
Evaluarea statistică a diferențelor regionale privind concentrarea parcului de autoturisme din România, în perioada 2007-2012

Drd. Claudiu URSU

email: uclaudiu19@yahoo.com

Universitatea din Pitești

Dr. Alina MOROȘANU

email: alynamorosanu@yahoo.com

Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași

Abstract

Scopul lucrării vizează evaluarea gradului de concentrare al parcului de autoturisme din România, în perioada 2007-2012, pentru a verifica dacă există diferențe regionale semnificative în distribuția acestuia. Pentru evaluarea gradului de concentrare se folosește raportul de concentrare, considerând primele trei mărci ca importantă, iar pentru analiza diferențelor regionale și în timp se utilizează analiza varianței (ANOVA). Datele sunt extrase de pe site-ul www.drpciv.ro cu ajutorul unei aplicații create în programul Visual Fox și sunt prelucrate în programul statistic R. Rezultatele au arătat tendința de reducere a ponderii primelor trei mărci ca importantă în parcul de autoturisme, concomitent cu creșterea diversificării mărcilor, la nivel regional înregistrându-se diferențe semnificative.

Cuvinte cheie: raportul de concentrare, parc de autoturisme, analiza varianței, diferențe regionale

1. Introducere

În ultimii ani s-a acordat o atenție sporită studiului transportului de călători și parcului de autoturisme din diferite țări (Meyer & Wessely (2009), Huo et al. (2011), Grimalab et al (2013), Propfea (2013), Rich et al. (2013)).

Această atenție sporită poate fi explicată prin necesitatea de a stabili noi politici economice, de mediu și de sănătate, în conformitate cu diversitatea cerințelor transportului de călători (Singh (2006), Prelipcean, Boscoianu (2012), Kaushik & Filippini (2013)). Conform rezultatelor prezentate în literatura de specialitate, aceste cerințe pot fi determinate de mai mulți factori. Unul din acești factori este densitatea populației. Cu cât sunt mai mulți oameni într-o țară, cu atât cererea de transport va fi mai mare. Un al doilea factor este nivelul veniturilor. Bamberg et al. (2003), Luk (2003), Jacobsen (2012) și Wells et al. (2013) sugerează că, dacă nivelul venitului unei țări este ridicat, atunci locuitorii săi vor opta pentru mijloacele de transport individuale mai mult. Un al treilea factor identificat în literatură (EEA Report (2012)) este reprezentat de concentrarea urbană. Concentrarea urbană este în creștere, atât în țările industrializate cât și țările în curs de dezvoltare. Având în vedere acest aspect, Poumanyvong et al. (2012) au arătat că modificările în procesul de urbanizare par a avea un impact mai mare asupra transportului de persoane.

În România, după aderarea la UE în 2007, numărul de autoturisme a crescut și va crește continuu în viitor. Informațiile referitoare la parcul de autoturisme la nivel de oraș sau la nivel regional sunt de mare importanță nu numai pentru îmbunătățirea preciziei inventarelor naționale ale parcului de mașini, ci și pentru politicile de control al autoturismelor. O mai bună înțelegere a caracteristicilor distribuției regionale a parcului de autoturisme ar putea ajuta factorii de decizie să elaboreze politici eficiente, atât la nivel local cât și național.

În studiul de față ne-am propus să realizăm o evaluare a gradului de concentrare a parcului de autoturisme din România, pe regiuni, în perioada 2007-2012 și o analiză a dinamicii acestuia. În scopul de a îndeplini obiectivul de cercetare propus, vom încerca să validăm următoarele ipoteze de lucru:

Ipoteza 1: Concentrarea parcului de autoturisme în România, în perioada analizată, înregistrează o dinamică diferită pe regiuni.

Ipoteza 2: În dinamică, raportul de concentrare pe regiuni prezintă valori din ce în ce mai mici de la un an la altul, atât pe total cât și pe fiecare regiune în parte.

2. Metodologia de cercetare

2.1 Populația observată. Variabile

Populația studiată este parcul de autoturisme din România, pe regiuni, în perioada 2007-2012. Variabilele considerate în studiu sunt: numărul total de autoturisme (Auto_total), regiunea din România de unde este autoturismul

(Regiunea) și marca autoturismului (Auto_marca). În ceea ce privește numărul de autoturisme pe mărci, am identificat primele 3 mărci reprezentative pentru fiecare regiune din România, în fiecare an din perioada analizată (Tabelul 1).

Primele trei mărci de autoturisme ca importanță în parcul de autoturisme identificate pe regiuni și pe ani

Tabelul 1

Regiunea	Ordinea mărcilor de autoturisme	Anul
Nord Est	DACIA, VW, OPEL	2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
Sud Est	DACIA, DAEWOO, OPEL	2007, 2008, 2009
	DACIA, OPEL, VW	2010, 2011, 2012
Sud	DACIA, DAEWOO, VW	2007, 2008
	DACIA, DAEWOO, OPEL	2009, 2010, 2011, 2012
Sud Vest	DACIA, DAEWOO, VW	2007, 2008, 2009
	DACIA, OPEL, DAEWOO	2010
	DACIA, OPEL, VW	2011, 2012
Vest	DACIA, VW, OPEL	2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
Nord Vest	DACIA, VW, OPEL	2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
Centru	DACIA, VW, OPEL	2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
București-Ilfov	DACIA, DAEWOO, RENAULT	2007
	DACIA, VW, RENAULT	2008, 2009, 2010, 2011
	DACIA, VW, OPEL	2012

În funcție de primele trei mărci de autoturisme din fiecare regiune și numărul total de autoturisme pe țară, a fost creată o nouă variabilă numită „Ptotal”.

Datele sunt extrase de pe site-ul www.drpciv.ro și reprezintă numărul total de autoturisme și numărul de autoturisme pe mărci. Extragerea datelor necesare a fost efectuată cu ajutorul unei aplicații create în programul Visual Fox. Această aplicație conține instrucțiuni clare de identificare a numărului total de autoturisme din țară, din fiecare regiune și în fiecare an, pe mărci. Datele astfel obținute s-au introdus într-o bază de date în programul statistic R.

2.2 Metodele statistice utilizate

Pentru evaluarea concentrării, în literatura de specialitate sunt folosiți indici de concentrare cum ar fi: raportul de concentrare, coeficientul de concentrare Corrado Gini, energia informațională Onicescu sau diferența Hirchman (Cowell (2000), Schechtman & Yitzhaki (2008), Jaba et al. (2010)). În studiul nostru analizăm concentrarea primelor trei mărci ca importanță

în parcul de autoturisme, pe regiuni ale României, prin urmare considerăm variabile categoriale. Pentru evaluarea concentrării primelor trei mărci ca importanță în parcul de autoturisme, pe regiuni, s-a folosit raportul de

concentrare. Raportul de concentrare se calculează după relația: $C_n = \sum_{i=1}^n s_i$,

unde $s_i = \frac{q_i}{Q}$, $Q = \sum_{i=1}^N q_i$ (Jaba (2002)). Distribuția raportului de concentrare

a primelor trei mărci ca importanță în parcul de autoturisme a fost analizată folosind statistica descriptivă și analiza varianței (ANOVA). Pentru a testa semnificația diferențelor dintre perechi s-a aplicat testul HSD (Honestly Significant Difference Test) (Abdi et al. (2009)).

3. Rezultate

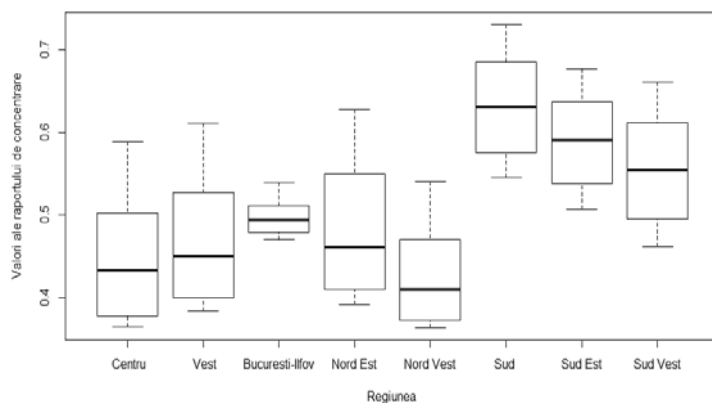
Rezultatele descriptive privind concentrarea parcului de autoturisme din România, pe regiuni, în perioada 2007-2012 sunt prezentate în Tabelul 1 din Anexă și în Figurile 1 și 2. Se constată că distribuția valorilor anuale ale raportului de concentrare înregistrează nivele diferite de la o regiune la alta, pentru întreaga perioadă (vezi Figura 1). De asemenea, distribuția valorilor regionale ale raportului de concentrare a primelor trei mărci de autoturisme înregistrează un nivel mediu cu tendință de reducere în perioada 2007-2012 (vezi Figura 2). Cele două rezultate pot indica existența pe de o parte, a diferențelor semnificative între valorile medii anuale ale raportului de concentrare pe regiuni, iar pe de altă parte, a tendinței de diversificare a mărcilor de autoturisme.

3.1 Analiza descriptivă a distribuției valorilor anuale ale raportului de concentrare a parcului de autoturisme

Considerând rezultatele din Tabelul 1 de la Anexă și distribuțiile prezentate în Figura 1 și Figura 2, se poate evidenția o scădere a valorii raportului de concentrare. Astfel, raportul de concentrare care în 2007 varia între 0.5391 (Regiunea București-Ilfov) și 0.7305 (Regiunea Sud) scade în anul 2012 la valori între 0.3638 (Regiunea Nord-Vest) și 0.5455 (Regiunea Sud).

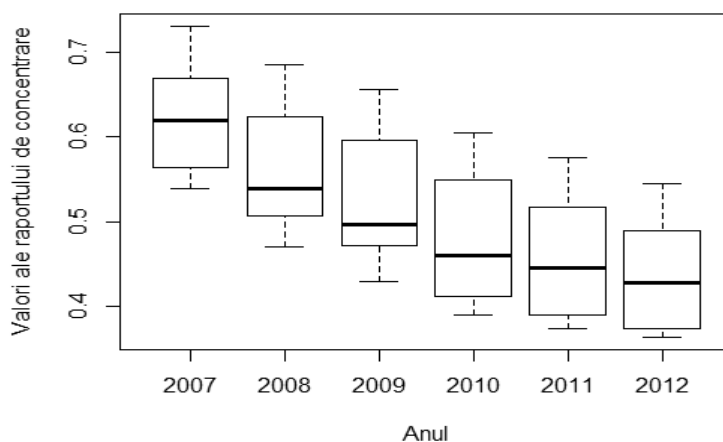
Distribuția valorilor anuale ale raportului de concentrare a primelor trei mărci de autoturisme pe regiuni, în România, în perioada 2007-2012

Figura 1



Distribuția valorilor regionale ale raportului de concentrare a primelor trei mărci de autoturisme din România, pe ani

Figura 2



Din Figura 1 și Figura 2 se observă că la nivelul regiunilor, cele mai mici valori ale raportului de concentrare se înregistrează în Nord-Vest, Centru, Vest și Nord-Est. La nivelul perioadei de timp analizate, cele mai mici valori se înregistrează în anii 2010, 2011, 2012. Aceste rezultate reflectă schimbări mari ale valorilor raportului de concentrare a parcului de autoturisme. Prima și a treia quartilă înregistrează, de asemenea, valori anuale diferite de la o

regiune la alta. Intervalele interquartilice ale valorilor anuale ale raportului de concentrare arată o dispersie diferită, cu cele mai mari valori pentru regiunile Centru, Vest și Nord-Est; cea mai mică valoare pentru regiunea București-Ilfov, reflectând schimbări mici ale valorilor raportului de concentrare. Evaluarea diferențelor dintre nivelele medii, pe regiuni și pe ani ale raportului de concentrare a primelor trei mărci de autoturisme a fost realizată aplicând ANOVA și testul HSD.

3.2 Evaluarea semnificației diferențelor dintre valorile medii ale raportului de concentrare

Rezultatele ANOVA, din Tabelul 2 și Tabelul 3, arată că există diferențe semnificative între valorile medii ale raportului de concentrare, atât pe regiuni cât și pe ani.

Evaluarea diferențelor dintre nivelele medii, pe regiuni, ale raportului de concentrare a primelor trei mărci de autoturisme

Tabelul 2

Variabile	Df	Pătratul sumei	Pătratul mediei	Valoarea testului F	Pr(>F)
Regiunea	7	0.2188	0.031256	5.806	0.000109***
Reziduuri	40	0.2154	0.005384		

Coef. semnif.: 0 '***' 0.001 '***' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Evaluarea diferențelor dintre nivelele medii, pe ani, ale raportului de concentrare a primelor trei mărci de autoturisme

Tabelul 3

Variabile	Df	Pătratul sumei	Pătratul mediei	Valoarea testului F	Pr(>F)
Anul	1	0.1911	0.19108	36.16	2.76e-07***
Reziduuri	46	0.2431	0.00528		

Coef. semnif.: 0 '***' 0.001 '***' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Valoarea testului F este semnificativă și acest lucru indică faptul că raportul de concentrare mediu din cel puțin o regiune sau an diferă de raportul de concentrare mediu al altor regiuni sau ani.

Rezultatele testului HSD sunt prezentate în Tabelul 3 de la Anexă. Din rezultatele obținute în urma aplicării testului HSD (Tabelul 3 de la Anexă) se observă diferențe semnificative între 7 din 28 de perechi de valori medii anuale pe regiuni ale raportului de concentrare.

Concluzii

În lucrare s-a realizat o evaluare statistică a diferențelor regionale privind concentrarea parcului de autoturisme din România, în perioada 2007-2012. Pentru a îndeplini acest obiectiv, s-a măsurat gradul de concentrare al primelor trei mărci ca importanță din cadrul parcului de autoturisme și s-au constatat diferențe. Aceste diferențe pot fi explicate de acțiunea unor factori. Un prim factor este criza economică. Aceasta a determinat o contracție a pieții vânzărilor de autoturisme generată de restricționarea accesului la finanțare, potențialii cumpărători devenind mai circumspecți. Un alt factor este diminuarea graduală, de la an la an, a bugetului alocat programelor pentru înnoirea parcului de autoturisme. Datorită acestui fapt, în România, s-a înregistrat o învechire continuă a parcului de autoturisme în ultimii ani, ajungând în prezent la o medie de 12 ani vechime, comparativ cu media de 10 ani înregistrată în anul 2008.

Rezultatele studiului au mai arătat că, în dinamică se constată o scădere a gradului de concentrare a primelor trei mărci ca importanță în parcul de autoturisme. Această scădere a gradului de concentrare arată o diversificare a mărcilor generată de o combinație de factori socio-economici și demografici.

Mulțumiri

Autorii doresc să mulțumească d-nei Profesor universitar doctor, Profesor Emerit Elisabeta Jaba, director al Centrului de Cercetări Statistice din cadrul Universității “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, pentru criticile constructive, comentarii și sugestii.

Bibliografie

- Abdi H., Edelman B., Valentin D., and Dowling W.J. (2009). *Experimental Design and Analysis for Psychology*. Oxford: Oxford University Press.
- Bamberg S., Rölle D. and Weber C. (2003). Does habitual car use not lead to more resistance to change of travel mode?. *Transportation*. 30 (1). 97-108.
- Cowell F.A. (2000). Measurement of Inequality. In Atkinson A.B. Bourguignon F. (Eds.) *Handbook of Income Distribution*. Amsterdam. Vol. 1. 87-166.
- European Environment Agency Report, No 10/2012. The contribution of transport to air quality. Copenhagen. (<http://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-air-quality-term-2012> - accesat pe 20.11.2013).
- Grimalab. R., Colletb R. and Jean-Loup Madreb (2013). Is the Stagnation of Individual Car Travel a General Phenomenon in France? A Time-Series Analysis by Zone of Residence and Standard of Living. *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*. 33(3). Special Issue: ‘Peak Car’. 291-309.
- Hong Huo, Zhiliang Yao, Kebin He and Xin Yu (2011). Fuel consumption rates of passenger cars in China: Labels versus real-world. *Energy Policy*. 39 (11). 7130-7135.

-
- Kaushik. D., Filippini. M. (2013). Public Bus Transport Demand Elasticities in India. *Journal of Transport Economics and Policy*. 47(3). 419-436.
- Jaba E. (2002). *Statistics*. 3rd Edition. Economic Publisher. Bucharest.
- Jaba E., Balan C., Roman M. and Roman M. (2010). Statistical evaluation of Spatial concentration of unemployment by gender. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*. 44(3). 79-92.
- Jacobsen M. R. (2012). Evaluating U.S. Fuel Economy Standards In a Model with Producer and Household Heterogeneity. *American Economic Association*. 5(2). 148-87.
- Luk J. (2003). Reducing car travel in Australian cities: review report. *Journal of Urban Planning and Development*. 129 (2). 84-96.
- Meyer I. and S. Wessely (2009). Fuel efficiency of the Austrian passenger vehicle fleet Analysis of trends in the technological profile and related impacts on CO2 emissions. *Energy Policy*. 37 (10). 3779-3789.
- Poumanyong, Phetkeo and Kaneko. Shinji and Dhakal. Shobhakar (2012). Impacts of urbanization on national transport and road energy use: Evidence from low middle and high income countries. *Energy Policy*. 46(C). 268-277.
- Prelipcean G., Boscoianu M. (2012). Aspects Regarding the Impact of the “Rabla” Program and the “Casa Verde” Program on the Ecological Consumption in Romania. *Amfiteatru Economic Journal*. 14(31). 25-38.
- Propfea B., Kreyenberg D., Windb J., Schmid S. (2013). Market penetration analysis of electric vehicles in the German passenger car market towards 2030. *International Journal of Hydrogen Energy*. 38 (13). 5201-5208.
- Rich J., Prato C. G., Hels T., Lyckegaard A., Kristensen N. B (2013). Analyzing the relationship between car generation and severity of motor-vehicle crashes in Denmark. *Accident Analysis and Prevention*. 54. 81-89.
- Schechtman E., Yitzhaki S. (2008) Calculating the Extended Gini Coefficient from Grouped Data: A Covariance Presentation. *Bulletin of Statistics and Economics*. 2(S08). 64-69.
- Singh S. K. (2006). The demand for road-based passenger mobility in India: 1950-2030 and relevance for developing and developed countries. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*. 6(3). 247-274.
- Wells P., Varmab A., Newmanb D., Kayb D., Gibsonb G., Beevorb J., Skinner I. (2013). Governmental regulation impact on producers and consumers: A longitudinal analysis of the European automotive market. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 47, 28-41.

Anexă

**Valori ale raportului de concentrare a primelor trei mărci ca importanță
în parcul de autoturisme pe regiuni ale României și pe ani**

Tabelul 1

Nr. Crt.	Regiunea	Valori ale raportului de concentrare	Nr. Crt.	Regiunea	Valori ale raportului de concentrare
1.	Nord Est		5.	Vest	
	2007	0.6277		2007	0.6112
	2008	0.5499		2008	0.527
	2009	0.4898		2009	0.4759
	2010	0.432		2010	0.4238
	2011	0.4104		2011	0.4004
2.	2012	0.3915	2012	0.3835	
	Sud Est		6.	Nord Vest	
	2007	0.6775		2007	0.5402
	2008	0.6366		2008	0.4703
	2009	0.6123		2009	0.4295
	2010	0.5691		2010	0.3900
2011	0.5387	2011		0.3729	
3.	2012	0.5074	2012	0.3638	
	Sud		7.	Center	
	2007	0.7305		2007	0.5885
	2008	0.6855		2008	0.5026
	2009	0.6564		2009	0.4672
	2010	0.6055		2010	0.3995
2011	0.5761	2011		0.3778	
4.	2012	0.5455	2012	0.3646	
	Sud Vest		8.	București-Ilfov	
	2007	0.6609		2007	0.5391
	2008	0.6118		2008	0.5115
	2009	0.5806		2009	0.5019
	2010	0.5285		2010	0.4877
2011	0.4954	2011		0.4794	
	2012	0.4626	2012	0.4698	

Sursa: Calcule proprii

Statistici descriptive

Tabelul 2

Regiunea	Media	Dev. Std.	Quartila 1	Mediana	Quartila 3	Skewness	Kurtosis
Nord Est	0.4835	0.0913	0.4158	0.4609	0.5349	0.780	-0.628
Sud Est	0.5903	0.0635	0.5463	0.5907	0.6305	0.068	-1.232
Sud	0.6332	0.0699	0.5835	0.6310	0.6782	0.168	-1.344
Sud Vest	0.5566	0.0656	0.5037	0.5545	0.6040	0.083	-1.222
Vest	0.4703	0.0763	0.4062	0.4499	0.5142	0.923	0.544
Nord Vest	0.4278	0.0677	0.3772	0.4098	0.4601	0.978	0.073
Centru	0.4500	0.0827	0.3832	0.4334	0.4938	1.053	0.140
București-Ilfov	0.4982	0.0250	0.4815	0.4948	0.5091	0.761	0.187

Diferențe între perechi de valori medii anuale, pe regiuni, ale raportului de concentrare

Tabelul 3

Regiunea	Diferența	Limita inferioară	Limita superioară	Valoarea probabilității
Vest-Centru	0.02026667	-0.1151447111	0.15567804	0.9997003
Bucuresti-Ilfov-Centru	0.04820000	-0.0872113778	0.18361138	0.9441901
Nord Est-Centru	0.03351667	-0.1018947111	0.16892804	0.9926658
Nord Vest-Centru	-0.02225000	-0.1576613778	0.11316138	0.9994460
Sud-Centru	0.18321667	0.0478052889	0.31862804	0.0022969
Sud Est-Centru	0.14023333	0.0048219556	0.27564471	0.0377583
Sud Vest-Centru	0.10660000	-0.0288113778	0.24201138	0.2181240
Bucuresti-Ilfov-Vest	0.02793333	-0.1074780444	0.16334471	0.9976104
Nord Est-Vest	0.01325000	-0.1221613778	0.14866138	0.9999829
Nord Vest-Vest	-0.04251667	-0.1779280444	0.09289471	0.9712150
Sud-Vest	0.16295000	0.0275386222	0.29836138	0.0091020
Sud Est-Vest	0.11996667	-0.0154447111	0.25537804	0.1155348
Sud Vest-Vest	0.08633333	-0.0490780444	0.22174471	0.4706045
Nord Est-Bucuresti-Ilfov	-0.01468333	-0.1500947111	0.12072804	0.9999656
Nord Vest-Bucuresti-Ilfov	-0.07045000	-0.2058613778	0.06496138	0.7099163
Sud-Bucuresti-Ilfov	0.13501667	-0.0003947111	0.27042804	0.0511433
Sud Est-Bucuresti-Ilfov	0.09203333	-0.0433780444	0.22744471	0.3891442
Sud Vest-Bucuresti-Ilfov	0.05840000	-0.0770113778	0.19381138	0.8614500
Nord Vest-Nord Est	-0.05576667	-0.1911780444	0.07964471	0.8872054
Sud-Nord Est	0.14970000	0.0142886222	0.28511138	0.0212604
Sud Est-Nord Est	0.10671667	-0.0286947111	0.24212804	0.2170057
Sud Vest-Nord Est	0.07308333	-0.0623280444	0.20849471	0.6713961
Sud-Nord Vest	0.20546667	0.0700552889	0.34087804	0.0004680
Sud Est-Nord Vest	0.16248333	0.0270719556	0.29789471	0.0093854
Sud Vest-Nord Vest	0.12885000	-0.0065613778	0.26426138	0.0722414
Sud Est-Sud	-0.04298333	-0.1783947111	0.09242804	0.9694521
Sud Vest-Sud	-0.07661667	-0.2120280444	0.05879471	0.6181487
Sud Vest-Sud Est	-0.03363333	-0.1690447111	0.10177804	0.9925113