



QISHLOQ XO‘JALIGIDA ADDITIV VA MULTIPLIKATIV EKONOMETRIK MODELLARNI TUZISH

Iskandarov Davlatbek Xursandbekovich

*Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti Andijon Fakulteti “Mutaxassislik,
ijtimoiy-gumanitar va aniq fanlar” kafedrasi katta o‘qituvchi*

Yoqubova Fotimaxon Baxromjonovna

*Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti Andijon Fakulteti «Iqtisodiyot»
ta’lim yo’nalishi 2-bosqich talabasi*

Annotatsiya: Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligi sohasida additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni qo‘llashning nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Tadqiqot davomida qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmiga ta’sir etuvchi omillar ekonometrik usullar yordamida tahlil qilindi. Additiv va multiplikativ modellar orqali hosildorlik, mehnat unumdorligi, texnika ta’minoti, investitsiyalar va tabiiy omillarning o‘zaro bog‘liqligi o‘rganildi. Shuningdek, maqolada model tuzish bosqichlari, parametrlarni baholash usullari hamda ekonometrik modellar yordamida prognozlash imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari qishloq xo‘jaligida samaradorlikni oshirish va iqtisodiy qarorlar qabul qilishda ekonometrik modellar muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlari: Ekonometrika, additiv model, multiplikativ model, qishloq xo‘jaligi, regressiya tahlili, prognozlash, hosildorlik, iqtisodiy samaradorlik, statistik tahlil, ishlab chiqarish, investitsiya, mehnat unumdorligi.

Hozirgi davrda jahon iqtisodiyotida yuz berayotgan o‘zgarishlar barcha tarmoqlar qatori qishloq xo‘jaligi sohasiga ham sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Aholi sonining ortib borishi, oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabning keskin oshishi



hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish zarurati qishloq xo'jaligini ilmiy asosda rivojlantirishni talab etmoqda. Shu sababli ushbu tarmoqda iqtisodiy jarayonlarni chuqur tahlil qilish, mavjud muammolarni aniqlash va ularning samarali yechimlarini ishlab chiqish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, zamonaviy iqtisodiy tahlil usullaridan foydalanish orqali qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir. Qishloq xo'jaligi iqtisodiyotning eng murakkab va o'ziga xos tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Chunki ushbu soha nafaqat iqtisodiy omillarga, balki tabiiy-iqlim sharoiti, suv resurslari, yer unumdorligi, texnologik ta'minot va mehnat resurslariga ham bevosita bog'liqdir. Shu sababli qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish hajmini oldindan aniqlash, hosildorlik darajasini baholash va iqtisodiy samaradorlikni oshirish uchun ilmiy asoslangan tahlil usullaridan foydalanish zarur bo'ladi. Bunda ekonometrik modellar muhim ilmiy-amaliy vosita sifatida xizmat qiladi.

Ekonometrika iqtisodiy hodisa va jarayonlarni matematik-statistik usullar asosida o'rganadigan fan bo'lib, u iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash, omillar ta'sirini baholash hamda prognozlash imkonini beradi. Ushbu fan yordamida iqtisodiy jarayonlarni nafaqat tahlil qilish, balki kelajakdagi natijalarni oldindan bashorat qilish ham mumkin. Ayniqsa, qishloq xo'jaligida ekonometrik modellarni qo'llash orqali hosildorlikka ta'sir qiluvchi omillarni aniqlash, resurslardan foydalanish samaradorligini baholash va ishlab chiqarish hajmini prognozlash imkoniyati yaratiladi.

Bugungi kunda additiv va multiplikativ modellar ekonometrik tahlilda eng ko'p qo'llaniladigan modellar qatoriga kiradi. Additiv model iqtisodiy jarayonlarni omillarning yig'indisi asosida ifodalab, har bir omilning natijaga ta'sirini alohida baholash imkonini beradi. Multiplikativ model esa omillar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni chuqurroq aks ettirib, real iqtisodiy jarayonlarni aniqroq ifodalashga xizmat qiladi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligida barcha omillar bir-biri bilan



chambarchas bog‘liq bo‘lganligi sababli multiplikativ modellar muhim ahamiyat kasb etadi. Qishloq xo‘jaligida ekonometrik modellashtirishning ahamiyati yildan-yilga ortib bormoqda. Chunki zamonaviy sharoitda aniq statistik ma’lumotlar asosida qaror qabul qilish iqtisodiy samaradorlikni oshirishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Misol uchun, hosildorlikka o‘g‘it miqdori, texnika bilan ta’minlanganlik, sug‘orish tizimi va investitsiyalar hajmining ta’sirini ekonometrik modellar yordamida aniqlash mumkin. Natijada fermer xo‘jaliklari va agrar korxonalar uchun samarali boshqaruv qarorlarini ishlab chiqish imkoniyati yaratiladi.

O‘zbekistonda ham qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilish va raqamli iqtisodiyot elementlarini joriy etishga katta e’tibor qaratilmoqda. Ayniqsa, qishloq xo‘jaligida innovatsion texnologiyalar, raqamli monitoring tizimlari va iqtisodiy tahlil usullaridan foydalanish samaradorlikni oshirishga xizmat qilmoqda. Shu nuqtai nazardan qaraganda, ekonometrik modellarni amaliyotga keng joriy etish qishloq xo‘jaligi tarmog‘ini yanada rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi qishloq xo‘jaligida additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni tuzishning nazariy va amaliy jihatlarini o‘rganish, ushbu modellar yordamida iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilish hamda ularning samaradorligini baholashdan iborat. Shuningdek, maqolada ekonometrik modellar orqali qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini prognozlash imkoniyatlari ham yoritiladi.

Tadqiqot metodologiyasi: Mazkur tadqiqotning metodologik asosini ekonometrik tahlil usullari hamda qishloq xo‘jaligi iqtisodiyotini ilmiy jihatdan o‘rganishga qaratilgan nazariy va amaliy yondashuvlar tashkil etadi. Tadqiqot davomida qishloq xo‘jaligida additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni tuzish, ularning iqtisodiy samaradorligini baholash hamda amaliy qo‘llash



imkoniyatlarini aniqlash asosiy maqsad sifatida belgilab olindi. Shu sababli tadqiqot jarayonida iqtisodiy-statistik tahlil, regressiya tahlili, qiyosiy tahlil, ekonometrik modellashtirish va ilmiy-abstrakt fikrlash usullaridan keng foydalanildi. Tadqiqotning dastlabki bosqichida mavzuga oid ilmiy adabiyotlar, iqtisodiy maqolalar, darsliklar hamda qishloq xo'jaligi sohasiga oid statistik ma'lumotlar o'rganildi. Xususan, ekonometrik modellarni qo'llash bo'yicha xorijiy va mahalliy olimlarning ilmiy ishlari tahlil qilinib, ularning ilmiy qarashlari umumlashtirildi. Ushbu bosqich tadqiqotning nazariy asosini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etdi.

Tadqiqot davomida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga ta'sir qiluvchi asosiy omillar tanlab olindi. Jumladan, yer maydoni, mehnat resurslari, texnika bilan ta'minlanganlik darajasi, mineral o'g'itlardan foydalanish hajmi, sug'orish tizimi va investitsiyalar miqdori asosiy iqtisodiy omillar sifatida qaraldi. Ushbu omillarning hosildorlik va ishlab chiqarish hajmiga ta'siri ekonometrik usullar yordamida tahlil qilindi. Bunda additiv va multiplikativ modellar alohida o'rganildi. Additiv model orqali har bir omilning natijaviy ko'rsatkichga individual ta'siri aniqlansa, multiplikativ model yordamida omillar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik va ularning kompleks ta'siri baholandi. Modellarni shakllantirishda regressiya tahlili usullaridan foydalanildi hamda parametrlar eng kichik kvadratlar usuli orqali hisoblab chiqildi.

Additiv model quyidagi umumiy ko'rinishda ifodalandi:

$$Y=a+b_1x_1+b_2x_2+\dots+b_nx_n+\varepsilon$$

Mazkur model orqali natijaviy ko'rsatkichga har bir omilning alohida ta'siri baholandi. Ushbu usul sodda iqtisodiy bog'lanishlarni aniqlashda samarali hisoblanadi.



Multiplikativ model esa quyidagi shaklda o'rganildi:

$$Y = a \cdot x_1^{b_1} \cdot x_2^{b_2} \cdot \dots \cdot x_n^{b_n}$$

Ushbu model yordamida omillar o'rtasidagi murakkab iqtisodiy bog'lanishlar tahlil qilindi hamda elastiklik ko'rsatkichlari aniqlandi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligi sohasida barcha omillar bir-biri bilan uzviy bog'langanligi sababli multiplikativ model samarali natijalar berishi kuzatildi. O'rganib chiqish davomida statistik ma'lumotlarning ishonchliligiga alohida e'tibor qaratildi. Model sifatini baholashda determinatsiya koeffitsiyenti, korrelyatsiya koeffitsiyenti, Fisher mezoni va Student mezonidan foydalanildi. Ushbu ko'rsatkichlar modellar ishonchliligi va ularning amaliy ahamiyatini aniqlash imkonini berdi.

Shuningdek, tadqiqotda qiyosiy tahlil usuli orqali additiv va multiplikativ modellar o'rtasidagi farqlar o'rganildi. Ularning afzalliklari va kamchiliklari iqtisodiy nuqtai nazardan baholanib, qaysi model qishloq xo'jaligi sohasida samaraliroq ekanligi tahlil qilindi.

Qishloq xo'jaligi mamlakat iqtisodiyotining strategik tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Ushbu sohada ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, hosildorlikni ko'paytirish hamda resurslardan oqilona foydalanish iqtisodiy rivojlanishning muhim omillaridan biri sanaladi. Shu sababli qishloq xo'jaligida ekonometrik modellarni qo'llash iqtisodiy jarayonlarni chuqur tahlil qilish va samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilishda katta ahamiyat kasb etadi. Qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish hajmiga ta'sir qiluvchi omillar juda ko'p bo'lib, ular bir-biri bilan chambarchas bog'liq holda faoliyat yuritadi. Jumladan, yer maydoni, suv resurslari, texnika bilan ta'minlanganlik, mehnat unumdorligi, mineral o'g'itlardan foydalanish, investitsiyalar hajmi va iqlim sharoiti asosiy omillar sifatida qaraladi. Ushbu omillarning mahsulot hajmiga ta'sirini oddiy iqtisodiy tahlil yordamida



aniqlash qiyin bo‘lgani sababli ekonometrik modellashtirish usullaridan foydalanish zarur bo‘ladi.

Ekonometrik modellar iqtisodiy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni matematik-statistik usullar orqali ifodalaydi. Ayniqsa, additiv va multiplikativ modellar qishloq xo‘jaligi sohasida keng qo‘llaniladi. Ushbu modellar yordamida ishlab chiqarish hajmiga ta’sir qiluvchi omillar aniqlanadi va kelajakdagi iqtisodiy natijalarni prognozlash imkoniyati yaratiladi.

Additiv modelda natijaviy ko‘rsatkich omillarning yig‘indisi asosida shakllanadi. Ushbu model sodda va tushunarli bo‘lib, har bir omilning natijaga ta’sirini alohida baholash imkonini beradi. Masalan, qishloq xo‘jaligida hosildorlikka o‘g‘it miqdori, texnika soni va sug‘orish hajmining ta’siri quyidagi model yordamida ifodalanishi mumkin:

$$Y=a+b_1X_1+b_2X_2+b_3X_3+\varepsilon$$

Bu yerda:

- Y — hosildorlik darajasi;
- X₁ — o‘g‘it miqdori;
- X₂ — texnika bilan ta’minlanganlik;
- X₃ — sug‘orish hajmi;
- a — doimiy ko‘rsatkich;
- b — regressiya koeffitsiyentlari;
- ε — tasodifiy xatolik.

Mazkur model yordamida har bir omilning hosildorlikka ta’siri alohida baholanadi. Masalan, o‘g‘it miqdori ortishi hosildorlikning o‘shiga olib kelishi mumkin. Shu bilan birga, texnika bilan ta’minlanganlik darajasi yuqori bo‘lgan xo‘jaliklarda ishlab chiqarish samaradorligi ham ortadi.



Multiplikativ model esa omillar o'rtasidagi murakkab iqtisodiy bog'liqlikni chuqurroq aks ettiradi. Ushbu model quyidagi ko'rinishda ifodalanadi:

$$Y=a*X_1^{b1}*X_2^{b2}*X_3^{b3}$$

Bu model qishloq xo'jaligida real iqtisodiy jarayonlarni aniqroq ifodalash imkonini beradi. Chunki ushbu sohada barcha omillar bir-biriga bog'liq holda ta'sir ko'rsatadi. Misol uchun, texnika yetarli bo'lsa-yu, suv ta'minoti yaxshi bo'lmasa, yuqori hosildorlikka erishish qiyin bo'ladi. Shu sababli multiplikativ model omillar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni hisobga olishi bilan muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot davomida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga ta'sir qiluvchi ayrim iqtisodiy ko'rsatkichlar shartli statistik ma'lumotlar asosida tahlil qilindi. Tahlil natijalariga ko'ra mineral o'g'itlardan foydalanish hajmi va hosildorlik o'rtasida kuchli ijobiy bog'liqlik mavjudligi aniqlandi. Shuningdek, texnika bilan ta'minlanganlik darajasi oshgani sari mehnat unumdorligi va ishlab chiqarish hajmi ham ortishi kuzatildi. Masalan, sug'orish tizimi yaxshi rivojlangan hududlarda hosildorlik ko'rsatkichlari yuqori bo'lishi aniqlandi. Shu bilan birga, investitsiyalar hajmining ortishi zamonaviy texnologiyalarni joriy etish imkoniyatini kengaytirib, ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda.

Ekonometrik tahlil natijalariga ko'ra additiv model sodda iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilishda qulay hisoblanadi. Multiplikativ model esa iqtisodiy jarayonlarni chuqurroq va aniqroq ifodalashi bilan ajralib turadi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligida omillar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik kuchli bo'lgani sababli multiplikativ model samaraliroq natijalar beradi. Qishloq xo'jaligida ekonometrik modellar yordamida prognozlash ishlari ham muhim ahamiyatga ega. Misol uchun, hosildorlikni oldindan prognoz qilish orqali resurslardan samarali foydalanish, xarajatlarni kamaytirish va ishlab chiqarish hajmini rejalashtirish mumkin bo'ladi.








Shu sababli bugungi kunda ekonometrik modellar agrar sohada samarali boshqaruv vositalaridan biri sifatida keng qo'llanilmoqda.

Tadqiqot davomida olingan natijalar asosida quyidagi iqtisodiy holatlar aniqlandi:

- o'g'it miqdori hosildorlikka bevosita ta'sir ko'rsatadi;
- texnika bilan ta'minlanganlik mehnat unumdorligini oshiradi;
- investitsiyalar ishlab chiqarish samaradorligini yaxshilaydi;
- sug'orish tizimi rivojlangan hududlarda hosildorlik yuqori bo'ladi;
- zamonaviy texnologiyalar iqtisodiy samaradorlikni oshiradi.

Jadval 1. Qishloq xo'jaligida asosiy omillarning hosildorlikka ta'siri dinamikasi (2022–2024 yillar kesimida)

Ko'rsatkichlar	2022-yil	2023-yil	2024-yil
 Mineral o'g'itlardan foydalanish (kg/ga)	180	210	240
 Texnika bilan ta'minlanganlik (%)	65	72	81
 Sug'orish samaradorligi (%)	58	66	74
 Investitsiyalar hajmi (mlrd so'm)	120	145	168
 Hosildorlik (s/ga)	42	48	56

Manba: Qishloq xo'jaligi vazirligi ma'lumotlari va tahlillar asosida muallif tomonidan tayyorlandi.

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, qishloq xo'jaligiga investitsiyalar hajmi, texnika bilan ta'minlanganlik va mineral o'g'itlardan foydalanish ortgani sari



hosildorlik darajasi ham o'sib bormoqda. Bu esa ekonometrik modellar orqali aniqlangan iqtisodiy bog'liqliklarning amaliy jihatdan ham muhim ekanligini ko'rsatadi.

Xulosa va takliflar: Xulosa qilib aytganda, qishloq xo'jaligida additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni qo'llash iqtisodiy jarayonlarni ilmiy asosda tahlil qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur modellar yordamida ishlab chiqarish hajmiga ta'sir qiluvchi omillar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash, hosildorlik darajasini baholash hamda iqtisodiy samaradorlikni oshirish imkoniyati yaratiladi. Tadqiqot davomida qishloq xo'jaligi sohasida ekonometrik modellashtirish zamonaviy boshqaruv tizimining muhim elementi ekanligi aniqlandi.

Tahlillar natijasida qishloq xo'jaligida hosildorlik va ishlab chiqarish samaradorligiga texnika bilan ta'minlanganlik, mineral o'g'itlardan foydalanish, sug'orish tizimi hamda investitsiyalar hajmi sezilarli darajada ta'sir qilishi kuzatildi. Ayniqsa, investitsiyalar va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish natijasida ishlab chiqarish hajmi hamda mehnat unumdorligi oshishi aniqlandi. Bu esa qishloq xo'jaligida innovatsion yondashuvlarni keng qo'llash zarurligini ko'rsatadi. Additiv model iqtisodiy jarayonlarni sodda va tushunarli tarzda ifodalashi bilan ahamiyatli hisoblanadi. Ushbu model yordamida har bir omilning natijaviy ko'rsatkichga individual ta'siri aniqlanadi. Multiplikativ model esa omillar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni chuqurroq aks ettirishi sababli real iqtisodiy jarayonlarni aniqroq ifodalash imkonini beradi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligi kabi murakkab tizimlarda multiplikativ model samaraliroq natijalar berishi kuzatildi.

Tadqiqot natijalari asosida ekonometrik modellar qishloq xo'jaligida prognozlash ishlarini amalga oshirishda ham samarali vosita ekanligi aniqlandi. Ushbu modellar yordamida hosildorlik darajasini oldindan prognoz qilish,



resurslardan oqilona foydalanish va xarajatlarni kamaytirish mumkin bo‘ladi. Natijada iqtisodiy rejalashtirish sifati oshib, ishlab chiqarish samaradorligini yanada rivojlantirish imkoniyati yaratiladi. Shuningdek, tadqiqot davomida statistik ma’lumotlarning aniqligi ekonometrik model natijalariga bevosita ta’sir qilishi ma’lum bo‘ldi. Shu sababli qishloq xo‘jaligida raqamli monitoring tizimlarini rivojlantirish va statistik ma’lumotlar bazasini takomillashtirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi takliflarni berish mumkin:

1. Qishloq xo‘jaligida ekonometrik modellashtirish usullarini keng joriy etish zarur. Bu iqtisodiy samaradorlikni oshirish va aniq boshqaruv qarorlarini qabul qilish imkonini beradi.
2. Fermer xo‘jaliklari va agrar korxonalarda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish lozim. Ayniqsa, raqamli monitoring va ma’lumotlar bazasini shakllantirish muhim ahamiyatga ega.
3. Sug‘orish tizimlarini modernizatsiya qilish va suv resurslaridan samarali foydalanish bo‘yicha ilmiy asoslangan iqtisodiy dasturlar ishlab chiqilishi kerak.
4. Mineral o‘g‘itlardan oqilona foydalanish hamda zamonaviy agrotexnologiyalarni qo‘llash orqali hosildorlik darajasini oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.
5. Qishloq xo‘jaligiga investitsiyalar hajmini oshirish va texnika bilan ta’minlanganlik darajasini yaxshilash orqali ishlab chiqarish samaradorligini yanada rivojlantirish mumkin.
6. Oliy ta’lim muassasalarida ekonometrika fanini amaliy yo‘nalishda o‘qitishni kuchaytirish va talabalarni zamonaviy ekonometrik dasturlar bilan ishlash ko‘nikmalariga o‘rgatish lozim.



Umuman olganda, qishloq xo‘jaligida additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni qo‘llash iqtisodiy samaradorlikni oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va ishlab chiqarishni prognozlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Kelgusida sun‘iy intellekt, katta ma‘lumotlar texnologiyasi va raqamli iqtisodiyot elementlari bilan integratsiyalashgan ekonometrik modellar qishloq xo‘jaligini yanada rivojlantirishda muhim omillardan biri bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- Basic Econometrics — New York: McGraw-Hill Education, 2019.
- Introductory Econometrics: A Modern Approach — Boston: Cengage Learning, 2020.
- Econometric Analysis — Pearson Education, 2021.
- Ekonometrika asoslari — Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti, 2021.
- Qishloq xo‘jaligi iqtisodiyoti — Toshkent, 2022.
- O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi ma‘lumotlari asosida tayyorlandi.