

# Тақырып: Индекстер

# Индекстер

## Жоспар

1. Арифметикалық және гармониялық орташа индекстер.
2. Көрсеткіштердің орташа деңгейінің динамикасын индекстік әдіспен талдау.

# Арифметикалық және гармониялық орташа индекстер

- *Орташа индекстер* – агрегатты индекстердің өзгерген түрі болып табылады.
- Агрегатты индекстерді орташа индекстерге түрлендіру жеке индекстер бойынша есептелген көрсеткіштер арқылы жүргізіледі.

# Арифметикалық және гармониялық орташа индекстер

- Мысалы, өнімнің физикалық көлемінің агрегатты индексін орташа индекске түрлендіру үшін  $i_q = \frac{Q_1}{Q_0}$ , формуласынан белгісіз  $q_1 = i_q \cdot q_0$  тауып, одан шыққан көрсеткішті бөлшектің алымына жазамыз:

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

# Арифметикалық және гармониялық орташа индекстер

яғни өткен мерзімдегі жалпы шығынды жеке индекске **көбейту арқылы** агрегатты индексті арифметикалық орташа индекске түрлендірдік.

Ал бағаның жалпы индексін гармониялық орташа индекске түрлендіру үшін  $i_p = \frac{P_1}{P_0}$ ,

Формуласынан белгісіз  $P_0 = \frac{P_1}{i_p}$  тауып ,

# Арифметикалық және гармониялық орташа индекстер

- Одан шыққан көрсеткішті бөлшектің бөліміне жазамыз:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}, \quad \text{осылайша есепті}$$

мерзімдегі **тауар айналымын** жеке индекске бөлу арқылы **агрегатты индексті** **гармониялық орташа индекске** түрлендірдік.

Мысалы. Төмендегі берілген мәліметтер бойынша өнімнің физикалық көлемінің арифметикалық орташа индексін және бағаның гармониялық орташа индексін есептейік.

- Бірдей өнім өндіретін екі кәсіпорын бойынша мынадай мәліметтер берілген:

кәсіпорын №	Базалық кезең		Есепті кезең	
	Өндірілген өнім көлемі, дана	Бір дана өнімнің бағасы, теңге	Өндірілген өнім көлемі, дана	Бір дана өнімнің бағасы, теңге
1	4000	55	2900	58
2	1000	65	4200	61

Алдымен екі кәсіпорын бойынша өнімнің физикалық көлемінің, бағаның жеке индекстерін есептеп аламыз.

- $i_q = \frac{q_1}{q_0}; (1)$

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}; (2)$$

- $i_p = \frac{P_1}{P_0}; (1)$

$$i_p = \frac{P_1}{P_0}; (2)$$



Енді есептелген жеке индекстердің мәндерін қолдана отырып, өнімнің физикалық көлемінің жалпы индексін арифметикалық орташа индекстің формуласы бойынша есептейміз:

$$\bullet I_q = \frac{\sum i_q \cdot q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} =$$

- Ал бағаның жалпы индексін гармониялық орташа индекстің формуласы бойынша есептейміз:

$$\bullet I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}} =$$

# Арифметикалық және гармониялық орташа индекстер

- Осылайша, зерттеу объектісі болып көлемдік жағы алынатын болса арифметикалық орташа индекс, ал сапалық жағы алынатын болса гармониялық орташа индекс қолданылады.

Көрсеткіштердің орташа деңгейінің динамикасын индекстік әдіспен талдау

- **Индекстер** орташа шамалардың өзгерістерін талдауға мүмкіндік береді. ***Орташа көрсеткіштердің деңгейінің динамикасының индекстері*** әртүрлі сапалық көрсеткіштер бойынша есептеледі. **Мысалы**, орташа бағаның динамикасын және оған әсер ететін факторлардың ықпалын анықтау үшін **өзгермелі құрамды, тұрақты құрамды және құрылымның өзгеру индекстерін** есептейді:

# Көрсеткіштердің орташа деңгейінің динамикасын индекстік әдіспен талдау

- **A) өзгермелі құрамды индекс** – бұл индексті есептеу үшін, көрсеткіштің есепті мерзімдегі орташа шамасын базалық мерзімдегі орташа шамаға бөледі:

- $$I_p = \frac{p_1}{p_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{\sum p_1 d_1}{\sum p_0 d_0}'$$

- **өзгермелі құрамды индексті тұрақты құрамды және құрылымның өзгеру индекстеріне бөледі.**

# Көрсеткіштердің орташа деңгейінің динамикасын индекстік әдіспен талдау

- Б) тұрақты құрамды индексті есептеу үшін, көрсеткіштің есепті мерзімдегі орташа шамасын шартты орташа шамаға бөледі:

- $$I_p = \frac{p_1}{p_{ш}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum p_1 d_1}{\sum p_0 d_1}'$$

- **Бұл индекс** әрбір кәсіпорындағы өнім бағасының өзгеруіне байланысты орташа бағаның қанша есеге (пайызға) **көбейгенін немесе азайғанын** көрсетеді.

# Көрсеткіштердің орташа деңгейінің динамикасын индекстік әдіспен талдау

- В) құрылымның өзгеру индексін есептеу үшін шартты орташа шаманы базалық мерзімдегі орташа шамаға бөледі:

- $$I_p = \frac{p_{1ш}}{p_0} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{\sum p_0 d_1}{\sum p_0 d_0}$$

- **Бұл индекс** әрбір өнім құрылымының өзгеруіне байланысты орташа бағаның қанша есеге (пайызға) **көбейгенін немесе азайғанын** көрсетеді.

# Көрсеткіштердің орташа деңгейінің динамикасын индекстік әдіспен талдау

- Берілген индекстердің негізінде орташа бағаның жалпы абсолютті өзгеруін және факторлар әсерінен өзгеруін есептеуге болады.
- Орташа бағаның жалпы абсолютті өзгеруі:
- $$\Delta p = p_1 - p_0 = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0},$$

# Көрсеткіштердің орташа деңгейінің динамикасын индекстік әдіспен талдау

• Соның ішінде факторлар әсерінен өзгеруі:

**А) әрбір кәсіпорындағы өнім бағасының өзгеруіне байланысты:**

$$\bullet \Delta p_p = p_1 - p_{ш} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1},$$

**Б) өнім құрылымының өзгеруіне байланысты орташа:**

$$\Delta p_{құр} = p_{ш} - p_0 = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$$



# Көрсеткіштердің орташа деңгейінің динамикасын индекстік әдіспен талдау

- 

**Абсолютті өзгерулердің өзара байланысы:**

- $\Delta p = \Delta p_1 + \Delta p_{\text{құр}},$

**Орташа индекстердің өзара байланысы:**

- $I_p = I_p \cdot I_{\text{құр}},$

Мысалы, төмендегі кестенің мәліметтері бойынша орташа бағаның өзгермелі құрамды, тұрақты құрамды және құрылымның өзгеру индекстерін есептейік:

- Кәсіпорындардың өндірген өнімдерінің көлемі мен бағасы

кәсіпоры н №	1-тоқсан		2-тоқсан		Сатудан түскен түсім, мың теңге		
	өнім көлемі, дана	өнімнің бағасы, теңге	өнім көлемі, дана	өнімнің бағасы, теңге	1-тоқсан	2-тоқсан	шартты
А							
1	1219	4,40	1888	4,0	5363,6	7552,0	8307,2
2	1100	4,10	1500	4,0	4510,0	6000,0	6150,0
Барлығы		-		-			

# Бақылау сұрақтары:

1. Арифметикалық және гармониялық орташа индекстер.
2. Көрсеткіштердің орташа деңгейінің динамикасын индекстік әдіспен талдау