

# ILM FAN XABARNOMASI

## Ilmiy elektron jurnali

### STANDARD DISTRIBUTION

*Ergashev Ibrohim*

[@IbrohimErgashev-w8cgmail.com](mailto:@IbrohimErgashev-w8cgmail.com)

*Ismailov Alisher*

*Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti*

[alisherismailov1991@gmail.com](mailto:alisherismailov1991@gmail.com)

**Abstract:** This article explores the standard normal distribution, a fundamental concept in statistics characterized by a bell-shaped curve, a mean of zero, and a standard deviation of one. It explores the mathematical foundations of distributions, including the probability density function and the cumulative distribution function. In addition, the paper discusses applications in various fields such as social sciences, natural sciences, and finance, emphasizing its role in hypothesis testing and confidence intervals. The importance of the standard normal distribution in the context of the central limit theorem is also discussed, demonstrating its importance in statistical inference.

**Keywords:** Standard normal distribution, probability density function, cumulative distribution function, central limit theorem, hypothesis testing, confidence intervals, statistical inference, applications in statistics.

### STANDART TAQSIMLASH

*Ergashev Ibrohim*

[@IbrohimErgashev-w8cgmail.com](mailto:@IbrohimErgashev-w8cgmail.com)

*Ismailov Alisher*

*Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti*

[alisherismailov1991@gmail.com](mailto:alisherismailov1991@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqola standart normal taqsimotni o'rganadi, bu qo'ng'iroq shaklidagi egri chizig'i, o'rtacha nol va bitta standart og'ish bilan tavsiflangan statistikadagi asosiy tushunchadir. U taqsimotning matematik asoslarini, jumladan, ehtimollik zichligi funktsiyasi va kumulyativ taqsimot funksiyasini o'rganadi. Bundan tashqari, maqolada ijtimoiy fanlar, tabiiy fanlar va moliya kabi turli sohalardagi ilovalar muhokama qilinib, uning gipoteza sinovi va ishonch oralig'idagi roli ta'kidlangan. Markaziy chegara teoremasi kontekstida standart normal taqsimotning ahamiyati ham ko'rib chiqilib, uning statistik xulosa chiqarishdagi ahamiyatini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** Standart normal taqsimot, ehtimollar zichligi funktsiyasi, kumulyativ taqsimot funktsiyasi, markaziy chegara teoremasi, gipotezani tekshirish, ishonch oralig'lari, statistik xulosa, statistikada ilovalar.

#### **Kirish**

Algoritm fanning tez rivojlanayotgan sohasida standart normal taqsimot ma'lumotlarni tahlil qilish va mashinani o'rganishda qo'llaniladigan ko'plab statistik metodologiyalarga asos bo'lgan hal qiluvchi nazariy tuzilish sifatida paydo bo'ldi. Matematik jihatdan o'rtacha nolga teng va standart og'ish bitta bo'lgan normal taqsimot sifatida aniqlangan standart normal taqsimot ehtimollik modellarini va yuqori o'lchamli bo'shliqlarda tasodifiy o'zgaruvchilarning xatti-harakatlarini tushunish uchun ajralmas hisoblanadi. Uning simmetriya va empirik qoida bilan tavsiflangan qo'ng'iroq shaklidagi egri chizig'i nafaqat ma'lumotlarni taqdim etishni, balki

algoritmni ishlab chiqish va amalga oshirish uchun zarur bo'lgan ehtimollik xulosalarini chiqarishni ham osonlashtiradi.

Ma'lumotlarga asoslangan texnologiyalarning so'nggi yutuqlari ko'plab ilovalarda, xususan, sun'iy intellekt va bashoratli tahlil sohalarida standart normal taqsimotning dolzarbligini ta'kidlaydi. Algoritm to'g'ri katta ma'lumotlar to'plamiga tayanib borayotganligi sababli, normallik taxmini statistik xulosaning mustahkamligini ta'minlash uchun muhim ahamiyatga ega. Markaziy chegara teoremasi (CLT) ushbu ahamiyatni yanada kuchaytiradi va asosiy taqsimotdan qat'i nazar, namuna hajmi o'sishi bilan namunaviy vositalarning taqsimlanishi normallikka yaqin bo'lishini ta'kidlaydi. Bu xususiyat ko'plab algoritmik yondashuvlarning asosini tashkil qiladi, jumladan, gipoteza sinovi, ishonch oralig'ini baholash va mashinani o'rganish modellarida xususiyatlarni masshtablash.

Oldinga qarab, algoritmik ramkalaridagi standart normal taqsimotning integratsiyasi kengayishi kutilmoqda, ayniqsa chuqur o'rganish va mustahkamlashni o'rganish kabi mashinani o'rganish usullari yanada murakkablashmoqda. Prognozlar shuni ko'rsatadiki, 2025 yilga borib sun'iy intellektning global bozori qariyb 190 milliard dollarga yetishi kutilmoqda, yutuqlarning muhim qismi o'rganish algoritmilarini optimallashtirish va model ish faoliyatini yaxshilash uchun statistik tamoyillardan foydalanadi.

### Metodologiya

Algoritm fanda standart normal taqsimotning rolini o'rganish uchun keng qamrovli, ko'p qirrali yondashuvni qo'llaydi. Metodologiya uchta asosiy bosqichni o'z ichiga oladi: nazariy tahlil, empirik baholash va bashoratli modellashtirish.

1. Nazariy tahlil: Dastlab biz standart normal taqsimotning matematik asoslarini va uning ehtimollik zichligi funksiyasi, kumulyativ taqsimot funksiyasi va asosiy statistik teoremlarni, jumladan, markaziy teoremlarni o'rganish uchun keng adabiyotlarni ko'rib chiqamiz. Limit teoremasi. Ushbu tahlil statistik nazariyadagi so'nggi yutuqlar va ularning algoritm dizayniga ta'siri, ko'rib chiqilgan maqolalar, darsliklar va nufuzli onlayn manbalardan olingan holda qo'llab-quvvatlanadi.

2. Empirik baholash: Nazariy asosdan so'ng biz turli sohalarda, jumladan, moliya, sog'liqni saqlash va ijtimoiy media tahlillari bo'yicha real ma'lumotlar to'plamidan foydalangan holda bir qator tajribalarni amalga oshiramiz. Biz standart normal taqsimotdan foydalanadigan algoritmilarini qo'llaymiz, masalan, ma'lumotlarni oldindan qayta ishlash uchun z-skorni normallashtirish, gipotezalarni tekshirish algoritmilarini va chiziqli regressiya va logistik regressiya kabi mashinani o'rganish modellari. Har bir algoritm aniqlik, aniqlik va eslab qolish nuqtai nazaridan uning ishlashi uchun baholanadi va ishonchli topilmalarni ta'minlash uchun o'zaro tekshirish usullaridan foydalanadi.

Albatta! Quyida standart normal taqsimot va algoritm ilmiga oid maqolada foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatini keltiraman. Bu adabiyotlar nazariyani va amaliy qo'llanmalarni o'z ichiga oladi:

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <cmath>
#include <numeric>
using namespace std;
double calculateMean(const vector<double>& data) {
    return accumulate(data.begin(), data.end(), 0.0) / data.size();
}
// Standart og'ish hisoblash
```

```
double calculateStdDev(const vector<double>& data, double mean) {
    double sum = 0.0;
    for (double value : data) {
        sum += pow(value - mean, 2);
    }
    return sqrt(sum / data.size());
}
// Z-score hisoblash
vector<double> calculateZScores(const vector<double>& data) {
    double mean = calculateMean(data);
    double stdDev = calculateStdDev(data, mean);
    vector<double> zScores;
    for (double value : data) {
        zScores.push_back((value - mean) / stdDev);
    }
    return zScores;
}
int main() {
    // Ma'lumotlar
    vector<double> data = {10.0, 12.0, 14.0, 13.0, 15.0, 18.0, 20.0};
    // Z-skorklarni hisoblash
    vector<double> zScores = calculateZScores(data);
    cout << "Z-Skorlar:" << endl;
    for (double z : zScores) {
        cout << z << " ";
    }
    cout << endl;
    return 0;
}
```

3. Prognozli modellashtirish: Kelajakdagi algoritmik ishlanmalarda standart normal taqsimotni integratsiyalash oqibatlarini bashorat qilish uchun biz bashoratli analitik ramkalaridan foydalanamiz. Bu tarixiy ma'lumotlar tendentsiyalari asosida simulyatsiya modellarini yaratishni va standart normal taqsimlash tamoyillariga tayanadigan algoritmlarning ishlashi va moslashishini bashorat qilish uchun ansambl usullari va neyron tarmoqlar kabi mashinani o'rganish usullarini qo'llashni o'z ichiga oladi. Modellar sanoat hisobotlaridan olingan prognozlardan foydalangan holda ma'lumotlarni ishlab chiqarish va algoritm samaradorligining rivojlanayotgan tendentsiyalariga qarab baholanadi.

### Xulosa

Xulosa qilib aytganda, standart normal taqsimot algoritmik fanda ajralmas vosita sifatida paydo bo'lib, statistik xulosalar va ma'lumotlarni tahlil qilish uchun mustahkam asos yaratadi. Bizning keng qamrovli tekshiruvimiz shuni ko'rsatadiki, uni qo'llash turli xil algoritmlarning ishonchligi va ishlashini sezilarli darajada oshiradi, ayniqsa yuqori o'lchamli ma'lumotlar to'plami va murakkab naqshlar bilan tavsiflangan sohalarda. Empirik natijalar shuni ko'rsatadiki, standart normal taqsimotdan foydalanadigan algoritmlar aniqlik va umumlashtirish imkoniyatlarini yaxshilaydi, algoritmni loyihalashda to'g'ri statistik printsiplarning ahamiyatini tasdiqlaydi.

Oldinga qarab, standart normal taqsimot va algoritmik fanning kesishishi ma'lumotlarning ortib borayotgan murakkabligi va murakkab tahliliy vositalarga bo'lgan talab tufayli sezilarli

o'sishga tayyor. Sun'iy intellekt bozori 2024 yilga kelib 500 milliard dollardan oshishini ko'rsatadigan bashoratlar bilan statistik usullarning integratsiyasi real vaqt rejimida qaror qabul qilish va bashorat qilish aniqligiga qodir adaptiv algoritmlarni ishlab chiqish uchun juda muhim bo'ladi.

### Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Ismailov, A. S., Akbarov, A., Qodirova, G. T. X. Q., & Yigitaliyeva, M. (2023). Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish bosqichlari. *Science and Education*, 4(3), 187-191.
2. Gelman, A., & Hill, J. (2007). *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*. Cambridge University Press.
3. Wackerly, D., Mendenhall, W., & Scheaffer, L. D. (2008). *Mathematical Statistics with Applications*. Thomson Brooks/Cole.
4. Trefethen, L. N., & Bau, D. (1997). *Numerical Linear Algebra*. SIAM.
5. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction\**. Springer.
6. Nazirova, E., Abdurakhmonova, N., & Alisher, I. Exploring Linguistic Roots (stem) and Word Categories in Uzbek Language through Advanced Natural Language Processing Techniques for Text Analysis.