

## ANALIZA DETALIATĂ A FACTORILOR FENOMENELOR SOCIO-ECONOMICE FOLOSIND INDICII GENERALIZAȚI

**Dmitri TERZI**

Universitatea de Stat din Moldova

**Abstract** *.It describes the methodology for calculating index systems and their relationship, suitable for analysts in terms of deeper knowledge and assessment of the influence of factors on a complex indicator (turnover, wages, production costs, etc.).*

**Keywords:** *generalized economic indices, factor analysis, absolute and relative estimates, the relationship of index systems.*

Analiza nivelului fenomenului este studiată ținând cont de modificările acestuia în timp, adică. ținând cont de natura istorică a fenomenelor și proceselor sociale conexe. Deci, pentru a întocmi un plan, sunt necesare ratele de creștere anterioare ale cantităților studiate, pentru elaborarea prognozelor - informații cu privire la rata medie de modificare a fenomenelor previzionate.

Studiul procesului de dezvoltare se realizează în condiții predeterminate ale fenomenului în perioade individuale de timp și locația lor secvențială, determinarea și studiul modificărilor fenomenului de la o perioadă la alta [1]-[4].

Determinarea nivelului fenomenului în funcție de natura acestuia în perioada de timp se realizează la momentul respectiv (în ziua depunerii informațiilor) sau pentru o perioadă de timp.

De exemplu, numărul de lucrători este prezentat la un moment dat, volumele investițiilor de capital în economia țării sunt prezentate pentru o anumită perioadă de timp (an, lună).

În anumite scopuri, pe lângă nivelurile perioadelor, este necesar și nivelul mediu pentru întreaga perioadă. Precizia calculării mediei depinde de momentul critic ales în conformitate cu datele din cursul normal al procesului evaluat.

Schimbarea fenomenului în termeni absolut și relativ se stabilește în timpul formulării problemei statistice. Schimbarea absolută este definită ca diferența dintre două niveluri sau medii fenomenului. O modificare relativă duce la date comparabile cu privire la modificările fenomenelor. Există diferite metode pentru calcularea indicatorilor (indici) corespunzători, al căror conținut este comparația nivelurilor fenomenelor sociale omogene pentru perioade diferite (nu neapărat comparabile).

O comparație relativă a nivelurilor (sub forma unei valori compozite) este considerată sub formă monetară (permițând însumarea). Acest mod de evaluare a modificării nivelurilor unui fenomen se explică printr-o modificare în mai multe cantități, pe care o vom numi o caracteristică a fenomenului și purtătorul acestei caracteristici (de exemplu, prețul și cantitatea unui produs).

Schimbarea fenomenului este influențată de diverși factori, dintre care cei mai importanți sunt măsurători de indici (volumetric sau agregat). Acestea sunt determinate în funcție de scopul studiului: volumetric (atunci când studiați un fenomen datorat tuturor factorilor) sau agregat (datorat unui factor), în timp ce alții servesc la cântărire, a căror modificare este exclusă. Drept urmare, se rezolvă întrebarea cu privire la tipul de structură a includerii lor în indicii de greutate. Există două opțiuni care oferă estimări diferite ale modificărilor nivelului fenomenului studiat. În practică, alegerea unei opțiuni depinde de esența fenomenului studiat, de scopul studiului, de disponibilitatea datelor necesare și de oportunitate. Soluția problemei emergente a luării în considerare simultană a influenței structurii de bază și a raportării în calculul indicelui este inacceptabilă din punctul de vedere al interpretării cantității matematice rezultate pentru a reflecta realitatea

Evaluarea influenței caracteristicii studiate, ținând cont de structură, necesită determinarea sumelor convenționale ale produselor valorilor a doi factori (variabile), dintre care unul se referă la perioada de bază, iar celălalt la perioada de raportare. Adesea nu există astfel de sume, prin urmare, este necesar să se determine valoarea convențională pe baza utilizării datelor și indicilor efectivi (valoarea caracteristicii fenomenului sau a purtătorului de caracteristicii). Dacă nu există date privind modificările fenomenelor individuale, ci doar indici reprezentativi pentru grupuri de fenomene, atunci cantitățile condiționale pot fi determinate în moduri diferite:

$$a_1 b_0 = \sum a_0 b_0 * a_1 / a_0,$$

dacă se cunoaște schimbarea caracteristicii  $a$  de la  $a_0 b_0$ , sau

$$a_0 b_1 = \sum a_1 b_1 / (a_1 / a_0),$$

dacă se cunoaște schimbarea caracteristicii  $a$  de la  $a_1 b_1$ . În primul caz, evaluarea caracterizează schimbarea unei caracteristici, ținând cont de structura de bază, iar în celălalt, luând în considerare structura de raportare.

Analiza fenomenelor sociale se realizează, de asemenea, folosind indicii dinamici ai valorilor medii ale fenomenului-semn, un alt fenomen (purtătorul semnului) este utilizat ca greutate în calculul acestor medii. Totuși, această analiză nu este întotdeauna posibilă. De exemplu, în cazul în care numărul de produse fabricate la o întreprindere nu poate fi rezumat.

La rezolvarea problemelor manageriale cu caracteristici volumetrice care depind de schimbarea tuturor factorilor, este posibil să se arate care este cauza schimbării generale, deoarece fenomenul studiat poate fi influențat de factori a căror dinamică o afectează în moduri diferite. În plus, schimbările pot apărea sub influența altor fenomene asupra obiectului de studiu, de exemplu, costul bunurilor produse este influențat de prețurile unitare și de numărul de produse fabricate, iar modificările productivității muncii afectează costul producției. În conformitate cu

aceasta, metoda indexului este utilizată pentru a analiza influența factorilor, într-un alt caz, de exemplu, metodele de regresie și corelație. O abordare a analizei factorilor care utilizează indici poate fi arătată folosind un exemplu de model de index pentru cifra de afaceri, factura salariilor, volumul lucrărilor efectuate. Scopul acestei analize este identificarea efectului asupra schimbării generale a fenomenului factorilor principali, mai mult, modificarea acestor factori poate fi afectată de impactul mai multor alte motive.

Când se analizează influența factorilor principali, de regulă, se iau în considerare  $a$  – caracteristica a fenomenului și  $b$  – purtătorul caracteristicii acestui fenomen. Dacă obiectivul de cercetare impune, principalii factori pot fi analizați în continuare, subliniind alți factori. Pentru a face acest lucru, se utilizează aceeași metodologie ca și în studiul influenței factorilor principali. O analiză a factorilor dinamicii fenomenului studiat, de exemplu, cifrei de afaceri, poate arăta efectul combinat al calităților bunurilor vândute, iar pentru unele studii (care decurg din nevoile practicii), este necesară aprofundarea analizei, arătând, de exemplu, modul în care modificările nivelului și structurii prețurilor afectează cifra de afaceri a mărfurilor.

Analiza influenței factorilor în agregat poate fi reprezentată de două etape: 1) influența generală a schimbărilor caracteristicii fenomenului  $a$ ; efectul general al unei modificări a purtătorului caracteristicii  $b$ ; 2) descompunerea estimărilor obținute în prima etapă, cu identificarea influenței modificărilor nivelurilor  $a$ , efectul modificărilor în structura lui; influența schimbărilor în nivelurile  $b$ , influența schimbărilor în structura  $b$ .

Pentru a evalua influența fiecărui factor, se determină un indice de factor care arată efectul unei schimbări generale a acestui factor, sau separat, modificări ale nivelurilor și structurii sale asupra modificării generale a fenomenului studiat. Luată împreună, acești indici constituie un sistem de indici factoriali. Valoarea semnelor factorului este determinată de faptul că pot fi utilizate pentru a obține date detaliate despre fenomenul studiat. Puteți, de exemplu, să determinați cât de mult trebuie modificat un factor sau altul pentru a atinge nivelul planificat al unui fenomen sau în ce măsură factorii individuali au influențat o schimbare a nivelului unui fenomen într-o perioadă de timp trecută.

Vom lua în considerare indicii factorilor, capacitățile și relațiile lor unul cu celălalt folosind exemplul unui model multiplicativ generalizat pentru analiza dinamicii unui fenomen economic complex ( $y$ ) cu doi factori de dependență, caracteristica fenomenului ( $a$ ) și fenomenul care este purtătorul acestei caracteristici ( $b$ ): cifra de afaceri, prețul, cantitatea mărfurilor; fondul de salarii, salariul mediu al diferitelor grupuri, numărul de angajați; cheltuielile de producție, prețul de cost, cantitatea producției; producție, eficiența fondurilor, valoarea fondurilor fixe; volumul producției, productivitatea unui angajat, numărul de angajați; recolta globală, recolta medie la hectar, suprafața însemăntată; cheltuielile de timp în fabricarea produselor, timpul cheltuit pe unitate de producție, volumul fizical produselor.

Analiza factorilor presupune datele disponibile pe grupe individuale ale purtătorului caracteristic  $b$ .

Să fie  $s_1$  și  $s_2$  valorile fenomenului investigat  $y$  respectiv pentru perioada de bază și perioada curentă:

$$s_1 = \sum a_0 b_0 \quad (1)$$

$$s_2 = \sum a_1 b_1 \quad (2)$$

Motivele schimbării  $y$  sunt explicate de factorii care o influențează. Dintre numeroșii factori care influențează  $y$ , principalele ( $a$  și  $b$ ) sunt evidențiate. Pentru a arăta efectul schimbării caracteristicii purtătorului asupra dinamicii  $y$ , influența caracteristicii trebuie exclusă. Pentru a face acest lucru, definiți  $s_3$  – valoare conditionată  $y$ ,

$$s_3 = \sum a_0 b_1 \quad (3)$$

Analiza factorilor presupune că există date despre grupuri individuale de fenomene purtătoare  $b$ , ale căror cantități pentru perioade sunt egale cu  $s_4$  și  $s_5$ .

$$s_4 = \sum b_0 \quad (4)$$

$$s_5 = \sum b_1 \quad (5)$$

Pentru analiză, se utilizează nivelul mediu al caracteristicii fenomenului tuturor grupurilor, definit ca valoare medie cu greutateți egale, adică. presupunând că datele purtătorului caracteristicii de fenomenei sunt distribuite uniform între grupuri,

$$A_0 = \sum a_0 / n \quad (6)$$

$$A_1 = \sum a_1 / n \quad (7)$$

Modificarea acestui nivel mediu al caracteristicii fenomenului  $A$  este

$$s_6 = A_1 / A_0 \quad (8)$$

Estimările relative și absolute ale influenței factorilor sunt obținute folosind expresiile (1) - (8). Modificarea generală a nivelului unui fenomen economic complex  $y$  este determinată de indicele

$$I_1 = s_2 / s_1.$$

$I_2 = s_3 / s_1$  – evaluarea efectului schimbărilor în fenomen-purtătorul caracteristicii  $b$  asupra modificării fenomenului studiat  $y$ .

$I_3 = s_2 / s_3$  – influența unei schimbări într-un fenomen-caracteristica asupra unei schimbări  $y$ .

$I_4 = s_1(s_5 / s_4) / s_1 = s_5 / s_4$  – modificare relativă a fenomenului studiat  $y$  numai sub influența unei modificări în mărimea totală de fenomen-purtătorul caracteristicii  $b$ ; modificarea absolută a valorii totale a fenomen-purtătorul caracteristicii per modificare în  $y$  este  $s_1(s_5 / s_4 - 1)$ .

$I_5 = s_3 / (s_1 * (s_5 / s_4)) = I_2 / I_4$  – evaluarea impactului modificărilor structurii fenomen-purtătorul caracteristicii  $b$  asupra dinamicii  $y$ .

$I_6 = (s_3 * s_6) / s_3 = s_6$  – evaluarea schimbării fenomenului sub influența aceleiași modificări a nivelului mediu fenomenului purtator- caracteristicii la toate grupurile; modificarea absolută corespunzătoare este  $s_3(s_6 - 1)$ .

$I_7 = s_2 / (s_3 * s_6) = I_3 / I_6$  – evaluarea modificărilor fenomenului  $y$  sub influența unui factor structural (modificări în diferențierea fenomenului-caracteristica în grupuri individuale) asupra dinamicii.

$I_8 = (s_3 / s_5) / (s_1 / s_4)$  – un indice de modificare a nivelului mediu al fenomenului-caracteristicii sub influența modificărilor în structura fenomenului purtător-caracteristicii.

$I_9 = ((s_3 * s_6) / s_5) / (s_3 / s_5) = s_6$  – un indice de modificări ale nivelului mediu al unei trăsături datorate modificărilor nivelului trăsăturilor din diferite grupuri; modificarea absolută corespunzătoare este  $(s_3 / s_5) * (s_6 - 1)$ .

$I_{10} = (s_2 / s_5) / ((s_3 * s_6) / s_5) = s_2 / (s_3 * s_6)$  – indexul influenței schimbărilor în diferențierea purtătorului trăsăturii între grupuri pe media totală a trăsăturii; estimarea schimbării în termeni absoluți este  $(s_2 - s_3 * s_6) / s_5$ .

$I_{11} = s_5 / s_4$  – indice de modificare a valorii generale de purtătorul caracteristicii.

$I_{12} = (s_2 / s_5) / (s_1 / s_4)$  – indice de schimbare mediei generale fenomenului – caracteristicii.

$I_{13} = (s_2 / s_5) / (s_3 / s_5) = s_2 / s_3$  – indice de modificare mediei fenomenului-caracteristicii datorat modificărilor nivelului său în grupuri; modificarea absolută corespunzătoare este  $(s_2 - s_3) / s_5$ .

Analitic, relația dintre indicii definiți mai sus este determinată după cum urmează:

$$I_1 = I_2 * I_3$$

$$I_2 = I_4 * I_5$$

$$I_3 = I_6 * I_7$$

$$I_{12} = I_8 * I_{13}$$

$$I_{13} = I_9 * I_{10}$$

$$I_1 = I_{11} * I_{12}$$

Analiza a indicatorului volumetric  $y$  în dependență de principalii factori, legați între ei, folosind indici  $I_1, I_2, \dots, I_{13}$ , ne permite să concluzionăm că aceasta folosește cinci sume

$$s_1, s_1 * (s_5 / s_4), s_3, s_3 * s_6, s_2$$

și patru medii

$$s_1 / s_5, s_3 * s_6 / s_5, s_3 / s_5, s_2 / s_5.$$

Influența factorilor în termeni absoluți este estimată prin diferența (între numărător și numitor) dintre sumele sau mijloacele corespunzătoare.

Schema prezentată poate fi utilizată în întreprinderile care doresc să studieze influența factorilor asupra unui indicator complex, în activitățile organelor de conducere și statisticilor în pregătirea calculului statistice, planificate, prognozate și analitice la întreprinderi. În plus, schema poate fi folosită într-un curs de statistici. Să prezentăm metodologia descrisă mai sus prin un exemplu.

Să presupunem că volumele și prețurile a patru grupuri de mărfuri sunt următoarele: prețurile medii ale perioadei de bază  $a1 = (230, 410, 465, 540, 550)$ , perioada curentă  $a2 = (420, 470, 530, 610, 580)$ ; volume de mărfuri din perioada de bază  $b1 = (215, 320, 415, 350, 360)$ , perioada curentă  $b2 = (210, 420, 505, 510, 500)$ .

Analiza dependenței cifrei de afaceri a mărfurilor de factori se realizează cu ajutorul sistemelor de indici, relația dintre acestea este prezentată în Fig. 1.

Rezultatele analizei cifrei de afaceri din exemplul folosind indici cu factori principali asociați (în exemplu, volumul mărfurilor și prețurile acestora) arată că

- 1)  $s_1 = 760625$  y.e.
- 2)  $s_1 * (s_5 / s_4) = 982855,8$  y.e.
- 3)  $s_3 = 1005725$  y.e.
- 4)  $s_3 * s_6 = 1299566$  y.e.
- 5)  $s_2 = 1154350$  y.e.

În analiza valorii medii, trebuie să se calculeze patru medii:

- 1)  $s_1 / s_5 = 354,6$  y.e.
- 2)  $s_3 * s_6 / s_5 = 605,9$  y.e.
- 3)  $s_3 / s_5 = 468,9$  y.e.
- 4)  $s_2 / s_5 = 538,2$  y.e.



3. Crăciunaș D. Statistică economică. București, CIP a Bibliotecii Naționale a României, 2014. 4. Донда А., Герде Е., Кун О., Штрук Р. Статистика. М., Статистика, 1974.