





**СТАТИСТИК ТАҚСИМОТЛАР АСОСИДА  
ФАРМАЦЕВТИКА САНОАТИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШИНИНГ  
РИВОЖЛАНИШИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ**

**Хомидов С.О.**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ИҚТИСОДИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ

*soxibmalik1981@mail.ru*

Бугунги кунда ижтимоий-иқтисодий жараёнларни моделлаштириш орқали улардаги яширин статистик қонуниятларни аниқлаш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади ва бунда турли статистик тақсимот қаторларидан фойдаланиш кўзланган мақсадга эришишнинг энг самарали воситаси ҳисобланади.

Амалиётда жуда кўплаб статистик тақсимот қаторлари мавжуд бўлиб, қуйида биз тадқиқот характеридан келиб чиққан ҳолда фармацевтика саноати ишлаб чиқаришининг ривожланишини моделлаштиришда К.Пирсон эгрилигининг татбиғини қисқача кўриб чиқамиз.

Тақсимот қонуниятини аниқлашда К.Пирсон эгриликлари оиласининг асосий кўриниши сифатида қуйидаги дифференциал тенгламадан фойдаланамиз [1]:

$$\frac{y'}{y_0} = \frac{-x + a}{b_0 + b_1x + b_2x^2} \quad (1)$$

Бунда  $y_0$  -  $x$  миқдор тақсимот эгрилигининг ординатаси,  $a, b_0, b_1, b_2$  - тенглама параметрлари бўлиб, мазкур тенгламанинг интеграл кўриниши қуйидаги тенгликдан таркиб топади:

$$y = y_0 \exp\left\{-\int \frac{(x - a)dx}{b_0 + b_1x + b_2x^2}\right\} \quad (2)$$

Қаралаётган интеграл  $b_0 + b_1x + b_2x^2$ - тенгламанинг илдизларини характерлайди. Мазкур тенглама илдизларидан боғлиқравишда 12 турдаги Пирсон эгриликлари ажратилади [2].

Айтайлик, фармацевтика маҳсулотлари ишлаб чиқарувчи 100 та корхонанинг ишлаб чиқариш ҳажмидан боғлиқравишда унинг тақсимооти қуйидагича берилган бўлсин (1-жадвал).

## 1-жадвал

## Фармацевтика маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми бўйича корхоналар тақсимоти

Ўзгарувчилар	Ўзгарувчилар қиймати						
$x_i$	350	400	450	500	550	600	650
$f_i$	2	10	23	30	27	6	2

Бунда  $x_i$  - фармацевтика маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми,  $f_i$  - корхоналар сони. Ҳақиқий эгри чизиқнинг қандайдир К.Пирсон эгри чизиғига тегишли эканлигини аниқлаш учун қуйидаги учинчи ( $M_3$ ) ва тўрттинчи ( $M_4$ ) тартибли меъёрлаштирилган моментлар қўлланилади:

$$M_3 = \frac{\mu^3}{\sigma^3} = \frac{\sum(x - \bar{x})^3}{n\sigma^3}; \quad M_4 = \frac{\mu^4}{\sigma^4} = \frac{\sum(x - \bar{x})^4}{n\sigma^4} \quad (3)$$

бунда  $\sigma$  - ўртача квадратик четланиш бўлиб, у қуйидагича аниқланади:

$$\sigma = \sqrt{\frac{n \sum x^2 f - (\sum x^2 f)^2}{n}} \quad (4)$$

Олинган ҳисоб-китобларга кўра, учинчи тартибли моментнинг қиймати - 0.0546 га ҳамда тўрттинчи тартибли моментнинг қиймати эса 2.7656 га тенг эканлиги келиб чиқади. Бундан кўринадики, фармацевтика маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми бўйича корхоналар сонининг ҳақиқий тақсимоти нормал тақсимотга жуда яқин ҳисобланади. Шунингдек, К.Пирсон томонидан махсус  $F$  - мезон ҳам қабул қилинган бўлиб, у қуйидагича аниқланади:

$$F = \frac{M_3(M_4 + 3)^2}{4(2M_4 - 3M_3 - 6)(4M_4 - 3M_3)} \quad (5)$$

$F$ - мезон қийматлари унинг жадвал қийматлари билан таққосланади. Бизда олинган натижага кўра,  $F$  - мезоннинг қиймати 0.0658 га тенг бўлиб, у тахминан нолга яқин жойлашган. Шунинг учун тадқиқэтиллаётган тақсимотни тавсифловчи эгри чизиқ Пирсон эгри чизиқлари оиласининг саккинчинчи турига мансуб бўлиб, бу нормал тақсимот эгри чизиғи ҳисобланади ва бунда  $F$  - мезон қиймати нолга тенг бўлади.

Эгри чизиқлар асосий турларининг тенгламалари Пирсон жадвалида кўрсатилган. Уларнинг барчаси тегишли тақсимот турининг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда тенгламадан келиб чиқади [3]. Шунингдек, нормал тақсимот қуйидаги тенглама орқали моделлаштирилади:

$$y = \frac{nh}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x - \bar{x})^2}{2\sigma^2}\right) \quad (6)$$

бунда  $y$  - ҳар бир гуруҳтақсимотининг назарий частотаси,  $n$  - кузатувлар сони,  $h$  - гуруҳоралиғи,  $\pi = 3.1416$  ва  $e = 2.7183$ . Олинган ҳисоб-китоблар натижасида қуйидаги эмпирик моделга эга бўламиз:

$$y = 32.5933 \exp\left(-\frac{(x - \bar{x})^2}{2\sigma^2}\right) \quad (7)$$

Хулоса қилиб айтганда, назарий частоталар йиғиндиси 99.7 га (ҳақиқий частоталар йиғиндиси 100 га тенг) тенг бўлиб, бу эса фармацевтика маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми бўйича корхоналар сонининг тақсимоти нормал тақсимот қонунига жуда яқин эканлигини англатади.

### Адабиёт

1. Гришин А.Ф., Котов-Дарти С.Ф., Ягунов В.Н. Статистические модели в экономике. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 106 с.
2. Венецкий И.Г., Венецкая В.И. Основные математико-статистические понятия и формулы в экономическом анализе. М., Статистика, 1974. - 149 с. (21-жадвал).
3. Королюк В.С., Турбин А.Ф., Портенко Н.И., Скороход А.В. Справочник по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Наука, 1985. - 640 с.

<i>Хомидов С.О.</i>	
Статистик тақсимотлар асосида фармацевтика саноати ишлаб чиқаришининг ривожланишини моделлаштириш . . . . .	328
<i>Мирзамахмудова М.О.</i>	
Узоқмуддатли истиқболда аҳоли камбағаллигини камайтиришнинг муқобил сценариялари . . . . .	335
<i>Muhamedov A.Q., Ostonova D.S.</i>	
O'lim hodisasi uchun hayot sug'urtasi . . . . .	337
<i>Nishonov T.S.</i>	
Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikani amaliy-kasbiy yo'naltirib o'qitishning uslubiy asoslari . . . . .	343
<i>Мирзаев К.</i>	
Омилли таҳлилнинг нисбий кўрсаткичли усулидан фойдаланган ҳолда пойабзал ишлаб чиқаришни иқтисодий таҳлил этиш . . . . .	348
<i>Akabirxodjayeva D.R.</i>	
Iqtisodiy tahlilda matematik usullar va modellar o'rni . . . . .	353
<i>Исмаилов Н.Т., Рахмонов А.</i>	
Чирмовиксимон ипни бурам беришнинг оптимал параметрларини танлаш . . . . .	356
<i>Djabbarov R.A., Baxtiyorov A.U.</i>	
Raqamli iqtisodda intellektual salohiyatning ahamiyati . . . . .	360
<i>Abdujalilova G.</i>	
Avtoregressiya jarayonlari parametrlarini baholash usullari . . . . .	363
<i>Джалилов Д.А.</i>	
Капитал жамғарилишини доимий инвентаризация усули бўйича баҳолаш . . . . .	375
<i>Djabbarov R.A., To'lqinov S.R.</i>	
Zamonaviy iqtisodiyotda sun'iy ongning tutayotgan o'rni . . . . .	379
<i>Mirzayev B.S.</i>	
Sug'urta bozori rivojlanishi istiqbollari baholash usullari . . . . .	385
<i>Ikromov A.Sh.</i>	
Avtomobil sug'urtasida sug'urta qoplamalari dinamikasiga ta'sir etuvchi omillar . . . . .	390