

Duomenų palyginimas ir pateikimas ūkio statistikoje

Romualdas Valkauskas

Docentas socialinių mokslų daktaras
Vilniaus universiteto Ekonomikos fakulteto
Statistikos katedra
Saulėtekio al. 9, 2040 Vilnius
Tel. 36 61 43

Ūkio statistikos duomenys – tai kiekybiškai identifikuojančios makroekonominis ir mikroekonominis reiškinis variacinės ir laiko eilutės. Straipsnyje diskutuojama šių duomenų palyginimo ir pateikimo klausimais – aktualiomis ir mažai tyrinėtomis ūkio statistikos duomenų patikimumo ir tikslumo problemos komponentėmis. Teigiama, kad duomenų palyginimo galimybių ieškos klausimas svarbus ne tik Lietuvos statistikos praktikai.

Straipsnyje išsamiai nagrinėjamos ūkio statistikos duomenų nepalyginimo priežastys. Nurodoma, kad jų yra visais statistinio tyrimo etapais. Tyrinėjami ūkio statistikos duomenų nepalyginimo šalinimo būdai. Nagrinėjami duomenų pertvarkymo, pakeitimo, suvienodinimo, perskaičiavimo būdai ir metodai. Parodomos šių būdų ir metodų praktinio taikymo kryptys. Analizuojami faktinius duomenis iliustruojančių, papildomais skaičiavimais gautų duomenų ir „etalono“ grafikų sudarymo bruožai ir praktiškumas.

Įvadas

Ūkio statistika tiria masinius makroekonominis ir mikroekonominis reiškinis. Šie reiškiniai daugiaspektriai ne tik savo turiniu, bet ir struktūra. Jie identifikuojami ekonominiais statistiniais rodikliais.

Ekonominių statistinių rodiklių lygiai yra „statistika skaičiais“. Tai duomenys, apibūdinantys makroekonominis ir mikroekonominis reiškinis. Kita vertus, šie duomenys gali būti nepalyginami, įvairiai pateikiarni – aprašomi. Pateikiarni taip, kad atskleistų ne tik vieną ar kitą reiškinį, bet ir suteiktų kito turinio duomenis. Atskleistų tai, ko iš pradinių duomenų nematyti. Tik išsiaiškinus duomenų pranašumus ir trūkumus galima juos analizuoti, lyginti ir gretinti.

Duomenų lyginimas ir gretinimas – pirmasis jų ekonominės statistinės analizės etapas. Išvados apie dėsningumus, tendencijas nebus patikimos, pamiršus šią svarbią taisyklę: lyginti galima palyginamus duomenis. Kitaip tariant, prieš analizuojant duomenis būtina įsitikinti, ar juos galima lyginti. Patikimais būdais gauti ar apskaičiuoti duomenys gali būti nepatikimi, jeigu jie nepalyginami laiko, ūkinės veiklos požiūriu, šalies administraciniais vienetais ir panašiai.

Duomenų nepalyginimo priežastys

Duomenų nepalyginimo, kartu ir ūkio statistikos „nepatrauklumo“ priežasčių yra daug. Duomenų nepalyginimo priežasčių „kategori-

jai“ svarbus ir statistinio tyrimo etapų turinys. Statistinis tyrimas atliekamas trimis etapais [2, p. 8]:

- statistinis stebėjimas;
- duomenų sumavimas;
- statistinė analizė.

Visais minėtais etapais duomenys gali būti nepalyginami. Duomenų nepalyginimas ir statistinio tyrimo etapai yra glaudžiai susiję. Kita vertus, ūkio statistikos praktika – tai įvairiaspektoriai ekonominiai statistiniai skaičiavimai, ir pirmu žvilgsniu vertinant pastarųjų dešimtmečių statistikos praktikos darbus, nesunku rasti duomenų nepalyginimo pavyzdžių. Toks pavyzdys gali būti 1 lentelė, kurioje pateikiami namų ūkių vartojimo išlaidų klasifikavimo variantai.

Ūkio statistikos praktika neatsiejama nuo kiekybinę išraišką turinčių duomenų, gaunamų ir apskaičiuojamų statistikos metodais ar būdais. Šiuo požiūriu remiantis, galima išskirti tokias ūkio statistikos duomenų nepalyginimo priežasčių grupes:

I. Ekonominių statistinių skaičiavimų objektas (erdvė);

II. Ekonominis statistinis rodiklis. Indikatorius;

III. Duomenų fizikinė išraiška ir laikas.

Kiekvienos grupės duomenų nepalyginimo priežastys yra specifinės. Štai pirmoji duomenų nepalyginimo priežasčių grupė apima priežastis, kurios atsiranda dėl to, kad skiriasi stebėjimo objektai. Skirtingais laiko tarpais, skirtinguose šalies rajonuose ar kituose administraciniuose dariniuose buvo nevienodas stebėjimo vienetų skaičius. Pavyzdžiui, dabarties Lietuvos teritorijos išsidėstymas nėra identiškas tai padėčiai, kuri buvo iki Antrojo pasaulinio karo. Į šią aplinkybę neatsižvelgus, daugelio ekonominių statistinių skaičiavimų rezultatai bus nepalyginami.

Antroji duomenų nepalyginimo priežasčių grupė – tai priežastys, kurias lemia tai, kad:

a) skirtingai aiškintos (aiškinamos) sąvokos „ekonominis statistinis rodiklis“ ir „indikatorius“ arba šios sąvokos tapatinamos (tapatinamos). Ši duomenų nepalyginimo priežasčių pogrupė glaudžiai susijusi su specifiniais ūkio statistikos metodais – statistiniu identifikavimu ir kla-

1 lentelė. Namų ūkių vartojimo išlaidų klasifikavimas

<i>Vartojimo išlaidų grupės</i>	
Pagal [15, p. 213]	Pagal [16, p. 201]
<ul style="list-style-type: none"> • maisto produktai; • alkoholiniai gėrimai ir tabako gaminiai; • drabužiai ir avalynė; • išlaidos būstui, kuras ir energija; • namų ūkių funkcionavimo reikmenys ir paslaugos; • sveikatos priežiūra ir medicinos paslaugos; • transportas ir ryšiai; • švietimas, poilsis ir kultūra; • kitos prekės ir paslaugos 	<ul style="list-style-type: none"> • maisto produktai ir nealkoholiniai gėrimai; • alkoholiniai gėrimai; • tabako gaminiai; • drabužiai ir avalynė; • būstas, vanduo, elektra, dujos, kitas kuras; • būsto apstatymas, namų apyvokos įranga ir kasdienė būsto priežiūra; • sveikatos priežiūra; • transportas; • ryšiai; • laisvalaikis ir kultūra; • švietimas; • višbučiai, kavinės, restoranai, valgyklos; • įvairios prekės ir paslaugos

klasifikavimu bei grupavimu. Pagal [20, p. 8]: „Statistinis identifikavimas – tai suformulavimas tokių statistinių apibrėžimų, kurie leidžia nustatyti tiriamą reiškinį [...]. Statistinis klasifikavimas ir grupavimas – tai sutvarkytos vidujai neprieštaringas ūkinės visumos elementų skirstymas į grupes...“

Identifikuojant teorinės sąvokos virsta ekonominiais statistiniais rodikliais. Pagal juos atpažįstamas ūkinis reiškinys. Ekonominio statistinio rodiklio sąvoka artima indikatorius sąvokai. Kita vertus, indikatorius sąvoka yra platesnė, nes indikatoriais identifikuojama tai, ko išoriškai nematyti, tai, kam reikia atlikti ir specifinius ekonominius statistinius skaičiavimus;

b) ekonominiai statistiniai rodikliai ar indikatoriai sudaryti ar apskaičiuoti skirtingu metodu. Ši situacija dažna atliekant tarptautinius palyginimus. Pavyzdžiui, šalis lyginant pagal juos pačius ekonominius statistinius rodiklius, apskaičiuotus, o taip paprastai ir būna, skirtingais metodiniais principais. Be abejo, negalima lyginti šalių nacionalinio turto dydžio skirtingai šį turtą grupuojant, nustatant to turto sudedamųjų dalių apimtį, neskaičiuojant to turto dalies, tenkančios tai ar kitai lyginimo bazei (vienam šalies gyventojui ar pan.).

Trečios grupės duomenų nepalyginimo priežastis lemia tai, kad:

a) duomenys išreikšti skirtingais fiziniiais mato ir piniginiiais vienetais;

b) duomenys nepalyginami laiko požiūriu. Štai vasario ir kovo mėnesių duomenys daugeliu atvejų, tarkime, lyginant įmonės prekių apyvartą šiais mėnesiais, nepalyginami dėl to, kad vasaris ir kovas skiriasi kalendorinių dienų skaičiumi.

Tai duomenų nepalyginimo priežastys, kurios statistikos praktikoje yra dažniausios. Jos ūkio statistikai svarbiausios. Todėl visai natūralus klausimas – kokiais būdais ir metodais galima pasiekti ūkio statistikos duomenų palyginimo? Kitaip tariant, aktuali duomenų pa-

lyginimo galimybių ieškos problema. Ši problema svarbi ne tik pereinamos ekonomikos šalims, šių šalių statistikos praktikai. Jos sprendimas siejamas su preciziškesniu ūkio statistikai būdingų metodų naudojimu, su duomenų palyginimą užtikrinančiais būdais, atliekant konkrečius ekonominius statistinius skaičiavimus.

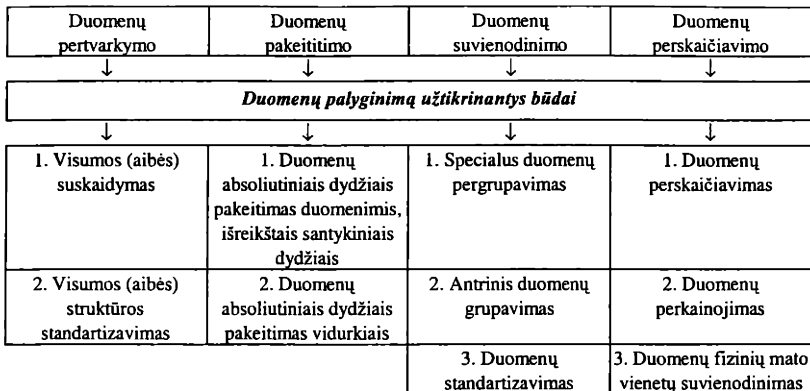
Duomenų palyginimą užtikrinantys būdai

Tarptautinės statistikos institucijų rekomendacijų atliekant statistinį klasifikavimą ir grupavimą naudojimas yra viena duomenų palyginimą užtikrinančių krypčių. Ši kryptis svarbi atliekant tarptautinius lyginimus ir lyginimus šalyje pagal ekonominę veiklą, ekonomikos sektorius, administracinius darinius ir panašiais. Kita vertus, daug ekonominių statistinių skaičiavimų, kuriems reikia, kad duomenys būtų palyginami laiko ir erdvės požiūriu. Šitai pasiekama įvairiais būdais. Konkrečios situacijos duomenų palyginimo būdai aprašomi [4; 5; 6; 9; 10; 11; 12; 14; 15; 16; 17]. Jie naudingi ir, be kitų, gali būti grupuojami taip, kaip parodyta 1 paveiksle.

Šiame paveiksle nurodyti duomenų palyginimą užtikrinantys būdai yra universalūs, naudingi daugeliui ekonominių statistinių skaičiavimų. Šie būdai sugrupuoti į keturias grupes. Panagrinėsime juos plačiau.

Pirmas būdas yra duomenų pertvarkymo, numatant du atvejus:

1. Iš duomenų visumos (aibės) išskiriami tie, kurie konkretaus tyrimo atveju yra palyginami. Šiuo būdu duomenų palyginimas užtikrinamas veiksmingai ne tik iš duomenų visumos (aibės) išskiriant konkrečiai ūkinei veiklai priskirtinus objektus elementariu ekspertiniu vertinimu, bet ir pasitelkiant grupavimo metodą, daugiamatės statistikos metodus. Čia didelė



1 pav. Duomenų palyginimą užtikrinantys būdai

pagalbą teikia klasterinės (sankaupų) analizės, pagrindinių komponentių metodai.

2. Visumos (aibės) struktūros standartizavimas. Santykiniai dydžiai, vidurkiai, sklaidos (variacijos) matai nebus palyginami, jeigu jie apskaičiuoti skirtingos sandaros visumoms (aibėms). Visumos (aibės) standartizuojamos parenkant standartinę, etaloninę ar pan. jų sandarą. Tokioms visumoms (aibėms) apskaičiuoti ekonominiai statistiniai rodikliai jau yra palyginami, dažnai šitokie rodikliai pavadinami standartizuotais.

Antras duomenų palyginimą užtikrinantis būdas apima šiuos atvejus:

1. Duomenų absoliutiniais dydžiais pakeitimas duomenimis, išreikštais santykiniais dydžiais. Šis būdas efektyvus reiškinys lyginant pagal teritorijas ar panašiai. Dažnas atvejis rodo, kad vargu ar bus teisingai apibūdintas ūkio šakos (veiklos), šalies regiono sėkmės ūkininkaujant, mikroobjekto komercinės ūkinės veiklos sėkmės laipsnis remiantis tik absoliutiniais dydžiais.

2. Duomenų absoliutiniais dydžiais pakeitimas vidurkiais. Būna, kad „bendros sumos“ duomenys yra nepalyginami, bet visai kita padėtis, žinant to ar kito ekonominio statistinio rodiklio vidutinę reikšmę. Be abejo, galima tikėtis, kad dviejų ar daugiau skirtingų laikotarpių ekonominio statistinio rodiklio lygius apibūdinantys duomenys bus palyginami, jei apskaičiuoti to rodiklio lygių vidurkiai.

Trečio duomenų palyginimą užtikrinančio būdo taikymo atvejai:

1. Specialus duomenų pergrupavimas. Ūkio statistikoje daug įvairių grupavimų ir klasifikacijų, identifikuojančių ūkinius reiškinius ar jų struktūrą. Dažnai tas pat ūkinis reiškinys apibūdinamas skaičiumi, kurio komponentai skirtingai sugrupuoti į grupes. Šalies nacionalinį turtą apibūdinantis skaičius, pavyzdžiui, gali būti apskaičiuotas skirtingai grupuojant nacionalinį turtą į sudedamąsias dalis ir šių dalių sudedamuosius elementus. Dar sudėtingiau, jeigu tas pat ūkinis reiškinys, ta pati tiriama visuma (aibė) apibūdinama skirtingais bendrais skaičiais.

Šiuo atveju, naudojant grupavimo metodą, reikėtų duomenis pergrupuoti, išskirti tipines ar panašias lyginamąsias grupes.

2. Antrinis duomenų grupavimas. Veiksminas būdas, kai duomenys, objektai buvo grupuoti pagal skirtingas teritorijas ar istorinius laikotarpius.

3. Duomenų standartizavimas. Šiuo metodu duomenys „paverčiami“ bevardžiais dydžiais, neturinčiais konkretaus mato vieneto, tačiau tinkamais tolesniems tyrimams. Metodas naudojamas atliekant ūkio konjunktūrinės raidos tyrimus.

Ketvirtas duomenų palyginimą užtikrinantis būdas taikomas šiais atvejais:

1. Duomenų perskaičiavimas. Kartais turimi duomenys apskaičiuoti pagal skirtingą metodologiją. Norint, kad jie būtų palyginami, reikia juos perskaičiuoti pagal tą pačią metodologiją. Duomenys bus palyginami, jeigu bus perskaičiuoti tai pačiai teritorijai, buvus šios pasikeitimų. Dažnai perskaičiuotini ir netiesioginiais būdais apskaičiuoti duomenys.

2. Perkainojimas. Būdas ekonominiams statistiniams skaičiavimams, naudojant vertinės (piniginės) išraiškos duomenis. Jų palyginimas užtikrinamas perkainojant lyginamosiomis kainomis kainų indeksais ar panašiais atitiktens būdais.

3. Duomenų fizinių mato vienetų suvienodinimas. Šis būdas naudojamas mikroukiniams skaičiavimams. Jis remiasi perskaičiavimo koeficientais, kurie sudaromi atsižvelgus į objekto tą ar kitą vartojamąją sąvybę. Duomenų fizinių mato vienetų suvienodinimo būdas turi specifinių bruožų. Skaičiavimų tvarka yra šitokia. Tarkime, produktas x apibūdinamas n vartojamosiomis savybėmis ($i = \overline{1, n}$), o šio produkto kiekvienos vartojamosios savybės yra m ($j = \overline{1, m}$). Šioms prielaidoms, perskaičiuojant skirtingų vartojamųjų sąvybių produkto kiekius į vienos vartojamosios sąvybės kiekį, reikia parinkti bazinę arba etaloninę vartojamąją sąvybę ($i = e$). Toliau ši savybė pasirenkama perskaičiavimo koeficientams (K_i) skaičiuoti. Šie koeficientai skaičiuojami taip:

$$K_i = x_i$$

(Šiems skaičiavimams etaloninės savybės produkto perskaičiavimo koeficientas yra lygus 1). Perskaičiuoti produkto kiekiai apskaičiuojami taip:

$$x_{ij} \times K_i$$

Atsižvelgus į tai, bendras etaloninės savybės produkto kiekis sudarys:

$$\sum_{ij} (x_{ij} \times K_i)$$

Aptarta duomenų fizinių matų suvienodinimo procedūra yra nesudėtinga ir praktiška. Tai patvirtina toliau pateikiama 2 lentelė.

2 lentelė. *Personalinės įmonės prekių apyvarta*

Prekės pavadinimas	Parduota, vnt.		Perskaičiavimo koeficientas	Apyvarta, perskaičiavus pagal prekės etaloninę sąvybę, vnt.	
	Kovo mėn.	Balandžio mėn.		Kovo mėn.	Balandžio mėn.
Klo5415	25	22	1	25	22
Klo5430	7	12	30/15 = 2	14	24
Klo5475	4	3	75/15 = 5	20	15
Iš viso:	–	–	–	59	61

2 lentelėje prekės apyvarta natūrinė išraiška perskaičiuota atsižvelgiant į jos etaloninę savybę. Tos prekės rinkoje etalonine savybe pasirinktas prekės Klo5415 galingumas. Jis lygus 15 kw. Pagal lentelės duomenis, prekės apyvarta perskaičiavus pagal etaloninę savybę, padidėjo 3,39 proc., t. y.: $61\ 59 = (103,39 \times 100) - 100$. Pažymėsime, kad šis prekės apyvartos dinamikos vertinimas yra tikslus, palyginti su vertinimu pagal piniginius matavimus, dėl daugelio priežasčių. Viena iš jų yra kainos veiksnys, bet reikia papildomų skaičiavimų norint pašalinti šio veiksnio poveikį. Anaptilt tai ne vienintelis veiksnys, tačiau jų poveikio šalinimo metodai šiame straipsnyje neapptariami.

Pažymėtina, kad nagrinėti ir kiti aptarti duomenų palyginimą užtikrinantys būdai ir metodai yra elementarūs, jiems nereikia, išskyrus kai kuriuos atvejus, sudėtingesnių skaičiavimų ar statistikos metodų, išsamesnių paaiškinimų. Kita vertus, dažniausiai duomenų palyginimo užtikrinimo tikslais naudojami grupavimo, koeficientų, vidurkių ir indeksų metodai. Tai vienmatės statistikos metodai. Dvimatės ir daugiamatės statistikos metodų naudojimas yra kitos ir komplikuoatesnės duomenų palyginimo užtikrinimo pakopos metodai, dažniau susiję su statistinių išvadų gavimu.

Ūkio statistikos duomenų vartotojams svarbus ir kitas, glaudžiai susijęs su aptartais dalykais aspektas. Svarbu, kaip šie duomenys pateikiami, ko siekiama. Ne mažiau tai svarbu ir duomenų „pateikėjui“. Atrodytų, tai menka problema. Duomenis galima išdėstyti lentelėse, pasitelkti grafinį jų pavaizdavimo būdą, šiam reikalui panaudojus personalinės skaičiavimo technikos atitinkamą programinę įrangą ar jos nepanaudojus. Pateiksime keletą diskutuotinių dalykų ir jų problemos sprendinių.

Duomenų pateikimas

Duomenys vaizdžiai pateikiami pasitelkus grafinį jų išdėstymo būdą. Grafinis duomenų vaiz-

davimo būdas – tai duomenų sąlyginis vaizdavimas geometrinėmis figūromis, linijomis ir geografiniuose žemėlapiuose ir schemose [3, p. 99]. Šiuo požiūriu grafikai gali būti klasifikuojami pagal įvairius požymius. Pagal sudarymo būdą skiriamos diagramos ir statistiniai žemėlapiai. Savo ruožtu diagramos pagal vaizduojamų ekonominių statistinių rodiklių turinį grupuojamos išskiriant palyginimo, struktūros, dinamikos, reiškinių ryšio, variacinių (sklaidos) eilučių diagramas. Kitaip tariant, grafikų konfigūracijų ir rūšių spektras platus.

Kitu požiūriu grafinių duomenų vaizdavimo būdą savitai konkretina atsižvelgimas į jo taisyklų sričių daugiaspektriškumą. Remiantis šiuo požiūriu reikėtų skirti:

- faktinius (pirminius) duomenis iliustruojančius grafikus;

- papildomais skaičiavimais gautų duomenų grafikus. Šiais grafikai vaizdžiai išdėstomi skaičiavimų rezultatai, jie papildomai paaiškinami, išskiriama tai, į ką norima atkreipti dėmesį;

- „etalono“ grafikus. Tai specifinė grafikų rūšis. Jais, pavyzdžiui, siekiama teorinę sąvoką ar apibrėžimą interpretuoti „vaizdiniu“ atitikmeniu.

Šiuos teorinius dalykus manome esant bendrus, tokius kaip ir šis. Svarbi duomenų apibendrinimo taisyklė yra šitokia: aiškinamajame skaičiavimų tekste neturi būti lentelių. Jeigu jų yra, vadinasi, jas pateikdamas tyrinėtojas siekia papildomų tikslų [8, p. 52]. Tarkime, šiuo savo žingsniu jis nori iliustruoti apibendrinamąsias išvadas ar „sudaryti“ duomenų šaltinių tolesniems tyrimams.

Šiuo požiūriu skirsime šias lentelių rūšis:

- pirminių duomenų lentelės. Šios lentelės geriau tinka kaip priedas;

- skaičiavimų rezultatus iliustruojančios lentelės – paaiškina pirminių duomenų bruožus. Dažniausiai šios lentelės sudaromos siekiant ką nors „papildomai įrodyti“, pakomentuoti. Šių lentelių duomenys rodo, ar padarytos išvados

artimos tikrovei, ar teisingai apskaičiuoti ekonominiai statistiniai rodikliai, ir panašiai.

Kita vertus, apibendrinamųjų skaičiavimų įrodymo alternatyvos yra šie būdai [8, p. 53]:

- parodoma, kad atliekant skaičiavimus atsižvelgta į pirminių duomenų ypatumus, sklaidos mastą;

- parodoma, kad duomenų tyrimas tikrai buvo išsamus tai akcentuojant ar pakomentuojant skaičiavimu aprašomajame tekste;

- parodomos svarbesnės iš pirminių duomenų išplaukiančios išvados, pabrėžiant, kad buvo išsiaiškinta šių išimčių prigimtis, nebuvo siekta kažko „koreguoti“ ar nuslėpti.

Nekelia abejonių, kad pirminius duomenis apibūdinančios lentelės yra tik tokių duomenų lentelės. Šiomis lentelėmis „išsaugomi“ tolesniems tyrimams reikalingi duomenys. Vis dėlto nereikėtų to pervertinti. Pirminių duomenų lentelėse gali būti surašyti šių duomenų tyrimo rezultatai ir duomenys, kuriuos reikia toliau ar pakartotinai tirti. Gali būti, kad pirminių duomenų lentelėse pateikiami duomenys, kurių turinys tyrėjui yra neaiškus ar nesuprantamas. Šis jo žingsnis yra korektiškas, rodantis, kad jam tie duomenys buvo nesuprantami ir juos adresuoja kitam, kuriam tie duomenys bus suprantami [8, p. 57]. Tuo žingsniu palengvinamos kito tyrėjo pastangos „įsigyti“ duomenis, jis nukreipiamas į aiškų tolesnių paieškų kelią. Kelią, kuris gali būti ir neoptimalus. Tačiau tai – jau kiti dalykai. Aptariamu aspektu gali būti, kad pirminių duomenų lentelėse pateikiamos apibendrinamosios charakteristikos. Šiuo savo žingsniu tyrėjas savitai parodo, pagrindžia tolesnių tyrimų ar paieškų reikalingumą. Šitokia lentelė turi ir iliustruojančios lentelės savybių.

Paminėsime keletą grafinio duomenų vaizdavimo būdo savybių. Dažniausiai grafikai sudaromi šiais atvejais:

- pradiniu tyrimo etapu, siekiant grafiku vizualiai, apibendrinamai įvertinti tiriamo ūkinio ar kitokio reiškio pobūdį;

- pateikiant grafiškai galutinius tyrimų – skaičiavimų rezultatus.

Pirmo atvejo grafikai gali būti visai netikslūs, atlikti įvairia technika ar būdais todėl, kad kitais etapais bus siekiama išsamesnio, gilesnio tyrimo. Kita vertus, numatomos tolesnio tyrimo gairės. Visada svarbu žinoti kažkokį apibendrinantį reiškinį modelį, tolimas nuo tiesos, bet savitai apibendrinamąsias charakteristikas. Nereikia atmesti ir galimybės šitokius grafikus pateikti tyrimą aprašančiame tekste bei to naudos. Jie vaizdžiai gali iliustruoti, iš dalies pagrįsti tolesnį tyrimą. Vis dėlto aprašančiam tyrimų rezultatui tekstu svarbesnis antrasis minėtų grafikų sudarymo atvejis. Šiais grafikais paaiškinami (ilustruojami) skaičiavimų rezultatai, jie vaizdžiai išdėstomi.

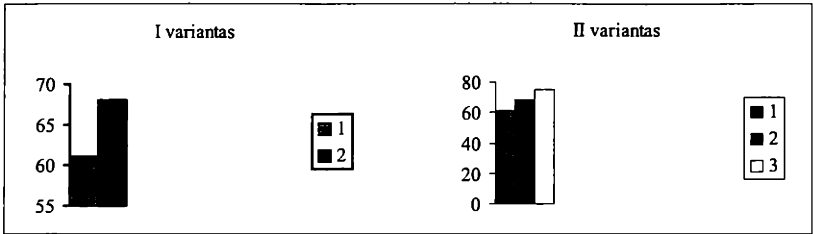
Teiginio [8, p. 63], kad grafiką reikia sudaryti tada, kai išsiaiškinta, apie ką „kalba“ skaičiai, papildomai komentuoti nereikia. Grafiku „paryškinama“, į ką norima atkreipti dėmesį. Grafikas nebus naudingas, jeigu juo tiesiškai išsamiai apibūdinti turimus duomenis, trumpai ir aiškiai apibendrinti skaičiavimu atskleisto ūkinio reiškio rezultatus. Šiais ar panašiais atvejais tam geriau tinka lentelės, pasitelkti vidurkių metodą ar kitaip aprašyti skaičiavimų rezultatus. Tačiau grafikas gali būti „geras“ ir „blogas“. Paaiškinsime tai plačiau vadovaudamiesi [8] metodinėmis nuostatomis ir pavyzdžiu imdami dažną mikroūkinių skaičiavimų atvejį.

Atsižvelgę į 3 lentelėje nurodomus duomenis, grafiškai interpretuosime personalinės įmonės sėkmę.

2 paveikslas sudarytas ne itin preciziškai laikantis statistikos teorijos taisyklių. Taip elgdami turime kitokią tikslą. Atsiriboję nuo galimų paveikslų „konfigūracijos“ įvairovės, nuo

3 lentelė. *Personalinių įmonių prekių apyvarta*

<i>Balandžio mėn. prekių apyvarta</i>	<i>Personalinės įmonės</i>		
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Apyvarta, perskaičiavus pagal prekės etaloninę savybę, vnt.	61	68	75



2 pav. *Personalinių įmonių prekių apyvarta*

personalinių įmonių prekių apyvartą apibūdinančių skaičių ir papildomų skaičiavimų, įvertinančių prekių apyvartos skirtumus, pažvelgę į 2 pav. I variantą, vargu ar galėsime jį priskirti prie naudingųjų. Su išlygomis – taip. Antros personalinės įmonės prekių apyvarta (2PA) yra didesnė už pirmos personalinės įmonės prekių apyvartą (1PA). Tačiau kiek 1PA yra mažesnė už 2PA? Arba, atvirkščiai, kiek 2PA yra didesnė už 1PA? Be papildomų skaičiavimų į šiuos klausimus atsakyti sunku. Sunku, jeigu tokių duomenų grafike nėra ir tyrėjas neieškojo kitokios grafiko konfigūracijos. Pažiūrėjus į antrąją grafiką, nepaisant panašių jo trūkumų, nesunku pastebėti, kad jis yra informatyvesnis. Iš šio grafiko galime pasakyti, kad 2PA didesnė už 1PA tiek kiek trečios personalinės įmonės prekių apyvarta (3PA) didesnė už 2PA. Arba galime pasakyti, kad 1PA mažesnė už 2PA tiek kiek 2PA mažesnė už 3PA. Grafikas efektyvus tada, kai vienas kintamasis visą laiką išlieka daugmaž pastovus, nepaisant to, kad kiti kintamieji gerokai kinta. Svarbūs yra grafiko skai-

tiniai duomenys, skaičiai, o ne kintamųjų kilmė ar pobūdis. Nežinant turimų duomenų dėsnin-gumų, negalima pasakyti, koku tikslu sudarytas grafikas. Jis sudarytas paryškinti dėsnin-gumus ar tik juos iliustruoti. Kita vertus, lengviau yra „suprasti“ grafiką negu lentelę, kurioje daug skaičių. Negalint pasakyti, kuriam reikalui sudarytas grafikas, tikslinga atlikti papildomus skaičiavimus, dar patyrinėti nagrinė-jamą ūkinį ar kitokį reiškinį. Po to pasitelkti ir grafinį duomenų vaizdavimo būdą.

Išvados

1. Kiekybinės išraiškos duomenys gali būti nepalyginami, įvairiai pateikiami – aprašomi. Pateikiami taip, kad atskleistų tą ar kitą reiškinį, suteiktų kito turinio duomenų. Duomenų palyginimas ir pateikimas yra ūkio statistikos „patriauklumo“ komponentės. Čia itin svarbi duomenų palyginimo galimybių ieškos problema. Šios problemos sprendimą reikia sieti su duomenų palyginimo užtikrinimo būdų nustatymu

ir jų taikymo sričių apibrėžimu. Duomenų nepalyginimo priežasčių „kategorijai“ svarbus statistinio tyrimo etapų turinys.

2. Duomenų nepalyginimas glaudžiai susijęs su statistinio tyrimo etapais ir jų turiniu. Kita vertus, specifinės duomenų nepalyginimo grupės yra ekonominių statistinių skaičiavimų objektas (erdvė), laiko tėkmėje įvairiai aiškintos ekonominio statistinio rodiklio ir indikatoriaus sąvokos bei naudotos skirtingos jų skaičiavimo metodikos, fizinės ekonominių statistinių skaičiavimų išraiškos ir turinio skirtumai.

3. Duomenų palyginimo siekimo galimybės yra Tarptautinės statistikos institucijų rekomendacijų atliekant statistinį klasifikavimą ir grupavimą naudojimas bei duomenų palyginimą užtikrinantys būdai konkrečiuose ekonominiuose statistiniuose skaičiavimuose. Šie būdai yra keturi: duomenų pertvarkymas, pakeitimas, suvienodinimas ir perskaičiavimas.

4. Duomenys vaizdžiai pateikiami grafiniu jų išdėstymu arba lentelėse. Atsižvelgus į grafinio

duomenų vaizdavimo būdo taikymo sričių daugiaspektriškumą jis savitai konkretinamas. Padidinamas praktinis šio būdo naudingumas. Šiuo požiūriu remiantis reikėtų išskirti faktinius (pirminius) duomenis iliustruojančius grafikus, papildomais skaičiavimais gautų duomenų grafikus bei „etalono“ grafikus.

5. Išsamiai turimi duomenys apibūdinami pateikiant lentelėse. Kita vertus, svarbi duomenų apibendrinimo taisyklė yra ši: aiškinančiame skaičiavimus tekste neturi būti lentelių. Jeigu jų yra, vadinasi, tyrėjas jas pateikdamas siekia papildomų tikslų. Tai praktiškas požiūris ir juo remiantis reikia išskirti pirminių duomenų lenteles ir skaičiavimų rezultatus iliustruojančias lenteles. Jeigu nesiekama išsamiai duomenis apibūdinti, naudingesnis grafinis jų vaizdavimas. Tačiau nežinant turimų duomenų dėsningumą, negalima pasakyti, kam sudarytas grafikas. Jis sudarytas paryškinti dėsningumus ar tik tuos dėsningumus iliustruoti. Nepaisant to, lengviau „suprasti“ grafiką negu lentelę.

LITERATŪRA

1. Anderson D., Swency D., Williams A. *Statistics for business and economics*. New York, Los Angeles, San Francisco, 1996.

2. Aprašomoji statistika / Ats. red. J. Markelevičius. Vilnius, 1998.

3. Bendroji statistikos teorija / L. Kunigėlytė, J. Laškovas, J. Markelevičius. Vilnius, 1986.

4. Berenson M., Levin D. *Basic business statistics*. Seventh edition. New Jersey, 1999.

5. Blang M. *The methodology of economics*. London, 1992.

6. Čepulienė M., Čepulis R. *Metodologiniai ir metodiniai gyventojų mirtingumo tyrimo aspektai*. Vilnius, 1998.

7. Daniel W. W., Terrell J. C. *Business statistics for management and economics*. Houghton Mifflin Company, 1992.

8. Erenberg A. *Analiz i interpretacija statističeskich danyh*. Moskva, 1981.

9. *Einführung in die Statistik: Analyse und modellierung von Daten / Von R. Schlittgen*. München, Wien, 1993.

10. *Ekonomika i statistika firm / V. E. Adamov, S. D. Iljenskova, T. P. Sirotna, S. A. Smirnov*. Moskva, 1996.

11. Elisejeva I. I., Juzbačev M. M. *Obščaja teorija statistiki*. Moskva, 1995.

12. Genienė M., Čiulevičienė V. *Bendroji ir žemės ūkio statistika*. Kaunas, 1998.

13. Gudonavičiūtė-Bartosevičienė V. *Ekonominė statistika*. Kaunas, 1997.

14. Hinde A. *Demographics methods*. London, 1998.

15. *Lietuvos statistikos metraštis*. 1996. Vilnius, 1996.

16. Lietuvos statistikos metraštis. 2001. Vilnius, 2001.
17. Mangeim D., Rič R. Politologija. Metody is-sledovanija / per. s angl. Moskva, 1999.
18. Oktiabrskij P. I. Statistika. Sankt Peterburg, 1999.
19. Thomas R. Quantitave methods for business studies. London, 1998.
20. Ūkio statistika (Teorijos ir praktikos apybrai-žos) / Ats. red. R. Valkauskas. Vilnius, 1995.
21. Valkauskas R. Ūkio statistikos duomenų patiki-mumas // Ekonomika. Mokslo darbai. 1996. Nr. 1(40), p. 148–157.
22. Valkauskas R. Ūkio statistikos duomenų struk-tūros identifikavimas // Ekonomika. Mokslo darbai. 1997, Nr. 42, p. 155–170.

THE COMPARISON AND THE PRESENTATION OF DATA IN THE ECONOMICAL STATISTICS

Romualdas Valkauskas

Summary

The comparison and the presentation of data in the economical statistics is complicated problem. This problem is important for practice of statistics and for science of statistics.

The comparison and the presentation of data is one case the problem of the theory of economics statistics. It is problem the accuracy data of econom-ics statistics. This problem can be separate into two cases: accuracy of the count in microeconomics and accuracy of the count in macroeconomics.

In the article made the discuss about the main of reasons the comparison of economics statistics data. Show the mains of methods try to reach the comparison of data. Show the role tables and grap-hics to presentation processes of macroeconomics and microeconomics. We separate graphs into three cases: graphs to imagine the facts, graphs to imagine the additional computed data and the standards graphs.

*Įteikta 2002 m. vasario mėn.,
pataisius – birželio mėn.*