MAHALLALARNING YASHIL RIVOJLANISHINI INTEGRAL INDEKS ASOSIDA BAHOLASH METODOLOGIYASI VA FARG‘ONA VILOYATIDA PILOT SINOV PROTOKOLI

Tadjibaev Zakir Malikovich,
Professor, FarDU, Iqtisodiyot fakulteti,
+998 97 417 32 32
zakir1949@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada mahallalarning yashil rivojlanish darajasini kompleks baholash uchun besh blokli integral indeksni shakllantirish metodologiyasi hamda Farg‘ona viloyatida uni sinovdan o‘tkazishga mo‘ljallangan pilot protokol taklif etiladi. Adabiyotlar tahlili yashil rivojlanish indekslari asosan yirik hududiy birliklar kesimida hisoblanishini, mahalla darajasiga yaqin baholashlarda esa yashil makonlar ustuvor ekanini ko‘rsatdi. Tadqiqotning maqsadi ekologik holat, suv va tabiiy resurslardan foydalanish, yashil infratuzilma, chiqindilarni boshqarish hamda ekologik boshqaruvga oid ko‘rsatkichlarni yagona baholash tizimiga birlashtirishdan iborat. Metodologik asos sifatida tizimli yondashuv, rasmiy ochiq ma’lumotlar auditi, indikatorlarni operatsionallashtirish, Min–Max normalashtirish, vaznli agregatsiya va sezgirlik tahlili qo‘llanildi. Indeks beshta blok va o‘nta indikator asosida tuzildi; har bir indikator uchun mazmun, o‘lchov birligi, hisoblash qoidasi, ma’lumot manbasi va hududiy qamrov talablari aniqlashtirildi. Hisoblash algoritmi Min–Max normalashtirishni hamda blok ichida va bloklar bo‘yicha vaznli agregatsiyani o‘z ichiga oladi; ma’lumotlarni qabul qilish uchun oltita mezon va yetishmayotgan qiymatlar bilan ishlash qoidalari belgilandi. Natijalarda indikatorlarning Barqaror rivojlanish maqsadlari vazifalariga mosligi ko‘rsatildi, hisoblash algoritmi esa shartli qiymatlardagi misolda sinab ko‘rildi: vaznlar o‘zgarganda ikki mahalla o‘rin almashdi. Farg‘ona viloyati bo‘yicha dastlabki axborot auditi barcha indikatorlarni yagona hisobot davri va mahalla chegaralarida qamrab oluvchi to‘liq ma’lumotlar matritsasini tasdiqlamadi. Shu sababli real mahallalar reytingi hisoblanmadi va shartli qiymatlar empirik natija sifatida talqin qilinmaydi. Taklif etilgan protokol ma’lumotlarni standartlashtirish, ustuvor ekologik muammolarni aniqlash va mahalliy dasturlarni dalillarga asoslab rejalashtirish uchun metodik asos yaratadi. Metodologiya kompozit indekslarni qurish bo‘yicha xalqaro tavsiyalarga, Barqaror rivojlanish maqsadlari indikatorlar tizimiga hamda O‘zbekistonning yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi hujjatlariga tayanadi. Indeksning empirik validligi keyingi bosqichda to‘liq ma’lumotlar bazasi va ekspert tekshiruvi asosida baholanishi lozim.*

Kalit so‘zlar: *yashil rivojlanish, mahalla, integral indeks, ekologik barqarorlik, yashil infratuzilma, resurslardan foydalanish, chiqindilarni boshqarish, Min–Max normalashtirish, indikatorlar, Farg‘ona viloyati.*

KIRISH

Yashil rivojlanish zamonaviy hududiy siyosatning muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, iqtisodiy faollikni tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish va aholining hayot sifatini yaxshilash bilan uyg‘unlashtirishni nazarda tutadi. Mazkur yondashuv yashil o‘sish konsepsiyasi va Barqaror rivojlanish maqsadlari bilan uzviy bog‘liq [11, 15]. Masalani global miqyosda dolzarb qilayotgan

omillardan biri chiqindilar hajmining o‘sishidir: BMT Atrof-muhit dasturi (UNEP) hisobotiga ko‘ra, shahar qattiq maishiy chiqindilari hajmi 2023-yildagi 2,1 milliard tonnadan 2050-yilga borib 3,8 milliard tonnagacha oshishi prognoz qilinadi [14].

O‘zbekistonda yashil rivojlanish yo‘nalishi 2019-yil 4-oktabrda tasdiqlangan 2019–2030-yillar uchun «yashil» iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi bilan rasmiy siyosat darajasiga ko‘tarildi. Strategiya 2030-yilga borib yalpi ichki mahsulot birligiga to‘g‘ri keladigan issiqxona gazlari chiqindilarini 2010-yil darajasiga nisbatan 10 foizga kamaytirish va energiya samaradorligini ikki baravar oshirishni nazarda tutadi [2]. 2022-yil 2-dekabrdagi qaror bu yo‘nalishdagi islohotlar samaradorligini oshirishga qaratildi [3]. Bunday maqsadlarning amaldagi natijasi pirovardida aholining kundalik turmush muhiti shakllanadigan mahalla darajasida namoyon bo‘ladi: yashil hududlarning mavjudligi, ichimlik va sug‘orish suvidan foydalanish, chiqindilarni yig‘ish, energiya tejamkor yechimlar hamda ekologik tashabbuslarni boshqarish holati hududning barqaror rivojlanish imkoniyatlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Mahalla fuqarolarning o‘zini o‘zi boshqarish organi bo‘lgan fuqarolar yig‘ini faoliyat yuritadigan quyi hududiy birlik bo‘lib, ko‘kalamzorlashtirish, chiqindilarni yig‘ish, suv va energiyani tejash kabi tashabbuslar aynan shu darajada amalga oshiriladi. Shu bois mahalla kesimidagi indikatorlar mahalliy ekologik dasturlarni rejalashtirishda va milliy strategik maqsadlarning bajarilishini quyi darajada kuzatishda amaliy ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin.

Mahalla darajasida yashil rivojlanishni baholash bir qator metodik murakkabliklarga ega. Birinchidan, ekologik va infratuzilmaviy ko‘rsatkichlar turli idoralar tomonidan alohida shaklda yuritiladi. Ikkinchidan, ma’lumotlarning hududiy chegarasi ko‘pincha mahalla, mahalla fuqarolar yig‘ini, aholi punkti yoki tuman darajasida farqlanadi. Uchinchidan, ayrim ko‘rsatkichlar miqdoriy, boshqalari esa sifat yoki ma’muriy qayd shaklida bo‘lishi mumkin. Shu sababli ularni yagona indeksga birlashtirishdan oldin indikatorlarning mazmuni, o‘lchov birligi, davriyligi va ishonchliligini standartlashtirish zarur.

Xalqaro tajribada yashil rivojlanish darajasini baholash uchun kompozit indekslardan keng foydalaniladi, biroq ularning natijasi indikatorlarni tanlash, normalashtirish, vaznlash va agregatsiya usullariga bog‘liq bo‘lib qoladi [5, 10]. Mavjud tadqiqotlarda yashil rivojlanish indekslari asosan yirik hududiy birliklar kesimida hisoblanadi [6], turar joy hududi (neighborhood) darajasidagi baholashlarda esa ko‘pincha yashil makonlar ko‘rsatkichlari birinchi o‘rinda turadi [9]. Suv, chiqindi, energiya va ekologik boshqaruv ko‘rsatkichlarini mahalla kesimida yagona indeksga birlashtiruvchi hamda ma’lumotlarni qabul qilish qoidalari aniq belgilangan metodik protokol esa ko‘rib chiqilgan manbalarda uchramadi. Mazkur bo‘shliq tadqiqot muammosini belgilaydi.

Ushbu maqolaning maqsadi mahallalarning yashil rivojlanishini besh blokli va o‘nta indikatorli integral indeks asosida baholash metodologiyasini ishlab chiqish, uning hisoblash algoritmini shartli qiymatlarda sinab ko‘rish va Farg‘ona viloyatida kelgusida amalga oshiriladigan pilot sinov uchun amaliy protokol taklif etishdan iborat. Tadqiqot obyekti sifatida mahallalarning yashil rivojlanish jarayoni, predmeti sifatida esa mazkur jarayonni indikatorlar, normalashtirish va vaznli agregatsiya orqali

kompleks baholash bilan bog‘liq metodik munosabatlar belgilandi.

Tadqiqot farazi quyidagicha: indikatorlarning mazmuni, hisoblash qoidalari va ma’lumotlarni qabul qilish mezonlari oldindan standartlashtirilsa, mahallalarning yashil rivojlanishini takrorlanuvchan va o‘zaro solishtirish mumkin bo‘lgan tarzda baholash imkoni yaratiladi. Ko‘rib chiqilgan manbalar doirasida tadqiqotning yangiligi beshta blok, indikator pasportlari, ma’lumotlarni qabul qilish qoidalari va pilot sinov protokolini yagona metodik majmuaga birlashtirishda namoyon bo‘ladi.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat: yashil rivojlanishni mahalla darajasida baholashning nazariy asoslarini umumlashtirish; beshta baholash blokini va o‘nta indikatorni shakllantirish; indikatorlarni hisoblash va ma’lumotlarni qabul qilish qoidalarini belgilash; integral indeksni hisoblash algoritmini ishlab chiqish va sinash; Farg‘ona viloyati sharoitida ma’lumotlar auditi va pilot sinov bosqichlarini tavsiflash.

ADABIYOTLAR SHARHI

Yashil rivojlanish konsepsiyasi iqtisodiy o‘sish, tabiiy kapitalni asrash va ekologik xavflarni kamaytirishni o‘zaro bog‘liq holda ko‘rib chiqadi. OECD yashil o‘sishni tabiiy aktivlar inson farovonligi uchun zarur resurs va ekologik xizmatlarni taqdim etishda davom etishini ta’minlaydigan iqtisodiy o‘sish modeli sifatida izohlaydi [11]. Ushbu yondashuv hududiy baholashda iqtisodiy va ekologik ko‘rsatkichlarni alohida emas, balki o‘zaro ta’sirda ko‘rib chiqish zarurligini asoslaydi.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining Barqaror rivojlanish maqsadlari, xususan, 6-maqsad (toza suv va sanitariya), 7-maqsad (maqbul va toza energiya), 11-maqsad (barqaror shaharlar va aholi punktlari), 12-maqsad (mas’uliyatli iste’mol va ishlab chiqarish) hamda 13-maqsad (iqlim o‘zgarishiga qarshi kurash) mahalla miqyosidagi yashil rivojlanish indikatorlarini tanlash uchun konseptual yo‘nalish beradi [15, 16].

UN-Habitat materiallarida shahar va aholi punktlarining barqarorligini baholashda xizmatlardan foydalanish, infratuzilma, ekologik sharoit va boshqaruv ko‘rsatkichlarini birgalikda tahlil qilish muhimligi ta’kidlanadi [12]. Shahar xizmatlari va hayot sifati indikatorlarining standartlashtirilgan tizimi esa ISO 37120:2018 standartida berilgan [7]. Bu yondashuvlar mahalla darajasidagi baholashda ham ekologik holatni yashil hududlar, chiqindilar, suv ta’minoti va boshqaruv mexanizmlari bilan bog‘liq ko‘rsatkichlar orqali yoritish zarurligini ko‘rsatadi.

O‘zbekiston uchun yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi qabul qilinishi yashil iqtisodiyotni uzoq muddatli barqaror rivojlanishning kalit yo‘nalishi sifatida e’tirof etdi [13]. 2022-yil 2-dekabrdagi qaror 2030-yilgacha suvni tejovchi sug‘orish texnologiyasini 1 million gektargacha maydonda joriy etish, shaharlardagi yashil maydonlarni 30 foizdan ortiqroqqa kengaytirish va hosil bo‘ladigan qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash darajasini 65 foizdan oshirish kabi maqsadlarni belgiladi [3]. UNDP ning 2021-yilgi siyosat qisqacha bayonida esa pandemiyadan keyingi tiklanish sharoitida yashil iqtisodiyotga o‘tish uchun ustuvor yo‘nalishlar va siyosiy chora-tadbirlar taklif etilgan [13]. Bu hujjatlar milliy va tarmoq miqyosidagi maqsadlarni belgilaydi, biroq ularning bajarilishini mahalla kesimida kuzatish uchun alohida indikatorlar tizimi talab etiladi.

Barqaror rivojlanish maqsadlarining global indikatorlar tizimida qamrov va

ulushga asoslangan ko‘rsatkichlar keng o‘rin egallaydi: masalan, xavfsiz boshqariladigan ichimlik suvi xizmatlaridan foydalanuvchi aholi ulushi (6.1.1), shaharlarda jamoat foydalanishidagi ochiq makonlar ulushi (11.7.1) va nazorat ostidagi obyektlarda yig‘ilgan hamda boshqarilgan shahar chiqindilari ulushi (11.6.1) [16]. Taklif etilayotgan indikatorlarning ko‘pchiligi (1–8) aynan shunday ulushga asoslangan shaklda tuzilgani ularni mahalla kesimida hisoblash va xalqaro yondashuvlar bilan solishtirishni osonlashtiradi.

Chiqindilarni boshqarish yo‘nalishida UNEP ning 2024-yilgi hisoboti shahar qattiq chiqindilari hajmi 2023-yildan 2050-yilgacha 2,1 milliard tonnadan 3,8 milliard tonnagacha oshishini prognoz qiladi va chiqindilarning oldini olish hamda shahar chiqindilarini boshqarish xizmatlariga ustuvorlik berishga chaqiradi; hisobotda odatiy yo‘l, qisman choralar va chiqindisiz aylanma iqtisodiyotga to‘liq o‘tish stsenariylari taqqoslanadi [14]. Jahon bankining «What a Waste 2.0» tadqiqoti esa chiqindilarni yig‘ish, qayta ishlash va yo‘q qilish bo‘yicha global ma’lumotlarni umumlashtiradi [17].

Hududiy darajada yashil rivojlanishni indeks orqali baholashga bag‘ishlangan tadqiqotlar ko‘p. Masalan, Yangtze daryosi iqtisodiy mintaqasi misolida yashil rivojlanish samaradorligi ikki jihat — daraja va samaradorlik — bo‘yicha baholangan: ko‘rsatkichlar tizimi nazariy asosda shakllantirilib, 2004–2017-yillar uchun entropiya vaznli TOPSIS va super-EBM modellari yordamida hisoblangan [6]. Bunday ishlarning kuchli tomoni ko‘p yillik ma’lumotlar asosida dinamikani kuzatish imkoni; biroq ular yirik hududiy birliklar kesimida bajarilgan va mahalla darajasidagi ma’lumot cheklovlarini hal etmaydi.

Mahalla darajasiga yaqin — turar joy hududi (neighborhood) miqyosidagi tadqiqotlarda yashil makonlarni baholash ustuvor. Nanjing misolidagi tadqiqotda yashil makon ulushi hudud darajasidagi sifatni baholashda keng qo‘llaniladigan ko‘rsatkich sifatida qayd etilgan va unga suv hamda piyodalar yo‘llari tarmoqlarini qo‘shuvchi «binolarning ko‘k–yashil indeksi» (BBGI) taklif etilgan [9]. Bu yondashuv yashil makonlar sifatini chuqur ochib beradi, biroq chiqindilar, suv xizmatlari, energiya va ekologik boshqaruv kabi yo‘nalishlarni yagona indeksga qo‘shmaydi.

Kompozit indikatorlarni shakllantirish bo‘yicha OECD va Yevropa Komissiyasining qo‘llanmasida indikatorlarni tanlash, ma’lumotlarni normalashtirish, vaznlarni belgilash va agregatsiya qilish jarayonlari izchil hujjatlashtirilishi lozimligi qayd etiladi [10]. Greko va hammualliflarning sharhida vaznlash, agregatsiya va mustahkamlik (robustness) tahlili alohida ko‘rib chiqilib, kompozit indekslarning tarafdorlari ham, tanqidchilari ham mavjudligi ta’kidlanadi: birinchi guruh murakkab hodisani yagona ko‘rsatkichda ifodalashni qo‘llab-quvvatlasa, ikkinchisi yakuniy natijani statistik jihatdan ma’nosiz deb hisoblaydi. Shuningdek, Bandura (2011) ma’lumotiga tayanib, mamlakatlarni iqtisodiy, siyosiy, ijtimoiy yoki ekologik ko‘rsatkichlar bo‘yicha baholaydigan 400 dan ortiq rasmiy kompozit indeks mavjudligi qayd etiladi [5].

Odatda sezgirlik tahlillari vaznlar, mezonlar bo‘yicha baholar va agregatsiya funksiyalarining o‘zgarishini qamrab oladi. Normalashtirishning o‘zi ham natijaga ta’sir qiladi: Kelemen va hammualliflar Min–Max normalashtirishdagi eng kichik va

eng katta chegaralarning oddiy ko‘rinadigan o‘zgarishi ham reytinglarda sezilarli o‘zgarishga olib kelishi mumkinligini Atrof-muhit samaradorligi indeksi (EPI) hamda Raqamli iqtisodiyot va jamiyat indeksi (DESI) misolida ko‘rsatgan; mualliflarga ko‘ra, bu hodisa yana 15 ta kompozit indeksda ham kuzatiladi [8].

1-jadval

Mahalla darajasidagi baholash nuqtayi nazaridan ko‘rib chiqilgan yondashuvlarning solishtirmasi

Manba	Obyekt va yondashuv	Mahalla uchun cheklov
[6]	Yangtze daryosi iqtisodiy mintaqasi, 2004–2017-yillar; daraja va samaradorlik, entropiya vaznli TOPSIS va super-EBM	Yirik hududiy birlik; mahalla darajasidagi ma’lumot cheklovlari ko‘rib chiqilmagan
[9]	Nanjing turar joy hududlari; yashil makon sifati indeksi (BBGI)	Chiqindi, suv, energiya va boshqaruv yo‘nalishlari indeksga kiritilmagan
[10]	Kompozit indikatorlarni qurish bo‘yicha umumiy qo‘llanma	Mahalla ma’lumotlari uchun maxsus qoidalar berilmagan
[5]	Vaznlash, agregatsiya va mustahkamlik tahlili bo‘yicha sharh	Amaliy hududiy protokol emas, usullar sharhi
[8]	Min–Max chegaralarining reytinglarga ta’siri (EPI, DESI misollari)	Mahalla ma’lumotlarida sinab ko‘rilmagan

Ko‘rib chiqilgan yondashuvlar 1-jadvalda solishtirilgan. Tahlil quyidagilarni ko‘rsatadi. Birinchidan, yashil rivojlanish indekslari asosan yirik hududiy birliklar kesimida hisoblanadi [6]. Ikkinchidan, mahalla darajasiga yaqin baholashlarda yashil makonlar ustuvor bo‘lib, boshqa yo‘nalishlar yagona indeksga kiritilmaydi [9]. Uchinchidan, kompozit indeks natijalari normalashtirish chegaralari, vaznlar va agregatsiya usuliga sezgir bo‘lgani uchun bu sezgirlikni tekshirish zarur [5, 8, 10]. To‘rtinchidan, O‘zbekistonda yashil iqtisodiyot strategik darajada belgilangan [2, 3, 13], biroq mahalla kesimida baholash protokoli ko‘rib chiqilgan manbalarda uchramadi. Shu sababli maqolaning yondashuvi indikatorlarni operatsionallashtirish, ma’lumotlarni qabul qilish qoidalari va pilot sinov protokolini ishlab chiqishga qaratilgan.

METODOLOGIYA

Tadqiqotda tizimli yondashuv, ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, rasmiy ochiq ma’lumotlar auditi, indikatorlarni operatsionallashtirish, taqqoslash, normalashtirish va kompozit indeksni shakllantirish usullaridan foydalanildi. Kompozit indeksni shakllantirishda indikatorlarni tanlash, normalashtirish va agregatsiya qilish bo‘yicha xalqaro metodik tavsiyalar asos qilib olindi [10]. Ochiq axborot auditi O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasining rasmiy statistik axboroti [1] hamda qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi [4] asosida o‘tkazildi.

Taklif etilayotgan indeks beshta blok va o‘nta indikatorni qamrab oladi; indikatorlar tizimi natijalar bo‘limida keltirilgan (2-jadval). Bloklar mahalla yashil rivojlanishining asosiy yo‘nalishlarini bir-birini takrorlamaydigan tarzda ifodalashga mo‘ljallangan. Indikatorlar dastlabki metodik taklif bo‘lib, pilot sinov jarayonida ularning ma’lumot bilan ta’minlanganligi va o‘lchash imkoniyati qayta ko‘rib chiqilishi mumkin.

Chiqindilarni yig‘ish, saralash va qayta ishlash ko‘rsatkichlarini alohida hisobga olish xalqaro chiqindi boshqaruvi yondashuvlariga [14, 17], xizmatlar va hayot sifati indikatorlari esa ISO 37120:2018 standartiga [7] mos keladi. Indikator bo‘yicha aniq ma’lumot mavjud bo‘lmagan holatda boshqa darajadagi ko‘rsatkichni mahalla qiymati sifatida qo‘llashga yo‘l qo‘yilmaydi.

Integral indeksni hisoblash algoritmi. Indikatorlarning o‘lchov birliklari turlicha bo‘lgani sababli ularni yagona shkalaga keltirish talab etiladi. Rag‘batlantiruvchi indikatorlar uchun Min–Max normalashtirish formulasi quyidagicha belgilanadi:

$$z_{ij} = (x_{ij} - \min(x_j)) / (\max(x_j) - \min(x_j))$$

Bu yerda x_{ij} — i-mahalla bo‘yicha j-indikatorning boshlang‘ich qiymati; $\min(x_j)$ va $\max(x_j)$ — taqqoslash to‘plamidagi eng kichik va eng katta qiymatlar; z_{ij} — 0 dan 1 gacha normalashtirilgan qiymat. Agar keyinchalik salbiy yo‘nalishli indikator kiritilsa, uning formulasi teskari ko‘rinishda qo‘llanadi: $z_{ij} = (\max(x_j) - x_{ij}) / (\max(x_j) - \min(x_j))$.

Agar $\max(x_j)=\min(x_j)$ bo‘lsa, maxraj nolga teng bo‘lib qoladi; bunday indikator qiymati avtomatik ravishda 0 yoki 1 deb belgilanmaydi, uning indeksdagi ishtiroki metodik qaror va ma’lumotlar tavsifidan kelib chiqib alohida ko‘rib chiqiladi. Blok va yakuniy indeks quyidagicha hisoblanadi:

$$B_{ik} = \Sigma (w_{jk} \times z_{ij}), \text{ bunda } \Sigma w_{jk} = 1$$
$$YRI_i = \Sigma (W_k \times B_{ik}), \text{ bunda } \Sigma W_k = 1$$

Bu yerda B_{ik} — i-mahallaning k-blok bo‘yicha indeksi; w_{jk} — blok ichidagi indikator vazni; W_k — blok vazni; YRI_i — mahallaning yashil rivojlanish integral indeksi. Dastlabki metodik sinovda teng vaznlar qo‘llanishi mumkin, biroq bu qaror indikatorlar va bloklarning teng ahamiyatga egaligi haqidagi taxminni anglatadi. Shu sababli teng vaznli natija muqobil vaznlar bilan sezgirlik tahlilidan o‘tkazilishi zarur.

Vaznlash. Vaznlash uchun teng vaznlash, mutaxassislar ekspert bahosi hamda ma’lumotlar yetarli bo‘lganda dispersiya yoki asosiy komponentlar kabi ma’lumotlarga asoslangan usullar ko‘rib chiqiladi. Dastlabki sinovda teng vaznlar qo‘llanishi mumkin, biroq bu indikatorlar va bloklar teng ahamiyatga ega degan taxminni anglatadi; shu sababli natija muqobil vaznlar bilan sezgirlik tahlilidan o‘tkaziladi. Ekspert bahosi qo‘llansa, ekspertlar tarkibi, baholash shkalasi va kelishuv darajasi hujjatlashtiriladi.

Sezgirlik tahlili. Natijalarning barqarorligi uchta ssenariy bo‘yicha tekshiriladi: teng vaznlar; ekspert vaznlari; indikator yoki blokni navbatma-navbat chiqarib tashlash. Bundan tashqari, Min–Max chegaralari taqqoslash to‘plamidan emas, oldindan belgilangan mezoniy qiymatlardan olinganda natija qanday o‘zgarishi tekshiriladi [8]. Ssenariylar bo‘yicha reytinglarning o‘zaro mosligi Spearman rang korrelyatsiyasi koeffitsienti bilan baholanadi.

Ma’lumotlarni qabul qilish qoidalari. Ma’lumotlar indeksga quyidagi mezonlar bo‘yicha qabul qilinadi: manbaning rasmiyligi va mas’ul tashkilotning aniqligi; hisobot sanasi va davri; mahalla chegarasiga mosligi; o‘lchov birligi va hisoblash formulasi; birlamchi hujjat yoki elektron reyestr orqali qayta tekshirish imkoniyati; to‘liqlik va mantiqiy izchillik. Tuman yoki viloyat kesimidagi ko‘rsatkichlar mahalla qiymati

sifatida taqsimlab yozilmaydi, ular faqat kontekst ko‘rsatkichi bo‘lishi mumkin. Mahalla chegarasi yoki aholi soni yil davomida o‘zgargan bo‘lsa, qo‘llanilgan chegara va aholi bazasi alohida qayd etiladi.

Ma’lumot yetishmagan holatda uni nolga tenglashtirish mumkin emas, chunki nol haqiqiy holatni, yetishmagan qiymat esa axborot mavjud emasligini anglatadi. Agar blokdagi indikatorlardan biri mavjud bo‘lmasa, blok indeksi faqat oldindan belgilangan minimal qamrov sharti bajarilganda hisoblanadi; aks holda blok natijasi «hisoblanmagan» deb ko‘rsatiladi. Takroriy hisobotlar, bir-biriga zid qiymatlar va keskin o‘zgarishlar manba tashkilot bilan qayta tekshiriladi, barcha tuzatishlar sana, mas’ul shaxs va asos ko‘rsatilgan holda audit jurnalida saqlanadi.

Pilot sinov tartibi. Farg‘ona viloyatida pilot sinovning vazifasi indeksni tayyor reyting ishlab chiqarish vositasi sifatida emas, balki ma’lumot yig‘ish va hisoblash jarayonining amaliy ishlashini tekshiruvchi metodik tajriba sifatida sinashdan iborat. Pilot hududlar tanlanayotganda shahar va qishloq mahallalari, aholi zichligi, infratuzilma ta’minoti hamda ekologik sharoitlarning farqlanishi e’tiborga olinadi; tanlov mezonlari oldindan belgilanadi va tanlangan mahallalar bo‘yicha bir xil hisobot davri qo‘llanadi. Pilot sinov bosqichlari natijalar bo‘limida keltirilgan (5-jadval).

Pilot sinov davomida har bir indikator uchun «indikator pasporti» yuritiladi: unda indikator nomi, mazmuni, hisoblash formulasi, o‘lchov birligi, ma’lumot manbasi, mas’ul tashkilot, geografik qamrov, hisobot davri, yangilanish chastotasi, rag‘batlantiruvchi yoki cheklovchi yo‘nalishi va sifat nazorati natijalari qayd etiladi. Pilot sinovning muvaffaqiyat mezonlari sifatida indikatorlarning ma’lumot bilan qamrab olinishi, ma’lumotlarni qayta tekshirish imkoniyati, hisoblashning takrorlanuvchanligi, ekspertlar tomonidan indikatorlarning mazmuniy mosligi va vaznlar o‘zgarishiga nisbatan indeks barqarorligi belgilanadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Indikatorlar tizimi. Tadqiqot natijasida mahallalarning yashil rivojlanishini baholash uchun beshta blok va o‘nta indikatordan iborat tizim shakllantirildi (1-jadval). Har bir blokda ikkitadan indikator mavjud. Barcha o‘nta indikator rag‘batlantiruvchi yo‘nalishga ega: 1–8-indikatorlar xizmat va infratuzilma qamrovini, 9–10-indikatorlar ekologik boshqaruv hamda jamoatchilik ishtirokini o‘lchaydi. Har bir indikator uchun o‘n bir maydondan iborat pasport shakli belgilandi.

2-jadval

Mahallalarning yashil rivojlanishini baholash uchun taklif etilayotgan besh blok va o‘nta indikator

Blok	Indikator	O‘lchov birligi / hisoblash mazmuni	Yo‘nalish
I. Yashil hududlar va ekologik holat	1. Aholi jon boshiga yashil hudud	Yashil hudud maydoni / doimiy aholi, m²/kishi	Rag‘batlantiruvchi
	2. Yashil hududlar bilan qamrab olingan maydon ulushi	Yashil hudud maydoni / mahalla umumiy maydoni × 100, %	Rag‘batlantiruvchi
II. Suv va	3. Suv ta’minoti	Xizmatdan foydalanuvchi	Rag‘batlantiruvchi

resurslardan foydalanish	xizmatidan foydalanish darajasi	xonadonlar / jami xonadonlar × 100, %	
	4. Suvni tejovchi yechimlar qamrovi	Suv tejovchi texnologiya qo‘llangan obyektlar / tegishli obyektlar × 100, %	Rag‘batlantiruvchi
III. Chiqindilar va aylanma iqtisodiyot	5. Chiqindilarni muntazam olib chiqish qamrovi	Xizmat qamrab olgan xonadonlar / jami xonadonlar × 100, %	Rag‘batlantiruvchi
	6. Saralash yoki qayta foydalanish amaliyoti qamrovi	Saralash tizimi mavjud xonadon/obyektlar ulushi, %	Rag‘batlantiruvchi
IV. Energiya va yashil infratuzilma	7. Energiya tejamkor yoritish qamrovi	Energiya tejamkor yoritish nuqtalari / jami yoritish nuqtalari × 100, %	Rag‘batlantiruvchi
	8. Jamoat yashil infratuzilmasi mavjudligi	Ekologik/jamoat yashil obyektlari soni yoki maydoni, aholi soniga nisbatan	Rag‘batlantiruvchi
V. Ekologik boshqaruv va jamoatchilik ishtiroki	9. Ekologik tadbirlar faolligi	Yil davomida hujjatlashtirilgan ekologik tadbirlar soni, 1000 aholiga	Rag‘batlantiruvchi
	10. Ekologik murojaatlarni hal etish darajasi	Belgilangan muddatda hal etilgan murojaatlar / jami murojaatlar × 100, %	Rag‘batlantiruvchi

Indikatorlar Barqaror rivojlanish maqsadlari vazifalari bilan solishtirildi [15, 16]. O‘nta indikatorning har biri kamida bitta vazifaga bog‘landi; ular 6, 7, 11, 12, 13 va 16-maqsadlarni qamrab oladi, 1-, 2- va 8-indikatorlar esa 11.7-vazifaga bog‘langan (3-jadval).

3-jadval

Indikatorlarning Barqaror rivojlanish maqsadlari vazifalariga mosligi

№	Indikator	BRM vazifasi
1	Aholi jon boshiga yashil hudud	11.7 — yashil va jamoat joylaridan foydalanish imkoniyati
2	Yashil hududlar bilan qamrab olingan maydon ulushi	11.7 — yashil va jamoat joylaridan foydalanish imkoniyati
3	Suv ta’minoti xizmatidan foydalanish darajasi	6.1 — xavfsiz ichimlik suvidan foydalanish
4	Suvni tejovchi yechimlar qamrovi	6.4 — suvdan foydalanish samaradorligini oshirish
5	Chiqindilarni muntazam olib chiqish qamrovi	11.6 — shaharlarning atrof-muhitga ta’siri, shu jumladan chiqindilarni boshqarish
6	Saralash yoki qayta foydalanish amaliyoti qamrovi	12.5 — chiqindilar hosil bo‘lishini kamaytirish, qayta ishlash va qayta foydalanish
7	Energiya tejamkor yoritish qamrovi	7.3 — energiya samaradorligini oshirish
8	Jamoat yashil infratuzilmasi mavjudligi	11.7 — yashil va jamoat joylaridan foydalanish imkoniyati
9	Ekologik tadbirlar faolligi	13.3 — iqlim o‘zgarishi bo‘yicha ta’lim va xabardorlikni oshirish

10	Ekologik murojaatlarni hal etish darajasi	16.6 — samarali va hisobdor institutlar

Farg‘ona viloyati bo‘yicha dastlabki ochiq axborot auditida O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasining rasmiy statistik axboroti [1] va qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi [4] ko‘rib chiqildi. Ayrim mahallalarga oid alohida ma’muriy qaydlar mavjud bo‘lsa-da, o‘nta indikatorning barchasini yagona hisobot davri va bir xil hududiy chegarada qamrab oluvchi to‘liq ma’lumotlar matritsasi shakllantirilgani tasdiqlanmadi. Shu bois ushbu maqolada real mahallalar reytingi yoki indeks qiymatlari keltirilmaydi.

Hisoblash algoritmi shartli (illyustrativ) qiymatlar bilan sinab ko‘rildi. Misolda beshta shartli mahalla (M1–M5) va I blokning ikkita indikatori — aholi jon boshiga yashil hudud (x_1, m²/kishi) hamda yashil hududlar bilan qamrab olingan maydon ulushi (x_2, %) — olindi. Qiymatlar real mahallalarga tegishli emas va faqat formulalarning ishlashini ko‘rsatish uchun belgilandi. Normalashtirishdan keyin x_1 bo‘yicha qiymatlar 0,000 (M4) dan 1,000 (M5) gacha, x_2 bo‘yicha 0,000 (M2) dan 1,000 (M5) gacha taqsimlandi (4-jadval). Teng vaznlarda (0,5; 0,5) I blok indeksi 0,211 (M1) dan 1,000 (M5) gacha o‘zgardi va mahallalar M5, M3, M2, M4, M1 tartibida joylashdi. Vaznlar (0,7; 0,3) ga o‘zgartirilganda M5, M3 va M2 o‘rinlari saqlanib qoldi, M1 va M4 esa o‘rin almashdi: M1 beshinchi o‘rindan to‘rtinchi o‘ringa chiqdi, M4 to‘rtinchi o‘rindan beshinchi o‘ringa tushdi. Ikki reyting o‘rtasidagi Spearman rang korrelyatsiyasi koeffitsienti 0,90 ga teng bo‘ldi.

4-jadval

Algoritmni sinash uchun shartli misol (real ma’lumot emas)

Mahalla	x_1, m²/kishi	x_2, %	z_1	z_2	I blok indeksi (0,5; 0,5)	O‘rin	I blok indeksi (0,7; 0,3)	O‘rin
M1	4,2	12	0,172	0,250	0,211	5	0,195	4
M2	7,8	9	0,734	0,000	0,367	3	0,514	3
M3	6,0	18	0,453	0,750	0,602	2	0,542	2
M4	3,1	15	0,000	0,500	0,250	4	0,150	5
M5	9,5	21	1,000	1,000	1,000	1	1,000	1

Protokol olti bosqichdan — tayyorlov, ma’lumot yig‘ish, verifikatsiya, hisoblash, sezgirlik tahlili va yakunlash — iborat bo‘lib, har bir bosqich uchun kutiladigan hujjat belgilandi (5-jadval).

5-jadval

Pilot sinovni tashkil etish bosqichlari

Bosqich	Amalga oshiriladigan ishlar	Kutiladigan hujjat yoki natija
1. Tayyorlov	Pilot hududlarni tanlash; mas’ul tashkilot va aloqa nuqtalarini belgilash; indikator pasportlarini tasdiqlash	Pilot reja, indikator pasportlari
2. Ma’lumot yig‘ish	Mahalla, tuman va tegishli xizmat tashkilotlaridan ma’lumot so‘rash; manba va davrni qayd etish	Birlamchi ma’lumotlar jadvali
3. Verifikatsiya	Hududiy chegara, o‘lchov birligi, to‘liqlik va takroriy qiymatlarni tekshirish	Tekshirilgan ma’lumotlar matritsasi

4. Hisoblash	Normalashtirish, blok indekslari va integral indeksni hisoblash	Hisob-kitob fayli va metodik izoh
5. Sezgirlik tahlili	Vaznlarni o‘zgartirish, indikatorlarni navbatma-navbat chiqarib ko‘rish, natija barqarorligini tekshirish	Sezgirlik tahlili bayonnomasi
6. Yakunlash	Natijalarni ekspertlar bilan muhokama qilish, cheklovlarni qayd etish va metodikani takomillashtirish	Pilot hisobot va yangilangan protokol

Protokolning muvaffaqiyatini baholash uchun beshta mezon aniqlandi (metodologiya bo‘limida keltirilgan).

MUHOKAMA

Tadqiqot maqsadi mahallalarning yashil rivojlanishini baholash uchun indeks metodologiyasini, hisoblash algoritmini va pilot sinov protokolini ishlab chiqishdan iborat edi. Olingan natijalar bu maqsadga qisman erishilganini ko‘rsatadi: indikatorlar tizimi va algoritm shakllantirildi hamda shartli misolda sinab ko‘rildi, biroq real ma’lumotlar bilan hisoblash amalga oshirilmadi. Shu sababli natijalar indeksning tayyor reyting vositasi ekanini emas, balki sinovdan o‘tkaziladigan metodik asos ekanini bildiradi.

Natijalar mahallalarning yashil rivojlanishini baholashda ko‘p mezonli va kompleks yondashuvdan foydalanish zarurligini qo‘llab-quvvatlaydi. Mahallaning ekologik rivojlanish darajasi alohida ekologik ko‘rsatkichlar bilan emas, balki tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligi, infratuzilmaning ekologik talablarga muvofiqligi va mahalliy boshqaruv mexanizmlarining rivojlanganligi bilan ham belgilanadi. Turar joy hududi miqyosidagi tadqiqotlarda yashil makonlar ko‘rsatkichining ustuvorligi [9] taklif etilgan besh blokli modelni inkor etmaydi, balki uni suv, chiqindi, energiya va boshqaruv bloklari bilan to‘ldiradi. Chiqindilar hajmining o‘sishi prognozlari [14] esa chiqindi blokining alohida o‘rin egallashini asoslaydi.

Shartli misolda vaznlar (0,5; 0,5) dan (0,7; 0,3) ga o‘zgarganda ikki mahalla o‘rin almashgani vazn tanlovi reytingga ta’sir qilishini ko‘rsatdi. Bu natija vaznlash va mustahkamlik tahliliga qaratilgan adabiyotlardagi e’tibor [5] hamda OECD qo‘llanmasidagi sezgirlik tahlili tavsiyasi [10] bilan mos keladi. Teng vaznli yondashuv hisoblash jarayonini soddalashtiradi va barcha indikatorlarga bir xil boshlang‘ich ahamiyat beradi, biroq bu ularning ekologik va iqtisodiy natijalarga ta’siri bir xil ekanligini anglatmaydi. Shu sababli indeksni amaliyotga joriy etishdan oldin teng vaznli ssenariy bilan bir qatorda ekspert baholashiga asoslangan muqobil ssenariyni ham hisoblash va natijalarni qiyoslash maqsadga muvofiq.

Min–Max chegaralari taqqoslash to‘plamidan olingani uchun to‘plamga mahalla qo‘shilishi yoki undan chiqarilishi normalashtirilgan qiymatlarni o‘zgartiradi. Kelemen va hammualliflar chegaralarning oddiy o‘zgarishi ham reytinglarni sezilarli o‘zgartirishi mumkinligini ko‘rsatgan [8]; shu sababli pilot bosqichda chegaralarni belgilangan mezoniy yoki maqsadli qiymatlar asosida ham tahlil qilib, natijalarni taqqoslash maqsadga muvofiq.

Taklif etilgan protokol OECD qo‘llanmasidagi talablarni [10] amaliy qoidalarga

aylantiradi: indikator pasportlari manba va hisoblash qoidasini, audit jurnali esa tuzatishlar izini hujjatlashtiradi. Kompozit indekslarni tanqid qiluvchilar yakuniy natijani statistik jihatdan ma’nosiz deb hisoblashini [5] inobatga olib, indeksni reyting emas, diagnostik vosita sifatida va doimo sezgirlik tahlili bilan birga taqdim etish maqsadga muvofiq.

Agregatsiya usuli ham muhokamani talab etadi. Qo‘shishga asoslangan vaznli agregatsiya bir blokdagi yuqori ko‘rsatkichga boshqa blokdagi past ko‘rsatkichni qoplash imkonini beradi: masalan, yashil hududlari keng, lekin chiqindilarni olib chiqish qamrovi past mahalla o‘rtacha indeks olishi mumkin. Agregatsiya usulini tanlash adabiyotda alohida metodik masala sifatida ko‘rib chiqilgani [5] sababli, pilot bosqichda blok indekslarini yakuniy indeks bilan birga alohida ko‘rsatish tavsiya etiladi.

Natijalar milliy maqsadlar bilan ham bog‘lanadi. 2022-yil 2-dekabrdagi qarorda belgilangan suvni tejovchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish, shaharlardagi yashil maydonlarni kengaytirish va qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash darajasini oshirish maqsadlari [3] mazmunan 4-, 2- va 6-indikatorlarga yaqin. Bu indeksni milliy maqsadlarning bajarilishini mahalla kesimida kuzatish vositasi sifatida sinash imkonini beradi, biroq indikatorlar va milliy ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlik pilot bosqichda alohida tekshirilishi kerak.

Indikatorlarning Barqaror rivojlanish maqsadlari vazifalariga bog‘lanishi [15, 16] indeksni xalqaro hisobotlar bilan uyg‘unlashtirish imkonini beradi. Biroq moslik barcha indikatorlar uchun bir xil emas: 9-indikator (ekologik tadbirlar faolligi) 13.3-vazifaga faqat qisman mos keladi, chunki ekologik tadbirlar iqlim bo‘yicha ta’limdan kengroq tushuncha; 10-indikator esa institutlar samaradorligiga bilvosita bog‘lanadi. Shu sababli bu indikatorlarning mazmuni pilot bosqichda ekspertlar bilan alohida kelishilishi lozim.

Ma’lumotlar yetishmaydigan sharoitda real reyting e’lon qilinmagani metodik jihatdan asosli: yetishmayotgan qiymatlarni nol bilan almashtirish yoki yuqori darajadagi ko‘rsatkichni mahalla qiymati sifatida qo‘llash indeksni buzishi mumkin. Shu sababli protokolda ma’lumot yetishmaganda blok natijasini «hisoblanmagan» deb belgilash qoidasi kiritilgan [10].

Yangtze mintaqasi misolida yashil rivojlanish daraja va samaradorlik bo‘yicha alohida baholangan [6]. Mahalla uchun taklif etilgan indeks faqat qamrov va faollik ko‘rsatkichlarini o‘lchaydi; resurs sarfi yoki xizmat tannarxi kabi samaradorlik ko‘rsatkichlari kiritilmagan. Bu keyingi tadqiqotlar uchun yo‘nalish bo‘la oladi.

Integral indeks natijalarini mahalliy boshqaruv amaliyotida qo‘llashda uning diagnostik xususiyatiga alohida e’tibor qaratish lozim. Jumladan, indeksning past qiymati avtomatik ravishda mahalla faoliyatining samarasizligini anglatmaydi. Bunday natijalar ma’lumotlar sifati, mavjud infratuzilma, tabiiy-geografik sharoit va aholining mahalliy ehtiyojlari bilan birgalikda tahlil qilinishi kerak. Aks holda, turli imkoniyat va sharoitlarga ega mahallalarni faqat yakuniy indeks qiymati asosida baholash noto‘g‘ri xulosalarga olib kelishi mumkin.

Tadqiqotning cheklovlari quyidagilardan iborat. Birinchidan, real mahallalar ma’lumotlari bilan hisoblash amalga oshirilmagani sababli indeksning empirik

validligi tekshirilmagan. Ikkinchidan, shartli misol faqat ikkita indikatorni qamrab oldi. Uchinchidan, barcha indikatorlar rag‘batlantiruvchi yo‘nalishga ega bo‘lib, cheklovchi indikatorlar kiritilmagan. To‘rtinchidan, ekspert vaznlari hali belgilanmagan. Beshinchidan, ma’lumotlar auditi ochiq rasmiy manbalar bilan cheklangan, mahalla va tuman idoralaridagi ichki qaydlar ko‘rib chiqilmagan.

Shu bilan birga, taklif etilgan metodik modeldan mahallalardagi ekologik muammolarni aniqlash, qo‘shimcha monitoring yo‘nalishlarini belgilash va mahalliy rivojlanish dasturlarini takomillashtirishda foydalanish mumkin. Uning amaliy samaradorligini to‘liq baholash uchun Farg‘ona viloyatidagi turli tabiiy-geografik va ijtimoiy-iqtisodiy xususiyatlarga ega mahallalar misolida empirik sinovlar o‘tkazish, real statistik ma’lumotlar asosida indeks qiymatlarini hisoblash hamda natijalarni mustaqil ekologik ko‘rsatkichlar bilan qiyoslash talab etiladi.

XULOSA

Tadqiqot natijalari mahallalarning yashil rivojlanish darajasini baholash ekologik, iqtisodiy, infratuzilmaviy va institutsional omillarni qamrab oluvchi kompleks yondashuvni talab etishini ko‘rsatdi. Faqat yashil hududlar maydoni yoki chiqindilarni yig‘ish ko‘rsatkichlariga asoslangan baholash hududning umumiy ekologik holatini to‘liq ifodalamaydi. Shu munosabat bilan mahallalarning yashil rivojlanishini kompleks baholash uchun beshta funksional blok va o‘nta indikatorni birlashtiruvchi integral indeks metodologiyasi taklif etildi. Mazkur yondashuv energiya va suv resurslaridan foydalanish samaradorligi, chiqindilarni boshqarish, yashil infratuzilma hamda ekologik-iqtisodiy faollikni yagona tizimda baholash imkonini beradi.

Tadqiqotda turli o‘lchov birliklaridagi ko‘rsatkichlarni umumlashtirish uchun Min–Max normalashtirish va vaznli agregatsiya usullaridan foydalanish asoslandi. Bunda indikatorlar vaznini belgilash, statistik ma’lumotlarning ishonchliligi, to‘liqligi va taqqoslanuvchanligini ta’minlash integral indeks natijalarining aniqligiga ta’sir etuvchi muhim omillar sifatida belgilandi. Farg‘ona viloyati mahallalari misolida mazkur metodologiyani qo‘llash uchun ekologik va infratuzilmaviy ma’lumotlarning yagona bazasini shakllantirish zarurligi aniqlandi. Shu sababli yetarli empirik ma’lumotlar mavjud bo‘lmagan sharoitda real reytinglarni e’lon qilish o‘rniga dastlabki ma’lumotlarni yig‘ish, tekshirish va tizimlashtirishga ustuvor ahamiyat berish lozim.

Amaliy jihatdan mahallalar kesimida ekologik va infratuzilmaviy ko‘rsatkichlarni birlashtiruvchi yagona elektron reyestrni shakllantirish, har bir indikator bo‘yicha mas’ul tashkilotlarni belgilash hamda ma’lumotlarni yangilash davriyligini joriy etish taklif etiladi. Shuningdek, hududiy ma’lumotlarni o‘zaro taqqoslash imkonini beruvchi yagona geografik identifikatorlardan foydalanish, turli ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy xususiyatlarga ega mahallalarda pilot sinovlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq. Integral indeksning ishonchliligini oshirish uchun indikatorlar vazni va normalashtirish usullarining yakuniy natijalarga ta’sirini aniqlovchi sezgirlik hamda barqarorlik tahlilini muntazam o‘tkazish zarur.

Umuman olganda, taklif etilgan metodologiya mahallalarning yashil rivojlanish

darajasini tizimli baholash, ekologik muammolarni aniqlash, hududiy tafovutlarni qisqartirish va ekologik investitsiyalarni ustuvor yo‘nalishlarga taqsimlash uchun ilmiy-uslubiy asos yaratadi. Kelgusidagi tadqiqotlarda integral indeksning ishonchliligi va mezoniy validligini mustaqil ekologik hamda ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlar bilan qiyosiy tekshirish, shuningdek, uni real mahallalar kesimida empirik sinovdan o‘tkazish muhim ilmiy vazifa hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Rasmiy statistika ma’lumotlari. – URL: https://stat.uz/
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-oktabrdagi PQ-4477-son qarori. 2019–2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining «yashil» iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida. – URL: https://lex.uz/
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 2-dekabrdagi PQ-436-son qarori. 2030-yilgacha O‘zbekiston Respublikasining «yashil» iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida. – URL: https://lex.uz/uz/docs/-6303230
4. O‘zbekiston Respublikasi qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi. – URL: https://lex.uz/
5. Greco S., Ishizaka A., Tasiou M., Torrisi G. On the Methodological Framework of Composite Indices: A Review of the Issues of Weighting, Aggregation, and Robustness // Social Indicators Research. – 2019. – Vol. 141, No. 1. – P. 61–94. – DOI: 10.1007/s11205-017-1832-9.
6. Green Development Performance Evaluation Based on Dual Perspectives of Level and Efficiency: A Case Study of the Yangtze River Economic Belt, China // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2022. – Vol. 19, No. 15. – Art. 9306. – DOI: 10.3390/ijerph19159306.
7. ISO. ISO 37120:2018. Sustainable cities and communities — Indicators for city services and quality of life. – Geneva: International Organization for Standardization, 2018.
8. Kelemen A., Szabó Zs. K., Bozóki S., Szádoczki Zs., Hartvig Á. D. A sensitivity analysis of composite indicators: Min/max thresholds // Environmental and Sustainability Indicators. – 2024. – Vol. 23. – Art. 100453.
9. Li Z., Chen X., Shen Z., Fan Z. Evaluating Neighborhood Green-Space Quality Using a Building Blue–Green Index (BBGI) in Nanjing, China // Land. – 2022. – Vol. 11, No. 3. – Art. 445. – DOI: 10.3390/land11030445.
10. OECD, European Commission, Joint Research Centre. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. – Paris: OECD Publishing, 2008.
11. OECD. Towards Green Growth. OECD Green Growth Studies. – Paris: OECD Publishing, 2011.
12. UN-Habitat. New Urban Agenda. – Quito: United Nations, 2016.
13. UNDP. Green Recovery and the Transition to Green Economy in Uzbekistan: Policy Brief. – UNDP Uzbekistan, 2021.
14. UNEP. Global Waste Management Outlook 2024: Beyond an Age of Waste –

Turning Rubbish into a Resource. – Nairobi: United Nations Environment Programme, 2024. – DOI: 10.59117/20.500.11822/44939.
15. United Nations. Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. – New York: United Nations, 2015.
16. United Nations Statistics Division. Global Indicator Framework for the Sustainable Development Goals and Targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. – New York: United Nations.
17. World Bank. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. – Washington, DC: World Bank, 2018.