Emro Science and Education
Open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz
OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 2 No. 1 (2025) · “Raqamli iqtisodiyot sharoitida hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish va yuqori iqtisodiy o‘sish sur’atlarini ta’minl...

Kritik soha. Gipoteza qabul qilish sohasi. Har qanday gipoteza oldindan ifodalanishi kerak, ahamiyatlilik darajasi α esa tadqiqotchi tomonidan doimo gipotezani tekshirish uchun asos bo’lib xizmat qiladigan tajriba natijalarini olishdan oldin belgilanishi kerak. q = 1 – α qiymatni (0,05 ahamiyatlilik darajasida ishonch ehtimoli 0,95 ga teng deb tushuniladi) ishonch ehtimoli deb aytiladi. Haqiqiy farazdan og’ish ehtimolini birinchi tur xatoligi deyiladi. U holda yolg’on farazni qabul qilish ehtimolini ikkinchi tur xatolik deyiladi. Gipotezani qabul qilish ham, uni inkor etish ham, ma’lum bir mezon asosida amalga oshiriladi. Statistik mezon deb haqiqiy gipotezani qabul qilinishini va yolg’on gipotezani inkor etilishini ta’minlaydigan qoidaga aytiladi. SHunday qilib, gipotezani tekshirish quyidagii bosqichlarni o’z ichiga oladi:

1. Keyinchalik qabul qilinadigan yoki inkor etiladigan gipotezani shakllantirish (nul’-gipoteza).
2. Ahamiyatlilik darajasini tanlash.
3. Statistik xarakteristikalarning tanlangan qiymatlarini aniqlash (tanlanma to’plami bilan bajariladigan o’lchashlar yoki kuzatishlar asosida).
4. Statistik gipotezani tekshirish uchun mezonni tanlash.
5. Mezonni nazariy hisoblangan qiymatini tanlangan ahamiyatlilik darajasi uchun kritik mezon qiymati bilan solishtiriladi
6. gipoteza qabul qilinadi yoki inkor etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI:

1. Akbarov A., Musayev B.B. Sport metrologiyasi. Darslik. – T.: Tafakkur qanoti, 2014
2. Акбаров А., Частоедова А.Ю. Методы математической статистики. – Т.: УзГИФК, 2011.
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Linear_algebra
4. www.mcce.ru
5. www.lib.mexmat.ru

ADDITIV VA MULTIPLIKATIV EKONOMETRIK MODELLARNI TUZISH.

D.Iskandarov
TDIU Andijon fakulteti
Katta o’qtuvchisi
Hakimjonov Shahriyor
Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti

Published: 24.05.2025
Cite this article: Iskandarov Davlatbek, Hakimjonov Shahriyor (2025). Additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni tuzish. Emro Science and Education, 2(1). https://journal.emro.uz/public/maqola/292
© 2025 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

Andijon fakulteti 2- bosqich IQ 70/23
yo’nalishi talabasi

Anotatsiya. Mazkur maqolada additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni tuzish, ularning tuzilishi, farqlari va amaliy qo‘llanilishi yoritib berilgan. Additiv modelda ta’sir etuvchi omillar natija ko‘rsatkichiga mustaqil qo‘shiladi, multiplikativ modelda esa ular ko‘paytma shaklida bir-biriga bog‘liq tarzda ta’sir qiladi. Ushbu modellar orqali iqtisodiy hodisalar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash, bashorat qilish va tahlil qilish mumkin bo‘ladi. Maqolada misollar asosida har ikki modelning afzalliklari, qo‘llash shartlari va amaliy ahamiyati ko‘rib chiqilgan.

Kalit so’zlar**:** *: Ekonometrik modellar, additiv model, multiplikativ model, iqtisodiy tahlil, nisbiy o‘zgarishlar, mutlaq o‘zgarishlar, elastiklik, iqtisodiy prognoz, OLS (Eng kichik kvadratlar usuli), statistik tahlil, logarifmik model, panel ma’lumotlar tahlili, zamanli qatorlar modellar, risk va ehtimollik tahlili, ma’lumotlar bazasi, iqtisodiy siyosat, inflyatsiya, iqtisodiy o‘sish, foydali modellar, yangi iqtisodiy modellar, additiv va multiplikativ modellarni solishtirish, statistik diagnostika, qaror qabul qilish, xalqaro iqtisodiy ko‘rsatkichlar.*

Kirish

XXI asrda iqtisodiy tahlil va boshqaruv qarorlarini qabul qilishda an’anaviy yondashuvlardan tashqari, zamonaviy statistik va matematik metodlar tobora keng qo‘llanilmoqda. Xususan, globallashuv, bozor munosabatlarining chuqurlashuvi hamda iqtisodiy axborotlarning hajmi va murakkabligi ortib borayotgan sharoitda, mavjud ma’lumotlarni chuqur tahlil qilish va asoslangan prognozlar tuzish dolzarb masalaga aylangan. Bunday holatlarda ekonometrik modellar iqtisodiy jarayonlarning ichki mohiyatini anglashda samarali vosita sifatida xizmat qiladi.

Ekonometriya – bu iqtisodiyot, matematika va statistikaning tutashgan nuqtasida joylashgan fan bo‘lib, u nazariy iqtisodiy modellarni amaliy ma’lumotlar asosida tekshirish, aniqlik kiritish va real iqtisodiy hodisalarni modellashtirishga imkon beradi. Ekonometrik modellar yordamida iqtisodiy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi sabab-oqibat munosabatlari aniqlanadi, ularning kelajakdagi holati prognoz qilinadi va siyosiy qarorlar qabul qilishda ilmiy asoslar yaratiladi.

Ekonometrik modellar ko‘plab turlarga ega bo‘lib, ularning ichida **additiv** va **multiplikativ** modellar eng keng tarqalgan, o‘zaro taqqoslanadigan va amaliyotda keng qo‘llaniladigan turlardan hisoblanadi. Bu ikki modelning asosiy farqi – omillar (faktorlar) natijaviy ko‘rsatkichga qanday shaklda ta’sir ko‘rsatishida namoyon bo‘ladi. Additiv modelda o‘zgaruvchilar natijaviy ko‘rsatkichga mustaqil va chiziqli tarzda

ta’sir qilsa, multiplikativ modelda esa ularning nisbiy yoki foizli o‘zgarishi natijaviy ko‘rsatkichga ta’sir ko‘rsatadi. Shuning uchun multiplikativ model ko‘pincha elastiklik tahlilida, nisbatlar va ko‘paytuvchilar asosidagi tahlil usullarida keng qo‘llaniladi.

Mazkur maqolada additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni tuzish bosqichlari, ularning matematik shakllari, iqtisodiy talqini, baholash usullari hamda amaliy qo‘llanish imkoniyatlari atroflicha tahlil qilib o’taman. Shuningdek, har ikki modelning ustun va zaif jihatlari taqqoslab o‘rganiladi, model tanlashda iqtisodiy mazmun va ma’lumotlarning xarakteri qanchalik muhim omil ekani ushbu maqolada ko‘rsatib o‘tiladi.

Maqolaning asosiy maqsadi – additiv va multiplikativ modellarning nazariy va amaliy asoslarini ochib berish, ularni iqtisodiy tahlilda to‘g‘ri qo‘llash ko‘nikmalarini shakllantirish hamda real statistik ma’lumotlar asosida model tuzish va tahlil qilishning asosiy bosqichlarini yoritishdan iborat.

Adabiyotlar sharhi

Additiv va multiplikativ ekonometrik modellar bo‘yicha ilmiy adabiyotlar soni juda ko‘p bo‘lib, ularning ko‘pchiligi nazariy asoslar, matematik formulalar, statistik metodlar va amaliy qo‘llanilishiga bag‘ishlangan. Ushbu mavzuni o‘rganishda birinchi navbatda **asosiy ekonometrik darsliklar**, **ilmiy maqolalar**, va **statistik qo‘llanmalar** muhim manba bo‘lib xizmat qiladi.

Masalan, **Gujarati D.N.ning “Basic Econometrics”** nomli darsligi ekonometrik modellar, ularni baholash usullari va diagnostika bosqichlarini chuqur va tushunarli tarzda tushuntiradi. Ayniqsa, bu kitobda oddiy chiziqli (additiv) modellar bilan birga, logarifmik (multiplikativga aylantirilgan) modellar haqida ham to‘liq ma’lumotlar mavjud. Bu darslik ingliz tilida bo‘lsa-da, tushunarli uslubda yozilgan bo‘lib, talaba sifatida nazariy bilimlarni shakllantirishda foydalidir.

Shuningdek, **“Ekonometriya asoslari” (Muallif: X. Xoliqov, Sh. Karimov)** kabi kitoblar, sizga ona tilida zarur tushunchalarni berishda juda foydali. Ushbu darsliklarda additiv va multiplikativ modellar haqida misollar bilan izohlar berilgan, bu esa talabalar uchun ayniqsa qulay.

Bundan tashqari, **Statistika qo‘llanmalari va davlat statistik qo‘mitalari** tomonidan chop etilgan statistik byulletenlar va ma’lumotlar bazalari sizga real raqamlar bilan ishlash, model tuzishni mashq qilish imkonini beradi. O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligining rasmiy saytidan olingan ma’lumotlar orqali siz amaliy ekonometrik tahlil qilishni o‘rganishingiz mumkin.

Internetda esa **ResearchGate, Google Scholar, Sciencedirect** kabi manbalardan o‘zbek va xorijiy olimlarning maqolalarini o‘rganish mumkin. U yerda multiplikativ

modellar iqtisodiy o‘sishga qanday ta’sir ko‘rsatgani, inflyatsiya va ishchi kuchi o‘rtasidagi bog‘liqlikni qanday tahlil qilgani bo‘yicha qiziqarli tadqiqotlar bor.

Yuqorida keltirilgan adabiyot va manbalar additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni nazariy va amaliy jihatdan puxta o‘rganishga, ularni o‘z kurs ishlari yoki maqolalaringizda to‘g‘ri qo‘llashga xizmat qiladi. Talaba sifatida, bu modellarni tushunib olish sizning keyingi yillarda yanada murakkabroq iqtisodiy tahlillarni o‘rganishingizga tayanch bo‘ladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur tadqiqot ishining asosiy maqsadi — additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni tuzish, ularni tahlil qilish va amaliy iqtisodiy jarayonlarga tatbiq etish imkoniyatlarini o‘rganishdan iborat. Bu maqsadga erishish uchun tadqiqotda bir nechta ilmiy va amaliy metodlardan foydalanildi.

Birinchidan, **nazariy-tahliliy yondashuv** asosida mavjud adabiyotlar, darsliklar, ilmiy maqolalar va statistik qo‘llanmalardagi tushunchalar o‘rganildi. Additiv va multiplikativ modellar o‘rtasidagi asosiy farqlar, ularning matematik ifodasi va iqtisodiy mazmuni tahlil qilindi. Xususan, bu modellar yordamida qanday iqtisodiy hodisalar modellashtirilishi mumkinligi nazariy jihatdan o‘rganildi.

Ikkinchidan, **solishtirma tahlil usuli** yordamida additiv va multiplikativ modellar o‘rtasidagi asosiy farqlar aniqlab chiqildi. Har ikki modelning afzallik va cheklovlari jadval shaklida taqqoslandi, ularning qaysi holatlarda qo‘llanilishi maqbul ekani izohlandi.

Uchinchidan, tadqiqotda **modellashtirish (model tuzish)** metodidan foydalanildi. Bu orqali iqtisodiy ko‘rsatkichlar orasidagi bog‘liqlikni ifodalovchi oddiy chiziqli (additiv) va logarifmik (multiplikativ) modellar tuzish usullari bosqichma-bosqich ko‘rib chiqildi. Ushbu modellarni baholash uchun **OLS (eng kichik kvadratlar usuli)** asosiy baholash metodi sifatida tanlandi, chunki u oddiy ekonometrik modellarni tuzishda keng qo‘llaniladi va talaba darajasida o‘zlashtirish uchun qulaydir.

To‘rtinchidan, **amaliy yondashuv** sifatida O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi, Jahon banki va boshqa ochiq ma’lumotlar bazalaridan olingan statistik ma’lumotlar asosida oddiy model misol tariqasida tuzildi. Bunda asosiy e’tibor modelning iqtisodiy mazmunini tushunish va natijalarni tahlil qilishga qaratildi.

Yakuniy bosqichda, modellar baholanishidan so‘ng, ularni iqtisodiy jihatdan talqin qilishga harakat qilindi. Natijalar asosida har bir modelning qanday holatlarda ko‘proq samara berishi haqida xulosa chiqarildi.

Shunday qilib, ushbu tadqiqot nazariy bilimlar va amaliy modellashtirish metodlarining uyg‘unligida olib borildi. Bu yondashuv talaba sifatida sizga nafaqat mavzuni tushunishga, balki real iqtisodiy tahlillarni mustaqil ravishda amalga oshirishga ham ko‘mak beradi.

Tahlil va natijalar

Additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni tahlil qilish jarayonida ushbu modellar o‘rtasidagi asosiy farqlar, ularning matematik shakllari va iqtisodiy talqinlari batafsil ko‘rib chiqildi. Har ikki modelning strukturasi real iqtisodiy ko‘rsatkichlarga mos holda baholandi va ularning amaliyotda qanday qo‘llanilishi mumkinligi aniqlashtirildi.

Tahlil davomida quyidagi jihatlar e’tiborga olindi:

Additiv model quyidagi shaklda ifodalanadi:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

Bu modelda har bir omil (faktor) natijaviy ko‘rsatkichga chiziqli va mustaqil ta’sir ko‘rsatadi. Bunday modellar odatda ma’lumotlar o‘zgarishi mutlaq miqdorlar bilan ifodalanganda samarali hisoblanadi.

- **Multiplikativ model** esa quyidagicha ko‘rinishga ega:

$$Y = \alpha * X_1^{B_1} * X_2^{B_2} \ldots . X_n^{B_n} * e^{\varepsilon}$$

yoki logarifmik shaklda:

$$\ln(Y) = \ln(\alpha) + B_1 \ln(X_1) + B_2 \ln(X_2) + \cdots + B_n \ln(X_n) + \varepsilon$$

Bu modelda omillar Y ga nisbiy (foizli) ta’sir ko‘rsatadi, ya’ni elastiklik tahliliga mos keladi.

Model asosida o‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatdiki:

- Agar omillar va natijaviy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi munosabatlar **mutlaq o‘zgarish** orqali ifodalansa, additiv model aniqroq va tushunarliroq bo‘ladi.
- Aksincha, agar iqtisodiy ko‘rsatkichlar o‘zaro **nisbiy o‘zgarishlar (elastiklik)** orqali bog‘langan bo‘lsa, multiplikativ model afzalroq natijalar beradi.
- Multiplikativ model statistik ma’lumotlar dispersiyasi katta bo‘lgan hollarda yoki log-normal taqsimotga ega bo‘lgan ma’lumotlarda aniqroq ishlaydi.
- Har ikki modelni baholashda **OLS (Eng kichik kvadratlar usuli)** qo‘llanilgan bo‘lib, natijalarning statistik ahamiyati va izohlanish darajasi (R^2) orqali tahlil qilingan.

Misol tariqasida, talab va narx o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilganda, **logarifmik (multiplikativ) model** yordamida har bir narxdagi 1% o‘zgarish mahsulotga bo‘lgan talabga qancha ta’sir qilishini aniqroq ko‘rish mumkin bo‘ldi. Bu esa modelni strategik qarorlar qabul qilishda, xususan, narx siyosatini shakllantirishda muhim vosita sifatida ko‘rsatdi.

Shuningdek, additiv model iqtisodiy prognozlar qilishda oddiyligi va to‘g‘ridan-to‘g‘ri talqini tufayli foydalidir. Ayniqsa, statistik ma’lumotlar yetarli bo‘lmagan yoki oddiy tahlil talab etiladigan holatlarda bu model samaraliroq ishlaydi.

Umumiy natijalar:

Har ikki model o‘ziga xos afzalliklarga ega va ularni tanlash holatga qarab aniqlanishi lozim.

Additiv model oddiy tahlil va mutlaq o‘zgarishlarga asoslangan jarayonlar uchun qulay.

Multiplikativ model esa elastiklik, foizli o‘zgarishlar va log-normal ma’lumotlar bilan ishlashda ustunlikka ega.

Talaba darajasida har ikki modelni tushunish va solishtirish iqtisodiy tahlil ko‘nikmalarini shakllantirishda muhim o‘rin tutadi.

Xulosa va takliflar

Mazkur tadqiqotda additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni tuzish va ularni iqtisodiy tahlil qilish usullari batafsil o‘rganildi. Har ikki modelning matematik shakllari, iqtisodiy talqinlari va qo‘llanilish imkoniyatlari tahlil qilindi. **Tadqiqotning asosiy xulosalari quyidagicha:**

Birinchidan, additiv va multiplikativ modellar o‘rtasidagi farqlar aniqlandi. Additiv modelda omillar natijaviy ko‘rsatkichga mustaqil va chiziqli tarzda ta’sir ko‘rsatadi. Bu modelni ma’lumotlar mutlaq o‘zgarishlarni ifodalagan holatda ishlatish samarali. Multiplikativ model esa nisbiy (foizli) o‘zgarishlar orqali bog‘lanadigan omillarni modellashtirishda qo‘llaniladi. Ushbu model elastiklik tahlilini amalga oshirishda va log-normal taqsimotga ega ma’lumotlar bilan ishlashda samarali bo‘ladi.

Ikkinchidan, modellarni amaliyotda qo‘llashda farqlar ko‘rildi. Additiv model iqtisodiy tahlilda oddiy va aniq talqinlarga ega bo‘lib, masalan, narx va talab o‘rtasidagi to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqlikni ko‘rsatishda ishlatiladi. Multiplikativ model esa iqtisodiy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi elastiklikni hisoblashda, shuningdek, iqtisodiy o‘sish va inflyatsiya kabi murakkab jarayonlarni tahlil qilishda afzalroqdir.

Uchinchidan, modelni tanlashda iqtisodiy jarayonlarning tabiati va mavjud ma’lumotlarning turlari muhim o‘rin tutadi. Mutlaq o‘zgarishlarni tahlil qilishda additiv model, nisbiy o‘zgarishlar va elastiklikni baholashda esa multiplikativ model afzalroqdir. Shuningdek, statistik tahlil natijalari va diagnostika usullari ham modelni tanlashda katta rol o‘ynaydi.

Takliflar

Tadqiqot davomida foydalanilgan ma’lumotlar bazalarini kengaytirish zarur. Kelajakda, ushbu tadqiqotni takomillashtirish uchun, iqtisodiy tahlil uchun yanada

kengroq va xilma-xil ma’lumotlar bazasidan foydalanish muhimdir. Masalan, xalqaro tashkilotlar (Jahon banki, IMF) tomonidan taqdim etilayotgan global iqtisodiy ko‘rsatkichlar hamda mahalliy statistik ma’lumotlarni tahlil qilish zarur.

Model tuzishda kompleks metodlardan foydalanish tavsiya etiladi. Additiv va multiplikativ modellardan tashqari, panel ma’lumotlar tahlili yoki zamanli qatorlar modellari kabi ilg‘or metodlarni ham qo‘llash mumkin. Bu yondashuvlar iqtisodiy jarayonlarni yanada aniqroq prognoz qilish imkonini beradi.

Kelajakda, iqtisodiy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni yanada aniqroq tahlil qilish uchun interaktiv yoki sintetik modellarni ishlab chiqish mumkin. Bu modellar bir nechta iqtisodiy omillarni bir vaqtning o‘zida hisobga olgan holda, yanada chuqurroq tahlil qilish imkonini beradi.

Iqtisodiy siyosatni shakllantirishda iqtisodiy modellarni qo‘llashni davom ettirish zarur. Tadqiqotda yoritilgan modellarni amaliyotda qo‘llash orqali, iqtisodiy siyosatni shakllantirishda ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish mumkin. Misol uchun, inflyatsiya darajasini kamaytirish yoki iqtisodiy o‘sishni rag‘batlantirish kabi maqsadlar uchun bu modellarni qo‘llash mumkin.

Ekonometrik modellarda risk va ehtimollikni inobatga olish, natijalarning aniqligini oshiradi. Kelajakda, iqtisodiy tahlilni ehtimollik tahliliga asoslangan usullar bilan boyitish mumkin. Bu esa yanada ishonchli prognozlar va qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

Yakuniy xulosa. Ushbu tadqiqotda additiv va multiplikativ ekonometrik modellarni tuzish va tahlil qilish usullari o‘rganildi. Har ikki modelning o‘ziga xos afzalliklari mavjud bo‘lib, ular iqtisodiy tahlil va prognozlashda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari, iqtisodiy modellarni to‘g‘ri tanlash va ulardan samarali foydalanish zarurligini ko‘rsatdi. Bu yondashuv, iqtisodiyotning turli sohalaridagi jarayonlarni tahlil qilishda yordam beradi va qaror qabul qilish jarayonini ilmiy asoslashga imkon yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. G.Shadmanov, B.Raxmankulov, X.Karimova “Ekonometrika darslik” kitobi. 2020-yil
2. A. Ishnazarov, Sh. Nurullayeva “Ekonometrikaga kirish” 2021-yil
3. A.N.Gerasimovning “Ekonometrika” kitobi 2017-yil
4. Khodiyev B, Shodiev T.Sh, Berkinov B.B. “Ekonometrika” kitobi 2018-yil
5. “Ekonometriya asoslari” (Muallif: X. Xoliqov, Sh. Karimov)
6. Internet saytlari.