

STATISTINIŲ DUOMENŲ ANALIZĖS TAIKYMAS VALSTYBINIAM MOKYTOJŲ RENGIMO UŽSAKYMUI FORMUOTI

Romanas Januškevičius¹, Dalius Pumputis²

Lietuvos edukologijos universitetas, Matematikos katedra. Adresas: Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius, Lietuva
El. paštas: ¹romanas.januskevicius@leu.lt, ²dalius.pumputis@leu.lt

Gauta: 2013 m. vasaris

Pataisyta: 2013 m. birželis

Paskelbta: 2013 m. lapkritis

Santrauka. Statistikos kaip socialiai reikšmingos informacijos šaltinio vaidmuo šiuolaikinėje visuomenėje yra didžiulis. Nesugebėjimas įvertinti ir suprasti šio vaidmens – statistinis neraštingumas – gali sąlygoti negatyvias tendencijas planuojant socialinių procesų raidą, o statistinės duomenų analizės nepaisymas – neveiksminga ar neefektyvų viešųjų lėšų panaudojimą. Šis straipsnis skirtas statistinių dėsningumų taikymui iliustruoti tokioje svarbioje švietimo srityje kaip valstybinio užsakymo formavimas rengiant mokytojų pamainą. Tačiau pagrindinis straipsnio tikslas yra atkreipti dėmesį ne tik į tai, kad skiriamų studijų krepšelių skaičiaus mažėjimas nėra proporcingas dirbančių mokyklose mokytojų skaičiaus mažėjimui, bet pabrėžti tai, jog valstybinio mokytojų rengimo užsakymo struktūra yra visiškai išbalansuota ir formuojama faktiškai be matematikos, informacinių technologijų, gamtos, geografijos, chemijos bei fizikos ir astronomijos mokytojų.

Reikšminiai žodžiai: statistinių duomenų analizė, statistinių dėsningumų taikymas, statistinis raštingumas, studijų krepšelis.

1. Įvadas

Jau nuo 2009 metų rugsėjo studijoms į aukštąsias mokyklas patys gabiausi ir aukščiausiais balais įvertinti abiturientai atsineša vadinamuosius studijų krepšelius, iš kurių valstybės finansavimą gerai besimokantys jaunuoliai gauna visam studijų laikotarpiui [6]. Studijų krepšelį sudaro lėšos, skirtos dėstytojų, mokslo ir kitų su studijomis susijusių darbuotojų darbo užmokesčiui, studentams skatinti, prekėms ir paslaugoms, susijusioms su studijomis, apmokėti.

Reformos autoriai tikėjosi, kad studijų krepšelis paskatins konkurenciją tarp aukštųjų mokyklų, be to, jį galima vertinti kaip aiškesnį būdą valstybės pinigams skirstyti, kai finansavimą gauna konkretus asmuo, o ne institucija. Tačiau yra daug studijų programų, kurioms nėra su kuo konkuruoti – tokiu atveju krepšelis nieko nekeičia. Dar daugiau, studentas savo krepšelį neša ten, kur nori, o tai gali sukelti didelę disproporciją tarp aukštųjų mokyklų ir radikaliai iškreipti užsakymų formavimą pagal visuomenės poreikį deficitinėms specialybėms.

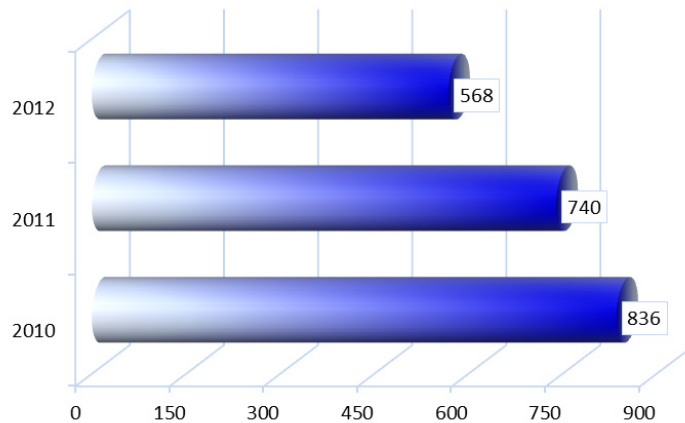
Bet svarbiausia yra tai, kad šalies švietimo strategiją formuoja dešimtukai, pasirinkdami savo tolimesnio mokymosi profilį, nors bet kuris statistiškai raštingas asmuo, nekalbant jau apie švietimo politikos strategą, neabejodamas pasakytų, kad ši strategija turėtų būti formuojama statistinių duomenų analizės pagrindu.

Moksleiviai jau dešimtoje klasėje turi pasirinkti savo tolimesnį profilį, kuris lemia ir aukštojo mokslo pasirinkimo galimybes. Tačiau retas moksleivis įsivaizduoja, kaip iš tikrųjų atrodo įprasta diena darbe, kokių žinių ir įgūdžių jiems gali prireikti (žr. [1]). Kai kurių apklausų duomenimis (žr. [2]), vos dešimtdalis moksleivių vienuoliktoje klasėje galėjo pasakyti, ko sieks, baigę vidurinę mokyklą, o ir tų pačių nuomonės keliskart pasikeitė.

Taigi, kiek ir kokių specialistų reikia šaliai? Mūsų tvirtu įsitikinimu, atsakymai į šiuos du fundamentinius klausimus turi būti grindžiami tik statistinių duomenų analizės ir statistinių dėsningumų taikymo pagrindu. Mums antrina ir Malikas, Aminas ir Irfanas [5], teigiantys, jog statistika švietimo planavime ir vadyboje užima labai svarbų vaidmenį, planavimas be statistikos neįsivaizduojamas. Juk visi prioritetai nustatomi analizuojant statistinius duomenis, susijusius su šalies išteklių baze, trumpalaikiais ir ilgalaikiais poreikiais. Šie teiginiai pagrindžiami ir toliau pateikiamu konkrečiu pavyzdžiu.

2. Statistinių duomenų analizės nepaisymo grėsmės

Nuo 2010 metų stebimas Švietimo ir mokslo ministerijos skiriamų krepšelių stojantiesiems į švietimo ir ugdymo studijų kryptų grupės programas skaičiaus mažėjimas (žr. 1 pav.).



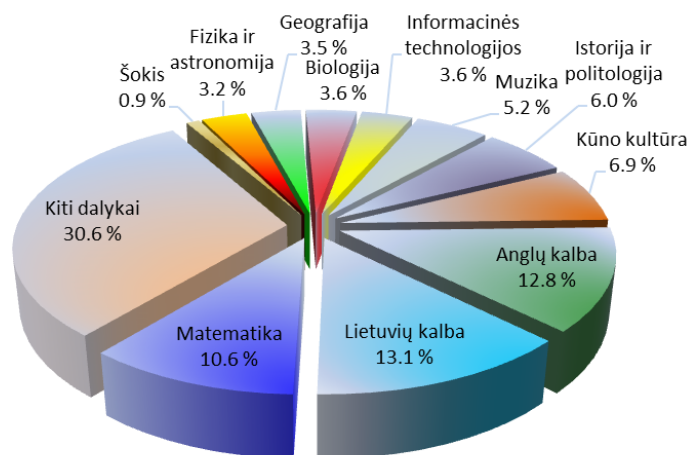
1 pav. Švietimo ir ugdymo studijų krepšelių skaičius 2010–2012 metais

Kaip rodo pateikta diagrama, 2012 metais stojantiesiems į švietimo ir ugdymo studijų kryptių grupės programas skirta net per 23 % mažiau krepšelių, palyginti su 2011 metais. O kitoms studijų kryptių grupėms krepšelių skaičius sumažintas vidutiniškai tik apie 3 procentus. Nematyti teigiamų požymių ir perspektyvoje – pagal Švietimo ir mokslo ministerijos paskelbtus preliminarinius planus 2013 metais stojantiesiems į švietimo ir ugdymo studijų kryptių grupės programas krepšelių skaičius mažinamas dar 13,6 %, palyginti su 2012 metais.

Suprantama, jog abiturientų skaičiaus mažėjimas sąlygoja valstybinio užsakymo pokyčius, tačiau šis valstybės lėšų studijoms mažinimas turi būti pagrįstas statistinių duomenų analize, t. y. įvardytos mažėjimo proporcijos galėtų ir turėtų būti nustatomos moksliniu pagrindu. Iš tiesių, Lietuvos statistikos departamento duomenimis, iš viso bendrojo ugdymo mokyklų dalykų mokytojų Lietuvoje mažėjo nuo 30 188 2010–2011 mokslo metais iki 29 527 mokytojų 2011–2012 mokslo metais [4], t. y. tik 2,19 %. Natūralu prognozuoti, kad ir mokytojų pamainos rengimas turėtų būti sumažintas analogiškai, o ne 10 kartų, kaip suplanavo buvusi Švietimo ir mokslo ministerijos vadovybė. Ir tai jau daroma sistemingai: valstybės finansuojamos vietos stojantiesiems į švietimo ir ugdymo studijų programas per kelerius pastaruosius metus jau buvo neproporcingai sumažintos beveik per pusę. Toks neproporcingas mažinimas vienos programų grupės sąskaita gali sąlygoti ir, kaip įsitikinsime, jau sąlygojo kai kurias negatyvias tendencijas šalies švietimo kadro rengimo procese.

Tačiau mokytojų rengimo procese išryškėja dar viena negatyvi tendencija, galinti turėti labai rimtas pasekmes netolimoje ateityje. Paminėtoje švietimo ir ugdymo studijų kryptių grupėje studijų krepšeliai paskirstyti, neanalizuojant ir nediferencijuojant dalykų mokytojų pamainos rengimo poreikio, nekreipiant dėmesio į Lietuvos statistikos departamento kasmet teikiamus duomenis apie Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų dalykų mokytojų skaičių ir proporcijas.

Pavyzdžiui, 2011–2012 mokslo metais Lietuvos mokyklose matematikos mokytojai sudarė 10,57 % visų Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų mokytojų, o šokio mokytojai – tik 0,94 %, t. y. šiuo metu mokyklose dirbančių matematikos mokytojų yra 11 kartų daugiau negu šokio mokytojų (žr. 2 pav.).



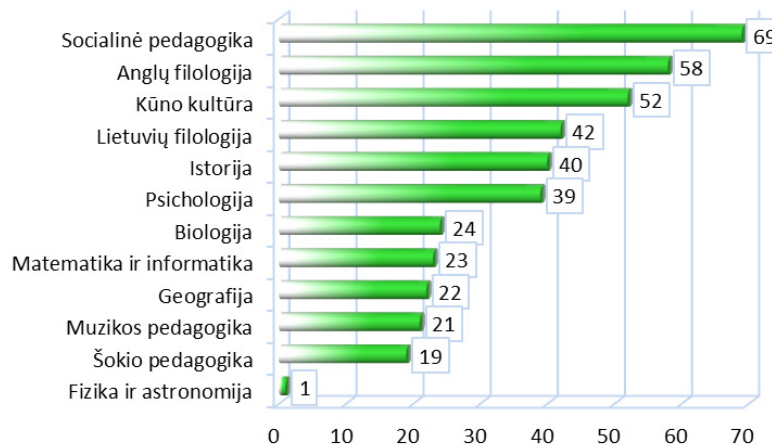
2 pav. Mokytojų pasiskirstymas pagal dalykus

Todėl visai natūralu, kad mokytojų pamainai rengti matematikams reikia skirti 11 kartų daugiau krepšelių negu šokio mokytojams. Tačiau 2012 metų duomenys rodo kitką – šokio pedagogika gavo 19 valstybės finansuojamų vietų, o matematikai – tik 23, t. y. matematikos mokytojų pamainai rengti skirta panašus skaičius krepšelių kaip ir šokio mokytojų.

Analogiška situacija yra ir su informacinių technologijų, gamtos, geografijos, chemijos, fizikos ir astronomijos mokytojų pamainos rengimu.

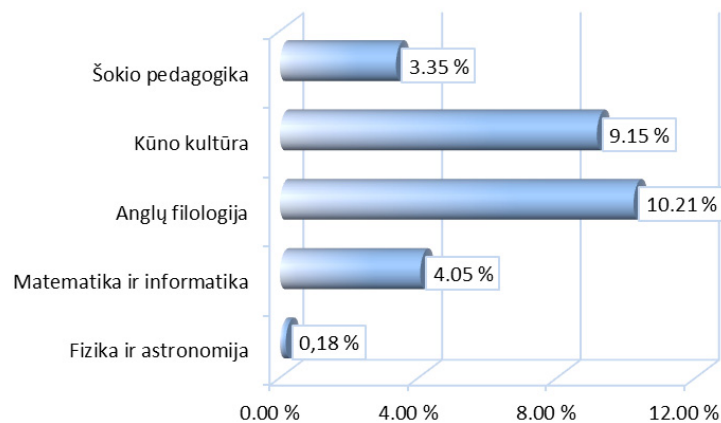
Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2011–2012 mokslo metų pradžioje Lietuvoje bendrojo lavinimo mokyklose pagrindiniame darbe dirbo 29 527 mokytojai. Šių mokytojų pamainai rengti Švietimo ir mokslo ministerija skyrė tik 568 valstybės finansuojamas vietas, t. y. tik 1,92 % visų dirbančių Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų mokytojų skaičiaus ($568/29527=0,0192$; $0,0192 \times 100 \%=1,92 \%$).

Štai kaip, Lietuvos aukštųjų mokyklų asociacijos bendrajam priėmimui organizuoti duomenimis [3], šie krepšeliai pasiskirstė Lietuvos universitetuose (pabrėžiame, kalbama apie *visus* Lietuvos universitetus) pagal kai kurias švietimo ir ugdymo studijų krypčių grupės programas, tarp kurių yra ir keletas pačių populiariausių (žr. 3 pav.):



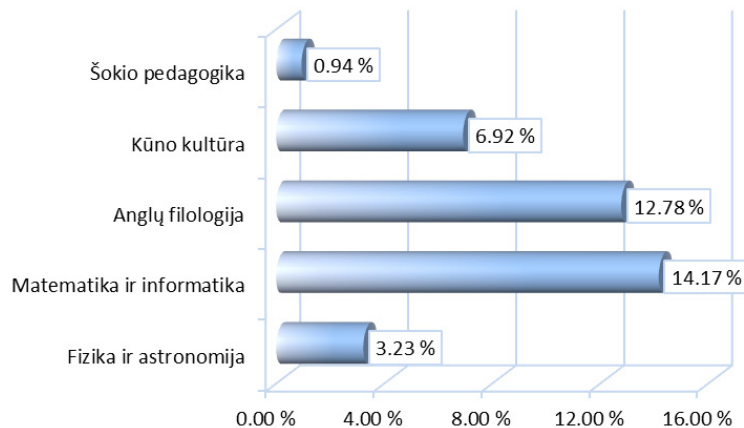
3 pav. Krepšelių pasiskirstymas pagal studijų programas

Norėdami paryškinti visišką šio valstybinio mokytojų rengimo užsakymo struktūros išbalansuotumą, 3 pav. pavaizduotoje diagramoje išskirsime tik penkias pozicijas ir pateiksime joms skirtų vietų skaičių procentais nuo bendro 2012 m. valstybinio mokytojų rengimo užsakymo (žr. 4 pav.):



4 pav. Atrinktų 2012 m. valstybinio užsakymo mokytojų pamainai rengti specialybių dalis nuo viso užsakymo procentais

Tiesa, minėtas valstybinio užsakymo mokytojų pamainai rengti išbalansuotumas itin išryškėja palyginus šią diagramą su diagrama, kurioje vaizduojama 2011–2012 mokslo metų pradžioje Lietuvoje pagrindiniame darbe dirbusių mokytojų pagal pasirinktas specialybes dalys procentais (žr. 5 pav.):

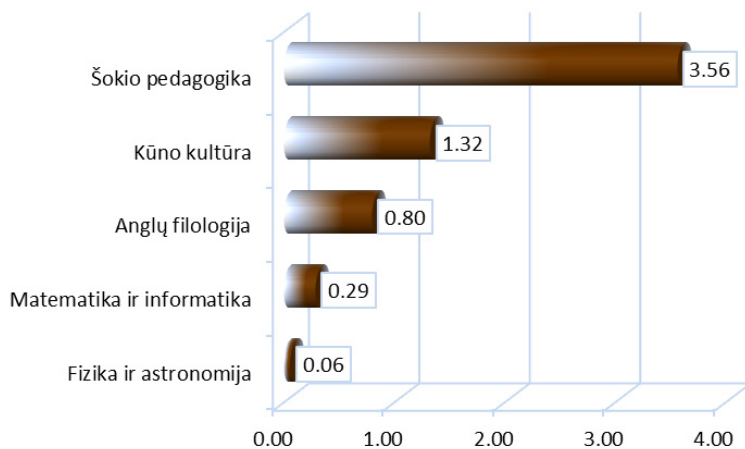


5 pav. Atrinktų dalykų mokytojų, 2011–2012 mokslo metais dirbusių Lietuvoje, dalis nuo bendro mokytojų skaičiaus procentais

Šių ir kitų toliau pateikiamų statistinių duomenų analizė rodo, kad valstybės užsakymas mokytojams rengti formuojamas faktiškai be matematikos, informacinių technologijų, fizikos ir astronomijos, gamtos, geografijos ir chemijos mokytojų pamainos.

Kai kuriuos atvejus panagrinėkime detaliau:

☑ anglų filologija – 58 valstybės finansuojamos vietos, t. y. 10,21 % visų mokytojams rengti skirtų krepšelių; palyginimui: 2011–2012 mokslo metų pradžioje Lietuvoje pagrindiniame darbe dirbo 3 774 bendrojo lavinimo mokyklų anglų kalbos mokytojai, t. y. 12,78 % visų Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų mokytojų skaičiaus. Krepšelių, skirtų anglų kalbos mokytojams rengti, dalies (10,21 %) ir visų dirbančių anglų kalbos mokytojų dalies (12,78 %) santykis yra artimas 1. Atitinkami šio ir kitų atrinktų dalykų santykiai vaizduojami 6 pav.:



6 pav. Krepšelių dalies santykis su atitinkamo dalyko mokytojų dalimi

☑ kūno kultūra – 52 valstybės finansuojamos vietos, t. y. 9,15 % visų mokytojams rengti skirtų krepšelių; palyginimui – 2011–2012 mokslo metų pradžioje Lietuvos švietimo ir ugdymo įstaigose kaip pagrindiniame darbe dirbo 2 042 kūno kultūros mokytojai, t. y. 6,92 % visų Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų mokytojų skaičiaus. 9,15 % ir 6,92 % santykis irgi yra artimas 1.

Lyginant pagal specialybes gautų valstybės finansuojamų vietų dalies santykį su šiuo metu dirbančių atitinkamo dalyko mokytojų dalimi neabejotina lydere tampa šokio pedagogika:

☑ šokio pedagogika – 19 valstybės finansuojamų vietų, t. y. net 3,35 % visų mokytojams rengti skirtų krepšelių; palyginimui – 2011–2012 mokslo metų pradžioje Lietuvoje švietimo ir ugdymo įstaigose kaip pagrindiniame darbe dirbo tik 277 šokio mokytojai, t. y. 0,94 % visų Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų mokytojų skaičiaus. 3,35 % ir 0,94 % santykis siekia beveik 4.

O štai kaip pasiskirstė šie santykiai tarp ruošiamų ir dirbančių tikslųjų (fizinųjų) mokslų mokomųjų dalykų mokytojų dalių – skaičiai, kurie verčia krūptelėti, ypač jei jie lyginami su pirmiau pateiktaisiais:

matematika ir informatika – 23 valstybės finansuojamos vietos, t. y. tik 4,05 % visų mokytojams rengti skirtų krepšelių; palyginimui – 2011–2012 mokslo metų pradžioje Lietuvoje švietimo ir ugdymo įstaigose kaip pagrindiniame darbe dirbo 3 121 matematikos mokytojas ir 1 062 informacinių technologijų mokytojai, iš viso – 4 183 (tai daugiau negu anglų ar lietuvių kalbos mokytojų atskirai paėmus), t. y. net 14,17 % visų Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų mokytojų skaičiaus (kaip minėta, skirtos krepšelių dalies – 4,05 % – ir visų dirbančių matematikos ir informatikos mokytojų dalies – 14,17 % – santykis yra 0,29, t. y. kur kas artimesnis 0 nei 1);

fizika ir informacinės technologijos – 1 valstybės finansuojama vieta, t. y. vos 0,18 % visų mokytojams rengti skirtų krepšelių; palyginimui – 2011–2012 mokslo metų pradžioje Lietuvoje švietimo ir ugdymo įstaigose kaip pagrindiniame darbe dirbo 954 fizikos ir astronomijos mokytojai, t. y. net 3,23 % visų Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų mokytojų skaičiaus (šiai specialybei skirtų krepšelių dalies – 0,18 % – ir visų dirbančių fizikos ir astronomijos mokytojų dalies – 3,23 % – santykis yra 0,06, t. y. artimas 0).

Iš šių skaičių aiškiai matyti, kad valstybės užsakymas mokytojų pamainai rengti formuojamas faktiškai be matematikos, informacinių technologijų, gamtos, geografijos, chemijos, fizikos ir astronomijos mokytojų. Tačiau galima kelti klausimą, galbūt, šių specialybių mokytojų ir nereikia, atsižvelgiant į tai, kokia dalis mokytojų liko be darbo ir galėtų imtis pedagogo darbo, jei būtų poreikis? Atsakymas neigiamas – štai 2012 m. gruodžio mėn. Lietuvos darbo biržos pirmosios bedarbių mokytojų pozicijos:

1 lentelė. Bedarbių mokytojų skaičius labiausiai bedarbystės paveiktoje dalykų grupėje

Kodas	Profesija	Bedarbių skaičius
233101	Pradinio ugdymo mokytojas	399
232129	Kūno kultūros mokytojas	222
232123	Dailės mokytojas	194
232124	Muzikos mokytojas	171

Tai reiškia, kad bent jau buvusios Vyriausybės švietimo strategai, priimdami svarbius sprendimus švietimo srityje, neatsižvelgė ne tik į turimus ir lengvai prieinamus statistinius duomenis, bet net neatliko elementarios šių duomenų statistinės analizės.

Pagrįstų sprendimų priėmimas reikalauja tokių svarbių įgūdžių kaip gebėjimo paaiškinti, nuspręsti, interpretuoti, kritiškai vertinti ir analizuoti informaciją. Turintys šiuos sugebėjimus paprastai turi ir gerai išlavintą statistinį mąstymą, kurį Ullmanas [7] įvardija kaip fundamentinį ir nepriklausomą intelektualinį metodą, pagrįstą sąveika tarp realios situacijos ir statistinio modelio.

3. Rekomendacijos ir išvados

Ar yra išeitis iš šios aklavietės? Yra, atsakymas į šį klausimą gaunamas statistinių dėsningumų ir Lietuvos statistikos departamento duomenų analizės pagrindu. Iš tiesų, Lietuvoje šiuo metu dirba 29 527 mokytojai, iš jų 8 086 yra matematikos, informacinių technologijų, gamtos, biologijos, geografijos, chemijos bei fizikos ir astronomijos mokytojai, o tai sudaro 27,39 %, t. y. daugiau nei ketvirtadalį visų dirbančių Lietuvos mokytojų. Taigi, jei Švietimo ir mokslo ministerija pedagogų pamainai ruošti skirtų bent jau 600 valstybės finansuojamų, tai ir studijų krepšelių, skirtų šių dalykų mokytojų pamainai rengti, proporcija turėtų būti išlaikyta – $600 \times 0,2739 = 164$ valstybės finansuojamų vietų.

Tiesa, nereikia užmiršti ir tos aplinkybės, kad, kaip rodo dešimtmečiais formuota Lietuvos edukologijos universiteto patirtis, beveik pusė matematikos, informacinių technologijų, gamtos, geografijos, chemijos bei fizikos ir astronomijos pedagogikos studentų nebaigia studijų, t. y. lieka tik geriausi, kiti – atsisijoja. Kodėl? Todėl, kad tikslųjų (fizinųjų) mokslų studijos reikalauja nuoseklaus darbo, gilių fundamentinių žinių bei savito analitinio mąstymo gebėjimų. Tai viena iš pagrindinių priežasčių, dėl kurios pastaruoju metu visame pasaulyje žymiai krito tikslųjų (fizinųjų) ir techninių mokslų populiarumas, o norinčių studijuoti humanitarinius ir socialinius mokslus skaičius žymiai išaugo. Taigi, sukomplektavus 160 krepšelių tikslųjų (fizinųjų) mokomųjų dalykų pedagogams ruošti, po ketverių metų geriausiu atveju studijas sėkmingai baigs tik apie 80 matematikos, informacinių technologijų, gamtos, geografijos, chemijos bei fizikos ir astronomijos mokytojų, todėl ir šis valstybės finansuojamų vietų skaičius turėtų būti priimtinas tik Lietuvai sunkiu demografinės krizės laikotarpiu.

Per artimiausius 5 metus, kaip rodo pasaulinė praktika, tikslųjų (fizinųjų) mokslų programos nebus pajėgios konkuruoti dėl populiarumo su humanitarinių ir socialinių mokslų programomis, todėl joms neturėtų būti taikomi rinkos ekonomikos dėsniai.

Svarbu atkreipti dėmesį į pavojingą tendenciją – dabartiniame Lietuvos aukštojo mokslo raidos etape pasirinkus laisvos konkurencijos modelį ir dėl šios priežasties nepajėgiant iki galo sukomplektuoti tiksliųjų (fizinių) mokslų specialybių grupių, universitetai, finansuojami pagal priimtų studentų skaičių, bus priversti išvis atsisakyti šių specialybių ir pakeisti jas į humanitarinių ir socialinių mokslų specialybes. Neturėdami studentų, turės užsidaryti mokytojus ruošiančių universitetų matematikos, fizikos, informatikos, chemijos fakultetai ir katedros, o jų dėstytojai turės pasirinkti kitus darbus. Jau 2013 m. sausį Lietuvos edukologijos universitete buvo panaikinti Matematikos ir informatikos bei Fizikos ir technologijų fakultetai. Kai bus susigriebta vėl padidinti ruošiamų tiksliųjų (fizinių) mokslų mokytojų skaičių, nebus kam to daryti – sugriauti fakultetą ar katedrą galima labai greitai, o juos sukurti reikia dešimtmečių.

Padėka

Autoriai dėkingi recenzentams už turingas pastabas, paskatinusias atlikti išsamesnę statistinių duomenų analizę.

Literatūra

1. Internetinis naujienų portalas DELFI: Semtis praktinės patirties – jau nuo dešimtos klasės. Interneto prieiga: <http://www.delfi.lt/news/daily/education/semtis-praktines-patirties-jau-nuo-desimtos-klases.d?id=60245533#ixzz2Jui0ceop> (žiūrėta 2013-02-04).
2. Kanopka, A. Ar lengva pasirinkti, kur studijuoti? Interneto prieiga: http://www.lja.lt/naujas/absolventu_klubas/perspektyva/1_nr/studijos/studijos.htm (žiūrėta 2013-02-04).
3. Lietuvos aukštųjų mokyklų asociacija bendrajam priėmimui organizuoti. Interneto prieiga: <http://www.lamabpo.lt/> (žiūrėta 2012-12-20).
4. Lietuvos statistikos departamentas: Bendrojo ugdymo mokyklų mokytojai dėstantys atskirus dalykus. 2012. Interneto prieiga: <http://db1.stat.gov.lt/statbank/SelectVarVal/Define.asp?Maintable=M3110319&PLanguage=0> (žiūrėta 2013-09-01).
5. Malik, Z. I, Amin, M. N, Irfan, Y. 2011: *Use of Data for Educational Planning and Management*, Islamabad, Academy of Educational Planning and Management. Interneto prieiga: http://www.aepam.edu.pk/Files/Publications/Training_Manual_Use_of_Data_for_Educational_Planning_and_Management.pdf (žiūrėta 2013-01-30).
6. Mokslo ir studijų reformos pristatymas. Interneto prieiga: http://www.altajus.net/wp-content/uploads/2009/03/informacija_mokslo_ir_studiju_reforma.pdf (žiūrėta 2013-09-01).
7. Ullman, N. R. 1995: Statistical or Quantitative Thinking as a Fundamental Intelligence. In: *Proceedings-section on statistical education american statistical association, ASA*, p. 72–79.

APPLICATION OF ANALYSIS OF THE STATISTICAL DATA TO FORMATION OF THE STATE ORDER FOR THE TEACHER TRAINING

Romanas Januškevičius, Dalius Pumputis

Abstract. As a source of socially significant information, statistics plays an important role in the modern society. Inability to value and understand this role can be referred to as statistical illiteracy, which can cause some negative tendencies in the development of social processes. In such activities, a disregard of statistical data analysis can lead to an inefficient use of public funds. The paper deals with the illustration of the application of statistical regularities in such an important area of education as the formation of the state order in the process of teacher training. However, the main purpose of this paper is not only to show that the reduced number of study vouchers is not proportional to the reduced number of teachers working at secondary schools but also to emphasise that the structure of the state order for teacher training is totally unbalanced, and, in fact, is being formed without training of a young generation of mathematics, informatics, biology, geography, chemistry, physics and astronomy teachers.

Keywords: statistical data analysis, application of statistical regularities, statistical literacy, study voucher.