

Chương VII

Chỉ số

1

Cấu trúc chương

1. Khái niệm, phân loại và tác dụng
2. Chỉ số phát triển
3. Chỉ số không gian
4. Hệ thống chỉ số

2

I. Khái niệm và phân loại

- *Chỉ số trong thống kê là số tương đối (tính bằng đơn vị lần hoặc %), biểu hiện quan hệ so sánh giữa hai mức độ của MỘT hiện tượng nghiên cứu.*
- *Ví dụ 1:* Sản lượng sản xuất của doanh nghiệp A năm 2008 so năm 2007 bằng 1,103 lần hay 110,3%.
- *Ví dụ 2:* Giá máy vi tính HP của cửa hàng A so với giá máy vi tính cùng loại đồ của cửa hàng B trong tháng 3/2009 bằng 0,965 lần hay 96,5%.
- *Ví dụ 3:* Doanh thu thực tế của doanh nghiệp A so với doanh thu kế hoạch trong năm 2008 bằng 1,58 lần hay 158%.

3

- Chỉ số là số tương đối. Nhưng số tương đối thì chưa chắc đã là chỉ số.
- Chỉ có số tương đối động thái, số tương đối kế hoạch và số tương đối không gian là tương đương chỉ số.
- Số tương đối cường độ và số tương đối kết cấu không phải là chỉ số

4

Đặc điểm của phương pháp chỉ số

- Đối tượng nghiên cứu chủ yếu của phương pháp chỉ số là các hiện tượng kinh tế phức tạp, bao gồm nhiều đơn vị hoặc hiện tượng cá biệt có đặc điểm, tính chất khác nhau.
- Phương pháp chỉ số có hai đặc điểm rất cơ bản là:
 - Khi muốn so sánh hai mức độ của một hiện tượng bao gồm nhiều đơn vị hoặc phân tử có đặc điểm, tính chất khác nhau, phải chuyển chúng về dạng giống nhau để có thể cộng và so sánh trực tiếp được với nhau.
 - Khi có nhiều nhân tố tham gia tính toán, để nghiên cứu biến động của một nhân tố thì phải giả định các nhân tố khác không đổi.

5

- Ví dụ: lượng hàng tiêu thụ có nhiều loại khác nhau, nhưng nếu nhân với giá bán đơn vị ta sẽ thu được chỉ tiêu doanh thu, khi đó có thể cộng và so sánh trực tiếp với nhau được.
- Ví dụ: để nghiên cứu sự thay đổi của khối lượng sản phẩm, ta phải cố định giá thành và ngược lại.

6

Phân loại chỉ số

Căn cứ vào phạm vi tính toán

- Chỉ số đơn (chỉ số cá thể): phản ánh sự biến động của từng đơn vị, hiện tượng cá biệt.
 - Ví dụ: chỉ số đơn về giá cả, phản ánh sự biến động về giá cả của từng mặt hàng.
- Chỉ số tổng hợp (chỉ số chung): phản ánh sự biến động chung của nhiều đơn vị hoặc hiện tượng cá biệt.
 - Ví dụ: chỉ số tổng hợp giá cả, phản ánh sự biến động chung về giá cả của một số mặt hàng.

7

Phân loại

Căn cứ vào tính chất của chỉ tiêu thống kê:

- Chỉ số chỉ tiêu chất lượng: phản ánh sự biến động của một chỉ tiêu chất lượng nào đó.
 - Ví dụ: chỉ số giá thành, chỉ số giá cả, chỉ số NSLĐ...
- Chỉ số chỉ tiêu khối lượng: phản ánh sự biến động của một chỉ tiêu khối lượng nào đó.
 - Ví dụ: chỉ số khối lượng sản phẩm, chỉ số lượng hàng tiêu thụ...

8

Phân loại

Căn cứ vào tác dụng của chỉ số:

- Chỉ số phát triển: biểu hiện biến động của hiện tượng qua thời gian
- Chỉ số không gian: biểu hiện sự biến động của hiện tượng qua những không gian khác nhau.
- Chỉ số kế hoạch: biểu hiện các nhiệm vụ kế hoạch hay tình hình thực hiện kế hoạch
- Chỉ số thời vụ: biểu hiện tính chất và mức biến động thời vụ.

Tác dụng của chỉ số

1. Nghiên cứu sự biến động của hiện tượng qua thời gian thông qua chỉ số phát triển.
2. Nghiên cứu sự biến động của hiện tượng qua không gian thông qua chỉ số không gian.
3. Nêu nhiệm vụ kế hoạch hay phân tích tình hình thực hiện kế hoạch đối với các chỉ tiêu kinh tế thông qua chỉ số nhiệm vụ kế hoạch và chỉ số hoàn thành kế hoạch.
4. Phân tích biến động của hiện tượng do ảnh hưởng biến động của các nhân tố thông qua phân tích các hệ thống chỉ số.
 - *Ví dụ:* Phân tích biến động của doanh thu do ảnh hưởng biến động của lượng hàng hoá tiêu thụ và ảnh hưởng biến động của giá bán đơn vị.

II. Chỉ số phát triển

1. Chỉ số cá thể/đơn

- a) Chỉ số cá thể phát triển
- KN: phản ánh sự biến động của từng phần tử, từng đơn vị cá biệt qua thời gian.
- Công thức
 - (%) với x_1 là mức độ kỳ nghiên cứu;
 - x_0 là mức độ ở kì gốc
 - Đơn vị: (lần) hoặc

$$i_x = \frac{x_1}{x_0}$$

1. Chỉ số cá thể

- b. Chỉ số cá thể không gian:
- KN: phản ánh sự biến động của từng phần tử, từng đơn vị của hiện tượng tại các không gian khác nhau.
- Công thức:
 - Với:
 - x_A : mức độ của chỉ tiêu x tại không gian A
 - x_B : mức độ của chỉ tiêu x tại không gian B
 - Lưu ý: có thể tính được $i_{xB/A}$

$$i_{x_{A/B}} = \frac{x_A}{x_B}$$

1. Chỉ số cá thể

c. Chỉ số cá thể kế hoạch:

- Chỉ số cá thể nhiệm vụ kế hoạch: dùng để lập kế hoạch về một chỉ tiêu nào đó
- Chỉ số cá thể thực hiện kế hoạch: dùng để kiểm tra tình hình thực hiện kế hoạch về một chỉ tiêu nào đó.

■ Công thức

$$i_{x_{NV}} = \frac{x_{NV}}{x_0}$$

$$i_{x_{TH}} = \frac{x_{TH}}{x_{NV}} = \frac{x_1}{x_{NV}}$$

Ví dụ

Giá thành sản xuất sản phẩm A (trVNĐ/tấn)			Sản lượng sản phẩm A (tấn)		
TH 01'	NV 02'	TH 02'	TH 01'	NV 02'	TH 02'
20	19	18	2500	2700	3000

Tính toán các chỉ số cá thể nhiệm vụ kế hoạch, thực hiện kế hoạch và chỉ số cá thể phát triển

Xét sự biến động của giá cả (z)

$$i_{z_{NV}} = \frac{z_{NV}}{z_0} = \frac{19}{20} = 95,0(\%)$$

$$i_{z_{TH}} = \frac{z_{TH}}{z_{NV}} = \frac{18}{19} = 94,7(\%)$$

$$i_z = \frac{z_1}{z_0} = \frac{18}{20} = 90,0(\%)$$

- Nhận xét:
- Nhiệm vụ đề ra là giảm giá thành 5% so với kỳ trước
- Thực hiện vượt mức so với kế hoạch, giá thành thực hiện giảm 5,3% so với kế hoạch
- Giá thành kỳ n/c giảm 10% so với kỳ trước

Xét sự biến động của sản lượng (q)

$$i_{q_{NV}} = \frac{q_{NV}}{q_0} = \frac{2700}{2500} = 108,0(\%)$$

$$i_{q_{TH}} = \frac{q_{TH}}{q_{NV}} = \frac{3000}{2700} = 111,1(\%)$$

$$i_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{3000}{2500} = 120,0(\%)$$

- Nhận xét:
- Nhiệm vụ đề ra là tăng sản lượng 8% so với kỳ trước
- Thực hiện vượt mức so với kế hoạch, sản lượng tăng 11,1% so với kế hoạch
- Sản lượng kỳ n/c tăng 20% so với kỳ trước

Nhận xét về mối liên hệ giữa chỉ số kế hoạch và chỉ số phát triển

$$\left. \begin{aligned} i_{x_{NV}} &= \frac{x_{NV}}{x_0} \\ i_{x_{TH}} &= \frac{x_{TH}}{x_{NV}} = \frac{x_1}{x_{NV}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow i_{x_{NV}} \times i_{x_{TH}} = \frac{x_{NV}}{x_0} \times \frac{x_{TH}}{x_{NV}} = \frac{x_1}{x_0} = i_x$$

17

Chú ý

- Đối với những chỉ tiêu mà trị số của nó càng lớn càng tốt thì $i_{x_{TH}}$ tính ra lớn hơn 100% là hoàn thành vượt mức kế hoạch còn nhỏ hơn 100% thì không hoàn thành kế hoạch.
- Đối với những chỉ tiêu mà trị số của nó càng nhỏ càng tốt thì $i_{x_{TH}}$ tính ra nhỏ hơn 100% là hoàn thành vượt mức kế hoạch còn lớn hơn 100% thì không hoàn thành kế hoạch.

18

Xét ví dụ sau

Tên hàng	Giá bán đơn vị (1000 đồng)		Lượng hàng tiêu thụ	
	Kỳ gốc p_0	Kỳ nghiên cứu p_1	Kỳ gốc q_0	Kỳ nghiên cứu q_1
A	30	45	1000	1100
B	50	60	2000	2400
C	20	22	4000	4200

- Chỉ số đơn về giá (chỉ tiêu chất lượng) biểu hiện quan hệ so sánh giữa mức giá của từng mặt hàng ở kỳ nghiên cứu so với kỳ gốc. Đối mặt hàng A

$$i_{p_A} = \frac{p_1}{p_0} = \frac{p_{1A}}{p_{0A}} = \frac{45}{30} = 1.5 \text{ hay } 150\%$$

- Chỉ số đơn về lượng biểu hiện quan hệ so sánh giữa khối lượng tiêu thụ của từng mặt hàng ở kỳ nghiên cứu so với kỳ gốc. Đối mặt hàng A

$$i_{q_A} = \frac{q_1}{q_0} = \frac{q_{1A}}{q_{0A}} = \frac{1100}{1000} = 1.1$$

20

Hạn chế của chỉ số cá thể/đơn

- Không cho biết sự biến động chung của các nhóm hàng hoá khác nhau
- Không loại bỏ tác động của các yếu tố khác, chẳng hạn như lượng hàng tiêu thụ.
- Không phân tích được sự biến động của doanh thu.

21

Chỉ số chung/chỉ số tổng hợp

- Chỉ số tổng hợp của chỉ tiêu chất lượng
- Chỉ số tổng hợp của chỉ tiêu khối lượng

22

Chỉ số tổng hợp của chỉ tiêu chất lượng (giá cả)

- Chỉ số tổng hợp về giá cả biểu hiện quan hệ so sánh giữa giá bán của một nhóm hay toàn bộ mặt hàng ở kỳ nghiên cứu so với kỳ gốc và qua đó phản ánh biến động chung giá bán của các mặt hàng
- Xuất phát từ quan hệ: Doanh thu = Giá bán đơn vị x Lượng hàng tiêu thụ
- Nghiên cứu biến động của chỉ tiêu doanh thu, ta tính chỉ số doanh thu bằng cách lấy tổng doanh thu kỳ nghiên cứu chia cho tổng doanh thu kỳ gốc

23

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

- Công thức cho thấy hai nhân tố giá và lượng đều biến động.
- Để nghiên cứu sự biến động chung của giá cả thì phải cố định lượng hàng tiêu thụ ở một kỳ nhất định.
- Lượng hàng tiêu thụ được cố định ở thời kỳ nhất định đó được gọi là quyền số của chỉ số tổng hợp về giá cả

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q}{\sum p_0 q}$$

24

Ba loại chỉ số tổng hợp về giá

a. **Chỉ số tổng hợp giá cả Laspeyres:** Quyền số được chọn là q_0 - lượng hàng tiêu thụ kỳ gốc.

■ Công thức:

$$I_p^L = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \quad (\text{lần, \%})$$

- $\sum p_0 q_0$: Tổng doanh thu bán hàng hoá ở kỳ gốc.
- $\sum p_1 q_0$: Tổng doanh thu bán hàng hoá kỳ gốc với giá định giá bán ở kỳ nghiên cứu.
- $\sum p_1 q_0 - \sum p_0 q_0$: chênh lệch doanh thu bán hàng kỳ nghiên cứu so với kỳ gốc do ảnh hưởng của nhân tố giá.

25

Ví dụ 1: số liệu về tình hình tiêu thụ 3 loại hàng hóa khác nhau của 1 cửa hàng.

Tên hàng	Giá bán đơn vị (1000 đồng)		Lượng hàng tiêu thụ	
	Kỳ gốc p_0	Kỳ nghiên cứu p_1	Kỳ gốc q_0	Kỳ nghiên cứu q_1
A	30	45	1000	1100
B	50	60	2000	2400
C	20	22	4000	4200

Chỉ số tổng hợp giá cả Laspeyres

$$I_p^L = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{45 \times 1000 + 60 \times 2000 + 22 \times 4000}{30 \times 1000 + 50 \times 2000 + 20 \times 4000} = \frac{253000}{210000} = 1.2048$$

- lần hay 120,48%
- Chỉ số này mang tính giả định, ít có ý nghĩa thực tế,
- Khi đã xác định được chỉ số đơn về giá và mức tiêu thụ của từng mặt hàng ở kỳ gốc thì chỉ số tổng hợp về giá của Laspeyres được tính theo công thức sau

$$I_p^L = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum i_p p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

27

Chỉ số tổng hợp giá cả Laspeyres

- Với công thức trên, quyền số là mức doanh thu bán hàng kỳ gốc của từng mặt hàng.
- Nếu đặt d_0 là kết cấu (hay tỷ trọng) doanh thu kỳ gốc của từng mặt hàng:

$$d_0 = \frac{p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

$$D_0 = \frac{p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100(\%)$$

- Ta có chỉ số tổng hợp về giá của Laspeyres được xác định

$$I_p^L = \sum i_p d_0 = \sum \frac{i_p D_0}{100}$$

28

- Thực chất chỉ số tổng hợp về giá là chỉ số bình quân cộng gia quyền của các chỉ số đơn i_p với quyền số là doanh thu bán hàng hoá kỳ gốc (p_0q_0) hoặc tỷ trọng doanh thu bán hàng kỳ gốc (d_0, D_0) của từng mặt hàng.

29

b. Chỉ số tổng hợp giá cả Paasche

- Quyền số được chọn là q_1 - lượng hàng tiêu thụ kỳ nghiên cứu.
- Công thức:
$$I_p^P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \quad (\text{lần, \%})$$
- Trong đó:
 - $\sum p_1 q_1$: Tổng doanh thu bán hàng hoá kỳ nghiên cứu.
 - $\sum p_0 q_1$: Tổng doanh thu bán hàng hoá kỳ nghiên cứu với giá bán ở kỳ gốc.
 - $\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1$: chênh lệch doanh thu bán hàng kỳ nghiên cứu so với kỳ gốc do ảnh hưởng của nhân tố giá.

30

Áp dụng cho ví dụ trên

$$I_p^P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{45 \times 1100 + 60 \times 2400 + 22 \times 4200}{30 \times 1100 + 50 \times 2400 + 20 \times 4200} = \frac{285900}{237000} = 1.2063$$

- Khi đã biết chỉ số đơn giá và mức tiêu thụ của từng mặt hàng ở kỳ nghiên cứu

$$i_p^P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum i_p d_1}$$

- Biến đổi theo kết cấu doanh thu kỳ nghiên cứu của từng mặt hàng

$$i_p^P = \frac{1}{\sum \frac{1}{i_p} d_1} = \frac{100}{\sum \frac{1}{i_p} D_1}$$

31

- Thực chất chỉ số tổng hợp về giá là chỉ số bình quân điều hoà gia quyền của các chỉ số đơn i_p với quyền số là mức doanh thu bán hàng hoá kỳ nghiên cứu ($p_1 q_1$) hoặc tỷ trọng doanh thu kỳ nghiên cứu (d_1, D_1) của từng mặt hàng.

32

c. Chỉ số tổng hợp giá cả Fisher

Chỉ số này sử dụng kết hợp quyền số q_0 và q_1 để loại bỏ ảnh hưởng do biến động cơ cấu tiêu thụ và vận dụng trong trường hợp có sự chênh lệch lớn giữa I_p^L và I_p^P .

- Công thức tính (lấy)

$$I_p^F = \sqrt{I_p^L \times I_p^P} = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}}$$

- Áp dụng cho ví dụ trên

$$I_p^F = \sqrt{I_p^L \times I_p^P} = \sqrt{1.2048 \times 1.2063} = 1.2055$$

33

- Chỉ số *Fisher* sử dụng kết hợp quyền số q_0 và q_1 để loại bỏ ảnh hưởng do biến động cơ cấu tiêu thụ và vận dụng trong trường hợp có sự chênh lệch lớn giữa hai chỉ số *Laspeyres* và *Paasche*
- **Kết luận:** Khi tính chỉ số tổng hợp về giá, quyền số có thể là: $q_0, q_1, p_0 q_0, p_1 q_1, d_0, d_1, D_0, D_1$.

34

Ví dụ 1: Tình hình xuất khẩu của công ty X năm 2001 và 2002 như sau:

Mặt hàng	Năm 2001		Năm 2002	
	Giá xuất khẩu (\$/t)	L- ợng xuất khẩu (t)	Giá xuất khẩu (\$/t)	L- ợng xuất khẩu (t)
A	560	3000	545	2400
B	710	1500	710	1600
C	1130	1200	1150	1600

Yêu cầu 1: Nhận xét sự biến động về giá xuất khẩu nói chung của doanh nghiệp

35

Yêu cầu 1: Nhận xét sự biến động về giá xuất khẩu nói chung của doanh nghiệp

- Cần giải quyết 2 vấn đề:
 - Tổng hợp giá cả của 3 loại hàng hoá khác nhau
 - Xét riêng sự biến động của giá (không lẫn biến động của lượng xuất khẩu)
- Có thể cộng gián đơn giá xuất khẩu để so sánh? Không thể
- Dùng khối lượng xuất khẩu (q) là đơn vị trung gian để tổng hợp giá của các mặt hàng khác nhau.

36

Xét biến động của riêng chỉ tiêu p

- Khi lấy $p \times q$ để tổng hợp giá cả kỳ gốc và kỳ nghiên cứu, chỉ số tính được có phản ánh biến động của riêng p ? Không thể. Vì cả p và q đều biến động
- Cần giữ q cố định để xét biến động của riêng p .
- q được cố định tại kỳ nghiên cứu (q_1)

37

Tính I_p cho ví dụ 2

$$I_p = \frac{\sum p_1 \times q_1}{\sum p_0 \times q_1} = \frac{545 \times 2400 + 710 \times 1600 + 1150 \times 1600}{560 \times 2400 + 710 \times 1600 + 1130 \times 1600}$$

$$I_p = \frac{4284000}{4288000} = 0,9991 = 99,91\%$$

38

Phân tích biến động về giá cả xuất khẩu của công ty A

Nhận xét:

- Nhìn chung, giá xuất khẩu kỳ nghiên cứu đã tăng/giảm ...% so với kỳ gốc
- $\Sigma p_1 q_1$: Tổng giá trị xuất khẩu thực tế kỳ nghiên cứu
- $\Sigma p_0 q_1$: Tổng giá trị xuất khẩu ở kỳ nghiên cứu với giá thiết giá bán ở kỳ gốc.
- $\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_1$: Biến động Giá trị xuất khẩu chung do ảnh hưởng biến động của giá cả xuất khẩu tất cả các mặt hàng

39

2. Chỉ số tổng hợp của chỉ tiêu khối lượng

- Biểu hiện quan hệ so sánh giữa khối lượng tiêu thụ của một nhóm hay toàn bộ các mặt hàng thuộc phạm vi nghiên cứu giữa hai thời gian, qua đó phản ánh **biến động chung về khối lượng** tiêu thụ của các mặt hàng

■ Công thức
$$I_q^L = \frac{\sum p q_1}{\sum p q_0}$$

- Khi nghiên cứu sự biến động về lượng hàng tiêu thụ chung, ta phải cố định nhân tố giá cả, tức giá cả đóng vai trò là quyền số

40

Tương tự, có 3 loại chỉ số tổng hợp về lượng tiêu thụ

a. Chỉ số tổng hợp lượng hàng tiêu thụ của Laspeyres

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

- $\sum p_0 q_0$: Tổng doanh thu kỳ gốc.
- $\sum p_0 q_1$: Tổng doanh thu kỳ nghiên cứu với giá bán ở kỳ gốc.
- $\sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0$: chênh lệch tổng doanh thu kỳ nghiên cứu so với kỳ gốc do ảnh hưởng của lượng hàng tiêu thụ. 41

Chỉ số tổng hợp lượng hàng tiêu thụ của Laspeyres

- Theo chỉ số đơn về lượng và doanh thu kỳ gốc

$$I_q^L = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum i_q p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

- Theo kết cấu doanh thu của từng mặt hàng kỳ gốc

$$I_q^L = \sum i_q d_0 = \frac{\sum i_q D_0}{100}$$

42

b. Chỉ số tổng hợp lượng hàng tiêu thụ của Paasche

- Quyển số được chọn là p_1 - giá cả hàng hoá kỳ nghiên cứu.

$$I_q^P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0}$$

- $\sum p_1 q_0$: Tổng doanh thu kỳ gốc tính giả định với giá ở kỳ nghiên cứu.
- $\sum p_1 q_1$: Tổng doanh thu thực tế kỳ nghiên cứu.
- $\sum p_1 q_1 - \sum p_1 q_0$: chênh lệch tổng doanh thu kỳ nghiên cứu so với kỳ gốc do ảnh hưởng của lượng hàng tiêu thụ 43

Chỉ số tổng hợp lượng hàng tiêu thụ của Paasche

- Theo chỉ số đơn về lượng và doanh thu kỳ nghiên cứu

$$I_q^P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_q} p_1 q_1}$$

- Theo kết cấu doanh thu của từng mặt hàng kỳ nghiên cứu

$$I_q^P = \frac{1}{\sum \frac{1}{i_q} d_1} = \frac{100}{\sum \frac{1}{i_q} D_1}$$

44

c. Chỉ số tổng hợp lượng hàng tiêu thụ của Fisher

$$I_q^F = \sqrt{I_q^L \cdot I_q^P} = \sqrt{\frac{\sum p_{01} q_1}{\sum p_{00} q_0} \times \frac{\sum p_{11} q_1}{\sum p_{10} q_0}}$$

- Tương tự như với chỉ số tổng hợp giá cả Fisher, chỉ số này chỉ nên dùng khi có sự khác biệt lớn giữa hai chỉ số *Laspeyres* và *Paasche*
- Kết luận:** Khi tính chỉ số tổng hợp về lượng hàng tiêu thụ, quyền số có thể là: $p_0, p_1, p_0 q_0, p_1 q_1, d_0, d_1, D_0, D_1$.

45

Ví dụ: Tình hình xuất khẩu của công ty X năm 2001 và 2002 như sau:

Mặt hàng	Năm 2001		Năm 2002	
	Giá xuất khẩu (\$/t)	L- ượng xuất khẩu (t)	Giá xuất khẩu (\$/t)	L- ượng xuất khẩu (t)
A	560	3000	545	2400
B	710	1500	710	1600
C	1130	1200	1150	1600

Yêu cầu 2: Nhận xét sự biến động về khối lượng xuất khẩu nói chung của doanh nghiệp

46

Yêu cầu 2: Nhận xét sự biến động về khối lượng xuất khẩu nói chung của doanh nghiệp

- Tương tự đối với chỉ số chung phát triển về giá
- Tổng hợp khối lượng của 3 loại hàng hoá khác nhau
- Xét riêng sự biến động của khối lượng xuất khẩu (không lẫn biến động của giá xuất khẩu)
- Cách làm:** Dùng p làm đơn vị trung gian để tổng hợp lượng xuất khẩu; p được cố định tại kỳ gốc (p_0)

47

Tính I_q cho ví dụ

$$I_q = \frac{\sum p_0 \times q_1}{\sum p_0 \times q_0} = \frac{560 \times 2400 + 710 \times 1600 + 1130 \times 1600}{560 \times 3000 + 710 \times 1500 + 1130 \times 1200}$$

$$I_p = \frac{4288000}{4101000} = 1,0456 = 104,56\%$$

48

3. Chỉ số chung không gian

- Chỉ số không gian biểu hiện mối quan hệ so sánh giữa hai mức độ của hiện tượng ở hai điều kiện không gian khác nhau.
- Tương tự như với chỉ số phát triển, trong chỉ số không gian, ta sẽ tính hai loại chỉ số đơn và chỉ số tổng hợp; với chỉ tiêu chất lượng lấy giá cả làm ví dụ, với chỉ tiêu khối lượng, lấy lượng hàng tiêu thụ làm ví dụ.

49

Chỉ số đơn của chỉ tiêu chất lượng

- Chỉ số đơn về giá phản ánh quan hệ so sánh về giá bán của từng mặt hàng ở hai không gian khác nhau
- Công thức (lần, %)

$$i_{p_{A/B}} = \frac{p_A}{p_B}$$

$$i_{p_{B/A}} = \frac{p_B}{p_A} = \frac{1}{i_{p_{A/B}}}$$

50

Chỉ số đơn của chỉ tiêu khối lượng

- Chỉ số đơn về lượng phản ánh quan hệ so sánh về lượng tiêu thụ của từng mặt hàng ở hai không gian khác nhau
- Công thức

$$i_{q_{A/B}} = \frac{q_A}{q_B}$$

$$i_{q_{B/A}} = \frac{q_B}{q_A} = \frac{1}{i_{q_{A/B}}}$$

51

Chỉ số tổng hợp của chỉ tiêu chất lượng

- **Chỉ số tổng hợp về giá** so sánh giá bán của một nhóm hay toàn bộ các mặt hàng ở hai điều kiện không gian khác nhau

$$I_{p_{A/B}} = \frac{\sum p_A Q}{\sum p_B Q}$$

$$I_{p_{B/A}} = \frac{\sum p_B Q}{\sum p_A Q} = \frac{1}{I_{p_{A/B}}}$$

- Phải lấy $Q = q_A + q_B$ là lượng tiêu thụ của từng mặt hàng ở cả hai không gian làm quyền số để đảm bảo tính đồng nhất. Khi đó:

$$I_{p_{A/B}} = \frac{\sum p_A Q}{\sum p_B Q} = \frac{\sum p_A (q_A + q_B)}{\sum p_B (q_A + q_B)}$$

Chỉ số tổng hợp của chỉ tiêu khối lượng

- Chỉ số tổng hợp về lượng so sánh lượng hàng hóa của một nhóm hay toàn bộ các mặt hàng ở hai điều kiện không gian khác nhau.

$$I_{q_{A/B}} = \frac{\sum p q_A}{\sum p q_B}$$

$$I_{q_{B/A}} = \frac{\sum p q_B}{\sum p q_A} = \frac{1}{I_{q_{A/B}}}$$

- Chỉ số tổng hợp về lượng lấy giá cả p làm quyền số.
- Nếu giá trị của p đã được Nhà nước hoặc các Bộ, ngành qui định chung, có thể lấy mức giá cố định p_n đó làm quyền số
- Nếu giá trị của p chưa thống nhất giữa các địa phương, thì phải dùng giá bình quân trên cả hai không gian làm quyền số

$$\bar{p} = \frac{p_A q_A + p_B q_B}{q_A + q_B}$$

53

Ví dụ: Tài liệu về giá bán và sản lượng tiêu thụ một số mặt hàng tivi LCD tại hai cửa hàng như sau:

Mặt hàng	Cửa hàng A		Cửa hàng B	
	Giá đơn vị (tr đ)	Lượng tiêu thụ (SP)	Giá đơn vị (tr đ)	Lượng tiêu thụ (SP)
X	5.0	250	4.8	262
Y	4.6	430	4.9	392
Z	6.9	187	6.8	213

Tính Chỉ số tổng hợp của chỉ tiêu lượng tiêu thụ và giá bán sản phẩm

54

$$I_{p_{A/B}} = \frac{\sum p_A Q}{\sum p_B Q} = \frac{\sum p_A (q_A + q_B)}{\sum p_B (q_A + q_B)} = \frac{5 \times (250 + 262) + 4.6 \times (430 + 392) + 6.9 \times (187 + 213)}{4.8 \times (250 + 262) + 4.9 \times (430 + 392) + 6.8 \times (187 + 213)} = 0.9887 \text{ (lần)}$$

- Vậy giá bán các mặt hàng ở cửa hàng A chỉ bằng 0.9887 lần hay 98.87% giá bán các mặt hàng ở cửa hàng B

55

Vậy lượng tiêu thụ các mặt hàng ở cửa hàng A bằng 0.9875 lần hay 98.75% lượng tiêu thụ các mặt hàng ở cửa hàng B

$$\bar{p}_X = \frac{p_A^X q_A^X + p_B^X q_B^X}{q_A^X + q_B^X} = \frac{5 \times 250 + 4.8 \times 262}{250 + 262} = 4.9$$

$$\bar{p}_Y = \frac{p_A^Y q_A^Y + p_B^Y q_B^Y}{q_A^Y + q_B^Y} = \frac{4.6 \times 430 + 4.9 \times 392}{430 + 392} = 4.7$$

$$\bar{p}_Z = \frac{p_A^Z q_A^Z + p_B^Z q_B^Z}{q_A^Z + q_B^Z} = \frac{6.9 \times 187 + 6.8 \times 213}{187 + 213} = 6.8$$

$$I_{q_{A/B}} = \frac{\sum \bar{p} q_A}{\sum \bar{p} q_B} = \frac{4.9 \times 250 + 4.7 \times 430 + 6.8 \times 187}{4.9 \times 262 + 4.7 \times 392 + 6.8 \times 213} = 0.9875$$

- Qua cách tính các chỉ số ở trên cho thấy, việc vận dụng tính và phân tích mỗi chỉ số chỉ cho phép đưa ra những thông tin phản ánh sự biến động của một hiện tượng nghiên cứu một cách riêng biệt
- Nhiều nội dung nghiên cứu kinh tế - xã hội và trong hoạt động kinh doanh đòi hỏi phải phân tích mối liên hệ tác động giữa các hiện tượng

57

Bài tập: tính các chỉ số chung

MH	Thị trường A		Thị trường B		Quyền số (p_{cd})
	P (USD/t)	q (t)	P (USD/t)	q (t)	
X	1500	250	1440	300	1467
Y	2300	200	2360	150	2326

58

c. Chỉ số chung kế hoạch

- KN: biểu hiện nhiệm vụ kế hoạch hoặc tình hình thực hiện kế hoạch về một chỉ tiêu nào đó
- Phương pháp xây dựng công thức chỉ số chung kế hoạch tương tự như các trường hợp trên

59

Công thức

$$I_{p_{NV}} = \frac{\sum p_{NV} \times q_{NV}}{\sum p_0 \times q_{NV}} \quad I_{q_{NV}} = \frac{\sum p_0 \times q_{NV}}{\sum p_0 \times q_0}$$

$$I_{p_{TH}} = \frac{\sum p_{TH} \times q_{TH}}{\sum p_{NV} \times q_{TH}} \quad I_{q_{TH}} = \frac{\sum p_{NV} \times q_{TH}}{\sum p_{NV} \times q_{NV}}$$

60

Bài tập: Tính các chỉ số chung

M H	Kỳ gốc			Kỳ nghiên cứu		
	GTXK (USD)	q (t)	CPXK (USD)	% t/g GTXK	i _q (%)	t/g CPXK (USD)
A	800000	2500	775000	-2,5	96	-26200
B	600000	2000	560000	+2,5	100	-4000
C	100000	200	75000	+20,0	108	+7200

III. Hệ thống chỉ số

1. Khái niệm

- Hệ thống chỉ số là tập hợp các chỉ số có liên hệ với nhau và mỗi liên hệ đó được biểu hiện bằng một biểu thức nhất định.
- Khái niệm khác: Hệ thống chỉ số là một đẳng thức phản ánh mối liên hệ giữa các chỉ số.
- Chính vì hệ thống chỉ số phản ánh mối liên hệ giữa các chỉ số cho nên để xây dựng HTCS phải dựa vào quan hệ giữa các chỉ tiêu.

Ví dụ

- Ví dụ: Sản lượng = Năng suất x Số công nhân
– HTCS: Chỉ số sản lượng = Chỉ số năng suất x Chỉ số số công nhân
- Ví dụ: Doanh thu = Giá bán đơn vị x Lượng hàng tiêu thụ
– HTCS: Chỉ số doanh thu = chỉ số giá bán x chỉ số lượng hàng tiêu thụ
- Ví dụ: CPSX = giá thành đơn vị x khối lượng sản phẩm
– HTCS: Chỉ số CPSX = chỉ số giá thành x chỉ số khối lượng SP
- (CS toàn bộ) (CS nhân tố) (CS nhân tố).

Cấu thành của hệ thống chỉ số

- Chỉ số toàn bộ: phản ánh sự biến động của hiện tượng phức tạp do ảnh hưởng của các nhân tố cấu thành.
– Ví dụ: Chỉ số sản lượng, chỉ số doanh thu, CPSX ở ví dụ trên.
- Các chỉ số nhân tố: bao gồm từ 2 chỉ số nhân tố trở lên, trong đó, mỗi chỉ số nhân tố phản ánh ảnh hưởng biến động của từng nhân tố đối với biến động của hiện tượng phức tạp
– Ví dụ: Chỉ số năng suất, chỉ số số công nhân... ở trên.

Tác dụng của hệ thống chỉ số:

- Xác định vai trò và mức độ ảnh hưởng biến động của các nhân tố đối với sự biến động của hiện tượng phức tạp. Trong đó, ảnh hưởng của từng nhân tố có thể biểu hiện bằng số tuyệt đối hay số tương đối.
- Dựa vào hệ thống chỉ số có thể nhanh chóng xác định được các chỉ số chưa biết khi đã biết các chỉ số khác trong hệ thống.

65

Phương pháp xây dựng HTCS

1. **Phương pháp ảnh hưởng biến động riêng biệt**
 - Đặc điểm của phương pháp này là quyền số của các chỉ số nhân tố đều lấy ở kỳ gốc.

$$I_{pq} = I_p^L \cdot I_q^L \cdot K$$

- Trong đó: K là chỉ số liên hệ phân tích tác động đồng thời của các nhân tố tới sự biến động của toàn bộ hiện tượng.

66

2. Phương pháp liên hoàn.

- Các nhân tố cấu thành hiện tượng đều biến động.
- Chỉ số toàn bộ bằng tích của các chỉ số nhân tố.
- Mẫu số của chỉ số nhân tố đứng trước tương ứng là tử số của chỉ số nhân tố đứng sau.
- Chênh lệch tuyệt đối giữa tử số và mẫu số của chỉ số toàn bộ bằng tổng các chênh lệch tuyệt đối giữa tử số và mẫu số của các chỉ số nhân tố. Đây chính là biến động tuyệt đối của chỉ tiêu nghiên cứu.
- Quyền số của các chỉ số nhân tố lấy ở các kỳ khác nhau. Quyền số của chỉ số chỉ tiêu chất lượng là chỉ tiêu khối lượng liên quan được lấy ở kỳ nghiên cứu, còn quyền số của chỉ số chỉ tiêu khối lượng là chỉ tiêu chất lượng liên quan được lấy ở kỳ gốc.

67

Ví dụ: Hệ thống chỉ số phân tích biến động tổng doanh thu

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

- Biến động tương đối: $I_{DT} = I_{pq} = I_p \times I_q$
- Biến động tuyệt đối:

$$\frac{\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_1} + \frac{\sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_1}$$
- Δ_{pq} : biến động chung của tổng doanh thu kỳ nghiên cứu so với kỳ gốc.
- Δ_p : biến động của tổng doanh thu do ảnh hưởng biến động của giá bán đơn vị.
- Δ_q : biến động của tổng doanh thu do ảnh hưởng biến động của lượng hàng tiêu thụ.

68

Phương pháp phân tích biến động bằng hệ thống chỉ số

- Bước 1: Xây dựng hệ thống chỉ số và tính sự biến động tương đối
- Bước 2: Tính lượng tăng/ giảm (biến động) tuyệt đối
- Bước 3: Kết luận về sự biến động chung và biến động do các chỉ số thành phần

69

Ví dụ

Mặt hàng	Năm 2001		Năm 2002	
	Giá thành xuất khẩu (\$/t)	L- ợng xuất khẩu (t)	Giá thành xuất khẩu (\$/t)	L- ợng xuất khẩu (t)
A	560	3000	545	2400
B	1130	1200	1150	1600

70

Bước 1: Xây dựng hệ thống chỉ số

$$I_z \times I_q = I_{zq} \quad \longleftrightarrow \quad \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} \times \frac{\sum z_0 q_1}{\sum z_0 q_0} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0}$$

$$\sum z_1 q_1 = 545 * 2400 + 1150 * 1600 = 3148000$$

$$\sum z_0 q_1 = 560 * 2400 + 1130 * 1600 = 3152000$$

$$\sum z_0 q_0 = 560 * 3000 + 1130 * 1200 = 3036000$$

$$\frac{3148000}{3152000} \times \frac{3152000}{3036000} = \frac{3148000}{3036000}$$

$$0,9987 \times 1,0382 = 1,0369$$

71

Bước 2: tính lượng tăng/giảm tuyệt đối

$$\Delta z = \sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_1 = - 4000 (\$)$$

$$\Delta q = \sum z_0 q_1 - \sum z_0 q_0 = + 116000 (\$)$$

$$\Delta zq = \Delta z + \Delta q$$

$$\Rightarrow \Delta zq = \sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_0 = 112000 (\$)$$

72

Bước 3: kết luận

- Chi phí xuất khẩu kỳ nghiên cứu so với kỳ gốc đã tăng 3,69% (tương ứng với số tuyệt đối là 112.000\$) do các nhân tố
 - Do giá thành xuất khẩu cả hai mặt hàng đã giảm 0,13% so với kỳ gốc làm cho CPXK giảm 4000\$
 - Do khối lượng xuất khẩu cả 2 mặt hàng đã tăng 3,82% so với kỳ gốc làm cho CPXK tăng 116000\$

73

Bài tập

Mặt hàng	GTXK kỳ nghiên cứu (USD)	Giá xuất khẩu (USD/t)	
		Kỳ gốc	Kỳ n/c
A	661.500	7000	7350
B	180.000	4000	3600
C	75.600	6000	6300
D	47.500	5000	4750

Biết rằng tổng GTXK kỳ gốc bằng 840.000USD

Phân tích biến động của GTXK do ảnh hưởng của các nhân tố giá và l-ợng xuất khẩu bằng HTCS

74

4. Vận dụng HTCS để phân tích biến động của chỉ tiêu bình quân

- Công thức số bình quân cộng gia quyền

Số bình quân phụ thuộc vào hai nhân tố:

- Lượng biến của tiêu thức nghiên cứu và
- Kết cấu của tổng thể nghiên cứu.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

75

Xây dựng HTCS

- Xác định mối quan hệ
- Xây dựng công thức chỉ số nhân tố và chỉ số tổng hợp
 - (1): Chỉ số cấu thành cố định
 - (2): Chỉ số ảnh hưởng kết cấu
 - (3): Chỉ số chung phát triển của chỉ tiêu bình quân

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \sum x_i d_i$$

$$I_x = \frac{\sum x_1 d_1}{\sum x_0 d_1} \quad (1)$$

$$I_{d_x} = \frac{\sum x_0 d_1}{\sum x_0 d_0} \quad (2)$$

$$I_{\bar{x}} = \frac{\sum x_1 d_1}{\sum x_0 d_0} \quad (3)$$

- (1): chỉ số cấu thành khả biến: phản ánh biến động của chỉ tiêu bình quân do ảnh hưởng của tất cả các nhân tố cấu thành.
- (2): chỉ số cấu thành cố định: phản ánh biến động của chỉ tiêu bình quân do ảnh hưởng của sự thay đổi lượng biến tiêu thức trong điều kiện kết cấu tổng thể không đổi.
- (3): chỉ số ảnh hưởng kết cấu/chỉ số chung phát triển: phản ánh biến động của chỉ tiêu bình quân do ảnh hưởng của sự thay đổi kết cấu tổng thể theo tiêu thức nghiên cứu.

77

Xây dựng HTCS

- Ghép các chỉ số vào hệ thống

$$I_x \times I_{d_x} = I_{\bar{x}}$$

$$\frac{\sum x_1 d_1}{\sum x_0 d_1} \times \frac{\sum x_0 d_1}{\sum x_0 d_0} = \frac{\sum x_1 d_1}{\sum x_0 d_0}$$

$$\frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_{01}} \times \frac{\bar{x}_{01}}{\bar{x}_0} = \frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_0}$$

78

Biến động tuyệt đối

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_0) = (\bar{x}_1 - \bar{x}_{01}) + (\bar{x}_{01} - \bar{x}_0)$$

$$\Delta = \Delta_x + \Delta_d^f$$

79

Ví dụ

XN	Kỳ gốc		Kỳ nghiên cứu	
	z (\$/t)	q (t)	z (\$/t)	q (t)
A	100	8000	95	2500
B	105	1000	100	7500
C	110	1000	105	10000

80

Bước 1: Xây dựng HTCS, tính mức độ biến động tương đối

$$I_z \times I_{d_z} = I_z \Leftrightarrow \frac{\sum z_1 d_1}{\sum z_0 d_1} \times \frac{\sum z_0 d_1}{\sum z_0 d_0} = \frac{\sum z_1 d_1}{\sum z_0 d_0}$$

$$\sum z_1 d_1 = 95 * 0,125 + 100 * 0,375 + 105 * 0,5 = 101,875 (\$/t)$$

$$\sum z_0 d_1 = 100 * 0,125 + 105 * 0,375 + 110 * 0,5 = 106,875 (\$/t)$$

$$\sum z_0 d_0 = 100 * 0,8 + 105 * 0,1 + 110 * 0,1 = 101,5 (\$/t)$$

$$\Rightarrow 0,9532 \times 1,0530 = 1,0037$$

↓ 4,68%; ↑ 5,3% ↑ 0,37%

81

Bước 2: tính các lượng tăng/giảm (mức độ biến động) tuyệt đối

$$\blacksquare \Delta z = \sum z_1 d_1 - \sum z_0 d_1 = - 5 (\$/t)$$

$$\blacksquare \Delta_d^f = \sum z_0 d_1 - \sum z_0 d_0 = + 5,375 (\$/t)$$

$$\blacksquare \bar{\Delta z} = \sum z_1 d_1 - \sum z_0 d_0 = + 0,375 (\$/t)$$

82

Bước 3: kết luận

- Giá thành sản xuất bình quân của công ty kỳ nghiên cứu đã tăng 0,375\$/t (tương ứng với 0,37%) so với kỳ gốc do ảnh hưởng của các nhân tố:
- Do bản thân giá thành sản xuất của các phân xưởng giảm 4,68% làm cho giá thành bình quân giảm 5\$/t
- Do cơ cấu sản phẩm biến động làm cho giá thành bình quân tăng 5,30%; tương đương với tăng giá trị tuyệt đối là 5,375\$/t

83

Một số chỉ số về giá khác có thể vận dụng để nghiên cứu sự biến động:

- Chỉ số giá tiêu dùng (CPI): Phản ánh biến động về giá tiêu dùng trong sinh hoạt đời sống của cá nhân và gia đình
- Chỉ số giá bán lẻ (RPI)
- Chỉ số giá vàng
- Chỉ số giá ngoại tệ

84

Bài tập: Tài liệu tổng hợp về tình hình sản xuất tại các phân xưởng cùng SX 1 sản phẩm:

Phân xưởng	Kỳ gốc		Kỳ nghiên cứu	
	Sản lượng (sản phẩm) q_0	Giá thành s/p (ngđ) z_0	Sản lượng (sản phẩm) q_1	Giá thành s/p (ngđ) z_1
A	1000	10	8000	9.0
B	2500	12	3000	11.5
C	4500	13	1000	12.5

Yêu cầu: Phân tích biến động giá thành bình quân chung của xí nghiệp theo các nhân tố.

85

5. Hệ thống chỉ số tổng lượng biến tiêu thức

- Tổng lượng biến tiêu thức của một tổng thể nghiên cứu được tính:

$$\sum x_i f_i = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} \sum f_i = \bar{x} \cdot \sum f_i$$

- Nhìn vào công thức: có hai cách để xác định nhân tố ảnh hưởng đến tổng lượng biến tiêu thức:
- Cách thứ nhất, tổng lượng biến được cấu thành từ hai nhân tố là bản thân các lượng biến và số đơn vị (tần số) tương ứng.
- Cách thứ hai, tổng lượng biến tiêu thức được cấu thành từ hai nhân tố là chỉ tiêu bình quân và tổng số đơn vị tổng thể.

86

Quan tâm đến cách thứ 2

- Phân tích tổng lượng biến tiêu thức theo các nhân tố bao gồm chỉ tiêu bình quân và tổng số đơn vị của tổng thể.

- Hệ thống chỉ số:
$$\frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_0} = \frac{\bar{x}_1 \sum f_1}{\bar{x}_0 \sum f_0} = \frac{\bar{x}_1 \sum f_1}{\bar{x}_0 \sum f_1} \times \frac{\bar{x}_0 \sum f_1}{\bar{x}_0 \sum f_0}$$

- Biến động tương đối:
$$I_{\sum x f} = I_{\bar{x}} \times I_{\sum f}$$
- (1) (2) (3)

- Biến động tuyệt đối:
$$\Delta \left(\frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_0} \right) = \left(\frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_0} - 1 \right) \sum f_1 + \left(\frac{\sum f_1}{\sum f_0} - 1 \right) \bar{x}_0$$

87

- (1): Biến động của tổng lượng biến tiêu thức kỳ nghiên cứu so với kỳ gốc.
- (2): Biến động của tổng lượng biến tiêu thức do ảnh hưởng của sự biến động chỉ tiêu bình quân.
- (3): Biến động của tổng lượng biến tiêu thức do ảnh hưởng của sự thay đổi tổng số đơn vị tổng thể.

88

Phát triển hệ thống chỉ số

- Có thể phân tích chỉ số chỉ tiêu bình quân thành 2 thành phần: lượng biến tiêu thức và kết cấu tổng thể theo tiêu thức nghiên cứu. Do đó, từ mô hình 2 nhân tố ở trên có thể xây dựng mô hình 3 nhân tố như sau:

$$\frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_0} = \frac{\bar{x}_1 \sum f_1}{\bar{x}_{01} \sum f_1} \times \frac{\bar{x}_{01} \sum f_1}{\bar{x}_0 \sum f_1} \times \frac{\bar{x}_0 \sum f_1}{\bar{x}_0 \sum f_0}$$

- Hay

$$\frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_0} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_1} \times \frac{\sum x_0 f_1}{\sum x_0 f_1} \times \frac{\bar{x}_0 \sum f_1}{\bar{x}_0 \sum f_0}$$

Phân tích biến động

- Biến động tương đối:

$$I_{\sum x f} = I_x \times I_d^f \times I_{\sum f}$$

(1) (2) (3) (4)

- Biến động tuyệt đối:

$$(\sum x_1 f_1 - x_0 f_0) = (\bar{x}_1 - \bar{x}_{01}) \sum f_1 + (\bar{x}_{01} - \bar{x}_0) \sum f_1 + (\sum f_1 - \sum f_0) \bar{x}_0$$

$$\Delta = \Delta_x + \Delta_d^f + \Delta_{\sum f}$$

90

Trong đó

- (1): Biến động của tổng lượng biến tiêu thức do ảnh hưởng của các nhân tố cấu thành.
- (2): Biến động của tổng lượng biến tiêu thức do ảnh hưởng biến động của các lượng biến.
- (3): Biến động của tổng lượng biến tiêu thức do ảnh hưởng biến động của kết cấu tổng thể theo tiêu thức nghiên cứu.
- (4): Biến động của tổng lượng biến tiêu thức do ảnh hưởng biến động của tổng số đơn vị tổng thể.

91

Bài tập 3/410

92