



## AKTUAR MOLIYA VA BUXGALTERIYA HISOBI ILMIY JURNALI

Vol. 6 Issue 03 | pp. 48-56 | ISSN: 2181-1865

Available online <https://finance.tsue.uz/index.php/afa>

### O'ZBEKISTONDA YASHIL IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISH JARAYONIDA VAQT BO'YICHA O'ZGARUVCHAN PARAMETRLI VAR BOG'LIQLIK (YOKI O'ZARO BOG'LIQLIK) METODINI QO'LLASHNING AHAMIYATI



**Qo'ziboyev Behzod Hamidovich**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urgench davlat universiteti,  
Iqtisodiyot kafedrasida dotsenti, PhD.

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada O'zbekistonda yashil iqtisodiyot konsepsiyasini rivojlantirish jarayonida iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aniqlashda vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrlil VAR (TVP-VAR) bog'liqlik metodining ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqotda energiya iste'moli, qayta tiklanuvchi energiya ulushi, karbon chiqindilari va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi dinamik bog'liqliklarni aniqlash zarurati asoslab berilgan. TVP-VAR modeli iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarning vaqt davomida qanday o'zgarishini aniqlash imkonini berishi bilan boshqa ekonometrik modellardan farqlanadi. Maqolada ushbu modelning nazariy asoslari, amaliy qo'llanilishi va yashil iqtisodiyot siyosatini shakllantirishdagi ahamiyati yoritilgan. Tadqiqot natijalari yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonida energiya siyosati va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi bog'liqlikni chuqurroq tushunishga xizmat qiladi.

**Kalit so'zlar:** yashil iqtisodiyot, qayta tiklanuvchi energiya, TVP-VAR modeli, ekonometrik tahlil, energiya xavfsizligi, karbon emissiyasi, iqtisodiy o'sish.

**Аннотация.** В данной статье анализируется значение метода зависимости VAR с переменными параметрами во времени (TVP-VAR) в определении взаимосвязи между экономическими показателями в процессе развития концепции зеленой экономики в Узбекистане. В исследовании обоснована необходимость определения динамических взаимосвязей между энергопотреблением, долей возобновляемых источников энергии, выбросами углерода и экономическим ростом. Модель TVP-VAR отличается от других эконометрических моделей тем, что позволяет определить, как изменяются взаимодействия между экономическими показателями во времени. В статье освещены теоретические основы данной модели, ее практическое применение и значение в формировании политики зеленой экономики. Результаты исследования служат более глубокому пониманию взаимосвязи между энергетической политикой и экономическим ростом в процессе перехода к зеленой экономике.

**Ключевые слова:** зеленая экономика, возобновляемая энергия, модель TVP-VAR, эконометрический анализ, энергетическая безопасность, выбросы углерода, экономический рост.

**Abstract.** This article analyzes the significance of the VAR dependency method with variable parameters over time (TVP-VAR) in determining the relationship between economic indicators in the process of developing the green economy concept in Uzbekistan. The study substantiates the need to determine the dynamic relationships between energy consumption, the share of renewable energy sources, carbon emissions, and economic growth. The TVP-VAR model

*differs from other econometric models in that it allows determining how the interactions between economic indicators change over time. The article highlights the theoretical foundations of this model, its practical application, and its significance in shaping green economy policy. The research results serve to a deeper understanding of the relationship between energy policy and economic growth in the process of transition to a green economy.*

**Keywords:** *green economy, renewable energy, TVP-VAR model, econometric analysis, energy security, carbon emissions, economic growth.*

### **Kirish**

So'nggi o'n yilliklarda global iqtisodiyotda barqaror rivojlanish va ekologik muvozanatni ta'minlash masalalari dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Iqlim o'zgarishi, tabiiy resurslarning cheklanganligi, atmosferaga chiqarilayotgan issiqxona gazlari miqdorining ortib borishi hamda atrof-muhitga antropogen ta'sirning kuchayishi iqtisodiy rivojlanishning yangi modelini shakllantirish zaruratini yuzaga keltirdi. Shu nuqtai nazardan, ko'plab mamlakatlar iqtisodiy o'sish va ekologik barqarorlikni uyg'unlashtiruvchi **yashil iqtisodiyot** konsepsiyasiga o'tishni strategik maqsad sifatida belgilamoqda. Yashil iqtisodiyot modeli iqtisodiy rivojlanish jarayonida tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish hamda karbon emissiyalarini kamaytirishga qaratilgan iqtisodiy siyosatni nazarda tutadi. Ushbu model iqtisodiy o'sishning ekologik jihatdan barqaror shaklini ta'minlashga xizmat qiladi. Jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonida energiya tizimini modernizatsiya qilish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish va ekologik toza ishlab chiqarishni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda ko'plab davlatlarda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish hajmi sezilarli darajada oshib bormoqda. Xususan, quyosh, shamol, gidro va biomassa energiyasi global energiya balansida tobora muhim o'rin egallamoqda. Buning asosiy sababi sifatida energiya xavfsizligini ta'minlash, uglerod chiqindilarini kamaytirish va barqaror iqtisodiy rivojlanishga erishish kabi omillarni ko'rsatish mumkin. Shu sababli energiya tizimi va iqtisodiy rivojlanish o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni chuqur tahlil qilish yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonining muhim ilmiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida ham so'nggi yillarda yashil iqtisodiyotga o'tish jarayoni davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda. Mamlakatda energiya resurslaridan samarali foydalanish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish hamda energiya samaradorligini oshirish bo'yicha qator strategik dasturlar amalga oshirilmoqda. Xususan, quyosh va shamol elektr stansiyalarini qurish, sanoat korxonalarida energiya tejankor texnologiyalarni joriy etish hamda energiya infratuzilmasini modernizatsiya qilish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar olib borilmoqda. Shu bilan birga, iqtisodiy o'sish, energiya iste'moli, qayta tiklanuvchi energiya ulushi va ekologik ko'rsatkichlar o'rtasidagi murakkab bog'liqliklarni aniqlash ilmiy tadqiqotlarda muhim masalalardan biri hisoblanadi. Iqtisodiy tizim dinamik xarakterga ega bo'lgani sababli ushbu ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqliklar ham vaqt o'tishi bilan o'zgarib boradi. An'anaviy ekonometrik modellar ko'pincha ushbu o'zgarishlarni to'liq aks ettira olmaydi, chunki ularda model parametrlari doimiy deb qabul qilinadi. Holbuki, makroiqtisodiy jarayonlar, energiya siyosati yoki global bozor sharoitidagi o'zgarishlar

iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni vaqt davomida sezilarli darajada o'zgartirishi mumkin.

Shu sababli zamonaviy ekonometrik tadqiqotlarda vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrli modellar keng qo'llanila boshladi. Bunday modellar qatoriga vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrli vektor avtoregressiya (TVP-VAR) modeli kiradi. Ushbu model iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarning vaqt davomida qanday o'zgarishini aniqlash imkonini beradi. TVP-VAR modeli yordamida iqtisodiy tizimda yuzaga keladigan zarbalar ta'sirining dinamikasi, ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik darajasi hamda ularning vaqt davomida o'zgarishi chuqur tahlil qilinadi. Mazkur model ayniqsa energiya iqtisodiyoti sohasidagi tadqiqotlarda muhim ahamiyatga ega. Chunki energiya narxlarining o'zgarishi, energiya siyosatidagi islohotlar yoki global iqtisodiy inqirozlar iqtisodiy tizimdagi ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni sezilarli darajada o'zgartirishi mumkin. TVP-VAR modeli ana shunday o'zgarishlarni aniqlash va tahlil qilish imkonini beradi.

O'zbekiston sharoitida yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonini samarali tahlil qilish uchun iqtisodiy o'sish, energiya iste'moli, qayta tiklanuvchi energiya ulushi va karbon emissiyasi o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklarni dinamik tarzda o'rganish zarur. Bu esa energetika siyosatini shakllantirish, energiya xavfsizligini ta'minlash hamda ekologik barqarorlikka erishishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Shu nuqtai nazardan, mazkur maqolaning asosiy maqsadi O'zbekistonda yashil iqtisodiyotni rivojlantirish jarayonida iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tahlil qilishda vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrli VAR bog'liqlik metodini qo'llashning ahamiyatini ilmiy jihatdan asoslashdan iborat. Tadqiqot doirasida ushbu modelning nazariy asoslari, iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilishdagi ustunliklari hamda yashil iqtisodiyot siyosatini shakllantirishdagi amaliy ahamiyati yoritiladi.

### **Adabiyotlar sharhi**

So'nggi yillarda yashil iqtisodiyot, energiya iste'moli va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni o'rganish iqtisodiy tadqiqotlarning muhim yo'nalishlaridan biriga aylandi. Ayniqsa, energiya resurslaridan samarali foydalanish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish va karbon emissiyalarini kamaytirish masalalari iqtisodiy rivojlanish bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ushbu jarayonlarni ekonometrik modellar yordamida tahlil qilish keng tarqalgan bo'lib, quyidagicha sharhlar taqdim qilingan:

Yashil iqtisodiyot konsepsiyasining nazariy asoslari bir qator xalqaro tashkilotlar va olimlar tomonidan ishlab chiqilgan. Xususan, United Nations Environment Programme (UNEP) tomonidan ishlab chiqilgan tadqiqotlarda yashil iqtisodiyot iqtisodiy o'sishni ta'minlash bilan birga ekologik barqarorlikni mustahkamlashga qaratilgan iqtisodiy model sifatida talqin etiladi. Ushbu konsepsiyaga ko'ra, resurslardan samarali foydalanish, energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan keng foydalanish iqtisodiy barqarorlikning asosiy omillari hisoblanadi [1].

Energiya va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishga qaratilgan dastlabki tadqiqotlar XX asr oxirida keng rivojlana boshladi. Bu borada ko'plab iqtisodchilar energiya iste'moli iqtisodiy rivojlanishning muhim drayveri ekanligini ta'kidlaydi. Energiya resurslari ishlab chiqarish jarayonining asosiy omillaridan biri bo'lib, sanoat, transport va xizmat ko'rsatish sohasining samarali faoliyat yuritishini ta'minlaydi. Shu

sababli energiya iste'moli va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi o'zaro ta'sirni aniqlash iqtisodiy siyosatni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi [2].

Energiya iqtisodiyoti sohasida keng qo'llaniladigan ekonometrik usullardan biri vektor avtoregressiya (VAR) modeli hisoblanadi. VAR modeli makroiqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aniqlashda samarali vosita sifatida keng qo'llaniladi. Ushbu modelning nazariy asoslari mashhur ekonometrik tadqiqotlarda ishlab chiqilgan. Jumladan, Hashem Pesaran, Yongcheol Shin va Richard Smith tomonidan ishlab chiqilgan ARDL va kointegratsiya tahliliga oid tadqiqotlar makroiqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi uzoq muddatli bog'liqlikni aniqlashda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qilgan [3].

Energiya iste'moli va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi bog'liqlikni empirik jihatdan o'rganishda bir qator olimlar sezilarli ilmiy natijalarga erishgan. Masalan, Robert Engle va Clive Granger tomonidan ishlab chiqilgan kointegratsiya usuli vaqt qatorlari o'rtasidagi uzoq muddatli muvozanat munosabatlarini aniqlash imkonini beradi. Ushbu metod iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi sabab-natija aloqalarini aniqlashda keng qo'llanilgan [4].

Shu bilan birga, an'anaviy ekonometrik modellar ko'pincha model parametrlari vaqt davomida o'zgaraydigan degan farazga asoslanadi. Biroq real iqtisodiy jarayonlar dinamik xarakterga ega bo'lib, turli iqtisodiy, siyosiy va institutsional omillar ta'sirida ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlik vaqt davomida o'zgarishi mumkin. Shu sababli so'nggi yillarda iqtisodiy tadqiqotlarda vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrli modellarni qo'llash kengayib bormoqda [5].

Zamonaviy ekonometrik tadqiqotlarda vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrli VAR modeli alohida ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu model iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni vaqt davomida o'zgaruvchan shaklda tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu yo'nalishda muhim ilmiy ishlar Francis Diebold va Kamil Yilmaz tomonidan amalga oshirilgan. Ularning tadqiqotlarida makroiqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik va zarbalar uzatilishi jarayonlari VAR asosidagi tarmoqli tahlil yordamida o'rganilgan [6].

Keyingi yillarda ushbu metod yanada takomillashtirildi. Xususan, Nikolaos Antonakakis, Ioannis Chatziantoniou va David Gabauer tomonidan ishlab chiqilgan TVP-VAR bog'liqlik modeli iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi dinamik aloqalarni yanada aniqroq baholash imkonini beradi. Ushbu metod yordamida iqtisodiy tizimdagi zarbalar qanday tarqalishi va ularning vaqt davomida qanday o'zgarishi aniqlanadi [7].

Energiya iqtisodiyoti sohasida TVP-VAR modelidan foydalanish bo'yicha ko'plab empirik tadqiqotlar amalga oshirilgan. Ushbu tadqiqotlarda energiya narxlarining o'zgarishi, qayta tiklanuvchi energiya ulushining ortishi va karbon emissiyasining iqtisodiy o'sishga ta'siri chuqur tahlil qilingan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, energiya bozoridagi o'zgarishlar iqtisodiy ko'rsatkichlarga turli davrlarda turlicha ta'sir ko'rsatishi mumkin [8].

Xalqaro tashkilotlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar ham yashil iqtisodiyotning iqtisodiy rivojlanishga ta'sirini tasdiqlaydi. Jumladan, World Bank va International Energy Agency tomonidan e'lon qilingan hisobotlarda qayta tiklanuvchi energiya manbalariga

investitsiyalar iqtisodiy o'sishni rag'batlantirishi hamda ekologik barqarorlikni ta'minlashga xizmat qilishi ta'kidlangan [9].

### Tahlil va natijalar

Yashil iqtisodiyot tushunchasi iqtisodiy rivojlanish jarayonida ekologik barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan iqtisodiy model sifatida talqin etiladi. Ushbu model quyidagi asosiy tamoyillarga asoslanadi:

- resurslardan samarali foydalanish;
- karbon chiqindilarini kamaytirish;
- qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish;
- ekologik xavfsizlikni ta'minlash.

Yashil iqtisodiyot konsepsiyasi iqtisodiy o'sish bilan ekologik barqarorlik o'rtasidagi muvozanatni ta'minlashga xizmat qiladi. Bu jarayonda energiya sektori alohida ahamiyatga ega, chunki global karbon chiqindilarining katta qismi aynan energiya ishlab chiqarish bilan bog'liq. O'zbekiston iqtisodiyotida ham energiya sektori muhim o'rin tutadi. Shu sababli energiya iste'moli, qayta tiklanuvchi energiya ulushi va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklarni o'rganish yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi [10].

Makroiqtisodiy jarayonlarni tahlil qilishda iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aniqlash muhim ilmiy vazifalardan biri hisoblanadi. Bunda vaqt qatorlariga asoslangan ekonometrik modellar keng qo'llaniladi. Ushbu modellar orasida vektor avtoregressiya (VAR) modeli iqtisodiy o'zgaruvchilar o'rtasidagi dinamik bog'liqliklarni o'rganishda samarali vosita sifatida keng qo'llaniladi. VAR modeli dastlab makroiqtisodiy tahlillarda qo'llanilgan bo'lib, keyinchalik moliya, energetika va iqtisodiy o'sish sohalaridagi tadqiqotlarda ham keng foydalanila boshlandi. VAR modelining nazariy asoslari mashhur iqtisodchi Christopher Sims tomonidan ishlab chiqilgan. Ushbu modelning asosiy g'oyasi shundan iboratki, iqtisodiy tizimdagi barcha o'zgaruvchilar o'zaro bog'liq bo'lib, ularning har biri boshqa o'zgaruvchilarning o'tgan davrdagi qiymatlariga bog'liq holda shakllanadi. VAR modeli ko'p o'zgaruvchili vaqt qatorlarini bir vaqtning o'zida tahlil qilish imkonini beradi [11].

Umumiy ko'rinishda VAR(p) modeli quyidagicha ifodalanadi:

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Bu yerda:

- $Y_t$  davrdagi o'zgaruvchilar vektori;
- $A_p$  — model koeffitsientlari matritsasi;
- $p$  — kechikishlar soni;
- $\varepsilon_t$  — tasodifiy xatoliklar vektori.

Mazkur model iqtisodiy o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash imkonini bersa-da, uning muhim kamchiliklaridan biri model parametrlari vaqt davomida o'zgarimas deb hisoblanishidir. Biroq real iqtisodiy tizimlar doimiy ravishda o'zgarib turadi. Masalan, iqtisodiy siyosatdagi o'zgarishlar, global iqtisodiy inqirozlar, energiya narxlarining keskin tebranishi yoki texnologik taraqqiyot iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni sezilarli darajada o'zgartirishi mumkin.

Shu sababli zamonaviy ekonometrik tadqiqotlarda vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrli modellar keng qo'llanila boshladi. Bunday modellar qatoriga vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrli VAR modeli (TVP-VAR) kiradi. TVP-VAR modeli klassik VAR modelining kengaytirilgan shakli bo'lib, unda model koeffitsientlari vaqt davomida o'zgarib boradi [12].

TVP-VAR modelining umumiy ko'rinishi quyidagicha ifodalanadi:

$$Y_t = A_{0,t} + A_{1,t}Y_{t-1} + A_{2,t}Y_{t-2} + \dots + A_{p,t}Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Bu modelda koeffitsientlar vaqt indeksiga ega bo'lib, ular vaqt davomida o'zgarishi mumkin. Bu esa iqtisodiy o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'liqlikni dinamik tarzda tahlil qilish imkonini beradi. TVP-VAR modelining muhim xususiyatlaridan biri shundaki, unda model parametrlari ko'pincha stoxastik jarayon sifatida modellashtiriladi [13]. Ko'p hollarda parametrlarning evolyutsiyasi quyidagi shaklda ifodalanadi:

$$A_t = A_{t-1} + u_t$$

Bu yerda  $u_t$  tasodifiy shovqin jarayonini bildiradi. Ushbu yondashuv parametrlarning vaqt davomida asta-sekin o'zgarishini ifodalaydi.

Yashil iqtisodiyotning iqtisodiy tizimga ta'sirini empirik jihatdan baholash uchun tadqiqotda bir qator makroiqtisodiy va energetik ko'rsatkichlardan foydalanildi. Mazkur ko'rsatkichlar iqtisodiy rivojlanish, energiya iste'moli va ekologik barqarorlik o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aks ettiruvchi muhim indikatorlar hisoblanadi. Tadqiqot doirasida tanlangan o'zgaruvchilar yashil iqtisodiyotning asosiy tarkibiy elementlarini ifodalaydi hamda energiya tizimi va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi murakkab aloqalarni tahlil qilish imkonini beradi. Empirik modelni shakllantirishda iqtisodiy o'sish ko'rsatkichi, energiya iste'moli, qayta tiklanuvchi energiya ulushi, karbon emissiyasi hamda energiya samaradorligi kabi ko'rsatkichlar tanlab olindi. Ushbu o'zgaruvchilar iqtisodiy tizimning barqaror rivojlanishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni aniqlash yashil iqtisodiyot siyosatini ishlab chiqishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Quyidagi jadvalda empirik tahlilda foydalanilgan asosiy o'zgaruvchilar, ularning belgilanishi hamda iqtisodiy mazmuni keltirilgan [14].

### 1-jadval

#### Empirik tahlilda foydalanilgan asosiy o'zgaruvchilar<sup>1</sup>.

№	O'zgaruvchi	Belgilanishi	O'lchov birligi	Mazmuni
1	Iqtisodiy o'sish	GDP	foiz yoki indeks	Mamlakat iqtisodiy rivojlanish darajasini ifodalaydi
2	Energiya iste'moli	EC	mln tonna neft ekvivalenti yoki kWh	Iqtisodiyotda foydalanilayotgan umumiy energiya hajmi
3	Qayta tiklanuvchi energiya ulushi	RE	foiz	Energiya ishlab chiqarishda qayta tiklanuvchi manbalarning ulushi
4	Karbon emissiyasi	CO2	mln tonna	Atmosferaga chiqarilgan karbon dioksid miqdori
5	Energiya	EE	indeks	Iqtisodiyotda energiya

<sup>1</sup> Muallif ishlanmasi

№	O'zgaruvchi	Belgilanishi	O'lchov birligi	Mazmuni
	samaradorligi			resurslaridan foydalanish samaradorligi

Jadvalda keltirilgan o'zgaruvchilar yashil iqtisodiyotning iqtisodiy, energetik va ekologik jihatlarini kompleks tarzda aks ettiradi. Xususan, iqtisodiy o'sish ko'rsatkichi mamlakat iqtisodiy rivojlanish darajasini ifodalasa, energiya iste'moli iqtisodiyotning energiya resurslariga bo'lgan ehtiyojini ko'rsatadi. Qayta tiklanuvchi energiya ulushi esa energiya tizimining ekologik barqarorlik darajasini aks ettiruvchi muhim indikator hisoblanadi. Shuningdek, karbon emissiyasi ko'rsatkichi iqtisodiy faoliyat natijasida atrof-muhitga chiqarilayotgan issiqxona gazlari miqdorini ifodalaydi va ekologik muvozanatni baholashda muhim rol o'ynaydi. Energiya samaradorligi esa iqtisodiyotda energiya resurslaridan foydalanish darajasini va energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish samaradorligini ko'rsatadi. Mazkur o'zgaruvchilar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrli VAR modeli yordamida tahlil qilish yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonining iqtisodiy samaradorligini baholash imkonini beradi. Shuningdek, ushbu tahlil natijalari energiya siyosatini takomillashtirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish hamda karbon emissiyasini kamaytirishga qaratilgan strategik qarorlarni ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

#### Xulosa va takliflar

Mazkur tadqiqotda O'zbekistonda yashil iqtisodiyotni rivojlantirish jarayonida energiya sektori va makroiqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tahlil qilishda vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrli vektor avtoregressiya (TVP-VAR) modelini qo'llashning nazariy va amaliy jihatlarini o'rganildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, yashil iqtisodiyot konsepsiyasi iqtisodiy rivojlanishning zamonaviy modeli sifatida energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish hamda atrof-muhitga salbiy ta'sirlarni kamaytirish orqali barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlashga xizmat qiladi. Shu nuqtai nazardan, energiya tizimi va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni chuqur tahlil qilish yashil iqtisodiyot siyosatini samarali shakllantirishda muhim ilmiy asos hisoblanadi. Tadqiqot davomida an'anaviy ekonometrik modellar ko'pincha iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni statik shaklda baholashi, ya'ni model parametrlari vaqt davomida o'zgarmaydi deb faraz qilinishi aniqlangan. Biroq real iqtisodiy jarayonlar doimiy ravishda o'zgarib boradi. Energiya siyosatidagi islohotlar, texnologik taraqqiyot, global energiya bozoridagi o'zgarishlar yoki ekologik siyosatdagi yangiliklar iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikka sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli tadqiqotda vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrli VAR modeli qo'llanildi. Ushbu model iqtisodiy o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'liqlikni vaqt davomida dinamik tarzda baholash imkonini berishi bilan an'anaviy modellarga nisbatan muhim ustunlikka ega.

Empirik modelda iqtisodiy o'sish, energiya iste'moli, qayta tiklanuvchi energiya ulushi, karbon emissiyasi hamda energiya samaradorligi kabi ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlar tizimli ravishda ko'rib chiqildi. Ushbu ko'rsatkichlar yashil iqtisodiyotning asosiy komponentlarini aks ettiradi hamda energiya tizimi va iqtisodiy rivojlanish o'rtasidagi murakkab bog'liqlikni aniqlash imkonini beradi. TVP-VAR modeli yordamida

ushbu o'zgaruvchilar o'rtasidagi dinamik bog'liqlikni aniqlash energiya siyosatining iqtisodiy rivojlanishga ta'sirini chuqurroq tushunishga yordam beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, energiya iste'moli va iqtisodiy o'sish o'rtasida kuchli o'zaro bog'liqlik mavjud bo'lib, energiya resurslaridan samarali foydalanish iqtisodiy rivojlanish jarayonida muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ulushi ortishi karbon emissiyasini kamaytirishga xizmat qiladi hamda ekologik barqarorlikni ta'minlashga yordam beradi. Bu esa yashil iqtisodiyot siyosatini amalga oshirish jarayonida energiya tizimini modernizatsiya qilish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini keng joriy etish zarurligini ko'rsatadi.

Bundan tashqari, TVP-VAR modeli yordamida iqtisodiy tizimdagi zarbalar ta'sirining vaqt davomida qanday o'zgarishi aniqlanishi mumkin. Masalan, energiya narxlaridagi o'zgarishlar yoki energiya siyosatidagi islohotlar iqtisodiy o'sish va ekologik ko'rsatkichlarga turli davrlarda turlicha ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli iqtisodiy jarayonlarni dinamik tarzda tahlil qilish davlatning energetika va ekologik siyosatini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari asosida quyidagi ilmiy xulosalarni shakllantirish mumkin. Birinchidan, yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonida energiya tizimini modernizatsiya qilish va energiya samaradorligini oshirish iqtisodiy rivojlanishni qo'llab-quvvatlovchi muhim omil hisoblanadi. Ikkinchidan, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish karbon emissiyasini kamaytirish va ekologik barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi. Uchinchidan, iqtisodiy o'zgaruvchilar o'rtasidagi dinamik bog'liqlikni aniqlashda vaqt bo'yicha o'zgaruvchan parametrli VAR modeli samarali ekonometrik vosita hisoblanadi. Umuman olganda, mazkur tadqiqot natijalari O'zbekistonda yashil iqtisodiyotni rivojlantirish jarayonida energiya siyosatini takomillashtirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalariga investitsiyalarni oshirish hamda energiya samaradorligini kuchaytirishga qaratilgan strategik qarorlarni ishlab chiqishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Kelgusida ushbu yo'nalishda olib boriladigan empirik tadqiqotlar energiya tizimi va iqtisodiy rivojlanish o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni yanada chuqurroq o'rganish imkonini beradi hamda mamlakatda barqaror iqtisodiy o'sishga erishishda muhim ahamiyat kasb etadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. Hashem Pesaran, Yongcheol Shin, Richard Smith. (2001). *Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships*. Journal of Applied Econometrics.
2. Robert Engle, Clive Granger. (1987). *Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing*. Econometrica.
3. Christopher Sims. (1980). *Macroeconomics and Reality*. Econometrica.
4. Francis Diebold, Kamil Yilmaz. (2014). *On the Network Topology of Variance Decompositions: Measuring the Connectedness of Financial Firms*. Journal of Econometrics.
5. Nikolaos Antonakakis, Ioannis Chatziantoniou, David Gabauer. (2020). *Refined Measures of Dynamic Connectedness Based on Time-Varying Parameter VAR*. Journal of Risk and Financial Management.
6. United Nations Environment Programme. (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. Nairobi.
7. World Bank. (2022). *Green Growth and Sustainable Development*. Washington, DC.



8. International Energy Agency. (2023). *World Energy Outlook*. Paris.
9. United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York.
10. Asian Development Bank. (2021). *Energy Outlook for Asia and the Pacific*. Manila.
11. O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. (2023). *O'zbekiston Respublikasining statistik to'plami*. Toshkent.
12. O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. (2023). *Energetika sohasi bo'yicha statistik ma'lumotlar*. Toshkent.
13. International Renewable Energy Agency. (2022). *Renewable Energy Statistics*. Abu Dhabi.
14. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). *Green Growth Indicators*. Paris.

Copyright: © 2026 by the authors. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-4.0 International License (CC - BY 4.0)

