SCIENCE AND EDUCATION IN AGRICULTURE

№ 8, 2026 August

Volume 8, Issue 8



ISSN 3030-3222

Tahririyatning yuridik manzili: 170600,
Andijon viloyati, Andijon tumani, Oliygoh ko'cha 1-uy,
Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti

SCIENCE AND EDUCATION IN AGRICULTURE

Bosh muharrir:
Ortiqov Islom
Ziyodullo o‘g‘li

Muassis:
Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

Muharrirlar:
Xabib Siddiq,
Sh.Z.Osmanov

Ilmiy jurnal O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligidan **№ 039678** – raqam bilan ro‘yhatga olingan hamda Oliy Attestatsiya Komissiyasining iqtisodiyot va qishloq xo‘jaligi fanlari yo‘nalishida dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.
OAK Rayosatining Qarori **(29.12.2023 й №347/5).**

TAHRIR HAY’ATI

T.Z.Sultanov-t.f.d., professor
K.S.Komilov-q.x.f.n., professor
S.T.Iskandarov-i.f.d., professor
B.F.Sultonov-i.f.d., professor
Q.Muftaydinov-i.f.d., professor
U.Q.Axmedov-i.f.f.d., dotsent
D.O.Matyoqubova-i.f.d., dotsent
A.Isashov-q.x.f.d., professor
P.J.Matkarimov-t.f.d., professor
A.N.Xudoyorov-t.f.n., professor
Z.M.Jumaboyev-q.x.f.d., professor
X.X.Mardonov-q.x.f.d., professor
M.S.Atabayeva-q.x.f.d., professor

«SCIENCE AND EDUCATION IN AGRICULTURE»
jurnalida chop etiladigan ilmiy maqolalarga qo‘yiladigan
T A L A B L A R

1. Maqolalar.

-Maqolalar ilmiy jurnal yo‘nalishiga oid dolzarb mavzularda, ilmiy va tugallangan fikrlarga asoslangan, taklif va tavsiyalar bilan taqdim etilishi lozim;

-Maqola matnlari A4 hajmda, yuqoridan va pastdan 2 sm, chapdan 2 sm, o‘ngdan 2 sm xoshiyaga ega bo‘lishi kerak;

-Maqola matni Word matn muharririda, Times New Roman shrifti, 14 o‘lchamida, 1,5 intervalda bo‘lishi va 4-12 bet hajmda bo‘lishi lozim;

2. Maqolalar o‘zbek, rus, ingliz tillarida qabul qilinadi;

3. Yuborilgan ilmiy maqolalar tahrir hay’ati tomonidan ko‘rib chiqiladi va tahrirdan o‘tmagan, talablar bo‘yicha yuborilmagan maqolalar nashr etilmaydi.

TAHRIRIYAT

Jurnalda qishloq xo‘jaligi hamda iqtisodiyot rivoji va taraqqiyotiga qaratilgan ilmiy-amaliy maqolalar, jahon ilm-fan yutuqlari va yangiliklari muntazam chop etib boriladi

HUDUDLARNI IQTISODIY RIVOJLANTIRISHDA ENERGETIKA TA'MINOTI TIZIMINING TA'SIRINI EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH

Jo'rayev Farrux Do'stmirzayevich
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti
Doliyev Shoxabbos Qulmurot o'g'li
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Mazkur tadqiqotda O'zbekiston Respublikasida hududlarni iqtisodiy rivojlantirishda energetika ta'minoti tizimining ta'siri 2010-2024-yillar ma'lumotlari asosida ekonometrik jihatdan baholangan. Iqtisodiy rivojlanish ko'rsatkichi sifatida aholi jon boshiga yalpi ichki (hududiy) mahsulot hajmi, energetika ta'minotini ifodalovchi ko'rsatkich sifatida esa elektr energiyasi ta'minoti hajmi tanlangan. Tadqiqotda ko'rsatkichlarning dinamikasi va deskriptiv statistikasi tahlil qilinib, ular o'rtasidagi bog'liqlik korrelyatsion va regressiya usullari orqali baholangan. Modelning statistik ishonchliligi va adekvatligi diagnostik testlar yordamida tekshirilgan. Natijalar elektr energiyasi ta'minoti hajmi va aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot hajm o'rtasida ijobiy va statistik jihatdan ahamiyatli bog'liqlik mavjudligini aniqlangan.

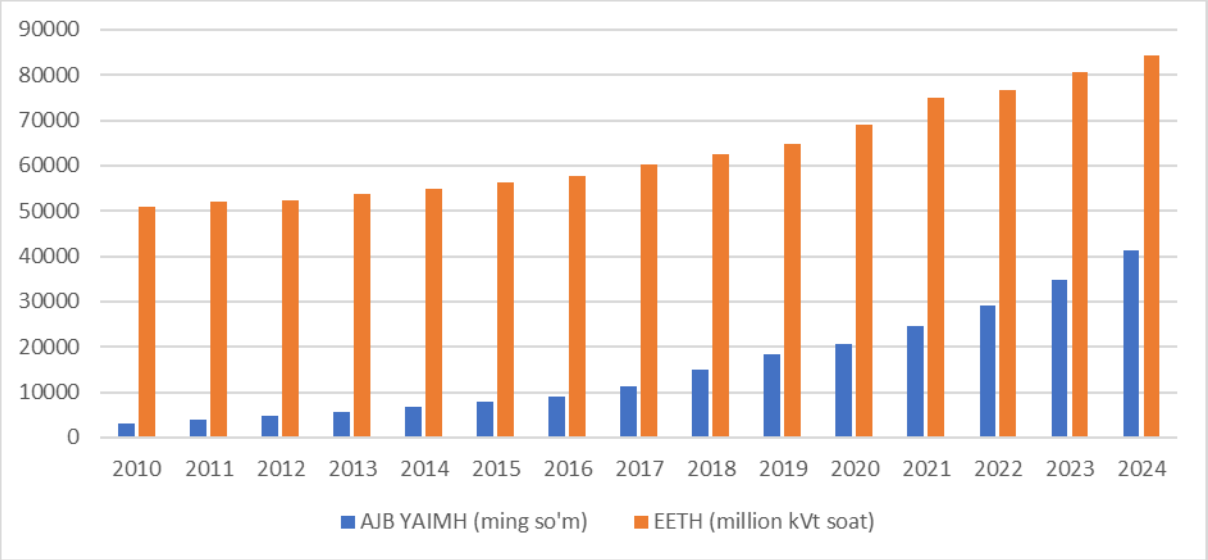
Kalit so'zlar: elektr energiyasi ta'minoti, energetika ta'minoti, iqtisodiy rivojlanish, ekonometrik baholash, regressiya tahlili, deskriptiv statistika, Breusch–Godfrey testi, Ljung–Box testi.

Kirish. Bugungi kunda hududlarning barqaror iqtisodiy rivojlanishini ta'minlashda energetika ta'minotining ishonchliligi va yetarliligi muhim omillardan biri hisoblanadi. Elektr energiyasi iqtisodiyotning sanoat, qurilish, qishloq xo'jaligi, transport va xizmatlar kabi asosiy tarmoqlari faoliyatining uzluksizligini ta'minlovchi zarur infratuzilmaviy resurs sifatida namoyon bo'ladi. O'zbekistonda iqtisodiyotni modernizatsiya qilish, ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirish va hududlarning iqtisodiy salohiyatidan samarali

foydalanish jarayonida energetika infratuzilmasini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilib energetika tizimini rivojlantirishga qaratilgan izchil isolatlar olib borilmoqda. Xususan, “O‘zbekiston - 2030” strategiyasining Iqtisodiyot tarmoqlari va aholini zarur energiya resurslari bilan uzluksiz ta’minlash maqsadida kabi bir qancha ustuvor vazifalar belgilangan [1]. Shu nuqtayi nazardan, elektr energiyasi ta’minoti hajmi bilan hududiy iqtisodiy rivojlanish o‘rtasidagi bog‘liqlikni miqdoriy jihatdan baholash muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Ayniqsa, energetika ta’minotining iqtisodiy rivojlanish bilan bog‘liqligini statistik va ekonometrik usullar asosida aniqlash hududlarni rivojlantirish bo‘yicha samarali qarorlar qabul qilish uchun muhim ahamiyat kasb etadi [2, 3].

Tahlil va natijalar. Tadqiqotda hududiy iqtisodiy rivojlanishni ifodalovchi asosiy natijaviy ko‘rsatkich sifatida aholi jon boshiga yalpi ichki (hududiy) mahsulot hajmi (AJB YAIMH), energetika ta’minotini ifodalovchi omil sifatida esa elektr energiyasi ta’minoti hajmi (EETH) tanlandi. Mazkur ko‘rsatkichlarni birgalikda tahlil qilish orqali iqtisodiy faollikning elektr energiyasiga bo‘lgan ehtiyoji hamda elektr energiyasi ta’minotining iqtisodiy rivojlanish bilan bog‘liqligini baholash imkoniyati yaratiladi. Shu sababli dastlab ularning dinamikasi tahlil qilinib, keyingi bosqichda ekonometrik modellashtirish orqali ular o‘rtasidagi miqdoriy bog‘liqlik baholanadi. Shu bois O‘zbekiston respublikasida 2010-2024 yillar kesmida aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot hajmi (ming so‘m) va elektr energiya ta’minoti hajmi (million kVt soat) o‘zgarish dinamikasi to‘xtalib o‘tamiz[8].

2010–2024-yillar oralig‘idagi ma’lumotlar elektr energiyasi ta’minoti va aholi jon boshiga YAIMning umumiy o‘sish tendensiyasiga ega ekanligini ko‘rsatadi. Biroq ayrim yillarda ushbu ko‘rsatkichlarning o‘sish sur’atlarida sezilarli o‘zgarishlar kuzatilgan. 2010-yilda aholi jon boshiga YAIM 3 084,6 ming so‘m, elektr energiyasi ta’minoti esa 50 807,7 mln kVt·soatni tashkil etgan. 2024-yilga kelib mazkur ko‘rsatkichlar mos ravishda 41 306,7 ming so‘m va 84 185,4 mln kVt·soatga yetgan. Demak, 2010–2024-yillar davomida aholi jon boshiga YAIM 13,39 baravar, elektr energiyasi ta’minoti esa 1,66 baravar oshgan (1-rasm).



1-rasm. Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot hajmi (ming so‘m) va elektr energiya ta’minoti hajmi (million kVt soat) o‘zgarish dinamikasi

Aholi jon boshiga YAIMning eng sezilarli o‘sishi 2017–2018-yillarda kuzatilgan. 2017-yilda ushbu ko‘rsatkich 11 411,8 ming so‘mni tashkil etgan bo‘lsa, 2018-yilda 15 014,4 ming so‘mga yetgan. Natijada bir yil ichida 31,6 foiz atrofida o‘sish qayd etilgan. Shu davrda elektr energiyasi ta’minoti 60 180,8 mln kVt·soatdan 62 502,8 mln kVt·soatga oshib, 3,9 foizga o‘sgan. 2020-2021-yillarda ham iqtisodiy rivojlanish ko‘rsatkichida sezilarli o‘sish kuzatilgan. Aholi jon boshiga YAIM 20 596,9 ming so‘mdan 24 664,7 ming so‘mgacha, ya’ni qariyb 19,7 foizga oshgan. Elektr energiyasi ta’minoti esa 69 021,1 mln kVt·soatdan 74 951,7 mln kVt·soatga yetib, 8,6 foizga ko‘paygan. Bu davrda iqtisodiy faollik va energetika ta’minotining bir vaqtda o‘sishi kuzatilgani e’tiborga loyiq. 2021–2022-yillarda elektr energiyasi ta’minoti nisbatan sekinroq, taxminan 2,1 foizga oshgan bo‘lsa-da, aholi jon boshiga YAIM 18,5 foizga ko‘paygan. Bu holat iqtisodiy rivojlanish faqat elektr energiyasi ta’minoti hajmi bilan emas, balki boshqa iqtisodiy omillar bilan ham belgilanayotganligini ko‘rsatadi. Shuni aytish joziki, ushbu ko‘rsatkichlarni ekonometrik baholash jarayonida ko‘rsatkichlar yuzasidan deskriptiv statistika tahlil o‘tkazish zarurdir (1-jadval).

1-jadval

Aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot hajmi va elektr energiya ta’minoti hajmi ko‘rsatkichlarining deskriptiv statistikasi

Variable	Mean	Median	Minimum	Maximum
AJBYAIMH	15790.	11412.	3084.6	41307.
EETH	63393.	60181.	50808.	84185.
Variable	**Std. Dev.**	**C.V.**	**Skewness**	**Ex. kurtosis**
AJBYAIMH	12028.	0.76176	0.80497	-0.53930
EETH	11151.	0.17591	0.60554	-1.0183

Mazkur ko‘rsatkichlarning statistik xususiyatlarini aniqlash maqsadida o‘rtacha arifmetik qiymat, median, minimum, maksimum, standart og‘ish, variatsiya koeffitsiyenti, assimetriya va eksess ko‘rsatkichlari hisoblandi. Deskriptiv statistika natijalari tadqiqotda qo‘llaniladigan ekonometrik modellar uchun dastlabki empirik asosni shakllantiradi. Deskriptiv statistika natijalariga ko‘ra, AJB YAIMHning 2010-2024-yillardagi o‘rtacha qiymati 15790,03 ming so‘mni tashkil etgan. Mazkur ko‘rsatkichning median qiymati 11411,8 ming so‘mga teng bo‘lib, o‘rtacha qiymatdan past ekanligi kuzatiladi. Bu, avvalo, tadqiqot davrining keyingi yillarida aholi jon boshiga YAIM hajmining sezilarli darajada oshganligi bilan izohlanadi. Ko‘rsatkichning minimum qiymati 3084,6 ming so‘m, maksimum qiymati esa 41 306,7 ming so‘mni tashkil etib, davr davomida iqtisodiy rivojlanish darajasida katta miqdoriy o‘zgarish yuz berganligini ko‘rsatadi.

AJB YAIMH bo‘yicha 12028,26 ming so‘mlik standart og‘ish mazkur ko‘rsatkichning o‘rtacha qiymat atrofida sezilarli darajada tarqalganligini ifodalaydi. Variatsiya koeffitsiyentining 76,18 foizga tengligi esa tadqiqot davrida iqtisodiy rivojlanish ko‘rsatkichining yuqori darajadagi o‘zgaruvchanlikka ega bo‘lganligini ko‘rsatadi. Mazkur holat 2010–2024-yillarda iqtisodiy ko‘rsatkichlarning nominal qiymatlarda izchil o‘sib borganligi bilan bog‘liq.

Elektr energiyasi ta’minoti hajmi (EETH) bo‘yicha o‘rtacha qiymat 63 393,9 mln kVt·soat, median qiymat esa 60 180,8 mln kVt·soatni tashkil etgan. EETHning minimum qiymati 50 807,7 mln kVt·soat, maksimum qiymati esa 84

185,4 mln kVt·soatga teng. Mazkur natijalar tadqiqot davrida elektr energiyasi ta’minoti hajmining umumiy o‘sish tendensiyasiga ega bo‘lganligini ko‘rsatadi.

EETH bo‘yicha standart og‘ish 11 151,0 mln kVt·soatni tashkil etgan bo‘lsa, variatsiya koeffitsiyenti 17,59 foizga teng. Bu AJB YAIMH bilan taqqoslaganda elektr energiyasi ta’minoti hajmining vaqt davomida nisbatan barqaror o‘zgarib borganligini anglatadi. Boshqacha aytganda, iqtisodiy rivojlanish ko‘rsatkichi elektr energiyasi ta’minoti hajmiga nisbatan ancha yuqori variatsiyaga ega.

Taqsimotning shaklini ifodalovchi asimmetriya koeffitsiyenti (Skewness) AJB YAIMH uchun 0,80497, EETH uchun esa 0,60554 ni tashkil etdi. Har ikkala ko‘rsatkichning musbat qiymatga ega ekanligi taqsimotning o‘ng tomonga siljiganligini bildiradi. Bu holat, xususan, tadqiqot davrining so‘nggi yillarida ko‘rsatkichlarning yuqorilashi bilan bog‘liq.

Ex.kurtosis ko‘rsatkichi AJB YAIMH uchun −0,53930, EETH uchun −1,0183ni tashkil etgan. Mazkur ko‘rsatkichlarning manfiy qiymatlari taqsimotlarning normal taqsimotga nisbatan nisbatan yassi shaklga ega ekanligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, ushbu natijalar o‘zgaruvchilar taqsimotining xususiyatlarini baholashda yordamchi statistik mezon sifatida qaraladi.

Umuman olganda, deskriptiv statistika natijalari 2010–2024-yillarda ham iqtisodiy rivojlanish, ham elektr energiyasi ta’minoti hajmida o‘sish tendensiyasi mavjud bo‘lganligini, biroq iqtisodiy rivojlanish ko‘rsatkichi elektr energiyasi ta’minotiga nisbatan ancha yuqori o‘zgaruvchanlikka ega ekanligini ko‘rsatmoqda. Biroq mazkur bog‘liqlikning kuchi, yo‘nalishi va iqtisodiy ahamiyatini faqat deskriptiv statistika asosida baholash yetarli darajada bo‘lmaganligi sababli keyingi bosqichda korrelyatsion va regressiya tahlili orqali elektr energiyasi ta’minotining iqtisodiy rivojlanishga ta’siri miqdoriy jihatdan baholaymiz.

$$AJBYAIMH = \underbrace{= -52101{,}3}_{t=-22.74;\, p=0{,}0001} + \underbrace{1.07096 *}_{t=30.05;\, p}$$

(1)

Elektr energiyasi ta’minoti hajmining iqtisodiy rivojlanishga ta’sirini baholashda tuzilgan regressiya modelining statistik ishonchliligi va adekvatligini aniqlash

maqsadida qator diagnostik testlar amalga oshirildi. Xususan, modelning umumiy statistik ahamiyatliligi, qoldiqlarning normal taqsimlanganligi, geteroskedastiklik hamda avtokorrelyatsiya mavjudligi tekshirildi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, regressiya modelining determinatsiya koeffitsiyenti R^2=0,9858 tuzatilgan determinatsiya koeffitsiyenti esa R_{adj}^2=0,9847 ni tashkil etdi. Bu natija AJB YAIMH ko‘rsatkichidagi o‘zgarishlarning 98,58 foizi modelga kiritilgan elektr energiyasi ta’minoti hajmi bilan statistik jihatdan izohlanishini ko‘rsatadi. Modelning umumiy statistik ahamiyatliligi F=903,1252 qiymat bilan ifodalangan bo‘lib, F-testning p-value qiymati 0,001 dan kichik. Shu sababli modelning umumiy statistik jihatdan ahamiyatli ekanligi haqida xulosa qilish mumkin. Olingan natijalarga ko‘ra, EETH koeffitsiyenti 1,07096 ga teng bo‘lib, uning t-statistikasi 30,05, p-value qiymati esa 0,001 dan kichik. Bu elektr energiyasi ta’minoti hajmi va aholi jon boshiga YAHM o‘rtasidagi bog‘liqlikning statistik jihatdan yuqori darajada ahamiyatli ekanligini ko‘rsatadi. Koeffitsiyentning musbat ishorasi elektr energiyasi ta’minoti hajmining oshishi iqtisodiy rivojlanish ko‘rsatkichining oshishi bilan bir yo‘nalishda bog‘langanligini anglatadi.

Modelning umumiy statistik ahamiyatliligi F-statistika = 903,1252 natijasi bilan tasdiqlanadi. F-test bo‘yicha p-value 0,001 dan kichik, shuning uchun modelning barcha koeffitsiyentlari birgalikda nolga teng degan gipoteza rad etiladi. Bu natija tuzilgan regressiya modelining umumiy holda statistik jihatdan ahamiyatli ekanligini ko‘rsatadi.

Modelda Durbin–Watson statistikasi qiymati normal qiyamatdan nisbatan past ekanligi sababli, qoldiqlarda avtokorrelyatsiya mavjudligini yanada chuqurroq baholash maqsadida qo‘shimcha diagnostik testlar o‘tkazildi. Xususan, Breusch–Godfrey va Ljung–Box testlaridan foydalanildi. Breusch–Godfrey testi natijasida p-value 0,2099, Ljung–Box testi natijasida esa 0,2880 ni tashkil etdi. Har ikkala qiymat ham 0,05 dan yuqori bo‘lganligi sababli, model qoldiqlarida statistik jihatdan ahamiyatli avtokorrelyatsiya mavjudligi tasdiqlanmadi. Shuningdek, model qoldiqlarida geteroskedastiklik mavjudligini aniqlash maqsadida White testi o‘tkazildi. Test natijasida p-value

0,0604 ni tashkil etib, 5 foizlik ahamiyatlilik darajasida geteroskedastiklik mavjudligi aniqlanmadi. Modelning (1) iqtisodiy mazmuni shundan iboratki, elektr energiyasi ta’minoti hajmi hududning iqtisodiy rivojlanishi bilan ijobiy yo‘nalishda bog‘langan. Regressiya koeffitsiyentining 1,07096 ga tengligi elektr energiyasi ta’minoti hajmining 1 mln kVt·soatga oshishi aholi jon boshiga ichki mahsulot hajmining o‘rtacha 1,071 ming so‘mga oshishi bilan bog‘liqligini anglatadi. Mazkur natija elektr energiyasi ta’minotining hududiy iqtisodiy rivojlanish bilan chambarchas bog‘liqligini ko‘rsatadi.

Xulosa qilib shuni yatish mumkinki, elektr energiyasi ta’minoti hajmi va aholi jon boshiga ichki mahsulot hajmi o‘rtasida barqaror ijobiy bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatdi. Ekonometrik baholash natijasida elektr energiyasi ta’minoti hajmining 1 mln kVt·soatga oshishi aholi jon boshiga ichki mahsulot hajmining o‘rtacha 1,071 ming so‘mga oshishi bilan bog‘liq ekanligi aniqlandi. Modelning yuqori determinatsiya koeffitsiyenti hamda diagnostik testlarning qoniqarli natijalari olingan bog‘liqlikning statistik jihatdan ishonchli ekanligini ko‘rsatadi.

Tadqiqot natijalariga asoslangan takliflar: -iqtisodiy rivojlanishning ko‘p omilli xususiyatini hisobga olgan holda, kelgusida energetika ta’minoti bilan bir qatorda investitsiyalar, sanoat ishlab chiqarishi, bandlik va boshqa ijtimoiy-iqtisodiy omillarni qamrab oluvchi ko‘p omilli ekonometrik modellarni qo‘llash zarur; -hududlarni rivojlantirish dasturlarini ishlab chiqishda energetika ta’minoti ko‘rsatkichlarini iqtisodiy rivojlanish indikatorlari bilan integratsiyalashgan holda baholash kerak.

Foydalanilgan adabyotlar.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 11-sentabrdagi PF-158-son “O‘zbekiston-2030” strategiyasi to‘g‘risida Farmoni. https://lex.uz/docs/-6600413

2. Do‘stmirzayevich, J. R. F. (2023). A MODEL APPROACH TO LONG-TERM FORECASTING OF ELECTRICITY SUPPLY. Journal of Integrated Education and Research, 2(10), 41-45.

3. F.D.Jo‘rayev, Sh.Q.Doliyev. Korxonalarning elektr energetika samaradorligini baholash: tahlillar va modellar. Iqtisodiyot va ta’lim, 2024. №:2, 244-251 b.

4. https://stat.uz/uz/