YASHIL INNOVATSIYALAR VA TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA BARQAROR RIVOJLANISH: EKOLOGIK REYTING BERUVCHI RAQAMLI PLATFORMALAR VA SUVNI QAYTA ISHLOVCHI AQLLI MAISHIY TIZIMLAR

Zoirov Jamshid Shavkatjon o‘g‘li
Yoshlar ishlari agentligi Kattaqo‘rg‘on shahar O‘rikzor MFY yoshlar yetakchisi

Annotatsiya: *Mazkur maqolada yashil innovatsiyalar va texnologiyalarning zamonaviy jamiyatdagi o‘rni va ahamiyati tahlil qilinadi hamda hozirgi kunda keng amaliyotga joriy etilmagan, biroq ekologik barqarorlik nuqtayi nazaridan nihoyatda muhim bo‘lgan ikki innovatsion g‘oya — ekologik reyting beruvchi mobil ilova va suvni qayta ishlovchi aqlli maishiy tizim konsepsiyalari yoritiladi. Ushbu texnologiyalarning asosiy ustunliklari, ularning o‘zaro integratsiyasi va yashil iqtisodiyot rivojiga qo‘shadigan hissasi ilmiy-analitik yondashuv asosida ochib beriladi. Maqola natijalari ekologik siyosat, startaplar va innovatsion tadbirkorlik sohalari uchun amaliy ahamiyatga ega.*

Kalit so‘zlar: *yashil innovatsiyalar, ekologik reyting, aqlli texnologiyalar, suv resurslari, barqaror rivojlanish, raqamli platforma, yashil iqtisodiyot*

Kirish

So‘nggi yillarda ekologik muammolarning keskinlashuvi global iqtisodiy rivojlanish modelini qayta ko‘rib chiqishni talab etmoqda. Iqlim o‘zgarishi, suv tanqisligi, chiqindilar hajmining ortishi va tabiiy resurslarning samarasiz ishlatilishi insoniyat oldiga ekologik jihatdan mas’uliyatli yechimlar ishlab chiqish vazifasini qo‘ymoqda. An’anaviy ekologik yondashuvlar ko‘pincha faqat ishlab chiqarish yoki davlat siyosati darajasida cheklanib qolayotgan bo‘lsa, zamonaviy yashil innovatsiyalar aholining kundalik hayotiga bevosita ta’sir ko‘rsatadigan texnologiyalarni rivojlantirishni talab etadi. Aynan shu jihatdan raqamli texnologiyalar va aqlli maishiy tizimlar ekologik muammolarni hal qilishda muhim vositaga aylanmoqda. Ushbu maqolada ekologik mas’uliyatni shaxsiy darajada shakllantirishga xizmat qiluvchi ekologik reyting beruvchi mobil ilova hamda suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshiruvchi aqlli maishiy tizim g‘oyalari asosiy tadqiqot obyekti sifatida tanlangan.

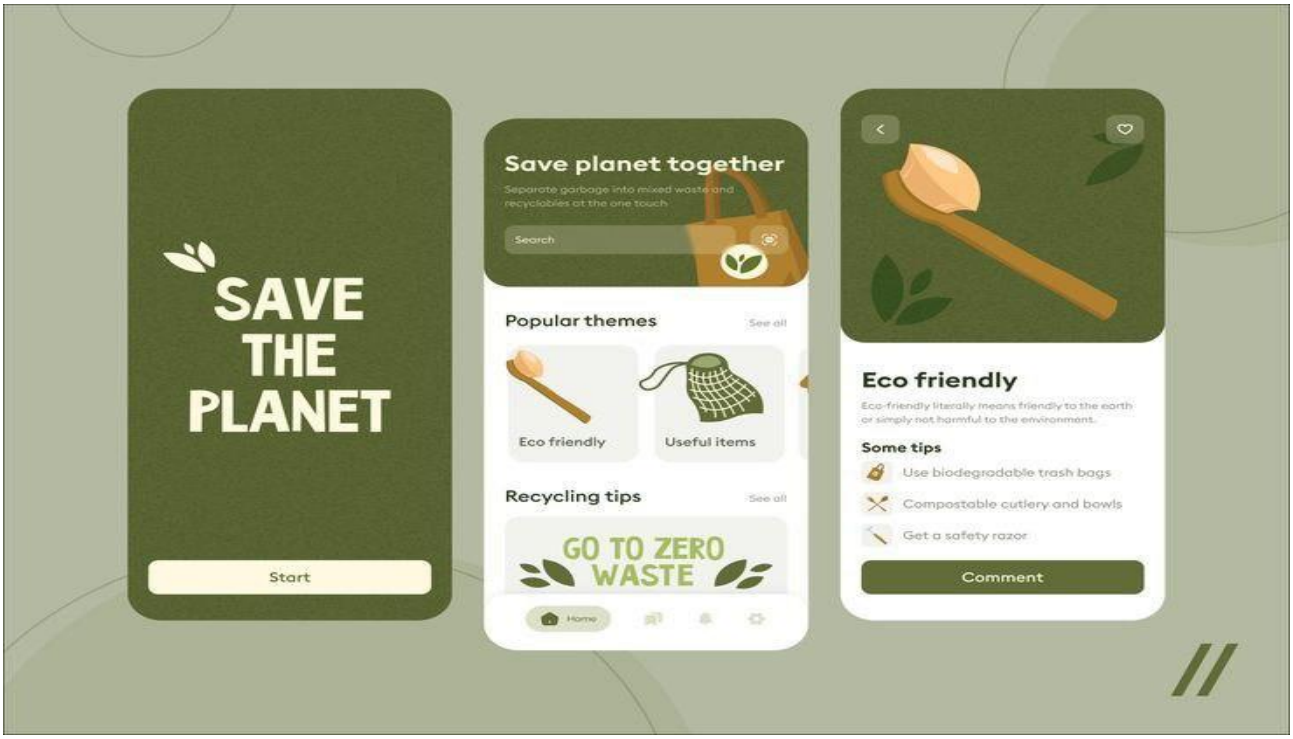
Metodologiya

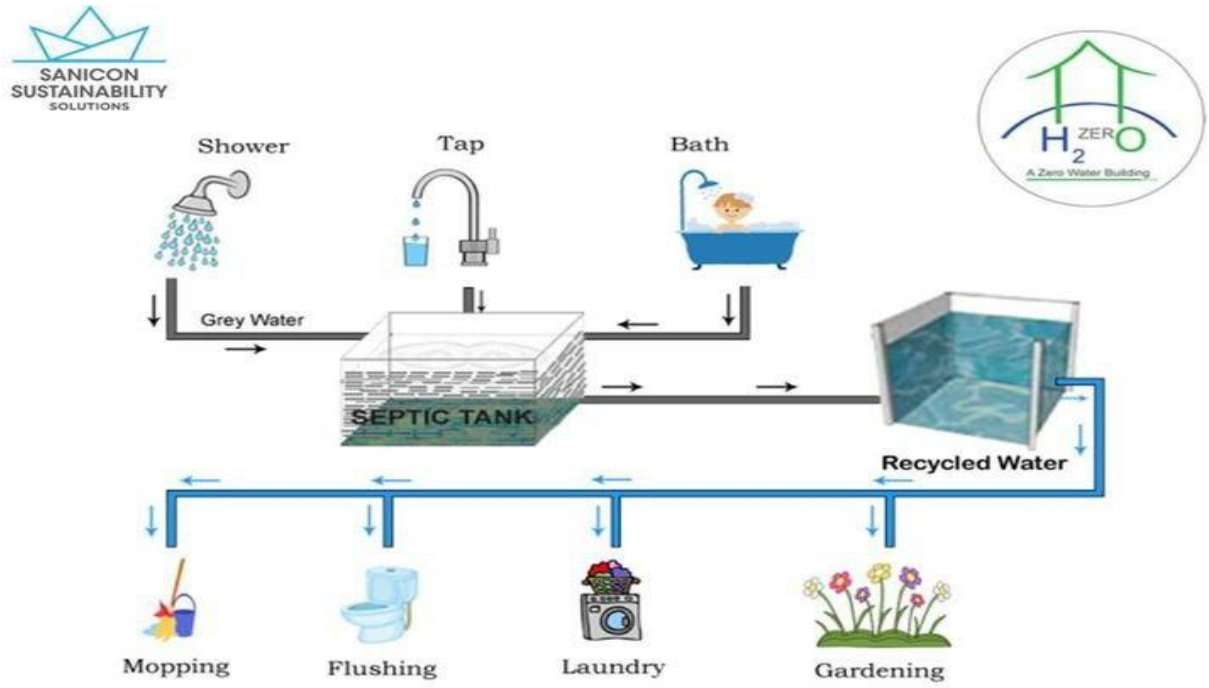
Tadqiqot jarayonida tizimli va tahliliy yondashuvlardan foydalanildi. Mavjud ilmiy adabiyotlar, xalqaro tajribalar va ekologik texnologiyalar bo‘yicha konseptual modellar tahlil qilindi. Shuningdek, ekologik xulq-atvorni o‘zgartirishga qaratilgan raqamli platformalar va suvni tejashga oid texnologik yechimlar o‘zaro solishtirildi. Tadqiqotda induktiv va deduktiv usullar, mantiqiy tahlil hamda konseptual integratsiya yondashuvi qo‘llanilib, taklif etilayotgan g‘oyalarning amaliy va nazariy ahamiyati baholandi.

Yashil innovatsiyalar doirasida ekologik reyting beruvchi raqamli platformalar ekologik muammolarni hal etishda inson omiliga bevosita ta’sir ko‘rsatishi bilan alohida ahamiyat kasb etadi, chunki ushbu texnologiya ekologik mas’uliyatni umumiy tushuncha darajasidan shaxsiy xatti-harakatlar darajasiga olib chiqadi. Ekologik reyting beruvchi mobil ilova foydalanuvchining kundalik hayotidagi faoliyatini kompleks tahlil qilish asosida ishlaydi, ya’ni transportdan foydalanish turi, masalan, shaxsiy avtomobil, jamoat transporti yoki piyoda yurish, uy xo‘jaligida elektr va suv energiyasi sarfi, plastik va bir martalik mahsulotlardan foydalanish darajasi, chiqindilarni saralash va qayta ishlashga topshirish odati kabi ko‘rsatkichlar asosida individual ekologik reyting shakllantiriladi. Masalan, bir foydalanuvchi haftaning asosiy qismida shaxsiy avtomobildan foydalansa, uning karbon izi yuqori deb baholanadi, ammo jamoat transportiga o‘tganda yoki piyoda harakatlanganda ilova avtomatik tarzda ekologik ballni oshiradi va bu o‘zgarishni aniq statistik ko‘rsatkichlar orqali namoyon etadi va u quyidagicha ko`rinishga ega bo`ladi:

Ilovaning muhim jihati shundaki, u faqat baholash bilan cheklanmay, sun’iy intellekt asosida foydalanuvchiga real va mavjud ekologik muqobil variantlarni taklif qiladi, masalan, energiya tejamkor qurilmalar, ekologik toza mahsulotlar yoki suvni tejovchi texnologiyalar bo‘yicha tavsiyalar beradi. Gamifikatsiya mexanizmlari orqali ekologik ballar, darajalar va mukofotlar tizimi joriy etilishi esa foydalanuvchilar orasida raqobat va qiziqishni kuchaytirib, ekologik xulq-atvorni majburiyat emas, balki ijtimoiy va shaxsiy motivatsiyaga asoslangan jarayonga aylantiradi. Amaliy jihatdan, ekologik reytingi yuqori bo‘lgan foydalanuvchilarga jamoat transporti uchun chegirmalar, ekologik mahsulotlar xaridida bonuslar yoki mahalliy darajadagi imtiyozlar berilishi mumkin, bu esa ilovaning iqtisodiy rag‘batlantiruvchi ahamiyatini yanada oshiradi.

Suvni qayta ishlovchi aqlli maishiy tizim esa yashil texnologiyalarning muhandislik yo‘nalishidagi eng istiqbolli yechimlaridan biri bo‘lib, u maishiy sharoitda suv resurslaridan





foydalanish samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkonini beradi. Ushbu tizim dush, qo‘l yuvish va kir yuvish mashinalaridan chiqadigan nisbatan toza suvni maxsus quvurlar orqali yig‘ib, ko‘p bosqichli mexanik filtratsiya, biologik tozalash va ultrabinafsha dezinfeksiya jarayonlaridan o‘tkazadi hamda ichimlik sifati talab qilinmaydigan ehtiyojlar, xususan hojatxona, pol yuvish va bog‘ sug‘orish uchun qayta taqsimlaydi. Masalan, o‘rtacha bir oila kuniga 300 litr suv iste’mol qilsa, ushbu tizim yordamida suv sarfini 40–50 foizgacha qisqartirish mumkin bo‘lib, bu uzoq muddatda suv tanqisligi muammosini yumshatish bilan birga iqtisodiy xarajatlarni ham kamaytiradi. Aqlli sensorlar suvning ifloslanish darajasini real vaqt rejimida aniqlab, qaysi suvni qayerda ishlatish mumkinligini avtomatik belgilaydi va foydalanuvchiga suv sarfi bo‘yicha batafsil statistik ma’lumot taqdim etadi.

Eng muhim jihati shundaki, suvni qayta ishlovchi aqlli tizim ekologik reyting beruvchi mobil ilova bilan integratsiya qilinadi, ya’ni real tejab qolinayotgan suv miqdori avtomatik tarzda ilovaga uzatiladi va foydalanuvchining ekologik reytingiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, bir oy davomida minglab litr suvni tejagan foydalanuvchining ekologik balli sezilarli darajada oshadi, bu esa ekologik mas’uliyatni mustahkamlovchi barqaror odatni shakllantiradi. Natijada ushbu ikki innovatsion g‘oya o‘zaro uyg‘unlashgan holda ekologik muammolarni texnologik va ijtimoiy darajada birgalikda hal etishga qaratilgan yagona va samarali yashil startap modelini vujudga keltiradi.

Mazkur innovatsion g‘oyalarni vizual jihatdan ifodalovchi rasmlar va ilustratsiyalarni topish jarayoni ham ilmiy va startap loyihalarini taqdim etishda muhim ahamiyatga ega, chunki vizual materiallar murakkab texnologik tushunchalarni yanada tushunarli va ta’sirchan shaklda yetkazish imkonini beradi. Ekologik reyting beruvchi mobil ilova konsepsiyasini aks ettiruvchi rasmlar odatda foydalanuvchi interfeysi dizayni, infografik ko‘rinishlar va konseptual ilustratsiyalar shaklida uchraydi, bunday vizuallar ilovaning qanday ishlashini, ekologik ballarning shakllanish jarayonini va foydalanuvchi xatti-harakatlari bilan ekologik natijalar o‘rtasidagi bog‘liqlikni yaqqol namoyon etadi. Ayniqsa,

mobil ilova dizayni bilan bog‘liq rasmlar ekologik reyting g‘oyasini auditoriyaga tushuntirishda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi, chunki ular foydalanuvchining kundalik faoliyati qanday qilib ekologik ko‘rsatkichlarga aylanishini grafik tarzda ko‘rsatib bera oladi. Shu bilan birga, bunday vizuallar ekologik texnologiyalarni abstrakt tushuncha sifatida emas, balki real hayotda qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan amaliy yechim sifatida qabul qilishga yordam beradi. Suvni qayta ishlovchi aqlli maishiy tizim g‘oyasini aks ettiruvchi rasmlar esa ko‘proq texnologik sxemalar, uy xo‘jaligi ichidagi suv oqimlari diagrammalari va filtratsiya jarayonlarini ko‘rsatuvchi konseptual tasvirlar orqali ifodalanadi. Bunday rasmlar dush, qo‘l yuvish va kir yuvishdan chiqqan suvning qanday qilib yig‘ilishi, tozalanishi va qayta foydalanish jarayoniga yo‘naltirilishini vizual tarzda tushuntirib beradi, bu esa suvni tejash texnologiyasining ishlash mexanizmini yanada aniqroq anglash imkonini yaratadi. Vizual materiallar yordamida suv resurslaridan qayta foydalanish jarayoni murakkab muhandislik yechimi emas, balki kundalik hayotga moslashtirilgan aqlli tizim sifatida tasvirlanadi. Shu jihatdan, ekologik texnologiyalarni ifodalovchi rasmlar nafaqat estetik ahamiyatga ega, balki ta’limiy va tushuntiruvchi funksiyani ham bajaradi. Ilmiy maqola, startap taqdimoti yoki loyiha konsepsiyasida bunday vizuallardan foydalanish tadqiqot g‘oyalarining aniqligi va ishonchliligini oshiradi, chunki auditoriya matnda bayon etilgan texnologik yechimlarni ko‘z oldiga keltira oladi. Bundan tashqari, vizual tasvirlar yashil innovatsiyalarning ijtimoiy ahamiyatini kuchaytiradi, ya’ni ekologik reyting beruvchi ilova va suvni qayta ishlovchi aqlli tizim nafaqat texnologik yangilik, balki inson va tabiat o‘rtasidagi muvozanatni tiklashga qaratilgan strategik vosita sifatida namoyon bo‘ladi. Natijada, to‘g‘ri tanlangan va mazkur g‘oyalarni aniq aks ettiruvchi rasmlar ekologik innovatsiyalarni ommalashtirish, investorlarga taqdim etish va ilmiy auditoriya oldida asoslash jarayonida muhim kommunikatsion ko‘prik vazifasini bajaradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations.
2. Popp, D., Hascic, I., & Medhi, N. (2011). Technology and the Green Economy. Journal of Environmental Economics and Management, 61(2), 150–170.
3. Chertow, M. R. (2000). Industrial Symbiosis: Literature and Taxonomy. Annual Review of Energy and the Environment, 25, 313–337.
4. Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A Review on Circular Economy: The Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems. Journal of Cleaner Production, 114, 11–32.
5. Dincer, I., & Rosen, M. A. (2011). Sustainable Energy Systems and Technologies. Academic Press.
6. Kumar, M., & Samadder, S. R. (2017). A Review on Technological Options of Greywater Treatment and Reuse for Sustainable Water Management. Environmental Technology & Innovation, 8, 132–145.

7. World Economic Forum. (2020). Global Risks Report 2020: Environmental and Technological Challenges. Geneva: WEF.

8. Li, X., & Xu, P. (2019). Smart Water Management in Urban Households: A Review of Technology and Applications. Journal of Environmental Management, 233, 512–523.

9. European Environment Agency. (2021). Water Resources and Sustainability in the European Union. EEA Report No 15/2021.

10. Lozano, R. (2018). Sustainable Business Models and Green Innovations: Toward a Conceptual Framework. Journal of Cleaner Production, 180, 591–607.