

RAQAMLI IQTISODIYOTDA "YASHIL TEXNOLOGIYALAR" VA EKOLOGIK SAMARADORLIK MASALALARI

Akbarova Jumagul Roxotali qizi,

Namangan davlat universiteti 70220301 –

tarix magistratura mutaxassisligi talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli texnologiyalarning yashil iqtisodiyotda qo'llanilishi va ularning ekologiyaga samarli ta'siri tahlil qilinadi. Xususan, sun'iy intellekt (AI), internet ashyolar (IoT), big data, bulutli texnologiyalar (Cloud Computing) va blokcheyn (Blockchain) kabi ilg'or texnologiyalarning energiya samaradorligini oshirish, uglerod emissiyasini kamaytirish va chiqindilarni optimallashtirishdagi o'rni o'rganiladi. Shu bilan birga, yashil iqtisodiyotga o'tishda bir qator muammolar mavjud bo'lib, ular orasida raqamli infratuzilmaning yetarlicha rivojlanmaganligi, investitsiyalar yetishmovchiligi va texnologik bilimlarning kamligi asosiy to'siqlar sifatida aniqlangan. Maqolada raqamli iqtisodiyotni yashil texnologiyalarda joriy etish bo'yicha samarali strategiyalar va amaliy tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiya ,yashil iqtisodiyot ,ilm-fan, sun'iy intellekt, sun'iy intellekt (AI), internet ashyolar (IoT), big data, bulutli texnologiyalar (Cloud Computing) va blokcheyn (Blockchain), iqlim o'zgarishi ,ekologik samaradorlik,

Kirish: Bugungi kunda global miqyosda yashil iqtisodiyotga bo'lgan ehtiyoj kundan kunga ortib bormoqda. Yashil iqtisodiyot, tabiiy resurslardan samarali foydalanishni, atrof-muhitni himoya qilishni va ijtimoiy barqarorlikni ta'minlashni maqsad qilib qo'yadi. Iqlim o'zgarishlari, ekologik inqirozlar va resurslarning cheklanganligi kabi muammolar zamonamizda eng dolzarb masalalarga aylangan. Shu bois, insoniyat yangi iqtisodiy yondashuvlarni ishlab chiqish va o'zgaruvchan sharoitlarga moslashish zaruriyatiga duch kelgan. Bunday vaziyatda raqamli texnologiyalarning roli yanada muhimlashmoqda.

Tahlil va natija: Kundalik hayot va biznes jarayonlariga raqamli texnologiyalarni joriy etish va ulardan foydalanish jarayoni jahon iqtisodiyotini tubdan o'zgartirmoqda. Shu bilan birga, barqarorlik, past uglerodli rivojlanish va resurslarni tejash tamoyillariga asoslangan yashil iqtisodiyot ham iqlim o'zgarishi va atrof-muhitning ifloslanishi bilan bog'liq muammolarni hal etishga intilayotgan davlatlar va kompaniyalar uchun tobora dolzarb bo'lib bormoqda. Ushbu ikki inqilobiy jarayonning integratsiyasi yangi yondashuvlarni yuzaga keltirib, unumdorlikni oshirmoqda hamda barqaror rivojlanishni rag'batlantirmoqda. Raqamlashtirishning keng tarqalishi IoT, sun'iy intellekt (AI), katta ma'lumotlar (big data), blokcheyn va

bulut texnologiyalari kabi raqamli texnologiyalarni o'z ichiga oladi. Ushbu texnologiyalar real vaqt rejimida katta hajmdagi ma'lumotlarni yig'ish, boshqarish va tahlil qilishni ta'minlab, turli sohalarda samaraliroq qarorlar qabul qilish hamda jarayonlarni boshqarishni qo'llab-quvvatlaydi. Masalan, IoT sensorlari ekologik sharoitlarni, energiya sarfini va uskunalardan foydalanish darajasini o'lchashi mumkin. Bu esa isrofgarchilikni kamaytirishga, energiyadan optimal foydalanishga va unumdorlikni oshirishga xizmat qiladi. Sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish orqali uskunalaridagi nosozliklarni oldindan aniqlash, ta'minot zanjiri jarayonlarini yaxshilash va resurslarni boshqarishda chiqindilar hamda ekologik izni kamaytirishga erishish mumkin. [1,-B .12].

Yashil iqtisodiyot esa o'sishni atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirgan holda amalga oshirishni, barqaror rivojlanishni, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va aylanish (sirkulyar) iqtisodiyotini qo'llab-quvvatlashni maqsad qiladi. Bu yo'nalish resurslarni tejash, ulardan foydalanishni qisqartirish va shamol, quyosh hamda gidroenergiyaga asoslangan toza energiyaga o'tishni rag'batlantiradi. Yashil iqtisodiyot, shuningdek, barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirish, yovvoyi tabiat va yashash muhitini himoya qilish, havo va suv sifatini yaxshilashni qo'llab-quvvatlaydi. Innovatsiya va barqarorlik orqali yashil iqtisodiyot yangi ish o'rinlarini yaratishga, iqtisodiy taraqqiyotni jadallashtirishga va ekologik barqarorlikni mustahkamlashga intiladi. Raqamlashtirish va yashil iqtisodiyot o'rtasidagi bog'liqlikni bir nechta sohalarda ko'rish mumkin[2,-B 158].

Raqamli iqtisodiyot XXI asrda bizning ishlash, biznes yuritish, xalqaro savdoni amalga oshirish va dunyomiz bilan shaxs va jamoalar sifatida muloqot qilish uslubimizning asosiy omili bo'lib qoldi. COVID-19 pandemiyasi bu tendentsiyani tezlashtirdi va raqamli texnologiyalar va raqamli iqtisodiyotning iqtisodiy o'sish va barqaror rivojlanish uchun ahamiyatini ta'kidladi. Biroq, raqamli iqtisodiyot raqamli tafovut, tengsizlik, atrof-muhitga ta'sir, kiberxavfsizlik, iste'molchilar huquqlarini himoya qilish va boshqaruv kabi jiddiy muammolarni ham o'z ichiga oladi. Shuning uchun, raqamli iqtisodiyot turli kontekstlar va mintaqalarda yashil iqtisodiyot, barqaror rivojlanish, inklyuziv o'sish va ijtimoiy adolatga qanday hissa qo'shishi mumkinligini o'rganish juda muhimdir. Bundan tashqari, raqamli texnologiyalar bozorlar va iqtisodiy imkoniyatlarni qanday o'zgartirishi, shuningdek, barqaror rivojlanish uchun innovatsiya va hamkorlikni qanday ta'minlashi mumkinligini o'rganish ham muhimdir. Masalan, sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar tahlili, narsalar interneti va blokcheyn resurslardan foydalanishni optimallashtirish, issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish, aylanma iqtisodiyotni rivojlantirish, moliyaviy inklyuzivlikni oshirish va ijtimoiy farovonlikni rivojlantirishga yordam beradigan ba'zi texnologiyalardir. Hozirgi global ekologik tanazzul va resurslar cheklanishi sharoitida barqaror rivojlanishga intilish zaruratga aylandi. Ushbu maqsadga erishish uchun istiqbolli yo'nalishlardan

biri bu iqtisodiy o'sishni uning uglerod izidan ajratish salohiyatiga ega bo'lgan raqamli texnologiyalarni qo'llashdir. Biroq, ushbu texnologiyalarning atrof-muhit ustuvorliklariga kuchli moslashtirilgan holda oqilona tarzda ishlab chiqilishi va boshqarilishini ta'minlash juda muhimdir.

Bundan tashqari, ular qayta ishlash va aylanma biznes modellarini rag'batlantirish, shuningdek, uglerodni hisobga olish va qoplashni osonlashtirish imkoniyatiga ega. Ushbu afzalliklarni to'liq amalga oshirish uchun ushbu texnologiyalarni ijtimoiy va ekologik jihatlarni hisobga oladigan inklyuziv hamkorlik doirasida joriy etish juda muhimdir. Tadqiqot shuningdek, raqamli innovatsiyalar uchun asosiy ta'sir ko'rsatish nuqtalarini ta'kidlaydigan siyosat tavsiyalarini taqdim etadi, bu mamlakatlarga aqlli va yashil sanoat transformatsiyasi yo'llarini boshlash imkonini beradi. Ta'minot zanjirlarida blokcheyn va AI salohiyatidan foydalanish orqali hukumatlar shaffoflik, kuzatuv va hisobdorlikni rivojlantirishlari, shu bilan barqaror amaliyotlarni rivojlantirishlari va atrof-muhitga ta'sirni kamaytirishlari mumkin. Blokcheyn va AI texnologiyalarini ta'minot zanjiri yondashuvlariga kiritish samaradorlikni sezilarli darajada oshirishga olib keladi, bu raqamli tahlilda ko'rsatilgan. [3,-B 139-156].

Elektron chiqindilarni yaratish va qayta ishlash tizimida Raqamli texnologiyalar atrof-muhitni boshqarish va muhofaza qilishni yaxshilash uchun istiqbolli imkoniyatlar yaratadi. Ammo ular ekologik barqarorlikka ham bosim o'tkazadi. Ushbu ko'rsatkich ma'lum bir yilda har bir aholiga to'g'ri keladigan elektron chiqindilarni va qayta ishlangan elektron chiqindilar miqdorini o'lchaydi. Elektron chiqindilar qayta ishlatish niyatisiz chiqindi sifatida tashlangan barcha elektr va elektron uskunalarni anglatadi. Yaratilgan va qayta ishlangan elektron chiqindilar o'rtasidagi farq axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining (AKT) ishlab chiqarish va iste'molga ekologik ta'sirini ko'rsatadi.

Yashil innovatsiya yoki yashil o'sish g'oyasi - bu yashil yashil iqtisodiyotda barqaror rivojlanishga erishish g'oyasidir. Yashil innovatsiya amaliy bilimlarni o'zlashtirish va ekologik strategiyalar orqali emissiyalarni kamaytirishda real o'zgarishlarni sezilarli darajada amalga oshirish g'oyasini uyg'otadi. Masalan, Xitoy atrof-muhit ifloslanishining salbiy ta'siriga duchor bo'lsa-da, ekologik jihatdan madaniyatli shaharlar shaklidagi ekologik aralashuvi umumiy ko'rinishida ba'zi tub o'zgarishlarni amalga oshirdi. Yashil innovatsiyaning ilg'or g'oyasi turli mamlakatlarda yashil o'sish modellarini muvaffaqiyatli amalga oshirishga bog'liq bo'lib, bu yerda firmalar kabi kichik mikro-darajadagi korxonalar kabi ishlab chiqarish tarmoqlari muhim rol o'ynaydi. Yuqori daromadli hududlar allaqachon barqaror iqtisodiy o'sishga erishganligi sababli, yashil o'sish modellarini qabul qilish uchun yuqori salohiyatga ega. Ko'pgina rivojlanayotgan va rivojlanayotgan mamlakatlar uchun yashil o'sish modellarini qabul qilish halokatli bo'lishi mumkin, chunki ko'plab davlatlar energiya

manbalari, investitsiya variantlari, qayta tiklanadigan energiyani rivojlantirish va yashil inson resurslarini rivojlantirishni tanlashda jiddiy o'zgarishlar kiritishlari kerak[4, -B. 2].

Dastlab, mamlakatimizda ham “yashil” iqtisodiyotga o'tish strategiyasi doirasida, xususan, “yashil” iqtisodiyot tamoyillarini ta'lim va fanga integratsiya qilish mexanizmlarini kuchaytirish bo'yicha ma'lumotlar berilmoqda. Innovatsion “yashil” texnologiyalar borasida ilm-fan va sanoat o'rtasidagi tizimli aloqalarni takomillashtirish, xususan ushbu yo'nalishda ilg'or Xitoy tajribasini o'rganish bu bo'yicha olimlarni qisqa muddatli stajirovkalarga yuborish, texnologiyalar transferini amalga oshirish va ushbu texnologiyalarga asoslangan korxonalarni rivojlantirishga ko'maklashish uchun tadqiqotlarni tijoratlashtirish jarayonini yengillashtirish bo'yicha hamkorlikda ish olib borish taklifi ilgari surilmoqda. Bundan tashqari, Innovatsion rivojlanish agentligiga Yashil texnologiyalarni joriy qilish hamda atrof-muhitda CO2 moddasini kamaytirish bo'yicha ilmiy va startap tanlovlarni e'lon qilish bo'yicha tegishli topshiriq berib borilyabdi. Qolaversa, “yashil” iqtisodiyotga o'tishda sun'iy intellekt texnologiyalarini keng joriy qilish va bu borada xalqaro ilmiy hamjamiyat bilan yaqindan hamkorlik qilish maqsadida platforma yaratish va qo'shma ilmiy loyihalarni amalga oshirish borasida ham fikr almashilmoqda.

O'zbekiston Respublikasining 2023-yil 4-apreldagi “Iqtisodiy islohotlarni amalga oshirishda ilmiy yondashuvlarni kengaytirish va boshqaruv kadrlarini tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PF-108-son qaroriga muvofiq Makroiqtisodiy va hududiy tadqiqotlar instituti hamda Biznes va tadbirkorlik oliy maktabi tashkil etilgan. Mazkur ikki tashkilotning ustuvor yo'nalishlaridan biri “yashil” iqtisodiyotga o'tish strategiyasi belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ilmiy tadqiqot olib borish, kadrlar tayyorlash va yer resurslaridan unumli foydalanish va ularni optimal taqsimlash orqali bandlikni ta'minlash, aholi daromadlarini oshirish yuzasidan muammolarni o'rganish va amaliy takliflar tayyorlashdir. Bu borada hozirgi kunda Biznes va tadbirkorlik oliy maktabi huzurida “Yer islohotlari markazi” va “Yashil iqtisodiyotni ilgari surish va joriy etish” loyiha ofisi faoliyati yo'lga qo'yilgan.

Xulosa: Xulosa o'rida, innovatsion raqamli texnologiyalarning integratsiyasi jamiyat va atrof-muhitni yaxshilash uchun barqarorlik maqsadlariga ustuvor ahamiyat berish bilan birga ishlab chiqarish tizimlari va iqtisodiy faoliyatni optimallashtirish uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Ushbu texnologiyalar global ta'minot zanjirlaridagi axborot nomutanosibligini bartaraf etish orqali atrof-muhitning tashqi ta'sirini yumshatish imkoniyatiga ega. Biroq, ayniqsa zaif jamoalar uchun kutilmagan salbiy oqibatlarni yumshatish uchun demokratik ishtirokni ta'kidlaydigan inklyuziv boshqaruvga ustuvor ahamiyat berish muhimdir. Inklyuziv qaror qabul qilish jarayonlarini ta'minlab biz ushbu texnologiyalarning ijobiy ta'sirini maksimal darajada oshirishimiz va potentsial zararni minimallashtirishimiz mumkin. Iqlim o'zgarishi bu

asrda taklif etilishi mumkin bo'lgan eng dolzarb muammo bo'lib, uni hal qilish uchun ham innovatsion yondashuvlarni talab qiladi. Energiya samaradorligini oshirish va iqlimni aniq modellashtirishdan tortib, barqaror xatti-harakatlarni targ'ib qilishgacha, sun'iy intellekt (AI) iqlim o'zgarishiga qarshi juda kuchli vositaga aylandi. Tadqiqot iqlim o'zgarishini yumshatish uchun SI dagi yechimlarning imkoniyatlari va qiyinchiliklarini ko'rsatadi. Unda qayta tiklanadigan energiya manbalarida Aidan foydalanish, uglerod izini kamaytirish va iqlimga chidamlilik bo'yicha batafsil tushunchalar taqdim etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Zexin Hong, Kun Xiao. Digital economy structuring for sustainable development: the role of blockchain and artificial intelligence in improving supply chain and reducing negative environmental impacts: Scientific Reports, 2024.- No.3912.
2. Ahsan Riaz, Faisalabad, Pakistan Marium Azad Khan : Analyzing the Role of Digitalization in Advancing the Green Economy. – Pakistan: W . W. Global Scientific Publishing, 2025. – 158 b.
3. AI-Driven Solutions for Climate Change Migration: Opportunities and Challenges May 2025: In book: AI Methods for Environmental Protection and Resource Conservation . 2025 .- 139-156 b.
4. OECD(2014,2016). Digital economy and finance: Sustainable development Special Issues, Collections and Topics in MDPI journals. Organisation for Economic Co-operation and Development.Retrieved from <https://www.oecd.org/environment/digital>
5. <https://lex.uz/docs/-6422925>