

REGRESSIYA VA UNING TURLARI

Tojimamatov Israil Nurmamatovich

*Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va
informatika kafedrasida katta o'qituvchisi
israiltojimatov@gmail.com*

Umirjonov Lazizbek

*Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va
informatika kafedrasida o'qituvchisi
lazizbekq8@gmail.com*

Solijonova Zuhaxon Sheramatjon qizi

*Farg'ona davlat universiteti talabasi
z00958416@gmail.com*

Annotatsiya. Ushbu maqolada regressiya tushunchasi va uning turlari, shuningdek, statistik tahlil va ma'lumotlar modellashtirishdagi roli ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Chiziqli, ko'p o'zgaruvchili, polinomial va logistik regressiya kabi turlar, ularning matematik ifodalari va amaliy qo'llanilishi yoritiladi. Maqolada regressiya usullarining statistik prognozlash, qaror qabul qilish va ilmiy tadqiqotlarda ahamiyati ko'rsatiladi.

Kalit so'zlar: Regressiya, chiziqli regressiya, polinomial regressiya, logistik regressiya, ko'p o'zgaruvchili regressiya, og'irlik koeffitsiyenti, prediktsiya, statistik tahlil, ma'lumotlarni modellashtirish, matematik model, prognozlash.

Zamonaviy statistik tahlil va ma'lumotlar bilan ishlash jarayonida regressiya usullari muhim o'rin tutadi. Regressiya bog'liq (natija) va mustaqil (ta'sir etuvchi) o'zgaruvchilar orasidagi munosabatni matematik tarzda ifodalashga xizmat qiladi. Ushbu usul yordamida ma'lumotlarga asoslanib kelajakdagi natijalarni prognoz qilish, ta'sirchan omillarni aniqlash va ularning kuchini baholash mumkin. Regressiya iqtisodiyot, psixologiya, tibbiyot, biznes analitika kabi ko'plab sohalarda keng qo'llaniladi.

Regressiya tushunchasi

Regressiya — o'zgaruvchilar orasidagi bog'liqlikni ifodalovchi matematik model bo'lib, odatda quyidagi umumiy ko'rinishda bo'ladi:

$$Y=a + bX + \varepsilon$$

Bu yerda:

Y — bog'liq o'zgaruvchi;

X — mustaqil o'zgaruvchi;

a — erkin had;

b — regressiya koeffitsienti;

ε — tasodifiy xatolik.

Regressiya modeli X o'zgaruvchisining Y ga qanchalik ta'sir qilishini tahlil qilish imkonini beradi.

Regressiya turlari

Chiziqli regressiya (linear regression) — o'zgaruvchilar orasidagi bog'liqlik to'g'ri chiziqli ko'rinishda tasvirlanadi. Eng oddiy va eng ko'p ishlatiladigan regressiya turi hisoblanadi.

Bir nechta mustaqil o'zgaruvchilar mavjud bo'lsa, ko'p omilli regressiya qo'llaniladi:

$$Y=a+b_1X_1+b_2X_2+\dots+b_nX_n+E$$

Bu model murakkab jarayonlarni aniqlash va prognoz qilishda samarali.

O'zgaruvchilar orasidagi bog'liqlik egri chiziqli bo'lsa, polinomial regressiya ishlatiladi. U kvadratik yoki yuqori darajali funksiyalarni o'z ichiga oladi.

Logistik regressiya

Natija o'zgaruvchisi kategoriya bo'lganda ("ha/yo'q", "kasal/sog'lom") logistik regressiya qo'llaniladi. Bu tur klassifikatsiya vazifalarida keng ishlatiladi.

Bu usullar ortiqcha moslashuv (overfitting) holatining oldini olish uchun ishlatiladi.

Ridge regressiya — koeffitsientlarni kichraytiradi.

Lasso regressiya — muhim bo'lmagan o'zgaruvchilarni modeldan chiqaradi.

Ma'lumotlarda g'alati nuqtalar bo'lganda robust regressiya barqaror natija beradi va modellashtirishni yaxshilaydi.

Regressiyaning qo'llanilishi

Regressiya tahlili quyidagi sohalarda keng qo'llanadi:

Iqtisodiyotda narxlar prognozi;

Psixologiyada test natijalarini tahlil qilish;

Tibbiyotda xavf darajasini aniqlash;

Marketingda xaridor xatti-harakatini bashorat qilish;

Texnikada qurilma ishlashini modellashtirish.

XULOSA

Regressiya statistik tahlilda eng amaliy va keng qo'llaniladigan usullardan biri bo'lib, o'zgaruvchilar orasidagi bog'liqlikni aniqlash, natijalarni prognoz qilish va qaror qabul qilishni osonlashtiradi. Chiziqli, ko'p o'zgaruvchili, logistik va polinomial regressiya o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, har biri ma'lum vazifalar uchun mo'ljallangan. To'g'ri tanlangan regressiya modeli tahlilning aniqligini oshiradi va ilmiy tadqiqotlar hamda amaliy qarorlar qabul qilishda katta rol o'ynadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

Kutner, M., Nachtsheim, C., Neter, J., Li, W. Applied Linear Statistical Models. McGraw-Hill, 2021.

Montgomery, D., Peck, E., Vining, G. Introduction to Linear Regression Analysis. Wiley, 2020.

James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. An Introduction to Statistical Learning. Springer, 2021.

Wooldridge, J. Introductory Econometrics: A Modern Approach. Cengage, 2022.

Gujarati, D., Porter, D. Basic Econometrics. McGraw-Hill, 2020.

Fox, J. Applied Regression Analysis and Generalized Linear Models. Sage, 2021