

ŪKIO STATISTIKOS DUOMENŲ STRUKTŪROS IDENTIFIKAVIMAS

ROMUALDAS VALKAUSKAS

Bendrosios pastabos

Ūkio statistika tiria masinius makroekonominis ir mikroekonominis reiškinius. Šie reiškiniai daugiaspektriai ne tik turiniu, bet ir struktūra. Kita vertus, makroekonominio ir mikroekonominio reiškinio masiškumas yra kokybiškai vienarūšių elementų, apibūdinamų bendrais požymiais – ekonominiais statistiniais matais arba rodikliais, visuma. Šitokios visumos struktūra susideda iš vienetų visumos ir požymių visumos. Jų junginiu apibūdinamas makroekonominis arba mikroekonominis reiškinys. Dar kitaip tokios visumos struktūra yra jos vienetų išdėstymas požymių erdvėje. Tai ūkio statistikos duomenys.

Pagal [15], reikėtų išskirti:

I – duomenis, kuriais yra vienu ar kitu būdu surinkti skaičiai;

II – kitus duomenis, tarp kurių yra kiekybiškai „neišmatuojamų“, tokių, kurie yra kokybiniai ir alternatyvūs;

III – teoriją, grindžiamą dedukcijos būdu gautais faktais ar apibendrinančią I ir II dalis.

I, II ir III glaudžiai susiję. Pažvelgus plačiau, nesunku pastebėti, kad I ir II, II ir III, o ir I, II ir III turi bendrų sąlyčio taškų. Šie sąlyčio taškai apima kiekybinius stebėjimus (I ir II sąlytis) ir aprašymą (II ir III sąlytis). Pagal [15], duomenys yra platesnė sąvoka, palyginti su moksline informacija, susijusia su teorija. Ir tik per tą ryšį duomenys tampa moksline informacija. Kitu atveju duomenys tėra tik tai, kas reikalinga teorijai sukurti. Ūkio statistika dažniau turi „reikalų“ su kiekybišką išraišką turinčiais duomenimis.

Duomenų struktūra ir analizės uždaviniai

Makroekonominis ir mikroekonominis reiškinius apibūdinančių duomenų „erdvėje“ svarbu identifikuoti duomenų „susikaupimo taškus“. Tokia erdvė, tarkime, yra vertikalų ir horizontalių linijų susikirtimo taškai. Šiuos susikirtimo taškus pavadinkime elementariais, sudarančiais visumos elementus x_{ijt} . Jeigu taip padalytos visumos parametrai yra A, B ir C, čia A – požymių (ekonominių statistinių matų, indikatorių) visuma (x_i); B – požymių kiekybinės išraiškos (x_{ij}); C – laikotarpis, per kurį objektas stebimas (x_{ijt}), galime kalbėti apie šiuos statinius ir dinaminis statistinio tyrimo uždavinius:

1. A tipo duomenų struktūros tyrimas. Šitai svarbu tiriant ekonominių statistinių matų ryšius.

2. B tipo duomenų sklaidos tyrimas. Šiuo atveju duomenų sklaida aprašoma statistikos matais ir modeliuojama.

3. C tipo duomenų tyrimas. Aprašomi ekonominio statistinio mato, jų grupės dinamikos ypatumai ir modeliuojama statistikos metodais.

Išvardytų statistinio tyrimo uždavinių grupių sąrašas yra bazinis. Jiems spręsti pakanka taikyti klasikinius vienmatės statistikos metodus. Tai dažnesnė ūkio statistikos praktikos situacija. Vis dėlto neabejotinai svarbesnis kitas aptariamų dalykų aspektas, kuris ūkio praktikos poreikius tenkinančių išvadų gavimo požiūriu yra labiau korektiškas. Tai kompleksiniai statistinio tyrimo uždaviniai. Juos apibendrintai galima formuluoti šitaip:

1. AB tipo duomenų tyrimas. Yra statikos, struktūros ryšio klasės tyrimas.

2. BC ir AC tipo duomenų tyrimas. Yra struktūros–dinamikos ir dinamikos–ryšio klasės tyrimas.

3. ABC tipo duomenų tyrimas. Yra apibendrinančios, jungtinio tipo klasės tyrimas.

Pratęsdami šią mintį pažymėsime, kad parenkant statistikos metodus būtina atsižvelgti į parametrus i , j ir t . Būtina atsižvelgti į tai, požymiai išreikšti kiekybiškai ar jie yra kokybiniai. Ekonominių statistinių matų ryšiai determinuoti ar stochastiniai, tiesioginiai ar atvirkštiniai, vienmačiai ar

daugiamačiai. Galiausiai ir į tai, kas ūkio statistikoje svarbu, ar ekonominiai statistiniai matai vienas kitą papildo ir ar gali vienas kitą pakeisti.

Paprastos ir sudėtingos struktūros duomenys

Taigi ūkio statistika, nors ir nėra grynai statistika, o ekonominiai statistiniai skaičiavimai, operuoja paprastos ir sudėtingos struktūros duomenimis.

Šiuo atveju paprastos struktūros duomenys – vienaarūšių elementų darinys (ekonominio statistinio mato sklaida), kurių lygių sklaidos dėsningumą apibūdina žinoma matematinė funkcija. Sudėtingos struktūros duomenimis laikysime organiškai susietų paprastos struktūros duomenų junginį.

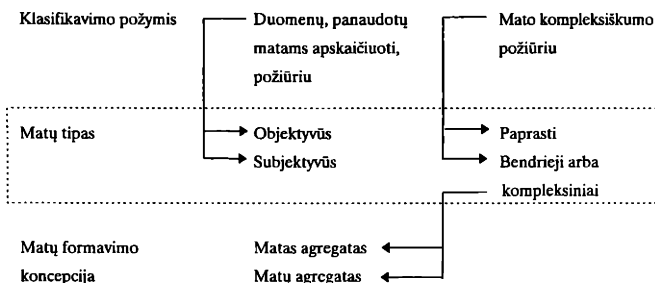
Makroekonominiams ir mikroekonominiams reiškiniams aprašyti naudojami duomenys dažniau yra sudėtingos struktūros. Šie duomenys gali būti faktiški ir hipotetiniai. Be abejojimo, ir duomenų struktūra gali būti faktiška ar hipotetinė.

Tai ūkio statistikai svarbu. Šitai glaudžiai susiję ir su kitokio pobūdžio problemomis, išplaukiančiomis iš metodo, kuris ūkio statistiką išskiria iš kitų mokslų. Tai statistinis identifikavimas.

[11, p. 8] statistinis identifikavimas apibrėžiamas šitaip: „Tai tokių statistinių apibrėžimų, kurie leidžia nustatyti tiriamą masinį reiškinį, suformulavimas“. Toliau rašoma, kad „tirdama masinius ūkinius reiškinius, ūkio statistika vartoja makro- ir mikroekonominės teorijos, vadybos, marketingo, finansų mokslų sąvokas. Tiesa, ūkio statistika tas sąvokas sukonkretina, detalizuoja, pritaiko konkrečioms reiškiniams empiriškai aprašyti ir nagrinėti. Identifikuotos teorinės sąvokos virsta rodikliais“ [11, p. 8].

Rodikliai yra ekonominiai statistiniai matai. Jie yra indikatoriai. Jų lygiai – „skaičių statistika“, ūkio statistikos duomenys. Kita vertus, makroekonominius ir mikroekonominius reiškinius identifikuojantys matai skiriasi kompleksškumu, formavimo koncepcija, duomenimis, panaudotais jiems apskaičiuoti. Šie klausimai literatūroje tyrinėjami [žr.: 9, 10, 12, 13].

Atrodytų, ūkio statistikos naudojami ekonominiai statistiniai matai gali būti schemiškai apibendrinti taip kaip parodyta 1 pav.



1 pav. Ekonominių statistinių matų klasifikavimas

1 pav. matai klasifikuojami išskiriant ir du jų tipus – objektyvius ir subjektyvius. Matai objektyvūs tiek, kiek jiems apskaičiuoti panaudotų duomenų objektyvumas racionaliai paaiškinamas esama ūkio statistikos praktika. Patirtis, intuicija ir panašūs dalykai yra matų subjektyvumo prielaida. Be abejo, šios prielaidos duomenų pakeisti negali. Tačiau tai komplikuoti dalykai. Nagrinėjamos temos kontekste ir 'remiantis [9], svarbu atskirti ekonominius statistinius paprastos ir sudėtingos struktūros matus. Tai padaryti sudėtinga, nes tiek paprastieji indikatoriai, tiek bendrieji indikatoriai gali būti ir paprastos, ir sudėtingos struktūros. Vis dėlto tariant, kad ūkio statistikai dažniau svarbūs ekonominio statistinio mato formavimo būdai, galima rasti „skiriamąjį“ paprastos ir sudėtingos struktūros indikatorių bruožą. Tačiau šito nereikėtų pervertinti, nes toks skyrimas yra santykinis, jis turi ir subjektyvaus. Galiausiai tam turi reikšmės makroekonominio ir mikroekonominio reiškinių pobūdis, dažnai kalbantis apie menką tokio skyrimo praktiškumą. Tai klausimas, kuris turi būti sprendžiamas kiekvienu konkrečiu atveju. Šitai iliustruosime tokiu pavyzdžiu. Bendrasis ekonominis statistinis matas arba matas agregatas sintetina ūkinius reiškinius ir dažniausiai formuojamas elementariomis procedūromis. Kitaip tariant, jis yra paprastos struktūros, nes jį sudaro n sudedamųjų dalių, apibendrintų tuo ar kitu aritmetiniu veiksmu. Jeigu

x_i – i-oji bendrojo mato sudedamoji dalis, tai to mato lygis yra $\sum x_i$. Iš šio pavyzdžio matome, kad ir i-osios mato sudedamosios dalies lygis gali būti j elementų suma. Tuomet bendrasis ekonominis statistinis matas, kurio lygis yra $\sum \sum x_{ij}$, greičiau sudėtingos, o ne paprastos struktūros. Svarbi ir kita aplinkybė. Bendrojo ekonominio statistinio mato sklaidos eilutė yra paprastos struktūros duomenys. Situacija kita, jeigu atsižvelgsime į jo sudedamąsias dalis bei šių elementus.

Panašų atvejį turėsime ir imdami matų junginį. Šis junginys arba agregatas yra bevardžiai dydžiai, apskaičiuoti apibendrinant paprastųjų matų rinkinį – „krepšelį“, atspindintį makroekonominį arba mikroekonominį reiškinių ar jų dalį. Šie reiškiniai, kaip minėjome, yra sudėtingos struktūros. Jų ypatumus sunku apibendrinti vienu ekonominiu statistiniu matu. Yra ir taip, kad tiriamą visumą sudaro skirtingo „išsivystymo“ laipsnio dariniai: kiekybiškai vienarūšiai vienomis aplinkybėmis ir dažnai nevienarūšiai kitomis. Yra ir kitų pavyzdžių. Ne tik tokių, kai tiriama duomenys yra ne visi. Pavyzdžiui, ekonominės veiklos bendra sėkmė yra daugelio veiksnių funkcija. Ir tariant, kad ekonominės veiklos lemiami veiksniai, išreiškiantys ir visuminę tos veiklos galią, yra ilgalaikis materialus turtas bei darbuotojų skaičius, tai tos veiklos sėkmės išraiška yra ne tik pelnas, pelno norma ir jos pokyčiai, bet ir veiksnių produktyvumas. Bet visuminė ekonominės veiklos sėkmė ir jos išraiškos yra veiklos veiksnių bei jų tarpusavio struktūrinių pokyčių išdava.

Struktūros pokyčių ir skirtumų identifikavimas

Ekonominis statistinis struktūros pokyčių identifikavimas yra ūkio statistikos problema. Ši problema nėra nauja ir jos sprendimo paieškai teks pasitelkti vėlesnių metų literatūrą. Pažymėtina, kad pripažįstant ekonominius statistinius skaičiavimus, besiformuojančios ir besikeičiančios Lietuvos ūkio padėties vertinimus daugiau negu ekonominės politikos koregavimo priemonėmis, suprantamas ir struktūros pokyčių masto įvardijimo reikalingumas.

Prieš formuluodami struktūros pokyčių ir skirtumų ekonominio statistinio tyrimo uždavinius, šias sąvokas konkretizuosime. Struktūros pokyčių (arba poslinkių) sąvoka yra labiau „dinaminė“. Tai ekonominio statistinio mato „vidinės“ struktūros pasikeitimas per laiką. Mūsų pažymėjimais, i -osios mato sudedamosios dalies x_i vaidmens pasikeitimas per laiką. Struktūros skirtumų sąvoka platesnė: apima dinaminį ir statinį aspektus. Tai mato lygio $\sum x_i$ pokyčiai per laiką ūkinėje hierarchijos požiūriu struktūroje.

Struktūros pokyčių ir skirtumų atskleidimo uždavinius formuluosime taip: turime n indikatorių S_i , kuriuos sudaro m vienodų visiems indikatoriams sudedamųjų dalių x_{ij} , t. y. i -ojo indikatoriaus apimtis lygi $S_i = \sum x_{ij}$. Šiam atvejui indikatoriaus sudedamosios dalies svoris sudarys: $f_{ij} = (x_{ij} : \sum x_{ij}) \cdot 100$. Čia $\sum f_{ij} = 100$. Tai pradinių duomenų pakeitimo santykiniu struktūros matu procedūra. Kadangi indikatorių yra n , turime $S_i \longrightarrow S_{ij}$. Žinome faktines ir lyginimo bazės (praėjusio laikotarpio, etaloninės ar pan.) S_{ij} reikšmes. Reikia identifikuoti:

1. S_i struktūros pokyčių bruožus lyginant faktinius ir lyginimo baze paimitus duomenis;
2. Faktinių indikatoriaus sudedamųjų dalių reikšmių nuokrypių mastą, palyginti su bazės situacija;
3. Indikatoriaus j -osios sudedamosios dalies reikšmę, jeigu S_i kitimo tempas būtų lygus I_s .

Šiems uždaviniams spręsti panaudosime [6] išdėstytas struktūros pokyčių tyrimų metodines nuostatas. [6, p. 135] rašoma, kad struktūros pokyčiams išmatuoti gali būti taikomi dveji rodikliai:

- 1) absoliutūs rodikliai, parodantys dviejų santykinių struktūros dydžių skirtumą;
- 2) santykiniai rodikliai – rodantys to paties pavadinimo, bet skirtingo laikotarpio dviejų santykinių dydžių santykius. Absoliutūs struktūros pokyčių matavimo rodikliai parodo struktūrinių pokyčių greitį, t. y. nusako, kiek per analizuojamą laikotarpį sumažėjo (padidėjo) visa nagrinėjamos rodiklio dalies apimtis.

Santykiniai struktūros pokyčių matavimo rodikliai nusako nagrinėjamos dalies rodiklio pakitimo intensyvumą.

Atsižvelgę į šiuos apibrėžimus ir tarę, kad f_{ij1} yra indikatoriaus sudedamosios dalies faktinė lyginamoji dalis, o f_{ij0} – tos sudedamosios dalies lyginimo bazės lyginamoji dalis, turime:

$$\text{absoliučius struktūros pokyčius} - \Delta_{ij} = f_{ij1} - f_{ij0};$$

$$\text{santykinius struktūros pokyčius} - i_{ij} = f_{ij1} : f_{ij0}.$$

Šie du rodikliai yra struktūros pokyčius identifikuojantys indikatoriai. Tai atsakymas į pirmąjį iš anksčiau suformuluotų klausimų.

Nesunku pastebėti, kad panašiais metais identifikuojami struktūros skirtumai. Jų tyrimo prielaidos gali būti šios: S_i – i-ojo ūkinio vieneto indikatoriaus lygis. Ūkinių vienetų visumos indikatoriaus lygis yra $\sum S_i$. Konkretaus ūkinio vieneto indikatoriaus lygio lyginamoji dalis sudaro: $f_i = (S_i : \sum S_i)100$. Čia $\sum f_i = 100$.

Dabar tarkime, kad S_{i1} yra faktinė indikatoriaus reikšmė, o S_{i0} – jo lyginimo bazės reikšmė. Tuomet indikatoriaus kitimo tempas bus lygus: $I_s = S_{i1} / S_{i0}$. Tegul x_{ij0} – lyginimo bazės indikatoriaus sudedamosios dalies reikšmė. Šią reikšmę pakoreguokime indikatoriaus kitimo tempu: $x_{ij0} \cdot I_s = x_{ij1}$. Koregavimo rezultatas yra tikėtina situacija. Tačiau faktinė indikatoriaus sudedamosios dalies reikšmė yra x_{ij1} . Faktinės ir tikėtinos situacijos atotrūkio mastą, įvertinantį veiklos racionalumą, identifikuos skaičiavimai pagal šią formulę: $\Delta x_{ij} = x_{ij1} - x_{ij0}$. Šiuose skaičiavimuose: $\sum x_{ij1} = \sum x_{ij0}$.

Aprašyta skaičiavimų tvarka bei turint galvoje, kad indikatoriaus sudedamųjų dalių reikšmių nuokrypių mastą identifikuoja išraiška: $\Delta x_{ij} = x_{ij1} - x_{ij0}$, yra nurodytų anksčiau 2 ir 3 uždavinio sprendiniai. Kita vertus, 3 uždavinio sprendimas aprašyta tvarka yra elementarių prognostinių skaičiavimų klasės. Be to, šiuose skaičiavimuose matome ir kitą aspektą. Jis išplaukia iš to, kad ekonominis statistinis matas gali turėti etaloninę struktūrą. Tokiu atveju galutinis skaičiavimo tikslas yra nustatyti faktiškai susiformavusios ir etaloninės ekonominio statistinio mato struktūros ato-

trūkio mastą. Kartu įvertinti ir ataskaitinio laikotarpio veiklos racionalumą. Šiems skaičiavimams reikia:

1. Žinoti ekonominio statistinio mato lygio pasikeitimo mastą – didėjimo tempą, absoliutų padidėjimą ar didėjimą ar pan. Šitai gali būti numatyta ekspertiniais vertinimais, dinamikos eilutės statistinio tyrimo metodais, kitais metodais.

2. Žinoti praėjusio laikotarpio, kitokio laikotarpio, imamo lyginimo baze, ekonominio statistinio mato sudedamųjų dalių lygius.

3. Apskaičiuoti ekonominio statistinio mato sudedamųjų dalių etaloninius lygius. Kitaip tariant, reikia žinoti šio mato etaloninę struktūrą.

Išvardyti momentai yra apibendrinti skaičiavimų etapai. Kitaip sakant: etaloninė struktūra yra optimali perspektyva, norimas ateities rezultatas. Tuo apsiribosime, juo labiau kad [12] esame pasiūlę galimą skaičiavimų variantą.

Struktūros pokyčių ir skirtumų apibendrinimas

Toliau dėstydami pavyzdžiu imsime vieną svarbesnių makroekonominių matų – nacionalinį turtą. Bandysime įvertinti paskutinių metų Lietuvos nacionalinio turto, svarbiausių jo sudedamųjų dalių struktūros pokyčius. Pažymėsime, kad nacionalinio turto tyrimams svarbu vienareikšmiškai suklasifikuoti jo sudedamąsias dalis, šių dalių elementus. Čia išsakomos įvairios nuomonės. Įvairialypė ir praktika. Išskirsime teiginį, pagal kurį svarbiausia nacionalinio turto sudedamoji dalis yra ilgalaikis materialus turtas.

Ilgalaikio materialaus turto komponentes galima įvairiai klasifikuoti. Mes remsimės Lietuvos statistikos departamento praktika. Kaip pavyzdį teišskirsime [13, p. 56] nurodomą ilgalaikio materialaus turto klasifikavimą, orientuotą į JTO nacionalinės sąskaitų sistemos rekomendacijas. Vardijami šie kompleksiniai elementai: gyvenamieji pastatai, negyvenamieji pastatai, kiti statiniai, transporto priemonės, mašinos ir įrenginiai, darbiniai ir kiti galvijai. Lietuvos statistikos departamento naudojamoje ilgalaikio materia-

laus turto klasifikacijoje numatytos šios pozicijos: žemė, pastatai, statiniai ir mašinos, transporto priemonės, kiti įrenginiai, įranga, įrankiai, išperkamosios nuomos ir panašios teisės turtas, kitas materialus turtas, nebaigtas statyti ir gaminti turtas bei išankstiniai mokėjimai.

Lietuvos nacionalinio turto struktūros pokyčius 1996 m. pradžioje, palyginti su 1995 m. pradžia, rodo 1 lentelės duomenys.

1 l e n t e l ė. Nacionalinio turto struktūros pokyčiai

Nacionalinio turto sudedamosios dalys	Sudedamųjų dalių lyginamoji dalis %		Absoliutūs struktūros pokyčiai punktais	Santykiniai struktūros pokyčiai %
	1995 01	1996 01		
Žemės fondas	22,1	20,9	-1,2	94,6
Išžvalgytos naudingosios iškasenos	27,2	28,4	1,2	104,4
Įmonių ir bendrovių turtas	21,4	23,4	2,0	109,3
Įstaigų ir organizacijų turtas	7,5	8,9	1,4	118,7
Namų ūkių turtas	20,1	16,4	-3,7	81,6
Lietuvos banko oficialiosios atsargos	1,7	2,0	0,3	117,6

Iš 1 lentelės matyti, kad iš viso nacionalinio turto labiausiai sumažėjo namų ūkio turto lyginamoji dalis, o labiausiai padidėjo įmonių ir bendrovių turto lyginamoji dalis. Kita vertus, sparčiai didėjo įstaigų ir organizacijų turto lyginamoji dalis ir tiriamuoju laikotarpiu sudarė 18,7 proc. Be to, gana intensyviai didėjo Lietuvos banko oficialiosios atsargos –17,6 proc. Na o intensyviausiai mažėjo namų ūkių turto lyginamoji dalis – 18,4 proc.

Be abejo, šie apibendrinimai yra vykusių Lietuvos ūkio, politinio gyvenimo pokyčių atspindys. Bet aptariamose temose kontekste svarbu kitkas, nes iš pirmo žvilgsnio nesunku pastebėti, kad absoliutūs ir santykiniai struktūros pokyčiai yra struktūros pokyčių paprastos dalinės charakteristikos, indikatoriai. Svarbu bendras vaizdas, žinotina ir tai, ką vaizdžiai rodo 2 lentelė.

2 l e n t e l ė. 1996 m. pradžios nacionalinis turtas išlikus 1995 m. pradžioje
buvusiai jo struktūrai

Nacionalinio turto sudedamiosios dalys	1996 01, mln. Lt	1996 01 išlikus 1995 01 struktūrai, mln. Lt	1996 01 padėties atotrūkio mastas, palyginti su galėjusia būti padėtimi, mln. Lt
Žemės fondas	34802,4	36747,5	-1945,1
Išvalgytos naudingosios iškasenos	47251,2	45284,7	1966,5
Įmonių ir bendrovių turtas	39034,3	35578,7	3455,6
Įstaigų ir organizacijų turtas	14805,1	12546,8	2258,3
Namų ūkių turtas	27322,9	33448,7	-6125,8
Lietuvos banko oficialiosios atsargos	3294,0	2903,5	390,5

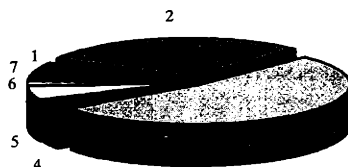
2 lentelės paskutinių skilčių duomenys apskaičiuoti, panaudojus anksčiau aprašytus skaičiavimų metodinius principus. Šie duomenys papildo ankstesnius komentarus.

Mūsų skaičiavimai rodo, kad pramonės ilgalaikis materialus turtas sudaro gana didelę Lietuvos nacionalinio turto lyginamąją dalį. 1996 m. pradžioje šios ūkio šakos ilgalaikio materialaus turto lyginamoji dalis sudarė 12,4 proc. Ši ūkio šaka yra svarbiausia bendrojo vidinio produkto bendrajai vertei formuoti. 1995 metais 29,0 proc. bendrojo vidinio produkto teko Lietuvos pramonės produkcijai, t. y. 5,6 punkto daugiau negu antrosios pagal svarbą ūkio šakos – prekybos produkcijai. [4, p. 177] duomenimis, 38,2 proc. pramonės ilgalaikio turto yra susidėvėję. (Prekyboje – 23,3 proc., žemės ūkyje – 40,2 proc.). Pažymėsime ir tai, kad 1996 m. pradžioje įmonių ir bendrovių turtui, kaip rodo 3 lentelės duomenys, svarbesnis buvo pramonės įmonių ir bendrovių turto vaidmuo.

Atkreipsime dėmesį, kad 1995 m. 0,16 Lt bendrojo vidinio produkto teko vienam nacionalinio turto litui (0,71 Lt bendrojo vidinio produkto įmonių ir bendrovių turto litui). Tais metais 1,00 Lt bendrosios pramonės produkcijos teko vienam pramonės ilgalaikio materialaus turto litui (išgaminamojoje ir apdirbamojoje pramonėje – 1,88 Lt, o elektros, dujų ir vandens tiekimo – 2,15 Lt). Kokia buvo pramonės ilgalaikio materialaus turto struktūra 1996 m. pradžioje parodyta 2 pav.

3 l e n t e l ė. Įmonių ir bendrovių turto struktūra 1996 m. pradžioje procentais *

Įmonių ir bendrovių turmas	Iš viso	Ilgalaikis turmas	Atsargos	Piniginės lėšos	Kitas turmas
Iš viso	<u>100,00</u> 100,00	<u>63,99</u> 100,00	<u>15,79</u> 100,00	<u>3,71</u> 100,00	<u>16,51</u> 100,00
Iš to skaičiaus: visos pramonės	<u>100,00</u> 51,31	<u>65,87</u> 52,89	<u>16,23</u> 52,77	<u>2,61</u> 36,07	<u>15,29</u> 47,53
išgaunamosios ir apdirbamosios pramonės	<u>100,00</u> 29,44	<u>59,80</u> 27,52	<u>20,68</u> 38,58	<u>3,31</u> 26,22	<u>16,21</u> 28,93
elektros, dujų ir vandens tiekimo	<u>100,00</u> 21,87	<u>74,04</u> 25,30	<u>10,25</u> 14,19	<u>1,67</u> 9,85	<u>14,04</u> 18,60



- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Žemė 0% | 5. Kiti įrengimai, įranga, įrankiai 6% |
| 2. Pastatai 29% | 6. Išperkamosios nuomos ir panašios teisės turmas bei kitas materialus turmas 2% |
| 3. Statiniai ir mašinos 53% | 7. Nebaigtas statyti ir gaminti turmas bei išankstiniai mokėjimai 7% |
| 4. Transporto priemonės 3% | |

2 pav. 1996 m. pradžios pramonės ilgalaikio materialaus turto struktūra procentais

Lietuvos pramonės ilgalaikio materialaus turto struktūros pokyčiai 1996 m. sausio mėnesį, palyginti su 1995 m. sausio mėnesiu, parodyti 4 lentelėje.

* Skaitiklyje esantys skaičiai rodo įmonių ir bendrovių turto sudedamųjų dalių lyginamąjį svorį.

4 l e n t e l ė. Pramonės ilgalaikio materialaus turto struktūros pokyčiai 1996 m. sausio mėnesį, palyginti su 1995 m. sausio mėnesiu

Ilgalaikio materialaus turto elementai	Absoliutūs struktūros pokyčiai punktais	Santykiniai struktūros pokyčiai %
Žemė	-0,09	0,05
Pastatai	0,02	100,07
Statiniai ir mašinos	1,58	103,07
Transporto priemonės	0,19	106,44
Kiti įrengimai, įranga, įrankiai	-0,17	97,44
Išperkamosios nuomos ir panašios teisės turtas bei kitas materialus turtas	-0,82	67,97
Nebaigtas statyti ir gaminti turtas bei išankstiniai mokėjimai	-0,71	90,74

4 lentelės duomenimis, intensyviausiai didėjo pramonės ilgalaikio materialaus turto, statinių ir mašinų bei transporto priemonių lyginamoji dalis. Šių ilgalaikio materialaus turto elementų lyginamosios dalies didėjimo tempas sudarė atitinkamai 3,07 proc. ir 6,44 proc. Kita vertus, išperkamosios nuomos ir panašios teisės turto bei kito materialaus turto lyginamosios dalies mažėjimo tempas sudaro 32,03 proc. Ilgalaikio materialaus turto elementų vaidmens visoje šios nacionalinio turto sudedamosios dalies apimtyje persiskirstymą rodo 4 lentelės antros skilties duomenys.

Bendru atveju struktūros pokyčių ir skirtumų apibendrinančios charakteristikos yra jų dalinių charakteristikų – absoliučių struktūros pokyčių ar skirtumų sklaidos matai. [1, p. 60–61] pažymima, kad sklaidos mastas gali būti įvertintas ir vidutiniu tiesiniu bei vidutiniu kvadratinu nuokrypiu. Esame teigę, kad vidutinis kvadratinis nuokrypis, nors ir yra antrojo laipsnio šaknis iš dispersijos, labiau negu reikėtų reaguoja į požymio reikšmių variaciją [1, p. 61]. Tačiau dėl identifikuojamo reiškinio ypatybių vargu ar korektiška pasinaudoti įprasta vidutinio tiesinio nuokrypio ar vidutinio kvadratinio nuokrypio apskaičiavimo tvarka. Dėl tos priežasties keltų abejonių ir santykinių struktūros pokyčių ar skirtumų įvertinimas apibendrinančiais matais. Jis aptariamu atveju būtų neinformatyvus. Nemanome, kad pakanka ir [6, p. 135–139] dėstomo panašios situacijos sprendinio. Kita

vertus, logiškas absoliučių struktūros pokyčių ir skirtumų reikšmių sumos, nekreipiant dėmesio į ženklą, ar reikšmių kvadratų sumos vidutinio dydžio apskaičiavimo kelias. Vadovaujantis šita nuostata modifikuotos vidutinio tiesinio ir vidutinio kvadratinio nuokrypio formulės būtų:

– vidutinis tiesinis absoliučių struktūros pokyčių ar skirtumų nuokrypis

$$TSP = \frac{1}{n} \sum |f_{ij1} - f_{ij0}| ,$$

– vidutinis kvadratinis absoliučių struktūros pokyčių ar skirtumų nuokrypis

$$KSP = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (f_{ij1} - f_{ij0})^2}$$

5 lentelė. Nacionalinio turto ir jo sudedamųjų dalių struktūros pokyčių bendros charakteristikos, punktais

Ekonominis statistinis matas	TSP	KSP
Nacionalinis turtas	1,63	1,94
Pramonės ilgalaikis materialus turtas	0,51	0,73

5 lentelės duomenimis, nacionalinio turto sudedamųjų dalių lyginamasis svoris, 1996 m. pradžią palyginus su 1995 m. pradžia, keičiasi vidutiniškai 1,63 punkto. Papildomai nekomentuodami 5 lentelės duomenų, dar kartą akcentuosime, kad TSP yra tikslesnė absoliučius struktūros pokyčius ar skirtumus apibendrinanti charakteristika. Pažvelgus į šiuos skaičius ir formules plačiau, nesunku pastebėti, kad šiuo atveju struktūros pokyčių ir skirtumų apibendrinimo charakteristikų suradimas orientuotas į požūrį, kuriuo struktūros pokyčiai aiškinami lyginamųjų svorių variacijos masto pasikeitimais. Be to, atsižvelgus į tai, kad teigiamų ir neigiamų absoliučių struktūros pokyčių sumos lygios, o šių teigiamų ir neigiamų nuokrypių bendra suma yra du kartus didesnė, negu atskirai paimtos teigiamų ir neigiamų nuokrypių sumos, TSP galima modifikuoti taip:

$TSP2 = \frac{1}{2} \sum |f_{iji} - f_{ij0}|$. Tai netiksli charakteristika, kurios pradinis taškas yra ši formulė: $SPS = \sum |f_{iji} - f_{ij0}|$. Kita vertus, pastarųjų dviejų indikatorių turinys kitoks palyginti su TSP ar KSP. SPS ir TSP2 yra struktūrinių pasikeitimų bendrieji indikatoriai, identifikuojantys lyginamų struktūrų bendro pasikeitimo mastą. TSP2 turi kitimo ribas: jis kinta nuo 0 iki 100. Kuo TSP2 reikšmė artimesnė 0, tuo lyginamos struktūros panašesnės.

6 l e n t e l ė. Nacionalinio turto ir jo sudedamųjų dalių struktūros pokyčių pasikeitimo mastas, procentais

Ekonominis statistinis matas	SPS	TSP2	AL3
Nacionalinis turtas	9,80	4,90	10,3
Pramonės ilgalaikis materialus turtas	3,58	1,79	3,23

Iš 6 lentelės duomenų negalime teigti, kad 1996 m. pradžioje, palyginti su 1995 m. pradžia, įvyko didelių nacionalinio turto ir jo sudedamųjų dalių struktūros pokyčių.

Tarkime, kad 1996 m. pradžios nacionalinio turto ir jo sudedamųjų dalių struktūra yra prognozė, t. y. buvo prognozuota, numatyta. Įvertinsime prognozės atitikimo laipsnį 1995 m. pradžioje. [1, 2, 5, 7, 10, 14] siūlomi įvairūs panašaus uždavinio sprendimai. Pagal [1, p. 88] galima užrašyti:

$$AL1 = \frac{1}{n} \sum \frac{|f_{ij0} - f_{iji}|}{f_{ij0}} \cdot 100.$$

Jeigu AL1 viršys 10 proc., galime teigti įvykus struktūros pokyčių. [5, p. 151–156] aprašomas Teilo (H. Theil) koeficientas. Atlikus nedidelius pertvarkymus, Teilo koeficientą mūsų atveju būtų galima užrašyti šitaip:

$$AL2 = \sqrt{\frac{\sum (f_{ij1} - f_{ij0})^2}{\sum f_{ij0}^2}}.$$

AL2 yra kitokio turinio negu „klasikinis“ Teilo koeficientas. Atlikime AL2 požaknio pertvarkymus:

$$\frac{\sum (f_{ij1} - f_{ij0})^2}{\sum f_{ij0}^2} = \frac{\sum f_{ij1}^2 - 2\sum f_{ij0}f_{ij1} + \sum f_{ij0}^2}{\sum f_{ij0}^2} = 1 + \frac{\sum f_{ij1}^2 - 2\sum f_{ij0}f_{ij1}}{\sum f_{ij0}^2}.$$

Gautos išraiškos antrojo laipsnio šaknis yra koeficientas AL3. Čia $AL2 = AL3$ ir kai $f_{ij1} = f_{ij0}$, tuomet $AL2 = AL3 = 0$. Šitai reikėtų, kad tiriamos struktūros vienodos. Maksimali AL2 ir AL3 reikšmė yra 1 (100), kas reikėtų, kad struktūros priešingos. Jeigu AL2 ir AL3 reikšmės mažesnės nei 10 proc., galime teigti įvykus nedidelių struktūros pokyčių. Struktūros pokyčiai vidutiniai, kai šių indikatorių reikšmės lygios 10–20 proc., pokyčiai dideli, kai jų reikšmės lygios 20–30 proc., ir pokyčiai labai dideli, kai jų reikšmės sudaro 30 proc. ir daugiau. Šiais apibendrinimais reikėtų remtis vertinant 6 lentelės ketvirtos skilties duomenis. Skirtingai nei AL2, AL3 nepriklauso nuo f_{ij} konkrečios reikšmės. Šiuo požiūriu jis, palyginti su AL2, yra korektiškesnis.

L I T E R A T Ū R A

1. Aprašomoji statistika /Ats. red. J. Markelevičius. Vilnius, 1994.
2. Billingsley P., Croft J., Huntsberger D. V., Watson C. J. Statistical inference for management and economics. Newton, 1986.
3. Lietuvos statistikos metraštis. 1994–1995 m. Vilnius, 1995.
4. Lietuvos statistikos metraštis 1996 m. Vilnius, 1996.
5. Martišius S. Elementarūs prognozavimo metodai. Vilnius, 1974.
6. Martišius S., Vasmanas I. Gamybos struktūrinių poslinkių analizės ekonominiai-matematiniai metodai // Ekonominių skaičiavimų metodai gamybos intensyvumui tirti. Vilnius, 1977. P. 134–147.
7. Pindyck R. S., Rubinfeld D. L. Econometric models and economic forecasts. New York: McGraw-Hill, 1991.
8. Rimka A. Socioekonominė statistika. Teorija ir metodai. Kaunas, 1933.
9. Rinne H. Wirtschafts und Bevölkerungsstatistik. München, Wien, 1994.
10. Scharnbacher K. Statistik im Betrieb. Wiesbaden, 1994.
11. Ūkio statistika (Teorijos ir praktikos apybraižos) / Ats. red. R. Valkauskas. Vilnius, 1995.

12. Valkauskas R. Ūkio statistikos duomenų tikslumas // *Ekonomika*. 1996. Nr. 40. P. 148–157.
13. Елисеева И. И., Костеева Т. В., Хоменко Л. Н. *Международная статистика*. Минск, 1995.
14. Елисеева И. И., Юзбашев Ю. Ю. *Общая теория статистики*. Москва, 1995.
15. Моргенштерн О. О точности экономико-статистических наблюдений / Пер. с англ. Э. Детневой и В. М. Шундеева. Москва, 1968.

IDENTIFICATION OF THE STRUCTURE OF ECONOMICAL STATISTICAL DATA

Romualdas Valkauskas

Summary

Data of economical statistics contains different structures. Economical and statistical analysis of the change of the structure of data is an important problem for science and for the practice of statistics.

There exist two cases of indicators of the change of the structure: simple and general. The first case consists of absolute and relational indicators. On the basis of count lie simple methods. This case has no problem.

The count of general indicators can be various. First of all, the changes of the structure are identical according to their measures of variation. The general measures of variation is the standard deviation. The formula of the average absolute deviation must be changed. Such an indicator is more exact than the standard deviation, reflecting change exactly.

Another method of identifying the general change of the structure is to use procedures to detect the degree of change in the forecast project. Research procedures that detect the degree of change show that an indicator can be a coefficient of H. Theil. A formula of this indicator will be a model used to form another indicator. We suggest a formula to identify the general change structure that is reflected.