõistet juhul, kui arvutatud suhtarvul ei ole mõnda teist juurdunud tähistust. Näiteks tootlust võib nimetada ka tööajafondi toodangusiduvuseks. Kehtib seos $a_i b_{ij}=c_j$, kus b_{ij} on suvaline tabeliväljal (lahtrites 11 kuni 55) olev näitaja.

Lisa 1.2. Kompleksanalüüsi maatriksite M-1 kuni M-13 valemid ning nende sisu⁶⁸

I. Kvalitatiivse näitaja b keskmised väärtused

- M-1 Kvalitatiivse näitaja keskmised väärtused baasperioodil:

$$bkesk_{ij0} = \frac{\sum c_{j0}}{\sum \alpha_{i0}}$$

mis on lähtenäitajate omavaheliste suhtarvude keskmiste väärtuste maatriks baasperioodi andmetega. α tähistab kvantitatiivset tegurit ning c tulemusnähtust, kusjuures $\alpha_i \cdot b_{ij} = c_j$.

- M-2 Kvalitatiivse näitaja keskmised väärtused aruandeperioodil:

$$bkesk_{ij1} = \frac{\sum c_{j1}}{\sum \alpha_{i1}}$$

mis on lähtenäitajate omavaheliste suhtarvude keskmiste väärtuste maatriks aruandeperioodi andmetega.

II. Indeksmaatriksid

- M-3 Koondindeksid:

$$Ic_j = \frac{\sum c_{j1}}{\sum c_{j0}}$$

Koondindekseid saab aritmeetiliselt kontrollida seose $M-5_{ij} \times M-4_{ij} = M-3_j$ alusel. Hõlmab efektiivsusmudeli kvantitatiivsete lähteparameetrite indekseid, mis paiknevad vektoril samas järjekorras, milles nad on võetud võtmemaatriksisse. Koondindeksid on üldistavad. Koondindeks väljendab mitme teguri muutumise samaaegset mõju. Indeksmaatriks näitab lähtenäitaja suurenemist-vähendamist vaadeldaval perioodil ning on otseselt seotud absoluutsete üldjuurdekasvude vektoriga (M-8).

⁶⁸ Lisa 1.2. valemid ja nende kohta käivad kommentaarid on antud E.Saare magistritöö eeskujul, mille tähistusi on kohandatud käesoleva töös kasutatutele vastavaks (Saar 2011).

Lisa 1.2 järg

- M-4 Kvantitatiivse teguri (baasperioodil) indeksid:

$$I\alpha_{ij} = \frac{\sum \alpha_{i1} b_{ij0}}{\sum c_{j0}}$$

Maatriksi iga element väljendab võtmemaatriksi vastava rea kvantitatiivse teguri mõju vastaval kohal oleva elemendiga seotud kvantitatiivsele tulemusnähtusele. Maatriks näitab, kui palju α_i suurenemise-vähendamise tõttu muutus c_j võrreldes eelmise perioodiga ning on seotud absoluutsete mõjuulatuste maatriksiga (M-9).

- M-5 Kvalitatiivse teguri (aruandeperioodil) indeksid:

$$Ib_{ij} = \frac{\sum c_{j1}}{\sum \alpha_{i1} b_{ij0}}$$

Maatriksi iga element väljendab võtmemaatriksi vastava rea kvalitatiivse teguri mõju vastaval kohal oleva elemendiga seotud kvantitatiivsele tulemusnähtusele, mis näitab kui palju b_{ij} suurenemise-vähendamise tõttu muutus c_j võrreldes eelmise perioodiga. Maatriks on seotud absoluutsete mõjuulatuste maatriksiga (M-11), kus on välja toodud c_j väärtuse absoluutsed muutused.

- M-6 Muutuva struktuuri indeksid:

$$I \frac{m.s}{bkesk} = \frac{bkesk_{ij1}}{bkesk_{ij0}}$$

Maatriks näitab kvalitatiivsete näitajate keskmiste väärtuste muutust. Maatriks näitab kui palju kvalitatiivne näitaja b_{ij} võrreldes eelmise perioodiga keskmiselt muutus. Maatriksit nimetatakse ka efektiivsusmaatriksiks ja selle alusel jälgitakse ettevõtte tegevuse efektiivsuse muutust.

- M-6a Püsiva struktuuri indeksid:

$$I \frac{p.s}{bkesk} = Ib_{ij}$$

Maatriksi M-6a väärtus on sama mis M-5.

- M-7 Struktuurinihete indeksid:

$$I \frac{s.n}{bkesk} = \frac{\left(\frac{\sum \alpha_{i1} b_{ij0}}{\sum \alpha_{i1}} \right)}{b_{ij0}}$$

Lisa 1.2 järg

Maatriks peegeldab struktuurinihete mõju ning näitab, kui palju muutus vastav kvalitatiivne tegur b_{ij} samas reas asuva kvantitatiivse teguri α_i struktuuri muutumise mõjul. Struktuurinihete indeksite maatriksit ridade kaupa lugedes saab otsustada, missugusele majandustegevuse kvalitatiivsele tulemusele on mingi struktuur avaldanud kõige suuremat mõju. Maatriks on seotud maatriksiga struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele (M-13).

III. Absoluutjuurdekasvude maatriksid

- M-8 Absoluutsed juurdekasvud:

$$\Delta \sum c_j = \sum c_{j1} - \sum c_{j0}$$

Maatriks näitab, kui palju muutus kvantitatiivse teguri c_j absoluutväärtus võrreldes eelmise perioodiga ning on otseselt seotud koondindeksitega (M-3). Absoluutseid juurdekasve on lihtsam mõista koos vastavate koondindeksitega.

- M-9 Kvantitatiivse teguri absoluutsed mõjuulatused:

$$\Delta_\alpha \sum c_{ij} = \sum \alpha_{i1} c_{ij0} - \sum c_{j0}$$

Maatriks annab vastava rea kvantitatiivse teguri mõju vastavas veerus olevale kvantitatiivsele tegurile näidates seda, kui palju muutus c_j absoluutväärtus kvantitatiivse teguri α_i muutumise tõttu eelmise perioodiga võrreldes ning on otseselt seotud maatriksiga M-4.

- M-10 Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjuulatused:

$$\Delta_b \sum c_{ij} = \sum c_{j1} - \sum \alpha_{i1} b_{ij0}$$

Maatriks annab vastava rea kvalitatiivse teguri mõju vastavas veerus olevale kvantitatiivsele tegurile näidates seda, kui palju muutus c_j absoluutväärtus kvalitatiivse teguri b_{ij} muutumise tõttu võrreldes eelmise perioodiga ning on otseselt seotud maatriksiga M-5.

- M-11 Kvalitatiivse nähtuse keskmise väärtuse absoluutne üldjuurdekasv:

$$\Delta bkesk_{ij} = b_{ij1} - bkesk_{ij0}$$

Maatriks on otseselt seotud maatriksiga M-5.

Lisa 1.2 järg

- M-12 Kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste absoluutmõju:

$$\Delta_b bkesk_{ij} = bkesk_{ij1} - \frac{\sum \alpha_{i1} b_{ij0}}{\sum \alpha_{i1}}$$

Maatriks näitab kui palju muutus kvalitatiivsete näitajate väärtus keskmiselt ning on otseselt seotud maatriksiga M-5.

- M-13 Struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele:

$$\Delta_\alpha bkesk_{ij} = \frac{\sum \alpha_{i1} b_{ij0}}{\sum \alpha_{i1}} - bkesk_{ij0}$$

Maatriks peegeldab struktuurinihete mõju näidates kvantitatiivse teguri α_i struktuurinihete absoluutmõju kvalitatiivse teguri b_{ij} keskmisele väärtusele ning on seotud maatriksiga M-7.

Lisa 2.1. Superindeksite kasutamise arvnäide

Algandmed ja arvutused pärinevad U. Mereste 1969. a.artiklist (Mereste 1969c, 204–205).

Peegeldus- tasand	Nihketasandid			Lähteinformatsioon				Tegelik saak		Analüüsiks tuletatud tinglikud näitajad		
				baasperiodil		aruandeperioodil						
	tsoon	rajoon	mikrorajoon	saagikus	külvipind	saagikus	külvipind	baas- periodil	aruande- periodil			
h	i	j	k	p_0	q_0	p_1	q_1	$p_0 q_0$	$p_1 q_1$	$p_0 q_1$	$p_0 q_{(kesk)} q_1$	$p_0 q_{(kesk)} q_1$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Kogu riik	lääne- tsoon	I	A	10	300	13	200	3000	2600	2000	x	x
		I	B	9	200	12	200	1800	2400	1800	x	x
		I	C	13	200	12	600	2600	7200	7800	x	x
		Kokku		10,571	700	12,200	1 000	7 400	12 200	11 600	10 571,4	x
		II	D	12	700	13	400	8400	5200	4800	x	x
		II	E	15	600	15	900	9000	13500	13500	x	x
		Kokku		13,385	1300	14,385	1300	17400	18700	18300	17 400,0	x
	Tsoon kokku			12,400	2 000	13,435	2 300	24 800	30 900	29 900	27 971,4	28 520,0
	Idatsoon	III	F	10	600	14	600	6000	8400	6000	x	x
		III	G	14	400	15	1100	5600	16500	15400	x	x
		Kokku		11,600	1 000	14,647	1 700	11 600	24 900	21 400	19 720	x
		IV	H	13	1300	12	1900	16900	22800	24700	x	x
		IV	I	17	500	15	2100	8500	31500	35700	x	x

	Kokku		14,111	1800	13,575	4000	25400	54300	60400	56444,4	x
	V	K	12	1900	12	500	22800	6000	6000		x
	V	L	18	1100	17	1800	19800	30600	32400		x
	Kokku		14,200	3000	15,913	2300	42600	36600	38400	32660	x
	Tsoon kokku		13,724	5 800	14,475	8 000	79 600	115 800	120 200	108 824	109 793,1
KOKKU			13,385	7 800	14,243	10 300	104 400	146 700	150 100	136 795,9	138 313,1

$$I_{pkesk}^{ms} = 1,0641 = 14,243:13,385$$

$$I_{pkesk}^{ms} = 1,0641 = 1,0888 \cdot 0,9773$$

$$p \text{ tinglik} = 13,4285 = 138313,1:10300$$

$$I_{pkesk}^{sn} \text{ (tsoonide tasand)} = 1,0033 = I_{pkesk}^{sn} = 13,4285:13,385$$

$$I_{pkesk}^{sn} \text{ (raj tasand)} = 0,9890 = I_{pkesk}^{sn(1)} = 138313,1:136795,9$$

$$I_{pkesk}^{sn} \text{ (mikroraj tasand)} = 1,0973 = I_{pkesk}^{sn(2)} = 150100:136795,9$$

$$I_{pkesk}^{ps(2)} = 0,9773 = 146700:150100$$

$$I_{pkesk}^{ps} \text{ (tsoonide tasand)} = 1,0606 = 0,9890 \cdot 1,0973 \cdot 0,9773$$

$$I_{pkesk}^{sn(2)+} = I_{pkesk}^{sn} \cdot I_{pkesk}^{sn(1)} \cdot I_{pkesk}^{sn(2)} = 1,0888 = 1,0033 \cdot 0,9890 \cdot 1,0973$$

Lisa 2.2. Superindeksite arvnäite andmed kompleksanalüüsi standardmetoodikat kasutades

Algandmed pärinevad U. Mereste 1969. a. artiklist (Mereste 1969c, 204–205), kuid arvutustes kasutatakse ainult mikrorajoonide kohta käivaid algandmeid, mida ei summeerita teiste tasandite (rajoonid, tsoonid) leidmiseks.

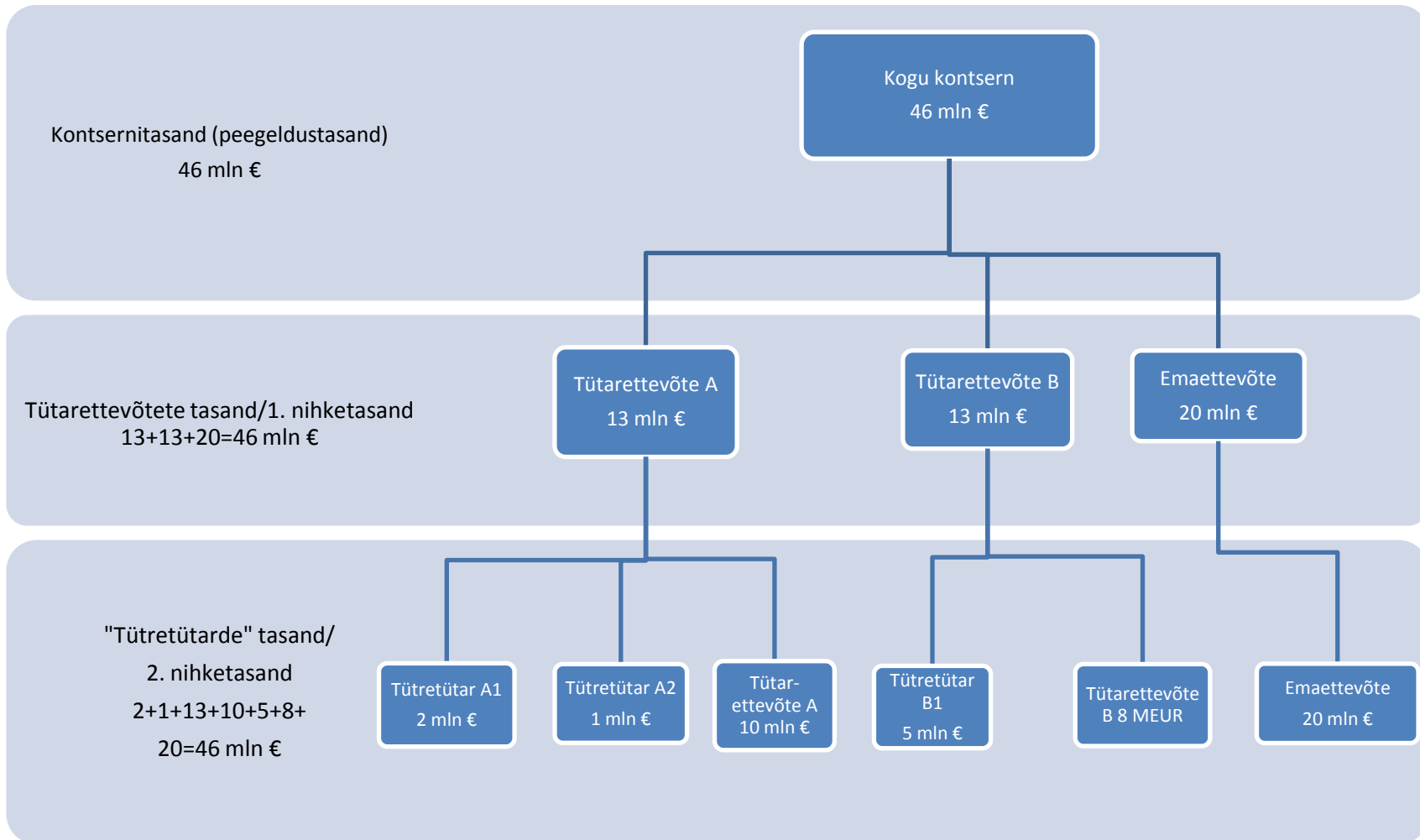
	p0	q0	p1	q1	p0q0	p1q1	p0q1	p0φ0	p0φ1
A	10	300	13	200	3000	2600	2000	0,3846	0,1942
B	9	200	12	200	1800	2400	1800	0,2308	0,1748
C	13	200	12	600	2600	7200	7800	0,3333	0,7573
D	12	700	13	400	8400	5200	4800	1,0769	0,4660
E	15	600	15	900	9000	13500	13500	1,1538	1,3107
F	10	600	14	600	6000	8400	6000	0,7692	0,5825
G	14	400	15	1100	5600	16500	15400	0,7179	1,4951
H	13	1300	12	1900	16900	22800	24700	2,1667	2,3981
I	17	500	15	2100	8500	31500	35700	1,0897	3,4660
K	12	1900	12	500	22800	6000	6000	2,9231	0,5825
L	18	1100	17	1800	19800	30600	32400	2,5385	3,1456
Kokku	13,385	7800	14,243	10300	104400	146700	150100	13,3846	14,5728
								Σp0φ0	Σp0φ1

$$I_{pkesk}^{ms} = 1,0641 = 14,243:13,385$$

$$I_{pkesk}^{ps} = 0,9773 = 146700:150100$$

$$I_{pkesk}^{sn} = 1,0888 = 14,5728:13,3846$$

Lisa 2.3. Alandmete rühmitamine superindeksite kasutamiseks nõutavateks nihketasanditeks



Lisa 2.4. Kompleksanalüüsi standardmetoodika algandmed

Koondise Y majandusliku tegevuse põhitulemused
(Kompleksanalüüsi jaanuari- ja veebruarikuu lähteandmed)

Tehas (ette- võtte)	Toodang tuh. rbl.		Tööajafond tuh. inimp.		Kasum tuh. rbl.		Tootmisfondid tuh. rbl.	
	I q_0	II q_1	I a_0	II a_1	I m_0	II m_1	I f_0	II f_1
A	1500	2000	80	90	200	300	3000	3500
B	3000	3200	60	70	180	200	4000	4500
C	4000	3600	50	60	600	400	5000	4000
	8500	8800	190	220	980	900	12000	12000

Allikas: (Mereste 1984, 97). Magistritöö 2. peatükis kasutatakse ainult toodangu ja tööajafondi kohta toodud algandmeid, mida nimetatakse erinevalt. Põhimõtteliselt oleks võinud tabelist nende asemel kasutada igasuguse vabalt valitud kahe näitaja andmeid. U. Mereste arvnäite kasutamise eesmärk on anda suhteliselt tuntud algandmete ning nende alusel arvatud kontrollitult tõeste maatriksite M-1 kuni M-13 kasutamise kaudu lihtne võimalus pakutava meetodika paremaks jälgimiseks ja tulemuste õigsuse kontrollimiseks, mitte teha toodangu, tööajafondi, kasumi jne analüüsi.

Lisa 2.4. järg

Eespooltoodud algandmete alusel on U. Mereste leidnud maatriksite M-1 kuni M-13 järgmisel arvvaärtused (Mereste 1984, 101–102).

Koondise majandusliku tegevuse tulemuste kompleksanalüüsi tabulogramm
(4×4-maatriksimudeli alusel)

I. Kvalitatiivse näitaja β keskmised väärtused					
M-1	$\{\bar{\beta}_0\}$	Eelmisel kuul (jaanuaris)			
		<i>q</i>	<i>a</i>	<i>m</i>	<i>f</i>
		1,00000	0,02235	0,11529	1,41176
		44,73684	1,00000	5,15789	63,15789
		8,67347	0,19388	1,00000	12,24490
		0,70833	0,01583	0,08167	1,00000
M-2	$\{\bar{\beta}_1\}$	Analüüsitaval kuul (veebruaries)			
		1,00000	0,02500	0,10227	1,36364
		40,00000	1,00000	4,09091	54,54545
		9,77778	0,24444	1,00000	13,33333
		0,73333	0,01833	0,07500	1,00000
II. Indeksimaatriksid					
M-3	$\{I_{ij}\}$	Koondindeksid			
		<i>q</i>	<i>a</i>	<i>m</i>	<i>f</i>
		1,0353	1,1579	0,9184	1,0000
M-4	$\{I_{\alpha(\beta)}\}$	Kvantitatiivse teguri indeksid			
		1,0353	1,1351	1,0190	1,0639
		1,1750	1,1579	1,1786	1,1701
		0,9706	1,1579	0,9184	1,0231
		0,9794	1,0571	0,9345	1,0000
M-5	$\{I_{\beta(\alpha)}\}$	Kvalitatiivse teguri indeksid			
		1,0000	1,0201	0,9012	0,9399
		0,8811	1,0000	0,7792	0,8546
		1,0667	1,0000	1,0000	0,9774
		1,0571	1,0954	0,9827	1,0000
M-6	$\{I_{\beta}^{ms}\}$	Muutuva struktuuri indeksid			
		1,0000	1,1186	0,8871	0,9659
		0,8941	1,0000	0,7931	0,8636
		1,1273	1,2608	1,0000	1,0889
		1,0353	1,1579	0,9183	1,0000
M-6a	$\{I_{\beta}^{ps}\} = \{I_{\beta(\alpha)}\}$	Püsiva struktuuri indeksid			
M-7	$\{I_{\beta}^{sn}\}$	Strukturinihete indeksid			
		1,0000	1,0966	0,9843	1,0276
		1,0148	1,0000	1,0179	1,0106
		1,0569	1,2608	1,0000	1,1141
		0,9794	1,0575	0,9345	1,0000

Lisa 2.4. järg

III. Absoluutjuurdekasvude maatriksid				
M-8	$\{\Delta \Sigma \gamma\}$. Absoluutsed üldjuurdekasvud			
	<i>q</i>	<i>a</i>	<i>m</i>	<i>f</i>
	300	30	-80	0
M-9	$\{\Delta_{(\alpha)} \Sigma \gamma\}$. Kvantitatiivse teguri absoluutsed mõjuulatused			
	300,0000	25,6600	18,6600	766,6560
	1487,5000	30,0000	175,0000	2041,6667
	-249,9980	29,9980	-80,0000	277,7760
	-175,0000	10,8450	-64,1550	0,0000
M-10	$\{\Delta_{(\beta)} \Sigma \gamma\}$. Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjuulatused			
	0,0000	4,3400	-98,6600	-766,6560
	-1187,5000	0,0000	-255,0000	-2041,6667
	549,9980	0,0020	0,0000	-277,7760
	475,0000	19,1550	-15,8450	0,0000
M-11	$\{\Delta \bar{\beta}\}$. Kvalitatiivse nähtuse keskmise väärtuse absoluutne üldjuurdekasv			
	0,0000	0,0027	-0,0130	-0,0481
	-4,7368	0,0000	-1,0670	-8,6124
	1,1043	0,0506	0,0000	1,0884
	0,0250	0,0025	-0,0067	0,0000
M-12	$\{\Delta_{(\beta)} \bar{\beta}\}$. Kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste absoluutmõju selle keskmisele väärtusele			
	0,0000	0,0005	-0,0112	-0,0871
	-5,3977	0,0000	-1,1591	-9,2803
	0,6111	0,0000	0,0000	-0,3086
	0,0396	0,0016	-0,0013	0,0000
M-13	$\{\Delta_{(\alpha)} \bar{\beta}\}$. Struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele			
	0,0000	0,0022	-0,0018	0,0390
	0,6609	0,0000	0,0921	0,6679
	0,4932	0,0506	0,0000	1,3971
	-0,0146	0,0009	-0,0054	0,0000

Lisa 2.5. Struktuurinihete absoluutmõju arvutused A. Roodi meetodi järgi

Tabel 1: Algandmed

Aruandeperiood (1)				Baasperiood (0)			
Ettevõtte	hind	kogus	müügitulu	Ettevõtte	hind	kogus	müügitulu
	p1	q1	p1q1		p0	q0	p0q0
A	22,222	90	2000	A	18,750	80	1500
B	45,714	70	3200	B	50,000	60	3000
C	60,000	60	3600	C	80,000	50	4000
Kontsern kokku	40,000	220	8800	Kontsern kokku	44,737	190	8500

Tabel 2: Tegelikud ja tinglikud struktuurid

	φ_i0	φ_i1	$\varphi_{ting_i}(A)$	$\varphi_{ting_i}(B)$	$\varphi_{ting_i}(C)$	$\Delta\varphi_i = \varphi_i1 - \varphi_i0$
A	0,4211	0,4091	0,4500	0,4000	0,4000	-0,0120
B	0,3158	0,3182	0,3000	0,3500	0,3000	0,0024
C	0,2632	0,2727	0,2500	0,2500	0,3000	0,0096
Kokku	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000

φ_{ting_i} on tinglik struktuurikoefitsient, mis eeldab, et üheaegselt muutub ainult sulgudes toodud ettevõtte kvantitatiivse nähtuse väärtus ning teistes ettevõtetes jääb see samaks. Näiteks $\varphi_{ting_A}(B) = 80/(190+(70-60)) = 0,4000$ näitab, milline oleks ettevõtte A struktuurikoefitsient, kui ettevõtte B kvantitatiivse nähtuse väärtus oleks muutunud aruandeperioodi omaks ning teistes ettevõtetes muutusi ei toimunud. Struktuurikoefitsientide summa $\Sigma\varphi_i0 = \Sigma\varphi_i1 = \Sigma\varphi_{ting_i}(j)=1$, st ühe ettevõtte struktuurikoefitsiendi suurenemisel peavad teiste ettevõtete koefitsiendid kollektiivselt vähenema (koefitsientide absoluutsete juurdekasvude summa võrdub alati nulliga). Järgnev tabel näitabki struktuurikoefitsientide absoluutset juurdekasvu ettevõtete kaupa.

Lisa 2.5. järg

Tabel 3: Struktuurinihete maatriks

		Peegeldustasandi ettevõtte i			Kokku $\Sigma\varphi_i(j)$
		A	B	C	
Mõjutav ettevõtte j	A	0,0289	-0,0158	-0,0132	0,0000
	B	-0,0211	0,0342	-0,0132	0,0000
	C	-0,0211	-0,0158	0,0368	0,0000
$\Sigma\varphi_i(j)=$	Kokku	-0,0132	0,0026	0,0105	0,0000
Tegelik struktuuri- koefitsientide juurdekasv $\Delta\varphi_i=\varphi_{1i}-\varphi_{0i}$		-0,0120	0,0024	0,0096	0,0000
Täiendav struktuurinihete juurdekasv $\Delta\varphi_{it} = \Delta\varphi_i - \Sigma\varphi_i(j)$		0,0012	-0,0002	-0,0010	0,0000

Mõjutava ettevõtte j mõju ettevõttele i arvutatakse järgmiselt: $\Delta\varphi_i(j) = \varphi_{ting_i(j)} - \varphi_{0_i(i)}$. Näiteks ettevõtte B mõju ettevõtte A koefitsiendile $\Delta\varphi_A(B) = \varphi_{ting_i(B)} - \varphi_{0_A(A)} = 0,4000 - 0,4211 = -0,0211$

Tabelit 3 võib lugeda nii ridade kui ka veergude kaupa. Ridade kaupa lugedes saab teada, kuidas ettevõttes j toimunud muutused muutsid kontserni kõikide ettevõtete struktuurikoefitsiente (sh ka ettevõtte j omi). Veergude kaupa lugedes saab teada, milliste kontsernisestest muutuste tõttu muutus ettevõtte i struktuurikoefitsient. Järgnev tabel näitab, kuidas struktuurikoefitsientide maatriks mõjutab kvalitatiivse suuruse keskmist väärtust kontsernis.

Lisa 2.5. järg

Tabel 4: Struktuurinihete mõju kvalitatiivse suuruse keskmisele väärtusele

		Peegeldustasandi ettevõtte i			Kokku $\Sigma\phi_i(j)$
		A	B	C	
Mõjutav ettevõtte j	A	-0,7523	-0,0831	-0,4640	-1,2993
	B	0,5471	0,1801	-0,4640	0,2632
	C	0,5471	-0,0831	1,2992	1,7632
Täiendav juurdekasv $\Delta_{p_{kesk}}(\Delta\phi_i t) = (p_{i0} - p_{kesk0}) \Delta\phi_i t$		-0,0311	-0,0013	-0,0337	-0,0661
$\Sigma\phi_i(j) =$	Kokku	0,3108	0,0126	0,3374	0,6609

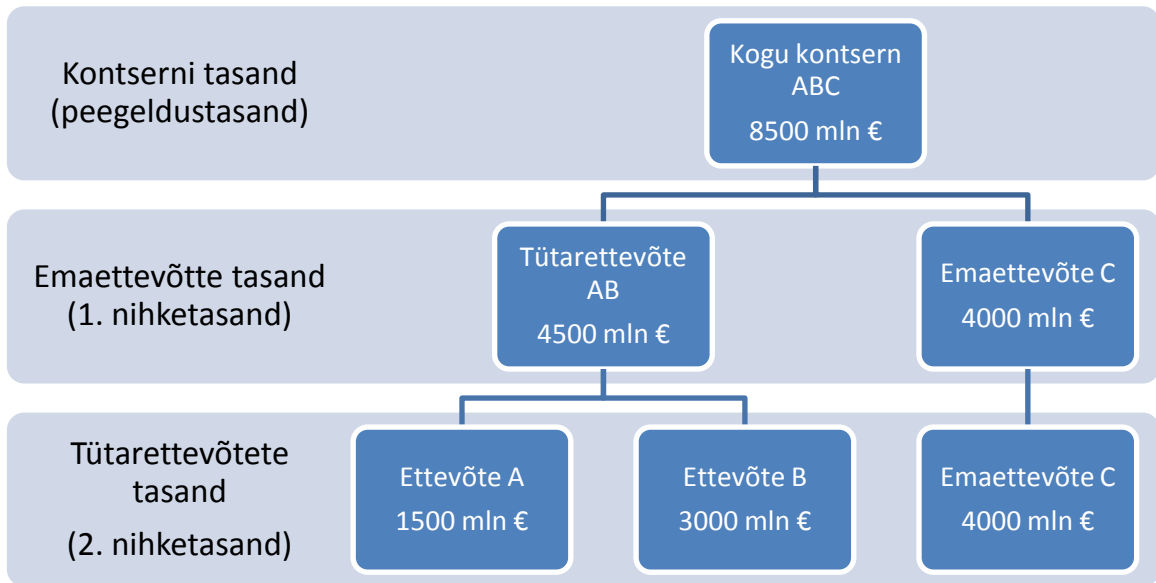
Struktuurinihete mõju kvalitatiivse suuruse keskmisele väärtusele arvutatakse valemi $\Delta(\phi_{i(j)})p_{kesk} = (p_{i0} - p_{kesk0}) \times \Delta\phi_i(j)$ abil. Näiteks ettevõtte B mõju ettevõttele A arvutatakse järgmiselt: $(p_{A0} - p_{kesk0}) \times \Delta\phi_A(B) = (18,750 - 44,737) \times -0,0211 = 0,5471$. Täiendav juurdekasv arvutatakse valemi järgi: $(p_{i0} - p_{kesk0}) \times \Delta\phi_i t$.

Ka siin saab tabelit lugeda nii piki ridu kui ka veerge. Ridade kaupa lugedes on võimalik näha ettevõtte j tegelikku panust kvalitatiivse väärtuse keskmisele väärtusele kontsernis ning ka seda, kuidas see konkreetsete kontserniettevõtete all see peegeldub. Näiteks ettevõtte B kvantitatiivse näitaja osatähtsus suurenes aruandeaastal 0,3158-lt 0,3182-ni (vt tabel 2). Arvestades, et B kvalitatiivse näitaja (hind) tase 50,000 oli baasperioodi kõrgem kui kontserni keskmine tase 44,737, suurendas see kontserni keskmist hinda B arvel 0,1801 ühiku võrra. Kuna B osatähtsus suurenes, siis pidi sellega kaasnema ettevõtete A ja B osatähtsuse vähenemine. Seda on näha ka struktuurinihete maatriksis, kus ettevõtete ABC koefitsiendid muutusid B osatähtsuse muutumise tõttu vastavalt siis -0,0211, 0,0342 ja -0,0132. Kuna ettevõtte A hind 18,75 oli madalam kontserni keskmisest 44,737, siis tema osatähtsuse vähenemine pidi kontserni keskmist hinda suurendama, ning see suureneski 0,5471 ühiku võrra. Kuna ettevõtte C hind 80,000 oli aga kõrgem kontsernikeskmisest, siis C osatähtsuse vähenemine B osatähtsuse suurenemise tõttu langetas kontsernikeskmist 0,4640 ühiku võrra. Tabelist on näha, et ettevõtte B tegelik panus kontserni keskmise hinna muutumisele struktuurinihete tõttu oli 0,2632 ühikut.

Lisa 2.5. järg

Lugedes tabelit piki veerge selgub, kui suur osa ettevõttes i peegelduvatest struktuurinihetest, mida arvutatakse traditsioonilise meetodiga, on tegelik ning kui suur osa sellest tuleneb teistest kontserniettevõtetes toimunud muutustest (täiendav juurdekasv). Lisaks annab tabeli 4 viimane rida ka ettevõtete panused, kui neid oleks arvutatud traditsioonilise meetodiga. Nagu näha, erinevad traditsioonilise ja A. Roodi meetodi järgi arvutatud tulemused märkimisväärselt.

Lisa 2.6. Hüpeteetilise kontserni struktuur superindeksite arvutamiseks



Kasutatakse baasaasta andmeid müügitulu p0q0 kohta.

Lisa 2.7. Kontserni majandustegevuse kompleksanalüüsi täiendatud metoodika kontroll superindeksite kaudu

Peegeldus- tasand	Nihketasandid		Lähteinformatsioon				Tegelik müügitulu		Analüüsiks tuletatud tinglikud näitajad	
			Baasperiodil		Aruandeperioodil					
	ema- ettevõte	tütar- ettevõtted	hind	kogus	hind	kogus	baas- periodil	aruande- periodil		
Kontsern (h)	1. nihke- tasand (i)	2. nihke- tasand (j)	p0	q0	p1	q1	p0q0	p1q1	p0q1	$p0_{j(kesk)}q1_i$
	AB	A	18,75	80	22,22	90	1500	2000	1688	x
		B	50,00	60	45,71	70	3000	3200	3500	x
		Kokku	32,14	140	32,50	160	4500	5200	5188	5143
	C	C	80,00	50	60,00	60	4000	3600	4800	4800
		Kokku	80,00	50	60,00	60	4000	3600	4800	4800
	Kokku			44,74	190	40,00	220	8500	8800	9988

Lisa 2.7. järg

Etapi 1 arvutused:

	<u>40,000</u>		<u>40,000</u>		<u>45,1948</u>
	44,7368		45,1948		44,7368
$I_{pkesk}^{ms} =$	0,8941	$I_{pkesk}^{ps} =$	0,8851	$I_{pkesk}^{sn} =$	1,0102
Absoluutne					
mõjuulatus=lugeja-					
nimetaja	-4,7368		-5,1948		0,4580

Siin $45,1948=9943:220$ on tinglik hind p_e emaettevõtte tasandil, kus eeldatakse, et emaettevõtte tasandil oleksid muutunud ainult kogused ning hinnad oleksid jäänud endisele tasemele. Vastavate indeksite absoluutsed mõjuulatused saab lahutades murru lugeja nimetajast. Selgub, et $I_{pkesk}^{ms} = I_{pkesk}^{ps} \cdot I_{pkesk}^{sn}$, st $0,8941=0,8851 \cdot 1,0102$ ning $-4,7368=-5,1948+0,4580$. Emaettevõtte tasandi püsiva struktuuri indeksi teguriteks lahutamiseks võetakse kasutusele tinglik hind tütaretevõtete tasandil p_t , mis eeldab, et tütaretevõtete tasandil oleksid muutunud ainult kogused ning hinnad oleksid jäänud endisele tasemele: $45,3977=9988:220$. Arvutused on antud allpool.

	<u>40,000</u>		<u>40,000</u>		<u>45,3977</u>		<u>45,1948</u>
	44,7368		45,3977		45,1948		44,7368
$I_{pkesk}^{ms} =$	0,8941	$I_{pkesk}^{ps(1)} =$	0,8811	$I_{pkesk}^{sn(1)} =$	1,0045	$I_{pkesk}^{sn} =$	1,0102
Absoluutne							
mõjuulatus=lugeja-							
nimetaja	-4,7368		-5,3977		0,2029		0,4580

Siin $I_{pkesk}^{ms} = I_{pkesk}^{ps(1)} \cdot I_{pkesk}^{sn(1)} \cdot I_{pkesk}^{sn}$, st $0,8941=0,8811 \cdot 1,0045 \cdot 1,0102$ ning mõjuulatustena - $4,7368=-5,3977+0,2029+0,4580$. Siit saabki leida edaspidi vajamineva $I_{pkesk}^{sn(1)}$ mõjuulatuse väärtuse (kontserni keskmise hinna muutumine) 0,2029 ühikut.

Vahemärkusena olgu öeldud, et kõrgema tasandi püsiva struktuuri indeksit võib teguriteks lahutada ka täpselt U.Mereste arvnäites kasutatud viisil (Mereste 1969c), kuid kuna seal ei arvatatud seda tingliku hinna kaudu, ei saa selle põhjal arvutada mõjuulatuse keskmise hinna suhtes, mida käesolevas töös on tingimata teha vaja.

Lisa 2.7. järg

Teine arvutusvõimalus					
	<u>8800</u>		<u>8800</u>		<u>9988</u>
	9943		9988		9943
$I_{pkesk}^{ps} =$	0,8851	$I_{pkesk}^{ps(1)} =$	0,8811	$I_{pkesk}^{sn(1)} =$	1,0045

Etapi 2 arvutused

	M-11		M-12		M-13
A	1,7313	A	1,4205	A	0,3108
B	-1,3510	B	-1,3636	B	0,0126
C	-5,1171	C	-5,4545	C	0,3374
Kokku	-4,7368	Kokku	-5,3977	Kokku	0,6609

Etapi 3 arvutused

1. komplekt	M-11	M-12	M-13	M12 vahe	M13 vahe
AB	0,3803	0,0568	0,3234	0,2029	-0,2029
C	-5,1171	-5,4545	0,3374	0,0000	0,0000
Kokku	-4,7368	-5,3977	0,6609	0,2029	-0,2029
2. komplekt	M-11	M-12	M-13		
AB	0,3803	0,2597	0,1205		
C	-5,1171	-5,4545	0,3374		
Kokku	-4,7368	-5,1948	0,4580		

1. komplektis on AB andmed saadud 2. etapis arvutatud üksikettevõtete A ja B panuste liitmise teel. 2. komplektis on AB ning C panus arvutatud otse emaaettevõtte tasandi info põhjal jaotises 2.5. väljapakutud valemite järgi, kus M-12 ettevõtte panus= $(p_{1i}-p_{0i}) \cdot \phi_{1i}$ ja M-13 puhul $(p_{0i}-p_{kesk0}) \cdot (\phi_{1i}-\phi_{0i})$. Nagu oletatud, võrdub kahel eri viisil arvutatud maatriksite M-12 ja M-13 vahe täpselt $I_{pkesk}^{sn(1)}$ mõjuulatusega ning kogu erinevus avaldub eranditult ettevõtte AB panuses. Kuna emaaettevõtte tasandi (1. nihketasand) $I_{pkesk}^{ps}=0,8851$ on väiksem ühest, st. keskmine hind pidi tasandil kahanema, siis on 2. komplekti M-12 väärtus $I_{pkesk}^{sn(1)}$ mõjuulatuse võrra suurem kui 1. komplekti M-12 väärtus. Kuna $I_{pkesk}^{sn(1)}$ mõju väärtus oli positiivne, siis

kompenseerisid tütarettevõtete nihketasandil toimunud struktuurinihked osaliselt hinnalanguse mõju emaettevõtte nihketasandil.

Lisa 3.1. Arvnäite võtmemaatriksid

Kvalitatiivsete näitajate nimetused

	Puhaskasum	Müügitulu	Koguvara	Omakapital
Puhaskasum	1	puhaskasumi müügitulu-siduvus	puhaskasumi koguvara-siduvus	puhaskasumi omakapitali siduvus
Müügitulu	müügirentaablus või puhaskasumi-siduvus	1		müügitulu omakapitali-siduvus
Koguvara	vara rentaablus või puhaskasumi-siduvus	koguvara müügitulu-siduvus	1	koguvara omakapitali siduvus
Omakapital	omakapitali rentaablus või puhaskasumi siduvus	omakapitali müügitulu-siduvus	omakapitali koguvara-siduvus	1

Mõõtühikud

	Puhaskasum	Müügitulu	Koguvara	Omakapital
Puhaskasum	1	müügitulu puhaskasumi 1 ühiku kohta	koguvara puhaskasumi 1 ühiku kohta	omakapitali puhaskasumi 1 ühiku kohta
Müügitulu	kasum müügitulu 1 ühiku kohta	1	koguvara müügitulu 1 ühiku kohta	omakapitali müügitulu 1 ühiku kohta
Koguvara	kasum koguvara 1 ühiku kohta	müügitulu koguvara 1 ühiku kohta	1	omakapitali koguvara 1 ühiku kohta
Omakapital	kasum omakapitali 1 ühiku kohta	müügitulu omakapitali 1 ühiku kohta	koguvara omakapitali 1 ühiku kohta	1

Lisa 3.2. Arvnaite analüüsiks kohandatud algandmed

Algandmed	Aruandeperiood (1)				Eelmine periood (0)			
Lähte- parameeter	puhas- kasum	müügitulu	kogu- varad	oma- kapital	puhas- kasum	müügi- tulu	kogu- varad	oma- kapital
Tähis	pk1	mt1	kv1	ok1	pk0	mt0	kv0	ok0
Ema E	175	1800	2700	900	125	2000	3000	800
tütar A	210	2100	3000	1000	150	1600	3200	900
tütar B	125	1600	3500	1100	200	1700	3300	910
A1	280	2000	5000	930	250	1800	4500	920
A2	360	2100	5540	960	300	1900	5600	930
B1	230	1800	4500	1100	345	2000	4300	950
Kontsern	1380	11400	24240	5990	1370	11000	23900	5410

Analüüsiks kohandatud andmete
elementaartöötlus

	Tulemuste individuaalindeksid eelmise perioodi suhtes				Tulemuste struktuur perioodil 1			
	ipk	imt	ikv	iok	puhaskasum	müügitulu	koguvara	omakapital
					Φ_{pk1}	Φ_{mt1}	Φ_{kv1}	Φ_{ok1}
Ema E	1,4000	0,9000	0,9000	1,1250	12,7%	15,8%	11,1%	15,0%
tütar A	1,4000	1,3125	0,9375	1,1111	15,2%	18,4%	12,4%	16,7%
tütar B	0,6250	0,9412	1,0606	1,2088	9,1%	14,0%	14,4%	18,4%
A1	1,1200	1,1111	1,1111	1,0109	20,3%	17,5%	20,6%	15,5%
A2	1,2000	1,1053	0,9893	1,0323	26,1%	18,4%	22,9%	16,0%
B1	0,6667	0,9000	1,0465	1,1579	16,7%	15,8%	18,6%	18,4%
Kontsern	1,0073	1,0364	1,0142	1,1072	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tulemuste struktuur perioodil 0				Struktuuri muutumise individuaalindeksid			
puhaskasum	müügitulu	koguvara	omakapital	puhaskasum	müügitulu	koguvara	omakapital
Φ_{pk0}	Φ_{mt0}	Φ_{kv0}	Φ_{ok0}	$i\Phi_{pk}$	$i\Phi_{mt}$	$i\Phi_{kv}$	$i\Phi_{ok}$
9,1%	18,2%	12,6%	14,8%	1,3899	0,8684	0,8874	1,0161
10,9%	14,5%	13,4%	16,6%	1,3899	1,2664	0,9244	1,0035
14,6%	15,5%	13,8%	16,8%	0,6205	0,9082	1,0457	1,0917
18,2%	16,4%	18,8%	17,0%	1,1119	1,0721	1,0955	0,9130
21,9%	17,3%	23,4%	17,2%	1,1913	1,0665	0,9754	0,9323
25,2%	18,2%	18,0%	17,6%	0,6618	0,8684	1,0318	1,0458
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Lisa 3.3. Maatriksid M-1 ja M-2

Kogu kontserni ja B+B1 ning K-B tasandite kohta

I. Kvalitatiivse näitaja β keskmised väärtused									
M-2	Aruandeperiood (1)				M-1	Eelmine periood (0)			
	pk1	mt1	kv1	ok1		pk0	a1	kv0	ok0
Kogu kontsern	1380	11400	24240	5990	Kogu kontsern	1370	11000	23900	5410
1380	1	8,261	17,565	4,341	1370	1	8,029	17,445	3,949
11400	0,121	1	2,126	0,525	11000	0,125	1	2,173	0,492
24240	0,057	0,470	1	0,247	23900	0,057	0,460	1	0,226
5990	0,230	1,903	4,047	1	5410	0,253	2,033	4,418	1
M-2 B+B1	355	3400	8000	2200	M-1 B+B1	545	3700	7600	1860
355	1	9,577	22,535	6,197	545	1	6,789	13,945	3,413
3400	0,104	1	2,353	0,647	3700	0,147	1	2,054	0,503
8000	0,044	0,425	1	0,275	7600	0,072	0,487	1	0,245
2200	0,161	1,545	3,636	1	1860	0,293	1,989	4,086	1
M-2 K-B	1025	8000	16240	3790	M-1 K-B	825	7300	16300	3550
1025	1	7,805	15,844	3,698	825	1	8,848	19,758	4,303
8000	0,128	1	2,030	0,474	7300	0,113	1	2,233	0,486
16240	0,063	0,493	1	0,233	16300	0,051	0,448	1	0,218
3790	0,270	2,111	4,285	1	3550	0,232	2,056	4,592	1

Lisa 3.3. järg: Üksikettevõtete maatriksid M-1 ja M-2

M-2 Ema E	1	10,286	15,429	5,143	M-1 Ema E	1	16,000	24,000	6,400
	0,097	1	1,500	0,500		0,063	1	1,500	0,400
	0,065	0,667	1	0,333		0,042	0,667	1	0,267
	0,194	2,000	3,000	1		0,156	2,500	3,750	1
M-2 tütar A	1	10,000	14,286	4,762	M-1 tütar A	1	10,667	21,333	6,000
	0,100	1	1,429	0,476		0,094	1	2,000	0,563
	0,070	0,700	1	0,333		0,047	0,500	1	0,281
	0,210	2,100	3,000	1		0,167	1,778	3,556	1
M-2 tütar B	1	12,800	28,000	8,800	M-1 tütar B	1	8,500	16,500	4,550
	0,078	1	2,188	0,688		0,118	1	1,941	0,535
	0,036	0,457	1	0,314		0,061	0,515	1	0,276
	0,114	1,455	3,182	1		0,220	1,868	3,626	1
M-2 A1	1	7,143	17,857	3,321	M-1 A1	1	7,200	18,000	3,680
	0,140	1	2,500	0,465		0,139	1	2,500	0,511
	0,056	0,400	1	0,186		0,056	0,400	1	0,204
	0,301	2,151	5,376	1		0,272	1,957	4,891	1
M-2 A2	1	5,833	15,389	2,667	M-1 A2	1	6,333	18,667	3,100
	0,171	1	2,638	0,457		0,158	1	2,947	0,489
	0,065	0,379	1	0,173		0,054	0,339	1	0,166
	0,375	2,188	5,771	1		0,323	2,043	6,022	1
M-2 B1	1	7,826	19,565	4,783	M-1 B1	1	5,797	12,464	2,754
	0,128	1	2,500	0,611		0,173	1	2,150	0,475
	0,051	0,400	1	0,244		0,080	0,465	1	0,221
	0,209	1,636	4,091	1		0,363	2,105	4,526	1

Lisa 3.4. Maatriksid M-3 ja M-8 (Koondindeksid ja absoluutsed üldjuurdekasvud)

Kogu kontserni, B+B1 ja K+B tasandite ning üksikettevõtete kohta

M-3	Koondindeksid (e terviku individuaalindeksid) ning nende juurdekasvutempode jaotamine				M-8	Absoluutsed üldjuurdekasvud			
	pk	mt	kv	ok		pk	mt	kv	ok
Emä E	0,0365	-0,0182	-0,0126	0,0185	Emä E	50,0	-200,0	-300,0	100,0
tütar A	0,0438	0,0455	-0,0084	0,0185	tütar A	60,0	500,0	-200,0	100,0
tütar B	-0,0547	-0,0091	0,0084	0,0351	tütar B	-75,0	-100,0	200,0	190,0
A1	0,0219	0,0182	0,0209	0,0018	A1	30,0	200,0	500,0	10,0
A2	0,0438	0,0182	-0,0025	0,0055	A2	60,0	200,0	-60,0	30,0
B1	-0,0839	-0,0182	0,0084	0,0277	B1	-115,0	-200,0	200,0	150,0
kontserni juurdekasvutempo	0,0073	0,0364	0,0142	0,1072	Kontsern kokku	10,0	400,0	340,0	580,0
M-3 väärtused	1,0073	1,0364	1,0142	1,1072					
M-3 B+B1	-0,1387	-0,0273	0,0167	0,0628	M-8 B+B1	-190,0	-300,0	400,0	340,0
M-3 K-B	0,1460	0,0636	-0,0025	0,0444	M-8 K-B	200,0	700,0	-60,0	240,0
Kontserni juurdekasvutempo	0,0073	0,0364	0,0142	0,1072	Kontsern kokku	10,0	400,0	340,0	580,0

Lisa 3.5. Maatriksid M-4 ja M-5 (Kvantitatiivse ja kvalitatiivse teguri indeksid)

Kogu kontserni ja B+B1 ning K-B tasandite kohta

M-4	Kvantitatiivse teguri indeks				M-5	Kvalitatiivse teguri indeks			
$=\Sigma\alpha_1\beta_0/\Sigma\alpha_0\beta_0$	Puhaskasum	Müügitulu	Koguvamad	Omakapital	$=\Sigma\alpha_1\beta_1/\Sigma\alpha_1\beta_0$				
Puhaskasum	1,0073	1,0665	1,0615	1,0589		1,0000	0,9717	0,9555	1,0457
Müügitulu	1,0346	1,0364	1,0488	1,0467		0,9736	1,0000	0,9671	1,0578
Koguvamad	1,0225	1,0069	1,0142	1,0102		0,9851	1,0293	1,0000	1,0960
Omakapital	1,1029	1,1072	1,0974	1,1072		0,9134	0,9360	0,9242	1,0000
M-4 B+B1	Konsolideeritud B osa M-4 juurdekasvutempos				M-5 B+B1	Konsolideeritud B osa M-5 juurdekasvutempos			
	-0,1387	-0,1186	-0,1118	-0,1216		0,0000	0,0856	0,1210	0,1742
	-0,0338	-0,0273	-0,0261	-0,0275		-0,1014	0,0000	0,0409	0,0863
	0,0206	0,0178	0,0167	0,0184		-0,1557	-0,0448	0,0000	0,0440
	0,0702	0,0610	0,0572	0,0628		-0,1894	-0,0797	-0,0369	0,0000
M-4 K-B	Kogu kontsern-konsol. B osa M-4 juurdekasvutempos				M-5 K-B	Kogu kontsern-konsol. B osa M-5 juurdekasvutempos			
	0,1460	0,1851	0,1732	0,1805		0,0000	-0,1139	-0,1656	-0,1286
	0,0684	0,0636	0,0749	0,0742		0,0750	0,0000	-0,0738	-0,0285
	0,0020	-0,0109	-0,0025	-0,0081		0,1409	0,0741	0,0000	0,0520
	0,0326	0,0462	0,0402	0,0444		0,1028	0,0157	-0,0389	0,0000

Lisa 3.5. järg

M-4 ja M-5 üksikettevõtete kohta

M-4 Ema E	Kontserni kvantitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-5 Ema E	Kontserni kvalitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine			
	0,0365	0,0727	0,0502	0,0591		0,0000	-0,0852	-0,0591	-0,0384
	-0,0091	-0,0182	-0,0126	-0,0148		0,0441	0,0000	0,0000	0,0318
	-0,0091	-0,0182	-0,0126	-0,0148		0,0446	0,0000	0,0000	0,0329
	0,0114	0,0227	0,0157	0,0185		0,0228	-0,0369	-0,0257	0,0000
M-4 tütar A	Kontserni kvantitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-5 tütar A	Kontserni kvalitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine			
	0,0438	0,0582	0,0536	0,0665		0,0000	-0,0119	-0,0583	-0,0454
	0,0342	0,0455	0,0418	0,0520		0,0093	0,0000	-0,0479	-0,0320
	-0,0068	-0,0091	-0,0084	-0,0104		0,0495	0,0542	0,0000	0,0286
	0,0122	0,0162	0,0149	0,0185		0,0287	0,0265	-0,0212	0,0000
M-4 tütar B	Kontserni kvantitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-5 tütar B	Kontserni kvalitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine			
	-0,0547	-0,0580	-0,0518	-0,0631		0,0000	0,0458	0,0567	0,0927
	-0,0086	-0,0091	-0,0081	-0,0099		-0,0446	0,0000	0,0157	0,0430
	0,0088	0,0094	0,0084	0,0102		-0,0622	-0,0183	0,0000	0,0247
	0,0305	0,0323	0,0288	0,0351		-0,0773	-0,0374	-0,0186	0,0000
M-4 A1	Kontserni kvantitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-5 A1	Kontserni kvalitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine			
	0,0219	0,0196	0,0226	0,0204		0,0000	-0,0014	-0,0016	-0,0175
	0,0203	0,0182	0,0209	0,0189		0,0016	0,0000	0,0000	-0,0163
	0,0203	0,0182	0,0209	0,0189		0,0016	0,0000	0,0000	-0,0169
	0,0020	0,0018	0,0020	0,0018		0,0181	0,0148	0,0172	0,0000
M-4 A2	Kontserni kvantitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-5 A2	Kontserni kvalitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine			
	0,0438	0,0345	0,0469	0,0344		0,0000	-0,0153	-0,0465	-0,0272
	0,0231	0,0182	0,0247	0,0181		0,0201	0,0000	-0,0259	-0,0120
	-0,0023	-0,0019	-0,0025	-0,0018		0,0451	0,0199	0,0000	0,0073
	0,0071	0,0056	0,0076	0,0055		0,0333	0,0114	-0,0092	0,0000
M-4 B1	Kontserni kvantitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-5 B1	Kontserni kvalitatiivse teguri indeksi juurdekasvutempo jaotamine			
	-0,0839	-0,0606	-0,0600	-0,0585		0,0000	0,0398	0,0644	0,0815
	-0,0252	-0,0182	-0,0180	-0,0176		-0,0568	0,0000	0,0251	0,0433
	0,0117	0,0085	0,0084	0,0082		-0,0935	-0,0265	0,0000	0,0194
	0,0398	0,0287	0,0284	0,0277		-0,1122	-0,0423	-0,0183	0,0000

Lisa 3.6. Maatriksid M-9 ja M-10 (Kvantitatiivse ja kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjud)

Kogu kontserni ja B+B1 ning K-B tasandite kohta

	Kvantitatiivse teguri absoluutsed mõjud					Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjud			
M-9					M-10				
$=\Sigma\alpha_1\beta_0-\Sigma\alpha_0\beta_0$	10,0	731,8	1469,2	318,5	$=\Sigma\alpha_1\beta_1-\Sigma\alpha_1\beta_0$	0,0	-331,8	-1129,2	261,5
M-4 vahe	47,5	400,0	1165,4	252,8	M-5 vahe	-37,5	0,0	-825,4	327,2
	30,9	75,7	340,0	55,3		-20,9	324,3	0,0	524,7
	140,9	1179,4	2328,1	580,0		-130,9	-779,4	-1988,1	0,0
M-9 B+B1					M-10 B+B1				
	-190,0	-1304,2	-2670,8	-657,9		0,0	1004,2	3070,8	997,9
	-46,3	-300,0	-624,1	-148,5		-143,7	0,0	1024,1	488,5
	28,2	196,1	400,0	99,3		-218,2	-496,1	0,0	240,7
	96,2	670,7	1368,0	340,0		-286,2	-970,7	-968,0	0,0
M-9 K-B					M-10 K-B				
	200,0	2036,0	4140,0	976,4		0,0	-1336,0	-4200,0	-736,4
	93,7	700,0	1789,5	401,4		106,3	0,0	-1849,5	-161,4
	2,7	-120,4	-60,0	-44,0		197,3	820,4	0,0	284,0
	44,7	508,6	960,1	240,0		155,3	191,4	-1020,1	0,0

Lisa 3.6. järg.

M-9 ja M-10 kontserni üksikettevõtete kohta

M-9 Ema E	Kvantitatiivse teguri absoluutsed mõjud				M-10 Ema E	Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjud			
p ₀ ,q ₁ -p ₀ ,q ₀	50,0	800,0	1200,0	320,0	p ₁ ,q ₁ -p ₀ ,q ₁	0,0	-1000,0	-1500,0	-220,0
M-4 vahe	-12,5	-200,0	-300,0	-80,0	M-5 vahe	62,5	0,0	0,0	180,0
	-12,5	-200,0	-300,0	-80,0		62,5	0,0	0,0	180,0
	15,6	250,0	375,0	100,0		34,4	-450,0	-675,0	0,0
M-9 tütar A	Kvantitatiivse teguri absoluutsed mõjud				M-10 tütar A	Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjud			
p ₀ ,q ₁ -p ₀ ,q ₀	60,0	640,0	1280,0	360,0	p ₁ ,q ₁ -p ₀ ,q ₁	0,0	-140,0	-1480,0	-260,0
M-4 vahe	46,9	500,0	1000,0	281,3	M-5 vahe	13,1	0,0	-1200,0	-181,3
	-9,4	-100,0	-200,0	-56,3		69,4	600,0	0,0	156,3
	16,7	177,8	355,6	100,0		43,3	322,2	-555,6	0,0
M-9 tütar B	Kvantitatiivse teguri absoluutsed mõjud				M-10 tütar B	Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjud			
p ₀ ,q ₁ -p ₀ ,q ₀	-75,0	-637,5	-1237,5	-341,3	p ₁ ,q ₁ -p ₀ ,q ₁	0,0	537,5	1437,5	531,3
M-4 vahe	-11,8	-100,0	-194,1	-53,5	M-5 vahe	-63,2	0,0	394,1	243,5
	12,1	103,0	200,0	55,2		-87,1	-203,0	0,0	134,8
	41,8	354,9	689,0	190,0		-116,8	-454,9	-489,0	0,0
M-9 A1	Kvantitatiivse teguri absoluutsed mõjud				M-10 A1	Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjud			
p ₀ ,q ₁ -p ₀ ,q ₀	30,0	216,0	540,0	110,4	p ₁ ,q ₁ -p ₀ ,q ₁	0,0	-16,0	-40,0	-100,4
M-4 vahe	27,8	200,0	500,0	102,2	M-5 vahe	2,2	0,0	0,0	-92,2
	27,8	200,0	500,0	102,2		2,2	0,0	0,0	-92,2
	2,7	19,6	48,9	10,0		27,3	180,4	451,1	0,0
M-9 A2	Kvantitatiivse teguri absoluutsed mõjud				M-10 A2	Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjud			
p ₀ ,q ₁ -p ₀ ,q ₀	60,0	380,0	1120,0	186,0	p ₁ ,q ₁ -p ₀ ,q ₁	0,0	-180,0	-1180,0	-156,0
M-4 vahe	31,6	200,0	589,5	97,9	M-5 vahe	28,4	0,0	-649,5	-67,9
	-3,2	-20,4	-60,0	-10,0		63,2	220,4	0,0	40,0
	9,7	61,3	180,6	30,0		50,3	138,7	-240,6	0,0
M-9 B1	Kvantitatiivse teguri absoluutsed mõjud				M-10 B1	Kvalitatiivse teguri absoluutsed mõjud			
p ₀ ,q ₁ -p ₀ ,q ₀	-115,0	-666,7	-1433,3	-316,7	p ₁ ,q ₁ -p ₀ ,q ₁	0,0	466,7	1633,3	466,7
M-4 vahe	-34,5	-200,0	-430,0	-95,0	M-5 vahe	-80,5	0,0	630,0	245,0
	16,0	93,0	200,0	44,2		-131,0	-293,0	0,0	105,8
	54,5	315,8	678,9	150,0		-169,5	-515,8	-478,9	0,0

Lisa 3.7. Maatriksid M-6 ja M-11 (muutuva struktuuri indeksid ja absoluutsed üldjuurdekasvud)

Kogu kontserni ja B+B1 ning K-B tasandite kohta

M-6	Muutuva struktuuri indeksid				M-11	Kvalitatiivse nähtuse keskmise väärtuse absoluutne üldjuurdekasv			
=M-2 / M-1					=M-2 - M-1				
β_1/β_0	1	1,0289	1,0069	1,0992	M-6 vahe	0	0,2317	0,1200	0,3917
	0,9720	1	0,9786	1,0684		-0,0035	0	-0,0464	0,0336
	0,9932	1,0218	1	1,0917		-0,0004	0,0100	0	0,0208
	0,9098	0,9360	0,9160	1		-0,0229	-0,1301	-0,3710	0
M-6 B+B1					M-11 B+B1				
	0,0000	0,1111	0,1549	0,2005		0,0000	0,8917	2,7018	0,7916
	-0,1097	0,0000	0,0431	0,0867		-0,0137	0,0000	0,0937	0,0426
	-0,1544	-0,0436	0,0000	0,0451		-0,0088	-0,0201	0,0000	0,0102
	-0,1872	-0,0807	-0,0391	0,0000		-0,0474	-0,1640	-0,1729	0,0000
M-6 K-B					M-11 K-B				
	0,0000	-0,0822	-0,1480	-0,1013		0,0000	-0,6600	-2,5819	-0,3999
	0,0816	0,0000	-0,0645	-0,0183		0,0102	0,0000	-0,1401	-0,0090
	0,1475	0,0655	0,0000	0,0466		0,0085	0,0301	0,0000	0,0105
	0,0970	0,0167	-0,0448	0,0000		0,0246	0,0339	-0,1981	0,0000

Lisa 3.7. järg

M-6 ja M-11 kontserni üksikettevõtete kohta

M-6 Ema E	Kontserni muutuva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-11 Ema E	Kvalitatiivse nähtuse keskmise väärtuse absoluutne üldjuurdekasv			
	0,0000	-0,0549	-0,0489	-0,0183		0,0000	-0,4411	-0,8538	-0,0722
	0,0559	0,0000	0,0074	0,0366		0,0070	0,0000	0,0161	0,0180
	0,0488	-0,0063	0,0000	0,0303		0,0028	-0,0029	0,0000	0,0069
	0,0218	-0,0364	-0,0259	0,0000		0,0055	-0,0740	-0,1143	0,0000
M-6 tütar A	Kontserni muutuva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-11 tütar A	Kvalitatiivse nähtuse keskmise väärtuse absoluutne üldjuurdekasv			
	0,0000	0,0014	-0,0520	-0,0255		0,0000	0,0111	-0,9065	-0,1009
	-0,0003	0,0000	-0,0515	-0,0268		0,0000	0,0000	-0,1120	-0,0132
	0,0518	0,0529	0,0000	0,0260		0,0030	0,0243	0,0000	0,0059
	0,0284	0,0264	-0,0211	0,0000		0,0072	0,0536	-0,0933	0,0000
M-6 tütar B	Kontserni muutuva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-11 tütar B	Kvalitatiivse nähtuse keskmise väärtuse absoluutne üldjuurdekasv			
	0,0000	0,0453	0,0627	0,0891		0,0000	0,3634	1,0940	0,3517
	-0,0438	0,0000	0,0174	0,0422		-0,0054	0,0000	0,0379	0,0207
	-0,0623	-0,0174	0,0000	0,0260		-0,0036	-0,0080	0,0000	0,0059
	-0,0790	-0,0386	-0,0212	0,0000		-0,0200	-0,0785	-0,0939	0,0000
M-6 A1	Kontserni muutuva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-11 A1	Kvalitatiivse nähtuse keskmise väärtuse absoluutne üldjuurdekasv			
	0,0000	-0,0036	-0,0010	-0,0198		0,0000	-0,0285	-0,0177	-0,0782
	0,0029	0,0000	0,0018	-0,0160		0,0004	0,0000	0,0039	-0,0079
	0,0010	-0,0024	0,0000	-0,0185		0,0001	-0,0011	0,0000	-0,0042
	0,0169	0,0154	0,0155	0,0000		0,0043	0,0313	0,0683	0,0000
M-6 A2	Kontserni muutuva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-11 A2	Kvalitatiivse nähtuse keskmise väärtuse absoluutne üldjuurdekasv			
	0,0000	-0,0251	-0,0461	-0,0376		0,0000	-0,2015	-0,8039	-0,1486
	0,0231	0,0000	-0,0221	-0,0122		0,0029	0,0000	-0,0481	-0,0060
	0,0459	0,0213	0,0000	0,0088		0,0026	0,0098	0,0000	0,0020
	0,0300	0,0113	-0,0133	0,0000		0,0076	0,0230	-0,0588	0,0000
M-6 B1	Kontserni muutuva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine				M-11 B1	Kvalitatiivse nähtuse keskmise väärtuse absoluutne üldjuurdekasv			
	0,0000	0,0658	0,0922	0,1114		0,0000	0,5282	1,6078	0,4400
	-0,0659	0,0000	0,0257	0,0445		-0,0082	0,0000	0,0558	0,0219
	-0,0920	-0,0262	0,0000	0,0191		-0,0053	-0,0121	0,0000	0,0043
	-0,1082	-0,0421	-0,0179	0,0000		-0,0274	-0,0855	-0,0791	0,0000

Lisa 3.8. Maatriksid M-6a ja M-7 (püsiva struktuuri ja struktuurinihete indeksid)

Kogu kontserni ja B+B1 ning K-B tasandite kohta

M-6a	Püsiva struktuuri indeksid				M-7	Struktuurinihete indeksid			
$=\Sigma\Phi\alpha_1\beta_1/\Sigma\Phi\alpha_1\beta_0$			Kasum	Põhivarad	$=\Sigma\Phi\alpha_1\beta_0/\Sigma\Phi\alpha_0\beta_0$				
	1	0,9717	0,9555	1,0457		1	1,0588	1,0538	1,0512
	0,9736	1	0,9671	1,0578		0,9983	1	1,0120	1,0100
	0,9851	1,0293	1,0000	1,0960		1,0082	0,9928	1	0,9961
	0,9134	0,9360	0,9242	1		0,9961	1,0000	0,9911	1
M-6a=M-5									
M-6a B+B1					M-7 B+B1				
	0,0000	0,0856	0,1210	0,1742		0,0000	0,0204	0,0273	0,0173
	-0,1014	0,0000	0,0409	0,0863		-0,0084	0,0000	0,0018	-0,0004
	-0,1557	-0,0448	0,0000	0,0440		0,0027	0,0008	0,0000	0,0012
	-0,1894	-0,0797	-0,0369	0,0000		0,0015	-0,0010	-0,0026	0,0000
M-6a K-B					M-7 K-B				
	0,0000	-0,1139	-0,1656	-0,1286		0,0000	0,0384	0,0265	0,0339
	0,0750	0,0000	-0,0738	-0,0285		0,0068	0,0000	0,0102	0,0104
	0,1409	0,0741	0,0000	0,0520		0,0055	-0,0081	0,0000	-0,0052
	0,1028	0,0157	-0,0389	0,0000		-0,0054	0,0010	-0,0063	0,0000

Lisa 3.8. järg

M-6a ja M-7 kontserni üksikettevõtete kohta

M-6a Ema E	Kontserni püsiva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine					M-7 Ema E	Kontserni struktuurinihete indeksi juurdekasvutempo jaotamine				
		0,0000	-0,0852	-0,0591	-0,0384			0,0000	0,0353	0,0134	0,0221
		0,0441	0,0000	0,0000	0,0318			0,0119	0,0000	0,0074	0,0045
		0,0446	0,0000	0,0000	0,0329			0,0039	-0,0063	0,0000	-0,0025
		0,0228	-0,0369	-0,0257	0,0000			-0,0009	0,0005	-0,0004	0,0000
M-6a tütar A	Kontserni püsiva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine					M-7 tütar A	Kontserni struktuurinihete indeksi juurdekasvutempo jaotamine				
		0,0000	-0,0119	-0,0583	-0,0454			0,0000	0,0140	0,0095	0,0222
		0,0093	0,0000	-0,0479	-0,0320			-0,0096	0,0000	-0,0031	0,0056
		0,0495	0,0542	0,0000	0,0286			0,0018	-0,0009	0,0000	-0,0025
		0,0287	0,0265	-0,0212	0,0000			-0,0002	-0,0001	-0,0001	0,0000
M-6a tütar B	Kontserni püsiva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine					M-7 tütar B	Kontserni struktuurinihete indeksi juurdekasvutempo jaotamine				
		0,0000	0,0458	0,0567	0,0927			0,0000	-0,0032	0,0030	-0,0084
		-0,0446	0,0000	0,0157	0,0430			0,0008	0,0000	0,0015	-0,0013
		-0,0622	-0,0183	0,0000	0,0247			0,0004	0,0008	0,0000	0,0014
		-0,0773	-0,0374	-0,0186	0,0000			-0,0020	-0,0013	-0,0028	0,0000
M-6a A1	Kontserni püsiva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine					M-7 A1	Kontserni struktuurinihete indeksi juurdekasvutempo jaotamine				
		0,0000	-0,0014	-0,0016	-0,0175			0,0000	-0,0021	0,0006	-0,0014
		0,0016	0,0000	0,0000	-0,0163			0,0014	0,0000	0,0018	0,0005
		0,0016	0,0000	0,0000	-0,0169			-0,0006	-0,0024	0,0000	-0,0017
		0,0181	0,0148	0,0172	0,0000			-0,0011	0,0006	-0,0016	0,0000
M-6a A2	Kontserni püsiva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine					M-7 A2	Kontserni struktuurinihete indeksi juurdekasvutempo jaotamine				
		0,0000	-0,0153	-0,0465	-0,0272			0,0000	-0,0088	0,0029	-0,0090
		0,0201	0,0000	-0,0259	-0,0120			0,0031	0,0000	0,0041	-0,0001
		0,0451	0,0199	0,0000	0,0073			0,0004	0,0015	0,0000	0,0015
		0,0333	0,0114	-0,0092	0,0000			-0,0032	-0,0001	-0,0042	0,0000
M-6a B1	Kontserni püsiva struktuuri indeksi juurdekasvutempo jaotamine					M-7 B1	Kontserni struktuurinihete indeksi juurdekasvutempo jaotamine				
		0,0000	0,0398	0,0644	0,0815			0,0000	0,0237	0,0243	0,0258
		-0,0568	0,0000	0,0251	0,0433			-0,0092	0,0000	0,0003	0,0008
		-0,0935	-0,0265	0,0000	0,0194			0,0023	0,0001	0,0000	-0,0001
		-0,1122	-0,0423	-0,0183	0,0000			0,0035	0,0003	0,0002	0,0000

Lisa 3.9. Maatriksid M-12 ja M-13 (püsiva struktuuri ja struktuurinihete indeksitele vastavad absoluutjuurdekasvud)

Kogu kontserni ja B+B1 ning K-B tasandite kohta

M-12 = $\Sigma\Phi\alpha_1\beta_1 - \Sigma\Phi\alpha_1\beta_0$	Kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste absoluutmõju selle keskmisele väärtusele				M-13 = $\Sigma\Phi\alpha_1\beta_0 - \Sigma\Phi\alpha_0\beta_0$	Struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele			
M-6a vahe	0	-0,2405	-0,8182	0,1895	M-7 vahe	0	0,4721	0,9382	0,2022
	-0,0033	0	-0,0724	0,0287		-0,0002	0	0,0260	0,0049
	-0,0009	0,0134	0	0,0216		0,0005	-0,0033	0	-0,0009
	-0,0219	-0,1301	-0,3319	0		-0,0010	0,0000	-0,0391	0
M-12 B+B1					M-13 B+B1				
	0,0000	0,7277	2,2252	0,7231		0,0000	0,1640	0,4766	0,0685
	-0,0126	0,0000	0,0898	0,0429		-0,0010	0,0000	0,0038	-0,0002
	-0,0090	-0,0205	0,0000	0,0099		0,0002	0,0004	0,0000	0,0003
	-0,0478	-0,1621	-0,1616	0,0000		0,0004	-0,0020	-0,0113	0,0000
M-12 K-B					M-13 K-B				
	0,0000	-0,9681	-3,0435	-0,5336		0,0000	0,3081	0,4616	0,1337
	0,0093	0,0000	-0,1622	-0,0142		0,0008	0,0000	0,0222	0,0051
	0,0081	0,0338	0,0000	0,0117		0,0003	-0,0037	0,0000	-0,0012
	0,0259	0,0319	-0,1703	0,0000		-0,0014	0,0020	-0,0278	0,0000

Lisa 3.9. järg

M-11 ja M-12 kontserni üksikettevõtete kohta

M-12 Ema E ($p_{1i}-p_{0i}$)* φ_{1i}	Kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste absoluutmõju selle keskmisele väärtusele				M-13 Ema E ($p_{0i}-p_{kesk_0}$)*($\varphi_{1i}-\varphi_{0i}$)	Struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele			
	0	-0,7246	-1,0870	-0,1594		0,0000	0,2835	0,2332	0,0872
	0,0055	0	0,0000	0,0158		0,0015	0,0000	0,0161	0,0022
	0,0026	0,0000	0	0,0074		0,0002	-0,0029	0,0000	-0,0006
	0,0057	-0,0751	-0,1127	0		-0,0002	0,0011	-0,0016	0,0000
M-12 tütar A ($p_{1i}-p_{0i}$)* φ_{1i}	Kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste absoluutmõju selle keskmisele väärtusele				M-13 tütar A ($p_{0i}-p_{kesk_0}$)*($\varphi_{1i}-\varphi_{0i}$)	Struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele			
	0,0000	-0,1014	-1,0725	-0,1884		0,0000	0,1126	0,1660	0,0876
	0,0012	0,0000	-0,1053	-0,0159		-0,0012	0,0000	-0,0067	0,0027
	0,0029	0,0248	0,0000	0,0064		0,0001	-0,0004	0,0000	-0,0006
	0,0072	0,0538	-0,0927	0,0000		-0,0001	-0,0001	-0,0005	0,0000
M-12 tütar B ($p_{1i}-p_{0i}$)* φ_{1i}	Kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste absoluutmõju selle keskmisele väärtusele				M-13 tütar B ($p_{0i}-p_{kesk_0}$)*($\varphi_{1i}-\varphi_{0i}$)	Struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele			
	0	0,3895	1,0417	0,3850		0,0000	-0,0261	0,0524	-0,0333
	-0,0055	0	0,0346	0,0214		0,0001	0,0000	0,0033	-0,0006
	-0,0036	-0,0084	0	0,0056		0,0000	0,0003	0,0000	0,0003
	-0,0195	-0,0760	-0,0816	0		-0,0005	-0,0025	-0,0122	0,0000
M-12 A1 ($p_{1i}-p_{0i}$)* φ_{1i}	Kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste absoluutmõju selle keskmisele väärtusele				M-13 A1 ($p_{0i}-p_{kesk_0}$)*($\varphi_{1i}-\varphi_{0i}$)	Struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele			
	0	-0,0116	-0,0290	-0,0728		0,0000	-0,0169	0,0113	-0,0055
	0,0002	0	0,0000	-0,0081		0,0002	0,0000	0,0039	0,0002
	0,0001	0,0000	0	-0,0038		0,0000	-0,0011	0,0000	-0,0004
	0,0046	0,0301	0,0753	0		-0,0003	0,0011	-0,0070	0,0000
M-12 A2 ($p_{1i}-p_{0i}$)* φ_{1i}	Kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste absoluutmõju selle keskmisele väärtusele				M-13 A2 ($p_{0i}-p_{kesk_0}$)*($\varphi_{1i}-\varphi_{0i}$)	Struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele			
	0,0000	-0,1304	-0,8551	-0,1130		0,0000	-0,0710	0,0512	-0,0356
	0,0025	0,0000	-0,0570	-0,0060		0,0004	0,0000	0,0089	0,0000
	0,0026	0,0091	0,0000	0,0016		0,0000	0,0007	0,0000	0,0003
	0,0084	0,0232	-0,0402	0,0000		-0,0008	-0,0001	-0,0187	0,0000
M-12 B1 ($p_{1i}-p_{0i}$)* φ_{1i}	Kvalitatiivse nähtuse individuaalmuutuste absoluutmõju selle keskmisele väärtusele				M-13 B1 ($p_{0i}-p_{kesk_0}$)*($\varphi_{1i}-\varphi_{0i}$)	Struktuurinihete mõju kvalitatiivse nähtuse keskmisele väärtusele			
	0	0,3382	1,1836	0,3382		0,0000	0,1901	0,4242	0,1018
	-0,0071	0	0,0553	0,0215		-0,0011	0,0000	0,0005	0,0004
	-0,0054	-0,0121	0	0,0044		0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
	-0,0283	-0,0861	-0,0800	0		0,0009	0,0006	0,0009	0,0000