



## The cultural, social and economic evolution in Romania during 2004-2007<sup>1</sup>

*Evoluția socială, economică și culturală  
în România în perioada 2004-2007*

*Eugeniu TUDOR, Ph.D. Student*

The Bucharest Academy of Economic Studies, Romania  
e-mail: teugeniu2003@yahoo.com

*Sebastian Mădălin MUNTEANU, Ph. D. Student*

The Bucharest Academy of Economic Studies, Romania  
e-mail: sebastianmadalin@yahoo.com

### **Abstract**

*The scope of this article is to present how the Romania's counties evolved, relying on certain main indicators meant to find the level of cultural, social and economic development for the period 2004-2007. As three aspects considered as "hidden" factors are to be analyzed by several descriptor variables conducting to a large initial space, we shall proceed to compressing of information by using the technique of dimensionality reduction followed by a differentiation among the Romanian territorial-administrative units on grounds of the new found variables. The formation set comprises information related to a number of 20 variables registered at the level of Romania's counties for the period 2004-2007.*

**Keywords:** *principal component analyses, classifier, training set, discriminant variable*

### **Rezumat**

*Obiectivul acestui articol este să prezinte modul cum au evoluat județele din România pe baza analizei principalilor indicatori care surprind nivelul de dezvoltare socială, economică și culturală pe intervalul de timp 2004 -2007. Deoarece cele trei aspecte considerate ca factori "ascunși" sunt analizate prin mai multe variabile descriptor, ceea ce conduce la un spațiu inițial mare, se efectuează compresia de informații cu ajutorul tehnicilor de reducere a dimensionalității, urmând ca pe baza noilor variabile să se asigure discriminarea între unitățile teritorial-administrative ale României. Setul de formare este constituit din informațiile referitoare la 20 de variabile înregistrate la nivelul județelor României în perioada 2004-2007.*

**Cuvinte-cheie:** *analiza in componente principale, clasificator, set de formare, variabilă discriminantă*

**JEL Classification:** C02

Pentru obținerea unor informații relevante, suplimentare privind starea, evoluția și conexiunile componentelor realității investigate apare necesitatea studierii unor populații eterogene din punct de vedere al caracteristicilor analizate, deci se impune efectuarea unui demers științific adecvat. Dificultatea analizei unor astfel de populații apare datorită cantității mari de informație care trebuie prelucrată dar și datorită caracterului parțial al informațiilor conținute în variabilele analizate. De pentru a analiza astfel de populații și pentru ca rezultatele investigației științifice să fie consistente și relevante, iar structurile și tipologiile identificate să fie valide este necesară o împărțire, o divizare a acestor populații în subpopulații caracterizate de un anumit grad de omogenitate urmând ca demersul științific necesar caracterizării populației totale să se facă pentru fiecare subpopulație identificată. Deducerea unor modele statistico – matematice care să descrie comportamentul unor astfel de populații, efectuarea de predicții și simulări privind evoluția lor nu este posibilă decât dacă analiza ia în considerare structurarea acestor populații pe categorii. În alte situații când se studiază diverse entități economico – sociale provenind din populații diferite se impune identificarea acestor entități în clase reprezentative pentru populația de origine.

În cadrul analizelor efectuate privind dezvoltarea socio-economică, în contextul aderării la Uniunea Europeană începând cu 1 ianuarie 2007, se utilizează divizarea teritoriului statelor membre pe regiuni de dezvoltare, fiecare regiune de dezvoltare fiind alcătuită din mai multe unități administrative-teritoriale specifice statului respectiv (De exemplu regiunea de dezvoltare numită generic SUD-MUNTENIA este formată din județele : Argeș, Călărași, Dâmbovița, Giurgiu, Ialomița, Prahova, Teleorman). Astfel pe baza statisticilor evaluate la nivelul fiecărei regiuni de dezvoltare se stabilește nivelul de dezvoltare al acesteia în comparație cu celelalte. De regulă aceste regiuni de dezvoltare se stabilesc la nivelul fiecărui stat membru ținând cont de poziționarea geografică cu respectarea pe cât posibil a vechilor regiuni istorice identificate la nivelul Europei. Deoarece între regiunile de dezvoltare identificate se constată decalaje majore s-a trecut la determinarea macroregiunilor de dezvoltare, prin comasarea regiunilor de dezvoltare vecine apropiate din punct de vedere al nivelului de dezvoltare încercându-se astfel reducerea decalajelor existente.

La nivelul României au fost identificate opt regiunile de dezvoltare: Nord-Est, Sud-Est, Sud-Muntenia, Sud-Vest Oltenia, Nord, Nord-Vest, Centru și București-Ilfov; și un număr de patru macroregiuni de dezvoltare obținute prin “unificarea” regiunilor de dezvoltare în care se distribuie județele României. Comparațiile între diversele regiuni se face pe baza indicatorilor agregați determinați la nivelul fiecărei regiuni.

Studiul acesta propune o alternativă la împărțirea pe regiuni a teritoriului României, divizarea realizându-se pe baza performanțelor socio-economice realizate de județele României pe orizontul de timp 2004 – 2007. Datele necesare efectuării studiului au fost obținute pe baza statisticilor din cadrul Anuarului Statistic al României din perioada 2005-2008. Variabilele incluse în studiu sunt: populația ocupată, salariul mediu net pe fiecare județ, volumul de apă consumată, suprafața totală construită, cheltuieli cu protecția socială, numărul de spitale existent în fiecare județ, numărul de cabinete medicale existente în fiecare județ, numărul de medici în cadrul fiecărui județ, numărul de studenți, numărul absolvenților de învățământ superior, numărul de biblioteci din fiecare județ, volume împrumutate, numărul de cinematografe din fiecare județ, abonamente TV , secții sportive

existente la nivelul fiecărui județ, cheltuielile cu cercetarea – dezvoltarea efectuate la nivelul fiecărui județ, producția agricolă vegetală la nivelul fiecărui județ, producția de carne la nivelul fiecărui județ, numărul de condamnați definitive.

După cum se poate constata variabilele considerate pot fi puse în corespondență cu nivelul de dezvoltare economică prin considerarea variabilelor populația ocupată, salariul mediu net, suprafața construită, volumul de apă consumat, cheltuieli cu cercetarea dezvoltarea, producția agricolă, producția de carne cu nivelul de dezvoltare socială prin considerarea variabilelor număr de spitale, număr de cabinete medicale, număr de medici, cheltuieli cu protecția socială; cu nivelul de dezvoltare culturală al populației prin variabilele număr de studenți, absolvenți de învățământ superior, abonamente TV, numărul de biblioteci, volume împrumutate, secții sportive; cu nivelul infracționalității prin considerarea variabilei număr de condamnați. Totodată unele variabile pot fi puse în legătură cu asigurarea hranei locuitorilor aceasta fiind una din problemele majore ale omenirii de la începutul secolului XXI, cum ar fi producția agricolă vegetală și producția de carne.

Analiza nivelului de dezvoltare al județelor și a structurării lor în clase corespunzătoare acestuia poate fi realizată prin diferite metode. În (Luban, 2009) este prezentat un model care combină programarea scop și metoda DEA (data envelopment analysis) pentru ierarhizarea unităților economice în funcție de eficiența utilizării resurselor pentru realizarea unor niveluri de aspirație ale unor indicatori de performanță.

În această lucrare, pentru a efectua analiza nivelului de dezvoltare al județelor și a structurării lor în clase corespunzătoare acestuia, se consideră anul 2005 ca fiind baza pentru determinarea claselor în care se găsesc județele, urmând ca apoi să se verifice modul în care au evoluat pe parcursul celorlalți trei ani. Deoarece în studiu au fost considerate un număr de 20 de variabile pentru a reduce complexitatea cadrului inițial se folosește o transformare din familia transformărilor Krhunen – Loeve (Bach & Jordan 2002) și anume analiza în componente principale. De asemenea reducerea complexității este importantă și în procesul determinării clasificatorilor, deoarece din punct de vedere probabilistic este mai util să se folosească un număr redus de variabile deoarece riscul asociat clasificării este mai redus. Considerarea unui număr redus de variabile din setul inițial poate conduce la rezultate bune din punct de vedere al clasificatorilor determinați dar eliminând variabile este posibil să nu mai surprindem acțiunea unui anumit factor asupra fenomenului analizat. Scopul analizei în componente principale este reducerea dimensionalității, adică reducerea complexității setului de date inițial și reducerea suprapunerilor informaționale existente între variabile adică reducerea redundanței variabilelor inițiale.

După efectuarea compresiei spațiului inițial cu ajutorul analizei în componente principale pentru anul 2005 se vor identifica grupele de județe reprezentative pe baza componentelor principale astfel deduse, iar pentru aceste grupe se vor determina clasificatorii liniari Fisher care vor fi folosiți apoi pentru a analiza modul cum au evoluat din punct de vedere socio-economic județele României în anii următori.

Ca operație de transformare a variabilelor s-a folosit normarea vectorilor variabilelor descriptor, iar setul inițial de variabile considerat este împărțit în două submulțimi de variabile în prima se grupează variabilele descriptor pentru formele reprezentate de către județele României iar a doua submulțime este formată din variabilele populația totală, salariul net mediu, numărul de localități racordate la rețeaua de gaze, numărul de cabinete medicale, numărul de biblioteci existente, numărul de cinematografe. Aceste variabile nu au o reprezentare foarte bună în noul spațiu redus de aceea ele vor fi

folosite pentru a realiza o verificare privind împărțirea pe clase a județelor României.

Pe orizontul de timp analizat prin efectuarea compresiei spațiului inițial de observații structura rezultată s-a menținut în sensul că pentru reprezentarea cu ajutorul a două componente principale variabilele inițiale au avut aceeași distribuție pe acestea. S-au înregistrat modificări referitoare doar la importanța pe care variabilele inițiale le are asupra componentelor principale. De asemenea prin folosirea a două componente principale s-a explicat de fiecare dată peste 80% din variabilitatea inițială a spațiului, de aceea prin simplificarea acestuia cu două variabile „artificiale” pot considera că structura inițială a spațiului se păstrează. Pentru secțiunile următoare se vor considera componentele principale asociate cu nivelul de dezvoltare socio-culturală și nivelul de dezvoltare al sectorului agricol, asociat cu eficiența utilizării resurselor în agricultură în România (Dobrea & Ștefănescu 2008).

Pentru determinarea clasificatorului liniar Fisher este necesară segmentarea populației inițiale, adică a unităților administrativ – teritoriale pe clase în funcție de cele două componente determinate pentru populația țintă. Ierarhizarea populației inițiale se va face prin utilizarea tehnicii de partiționare „vecinului celui mai apropiat de ordin K” (Scholkopf & Smola 2002).

Astfel prin aplicarea metodei de divizare a vecinului celui mai apropiat de ordin K se obțin trei clase care sunt caracterizate prin:

- Prima clasă conține județele care înregistrează valori pozitive după ambii factori, deci pot fi considerate județele dezvoltate.
- În a doua clasă se regăsesc județele cu niveluri negative pentru cele două variabile, care pot fi considerate județele defavorizate.
- În clasa a treia sunt incluse județele cu nivel scăzut al variabilei care surprinde nivelul de dezvoltare socio-culturală și un nivel ridicat al variabilei care surprinde dezvoltarea agrară, deci pot fi considerate județele agrare.

Astfel funcțiile discriminate (Ruxanda 2001) asociate sunt:

$$D1(x) = 7.403 * \text{nivdezsoc} + 9.106 * \text{nivdezagr} - 10.622$$

$$D2(x) = -5.299 * \text{nivdezsoc} - 7.048 * \text{nivdezagr} - 6.231$$

$$D1(x) = 0.460 * \text{nivdezsoc} + 0.894 * \text{nivdezagr} - 0.774$$

Iar în urma aplicării acestor funcții se poate constata că pentru setul de formare viteza de recunoaștere este de 100 % ceea înseamnă că formarea este completă.

Reclasificările efectuate pentru cele trei clase șablon identificate asigură o abilitate predictivă de peste 85% ceea ce arată că într-adevăr variabilele discriminat deduse cu ajutorul funcțiilor discriminante de mai sus asigură separarea corectă a claselor. Realocările care au loc între clasele considerate inițial surprind nivelul de dezvoltare socio-economică și culturală care se înregistrează în cadrul discriminării teritoriale care se înregistrează la nivelul României pentru orizontul de timp analizat.

### Bibliografie

- Bach, F.R., Jordan, M.I. (2002). „Kernel independent component analysis”. *Journal of Machine Learning*
- Boser, B. E., Guyon, I.M., Vapnik, V. A. (1992). „Training Algorithm for Optimal Margin Classifiers”. *Fifth annual workshop on computational learning theory* 144-152 Pittsburg 1992
- Cicea, C., Banacu, C. (2009) „The performance of health care services, important vector to improve economic growth in the global crisis context”, *Revista METALURGIA INTERNATIONAL*, vol. XIV, no. 8 / 2009, ISSN 1582-2214
- Dobrea, R.C., Ștefănescu, A.N. (2008). „The Analysis of the Industry Competitively in Romania in the Economic Globalisation Context”. *Economia. Management, Vol. 11, Issue 1*, 40-54
- Luban, F. (2009). „Measuring efficiency of a hierarchical organisation with fuzzy DEA method”. *Economia. Management, Vol. 12, issue 1*, 87-97
- Ruxanda, G. (2001). *Analiza Datelor*. Editura ASE București
- Scholkopf, B., Smola, A. J. (2002). *Learning with Kernels: Support Vector Machines, Regularization, Optimization, and Beyond*. MIT Press
- <http://www.spss.com/stores/>
- [www.insee.ro/anuar/](http://www.insee.ro/anuar/)
- [www.bnrrro.ro](http://www.bnrrro.ro)

---

<sup>1</sup> Acest articol a fost elaborat ca parte a proiectului “Doctorat și doctoranzi în triunghiul educație-cercetare-inovare (DOC-ECI)”, proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013 și coordonat de Academia de Studii Economice din București.