

Վ. Ռ. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ

# ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԻՆԴԵՔՍՆԵՐ

ԵՐԵՎԱՆ  
ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏԱԿԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

Վ. Ռ. ԱԼԵԹՍԱՆՅԱՆ

# ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԻՆԴԵՔՍՆԵՐ

(դասախոսություն)



ԵՐԵՎԱՆ  
ՏՆՏԵՍԱԳԵՏ

2005

ՀՏԴ 31 : 330  
ԳՄԴ 60.6 + 65  
Ա 296

Հրատարակության և երաշխավորել ԵՊՏԻ  
վիճակագրության ամբիոնը

Գրախոս՝ տ.գ.թ., դոցենտ Ա. Կոստանոյան

Մասն. խմբագիր՝ տ.գ.թ., դոցենտ Յ. Հակոբյան

Ա 296 Ալեքսանյան Վ.Ռ.  
Տնտեսական ինդեքսներ  
(դասախոսություն). -Եր.: Տնտեսագետ, 2005. - 44էջ:

Տնտեսական ինդեքսները վիճակագրության կարևորագույն ցուցանիշներից են:

Աշխատանքում լուսաբանված են տնտեսական ինդեքսների էությունը, նշանակությունը, տեսակները և դրանց կիրառումը սոցիալ-տնտեսական հետազոտություններում:

Նախատեսված է ուսանողների, ասպիրանտների, մասնագետների, ինչպես նաև գործնական վիճակագրությամբ զբաղվողների համար:

Ա  $\frac{0702000000}{719(01)-2005}$  2005

ԳՄԴ 60.6 + 65

ISBN 99941-51-15-0

© «Տնտեսագետ» հրատարակչություն, 2005

## *Տնտեսական ինդեքսների էությունը*

Վիճակագրության պրակտիկայում *ինդեքսները* առավել տարածված, կարևորագույն ընդհանրացնող ցուցանիշներ են: Դրանց օգնությամբ բնութագրվում են ազգային տնտեսությունում տեղի ունեցող փոփոխությունները ամբողջությամբ և ըստ ճյուղերի, վերլուծության են ենթարկվում ձեռնարկությունների և կազմակերպությունների արտադրատնտեսական գործունեության արդյունքները, հետազոտվում է առանձին գործոնների դերը տնտեսական ցուցանիշների ձևավորման գործում, բացահայտվում են արտադրության հնարավորությունները, ուսումնասիրվում է բնակչության կենսամակարդակը, տնտեսությունում գործարար ակտիվությունը: Ինդեքսները օգտագործվում են նաև տնտեսական ցուցանիշների միջազգային համադրումների համար և այլն: «Ինդեքս» եզրը ունի մի քանի նշանակություն՝ ցուցանիշ, ցուցանշան, վերագրություն, գրանցում: Դա, որպես հասկացություն, օգտագործվում է մաթեմատիկայում, տնտեսագիտությունում, օդերևութաբանության մեջ և այլ գիտություններում: Սակայն «ինդեքս» բառացիորեն նշանակում է ցուցանիշ, իսկ վիճակագրության մեջ հասկացվում է հարաբերական ցուցանիշ: Սովորաբար այս տերմինը օգտագործվում է փոփոխությունների ընդհանրացնող բնութագրման համար: Օրինակ՝ Դոու Ջոնսի ինդեքսը, գործարար ակտիվության ինդեքսը, արդյունաբերական արտադրության ծավալի ինդեքսը և այլն: «Ինդեքս» եզրը համեմատաբար քիչ է օգտագործվում որպես վիճակի /դրության/ ընդհանրացնող ցուցանիշ, օրինակ՝ մտավոր անհատական զարգացման ինդեքսը:

Ինդեքսները ամենից առաջ դիտարկվում են որպես փոփոխությունը բնութագրող ցուցանիշ, որի օգտագործման ոլորտը ակնհայտորեն անսահման է. մարզիկները ձգտում են բարելավել իրենց նվաճումները, գործարարը ցանկանում է ավելացնել շահույթը և այլն: Բոլոր այդ դեպքերում անհարժեշտ է բնութագրել քանակի փոփոխությունը: Ինչպես են փոփոխվել ապրանքների և ծառայությունների գները, բնակչության կենսամակարդակը, դրամի գնողունակությունը և այլն: Այդ հարցերի պատասխանները հնարավոր է տալ ինդեքսների օգնությամբ:

Գոյություն ունեն մի շարք ցուցանիշներ, որոնք որոշում են բացարձակ և հարաբերական փոփոխությունները՝ բացարձակ հավելածը, աճի տեմպը, հավելածի տեմպը /շղթայական և բազիսային եղանակներով/, ժամանակի ընթացքում միջին փոփոխության ցուցանիշները և այլն: Ո՞րն է ինդեքսների առանձնահատկությունը: Սկզբունքային երեք տարբերություններ կան.

- 1/ ինդեքսները թույլ են տալիս չափել բարդ երևույթների փոփոխությունը,
- 2/ ինդեքսները հնարավորություն են ընձեռում վերլուծելու փոփոխությունը՝ բացահայտել առանձին գործոնների դերը,
- 3/ ինդեքսները համեմատության ցուցանիշներ են ոչ միայն նախորդ ժամանակաշրջանների /համեմատությունը ըստ ժամանակի/, ուրիշ տարածքների /համեմատությունը ըստ տարածության/, այլ նաև նորմատիվների առումով:

Այսպիսով, ինդեքսը հարաբերական ցուցանիշ է, բայց ոչ բոլոր հարաբերական ցուցանիշներն են ինդեքս:

Ինդեքսների բնորոշումները շատ են. բերենք դրանցից մեկը և համեմատաբար ամենակարճը:

Ինդեքսը միևնույն երևույթի համաչափելի կամ ոչ համաչափելի տարրերից բացկացած երկու վիճակների համեմատման պարզ կամ բարդ ցուցանիշ է: Յուրաքանչյուր ինդեքս ներառում է երկու բնույթի տվյալներ.

ա/ գնահատվող տվյալներ, որոնք ընդունված է անվանել հաշվետու /ընթացիկ/ և նշանակել «1» նշանով,

բ/ տվյալներ, որոնք օգտագործվում են որպես համեմատման հիմք, կոչվում են բազիսային և նշանակվում «0» նշանով:

Բացի դրանից՝ ինդեքսավորվող ցուցանիշների ներկայացման համար օգտագործվում են որոշակի պայմանական տառային նշանակումներ, այսպես.

գ - այս կամ այն ապրանքի քանակը՝ բնեղեն արտահայտությամբ,

ր - ապրանքի միավորի գինը,

z - արտադրանքի միավորի ինքնարժեքը,

t - արտադրանքի միավորի արտադրության վրա ժամանակի ծախսը,

v - մեկ աշխատողին կամ ժամանակի միավորին բաժին ընկնող արտադրանքը՝ բնեղեն արտահայտությամբ,

w - մեկ աշխատողին կամ ժամանակի միավորին բաժին ընկնող արտադրանքը՝ արժեքային /դրամական/ արտահայտությամբ,

T - ժամանակի ընդհանուր ծախսումները /tq/ կամ աշխատողների թիվը,

pq - արտադրանքի արժեքը կամ ապրանքաշրջանառությունը,

zq - արտադրության վրա կատարված ծախսերը:

Բոլոր տնտեսական ինդեքսները կարելի է դասակարգել ըստ հետևյալ հատկանիշների՝

1. երևույթների ընդգրկման աստիճանի,
2. համեմատման բազայի,

3. կշիռների տեսակի,
4. կառուցման ձևի,
5. հետազոտման օբյեկտի բնույթի,
6. հետազոտության օբյեկտի,
7. երևույթների կազմի,
8. հաշվարկի ժամանակաշրջանի:

Ըստ երևույթների ընդգրկման աստիճանի՝ ինդեքսները լինում են՝ անհատական և ընդհանուր: Անհատական ինդեքսը նշանակված է i-ով /լատինական index բառի առաջին տառը/, իսկ ամփոփ /ընդհանուր/ ինդեքսը՝ I նշանով:

Ինդեքսների դասակարգումը անհատականի և ընդհանուրի կատարվում է ըստ համաչափելիության հատկանիշի: Համաձայն համընդհանուր սահմանման, անհատական ինդեքսը հարաբերական մեծություն է, որն արտահայտում է անմիջականորեն համաչափելի երևույթների համեմատման արդյունքը: Ընդհանուր /ամփոփ/ ինդեքսը հարաբերական ցուցանիշ է, որն արտահայտում է անմիջականորեն ոչ համաչափելի /տարասեռ/ երևույթների համեմատության արդյունքը:

Քանակական ցուցանիշների համաչափելիությունը սահմանվում է համակցության միավորների համաչափելիությամբ: Օրինակ, միևնույն տեսակի ապրանքները համաչափելի են որպես սպառողական արժեքներ: Ընդհակառակը, տարբեր տեսակի ապրանքները անհամաչափելի են, քանի որ իրենցից ներկայացնում են տարբեր սպառողական արժեքներ:

Որակական ցուցանիշների համաչափելիությունը ունի միանգամայն ինքնուրույն բնույթ և կախված չէ համակցության միավորների կամ միավորների խմբի համաչափելիությունից, որին վերաբերում են այդ նշանակությունները: Որակական ցուցանիշները պայմանավորված են դրանց բոլոր նշանակությունների ընդհանուր առկայությամբ: Տարբեր ապրանքների գները լրիվ համաչափելի են, քանի որ միշտ կարելի է որոշել, թե քանի անգամ կամ որքան է մի ապրանքի գինը մեծ կամ փոքր մեկ այլ ապրանքի գնից:

Ինդեքսների դասակարգումը անհատականի և ընդհանուրի չի կարող կատարվել միայն համաչափելիության հատկանիշի հիման վրա: Ընդհանուր ինդեքսները կարող են հաշվարկվել ինչպես համաչափելի, այնպես էլ ոչ համաչափելի երևույթների համար, օրինակ՝ գնի ինդեքսը և արտադրանքի ծավալի ինդեքսը: Հետևապես, ինդեքսային չափման օբյեկտ կարող է լինել ցանկացած տնտեսական երևույթ: Ինդեքսների դասակարգումը անհատականի և ընդհանուրի պետք է կատարվի ուսումնասիրվող համակցության միավորների բնեղեն ձևի միասեռության հատկանիշի հիման վրա:

Անհատական են ոչ միայն առանձին տեսակի ապրանքների գների ինդեքսները, այլ նաև փոփոխական և կայուն կազմի ինդեքսները, քանի որ ինդեքսների բոլոր այդ տեսակները ծառայում են որպես այս կամ այն մեկ տեսակի ապրանքի գնի փոփոխության բնութագրիչ: Նույն կերպ ընդհանուր համարվում են ոչ միայն տարբեր տեսակի արտադրանքի գների և ծավալի, այլ նաև տարբեր տեսակի իրացված ապրանքների արժեքի ինդեքսները:

Եթե ինդեքսները ընդգրկում են բարդ երևույթի ոչ բոլոր տարրերը, այլ դրանց մի մասը, ապա այդպիսիները կոչվում են խմբային կամ ենթաինդեքսներ, օրինակ՝ արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսները՝ ըստ արդյունաբերության առանձին ճյուղերի, գների ինդեքսները՝ ըստ պարենային և ոչ պարենային ապրանքների խմբերի: Խմբային ինդեքսները արտացոլում են ուսումնասիրվող երևույթների առանձին մասերի փոփոխման օրինաչափությունները: Այդպիսի ինդեքսներում ի հայտ է գալիս դրանց կապը խմբավորման մեթոդի հետ:

Ըստ համեմատման բազայի, ինդեքսները կարելի է բաժանել երկու խմբի՝ դինամիկ և տարածքային: Ինդեքսների առաջին խումբը արտացոլում է երևույթների փոփոխությունը՝ ըստ ժամանակի (օրինակ՝ ապրանքի գինը 2005թ.՝ նախորդ տարվա համեմատությամբ, ՀՀ սպառողական զանբյուրի ինդեքսը 2005թ. սեպտեմբերին՝ օգոստոսի համեմատությամբ):

Դինամիկայի ինդեքսները լինում են բազիսային և շղթայական:

Ինդեքսների երկրորդ խումբը /տարածքային/ կիրառվում է միջշրջանային համեմատությունների համար: Այս ինդեքսները միջազգային վիճակագրության մեջ ընդարձակ չափով կիրառվում են տարբեր երկրների սոցիալ-տնտեսական զարգացման ցուցանիշների համեմատման համար:

Ըստ կշիռների տեսակների՝ ինդեքսները լինում են հաստատուն և փոփոխական:

Կախված կառուցման ձևից՝ տարբերում են ագրեգատային և միջին ինդեքսներ:

Ըստ հետազոտման օբյեկտի բնույթի՝ ընդհանուր ինդեքսները ստորաբաժանվում են ծավալային և որակական ցուցանիշների: Ըստ հետազոտման օբյեկտի՝ ինդեքսները կարող են լինել. աշխատանքի արտադրողականության, արտադրանքի ինքնարժեքի, արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի, արտադրանքի արժեքային ծավալի և այլն:

Ըստ երևույթների կազմի՝ առանձնացվում են կայուն /ֆիքսված/ և փոփոխական կազմով ինդեքսներ:

Ըստ ժամանակահատվածի ընդգրկման՝ ինդեքսները կարող են լինել. տարեկան, եռամսյակային, ամսական, տասնօրյա, շաբաթական:

### ***Անհատական և ընդհանուր /ամփոփ/ ինդեքսներ***

Անհատական ինդեքսները համակցության առանձին միավորների համեմատության արդյունքն են: Օրինակ, բուսական յուղի գնի ինդեքսը որոշվում է այդ ապրանքի գնի ընթացիկ և բազիսային ժամանակաշրջանի մակարդակների հարաբերությամբ: Դրանք կարող են ներկայացնել դինամիկայի, պլանի կատարման, համեմատության հարաբերական մեծություններ:

Այսպես, արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}$$

Դա ցույց է տալիս, թե որևէ տեսակի արտադրանքի թողարկումը հաշվետու /ընթացիկ/ ժամանակաշրջանում քանի անգամ կամ քանի տոկոսով է աճել /նվազել/ բազիսայինի համեմատությամբ: Եթե ինդեքսի նշանակությունից /արտահայտված տոկոսով/ հանենք 100, ապա ստացված մեծությունը ցույց կտա, թե քանի տոկոսով է աճել /նվազել/ արտադրանքի թողարկումը: Հայտարարում կարող է լինել ոչ միայն նախորդ ժամանակաշրջանում արտադրված արտադրանքի քանակը, այլ նաև պլանային առաջադրանքը / $q_{պլ}$ /, նորմատիվայինը / $q_n$ / կամ էլ էտալոնային նշանակությունը, որը ընդունվում է որպես համեմատման հիմք / $q_t$ /: Բանաձևերը, համապատասխանաբար, կընդունեն հետևյալ տեսքը.

$$i_q = \frac{q_1}{q_{պլ}} \quad i_q = \frac{q_1}{q_n} \quad i_q = \frac{q_1}{q_t}$$

Մյուս ցուցանիշների ինդեքսները կառուցվում են նույն ձևով:

Այսպես, գնի անհատական ինդեքսը՝  $i_p = \frac{p_1}{p_0}$ , բնութագրում է

որոշակի ապրանքի մեկ միավորի գնի փոփոխությունը ընթացիկ ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի համեմատությամբ:

Արտադրանքի միավորի ինքնարժեքի անհատական ինդեքսը՝

$i_z = \frac{z_1}{z_0}$ , ցույց է տալիս արտադրանքի միավորի ինքնարժեքի



փոփոխությունը հաշվետու /ընթացիկ/ ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի համեմատությամբ:

Աշխատանքի արտադրողականությունը չափվում է միավոր ժամանակում արտադրված արտադրանքի քանակով /v/ կամ արտադրանքի միավորի արտադրության վրա ծախսված ժամանակով /t/: Ուստի կարելի է կառուցել միավոր աշխատաժամանակում արտադրված արտադրանքի քանակի ինդեքսը՝

$$i_v = \frac{v_1}{v_0} = \frac{q_1}{T_1} : \frac{q_0}{T_0}$$

Քանի որ միավոր ժամանակում արտադրված արտադրանքի և արտադրանքի միավորի արտադրության վրա ծախսված աշխատաժամանակի միջև գոյություն ունի հակադարձ կապ, այսինքն՝  $t = \frac{1}{v}$ ,

ապա աշխատանքի արտադրողականության ինդեքսը, ըստ աշխատանքային ծախսումների /աշխատատարության/, կորոշվի հետևյալ կերպ.

$$i_t = \frac{t_0}{t_1}$$

Արժեքային արտահայտությամբ՝ աշխատանքի արտադրողականության անհատական ինդեքսը որոշվում է.

$$i_w = \frac{w_1}{w_0} = \frac{q_1 P}{T_1} : \frac{q_0 P}{T_0} \text{ բանաձևով, որտեղ՝ } p\text{-ը համադրելի գինն է:}$$

Աշխատանքի արտադրողականության անհատական ինդեքսները ցույց են տալիս, թե աշխատանքի արտադրողականությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում քանի անգամ է բարձր /ցածր/ բազիսայինից:

Աշխատատարության անհատական ինդեքսը կարելի է հաշվարկել հետևյալ՝  $i_t = \frac{t_1}{t_0} = \frac{T_1}{q_1} : \frac{T_0}{q_0}$  բանաձևով:

Աշխատողների թվի և աշխատաժամանակի անհատական ինդեքսը կարելի է հաշվարկել հետևյալ կերպ.

$$i_T = \frac{T_1}{T_0} = \frac{t_1 q_1}{t_0 q_0}$$

Արտադրանքի արժեքային արտահայտությամբ /կամ ապրանքա-  
շրջանառության/ անհատական ինդեքսը որոշվում է  $i_{pq} = \frac{q_1 p_1}{q_0 p_0}$  բա-

ճանաչելով:

Ցանքատարածության անհատական ինդեքսը հաշվարկվում է  
 $i_{\Pi} = \frac{\Pi_1}{\Pi_0}$  բանաձևով և ցույց է տալիս, թե ինչպես է փոխվել ցանքա-

տարածությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի հա-  
մեմատությամբ:

Բերքատվության անհատական ինդեքսը հաշվարկվում է  
 $i_y = \frac{y_1}{y_0}$  բանաձևով և ցույց է տալիս, թե ինչպես է փոխվել միջին

բերքատվությունը հաշվետու ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի  
համեմատությամբ:

Աշխատավարձի անհատական ինդեքսը հաշվարկվում է  
 $i_r = \frac{f_1}{f_0}$  բանաձևով և ցույց է տալիս, թե ինչպես է փոխվել միջին աշ-

խատավարձը հաշվետու ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի համե-  
մատությամբ:

Ֆոնդահատույցի անհատական ինդեքսը հաշվարկվում է  
 $i_H = \frac{H_1}{H_0}$  բանաձևով և ցույց է տալիս, թե ինչպես է փոխվել ֆոնդա-

հատույցը հաշվետու ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի համեմա-  
տությամբ:

Ֆոնդատարության անհատական ինդեքսը հաշվարկվում է  
 $i_l = \frac{l_1}{l_0}$  բանաձևով և ցույց է տալիս ֆոնդատարության փոփոխու-

թյունը հաշվետու ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի համեմատու-  
թյամբ:

Արտադրանքի ծախսի ինդեքսը հաշվարկվում է  
 $i_{zq} = \frac{z_1 q_1}{z_0 q_0}$  բանաձևով և ցույց է տալիս, թե ինչպես են փոխվել տվյալ

տեսակի արտադրանքի արտադրության վրա կատարված ծախսում-  
ները հաշվետու ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի համեմատու-  
թյամբ:

Համախառն բերքի անհատական ինդեքսը հաշվարկվում է 
$$i_{\text{YII}} = \frac{y_1 \Pi_1}{y_0 \Pi_0}$$
 բանաձևով և ցույց է տալիս, թե ինչպես է փոխվել այս

կամ այն մշակաբույսի համախառն բերքի չափը հաշվետու ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի համեմատությամբ:

Տնտեսագիտական հաշվարկներում ավելի հաճախ օգտագործվում են ընդհանուր ինդեքսները, որոնց կառուցումն էլ ինդեքսային մեթոդաբանության բովանդակությունն է: Ինդեքսային տեսության մեջ ձևավորվել է երկու հայեցակարգ՝ համադրական (սինթետիկ) և վերլուծական (անալիտիկ):

Ըստ համադրական (սինթետիկ) հայեցակարգի՝ ընդհանուր ինդեքսների առանձնահատկությունն այն է, որ դրանք արտահայտում են բարդ երևույթների փոփոխությունը, որոնց առանձին մասերը կամ տարրերը անմիջականորեն անչափակցելի են, հետևապես՝ ինդեքսները համադրական ցուցանիշներ են: Ընդհանուր ինդեքսների կառուցման մեթոդաբանությունը ամենից առաջ նախատեսում է տարասեռ /տարբեր ապրանքային/ երևույթները համաչափելի դարձնել:

Ըստ վերլուծական (անալիտիկ) հայացակարգի՝ ուսումնասիրվող հատկանիշը դիտարկվում է ոչ թե մեկուսացած, այլ ուրիշ հատկանիշների հետ փոխադարձ կապի մեջ: Այս տեսության մեջ ինդեքսները մեկնաբանվում են որպես ցուցանիշներ, որոնք անհրաժեշտ են երևույթի մակարդակների, բաղկացուցիչ մասերի վրա գործոնների ազդեցության չափը որոշելու համար: Օրինակ՝ ապրանքաշրջանառության ընդհանուր մեծության փոփոխությունը ընթացիկ ժամանակաշրջանում, բազիսայինի հետ համեմատած, կապված է ինչպես ապրանքների վաճառքի ֆիզիկական ծավալի, այնպես էլ յուրաքանչյուր տեսակի ապրանքի գնի փոփոխության հետ: Ուստի, ինդեքսային մեթոդաբանությունը նախատեսում է գործոններից յուրաքանչյուրի ազդեցության որոշումը ուսումնասիրվող երևույթների մակարդակի վրա՝ մյուս գործոնների ազդեցության բացառման ճանապարհով:

Այսպիսով՝ ընդհանուր ինդեքսները համադրական և վերլուծական ցուցանիշներ են:

Ամփոփ ինդեքսները, կախված կառուցման մեթոդներից, ստորաբաժանվում են ազդեցատային և միջին ինդեքսների:

## ***Ազդեցատային ինդեքսներ***

Ազդեցատայինները ինդեքսների հիմնական ձևն են: Դրանք կատարում են երկու գործառույթներ՝ վերլուծական և համադրական:

Վերջինը բնորոշվում է նրանով, որ մեկ ինդեքսում ընդհանրացվում են /համադրվում են/ անմիջականորեն անչափակցելի երևույթները: Օրինակ՝ տարբեր ապրանքների գները կամ բնեղեն արտահայտությանբ տարբեր ապրանքներ բացարձակապես անհամեմատելի են

միմյանց հետ: Ուստի, շնորհիվ 
$$I_q = \frac{\sum P_0 Q_1}{\sum P_0 Q_0}$$
 գնային չափակցելիու-

թյան, կարելի է միակցել տվյալները տարբեր ապրանքների գների հիման վրա:

Երկրորդ գործառույթը՝ վերլուծականը, բնորոշվում է ինդեքսների փոխադարձ կապով.

քանակ x գին = հասույթ, կամ գնումների վրա ծախսեր, այսինքն՝  $pq = w$ : Հատկանիշների համակարգը համապատասխանում է ինդեքսների համակարգին:

Ազրեգատային ինդեքսը բարդ հարաբերական ցուցանիշ է, որը բնութագրում է ոչ համակցելի տարրերից բաղկացած սոցիալ-տնտեսական երևույթների մակարդակների փոփոխությունը: Լատիներենում «ազրեգատ» բառը նշանակում է դարսում, միագումարում: Սրա առանձնահատկությունն այն է, որ անմիջականորեն համեմատվում են նույնանույն ցուցանիշների երկու գումարներ: Դրանց ինդեքսավորվող հատկանիշը /հատկանիշ, որի դինամիկան ուսումնասիրվում է/ պարունակում է հատկանիշ-կշիռ, որը հնարավորություն է տալիս ընդհանրացնելու /չափակցելու/ համակցության տարասեռ տարրերը: Ազրեգատային ինդեքսը կառուցելիս ինդեքսավորվող հատկանիշի հաշվետու մակարդակը համեմատվում է բազիսայինի հետ, հատկանիշ-կշիռը վերցվում է անփոփոխ, ամրագրված մակարդակով՝ կամ բազիսային ժամանակաշրջանի /ըստ Լասպյերեսի բանաձևի/, կամ էլ հաշվետու ժամանակաշրջանի /ըստ Պաաշեի բանաձևի/ մակարդակով:

Ազրեգատային ինդեքսի համարիչը և հայտարարը երկու մեծությունների արտադրյալների գումար են, որոնցից մեկը փոփոխվում է /ինդեքսավորվող մեծություն/, իսկ մյուսը անփոփոխ է համարիչում և հայտարարում /ինդեքսի կշիռը/:

Ինդեքսավորվող մեծություն կոչվում է այն հատկանիշը, որի փոփոխությունը ուսումնասիրվում է /ապրանքների գինը, բաժնետոմսերի կուրսը, արտադրանքի արտադրության վրա աշխատաժամանակի ծախսը, վաճառված ապրանքների քանակը /ծավալը/ և այլն/:

Ինդեքսի կշիռը մեծություն է, որն օգտագործվում է ինդեքսավորվող մեծության համաչափելիության նպատակով:

Ինդեքսի տնտեսագիտական բովանդակությունը կանխորոշում է դրա հաշվարկման մեթոդը:

Ազրեգատային ինդեքսի կառուցման մեթոդը նախատեսում է երեք հարցերի լուծում.

1/ ո՞րն է ինդեքսավորվող մեծությունը,

2/ ըստ ինչպիսի՞ կազմ ունեցող երևույթների տարասեռ տարրեր են անհրաժեշտ ինդեքսը հաշվարկելու համար,

3/ ի՞նչը որպես կշիռ կծառայի ինդեքսի հաշվարկման ժամանակ:

Ինդեքսի կշիռը ընտրելու ժամանակ ընդունված է առաջնորդվել հետևյալ կանոններով. եթե կառուցվում է քանակական ցուցանիշների ինդեքս, ապա կշիռը վերցվում է բազիսային ժամանակաշրջանի մակարդակով, իսկ որակական ցուցանիշների ինդեքսի կառուցման ժամանակ օգտագործվում են հաշվետու ժամանակաշրջանի կշիռները:

Դիտարկենք դրանց կառուցումը հատկանիշների հետևյալ համակարգի օրինակով.

1. վաճառքի ծավալը կամ իրացման ֆիզիկական ծավալը /q/,

2. գինը /p/,

3. ապրանքաշրջանառությունը /արտադրանքի արժեքը կամ հասույթներ իրացումից/ M=qp:

Արտադրանքի արժեքը /ապրանքաշրջանառությունը/ արտադրանքների /ապրանքների/ քանակի /q/ և գնի /p/ արտադրյալն է: Արտադրանքի արժեքի կամ ապրանքաշրջանառության ինդեքսը հաշվետու ժամանակաշրջանի արտադրանքի արժեքի /ապրանքաշրջանառության/ հարաբերությունն է բազիսայինի արտադրանքի արժեքին /ապրանքաշրջանառությանը/ և որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

Այս բանաձևի համարիչի և հայտարարի տարբերությունը ցույց է տալիս, թե քանի դրամով է ավելացել /պակասել/ արտադրանքի արժեքը /ապրանքաշրջանառությունը/ ընթացիկ ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի համեմատությամբ:

Համանման ձևով կառուցվում է արտադրության ծախսերի /արտադրանքի միավորի ինքնարժեքի և արտադրանքի քանակի արտադրյալը/, ամբողջ արտադրանքի արտադրության վրա ժամանակի ծախսի /արտադրանքի միավորի արտադրության վրա ժամանակի ծախսի և արտադրված արտադրանքի արտադրյալը/ ինդեքսները:

Արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը քանակային ցուցանիշի ինդեքս է, ինդեքսավորվող մեծություն կլինի արտադրանքի քանակը /ծավալը/, իսկ կշիռ՝ գինը: Հաշվարկման բանաձևը կընդունի հետևյալ տեսքը՝

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

Համարիչում տրված է ընթացիկ ժամանակաշրջանում արտադրված ապրանքների /արտադրանքի/ պայմանական արժեքը բազիսային ժամանակաշրջանի գներով, իսկ հայտարարում` բազիսային ժամանակաշրջանում արտադրված արտադրանքի փաստացի արժեքը: Եթե հետազոտության օբյեկտ է առանձին ձեռնարկությունը /ֆիրման/, ապա ինդեքսը հաշվարկվում է ըստ արտադրված ապրանքների համակցության: Երբ հետազոտության օբյեկտը արդյունաբերության ճյուղն է, ինդեքսը հաշվարկվում է ըստ ճյուղում արտադրված բոլոր ապրանքների համակցության կամ դրանց առանձին խմբերի: Եթե հետազոտության օբյեկտը այս կամ այն շրջանն է, ապա ինդեքսը հաշվարկվում է ըստ շրջանի ձեռնարկություններում արտադրված ապրանքների:

Արտադրանքի /ապրանքների/ ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը ցույց է տալիս, թե քանի անգամ է փոփոխվել արտադրանքի արժեքը /ապրանքաշրջանառությունը/ դրա ծավալի արտադրության /կամ վաճառքի/ փոփոխության հետևանքով, կամ քանի տոկոս է կազմում արտադրանքի արժեքի /ապրանքաշրջանառության/ աճը /իջեցումը/ դրա արտադրության ֆիզիկական ծավալի փոփոխության հետևանքով: Եթե արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի նշանակությունից հանենք 100%( $I_q - 100$ ), ապա տարբերությունը ցույց կտա, թե քանի տոկոսով է աճել /նվազել/ արտադրանքի արժեքը /ապրանքաշրջանառությունը/ դրա ծավալի արտադրության ապրանքների վաճառքի աճի /նվազման/ հետևանքով` ընթացիկ ժամանակաշրջանում` բազիսայինի համեմատությամբ: Ֆիզիկական ծավալի ինդեքսի համարիչի և հայտարարի տարբերությունը /Լասպեյրեսի բանաձևով/ ցույց է տալիս, թե ինչպես է բացարձակ արտահայտությամբ փոխվել արտադրանքի արժեքը /ապրանքաշրջանառությունը/, կամ քանի դրամով է փոխվել արտադրանքի արժեքը /ապրանքաշրջանառությունը/ դրա ծավալի /վաճառքի ֆիզիկական ծավալի/ աճի /կրճատման/ հաշվին:

$$\Delta M_{(q)} = \sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0$$

Գնի ազդեգատային ինդեքսը կառուցելիս հաշվի են առնվում նույն նախադրյալները, ինչ որ` արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսի կառուցման ժամանակ: Գնի ինդեքսը որակական ցուցանիչի ինդեքս է, որտեղ ինդեքսավորվող մեծությունն է ապրանքի գինը, որպես կշիռ` արտադրված /վաճառված/ ապրանքների քանակը /ծավալը/:

Յետևաբար, գնի ազդեգատային ինդեքսը կորոշվի հետևյալ բանաձևով.

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}, \text{ որը ցույց է տալիս, թե քանի անգամ է աճել /նվազել/ արտադրանքի արժեքը /ապրանքաշրջանությունը/ գնի փոփոխությունից, կամ քանի տոկոս է կազմում արտադրանքի արժեքի /ապրանքաշրջանառության/ աճը /նվազումը/ գների փոփոխության պատճառով: Եթե ինդեքսի նշանակությունից հանենք } 100\%(I_q - 100), \text{ ապա տարբերությունը ցույց կտա, թե քանի տոկոսով է աճել /նվազել/ արտադրանքի արժեքը /ապրանքաշրջանառությունը/ գների փոփոխությունից:}$$

Գնի ինդեքսի համարիչի և հայտարարի տարբերությունը /ըստ Պաաշեի բանաձևի/ ցույց է տալիս, թե քանի դրամով է փոխվել արտադրանքի արժեքը /ապրանքաշրջանառությունը/ գների աճի /նվազման/ հետևանքով.

$$\Delta M_{(p)} = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1$$

Բացարձակ փոփոխությունները, առանձին գործոնների հաշվին գումարով, ցույց են տալիս արդյունքային հատկանիշի ընդհանուր բացարձակ փոփոխությունը`

$$\Delta M = \Delta M_{(q)} + \Delta M_{(p)}$$

Այս սխեման իրական է նաև այն դեպքում, երբ ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը կառուցված է ըստ հաշվետու կշիռների /ըստ Պաաշեի բանաձևի/, իսկ գնի ինդեքսը` ըստ բազիսային կշիռների /ըստ Լասպեյրեսի բանաձևի/.

$$\Delta M_{(q)} = \sum p_1 q_1 - \sum p_1 q_0$$

$$\Delta M_{(p)} = \sum p_1 q_0 - \sum p_0 q_0$$

$$\Delta M = \Delta M_{(q)} + \Delta M_{(p)}$$

Ինչպես արդեն նշել ենք, արտադրանքի արժեքը կարելի է ներկայացնել որպես ապրանքների քանակի և դրանց գնի արտադրյալ: Ճիշտ նույնպիսի կապ էլ գոյություն ունի դրանց ինդեքսների միջև:

$$I_{pq} = I_p \cdot I_q \text{ /ինդեքսների բազմապատկիչ մոդելը/}$$

կամ`

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \cdot \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

Ապրանքաշրջանառության ընդհանուր փոփոխության ձևավորման մեջ յուրաքանչյուր գործոնի մասնակցությունը որոշվում է ըստ հետևյալ բանաձևերի՝

ապրանքաշրջանառության հավելածը /նվազեցումը/ վաճառքի ֆիզիկական ծավալի փոփոխության հաշվին՝

$$\%M_{M(q)} = \frac{\Delta_{M(q)}}{M_0} = \frac{\sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = I_q - 1,$$

ապրանքաշրջանառության հավելածը /նվազեցումը/ գների փոփոխության հաշվին՝

$$\%M_{M(p)} = \frac{\Delta_{M(p)}}{M_0} = \frac{\sum q_1 p_1 - \sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = I_M - I_q = (I_q - 1) \cdot I_q:$$

Գործոնների ամբողջական ազդեցությունը, հարաբերական արտահայտությամբ, արտացոլվում է հետևյալ մոդելում.

$$\%M_{M(q)} + \Delta M_{(p)} = \frac{\Delta M}{M_0} = \frac{\sum q_1 p_1 - \sum q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = I_M - 1$$

Վիճակագրական վերլուծություններ կատարելու ժամանակ նույնպես կարող են որոշել առանձին գործոնների մասնաբաժինը արդյունքի ընդհանուր փոփոխության ձևավորման մեջ:

Ապրանքաշրջանառության հավելածի /նվազման/ մասնաբաժինը վաճառքի ֆիզիկական ծավալի փոփոխության հաշվին՝

$$d\Delta_{M(q)} = \frac{I_q - 1}{I_{M-1}}$$

Ապրանքաշրջանառության հավելածի /նվազման/ մասնաբաժինը գների փոփոխության հաշվին՝

$$d\Delta_{M(p)} = \frac{I_M - I_q}{I_M - 1}$$

Ընդ որում՝  $d\Delta_{M(q)} + d\Delta_{M(p)} = 1$  կամ՝ 100%

Արտադրանքի արժեքի /ապրանքաշրջանառության/ արտադրանքի /ապրանքների/ ֆիզիկական ծավալի և գնի ինդեքսների հաշվարկը ցույց տանք հետևյալ տվյալների հիման վրա.



Աղյուսակ 1

Ապ-րանք	Չափի միավոր	Գինը, դրամ		Վաճառված ապրանքների քանակը		Վաճառված ապրանքների արժեքը (հազ.դրամ)	
		Մայիս P <sub>0</sub>	Հունիս P <sub>1</sub>	Մայիս Q <sub>0</sub>	Հունիս Q <sub>1</sub>	Մայիս P <sub>0</sub> Q <sub>0</sub>	Հունիս P <sub>1</sub> Q <sub>1</sub>
Ա	Բ	1	2	3	4	5	6
Թեյ	տուփ	1638	1704	1000	5000	1638.0	8520.0
Սուրճ	բանկա	6925	7340	2000	2500	13850.0	18350.0
Պանիր	կգ	5040	5240	400	500	2016.0	2620.0
Ընդա-մենը	-	-	-	-	-	17504.0	29490.0

Արտադրանքի արժեքի /ապրանքաշրջանառության/ ինդեքսը.

$$I_{pq} = \frac{29490.0}{17504.0} = 1.685 \text{ կամ } 168.5\%$$

Հետևապես, արտադրանքի արժեքը /ապրանքաշրջանառու-թյունը/ հունիսին, մայիսի համեմատությամբ, ավելացել է 68.5%-ով կամ /29490-17504/ 11986 հազ.դրամով:

Արտադրանքի /վաճառված ապրանքների/ ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը՝

$$I_q = \frac{28022.5}{17504.0} = 1.601 \text{ կամ } 160.1\%$$

Գնի ինդեքսը՝

$$I_p = \frac{29490,0}{28022.5} = 1.0523 \text{ կամ } 105.2\%$$

Սոցիալ-տնտեսական հետազոտություններում կիրառվում են բազմաթիվ ինդեքսներ, հատկապես՝ արտադրանքի ինքնարժեքի, արտադրության ծախսերի /ծախսունների/, աշխատանքի արտադրողականության, արտադրանքի արտադրության վրա ժամանակի ծախսունների, համախառն բերքի, բերքատվության և այլն:

Արտադրանքի ինքնարժեքի ինդեքսը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}, \text{ որը ցույց է տալիս, թե քանի անգամ են արտա-}$$

դրանքի արտադրության ծախսերը ավելացել կամ պակասել արտադրանքի ինքնարժեքի փոփոխության հետևանքով: Արտադրանքի ինքնարժեքի ինդեքսի համարիչի և հայտարարի տարբերությունը

ցույց կտա, թե քանի դրամով են փոփոխվել արտադրության ծախսումները արտադրանքի ինքնարժեքի աճի /նվազման/ հետևանքով՝

$$(\sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_1)$$

Ինքնարժեքի ցուցանիշի հիման վրա կառուցվում է արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը՝

$$I_q = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum z_0 q_0}, \text{ որը ցույց է տալիս, թե քանի անգամ են փոփոխվել}$$

արտադրանքի արտադրության ծախքերը դրա արտադրության ծավալի փոփոխության հետևանքով: Այս ինդեքսի համարիչի և հայտարարի տարբերությունը  $(\sum z_0 q_1 - \sum z_0 q_0)$  ցույց է տալիս, թե քանի դրամով են փոխվել արտադրանքի արտադրության ծախքերը դրա արտադրության ծավալի աճի /նվազման/ հետևանքով:

Արտադրության ծախքերի ինդեքսը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$I_{qz} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0}$$

Այս բանաձևի համարիչի և հայտարարի տարբերությունը ցույց կտա, թե քանի դրամով են ավելացել /պակասել/ արտադրության ծախքերը ընթացիկ ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի համեմատությամբ  $(\sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_0)$ :

Աշխատանքի արտադրողականության ինդեքսը, ըստ աշխատանքային ծախսումների /աշխատատարության/, հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$I_t = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1}$$

Համարիչի և հայտարարի տարբերությունը  $(\sum t_0 q_1 - \sum t_1 q_1)$  ցույց կտա կենդանի աշխատանքի բացարձակ տնտեսման /գերածախսի/ չափը աշխատանքի արտադրողականության փոփոխության պատճառով:

Արտադրանքի արտադրության վրա ժամանակի ծախսումների ինդեքսի համարիչի և հայտարարի տարբերությունը ցույց է տալիս, թե քանի մարդ-ժամով են մեծացել /նվազել/ արտադրանքի արտադրության ծախսումները ընթացիկ ժամանակաշրջանում՝ բազիսայինի համեմատությամբ:

Հաշվարկման բանաձևը հետևյալն է՝

$$I_{qt} = \frac{\sum t_1 q_1}{\sum t_0 q_0} = \frac{\sum T_1}{\sum T_0}$$

Ելնելով աշխատանքային ծախսումների ցուցանիշից՝ կարելի է ներկայացնել նաև արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսի բանաձևը՝

$$I_q = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_0 q_0}$$

Ըստ բանաձևի կարելի է պարզել, թե քանի անգամ կամ քանի տոկոսով են փոխվել աշխատանքային ծախսերը արտադրության ֆիզիկական ծավալի փոփոխությունից:

Գյուղատնտեսության մեջ կարևորագույն ինդեքսներից են մշակաբույսերի համախառն բերքի և բերքատվության ինդեքսները: Համախառն բերքի ինդեքսը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$I_{y\Pi} = \frac{\sum y_1 \Pi_1}{\sum y_0 \Pi_0}$$

բերքատվության ինդեքսը՝

$$I_y = \frac{\sum y_1 \Pi_1}{\sum y_0 \Pi_1}$$

ցանքատարածությունների ինդեքսը՝

$$I_{\Pi} = \frac{\sum y_0 \Pi_1}{\sum y_0 \Pi_0}$$

որտեղ՝  $y_0$ -ն և  $y_1$ -ը բերքատվությունն են, համապատասխանաբար՝ ընթացիկ և բազիսային ժամանակաշրջաններում,  $\Pi_0$ -ն և  $\Pi_1$ -ը՝ ցանքատարածությունը, համապատասխանաբար՝ հաշվետու և բազիսային ժամանակաշրջաններում:

Նշված երեք ինդեքսների միջև գոյություն ունի հետևյալ փոխկապվածությունը.

$$I_{y\Pi} = I_y \cdot I_{\Pi} = \frac{\sum y_1 \Pi_1}{\sum y_0 \Pi_0} = \frac{\sum y_1 \Pi_1}{\sum y_0 \Pi_1} \cdot \frac{\sum \Pi_1 y_0}{\sum \Pi_0 y_0}$$

## Միջին ինդեքսներ

Եթե տեղեկատվական հնարավորություն չկա ինդեքսային վերլուծությունը կատարելու ագրեգատային ինդեքսներով, ապա վիճակագրության մեջ կիրառվում են միջին կշռված ինդեքսները /միջին ձևը՝ անհատականներից/: Այսպես, եթե բացակայում են տվյալները գների մասին, բայց կա տեղեկատվություն արտադրանքի արժեքի /ապրանքաշրջանառության/ մասին՝ ընթացիկ ժամանակաշրջանում, և հայտնի են ըստ յուրաքանչյուր ապրանքի գների անհատական ինդեքսները, ապա չեն կարող որոշել գնի ընդհանուր ինդեքսը ագրեգատային եղանակով, բայց հնարավոր է հաշվարկել որպես միջին ինդեքս՝ անհատականներից: Գիշտ նույն ձևով՝ եթե հայտնի չեն արտադրանքի առանձին տեսակների քանակները, բայց հայտնի են անհատական ինդեքսները և բազիսային ժամանակաշրջանի արտադրանքը՝ արժեքային արտահայտությամբ, ապա կարելի է որոշել արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը՝ որպես միջին կշռված մեծություն:

Ագրեգատային ինդեքսը համարվում է ընդհանուր ինդեքսի հիմնական ձևը, ուստի միջին ինդեքսը և ագրեգատայինը պետք է նույնական լինեն: Միջին ինդեքսները հաշվարկելիս օգտագործվում է երկու ձև՝ թվաբանական և հարմոնիկ:

Արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի միջին թվաբանական ինդեքսը կառուցվում է հետևյալ կերպ՝

$$\text{քանի որ } i_q = \frac{q_1}{q_0}, \quad q_1 = i_q \cdot q_0, \quad \text{ուստի, ֆիզիկական ծավալի}$$

ագրեգատային ինդեքսում կատարելով ձևափոխություն, կստանանք արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի միջին թվաբանական ինդեքս՝

$$I_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = \sum i_q d_{M_0}$$

Աշխատանքի արտադրողականության միջին թվաբանական ինդեքսը կառուցվում է հետևյալ կերպ՝

$$\text{քանի որ } i_t = \frac{t_0}{t_1}, \quad t_0 = i_t t_1, \quad \text{ուստի, կատարելով ձևափոխու-}$$

թյուն ագրեգատային ինդեքսում, կստանանք աշխատանքի արտադրողականության միջին թվաբանական ինդեքսը՝

$$I_t = \frac{\sum i_t t_1 q_1}{\sum t_1 q_1} = \frac{\sum i_t T_1}{\sum T_1}$$

Աշխատանքի արտադրողականության վերլուծության ժամանակ կիրառվում է մեկ այլ միջին թվաբանական ինդեքս, որը կրում է Ստրուսիլիհի ինդեքս անվանումը և որոշվում է հետևյալ կերպ՝

$$I_v = \frac{\sum \left( \frac{q_1}{T_1} : \frac{q_0}{T_0} \right) T_1}{\sum T_1} = \frac{\sum i_v T_1}{\sum T_1}$$

կամ՝

$$I_w = \frac{\sum \left( \frac{q_1 p}{T_1} : \frac{q_0 p}{T_0} \right) T_1}{\sum T_1} = \frac{\sum i_w T_1}{\sum T_1}$$

Որակական ցուցանիշների /զին, ինքնարժեք և այլն/ ինդեքսները որոշվում են ըստ միջին կշռված հարմոնիկի բանաձևի: Օրինակ՝ արտադրանքի ինքնարժեքի ինդեքսը կարելի է հաշվարկել այսպես.

բանի որ  $i_z = \frac{z_1}{z_0}$  և  $z_0 = \frac{z_1}{i_z}$ , ուստի, ինքնարժեքի ագրեգատային

ինդեքսում կատարելով ձևափոխություն, կստանանք արտադրանքի ինքնարժեքի միջին հարմոնիկ ինդեքսը՝

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_z} z_1 q_1}$$

Իսկ գնի միջին հարմոնիկ ինդեքսը՝ ըստ Պաաշեի բանաձևի, կառուցվում է նույն սկզբունքով՝

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_p} p_1 q_1} = \sum \frac{d_{M_1}}{i_p}$$

Այսպիսով ինքնարժեքի միջին հարմոնիկ ինդեքսը որոշելիս որպես կշիռ են հանդես գալիս արտադրության ծախսերը ընթացիկ ժամանակաշրջանում, իսկ գնի ինդեքսը որոշելիս՝ արտադրանքի արժեքը /ապրանքաշրջանառությունը/ ընթացիկ ժամանակաշրջանում:

Գնի միջին թվաբանական ինդեքսը՝ ըստ Լասպեյրեսի բանաձևի.

$$I_p = \frac{\sum i_p p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \sum i_p \cdot d_{M_0}$$

Գնի միջին թվաբանական ինդեքսը կառուցելիս որպես կշիռ հանդես է գալիս արտադրանքը արժեքային արտահայտությամբ /ապրանքաշրջանառությունը/ բազիսային ժամանակաշրջանում:

Միջին ինդեքսները օգտագործվում են արժեթղթերի շուկայի վերլուծության համար: Առավել հայտնիներից են՝ Դուու-Ջոնսի, Ստենդարտի և Պուրի ինդեքսները: Դուու-Ջոնսի ինդեքսը որոշվում է որպես բաժնետոմսերի կուրսի նշանակության միջին թվաբանական ինդեքս, որը սահմանվում է Նյու Յորքի ֆոնդային բորսայում: Ստենդարտի և Պուրի ինդեքսները հաշվարկվում են որպես միջին թվաբանական ցուցանիշ՝ ըստ Նյու Յորքի ֆոնդային բորսայի 500 խոշորագույն ընկերությունների բաժնետոմսերի կուրսի:

## ***Բազիսային և շղթայական ինդեքսներ***

Կախված համեմատության հիմքից՝ ինդեքսների համակարգերը լինում են բազիսային և շղթայական:

Բազիսային ինդեքսների համակարգը միևնույն երևույթի հաջորդականորեն հաշվարկված ինդեքսների շարք է, համեմատության կայուն հիմքով, այսինքն՝ բոլոր ինդեքսների հայտարարում վերցվում է բազիսային ժամանակաշրջանի ինդեքսավորվող մեծությունը: Շղթայական ինդեքսների համակարգը միևնույն երևույթի ինդեքսների շարքն է՝ հաշվարկված ցուցանիշի փոփոխվող համեմատման բազայով:

Տնտեսավիճակագրական հետազոտություններում ինդեքսների համակարգի ընտրությունը /բազիսային կամ շղթայական/ իրականացվում է՝ կախված վերլուծության նպատակից:

Բազիսային և շղթայական ինդեքսների համակարգեր կարող են կառուցվել անհատական և ընդհանուր ինդեքսների համար:

Արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի /քանակի/, գնի և արտադրանքի արժեքի անհատական ինդեքսների համակարգը պարզ է ըստ կառուցման և կարելի է պատկերել հետևյալ աղյուսակում.

## ԱՆհատական ինդեքսների համակարգը

Աղյուսակ 2

Անհատական ինդեքսի անվանումը	Ինդեքսների համակարգը	
	Բազիսային	Շղթայական
Ֆիզիկական ծավալի /քանակի/ ինդեքսը	$\frac{q_1}{q_0}, \frac{q_2}{q_0}, \dots, \frac{q_n}{q_0}$	$\frac{q_1}{q_0}, \frac{q_2}{q_1}, \dots, \frac{q_n}{q_{n-1}}$
Գնի ինդեքսը	$\frac{P_1}{P_0}, \frac{P_2}{P_0}, \dots, \frac{P_n}{P_0}$	$\frac{P_1}{P_0}, \frac{P_2}{P_1}, \dots, \frac{P_n}{P_{n-1}}$
Արտադրանքի արժեքի ինդեքսը	$\frac{p_1 q_1}{P_0 q_0}, \frac{p_2 q_2}{P_0 q_0}, \dots, \frac{p_n q_n}{P_0 q_0}$	$\frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}, \frac{p_2 q_2}{p_1 q_1}, \dots, \frac{p_n q_n}{p_{n-1} q_{n-1}}$

Բազիսային և շղթայական ինդեքսների միջև գոյություն ունեն տարբեր տեսակի կապեր: Եթե հայտնի են շղթայական ինդեքսները, ապա դրանց հաջորդական բազմապատկման միջոցով կարելի է ստանալ բազիսային ինդեքսները, օրինակ՝

$$\frac{P_1}{P_0} \cdot \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_0} \quad \text{կամ} \quad \frac{q_1}{q_0} \cdot \frac{q_2}{q_1} \cdot \frac{q_3}{q_2} = \frac{q_3}{q_0}, \quad \text{իսկ եթե հայտնի են բազի-}$$

սային ինդեքսների հաջորդական նշանակությունները, հեշտ է դրանց հիման վրա հաշվարկել շղթայական ինդեքսները՝

$$\frac{P_2}{P_0} : \frac{P_1}{P_0} = \frac{P_2}{P_1} \quad \text{կամ} \quad \frac{q_3}{q_0} : \frac{q_2}{q_0} = \frac{q_3}{q_2} :$$

Համանման սկզբունքով կառուցվում է նաև մյուս ցուցանիշների անհատական ինդեքսների համակարգը:

Բազիսային և շղթայական ինդեքսների համակարգը կարող է կառուցվել ագրեգատային ինդեքսների համար:

Արտադրանքի արժեքի /ապրանքաշրջանառության/ ինդեքսների համակարգը ունի հետևյալ տեսքը՝

Շղթայական ինդեքսներ՝

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}, \frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_1 q_1}, \dots, \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_{n-1} q_{n-1}}$$

Բազիսային ինդեքսներ՝

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}, \frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_0 q_0}, \dots, \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_0}$$

Ինդեքսների համակարգի ձևավորումը (օրինակ՝ գնի կամ արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի) տարբերվում է արդեն քննարկված ինդեքսների համակարգից, քանի որ այս ինդեքսների համակարգը կառուցելիս կարելի է օգտագործել հաստատուն և փոփոխական կշիռներ: Այսպիսով, ամփոփ /ընդհանուր/ ինդեքսները, ըստ կշիռների բնույթի, ստորաբաժանվում են հաստատուն և փոփոխական ինդեքսների:

Հաստատուն կշիռներով ինդեքսների համակարգում կշիռները չեն փոփոխվում մեկ ինդեքսից մյուսին անցնելիս:

Հաստատուն կշիռները թույլ են տալիս բացառել ինդեքսի մեծության վրա կառուցվածքի փոփոխության ազդեցությունը:

Օրինակ, արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի բազիսային ինդեքսների համակարգը՝ հաստատուն կշիռներով / $p_0$ /, ունի հետևյալ տեսքը՝

$$\frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}, \frac{\sum p_0 q_2}{\sum p_0 q_0}, \dots, \frac{\sum p_0 q_n}{\sum p_0 q_0}$$

Իսկ շղթայական ինդեքսների համակարգը, այդ նույն հաստատուն կշիռներով, կարելի է ներկայացնել այսպես՝

$$\frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}, \frac{\sum p_0 q_2}{\sum p_0 q_1}, \dots, \frac{\sum p_0 q_n}{\sum p_0 q_{n-1}}$$

Փոփոխական կշիռներով ինդեքսների համակարգը իրենից ներկայացնում է ամփոփ ինդեքսների համակարգ՝ հաշվարկված հաջորդականորեն փոփոխվող կշիռներով: Փոփոխուն կշիռները հաշվետու ժամանակաշրջանի ցուցանիշներն են:

Օրինակ, գների ինդեքսների համակարգը՝ փոփոխական կշիռներով, հետևյալն է՝

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}, \frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_0 q_2}, \dots, \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_n}$$

Գների շղթայական ինդեքսների համակարգը՝ փոփոխական կշիռներով, հետևյալն է՝

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}, \frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_1 q_2}, \dots, \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_{n-1} q_n}$$

Մյուս ցուցանիշների ընդհանուր ինդեքսների համակարգը կառուցվում է համանման ձևով:

Ազդեգատային ինդեքսների համակարգը ունի նույն հատկությունները, ինչը և անհատական ինդեքսների համակարգը, այսինքն՝ իմանալով բազիսային ինդեքսները, կարելի է հաշվարկել շղթայա-



կանը կան շղթայական ինդեքսների առկայության դեպքում հեշտ է ստանալ համապատասխան բազիսայինը: Այսպես.

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_1 q_1} = \frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_0 q_0}$$

կամ՝

$$\frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum p_0 q_2}{\sum p_0 q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_3}{\sum p_0 q_2} = \frac{\sum q_3 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

կամ՝

$$\frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum q_2 p_2}{\sum q_1 p_1}$$

կամ՝

$$\frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_n} \cdot \frac{\sum p_{n-1} q_n}{\sum p_0 q_n} = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_{n-1} q_n}$$

### **Փոփոխական և կայուն /ֆիքսված/ կազմով ինդեքսներ**

Փոփոխական կազմի ինդեքսը արտահայտում է տարբեր ժամանակաշրջաններին վերաբերող ուսումնասիրվող երևույթի միջին մակարդակների հարաբերակցությունը: Օրինակ, միևնույն տեսակի արտադրանքի մեկ միավորի ինքնարժեքի փոփոխական կազմի ինդեքսը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$I_{\Phi.կ.} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{\bar{z}_1}{z_0}$$

Փոփոխական կազմի ինդեքսը արտացոլում է ոչ միայն ինդեքսավորվող մեծության /տվյալ դեպքում՝ ինքնարժեքի/, այլև համակցության կառուցվածքի /կշիռների/ փոփոխությունը:

Կայուն /ֆիքսված/ կազմով ինդեքսը ցույց է տալիս միայն ինդեքսավորվող մեծության փոփոխության ազդեցությունը: Կայուն կազմի ինդեքսը հաշվարկվում է որպես ազդեցատային ինդեքս: Այսպես՝ ինքնարժեքի կայուն կազմի ինդեքսը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$I_{կ.կ.զ} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}$$

Մյուս ցուցանիշների փոփոխական և կայուն կազմով ինդեքսները կառուցված են համանման ձևով:

Կառուցվածքային տեղաշարժերի ինդեքսը բնութագրում է ուսումնասիրվող երևույթի կառուցվածքի փոփոխության ազդեցությունը այդ երևույթի միջին մակարդակի դիմամիկայի վրա:

Արտադրանքի ինքնարժեքի միջին մակարդակի փոփոխության վրա կառուցվածքային տեղաշարժերի ազդեցությունը որոշվում է.

$$I_{կ.տ.շ} = \frac{\sum Z_0 Q_1}{\sum Q_1} : \frac{\sum Z_0 Q_0}{\sum Q_0} = \frac{\sum Z_0 Q_1}{\sum Z_0 Q_0} : \frac{\sum Q_1}{\sum Q_0} \text{ բանաձևով:}$$

$$I_{\Phi.կ.} = I_{կ.կ.} \cdot I_{կ.տ.}$$

Այդպիսի համակարգերի կիրառումը դիտարկենք ըստ հետևյալ աղյուսակի տվյալների.

Աղյուսակ 3

Ձեռնարկություններ	Արտադրված է արտադրանք /միավոր/				Արտադրանքի միավորի ինքնարժեքը հազ. դրամ		Կինքնարժեքի ամիսատական ինդեքսները (%) $i_t = z_t / z_0$	Արտադրության ծախսերը նլն դրամ		
	ընդամենը		% -ով ընդամենի նկատմամբ		բազիսային ժամանակաշրջան ( $Z_0$ )	ընթացիկ ժամանակաշրջան ( $Z_1$ )		բազիսային ժամանակաշրջան ( $Z_0 Q_0$ )	ընթացիկ ժամանակաշրջան ( $Z_1 Q_1$ )	ձօժ
	բազիսային ժամանակաշրջան ( $Q_0$ )	ընթացիկ ժամանակաշրջան ( $Q_1$ )	բազիսային ժամանակաշրջան	ընթացիկ ժամանակաշրջան						
Ա	1	2	3	4	5	6	7=6:5	8=5x1/	9=6x2/	0=5x2
1	1680	1500	70	50	20	20.3	101.5	33.6	30.45	30.0
2	480	600	20	20	18	18.4	102.2	8.64	11.04	10.8
3	240	900	10	30	15	15.5	103.3	3.6	13.95	13.5
	2400	3000	100	100	19.10	18.48	-	45.84	55.44	54.3

Աղյուսակում ներկայացված տվյալները ցույց են տալիս, որ արտադրանքի միավորի ինքնարժեքը ընթացիկ ժամանակաշրջանում, բազիսայինի համեմատությամբ, աճել է յուրաքանչյուր ձեռնարկությունում, փոփոխվել է արտադրության կառուցվածքը, փոքրացել է առաջին ձեռնարկության մասնաբաժինը արտադրանքի ընդհանուր թողարկման մեջ, աճել է 3-րդ ձեռնարկության մասնաբաժինը, իսկ երկրորդ ձեռնարկության մասնաբաժինը չի փոփոխվել:

Հաշվարկները փոփոխական կազմի ինդեքսը՝

$$i_z = \frac{55440}{3000} : \frac{45840}{2400} = 18.48 : 19.10 = 0.9675 \text{ կամ } 96.75\%$$

Հետևապես, միջին ինքնարժեքը, ըստ երեք ձեռնարկությունների, ընթացիկ ժամանակաշրջանում, բազիսայինի համեմատությամբ, իջել է 3.25%-ով, թեպետ դրանցից յուրաքանչյուրում աճել է: Դա արդյունք է այն բանի, որ հաշվարկված ինդեքսը հաշվի է առնում նաև կառուցվածքային գործոնի ազդեցությունը:

Որոշենք արտադրանքի ինքնարժեքի կայուն կազմով ինդեքսը՝

$$I_{\text{կ.կ.}} = \frac{55440}{54300} = 1.021 \text{ կամ } 102,1\%$$

Այսպիսով, ինքնարժեքը ընթացիկ ժամանակաշրջանում, բազիսայինի համեմատությամբ, աճել է 2.1%-ով:

Հաշվարկենք կառուցվածքի փոփոխության ազդեցությունը միջին ինքնարժեքի դինամիկայի վրա՝

$$I_{\text{կ.տ.}} = \frac{54300}{45840} : \frac{3000}{24000} = 0.9476 \text{ կամ } 94.76\%$$

Ձեռնարկությունների մասնաբաժնի փոփոխությունը, արտադրված արտադրանքի ընդհանուր ծավալի մեջ, հանգեցնում է ինքնարժեքի իջեցման՝ 5.24% -ով:

Ինչպես արդեն նշել ենք, համանման ձևով կառուցվում է ինդեքսների համակարգը այլ ցուցանիշների համար: Այսպես՝ աշխատանքի արտադրողականության ցուցանիշի համար կարելի է կառուցել ինդեքսների համակարգ, որում

$$I_{\Phi.\text{կ.}} = \frac{\sum T_0}{\sum q_0} : \frac{\sum T_1}{\sum q_1} = \overline{t_0} : \overline{t_1}$$

$$I_{\text{կ.կ.}} = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1}$$

$$I_{\text{կ.տ.}} = \left[ \frac{\sum T_0}{\sum q_0} : \frac{\sum T_1}{\sum q_1} \right] : \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1} = \frac{\sum t_0 q_0}{\sum t_0 q_1} : \frac{\sum q_0}{\sum q_1}$$

Ինդեքսային մեթոդը վիճակագրության մեջ կիրառվում է միջին մեծությունների դինամիկայի ուսումնասիրման և դինամիկայի վրա ազդող գործոնների բացահայտման համար: Այդ խնդիրները լուծվում են փոխադարձ կապված ինդեքսների համակարգի՝ փոփոխուն, կայուն կազմի և կառուցվածքային տեղաշարժերի ինդեքսների օգնությամբ:

Փոփոխուն կազմի ինդեքսը իրենից ներկայացնում է այս կամ այն հատկանիշի՝ հաշվետու և բազիսային ժամանակաշրջանների միջին մակարդակների հարաբերությունը.

$$I_{\Phi.կ.} = \frac{\overline{x_1}}{x_0} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$$

Ինչպես երևում է բանաձևից, փոփոխական կազմի ինդեքսը բնութագրում է հատկանիշի միջին մակարդակի փոփոխությունը երկու գործոնների ազդեցության հաշվին՝

- 1/ համակցության առանձին միավորների միջինացվող հատկանիշի նշանակության փոփոխությունը,
- 2/ կառուցվածքային փոփոխություններ, որոնք ենթադրում են համակցության առանձին միավորների մասնաբաժնի փոփոխությունը դրանց ընդհանուր թվաքանակի մեջ.  $d = f / \sum f$  :

Կայուն /ֆիքսված/ կազմի ինդեքսը կառուցվում է որպես կայուն կազմով միջին կշռված մեծությունների հարաբերություն, այսինքն՝

$$I_{կ.կ.} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_1}$$

Կառուցվածքային տեղաշարժերի ինդեքսը բնութագրում է ուսումնասիրվող համակցության կառուցվածքի փոփոխության ազդեցությունը հատկանիշի միջին մակարդակի դինամիկայի վրա՝

$$I_{կ.տ.} = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$$

Փոփոխուն, կայուն կազմով և կառուցվածքային տեղաշարժերի ինդեքսները կապակցված են հետևյալ կերպ՝

$$I_{\Phi.կ.} = I_{կ.կ.} \cdot I_{կ.տ.}$$

Եթե միջին մակարդակների ինդեքսներում, որպես կշիռներ, օգտագործվում են համակցության միավորների տեսակարար կշիռները համակցության ընդհանուր թվաքանակի մեջ, այսինքն՝ մասնաբաժինների ցուցանիշները ( $d = f / \sum f$ ), ապա ինդեքսների համակարգը կարող է գրվել հետևյալ տեսքով՝

$$I_{\Phi.կ.} = \frac{\sum x_1 d_1}{\sum x_0 d_0}; \quad I_{կ.կ.} = \frac{\sum x_1 d_1}{\sum x_0 d_1}; \quad I_{կ.տ.} = \frac{\sum x_0 d_1}{\sum x_0 d_0}$$

Փոփոխական, կայուն կազմով և կառուցվածքային տեղաշարժերի ինդեքսների համակարգը կառուցվում է գների, ինքնարժեքի,

Ֆոնդահատույցի, շահութաբերության, աշխատանքի արտադրողականության, աշխատավարձի և այլ որակական ցուցանիշների միջին մակարդակի դինամիկայի ուսումնասիրման համար:

Բացի բազմապատկիչ մոդելից /դրանից դուրս/, փոփոխական կազմի, կայուն կազմի և կառուցվածքային տեղաշարժերի ինդեքսների հիման վրա կարող է կառուցվել և ադիտիվային տարալուծում /բազմապատկիչի վերլուծում/, որը արտացոլում է որակական ցուցանիշների միջին մակարդակի փոփոխությունը՝ ի հաշիվ առանձին գործոնների: Այսպես, հատկանիշի միջին մակարդակի ընդհանուր բացարձակ հավելաճը /նվազումը/ ամբողջությամբ, ըստ համակցության, որոշվում է որպես փոփոխում կազմի ինդեքսի համարիչի և հայտարարի տարբերություն՝

$$\Delta \bar{x} = \bar{x}_1 - \bar{x}_0 = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} - \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$$

կամ՝

$$\Delta \bar{x} = \sum x_1 d_1 - \sum x_0 d_0$$

Հատկանիշի միջին նշանակության բացարձակ հավելաճը /նվազումը/ ամբողջությամբ, ըստ համակցության, ի հաշիվ համակցության առանձին միավորների ուսումնասիրվող հատկանիշի նշանակության փոփոխության և ի հաշիվ կառուցվածքային տեղաշարժերի, հաշվարկվում է որպես կայուն կազմի և կառուցվածքային տեղաշարժերի համապատասխան ինդեքսների համարիչների և հայտարարների տարբերություն՝

$$\Delta \bar{x}_{(x)} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} - \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} \quad \text{կամ} \quad \Delta \bar{x}_{(x)} = \sum x_1 d_1 - \sum x_0 d_1$$

$$\Delta \bar{x}_{(d)} = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} - \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0} \quad \text{կամ} \quad \Delta \bar{x}_{(d)} = \sum x_0 d_1 - \sum x_0 d_0$$

$$\text{Ընդհանուր տեսքով՝} \quad \Delta \bar{x} = \Delta \bar{x}_{(x)} + \Delta \bar{x}_{(d)}$$

### ***Ինդեքսների հատկությունները***

Ինչպես արդեն ցույց է տրվել, ինդեքսների կառուցման ժամանակ առաջանում են շատ վիճահարույց հարցեր: Ինդեքսները համարվում են ճիշտ կառուցված, եթե դրանք բավարարում են մի շարք

թեստերի: Այդ թեստերը ձևակերպվել են ամերիկացի վիճակագիր Ի. Ֆիշերի կողմից: Հիմնական թեստերը 3-ն են.

1. Հակադարձելիությունը ըստ ժամանակի

Ինդեքսները, հաշվարկված «ուղղակի» և «հակադարձ» ուղղություններով, պետք է լինեն փոխհակադարձ թվեր: Օրինակ, եթե ինդեքսը ցույց է տալիս, որ գների մակարդակը հաշվետու ժամանակաշրջանում, բազիսայինի համեմատությամբ, բարձրացել է երկու անգամ, ապա դա պետք է նշանակի, որ բազիսային ժամանակաշրջանում գները կիսով չափ ցածր էին, քան հաշվետու ժամանակաշրջանում, այսինքն՝

$$I_{ab} \cdot I_{ba} = 1,$$

որտեղ՝ a-ն և b-ն համեմատելի ժամանակաշրջաններն են:

2. Հակադարձելիությունը ըստ գործոնների

Եթե փոխենք գնի ինդեքսում նշանների տեղերը գնի և քանակի համար, ապա պետք է ստանանք քանակի ինդեքսը, որը, բազմապատկելով գնի ինդեքսով, պետք է ցույց տա ապրանքների ընդհանուր արժեքի փոփոխությունը: Օրինակ, ունենք՝

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

Եթե այժմ փոխենք p-ի և q-ի տեղերը, ապա կստանանք.

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

Այդ ինդեքսների արտադրյալը՝

$$\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} \text{ հավասար չէ ընդհանուր արժեքի ինդեքսին՝}$$

$$\sum q_1 p_1 / \sum q_0 p_0 :$$

Հետևապես, այդ տիպի ինդեքսները չեն բավարարում ըստ գործոնների հակադարձելիության թեստի պայմանները: Հակադարձելիության թեստին համապատասխանում է միջին երկրաչափական ինդեքսը, որն էլ ստացել է Ֆիշերի իդեալական ինդեքս անվանումը՝

$$I_p = \sqrt{\frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0} \cdot \frac{\sum q_0 p_1}{\sum q_0 p_0}}$$

3. Տարանցիկության ստուգման թեստը

Եթե կառուցված է մի քանի ինդեքս a տարվա համար՝ b բազիսային տարվա ժամանակով, և b տարվա համար՝ c բազիսային տարվա

ժամանակով, ապա կարելի է ստանալ  $a$  տարվա ինդեքսը բազիսային  $c$  տարվա ժամանակով՝

$$I_{a/b} \cdot I_{b/a} = I_{a/c}$$

Կշռված ինդեքսի դեպքում այդ թեստը կատարվում է միայն կալուն կշիռներով ինդեքսների համար:

### ***Ինդեքսային մեթոդի կիրառման սահմանները և պայմանները***

Յուրաքանչյուր մեթոդ կողմնորոշված է ուսումնասիրվող օբյեկտի, դրա առանձնահատուկ մոդելի հատուկ ներկայացմանը: Ինդեքսային մեթոդը ենթադրում է, որ հատկանիշների միջև կապը խստորեն դետերմինացված է, որը ի հայտ է գալիս ինչպես յուրաքանչյուր առանձին դեպքում /առանձին ապրանքի, արտադրանքի տեսակի, ձեռնարկության և այլն/, այնպես էլ համակցության մեջ:

Ինդեքսների օգնությամբ ուսումնասիրվող կապը արտահայտվում է կապի կամ բազմապատկիչ՝  $Y = x_1, x_2, \dots, x_K$ , կամ ադիտիվային՝  $Y = x_1 + x_2 + \dots + x_K$  հավասարման տեսքով:

Ֆունկցիայի տեսակը, փոփոխական գործոնների թիվը որոշվում են ուսումնասիրվող կապի տրամաբանության մասին պատկերացումներով: Բազմագործոն բազմապատկիչ մոդելը կառուցվում է գործոններից մեկի հաջորդական մասնատման ճանապարհով: Օրինակ՝ կարելի է գրել կապի հետևյալ հավասարումը՝

Արտադրված արտադրանքի ծավալը = Աշխատած մարդ-ժամերի թիվ  $\times$  Միջին ժամային արտադրողականություն

Այդ մոդելը կարելի է մանրամասնել: Դա կներառի ոչ թե երկու, այլ հինգ գործոններ՝

Արտադրված արտադրանքի ծավալը = Աշխատողների միջին ցուցակային թիվ  $\times$  բանվորների տեսակարար կշիռը աշխատողների միջին ցուցակային թվի մեջ  $\times$  Աշխատանքային օրերի միջին թիվ  $\times$  Աշխատօրվա միջին տևողություն  $\times$  Միջին ժամային արտադրողականություն

Եթե բազմապատկիչ մոդելը ունի արդյունքային սկզբնական հատկանիշ, ապա կոչվում է լրիվ: Այդպիսին է բերված մոդելի օրինակը:

Կապի՝ որպես խստորեն դետերմինացված ներկայացնելը պայմանական է, քանի որ սոցիալ-տնտեսական երևույթների կապերը կրում են ստոխաստիկ բնույթ:

Եթե ներկայացնենք բազմապատկիչ մոդելը որպես երկգործոնային, այսինքն՝  $Y = x_1, x_2$ , ապա ամբողջությամբ, ըստ համակցության, հավասարումը կունենա  $Y = ax$  տեսքը: Գործակից  $a$ -ն համարվում է կապի գործակից  $y$ -ի և  $x$ -ի միջև: Դա ներկայացնում է  $x$  գործոնի ուղղակի ազդեցությունը  $y$  արդյունքի վրա: Մեր օրինակի համար աշխատած մարդ-ժամերի մեծությունը ցույց է տալիս միջին ժամային արտադրման /արտադրանքի/ ազդեցությունը արտադրության ծավալի վրա: Սակայն արտադրումը /արտադրանքը/ ազդում է արդյունքի վրա ոչ միայն անմիջականորեն, այլ նաև ուրիշ գործոնների միջոցով՝ ցուցակային կազմում բանվորների տեսակարար կշռով, աշխատօրվա փաստացի տևողությամբ: Կոռեկցիոն վերլուծության մեջ, չափելով կոռեկցիան արդյունքի և գործոնի միջև, ստանում ենք դրա լրիվ չափը, անկախ այն բանից, թե ինչպես է իրականացվում կապը՝ անմիջականորեն, թե միջնորդավորված: Ինդեքսային վերլուծության մեջ չափում ենք միայն գործոնի փոփոխության ուղղակի ազդեցությունը արդյունքի փոփոխության վրա:

### ***Տարածական (տերիտորիալ) համեմատությունների ինդեքսներ***

Վիճակագրության պրակտիկայում հաճախ կարիք է զգացվում տնտեսական երևույթների՝ տարածության մեջ մակարդակների համեմատման՝ ըստ երկրների, տնտեսական շրջանների, մարզերի և այլն, այսինքն՝ տարածական (տերիտորիալ) ինդեքսների հաշվարկը: Այս ինդեքսները կառուցելիս հարկավոր է լուծել այն հարցը, թե ինչպիսի կշիռներ են օգտագործվում դրանց հաշվարկման ժամանակ: Օրինակ՝ եթե խնդիր է դրվում համեմատելու երկու շրջանների գները, ապա կարելի է կառուցել երկու ինդեքս՝

$$I_{U/P} = \frac{\sum P_U Q_U}{\sum P_P Q_U} \text{ և } I_{P/U} = \frac{\sum P_P Q_P}{\sum P_U Q_P},$$

որտեղ՝  $I_{U/P}$ -ն ինդեքս է, որում համեմատման բազա են ընդունվում տվյալները ըստ  $U$  տարածաշրջանի,

$I_{P/U}$ -ն ինդեքս է, որում համեմատման բազա են ընդունվում տվյալները ըստ  $P$  տարածաշրջանի:



Վիճակագրության տեսության մեջ և գործնականում առաջարկվում են տարածական ինդեքսների կառուցման տարբեր մեթոդներ, այդ թվում՝ ստանդարտ կշիռների մեթոդը, ըստ որի, ինդեքսավորվող մեծությունների նշանակությունները կշռվում են ոչ թե որևէ մեկ տարածաշրջանի կշռով, այլ նարզի, տնտեսական շրջանի, հանրապետության կշիռներով, որոնցում գտնվում են համեմատվող տարածաշրջանները: Որպես կշիռ կարելի է օգտագործել Ա և Բ տարածաշրջաններում վաճառված ապրանքի քանակը, այսինքն՝

$$I_{\text{Ա/Բ}} = \frac{\sum p_{\text{Ա}}(q_{\text{Ա}} + q_{\text{Բ}})}{\sum p_{\text{Բ}}(q_{\text{Ա}} + q_{\text{Բ}})}$$

Համեմատվող երկրների ՀՆԱ-ի արժեքային ծավալների հարաբերակցությունը, արտահայտված յուրաքանչյուրի ազգային արժույթով, ցույց կտա արժեքային ծավալի ինդեքսը, որը բաժանելով ապրանքների միջին գնի ինդեքսի վրա, կստանանք համեմատվող երկրների համախառն արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը՝

$$I_{\text{գ}} = \frac{\sum q_{\text{Ա}} p_{\text{Ա}}}{\sum p_{\text{Բ}} q_{\text{Բ}}} : I_{\text{ք}}$$

որտեղ՝  $\sum q_{\text{Ա}} p_{\text{Ա}}$  -ն «Ա» երկրի ՀՆԱ-ի արժեքային ծավալն է՝ հաշվարկված «Ա» երկրի ազգային արժույթով,

$\sum q_{\text{Բ}} p_{\text{Բ}}$  -ն «Բ» երկրի ՀՆԱ-ի արժեքային ծավալն է՝ հաշվարկված «Բ» երկրի ազգային արժույթով,

$I_{\text{ք}}$  -ն գների ինդեքսն է,

$I_{\text{գ}}$  -ն ՀՆԱ-ի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը:

### ***Կարևորագույն տնտեսական ինդեքսները և դրանց փոխադարձ կապը***

Կարևորագույն տնտեսական ինդեքսների միջև գոյություն ունի փոխկապվածություն, որը հնարավորություն է տալիս մի ինդեքսի միջոցով ստանալու մյուսը: Օրինակ, գիտենալով շրթայական ինդեքսների նշանակությունը այս կամ այն ժամանակաշրջանում, կարելի է հաշվարկել բազիսային ինդեքսները: Եվ, ընդհակառակն, եթե հայտնի են բազիսային ինդեքսները, ապա դրանցից մեկը բաժանելով մյուսի վրա, կարելի է ստանալ շրթայական ինդեքսները:

Կարևորագույն ինդեքսների միջև գոյություն ունեցող փոխադարձ կապը թույլ է տալիս բացահայտել ուսումնասիրվող երևույթի փոփոխության վրա տարբեր գործոնների ազդեցությունը: Օրինակ՝ արտադրության ծախսերի ինդեքսը արտադրանքի ինքնարժեքի և արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսների արտադրյալն է:

$$I_{zq} = I_z \cdot I_q \text{ կամ } \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} \cdot \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_0 z_0}$$

Այստեղից էլ՝ եթե ինքնարժեքը բարձրացել է 10%-ով, իսկ արտադրանքի քանակը նվազել է 8%-ով, ապա արտադրության ծախսերի ինդեքսը կլինի.

$$1.10 \times 0.92 = 1.012 \text{ կամ } 101.2\%$$

Արտադրանքի արտադրության վրա աշխատանքի ծախսումների ինդեքսը կարող է ստացվել արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսի և աշխատատարության ինդեքսի հակադարձ մեծության, այսինքն՝ աշխատանքի արտադրողականության ինդեքսի բաժանման հետևանքով՝

$$I_{tq} = I_q : \frac{1}{I_t} \text{ կամ } \frac{\sum t_1 q_1}{\sum t_0 q_0} = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_0 q_0} \cdot \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_1}$$

Ենթադրենք՝ ընթացիկ ժամանակաշրջանում, բազիսայինի համեմատությամբ, արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի 15%-ով ավելացման պայմաններում աշխատանքի արտադրողականությունը նվազել է 18%-ով. այդ դեպքում արտադրանքի արտադրության վրա ժամանակի ծախսի ինդեքսը կլինի.

$$1.15 : 0.82 = 1.402 \text{ կամ } 140.2\%$$

Եթե աշխատանքի արտադրողականության ինդեքսը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$I_w = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0 p_0}{\sum T_0}, \text{ ապա արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը հավասար է այդ ինդեքսի և աշխատատեղանակի ինդեքսի կամ զբաղվածների թվի ինդեքսի արտադրյալին՝}$$

$$\frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum T_1}{\sum T_0} \cdot \frac{\sum q_1 p_0}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0 p_0}{\sum T_0}$$

Այսպես, եթե աշխատողների թիվը ավելացել է 12%-ով, իսկ աշխատանքի արտադրողականությունը՝ 7%-ով, ապա արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը կլինի.

$$1.12 \times 1.07 = 1.20 \text{ կամ } 120\%$$

Առանձին ինդեքսների փոխադարձ կապը կարող է օգտագործել ուսումնասիրվող երևույթի վրա առանձին գործոնների ազդեցությունը բացահայտելու համար:

Դիտարկենք օրինակ. ընդունենք, որ արդյունաբերական ձեռնարկության թողարկված արտադրանքի, աշխատողների թվի և արտադրողականության դինամիկայի վերաբերյալ 2004թ. սեպտեմբերին հայտնի են հետևյալ տվյալները.

Աղյուսակ 4

Ցուցանիշի անվանումը	Չափի միավորը	Ցուցանիշի նշանակությունը ըստ ժամանակաշրջանի		Բացարձակ փոփոխությունները	Դինամիկայի հարաբերական մեծությունը
		բազիսային	ընթացիկ		
Ա	Բ	1	2	3=2 – 1	4=2:1.100
Թողարկված արտադրանքի արժեքը	մլն դրամ	900	1220	+ 320	136
Աշխատողների թիվը	մարդ	1400	1460	+ 60	104.3
Մեկ աշխատողին բաժին ընկնող արտադրանքի միջին չափը	հազ. դրամ	642.8	835.7	+ 192.9	130.1

Աղյուսակից երևում է, որ աշխատողների թիվն ավելացել է 4.3%-ով, աշխատանքի արտադրողականությունը՝ 30.1%-ով, իսկ թողարկված արտադրանքը՝ 36%-ով:

Թողարկված արտադրանքի ծավալը ընթացիկ ժամանակաշրջանում, բազիսայինի համեմատությամբ, աճել է 320 մլն դրամով: Այդ ավելացումը աշխատողների թվի և աշխատանքի արտադրողականության /մեկ աշխատողին բաժին ընկնող արտադրանքի/ աճի արդյունք է:

Որպեսզի որոշենք գործոններից յուրաքանչյուրի ազդեցությունը, կատարենք հետևյալ նշանակումները. աշխատողների թիվը՝ a, մեկ աշխատողին բաժին ընկնող արտադրանքը՝ b, թողարկված արտադրանքը կլինի՝ a.b, իսկ արտադրանքի արժեքի ինդեքսը աշխատողների թվի ինդեքսի և աշխատանքի արտադրողականության ինդեքսի արտադրյալն է.

$$\frac{a_1 b_1}{a_0 b_0} = \frac{a_1}{a_0} \cdot \frac{b_1}{b_0}$$

Որպեսզի բացահայտենք յուրաքանչյուր գործոնի ազդեցությունը թողարկված արտադրանքի ընդհանուր ծավալի փոփոխության վրա, անհրաժեշտ է որոշել գործոններից մեկի փոփոխությունը՝ մյուսի նշանակությունը թողնելով անփոփոխ: Այս դեպքում ինդեքսը կարելի է ներկայացնել երկու տարբերակով՝

$$\frac{a_1 b_1}{a_0 b_0} = \frac{a_1 b_0}{a_0 b_0} \cdot \frac{b_1 a_1}{b_0 a_1} \quad \text{և} \quad \frac{a_1 b_1}{a_0 b_0} = \frac{a_1 b_1}{a_0 b_1} \cdot \frac{b_1 a_0}{b_0 a_0}$$

Հաշվարկենք գործոններից յուրաքանչյուրի ազդեցությունը առաջին տարբերակով՝

$$\frac{1220}{900} = \frac{1460 \cdot 642.8}{1400 \cdot 642.8} \cdot \frac{835.7 \cdot 1460}{642.8 \cdot 1460} = \frac{938}{900} \cdot \frac{1220}{938}$$

Հետևապես՝

1. Արտադրանքի ընդհանուր հավելածը հավասար է՝ 320 մլն դրամ /  $a_1 b_1 - a_0 b_0 = 1220 - 900 /$
2. Աշխատողների թվի ավելացման հաշվին արտադրանքի արժեքը աճել է 38 մլն դրամով /  $a_1 b_0 - a_0 b_0 = 938 - 900 /$
3. Աշխատանքի արտադրողականության բարձրացման հաշվին արտադրանքի արժեքը ավելացել է 282 մլն դրամով. /  $a_1 b_1 - a_1 b_0 = 1220 - 938 /$

Այժմ որոշենք գործոններից յուրաքանչյուրի ազդեցությունը երկրորդ տարբերակով՝

$$\frac{1220}{900} = \frac{1460 \cdot 835.7}{1400 \cdot 835.7} \cdot \frac{835.7 \cdot 1400}{642.8 \cdot 1400} = \frac{1220}{1170} \cdot \frac{1170}{900}$$

Հետևապես՝

1. Արտադրանքի ընդհանուր հավելածը հավասար է 320 մլն դրամ ( $a_1 b_1 - a_0 b_0 = 1220 - 900$ )
2. Աշխատողների թվի ավելացման հաշվին արտադրանքի արժեքն աճել է 50 մլն դրամով ( $a_1 b_1 - a_0 b_1 = 1220 - 1170$ )
3. Աշխատանքի արտադրողականության բարձրացման հաշվին արտադրանքի արժեքը մեծացել է 270 մլն դրամով ( $a_0 b_1 - a_0 b_0 = 1220 - 900$ )

## ***Լասպեյրեսի և Պաաշեի ինդեքսների հատկությունները***

Գնի ինդեքսի հաշվարկման առաջին բանաձևը առաջարկվել է 1738թ., ֆրանսիացի տնտեսագետ Դյուտոյի կողմից.

$$I_p = \frac{\sum P_1}{\sum P_0}$$

1764թ. իտալացի Կարլին առաջարկեց գների ընդհանուր ինդեքսը որոշել որպես պարզ միջին թվաբանական մեծություն՝ գների անհատական ինդեքսներից.

$$I_p = \frac{\sum \frac{p_1}{p_0}}{n} = \frac{\sum i_p}{n}$$

Եվ միայն XIX դարի վերջին առաջարկվել են գնի ինդեքսի երկու բանաձևեր, որոնք ներկայումս օգտագործվում են արտասահմանյան և Հայաստանի վիճակագրության պրակտիկայում:

Առաջին բանաձևի հեղինակը գերմանացի վիճակագիր Գ. Պաաշեն է՝

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}, \text{ իսկ երկրորդինը՝ Է.Լասպեյրեսը՝ } I_p = \frac{\sum p_1 q_{10}}{\sum p_0 q_0} :$$

Երկու ինդեքսներում էլ ինդեքսավորվող մեծությունը գինն է, իսկ որպես կշիռ առաջին դեպքում հանդես է գալիս արտադրանքի քանակությունը ընթացիկ ժամանակաշրջանում, իսկ երկրորդ դեպքում՝ արտադրանքի քանակը բազիսային ժամանակաշրջանում:

Պաաշեի և Լասպեյրեսի ինդեքսների նշանակությունները չեն համընկնում: Դա բացատրվում է նրանով, որ ինդեքսներն ունեն տարբեր տնտեսագիտական բովանդակություն:

Համաձայն պրակտիկայի, գնի ինդեքսը՝ հաշվարկված Պաաշեի բանաձևով, ունի մի փոքր իջեցման միտում, իսկ ըստ Լասպեյրեսի բանաձևի՝ ինֆլյացիայի տեմպերի բարձրացման /չափից ավելի, չափազանցում/:

Դիտարկենք Լասպեյրեսի և Պաաշեի ինդեքսների հատկությունները:

Պարզության /հարմարության/ համար կատարենք հետևյալ նշանակումները՝

$I_p^{\Pi}, I_q^{\Pi}$  - գնի ինդեքս, ֆիզիկական ծավալի ինդեքս՝ ընթացիկ կշիռներով /Պաաշեի ինդեքս/,

$I_p^{\lambda}, I_q^{\lambda}$  - գնի ինդեքս, ֆիզիկական ծավալի ինդեքս՝ բազիսային կշիռներով /Լասպեյրեսի ինդեքս/:

Ինդեքսի անվանումը	Ինդեքսի բանաձևը	
	Լասպեյրեսի /ինդեքս՝ բազիսային կշիռներով/	Պաաշեի /ինդեքս՝ հաշվետու կշիռներով/
Ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը	$\frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$	$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0}$
Գնի ինդեքսը	$\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$	$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$

Հատկություն 1.

$$I_p^\Pi = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{I_{pq}}{I_q^\lambda} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

Այսինքն՝ գնի ինդեքսը՝ ըստ Պաաշեի բանաձևի, ներկայացնում է արտադրանքի արժեքի ինդեքսի հարաբերությունը արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի ինդեքսին՝ ըստ Լասպեյրեսի բանաձևի:

Հատկություն 2.

$$I_p^\lambda \cdot I_q^\Pi = I_p^\Pi \cdot I_q^\lambda = I_{pq}$$

$$\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum p_0 q_1} \cdot \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

Հատկություն 3.

$$I_p^\lambda = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum q_0 p_1 (p_1 / p_0)}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1 (p_1 / p_0)}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum i_p p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

Հատկություն 4.

$$I_q^\lambda = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum q_1 p_0 (q_1 / q_0)}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_0 q_0 (q_1 / q_0)}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum i_p p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

Հատկություն 5.

$$I_p^\Pi = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum q_1 p_1 (p_1 / p_0)}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_0 q_1 (p_1 / p_0)}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_0 q_1 (i_p)}{\sum p_0 q_1}$$

Տվյալ դեպքում, որպես կշիռ, օգտագործվում է պայմանական արժեքը ( $p_0 q_1$ ):

Հատկություն 6.

$$I_q^\Pi = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0} = \frac{\sum q_1 p_1 (q_1 / q_0)}{\sum p_1 q_0} = \frac{\sum p_1 q_0 (q_1 / q_0)}{\sum p_1 q_0} = \frac{\sum p_1 q_0 (i_q)}{\sum p_1 q_0}$$

Որպես կշիռ ծառայում է բազիսային ժամանակաշրջանի արտադրանքի արժեքը՝ հաշվարկված հաշվետու ժամանակաշրջանի գներով ( $p_1 q_0$ ):

Ըստ բազիսային ժամանակաշրջանի արժեքի մեծության ( $p_0 q_0$ ), ինդեքսի կշռման ժամանակ ծագում է մշտական շեղում, որի պատճառն այն է, որ գինը, որպես բազմապատկիչ, մտնում է կշռի մեջ, և կշիռների գների փոփոխության միջև գոյություն ունի կոռելյացիա.

$$I_p^\Pi : I_p^\lambda = 1 + r_{i_p i_q} \cdot v_{i_p} \cdot v_{i_q},$$

որտեղ՝  $r_{i_p i_q}$ -ն կոռելյացիայի գործակիցն է՝ առանձին տեսակի արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի և գնի անհատական ինդեքսների միջև,

$v_{i_p}$  - գնի անհատական ինդեքսի վարիացիայի գործակիցն է,

$v_{i_q}$  - արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի անհատական ինդեքսի վարիացիայի գործակիցն է:

Կոռելյացիայի գործակիցը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$r_{i_p i_q} = \frac{\sum (i_p - I_p^\lambda) \cdot (i_q - I_q^\lambda) p_0 q_0}{\sum p_0 q_0 \cdot \sigma_{i_p} \cdot \sigma_{i_q}},$$

իսկ միջին քառակուսային շեղումը՝

$$\sigma_{i_p} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (i_{p_i} - I_p^\lambda)^2 \cdot p_0 q_0}{\sum_{n=1}^n p_0 q_0}}; \quad \sigma_{i_q} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (i_{q_i} - I_q^\lambda)^2 \cdot p_0 q_0}{\sum_{n=1}^n p_0 q_0}}$$

Վարիացիայի գործակիցը.

$$V_{i_p} = \frac{\sigma_{i_p}}{I_p^\Pi}; \quad V_{i_q} = \frac{\sigma_{i_q}}{I_q^\lambda}:$$

Քանի որ վարիացիայի գործակիցները միշտ դրական են, իսկ ապրանքային շուկայում գնի և ֆիզիկական ծավալի փոփոխությունների միջև կոռելյացիայի գործակցի մեծությունը սովորաբար բացասական է, հետևաբար, ըստ Պաաշեի բանաձևի, ինդեքսի նշանակությունը միշտ փոքր է ըստ Լասպեյրեսի բանաձևի ինդեքսի նշանակությունից:

### ***Ֆիշերի իդեալական ինդեքսը***

Ֆիշերի գնի ինդեքսը իրենից ներկայացնում է Լասպեյրեսի և Պաաշեի գնի ագրեգատային ինդեքսների արտադրյալների միջին երկրաչափականը՝

$$I_p = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}}$$

իսկ ֆիզիկական ծավալի ինդեքսը, նույնպես ըստ Ֆիշերի առաջարկած տարբերակի, հաշվարկվում է հետևյալ կերպ՝

$$I_q = \sqrt{\frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0}}$$

Ինդեքսների երկրաչափական ձևը ունի սկզբունքային թերություն. զուրկ է որոշակի տնտեսագիտական բովանդակությունից: Այսպես, ի տարբերություն Լասպեյրեսի կամ Պաաշեի ագրեգատա-



յին ինդեքսների, համարիչի և հայտարարի տարբերությունը ցույց չի տալիս ոչ մի իրական տնտեսում կամ կորուստ գների կամ արտադրանքի ֆիզիկական ծավալի փոփոխությունից:

Ֆիշերը ինդեքսի հաշվարկի այդ բանաձևը անվանեց իդեալական, որովհետև ինդեքսը ժամանակի մեջ հակադարձ է: Այդ պայմանը բավարարում է ցանկացած անհատական ինդեքս. օրինակ՝ գնի անհատական ինդեքսը կլինի՝

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}$$

Այս դեպքում հակադարձ ինդեքսը կլինի՝  $\frac{1}{i_p} = \frac{p_1}{p_0}$  :

Եթե բազմապատկենք այդ երկու ինդեքսները, ապա կստացվի 1.

$$\frac{p_1}{p_0} \cdot \frac{p_0}{p_1} = 1$$

Ֆիշերի իդեալական ինդեքսը բավարարում է այս պայմանը.

$$\sqrt{\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \cdot \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}} \cdot \sqrt{\frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_1 q_0} \cdot \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_1 q_1}} = 1$$

### ***Ինդեքս-դեֆլատոր***

Ազգային հաշիվների համակարգի կարևորագույն արժեքային ցուցանիշների հաշվարկը /ազգային եկամուտ, համախառն ազգային եկամուտ և այլն/ փաստացի գներից համադրելիին, իրականացվում է ինդեքս-դեֆլատորի օգնությամբ: Դեֆլատորը գործակից է, որի օգնությամբ հաշվետու ժամանակաշրջանի արժեքային ցուցանիշի մեծությունը /նշանակությունը/ բերվում է բազիսային արժեքային չափելիության: Օրինակ՝ ՅՆԱ-ի ինդեքս-դեֆլատորը իրենից ներկայացնում է գնի ինդեքսը, որը կիրառվում է ճշգրտելու համար ՅՆԱ-ի անվանական ծավալը՝ հաշվի առնելով արժեզրկումը և, դրա հիման վրա՝ նրա իրական ծավալի ստացումը:

Ինդեքս-դեֆլատորը ներկայացնում է հաշվետու ժամանակաշրջանի արտադրանքի փաստացի արժեքի հարաբերությունը արտադրանքի արժեքի ծավալին, որի կառուցվածքը նման է հաշվետու ժամանակաշրջանի կառուցվածքին, բայց որոշված՝ բազիսային տարվա գներով: Ինդեքս-դեֆլատորի հաշվարկի հիմքում ընկած է

Պաաշեի ագրեգատային ինդեքսը՝ ընթացիկ գներով: Ինդեքս-դեֆլատորը ՀՆԱ-ի համար 2003թ. որոշվում է  $I_d = \frac{\sum P_{2003} \cdot q_{2003}}{\sum P_0 \cdot q_{2003}}$

բանաձևով,

որտեղ՝  $I_d$  - ինդեքս-դեֆլատորն է,

$q_{2003}$  - արտադրանքի ծավալը 2003թ.,

$P_{2003}, P_0$  - փաստացի գործող գները, համապատասխանաբար՝ 2003թ. և բազիսային տարում:

Իրական ՀՆԱ-ն 2003թ. որոշվում է  $R_{2003} = Q_{2003} : I_d$  բանաձևով,

որտեղ՝  $Q_{2003}$  - անվանական ՀՆԱ -ն է:

Ինդեքս-դեֆլատորի բանաձևը կարելի է ներկայացնել նաև հետևյալ տեսքով՝

$$I_d = \frac{Q_{2003}}{R_{2003}}$$

Ինդեքս-դեֆլատորը 2004թ. համար կարող է հաշվարկվել այսպես՝

$$I_d = \frac{\sum P_{2004} \cdot q_{2004}}{\sum P_0 \cdot q_{2004}},$$

որտեղ՝  $q_{2004}$  - արտադրանքի ծավալն է՝ 2004թ.,

$P_{2004}$  - 2004թ. փաստացի գործող գները:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Адамов В., Факторный индексный анализ. Методология и проблемы. М. 1977г.
2. Аллен Р., Экономические индексы: Пер. с англ. – М., 1980г.
3. Елисеева И.И., Юзбашев М.М., Общая теория статистики: Учебник для вузов. Под ред. Елисеевой И.И., Изд. 4-ое, М., 1999г.
4. Казинец Л.С., Теория индексов – М., 1963г.
5. Ковалевский Г.В., Индексный метод в экономике, М., 1989г.
6. Фишер И., Построение индексов: Пер. с англ. – М., Изд. ЦСУ, СССР, 1928г.
7. Плошко Б.Г., Индексы, Изд. Ленинградского университета, 1958г.
8. Статистика (под ред. Елисеевой), М., 2002г.
9. Теория статистики (под ред. Р.А.Шмойловой), М., 2001г.
10. Общая теория статистики (под ред. М.Р. Ефимовой), М., 2003г.
11. Перегудов В.Н., Теоретические вопросы индексного анализа, М., 1960г.
12. Торвей Р., Индексы потребительских цен, М., 1993г.
13. Рязов Н.Н., Общая теория статистики, М., 1984г.
14. Հակոբյան Կ.Յ., Վիճակագրության տեսություն, Երևան, 2004թ.

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Տնտեսական ինդեքսների էությունը .....	3
Անհատական և ընդհանուր /ամփոփ/ ինդեքսներ .....	7
Ազդեգատային ինդեքսներ .....	10
Միջին ինդեքսներ .....	19
Բազիսային և շղթայական ինդեքսներ .....	21
Փոփոխական և կայուն /ֆիքսված/ կազմով ինդեքսներ .....	24
Ինդեքսների հատկությունները .....	28
Ինդեքսային մեթոդի կիրառման սահմանները և պայմանները .....	30
Տարածական (տերիտորիալ) համեմատությունների ինդեքսներ .....	31
Կարևորագույն տնտեսական ինդեքսները և դրանց փոխադարձ կապը .....	32
Լասպեյրեսի և Պաաշեի ինդեքսների հատկությունները .....	36
Ֆիշերի իդեալական ինդեքսը .....	39
Ինդեքս-դեֆլյատոր .....	40
Օգտագործված գրականություն .....	42

# Վալերի Ռուբենի Ալեքսանյան

## Տնտեսական ինդեքսներ

(դասախոսություն)

Հրատ. խմբագիր՝ Գ.Հովհաննիսյան  
Սրբագրիչ՝ Զ.Հովհաննիսյան

Համակարգչային ձևավորումը՝ Ա.Մարգարյանի

Պատվեր՝ 573: Չափս՝ 60x84 1/16:  
2,3 հեղ. մամուլ, 2,4 հրատ. մամուլ,  
2,75 տպ. մամուլ, 2,6 տպ. պայմ. մամուլ:  
Տպաքանակ՝ 400:

«Տնտեսագետ» հրատարակչություն  
Տպագրված է «Տնտեսագետ» հրատարակչության  
տպագրական արտադրամասում  
Երևան 25, Նալբանդյան, 128