STATISZTIKA

Indexszámítás (1)

Indexszámítás során megválaszolandó kérdések

- Hogyan változott a termelés **értéke,** az értékesítés **árbevétele,** az értékesítési **forgalom**?

- Hogyan változott a termelés, értékesítés **mennyisége**?

- Hogyan változott a termékek **ára**, az **árszínvonal**?

Alapfogalmak, egyedi indexek

Index-számítás

- Az index-számítás közvetlenül nem összesíthető mennyiségek / összehasonlító viszonyszámok, együttes, átlagos változását fejezi ki.

Cél:

- A termelés, a szolgáltatás, a kereskedés, a fogyasztás, a felhasználás, mint társadalom-gazdasági kategóriák elemzése különböző minőséget képviselő sokaságok együttes vizsgálatával.

Dinamikus viszonyszámok:

- ❑ csak 1-1 termék árának, illetve mennyiségének a vizsgálata;

Indexszámítások:

- ❑ több termék ár- és mennyiségváltozásának egyidejű hatásának vizsgálata;

A **változás** kifejezhető mind

- ✓**relatív (I = index)**, mind
- ✓**abszolút (K = különbség)** módon.

- Napjainkban nem egyféle árut termelnek és forgalmaznak a vállalkozások $\Rightarrow$ összevont mutatók a
  - tevékenységük időbeli alakulásának vizsgálatára,
  - más vállalkozások, területek adataival való összevetésére.

- A termékek mennyiségi- és árváltozásának együttes vizsgálata a legegyszerűbben a termelési értékek összehasonlításával oldható meg.

- A mértékegységek azonosak, ezért a termelési értékek

  $\Rightarrow$ összesíthetőek,

  $\Rightarrow$ összehasonlíthatók

  mind hányados, mind különbség formájában.

Az összehasonlítás elvégezhető:

- ✓ térben: 2 ország, vagy két vállalat adatait hasonlítom össze,
- ✓ időben: 2 év adatait hasonlítom össze.

Az értékben történő összehasonlítást aggregálásnak, az összesített értékadatokat aggregátumoknak nevezzük.

Jelölések:

- q_i = mennyiség / volumen (quantity)
- p_i = ár (price)
- v_i = érték (value) $\mathbf{v_i = q_i \cdot p_i}$
- I_v = értékindex
- K_v = érték-különbség
- I_p = árindex
- K_p = árak eltéréséből adódó értékkülönbség
- I_q = volumen (mennyiség) index
- K_q = mennyiségek eltéréséből adódó értékkülönbség
- i = egyedi indexek
- k = egyedi eltérések

Indexszámítás

Az indexszámok valamilyen szempontból összetartozó, de különnemű (különböző mértékegységű), közvetlenül nem összesíthető javak összességére (aggregált sokaság) vonatkozóan a **mennyiségek** (**q** - quantity), az **árak** (**p** - price) és az **értékadatok** (**v** - value) időbeli vagy térbeli összehasonlítására szolgálnak.

Egy jószág(csoport) értékét a mennyisége és az egységára határozza meg: $v = q \cdot p$

A nem összegezhető (különböző mértékegységű) termékek az értékösszegük alapján elemezhetők. Az összetartozó de különnemű termékekből álló (heterogén) termékcsoport összértékét **aggregátumnak (A)** nevezzük:

$$A = \sum_{i=1}^{n} q_i p_i = \sum_{i=1}^{n} v_i$$

Indexek: termékek azonos körére vonatkozó két időben (vagy térben → területi indexek) különböző aggregátum hányadosai.

Egyedi értékindex és egyedi érték-eltérés

- Az egyedi termékek értékének eltérését mutatja, azaz hogyan változott az adott termékre vonatkozó termelési érték, forgalom a bázisidőszakról a tárgyidőszakra.

$$i_v = \frac{v_1}{v_0} = \frac{q_1 * p_1}{q_0 * p_0} = i_q * i_p$$

$$k_v = v_1 - v_0$$

- A vizsgált termékek értékének változása részben az árak változásának, részben a mennyiségek változásának köszönhető.

Egyedi árindex és egyedi áreltérés

- Adott egyedi termék árváltozását fejezi ki.

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

$$k_p = p_1 - p_0$$

Egyedi mennyiség index és egyedi mennyiségi eltérés

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

$$k_q = q_1 - q_0$$

- Ha érték formájában jelenítjük meg mind az árak, mind a mennyiségek változásának hatását, akkor az alábbi összefüggések írhatók fel:
- az ár hatása:

$$q_1 p_1 - q_1 p_0$$

$$q_0 p_1 - q_0 p_0$$

- a mennyiség hatása:

$$q_1 p_1 - q_0 p_1$$

$$q_1 p_0 - q_0 p_0$$

Egyedi indexek (egy jószágcsoportra – egyfajta termékre – vonatkozó indexek, tkp. viszonyszámok)

Egyedi árindex:

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

ahol:

p_1: tárgyidőszak egységára

p_0: bázisidőszak egységára

i_p

Egyedi volumenindex:

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

ahol:

q_1: tárgyidőszaki mennyiség

q_0: bázisidőszak mennyiség

Egyedi értékindex:

$$i_v = \frac{v_1}{v_0} = \frac{q_1 p_1}{q_0 p_0}$$

$$i_v = i_q \cdot i_p$$

ahol:

v_1: tárgyidőszaki termékérték

v_0: bázisidőszaki termékérték

Aggregát értékadatok

Az indexszámításban négyféle aggregátumot* használunk fel:

1. $\sum q_0 p_0$ **valós** aggregátum
2. $\sum q_1 p_0$ **fiktív** aggregátum
3. $\sum q_0 p_1$ **fiktív** aggregátum
4. $\sum q_1 p_1$ **valós** aggregátum

*__Aggregálás__: egy heterogén jószágcsoport értékben való összegzése.
A tárgyidőszaki aggregát értéket (aggregátumot) folyóáras értékadatnak nevezzük.

Többféle termékre – heterogén jószágcsoportra – vonatkozó indexek - együttes indexek aggregát formái

$$I_v = I_q^0 \cdot I_p^1$$

$$I_v = I_q^1 \cdot I_p^0$$

Értékindex: $$I_v = \frac{\sum v_1}{\sum v_0} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}$$

Árindex:
(a mennyiségek q adatok állandók)

$$I_p = \frac{\sum q_s p_1}{\sum q_s p_0} \quad I_p^0 = \frac{\sum q_0 p_1}{\sum q_0 p_0} \quad I_p^1 = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$$

Volumenindex:
(az árak, p adatok állandók)

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_s}{\sum q_0 p_s} \quad I_q^0 = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \quad I_q^1 = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1}$$

Értékindex és értékindex eltérés

A termelés, a forgalom, a fogyasztás értékének **együttes, átlagos változását** mutatja, vagyis két olyan **aggregátum** hányadosa, melyek a mennyiségi és az áradatokban is eltérnek egymástól.

$$I_v = \frac{\Sigma q_{1i} * p_{1i}}{\Sigma q_{0i} * p_{0i}}$$

$$K_v = \Sigma q_{1i} * p_{1i} - \Sigma q_{0i} * p_{0i}$$

Azaz az értékindex megmutatja, hogy a mennyiség és az ár együttes változása esetén, **hányszorosára változott** az érték az összes terméket figyelembe véve. Az **érték különbség** (értékindex eltérés) pedig azt mutatja, hogy **mennyivel változott az érték**.

Példa:

Egy piaci árus forgalma két időpontban

Termékek	2008. december		2009. december	
	Eladott mennyiség	egységár	Eladott mennyiség	egységár
A-termék (db)	1200	20	1250	25
B-termék (kg)	250	160	280	210
C-termék(kg)	700	150	500	280

1. Hogyan változott az árbevétel?

Értékindex és értékindex eltérés

$$I_v = \frac{\Sigma q_{1i} * p_{1i}}{\Sigma q_{0i} * p_{0i}} = \frac{31250 + 58800 + 140000}{24000 + 40000 + 105000} = \frac{230050}{169000} = 1{,}3612 = 136{,}12\%$$

$$K_v = \Sigma q_{1i} * p_{1i} - \Sigma q_{0i} * p_{0i} = 230050 - 169000 = 61050 Ft$$

Árindex és árindex eltérés

- Az árváltozás hatásának vizsgálatakor a mennyiséget állandónak tételezzük fel. Különböző statisztikusok eltérő súlyozást használtak, így a következő módon számolhatunk.

  - **Tárgyévi súlyozás: Paashe-féle árindex:**

$$I_p^1 = I_p^P = \frac{\Sigma q_{1i} * p_{1i}}{\Sigma q_{1i} * p_{0i}}$$

  - **Bázisévi súlyozás: Laspeyres-féle árindex**

$$I_p^0 = I_p^L = \frac{\Sigma q_{0i} * p_{1i}}{\Sigma q_{0i} * p_{0i}}$$

  - **A két árindex mértani átlaga: Fisher-féle árindex:**

$$I_p^F = \sqrt{I_p^1 * I_p^0}$$

- Eltérések

$$K_p^1 = \Sigma q_{1i} p_{1i} - \Sigma q_{1i} p_{0i}$$

$$K_p^0 = \Sigma q_{0i} p_{1i} - \Sigma q_{0i} p_{0i}$$

árindex: hányszorosára változott az érték, kizárólag az árváltozás hatására;

árindex eltérés: mennyivel változott az érték;

A képletekben szereplő $\boldsymbol{q_{0i}p_{1i}}$ és $\boldsymbol{q_{1i}p_{0i}}$ szorzatok összegzéseként kapott értékadatok **fiktív aggregátumok**.

Példa (az előző feladat folytatása):

$$I_p^1 = I_p^P = \frac{\Sigma q_{1i} * p_{1i}}{\Sigma q_{1i} * p_{0i}} = \frac{230050}{1250 * 20 + 280 * 160 + 500 * 150} =$$

$$= \frac{230050}{144800} = 1{,}5887$$

$$I_p^0 = I_p^L = \frac{\Sigma q_{0i} * p_{1i}}{\Sigma q_{0i} * p_{0i}} = \frac{1200 * 25 + 250 * 210 + 700 * 280}{169000} =$$

$$= \frac{278500}{169000} = 1{,}6479$$

$$I_p^F = \sqrt{I_p^1 * I_p^0} = \sqrt{1{,}5887 * 1{,}6479} = 1{,}6180 = 161{,}80\%$$

$$K_p^1 = \Sigma q_{1i} p_{1i} - \Sigma q_{1i} p_{0i} = 230050 - 144800 = 85250Ft$$

$$K_p^0 = \Sigma q_{0i} p_{1i} - \Sigma q_{0i} p_{0i} = 278500 - 169000 = 109500F$$

Volumenindex és volumenindex eltérés

- Ebben az esetben az árat tekintjük állandónak, így itt is kétféle súlyozás lehetséges.

  - **Tárgyévi súlyozás: Paashe-féle volumenindex:**

$$I_q^1 = I_q^P = \frac{\Sigma q_{1i} * p_{1i}}{\Sigma q_{0i} * p_{1i}}$$

  - **Bázisévi súlyozás: Laspeyres-féle volumenindex**

$$I_q^0 = I_q^L = \frac{\Sigma q_{1i} * p_{0i}}{\Sigma q_{0i} * p_{0i}}$$

  - **A két árindex mértani átlaga: Fisher-féle volumenindex:**

$$I_q^F = \sqrt{I_q^1 * I_q^0}$$

- Eltérések

$$K_q^{1} = \Sigma q_{1i} p_{1i} - \Sigma q_{0i} p_{1i}$$

$$K_q^{0} = \Sigma q_{1i} p_{0i} - \Sigma q_{0i} p_{0i}$$

volumenindex: hányszorosára változik az érték, kizárólag a mennyiségi változás hatására;

volumenindex eltérés: mennyivel változik az érték.

Példa (az előző feladat folytatása):

- Volumenindex és volumen eltérés:

$$I_q^1 = I_q^P = \frac{\Sigma q_{1i} * p_{1i}}{\Sigma q_{0i} * p_{1i}} = \frac{230050}{267500} = 0,8260$$

$$I_q^0 = I_p^L = \frac{\Sigma q_{1i} * p_{0i}}{\Sigma q_{0i} * p_{0i}} = \frac{144800}{169000} = 0,8568$$

$$I_q^F = \sqrt{I_q^1 * I_q^0} = \sqrt{0,8260 \quad * \ 0,8568} = 0,8413 \quad = 84,13\%$$

$$K_q^1 = \Sigma q_{1i} p_{1i} - \Sigma q_{0i} p_{1i} = 230050 - 267500 = -48450Ft$$

$$K_q^0 = \Sigma q_{1i} p_{0i} - \Sigma q_{0i} p_{0i} = 144800 - 169000 = 24200Ft$$

Az eddig kiszámolt mutatók szöveges elemzése (1):

Egy piaci árus árbevételének vizsgálata 2008. és 2009. decemberi adatainak összehasonlításával.

- ✓ Az árak mindhárom termék esetében nőttek, a legnagyobb mértékben a C-termék egységára emelkedett 86,67%-kal, a legkisebb mértékben az A-termék eladási ára, 25%-kal.
- ✓ A B-termék egységára 31255 Ft-tal nőtt.
- ✓ Az A-termékből az eladott mennyiség csak 4,15%-kal volt több 2009. decemberében, a B-termékből azonban 12%-al adtak el többet.
- ✓ A C-termék eladott mennyisége csökkent 2008-hoz képest 28,57%-kal.

Az eddig kiszámolt mutatók szöveges elemzése (2):

Egy piaci árus árbevételének vizsgálata 2008. és 2009. decemberi adatainak összehasonlításával.

- ✓ Az egyes termékekből származó árbevétel növekedése a B-termék esetében a legnagyobb, 47%.
- ✓ Az A- és a C-termék eladásából származó árbevétel 2009-ben rendre 30,21%-kal és 32,33%-kal volt nagyobb, mint 2008-ban.
- ✓ Az egységárak és az eladott mennyiségek változása miatt a kereskedő árbevétele 2009-ben 36,12%-kal volt nagyobb, mint 2008-ban, ami 61.050 Ft-nak felel meg.
- ✓ Az átlagos árváltozás 61,80% volt, míg az eladott mennyiségek átlagosan 15,78%-kal csökkentek.

Indexek közötti összefüggések

- Mivel az ár- és a volumenindex csak egy-egy tényező változását fejezi ki, ezért szorzatuk az értékindexet adja, mivel az az ár és a mennyiség együttes változásának a hatását fejezi ki.

$$\mathrm{I}_v = I_p^0 * I_q^1 = I_p^1 * I_q^0 = I_p^F * I_q^F$$

$$K_v = K_p^1 + K_q^0 = K_p^0 + K_q^1$$

Az indexek átlagformái

- **Az indexek nemcsak aggregát formában számíthatók, hanem az egyedi indexek átlagával is.** Ilyenkor a súly szerepét az indexben szereplő valamelyik – éppen rendelkezésre álló – aggregátum, illetve annak mennyiségi viszonyszámai töltik be. A súlyozás módja pedig attól függ, hogy az illető aggregátum az index számlálójában, vagy nevezőjében foglal helyet.
- **Ha csak a bázisidőszaki, vagy csak a tárgyidőszaki értékösszeg áll rendelkezésünkre, akkor az indexek átlagformában számíthatóak.**

Az értékindex átlagformái

- **Ha csak a bázisidőszaki ár és mennyiségi adatok ismertek, illetve az egyes termékcsoportok egyedi értékindexe, akkor az értékindexet <u>számtani átlag</u> formában tudjuk kiszámolni.** A súly ebben az esetben a bázisidőszak aggregátuma.

$$I_v = \frac{\Sigma q_{0i} p_{0i} * i_{vi}}{\Sigma q_{0i} p_{0i}}$$

- **Ha csak a tárgyidőszaki ár és mennyiségi adatok ismertek, illetve az egyes termékcsoportok egyedi értékindexe, akkor az értékindexet <u>harmonikus átlag</u> formában tudjuk kiszámolni.** A súly ebben az esetben a tárgyidőszak aggregátuma.

$$I_v = \frac{\Sigma q_{1i} p_{1i}}{\Sigma \frac{q_{1i} p_{1i}}{i_{vi}}}$$

Az árindex átlagformái

- Az értékindexhez hasonlóan, ebben az esetben is kétféle számítás lehetséges:

számtani átlag formában:

$$I_p^0 = \frac{\Sigma q_{0i} p_{0i} * i_{pi}}{\Sigma q_{0i} p_{0i}} \qquad I_p^1 = \frac{\Sigma q_{1i} p_{0i} * i_{pi}}{\Sigma q_{1i} p_{0i}}$$

harmonikus átlag formában:

$$I_p^0 = \frac{\Sigma q_{0i} p_{1i}}{\Sigma \frac{q_{0i} p_{1i}}{i_{pi}}} \qquad I_p^1 = \frac{\Sigma q_{1i} p_{1i}}{\Sigma \frac{q_{1i} p_{1i}}{i_{pi}}}$$

A volumenindex átlagformái

- A volumenindex is meghatározható mindkét átlagolással:

számtani átlag formában:

$$I_q^0 = \frac{\Sigma q_{0i} p_{0i} * i_{qi}}{\Sigma q_{0i} p_{0i}} \qquad I_q^1 = \frac{\Sigma q_{0i} p_{1i} * i_{qi}}{\Sigma q_{0i} p_{1i}}$$

harmonikus átlag formában:

$$I_q^0 = \frac{\Sigma q_{1i} p_{0i}}{\Sigma \frac{q_{1i} p_{0i}}{i_{qi}}} \qquad I_q^1 = \frac{\Sigma q_{1i} p_{1i}}{\Sigma \frac{q_{1i} p_{1i}}{i_{qi}}}$$

Példa:

- Egy vállalkozás kereskedelmi tevékenységére vonatkozó adatok:

Árucsoport	Árbevétel 2007-ben (eFt)	Értékesített mennyiség	Árbevétel
		2008-ban a 2007. év %-ában	
A	4.000	115,00	145,00
B	9.000	110,00	125,00
C	3.000	125,00	140,00
D	12.000	98,00	120,00

Feladat:
Számítsa ki a négy árucsoportra vonatkozóan az **érték-, ár-** és **volumenindex**eket!
A 2007. évi árbevétel a bázis évi adat, azaz ismert minden árucsoportra a $q_{0i}p_{0i}$.
Az **értékesített mennyiségi változás** az i_q, az árbevétel változása az i_v.

$$I_v = \frac{\Sigma q_{0i} p_{0i} * i_{vi}}{\Sigma q_{0i} p_{0i}} = \frac{4000*1,45+9000*1,25+3000*1,40+12000*1,20}{4000+9000+3000+12000} =$$

$$= 1,2732 = 127,32\%$$

$$I_q^0 = \frac{\Sigma q_{0i} p_{0i} * i_{qi}}{\Sigma q_{0i} p_{0i}} = \frac{4000*1,15+9000*1,10+3000*1,25+12000*0,98}{4000+9000+3000+12000} =$$

$$= 1,0718 = 107,18\%$$

Az egyedi árindexek kiszámíthatók:

i_{pA} = 1,45/1,15 = 1,26

i_{pB} = 1,25/1,1 = 1,14

i_{pC} = 1,4/1,25 = 1,12

i_{pD} = 1,2/0,98 = 1,02

$$I_p^0 = \frac{\Sigma q_{0i} p_{0i} * i_{pi}}{\Sigma q_{0i} p_{0i}} = \frac{4000 * 1,26 + 9000 * 1,14 + 3000 * 1,12 + 12000 * 1,02}{4000 + 9000 + 3000 + 12000} =$$

$$= 1,1036 = 110,36\%$$

$$I_q^1 = \frac{1,2732}{1,1036} = 1,1537$$

$$I_p^1 = \frac{1,2732}{1,0718} = 1,1879$$

Ezután a Fisher-féle ár-és volumenindex már könnyen meghatározható:

$$I_p^F = \sqrt{I_p^1 * I_p^0} \qquad I_q^F = \sqrt{I_q^1 * I_q^0}$$

Az aggregát indexek használata területi összehasonlítás esetén

Az aggregát típusú indexeket *i* területi összehasonlításra is használjuk. Azonban csak abban az esetben használhatók, ha:

- Azonos időszakra, vagy időpontra vonatkozó adatokat hasonlítunk össze,
- Az összehasonlítás alapja (bázisa) a vizsgálattól függ, vagy az elemző dönti el.
- A számszerű eredmények megfogalmazásakor nem használhatók a növekedés, vagy csökkenés kifejezések. Helyettük a nagyobb, kisebb, magasabb, eltér szavak használatosak.

- **A területi összehasonlítás speciális esete** két ország (eltérő valutájú) adatainak összevetése, elemzése.
- **Az <u>értékindex</u>nek nincs jelentése**, hiszen különböző pénznem szerepel a számlálóban és a nevezőben.
- **Az <u>ár- és volumenindex</u>**nél **csak a Fisher-féle képleteket értelmezzük**, mivel nagy lehet az eltérés mind az árakban, mind a mennyiségekben.
- **Az árindex** jelentése és kifejezési formája megváltozik. Árszínvonalat hasonlítunk össze, így nem lehet %-os formában felírni, hanem **a vizsgált valuták hányadosaként** jelenik meg. A valutákat a nemzetközileg megszokott jelekkel használjuk, pl. a forintot HUF- jelöléssel.
- **A mennyiségi index** megőrzi eredeti jelentését, **a két ország lakóinak a vizsgált termékekből való fogyasztása hányadosaként.**

Példa:

Két ország élelmiszerfogyasztását az alábbi adatok jellemzik:

Termék	D ország		G ország	
	Egy főre jutó fogyasztás	Eladási ár (delta pénznemben)	Egy főre jutó fogyasztás	Eladási ár (gamma pénznemben)
1. termék	20	3	40	8
2. termék	30	4	10	9

Hasonlítsa össze a két ország 1 főre jutó fogyasztásának mennyiségét és a valuták vásárlóerejét. A viszonyítási alap a D ország legyen.

$$I_q^D(G/D)=\frac{40*3+10*4}{20*3+30*4}=\frac{160}{180}=0{,}8889$$

$$I_q^G(G/D)=\frac{40*8+10*9}{20*8+30*9}=\frac{410}{430}=0{,}9535$$

$$I_q^F(G/D)=\sqrt{0{,}9535*0{,}8889}=0{,}9206=92{,}60$$

A termékek körét vizsgálva az **egy főre jutó fogyasztás** G-országban 7,4%-kal kevesebb volt, mint D-országban.

$$I_p^G(G/D) = \frac{40*8+10*9}{40*3+10*4} = \frac{410}{160} = 2{,}5625$$

$$I_p^D(G/D) = \frac{20*8+30*9}{20*3+30*4} = \frac{430}{180} = 2{,}3889$$

$$I_p^F(G/D) = \sqrt{2{,}5625*2{,}3889} = 2{,}4742G/D$$

D ország egy **valutájának** (delta) **vásárlóereje egyenlő** 2,4742 gamma **valuta vásárlóerejével** (G-ország valutájával).

Indexsorok

- ✓ Gyakran nem kettő, hanem több időszak (időpont) adatait kell összehasonlítani. Ekkor minden időszakhoz (időponthoz) ki kell számítani az indexeket. Az így kapott értékek indexsort alkotnak.
- ✓ Az összehasonlítástól függően a dinamikus viszonyszámokhoz hasonlóan lehet bázis- és lánc-indexsor.
- ✓ A súlyozás módja szerint az ár- és volumen-indexsor lehet
    - Állandó súlyozású indexsor
    - Változó súlyozású indexsor.

Bázis-értékindexsor:

$$\frac{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}};\frac{\Sigma q_{1i}\, p_{1i}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}};\frac{\Sigma q_{2i}\, p_{2i}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{ni}\, p_{ni}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}}$$

Lánc-értékindexsor:

$$-;\frac{\Sigma q_{1i}\, p_{1i}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}};\frac{\Sigma q_{2i}\, p_{2i}}{\Sigma q_{1i}\, p_{1i}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{ni}\, p_{ni}}{\Sigma q_{n-1,i}\, p_{n-1,i}}$$

Bázis árindexsor állandó súlyozással

- Paasche szemléletben:

$$\frac{\Sigma q_{ni}\, p_{0i}}{\Sigma q_{ni}\, p_{0i}};\frac{\Sigma q_{ni}\, p_{1i}}{\Sigma q_{ni}\, p_{0i}};\frac{\Sigma q_{ni}\, p_{2i}}{\Sigma q_{ni}\, p_{0i}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{ni}\, p_{ni}}{\Sigma q_{ni}\, p_{0i}}$$

- Laspeyres szemléletben:

$$\frac{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}};\frac{\Sigma q_{0i}\, p_{1i}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}};\frac{\Sigma q_{0i}\, p_{2i}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{0i}\, p_{ni}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}}$$

Bázis árindexsor változó súlyozással

$$\frac{\Sigma q_{0i}\,p_{0i}}{\Sigma q_{0i}\,p_{0i}};\frac{\Sigma q_{1i}\,p_{1i}}{\Sigma q_{1i}\,p_{0i}};\frac{\Sigma q_{2i}\,p_{2i}}{\Sigma q_{2i}\,p_{0i}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{ni}\,p_{ni}}{\Sigma q_{ni}\,p_{0i}}$$

Lánc árindexsor állandó súlyozással

- Paasche szemléletben:

$$-;\frac{\Sigma q_{ni}\,p_{1i}}{\Sigma q_{ni}\,p_{0i}};\frac{\Sigma q_{ni}\,p_{2i}}{\Sigma q_{ni}\,p_{1i}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{ni}\,p_{ni}}{\Sigma q_{ni}\,p_{n-1,i}}$$

- Laspeyres szemléletben:

$$-;\frac{\Sigma q_{0i}\,p_{1i}}{\Sigma q_{0i}\,p_{0i}};\frac{\Sigma q_{0i}\,p_{2i}}{\Sigma q_{0i}\,p_{1i}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{0i}\,p_{ni}}{\Sigma q_{0i}\,p_{n-1,i}}$$

Lánc árindexsor változó súlyozással

$$-;\frac{\Sigma q_{1i}\, p_{1i}}{\Sigma q_{1i}\, p_{0i}};\frac{\Sigma q_{2i}\, p_{2i}}{\Sigma q_{2i}\, p_{1i}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{ni}\, p_{ni}}{\Sigma q_{ni}\, p_{n-1,i}}$$

Bázis volumen-indexsor állandó súlyozással

- Paasche szemléletben:

$$\frac{\Sigma q_{0i}\, p_{ni}}{\Sigma q_{0i}\, p_{ni}};\frac{\Sigma q_{1i}\, p_{ni}}{\Sigma q_{0i}\, p_{ni}};\frac{\Sigma q_{2i}\, p_{ni}}{\Sigma q_{0i}\, p_{ni}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{ni}\, p_{ni}}{\Sigma q_{0i}\, p_{ni}}$$

- Laspeyres szemléletben:

$$\frac{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}};\frac{\Sigma q_{1i}\, p_{0i}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}};\frac{\Sigma q_{2i}\, p_{0i}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{ni}\, p_{0i}}{\Sigma q_{0i}\, p_{0i}}$$

Bázis volumen-indexsor változó súlyozással

$$\frac{\Sigma q_{0i} p_{0i}}{\Sigma q_{0i} p_{0i}};\frac{\Sigma q_{1i} p_{1i}}{\Sigma q_{0i} p_{1i}};\frac{\Sigma q_{2i} p_{2i}}{\Sigma q_{0i} p_{2i}};......\frac{\Sigma q_{ni} p_{ni}}{\Sigma q_{0i} p_{ni}}$$

Lánc volumen-indexsor állandó súlyozással

- Paasche szemléletben:

$$-;\frac{\Sigma q_{1i}\,p_{ni}}{\Sigma q_{0i}\,p_{ni}};\frac{\Sigma q_{2i}\,p_{ni}}{\Sigma q_{1i}\,p_{ni}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{ni}\,p_{ni}}{\Sigma q_{n-1,i}\,p_{ni}}$$

- Laspeyres szemléletben:

$$-;\frac{\Sigma q_{1i}\,p_{0i}}{\Sigma q_{0i}\,p_{0i}};\frac{\Sigma q_{2i}\,p_{0i}}{\Sigma q_{1i}\,p_{0i}};\ldots\ldots\frac{\Sigma q_{ni}\,p_{0i}}{\Sigma q_{n-1,i}\,p_{0i}}$$

Lánc volumen-indexsor változó súlyozással

$$-;\frac{\Sigma q_{1i}\,p_{1i}}{\Sigma q_{0i}\,p_{0i}};\frac{\Sigma q_{2i}\,p_{2i}}{\Sigma q_{1i}\,p_{2i}};......\frac{\Sigma q_{ni}\,p_{ni}}{\Sigma q_{n-1,i}\,p_{ni}}$$

Példa:

Egy rövidárubolt értékesítési adatai

Megnevezés	2008		2009	
	Eladott mennyiség	Egységár	Eladott mennyiség	Egységár
Kötőfonal (kg)	560	900	500	1100
Varrócérna (db)	3528	135	3612	145
Zipzár (db)	565	80	560	95

Feladat:
Elemezze a bolt bevételének változását, és állapítsa meg mekkora a bevételváltozás az ár, illetve az eladott mennyiség változása miatt!

Példa:

Egy áruház három osztályának adatai

Osztály	2009. évi árbevétel %-os megoszlása	Árak	Árbevétel
		2009-ben a 2008. év %-ában	
Készruha	35	124,3	109,4
Méteráru	41	113,9	146,4
Cipő	24	120,0	120,0
Összesen	100	-	-

Feladat:

Számítsa ki, hogy hány százalékkal változott az áruház árbevétele!
Számítsa ki az ár- és volumenindexet!

Példa:

Szálláshelyekre vonatkozó néhány adat

Megnevezés	Győr-Moson-Sopron megye		Veszprém megye	
	Vendég-éjszakák száma (db)	Szállásdíj (Ft/éjszaka)	Vendég-éjszakák száma (db)	Szállásdíj (Ft/éjszaka)
Kereskedelmi célú szálláshelyek	4287	2573	11505	2060
Nem üzleti célú szálláshelyek	158294	1390	36696	1600

Feladat:

Hasonlítsa össze a két megyét aggregát típusú indexszámítással!

Példa:

Egy cipőbolt forgalmára vonatkozó adatok

Termék	Az árbevétel megoszlása (%)		Árindex (%)
	2008	2009	
Női cipő	50	48	119,0
Férficipő	22	22	113,0
Gyermekcipő	28	30	107,0

Az árbevétel 2008-ról 2009-re 12 millió Ft-tal, azaz 20%-kal nőtt.

Elemezze indexszámítás segítségével az árbevétel változását, és az arra ható tényezőket!

Nézzük mindig a dolgok napos oldalát!

Mára befejeztük, viszontlátásra!