

THỐNG KÊ MÔ TẢ

Chương 6. CHỈ SỐ

1. Giới thiệu
2. Chỉ số thời gian
3. Chỉ số không gian
4. Hệ thống chỉ số

1. Những vấn đề chung

1.1. Khái niệm

Là phương pháp biểu hiện quan hệ so sánh giữa hai mức độ của một vấn đề / hiện tượng kinh tế - xã hội (biến ngẫu nhiên).

1. Những vấn đề chung

1.2. Phân loại

- Dựa vào quy chiếu:
- Chỉ số thời gian: đo lường (so sánh) sự thay đổi giữa những vấn đề / hiện tượng ở cùng một không gian nhưng khác nhau về thời gian.
 - Chỉ số không gian: đo lường (so sánh) sự thay đổi những vấn đề / hiện tượng ở cùng một thời gian nhưng khác nhau về không gian.

1. Những vấn đề chung

1.2. Phân loại

- Dựa vào quy mô:
- Chỉ số cá thể: đo lường (so sánh) sự thay đổi giữa những cá thể của vấn đề / hiện tượng.
 - Chỉ số tổng hợp: đo lường (so sánh) sự thay đổi một số hoặc toàn thể vấn đề / hiện tượng.

1. Những vấn đề chung

1.2. Phân loại

- Dựa vào tính chất:
- Chỉ số chỉ tiêu về lượng (khối lượng / số lượng): đo lường (so sánh) sự thay đổi về lượng (của vấn đề / hiện tượng. VD: chỉ số khối lượng hàng hóa sản xuất, khối lượng hàng hóa tiêu thụ, ..v.v..
 - Chỉ số chỉ tiêu về chất: đo lường (so sánh) sự thay đổi về chất của vấn đề / hiện tượng. VD: chỉ số giá thành, chỉ số giá cả, ..v.v..

2. Chỉ số thời gian

- 2.1. Chỉ số cá thể
- 2.2. Chỉ số tổng hợp (chung)

2.1. Chỉ số cá thể

2.1.1. Chỉ số giá cả

Công thức:

Gọi giá cả một mặt hàng **i** ở kỳ nghiên cứu, kỳ gốc là p_1 và p_0 , chỉ số cá thể giá cả (chỉ số về chất cá thể):

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

2.1. Chỉ số cá thể

2.1.2. Chỉ số khối lượng

Công thức:

Gọi khối lượng một mặt hàng ở kỳ nghiên cứu, kỳ gốc là q_1 và q_0 , chỉ số cá thể số lượng (chỉ số về lượng cá thể):

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

2.2. Chỉ số tổng hợp

- 2.2.1. Chỉ số giá cả
- 2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.1. Chỉ số cá thể

2.1.1. Chỉ số giá cả

Ví dụ: Số liệu về giá bán trung bình (ngàn đồng / kg) của loại gạo thường trên thị trường từ năm 2004 đến 2009 trong bảng sau:

Năm	Giá bán (ngàn đồng / kg)
2004	3.8
2005	3.9
2006	3.95
2007	4.2
2008	4.4
2009	5.5

2.1. Chỉ số cá thể

2.1.2. Chỉ số khối lượng

Ví dụ: Số liệu khối lượng bia được sản xuất ở Việt Nam từ năm 2004 đến 2009, chọn kỳ gốc là năm 2004:

Năm	Khối lượng bia SX (triệu lít)
2004	465
2005	533.4
2006	581
2007	670
2008	689.8
2009	779

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.1. Chỉ số đơn giản

Công thức:

Gọi giá cả những mặt hàng thứ i ở kỳ nghiên cứu, kỳ gốc là p_{i1} và p_{i0} , chỉ số tổng thể giá đơn giản:

$$I_p = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i(1)}}{\sum_{i=1}^n p_{i(0)}} = \frac{\sum p_1}{\sum p_0}$$

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.1. Chỉ số đơn giản

Ví dụ:

Mặt hàng	Đơn vị tính	Giá đơn vị (ngàn đồng)		Lượng tiêu thụ	
		Năm 2005	Năm 2009	Năm 2005	Năm 2009
Đường	kg	5	6	10	13
Vải	met	40	50	20	25
Dầu ăn	lit	10	12.2	5	5.5

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.1. Chỉ số đơn giản

Hạn chế:

Không mang đủ ý nghĩa và tính đại diện cho sự thay đổi giá.

Không phản ánh tầm quan trọng những mặt hàng khác nhau (không đề cập đến số lượng).

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số

a) Chỉ số Laspeyres

Trọng số được chọn là khối lượng tiêu thụ kỳ gốc.

$p_{i(1)}$: giá mặt hàng i kỳ nghiên cứu

$p_{i(0)}$: giá mặt hàng i kỳ gốc

$q_{i(0)}$: lượng hàng i tiêu thị kỳ gốc

Công thức:

$$I_{pL} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i(1)} \cdot q_{i(0)}}{\sum_{i=1}^n p_{i(0)} \cdot q_{i(0)}} = \frac{\sum p_1 \cdot q_0}{\sum p_0 \cdot q_0}$$

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số

a) Chỉ số Laspeyres

Ví dụ:

Mặt hàng	Đơn vị tính	Giá đơn vị (ngàn đồng)		Lượng tiêu thụ	
		Năm 2005	Năm 2009	Năm 2005	Năm 2009
Đường	kg	5	6	10	13
Vải	met	40	50	20	25
Dầu ăn	lit	10	12.2	5	5.5

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số

a) Chỉ số Laspeyres

Hạn chế:

Vì chọn trọng số là lượng của kỳ gốc nên không phản ánh, cập nhật khuynh hướng thay đổi.

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số

a) Chỉ số Laspeyres

Quan hệ với chỉ số cá thể:

$$I_{pL} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_{i(1)}}{p_{i(0)}} \cdot p_{i(0)} \cdot q_{i(0)}}{\sum_{i=1}^n p_{i(0)} \cdot q_{i(0)}} = \frac{\sum_{i=1}^n i_p \cdot p_{i(0)} \cdot q_{i(0)}}{\sum_{i=1}^n p_{i(0)} \cdot q_{i(0)}}$$

$d_{i(0)}$: tỷ trọng mặt hàng thứ i ở kì gốc

$$\rightarrow I_{pL} = \sum_{i=1}^n i_p \cdot d_{i(0)}$$

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số
b) Chỉ số Passche

Trọng số được chọn là số lượng tiêu thụ kỳ nghiên cứu. $p_{i(1)}$: giá mặt hàng i kỳ nghiên cứu
 $p_{i(0)}$: giá mặt hàng i kỳ gốc
 $q_{i(0)}$: lượng hàng i tiêu thị kỳ gốc

Công thức:

$$I_{p^P} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i(1)} \cdot q_{i(1)}}{\sum_{i=1}^n p_{i(0)} \cdot q_{i(1)}} = \frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\sum p_0 \cdot q_1}$$

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số
b) Chỉ số Passche

Hạn chế:

Vì chọn trọng số là lượng của kỳ nghiên cứu nên chưa thu thập, cập nhật được kịp thời, đầy đủ tất cả dữ liệu mới.

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số
b) Chỉ số Passche

Quan hệ với chỉ số cá thể:

$d_{i(1)}$: tỷ trọng mặt hàng thứ i ở kì nghiên cứu

$$\rightarrow I_{p^P} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{d_{i(1)}}{i_p}}$$

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số
b) Chỉ số Passche

Ví dụ:

Mặt hàng	Đơn vị tính	Giá đơn vị (ngàn đồng)		Lượng tiêu thụ	
		Năm 2005	Năm 2009	Năm 2005	Năm 2009
Đường	kg	5	6	10	13
Vải	met	40	50	20	25
Dầu ăn	lít	10	12.2	5	5.5

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số
b) Chỉ số Passche

Quan hệ với chỉ số cá thể:

$$I_{p^P} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i(1)} \cdot q_{i(1)}}{\sum_{i=1}^n p_{i(0)} \cdot q_{i(1)}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i(1)} \cdot q_{i(1)}}{\sum_{i=1}^n \frac{p_{i(0)}}{p_{i(1)}} \cdot p_{i(1)} \cdot q_{i(1)}} = \frac{1}{\frac{\sum_{i=1}^n \frac{1}{i_p} \cdot p_{i(1)} \cdot q_{i(1)}}{\sum_{i=1}^n p_{i(0)} \cdot q_{i(1)}}}$$

2.2.1. Chỉ số giá cả

2.2.1.3. Chỉ số chung

Với chỉ số tổng hợp giá cả, trọng số thường được chọn là khối lượng ở kì nghiên cứu nên

$$I_p = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i(1)} \cdot q_{i(1)}}{\sum_{i=1}^n p_{i(0)} \cdot q_{i(1)}} = \frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\sum p_0 \cdot q_1}$$

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.2.1. Chỉ số đơn giản

Công thức:

Gọi khối lượng những mặt hàng thứ i ở kỳ nghiên cứu, kỳ gốc là q_{i1} và q_{i0} , chỉ số tổng thể khối lượng đơn giản:

$$I_q = \frac{\sum_{i=1}^n q_{i(1)}}{\sum_{i=1}^n q_{i(0)}} = \frac{\sum q_1}{\sum q_0}$$

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.2.1. Chỉ số đơn giản

Ví dụ:

Mặt hàng	Đơn vị tính	Giá đơn vị (ngàn đồng)		Lượng tiêu thụ	
		Năm 2005	Năm 2009	Năm 2005	Năm 2009
Đường	kg	5	6	10	13
Vải	met	40	50	20	25
Dầu ăn	lit	10	12.2	5	5.5

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.2.1. Chỉ số đơn giản

Hạn chế:

Không mang đủ ý nghĩa và tính đại diện cho sự thay đổi khối lượng.

Không phản ánh tầm quan trọng những mặt hàng khác nhau (không đề cập đến giá cả).

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.2.2. Chỉ số có trọng số

a) Chỉ số Laspeyres

Trọng số được chọn là giá cả ở kỳ gốc.

$q_{i(1)}$: khối lượng mặt hàng i kỳ nghiên cứu

$q_{i(0)}$: khối lượng mặt hàng i kỳ gốc

$p_{i(0)}$: giá cả mặt hàng i tiêu thị kỳ gốc

Công thức:

$$I_{ql} = \frac{\sum_{i=1}^n q_{i(1)} \cdot p_{i(0)}}{\sum_{i=1}^n q_{i(0)} \cdot p_{i(0)}} = \frac{\sum q_1 \cdot p_0}{\sum q_0 \cdot p_0}$$

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.2.2. Chỉ số có trọng số

a) Chỉ số Laspeyres

Ví dụ:

Mặt hàng	Đơn vị tính	Giá đơn vị (ngàn đồng)		Lượng tiêu thụ	
		Năm 2005	Năm 2009	Năm 2005	Năm 2009
Đường	kg	5	6	10	13
Vải	met	40	50	20	25
Dầu ăn	lit	10	12.2	5	5.5

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số

a) Chỉ số Laspeyres

Hạn chế:

Vì chọn trọng số là giá cả của kỳ gốc nên không phản ánh, cập nhật khuynh hướng thay đổi.

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.2.2. Chỉ số có trọng số
a) Chỉ số Laspeyres

Quan hệ với chỉ số cá thể:

$$I_{ql} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{q_{i(1)}}{q_{i(0)}} \cdot q_{i(0)} \cdot p_{i(0)}}{\sum_{i=1}^n q_{i(0)} \cdot p_{i(0)}} = \frac{\sum_{i=1}^n i_q \cdot p_{i(0)} \cdot q_{i(0)}}{\sum_{i=1}^n p_{i(0)} \cdot q_{i(0)}}$$

$d_{i(0)}$: tỷ trọng mặt hàng thứ i ở kì gốc

→ $I_{ql} = \sum_{i=1}^n i_q \cdot d_{i(0)}$

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số
b) Chỉ số Passche

Ví dụ:

Mặt hàng	Đơn vị tính	Giá đơn vị (ngàn đồng)		Lượng tiêu thụ	
		Năm 2005	Năm 2009	Năm 2005	Năm 2009
Đường	kg	5	6	10	13
Vải	met	40	50	20	25
Dầu ăn	lit	10	12.2	5	5.5

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số
b) Chỉ số Passche

Trọng số được chọn là giá cả ở kỳ nghiên cứu.

$q_{i(1)}$: khối lượng mặt hàng i kỳ nghiên cứu

$q_{i(0)}$: khối lượng mặt hàng i kỳ gốc

$p_{i(1)}$: giá cả mặt hàng i tiêu thị kỳ nghiên cứu

Công thức:

$$I_{qp} = \frac{\sum_{i=1}^n q_{i(1)} \cdot p_{i(1)}}{\sum_{i=1}^n q_{i(0)} \cdot p_{i(1)}} = \frac{\sum q_1 \cdot p_1}{\sum q_0 \cdot p_1}$$

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số
b) Chỉ số Passche

Hạn chế:

Vì chọn trọng số là lượng của kỳ nghiên cứu nên chưa thu thập, cập nhật được kịp thời, đầy đủ tất cả dữ liệu mới.

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số
b) Chỉ số Passche

Quan hệ với chỉ số cá thể:

$$I_{qp} = \frac{\sum_{i=1}^n q_{i(1)} \cdot p_{i(1)}}{\sum_{i=1}^n q_{i(0)} \cdot p_{i(1)}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i(1)} \cdot q_{i(1)}}{\sum_{i=1}^n \frac{q_{i(0)}}{q_{i(1)}} \cdot q_{i(1)} \cdot p_{i(1)}} = \frac{1}{\frac{\sum_{i=1}^n \frac{1}{i_q} \cdot p_{i(1)} \cdot q_{i(1)}}{\sum_{i=1}^n p_{i(1)} \cdot q_{i(1)}}}$$

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.1.2. Chỉ số có trọng số
b) Chỉ số Passche

Quan hệ với chỉ số cá thể:

d_i : tỷ trọng mặt hàng thứ i ở kì nghiên cứu

→
$$I_{qp} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{d_{i(1)}}{i_q}}$$

2.2.2. Chỉ số khối lượng

2.2.1.3. Chỉ số chung

Với chỉ số tổng hợp khối lượng, trọng số thường được chọn là giá cả ở kì gốc nên:

$$I_q = \frac{\sum_{i=1}^n q_{i(1)} \cdot p_{i(0)}}{\sum_{i=1}^n q_{i(0)} \cdot p_{i(0)}} = \frac{\sum q_1 \cdot p_0}{\sum q_0 \cdot p_0}$$

3. Chỉ số không gian tổng hợp

3.2. Chỉ số khối lượng

Chỉ số khối lượng hai thị trường A – B:

$$I_{q(A/B)} = \frac{\sum_{i=1}^n q_{i(A)} \cdot p_i}{\sum_{i=1}^n q_{i(B)} \cdot p_i}$$

Giá so sánh p_i có thể dùng giá cố định do Nhà nước công bố hay giá trung bình ở hai thị trường:

$$\bar{p}_i = \frac{p_{iA} \cdot q_{iA} + p_{iB} \cdot q_{iB}}{q_{iA} + q_{iB}}$$

3. Chỉ số không gian tổng hợp

Ví dụ. Cho bảng số liệu sau:

Mặt hàng	Thành phố A		Thành phố B	
	Giá (1000đ/đv)	Lượng (tấn)	Giá (1000đ/đv)	Lượng (tấn)
X	5	250	4.8	262
Y	4.6	430	4.9	392
Z	6.9	187	6.8	213

Tính chỉ số không gian tổng hợp giá cả và khối lượng

3. Chỉ số không gian tổng hợp

3.1. Khái niệm

Là chỉ số so sánh những vấn đề, hiện tượng cùng loại nhưng qua điều kiện không gian khác nhau.

3.2. Chỉ số khối lượng

$q_{i(A)}$: lượng mặt hàng i thị trường A
 $q_{i(B)}$: lượng mặt hàng i thị trường B
 p_i : giá so sánh mặt hàng i

3. Chỉ số không gian tổng hợp

3.3. Chỉ số giá cả

$q_{i(A)}$: lượng mặt hàng i thị trường A
 $q_{i(B)}$: lượng mặt hàng i thị trường B
 $p_{i(A)}$: giá mặt hàng i thị trường A
 $p_{i(B)}$: giá mặt hàng i thị trường B

Chỉ số giá cả hai thị trường A – B:

$$I_{p(A/B)} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i(A)} [q_{i(A)} + q_{i(B)}]}{\sum_{i=1}^n p_{i(B)} [q_{i(A)} + q_{i(B)}]}$$

4. Hệ thống chỉ số

4.1. Khái niệm.

Hệ thống chỉ số là một dãy chỉ số có liên hệ với nhau tạo thành một đẳng thức, một vế là chỉ số toàn bộ và một vế là các chỉ số bộ phận.

VD: Nếu $x = a.b.c....k \rightarrow$ hệ thống chỉ số:

$$I_x = I_a \cdot I_b \cdot I_c....I_k$$

Cơ sở hình thành hệ thống chỉ số là mối liên hệ thực tế giữa các chỉ tiêu.

4. Hệ thống chỉ số

4.2. Phân tích hệ thống chỉ số.

a) Ý nghĩa: Nhằm xác định được vai trò ảnh hưởng của mỗi nhân tố đối với biến động chung của sự kiện, vấn đề, hiện tượng có **số nhiều cá thể**, qua đó đánh giá được nhân tố tác động chủ yếu, thứ yếu.

4. Hệ thống chỉ số

4.2. Phân tích hệ thống chỉ số.

b) Phương pháp phân tích biến động tương đối :

$$\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n x_0} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_0}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n a_i \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_0 \dots k_i} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_0 \dots k_i}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_i} \dots$$

IV. Hệ thống chỉ số

Ta có các chỉ số chung từng thành phần:

$$I_a = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i}, I_b = \frac{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_i \dots k_i}, I_c = \frac{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_i \dots k_i}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_i}, \dots,$$

$$I_k = \frac{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_i}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_0}, I_x = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_0}$$

→ hệ thống chỉ số: $I_x = I_a \cdot I_b \cdot I_c \dots I_k$

4. Hệ thống chỉ số

4.2. Phân tích hệ thống chỉ số.

c) Phương pháp phân tích biến động tuyệt đối:

$$\sum_{i=1}^n x_i - \sum_{i=1}^n x_0 = \sum_{i=1}^n a_i \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_0$$

$$= \sum_{i=1}^n a_i \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i + \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_i \dots k_i$$

$$+ \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_i \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_i + \dots + \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_0$$

IV. Hệ thống chỉ số

Ta có các lượng biến động tuyệt đối từng thành phần:

$$\Delta_a = \sum_{i=1}^n a_i \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i, \Delta_b = \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_i \dots k_i$$

$$\Delta_c = \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_i \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_i, \dots, \Delta_k = \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_0$$

→ hệ thống chỉ số: $\Delta_x = \Delta_a + \Delta_b + \Delta_c + \dots + \Delta_k$

4. Hệ thống chỉ số

4.2. Phân tích hệ thống chỉ số.

d) Phương pháp phân tích biến động +/- tương đối :

$$\frac{\sum_{i=1}^n x_i - \sum_{i=1}^n x_0}{\sum_{i=1}^n x_0} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_0}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_0}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n a_i \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i + \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_i \cdot c_i \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_i \dots k_i}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_0}$$

$$+ \frac{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_i \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_i + \dots + \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_i - \sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_0}{\sum_{i=1}^n a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \dots k_0}$$

IV. Hệ thống chỉ số

Ta có các lượng tăng giảm tương đối từng thành phần:

$$A_a = \frac{\sum_{i=1}^n a_i.b_i.c_i...k_i - \sum_{i=1}^n a_0.b_0.c_0...k_0}{\sum_{i=1}^n a_0.b_0.c_0...k_0}, A_b = \frac{\sum_{i=1}^n a_0.b_i.c_i...k_i - \sum_{i=1}^n a_0.b_0.c_i...k_i}{\sum_{i=1}^n a_0.b_0.c_0...k_0}$$
$$A_c = \frac{\sum_{i=1}^n a_0.b_0.c_i...k_i - \sum_{i=1}^n a_0.b_0.c_0...k_i}{\sum_{i=1}^n a_0.b_0.c_0...k_0}, ..., A_k = \frac{\sum_{i=1}^n a_0.b_0.c_0...k_i - \sum_{i=1}^n a_0.b_0.c_0...k_0}{\sum_{i=1}^n a_0.b_0.c_0...k_0}$$

→ hệ thống chỉ số: $A_x = A_a + A_b + A_c + ... + A_k$