

## APLICAREA INDICELUI DE CONCENTRARE GINI ÎN ANALIZA URBANIZĂRII REPUBLICII MOLDOVA

Vadim CUJBĂ, conf., univ., dr., Universitatea de Stat Tiraspol

Rodica SÎRBU, lect., univ., dr., Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Elena SOCHIRCĂ, conf., univ., dr., Universitatea de Stat Tiraspol

Laurențiu CRĂCIUN, drd., Academia de Studii Economice din Moldova

**Abstract.** *In the present study, the Gini Index was used to analyze the process of urban concentration in the Republic of Moldova, because is recommended by several demographers and sociologists. Comparing the Gini Report obtained by applying this index to the categories of cities, it was identified the values - 0.589208 at the 2014 Census, compared to 0.680491 at the 1989 Census, therefore there was a trend of "deconcentration" of the population in cities >100 thousand inhabitants and an increase in the concentration of urban population in cities <20 thousand inhabitants. These characteristics demonstrate that, in assessing the urban development prospects of the Republic of Moldova, such realities and trends must be considered.*

**Key words:** Gini index, Lorenz curve, urban population, The Herfindahl-Hirschmann index.

### Introducere

Urbanizarea este definită atât ca un proces de multiplicare a orașelor cât și o amplificare a legăturilor dintre ele și celelalte localități de pe teritoriul vizat. Trebuie avut în vedere, că pentru înțelegerea corectă a dimensiunilor urbanizării, necesită a fi abordată specificitatea desfășurării acestui proces în timp și spațiu. Derularea procesului de urbanizare de-a lungul timpului a însemnat conturarea unor anumite faze, care țineau cont, pe de o parte de concentrarea populației într – un anumit punct, iar pe de altă parte de resursele disponibile pentru dezvoltarea aceluia centru urban.

Rețeaua urbană a Republicii Moldova este, la prima vedere, echilibrată din punct de vedere al repartiției geografice, în același timp distribuția inegală a populației între orașe, și-a pus amprenta asupra procesului de urbanizare. În anul 2020, comparativ cu majoritatea statelor din Europa de Est, Republica Moldova a înregistrat cel mai redus grad de urbanizare  $\approx 43\%$ , media pe regiune fiind de  $\approx 70\%$  [10]. Începând cu anii '90 ai secolului trecut, rata urbanizării în Republica Moldova a scăzut într-un ritm mult mai accelerat decât în alte state din regiune care s-au confruntat cu acest fenomen (Polonia, Slovacia, Cehia), fapt ce demonstrează că orașele, în special cele mici și mijlocii, și-au pierdut treptat din importanța lor economică [4,5].

Din această perspectivă, dinamica procesului de urbanizare poate fi măsurată prin mai mulți indicatori, printre aceștia se evidențiază *indicele de concentrare a lui Gini și Curba Lorenz* [7, p.96].

### Materiale și metode

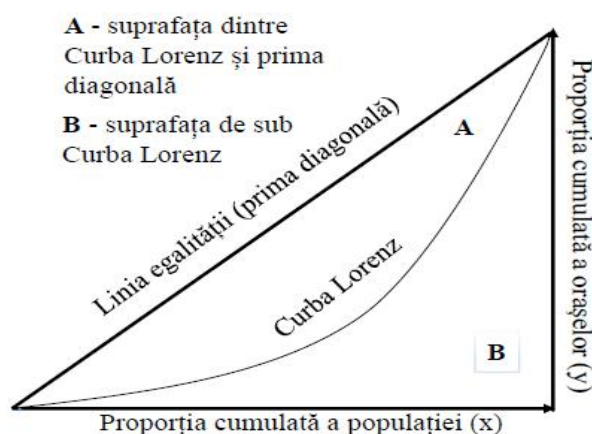
Indicele lui Gini este o măsură a dispersiei statistice folosită, de regulă, pentru a reprezenta distribuția veniturilor populației unui stat, dar mai ales pentru a reprezenta disproporția în distribuția veniturilor, fiind un *indice al inegalității*. Acest indice a fost introdus în 1912 de către statisticianul italian Corrado Gini. În același timp, majoritatea demografilor și sociologilor recomandă indicele Gini și curba lui Lorenz ca indici ai concentrării urbane [6, p.18].

Coeficientul lui Gini este, de obicei, definit matematic de o curbă Lorenz, care marchează proporția din totalul populației exprimat în procente. Dreapta înclinată la 45 de grade reprezintă cazul egalității distribuției [3, p.9]. Graficul repartiției Lorenz corespunzător acestei distribuții se obține prin trasarea punctelor  $(x,y) = (x(t), y(t))$ , unde  $x=x(t)$  este procentul populației concentrate într-o categorie de orașe iar  $y=y(t)$  este procentul total al acestei grupe de orașe. În cazul dat, Curba Lorenz este corelația dintre procentul de orașe și procentul populației care revin acestora, și se calculează pe baza frecvențelor cumulate a două distribuții, în cazul de față, distribuția orașelor după numărul acestora ( $Y_i$ ) și după numărul populației ( $X_i$ ), pe categorii de mărime (tabelul 1).

$$G = [\sum_{i=1}^n X_i Y_{i+1}] - [\sum_{i=1}^n X_{i+1} Y_i] \quad (1)$$

Indicele lui Gini este reprezentat în fig.1 ca fracție ce are la numărător (A) aria suprafeței situată între linia de egalitate și curba Lorenz, iar la numitor (A+B) toată suprafața de sub prima bisectoare [1]:

$$G = \frac{A}{A+B} \quad (2)$$



**Figura 1.** Curba Lorenz

Coeficientul variază de la 0 (0%) la 1 (100%), cu cifra 0 fiind reprezentată egalitatea perfectă și 1 reprezentând inegalitatea perfectă. O valoare mică a indicelui lui Gini indică o repartiție mai uniformă a populației urbane. Deși în practică nu este atinsă niciodată, valoarea 0 corespunde egalității între orașe, iar 1 inegalității totale a orașelor.

Pentru aprecierea globală a procesului de concentrare urbană diferențiată în timp, s-a introdus *indicele de concentrare Herfindahl-Hirshmann* [2, p.106].

$$IHH = \sum I_{pi}^2 \quad (3)$$

unde  $I_{pi}$  reprezintă ponderea fiecărei categorii de orașe în populația urbană totală.

### Rezultate și discuții

O primă imagine asupra concentrării urbane se obține din evoluția numărului de orașe după clasa de mărime și ponderea fiecărei clase în populația totală a orașelor. Din datele prezentate în (tabelul 1), se observă că numărul și categoria claselor s-a modificat esențial. Astfel, dacă la recensămintele populației din Republica Moldova pentru anii 1989 și 2004 existau 8 categorii de orașe, inclusiv cu cele din stânga Nistrului, atunci la recensământul din 2014 pot fi evidențiate doar 7 categorii, exclusiv din dreapta Nistrului.

În ceea ce privește însă ponderea populației orașelor pe categorii, asistăm la o reducere sistematică a celor mari și foarte mari (peste 100 000 de locuitori) de la 46,7% în 1989 la 34,8% în anul 2014, prin urmare doar un singur oraș (Chișinău), concentrează  $\approx 35\%$  din totalul populației urbane a țării. Aceasta în condițiile când, pentru anul 2014, nu au fost luate în considerație orașele din stânga Nistrului.

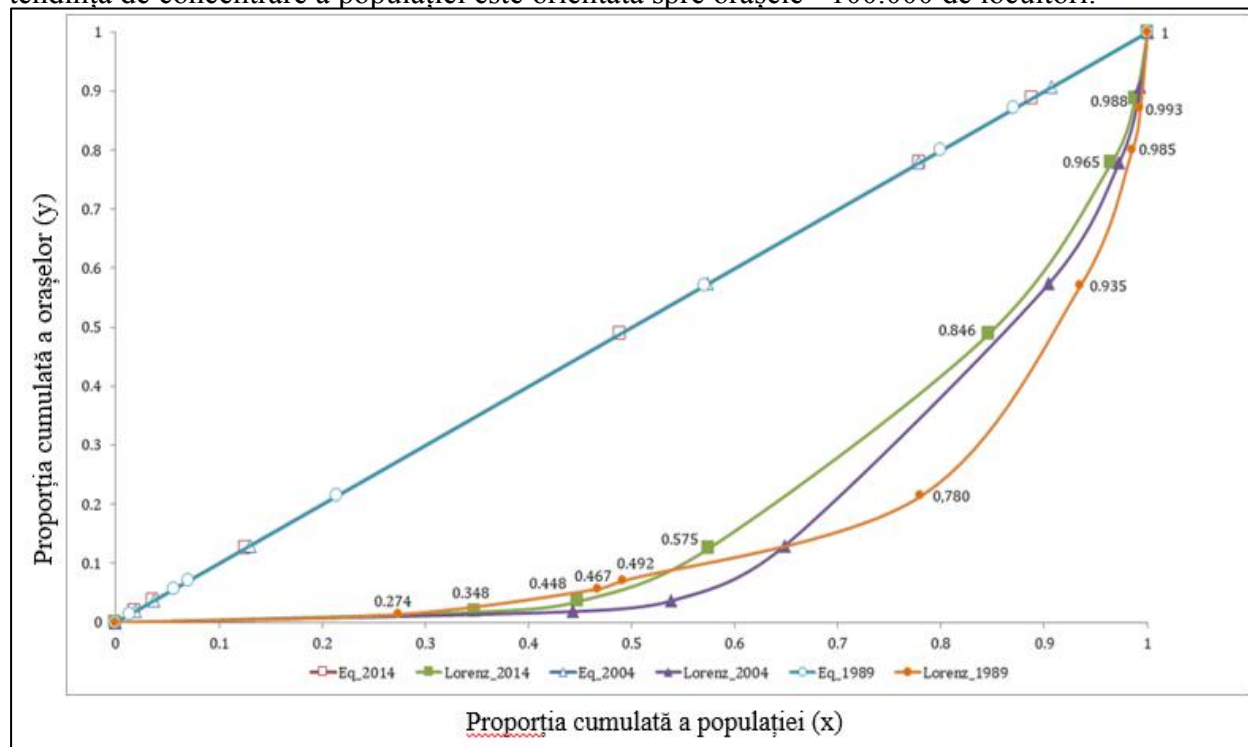
Orașele mijlocii (20 000 – 100 000 locuitori) au cunoscut o creștere accentuată de la 15,7% în anul 1989 la 27,1%, însă ca pondere a populației s-a redus de la 31,3% la 22,7%. Cele mici (sub 20 000 de locuitori) au crescut atât ca număr, cât mai ales ca pondere a populației. În aceste condiții, putem menționa că, în Republica Moldova, s-a constituit un sistem urban „bipolar”, alcătuit dintr-un oraș mare și o aglomerare de orașe mici, în mijlocul cărora se află o breșă, formată în lipsa „orașelor de echilibru” sau mijlocii.

**Tablelul 1.** Calculul „Curbei lui Lorenz” și al „Raportului lui Gini” pentru localitățile urbane ale Republicii Moldova

Mărimea orașului	Proporția		Proporția cumulată		$X_i Y_{i+1}$	$X_{i+1} Y_i$
	Orașelor	Populația	Orașelor $Y_i$	Populația $X_i$		
<b>1989</b>						
Total	1,000	1,000	-	-	-	-
>500 000	0,014	0,274	0,014	0,274	0,015618	0,006538
100 000-500 000	0,043	0,193	0,057	0,467	0,033157	0,028044
50 000-100 000	0,014	0,025	0,071	0,492	0,105288	0,055380
20 000 -50 000	0,143	0,288	0,214	0,780	0,445380	0,200090
10 000-20 000	0,357	0,155	0,571	0,935	0,748000	0,562435
5 000-10 000	0,229	0,050	0,800	0,985	0,857935	0,794400
3 000-5 000	0,071	0,008	0,871	0,993	0,993000	0,871000
<3 000	0,128	0,007	1,000	1,000	-	-
( $\Sigma$ )					3,198378	2,517887
Raportul lui Gini					<b>0,680491</b>	
<b>2004</b>						
Total	1,000	1,000	-	-	-	-
>500 000	0,019	0,443	0,019	0,443	0,016391	0,010222
100 000 – 500 000	0,019	0,096	0,037	0,538	0,069940	0,023976
20 000 -50 000	0,093	0,110	0,130	0,648	0,371952	0,117520
10 000-20 000	0,444	0,255	0,574	0,904	0,703312	0,557928
5 000-10 000	0,204	0,069	0,778	0,972	0,881604	0,772554
3 000-5 000	0,130	0,020	0,907	0,993	0,993000	0,907000
<3 000	0,093	0,007	1,000	1,000	-	-
( $\Sigma$ )					3,036199	2,3892
Raportul lui Gini					<b>0,646999</b>	
<b>2014</b>						
Total	1,000	1,000	-	-	-	-
>100 000	0,018	0,348	0,018	0,348	0,012528	0,008064
50 000-100 000	0,018	0,100	0,036	0,448	0,056448	0,020700
20 000 -50 000	0,091	0,127	0,126	0,575	0,281175	0,106596
10 000-20 000	0,364	0,271	0,489	0,846	0,659034	0,471885
5 000-10 000	0,291	0,119	0,779	0,965	0,856920	0,769652
3 000-5 000	0,109	0,023	0,888	0,988	0,988000	0,88800
<3 000	0,109	0,011	1,000	1,000	-	-
( $\Sigma$ )					2,854105	2,264897
Raportul lui Gini					<b>0,589208</b>	

**Sursa:** calcule ale autorilor

Comparând valoarea Raportului lui Gini obținută prin aplicarea acestui indicator la categoriile de orașe (0,680491 – la recensământul din 1989, cu grad maxim de concentrare (fig.2); 0,646999 – la recensământul din 2004 și 0,589208 – la recensământul din 2014), se observă o tendință de „desconcentrare” relativă a numărului și populației orașelor Republicii Moldova. Afirmatia este întărită și de indicatorul de concentrare HHI, care prezintă următoarele valori în anul 1989 – 0,229, în 2004 de 0,2740 iar în 2014 de 0,250. Valoarea minimă a HHI, înregistrată în anul 1989, se datorează unei distribuții mai echilibrate a populației urbane, între categoriile de orașe, cu o pondere mai ridicată în cadrul celor mijlocii (20.000 – 50.000). La următoarele recensăminte tendința de concentrare a populației este orientată spre orașele >100.000 de locuitori.



**Figura 2.** Curba Lorenz pentru orașele Republicii Moldova la recensămintele din anii 1989, 2004, 2014. Sursa: elaborat de autori

## Concluzii

Indicele de concentrare a lui Gini cu aplicare la studierea orașelor, scoate în evidență faptul, că în perioada dintre cele 2 recensămînturi -1989 și 2014, Republica Moldova a trecut printr-o fază de desconcentrare urbană relativă. Caracteristicile statistice arată că, în aprecierea perspectivelor și strategiei de urbanizare, ar trebui să se țină seama de aceste realități. În acest context, atenția principală trebuie acordată orașelor din categoria 20.000-50.000 de locuitori, care stau la baza dezvoltării urbane echilibrate a țării. Dinamica indicatorilor principali (proportia orașelor și proporția populației urbane) calculați, ne permite să deducem că prin susținerea acestor orașe poate fi atins un echilibru în distribuția populației urbane.

## Bibliografie

1. Bellú L.,G., Liberati P., Analysis The Gini Index. FAO, 2006, 30 p.
2. Ianoș I., Dinamica urbană. Aplicații la orașul și sistemul urban românesc, București: Ed. Tehnică, 213 p.
3. Gheorghe C., Curbe Lorenz și aproximare de ordin superior pentru divergențe generalizate. Rezumatul tezei de doctor. Universitatea din București, 2013, 39 p.
4. Ilchenko, M., Dushkova, D. (2018). Editorial: In search of the post-socialist urban geography. How do we see the post-socialist city today? Belgian Journal of Geography,1-7, <https://journals.openedition.org/belgeo/31467>.

5. Kubeš, J. (2013). European post-socialist cities and their near hinterland in intra-urban geography literature. *Bulletin of Geography. Socio-economic series*, 19-43, <http://dx.doi.org/10.2478/bog-2013-0002>.
6. Measnicov I., Hristache I., Trebici V., *Demografia orașelor României*, București, Ed.Științifică și Enciclopedică, 1977, 224 p.
7. Neguț S., *Modelarea matematică în geografia umană*, Editura Științifică București, 1997, 232 p.
8. Trebici V., Hristache I., *Demografia teritorială a României*, București, 1986, 160 p. <https://recensamint.statistica.md/ro>
9. <https://population.un.org/wup/Publications/>