



UDK:5995

**BEHI VA NOK MEVASINI YETISHTIRISHDA MATEMATIK
MODELININI QURISH AHAMIYATI***Shaxlo Hoshimova**Jizzax politexnika instituti assistenti**Abdulatipova Zuhra**Jizzax politexnika instituti 4-bosqich talabasi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada mualliflar tomonidan qishloq xo‘jaligi sohasini rivojlantirish, aholiga o‘z tomorqalaridan unumli daromad olishda axborot kommunikasiya texnologiyalari(AKT)ning ko‘maklashishi haqida ma’lumotlar berib o‘tilgan. To‘plangan tajriba va olib borilgan ilmiz izlanishlar soha mutaxasislari va muxlislari uchun dasturulamal bo‘ladi.

Kalit so‘zi: integrallashuv, matematik model, optimallik mezonlari, tenglama va tengsizlik, matematik statistika

Mamlakatimizda har bir islohot, avvalo, inson manfaatlari, uning yaxshi yashashi, sog‘lom hayot kechirishiga qaratilgani, ana shunday misollarda o‘z isbotini topmoqda desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Buni hayotimizda sezib, his qilayotganimizning keltirilgan raqamlarning hech biri shunchaki qog‘ozda emas, amaliyotda ro‘y berayotganidan dalolat beradi. Qishloq xo‘jaligi sohasini rivojlantirish, aholiga o‘z tomorqalaridan unumli daromad olishga axborot kommunikasiya texnologiyalari(AKT)ning ko‘maklashishi zamirida ham kam ta‘minlangan, muhtoj oilalarga doimiy daromad manbaini yaratib berishga ilmiy yondashish yotadi. Qishloq xo‘jaligining turli tarmoqlarida bajarilayotgan ishlarga AKTning integrallashuvi asosida olinadigan hosildorlikda ijobiy natijalarga erishib mustahkam boshqaruvni amalga oshirishni yo‘lga qo‘yish mumkin, masalan, sohaga matematik modellashtirishning joriy etilishi, quydagi besh bosqichga bo‘linib, amalga oshiriladi:

Birinchi bosqichda-jarayon sifat jihatdan tahlil qilinib, masala maqsadi o‘rganiladi, unga mos axborotlar to‘planadi. Jarayonning mohiyatini nazariy asosda o‘rganib, uning zarur ko‘rsatgichlari aniqlanib, bu modellashtirish negizini tashkil etadi.



Ikkinchi bosqich - hosildorlik jarayonining optimallik mezonlari hisoblanib, unda hamma ishlar bir xil o'chov birligiga keltiriladi, hamda mezon matematik funksiya ko'rinishida ifodalanib, argumyentning ma'lum qiymatlarida yagona yechimga ega bo'lishi amalga oshiriladi.

Uchinchi bosqichda-matematik model matematik ifodalar ko'rinishida (tenglama va tengsizliklar sistemasi) tasvirlanib, ular chiziqli, kvadrat, chiziqli bo'lmagan, gipyerbolik va boshqa matematik ifodalarda yozilishi mumkin.

To'rtinchi bosqichda-shakllantirilgan modelning miqdoriy yechimini aniqlaydigan usul tanlanadi. Matematik ifoda yordamida model bilan ifodalangan masalani yechishda matematik modellashtirish metodlari qo'llaniladi. (Iqtisodiy masalalarni yechishda simpleks), ehtimollarda (o'yinlar nazariyasi). Masalaning maqbul yechimini aniqlashda matematik dasturlash yoki boshqa usullardan foydalanish mumkin bo'ladi.

Korrelyasiya va regressiya usulini qo'llash. Matematik statistikaning asosiy metodlaridan biri kuzatilayotgan o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'anish hisoblanadi. Bunda tanlov taxlili asosida bu o'zgaruvchilarning qiymatlari olinib tahlil qilinadi. Biz kuzatishni tahlilini bitta emas balki ikkita tasodifiy miqdorlarni X va Y olib qaraymiz. Masalan: quyoshning ta'sirida mevaning normal vazn va pishib yetilishiga kuzatishini amalga oshirsak, aniq kunlarda ikki holatda, havo temperaturasining o'rtacha o'zgarishi, isishning holati mevaning mazali bo'lib, yetishish samaradorligiga olib kelishi kuzatilishiga koeffisient korrelyasiya usulini qo'llashimiz mumkin.

Dastlabki axborotlar sonlar (besh yil ichidagi) juftligini tashkil qilib, ular

$$(X_1, Y_1); (X_2, Y_2) \dots (X_n, Y_n) \quad (1)$$

bilan ifodalanib, bu yerda n-kuzatishlar soni X va Y miqdorlarni tahlilida, ularga mos kuzatishlar olib boriladi. Agarda X va Y miqdorlar o'zaro bog'liq hisoblansa, bizga ma'lum bo'lgan korrelyasiya koeffisienti r_{xy} bilan aniqlanadi.

Korrelyasiya koeffesenti quyidagi xossa ega

$$-1 \leq r \leq 1 \quad (1')$$

Agar $r \Rightarrow 0$ intilsa, bunday holatda o'zaro bog'liq past bo'ladi. Agarda 1 yoki -1 ga intilsa unda kuchli korrelyasiya hisoblanib, X va Y lar chiziqli holatga yaqin



bo'lad. Agar $r > 1$ yoki $r = < 1$ bo'lsa, (1) (1') lar to'plami bir to'g'ri chiziqda joylashadi. r_{xy} ni hisoblash formulasini topamiz.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (2)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

$$S_x^2 = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \bar{x}^2 \quad (3)$$

$$S_y^2 = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 \right) - \bar{y}^2$$

$$S_{xy} = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i \right) - \bar{x} \bar{y} \quad (4)$$

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} \quad (5)$$

Misol: Meva yetishtiruvchi dexqonlar uchun mavjud muammoni qaraydigan bo'lsak, har bir daraxtdagi mevalarning hosildorligini baholash talab qilinadi, qancha daraxtlar me'yorida rivojlanishi, ularni sug'orish, o'g'itini berish, tagini yumshatish va boshqalar. Optimal holatini tanlangan deyish mumkin. Bunday muammolarni yechish uchun oldingi tajribalarga suyanish kerak. O'z navbatida dexqon o'z bog'idagi meva daraxtlaridan oladigan doramad miqdoriga quyoshning katta ta'siri borligini aniqlash(3-jadval) masalasini tajriba asosida aniqlash lozim bo'lsin[1].

Besh yilda olingan hosilning va unga quyoshning ta'siri

Olingan doramad (mln so'm)	3,5	4,6	5,8	4,2	5,2
Havo temperaturasi (%-t)	8,1	9,4	11,3	6,9	9,4

Olingan doramadga havo temperaturasi ta'siri sonini belgilovchi korrelyatsiya koeffisienti qanday bo'lishini aniqlash kerak.



Yechim. Olingan doramadlar soni X_1 , havo temperaturasi %- soni Y bo'lsa jadvaldagi 5 ta tadbirni belgilovchi tasodifiy miqdorlari juftligi (X_i, Y_i) ($i=1,5$) sonlar bilan belgilanib, undan koorelyasiya koeffisientlarini topamiz

$$\sum_{i=1}^5 x_i = 3.5 + 4.6 + 5.8 + 4.2 + 5.2 = 23.3$$

$$\sum_{i=1}^5 y_i = 8.1 + 9.4 + 11.3 + 6.9 + 9.4 = 48.4$$

$$\sum_{i=1}^5 (x_i)^2 = (3.5)^2 + (4.6)^2 + (5.8)^2 + (4.2)^2 + (5.2)^2 = 111.73$$

$$\sum_{i=1}^5 (y_i)^2 = (8.1)^2 + (9.4)^2 + (11.3)^2 + (6.9)^2 + (9.4)^2 = 423.36$$

$$\sum_{i=1}^5 x_i y_i = 3.5 * 8.1 + 4.6 * 9.4 + 5.8 * 11.3 + 4.2 * 6.9 + 5.2 * 9.4 = 216.55$$

$$\bar{x} = \frac{23.3}{5} = 4.66 \quad S_x^2 = \frac{111.73}{5} - (4.66)^2 = 0.6304$$

$$\bar{y} = \frac{48.4}{5} = 9.08 \quad S_y^2 = \frac{423.36}{5} - (9.08)^2 = 2.2256$$

$$S_{xy} = \frac{216.55}{5} - 4.66 * 9.08 = 0.9972$$

$$R_{xy} = \frac{0.9972}{\sqrt{0.6304} \sqrt{2.2256}} = 0.842$$

Demak, koeffisient koorelyasiya 1 ga yaqin bo'lib, axborotlarga ko'ra quyosh energiyasining dexqon doramadiga ta'siri katta bo'lishi aniqlandi.

Regressiya-X va Y tasodifiy miqdorlar o'rtasidagi bog'lanish chiziqli hisoblansin. U holda funktsiyani $y = ax + b$ (6) ko'rinishda ifodalaymiz va bunday funktsiyani kichik kvadratlar usuliga tadbiq etamiz, agar $(X_1, Y_1); (X_2, Y_2); \dots; (X_n, Y_n)$ (.) lar to'plami berilgan bo'lib, shunday to'g'ri chiziqni topish kerakki, uning kvadratlar yig'indisi eng kichik bo'lsin

$$\sum_{i=1}^n [Y_i - (ax_i + b)]^2 \quad (7)$$

(7) ifoda. a va b o'zgaruvchilardan iborat bo'lsin. (7) eng kichik qiymat olsun, agarda a va b lar o'zaro bog'liq hisoblansin.



$$\begin{cases} a \sum_{i=1}^n x_i^2 + b \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ a \sum_{i=1}^n x_i + nb = \sum_{i=1}^n y_i \end{cases}$$

$$a = \frac{S_{xy}}{S_x^2} \Rightarrow b = \bar{y} - a\bar{x} \quad (8)$$

(6) -dagi hosil bo'lgan to'g'ri to'rtburchak to'g'ri regressiya deb ataladi.

Yuqorida keltirilgan dexqon doramadi quyoshning ta'sirini bashorat qilishni to'g'ri regressiya asosida hisoblash uchun S_{xy} , S_x^2 , va Y ning qiymatlarini (8) ga qo'yamiz, u holda

$$a = \frac{S_{xy}}{S_x^2} = \frac{0.9472}{0.6304} \approx 1.58$$

$$b = 9.08 - 1.58 * 4.66 = 1.72$$

u holda to'g'ri regressiya formulasi

$$y = 1,58x + 1,72 \quad (9)$$

kelib chiqadi, agar dexqon hosildorligi 4,300 so'm bo'lsa, kelasi holatda

$$y = 1,58 * 4300 + 1,72 \approx 8.5$$

foiz quyosh energiyasi ta'sir etgan bo'lishi kutiladi. Agar to'g'ri regressiya topilsa, bir nechta kuzatishlar natijalarini baholash kerak bo'ladi.

Yuqorida berilgan (7) ifodadagi **a** va **b** larni qiymatlari aniqlangandan keyin o'rtacha kvadratik cheklanishni

$$\delta = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [y_i - (ax_2 + b)]^2} \quad (10)$$

formula yordamida aniqlash mumkin bo'ladi.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki har qanday mahsulotni yetishtirishda AKT va matematik modellashtirish usullari asosida oldindan pragnoz taxlili olib borilsa iqtisodiy barqarorlikka erishish uchun tashlangan birinchi qadam bo'ladi[2].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1-O'zbekiston Respublikasining Bosh vaziri A. ARIPOV Toshkent sh., 2020-yil 20-mart, 175-son qarori.

2-Aripov A.U., Aripov A.A. «Urug'li intensiv meva bog'lari». Toshkent:«SHARQ»,(2013)