



Munich Personal RePEc Archive

# Numbers-Equivalent and Market Monopolization Index

Bukvić, Rajko

- ,

2024

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/123110/>  
MPRA Paper No. 123110, posted 30 Dec 2024 15:04 UTC

## ЕКВИВАЛЕНТНИ БРОЈ И ИНДЕКС МОНОПОЛИСАНОСТИ ТРЖИШТА

## NUMBERS-EQUIVALENT AND MARKET MONOPOLIZATION INDEX

РАЈКО М. БУКВИЋ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Географски институт „Јован Цвијић” САНУ, Београд; Нижегородски инжењерско-економски универзитет, Књагињино, [r.bukvic@mail.ru](mailto:r.bukvic@mail.ru), ORCID: 0000-0001-6744-3912

**Резиме:** Еквивалентни број као реципрочна вредност Хиршман-Херфиндаловог индекса концентрације полазна је основа за формулисање индекса монополисаности тржишта, који показује нормализовану разлику између стварног и ефективног броја учесника на тржишту. Теоријско разматрање овог индекса илустровано је примером обрачуна степена монополисаности тржишта осигурања у Србији (без Косова и Метохије) у периоду 2010–2022.

**Кључне речи:** еквивалентни број, монополисаност тржишта, Хиршман-Херфиндалов индекс, Србија, тржиште осигурања.

**Abstract:** The number-equivalent as the reciprocal value of the Hirschman-Herfindahl concentration index is the starting point for formulating the market monopolization index, which shows the normalized difference between the real and effective number of market participants. The theoretical consideration of this index is illustrated by an example of calculating the degree of monopolization of the insurance market in Serbia (without Kosovo and Metohija) in the period 2010-2022.

**Keywords:** number-equivalent, market monopolization, Hirschman-Herfindahl index, Serbia, insurance market.

### 1. УВОД

У истраживањима тржишних стања и конкуренције, као и у практичном спровођењу антимонополске политике, као једно од најчешће коришћених аналитичких средстава показали су се индекси концентрације. У општем случају они су дефинисани као пондерисан збир појединачних тржишних удела ( $s_i$ ) актера на релевантном тржишту

$$MC = \sum_{i=1}^N w_i s_i \quad (1)$$

где пондери ( $w_i$ ) одређују значај појединих тржишних актера. На коначни резултат – вредност индекса (1) утиче не само концентрација тржишта, то јест распоред тржишних удела, по одабраном обележју (најчешће остварени приход), већ и број учесника на релевантном тржишту ( $N$ ), или пак број учесника укључен у анализу (какав је случај с обичним коефицијентом концентрације  $CR_n$ , који не узима у обрачун све тржишне уделе), као и одабрани систем пондерације ( $w_i$ ).

У оквиру великог броја индекса типа (1), највећу популарност и примену у пракси (у истраживањима и у спровођењу антимонополске политике) стекао је, уз поменути обични коефицијент концентрације (најчешће у облику  $CR_4$ , дакле са четири највећа тржишна удела), Хиршман-Херфиндалов индекс. Он је одређен као

$$HH = \sum_{i=1}^N s_i^2 \quad (2)$$

дакле, као адитивни индекс – обрачунава се на основу удела свих учесника на релевантном тржишту, то јест тржишту које се истражује. Иако су понуђени и нашли примену и други мање или више подесни индекси, Хиршман-Херфиндалов индекс препознат је такође од

самог почетка, најпре под утицајем ауторитета (један од првих који га је хвалио био је Розенблат [10]) а нарочито након што је 1982. увршћен у амерички *Водич за хоризонтална спајања* [2], као готово идеална мера концентрације.

Ипак, мора се истаћи да он има и значајне недостатке. Они се огледају најпре у томе што распон његових могућих вредности  $[1/N, 1]$  зависи од броја тржишних актера, што у великој мери отежава његову интерпретацију. Наравно, није у питању само интерпретација – још су Хол и Тајдман критиковали индекс (2) зато што умањује значај броја актера на тржишту, повезујући тај број с могућностима нових улазака у грану [7]. Иако овај аспект за наше истраживање није од значаја, утицај броја учесника на величину коефицијента концентрације не треба занемарити, он је већи и значајнији, наравно, код тржишта с мањим бројем учесника, а таква је већина тржишта у Србији. Пожељно је, стога, неутралисати утицај броја учесника. За такве циљеве формулисан је и користи се, додуше не баш често, нормализовани Хиршман-Херфиндалов индекс, према [5],

$$HHn = \frac{HH - \frac{1}{N}}{1 - \frac{1}{N}} \quad (3)$$

чије се вредности налазе у распону од 0 до 1. Као што ће се видети из примера који илуструје наше истраживање (види сл. 1), разлика између вредности индекса датих изразима (2) и (3) врло је изражена. Познато је, међутим, да је индекс (3) погоднији за исказивање (не)једнакости расподеле тржишних удела него саме концентрације. Стога ћемо за даље анализе полазити од индекса (2).

Наведеним се, наравно, не исцрпљују проблеми везани с обрачунавањем и применом индекса (2), видети рецимо [1]. То, међутим, за наше истраживање није од значаја, стога ћемо прећи на за нас неопходна методолошка објашњења.

## 2. ЕКВИВАЛЕНТНИ БРОЈ И ИНДЕКС МОНОПОЛИСАНОСТИ ТРЖИШТА

Полазећи од коефицијента (2) могуће су анализе у више праваца и аспеката. Један од могућих, и недовољно коришћених, заснован је на трансформацији актуелног тржишта у тржиште актера једнаких величина, тј. еквивалентних актера [6]. У питању је, дакле, концепт еквивалентног броја, дефинисаног као инверзна (реципрочна) вредност коефицијента (2):

$$Ne = \frac{1}{HH} \quad (4)$$

који је, као што видимо, дат као кардиналан број. Шта је еквивалентни број? Ако погледамо изразе (3) и (2) и претпоставимо да на посматраном тржишту сви учесници имају једнаку снагу, дакле једнаке тржишне уделе  $s_i$ , у том случају вредност коефицијента (2) свешће се на  $1/N$ , што је и његов теоретски минимум, а сходно томе коефицијент (3) ће имати вредност 0. Дакле, реципрочна вредност Хиршман-Херфиндаловог коефицијента је број тржишних актера једнаке величине и снаге (једнаких удела) који генерише дату вредност  $HH$  индекса (минималну у овом, односно ма коју у општем случају) [3]. Еквивалентни број може бити тумачен као ефективан број учесника на тржишту, управо онако како еквивалентни број тумачи и поменути *Водич* из 1982 [2]. Наравно, то не треба мешати с уобичајеним схватањем појма „ефективан”, које се среће и у академским текстовима.

Еквивалентни број користи се у облику (4), на пример, као аналитичко средство у политичким наукама, где изражава ефективан број политичких партија, почев од рада [8]. За циљеве нашег рада то, међутим, није довољно. Како су, наиме, границе коефицијента (2) дате распонем  $[1/N, 1]$ , с минимумом када сви учесници имају једнаке уделе и максимумом у случају постојања само једног тржишног учесника (потпуни монопол), вредности еквивалентног броја налазиће се у распону  $[1, N]$ : минималну вредност ( $Ne=1$ ) он ће имати у случају потпуног монопола а максималну ( $Ne=N$ ) у случају једнакости свих учесника на

тржишту. Последњи случај би уз велики број учесника на тржишту одговарао савршеној конкуренцији, али не и у случају када је тај број мали.

Очито је отуда да разлика  $N-N_e$  показује колико је конкретно стање на тржишту удаљено од стања потпуне једнакости свих тржишних актера, које се условно може означити као савршена конкуренција. Наведена разлика ће се кретати у границама  $[0, N-1]$ , узимајући минималну вредност ( $N-N_e=0$ ) у случају савршене конкуренције, а максималну вредност ( $N-N_e=N-1$ ) у случају потпуног монопола.

Полазећи од наведеног предложен је коефицијент који показује удаљеност конкретног тржишта од стања савршене конкуренције, односно степен монополисаности тржишта [4]. Њега добијамо када нормализујемо разлику ( $N-N_e$ ):

$$RMB = \frac{N-N_e}{N-1} \quad (5)$$

чије се вредности, очигледно, крећу у распону од 0 (када је  $N_e=N$ , дакле у случају савршене конкуренције) до 1 (када је  $N_e=1$ , дакле у случају потпуног монопола). Коефицијент  $RMB$ , дакле, показује предео (област, или границе) монополисаности тржишта, који је утолико већи уколико је вредност (5) ближа јединици. Очито је такође и да њему комплементарни коефицијент  $(1-RMB)$  показује домен конкуренције на том тржишту.

### 3. ПРИМЕР: КОНЦЕНТРАЦИЈА И СТЕПЕН МОНОПОЛИСАНОСТИ ТРЖИШТА ОСИГУРАЊА У СРБИЈИ

Излагања у одељку 2. илустроваћемо примером тржишта осигурања у Србији (без Косова и Метохије). Посматраћемо период 2010–2022. Као променљива на основу које се одређује концентрација коришћена је укупна премија по свим облицима осигурања, како је прописано у Закону о заштити конкуренције. Извор података су извештаји Народне банке Србије, а све потребне обрачуне извео је аутор на сопственим програмима у Excel-у. Најпре ћемо дати општи преглед концентрације овог тржишта, а затим оцену његове монополисаности.

#### 3.1. Концентрација тржишта осигурања у Србији

Као што показују обрачунате вредности  $XX$  индекса (види сл. 1), ниво концентрације на овом тржишту је релативно висок, уз мање осцилације индекса, али без јасне тенденције у кретању. Ако као границу умерено и високо концентрисаног тржишта прихватимо вредност индекса од 1800, како је прописано у *Водичу* из 1982, тржиште сектора осигурања у Србији у периоду 2010–2022. било би класификовано као умерено концентрисано. Вредности нормализованог  $XX$  индекса знатно су ниже и показују тренд опадања. Ове разлике, наравно, заслужују пажњу, али ми се ипак на њима нећемо задржавати. За наше анализе важније је друго: релативно високе вредности индекса (2) и мали број тржишних актера упућују на сумњу у постојање олигопола, што се потврђује и применом других методолошких решења, конкретно обрачунавањем индекса (тачније, система индекса) Линда [9]

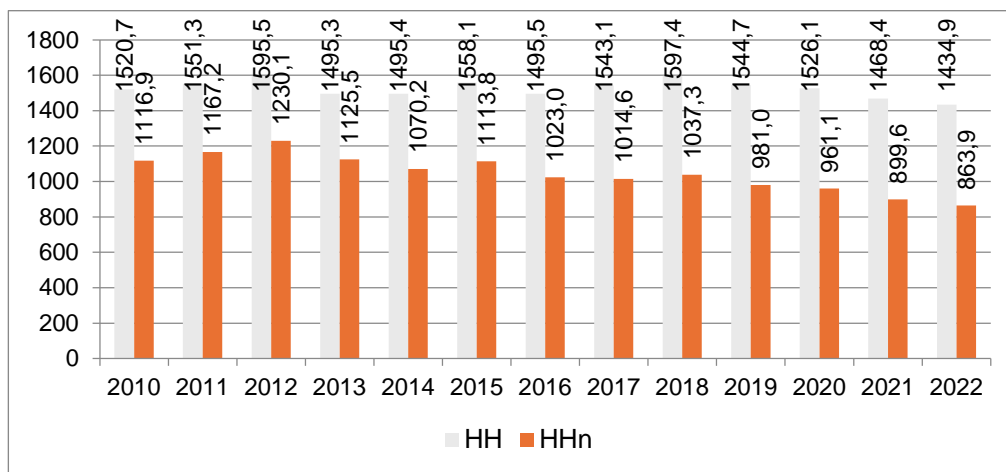
$$IL_m = \frac{1}{m(m-1)} \sum_{i=1}^{m-1} \frac{m-i}{i} \cdot \frac{CR_i}{CR_m - CR_i} \quad (6)$$

(види таб. 1), а што је уобичајен поступак одговарајућег антимонополског тела у ЕУ.

Вредности индекса Линда указују да ли на датом тржишту постоји олигопол или не: у случају тржишта савршене конкуренције вредности индекса константно опадају ( $IL_{m+1} > IL_m$  за све  $m$ ), док супротно томе нарушавање ове законитости указује да на датом тржишту постоји олигопол. Сходно теоријским разматрањима, олигопол може бити чврст (са 3–5) или лабав (са 7–8 тржишних актера).

Вредности индекса (6) у посматраном периоду у свакој од година илуструју управо прекид опадања низа, дакле указују на постојање (чврстог) олигопола, и поред одређених

разлика у појединим годинама. Низови опадајућих вредности ових индекса прекидају се у свакој години, али не истим редоследом. У највећем броју случајева то се дешава код петог по реду индекса ( $IL5 > IL4$ ), у неким годинама и раније, а у последњим двама годинама код шестог. Све то сугерише поменути закључак о постојању олигополске структуре: олигопол у највећем броју година формирају четири друштва, а у двама годинама (2015. и 2016) структура се приближава дуополној. Најзад, у последњим двама годинама олигопол је проширен ( $IL6 > IL5$ ), и чини га пет друштава, али је још увек у оквирима чврстог олигопола.



Слика 1: Концентрација тржишта осигурања у Србији\*: Хиршман-Херфиндалов и нормализовани Хиршман-Херфиндалов индекс 2010–2022.

\* Без Косова и Метохије

Табела 1: Вредности индекса Линда у сектору осигурања у Србији\* 2010–2022.

IL	Година												
	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
IL2	0,7003	0,7089	0,7272	0,7011	0,5840	0,5759	0,5772	0,6302	0,6434	0,6150	0,6723	0,6748	0,7092
IL3	0,4337	0,4703	0,5966	0,5828	0,5240	0,6102	0,5977	0,6107	0,6175	0,6042	0,6056	0,6103	0,6089
IL4	0,4800	0,4911	0,5403	0,4840	0,4692			0,4620	0,4718	0,4586	0,4548	0,4636	0,4570
IL5			0,5488	0,5189	0,4997			0,5009	0,5066	0,4736	0,4661	0,4553	0,4435
IL6												0,4921	0,4759

\* Без Косова и Метохије

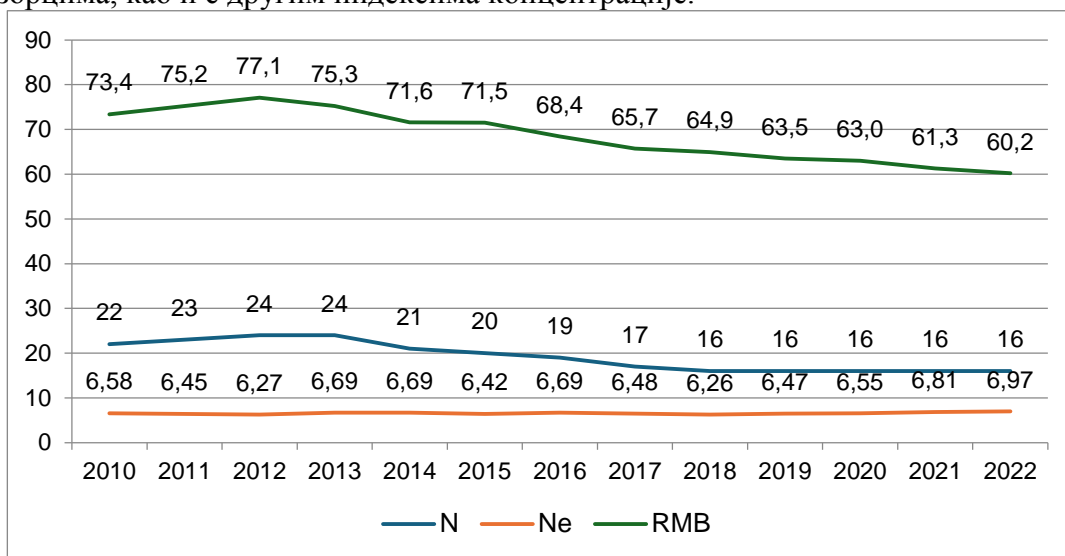
### 3.2. Монополисаност тржишта осигурања у Србији

Погледајмо резултате обрачуна еквивалентног броја и индекса монополисаности тржишта осигурања у Србији (без Косова и Метохије), вид. сл. 2. Запажа се најпре да су вредности еквивалентног броја прилично стабилне, иако је до 2018. број учесника (друштва за осигурање) опадао, изузимајући почетне године: процентуалне промене еквивалентног броја кретале су се од  $-3,4$  (2018) до  $+6,7$  (2013). У последњим двама годинама вредности еквивалентног броја достигле су максимум, што у одређеној мери кореспондира с вредностима XX индекса. Иако су ове вредности по годинама варирале, ипак се може запазити његов генерални раст. Већ и то показује да се тржиште осигурања у Србији (без Косова и Метохије) у посматраном раздобљу лагано кретало у правцу јачања тржишних услова, односно већег утицаја конкуренције на њему.

Вредности израчунатог индекса RMB такав закључак потврђују. Од 73,4 у почетној 2010. он је опао на 60,2 у последњој 2022, с константном тенденцијом пада (уз изузетке у 2011. и 2012, када су забележени мањи пораст). Такво кретање индекса показује да тржиште осигурања у Србији (без Косова и Метохије) током датог периода постаје све конкурентније,

до чега је дошло без обзира на значајно смањење броја осигуравајућих друштава (до 2018) и њихов затим неизмењени број. С обзиром на промене броја осигуравајућих друштава, очигледно је да су оваквом кретању предложеног индекса RMB у већој мери допринеле вредности дисперзије тржишних удела ових друштава, односно да је дошло до смањења њихове концентрације. На основу вредности XX индекса концентрације такав недвосмислен закључак није могао да буде изведен, и у томе је једна од кључних вредности овде извршених истраживања.

На крају можемо констатовати да добијени резултати изгледају логично. Премда је Хиршман-Херфиндалов индекс основ за обрачунавање индекса RMB, између њих у конкретном случају постоји прилично ниска корелација (0,40), што показује да израчунати индекс RMB даје у значајној мери нову информацију, које нема у Хиршман-Херфиндаловом индексу. Треба наравно имати у виду да је временска серија у овом истраживању (13 година) кратка да би се израчуната корелација сматрала поузданом, али свакако је њена вредност индикативна. Потребно је, ипак, поред тога начинити и одређена упозорења, која се пре свега тичу утицаја броја учесника на тржишту на његову структуру. То је више пута подвучено у тексту и свакако захтева додатна испитивања. Али, и независно од тога, било би пожељно извршити слична истраживања заснована на концепту еквивалентног броја и с другим узорцима, као и с другим индексима концентрације.



**Слика 2:** Број учесника на тржишту (N), еквивалентни број (Ne) и индекс монополисаности (RMB) на тржишту осигурања у Србији\* 2010–2022.

\* Без Косова и Метохије

**Табела 2:** Вредности коефицијента концентрације CRn и индекса монополисаности тржишта RMB у сектору осигурања у Србији\* 2010–2022.

	Година													
	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	
CRn	62,9	63,1	71,6	70,3	70,8	49,5	47,9	71,5	72,6	71,4	71,0	75,9	75,0	
n	3	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	5	5	
RMB	73,4	75,2	77,1	75,3	71,6	71,5	68,4	65,7	64,9	63,5	63,0	61,3	60,2	

\* Без Косова и Метохије

Индекс монополисаности тржишта доноси значајно другачије информације и у односу на уобичајено представљање концентрације (вид. табелу 2), коју према претходним резултатима представљамо вредностима индекса концентрације (CRn, где n узима вредности одређене олигополом који сугеришу индекси Линда). Корелација тако приказане концентрације CRn и индекса монополисаности тржишта RMB је негативна (–0,36).

#### 4. ЗАКЉУЧАК

Истраживања у овом раду указују на (релативно) висок степен концентрације и сугеришу постојање олигопола, при томе типа „чврсти” олигопол. У посматраном периоду није било значајнијих промена нивоа концентрације, али се примећују одређене, мање промене вредности обрачунатих индекса и извесна, блага тенденција њиховог опадања. Број осигуравајућих друштава значајно је опао (са 22 у 2010, 23 у 2011, односно 24 у 2012. и 2013, до 16 у последњих пет година), што се по теоријским поставкама не би могло сматрати позитивним кад је реч о конкуренцији – претпоставка је да смањење броја учесника по дефиницији доводи до повећања концентрације и смањења конкуренције. Међутим, смањење броја компанија осигурања у посматраном периоду није имало значајнијег утицаја на ниво концентрације, на његову величину првенствено је утицала структура, тј. распоред тржишних удела осигуравајућих друштава. Управо стога и истакнуто релативно значајно смањење броја друштава није у резултату довело до повећања нивоа концентрације.

Наведено потврђује кретање предложеног коефицијента степена монополисаности тржишта (RMB), који је у целом периоду релативно висок, али и константно опада. Његов пад био је чак изразитији него (благи) пад индекса концентрације. Тиме су очито неутралисани утицаји опадања броја осигуравајућих компанија и уједно стварани услови за значајнији утицај конкуренције међу осигуравајућим друштвима, што је свакако позитивно.

Најзад, с обзиром на још увек релативно мали број истраживања концентрације и конкуренције у сектору осигурања у Србији, нужно је препоручити даља истраживања. При томе је, наравно, пожељно коришћење и другачијих методолошких поступака, ради што свестранијег сагледавања овог сложеног феномена. Другачија и нова решења корисно је увек проверавати, а то се, свакако, односи и на предложени коефицијент монополисаности тржишта. Тиме би се могле сагледати и могућности његове примене у спровођењу антимонополске политике.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Смарагдов, Игорь Андреевич и Вера Николаевна Сидорейко. (2015). Индексы рыночной концентрации: неоднозначная информативность, *Концепт*, (9), 1–8.
- [2] 1982 Merger Guidelines, U.S. Department of Justice, Antitrust Division, <https://www.justice.gov/sites/default/files/atr/legacy/2007/07/11/11248.pdf>.
- [3] Adelman, Morris Albert. (1969). Comment on the H Concentration Measure as a Numbers-Equivalent, *The Review of Economics and Statistics*, 51(1), 99–101.
- [4] Bukvić, Rajko. (2024). Assessment of the Degree of Monopolization of Insurance Sector in Serbia in the Period 2011–2022, *Tokovi osiguranja*, 40(2), 314–332.
- [5] Fibingr, Dušan. (2004). Analýza koncentrace na trhu vepřového masa v České republice, *Acta universitatis agriculturae et silviculturae Mendelianae Brunensis*, 52(3), 125–134.
- [6] Finkelstein, Michael O. and Richard M. Friedburg. (1967). The Application of an Entropy Theory of Concentration to the Clayton Act, *Yale Law Journal*, 76(4), 677–717.
- [7] Hall, Marshall and Nicolaus Tideman. (1967). Measures of Concentration, *Journal of American Statistical Association*, 62(317), 162–168.
- [8] Laakso, Markku and Rein Taagepera. (1979). "Effective" Number of Parties: A Measure with Application to West Europe, *Comparative Political Studies*, 12(1), 3–27
- [9] Linda, Rémo. (1976). *Methodology of concentration analysis applied to the study of industries and markets*, Brussels: Commission of the European Communities.
- [10] Rosenbluth, Gideon. (1955). *Measures of Concentration, Business Concentration and Price Policy*, Princeton: National Bureau of Economic Research, 57–99.