



# ДИНАМИКАЛЫҚ (УАҚЫТТЫҚ)

---

## ҚАТАРЛАР



Топ 102-қоғамдық  
денсаулық сақтау

## ЖОСПАР:

- Динамикалық қатарлар туралы түсінік
- Динамикалық қатар көрсеткіштері
- Динамикалық қатарларды талдау тәсілдері
- Динамикалық қатарда негізгі үрдісті айқындау әдістері
- Интерполяция және экстраполяция.  
Маусымдық ауытқу.

**Динамикалық (уақыттық) қатар** – статистикалық көрсеткіштердің уақыт бойынша орналасқан мәндерін айтады. Динамикалық қатарлар екіге бөлінеді:

**Қатар деңгейі** – құбылыстың шамасын, мөлшерін сипаттайтын көрсеткіштің белгілі бір уақыттағы сандық мәні.

**Уақыт көрсеткіші** арқылы күн, ай, тоқсан, жыл сияқты уақыт бірліктері анықталады.



Өсіңкілік қатарлар уақыт мерзіміне және онда көрсеткен көрсеткіштерге байланысты *толық және толық емес* болып бөлінеді.

**Толық өсіңкілік қатарларда** көрсеткіштер уақыт мерзіміне қарай бірінен кейін бірі үзіліссіз беріледі.

**Толық емес өсіңкілік қатарлар** деп көрсеткіштер уақыт мерзіміне қарай әртүрлі аралықта, яғни әртүрлі уақыт мөлшері арқылы сипатталады.

Құбылыстардың өзгеруін зерттеу, талдауда әртүрлі статистикалық көрсеткіштер қолданылуына қарай өсіңкілік қатарлар үшке бөлінеді:  
*нақты, қатысты және орташа шамалар.*

**Нақты шамалар өсіңкілік қатар** дәрежесі ретінде әрбір уақыт мөлшеріне байланысты қалай өзгергендігін көрсетеді.

**Қатысты шамалы өсіңкілік қатар** екі уақыттың нақты шамаларын бір-бірімен салыстыру арқылы пайда болады, яғни әлеуметтік-экономикалық құбылыстардың уақытқа қарай өзгеруін сипаттайтын сандар тізбесін айқындайды. Ол өсу, кему қарқыны ретінде %-пен өлшенеді.

**Орташа шамалы өсіңкілік қатарлар** деп қоғамдық құбылыстар мен процестердің белгілі-бір белгісі бойынша уақыт мөлшеріне қарай сандық көрсеткіштердің орташа өзгеруін сипаттауды айтады.

Құбылыстардың динамикасын зерттеп, талдау үшін динамикалық қатарлардың мынадай негізгі 4 көрсеткішін есептейді:

- **Абсолютті өсім** – белгілі бір уақыт аралығында қатар деңгейінің қанша бірлікке өскенін немесе кемігенін көрсетеді.
- **Өсу қарқыны** – қатар деңгейлерінің өзгеру қарқындылығын сипаттайды.
- **Өсім қарқыны** – абсолютті өнімнің базалық деңгейге немесе алдыңғы мерзім деңгейіне қатынасын айтады.
- **Өсім қарқынының 1% -ның абсолютті мәні** – тізбекті тәсілмен есептелген абсолютті өсімнің өсім қарқынына қатынасын көрсетеді.



Тұрақты тәсілмен есептелген нақты өсім:

$$\Delta_n = Y_i - Y_o$$

$\Delta_n$  – нақты өсім;

$Y_o$  – тұрақты базалық уақыттың дәрежесі;

$Y_i$  – ағымдағы уақыттың дәрежесі;

$i$  – қатардың рет нөмірі.

Тізбектелген тәсілмен есептелген нақты өсімге келесі формуланы қолданамыз:

$$\Delta_n = Y_i - Y_{i-1}$$

$Y_{i-1}$  – ағымдағы уақыттың алдында тұрған дәрежесі.

Егер өсіңкілік қатардағы әрбір уақыт дәрежесін тұрақты бір базалық уақыт дәрежесіне бөлсек, онда оны тұрақты өсу қарқынының коэффициенті деп атайды және ол мына формуламен есептеледі:

$$K_e = Y_i / Y_o$$

$K_e$  - өсу қарқынының коэффициенті

Егер өсіңкілік қатардың әрбір уақыттағы дәрежесін өзінің алдында тұрған уақыт дәрежесіне бөлетін болсақ, онда өсу қарқыны коэффициенті тізбектелген тәсілмен есептелген болып саналады және мына формуламен есептеледі:

$$K_e = Y_i / Y_{i-1}$$

Өсу қарқынының коэффициентін 100-ге көбейтіп, оның %-ін есептеуге ( $\Theta_k$ ) болады:

1.  $\Theta_k = K_e * 100 = (Y_i / Y_o) / 100$  – тұрақты тәсіл
2.  $\Theta_k = (Y_i / Y_{i-1}) / 100$  – тізбектелген тәсіл



Егер өсім қарқыны тұрақты базалық уақыт дәрежесі арқылы есептелсе, ол тұрақты өсім қарқыны, ал егер базалық уақыт дәрежесі өзгермелі болса, оны тізбектелген өсім қарқыны деп атайды және келесі формулалармен есептейміз:

1.  $\Delta_{\ominus} = (\Delta_{\text{H}} / Y_{\text{O}}) * 100$  – тұрақты тәсіл;
2.  $\Delta_{\ominus} = (\Delta_{\text{H}} / Y_{i-1}) * 100$  – тізбектелген тәсіл

Мұндағы :  $\Delta_{\ominus}$  - өсім қарқыны.

Егер өсу қарқынынң көрсеткіштері есептелініп берілген болса, өсім қарқынын анықтау үшін өсу қарқынан 1-ді немесе 100-ді шегеру арқылы табуға болады.

$$\Delta_{\ominus} = K_{\ominus} - 1 \text{ немесе } \Delta_{\ominus} = \Theta_{\text{K}} - 100$$

*Бір % өсімнің нақты мәнін* есептеу үшін әр уақыттағы өсімнің шамасы, сол кездегі өсім қарқынына бөледі және оның мәні тізбектелген тәсілмен келесі формула бойынша есептеледі;

$$A\% = \Delta_H / \Delta_0 \quad \text{немесе} \quad A\% = Y_{i-1} / 100$$

мұндағы  $A\%$  - 1 процент өсімнің нақты мәні.

Қоғамдық құбылыстар мен процестердің сандық көрсеткіштерінің өзгеруін зерттеуде және өндеуде, талдауда келесідей есептеу тәсілдері қолданылады:

- **біртекес өсіңкілік қатарларды салыстырмалы тәсілмен талдауды қолдану** кезінде біртекес қоғамдық құбылыстар мен процестердің белгілі-бір уақыт кезеңіндегі көрсеткіштердің өзгергендігін көрсетеді.
- **өсіңкілік қатарларды бір негізге келтіру тәсілі негізінде** бір-бірімен әртүрлі өлшем бірліктері, әртектес құбылыстар мен процестерден тұратын көрсеткіштерді салыстыруға келмейтіндерді салыстырмалы түрге келтіреді.
- **уақыт аралығын үлкейту** өсіңкілік қатарлар дәрежесі уақытына қарай бір-бірімен жақын болса, олардың даму, кему бағытын анықтау үшін, уақыт аралығының шамасы үлкейтіледі және жаңа қатарлар құрылады.
- **жылжымалы орташа тегістеу тәсілін** қолданғанда есептеуге алынған өсіңкілік қатарлардың сандық мәндері уақыт аралықтарына қарай бірдей мөлшерде болады және көп жағдайда тақ сандық мүшелері бойынша есептеледі.



- Өсіңкілік қатардың уақыт көрсеткіштері (t) әрқашан белгілі болғанда, тегістелген қатардың дәрежесін (y) табу үшін,  $a_0$  және  $a_1$  түзу сызықты параметрлерін анықтаймыз.
- Ол үшін ең кіші шаршы негізін қанағаттандыру үшін келесі қарапайым теңдеуді шешу керек:

$$\begin{aligned} a_0 n + a_1 \sum t &= \sum Y \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 &= \sum Y_t \end{aligned}$$

мұндағы n- қатардың саны;  
y- өсіңкілік қатардың нақты дәрежесі;

Динамикалық қатарлардың мынадай орташа көрсеткіштері болады:

- Қатардың орташа деңгейі – есептеу қатардың түріне байланысты болады;
- Орташа абсолютті өнімді есептеу – тізбекті әдіспен есептелген абсолютті өсімдердің қосындысын өсім санына бөлеміз.;
- Орташа өсу қарқынын анықтағанда геометриялық орташа формуласы қолданылады.;
- Орташа өсім қарқынын есептеу үшін алдымен орташа өсу қарқынын анықтап алады, содан кейін одан 100 пайызды шегереді.

**Интерполяция дегеніміз** өсіңкілік қатардың ішінде көрсетілмеген, яғни жетіспейтін сандық көрсеткішті жуық шамамен есептеп табу.

Арифметикалық орташа шаманы қолдану арқылы есептеуді келесі формуланы қолданады:

$$Y = Y_i + Y_{i+1}/2$$

Нақты өсімді қолдану арқылы есептеуде келесідей формула қолданылады:

$$Y = Y_{i+1} + Y_1 + Y_i \cdot 2$$

Орташа нақты өсім арқылы есептегенде келесі формуламен анықталады:

$$\Delta_n = Y_i + Y_0 + Y / n - 1$$



**Экстраполяция тәсілі** деп белгілі бір уақыттағы өсіңкілік қатардың көрсеткіштерін қолдана отырып келешекке болжам жасауды, яғни осы уақыттан кейінгі мерзімдердің сандық мәндерін жуық шамамен есептеп табу болып табылады.

**Маусымдық ауытқу** деп әлеуметтік экономикалық құбылыстар мен процестер жыл ішінде мезгілдің қайталамалы ауысуына байланысты өзгеруі болып табылады.

Маусымдық индексті анықтауда жай орташа әдісті қолдануға болады және мына формула қолданылады:

$$\text{Маусымдық} = (Y_i / Y_0) * 100 ,$$

мұндағы,  $Y_i$  - жылдардың әрбір айының орташа дәрежесі.

$Y_0$  - осы көрсеткіштердің орташа айлық мөлшері.

Назарларыңызға  
рахмет!

