
O analiză statistică multidimensională a unui set de zece programe academice

Prof. univ. dr. habil. Gheorghe SĂVOIU

Prof. univ. dr. Sebastian PÂRLAC

Conf. univ. dr. Constantin MANEA

Universitatea din Pitești

Rezumat

Articolul reprezintă o analiză multidimensională axată pe date statistice, urmată de elaborarea și administrarea de chestionare în varianta clasică și on – line, pornind de la programele de interes pe traseul destinatarului curent al programului (studentul) dar și al beneficiarului cunoștințelor absolventului programului în piața muncii (firmele și instituțiile angajatoare), pentru analiza. Articolul conduce firesc la specificarea unor dimensiuni regionale și județene în raport cu piața regională județeană și locală în care se află sediul universității dar și la identificarea de asocieri și corelații utile modelării ofertei educaționale în bazinul de selecție, prin valorificarea unui pachet de programe informatice (Eviews), la final apărând și câteva remarci și anticipări necesare delimitării generale a necesității adaptării programelor de studii analizate la piața reală regională și județeană.

Cuvinte cheie: educație și program academic, analiza multidimensională, chestionar, statistică descriptivă, asocieri și corelație statistică.

Introducere

Articolul se structurează pornind de la o analiză multidimensională axată pe date statistice din documente oficiale regionale (dominante fiind statisticile regionale ale Institutului Național de Statistică – INS și EUROSTAT, dar și prognozele indicatorilor regionali ale Comisiei Naționale de Prognoză - CNP), urmată de elaborarea și administrarea de chestionare în varianta clasică și on – line, pornind de la programele de interes (responsabil adaptare programe studii), pe traseul destinatarului curent al programului (studentul) dar și al beneficiarului cunoștințelor absolventului programului în piața muncii (firmele și instituțiile angajatoare), pentru a permite în final o diagnoză asociativă și proiectivă multidimensională axată pe construcția și selectarea variabilelor din primele etape într-o bază de date complexă, care să conducă prin valorificarea unui pachet de programe informatice (Eviews) la analiza statistică descriptivă coerentă a variabilelor legate de beneficiarii educației academice și la identificarea de asocieri și corelații utile modelării ofertei educaționale în bazinul de selecție, alături de câteva remarci și anticipări necesare delimitării generale a necesității adaptării programelor de studii analizate la piața reală regională și județeană.

De la o viziune tridimensională statistică la o abordare multidimensională educațională

În viziunea tridimensională (spațiu, timp, structură), specifică gândirii statistice, o abordare fenomenologică complexă debutează teritorial, ceea ce impune o dimensiune geografică delimitată riguros și particularizată. Piața educațională academică, aflată practic în continuă diversificare dar și limitată de o tendință permanentă de adecvare la piața muncii, rămâne în esență prizoniera atât a unor restricții specifice, cât și a unor decalaje obiective, primele fiind cauzate mai ales de limitele demografice (ale natalității diminuate cu mortalitatea specifică pe grupe de vârste și cu abandonul școlar) și de pragurile unei relative bunăstări (venituri per locuitor sau câștiguri nete nominale care să permită absolvirea unei facultăți), iar cele din urmă de piața muncii corelată cu durata studiilor ca atare care s-ar traduce într-un decalaj de minimum trei ani conform procesului educațional de tip Bologna pentru programele de studii de licență.

Pornind fie și numai de la aceste aspecte, dimensiunea demografică, dimensiunea bunăstării ar fi esențiale și dimensiunea pieței muncii, în analiza unui proces educațional de o manieră minimală, dar în cazul unor programe diverse cum este cazul studiului de față, reunind domenii diverse de la științe fundamentale la științe ingineresti, de la științe sociale la științe medicale, dimensiunile ce se cer a fi analizate sunt mult mai numeroase, adăugând la cele anterior amintite dimensiunea infraționalității și justiției, dimensiunea legată de sănătate și instituțiile care contribuie la asigurarea acesteia, dimensiunea asociată industriei de autovehicule rutiere, precum și dimensiunea specifică transporturilor auto etc.

În varianta teoriei moderne regionale axată pe clasificări teritoriale ale Uniunii Europene, regiunea, deși inițial multiplu definită și beneficiind de un amalgam de sensuri economice și geografice, devine treptat o convenție armonizată și majoră a spațiului european, Eurostat, ca instituție statistică fiind aceea care îi asigură metodologic sensul unitar, pornind de la nomenclatorul statistic al unităților teritoriale la nivel național (abreviat prin acronimul NUTS) care generează, mai rapid sau mai lent, o structură spațială, dar cu precădere de administrare specifică. Sensul contemporan de regiune europeană deține un pronunțat caracter operațional, delimitând un teritoriu/areal „cu limite mai mult sau mai puțin definite, care servește drept unitate administrativă la un nivel situat sub cel al statului - națiune”¹.

Dinamismul conceptual al regiunii este și în cazul României unul remarcabil, recunoscându-i astfel „potențialul de a contribui la crearea treptată a unei noțiuni liant, unitare și comune a regiunii și regionalizării în UE”², așa cum se constată din criteriul esențial statistic al discriminării macroregiunilor de regiuni și de județe (cazul).

1. Eurostat, General Presentation of Regional Statistics, 2014, pag. 1 disponibil online la http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Regional_yearbook_introduction accesat în 4 ianuarie 2015.

2. Radermacher, W., 'Foreword', in Eurostat Regional Yearbook, 2013, pag. 3 disponibil online la http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Regional_yearbook_foreword accesat în 5 ianuarie 2015.

Regionalizarea în cifre în cadrul UE - 28 și distinct în România

Tabel nr. 1

Nivelul clasificării regionale (conform NUTS -nomenclatorului statistic al unităților teritoriale)	Criteriul regional definitoriu la nivel UE -28		Număr total	
	Populație minimă	Populație maximă	UE - 28	România
Nivel 1 - macroregiuni (NUTS1)	3 000 000	7 000 000	98	4
Nivel 2 - regiuni (NUTS2)	800 000	3 000 000	272	8
Nivel 3 – subcomponente regionale (NUTS3)	150 000	800 000	1315	42

Sursa: *Statistics Explained*, disponibilă on line la http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Regional_yearbook_introduction accesat în 1.08.2014 și completată cu datele referitoare la UE-28 și România.

Clasificarea NUTS este utilizată nu numai pentru a defini granițele regionale, ci și pentru a stabili eligibilitatea geografică pentru fondurile structurale și de investiții în cadrul UE, regiunile (NUTS 2) fiind clasate și împărțite în trei grupe:

a) regiuni mai puțin dezvoltate (PIB-ul per locuitor <75% din media UE-28, unde intră șapte din cele opt regiuni ale României, inclusiv Sud - Muntenia);

b) regiuni de tranziție (PIB-ul per locuitor se află în intervalul [75% - 90%] din media UE-28);

c) regiuni mai dezvoltate (PIB-ul per locuitor > 90% din media UE-28, unde este inclusă regiunea București - Ilfov).

Raportul dintre PIB-ul per locuitor între București-Ilfov și Sud-Muntenia¹ este de 3 la 1. Regiunea Sud - Muntenia nu este constituțional încă o structură administrativă, dar are în componența acesteia șapte județe (Argeș, Călărași, Dâmbovița, Ialomița, Giurgiu, Prahova și Teleorman), 16 municipii, 32 orașe și 519 comune cu 2.019 sate. Munții acoperă 9,5% din suprafața totală, dealurile - 19,8%, iar câmpiile și luncile - 70,7%.

Zona de sud prin județele Ialomița, Călărași, Giurgiu și Teleorman este dominată de câmpie ca formă caracteristică de relief, iar zona de nord cu județele Argeș, Dâmbovița și Prahova este mai echilibrată și diversificată ca altitudine și forme de relief, alături de câmpie și de dealuri incluzând cele mai înalte masive montane ale țării (Masivul Făgăraș și Masivul Bucegi. Regiunea Sud - Muntenia acoperă un areal de 14,45% din suprafața României (34453 km²), plasându-se în poziția a treia după regiunile Nord - Est și Sud - Est, și prezintă o densitate de 93,8 locuitori pe km² (mai mare cu 11,5% decât densitatea medie națională). Regiunea Sud – Muntenia este unica regiune din România care înglobează integral o alta (cazul regiunii București – Ilfov), dezvoltându-se teritorial ca o „rețea periferică” în jurul capitalei, regiunea înglobată devenind astfel un „nod” sau un „centru de rețea”. Modelul coexistenței celor două regiuni nu este unul gravitațional regional, ci unul de tipul dependenței certe și intense a rețelei periferice în raport cu nodul rețelei, definit prin metropolă sau capitală, neputând determina factori reali de proporționalitate între aceste două re-

1. Săvoiu, G, 2012. *GDP Indicator for Statistical Comparisons at National/Regional and International*, Romanian Statistical Review, vol.60(12), pag. 54-62.

giuni extreme ca polarizare pornind de la criteriul rural – urban, care alcătuiesc totuși un ansamblu spațial comun, denumit macroregiunea 3 a României.

Această originală simbioză a două regiuni complet diferite, dominate distinct și intens de ruralitate, respectiv de urbanitate teritorială, generează o dimensiune geografică aparte caracterizată prin:

a) decalaje evidente ale regiunii Sud – Muntenia în raport cu capitala României;

b) deconcentrare și ruralizare a regiunii Sud – Muntenia în raport cu nucleul urban al metropolei;

c) sold migrator al forței de muncă a rețelei defavorabil al regiunii Sud – Muntenia în raport cu nodul urban densificat și înglobat al capitalei;

d) absorbția populației școlare a regiunii Sud – Muntenia, plasate peste pragul minim de bunăstare în capitala României, care permite accesul la educația academică și plasamentul rapid pe o piață a muncii mai dinamică și mai extinsă specifică nodului rețelei care este cel constituit de *metropolă*.

Desigur, pot fi enunțate și unele avantaje ale acestei simbioze prin înglobare, care țin în fapt tot de natura de rețea periferică a regiunii Sud – Muntenia, materializate în rețea de transporturi, infrastructură instituțională și de transfer cu accent pe direcția dinspre capitală spre rețeaua periferică, dar esențiale rămân dezavantajele educaționale, sanitare și culturale, dar și economice, mai ales cele legate de accesul pe piața muncii și nivelul salarial, care polarizează și măresc gradul de atractivitate al metropolei (regiunea București – Ilfov), în raport cu rețeaua periferică (regiunea Sud – Muntenia). Dacă se aplică un criteriu statistic de reprezentativitate cunoscut drept „criteriul 60/60”, acceptat în cercetările din domeniul clasificării sau nomenclatoarelor produselor, care poate fi aici adaptat la nivelul serviciilor educaționale oferite de cele zece programe academice de licență analizate, atunci analiza multidimensională a particularităților regiunii Sud - Muntenia (NUTS2) poate fi eficient completată și chiar substituită în unele fenomene lipsite de date concrete de către analiza (suplimentară) a arealului județului Argeș (NUTS3), care oferă chiar mai mult de 60% (circa 80%) din studenți și asigură locuri de muncă unei părți majoritare dintre absolvenți (peste 60%) în raport cu Universitatea din Pitești și bazinul de extracție al beneficiarilor serviciilor acesteia, alături de piața muncii pe care o acoperă cu absolvenții săi.

În ceea ce privește cea de-a doua dimensiune, timpul, s-a optat cronologic pentru un dublu interval de timp, datele disponibile cu caracter definitiv fiind prezentate în scop preponderent cronologic pentru perioada 1999 – 2012, date existente la nivel regional și separat la nivelul județului Argeș, iar structural și cronologic, pentru perioada postaderare 2007-2012 de o manieră distinctivă (exceptând demografia, datele regionale 2013 pentru dimensiunile rămase au fost indisponibile la data redactării), ceea ce a condus permanent la o dublă abordare, prima fiind una pur cronologică și o a doua fiind simultan de tip postaderare, dar și structural regională.

Dimesiunea structural educațională, detaliată prin aspecte concrete legate de populația școlară și structura instituțiilor de învățământ relevă unele tendințe caracteristice cu impact semnificativ în analiza statistică. Câteva aspecte contradictorii

și negative sunt relevate de faptul că rețeaua regională educațională s-a contractat maximal din punct de vedere cantitativ la baza sistemului, respectiv în învățământul primar și gimnazial ajungând la circa 25% din numărul inițial de unități școlare la nivel regional și 20 % la nivelul județului Argeș (deși în esență dilatarea numărului de facultăți și licee poate constitui un factor pozitiv) și s-a degradat simultan calitativ, pornind de la abandonul de nivel ridicat și continuând cu inadecvarea la piața muncii a multora dintre formele de învățământ și programele sale de pregătire tradiționale. Județele Argeș și Prahova domină ca pondere procentuală atât numărul de facultăți (peste 60%), cât și pe cel al școlilor (43,4%) în cadrul regiunii Sud – Muntenia.

Suplimentar alte două dimensiuni, cea demografică, cea legată de bunăstare și cea descriind piața forței de muncă prin analiza forței de muncă au fost selectate ca fiind esențiale în analiza unui proces educațional de o manieră minimală. Dimensiunea demografică reprezintă bazinul educațional esențial. Populația regiunii și a județului Argeș scad cu ritmuri anuale de -0,54%, respectiv -0,45% ajungând la un volum de numai 92,27% și respectiv 93,67% din populația stabilă la 1 iulie 1999 (rimul mediu național se plasează la un nivel mai ridicat de -0,7% iar volumul rămas al populației este de numai 89,14% pentru aceeași perioadă) și cresc atipic dominanta structurală rurală de tip regional de la 58,24% la 58,71% (regiunea Sud – Muntenia deținând permanent cel mai mare procent de populație rurală comparativ cu toate celelalte regiuni ale țării), respectiv dominanta rurală județeană de la 51,93% la 52,56% (procentul populației rurale la nivel național crește mai accentuat, dar pe un palier mult scăzut, respectiv de la 45,2% la 46,1%). Mai cresc relativ normal pentru perioade de tranziții, restructurări și reforme, atât dominanta structurală a populației feminine de tip regional de la 51,04% la 51,27%, cât și dominanta feminină județeană de la 51,07%, la 51,44% (la nivel național intercensitar aceeași dominantă este relativ constantă, la 51,3%). Analiza axată pe informația structurală subliniază menținerea ritmurilor de diminuare a populației totale post aderare, definind un proces ireversibil în lipsa unor politici adecvate demografice (-0,5% la nivel regional și respectiv -0,37% la nivelul județului Argeș) în paralel cu continuarea procesului atipic de majorare a ponderii populației rurale (de la 58,44% la 58,71% la nivel regional și respectiv de la 52,08% la 52,56% la nivel județean).

Diminuarea severă a natalității, creșterea mortalității regionale, iar la final dilatarea soldului negativ al mișcării naturale ca urmare a tuturor acestor tendințe a avut, continuă să dețină și va avea și în viitor pe termen mediu și chiar lung un impact major defavorabil asupra bazinului de selecție regional și județean al Universității din Pitești și asupra celor zece programe academice de licență analizate. Structural județele regiunii Sud - Muntenia (exceptând relativ județul Giurgiu care tinde spre o evoluție aproximativ constantă a natalității și mortalității) manifestă același trend de diminuare a natalității și de majorare a mortalității și a volumului soldului negativ al mișcării naturale (o stare devenită continuă în România, după recensământul din 1992), sub media națională cu aproape o jumătate de procent și mult diminuată în perioada postaderării la UE. Soldul negativ al mișcării naturale la nivel regional între 1999 și 2012 se dublează în timp cel aferent județului Argeș se triplează, ceea

ce accentuează impactul negativ și crește vulnerabilitatea selectării studenților din bazinul județean al Universității din Pitești pentru cele 10 programe academice de licență analizate. Dimensiunea bunăstării își concentrează evoluția mai ales în rezultatelor economice de tip PIB per locuitor și câștiguri nete. PIB-ul per locuitor are o evoluție reală ascendentă dublându-i practic nivelul în 10 ani, până la recesiunea globală, pentru ca după 2011 să reia o evoluție ascendentă confirmată doar de datele provizorii. Dinamica câștigurilor salariale medii nete lunare per total reanalizată în prețuri comparabile 2012 subliniază o creștere inerțială a salariilor până în 2009 urmată de o micșorare substanțială pe un plafon sub 1400 de lei RON, nivel la care se menține și la sfârșitul lui 2012. O ierarhizare pe activități și o analiză structurată pe județe în cadrul regiunii Sud - Muntenia identifică practic câștiguri nominale nete mai mari în special în industrie și transporturi, dar și mai mici în învățământ și sănătate și ierarhizează pe primul loc județul Argeș, în ultimii trei ani mai ales, în locul județului Prahova care a deținut o lungă perioadă valorile maxime.

Proгноza regională prevede creșteri ale PIB-ului regional cuprinse între 2,5% și 3% pentru 2014 - 2017, dar adecvarea programelor educaționale academice de licență analizate la piața muncii nu va prinde viață fără a asigura un management modern axat pe politici educaționale, economice și sociale stimulative, accentuând rolul componentei de monitorizare în decizia managementului academic al programelor de licență, o monitorizare duală și concomitentă a rezultatelor programelor și calității absolvenților, precum și a pieței muncii și adecvării absolvenților la dinamismul acesteia.

Dimensiunea pieței muncii sintetizează fenomenele legate de procesul ocupării forței de muncă. Dinamica resurselor de muncă și a populației ocupate rămâne contradictorie și regional și județean, în timp ce resursele cresc între 1999 și 2012, populația ocupată scade cu procente semnificative de -13,45% respectiv -14,29%, diminuarea la nivel județean fiind mai accentuată în Argeș. La nivel de sectoare și activitate ocuparea forței de muncă prezintă tendințe diferite, activitățile din sectorul primar și secundar se contractă cu valori procentuale plasate regional în intervalul (-0% ; -20%) și județean între -20% și -30%, iar activitățile din sectorul terțiar evoluează fie ascendent majorându-și ocuparea cu aproape 50%, respectiv 80% (construcții) sau cu 50%, respectiv 20% (transport și depozitare), fie inițial stagnează sau cresc gradul de ocupare, iar la final dinamica este descendentă în perioada de recesiune și post recesiune (învățământ sau educație, sănătate și asistență socială, unde emigrația devine un factor major al diminuării cauzată de contracția câștigurilor salariale), singura excepție fiind activitatea de sănătate și asistență socială în județul Argeș unde creșterea forței de muncă ocupate este de 66% pe ansamblul perioadei.

Analiza evoluției numărului mediu al salariaților reflectă aceleași tendințe ce caracterizează dimensiunea ocupării forței de muncă în context regional și județean, iar în mod suplimentar avertizează că procesele de ocupare din transporturi și construcții sunt afectate masiv de angajări sezoniere, creșterea gradului de ocupare și ocuparea continuă a forței de muncă în aceste activități fiind una aparentă, determinată de evoluții ale persoanelor fizice sau pe cont propriu și nereflectată de dinamica numărului mediu

al salariaților. Județul Argeș și județul Prahova dețin majoritatea șomerilor cu studii universitare din întreaga regiune Sud - Muntenia, ponderea lor scăzând în cadrul acestuia areal, în perioada postaderare, de la 58,95% în 2007, la 55,72% în 2012, pentru a reveni la 58,08% în anul 2013. Rata de ocupare, determinată ca raport procentual între populația ocupată și resursele de muncă, reconfirmă deplasări structurale ale ocupării demografice negative importante, continuând practic tendința de reducere în ansamblu a ponderilor categoriilor de populație ocupată, față de resursele de muncă ale regiunii Sud – Muntenia de la 73,1%, la 61,15%, respectiv ale județului Argeș, de la 77,6% la 64,6% în perioada analizată. Rata de șomaj cunatificată ca raport procentual între șomeri și populația activă, evoluează oscilant, dar scade în ansamblu atât regional de la 10,4% la 6,9 %, cât și în județul Argeș de la 7,0% la 6,1% (vârful de 9,5% fiind atins în anul 2009, în plină recesiune economică). Rata sau raportul de dependență economică, calculată ca raport procentual între populația neocupată și dependentă economic (populația inactivă + șomeri) și populația ocupată, relevă în ultimii 15 ani un trend complet defavorabil, crescând la nivelul regiunii Sud - Muntenia de la 102,4% la 142,1%, cea mai mare dilatare a raportului fiind specifică mediului rural de la 83,8% la 145,7%.

2. Descrierea succintă a analizei multidimensionale statistice sub aspect metodologic

Cercetarea statistică este complexă și reunește o analiză statistică multidimensională cu o diagnoză asociativă și proiectivă cu scopul de a modela oferta educațională în bazinul de selecție (axată pe analiza corelațiilor într-o bază de date extinsă care cuprinde 244 de variabile pentru a putea identifica și ulterior modela și prognoza evoluția programelor în raport cu dimensiunile lor regionale și județene caracteristice), precum și elaborarea a trei chestionare distincte pentru responsabilii de program, studenți și firme și instituții anagajatoare din piața muncii.

Cele trei chestionare constituie un demers cursiv și structurat, din primul dezvoltându-se firesc celelalte două pe două culoare distincte, descrise de întrebări de tipul:

(i) Menționați primele 7 până la maxim 10 ocupații după absolvire (inclusiv codul COR) în ordine ierarhică după numărul absolvenților din ultimii trei ani;

(ii) Menționați primele 10 tipuri de firme și societăți instituții sau organizații angajatoare ale absolvenților, inclusiv persoane fizice autorizate în ultimii trei ani (ierarhizarea se va face după numărul absolvenților angajați iar pentru primele cinci poziții estimați și numărul absolvenților angajați în ultimii trei ani);

(iii) Care sunt principalele programe concurente în regiune și în județ și de la ce universități provin acestea?

Pentru a îmbunătăți și a mări gradul de adecvare a ofertei educaționale accentul în chestionarele 2 și 3, destinate studenților, respectiv firmelor și instituțiilor, cade pe întrebări care urmăresc aprecierea (pe scală Lickert, prin scor mediu cuprins între limitele 1 și 5), urmată de ierarhizarea și extinderea competențelor din programele analizate prin întrebări cheie pentru studenți de tipul:

(I) Ați dori să beneficiați de un curs predat în echipă de 2 profesori din universitate?

(II) Vă rugăm să selectați două competențe suplimentare pe care le considerați necesare în exercitarea profesiei viitoare, iar pentru angajatori de genul: (i) În opinia dumneavoastră, care sunt primele trei competențe necesare unui absolvent cu studii superioare pentru a se integra profesional ?; (ii) În ce măsură angajații de mai sus fac față cerințelor impuse de locul de muncă? (iii) Formulați trei recomandări pentru îmbunătățirea formării și pregătirii academice a studenților și adaptabilității absolvenților acestora pentru piața muncii.

Studiul a fost conceput pe eșantioane care să asigure răspunsuri și opinii liber exprimate și realizate prin tehnica voluntariatului, asigurând un volum de 400 de studenți pentru chestionarul 2 și 100 de firme și instituții pentru chestionarul 3.

3. Rezultatele chestionarelor per program și variabilele derivate

În esență analiza statistică descriptivă s-a oprit asupra chestionarelor de tip 1 (cele de tip 2 și 3 fiind mai ales necesare studiului al doilea al proiectului Nova – Curricula) și au vizat cele 40 de variabile de tip endogen, dependente sau explicate referitoare la trăsături cantitative esențiale pentru diagnoza asociativă și proiectivă și modelări ulterioare, care descriu numărul total de studenți înscriși, de absolvenți, numărul total de angajați estimați și numărul total de angajați estimați pe posturi cu studii superioare în cadrul fiecăruia dintre cele zece programe analizate în parte. Pentru analiza statistică descriptivă variabilele au fost analizate cu ajutorul pachetului de programe Eviews iar rezultatele acestei analize sunt descrise în patru seturi de câte zece variabile (câte una detaliată pentru fiecare program în parte în tabelele numerotate de la 33 la 36 inclusiv):

Analiza statistică descriptivă a variabilei număr total de studenți înscriși

Tabel nr. 2

	SER01	SER02	SER03	SER04	SER05	SER06	SER07	SER08	SER09	SER10
Mean	108.8000	84.36364	18.40000	15.80000	55.33333	67.71429	134.2000	90.83333	140.1346	57.00000
Median	95.00000	60.00000	17.00000	23.00000	54.00000	74.50000	128.5000	67.50000	145.2500	40.00000
Maximum	185.0000	189.0000	30.00000	29.00000	60.00000	100.0000	199.0000	233.0000	186.0000	100.0000
Minimum	80.00000	28.00000	0.000000	0.000000	52.00000	30.00000	85.00000	24.00000	36.00000	23.00000
Std. Dev.	28.79534	49.19608	7.471852	14.58424	4.163332	21.68100	43.04726	63.44193	44.12749	28.02040
Skewness	1.353611	0.877386	-0.691758	-0.343339	0.528005	-0.560412	0.228171	1.165646	-1.179112	0.220798
Kurtosis	4.166514	2.793448	3.543482	1.197899	1.500000	2.337355	1.502472	3.119215	3.609188	1.366658
Jarque-Bera	5.431128	1.430865	1.380930	0.774811	0.420645	0.988950	1.021183	2.724569	3.213344	1.789259
Probability	0.066168	0.488981	0.501343	0.678816	0.810323	0.609891	0.600141	0.256075	0.200554	0.408759
Sum	1632.000	928.0000	276.0000	79.00000	166.0000	948.0000	1342.000	1090.000	1821.750	855.0000
Sum Sq. Dev.	11608.40	24202.55	781.6000	850.8000	34.66667	6110.857	16677.60	44273.67	23366.83	10992.00
Existing program-years with data ≠ 0	15	11	15	5	3	14	10	12	13	15
	15	11	14	3	3	14	10	12	13	15

Software utilizat: Eviews. Seriile de la SER01 la SER10 se referă la datele privind numărul total de studenți înscriși în programele 1-10

Toate seriile de date sunt normal distribuite conform valorilor testului Jarque – Bera (datele nefiind nici afectate de erori de măsurare), dar se identifică cinci serii puternic polarizate și eterogene, respectiv SER02, SER03, SER04, SER08 și SER10, care corespund unui set de programe primele trei ingineresti și matematice iar ultimele două legate de asistență medicală și istorie,, care prezintă și vulnerabilități mai mari ca volum al studenților conform evoluției numărului de studenți înscriși sau conform unui nivel destul de oscilant în limitele sale, nivel alternativ ce este descris de o dispersie foarte ridicată și un coeficient de omogenitate în valori mai mari de 35%, respectiv al unor populații eterogene de date sau cu un grad ridicat de risc în timp.

Analiza statistică descriptivă a variabilei număr total de absolvenți

Tabel nr. 3

	SER11	SER12	SER13	SER14	SER15	SER16	SER17	SER18	SER19	SER20
Mean	87.93333	63.14286	16.60000	14.00000	34.00000	52.54545	97.60000	89.00000	120.3333	41.61538
Median	87.00000	80.00000	16.00000	17.00000	34.00000	56.00000	84.50000	69.00000	125.0000	47.00000
Maximum	139.0000	101.0000	37.00000	28.00000	34.00000	70.00000	163.0000	197.0000	178.0000	76.00000
Minimum	56.00000	26.00000	0.000000	0.000000	34.00000	25.00000	49.00000	0.000000	84.00000	10.00000
Std. Dev.	21.91042	29.82409	8.492013	13.39776	NA	14.59701	43.47720	63.69197	30.24070	20.13098
Skewness	0.728816	-0.223617	0.411512	-0.161087	NA	-0.786935	0.301070	0.376700	0.545471	0.103883
Kurtosis	3.141157	1.483946	3.951624	1.260562	NA	2.411262	1.461459	1.904298	2.402482	1.817740
Jarque-Bera	1.340386	0.728711	0.989348	0.651967	NA	1.294187	1.137367	0.736739	0.580193	0.780491
Probability	0.511610	0.694644	0.609770	0.721817	NA	0.523565	0.566270	0.691861	0.748191	0.676891
Sum	1319.000	442.0000	249.0000	70.00000	34.00000	578.0000	976.0000	890.0000	1083.000	541.0000
Sum Sq. Dev.	6720.933	5336.857	1009.600	718.0000	0.000000	2130.727	17012.40	36510.00	7316.000	4863.077
Existing programme –years with data≠0	15 15	11 7	15 14	5 3	3 1	14 11	10 10	12 10	13 10	15 13

Software utilizat: Eviews. Seriile de la SER11 la SER20 se referă la datele privind numărul total de absolvenți înscriși în cele 10 programe

Similar analizei descriptive anterioare se constată că toate seriile de date ale absolvenților sunt normal distribuite conform valorilor testului Jarque – Bera (datele nefiind nici afectate de erori de măsurare), dar se etinde numărul de serii eterogene, respectiv la programele anterioare se mai aadaugă din lipsă de date SER15 fiind un program nou înființat și SER17 (programul de psihologie), care sunt eterogene și puternic polarizate cu dispersie foarte ridicată și cu coeficient de omogenitate de valori mai mari de 35% respectiv un grad ridicat de risc pe termen scurt și mediu în ceea ce privește populația absolvenților.

Analiza statistică descriptivă a variabilei număr total de angajați estimați

Tabel nr. 4

	SER21	SER22	SER23	SER24	SER25	SER26	SER27	SER28	SER29	SER30
Mean	80.33333	57.14286	15.66667	0.000000	0.000000	29.40000	56.66667	68.00000	77.22222	40.25000
Median	80.00000	70.00000	16.00000	0.000000	0.000000	31.00000	50.00000	53.00000	74.00000	42.00000
Maximum	130.0000	95.00000	37.00000	0.000000	0.000000	35.00000	95.00000	145.0000	106.0000	73.00000
Minimum	50.00000	20.00000	0.000000	0.000000	0.000000	22.00000	30.00000	24.00000	56.00000	19.00000
Std. Dev.	21.58593	28.70208	9.551863	0.000000	0.000000	4.718757	22.36068	42.89522	16.85065	17.72069
Skewness	0.669676	-0.16536	0.194524	NA	NA	-0.565281	0.362674	0.727756	0.465847	0.287960
Kurtosis	3.005828	1.530462	3.195421	NA	NA	1.940419	1.992656	2.181786	2.079348	1.941100
Jarque-Bera	1.121187	0.661768	0.118467	NA	NA	1.000367	0.577826	0.929330	0.643370	0.726476
Probability	0.570870	0.718289	0.942487	NA	NA	0.606419	0.749077	0.628345	0.724926	0.695421
Sum	1205.000	400.0000	235.0000	0.000000	0.000000	294.0000	510.0000	544.0000	695.0000	483.0000
Sum Sq. Dev.	6523.333	4942.857	1277.333	0.000000	0.000000	200.4000	4000.000	12880.00	2271.556	3454.250
Existing programme-years with data $\neq 0$	15 15	11 7	15 13	5 3	3 3	14 10	10 9	12 8	13 9	15 12

Software utilizat: EvIEWS. SER21 la SER30 se referă la datele privind numărul total de angajați estimați din absolvenții celor 10 programe

Analog toate seriile de date ale absolvenților estimați ca angajați sunt normal distribuite conform valorilor testului Jarque – Bera (datele nefiind nici afectate de erori de măsurare), dar se identifică numai trei serii omogene, respectiv SER21, SER26 și SER29.

Analiza statistică descriptivă a numărului total de angajați estimați pe posturi cu studii superioare

Tabel nr. 5

	SER31	SER32	SER33	SER34	SER35	SER36	SER37	SER38	SER39	SER40
Mean	60.66667	40.71429	15.66667	0.000000	0.000000	19.70000	14.77778	49.12500	49.66667	28.25000
Median	60.00000	50.00000	16.00000	0.000000	0.000000	19.00000	15.00000	28.00000	47.00000	29.50000
Maximum	100.0000	70.00000	37.00000	0.000000	0.000000	29.00000	27.00000	121.0000	72.00000	52.00000
Minimum	35.00000	15.00000	0.000000	0.000000	0.000000	12.00000	3.000000	17.00000	38.00000	14.00000
Std. Dev.	16.78293	21.10067	9.551863	0.000000	0.000000	5.186521	7.980880	38.77937	11.12430	12.15898
Skewness	0.736806	-0.107345	0.194524	NA	NA	0.296469	-0.270257	0.906634	0.808742	0.406361
Kurtosis	3.313635	1.647566	3.195421	NA	NA	2.267775	2.189626	2.306428	2.784751	2.110034
Jarque-Bera	1.418688	0.546924	0.118467	NA	NA	0.369887	0.355823	1.256329	0.998469	0.726279
Probability	0.491967	0.760741	0.942487	NA	NA	0.831151	0.837016	0.533570	0.606995	0.695489
Sum	910.0000	285.0000	235.0000	0.000000	0.000000	197.0000	133.0000	393.0000	447.0000	339.0000
Sum Sq. Dev.	3943.333	2671.429	1277.333	0.000000	0.000000	242.1000	509.5556	10526.88	990.0000	1626.250
Existing programme-years with data $\neq 0$	15 15	11 7	15 13	5 3	3 3	14 7	10 9	12 8	13 9	15 12

Software utilizat: EvIEWS. SER21 la SER30 se referă la datele privind numărul total de angajați estimați din absolvenții celor 10 programe.

Aşa cum se poate constata din valorile matricilor de corelație din tabelele 6 și 7, cele mai intens corelate sunt datele programului IX.

Matrici de corelație la nivel de program între variabilele endogene esențiale pentru cele trei programe normal distribuite și omogene

Tabel 6

Program I	SER01	SE11	SER21	SER31
SER01	1.000000	0.126097	0.134566	0.184310
SER11	0.126097	1.000000	0.996819	0.980104
SER21	0.134566	0.996819	1.000000	0.985176
SER31	0.184310	0.980104	0.985176	1.000000

Tabel 7

Program VI	SER06	SER16	SER26	SER36
SER06	1.000000	0.434676	0.463052	0.498072
SER16	0.434676	1.000000	0.941506	0.919349
SER26	0.463052	0.941506	1.000000	0.960176
SER36	0.498072	0.919349	0.960176	1.000000

Program IX	SER09	SER19	SER29	SER39
SER09	1.000000	0.844907	0.824722	0.817472
SER19	0.844907	1.000000	0.917952	0.919821
SER29	0.824722	0.917952	1.000000	0.994027
SER39	0.817472	0.919821	0.994027	1.000000

Software utilizat: Eviews 8

Programul IX este urmat de programul VI la limita corelării dintre studenți înscriși și absolvenți, cu piața muncii prin angajări estimate (inclusiv cu studii superioare), iar programul I corelează piața muncii cu absolvenții, dar nu și cu studenții înscriși, ceea ce poate traduce fie un proces de selecție mai intens al studenților pe parcursul programului de licență, fie un proces de abandon după primul an mai sever.

Concluzii

Articolul prezintă și redimensionează statistic descriptiv și matematic o serie de aspecte favorabile și normale privind evoluția celor zece programe analizate valorificând în mod original matrici de corelație în scopul diagnozei și proiectării populațiilor studenților înscriși și derivat de aici populațiile de absolvenți. Circa jumătate din programe sunt eterogene și puternic polarizate în timp, conform bazelor de date din ultimii 15 ani, dar numai trei din acestea prezintă riscuri și vulnerabilități sau anormalități mai mari evolutive, II, IV și X. Dinamica absolvenților, alături de evoluția celor care s-au angajat pe posturi cu studii superioare identifică în urma analizelor multidimensionale și a analizei statistice descriptive împreună cu analiza asocierii prin matrici de corelație în alte trei programe de I, VI, și IX singurele programe din cele zece complet lipsite de riscuri din statistica descriptivă a datelor, în ciuda contracției populației școlare în bazinul de selecție al universităților analizate.

Mulumiri

Articolul are la bază unele aspecte desprinse dintr-un studiu mai larg care face parte din contractul POSDRU 156/1.2/G/141632 în cadrul proiectului „*Adaptarea programelor de studii universitare la Cadrul National al Calificărilor din Învățământul Superior în vederea îmbunătățirii ofertei educaționale, crearea și implementarea unor instrumente informatice specifice care să asigure extinderea oportunităților de învățare și interacțiunea cu mediul de afaceri (NOVA-CURRICULA)*”, cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013: “Investește în oameni !”, realizat și în cadrul Universității din Pitești. Mulțumim cu această ocazie managerului și întregii echipe a proiectului pentru oportunitatea oferită de a aplica elemente de gândire statistică în cadrul analizelor proceselor didactice academice.

Bibliografie

1. Nijkamp, P., 1986. *Infrastructure and Regional Development: A multidimensional Policy Analysis*, Empirical Economics, vol 11, pag. 1-21.
2. Paelinck, J. H., Nijkamp, P., 1975. *Operational Theory and Method in Regional Economics*, Lexington books, Westmead, pag. 13-19.
3. Radermacher, W., Foreword, in Eurostat Regional Yearbook, 2013, pag. 3 disponibil online la: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/index.php/Regional_yearbook_foreword accesat în 25 iulie 2014.
4. Săvoiu, G., 2012. *GDP Indicator for Statistical Comparisons at National/Regional and International*, Romanian Statistical Review, vol. 60 (12), pp. 54-62.
5. Săvoiu G., 2006. *Populația lumii între explozie și implozie demografică*, Ed. International University Press, București.
6. Săvoiu, G., Crăciuneanu, V., Țaicu, M. 2010. A New Method of Statistical Analysis of Markets' Concentration or Diversification. *Romanian Statistical Review*, 58(2), pp. 15- 27.
7. *** Eurostat, General Presentation of Regional Statistics, 2014. pag. 1 disponibil online la [_explained/ index.php/Regional_yearbook_introduction](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/index.php/Regional_yearbook_introduction) accesat în 24 iulie 2014.
8. *** Comisia Europeană, Europa 2020, *O strategie europeană pentru o creștere inteligentă, ecologică și favorabilă incluziunii*, Bruxelles, 3.3.2010 COM(2010) 2020 final disponibilă on line la: [http://www.mae.ro/sites/default/files/file/Europa2021/ Strategia _Europa_2020.pdf](http://www.mae.ro/sites/default/files/file/Europa2021/Strategia_Europa_2020.pdf) accesat 8 august 2014
9. *** *Statistica teritorială, repere economice și sociale regionale*, colecția 2000- 2014, Ed. INS, București și seriile de date disponibile on line la [http://www.insse.ro/cms/files/IDDT%202012 /index_IDDT.htm](http://www.insse.ro/cms/files/IDDT%202012/index_IDDT.htm) accesate în iulie 2014.