

316.334.56:316.662

УДК 711.58:316.662

Оригинални научни рад

Original scientific article

Иван Раткај**КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ СТАМБЕНЕ СЕГРЕГАЦИЈЕ**

Извод: Прве комплексније студије стамбене сегрегације датирају из касних 1940-их и раних 1950-их. Најзаступљенији квантитативни показатељ стамбене сегрегације данас – индекс различитости, уједно је и један од најстаријих. Индекс различитости, као и други традиционални показатељи стамбене сегрегације, припада категорији ванпросторних показатеља, који не могу да сагледају географски аспект овог феномена. Управо из тог разлога се последњих година све већа пажња посвећује развоју просторних (географских) показатеља стамбене сегрегације.

Кључне речи: стамбена сегрегације, ванпросторни показатељи, просторни показатељи.

Abstract: The first more complex studies of residential segregation appeared during late 1940s and early 1950s. The most common quantitative indicator today – dissimilarity index, is also one of the oldest indicators. Dissimilarity index, as well as other traditional indicators of residential segregation, belongs to the category of nonspatial indicators that cannot reveal the geographical aspect of this phenomenon. For this reason, during the last few years more attention has been paid to the development of spatial (geographical) indicators of residential segregation.

Key words: residential segregation, nonspatial indicators, spatial indicators.

Увод

Према уопштеној дефиницији, стамбена сегрегација је степен у коме две или више друштвених група (социоекономских, културних, етничких или других група) живе међусобно одвојено, у различитим деловима одређене територије (Massey & Denton, 1988; Sabatini et al., 2001). Проучавање феномена стамбене сегрегације започело је у оквиру славне Чикашке школе, чији је утицај и даље евидентан. Данас, и поред резултата истраживања који указују на делимично ублажавање сегрегације, САД се често истичу као земља у којој је овај проблем веома изражен, посебно у вези са расном дискриминацијом. Иако су бројни европски истраживачи критички пришли могућности примене оваквог америчког концепта се-

* Рад представља резултат истраживања на пројекту 146010, који финансира Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије.

грегације у својим државама, резултати до којих су дошли недвосмислено потврђују везу расне и етичке сегрегације са релативно високим нивоом сиромаштва, дајући овом проблему глобални карактер (Haubmann & Sackmann, 1994; Musterd, 1994; Peach, 1995; Burgers & Kloosterman, 1996; Pincetl, 1996; Wacquant, 1993; 1996; Phalet & Swyngedouw, 2003).

Преглед развоја показатеља стамбене сегрегације

Прве комплексније студије стамбене сегрегације датирају из касних 1940-их и раних 1950-их, а јавиле су се у САД у вези са проблематиком расне сегрегације. Према степену заступљености најзначајнији индикатор сегрегације данас – индекс различитости, настао је управо у том периоду. Данкан и Данкан (Duncan & Duncan, 1955) су сматрали да је једино индекс различитости релевантан показатељ стамбене сегрегације, а такав став је касније и потврђен у већем броју истраживања (Taeuber & Taeuber, 1965). У свом оригиналном облику, овај индекс узима у обзир само две друштвене групе и израчунава на основу следеће једначине:

$$D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{y_i}{Y} \right| \quad (1)$$

где x_i и y_i представљају бројеве становника двеју друштвених група унутар територијалне јединице i , док су X и Y укупне популације тих друштвених група у целокупној проучаваној територији.

Више од 20 година, индекс различитости, уз незнатне модификације, служио је као једина стандардна мера сегрегације. Далеко мањи значај имали су други индекси настали до 1970-их: индекс изложености (Bell, 1954), Цини индекс (Cowell, 1977), Еткинсонов индекс (Atkinson, 1970) и други. Заједничка карактеристика индекса различитости и осталих индекса насталих у овом периоду је та да су били оријентисани на мерење сегрегације само између две, најчешће расне, друштвене групе. Период апсолутне доминације индекса различитости, прекинут је његовом критиком, 1976. године, од стране Кортеса, Фалка, и Коена (Cortese et al., 1976). Занимљиво је да тај рад није имао директне консеквенце на мерење стамбене сегрегације, односно, критика усмерена на индекс различитости у истраживачкој пракси није озбиљно схваћена, а изнети предлози никада нису адекватно примењени (Massey, 1978; Taeuber & Taeuber, 1976). Ипак, посредно је та критика имала снажан ефекат скренувши поново пажњу истраживача на проучавање стамбене сегрегације, те је уследило мноштво радова на тему дефинисања овог феномена и његовог квантитативног одређивања. За период који почиње 1970-их карактеристичан је прелаз са индикатора који су мерили сегрегацију само између две друштвене групе на индикаторе који су обухватили више друштвених група (Morgan, 1975; Sakoda, 1981; Massey & Denton, 1987; Jargowsky, 1996; Reardon, & Firebaugh, 2002; Logan

et al., 2004). Joш једна важна прекретница у истраживању феномена стамбене сегрегације јавила се крајем 1980-их. Наиме, све до тог периода, проучавања сегрегације су била фокусирана на односе унутар расне структуре становништва, углавном између европеидног и негроидног становништва у САД (Massey, 1990; Farley & Frey, 1994). Наредну фазу у проучавању стамбене сегрегације карактерише све присутнији став да се расна сегрегација не може третирати изоловано, већ да је она тесно повезана са сегрегацијом економских друштвених класа (Massey, 1990; Abramson et al., 1995; Fischer et al., 2004). Међутим, ти нови индикатори стамбене сегрегације у основи нису довели до значајнијег помака – представљали су само модификоване, већ раније постојеће индикаторе, тако да нису успели да отклоне њихов главни недостатак: ванпросторни карактер (Rodríguez, 2001; Reardon & Firebaugh, 2002). Управо стога је изузетно важан помак усмерен ка већем уважавању географичности феномена стамбене сегрегације, а који је манифестован појавом радова посвећених развоју просторних показатеља (Morgan, 1981; White, 1983; Wong, 2003a; Reardon & O'Sullivan, 2004).

Основни недостатак тзв. традиционалног квантитативног проучавања стамбене сегрегације је тај што у њему није на задовољавајући начин интегрисан просторни аспект, односно, за мерење нивоа сегрегације су коришћени искључиво ванпросторни показатељи. Ти показатељи стамбене сегрегације не могу да укажу на специфичности и варијације у просторном размештају различитих друштвених група. Joш један недостатак традиционалних показатеља јесте њихов глобални карактер, односно, исказивање степена сегрегације за град (или другу дату територију) у целини, при чему се апстрахује просторна променљивост тог феномена (Wong, 2003b). Поменуте недостатке могу отклонити локални, односно просторни – географски индикатори стамбене сегрегације, који уважавају просторне односе између територијалних јединица и популације и могу да одговоре на питање у којој мери свака територијална јединица утиче на вредност глобалног индекса сегрегације (Feitosa F. F. et al., 2004).

Један од проблема везан за примену свих показатеља сегрегације (ванпросторних и просторних) односи се на величину основних територијалних јединица. Генерално посматрано, мање територијалне јединице дају резултате који указују на виши степен сегрегације. Ипак, бројна истраживања су показала да је утицај величине територијалних јединица константан и у основи линеаран, тако да постоји висока корелација резултата добијених на основу различитих (деталних и мање деталних) територијалних подела. Ови резултати ипак не умањују значај утицаја нивоа територијалне поделе који се у истраживањима користити. Проблем везан за величину територијалних јединица, односно ниво територијалне поделе, познат је у под скраћеницом MAUP (modifiable areal unit problem – проблем променљиве величине просторних јединица) (Reardon & O'Sullivan, 2004).

Упркос дугој традицији, проучавање феномена сегрегације до данас није изашло из фазе теоријске и методолошке неусаглашености, а различити истраживачи примењују различите дефиниције и квантитативне показатеље што у великој мери отежава упоредивост резултата проучавања.

Традиционално – ванпросторно проучавање стамбене сегрегације

Према Месију и Дентону (Massey & Denton, 1988), широко прихваћено схватање стамбене сегрегације, у коме се она везује за степен просторне удаљености између људи (или породица) који припадају истој друштвеној групи, заправо у великој мери маскира унутрашњу комплексност феномена сегрегације, која у себи обједињује пет димензија: просторну уједначеност, изложеност, концентрацију, централизацију и просторно груписање. Иако се те димензије емпиријски често преклапају, оне су концепцијски различите. Меси и Дентон истичу да се комплексност сегрегације може сагледати само укључивањем свих пет димензија (Massey & Denton, 1988). У оквиру детаљне студије просторне сегрегације у 60 метрополитанских подручја у САД и факторске анализе 20 различитих квантитативних показатеља сегрегације, они су предложили индексе који најбоље одражавају сваку од димензија сегрегације: за просторну уједначеност – индекс различитости; за просторну изложености – индекс изолације и индекс интеракције; за концентрацију – индекс релативне концентрације; за централизацију – индекс апсолутне централизације; и за просторно груписање – индекс просторне близине.

Просторна уједначеност (уравнотеженост) указује на размештај дате друштвене групе у територијалним јединицама. Код одређене друштвене групе је испољена стамбена сегрегација уколико је она неуједначено просторно дистрибуирана (Blau, 1977). Најстарија и општеприхваћена мера просторне уравнотежености је *индекс различитости*. Индекс различитости се може израчунати на основу већег броја једначина, а Меси и Дентон (Massey & Denton, 1988) у свом раду предлажу следећу:

$$D = \sum_{i=1}^n \frac{t_i |p_i - P|}{2TP(1 - P)} \quad (2)$$

где су t_i и p_i укупна популација и удео мањинске популације унутар територијалне јединице i ; T и P представљају укупну популацију и удео мањинске популације на нивоу целокупног проучаваног простора, који је издељен на n територијалних јединица. Вредност овог индекса варира између 0 и 1, а тумачи се као део мањинске популације која би требало да промени своју стамбено-територијалну зону како би се успоставила просторна уравнотеженост на нивоу проучаване територије (Jakubs, 1977, 1981).

Осим индекса различитости, за утврђивање степена просторне равнотеже, користи се и Џини индекс, а знатно ређе и тзв. ентропијски и Ет-

кинсконов индекс (Atkinson, 1970), који представља варијанту Цини индекса, измењену увођењем произвољног, арбитражно унапред дефинисаног тежинског фактора. Критеријуми на основу којих су Меси и Дентон (Massey & Denton, 1988) извршили евалуацију показатеља просторне уједначености су: осетљивост на просторну прераспodelу чланова различитих социјалних група, независност од релативног броја чланова мањинске групе, непроменљивост приликом мултиплицирања припадника сваке друштвене групе, као и независност од комбиновања (тј. спајања) територијалних јединица са истом структуром мањинске популације. Међутим, иако ове критеријуме испуњавају само Цини и Еткинсонов индекс, предност је дата индексу различитости. Основни недостатак Еткинсоновог индекса је неупоредивост резултата истраживања услед произвољно изабраног тежинског фактора. Разлози из којих и данас чешће користи индекс различитости у односу на Цини индекс леже у емпиријски потврђеној сличности резултата добијених применом свих наведених показатеља, дугој традицији индекса различитости, а тиме и могућности упоређивања резултата истраживања.

Због предности *Цини индекса* у односу на индекс различитости, приказаћемо и поступак његовог израчунавања. Као и код индекса различитости, вредност овог коефицијента варира између 0 и 1. Графички посматрано, вредност индекса представља простор оивичен Лоренцовом кривом и дијагоналом идеалне дистрибуције и изражава се као удео у укупном простору испод дијагонале. За разлику од индекса различитости, овај индекс је осетљив на све прераспodelе мањинске и већинске популације, а не само на оне које се одвијају између територијалних јединица са испод и изнадпросечним уделом чланова мањинске групе (Allison, 1978; Schwartz & Winship, 1979). Цини индекс се може израчунати на основу следеће једначине:

$$G = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[\frac{t_i t_j |p_i - p_j|}{2T^2 P(1-P)} \right] \quad (3)$$

Изложеност, као димензија стамбене сегрегације, односи се на степен потенцијалног контакта, тј. вероватноћу интеракције између чланова мањинске и већинске групе унутар датог урбаног простора. Индикатори изложености мере степен у коме чланови различитих друштвених група физички деле исте стамбене зоне (територијалне јединице). Ова димензија се налази у директној зависности од релативне величине друштвених група од интереса. Док чланови мањинске заједнице могу бити равномерно дистрибуирани у територијалним јединицама, истовремено могу бити мало изложени члановима већине услед свог релативно великог удела у укупној градској популацији (Blau, 1977). У супротном, уколико је њихов удео у укупној популацији сразмерно мали, чланови мањинске заједнице ће искусити висок ниво изложености већинској друштвеној групацији, без обзира на свој просторни размештај.

Квантитативни показатељи стамбене сегрегације

У употреби су најчешће два показатеља димензије изложености. Први показатељ, *индекс изложености или интеракције*, мери степен у коме су чланови мањинске групе *изложени* члановима већинске групе:

$${}_x P_y = \sum_{i=1}^n \left[\frac{x_i y_i}{X t_i} \right] \quad (4)$$

где су x_i , y_i и t_i бројеви припадника мањинске групе, већинске групе и укупне популације у територијалној јединици i ; X представља број припадника мањинске друштвене групе у целокупном проучаваном простору.

Супротан од индекса интеракције јесте *индекс изолације*, који изражава степен у коме су чланови мањинске групе изложени једни другима, а не члановима већинске групе:

$${}_x P_x = \sum_{i=1}^n \left[\frac{x_i x_i}{X t_i} \right] \quad (5)$$

Вредности оба наведена индекса варирају између 0 и 1 и могу се интерпретирати као вероватноћа да случајни члан мањинске друштвене групе дели стамбену зону са чланом већинске друштвене групе (индекс интеракције), тј. са другим чланом мањинске групе којој и сам припада (индекс изолације).

Димензија концентрације се односи на релативну величину физичког простора који заузима мањинска друштвена група. За друштвене групе које заузимају мали део урбаног простора, сматра се да имају висок степен концентрације, а тиме и да су изложене стамбеној сегрегацији. Оваква констатација је базирана на чињеници да је ранија дискриминација углавном усмеравала представнике друштвених мањина на мали број стамбених зона, које заузимају малу површину у укупном урбаном ткиву (Hirsch, 1983; Kain & Quigley, 1975; Massey & Mullan, 1984; Spear, 1967).

У стручној литератури постоји релативно мали број предложених индикатора просторне концентрације. Један од њих је *индекс релативне концентрације*, који пореди концентрацију мањинске и већинске друштвене групе (Massey & Denton, 1988):

$$RCO = \left[\frac{\sum_{i=1}^n \frac{x_i a_i}{X}}{\sum_{i=1}^n \frac{y_i a_i}{Y}} - 1 \right] / \left[\frac{\sum_{i=1}^{n_1} \frac{t_i a_i}{T_1}}{\sum_{i=n_2}^n \frac{t_i a_i}{T_2}} - 1 \right] \quad (6)$$

где су територијалне јединице поређане по величини, од најмање до највеће; a_i је површина територијалне јединице i , док се два броја n_1 и n_2 односе на различите тачке у рангу територијалних јединица које су уређене у растућем низу: n_1 је ранг територијалне јединице где кумулативна укупна по-

пулација територијалних јединица одговара укупном броју чланова мањинске заједнице у граду, сумирајући територијалне јединице од најмање ка највећој; n_2 је ранг територијалне јединице где кумулативна укупна популација територијалних јединица одговара укупном броју чланова мањинске заједнице у граду, сумирајући јединице од највеће ка најмањој; T_1 је укупна популација у територијалним јединицама од 1 до n_1 ; T_2 је укупна популација у територијалним јединицама од n_2 до n ; t_i је укупна популација у i , а X број чланова мањинске популације у граду. Овај индекс узима однос концентрације чланова X заједнице према концентрацији чланова Y заједнице, а затим га пореди са максимално могућим односом који би био постигнут уколико би чланови X заједнице имали максималну, а чланови Y заједнице минималну концентрацију. Вредност индекса варира између -1 и 1, при чему 0 означава уједначену концентрацију обе друштвене групе у урбаном простору, док -1 означава да концентрација популације Y у максималној мери надмашује концентрацију популације X , а 1 супротну ситуацију. Релативни индекс концентрације мери удео урбаног простора који заузима мањинска популација (X) у поређењу са већинском популацијом (Y).

Поред индекса релативне концентрације, извесну примену има и индекс апсолутне концентрације (Massey & Denton, 1988), као и индекс који је иницијално предложио Хувер (Hoover, 1941), а који касније адаптиран и назван Делта (Duncan et al., 1961).

Централизација представља степен у коме је дата друштвена група просторно лоцирана у близини центра града. Када се разматра релевантност централизације као димензије у студијама стамбене сегрегације, треба имати у виду да сегрегирани друштвене групе могу насељавати и периферне делове града. Ова димензија сегрегације је превасходно била карактеристична за САД, где су дискриминисане друштвене групе концентрисане у девастираним централним градским зонама, док је данас та правилност делимично нарушена процесом центрификације – реновирањем, адаптацијом и подизањем вредности стамбеног простора, намењеног богатијим грађанима. Такође, централизација, као димензија стамбене сегрегације, заснована је на доступности централне пословне зоне (CBD). С обзиром на процесе децентрализације функција CBD, као и формирање секундарних урбаних центара, мишљења смо да ова димензија нема више одговарајући значај у студијама сегрегације.

Апсолутна централизација одређене друштвене групе израчунава се на основу следеће једначине (Massey & Denton, 1988):

$$ACE = \left(\sum_{i=1}^n X_{i-1} A_i \right) - \left(\sum_{i=1}^n X_i A_{i-1} \right) \quad (7)$$

где n представља број територијалних јединица уређених по растућој удаљености од централне пословне зоне, X_i је одговарајући кумулативни удео

популације X у територијалној јединици i , док је A_i кумулативни удео земљишта у јединици i . Вредност индекса варира између -1 и 1 , а позитивне вредности указују на тенденцију чланова популације X да станују ближе центру града, док негативне вредности указују на њихову оријентацију ка периферним зонама града. Вредност 0 указује на то да чланови те популације имају униформу дистрибуцију у целокупном урбаном простору. Индекс на тај начин указује на део чланова друштвене групе X који би требало да промени место становања како би се остварио њен униформни распоред на нивоу града као целине. Аналогно индексу апсолутне централизације, може се израчунати и индекс релативне централизације, који мери ниво релативне централизације друштвене групе X у односу на друштвену групу Y .

Просторно груписање представља степен у коме су територијалне јединице које насељавају чланови одређене друштвене групе просторно блиске. Висок степен просторног груписања једне друштвене групе указује на формирање енклаве док, супротно, низак степен указује на дисперзан размештај просторних јединица које насељавају чланови те групе. У циљу утврђивања степена просторног груписања, Вајт (White, 1986) је предложио индекс који је назвао *индексом просторне близине*. За израчунавање тог показатеља потребно је извршити процену просечне удаљености између чланова једне друштвене групе, као и између чланова различитих група. Просечна удаљеност између чланова групе X може се апроксимирати следећом функцијом:

$$P_{xx} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{x_i x_j c_{ij}}{X^2} \quad (8)$$

где је c_{ij} дефинисана као експоненцијална функција растојања. Просечне удаљености између припадника друштвене групе Y (P_{yy}) и између чланова целокупне популације (P_{tt}) се израчунавају аналогно једначини 8. Вајтов индекс просторне близине представља средњу вредност удаљености између друштвених група, факторисану уделом сваке групе у укупној популацији:

$$SP = \frac{XP_{xx} + YP_{yy}}{TP_{tt}} \quad (9)$$

Овај индекс је једнак 1 уколико не постоји разлика у просторном груписању између X и Y , а већа је од 1 уколико чланови дате групе живе ближе једни другима него члановима других група. Вредност индекса мања од 1 значи да чланови X и Y живе ближе једни другима, него члановима друштвених група којима сами припадају.

Поред индекса просторне близине, за мерење степена просторног груписања, користе се и индекси апсолутног и релативног просторног груписања (Dacey, 1968; Geary, 1954). Главни недостатак у примени свих поменутих индекса просторног груписања је непостојање теоријског максимума и минимума.

Просторно проучавање стамбене сегрегације

Иако су и раније постојале студије у којима је критиковано занемаривање просторног аспекта сегрегације (Guest, 1978; Logan & Schneider, 1984), а тиме и чињенице да у различитим деловима града могу бити присутни различити односи између друштвених групација, све до 1990-их година су градови третирани као недељиви предмети проучавања, а локални статистички подаци су преваходно коришћени за приказивање сегрегације на глобалном нивоу. Делимично како би се отклонили недостаци ванпросторних показатеља стамбене сегрегације, а делимично и из све присутнијег тренда наглашавања локалног аспекта у просторним анализама и статистикама (Fotheringham, 1997), у последњих десетак година се појавило неколико значајнијих локалних географских показатеља сегрегације.

Један од првих локалних показатеља стамбене сегрегације била је варијанта *индекса диверзитета*:

$$H_i = -\sum_m p_{im} \ln p_{im} \quad (10)$$

где је H_i ниво диверзитета у територијалној јединици i , а p_m удео популационе групе m у територијалној јединици i .

Старијим локалним показатељима сегрегације припада и верзија општег индекса различитости (D). Уместо да сумира вредности за све територијалне јединице дајући јединствени глобални резултат, локални облик D индекса користи појединачне вредности (Wong, 1996):

$$D_i = \frac{x_i}{X} - \frac{y_i}{Y} \quad (11)$$

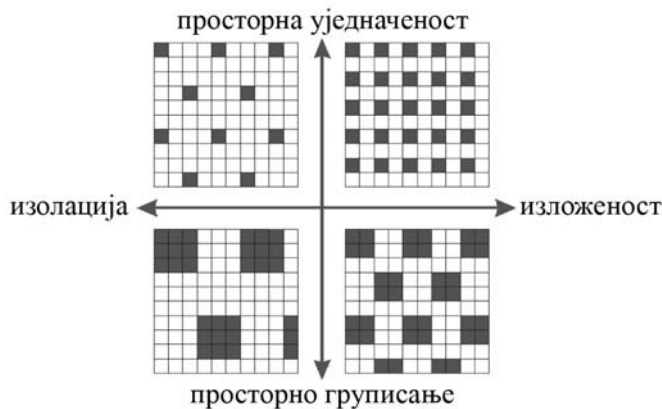
где, као и у оригиналном облику D индекса, x_i и y_i представљају бројеве становника двеју друштвених група унутар територијалне јединице i , а X и Y укупне популације тих друштвених група у читавој проучаваној територији. Овај индекс пореди уделе популационих група (изражене у односу на укупне величине тих група) у територијалној јединици i , указујући на евентуалну доминацију једне друштвене групе над другом.

Поменути локални индекси могу указати на просторну променљивост нивоа сегрегације, али су у својој суштини ванпросторног карактера. На пример, уколико локални индекс D_i у некој територијалној јединици има максимално могућу вредност, то указује на искључиво присуство само једне друштвене групе, иако у суседним територијалним јединицама структура становништва може бити у потпуности другачија. Овај недостатак се може отклонити само уколико се узму у обзир и могуће интеракције становништва изван граница дефинисаних територијалних јединица, односно увођењем *концепта суседства*. Први покушај увођења концепта суседства у анализе стамбене сегрегације извео је Морил (Morrill, 1991):

$$D(adj) = D - \frac{\sum_i \sum_j |c_{ij} * (p_i - p_j)|}{\sum_i \sum_j c_{ij}} \quad (12)$$

где је D општи индекс различитости, p_i и p_j су удели мањинске популације у територијалним јединицама i и j , док је c_{ij} једнако 0 уколико i и j нису суседне територијалне јединице, односно 1 уколико јесу. Иако је индекс $D(adj)$, који суседство своди само на територијалне јединице у директном контакту, данас углавном ван употребе, он представља важан искорак ка увођењу првих просторних показатеља сегрегације и даљем развоју концепта суседства.

Кроз просторни аспект феномена стамбене сегрегације, као и концепт суседства, јасно се могу сагледати две основне димензије сегрегације (Reardon & O'Sullivan, 2004; Feitosa et al., 2004): *уједначеност (или просторно груписање)* и *изложеност (или изолација)* (слика 1).



Слика 1. – Димензије просторне сегрегације
(Адаптирано: Reardon & O'Sullivan, 2004)

Димензија просторне уједначености или груписања односи се на уравнотеженост просторног размештаја друштвених група и не зависи од популационе структуре града као целине. Изложеност (или изолација) се односи на вероватноћу да чланови различитих група (или исте групе, уколико утврђујемо степен изолације) живе једни до других (Reardon & O'Sullivan, 2004). У циљу дефинисања мера сегрегације које би одговарале просторним димензијама сегрегације, могу се модификовати постојећи ванпросторни индекси: индекс различитости $D(m)$ (Morgan, 1975; Sakoda, 1981; Massey & Denton, 1988) и индекс изложености и изолације P^* (Bell, 1954). Одређен број истраживача сматра ове индексе неадекватним за студије социоекономске сегрегације, ограничавајући могућност њихове примене само на проблеме расне и етничке сегрегације (Jargowsky, 1996; Rodríguez, 2001).

Разлог је тај што ови индикатори не могу користити оригиналне непрекидне променљиве (нпр. висину прихода појединаца или домаћинства), те искују субјективно дефинисање граничних вредности како би се променљиве свеле на дискретне популационе групе. Треба напоменути да је већина студија свих облика стамбене сегрегације, укључујући ту и социоекономску сегрегацију, и поред предности непрекидних променљивих, ипак базирана на агрегатним подацима и субјективно дефинисаним интервалима, тако да то не би требало да представља ограничење за примену поменутих индекса. У овом раду ћемо се задржати на модификацији индикатора сегрегације заснованој на концепту суседства, односно приступима Вонга, Рирдона и О Саливена (Wong, 2003a; Reardon & O’Sullivan, 2004). Иако ови приступи подразумевају анализе различитих података – Вонг користи број становника, а Рирдон и О Саливен густину насељености, они заједнички подржавају појам суседства, који се може дефинисати различитим функцијама, а у зависности од типа и циља истраживања стамбене сегрегације.

Број становника у суседству (у литератури често називан и композитни број становника) територијалне јединице i за друштвену групу X , у складу са приступом Вонга (Wong, 2003a), дефинише се помоћу следеће једначине:

$$\tilde{x}_i = \sum_{j=1}^n x_j f(d_{ij}) \quad (13)$$

где је x_j број становника групе X у територијалној јединици j , а $f(d_{ij})$ је функција растојања која дефинише суседство за i . За територијалну јединицу i , број становнику у суседству је дефинисан као сума становника свих територијалних јединица модификована тежинским фактором који зависи од близине i . Као функцију растојања можемо користити различите кернел функције (специфичне тежинске функције у непараметарским статистичким техникама).

На исти начин је дефинисан и удео друштвене групе X у укупној популацији у суседству јединице i :

$$\tilde{p}_i = \frac{\tilde{x}_i}{\tilde{t}_i} \quad (14)$$

Просторна варијанта индекса различитости за више друштвених група $D(m)$ израчунава се на основу следеће једначине (Feitosa et al., 2004):

$$\tilde{D}(m) = \sum_{i=1}^n \sum_{m=1}^M \frac{t_i}{2T} |\tilde{p}_{im} - P_m| \quad (15)$$

где је:

$$I = \sum_{m=1}^M (P_m)(1 - P_m) \quad (16)$$

у једначинама 15 и 16, T је укупна популација града, t_i је укупна популација у i , P_m је удео групе m у граду, \tilde{p}_{im} је удео групе m у суседству i . I представља индекс интеракције, односно вероватноћу да ће два случајно изабрана становника града припадати различитим друштвеним групама (White, 1986). $\tilde{D}(m)$ се може интерпретирати као степен у коме је структура становништва свих суседства, у просеку, различита од структуре становништва града као целине (Reardon & O'Sullivan, 2004).

Модификовањем једначине 15, једноставно се може извести и функција просторне варијанте D индекса, који мери одступање од равнотеже помоћу факторисаног средњег одступања удела одређене друштвене групе у свим суседствима од удела те друштвене групе на нивоу града као целине:

$$\tilde{D} = \sum_{i=1}^n \frac{t_i |\tilde{p}_i - P|}{2TP(1 - P)} \quad (17)$$

Просторна варијанта индекса изложености друштвене групе X према групи Y (${}_x\tilde{P}_y$) је дефинисана као просечан удео групе Y у суседству сваког члана групе X (Reardon & O'Sullivan, 2004):

$${}_x\tilde{P}_y = \sum_{i=1}^n \left[\frac{x_i}{X} \tilde{p}_{iy} \right] \quad (18)$$

где је \tilde{p}_{iy} удео групе Y у укупној популацији суседства јединице i .

На сличан начин се може формулисати *просторна изолација* друштвене групе X :

$${}_x\tilde{P}_x = \sum_{i=1}^n \left[\frac{x_i}{X} \tilde{p}_i \right] \quad (19)$$

Сви до сада приказани просторни индекси сегрегације представљају глобалне показатеље, који сумирају степен стамбене сегрегације града у целини. Треба имати у виду да је сегрегација феномен који просторно варира, те би глобални приступ могао прикрити многе корисне информације. Стога је важна примена не само глобалних, већ и локалних индекса, који се могу географски интерпретирати, картографски представити и који омогућују даље анализе на различитим нивоима (Wong, 2003b).

У овом раду су предложена три локална просторна индикатора сегрегације, добијена разлагањем индекса \tilde{D} и \tilde{P}^* . Ови локални индекси показују у којој мери свака територијална јединица са својим суседством доприноси укупној мери сегрегације у граду као целини. *Локална варијанта* \tilde{d} дефинисана је следећом једначином:

$$\tilde{d} = \frac{t_i |\tilde{p}_i - P|}{2TP(1 - P)} \quad (20)$$

Quantitative indicators of residential segregation

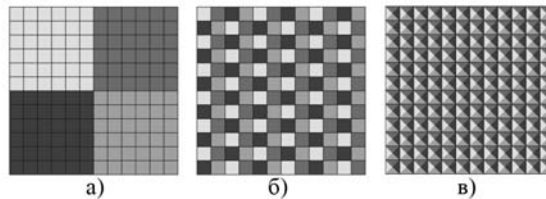
Локална варијанта индекса изложености групе X према групи Y израчунава се на следећи начин:

$${}_x\check{P}_y = \frac{x_i}{X} \check{p}_{iy} \quad (21)$$

На сличан начин се може израчунати и локална варијанта индекса изолације групе X :

$${}_x\check{P}_x = \frac{x_i}{X} \check{p}_i \quad (22)$$

Само просторни показатељи стамбене сегрегације, који уважавају концепт суседства, могу отклонити тзв. проблем „шаховске табле“ (Reardon & O’Sullivan, 2004), што се најбоље може сагледати на примеру хипотетичке дистрибуције популационих група (слика 2).



Слика 2. – Хипотетички размештај популационих група (Feitosa et al., 2004)

На слици 2 је приказана хипотетички размештај четири подједнако велике популационе групе. У примерима а и б, присутна је потпуна сегрегација у којој територијалне јединице насељавају искључиво припадници исте популационе групе, док је у примеру в заступљена пуна стамбена интеграција у којој све популационе групе имају подједнаке уделе у свим територијалним јединицама. Ванпросторни индекс различитости $D(m)$ не може указати на разлику између примера а и б, те ће у оба случаја имати максималну вредност (1), иако је сегрегација већа у примеру а. У примеру в, овај индекс ће имати минималну вредност (0). Поменути недостатак отклања просторна варијанта индекса различитости $\check{D}(m)$, показујући виши ниво сегрегације у примеру а (резултате блиске 1) у поређењу са примером б. Просторна варијанта индекса различитости неће дати максималну вредност за ниво стамбене сегрегације ни у примеру а, већ ће само тежити 1. Разлог томе је близина просторних јединица различитих популационих структура у централном делу хипотетичке територије.

Закључак

Иако мерење различитих облика и нивоа стамбене сегрегације има дугу традицију, посебно у америчким научним круговима, тек у последњих

10-ак година се нешто већа пажња поклања њеном просторном и локалном аспекту. Већина емпиријских студија се и даље ослања на ванпросторне индексе, а главни разлог за то треба тражити у сложености просторних показатеља који захтевају више географских информација и знатно се теже израчунавају. Прилично ригидно опирање увођењу нових показатеља стамбене сегрегације везано је свакако и за поузданост и широку заступљеност традиционалних показатеља, које су квалитетно приказали и систематизовали у свом раду Меси и Дентон 1988. године. Те показатеље, на пример, још увек некритички користи Амерички статистички биро (U.S. Census Bureau, 2005), а њихова евентуална измена унела би додатне проблеме и отежала неопходну упоредивост обиља статистичког материјала. Значај тих традиционалних, ванпросторних показатеља се не може негирати, али, као што је у овом раду приказано, они не могу сагледати сву комплексност проблема сегрегације, неосетљиви су на неке евидентне промене које могу настати приликом преразмештаја појединих популационих група (проблем „шаховске табле“), те нереално третирају административне границе као непремостиве баријере, негирајући значај окружења – суседства.

Такође, важно је имати у виду да се резултати америчких студија не могу апсолутно применити у другим деловима света. Расна подела, стамбена сегрегација и економска диференцијација имају дубоке корене у САД, што отежава примену њихових резултата у другим мање подељеним друштвима. Генерално је присутан став да је сегрегација далеко израженија у америчким, него у европским градовима (Friedrichs et al., 2003). Развијене земље Европе, чак и уколико је испољена диференцијација између становништва појединих стамбених зона, низом мера теже ублажавању негативних консеквенци сегрегације. Америчко и европско друштво раздвајају и два јасно супротстављена доминантна концепта која утичу на просторни размештај и положај етничких мањинских заједница: асимилација (или амерички “*melting pot*”) и мултикултуралност (или европски културни плурализам). Мултикултуралност укључује економску интеграцију али може бити повезана и са стамбеном сегрегацијом, стварајући специфични културни мозаик у коме етничке мањине желе да одрже свој културни идентитет и просторну издвојеност. Амерички “*melting pot*”, са друге стране, подразумева постепено уклањање не само економских већ и културних и социјалних разлика, те би требало да води смањењу и евентуалном елиминисању сегрегације. Ипак, резултати истраживања стамбене сегрегације у САД не потврђују ове претпоставке.

Сваки облик стамбене сегрегације мора се посматрати као функција добровољних и принудних фактора. Добровољни фактори могу укључивати жељу за одржавањем, чак јачањем, етничког или културног идентитета, као и жељу за формирањем таквог окружења које ће насељавати људи њима сличног културног наслеђа или социо-економског статусу-

са. Са друге стране, било који облик дискриминације, на персоналном или институционалном нивоу, представља принудну сегрегацију која кроз, на пример, ограничене могућности за запошљавање и стицање материјалних средстава, као и за избор места становања, нужно има и свој просторни израз. Управо специфичан однос између добровољних и принудних фактора сегрегације резултира конкретним просторним размештајем различитих друштвених група у датим урбаним срединама. Наравно, тај размештај је временски променљива категорија која зависи од интензитета супростављених процеса асимилације и гетоизације (где просторна сегрегација представља чврсту баријеру која спречава „узлазно социјално кретање“ маргинализованих друштвених група и њихову асимилацију са већинским становништвом).

Квантитативна анализа стамбене сегрегације представља само један сегмент у проучавању овог комплексног феномена. Већу пажњу би требало посветити не само указивању на разлике у степену сегрегације између појединих држава и градова, или између различитих друштвених заједница, већ пре свега истраживању фактора који су узроковали те разлике, као и могућих мера за ублажавање сегрегације или барем њених негативних последица, кроз процесе социо-економске, културне и политичке интеграције.

Литература

- Abramson, A. J., Tobin M. S. & VanderGoot, M. R. (1995). The Changing Geography of Metropolitan Opportunity: The Segregation of the Poor in United States. Metropolitan Areas, 1970 to 1990. *Housing Policy Debate*, 45–72.
- Allison, P. D. (1978). *Measures of Inequality*. *American Sociological Review*, 43, 856-880.
- Atkinson, A. B. (1970). On the Measurement of Inequality. *Journal of Economic Theory*, 2, 244-263.
- Bell, W. (1954). A Probability Model for the Measurement of Ecological Segregation. *Social Forces*, 32, 357-364.
- Blau, P. M. (1977). *Inequality and Heterogeneity: A Primitive Theory of Social Structure*. New York: Free Press.
- Burgers, J & Kloosterman, R. (1996). Dutch comfort: postindustrial transition and social exclusion in Spangen Rotterdam. *Area*, 26 (4), 433-445.
- Cortese, C. E., Falk, F. & Cohen, J. C. (1976). Further Consideration on the Methodological Analysis of Segregation Indices. *American Sociological Review*, 41, 630-637.
- Cowell, F. A. (1977). *Measuring Inequality*. Oxford: Philip Allan.
- Dacey, M. F. (1968). A Review of Measures of Contiguity for Two and K-Color Maps. In B. J. L. Berry & D. F. Marble (eds), *Spatial Analysis: A Reader in Statistical Geography* (pp. 479-495). Prentice-Hall.

- Duncan, O. D., Cuzzort, R. P. & Duncan, B. (1961). *Statistical Geography: Problems in Analyzing Area Data*. Illinois: The Free Press of Glencoe.
- Duncan, O. D. & Duncan, B. (1955). A Methodological Analysis of Segregation Indices. *American Sociological Review*, 20, 210-217.
- Farley, R. & Frey W. H. (1994). Changes in the Segregation of Whites from Blacks During the 1980s: Small Steps Toward a More Integrated Society. *American Sociological Review*, 59 (1), 23-45.
- Feitosa, F. F., Câmara, G., Monteiro, A. M. V., Koschitzki, T. & Silva, M. P. S. (2004). *Spatial Measurement of Residential Segregation* [www.dpi.inpe.br/gilberto/papers/segregation_geoinfo2004.pdf; 01.06.2006]
- Fischer, C. S., Stockmayer, G., Stiles, J. & Hout, M. (2004). Distinguishing the geographic levels and social dimensions of U.S. metropolitan segregation, 1960–2000. *Demography*, 41 (1), 37-59.
- Fotheringham, A. S. (1997). Trends in quantitative methods I: stressing the local. *Progress in Human Geography*, 21 (1), 88-96.
- Friedrichs, J., Galster, G. & Musterd, S. (2003). Neighborhood effects on social opportunities: the European and American research and policy context. *Housing Studies*, 18, 797–806.
- Geary, R. C. (1954). The Contiguity Ratio and Statistical Mapping. *Incorporated Statistician*, 5, 115-141.
- Guest, A. M. (1978). The changing racial composition of suburbs: 1950-1970. *Urban Affairs Quarterly*, 14 (2), 195-206.
- Haubmann, H. & Sackmann, R. (1994). Changes in Berlin: The Emergence of an Underclass? *Built Environment*, 20 (3), 231-241.
- Hirsch, A. R. (1983). *Making the Second Ghetto: Race and Housing in Chicago 1940-1960*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hoover, E. M. (1941). Interstate Redistribution of Population, 1850-1940. *Journal of Economic History*, 1, 199-205.
- Jargowsky, P. S. (1996). Take the money and run: Economic segregation in U.S. metropolitan areas. *American Journal of Sociology*, 61, 984-999.
- Jakubs, J. F. (1977). Residential Segregation: The Taeuber Index Reconsidered. *Journal of Regional Studies*, 17, 281-303.
- Jakubs, J. F. (1981). A Consistent Conceptual Definition of the Index of Dissimilarity. *Geographical Analysis*, 11, 315-321.
- Kain, J. F. & Quigley, J. M. (1975). *Housing Markets and Racial Discrimination: A Microeconomic Analysis*. National Bureau of Economic Research.
- Logan, J. R. & Schneider, M. (1984). Racial Segregation and Racial Change in American Suburbs, 1970-1980. *The American Journal of Sociology*, 89 (4), 874-888.
- Logan, J. R., Stults, B. J. & Farley, R. (2004). Segregation of Minorities in the Metropolis: Two Decades of Change. *Demography*, 41 (1), 1-22.
- Massey, D. S. (1978). On the Measurement of Segregation as a Random Variable. *American Sociological Review*, 43, 587-590.

Quantitative indicators of residential segregation

- Massey, D. S. & Denton, N. A. (1987). Trends in the Residential Segregation of Blacks, Hispanics, and Asians: 1970-1980. *American Sociological Review*, 52 (6), 802-825
- Massey, D. S. & Denton, N. A. (1988). The Dimensions of Residential Segregation, *Social Forces*, 281-315.
- Massey, D. S. & Mullan, B. P. (1984). Process of Hispanic and Black Spatial Assimilation. *American Journal of Sociology*, 89, 836-874.
- Massey, D. S. (1990). American Apartheid: Segregation and the Making of the Underclass. *The American Journal Sociology*, 96 (2), 329-357
- Morgan, B. S. (1975). The segregation of socioeconomic groups in urban areas: A comparative analysis. *Urban Studies*, 12, 47-60.
- Morgan, B. S. (1981). A distance-decay interaction index to measure residential segregation. *Demography*, 18, 251-255.
- Morrill, R. L. (1991). On the measure of geographical segregation. *Geography Research Forum*, 11, 25-36.
- Musterd, S. (1994). A Rising European Underclass? Social Polarization and Spatial Segregation in European Cities. *Built Environment*, 20 (3), 185-191.
- Peach, C. (1995). Does Britain have ghettos? *Transactions of the Institute of British Geographers*, 21, 216-235.
- Phalet, K. & Swyngedouw, M. (2003). Measuring immigrant integration: the case of Belgium. *Studi Emigrazione*, 15 (152), 773-803.
- Pincetl, S. (1996). Immigrants and Redevelopment Plans in Paris, France: Urban Planning, Equity, and Environmental Justice. *Urban Geography*, 17 (5), 440-455.
- Reardon, S. F. & Firebaugh, G. (2002). Measures of multigroup segregation. *Sociological Methodology*, 32, 33-67.
- Reardon, S. F. & O'Sullivan, D. (2004). *Measures of Spatial Segregation*, Pennsylvania State University.
- Rodríguez, J. (2001). *Segregación Residencial Socioeconómica: Que És?, Cómo De Mide?, Que Está Pasando?, Importa?*. Santiago de Chile: CELADE/UNFPA.
- Sabatini, F., Cáceres, G. & Cerdá, J. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *EURE (Santiago)*, 27, 21-42.
- Sakoda, J. (1981). A generalized index of dissimilarity. *Demography*, 18, 245-250.
- Schwartz, J. & Winship, C. (1979). The Welfare Approach to Measuring Inequality. In K. F. Schuessler (ed), *Sociological Methodology 1980* (pp. 1-36), Jossey-Bass.
- Spear, A. H. (1967). *Black Chicago: The Making of Negro Ghetto, 1890-1920*. Chicago: University of Chicago Press.
- Tauber, K. E. & Taeuber, A. F. (1965). *Negroes in Cities: Residential Segregation and Neighborhood Change*. Chicago: Aldine.

- Taeuber, K. E. & Taeuber, A. F. (1976). A Practitioner's Perspective on the Index of Dissimilarity. *American Sociological Review*, 42, 884-889.
- U.S. Census Bureau (2005). *Housing patterns. Appendix B – Measures of residential segregation*. Housing and Household Economic Statistics Division. [www.census.gov/hhes/www/housing/housing_patterns/app_b.html; 15.01.2007.]
- Wacquant, L. J. D. (1996). The Rise of Advanced Marginality: Notes on its Nature and Implications. *Acta Sociologica*, 39, 121-139.
- Wacquant, L. J. D. (1993). Urban Outcasts: Stigma and Division in the Black American Ghetto and the French Urban Periphery. *International Journal of Urban and Regional Research*, 17 (3), 366-383.
- White, M. J. (1983). The Measurement of Spatial Segregation. *American Journal of Sociology*, 88, 1008-10719.
- White, M. J. (1986). Segregation and Diversity: Measures in Population Distribution. *Population Index*, 52, 198-221.
- Wong, D. W. S. (1996). Enhancing segregation studies using GIS. *Computers, Environment and Urban Systems*, 20 (2), 99-109.
- Wong, D. W. S. (2003a): Implementing spatial segregation measures in GIS. *Computers, Environment and Urban Systems*, 27, 53-70.
- Wong, D. W. S. (2003b). Spatial decomposition of segregation indices: A framework toward measuring segregation at multiple levels. *Geographical Analysis*, 35, 179-194.

Ivan Ratkaj

QUANTITATIVE INDICATORS OF RESIDENTIAL SEGREGATION

Summary

Despite the fact that the measuring of different types of residential segregation has a long tradition, just during last decade bigger attention has been paid to its spatial and local aspects. Most empirical studies still rely on nonspatial indices, and the main reason for this could be found in the complexity of spatial indicators that requires more geographical information and calculations. Quite rigid resistance to the introduction of new indicators of residential segregation is also related to the reliability and the wide presence of traditional indicators, which are systematically presented by Massey and Denton in 1988. U.S. Census Bureau (2005), for example, still uncritically uses these indicators, and their eventual change could cause additional problems in comparability of statistical data. The importance of traditional, nonspatial indicators cannot be neglected but, as it is presented in this article, they cannot reveal entire complexity of segregation, they are insensitive on some evident changes that may be caused by redistribution of populations groups ('chessboard problem') and they unrealistically treat administrative borders as barriers, neglecting the influence of surroundings – neighborhood.