

PAPER

TEKNOLOGIYALAR VA AGROTURIZM: SUN'YI INTELLEKT, IOT, AR VA VR YORDAMIDA TURIZMNI RIVOJLANTIRISH

Ergashboyev Minghojiddin Jasurbek o'g'li^{1,*}

¹Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Iqtisodiyot fakulteti
2-bosqich talabasi

*ergashboyevminghojiddin@gmail.com

Abstract

So'nggi yillarda agroturizm sohasida zamonaviy texnologiyalarning integratsiyasi jadal rivojlanmoqda. Sun'iy intellekt (AI), Internet of Things (IoT), kengaytirilgan reallik (AR) va virtual reallik (VR) texnologiyalari turizmni rivojlantirishning yangi yo'llarini ochmoqda. Ushbu maqola agroturizmni texnologiyalar yordamida yangilash va rivojlantirishga qaratilgan strategiyalarni o'rganadi. Maqolada IoT va AI texnologiyalarining turizmning barqaror rivojlanishiga qanday ta'sir qilishini, AR va VR yordamida qishloq hududlaridagi sayyohlik tajribasini qanday yaxshilash mumkinligini tahlil qilinadi. Shu bilan birga, maqolada O'zbekistonda agroturizm va texnologiyalarni joriy etishning o'ziga xos jihatlari ham yoritilgan. Texnologiyalar yordamida turistlar uchun yangi interaktiv tajribalar yaratish va bu orqali qishloq turizmiga yangi hayot berish mumkinligi ko'rsatiladi. Maqola agroturizmni texnologiyalar bilan boyitish va uning samaradorligini oshirishga qaratilgan yangi yondashuvlarni taklif etadi.

Key words: Agroturizm, Sun'iy Intellekt, Internet of Things (IoT), Kengaytirilgan Reallik (AR), Virtual Reallik (VR), Barqaror turizm, Texnologiyalar, Innovatsion yechimlar, Qishloq turizmi, Interaktiv tajriba, Turizmni rivojlantirish.

Kirish

So'nggi yillarda agroturizm va zamonaviy texnologiyalar integratsiyasi O'zbekiston iqtisodiyotining barqaror rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xususan, 2022-yilda Davlat statistika qo'mitasining "O'zbekiston qishloq xo'jaligi va turizm sohasi ko'rsatkichlari" hisobotiga ko'ra, qishloq xo'jaligi va turizm sohalarining o'sishi mamlakat iqtisodiyotiga sezilarli hissa qo'shmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yildagi PF-5611-sonli Farmoniga muvofiq, turizm sohasini rivojlantirishga qaratilgan chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Bu chora-tadbirlar doirasida, 2023-yilda turizm mahsulotini xorijiy bozorlarida targ'ib qilish uchun davlat budjetidan 50 milliard so'm ajratilganligi ma'lum qilindi.

Agroturizmni rivojlantirishda kadrlar salohiyatini oshirish ham muhim o'rin tutadi. Toshkent viloyatida agroturizm obyektlarini rivojlantirish va kadrlar salohiyatini oshirish istiqbollari bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda, yangi

metodlardan foydalanish, amaliyot va nazariyani integratsiyalash orqali mutaxassislarni malakasini oshirish zarurligi ta'kidlanadi. Shuningdek, qishloq joylarida agroturizm klasterlarini tashkil etish orqali, fermer xo'jaliklari o'z mahsulotlarini birgalikda sotish va sayyohlar uchun yaxlit xizmatlar taklif qilish imkoniyatiga ega bo'lmoqda. Bunday klasterlar turistlarga ekskursiyalar, amaliy tajribalar va organik mahsulotlar taqdim etadi.

O'zbekistonda turizm sohasining rivojlanishini baholashda, turistik infratuzilmaning kengayishi va turizm sohasidagi xizmatchilarning faoliyati ham muhim ko'rsatkichlardir. Mazkur maqolada ushbu jihatlar tahlil qilinadi. Shu bilan birga, xorijiy tajribalarni o'rganish va ularni O'zbekistonda qo'llash istiqbollari hamda "smart-turizm" konsepsiyasining joriy etilishi agroturizmni rivojlantirishda yangi imkoniyatlar yaratadi. Toshkent davlat iqtisodiyot universitetida o'tkazilgan konferensiyada bu boradagi xorijiy tajribalar va ularning O'zbekistonda qo'llash istiqbollari muhokama qilindi.

O'zbekistonda qishloq xo'jaligi ta'limini rivojlantirishga

alohida e'tibor qaratilmoqda. Universitetlarda qishloq xo'jaligi ta'limini rivojlantirishda xorijiy tajribani o'rganish asosida yangi ta'lim yo'nalishlari ochildi, jumladan: agroturizm, qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalar, organik qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish va boshqalar. Shu bilan birga, "smart-turizm" konsepsiyasini joriy etish orqali, turistlarga raqamli xizmatlar, interaktiv tajribalar va innovatsion yechimlar taqdim etilishi mumkin. Bu esa agroturizmni rivojlantirishda yangi imkoniyatlar yaratadi. Bundan tashqari, agroturizm sohasida yangiliklar, obyektlar ro'yxati, statistik ma'lumotlar va innovatsion g'oyalar haqida xabar beruvchi maxsus guruhlar tashkil etilgan. Bu guruhlarda agroturizm sohasidagi yangiliklar, ob'ektlar ro'yxati, statistik ma'lumotlar va tashabbuslarga oid xabarlar berib boriladi. Ushbu omillar agroturizm va zamonaviy texnologiyalar integratsiyasini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega bo'lib, mamlakatimiz iqtisodiyotining barqaror o'sishiga xizmat qilmoqda.

Adabiyotlar tahlili

Agroturizm sohasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash masalalari jahon ilmiy adabiyotlarida keng o'rganilgan. Shu bilan birga, turizmning turli sohalarini rivojlantirishda texnologiyalarning roli haqida ko'plab izlanishlar mavjud. Adabiyotlar tahlili agroturizm va texnologiyalarni birlashtirgan holda ushbu sohaning kelajakdagi istiqbollari va potentsialini ochib beradi.

1. Sun'iy intellekt (AI) va Internet of Things (IoT) texnologiyalari. Asosiy tadqiqotlar, sun'iy intellekt va IoT texnologiyalarining turizm sohasidagi qo'llanilishiga alohida e'tibor qaratadi. Yuqori samaradorlikka erishish uchun bu texnologiyalar orqali turistlarning ehtiyojlari va xatti-harakatlari tahlil qilinadi. Misol uchun, Wang et al. (2021) ning "AI and IoT for Smart Tourism" maqolasida, IoT texnologiyalari yordamida qishloq turizmi sifatini oshirish, ma'lumotlarni real vaqtda yig'ish va tahlil qilish imkoniyatlari keltirilgan (Wang et al., 2021). Ushbu texnologiyalar, ayniqsa, qishloq joylarida resurslarni boshqarish va barqaror turizmni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

2. Kengaytirilgan reallik (AR) va Virtual reallik (VR). Chen Tussyadiah (2022) o'zining "The Role of AR and VR in Transforming Agritourism" maqolasida, AR va VR texnologiyalarining agroturizmni rivojlantirishdagi roli haqida so'z yuritadi. Ular VR texnologiyalari yordamida sayohatchilarga qishloq hududlarini virtual tarzda ko'rsatish va interaktiv ekskursiyalarni tashkil etish imkoniyatlari haqida fikr yuritadilar. Bu texnologiyalar turistlar uchun yangicha va ta'sirchan tajribalar yaratishda yordam beradi (Chen Tussyadiah, 2022).

3. Agroturizmda texnologiyalarni integratsiya qilish. Iovino et al. (2020) o'zining "Smart Tourism: Exploring the Role of Technology in Agritourism" maqolasida, agroturizmni rivojlantirishda texnologiyalarning integratsiyasi haqida gapiradi. Maqolada, texnologiyalar yordamida turistlarga innovatsion xizmatlar taqdim etish va qishloq joylarini raqamlashtirish jarayoni tahlil qilingan. Ularning fikriga ko'ra, agroturizm sohasida texnologiyalarni muvaffaqiyatli joriy etish uchun mahalliy sharoitlarga moslashtirish zarur.

4. Agroturizmda infratuzilma va barqarorlik. Jansen Meeus (2021) "Agritourism and Sustainable Development" maqolasida, agroturizmning barqaror rivojlanishini ta'minlashda texnologiyalarning roli tahlil qilingan. Ular, agroturizmni ekologik jihatdan barqaror qilib rivojlantirish uchun IoT texnologiyalarini joriy etishning muhimligini ta'kidlaydilar. Ular, shuningdek, agroturizmda ekologik monitoring tizimlarini yaratish va resurslarni samarali boshqarish uchun texnologiyalarni qo'llashni taklif etadilar (Jansen Meeus, 2021).

5. Mahalliy va xorijiy amaliyotlar. Mahalliy va xorijiy

tajriba o'rganilgan tadqiqotlarda, texnologiyalarni agroturizmga qo'llashning muvaffaqiyatli misollari keltirilgan. Xususan, Yevropa va Janubiy Koreya agroturizmni texnologiyalar orqali rivojlantirish bo'yicha ilg'or tajribalarga ega. Zhang (2023) "Global Trends in Agritourism Development" maqolasida, Xitoyning qishloq hududlarida agroturizmni rivojlantirishda AR va VR texnologiyalarining muvaffaqiyatli joriy etilishiga misol keltiradi (Zhang, 2023).

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqotda agroturizm va zamonaviy texnologiyalar integratsiyasining ahamiyatini o'rganish uchun sifatli va miqdoriy tadqiqot metodlari qo'llanildi. Tadqiqot usuli quyidagi bosqichlardan iborat:

1. Adabiyotlar tahlili. Tadqiqotning dastlabki bosqichida, agroturizm va zamonaviy texnologiyalarni qo'llash bo'yicha mavjud ilmiy adabiyotlar tahlil qilindi. Xorijiy va mahalliy tadqiqotlar, maqolalar, konferensiyalar va davlat hisobotlari asosida umumiy tendensiyalar va texnologiyalarning agroturizmga ta'siri haqida ma'lumotlar to'plandi.

2. Statistik tahlil. Tadqiqotda mavzuga oid ma'lumotlar statistik tahlil orqali o'rganildi. IoT, AI, AR va VR texnologiyalarining agroturizm sohasiga ta'siri haqidagi ma'lumotlar, shuningdek, turistlarning texnologiyalarni qabul qilish darajasi va ularning qishloq turizmiga bo'lgan qiziqishi bo'yicha statistik ko'rsatkichlar tahlil qilindi.

3. Case Study (Hodisa Tadqiqoti). Agroturizmning muvaffaqiyatli rivojlanishiga misollar keltirish uchun bir nechta agroturizm ob'ektlari tahlil qilindi. Bu ob'ektlarda texnologiyalarni qanday muvaffaqiyatli qo'llash va turistlarga taqdim etiladigan xizmatlarning qanday yaxshilanishi o'rganildi.

Natijalar va tahlil

Agroturizmning rivojlanishi va unga innovatsion texnologiyalarni qo'llash, ayniqsa Sun'iy Intellekt (SI), Internet of Things (IoT) va Virtual Reality (VR) kabi zamonaviy texnologiyalar yordamida yangi imkoniyatlar yaratadi. Bu texnologiyalar nafaqat turizm tajribasini boyitishda, balki qishloq xo'jaligi va tabiatga asoslangan turizmni ekologik va iqtisodiy jihatdan yanada samarali qilishda ham muhim rol o'ynaydi. Xorijiy va mahalliy ilmiy tadqiqotlar va statistik ma'lumotlar asosida, bu texnologiyalarning agroturizm sohasida qo'llanilishi nafaqat xizmatlar sifatini yaxshilaydi, balki turizmni global miqyosda rivojlantirishga yordam beradi.

1. Sun'iy intellekt va IoT yordamida agroturizm samaradorlikni oshirish.

Sun'iy Intellekt (SI) va Internet of Things (IoT) texnologiyalari agroturizm xizmatlarni avtomatlashtirish va sayyohlar uchun ko'proq interaktiv tajribalar yaratish imkonini beradi. IoT texnologiyalari yordamida aqlli fermalar tashkil qilinadi, bu esa sayyohlarning qishloq xo'jaligi va tabiat bilan bog'liq faoliyatlarini real vaqt rejimida kuzatishlari va boshqarishlariga imkon beradi. Misol uchun, IoT yordamida aqlli tomchilatib sug'orish tizimlari va mahsulotlarning o'sish shartlarini monitoring qilish tizimlari agroturizm hududlarida joriy etilishi mumkin. Bu esa qishloq xo'jaligini samarali boshqarishga, shu bilan birga turistlarga innovatsion va ekologik tadqiqotlar o'tkazish imkoniyatini yaratadi. Sun'iy Intellekt (SI) yordamida esa turistlarning individual ehtiyojlari va istaklarini oldindan bashorat qilib, turizm xizmatlari personalizatsiya qilinadi.

Xorijiy tadqiqotlarga ko'ra, IoT va SI texnologiyalarining agroturizm joriy etilishi, shuningdek, xizmatlar sifatini 80% ga yaxshilagan, sayyohlarning tajribasini esa 70% ga boyitgan. Masalan, IoT yordamida aqlli fermalar yaratish orqali,

sayyohlar o'zlari haqidagi ma'lumotlarni real vaqt rejimida ko'rib, o'rganishlari mumkin. Bu turizmga bo'lgan qiziqishni oshiradi, turistlarga shaxsiylashtirilgan tajribalar taqdim etishga imkon beradi va ularning umumiy qoniqish darajasini oshiradi. Bunday interaktiv xizmatlar turistlarni jalb qilish va ularni uzoqroq muddat qolishga undashda samarali bo'ladi. Sun'iy Intellekt va IoT texnologiyalari yordamida ham ekologik jihatdan to'g'ri boshqaruv amalga oshiriladi, ham samarali marketing strategiyalari ishlab chiqiladi, bu esa qishloq turizmiga bo'lgan qiziqishni yanada oshiradi (Sustainability, 2025).

2. Virtual Reality (VR) texnologiyasining agroturizmga qo'llanilishi

Virtual Reality (VR) texnologiyasi turizm sohasida yangi interaktiv tajribalarni yaratishda ajralmas vositaga aylangan. Agroturizm VR texnologiyasining qo'llanilishi turistlarga o'zlarini mavjud fermalarda yoki qishloq hududlarida bo'lmagan holda ham real tajribalarni boshdan kechirish imkonini beradi. Sayyohlar, masalan, VR yordamida o'zlarini fermada ishlayotgan dehqon yoki ekoturizm faoliyatlarini amalga oshirayotgan holatida tasavvur qilishlari mumkin. Bu turizmni yanada qiziqarli va bilimli qiladi, chunki turistlar virtual sayohatni amalga oshirayotganda agroturizm hududlarini chuqurroq o'rganishlari mumkin.

Mahalliy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 85% turistlar VR texnologiyasidan foydalanishni afzal ko'rishadi, chunki bu ularning sayohatini yanada interaktiv va o'zgacha qiladi. Bu texnologiya, shuningdek, sayyohlarning tajribalarini simulyatsiyalashga imkon beradi va ular har doim mavjud bo'lmagan joylarga, masalan, ekoturizm va agroturizm hududlarida bo'lish imkoniyatiga ega bo'lishadi. VR yordamida turistlar to'g'ridan-to'g'ri qishloq xo'jaligi jarayonlarini ko'rishlari va o'rganishlari mumkin. Bu esa turistlarga qishloq va tabiat bilan bog'liq haqiqiy dunyo tajribasini virtual ravishda taqdim etish imkonini beradi (O'zbekiston Turizm Institutining Ilmiy Ishlari, 2024).

3. Turistlar talablari va texnologiyalarni integratsiya qilish

Bugungi kunda turistlarning talab va istaklari o'zgarishmoqda, ular faqatgina zamonaviy va innovatsion texnologiyalarni afzal ko'rmaydi, balki ekologik toza va ma'lumotlarga boy sayohatni ham qadrlashadi. Agroturizmga texnologiyalarni integratsiya qilish, ayniqsa, yuqorida keltirilgan IoT, SI va VR texnologiyalari yordamida, sayyohlar uchun yanada interaktiv va innovatsion xizmatlarni taqdim etish mumkin. Agroturizm texnologiyalarni joriy etish, turistlarga faqat tabiiy go'zallikni ko'rish imkonini beribgina qolmay, balki ular bilan yanada interaktiv tarzda bog'lanish imkoniyatini yaratadi. Masalan, turistlar VR yordamida o'zlariga qiziqarli bo'lgan agroturizm faoliyatlariga katnashishlari yoki IoT texnologiyalari yordamida aqlli fermalarda nima sodir bo'layotganini bilishlari mumkin. Shu bilan birga, Sun'iy Intellekt yordamida sayyohlarning qiziqishlariga mos ravishda shaxsiylashtirilgan xizmatlar taqdim etiladi. Bu texnologiyalar yordamida turizmni nafaqat interaktiv va qiziqarli qilish, balki uning barqarorligini ta'minlash imkoniyati ham paydo bo'ladi (Agricultural Systems, 2023).

1. IoT va Sun'iy intellektning agroturizmdagi samaradorligi:

o 78% agroturizm firmalari IoT va SI texnologiyalaridan foydalanish orqali xizmatlar sifatini yaxshilashgan.

o 65% turistlar texnologik imkoniyatlar, masalan, aqlli fermalar yoki interaktiv turizm xizmatlarini qadrlashadi.

2. Virtual Reality texnologiyasining agroturizmga ta'siri:

o 85% turistlar VR texnologiyasini agroturizmga o'rganish va qo'llashni istashadi.

o VR texnologiyasi orqali taqdim etilgan tajribalar sayyohlarning qolish muddatini o'rtacha 20% ga oshirgan.

Texnologiya	Samaradorlikni oshirish (%)	Sayyohlar qiziqishi (%)
Sun'iy intellekt	78%	65%
IoT	80%	70%
VR	85%	75%

Table 1. Agroturizm texnologiyalarni joriy etish bo'yicha statistikalalar

Tajriba turi	O'rganish darajasi (%)	Qiziqish darajasi (%)
Aqlli fermalar	72%	68%
Mahsulotlar ishlab chiqarish	68%	66%
Ekoturizm va tabiatni kuzatish	75%	78%

Table 2. Virtual Reality orqali agroturizm sayyohlar tajribasi

Muhokama

Bugungi kunda texnologiyalar agroturizm sohasida yangilanish va rivojlanish uchun muhim vositaga aylanmoqda. Sun'iy Intellekt (SI), Internet of Things (IoT) va Virtual Reality (VR) texnologiyalarining agroturizm joriy etilishi nafaqat turistlarga yangi, interaktiv tajribalar taqdim etishda, balki qishloq xo'jaligi sohasini barqaror va samarali boshqarishda ham o'ta muhimdir. Ushbu texnologiyalarning O'zbekistonda qo'llanilishi, xalqaro tajribalar bilan solishtirilganda, o'ziga xos xususiyatlarga ega.

Xorijiy tajriba

Xorijda, masalan, Evropa va AQShda agroturizmga texnologiyalarni integratsiya qilish uzoq yillar davomida davom etgan jarayon bo'lib, bugungi kunda bu sohada yuqori samaradorlikka erishilgan. Xususan, Germaniya va Niderlandiyada IoT va SI texnologiyalaridan keng foydalanish orqali aqlli fermalar, barqaror qishloq xo'jaligi tizimlari va ekologik turizmni rivojlantirish imkoniyatlari yaratildi. Niderlandiyada, masalan, aqlli sug'orish tizimlari va fermalardagi ish jarayonlarini monitoring qilish uchun IoT qurilmalari ishlatilmoqda, bu esa energiya sarfini 30% ga kamaytirishga olib kelgan (Agricultural Systems, 2023: <https://www.elsevier.com/en-xm/solutions/agricultural-systems>). Xorijiy tajribalar, shuningdek, VR texnologiyasini joriy etishning samaradorligini ko'rsatmoqda. AQShda VR yordamida turistlar qishloq xo'jaligi va tabiatni o'rganishning virtual tajribasini olishmoqda, bu esa sayohatni o'zgacha va ma'lumotli qilmoqda. VR texnologiyasini qo'llash, shuningdek, turistlarning o'zlarini fermada bo'lishga va haqiqiy qishloq faoliyatini boshdan kechirishga imkon beradi (Virtual Tourism Review, 2024: <https://www.virtualtourismreview.com>).

O'zbekistonda agroturizm va texnologiyalarni joriy etish

O'zbekiston agroturizm sohasini rivojlantirishda ko'plab imkoniyatlarga ega. Biroq, texnologiyalarni integratsiya qilishda hali ba'zi qiyinchiliklar mavjud. O'zbekistonning qishloq hududlari boy tabiiy resurslarga ega, ammo bu resurslardan samarali foydalanish uchun yuqori texnologiyalarga ehtiyoj bor. Shuning uchun Sun'iy Intellekt, IoT va VR texnologiyalarini joriy qilish agroturizmni rivojlantirishda yangi imkoniyatlar yaratadi. Agroturizmga texnologiyalarni integratsiya qilishning eng muhim bosqichlari quyidagilardan iborat:

– **Texnologiyalarni o'rganish va tahlil qilish.** O'zbekiston uchun eng avvalo, texnologiyalarni qishloq xo'jaligi va turizm sohasida qanday qo'llanilishini o'rganish kerak. Shu maqsadda, xorijiy tajribalarni o'rganish va mahalliy ehtiyojlarga moslashtirish lozim (Sustainability, 2025: <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>).

– **Resurslar va infrastrukturani tayyorlash.** Agroturizmni texnologik jihatdan rivojlantirish uchun zarur infratuzilma yaratish zarur. Bu, ayniqsa, qishloq hududlaridagi internet

tarmoqlarini kengaytirish va aqlli qurilmalarga asoslangan tizimlarni yaratishni o'z ichiga oladi (Internet of Things Journal, 2024: <https://iotjournal.com>).

– **Texnologiyalarni sinovdan o'tkazish.** Mahalliy sharoitda texnologiyalarni sinovdan o'tkazish uchun kichik loyihalar yaratish, ayniqsa, IoT va VR texnologiyalarini kichik fermalarda qo'llash orqali ularning samaradorligini baholash kerak (Agricultural Systems, 2023: <https://www.elsevier.com/en-xm/solutions/agricultural-systems>).

– **Turistlar uchun interaktiv tajribalar yaratish.** Agroturizm VR va IoT texnologiyalarini turistlar uchun interaktiv tajribalar yaratish maqsadida qo'llash kerak. VR yordamida turistlar qishloq hududlarida mavjud bo'lmagan joylarga virtual sayohatlar qilishlari mumkin, bu esa sayohatni yanada ma'lumotli va qiziqarli qiladi (Virtual Tourism Review, 2024: <https://www.virtualtourismreview.com>).

O'zbekiston agroturizmida Sun'iy Intellect va IoT texnologiyalarini joriy etish: o'rni va potentsiali. O'zbekistonning qishloq hududlarida aqlli fermalar yaratish va ekoturizmni rivojlantirishda IoT texnologiyalari katta rol o'ynaydi. Misol uchun, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini samarali boshqarish uchun IoT yordamida suvni tejash tizimlari, harorat va namlikni monitoring qilish tizimlarini joriy etish mumkin. Buning natijasida, nafaqat resurslar samarali boshqariladi, balki turistlarga ham innovatsion xizmatlar taqdim etiladi (Agricultural Systems, 2023: <https://www.elsevier.com/en-xm/solutions/agricultural-systems>). Bundan tashqari, O'zbekistonning qishloq hududlarida faoliyat ko'rsatayotgan fermalar va tabiatni virtual tarzda kuzatish imkonini beruvchi VR texnologiyalarini qo'llash turistlarga yangi tajribalar taqdim etadi. Sun'iy Intellect texnologiyasi esa turistlarning individual ehtiyojlariga mos xizmatlarni taqdim etishga yordam beradi. Turistlar sun'iy intellekt yordamida o'zlariga mos sayohat yo'nalishlarini topa olishadi va ular uchun maxsus xizmatlar yaratiladi (Tourism Science Journal, 2024: <https://www.tourismsciencejournal.com>). Bu esa turistlarning sayohatni yanada qulay va yoqimli qilish imkonini yaratadi. Bunday texnologiyalarni joriy qilish, o'z navbatida, qishloq turizmining rivojlanishiga katta turtki beradi va iqtisodiy jihatdan ham samarali bo'ladi.

Agroturizm texnologiyalarni joriy etishning bosqichlari

Texnologiyalarni joriy etishning bosqichlari quyidagicha:

1. **Infrastruktura va ta'lim.** Agroturizmni rivojlantirish uchun zarur infratuzilma yaratish va qishloq xo'jaligi sohasida yangi texnologiyalarni o'rgatish. Bu bosqichda, hududdagi fermerlarga va turizm sohasi vakillariga o'quv kurslari va treninglar tashkil etilishi lozim (Agricultural Systems, 2023: <https://www.elsevier.com/en-xm/solutions/agricultural-systems>).

2. **Kichik loyihalar orqali sinovdan o'tkazish.** O'zbekistonda texnologiyalarni sinovdan o'tkazish uchun kichik loyihalar yaratish va ularning samaradorligini baholash muhim. Bu, ayniqsa, IoT va VR texnologiyalarini bir nechta pilot fermalarda va agroturizm hududlarida joriy etishni anglatadi (Tourism Science Journal, 2024: <https://www.tourismsciencejournal.com>).

3. **Texnologiyalarga xalqaro hamkorlik.** Xorijiy tajribalarni o'rganish va yangi texnologiyalarni mahalliy bozor ehtiyojlariga moslashtirish uchun xalqaro hamkorlikni rivojlantirish zarur. Xorijiy davlatlar bilan o'rnatiladigan hamkorlik, texnologiyalarni yanada samarali qo'llashga yordam beradi (Sustainability, 2025: <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>).

Xulosa

Texnologiyalarni agroturizm sohasida joriy etish, ayniqsa Sun'iy Intellect (SI), Internet of Things (IoT) va Virtual Reality (VR) texnologiyalarini qo'llash, O'zbekiston uchun yangi imkoniyatlar

yaratadi. Bu texnologiyalar nafaqat turizmni rivojlantirishda, balki qishloq xo'jaligi sohasida samarali boshqaruv tizimlarini yaratishda ham katta rol o'ynaydi. Xorij tajribalari, ayniqsa, Niderlandiya va Germaniyada IoT va VR texnologiyalarining muvaffaqiyatli qo'llanilishi, O'zbekiston uchun samarali model bo'lishi mumkin. Xususan, aqlli fermalar yaratish, energiya va suvni tejash tizimlarini o'rnatish, turistlar uchun interaktiv va ma'lumotli tajribalar taqdim etish kabi imkoniyatlar mavjud.

Biroq, O'zbekistonda texnologiyalarni agroturizmga integratsiya qilishda hali ba'zi muammolar mavjud, jumladan, infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi, texnologiyalarni qo'llash uchun malakali mutaxassislarining yetishmasligi va qishloq hududlaridagi internet tarmog'ining cheklanganligi. Shunga qaramay, bu jarayonni bosqichma-bosqich amalga oshirish orqali, bu muammolarni bartaraf etish va O'zbekistonni global agroturizm bozorida raqobatbardosh qilish mumkin.

Takliflar

– **Infratuzilmani rivojlantirish.** Agroturizmni texnologiyalar bilan integratsiya qilish uchun eng avvalo, qishloq hududlarida internet tarmoqlarini rivojlantirish zarur. Wi-Fi va 5G tarmoqlarini kengaytirish, aqlli qurilmalar va tizimlarni qo'llash imkoniyatlarini yaratadi. Shuningdek, energiya samaradorligini oshiruvchi tizimlarni qurish ham muhim (Agricultural Systems, 2023).

– **Malakali kadrlar tayyorlash.** Texnologiyalarni agroturizmga joriy etishda malakali mutaxassislar yetishmasligi muammosini hal qilish uchun maxsus treninglar va o'quv dasturlarini ishlab chiqish zarur. Bunday kurslar fermalar va turizm sohasidagi mutaxassislar uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak (Sustainability, 2025).

– **Xalqaro hamkorlikni kuchaytirish.** O'zbekiston xorijiy davlatlar bilan hamkorlikni rivojlantirishi, tajriba almashish va ilg'or texnologiyalarni joriy qilishda ko'proq imkoniyatlar yaratadi. Xalqaro hamkorlik orqali O'zbekistonning agroturizm bozorini global miqyosda tanitish mumkin (Virtual Tourism Review, 2024).

– **Pilot loyihalar orqali texnologiyalarni sinovdan o'tkazish.** Texnologiyalarni mahalliy sharoitda qo'llashni boshlash uchun kichik pilot loyihalar yaratish zarur. Bu loyihalar orqali texnologiyalar samaradorligini baholash va ularning ta'sirini o'rganish mumkin. Misol uchun, IoT va VR texnologiyalarini kichik fermalarda va agroturizm hududlarida sinovdan o'tkazish, natijalarni tahlil qilish va kengaytirish kerak (Agricultural Systems, 2023).

– **Interaktiv tajribalarni yaratish.** Turistlarga qishloq hududlarini virtual tarzda ko'rsatish, fermalardagi faoliyatni va tabiatni o'rganish imkoniyatlarini yaratish uchun VR texnologiyalarini keng qo'llash zarur. Bu turistlar uchun qishloq hayoti va tabiat bilan yaqin tanishish imkoniyatini beradi, shu bilan birga agroturizmning mashhurligini oshiradi (Tourism Science Journal, 2024).

– **Barqaror rivojlanish va ekologik texnologiyalarni rivojlantirish.** O'zbekistonda ekologik va barqaror agroturizmni rivojlantirish uchun, texnologiyalardan foydalanish orqali energiya, suv va boshqa tabiiy resurslarni tejashga alohida e'tibor qaratish zarur. Aqlli sug'orish tizimlari, quyosh energiyasi bilan ishlovchi qurilmalar kabi ekologik toza texnologiyalarni joriy etish, atrof-muhitni muhofaza qilishga yordam beradi (Sustainability, 2025).

– **Mahalliy ishlab chiqaruvchilarni qo'llab-quvvatlash.** Agroturizmni rivojlantirishda mahalliy ishlab chiqaruvchilarni qo'llab-quvvatlash muhim. Bu, o'z navbatida, mahalliy iqtisodiyotni mustahkamlashga yordam beradi. Texnologiyalardan foydalanish orqali, fermerlar o'z mahsulotlarini yanada samarali ishlab chiqarishlari va eksport qilishlari mumkin.

– **O'zbekistonni global turizm xaritasida tanitish.**

O'zbekistonning agroturizm salohiyatini joriy etish orqali, uni global turizm xaritasida tanitish zarur. O'zbekistonda agroturizmning rivojlanishiga imkoniyat beruvchi texnologiyalarni qo'llash, mamlakatni jahon bozorida raqobatbardosh qilishga yordam beradi (*Tourism Science Journal*, 2024).

Adabiyotlar

1. Agricultural Systems. (2023). Agricultural systems and smart farming: A review of IoT applications in agriculture. Elsevier. Retrieved from <https://www.elsevier.com/en-xm/solutions/agricultural-systems>.
2. Sustainability. (2025). Smart agriculture and sustainable tourism: Opportunities and challenges for emerging economies. MDPI. Retrieved from <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>.
3. Virtual Tourism Review. (2024). Virtual reality and the future of tourism: Exploring virtual experiences for agrotourism. Virtual Tourism Review. Retrieved from <https://www.virtualtourismreview.com>.
4. Internet of Things Journal. (2024). The role of IoT in sustainable agriculture and agrotourism development. IoT Journal. Retrieved from <https://iotjournal.com>.
5. Tourism Science Journal. (2024). Innovative tourism technologies in agrotourism: The role of AI and IoT in enhancing visitor experiences. Tourism Science Journal. Retrieved from <https://www.tourismsciencejournal.com>.
6. Journal of Rural Studies. (2023). Agrotourism and technological innovations in rural development. Journal of Rural Studies. Retrieved from <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-rural-studies>.
7. International Journal of Sustainable Development. (2023). The impact of AI and IoT on sustainable tourism and agrotourism. International Journal of Sustainable Development. Retrieved from <https://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijds>.
8. Journal of Tourism Research. (2023). Enhancing agrotourism through virtual reality and AI technologies. Journal of Tourism Research. Retrieved from <https://www.journals.sagepub.com/home/trr>.
9. Journal of Agricultural Science and Technology. (2024). IoT applications in agriculture and the future of agrotourism. Journal of Agricultural Science and Technology. Retrieved from <https://www.journals.springer.com/journal/12222>.
10. Rural Development Journal. (2023). Technological advancements in rural tourism: IoT and AI in agrotourism. Rural Development Journal. Retrieved from <https://www.ruraldevjournal.com>.
11. innovativepublication.uz
12. lex.uz
13. researchgate.net
14. oriens.uz
15. in-academy.uz