

Tartu Ülikool
Loodus- ja tehnoloogiateaduskond
Ökoloogia ja Maateaduste instituut
Geograafia osakond

Bakalaureusetöö inimgeograafias

**Rahvastiku hariduslik segregatsioon Tallinnas ja Tallinna
tagamaal aastatel 2000 ja 2011**

Kalju Kratoviš

Juhendaja: prof. Tiit Tammaru

Kaitsmisele lubatud:

Juhendaja:

Osakonna juhataja:

Tartu 2013

Sisukord

Sissejuhatus.....	4
Teoreetiline ülevaade	6
1.1. Segregatsiooni definitsioon.....	6
1.2. Segregatsiooni liigid	6
1.3. Segregatsiooni dimensioonid ja indeksid.....	7
1.4. Segregatsiooni tekkepõhjused.....	8
1.5. Haridustase sotsiaalmajandusliku näitajana.....	9
1.6. Postsotsialistliku segregatsiooni ülevaade	10
2. Materjal ja meetodika	12
2.1. Rahvaloenduse andmed	12
2.2. Indeksite arvutamise meetodika	12
2.3. Analüüsi meetodika	14
3. Tulemused.....	16
3.1. Tallinna linna segregatsiooniindeksid.....	16
3.1.1. Segregatsiooniindeksid	16
3.1.2. Erinevuse indeksid	17
3.1.3. Modifitseeritud isolatsiooni indeksid.....	18
3.1.4. Asukoha koefitsientide koondumiskaardid.....	19
3.1.4.1. LQ-kaardid põhihariduse kohta	19
3.1.4.2. LQ-kaardid keskhariduse kohta	21
3.1.4.3. LQ-kaardid kõrghariduse kohta	23
3.2. Tallinna linnaregiooni segregatsiooniindeksid	25
3.2.1. Segregatsiooniindeksid	25
3.2.2. Erinevuse indeksid	26
3.2.3. Modifitseeritud isolatsiooni indeksid.....	27

3.2.4. Asukoha koefitsientide koondumiskaardid.....	28
3.2.4.1. LQ-kaardid põhihariduse kohta	28
3.2.4.2. LQ-kaardid keskhariduse kohta	30
3.2.4.3. LQ-kaardid kõrghariduse kohta	32
4. Arutelu	34
Kokkuvõte.....	37
Summary.....	39
Tänuavaldused	40
Kasutatud kirjandus	41

Sissejuhatus

Ühiskonnas toimuvad sotsiaalsed protsessid väljenduvad linnaruumis ning nende uurimine on geograafia tähtsaks valdkonnaks. Teadmine, kuidas erinevad ühiskonnagrupid ruumis paiknevad, võimaldab teha järeldusi ja leida lahendusi sotsiaalsetele probleemidele ning protsessidele. Gruppide eraldatus teineteisest viitab segregatsioonile olemasolule. Käesolev töö keskendub eluasemesegregatsioonile haridusrühmade vahel.

Segregatsioon on oluline uurimisobjekt seetõttu, et see kujutab endast sotsiaalsete probleemide ruumilist jaotust. Lisaks annab segregatsiooni iseloom ja ulatus informatsiooni inimeste elukvaliteedi ja sotsiaalpoliitika efektiivsuse kohta. Eestis kontekst võimaldab panustada postsotsialistlike riikide segregatsiooni uuringutele ning täiendada segregatsiooniteooriat. Postsotsialistlikes Kesk- ja Ida-Euroopa riikides on segregatsiooni uuritud palju vähem kui Lääne- ja Põhja-Euroopas. Seega on võimalik Eestis toimuvat seostada ja võrrelda teiste postsotsialistlike riikide kontekstiga.

Antud uurimistöo eesmärgiks on mõõta ning selgitada Tallinna ja Tallinna tagamaa segregatsiooni erineva haridustasemega gruppide vahel. Segregatsiooni taseme hindamiseks arvutatakse piirkondades välja erinevuse indeksid (dissimilaarsuse indeksid), segregatsiooniindeksid (IS-indeksid), modifitseeritud isolatsiooni indeksid (MII-indeksid) ja asukoha koefitsiendid (*Location Quotient*- LQ). Seejärel on võimalik tuvastada ja analüüsida ruumilisi seaduspärasusi erineva haridustasemega gruppide vahel.

Käesoleva töö uurimisküsimused on järgmised:

- Kui suur on eluasemesegregatsioon haridusrühmade vahel ja kuidas see on 2000. ja 2011. aasta võrdluses muutunud?
- Kuidas varieerub segregatsioon Tallinna linnas ja linnaregioonis tervikuna?
- Kus esineb erinevate haridustasemetega gruppide ülesindatus?

Töös kasutatakse 2000. ja 2011. aasta rahvaloenduse andmeid. Haridustasemeid on kolm: põhiharidus (*primary*), keskharidus (*secondary*) ja kõrgharidus (*tertiary*). Andmed on haridustasemete kaupa 500*500 ja 1000*1000 meetrites andmeruutudes.

Töö jaguneb neljaks sisuliseks peatükiks. Esimeses, teoreetilises peatükis, antakse ülevaade segregatsiooni olemusest, liikidest, dimensioonidest ja neid mõõtvatest indeksitest ning selgitatakse postsotsialistliku eluasemesegregatsiooni eripärasid ja haridustaseme rolli

sotsiaalmajandusliku näitajana. Seejärel esitatakse metoodika osas rahvaloenduste andmete kirjeldus, segregatsiooniindeksite mõõtmise iseloomustus ja ülevaade analüüsimetoodikast. Tulemuste osas tuuakse välja indeksite arvutuste resultaadid ja asukoha koefitsientide põhjal loodud kaardid ning nende lühikirjeldus. Arutelu peatükis analüüsitakse ja arutatakse täpsemalt saadud tulemuste üle.

Teoreetiline ülevaade

1.1. Segregatsiooni definitsioon

Inimgeograafias defineeritakse segregatsiooni kui teatud rahvastikurühmade eraldatust ülejäänud rahvastikust, kus alarühmade liikmed on võrreldes ülejäänud rahvastikuga ruumis ebahühtlaselt jaotunud (The Dictionary of Human Geography, 1987). Üldiselt mõistetakse segregatsiooni all ühiskonnagruppide eluasemete erinevat paiknemist. Marcińcak *et al.* (2011) toovad oma uurimuses välja kaks üldist arusaama segregatsiooni mõistest. Esiteks segregatsioon kui seaduspärasus (muster), mis väljendub ühiskonnagruppide elukohtade erineva paiknevuse määras. Teiseks segregatsioon kui protsess, mille kaudu toodetakse ruumilist ebavõrdsust. Ruumilist segregatsiooni eristatakse siis, kui mõnedes piirkondades on teatud rahvastikugrupp ülesindatud ning teistes kohtades alaesindatud (Musterd *et al.* 1999). Grupp on segregeerunud, kui grupiliikmed on ruumis ebahühtlaselt jaotunud. Seetõttu kehtib seaduspära, et mida ebahühtlasem jaotus, seda suurem on segregatsioon.

Eluasemesegregatsioon esineb erinevatel tasemetel ja skaaladel. Näiteks esineb naabruskondade vahel mikrotasandi eraldumine ning makrotasandi segregatsioon suuremate asustusüksuste (nt. linnade) vahel. Erinevate tasandite segregatsioon ei pruugi avalduda samal tasemel. Seetõttu võib väita, et segregatsiooni määrab ära tasand, millelt eraldumist vaadeldakse ning sotsiaalsed grupid, kes on teineteisest eraldunud (Massey *et al.* 2009). Sarnaseid sotsiaalseid tunnuseid (haridustase, sissetulek, rahvus jne) omavad inimesed moodustavad sotsiaalse grupi.

1.2. Segregatsiooni liigid

Ruumilise segregatsiooni võib liigiliselt jagada kahte peamisesse rühma: etniline ja sotsiaalmajanduslik segregatsioon.

Ruumiline segregatsioon võib avalduda etnilise segregatsioonina siis, kui eraldunud sotsiaalseteks gruppideks on rahvusrühmad. Vähemusgruppide iseloomustab erinev keel, ususüsteem ja kultuuritaust. Vähemusgruppidele on omane koondumine, sest see pakub näiteks kaitset diskrimineerimise ja vägivalla vastu (Knox 1995). Samuti lihtsustab protsess liikmetel kultuuripärandi hoidmist ning kindlustab grupi võime ühiskonnaelus kaasa lüüa. Samas on koondumisel või kobardumisel ka negatiivseid mõjusid. Nendeks võivad olla vähemusrühma integreerumisraskused ülejäänud ühiskonnagruppidega ning kuritegevuse

suurenemine. Vähemusgrupi ühiskonda seondumise ulatus ja kiirus sõltub eelkõige enamusrahvuse hoiakutest vähemuste suhtes ning vähemusrühma sisesest sidususest ja avatusest (Knox 1995).

Teiseks eluasemesegregatsiooni avaldumisvormiks on sotsiaalmajanduslik segregatsioon. Inimeste sotsiaalmajanduslik staatus sõltub mitmest tegurist, millest tähtsamad on haridustase, sissetulek ja perekonnaseis. Elukohavalikul on määrava tähtsusega isikute sissetulek. Eluasemesegregatsiooni kujunemise peamise põhjusena on välja toodud kasvav majanduslik ebavõrdsus. Sissetulekutel põhinev eluasemesegregatsioon on ühiskonnas konstantne nähtus (Watson 2006).

Kõrge sissetulekuga inimesed elavad enamasti väikese asustustihedusega uuslamupiirkondades, mis asuvad sageli hägusapiirilistel tagamaa aladel (Townshend ja Walker 2002). Selgemapiirilistes, asustustihedates siselinna piirkondades on seevastu kontsentreerunud madalama sotsiaalse taustaga inimgrupid. Siit tuleb välja ka seos eeslinnastumise ja sotsiaal-majandusliku segregatsiooni vahel, kus kõrgema sissetulekuga inimeste kolimisel linnakeskusest eemale kasvab ruumiline ja sotsiaalne ebavõrdsus rikaste ja vaeste vahel (Wheeler 2006). Elukohapõhine segregatsioon soodustab suurel määral vaesuse koondumist erinevatesse linnaosadesse, mis on omakorda põhjuseks sotsiaalsele ja majanduslikule eraldatusele.

1.3. Segregatsiooni dimensioonid ja indeksid

Massey ja Denton (1988) defineerisid oma uurimistöös viis segregatsiooni dimensiooni ning kirjeldasid neid mõõtvaid indekseid. Nendeks mõõdeteks olid ühtlus, kokkupuutuvus, koondumine, tsentralisatsioon ja kobardumine. Reardon ja O'Sullivan (2004) arvasid, et viiest mõõtmest on tähtsad vaid kaks: ühtlus ja kokkupuutuvus. Johnston *et al.* (2007) pakkusid välja kaks uut dimensiooni: eraldatus (*separation*) ja asukoht (*location*). Eraldatus hõlmab endas ühtlust, isolatsiooni ja kobardumist ja seega on nende arvates eelnimetatud mõõtmel piisavad residentsiaalse segregatsiooni väljendamiseks. Marciñcak põhineb oma töödes (2011 ja 2012) segregatsioonimustrite hindamisel käesoleval hetkel tunnustatud kahel mõõtmel (ruumiline eraldatus ja koondumine).

Tuntuim segregatsiooni mõõtmiseks välja töötatud indeks on erinevuse (*dissimilarity*) indeks. Erinevuse indeks varieerub 0 ja 1 vahel ja väljendab inimgruppide ruumilise jaotumise ühtlust. Mida kõrgem indeksi väärtus, seda eraldatum ja ebahetlaselt jaotunud on võrreldavad

inimrühmad. Väärtuseid alla 0.3 peetakse madalaks ning üle 0.6 kõrgeks (Massey ja Denton 1993).

Segregatsiooniindeks (IS-indeks) on erinevuse indeksi üks variatsioonidest. See võrdleb ühe inimgrupi ruumilist jaotust ülejäänud rahvastikuga uuritavas piirkonnas. Segregatsiooniindeks varieerub samuti 0 ja 1 vahel ja illustreerib ühe inimgrupi ruumilise jaotuse ühtlust võrreldes ülejäänud rahvastikuga (Marcinčak 2012).

Modifitseeritud isolatsiooni indeks (MII-indeks) mõõdab inimgruppide ruumilist isolatsiooni/kokkupuutuvust. See varieerub 0 ja 1 vahel ning väljendab tõenäosust ühe inimgrupi liikmel kohtuda sama grupi liikmega vastavas ruumiüksuses. Mida kõrgem MII väärtus, seda suurem on kontakti tõenäosus sama etnilise/sotsiaalse grupi liikmete vahel ning seega kõrgem kokkupuutuvuse tase (Massey ja Denton 1993). Sarnaselt erinevuse indeksiga, peetakse väärtusi alla 0.3 madalaks ning üle 0.6 kõrgeks.

Lisaks on segregatsiooniuringutes (Marcinčak *et al* 2011 ja 2012) kasutatud asukoha koefitsienti (LQ- *location quotient*), mis aitab illustreerida koondumise kohalikke ruumilisi mustreid. Nendes uuringutes kasutati koondumise määra mõõtmiseks binoomjaotust, mis tähendab, et väärtused ühe standardhälve võrra üle keskmise näitavad inimgrupi koondumist ning väärtused kahe standardhälve võrra üle keskmise kõrget koondumisastet.

1.4. Segregatsiooni tekkepõhjused

Segregatsiooni põhjustavad tegurid on sotsiaalsete gruppide seas võrdlemisi erinevad. Siiski võib välja tuua paar põhilist tegurit, mis on segregatsiooni tekkepõhjusteks. Nimelt erinevad inimeste majanduslikud võimalused eluaseme soetamisel. Teiseks teguriks on ühtsete inimgruppide koospaiknemisest tulenevad eelised ja kasulikkuse tunnetamine liikmete hulgas. Need kaks tegurit on nii segregatsiooni põhjustajateks kui ka tagajärgedeks (Gordon ja Monastriotis 2003). Gullberg (2002) arvas, et eluasemesegregatsioon on seotud ka ruumilise mobiilsusega, sest elukohavahetuse põhjused võivad olla seotud elutsükli, isiklike eelistuste ja kinnisvaraturu olukorraga.

Vandell (1995) leidis, et segregatsioonivormide tekkes on tähtsad ka eluasemeturul toimuvad protsessid. Tasakaalu kujunemine nõudluse ja pakkumise vahel on üks olulisi põhjuseid

ühiskonnagruppide koondumisel. Leiti, et turumajanduslikel protsessidel on omadus luua segregatsiooni (Wassmer 2002).

Segregatsioon on seotud ka sotsiaalse ebavõrdsusega. Bjornvatn ja Cappelen (2003) avastasid, et suurte sissetulekute erinevusega riikides esineb eluasemesegregatsioon eelkõige rikaste ja vaeste vahel. Maksu- ja eluasemepoliitika kaudu suudetakse mingil määral protsessi leevendada ja tagasi hoida.

Kuna eraldumine on tugevalt seotud ühiskonnas valitseva ebavõrdsusega, siis võib seda pidada ka sotsiaalsete probleemide ruumiliseks väljenduseks. Seega mängib segregatsiooni olemuse ja tekkepõhjuste analüüsimine tähtsat rolli ühiskondlike probleemide mõistmisel ja lahendamisel.

1.5. Haridustase sotsiaalmajandusliku näitajana

Haridustase on üks tähtsamaid sotsiaalmajanduslikke näitajaid. Segregatsiooniuuringutes on laialdaselt kasutatud just seda näitajat inimgruppide sotsiaal-majandusliku staatuse määramisel (Marcíncak *et al* 2011 ja 2012; Sýkora 2009). Marcíncak (2011) kasutab oma uurimistöös põhinäitajana haridustaset, sest see näitaja vastab rahvastiku üldistele sotsiaalmajanduslikele karakteristikutele ning on ennast edukalt tõestanud selgitava muutujana teistes sotsialismijärgsete sotsiaal-ruumiliste muutuste uurimustes. Tähtis on ka see, et haridustaseme kui sotsiaalse staatuse põhinäitaja kasutamine postsotsialistlike riikide eluasemesegregatsiooni uuringutes (Sýkora 2007 ja Kovács 2009) võimaldab võrrelda sotsialistlikku ja postsotsialistlikku perioodi ning ka uuringuid omavahel.

Modernsetes ühiskondades määrab haridustase suures osas inimeste võimalused elus läbi lüüa ning hakkama saada (Gerber 2003). Kõrgema haridustasemega inimestel on üldjoontes rohkem individuaalset majanduslikku, kultuurilist ning sotsiaalset kapitali ning seega suuremad valikuvõimalused igapäevaelu eelistuste püüdlustes (Sýkora 2009).

Üldiselt peegeldab see muutuja postsotsialistlikes riikides sissetulekute ebavõrdsust. Näiteks Poolas oli ülikooliharidusega töötajate brutopalk ligikaudu kaks korda suurem põhiharidusega töötajatest (Marcíncak 2012). Sýkora (2009) nendib samuti, et kuigi individuaalsel tasemel ei ole haridustase iseenesest suure sissetuleku garantiiks, esineb ühiskondlikul tasandil selge korrelatsioon sissetuleku- ja haridustaseme vahel. See põhjendab ka seost haridustaseme ja ametikohtade iseloomu vahel. Nimelt sotsialistlikus Poolas esines tugev positiivne korrelatsioon kõrge haridustaseme ning nn „valgekraeliste“ töökohtade vahel

ja vastavalt madala haridustaseme ning „sinikraeliste“ töökohtade vahel (Weclawowicz 1988). Seega võib pidada kõrget haridustaset kõrge sotsiaalse staatuse tunnuseks ning madalat haridustaset (põhiharidus) madala sotsiaalse staatuse tunnuseks.

Kriitilise poole pealt on Marcińcak (2011) välja toonud, et haridustaseme kasutamisel segregatsiooniuuringutes on mõningaid piiranguid ning see ei peegelda terviklikult sotsiaalmajandusliku struktuuri laiemat spektrit ega seega postsotsialistlikke sotsiaalseid ja sissetulekute ebavõrdsusi. Detailsemaks uurimuseks oleks vaja kasutada ka muid sotsiaalmajanduslikke näitajaid nagu sissetulek ja töökoht.

1.6. Postsotsialistliku segregatsiooni ülevaade

Eesti kuulub postsotsialistlike Kesk-ja Ida-Euroopa (KIE riigid) hulka ja seetõttu on vajalik mõista sotsialismiaja pärandit praeguse segregatsioonimustri väljakujunemisel. Ligi viis aastakümnet sotsialismi tõi endaga kaasa sotsiaalsete ja majanduslike ebavõrdsuste suhtelise vähenemise (Heyns 2005), puuduvad kinnisvaraturud ja rahvastikujaotuse, mis põhines elukohapoliitikal ning tööjõu ideoloogilisel väärtusel (Gentile ja Sjöberg 2010). Erinevalt Lääne-Euroopast, kus linnastumist mõjutasid vabaturumajanduse jõud ja mõningal määral heaoluriikide põhimõtted, domineeris KIE-riikides linnade ruumilist ja sotsiaalset arengut keskne planeerimissüsteem (Marcińcak 2012). Selle tõttu väidetakse, et sotsialistlikes linnades oli eluasemesegregatsioon madalamal tasemel kui kapitalistlikes linnades (Weclawowicz 2002). Üks suurimaid erinevusi kapitalistlike linnadega võrreldes oli see, et sotsialistlikes linnades elasid madala sotsiaalse staatusega inimgrupid nii linna keskustes kui ka äärelinnades (Szelenyi 1983). Samuti iseloomustas sotsialistlikku linna madal eeslinnastumise tase.

Üleminek sotsialistlikust süsteemist kapitalistlikusse tõi KIE-riikides endaga kaasa sotsiaalmajandusliku ja etnilise segregatsiooni kasvu. Sýkora (2009) arutleb, et teravnenud sotsiaal-ruumilised erisused põhinesid sissetulekute ebavõrdsuse kasvul, kinnisvaraturu eristumisel ja eluasemesüsteemi muundumisel. Linnaruumis väljendusid sotsiaal-ruumilised erisused gentrifitseeruvates naabruskondades, uuslamupiirkondades, tarastatud kogukondades või eeslinnade piirkondades, kuhu koondusid kõige rikkamad, sotsiaalselt ja ruumiliselt mobiilsed inimesed (Sýkora 2009). KIE-riikides on suurlinna piirkondades domineerivaks migratsiooni trendiks kiire eeslinnastumine, mis on linna-tagamaa skaalal segregatsiooni mõjutavaks faktoriks (Leetmaa *et al* 2009).

Kuigi postsotsialistliku segregatsiooni teemal on avaldatud suur kogus artikleid, on puudus empiirilistest segregatsioonimustreid uurivatest töödest (Marcińcak 2011). Hiljuti läbiviidud uurimused segregatsioonimustritest (Sýkora 2007) tõestasid postsotsialistliku segregatsiooni paradoksi olemasolu. Nimelt leidis Sýkora Praha linnaregiooni uurides, et mõnede sotsiaalsete gruppide segregatsioonitasemed olid suhteliselt madalad ning vähenesid uuritava perioodil (1991-2001). Autor arvas, et seda protsessi põhjustas eeslinnastumise ja gentrifikatsiooni tasandav efekt ning paneelmajapiirkondade eluasemestruktuuri stabiilsus. Sýkora lisas, et postsotsialistliku segregatsiooni olemuse paremaks mõistmiseks tuleks kaardistada inimgruppide üle-ja alaesindatust uuritavas piirkonnas. See võimaldab tema arvates paremini hoomata linnade eluasemesegregatsiooni kui kasutades ruumilist ebahütlust mõõtvaid indekseid.

2. Materjal ja meetoodika

2.1. Rahvaloenduse andmed

Käesolevas bakalaureusetöös kasutati Statistikaametist ostetud rahva ja eluruumide loenduse andmeid aastatest 2000 ja 2011. Andmed olid MS Exceli formaadis ning sisaldasid Tallinna ja Tallinna tagamaa elanike haridusandmeid. Haridusandmed olid kolme haridusgrupid kohta: põhiharidus, keskharidus ja kõrgharidus.

Haridusandmed olid 2000. ja 2011. aastal ruumiliselt seotud andmeruutudega, mille küljepikkusteks oli kas 500 meetrit või 1000 meetrit. Andmeruute iseloomustas unikaalne identifikaator, mis kajastas ruudu küljepikkust ja ruudu alumise vasaku nurga tasapinnalisi ristkoordinaate. Ruudustik ühtis Eesti põhikaardi ruudustikuga. 500-meetrise küljepikkusega andmeruute kasutati Tallinna linna kõikide indeksite mõõtmisel, sest Tallinnas on rahvastikutihedus suurem ja seetõttu ruudud väiksemad kui tagamaal. 1000-meetrise küljepikkusega ruute kasutati Tallinna tagamaa indeksite arvutamisel, sest tagamaa kohta ei olnud saadaval 500-meetriseid andmeruute, sest seal on rahvastiku tihedus väiksem. Indeksite arvutamisel filtreeriti välja andmeruudud, mille elanike arv jäi alla 20, sest liiga vähese elanike arvuga ruudud jätsid koondumiskaartide koostamisel moonutatud üldpildi.

2.2. Indeksite arvutamise meetoodika

Töös arvutati uuritava piirkonna kohta välja neli indeksit. Nendeks olid segregatsiooniindeks (IS), erinevuse indeks (ID), modifitseeritud isolatsiooni indeks (MII) ja asukoha koefitsient (LQ). Kõik indeksid arvutati MS Exceli programmiga ja koondumiskaardid tehti ArcGis 10.1-ga.

Segregatsiooniindeksi (IS) arvutamisel kasutati valemit (joonis 1), kus x_i oli haridusgrupi X liikmete arv ruumiüksuses i (500-või 1000-meetrise küljepikkusega andmeruudus), X oli haridusgrupi koguarv, t_i võrdus ruumiüksuse i liikmete koguarvuga ning T terve linna/ruumiüksuse kogurahvastikuga.

$$IS = \frac{1}{2} \sum_N \left| \left(\frac{x_i}{X} - \frac{t_i - x_i}{T - X} \right) \right|$$

Joonis 1. IS-indeksi valem.

Erinevuse indeks (ID) arvutati sarnase valemi järgi (joonis 2). X tähistas jällegi ühe haridusgrupi liikmete koguarvu terves ruumiüksuses ja x_i sama haridusgrupi liikmete arvu ruumiüksuses i . Y oli võrreldava haridusgrupi liikmete arv terves ruumiüksuses ning y_i selle haridusgrupi liikmete arv i ruumiüksuses.

$$ID = \frac{1}{2} \sum_N \left| \left(\frac{x_i}{X} \right) - \left(\frac{y_i}{Y} \right) \right|$$

Joonis 2. ID-indeksi valem.

Modifitseeritud isolatsiooni indeksi (MII) arvutamisel kasutati valemit (joonis 3), kus kõik valemi muutujad tähistavad samu elemente, mis eelnevates valemites lahti selgitati.

$$MII = \left(\left(\sum_N \frac{x_i}{X} * \frac{x_i}{t_i} \right) - \frac{X}{T} \right) / \left(1 - \frac{X}{T} \right)$$

Joonis 3. MII-indeksi valem.

Järgnevalt arvutati välja asukoha koefitsiendi (LQ) väärtused (joonis 4), kus valemi muutujad vastavad eelnevalt lahti seletatud elementidele. Asukoha koefitsientidest leiti keskvärtus ja standardhälve ning kaartidele määrati neli koondumistaset kirjeldavat kategooriat. Väga madalale koondumistasemele vastasid asukoha koefitsiendi väärtused kuni 0.5 standardhälvet üle keskvärtuse, madalale tasemele vastavalt 0.5 kuni 1 standardhälvet üle keskvärtuse, keskmisele tasemele 1 kuni 1.5 standardhälvet üle keskvärtuse ning kõrgele koondumistasemele väärtused üle 1.5 standardhälvet üle keskmise.

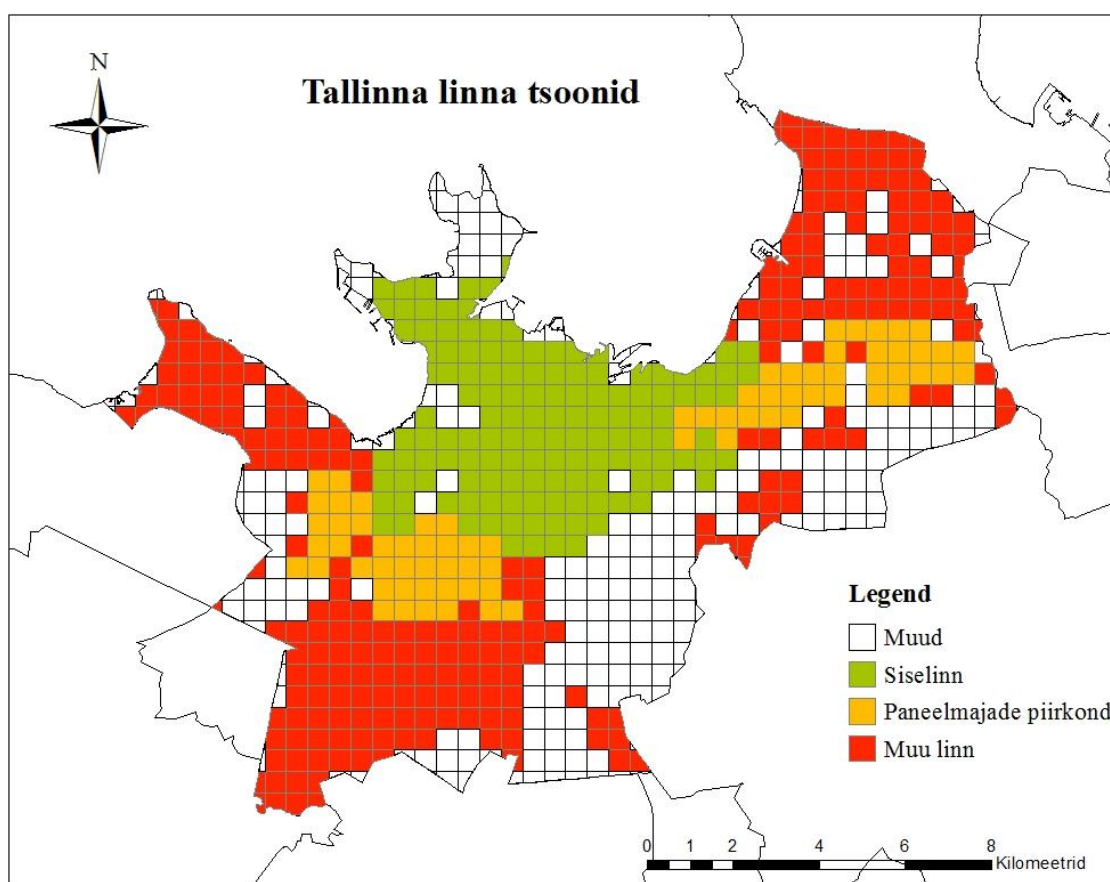
$$LQ = \left(\frac{x_i}{t_i} \right) / \left(\frac{X}{T} \right)$$

Joonis 4. LQ valem.

2.3. Analüüsi meetodika

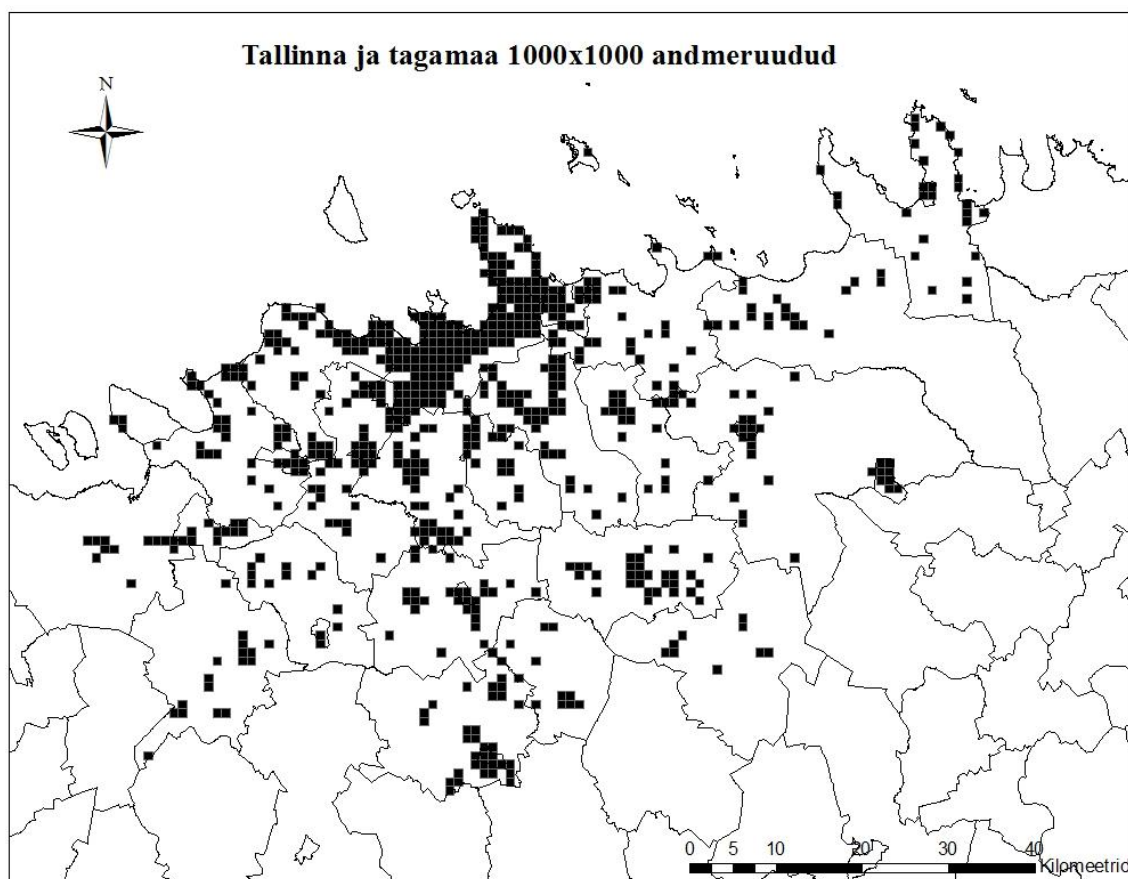
Käesoleva uurimistöö meetodika põhineb Szymon Marcińczaki (2011 ja 2012) teadustöodel, kus Poola linnade segregatsioonimustrite uurimiseks arvutati välja kõik eelnevalt kirjeldatud indeksid ning asukoha koefitsientide põhjal tehti koondumist illustreerivad kaardid. Sarnase meetodika kasutamine võimaldab võrrelda saadud tulemusi ja garanteerib tulemuste relevantsuse.

Antud töös jagati uuritav piirkond kaheks: Tallinna linnaks ja Tallinna tagamaaks. Koos moodustasid nad Tallinna linnaregiooni. Tallinna tagamaa hulka arvati kesklinna lähi- ja kaugtagamaa (vastavalt 30%-ne ja 15%-ne tööga seonduv pendelränne tagamaalt keskusesse). Selline tagamaa jaotus põhineb regionaalsele pendelrändeuringule (Ahas *et al* 2010a). Tallinna linn jaotati omakorda kolmeks tsooniks (joonis 5): siselinn (*inner city*), paneelmajade piirkond (*large housing estates*) ja muuks linnaks (*other city*). Tallinna linna segregatsiooniindeksite arvutamisel kasutati 500-meetrise küljepikkusega andmeruute ja ka koondumiskaardid on tehtud vastavate andmeruutude põhjal.



Joonis 5. Tallinna linna jaotus tsoonideks.

Tallinna tagamaa piirkonda kuulusid kõik Harjumaa 18 valda ning Raplamaalt 3 valda (Kohila, Juuru ja Rapla vallad). Joonisel 6 on näha Tallinna ja Tallinna tagamaa üle 20 elanike arvuga andmeruudud, mille küljepikkus on 1000 meetrit ja mille põhjal arvutati terve linnaregiooni indeksid ja koostati koondumiskaardid.



Joonis 6. Tallinna ja tagamaa andmeruudud 2000. aasta rahvaloenduse andmete põhjal.

3. Tulemused

3.1. Tallinna linna segregatsiooniindeksid

3.1.1. Segregatsiooniindeksid

Tallinna linna tsoonide kohta arvatud segregatsiooniindeksid (tabelid 1 ja 2) annavad esmase ülevaate sotsiaalmajandusliku segregatsiooni tasemest. Indeksite väärtustest selgub, et üldine segregatsiooni tase on madal (<0.3) või isegi erakordselt madal (<0.1).

Haridustasemete võrdluses ilmneb seaduspärasus, et kõrgharitute grupp on võrreldes madalamate haridustasemetega rohkem segregeerunud, seda eriti siselinna ja muu linna tsoonides. Madalamatest haridustasemetest on põhihariduse grupp võrreldes keskhariduse grupiga ruumiliselt ebavõrdsemalt jaotunud.

Linna tsoonide võrdluses on näha, et madalaima segregatsioonitasemega tsoon on paneelmajade piirkond, kus kõikide haridusgruppide IS-indeksid jäävad alla 0.1. Muus linnas ja siselinnas on märgata kõrgharitute selget eristumist võrreldes teiste gruppidega.

Tabel 1. 2000. aasta IS-indeksid Tallinna tsoonide kohta.

2000			
Haridustase/Tsoon	Siselinn	Paneelmajade piirkond	Muu linn
Põhiharidus	0.095	0.070	0.103
Keskharidus	0.071	0.045	0.108
Kõrgharidus	0.192	0.089	0.156

Tabel 2. 2011. aasta IS-indeksid Tallinna tsoonide kohta.

2011			
Haridustase/tsoon	Siselinn	Paneelmajade piirkond	Muu linn
Põhiharidus	0.136	0.052	0.103
Keskharidus	0.090	0.044	0.117
Kõrgharidus	0.160	0.053	0.152

3.1.2. Erinevuse indeksid

Erinevuse indeksite väärtused tsoonide kohta (tabelid 3, 4 ja 5) kinnitavad IS-indeksitest saadud üldpilti. Kõik väärtused jäävad alla 0.3 ehk madala taseme ja tsoonidest on kõige väiksema ruumilise ebavõrdsustasemega paneelmajade piirkond ja suurima tasemega siselinn.

Haridustasemete omavahelisel võrdlusel selgub, et suurim erinevus esineb põhihariduse ja keskhariduse võrdluses ja madalaim põhihariduse ja keskhariduse vahel. Suurimad tsoonisisesed erisused on märgatavad siselinnas, kus kõrgharitute ja põhiharitute erinevuse indeks küündib üle 0.2 ja keskharitute ja põhiharitute oma alla 0.1.

Aastate võrdluses tuleb välja, et peaaegu kõik ID-indeksite väärtused on 2011. aastal vähenenud. Suurim langus toimus paneelmajade tsoonis kõrghariduse ja põhiharidusega inimgruppide vahel (0.112-lt 0.66-le).

Tabel 3. Siselinna ID-indeksid. Diagonaalist ülal 2011. ja allpool 2000. väärtused

2000/2011			
Siselinn	Põhiharidus	Keskharidus	Kõrgharidus
Põhiharidus	-	0.076	0.200
Keskharidus	0.059	-	0.145
Kõrgharidus	0.213	0.183	-

Tabel 4. Paneelmajade piirkonna ID-indeksid. Diagonaalist ülal 2011. ja allpool 2000. väärtused.

Paneelmajad	Põhiharidus	Keskharidus	Kõrgharidus
Põhiharidus	-	0.051	0.066
Keskharidus	0.063	-	0.055
Kõrgharidus	0.112	0.083	-

Tabel 5. Muu linna ID-indeksid. Diagonaalist ülal 2011. ja allpool 2000. väärtused.

Muu linn	Põhiharidus	Keskharidus	Kõrgharidus
Põhiharidus	-	0.095	0.150
Keskharidus	0.106	-	0.158
Kõrgharidus	0.152	0.165	-

3.1.3. Modifitseeritud isolatsiooni indeksid

Ruumilise potentsiaalse kontakti määra ehk kokkupuutuvust mõõtvat MII-indeksi väärtused on samuti väga madalad (tabelid 6 ja 7). Ilmneb sarnane muster eelnevate indeksitega, kus kõrgharitud on enim isoleeritud kui madalamalt haritud ja seda eriti siselinnas ning vähemal määral muus linnas.

Väikseimad indeksi väärtused olid taas paneelmajade piirkonnas, kusjuures selles tsoonis haridustasemete võrdluses erinevusi ei esinenud. Suurimad väärtused esinesid 2000. aastal muus linnas, kuid 2011. aastal siselinnas. Üldiselt aastate võrdluses indeksi väärtused vähenesid või jäid sarnasele tasemele. Suurim langus toimus muu linna tsoonis.

Tabel 6. Tallinna tsoonide MII väärtused 2000. aastal.

2000			
Haridustase/Tsoon	Siselinn	Paneelmajad	Muu linn
Põhiharidus	0.012	0.008	0.023
Keskharidus	0.009	0.007	0.035
Kõrgharidus	0.038	0.008	0.034

Tabel 7. Tallinna tsoonide MII väärtused 2011. aastal.

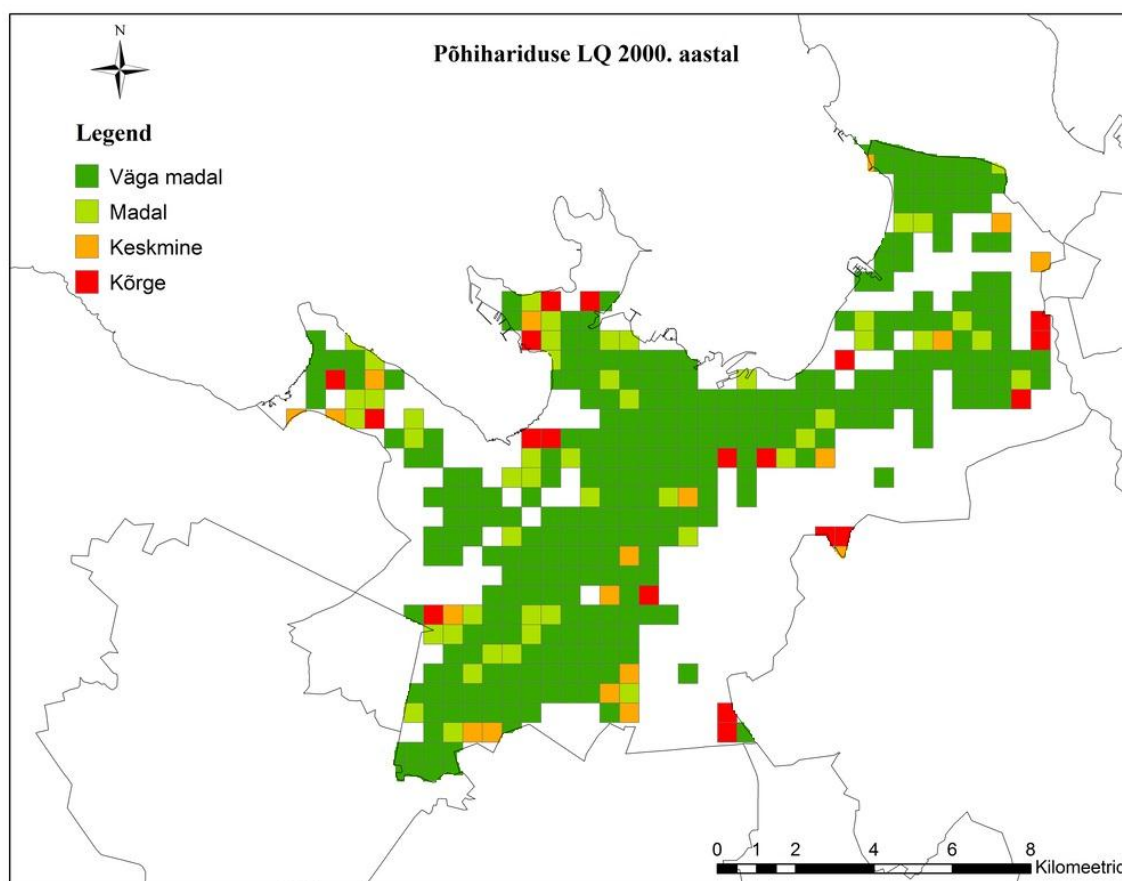
2011			
Haridustase/Tsoon	Siselinn	Paneelmajad	Muu linn
Põhiharidus	0.017	0.005	0.008
Keskharidus	0.011	0.005	0.008
Kõrgharidus	0.036	0.005	0.013

3.1.4. Asukoha koefitsientide koondumiskaardid

3.1.4.1. LQ-kaardid põhihariduse kohta

Koondumiskaardid annavad piltliku ülevaate haridusgruppide ülesindatusest Tallinna linnas. Kaartidelt ilmneb, et 2000. aastal (joonis 7) oli põhiharidusega inimeste koondumispiirkondadeks Põhja-Tallinna põhjaosa (Paljassaare ja Kopli asumid), Haabersti sisepiirkond (Vismeistri, Pikaliiva ja Mustjõe asumid), Vana-Mustamäe asum ja Lasnamäe Pirita jõega piirnev Priisle asum.

Väga madal ja madal koondumine esines siselinna ja paneelmajade tsoonides ja ka mõnedes äärelinna piirkondades (Pirita, Nõmme ja Lasnamäe keskosa).

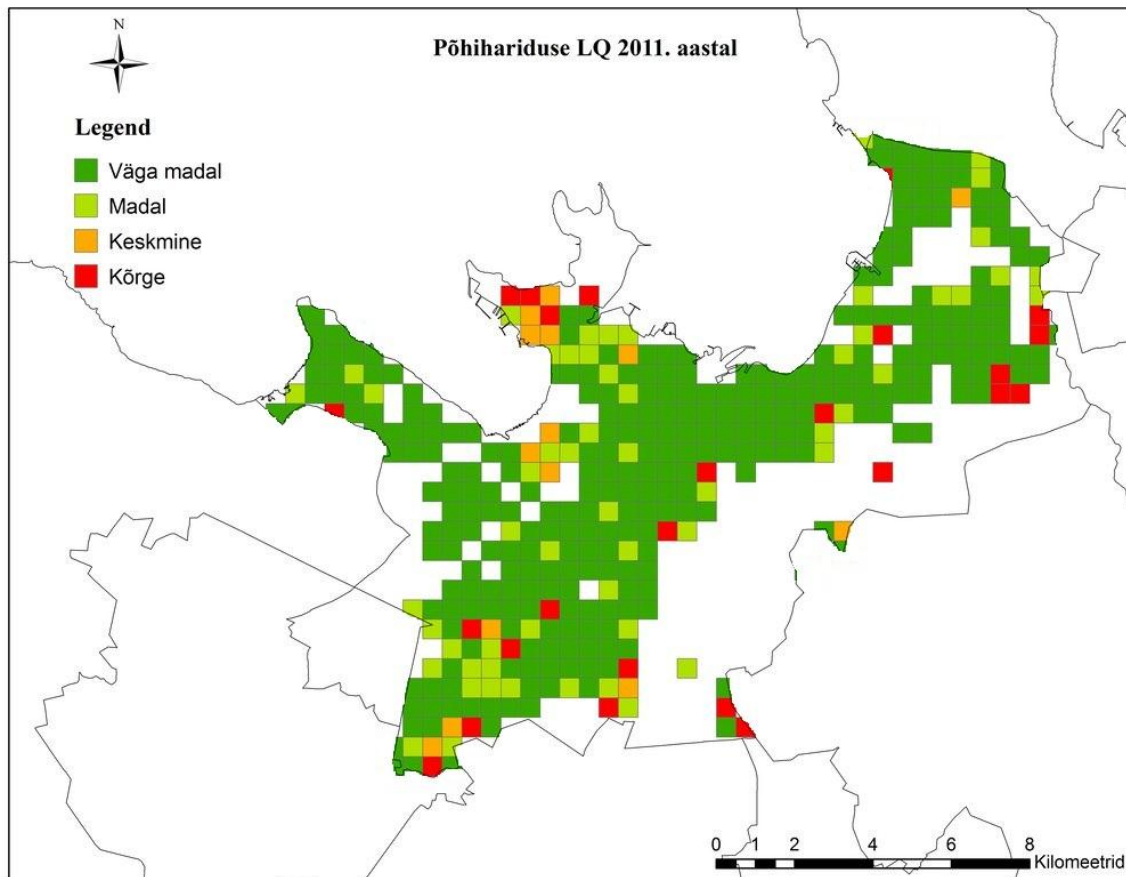


Joonis 7. 2000. aasta Tallinna linna koondumiskaart põhihariduse kohta.

2011. aasta põhiharidusega inimeste koondumiskaardilt (joonis 8) selgub, et on toimunud märgatavaid muutusi. Nimelt suurenes koondumine Põhja-Tallinnas Kopli, Pelguranna ja

Karjamaa asumites. Veel lisandus kõrge koondumistasemega andmeruute Lasnamäe Vão asumis ja Nõmme linnaosa Männiku, Hiiu, Pääsküla ja Laagri asumites.

Selgelt vähenes koondumine Haabersti linnaosas, kus endise kõrge ja keskmise koondumistasemega Vismeistri ja Pikaliiva asumites oli 2011. aastal põhiharitute vastav näitaja väga madal ja madal. Kesklinna, Kristiine, Mustamäe ja Pirita linnaosades suuri muutusi ei toimunud, nendes piirkondades on endiselt põhiharituid suhteliselt vähe.



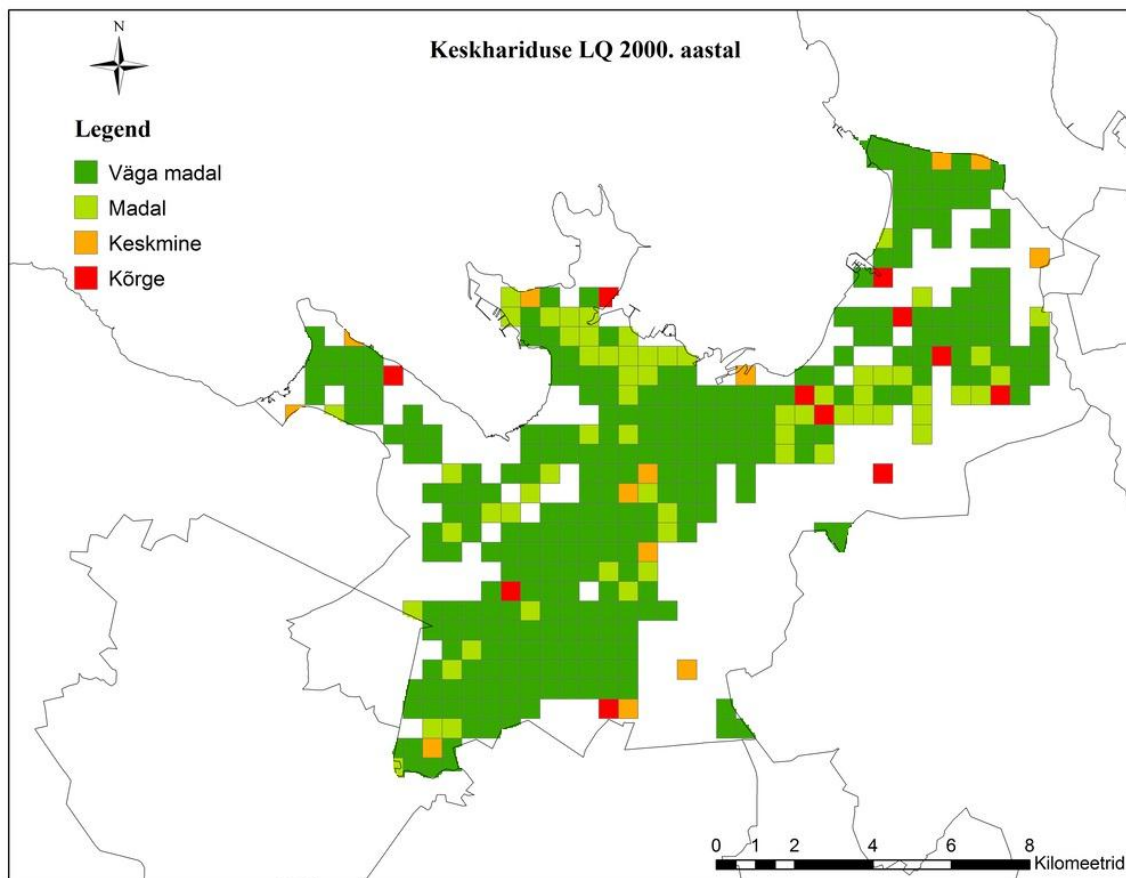
Joonis 8. 2011. aasta Tallinna linna koondumiskaart põhihariduse kohta.

3.1.4.2. LQ-kaardid keskhariduse kohta

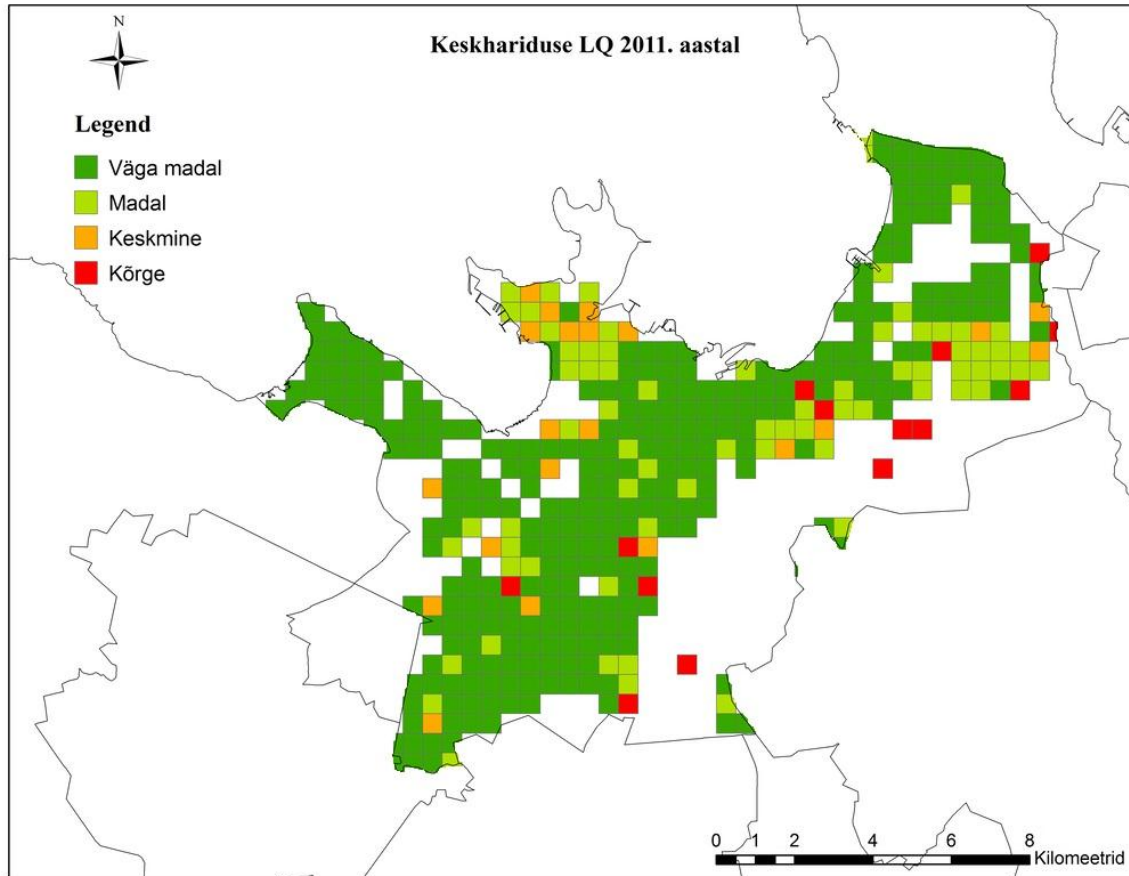
Keskharidusega inimeste koondumismuster aastal 2000 (joonis 9) ja aastal 2011 (joonis 10) on üldjoontes sarnane ja ilma märkimisväärsete erinevusteta.

Keskmise ja madala koondumistasemega piirkonnad jäävad suuremal määral Põhja-Tallinna ja Lasnamäe linnaosadesse. Väga madal koondumine on Kesklinnas, Haaberstis, Pirital, Kristiines, Mustamäel ja Nõmmel. Üldiselt siiski on linnas koondumisaste väga madal ning aastate võrdluses ilma suuremate muutusteta.

Keskhariduse ja põhihariduse koondumiskaarte võrreldes ilmneb, et koondumiskiirkonnad asuvad lähestikku (Põhja-Tallinnas ja Lasnamäel) ja väga madala koondumistasemega alad on peaaegu kattuvad (Kesklinn, Pirita, Kristiine ja Haabersti).



Joonis 9. 2000. aasta Tallinna linna koondumiskaart keskhariduse kohta.

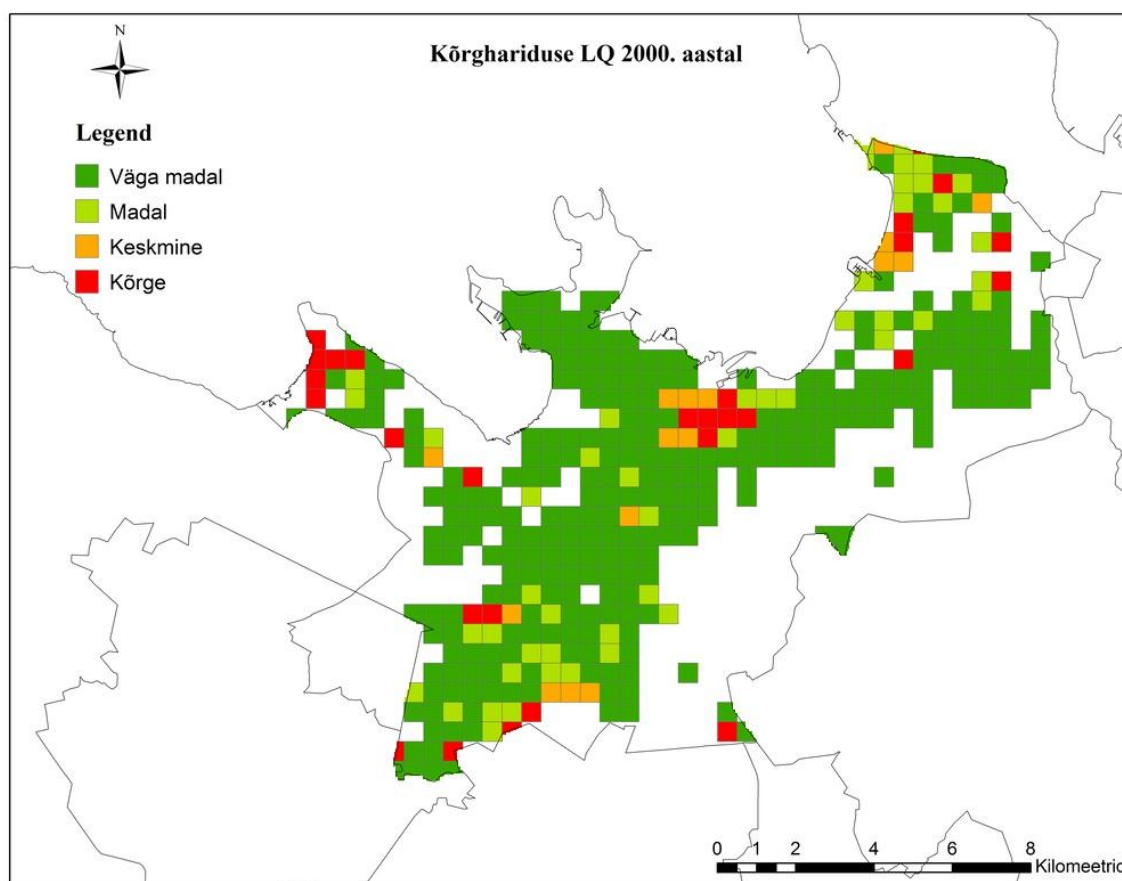


Joonis 10. 2011. aasta Tallinna linna koondumiskaart keskhariduse kohta.

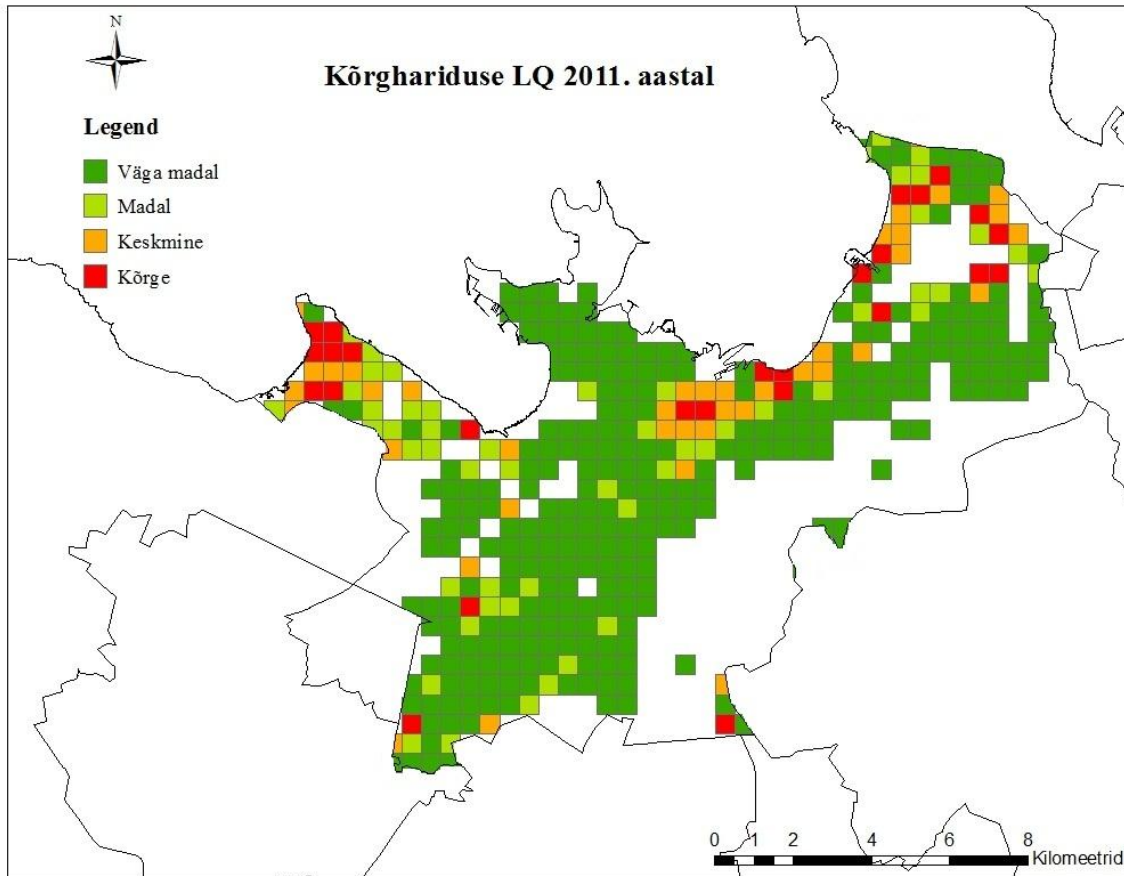
3.1.4.3. LQ-kaardid kõrghariduse kohta

Kõrgharidusega inimeste koondumistaset kajastavad kaardid aastatest 2000 (joonis 11) ja 2011 (joonis 12) illustreerivad madalamate haridustasemete koondumismustritele vastupidist olukorda. Linnas on eristunud selged koondumiskiirkonnad Kesklinnas, Haaberstis (eriti Kakumäe asumis) ja Pirital. Kõrge koondumisala asub ka Mustamäe linnaosas Tallinna Tehnikaülikooli asukohas. Madala ja väga madala tasemega alad kattuvad mõningal määral madalamate haridustasemete gruppide keskmise ja kõrge koondumistasemega piirkondadega (Põhja-Tallinnas ja Lasnamäel). Kristiine, Mustamäe ja Nõmme on linnaosad, kus ükski haridusgrupp ei domineeri.

Aastate võrdluses selgub, et koondumiskiirkondades toimus koondumise kasv, eriti Haaberstis, Kesklinna ümbruses ja Pirita linnaosas. Ainus märgatav vähenemine leidis aset Nõmme linnaosas.



Joonis 11. 2000. aasta Tallinna linna koondumiskaart kõrghariduse kohta.



Joonis 12. 2011. aasta Tallinna linna koondumiskaart kõrghariduse kohta.

3.2. Tallinna linnaregiooni segregatsiooniindeksid

3.2.1. Segregatsiooniindeksid

2000. aasta Tallinna linnaregiooni segregatsiooniindeksite (joonis 8) väärtustest selgub, et tagamaal on võrreldes Tallinna linnaga märgatavalt suurem haridusgruppide ebavõrdne ruumiline jaotus. Enim on seal segregeerunud kõrgharidusega (0.238) ja põhiharidusega inimesed (0.165). Siiski jäävad kõik väärtused alla madala taseme piiri (<0.3).

Haridusgruppide omavahelises võrdluses esineb juba eelnevalt täheldatud tendents, kus kõrgharitute grupp on enam segregeerunud kui madalamad haridusgrupid. Viimaste võrdlemisel tuleb välja, et põhiharidusgrupp on stabiilselt suuremate indeksi väärtustega kõikides piirkondades kui keskharidusgrupp.

Aastate lõikes on märgata IS-indeksite stabiliseerumis- ja vähenemistrendi. 2011. aasta arvutustulemused (tabel 9) näitavad kõrgharidusgrupi segregatsioonitaseme langust nii Tallinnas kui ka tagamaal ja seega ka kogu linnaregioonis. Keskharitute ja põhiharitute grupi näitajad on jäänud üldjoontes muutusteta.

Tabel 8. IS-indeksite 2000. aasta väärtused Tallinna linnaregiooni kohta.

2000			
IS-indeks	Tallinn	Tagamaa	Kogu regioon
Põhiharidus	0.071	0.165	0.125
Keskharidus	0.055	0.110	0.073
Kõrgharidus	0.122	0.238	0.166

Tabel 9. IS-indeksite 2011. aasta väärtused Tallinna linnaregiooni kohta.

2011			
IS-indeks	Tallinn	Tagamaa	Kogu regioon
Põhiharidus	0.074	0.174	0.130
Keskharidus	0.070	0.101	0.079
Kõrgharidus	0.102	0.210	0.140

3.2.2. Erinevuse indeksid

Tallinna linnaregiooni kohta arvatud ID-indeksid (tabelid 10, 11 ja 12) kinnitavad IS-indeksite võrdlemisel täheldatud seaduspärasusi. Terve regiooni võrdluses on Tallinna linnas kõige väiksemad indeksite väärtused ja tagamaal suurimad. Haridustasemete kõrvutamisel ilmneb kõrgharitute märgatavalt kõrgem eristumistase võrreldes madalamalt haritutega. Kõik erinevuse indeksid jäävad samuti alla 0.3 ehk madala taseme piiresse.

Aastate võrdluses tuleb välja, et peaaegu kõikide haridusgruppide ja piirkondade lõikes on ID-indeksite väärtused langenud. Nagu ka IS-indeksite väärtuste puhul, on enim vähenenud erinevused kõrgharitute grupis võrrelduna põhiharidusega (Tallinnas 0.139-lt 0.109-le ja tagamaal 0.284-lt 0.258-le). Väikseimad muutused leidsid aset põhiharidusgrupi ja keskharidusgrupi omavahelise erinevuse indeksi väärtustes.

Tabel 10. Tallinna linna ID-indeksid. Diagonaalist üleval 2011. ja allpool 2000. aasta väärtused.

2000/2011			
Tallinn	Põhiharidus	Keskharidus	Kõrgharidus
Põhiharidus	-	0.057	0.109
Keskharidus	0.054	-	0.101
Kõrgharidus	0.139	0.118	-

Tabel 11. Tallinna tagamaa ID-indeksid. Diagonaalist üleval 2011. ja allpool 2000. aasta väärtused.

Tagamaa	Põhiharidus	Keskharidus	Kõrgharidus
Põhiharidus	-	0.126	0.258
Keskharidus	0.147	-	0.187
Kõrgharidus	0.284	0.208	-

Tabel 12. Tallinna linnaregiooni ID-indeksid. Diagonaalist üleval 2011. ja allpool 2000. aasta väärtused.

Kogu regioon	Põhiharidus	Keskharidus	Kõrgharidus
Põhiharidus	-	0.100	0.183
Keskharidus	0.105	-	0.127
Kõrgharidus	0.214	0.144	-

3.2.3. Modifitseeritud isolatsiooni indeksid

Modifitseeritud isolatsiooni indeksite väärtused aastatest 2000 (tabel 13) ja 2011 (tabel 14) peegeldavad üldjoontes madalat ruumilist isoleeritust. Märkimisväärne on Tallinna ja tagamaa indeksi väärtuste mitmekordne erinevus. Jälle ilmneb nn. U-kujuline jaotus, kus kõrgem ja madalam haridusgrupp on enim isoleeritud kui keskharidusgrupp.

Aastate võrdluses paistab silma, et kõrgharitude MII-indeksite väärtused on suurenenud ja põhiharitude omad vähenenud. Keskharidusgruppi isoleeritus jäi kogu regiooni lõikes samale tasemele, kuid Tallinna linnas suurenes ja tagamaal see-eest vähenes.

Tabel 13. 2000. aasta MII väärtused.

2000			
MII-indeks	Tallinn	Tagamaa	Kogu regioon
Põhiharidus	0.007	0.045	0.030
Keskharidus	0.006	0.023	0.011
Kõrgharidus	0.017	0.042	0.029

Tabel 14. 2011. aasta MII väärtused.

2011			
MII-indeks	Tallinn	Tagamaa	Kogu regioon
Põhiharidus	0.006	0.042	0.026
Keskharidus	0.009	0.016	0.011
Kõrgharidus	0.019	0.058	0.034

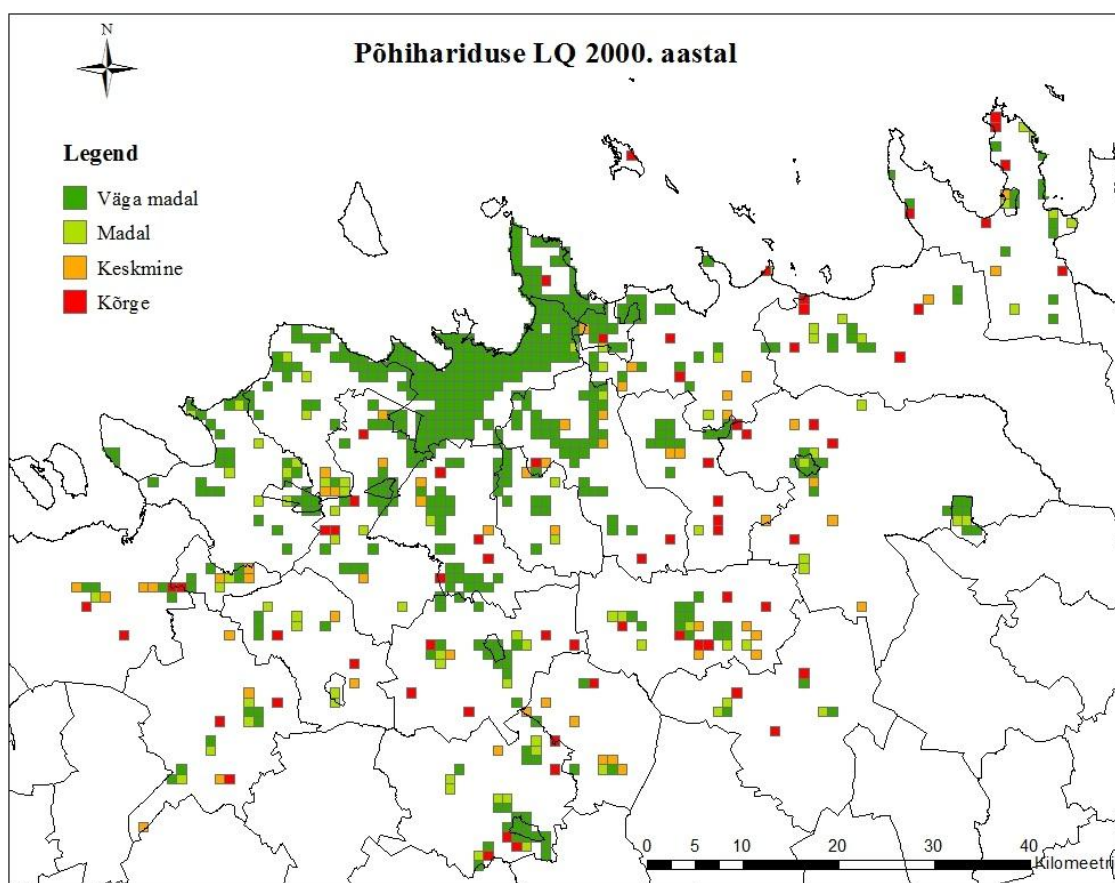
3.2.4. Asukoha koefitsientide koondumiskaardid

3.2.4.1. LQ-kaardid põhihariduse kohta

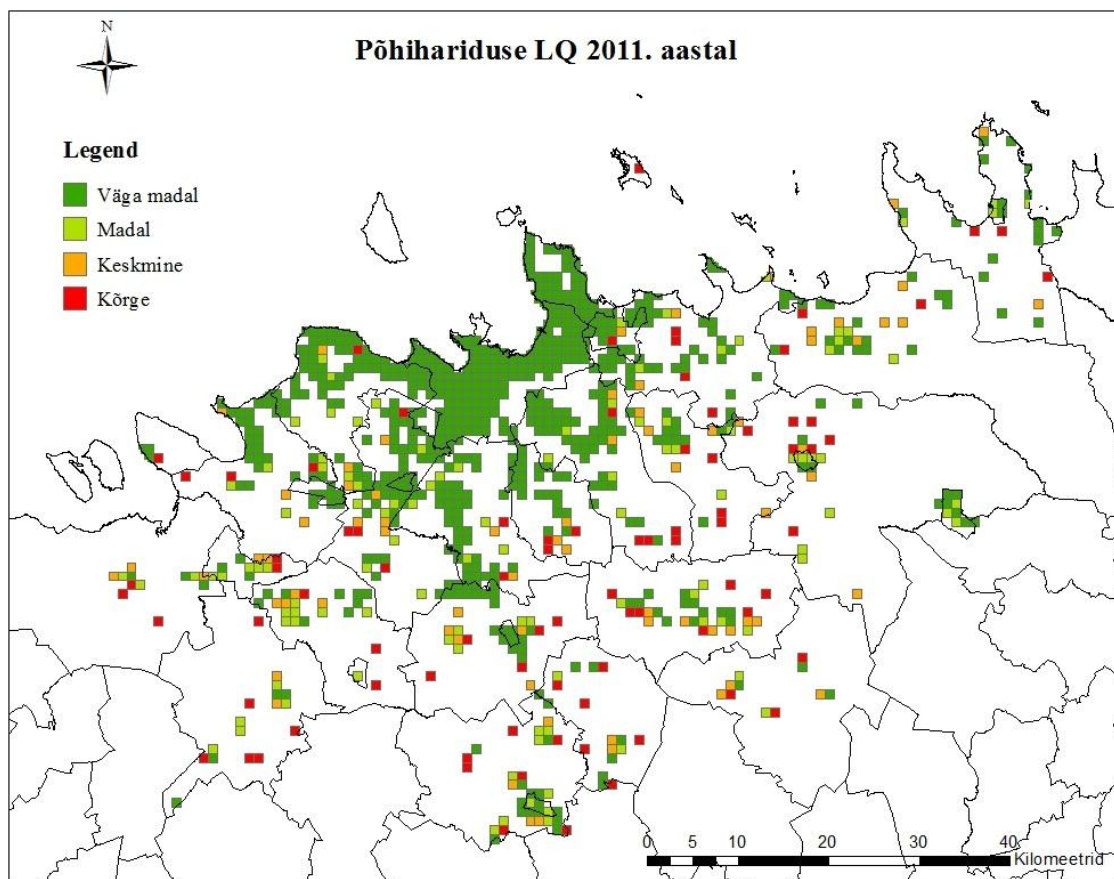
Ruumilist koondumist illustreerivad kaardid põhiharidusgrupi kohta aastal 2000 (joonis 13) ja 2011 (joonis 14) annavad ülevaate madala haridustasemega inimgruppide üle- ja alaesindatusest Tallinna linnaregioonis.

Joonistest on hästi näha, et Tallinna linnas ja linnaga piirnevates valdades on põhiharidusgrupp alaesindatud (eriti rannikualadel Harku, Keila ja Viimsi vallas). Üleesindatust ehk kõrget koondumistaset on märgata tagamaa kaugemates valdades ning Tallinnaga piirnevate valdade ääreesades.

Aastate võrdluses pole suuremaid muutusi toimunud. Rannikualadel on mõningal määral vähenenud põhiharidusgrupi koondumine (Loksa ja Kuusalu vallas), kuid üldpilt on jäänud Tallinna ja tagamaa vahel samaks.



Joonis 13. 2000. aasta Tallinna linnaregiooni koondumiskaart põhihariduse kohta.

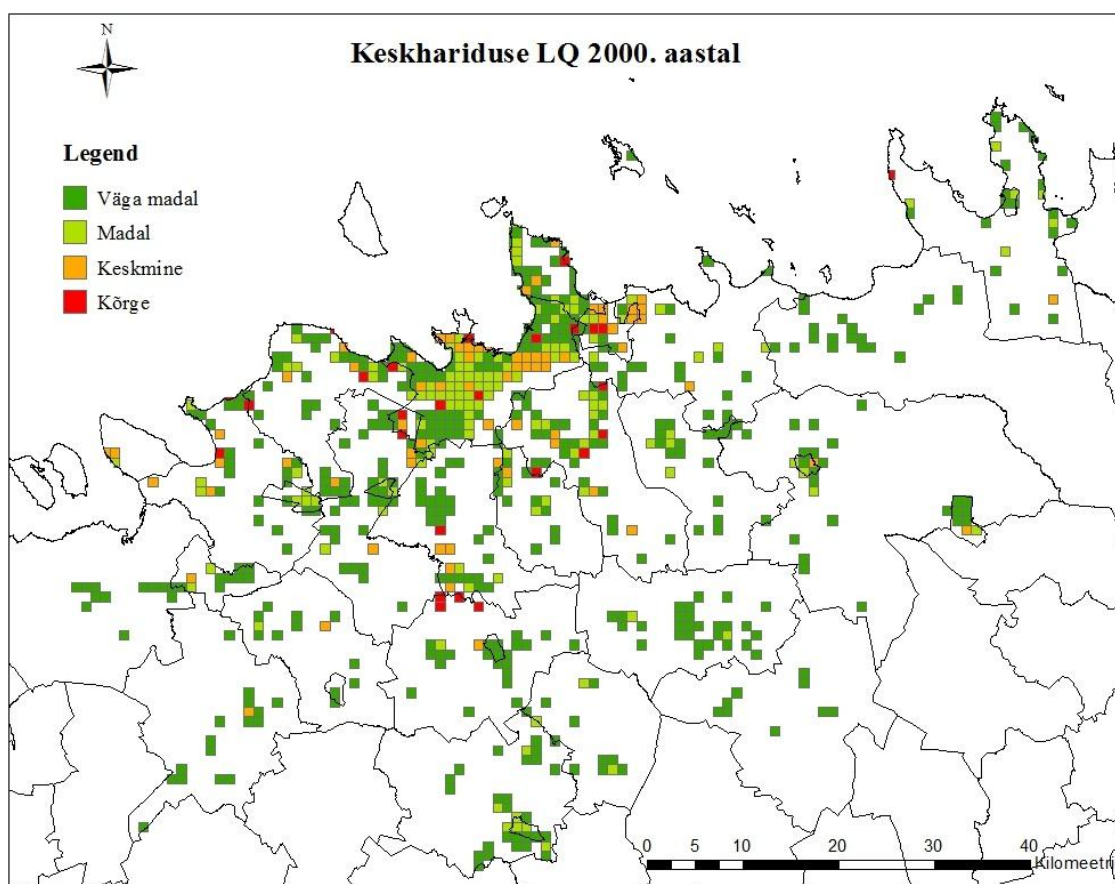


Joonis 14. 2011. aasta Tallinna linnaregiooni koondumiskaart põhihariduse kohta.

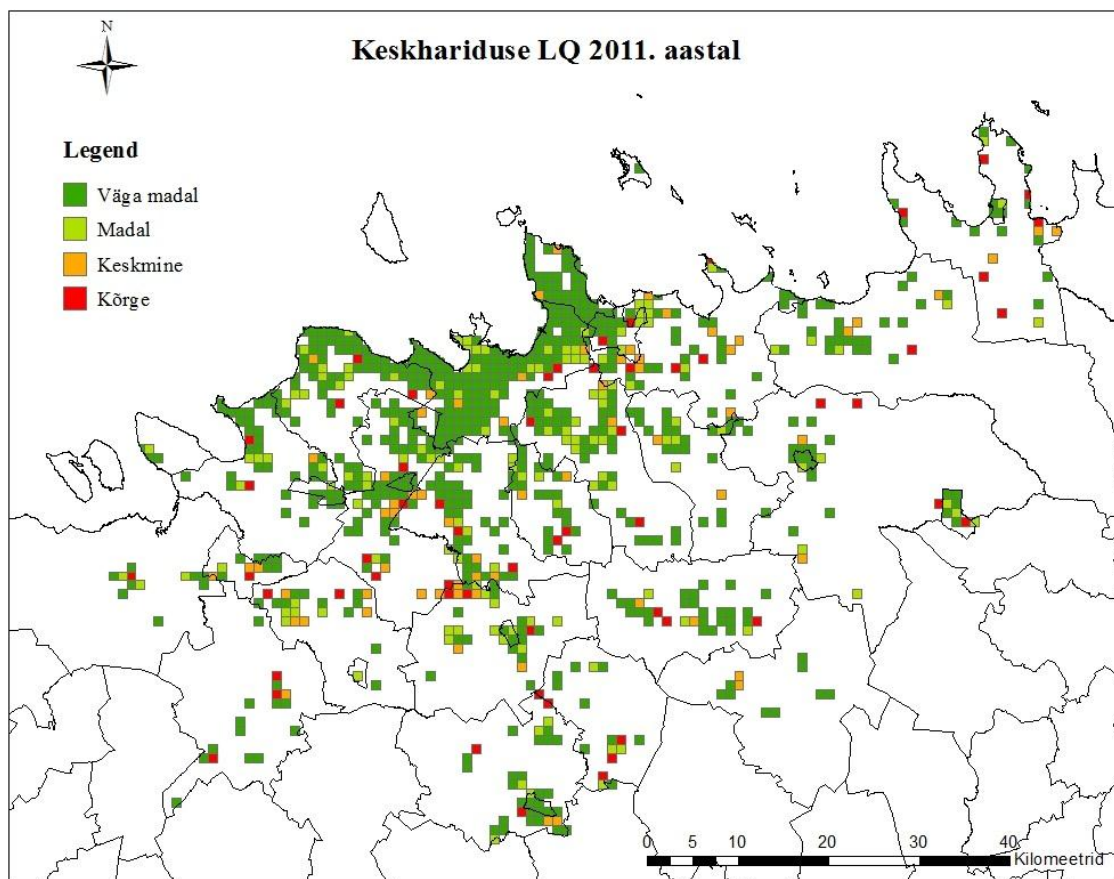
3.2.4.2. LQ-kaardid keskhariduse kohta

Keskharidusega inimgrupi koondumismuster Tallinna linnaregioonis on kardinaalselt erinev põhiharidusgrupi omast. Asukoha koefitsientide põhjal tehtud kaardid 2000. aasta (joonis 15) ja 2011. aasta kohta (joonis 16) ilmestavad keskharidusega inimeste koondumist Tallinna linna, tema lähivaldadesse ja mõningatesse kaugematesse valdadesse (Kohila valla põhjaossa). Kaugemates tagamaa valdades, kus oli kõrge põhiharidusega inimeste koondumine, on valdavalt väga madal ja madal keskharidusgrupi koondumistase.

Aastate võrdluses on märgata keskharitute koondumise vähenemist Tallinna linnas ning suurenemist lähi- ja kaugvaldades. Märkimisväärne koondumise langus toimus Tallinna linna, Viimsi, Harku ja Keila valla rannikualadel.



Joonis 15. 2000. aasta Tallinna linnaregiooni koondumiskaart keskhariduse kohta.

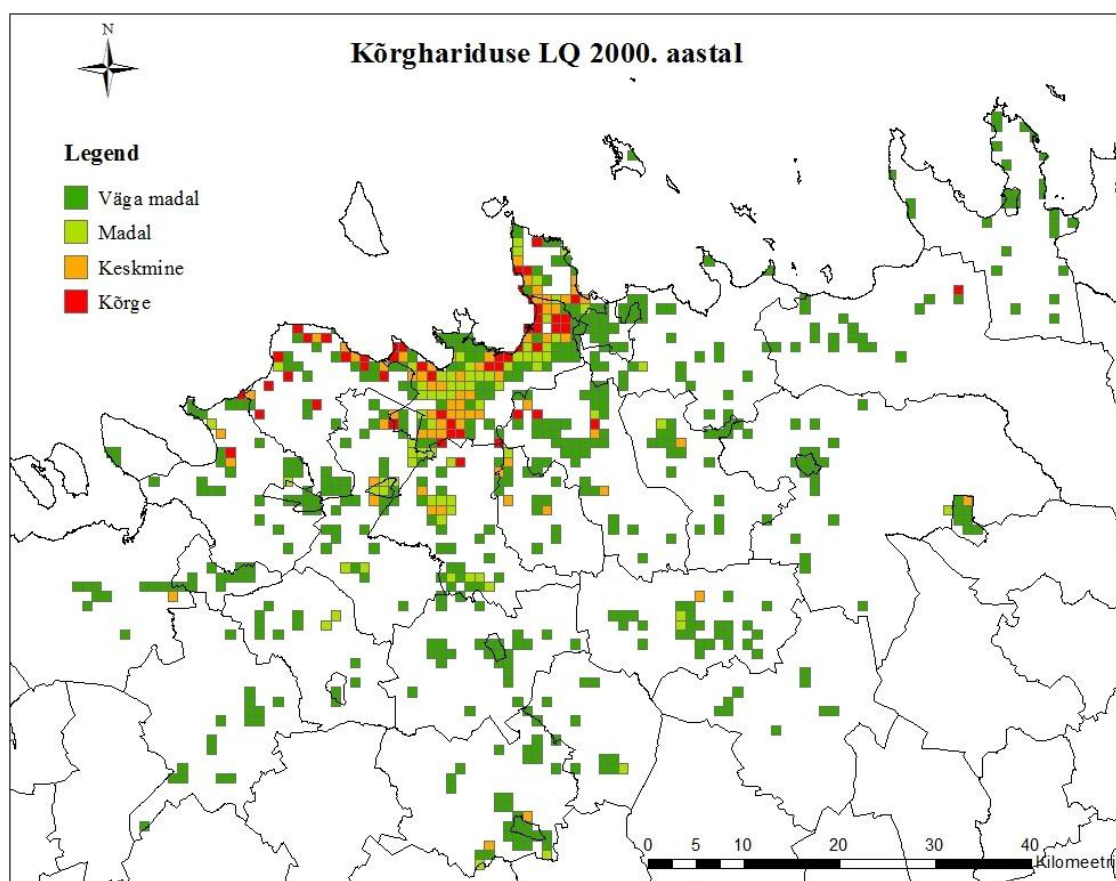


Joonis 16. 2011. aasta Tallinna linnaregiooni koondumiskaart keskhariduse kohta.

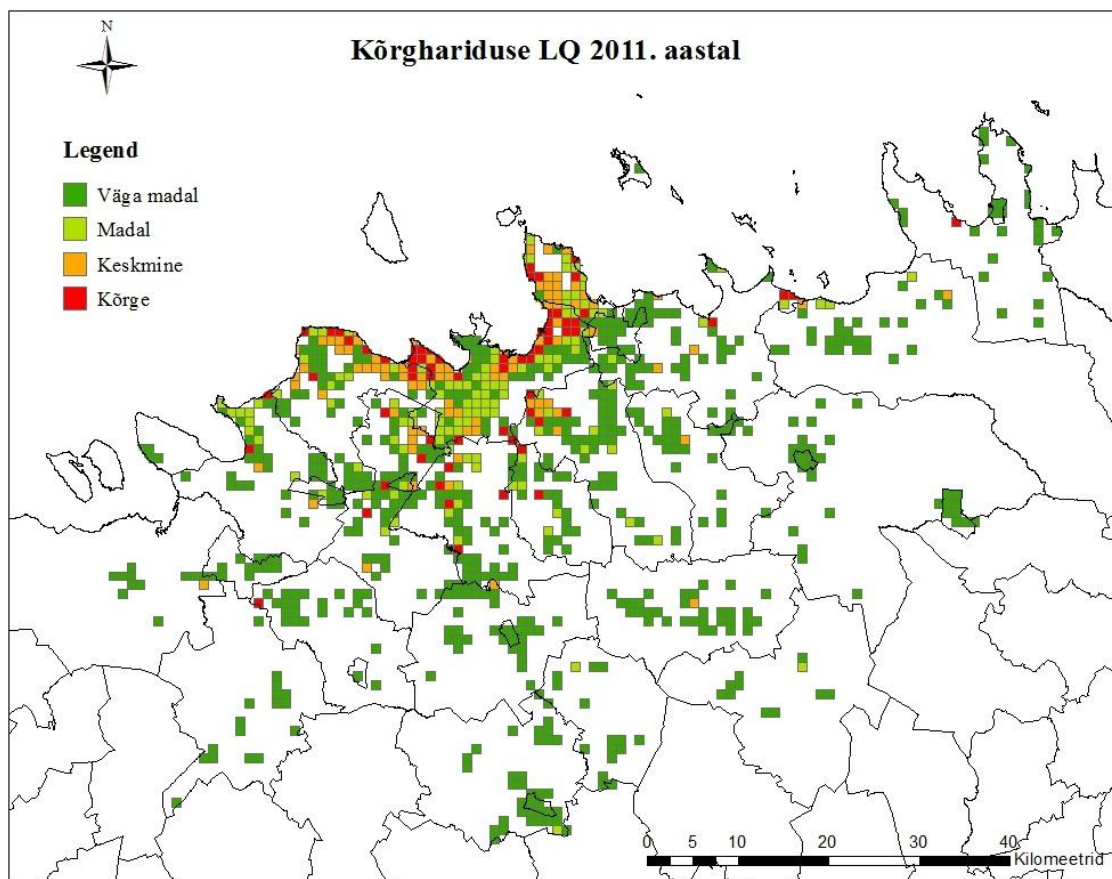
3.2.4.3. LQ-kaardid kõrghariduse kohta

Kõrgharidusega inimeste koondumist kujutavad kaardid 2000. aasta (joonis 17) ja 2011. aasta (joonis 18) kohta kinnitavad selgepiirilist mustrit Tallinna linnaregioonis. Sisuliselt on tegemist põhiharidusega inimeste koondumismustri vastandiga. Intensiivne koondumine esineb Tallinna linnas ja piirnevate Viimsi, Harku ja Keila valla rannikualadel ja vähene koondumine vastavalt kaugemates tagamaa valdades ja lähivaldade Tallinnast kaugemal paiknevatel äärealadel.

Aastate võrdluses on märgata selgepiirilist koondumist kindlatesse rannikupiirkondadesse (Tallinnas Haabersti ja Pirita linnaosadesse ning Harku ja Viimsi valla mereäärsetel aladel). Lähi- ja kaugvaldades pole koondumismustris suuremaid muutusi näha olnud.



Joonis 17. 2000. aasta Tallinna linnaregiooni koondumiskaart kõrghariduse kohta.



Joonis 18. 2011. aasta Tallinna linnaregiooni koondumiskaart kõrghariduse kohta.

4. Arutelu

Käesolevas töös kasutatud indeksipõhine lähenemine sotsiaalmajandusliku segregatsiooni uurimisele Tallinnas ja Tallinna tagamaal oli tulemuslik. Koos ruumilist koondumist illustreerivate asukoha koefitsientide kaartidega joonistusid välja kõikide haridusgruppide segregatsioonimustrid. Järgnevalt analüüsitakse nende meetodite paralleelsel kasutamisel saadud resultate.

Kõik välja arvutatud indeksid viitasid üldjoontes madalale ruumilise ebavõrdse jaotuse tasemele haridusgruppide lõikes. Segregatsiooniindeksid näitasid haridusgruppide ruumilist levikut ülejäänud gruppidega võrreldes ning erinevuse indeksid (ID-indeksid) võrdlesid haridusgruppide omavahelist jaotumist. Modifitseeritud isolatsiooni indeksi väärtused kirjeldasid vastavate inimgruppide ruumilise isoleerituse ja koondumise määra. Kõikides uuritava piirkonna allüksustes jäid väärtused alla 0.3, mida peetakse madalaks (Massey ja Denton 1993).

Haridusgruppide omavahelisel võrdlusel selgus, et kõrgemalt haritud on võrreldes madalamalt haritutelega enam eraldunud. Erinevuse indeksid illustreerisid selgelt, et suurim segregatsiooni tase on kõrgharidus- ja põhiharidusgrupi vahel ja väikseim keskharidus- ja põhiharidusgrupi vahel. Siit ilmnes seaduspära haridustaseme erinevuse ja ruumilise jaotuse ühtluse vahel. Nimelt mida suurem on haridustasemete vahe, seda suurem on segregatsiooni tase ehk ruumilise jaotuse ebahühtlus. See seaduspära kehtis nii 2000. aasta kui ka 2011. aasta tulemustes ja peaaegu kõikides uurimispiirkonna alljaotustes. Samade järeldusteni jõudis ka Marcińcak (2012) Poola linna Łodzi erinevate sotsiaalsete gruppide võrdlemisel. Tema arvutatud erinevuse indeksi väärtused olid samuti suurimad (>0.3) kõrgharidusgrupi ja põhiharidusgrupi vahel ja madalaimad kesk- ja põhiharidusgrupi vahel (<0.2). Segregatsiooniindeksi väärtused kõikides Łodzi linnaregiooni osades olid kõrgeimad kõrgharidusgrupil ja madalaimad põhiharidusgrupil, mis vastab üldjoontes Tallinna linnaregioonis arvutatud IS-indeksi väärtustele.

Modifitseeritud isolatsiooni indeksi väärtused Tallinna linnaregiooni kohta viitasid samuti üldjoontes madalale ruumilise isolatsiooni tasemele. Indeksi väärtused illustreerisid eelnevalt täheldatud trendi, kus kõrgharitud on enam isoleeritud kui madalamalt haritud. Samas ilmnes ka vastupidine arengusuund. Nimelt oli märgata kõrgharidusgrupi isolatsiooni suurenemist ja madalamate haridusgruppide ruumilise eraldatuse vähenemist. Mõlemad täheldatud trendid olid iseloomulikud suuremate piirkondade võrdluses Tallinna linnaregioonis, kuid mitte

Tallinna linna tsoonides, kus selgeid arengusuundi välja ei tulnud. Marcińcaki (2011 ja 2012) uurimused kinnitasid leitud trende. Tema töödest selgus samuti, et kõrgemad sotsiaalsed klassid olid madalamate klassidega võrdluses isoleeritumad ja vastupidiselt kõrgemale sotsiaalsele grupile, vähenesid madalamate gruppide MII-väärtused kõikides linnaregiooni piirkondades. Viimane arengusuund tuli eriti hästi välja Łodzi ja Tallinna tagamaal, kus kõrgharidusgruppi isolatsioon kasvas märgatavalt ning madalamate haridusgruppide isolatsioon kahanes.

Eelnevatest tulemustest ilmneb, et segregatsioonimustrite areng ei ole ruumiliselt ühtne. Ühelt poolt oli märgata kõrgharidusgrupi ruumilise ebahütluse vähenemist kõikides Tallinna tsoonides ning linnaregioonis (vähenenud IS-indeksid). Paralleelselt vähenes eraldatus kõikide haridusgruppide vahel, mida illustreerisid ID-indeksite vähenenud väärtused. Teisalt ilmnis ruumilise isolatsiooni analüüsimisel vastandlik arengusuund. Suurenenud isolatsioon näib viitavat kõrgharidusgrupi koondumisele ammu väljakujunenud asukohtades (Marcińcak 2012). Samaselt Marcińcaki teadustööle, tuli ka käesolevas töös välja, et segregatsiooni mõõtvate indeksite väärtuste erinevused erinevate rahvaloenduse andmete põhjal olid minimaalsed.

Segregatsiooni hindamisele Tallinna linnas ja tagamaal andisid kohalikku perspektiivi asukoha koefitsientide kaardid. Need kaardid andsid illustratiivse ülevaate haridusgruppide üle- ja alaesindatusest uuritava alal. Tallinna linnas eristusid kõige selgemalt kõrgharidusega inimesed, kes olid ülesindatud Kesklinnas, Pirital ja Haaberstis. Põhiharitute selge koondumispiirkond oli siselinnas Põhja-Tallinna linnaosas. Keskharitutel puudusid selged koondumispiirkonnad, kuid üldiselt oldi pigem esindatud põhiharidusgrupi koondumispiirkondade lähiümbruses. Madala sotsiaalse grupi esindatus ja koondumine siselinna piirkondades oli sotsialistliku linna silmatorkav omadus (Szelényi 1983).

Tallinna linnaregiooni koondumiskaardid kujutasid haridustaseme põhist segregatsioonimustrit nii tagamaal kui ka linnas. Selgelt vastandusid põhi- ja kõrgharidusgruppide koondumispiirkonnad: kõrgharitud olid ülesindatud Tallinna linnas ja rannikuäärsetes lähivaldades ning põhiharitud lähi- ja kaugtagamaal. Kõrgharitute ülesindatust rannikualadel kinnistas eeslinnastumisprotsess. Tammaru (2007) Tallinna linnaregiooni eeslinnastumist ja haridustaset seostavas uuringus jõuti järeldusele, et ülikooliharidusega inimestel oli suurim tõenäosus asuda elama eramajadesse rannikuäärsetes

omavalitsustes. Seega mängis eeslinnastumine tähtsat rolli nendel aladel sotsiaalmajandusliku segregatsiooni tekkes.

Koondumiskaardid näitavad võrreldes indeksite tulemustega teistsugust arengusuunda. Kui indeksid osutasid ruumilise eraldatuse vähenemisele, siis kaardid viitasid koondumise kasvule. Haridusgruppide koondumisalad muutusid selgepiirilisemaks (eriti kõrg- ja põhiharidusgruppide puhul) ehk eelnevalt sarnase sotsiaalse taustaga inimestega asustatud piirkonnad tõmbasid ligi sama staatusega rahvastikku. Sama trendi täheldas ka Marcińcak (2012), kes arvas, et kontsentratsioonimustrite muutus tõstis esile eeslinnastumise tähtsust linnaregiooni segregatsioonimustrite vaheldumisel.

Töö tulemused viitavad postsotsialistliku segregatsiooni paradoksi olemasolule. Vähenenud segregatsiooniindeksite väärtused näitavad segregatsiooni taseme langust, kuid koondumismõõdet kajastavad LQ-kaardid illustreerivad segregatsiooni kasvu (eriti kõrgharidusgrupi koondumismustris). Antud töö tulemused andsid panuse Kesk-ja Ida-Euroopa riikides läbi viidud segregatsiooniuuringute täiendamisele ning võrdlusbaasi suurendamisele. Mida rohkem võrreldavaid empiirilisi uuringuid KIE-riikide linnade kohta läbi viiakse, seda paremini saab täiendada postsotsialistliku segregatsiooni teooriat.

Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärgiks oli mõõta ning selgitada Tallinna ja Tallinna tagamaa segregatsiooni haridusgruppide vahel. Segregatsiooni taseme hindamiseks arvutati piirkondades välja erinevuse indeksid, segregatsiooniindeksid, modifitseeritud isolatsiooni indeksid ja asukoha koefitsiendid. Seejärel tuvastati ja analüüsiti ruumilisi seaduspärasusi erineva haridustasemega gruppide vahel koondumiskaartide abil.

Analüüsist selgusid seaduspärasused haridusrühmade vahelisest segregatsioonist. Ilmnes tendents, kus kõrgharitute grupp oli enam segregeerunud kui madalamad haridusgrupid. Haridustasemete omavahelisel võrdlusel selgus ID-indeksi väärtustest, et suurim erinevus esines põhihariduse ja keskhariduse võrdluses ja madalaim põhihariduse ja keskhariduse vahel. Ruumilise potentsiaalse kontakti määra mõõtvana MII-indeksi väärtustest ilmnes sarnane muster eelnevate indeksitega, kus kõrgharitud on enim isoleeritud kui madalamalt haritud. Üldjoontes selgus seaduspära, mida suurem on haridustasemete vahe, seda suurem on segregatsiooni tase ehk ruumilise jaotuse ebahühtlus.

Kahe rahvaloenduse andmete põhjal arvutatud indeksite võrdlemisel tulid välja mitmed arengusuunad. Segregatsiooni- ja erinevuse indeksid olid mõlemal aastal madalal tasemel (<0.3) ning näitasid 2011. aastal vähenemistendentsi, mis viitas haridusgruppide ruumilise jaotuse ühtlustumisele. Modifitseeritud isolatsiooni indeksid olid samuti madalal tasemel, kuid aastate võrdluses ilmnes teistsugune trend. Nimelt oli märgata kõrgharidusgrupi isolatsiooni suurenemist ja madalamate haridusgruppide ruumilise eraldatuse vähenemist. Viimane oli selgelt täheldatav suuremate piirkondade võrdluses Tallinna linnaregioonis, kuid mitte Tallinna linna tsoonides, kus selgeid arengusuundi välja ei tulnud.

Segregatsiooni koondumismõõtme ja üle- ja alaeesindatuse hinnang Tallinna linnas ja tagamaal põhines asukoha koefitsientide kaartidel. Tallinna linnas eristusid kõige selgemalt kõrgharidusgrupp, mis oli ülesindatud Kesklinnas, Pirital ja Haaberstis. Põhiharidusgrupi selge koondumispirkond oli siselinnas Põhja-Tallinna linnaosas. Keskharidusrühmal puudus selged koondumispirkond, kuid üldiselt oldi esindatud kõrvuti põhiharidusgrupi koondumispirkondadega.

Tallinna linnaregiooni koondumiskaardid kirjeldasid segregatsioonimustrit nii tagamaal kui ka linnas. Selgelt vastandusid põhi- ja kõrgharidusgruppide koondumispirkonnad: kõrgharitud olid ülesindatud Tallinna linnas ja rannikuäärsetes lähivaldades ning põhiharitud

lähi- ja kaugtagamaal. Koondumiskaardid näitasid võrreldes indeksite tulemustega teistsugust arengusuunda. Vähenenud segregatsiooniindeksite väärtused näitasid segregatsiooni taseme langust, kuid koondumismõõdet kajastavad LQ-kaardid illustreerisid mõningast haridusgruppide vahelist segregatsiooni kasvu.

Summary

Educational segregation in the Tallinn metropolitan area in 2000 and 2011

Kalju Kratoviš

Segregation is an important socio-spatial process and pattern in modern societies. Increasing segregation is caused by and leads to even greater socio-economic and ethnic inequalities. It has been hypothesized that residential segregation has increased in Central Eastern European (CEE) countries in the last two decades after the demise of socialism. However, only a few empirical studies on the patterns of segregation in CEE countries have been carried out and there is a lack of those kinds of researches. That is why a socio-economical segregation research was conducted in the Tallinn metropolitan area (TMA).

The aim of the thesis was to measure and describe segregation patterns between educational groups in the TMA. In order to evaluate the levels of segregation, four different indices were calculated based on data from the Population and Housing Censuses of 2000 and 2011. The measured indices included the segregation index (IS-index), the dissimilarity index (ID-index), the modified isolation index (MII-index) and the location quotient (LQ). All of the previous indices helped to assess the two currently acknowledged main dimensions of residential segregation: spatial separation and spatial concentration.

The analysis revealed many segregation trends in the TMA. In general, the wider the gap in educational attainment the higher was the level of segregation. The overall values of all the indices were low (<0.3) and mostly decreased from 2000 to 2011.

Location quotient maps provided telling insights concerning spatial concentration of educational groups within the TMA. Clean cut concentration areas in the city of Tallinn appeared within the higher educational group in the Centre, Pirita and Haabersti districts. The lower educational group (including people with primary and secondary education) was concentrated in the central city, mainly in the district of Põhja-Tallinn. A segregation pattern emerged in the comparison between Tallinn and its hinterland. The concentration areas of the higher and lower education groups were in juxtaposition. The highly educated were concentrated in the city of Tallinn and in the coastal municipalities whereas the lower educated in the mainland hinterland.

Tänuavaldused

Minu suurimad tänud kuuluvad juhendaja professor Tiit Tammarule, kes aitas mitmekülgset ja abivalmilt käesoleva töö koostamisprotsessis. Lisaks tänaksin kaastudengit Jaanus Padrikut, kes aitas mind programmiga ArcGis 10.1 seotud probleemide lahendamisel. Tänu väärrib ka Ülle Valgma Statistikaametist, kes aitas lahendada rahvaloenduse andmete käsitlemisel tekkinud kitsaskohti, ning TÜ geograafia osakonna teadur Anto Aasa töös vaja läinud kaardikihtide varustamisel.

Kasutatud kirjandus

- Ahas, R., Silm, S., Leetmaa, K., Tammaru, T., Saluveer, E. Järv, O., Aasa, A., Tiru, M., 2010a. Regionaalne pendelrändeuring, lõpparuanne. Tellija: Siseministeerium.
- Bjornvatn, K., Cappelen, A.W., 2003. Inequality, Segregation and Redistribution. *Journal of Public Economics*, (87), 1657-1679.
- Gentile, M., Sjöberg, G., 2010. Spaces of priority: The geography of Soviet housing construction in Daugavpils, Latvia. *Annals of the Association of American Geographers* 100: 1–25.
- Gerber, TP., 2003. Loosening links? School-to-work transition and institutional change in Russia since 1970. *Social Forces* 82: 241–276.
- Gordon, I., Monastriotis, V., 2003. Urban size, spatial segregation and educational outcomes. *Cities, Competitiveness and Cohesion programme, 2003*.
- Goodall, B., 1987. The Penguin Dictionary of Human Geography.
- Gullberg, A., 2002. Housing segregation. *International Journal of Social Welfare*, 11, 90-100.
- Heyns, B., 2005. Emerging inequalities in Central and Eastern Europe. *Annual Review of Sociology* 31: 163–197.
- Johnston, R., Poulsen, M., Forrest, F., 2007. Ethnic and racial Segregation in U.S. Metropolitan Areas, 1980-2000: The Dimensions of Segregation Revisited. *Urban Affairs Review*, 42 (4), 479-504.
- Knox, P., 1995. *Urban Social Geography. An Introduction: Patterns of Physical differentiation*. Third Edition. Harlow: Longman.
- Kovács, Z., 2009. Social and economic transformation of historical neighbourhoods in Budapest. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 100: 399–416.
- Leetmaa, K., Tammaru, T., Anniste, K., 2009. From priority-led to market-led suburbanization in a post-communist metropolis. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 100: 436–453.

- Marcińcak, S., Musterd, S., Stepniak, M., 2011. Where the grass is greener: social segregation in three major Polish cities at the beginning of the 21st century. *European Urban and Regional Studies*, 19 (4) 383-403.
- Marcińcak, S., 2012. The evolution of spatial patterns of residential segregation in Central European Cities: The Łódź Functional Urban Region from mature socialism to mature post-socialism. *Cities* 29 (2012) 300–309.
- Massey, D. S. and Denton, N. A. 1988. The Dimensions of Residential Segregation. *Social Forces* 67, pp. 281-315
- Massey, D. S., & Denton, N. A., 1993. *American apartheid: Segregation and the making of the underclass*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Massey, D., Rothwell, J., Domina, T., 2009. The changing bases of segregation in the United States. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 626 (14), 74-90.
- Musterd, S., Priemus, H., Van Kempen, R., 1999. Towards undivided cities: the potential of economic revitalisation and housing re-differentiation. *Housing studies*, 14 (5), 573-584.
- Reardon, S.F., O’Sullivan, D.O., 2004. Measures of spatial segregation. *Sociological Methodology*, 34 (1), 121-162.
- Sýkora, L., 2007. The Czech case study – Social inequalities in urban areas and their relationship with competitiveness in the Czech Republic. In: Szirmai V (ed.) *Social Inequalities in Urban Areas and Globalisation: The Case of Central Europe*. Pécs: Centre for Regional Studies of Hungarian Academy of Science, 77–104.
- Sýkora, L., 2009. New socio-spatial formations: Places of residential segregation and separation in Czechia. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 100: 417–435.
- Szelényi, I., 1983. *Urban Inequalities under State Socialism*. New York: Oxford University Press.
- Tammaru, T., Leetmaa, K., 2007. Suburbanization in relation to education in the Tallinn metropolitan area. *Population, Space and Place* 13: 279–292.
- Townshend, I.J., Walker, R., 2002. The Structure of Income Residential Segregation in Canadian Metropolitan Areas. *Canadian Journal of Regional Science*. XXV: 1, pp 25-52.

Vandell, K.D., 1995. Market Factors Affecting Spatial Heterogeneity among Urban Neighborhoods. *Housing Policy Debate* 1995, (6), 103-139.

Wassmer, R.W., 2002. An Economic View of Some Causes of Urban Spatial Segregation and its Costs and Benefits. University of California Press, California.

Watson, T., 2006. Metropolitan Growth, Inequality and Neighborhood Segregation by Income. *Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs*, Issue 7, 1-52.

Węclawowicz, G., 1988. *Struktury społeczno-przestrzenne w miastach Polski*. Warsaw: Ossolineum.

Węclawowicz, G., 2002. From egalitarian cities in theory to non-egalitarian cities in practice: The changing social and spatial patterns in Polish cities. In: Marcuse P and Van Kempen R (eds) *Of States and Cities: The Partitioning of Urban Space*. Oxford: Oxford University Press, 183–199.

Wheeler, C.H., 2006. Urban Decentralization and Income Inequality: Is Sprawl Associated with Rising Income Segregation Across Neighborhoods? *Federal Reserve Bank of St. Louis*.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kalju Kratovitš

(autori nimi)

(sünnikuupäev: 12.08.1990)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Rahvastiku hariduslik segregatsioon Tallinnas ja Tallinna tagamaal aastatel 2000 ja 2011,

(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on Tiit Tammaru,

(juhendaja nimi)

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **20.05.2013**