

IERARHIZAREA JUDETELOR SI A REGIUNILOR PRIN CUANTIFICAREA INEGALITATILOR CU AJUTORUL METODEI ANOVA

Prep. univ.drd. Ceausescu Aurelian Ionut

Universitatea “Constantin Brâncuși” din
Târgu-Jiu

Asist. univ.dr. Zamfir Paul Bogdan

Universitatea “Constantin Brâncuși” din
Târgu-Jiu

COUNTIES AND REGIONS RANKING BASED ON QUANTIFYING INEQUALITIES, USING ANOVA METHOD

Ceausescu Aurelian Ionut – *Junior
assistant PhD. student*

“Constantin Brâncuși” University of Tg-Jiu

Zamfir Paul Bogdan – *Assistant PhD.*

“Constantin Brâncuși” University of Tg-Jiu

Rezumat:

Dintotdeauna, diferențele existente în dezvoltarea localităților, zonelor și regiunilor unor țări au condus la apariția disfuncționalităților la nivelul economiei naționale. În timp ce în țările dezvoltate diferențele în dezvoltarea teritorială au o semnificație mai redusă, acestea devin disparități în cazul în care dezvoltarea unei țări este mai scăzută.

Pentru a cuantifica diferitele aspecte ale dezvoltării cantitative și calitative, se recurge la folosirea unui ansamblu de indicatori, posibilitățile fiind limitate la datele furnizate de statistica teritorială oficială

Cuvinte cheie: Analiza ANOVA, rata somajului, ierarhizarea judetelor;

1. Consideratii generale privind analiza ANOVA

Procedura One-Way ANOVA (ANOVA unifactorială) constă în analiza variantei (dispersiei) pentru o variabilă dependentă cantitativă de către o singura variabilă independentă (factor). Analiza dispersională este folosită pentru a testa ipoteza potrivit careia mai multe medii sunt egale.

În ANOVA totalul dispersiei provine din doua surse: dispersia din interiorul fiecărui grup format - varianta intragrup, respectiv dispersia între mediile grupelor și media totală (pe ansamblul grupelor formate) - varianta intergrup. Dispersia intragrup se

Abstract:

Ever, differences in the development of regions, areas and regions of countries have led to failures in the national economy. While developed countries have differences in territorial development, significantly lower, they are disparities in a country where development is lower.

To quantify various aspects of quantitative and qualitative development, recourse to a set of indicators, the possibilities were limited to statistical data from official territorial.

Key words: Analiza ANOVA, unemployment rate, ranking of counties;

1. General considerations on the ANOVA analysis

One-Way ANOVA procedure (ANOVA unifactorial) is the analysis of variance (dispersion) for a quantitative dependent variable by a single independent variable (factor). Dispersional analysis is used to test the hypothesis that several media are equal.

In ANOVA the total dispersion comes from two sources: the dispersion within each group - variant intra-group dispersion between media groups and that the total average (from all groups trained) - variant cross. Intra-group dispersion is due to fluctuations in the sample chosen for study, while cross-dispersion occurs mainly

datoreaza fluctuațiilor eșantionului ales pentru studiu, în timp ce dispersia intergrup apare mai ales ca urmare a influenței variabilei independente.

Valorile unei caracteristici X , sunt măsurate în k eșantioane independente, obținute din k populații[3]. Populațiile se consideră repartizate normal, cu mediile $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ și cu dispersiile egale $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$. Problema care se cere rezolvată este să se stabilească dacă populațiile pot fi considerate omogene din punctul de vedere al caracteristicii X . Cum egalitatea dispersiilor este impusă, mai trebuie testată egalitatea mediilor. Dispunem de k grupuri de valori, de volume n_1, n_2, \dots, n_k , respectiv, notate cu A_1, A_2, \dots, A_k .

În acest sensul, se poate considera că A_1, A_2, \dots, A_k sunt categoriile unei variabile (de obicei nominale) care face deosebirea dintre grupuri. Aceasta este variabila independentă a analizei.

Variabila X este variabila dependentă, variabila după care se compară populațiile. Variația datorată diferențelor dintre grupuri este definită ca variație explicată — partea din variația variabilei dependente explicată de variabila independentă. Cu alte cuvinte, variația explicată este partea explicată de către împărțirea în grupuri. Variația, care rămâne după separarea variației explicate, este definită drept variație reziduală (variația neexplicată) și este datorată unor surse întâmplătoare de variație. Variația explicată mai este denumită și variație între grupuri (exterioară), iar cea reziduală — variație în grupuri (internă).

Se poate considera că modelul de bază al analizei dispersionale afirmă că orice valoare a variabilei X este obținută prin cumularea a două efecte, unul sistematic și unul întâmplător: $x_{ij} = \text{efect sistematic (al nivelului } A_i) + \text{efect întâmplător (din nivelul } A_i)$.

Mediile grupurilor:

as a result of the influence of independent variable .

The values of a characteristic X are measured in k independent samples, obtained from k populations[3]. Normally distributed populations are considered, the average $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ and equal variances. The problem is solved is to ask whether populations can be considered homogeneous in terms of feature X . How equal variances is imposed, equal media needs more testing. We have k groups of values, volumes n_1, n_2, \dots, n_k , respectively, denoted as A_1, A_2, \dots, A_k . In this sense, it may be that A_1, A_2, \dots, A_k are the categories of a variable (usually nominal) is the difference between groups. This is the independent variable analysis.

Variable X is the dependent variable, the variable and then comparing populations. Variation due to differences between groups is defined as the variation explained - part of the variance in the dependent variable explained by the independent variable. In other words, the explained variation is explained by dividing into groups. Variation remaining after separation of explained variation, is defined as the residual variance (unexplained variation) and is due to random sources of variation. Explained variation is called the variation between groups (outdoor) and the residual - variation in groups (internal).

Can be considered the basic model dispersional analysis states that any value of the variable X is obtained by combining the two effects, one systematic and one chance: $x_{ij} = \text{systematic effects (level } A_i) + \text{coincidence effect (of the } A_i)$.

Average gropus:

$$\bar{x}_i = \frac{x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in_i}}{n_i} = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}, \forall i = 1, 2, \dots, k$$

General groups (considering the combined groups):

$$\bar{x}_i = \frac{x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in_i}}{n_i} = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}, \forall i = 1, 2, \dots, k$$

Media generală (considerând grupurile reunite):

$$x = \frac{1}{n_1 + n_2 + \dots + n_k} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij} \quad \text{unde}$$

$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$ - număr total de observații

Cu aceste notații, se definește variația din interiorul unui grup prin abaterile față de media grupului, iar variația dintre grupuri prin abaterile de la media generală a mediilor grupurilor. Se demonstrează că are loc relația:

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2 + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

Această relație se mai poate scrie:

$$SP_g = SP_{exp} + SP_{rez}$$

Unde: SP_g este suma pătratelor globale, SP_{exp} este suma pătratelor explicată, iar SP_{rez} este suma pătratelor reziduală, cu interpretarea de descompunere a variației globale în variația explicată și variația reziduală.

Cele trei sume de pătrate au, respectiv, următoarele grade de libertate:

$$v_g = \sum_{i=1}^k n_i - 1 = n - 1, \quad v_{exp} = n - k,$$

$$v_{rez} = k - 1$$

Prin raportarea unei sume de pătrate la numărul ei de grade de libertate se obține media pătratică. Astfel:

$$s_g^2 = \frac{SP_g}{v_g}, \quad s_{exp}^2 = \frac{SP_{exp}}{v_{exp}}, \quad s_{rez}^2 = \frac{SP_{rez}}{v_{rez}}, \text{ care}$$

caracterizează, respectiv, împrăștierea globală, explicată, reziduală.

Dintre acestea, s_{rez}^2 estimează absolut corect dispersia teoretică σ^2 , indiferent dacă mediile de sondaj ale grupurilor estimează sau nu aceeași medie teoretică μ .

$$x = \frac{1}{n_1 + n_2 + \dots + n_k} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}$$

where $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$ - total number of observations

With these notations, the variation within a group defined by deviations from the group average and the variation between groups in overall average deviations from group averages. It demonstrates that the relationship occurs:

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2 + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

This relationship can be written:

$$SP_g = SP_{exp} + SP_{rez}$$

Where: SP_g is the overall sum of squares, SP_{exp} is explained sum of squares and SP_{rez} is residual sum of squares, the interpretation of decomposition of overall variation explained variation and residual variation

The three sums of squares are, respectively, the following degrees of freedom:

$$v_g = \sum_{i=1}^k n_i - 1 = n - 1, \quad v_{exp} = n - k,$$

$$v_{rez} = k - 1$$

By reporting a sum of squares to its number of degrees of freedom to obtain mean square. Thus:

$$s_g^2 = \frac{SP_g}{v_g}, \quad s_{exp}^2 = \frac{SP_{exp}}{v_{exp}}, \quad s_{rez}^2 = \frac{SP_{rez}}{v_{rez}},$$

characterizing, respectively, overall spillage, explained residual.

Of these, s_{rez}^2 the estimated theoretical dispersion absolutely right σ^2 , whether the media random groups or the same average theoretical estimate μ .

If the random media are homogeneous, then the other mean square, s_g^2 and s_{exp}^2 are absolutely accurate estimate

Dacă mediile de sondaj sunt omogene, atunci și celelalte medii pătratice, s_g^2 și s_{exp}^2 , sunt

estimații absolut corecte ale dispersiei comune σ^2 . Dacă mediile de sondaj nu sunt omogene (ca urmare a influenței factorului sistematic de clasare în grupuri), s_g^2 și s_{exp}^2 nu vor mai estima absolut corect dispersia comună[3].

Prin urmare, între s_{rez}^2 și s_{exp}^2 apar diferențe semnificative când mediile grupurilor sunt neomogene. Din acest motiv, analiza dispersională este uneori referită drept un test F pentru o comparare multiplă.

Cunoscând toate aceste elemente se construiește tabelul analizei dispersive unifactoriale, ANOVA.

Sursa Variație	Suma patratelor	Grade de libertate	Media pătratelor	F
Între grupuri (externă)	SP_{exp}	v_{exp}	S_{exp}^2	$F = \frac{S_{exp}^2}{S_{rez}^2}$
În grupuri (internă)	SP_{rez}	v_{rez}	S_{rez}^2	
Globală	SP_g	v_g	S_g^2	

Testul F. Compararea cantităților s_{exp}^2 și s_{rez}^2 se efectuează într-un test F cu ipotezele:

- I0 : $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ (mediile grupurilor sunt egale);
- I1 : există $\mu_i \neq \mu_j$, (cel puțin două medii nu sunt egale).

De remarcat că în ipoteza alternativă se afirmă existența unei diferențe între două medii, dar nu se pot specifica mediile diferite; nu se afirmă că toate mediile sunt diferite două câte două.

În condițiile ipotezei I0, cantitatea F calculată în tabelul ANOVA urmează o repartiție Fisher-Snedecor cu v_{exp} și v_{rez} grade de libertate, $F_{v_{exp};v_{rez}}$, ceea ce permite efectuarea unui test statistic.

Dacă, pentru un prag de semnificație α , fixat, valoarea F calculată este mai mare sau egală cu cantila corespunzătoare a repartiției

of the common dispersion σ^2 . If the random media are not homogeneous (as a result of the influence of systematic classification in groups), s_g^2 and s_{exp}^2 will not estimate the absolutely correct common dispersion[3].

Therefore, s_{rez}^2 and s_{exp}^2 significant differences between the media and groups are inhomogeneous. For this reason, the analysis is sometimes referred to as a dispersional F-test for a compare several.

Knowing all these elements are built dispersional unifactorial table analysis, ANOVA.

Source Variation	Sum squares	Degrees of freedom	Media squares	F
Between groups (external)	SP_{exp}	v_{exp}	S_{exp}^2	$F = \frac{S_{exp}^2}{S_{rez}^2}$
In groups (internal)	SP_{rez}	v_{rez}	S_{rez}^2	
Global	SP_g	v_g	S_g^2	

Test F. Comparison of test quantities and perform a hypothesis test F:

- I0: $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ (media groups are equal);
- I1: $\mu_i \neq \mu_j$ are (at least two environments are not equal).

Note that the alternative hypothesis states there is a difference between the two environments, but can not specify different environments, not states that all environments are different two by two.

Under the assumption I0, the amount F calculated in the ANOVA table follows a Fisher-Snedecor distribution with v_{exp} and v_{rez} degrees of freedom, $F_{v_{exp};v_{rez}}$ which allows a statistical test.

If, for a significance level α fixed, calculated F value is greater than or equal to the corresponding quantile distribution F, $F \geq F_{1-\alpha;v_{exp};v_{rez}}$, then the null hypothesis is rejected in favor of alternative hypothesis. In other words, in this case we can accept the

$F, F \geq F_{1-\alpha; v_{exp}; v_{rez}}$, atunci se respinge ipoteza nulă în favoarea ipotezei alternative. Cu alte cuvinte, în acest caz se poate accepta ipoteza că mediile grupurilor nu sunt omogene, există cel puțin două diferite între ele.

Se conchide că diferențele dintre grupuri justifică o parte semnificativă a variației variabilei dependente. În caz contrar, nu se respinge ipoteza nulă a omogenității mediilor: împărțirea în grupuri nu este semnificativă (grupurile sunt similare în privința variabilei dependente).

2. Cuantificarea inegalitatilor si ierarhizarea judetelor cu ajutorul metodei ANOVA

Prelucrarea statistică (utilizând software EXCELL) a constat din calculul valorilor statistice descriptive pe grupe și a valorilor medii pentru obținerea semnificațiilor (ANOVA) diferențelor dintre grupuri pentru fiecare din metodele de investigație folosite.

A fost adoptat nivelul de semnificație statistică $p < 0,05$.

Analiza ANOVA – rata șomajului[*]**
Rata șomajului 2007 (Date obținute prin prelucrarea statisticii cu ajutorul programului Excell)

ANOVA

VAR00002					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	121,519	7	17,360	2,923	,017
Within Groups	201,951	34	5,940		
Total	323,471	41			

VAR00002

VAR00003	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Tukey B ^{a,b} 8,00	2	4,2000	
6,00	6	6,8333	6,8333
5,00	4	7,1250	7,1250
7,00	6	8,8833	8,8833
3,00	7		9,3857
4,00	5		9,6600
2,00	6		9,7167
1,00	6		11,1667

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,547.

assumption that media groups are not homogeneous, there are at least two different from each other.

It concludes that differences between groups warrant a significant change in the dependent variable. Otherwise, do not reject the null hypothesis of homogeneity of environments: the division into groups is not significant (groups are similar on the dependent variable).

2. Quantification of inequality and hierarchy counties using ANOVA method

Statistical processing (using Excel software) was the calculation of descriptive statistics by group and average values obtained significances (ANOVA) differences between groups for each of the investigative methods used.

It was adopted level of statistical significance $p < 0.05$.

Anova analysis - unemployment rate[***]

The unemployment rate in 2007
 (data obtained by processing statisticii using Excel program)

ANOVA

VAR00002					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	121,519	7	17,360	2,923	,017
Within Groups	201,951	34	5,940		
Total	323,471	41			

VAR00002

VAR00003	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Tukey B ^{a,b} 8,00	2	4,2000	
6,00	6	6,8333	6,8333
5,00	4	7,1250	7,1250
7,00	6	8,8833	8,8833
3,00	7		9,3857
4,00	5		9,6600
2,00	6		9,7167
1,00	6		11,1667

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,547.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Rata somajului 2008 (Date obținute prin prelucrarea statisticii cu ajutorul programului Excell)

The unemployment rate in 2008 (data obtained by processing program statisticii using Excel)

ANOVA

ANOVA

VAR00002					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	87,331	7	12,476	2,697	,025
Within Groups	157,260	34	4,625		
Total	244,591	41			

VAR00002					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	87,331	7	12,476	2,697	,025
Within Groups	157,260	34	4,625		
Total	244,591	41			

VAR00002

VAR00002

VAR00003	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Tukey B ^{a,b} 8,00	2	3,8000	
6,00	6	5,5167	5,5167
5,00	4	7,6250	7,6250
2,00	6		8,0500
7,00	6		8,1833
3,00	7		8,4286
4,00	5		9,1400
1,00	6		9,1500

VAR00003	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Tukey B ^{a,b} 8,00	2	3,8000	
6,00	6	5,5167	5,5167
5,00	4	7,6250	7,6250
2,00	6		8,0500
7,00	6		8,1833
3,00	7		8,4286
4,00	5		9,1400
1,00	6		9,1500

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,547.
b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,547.
b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Rata somajului 2009 (Date obținute prin prelucrarea statisticii cu ajutorul programului Excell)

The unemployment rate in 2009 (data obtained by statistical program using Excel)

ANOVA

ANOVA

VAR00002					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	85,828	7	12,261	2,792	,021
Within Groups	149,302	34	4,391		
Total	235,130	41			

VAR00002					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	85,828	7	12,261	2,792	,021
Within Groups	149,302	34	4,391		
Total	235,130	41			

VAR00002

VAR00002

VAR00003	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Tukey B ^{a,b} 8,00	2	3,3500	
6,00	6	4,4000	4,4000
5,00	4	6,5000	6,5000
2,00	6	6,7833	6,7833
7,00	6		7,7833
3,00	7		7,8000
4,00	5		7,8600
1,00	6		8,0167

VAR00003	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Tukey B ^{a,b} 8,00	2	3,3500	
6,00	6	4,4000	4,4000
5,00	4	6,5000	6,5000
2,00	6	6,7833	6,7833
7,00	6		7,7833
3,00	7		7,8000
4,00	5		7,8600
1,00	6		8,0167

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,547.
b. The group sizes are unequal. The harmonic

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,547.
b. The group sizes are unequal. The

mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Rata somajului 2010 (Date obținute prin prelucrarea statistică cu ajutorul programului Excell)

ANOVA

VAR00002					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	96,047	7	13,721	3,701	,004
Within Groups	126,057	34	3,708		
Total	222,104	41			

(Homogeneous Subsets)

VAR00002				
VAR00003	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	
Tukey B ^{a,b} 8,00	2	2,2000		
6,00	6	4,2333	4,2333	
5,00	4	5,8000		
2,00	6		6,3500	
1,00	6		6,9000	
7,00	6		7,4833	
4,00	5		7,7600	
3,00	7		7,7857	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,547.
- b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

3. Concluzii

Pentru fiecare din cele 8 regiuni am luat în considerare rata șomajului pentru 2007, 2008, 2009 și 2010. În urma aplicării metodei se constată că diferențele semnificative sunt între regiunile 1 (Nord-Est) și 8 (București- Ilfov). De asemenea regiunile 5, 6, 7 și 8 (Vest, Nord-Vest, Centru și București-Ilfov) prezintă diferențe față de regiunile 1, 2, 3, 4 (Nord-Est, Sud-Est, Sud-Muntenia, Sud-Vest Oltenia).

De asemenea se observa ca regiunile 1 (Nord-Est) și 8 (București-Ilfov) sunt întotdeauna în grupuri diferite, ceea ce arată că, de□i nu întotdeauna diferența dintre ele e semnificativă din punct de vedere statistic, diferența dintre ele se menține în toți anii.

Pentru anul 2010 se observă că există o diferență semnificativă între regiunile 3 (Sud Muntenia) , 4 (Sud-Vest Oltenia) și 8

harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

The unemployment rate in 2010 (data obtained by statistical program using Excel)

ANOVA

VAR00002					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	96,047	7	13,721	3,701	,004
Within Groups	126,057	34	3,708		
Total	222,104	41			

(Homogeneous Subsets)

VAR00002				
VAR00003	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	
Tukey B ^{a,b} 8,00	2	2,2000		
6,00	6	4,2333	4,2333	
5,00	4	5,8000	5,8000	
2,00	6		6,3500	
1,00	6		6,9000	
7,00	6		7,4833	
4,00	5		7,7600	
3,00	7		7,7857	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,547.
- b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

3. Conclusion

Thus, for each of the eight regions we considered the unemployment rate for 2007, 2008, 2009 and 2010. After applying the method is found that significant differences are between regions 1 (North East) and 8 (Bucharest-Ilfov). Also regions 5, 6, 7 and 8 (Western, North-West, Centre and Bucharest-Ilfov) differ from regions 1, 2, 3, 4 (Northeast, Southeast, South-Muntenia, South- West Oltenia).

Also note that Region 1 (Northeast) and 8 (Bucharest-Ilfov) are always in different groups, indicating that although the difference between them is not always statistically significant difference between them is maintained all years.

For 2010, we see that there is a significant difference between the three regions (South Muntenia), 4 (South-West Oltenia) and 8 (Bucharest-Ilfov).

(București –Ilfov). .

Dacă luăm în considerare PIB/locuitor pentru anul 2010, se observă că regiunea 8, București-Ilfov apare ca fiind semnificativ diferită de celelalte. București-Ilfov - are PIB/locuitor semnificativ mai mare decât toate celelalte regiuni. De asemenea se poate observa o diferență de asemenea semnificativă în între regiunea 5 (Vest) și 1 (Nord-Est).

BIBLIOGRAFIE

- 1.Barff R.,Knight P.,- „*Dynamic Shift-Share Analysis*”,*Growth and Change – A Journal of Urban and Policy*, Volume 19 Issue 2 page1-10,1988
 - 2.Constantin D. L.(coordonator), - *Economic and social cohesion and regional policy*, Ed. ASE,2007.
 - 3.Scarlat E., Chirita N.,- *Cyber systems market economy–a Meta-Analysis*, Ed. Economica.2007
- ***Statistical Yearbook of Romania 2010
***Statistical Yearbook of Romania 2009
***Statistical Yearbook of Romania 2008

If we take GDP per capita for 2010, it is noted that the region in August, Bucharest-Ilfov appears to be significantly different. Bucharest-Ilfov - has a GDP per capita substantially higher than all other regions. Also, you can also see a significant difference between Region 5 (West) and 1 (Northeast).

BIBLIOGRAPHY

- 1.Barff R.,Knight P.,- „*Dynamic Shift-Share Analysis*”,*Growth and Change – A Journal of Urban and Policy*, Volume 19 Issue 2 page1-10,1988
 - 2.Constantin D. L.(coordonator), - *Economic and social cohesion and regional policy*, Ed. ASE,2007.
 - 3.Scarlat E., Chirita N.,- *Cyber systems market economy–a Meta-Analysis*, Ed. Economica.2007
- ***Statistical Yearbook of Romania 2010
***Statistical Yearbook of Romania 2009
***Statistical Yearbook of Romania 2008