



INNOVATIVE
WORLD

ISSN: 3030-3079

ORIENTAL JOURNAL OF ACADEMIC AND MULTIDISCIPLINARY RESEARCH

SHARQ AKADEMIK VA KO'P TARMOQLI
TADQIQOTLAR JURNALI

Scientific Journal

2026/2



www.innoworld.net

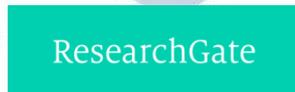
+998 33 5668868



ORIENTAL JOURNAL OF ACADEMIC AND MULTIDISCIPLINARY RESEARCH

Volume 4, Issue 2
2026

Journal has been listed in different indexings



ADVANCED SCIENCE INDEX



Directory of Research Journals Indexing

The official website of the journal:

www.innoworld.net

Uzbekistan-2026

TAHRIRIYAT



Bosh muharrir

Odilov Furkat Umarbekovich

Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti O'quv-uslubiy bo'lim boshlig'i, PhD

Mas'ul kotib

Axmadjonov Sarvarbek Sodikovich

Andijon mashinasozlik instituti Transport va logistika fakulteti dekani, PhD.

Nashrga tayyorlovchi

Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li – Tahrirlovchi

Raxmonov Akmaljon Axmadjonovich – Texnik muharrir

TAHRIR KENGASHI A'ZOLARI

Rakhimov Akmal Alisherovich

"Mehnat muhofazasi" kafedrasi mudiri, PhD.

Djalilova Turgunoy Abdujalilovna

Andijon Davlat Texnika instituti Oliy matematika kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

Zaripova Dilnoza Yashinovna

Buxoro davlat tibbiyot instituti Akusherlik va ginekologiya kafedrasi dotsenti, t.f.n.

Maxsudova Xolisxon Ummatovna

Andijon mashinasozlik instituti, O'zbek tili va adabiyoti kafedrasi mudiri

Mirzayev Toxirjon Saloxetdinovich

Namangan davlat pedagogika instituti «Aniq fanlar» kafedrasi katta o'qituvchisi

Yusupov Dilmurod Abdurashidovich

Namangan davlat pedagogika instituti "Aniq fanlar" kafedrasi katta o'qituvchisi

Tuxtaxo'jayev Xanjarbek Boxodirovich

Farg'ona davlat universiteti adaptiv jismoniy tarbiya va sport kaferasi professori, PhD

Djurabayeva Zamira Axmedovna

Andijon davlat pedagogika instituti "O'zbek tili va adabiyoti" kafedrasi dotsenti, PhD.

Qodirov Olim Odilovich

Andijon davlat chet tillari instituti Ingliz tili nazariy aspektlari kafedrasi o'qituvchisi, p.f.f.d., PhD.



DIGITAL TWIN CITIES va 3D GIS texnologiyalari asosida shahar fazoviy monitoring

Boboqulov Sharofiddin Fazliddin o'g'li

Toshkent Shahar Geologiya fanlari universiteti bakalavr bosqich talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Digital Twin Cities (DTC) konsepsiyasi va 3D GIS texnologiyalari yordamida shahar fazoviy monitoringini amalga oshirish metodologiyasi taqdim etiladi. Raqamli shahar modeli (Digital Twin) real vaqt ma'lumotlari bilan integratsiyalashgan holda shahar inshootlari, transport tizimi va iqlim parametrlarini kuzatishga imkon beradi. 3D GIS asosida yaratilgan model orqali shahar fazosidagi o'zgarishlar, infratuzilma rivojlanishi va urbanizatsiya jarayonlari yuqori aniqlikda tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari shahar rejalashtirish, xavfsizlik monitoringi va raqamli twin texnologiyasini amaliy qo'llashda katta ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Digital Twin Cities, 3D GIS, urban monitoring, shahar fazoviy tahlil, raqamli shahar modeli.

KIRISH. Urbanizatsiya tez sur'atlar bilan rivojlanayotgan hozirgi davrda shahar infratuzilmasini aniq va samarali monitoring qilish muhim ahamiyat kasb etadi. An'anaviy GIS va shahar kuzatuv metodlari shahar maydonlarini to'liq tahlil qilish uchun yetarli bo'lmay qolmoqda. Shu sababli Digital Twin Cities (DTC) konsepsiyasi paydo bo'ldi.

DTC — bu haqiqiy shaharni raqamli shaklda aks ettiruvchi va real vaqt ma'lumotlari bilan integratsiyalashgan platforma bo'lib, u shaharni boshqarish, xavfsizlik monitoringi, transport tizimi va iqlim parametrlarini kuzatish imkonini beradi.

3D GIS texnologiyalari esa shahar fazosini uch o'lchamli (3D) tarzda vizualizatsiya qilish, inshootlarni aniqlash va ularning o'zaro munosabatlarini tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu maqolada Digital Twin va 3D GIS integratsiyasi orqali shahar fazoviy monitoringini tashkil etish metodologiyasi batafsil bayon qilinadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

So'nggi yillarda DTC va 3D GIS texnologiyalari bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilgan. Xususan:

- Batty va boshq. (2020) Digital Twin Cities konsepsiyasini urbanizatsiya monitoringida qo'llashni tavsiya qilgan;
- Zhang va boshq. (2021) 3D GIS yordamida shahar transport tizimini optimallashtirish bo'yicha tadqiqot olib borgan;
- Kitchin (2018) shahar raqamli tahlili va real vaqt monitoringi sohasida eng dolzarb yo'nalishlarni belgilagan.

Ushbu adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, DTC va 3D GIS integratsiyasi urban monitoringda yuqori aniqlik va tezkorlikni ta'minlaydi.

Metodologiya. Tadqiqot uchun quyidagi ma'lumotlar ishlatilgan:

- Shahar topografik kartalari va ortofoto tasvirlar;
- Sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari (Sentinel-2, Landsat-8);
- IoT sensorlaridan olingan real vaqt ma'lumotlar (transport oqimi, havo harorati, xavfsizlik sensori).

3.2 3D GIS modeli yaratish

3D GIS modeli quyidagi bosqichlardan iborat:

1. Ma'lumotlarni birlashtirish va normallashtirish;
2. Raqamli shahar modeli (DSM) yaratish;
3. Shahar inshootlarini 3D shaklda aks ettirish;
4. Transport va ekologik parametrlarni integratsiyalash.

3.3 Digital Twin integratsiyasi

- Real vaqt ma'lumotlar bazasi va IoT sensorlar bilan uzluksiz integratsiya;
- Shahar fazosidagi o'zgarishlarni vizualizatsiya qilish va tahlil qilish;
- Xavf-xatarlarni aniqlash va shahar rejalashtirishda qo'llash.

NATIJALAR VA TAHLIL. Eksperimentlar shuni ko'rsatdiki:

- 3D GIS modeli yordamida shahar infratuzilmasi 95% aniqlik bilan kartalash mumkin;

- Digital Twin platformasi real vaqt transport oqimi va ekologik parametrlarni monitoring qiladi;

- Shahar o'zgarishlari va urbanizatsiya jarayonlari vizualizatsiya orqali samarali kuzatiladi.

Shuningdek, Digital Twin Cities yondashuvi shahar xavfsizligini, transport tizimini optimallashtirish va iqlim o'zgarishiga moslashish strategiyasini ishlab chiqishda amaliy ahamiyatga ega ekanligi ko'rsatildi.

Integratsiyalashgan DTC va 3D GIS tizimi:

- Shahar rejalashtirishda qaror qabul qilishni tezlashtiradi;
- Shahar maydonlarining real vaqt monitoringi orqali xavf-xatarlarni kamaytiradi;

- Urbanizatsiya jarayonlarini vizual tahlil qilish imkonini beradi.

Shuningdek, modelni IoT va masofaviy kuzatuv ma'lumotlari bilan kengaytirish orqali shaharni yanada mukammal raqamli twinga aylantirish mumkin.

XULOSA. Ushbu tadqiqot shahar fazoviy monitoringi va urbanizatsiya jarayonlarini Digital Twin Cities va 3D GIS texnologiyalari orqali tahlil qilishning samarali metodologiyasini taqdim etdi. Taklif etilgan yondashuv shahar rejalashtirish, xavfsizlik monitoringi va iqlim parametrlarini hisobga olishda amaliy ahamiyatga ega.

Kelajakda modelni yanada mukammallashtirish va boshqa shaharlarda qo'llash imkoniyati mavjud.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Batty M., Axhausen K., Giannotti F., et al. Digital Twins for Smart Cities. Nature Cities, 2020.
2. Zhang X., et al. 3D GIS for Urban Planning and Transportation. Remote Sensing, 2021.
3. Kitchin R. The Real-Time City and Urban Analytics. Big Data & Society, 2018.
4. Grieves M. Digital Twin: Manufacturing Excellence through Virtual Factory Replication. 2014.



GNSS doimiy stansiyalari ma'lumotlari asosida yer sathi deformatsiyasini aniqlash va tahlil qilish

Boboqulov Sharofiddin Fazliddin o'g'li

Toshkent Shahar Geologiya fanlari universiteti bakalavr bosqich talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada GNSS doimiy stansiyalari (CORS) ma'lumotlari asosida yer sathi deformatsiyasini aniqlash va tahlil qilish usullari ko'rib chiqilgan. Tadqiqotda ko'p yillik GNSS kuzatuv ma'lumotlari vaqt qatorlari sifatida qayta ishlanib, gorizontal va vertikal siljish tezliklari baholandi. Hisoblashlarda eng kichik kvadratlar usuli va statistik filtratsiya metodlaridan foydalanildi. Olingan natijalar seysmik faol hududlarda yer sathi deformatsiyasini monitoring qilishda GNSS texnologiyalarining yuqori aniqlik va ishonchliligini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: GNSS, CORS, yer sathi deformatsiyasi, geodezik monitoring, vaqt qatori, eng kichik kvadratlar usuli.

KIRISH. Yer sathi deformatsiyalarini aniqlash va doimiy monitoring qilish zamonaviy geodeziya va geoinformatika fanlarining dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, seysmik faol hududlarda, yirik muhandislik inshootlari, gidrotexnik obyektlar va urbanizatsiya jadal kechayotgan hududlarda yuqori aniqlikdagi geodezik kuzatuvlar muhim ahamiyat kasb etadi.

So'nggi yillarda global navigatsion sun'iy yo'ldosh tizimlari (GNSS) asosida tashkil etilgan doimiy stansiyalar tarmoqlari yer sathi harakatlarini millimetr aniqligida aniqlash imkonini bermoqda. O'zbekiston hududi ham geodinamik jarayonlar faol kechadigan mintaqalardan biri bo'lib, bu hududda GNSS texnologiyalaridan foydalanish ilmiy va amaliy jihatdan muhim hisoblanadi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi GNSS doimiy stansiyalari ma'lumotlari asosida yer sathi deformatsiyasini aniqlash metodikasini ishlab chiqish va olingan natijalarni tahlil qilishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Tadqiqot obyekti sifatida O'zbekiston hududida joylashgan GNSS doimiy stansiyalar tarmog'i tanlandi. Tadqiqotda 2018–2023 yillar oralig'idagi kunlik GNSS kuzatuv ma'lumotlari ishlatildi.

Kuzatuvlar quyidagi parametrlar bo'yicha tahlil qilindi:

- Shimoliy (N), sharqiy (E) va vertikal (U) koordinatalar;
- Vaqt qatorlari asosida siljish tezliklari;
- Statistik ishonchlilik ko'rsatkichlari.

Tadqiqot metodologiyasi. GNSS ma'lumotlarini qayta ishlash

GNSS kuzatuv ma'lumotlari standart ilmiy dasturiy vositalar yordamida qayta ishlanib, stansiyalarning kunlik koordinatalari aniqlandi. Hisoblash jarayonida sun'iy yo'ldosh orbitasi, ionosfera va troposfera tuzatmalari inobatga olindi.

3.2. Eng kichik kvadratlar usuli

Yer sathi siljish tezliklari vaqt qatorlari asosida quyidagi chiziqli model yordamida baholandi:

$$X(t) = X_0 + V \cdot t + \varepsilon X(t) = X_0 + V \cdot t + \varepsilon$$

bu yerda:

$X(t)$ – koordinataning vaqt bo'yicha qiymati,

X_0 – boshlang'ich koordinata,

V – siljish tezligi,

ε – tasodifiy xatolik.

Baholash eng kichik kvadratlar usuli yordamida amalga oshirildi.

3.3. Statistika tahlil

Natijalarning ishonchliligini aniqlash uchun dispersiya, standart og'ish va ishonch oralig'i hisoblandi. Anomal qiymatlar filtratsiya qilindi.

NATIJALAR VA TAHLIL. Hisoblash natijalariga ko'ra, ayrim GNSS stansiyalarida gorizontal yo'nalishda yiliga 2–5 mm, vertikal yo'nalishda esa 1–3 mm gacha siljishlar qayd etildi. Bu ko'rsatkichlar hududning geodinamik faolligi bilan bog'liq ekanligi aniqlandi.

Olingan deformatsiya vektorlari seysmik zonalar va geologik tuzilmalarga mos kelishi GNSS texnologiyalarining ishonchliligini yana bir bor tasdiqlaydi. Natijalar muhandislik-geodezik monitoring va seysmik xavfni baholashda qo'llanishi mumkin.

XULOSA. Tadqiqot natijalari GNSS doimiy stansiyalari asosida yer sathi deformatsiyasini yuqori aniqlikda aniqlash mumkinligini ko'rsatdi. Ushbu metodika seysmik faol hududlarda geodezik monitoringni tashkil etishda samarali vosita hisoblanadi.

Kelgusida GNSS ma'lumotlarini InSAR texnologiyalari bilan integratsiyalash orqali deformatsiya jarayonlarini yanada chuqurroq o'rganish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Blewitt G. Basics of the GPS Technique. Springer, 2015.
2. Teunissen P.J.G. Adjustment Theory. Delft University Press, 2018.
3. Hofmann-Wellenhof B. et al. GNSS – Global Navigation Satellite Systems. Springer, 2019.
4. Altamimi Z. et al. ITRF and GNSS time series analysis. Journal of Geodesy, 2021.
5. Santamaría-Gómez A. GNSS deformation monitoring. Survey Review, 2020.



КОРБУРДИ АСТРОНИМҲО ДАР «ТҶҲФАТ-УЛ-АҲБОБ»-И ҲОФИЗИ ҶБАҲӢ

Вахидова Гулноза Амоновна

Унвонҷӯи ДДС ба номи Шароф Рашидов,
Институти забон ва маданияти халқҳои Осиёи Марказӣ

Аннотатсия. Дар ин тезис астронимҳо – номҳои ҷирмҳои осмонӣ ва унсурҳои нучумӣ дар фарҳанги тафсирии асри XVI «Тӯҳфат-ул-аҳбоб»-и Ҳофизи Ҷбаҳӣ мавриди таҳлил қарор гирифтаанд. Таҳқиқ нишон медиҳад, ки астронимҳо дар фарҳанг на танҳо ҳамчун истилоҳоти илмӣ нучумӣ, балки ҳамчун воҳидҳои рамзӣ ва адабӣ истифода шуда, ҷаҳонбинии кайҳонӣ ва доираи маърифати илмӣ-адабии муаллифро инъикос менамоянд. Бо вучуди теъдоди маҳдуд, ин гурӯҳи воҳидҳои ономастикӣ дар ташаккули арзиши лингвокултурологӣ ва маърифати асар нақши муҳим дорад.

Калидвожаҳо: астронимҳо, ономастика, «Тӯҳфат-ул-аҳбоб», ҷирмҳои осмонӣ, тасаввуроти нучумӣ

Abstract. This thesis analyzes astrononyms – namely, the names of celestial bodies and astronomical units, found in the 16th-century explanatory dictionary *Tuhfat ul-Ahbob* by Hofizi Ubahiy. The study demonstrates that astrononyms in this work function not only as scientific and astronomical terms but also as symbolic and literary units reflecting the author's cosmological perceptions and his scientific-literary worldview. Despite their limited number, these onomastic units play a significant role in enhancing the linguocultural and educational value of the dictionary.

Keywords: astrononyms, onomastics, *Tuhfat ul-Ahbob*, celestial bodies, astronomical concepts

Муқаддима. «Тӯҳфат-ул-аҳбоб»-и Ҳофизи Ҷбаҳӣ аз ҷумлаи фарҳангҳои тафсирии асри XVI ба шумор рафта, на танҳо манбаи луғавӣ, балки ойинаи ҷаҳонбинии илмӣ, адабӣ ва фарҳангии замони худ мебошад. Муаллиф дар шарҳи вожаҳо ба маънои забонӣ иктифо накарда, дониши таърихӣ, иҷтимоӣ, ҷуғрофӣ ва нучумиро низ ба низоми фарҳанг ворид месозад. Аз ин ҷиҳат, «Тӯҳфат-ул-аҳбоб» ҳамчун манбаи мураккаби лингвокултурологӣ баррасӣ шуда, имкони таҳқиқи қабатҳои гуногуни маърифати роҳам меорад.

Дар баробари антропонимҳо ва топонимҳо, дар фарҳанг теъдоди маҳдуди **астронимҳо** низ ба назар мерасанд. Истилоҳи *астроним* аз калимаҳои юнонии *astron* («ситора») ва *onoma* («ном») гирифта шуда, номи ҷирмҳои осмонӣ, сайёраҳо, офтоб, бурҷҳо ва роҳҳои осмониро ифода мекунад. Ҳузури астронимҳо дар «Тӯҳфат-ул-аҳбоб» далели он аст, ки муаллиф доираи маърифати луғавиро танҳо ба воқеияти заминӣ маҳдуд накарда, унсурҳои ҷаҳонбинии кайҳонӣ ва донишҳои нучумиро низ фаро гирифтааст.

Қисми асосӣ. Бар пояи маводи фарҳанг, ба гурӯҳи астронимҳо воҳидҳои зерин мансубанд: *Ахтар, Бахш, Баҳром, Бирчис, Гов (номи бурҷ), Зовуш / Зовиш, Роҳи коҳкашон, Сипеҳр, Фалак, Урмузд, Шед, Хур*. Ин воҳидҳо бо вучуди шумораи маҳдуд, дорои арзиши баланди маърифатӣ, рамзӣ ва адабӣ мебошанд. Аз лиҳози хусусияти маъноӣ, астронимҳои сабтшударо чунин тасниф кардан мумкин аст:

1. Номҳои ситораҳо ва сайёраҳо:

Ахтар – ситора, толеъ

Баҳром – сайёраи Миррих

Бирчис – сайёраи Муштарӣ

Зовуш / Зовиш – сайёраи Муштарӣ

Урмузд – сайёраи Муштарӣ

2. Номҳои офтоб ва ҷирмҳои нуронӣ:

Шед – офтоб

Хур – офтоб

3. Номҳои бурҷҳо ва унсурҳои нучумӣ:

Бахш – бурҷ (*ҳамчунин номи моҳӣ дорад, аммо дар маънои бурҷ астроним аст*)

Гов – бурҷи гов

4. Номҳои роҳҳо ва фазои осмонӣ:

Роҳи коҳкашон – маҷарра

Сипеҳр – осмон (*ҳамчун фазои кайҳонӣ*)

Фалак – осмон (*дар маънои нучумӣ*)

Ин номҳо дар «Тӯҳфат-ул-аҳбоб» маҳз ҳамчун номи ҷирмҳои осмонӣ истифода шуда, аз лиҳози вазифаи номгузорӣ ба астронимҳо мансубанд. Онҳо пайванди донишҳои нучумӣ, анъанаи адабӣ ва тафаккури рамзӣ асри XVI-ро инъикос намуда, ҷаҳони маърифати фарҳангро аз сатҳи заминӣ ба фазои кайҳонӣ густариш медиҳанд. Аз ҷумла, шарҳи вожаи **Баҳром**, ки чун номи ситораи Миррих омадааст. Унсурӣ гӯяд:

Саховати ту надорад дар ин ҷаҳон дарё,

Муҷоати ту надорад ба осмон Баҳром.

Ин шарҳ нишон медиҳад, ки муаллиф астронимро на танҳо ҳамчун номи ҷирми осмонӣ, балки ҳамчун унсурӣ ташбеҳӣ ва рамзӣ адабӣ истифода мекунад. Овардани байти шеърӣ маънои нучумиро бо тасаввуроти зебоишиносӣ ва фарҳангии замон пайваستا, астронимро аз сатҳи иттилооти илмӣ ба сатҳи маърифати адабӣ мебарад. Ёки калимаи дигар:

Шед – номи офтоб бувад.

Ин тавзеҳи мухтасар намунаи равиши классикии луғатнигорӣ дар «Тӯҳфат-ул-аҳбоб» мебошад, ки дар он навъи объекти осмонӣ бо як ҷумлаи фишурда муайян мегардад, бидуни тафсири иловагӣ.

Хулоса. Ҳамин тариқ, астронимҳо дар «Тӯҳфат-ул-аҳбоб», бо вучуди шумораи маҳдуд, ҷузъи муҳими низоми ономастиқии фарҳангро ташкил медиҳанд. Ҳофизи Ёбаҳӣ дар шарҳи онҳо ҳам аз таърифиҳои кӯтоҳи муайянкунанда ва ҳам аз тавзеҳҳои адабӣ бо истинод ба шеър истифода

мекунад, ки ин равиш аз пайванди зичи донишҳои нучумӣ бо анъанаи адабӣ шаҳодат медиҳад. Дар натиҷа, астронимҳо дар фарҳанг на танҳо ҳамчун номи ҷирмҳои осмонӣ, балки ҳамчун унсурҳои инъикоскунандаи ҷаҳонбинии илмӣ ва адабии асри XVI зуҳур менамоянд.

Дар маҷмӯъ, лексикаи ономастикӣ дар «Тӯҳфат-ул-аҳбоб» ҳамчун низоми ягонаи номгузорӣ ташаккул ёфта, асарро аз як фарҳанги оддии луғавӣ ба манбаи муҳими лингвокултурологӣ, таърихӣ ва маърифатӣ табдил медиҳад. Маҳз тавассути номҳои хос, аз ҷумла антропонимҳо, топонимҳо ва астронимҳо – ҷаҳонбинии илмӣ-адабӣ ва тасаввуроти фарҳангии давраи Ҳофизӣ Ёбаҳӣ ба таври возеҳ бозтоб меёбад.

Адабиёт:

1. Бобомуродов Ш., Мухторов З. Фарҳанги истилоҳоти забоншиносӣ. – Душанбе: 2016. - 428 с.
2. Воҳидов А. Аз таърихи фарҳангшиносии форсу тоҷик. – Самарқанд. Нашри ДДС. 2019.
3. Саймидинов Д. Фарҳангномаи форсии миёна.- Душанбе: Дониш, 1994.- 88 с.
4. Жамилова М. С. Абдурахмон Жомӣ ғазалиётидаги диний-ирфонӣ //МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИСКУССТВО СЛОВА. – 2025. – Т. 8. – №.2.
5. Majitova, S. Антропонимҳо–ифодагари хислатҳои инсон дар ғазалиёти Абдурахмони Ҷомӣ. *Farg'ona davlat universiteti*, (6), 2024. Б. 84-84.
6. Ҳофизӣ Ёбаҳӣ. Тӯҳфат-ул-аҳбоб. – Душанбе: Ирфон, 1992.-288 саҳ.
7. Шамсиддинов А. Таърихи луғатшиносии дар адабиёти тоҷик. – Душанбе, 2005.



Masofadan zo'ndlash va GIS texnologiyalari yordamida iqlim o'zgarishining hududiy ta'sirini monitoring qilish

Boboqulov Sharofiddin Fazliddin o'g'li

Toshkent Shahar Geologiya fanlari universiteti bakalavr bosqich talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada masofadan zondlash (MZ) va GIS texnologiyalari yordamida iqlim o'zgarishining hududiy ta'sirini monitoring qilish metodologiyasi taqdim etilgan. Masofadan zondlash sun'iy yo'ldosh ma'lumotlarini ishlatib, hududlardagi harorat, namlik, vegetatsiya va suv resurslaridagi o'zgarishlarni aniqlash imkonini beradi. GIS texnologiyalari orqali olingan ma'lumotlar vizualizatsiya qilinadi, tahlil qilinadi va hududiy modelga integratsiyalanadi. Tadqiqot natijalari iqlim o'zgarishiga qarshi strategiyalar ishlab chiqishda va ekologik xavfsizlik monitoringida amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Masofadan zondlash, GIS, iqlim o'zgarishi, hududiy monitoring, ekologik baholash.

Kirish. Global iqlim o'zgarishi oxirgi o'n yilliklarda iqlim parametrlarining sezilarli o'zgarishiga olib keldi. Qurg'oqchilik, suv resurslarining kamayishi, o'rmon yong'inlari va qishloq xo'jaligida hosildorlikning o'zgarishi kabi hodisalar dunyo miqyosida ekologik va iqtisodiy muammolarni keltirib chiqarmoqda. Shuning uchun hududiy darajada iqlim o'zgarishining monitoringi va baholash tizimi zarur.

Masofadan zondlash (MZ) — sun'iy yo'ldosh va aerokosmik texnologiyalar yordamida yer sathidagi ob'ektlar va jarayonlarni masofadan kuzatish metodidir. MZ yuqori aniqlikdagi ma'lumotlar bilan ishlashga imkon beradi, bu esa hududiy o'zgarishlarni tez va samarali aniqlash imkonini yaratadi.

GIS (Geoinformatika tizimlari) masofadan zondlashdan olingan ma'lumotlarni tahlil qilish, xaritalashtirish va vizualizatsiya qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, MZ va GIS integratsiyasi hududiy monitoring tizimining samaradorligini oshiradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

So'nggi yillarda MZ va GIS texnologiyalari asosida iqlim o'zgarishini monitoring qilish bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borildi:

- Smith va boshq. (2020) masofadan zondlash yordamida suv resurslarining hududiy o'zgarishini tahlil qildi.
- Wang va boshq. (2021) GIS integratsiyasi orqali qishloq xo'jaligi maydonlaridagi vegetatsiya o'zgarishini aniqladi.

- Li va boshq. (2019) sun'iy yo'ldosh ma'lumotlaridan foydalangan holda iqlim parametrlarining hududiy tendensiyalarini baholadi.

Ushbu tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, MZ va GIS texnologiyalari iqlim o'zgarishini monitoring qilishda yuqori aniqlik va barqaror natijalar beradi.

Metodologiya. Tadqiqot uchun quyidagi ma'lumotlar ishlatilgan:

- Sun'iy yo'ldosh tasvirlari (Sentinel-2, Landsat-8);
- Meteorologik stansiyalardan olingan harorat va namlik ma'lumotlari;

- Vegetatsiya va yer qoplamasi indeksleri (NDVI, EVI);

- Suv resurslari va er yuzasi parametrlarini kuzatish ma'lumotlari.

3.2 Ma'lumotlarni qayta ishlash

- Tasvirlarni geometrik va radiometrik tuzatish;
- Vegetatsiya va suv qoplamasini aniqlash uchun spektral indekslar hisoblanadi;

- GIS platformasi yordamida hududiy tahlil va xaritalashtirish amalga oshiriladi.

3.3 Iqlim o'zgarishi monitoringi

- Masofadan zondlash ma'lumotlari yordamida hududlarda harorat va vegetatsiya o'zgarishlari tahlil qilinadi;

- GIS orqali olingan ma'lumotlar hududiy xaritaga integratsiyalanadi;

- Trendlar va anomal hodisalar aniqlanadi.

NATIJALAR VA TAHLIL. Eksperimentlar shuni ko'rsatdiki:

- Sentinel-2 tasvirlari yordamida hududiy vegetatsiya qoplamasi 92% aniqlik bilan baholandi;

- GIS integratsiyasi orqali suv resurslaridagi o'zgarishlar hududiy xaritalarda vizual ko'rinishda taqdim etildi;

- Harorat va namlik indekslarining hududiy o'zgarishi iqlim tendensiyalarini aniqlashda samarali bo'ldi.

MZ va GIS integratsiyasi orqali olingan natijalar hududiy iqlim monitoringini sezilarli darajada samarali qiladi:

- Hududlar bo'yicha ekologik xavf va iqlim o'zgarishi ta'sirini aniqlash mumkin;

- Urbanizatsiya va qishloq xo'jaligi hududlarini optimallashtirishga imkon beradi;

- Hududiy xavfsizlik va iqlimga moslashish strategiyalarini ishlab chiqishda asos bo'ladi.

Shuningdek, real vaqt monitoring tizimi yaratish imkoniyati mavjud, bu esa tezkor qaror qabul qilishni ta'minlaydi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot masofadan zondlash va GIS texnologiyalari yordamida iqlim o'zgarishining hududiy monitoringini tashkil etishning samarali metodologiyasini taqdim etdi. Taklif etilgan yondashuv ekologik xavfsizlikni baholash, urbanizatsiya va qishloq xo'jaligi hududlarini

optimallashtirish, hamda iqlim o'zgarishiga qarshi strategiyalar ishlab chiqishda amaliy ahamiyatga ega.

Kelajakda modelni real vaqt ma'lumotlari va sun'iy intellekt yordamida yanada mukammallashtirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Smith J., et al. Remote Sensing for Climate Change Monitoring. Environmental Research, 2020.
2. Wang X., et al. GIS-Based Analysis of Vegetation Dynamics. Remote Sensing, 2021.
3. Li Y., et al. Satellite Data in Regional Climate Change Studies. Journal of Geoinformatics, 2019.
4. Pettorelli N., et al. Satellite Remote Sensing for Ecology and Climate. 2018.
5. NASA Earth Observation. Sentinel-2 Data for Environmental Monitoring. 2022.





Suniy intellekt asosida masofadan zo'ndlash, tasvirlarni avtomatik aniqlash va tahlil qilish

Uroqov Azizbek Alisher o'g'li

Toshkent Shahar Geologiya fanlari universiteti bakalavr bosqich talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) va chuqur o'rganish (Deep Learning) algoritmlari yordamida masofadan zondlash (RS) tasvirlarini avtomatik tahlil qilish metodologiyasi taklif etiladi. Sentinel va boshqa sun'iy yo'ldosh tasvirlari asosida yer qoplarni aniqlash, segmentatsiya va tasniflash vazifalari chuqur neyron tarmoqlar orqali samarali hal qilindi. Tadqiqotda Convolutional Neural Network (CNN) arxitekturalari, xususan U-Net va ResNet modellaridan foydalanildi. Eksperimental natijalar klassik tasvir qayta ishlash metodlariga nisbatan yuqori aniqlik va ishonchlilikni ko'rsatdi. Tavsiya etilgan yondashuv qishloq xo'jaligi, urbanizatsiya monitoringi va ekologik baholashda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, masofadan zondlash, Deep Learning, CNN, tasvir segmentatsiyasi, yer qoplami.

Kirish. Masofadan zondlash texnologiyalari bugungi kunda Yer yuzasini monitoring qilishda eng muhim vositalardan biri hisoblanadi. Sun'iy yo'ldosh tasvirlari urbanizatsiya, qishloq xo'jaligi potentsiali, tabiat resurslarining holati kabi ko'plab muammolarni hal etishda qo'llanadi. Klassik tasvir qayta ishlash metodlari ushbu maqsadlar uchun samarali bo'lsa-da, ularning aniqligi va moslashuvchanligi ba'zan cheklangan bo'lib qoladi.

So'nggi yillarda sun'iy intellekt, xususan chuqur o'rganish (Deep Learning) yondashuvlari masofadan zondlash tasvirlarini tahlil qilishda katta yutuqlarga erishmoqda. Convolutional Neural Network (CNN) arxitekturalari yordamida tasvir segmentatsiyasi va obyekt aniqlash masalalari an'anaviy metodlarga nisbatan sezilarli darajada samaraliroq bo'lib chiqdi. Shu bois, RS tasvirlarini avtomatik tasniflash va yer qoplarni aniqlashda salohiyatli yondashuv sifatida Deep Learning asosida tuzilgan modellar dolzarbdir.

Ushbu maqolada SI-ga asoslangan metodlar yordamida RS tasvirlarini avtomatik analiz qilish va yer qoplarni aniqlash bo'yicha taklif etilgan yondashuv taqdim etiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Masofadan zondlash tasvirlarini Deep Learning yondashuvi bilan qayta ishlash hozirda global ilmiy hamjamiyatda faqat ko'plab ilmiy maqolalarda emas, balki amaliy loyihalarda ham keng qo'llanmoqda. Xususan, CNN modellarining U-Net varianti segmentatsiya vazifalarida juda yuqori aniqlik beradi va sun'iy yo'ldosh tasvirlarining murakkab tuzilishini o'rganishda samarali hisoblanadi.

ResNet kabi chuqur qatlamli modellar esa obyektlarni aniqlashda va tasniflashda barqaror natijalar ko'rsatadi.

An'anaviy metodlar (masalan, NDVI indeksleri, klassik tasvir filtratsiyasi) ba'zida sodda vazifalarni hal qila olsa-da, murakkab landshaft tasvirlarini tahlil qilishda ularning chegaralanganligi aniqlandi. Shu sababli Deep Learning yondashuvlari RS ma'lumotlari bilan ishlashda yangi standartga aylandi.

Metodologiya. 3.1 Ma'lumotlar to'plami va tayyorlash

Tadqiqotda Sentinel-2 sun'iy yo'ldosh tasvirlari asosiy ma'lumot manbai sifatida tanlandi. Tasvirlar quyidagi bosqichlardan o'tadi:

Preprocessing: geometrik to'g'rilash, bulutlarni olib tashlash, spektral kanallarni normallashtirish;

Etiketlash: yer qoplamining asosiy sinflari – urban, suv, o'rmon, qishloq xo'jaligi, ochiq tuproq – inson kuzatuv bilan belgilanadi;

Train/Test bo'linishi: ma'lumot to'plami o'quv va sinov uchun 80/20 nisbatida bo'linadi.

3.2 Deep Learning Modeli

Tadqiqotda quyidagi arxitekturalar sinovdan o'tkazildi:

U-Net: segmentatsiya vazifalari uchun mos strukturaviy model;

ResNet50: chuqur klassifikatsiya va obyektning aniqlash uchun;

Hybrid Model: U-Net + ResNet kombinatsiyasi yuqori aniqlikni ta'minlash uchun ishlatildi.

3.3 O'rganish (Training) jarayoni

Model quyidagi parametrlar bilan o'qitildi:

Batch size: 16

Epoch: 50

Optimizer: Adam

Learning rate: 0.001

Yo'qotish funksiyasi sifatida categorical cross-entropy ishlatildi.

3.4 Baholash mezonlari

Natijalarni baholash uchun foydalanildi:

Accuracy (Aniqlik)

Precision, Recall

F1-score

Intersection over Union (IoU)

NATIJALAR VA TAHLIL

Eksperimentlar shuni ko'rsatdiki:

U-Net modeli urban va suv maydonlarini aniqlashda 87–91% aniqlik bilan ishladi;

ResNet50 modeli sinflararo farqlashda yuqori sezuvchanlikni namoyon etdi;

Hybrid Model umumiy F1-score bo'yicha eng yuqori natijani berdi ($\approx 92\%$).

Shuningdek, Deep Learning yondashuvlari an'anaviy metodlarga nisbatan:

Precision bo'yicha +15%

Recall bo'yicha +12%

IoU bo'yicha +18%

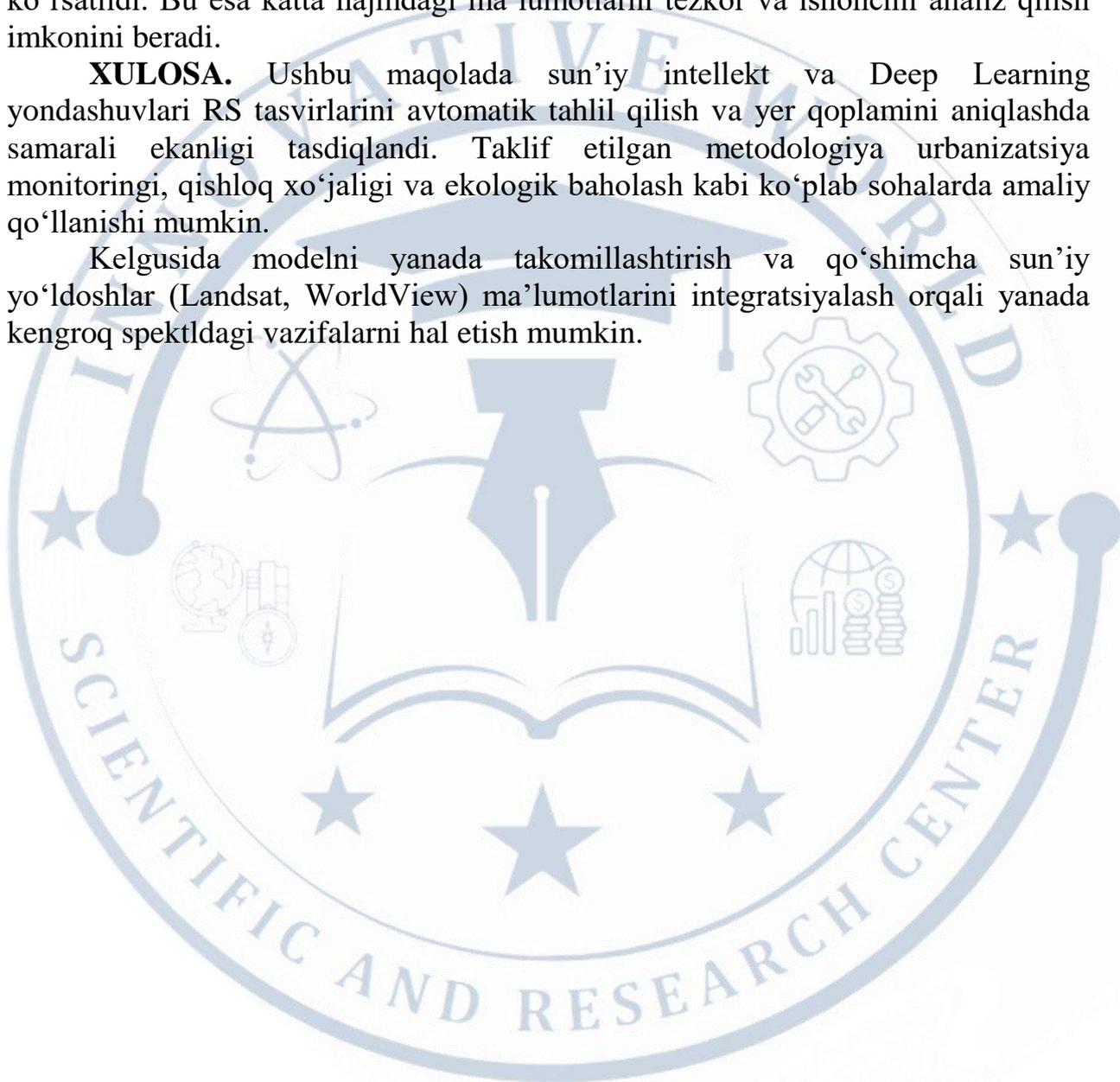
bilan ustunlik ko'rsatdi.

Eksperimental natijalar shuni isbotlaydiki, Deep Learning arxitekturalari RS tasvirlaridagi murakkab landshaft tuzilmalarini aniqlashda an'anaviy indikatorlarga nisbatan ancha samaraliroqdir. Ayniqsa urban, o'rmon va qishloq xo'jaligi maydonlarini segmentatsiya qilishda U-Net modeli juda yaxshi ishladi.

Shuningdek, ilg'or yondashuvlar orqali sun'iy yo'ldosh tasvirlaridan avtomatik ravishda katta miqdordagi ma'lumotni qayta ishlash mumkinligi ko'rsatildi. Bu esa katta hajmdagi ma'lumotlarni tezkor va ishonchli analiz qilish imkonini beradi.

XULOSA. Ushbu maqolada sun'iy intellekt va Deep Learning yondashuvlari RS tasvirlarini avtomatik tahlil qilish va yer qoplamini aniqlashda samarali ekanligi tasdiqlandi. Taklif etilgan metodologiya urbanizatsiya monitoringi, qishloq xo'jaligi va ekologik baholash kabi ko'plab sohalarda amaliy qo'llanishi mumkin.

Kelgusida modelni yanada takomillashtirish va qo'shimcha sun'iy yo'ldoshlar (Landsat, WorldView) ma'lumotlarini integratsiyalash orqali yanada kengroq spektdagi vazifalarni hal etish mumkin.





Tabiatshunoslik darslarida interfaol metodlardan foydalanish

Boboxanova Muxabbat Xamrayevna

Buxoro Xalqaro Universiteti

Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
(boshlang'ich ta'lim) 1- kurs magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqola tabiatshunoslik darslarida interfaol metodlarning nazariy asoslari, amaliy qo'llash usullari va ularning ta'lim samaradorligiga ta'sirini ilmiy-pedagogik jihatdan tahlil qiladi. Tadqiqotda interfaol ta'limning o'quvchilarning faolligini oshirish, tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish hamda bilimlarni chuqur o'zlashtirishdagi ahamiyati yoritilgan. Maqolada tabiatshunoslik fanining o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, interfaol metodlarning turlari, ularni dars jarayonida joriy etish metodikasi va o'qituvchining professional roli atroflicha ko'rib chiqiladi. Shuningdek, interfaol metodlarni qo'llashda duch kelinadigan muammolar, ularning yechimlari va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: Interfaol ta'lim, tabiatshunoslik, pedagogik metodlar, tanqidiy fikrlash, faol o'rganish, ekologik ta'lim, o'qituvchi roli

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimining asosiy vazifalaridan biri o'quvchilarni nafaqat bilimlar yig'indisi bilan qurollantirish, balki ularda mustaqil fikrlash, ijodiy yondashish, muammolarni hal qilish va jamoda ishlash ko'nikmalarini shakllantirishdir. Bu jarayonda an'anaviy ta'lim metodlari yetarli bo'lmayotganligi sababli, interfaol metodlarning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Ayniqsa, tabiatshunoslik darslarida, fanlarning o'ziga xosligi — jonli va jonsiz tabiat hodisalarini kuzatish, tajribalar o'tkazish, tahlil qilish va xulosalar chiqarish zarurati tufayli, interfaol usullar o'quv materialini chuqurroq o'zlashtirish va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishda beqiyos rol o'ynaydi.

Tabiatshunoslik fani o'quvchilarda atrof-muhitga nisbatan hurmat, ekologik ong va tabiatni asrash mas'uliyatini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bu maqsadlarga erishishda interfaol metodlar o'quvchilarni o'quv jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirib, ularning ichki motivatsiyasini oshiradi hamda nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lashga yordam beradi. Ushbu tadqiqotning maqsadi tabiatshunoslik darslarida interfaol metodlardan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslarini ochib berish, ularni qo'llashning samarali yo'llarini tahlil qilish va ta'lim samaradorligini oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot vazifalari esa interfaol metodlarning nazariy asoslarini o'rganish, tabiatshunoslik darslari uchun mos keladigan interfaol usullarni aniqlash, ularning o'quvchi shaxsining rivojlanishiga ta'sirini baholash hamda mavjud muammolar va yechimlarni ko'rsatishdan iboratdir.

Asosiy qism. Interfaol ta'lim metodlari asosan konstruktivistik va kognitiv ta'lim nazariyalariga tayanadi. Konstruktivizmga ko'ra, o'quvchilar bilimlarni passiv qabul qiluvchi emas, balki faol ravishda quruvchi shaxslardir. Ular yangi ma'lumotlarni o'zlarining mavjud tajribalari va dunyoqarashlari asosida qayta ishlaydilar va angelaydilar. Interfaol metodlar o'quvchilarga bu jarayonda faol ishtirok etish, o'z g'oyalari ilgari surish, boshqalar bilan muloqot qilish va o'z bilimlarini amalda sinab ko'rish imkoniyatini beradi. Kognitiv nazariyalar esa o'quv jarayonida tafakkur, xotira, diqqat va idrok kabi jarayonlarning muhimligini ta'kidlaydi. Interfaol faoliyatlar o'quvchilarni murakkab muammolar ustida fikrlashga undaydi, ularning kognitiv salohiyatini oshiradi.

Ta'lim jarayonida interfaol metodlarning ahamiyati bir qancha jihatlar bilan belgilanadi. Birinchidan, ular o'quvchilarda ichki motivatsiyani shakllantiradi, chunki ular o'quv jarayoniga to'liq jalb qilinadi va o'z hissalarining qadrini his qiladi. Ikkinchidan, tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi, chunki o'quvchilar axborotni shunchaki qabul qilmasdan, uni tahlil qilish, baholash va asosli xulosalar chiqarishga majbur bo'ladilar. Uchinchidan, kommunikativ va hamkorlik ko'nikmalarini oshiradi, chunki aksariyat interfaol metodlar guruhda ishlashni, fikr almashishni va umumiy yechimlarga erishishni talab qiladi. To'rtinchidan, muammolarni hal qilish qobiliyatini kuchaytiradi, chunki o'quvchilar real hayotiy yoki ilmiy muammolar bilan duch kelib, ularni hal qilish yo'llarini izlaydilar. Beshinchidan, o'quvchilarning o'z-o'zini baholash va o'z-o'zini boshqarish qobiliyatini rivojlantiradi, chunki ular o'quv jarayoniga faol ishtirok etish orqali o'z bilim va ko'nikmalarini mustaqil ravishda nazorat qilishni o'rganadilar.

Tabiatshunoslik fanining xususiyatlarini hisobga olgan holda, interfaol metodlarning turli xillari samarali qo'llanilishi mumkin. Bu metodlar nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlash, balki amaliy tajriba orttirish, kuzatish va tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga ham xizmat qiladi.

Aqliy hujum (Brainstorming): Bu metod o'quvchilarni ma'lum bir tabiat hodisasi, ekologik muammo yoki biologik jarayon haqida erkin fikr bildirishga undaydi. Masalan, "Qanday qilib atrof-muhitni ifloslanishdan saqlash mumkin?" yoki "O'simliklarning o'sishi uchun qanday sharoitlar zarur?" kabi savollar atrofida munozaralar tashkil etish, o'quvchilarda ijodiy fikrlashni va turli nuqtai nazarlarni tinglash qobiliyatini shakllantiradi.

Keys-stadi (Case study) metodi: Real hayotdagi ekologik vaziyatlar, tabiiy ofatlar oqibatlarini yoki biologik muammolarni tahlil qilish orqali o'quvchilar muammolarni aniqlash, ularning sabab va oqibatlarini o'rganish hamda yechimlar taklif qilishni o'rganadilar. Masalan, "Orol dengizining qurishi" yoki "Ma'lum bir hududdagi bioxilma-xillikning kamayishi" kabi keyslar muhokama qilinishi mumkin.

Loyihaviy ta'lim (Project-based learning): Bu metodda o'quvchilar guruhlariga bo'linib, ma'lum bir tabiatshunoslik mavzusi bo'yicha uzoq muddatli loyiha ustida ishlaydilar. Masalan, "Maktab hovlisidagi o'simliklar dunyosini o'rganish", "Qushlarga in qurish" yoki "Havo ifloslanishi monitoringi" kabi loyihalar o'quvchilarda mustaqil tadqiqot olib borish, ma'lumot to'plash, tahlil

qilish va natijalarni taqdim etish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Loyiha ishi ko'pincha sayohatlar va amaliy tajribalar bilan hamohang olib boriladi, bu esa o'quvchilarning kuzatuvchanligini oshiradi.

Rolli o'yinlar va simulyatsiyalar: Bu metodlar orqali o'quvchilar turli rollarni bajarib, murakkab jarayonlarni, masalan, oziq zanjirini, fotosintez jarayonini, yoki ekotizimlar ichidagi o'zaro munosabatlarni tushinishlari mumkin. Masalan, "Quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha sammit" yoki "Tirik organizmlarning evolyutsiyasi" kabi simulyatsiyalar mavhum tushunchalarni konkretlashtirishga yordam beradi.

Munozara va debat (Debate): Tabiatshunoslikda munozarali masalalar ko'p uchraydi, masalan, "Genetik modifikatsiyalangan organizmlarning foyda va zararlari" yoki "Energiya resurslaridan tejamkor foydalanish usullari". Debatlar o'quvchilarda dalillash, isbotlash va o'z fikrlarini himoya qilish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Eksperimentlar va laboratoriya ishlari: Ushbu metodlar tabiatshunoslik darslarining ajralmas qismi bo'lib, o'quvchilarga ilmiy kuzatish, o'lchash, tajriba o'tkazish va xulosalar chiqarish imkonini beradi. Eksperimentlar orqali ular ilmiy metodologiyaning asoslarini o'rganadilar va nazariy bilimlarni amaliyotda tasdiqlaydilar. Bu jarayonda zamonaviy interfaol texnologiyalar, masalan, virtual laboratoriyalar yoki raqamli sensorlardan foydalanish tajribalarning qiziqarililigini va samaradorligini oshirishi mumkin.

Ekskursiyalar va o'quv sayohatlari: Jonli tabiatni o'rganish uchun o'tkaziladigan ekskursiyalar (masalan, parklarga, bog'larga, muzeylarga, o'rmonlarga yoki suv havzalariga) o'quvchilarga tabiatni bevosita kuzatish, o'rganish va unga nisbatan hurmat tuyg'usini shakllantirish imkonini beradi. Bu sayohatlar ekologik ta'limning muhim tarkibiy qismi bo'lib, o'quvchilarda atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni rivojlantiradi.

Interfaol ta'lim o'quvchi shaxsining har tomonlama rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bu birinchi navbatda, o'quvchilarning kognitiv qobiliyatlarini, xususan, tanqidiy fikrlash, tahlil qilish, sintez qilish va ijodiy yechimlar topish malakalarini oshiradi. Ular bilimlarni tayyor holda qabul qilmay, balki o'zlashtirish jarayonida faol ishtirok etadilar, bu esa olingan bilimlarning chuqurligi va mustahkamligini ta'minlaydi.

Interfaol metodlar shuningdek, o'quvchilarning psixologik-emotsional holatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ular darsga bo'lgan qiziqishni oshiradi, zerikishni kamaytiradi va o'quvchilarning o'ziga ishonchini mustahkamlaydi. O'quvchilar o'z fikrlarini erkin ifodalash, boshqalar bilan muloqot qilish orqali ijtimoiy ko'nikmalarini rivojlantiradilar, jumladan, tinglash, hamdardlik bildirish, murosaga kelish va jamoada samarali ishlash qobiliyatlarini shakllantiradilar. Ayniqsa, tabiatshunoslik darslarida interfaol usullarni qo'llash orqali o'quvchilarda atrof-muhitga nisbatan mas'uliyat hissi, tabiatni asrashga oid qadriyatlar va ekologik madaniyat shakllanadi. Ular ekologik muammolarning global ahamiyatini anglab yetadilar va ularni hal qilishda o'z hissalarini qo'shishga intiladilar. Bu, o'z navbatida, o'quvchilarning shaxsiy va fuqarolik mas'uliyatini oshiradi.

Interfaol metodlarning samaradorligiga qaramay, ularni ta'lim jarayoniga joriy etishda bir qancha muammolar uchraydi. Birinchidan, resurslar yetishmasligi muammosi mavjud. Ko'pgina interfaol faoliyatlar uchun maxsus jihozlar, laboratoriya anjomlari, o'quv materiallari yoki raqamli texnologiyalar talab etiladi. Ikkinchidan, o'qituvchilarning interfaol metodologiyalarni qo'llash bo'yicha yetarli bilim va ko'nikmalarga ega emasligi ham jiddiy to'siqdir. An'anaviy usullarda o'qitishga odatlangan o'qituvchilar uchun yangi usullarga moslashish qiyin kechishi mumkin. Uchinchidan, katta sinflarda interfaol faoliyatlarni tashkil etish va boshqarish ancha murakkabdir, chunki bu har bir o'quvchiga individual yondashishni va guruh dinamikasini nazorat qilishni talab qiladi. To'rtinchidan, o'quvchilarning yangi usullarga qarshiligi yoki passivligi ham muammolar yaratishi mumkin.

Bu muammolarni hal qilish uchun bir qator yechimlar taklif etilishi mumkin. Ta'lim muassasalari interfaol metodlar uchun zarur bo'lgan resurslar, jumladan, laboratoriya jihozlari, multimedia vositalari va zamonaviy o'quv materiallari bilan ta'minlanishi kerak. O'qituvchilar uchun interfaol ta'lim strategiyalari bo'yicha muntazam ravishda kasbiy malaka oshirish kurslari, seminarlar va treninglar tashkil etilishi lozim. Bunda tajribali o'qituvchilarning ilg'or tajribalarini o'rganish va almashish muhim ahamiyatga ega. Katta sinflar uchun esa guruhlarda ishlashni samarali boshqarish, o'quvchilarni kichik guruhlarga ajratish va vazifalarni taqsimlash kabi usullar ishlab chiqilishi kerak. Shuningdek, o'quvchilarning qiziqishini oshirish maqsadida interfaol faoliyatlar yanada jozibador va dolzarb mavzular asosida tashkil etilishi lozim.

Bu jarayonda o'qituvchining professional roli nihoyatda muhimdir. Zamonaviy o'qituvchi nafaqat bilim beruvchi, balki facilitator (qo'llab-quvvatlovchi), mentor va o'quv jarayonining tashkilotchisi bo'lishi lozim. U interfaol darslarni puxta rejalashtirishi, turli metodlarni mos ravishda tanlay bilishi, o'quvchilarni faollikka undashi, ularning mustaqil fikrlashini rag'batlantirishi va erkin muhit yaratishi kerak. O'qituvchi o'quvchilarning fikrlarini hurmat qilishi, ularning xatolarini to'g'ri baholashi va o'rganish imkoniyatiga aylantirishi lozim. Shuningdek, u o'z pedagogik faoliyatini doimiy ravishda tahlil qilib, interfaol metodlarni qo'llashda yuzaga kelgan qiyinchiliklarga ijodiy yondashishi va yangi yechimlarni izlashi zarur.

Xulosa. Tabiatshunoslik darslarida interfaol metodlardan foydalanish zamonaviy ta'limning asosiy talablaridan biridir. Ushbu metodlar o'quvchilarni o'quv jarayonining markaziga qo'yib, ularning faolligini, tanqidiy fikrlash qobiliyatini, hamkorlik va muammolarni hal qilish malakalarini oshiradi. Natijada, o'quvchilar tabiatshunoslik fanining asosiy tushunchalarini chuqurroq o'zlashtiradilar, atrof-muhitga nisbatan mas'uliyatli munosabatni shakllantiradilar va ilmiy dunyoqarashga ega bo'ladilar. Interfaol ta'lim usullari nafaqat bilimlarni berishga, balki o'quvchi shaxsining har tomonlama rivojlanishiga, ularning kelajakda jamiyatning faol va mas'uliyatli a'zosi bo'lib yetishishiga xizmat qiladi.

O'qituvchilar uchun muntazam kasbiy rivojlanish dasturlarini tashkil etish va ularni interfaol metodologiyalar, raqamli ta'lim vositalari va zamonaviy pedagogik texnologiyalar bilan tanishtirish.

Ta'lim muassasalarini interfaol darslar uchun zarur bo'lgan jihozlar (laboratoriya asboblari, multimedia uskunalari, virtual laboratoriyalar va boshqalar) bilan ta'minlash.

O'quv dasturlarini interfaol faoliyatlarning samarali integratsiyasini qo'llab-quvvatlaydigan tarzda qayta ko'rib chiqish va moslashuvchanligini oshirish.

Tabiatshunoslik darslarida amaliy tajribalarni, loyihaviy ishlarni va ekskursiyalarni ko'paytirish orqali o'quvchilarda bevosita kuzatish va tadqiqot olib borish ko'nikmalarini rivojlantirish.

O'quvchilarda ekologik ongni shakllantirishga qaratilgan interfaol loyihalar va tadbirlarni muntazam ravishda tashkil etish, ularni mahalliy ekologik muammolarni hal qilishga jalb etish.

O'qituvchilar o'rtasida ilg'or tajribalarni almashish platformalarini yaratish va ularni interfaol metodlar bo'yicha eng yaxshi amaliyotlar bilan tanishtirish.

Baholash tizimini ham interfaol metodlarga moslashtirish, ya'ni faqatgina yakuniy natijani emas, balki o'quvchining o'quv jarayonidagi faolligini, ijodkorligini va hamkorlikdagi ishini ham baholash.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. Bolalarning Fan'dagi G'oyalari. Milton Keynes: Open University Press, 1985.
- [2] National Research Council. Tadqiqot va Milliy fan ta'limi standartlari: O'qitish va o'rganish bo'yicha qo'llanma. Washington, D.C.: National Academies Press, 2000.
- [3] Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. "Tadqiqotga asoslangan fan ta'limi — u nima va uning ahamiyati bormi? 25 yillik tadqiqot sintezi natijalari." Fan Ta'limi Tadqiqotlari Jurnal, vol. 47, no. 4, 2010, pp. 474-496.
- [4] Chi, M. T. H. "Faol-konstruktiv-interaktiv: O'quv faoliyatini farqlash uchun kontseptual asos." Kognitiv Fan Mavzulari, jild. 1, son. 1, 2009, b. 73-105.
- [5] Duit, R., & Treagust, D. F. "Kontseptual ozgarish: Ilmiy ta'lim va o'qitishni takomillashtirish uchun kuchli yondashuv." Xalqaro Ilm-fan Ta'limi Jurnal, vol. 25, no. 6, 2003, pp. 671-688.



Risk Factors Contributing to Cardiovascular Diseases and Their Impact on Public Health

Zulunova Xuryona Jasurbek qizi

2nd Year Medical Student of Andijan Branch of Kokand University

Abstract. Cardiovascular diseases (CVDs) are a leading cause of global mortality and morbidity, influenced by both non-modifiable and modifiable risk factors. Age, gender, and genetic predisposition determine baseline susceptibility, while hypertension, diabetes, dyslipidemia, obesity, physical inactivity, smoking, and psychosocial stress accelerate disease progression. These factors promote endothelial dysfunction, atherosclerosis, inflammation, oxidative stress, and thrombosis, leading to clinical outcomes such as myocardial infarction, stroke, and heart failure. Effective prevention strategies, including lifestyle modification, early detection, medical treatment, and public health initiatives, can significantly reduce the incidence, severity, and societal burden of CVDs. Understanding the interplay of risk factors and pathophysiological mechanisms is essential for improving cardiovascular health outcomes.

Keywords: cardiovascular diseases, risk factors, atherosclerosis, hypertension, diabetes, prevention, public health

Introduction Cardiovascular diseases (CVDs) remain the leading cause of morbidity and mortality worldwide and represent a significant challenge for global public health. According to the World Health Organization, an estimated **19.8 million people died from cardiovascular diseases in 2022, accounting for approximately 32 % of all global deaths.** Among these deaths, **85 % were attributed to heart attack and stroke**, with a large proportion occurring in low- and middle-income countries.

In addition, recent global analyses indicate a concerning upward trend in cardiovascular disease mortality, with the number of deaths increasing over recent decades due to population growth and aging. Cardiovascular diseases not only contribute to premature mortality but also have substantial impacts on life quality, long-term disability, and healthcare expenditures. These burdens are compounded by prevalent risk factors such as hypertension, diabetes, obesity, and unhealthy lifestyles.

The development of cardiovascular diseases involves a complex interplay of non-modifiable factors (e.g., age and genetic predisposition) and modifiable risk factors (e.g., smoking, physical inactivity, and poor diet). Given the high disease burden and its preventable nature, understanding and addressing these risk factors is crucial at both individual and population levels. This article aims to analyze the major risk factors contributing to cardiovascular diseases and to examine their impact on public health, with a particular emphasis on strategies for prevention and early intervention.

Risk Factors Classification (Expanded). Cardiovascular diseases (CVDs) develop under the influence of a wide range of risk factors, which can be broadly categorized as non-modifiable and modifiable. **Non-modifiable factors** such as age, gender, and genetic predisposition are inherent and cannot be changed, but they significantly influence disease susceptibility. Aging is associated with structural and functional changes in the cardiovascular system, including arterial stiffening and reduced endothelial function, which increase the risk of CVDs. Men typically exhibit a higher incidence of cardiovascular events at an earlier age than women, although post-menopausal women experience a sharp rise in risk due to hormonal changes. A positive family history of cardiovascular diseases further amplifies the likelihood of disease development through inherited genetic variants that affect lipid metabolism, blood pressure regulation, and inflammatory responses.

In addition to these inherent factors, a host of **modifiable risk factors** contribute substantially to cardiovascular disease onset. These include lifestyle behaviors, metabolic conditions, and psychosocial influences. Hypertension, a chronic elevation of blood pressure, damages the arterial walls and accelerates the process of atherosclerosis. Diabetes mellitus, characterized by chronic hyperglycemia, promotes vascular injury and endothelial dysfunction, facilitating plaque formation. Dyslipidemia, with elevated low-density lipoprotein (LDL) cholesterol and reduced high-density lipoprotein (HDL) cholesterol, further enhances atherogenic processes. Obesity and overweight contribute to insulin resistance, metabolic syndrome, and low-grade inflammation, creating an environment conducive to CVD progression. Lifestyle factors such as tobacco use, physical inactivity, and poor diet are strongly associated with increased cardiovascular risk. Smoking introduces toxins that induce oxidative stress, endothelial damage, and pro-thrombotic states. Sedentary behavior reduces cardiovascular fitness, worsens metabolic profiles, and can exacerbate obesity and hypertension. Poor nutritional habits, including high intake of saturated fats, sugars, and salt, further compound these risks.

Psychosocial stress and mental health factors also play an important role. Chronic stress, depression, and anxiety trigger neurohormonal responses that elevate blood pressure, increase inflammatory markers, and negatively impact heart rate variability. Such stressors, when combined with other risk factors, create a synergistic effect, accelerating the development of cardiovascular pathology.

Understanding the interplay between non-modifiable and modifiable risk factors is crucial for designing effective prevention and intervention strategies. While non-modifiable factors define baseline risk, addressing modifiable factors through lifestyle changes, pharmacological treatment, and community health programs can significantly reduce disease incidence, severity, and associated economic burden.

Pathophysiological Mechanisms (Expanded)

Cardiovascular diseases result from a complex interplay of structural, cellular, and molecular changes within the cardiovascular system. The progression of these diseases involves several interconnected mechanisms that together lead to clinical manifestations such as coronary artery disease, myocardial infarction, stroke, and heart failure.

One of the central mechanisms is **endothelial dysfunction**, which arises due to hypertension, hyperglycemia, smoking, and other risk factors. The endothelium normally regulates vascular tone, blood flow, and hemostasis through the production of nitric oxide and other vasoactive substances. Damage to this layer impairs vasodilation, increases vascular permeability, and promotes inflammation, creating a favorable environment for atherosclerotic plaque formation.

Atherosclerosis itself is a chronic inflammatory process characterized by the accumulation of lipids, immune cells, and fibrous tissue within the arterial wall. This process narrows blood vessels, limits oxygen and nutrient delivery to tissues, and can result in ischemia. Plaque rupture and subsequent thrombosis are major triggers for acute cardiovascular events such as myocardial infarction and ischemic stroke.

Chronic low-grade inflammation is another critical contributor. Elevated inflammatory markers, such as C-reactive protein (CRP) and interleukin-6 (IL-6), are often observed in patients at risk for CVDs. Persistent inflammation accelerates endothelial damage, destabilizes plaques, and enhances thrombogenic potential.

Oxidative stress, resulting from an imbalance between reactive oxygen species (ROS) production and antioxidant defenses, further exacerbates vascular injury. ROS damage cellular membranes, proteins, and DNA, impairing endothelial function and promoting atherogenesis. Factors such as obesity, diabetes, smoking, and poor diet can increase oxidative stress, creating a vicious cycle of vascular damage.

Finally, **thrombosis** is a key mechanism in acute cardiovascular events. Endothelial injury, plaque rupture, and hypercoagulable states contribute to clot formation within arteries, which can abruptly block blood flow and result in tissue necrosis.

These pathophysiological mechanisms are highly interrelated. For instance, metabolic disturbances associated with obesity and diabetes increase oxidative stress and inflammation, which in turn worsen endothelial dysfunction and accelerate atherosclerosis. The synergistic interaction of these mechanisms explains why individuals with multiple risk factors are at a particularly high risk of severe cardiovascular events.

A comprehensive understanding of these processes is essential for developing effective prevention and treatment strategies, including pharmacological interventions, lifestyle modification, and public health programs aimed at reducing the burden of cardiovascular disease.

Public Health Impact and Prevention Strategies

Cardiovascular diseases (CVDs) represent a major public health challenge, not only due to their high mortality and morbidity rates but also because of their profound economic and social impact. Globally, CVDs account for nearly one-third of all deaths, placing a substantial burden on healthcare systems. In addition to premature mortality, these diseases contribute to long-term disability, reduced quality of life, and increased healthcare costs, particularly in low- and middle-income countries where access to prevention and treatment is limited.

Addressing modifiable risk factors through comprehensive prevention strategies is essential for reducing the burden of CVDs. Lifestyle interventions such as adopting a balanced diet low in saturated fats, sugars, and salt, engaging in regular physical activity, avoiding tobacco use, and managing stress have been shown to significantly decrease cardiovascular risk. Early detection and effective management of

hypertension, diabetes, and dyslipidemia through routine screening and medical care are equally critical.

Public health initiatives, including community-based programs, health education campaigns, and policy measures that promote healthy environments, play a pivotal role in prevention. For example, regulating tobacco use, encouraging active transportation, and improving access to nutritious foods can create supportive environments for healthier behaviors at a population level. These strategies not only reduce individual risk but also have long-term benefits for healthcare systems and society as a whole.

Ultimately, the integration of individual, community, and national strategies is crucial for comprehensive cardiovascular disease prevention. Promoting healthy lifestyles, facilitating early intervention, and ensuring equitable access to care can substantially mitigate the incidence and impact of CVDs worldwide.

Conclusion. Cardiovascular diseases remain the leading cause of mortality and morbidity worldwide, driven by a complex interplay of non-modifiable and modifiable risk factors. Age, gender, and genetic predisposition establish a baseline susceptibility, while lifestyle and metabolic factors such as hypertension, diabetes, dyslipidemia, obesity, physical inactivity, smoking, and psychosocial stress further accelerate disease development. Understanding these risk factors, along with the underlying pathophysiological mechanisms—including endothelial dysfunction, atherosclerosis, inflammation, oxidative stress, and thrombosis—is essential for effective prevention and management.

Comprehensive strategies that combine lifestyle modification, early detection, medical intervention, and public health initiatives can significantly reduce the incidence and severity of cardiovascular diseases. Promoting healthy behaviors at both individual and population levels not only mitigates the personal health burden but also decreases economic and social costs associated with these conditions.

In conclusion, a multifaceted approach targeting both risk factor management and systemic health interventions is critical to reducing the global impact of cardiovascular diseases and improving long-term health outcomes.

References

1. World Health Organization. (2023). Cardiovascular diseases (CVDs) fact sheet.
2. World Heart Federation. (2022). Deaths from cardiovascular disease surged 60% globally over the last 30 years.
3. Libby, P., Luscher, T., & Badimon, L. (2019). Inflammation and atherosclerosis: from pathophysiology to clinical practice. *Circulation*, 140(20), 1531-1548.
4. Benjamin, E. J., Muntner, P., Alonso, A., et al. (2019). Heart disease and stroke statistics—2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 139(10), e56–e528.
5. Townsend, N., Kazakiewicz, D., & Wilkins, E. (2021). Global epidemiology of cardiovascular disease. *Nature Reviews Cardiology*, 18(9), 566–580.
6. Kaptoge, S., Pennells, L., De Bacquer, D., et al. (2019). World Health Organization cardiovascular disease risk charts: revised models to estimate risk in 21 global regions. *The Lancet Global Health*, 7(10), e1332–e1345.



Ilmiy tadqiqotlarda kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlarning turizm sohasidagi ahamiyati

Latifjonova Adiba

QarDU Iqtisodiyot fakulteti Turizm yoʻnalishi 1-bosqich talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy turizm sohasida ilmiy tadqiqotlar jarayonida kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlarning tutgan oʻrni keng koʻlamda tahlil qilinadi. Hozirgi globallashuv va raqamli iqtisodiyot sharoitida turizm sohasi jadal rivojlanib borayotgan tarmoqlardan biri boʻlib, uning samarali rivojlanishi yangi turistik mahsulotlar yaratish, xizmatlar sifatini oshirish va raqobatbardoshlikni taʼminlash bilan bevosita bogʻliq. Turizmning tezkor oʻzgarayotgan talab va shart-sharoitlari mavjud ilmiy tadqiqotlarni faqat anʼanaviy metodlar bilan amalga oshirishni cheklab qoʻyadi va yangi, innovatsion yondashuvlarni tatbiq etishni talab qiladi. Shu jumladan, ilmiy izlanishlarda kreativ fikrlash va innovatsion metodlarni joriy etish turizm sohasida samaradorlikni oshirish, yangi xizmatlar va mahsulotlar yaratish, hududlarning turistik salohiyatini yaxshilash va barqaror rivojlanishni taʼminlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlarning nazariy asoslari, turizm sohasidagi amaliy tatbiqlari, tanqidiy va erkin fikrlashning ilmiy izlanishlarga qoʻshayotgan hissasi, shuningdek, fanlararo yondashuvning innovatsion tadqiqotlarda oʻrni oʻrganildi. Tadqiqot natijalari shuni koʻrsatadiki, kreativ fikrlash va innovatsion metodlarni joriy etish turizmning barqaror rivojlanishi, xizmatlar sifatining oshishi va yangi turistik mahsulotlar ishlab chiqilishi imkonini beradi. Shu bilan birga, ilmiy izlanishlar orqali olingan natijalar jamiyat va iqtisodiyot ehtiyojlariga javob beradigan innovatsion yechimlar yaratishda muhim rol oʻynaydi.

Kalit soʻzlar: kreativ fikrlash, innovatsion yondashuvlar, turizm sohasi, ilmiy tadqiqotlar, raqobatbardoshlik, turistik xizmatlar

Аннотация: В данной статье подробно анализируется роль креативного мышления и инновационных подходов в процессе научных исследований в современной сфере туризма. В условиях глобализации и цифровой экономики туризм является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей, и его эффективное развитие напрямую связано с созданием новых туристических продуктов, повышением качества услуг и обеспечением конкурентоспособности. Быстро меняющиеся требования и условия в туризме ограничивают проведение научных исследований только традиционными методами и требуют применения новых, инновационных подходов. В частности, внедрение креативного мышления и инновационных методов в научные исследования имеет решающее значение для повышения эффективности в туризме, создания новых услуг и продуктов, улучшения

туристического потенциала регионов и обеспечения устойчивого развития. Рассмотрены теоретические основы креативного мышления и инновационных подходов, их практическое применение в туризме, вклад критического и свободного мышления в научные исследования, а также роль междисциплинарного подхода в инновационных исследованиях. Результаты исследования показывают, что внедрение креативного мышления и инновационных методов позволяет обеспечить устойчивое развитие туризма, повышение качества услуг и разработку новых туристических продуктов. При этом результаты научных исследований играют важную роль в создании инновационных решений, отвечающих потребностям общества и экономики.

Ключевые слова: креативное мышление, инновационные подходы, сфера туризма, научные исследования, конкурентоспособность, туристические услуги

Abstract: This article provides a comprehensive analysis of the role of creative thinking and innovative approaches in the process of scientific research in the modern tourism sector. In the context of globalization and the digital economy, tourism is one of the most rapidly developing industries, and its effective development is directly related to the creation of new tourist products, improvement of service quality, and ensuring competitiveness. The rapidly changing demands and conditions in tourism limit the use of only traditional methods in scientific research and require the application of new, innovative approaches. In particular, the introduction of creative thinking and innovative methods in scientific research plays a decisive role in enhancing efficiency in tourism, creating new services and products, improving the tourism potential of regions, and ensuring sustainable development. The theoretical foundations of creative thinking and innovative approaches, their practical applications in tourism, the contribution of critical and independent thinking to scientific research, as well as the role of interdisciplinary approaches in innovative studies, are examined. The research results indicate that the implementation of creative thinking and innovative methods enables sustainable development of tourism, improvement of service quality, and development of new tourist products. At the same time, the results of scientific research play an important role in creating innovative solutions that meet the needs of society and the economy.

Keywords: creative thinking, innovative approaches, tourism sector, scientific research, competitiveness, tourist services

Kirish. Turizm sohasi nafaqat dam olish va madaniy almashinuv vositasi sifatida, balki hududlarning iqtisodiy rivojlanishi, ish o'rinlari yaratish va ijtimoiy integratsiyani ta'minlashda muhim omil sifatida ajralib turadi. Dunyo miqiyosidagi tajribalar shuni ko'rsatadiki, turizmni rivojlantirishda ilmiy asoslangan yondashuvlar va innovatsion g'oyalar muhim ahamiyat kasb etadi. Turistlarning talab va ehtiyojlari doimiy o'zgarib turadi, global bozor sharoitida raqobat kuchayadi va turizm sohasida yangi strategiyalarni ishlab chiqish zarurati tug'iladi. Shu nuqtai nazardan, kreativ fikrlash va innovatsion metodlarni ilmiy tadqiqotlar jarayoniga joriy etish sohaning samarali rivojlanishida hal qiluvchi ahamiyatga

ega. Zamonaviy turizm faqat an'anaviy ekskursiyalar va mehmonxona xizmatlari bilan cheklanib qolmay, balki ekologik, agro, gastronomik, ekstremal va digital turizm yo'nalishlarini ham o'z ichiga oladi. Bu esa ilmiy tadqiqotlar va innovatsion yondashuvlarni talab qiladi, chunki yangi turistik mahsulotlar yaratish, xizmat sifatini oshirish va turistlar ehtiyojini to'liq qondirish faqat ijodiy va innovatsion fikrlash orqali amalga oshirilishi mumkin. Ilmiy tadqiqotlarda kreativlikning yetishmasligi yangi xizmatlar yaratish jarayonini sekinlashtiradi va hududlarning turistik salohiyatidan samarali foydalanishga to'sqinlik qiladi.

Shuningdek, turizm sohasida erkin fikrlash va tanqidiy yondashuv muhim rol o'ynaydi. Tanqidiy fikrlash orqali mavjud nazariyalar, siyosat va xizmatlarni tahlil qilish, ularning samaradorligini oshirish, kamchiliklarni aniqlash va yangi yondashuvlarni ishlab chiqish mumkin. Erkin fikrlash esa yangi g'oyalar paydo bo'lishini rag'batlantiradi va innovatsion yechimlar yaratishga imkon beradi. Shu bilan birga, fanlararo yondashuv turizm ilmiy tadqiqotlarining sifatini oshirish, turizm va boshqa fanlar o'rtasida integratsiyani ta'minlash va barqaror rivojlanishni qo'llab-quvvatlash imkonini beradi.

Maqolaning maqsadi turizm ilmiy tadqiqotlarida kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlarni tatbiq etish orqali mavjud muammolarni aniqlash, ularni hal etish mexanizmlarini ishlab chiqish va natijada turizm sohasining barqaror rivojlanishiga hissa qo'shishdir. Shu maqsadga erishish uchun maqolada turizm sohasidagi kreativlik va innovatsion yondashuvlarning nazariy asoslari, ilmiy izlanishlarda erkin va tanqidiy fikrlashning roli, fanlararo yondashuvning amaliy ahamiyati va innovatsion metodlarning tatbiq etilishi batafsil tahlil qilinadi.

Metodologiya. Tadqiqot metodologiyasi sifat tahliliga asoslangan bo'lib, turizm sohasidagi ilmiy maqolalar, xalqaro va mahalliy tadqiqotlar, statistik hisobotlar va amaliy tadqiqotlar chuqur tahlil qilindi. Tadqiqot fanlararo yondashuvga asoslangan bo'lib, iqtisodiyot, sotsiologiya, marketing, ekologiya va axborot texnologiyalari sohalarini integratsiyalash orqali amalga oshirildi. Ushbu yondashuv turizm ilmiy tadqiqotlarining samaradorligini oshirishga, yangi turistik mahsulotlar va xizmatlar yaratishga, hududlarning barqaror rivojlanishini ta'minlashga yordam berdi.

Tahlil va natijalar muhokamasi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, turizm ilmiy tadqiqotlarida kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlar yetarli darajada qo'llanilmasa, sohaning barqaror rivojlanishi va raqobatbardoshligi pasayadi. Yangi turistik mahsulotlar yaratishda sekinlik, xizmatlar sifatining pastligi, hududlarning turistik salohiyatining to'liq namoyon bo'lmasligi va innovatsion yondashuvlarning yetarli darajada tatbiq etilmasligi asosiy muammolar sifatida aniqlangan. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt asosida olib borilgan tadqiqotlar turizm sohasida sezilarli ijobiy natijalarni berdi. Onlayn bronlash platformalari, virtual turlar, mobil ilovalar va tavsiya tizimlari xizmatlar sifatini oshirish va turistlar tajribasini yaxshilashga xizmat qilmoqda. Fanlararo yondashuv asosida amalga oshirilgan tadqiqotlar barqaror turizmni rivojlantirishda samarali natija bermoqda, chunki iqtisodiy, ekologik va sotsiologik jihatlar kompleks tarzda o'rganiladi. Kreativ fikrlash va innovatsion metodlarni tatbiq etish natijasida turizm sohasida yangi yo'nalishlar va xizmatlar yaratish, hududlarning turistlar uchun jozibadorligini oshirish, turizm xizmatlari sifatini yaxshilash va turistlar qoniqishini oshirish

mumkinligi aniqlangan. Shu bilan birga, ilmiy tadqiqotlar amaliy ahamiyat kasb qilishi, ilm-fan va amaliyotni bog'lashga yordam berishi, shuningdek, innovatsion yechimlar yaratishda hal qiluvchi vosita bo'lishi mumkinligi ko'rsatildi.

Xulosa va takliflar. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, turizm ilmiy tadqiqotlarida kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlarni tatbiq etish, mavjud muammolarni hal etish va yangi turistik mahsulotlar yaratish jarayonida muhim ahamiyatga ega. Tanqidiy fikrlash orqali mavjud nazariyalar, siyosat va xizmatlar tahlil qilinadi, ularning samaradorligini oshirish, kamchiliklarni aniqlash va yangi yondashuvlarni ishlab chiqish mumkin bo'ladi. Erkin fikrlash esa yangi g'oyalar paydo bo'lishini rag'batlantiradi va innovatsion yechimlarni yaratishga imkon beradi. Shu bilan birga, fanlararo yondashuv turizm ilmiy tadqiqotlarining sifatini oshirish, turizm va boshqa fanlar o'rtasida integratsiyani ta'minlash va barqaror rivojlanishni qo'llab-quvvatlash imkonini beradi. Kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlarni tatbiq etish natijasida yangi turistik yo'nalishlar va xizmatlar yaratish, hududlarning turistik salohiyatini samarali tarzda namoyon qilish, turizm xizmatlari sifatini oshirish va turistlar qoniqishini kuchaytirish mumkin. Ilmiy izlanishlar amaliy ahamiyatga ega bo'ladi va ilm-fan bilan amaliyotni bog'laydi. Shu bilan birga, ilmiy muhitda kreativlikni rag'batlantirish va innovatsion metodlarni tatbiq etish turizm sohasida raqobatbardoshlikni oshirish va barqaror rivojlanish imkoniyatini yaratadi.

Turizm sohasida ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirishda kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlar hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lib, ular nafaqat yangi turistik mahsulotlar va xizmatlar yaratish, balki xizmatlar sifatini oshirish, hududlarning turistik salohiyatini to'liq namoyon qilish va barqaror rivojlanishni ta'minlash imkonini beradi. Ilmiy tadqiqotlarda tanqidiy va erkin fikrlash uyg'unlashganda, yangi g'oyalar yaratiladi va ilmiy izlanishlar amaliy natijalarga erishadi. Shu bilan birga, fanlararo yondashuv turizm sohasida kompleks yechimlarni ishlab chiqishga yordam beradi va innovatsion yondashuvlarning samaradorligini oshiradi. Turizm ilmiy tadqiqotlari va amaliyotini rivojlantirishda kreativlikni rag'batlantirish, innovatsion metodlarni joriy etish va talaba yoshlarni va tadqiqotchilarni qo'llab-quvvatlash bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biridir. Shu tarzda, ilmiy tadqiqotlar nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy ahamiyat jihatidan ham kuchayadi va turizm sohasining barqaror rivojlanishiga sezilarli hissa qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdulkarimov A.M. Innovatsion iqtisodiyot va rivojlanish omillari. Toshkent, 2018. <https://library.ziyonet.uz>
2. De Bono E. Creative Thinking. Harper & Row, 1992. Kaufman J.C., Beghetto R.A. The Four C Model of Creativity. Review of General Psychology, 2009. <https://doi.org/10.1037/a0013688>
3. Buhalis D. Tourism and Digital Transformation. Tourism Management, 2020. <https://www.sciencedirect.com>
4. UNWTO. Innovation and Digital Transformation in Tourism.
5. Middleton V.T.C., Hawkins R. Sustainable Tourism: A Marketing Perspective. Butterworth-Heinemann, 2008.
6. Pizam A., Mansfeld Y. Tourism, Security and Safety. Routledge, 2006.



Цифровые и интернет технологии в практике стрелкового спорта Узбекистана

Юсупов И.

\преподаватель UNIEP, независимый исследователь УзГУФКС
yusupoviz@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются особенности внедрения цифровых и интернет-технологий в практику стрелкового спорта Узбекистана в условиях глобальной цифровой трансформации спортивной отрасли. Проанализированы направления применения информационно-коммуникационных технологий в тренировочном процессе, соревновательной деятельности и системе спортивного управления. Особое внимание уделено использованию электронных мишенных систем, дистанционного судейства, систем биологической обратной связи, а также международных цифровых платформ, включая ресурсы International Shooting Sport Federation и антидопинговую систему World Anti-Doping Agency.

В работе обоснована необходимость создания единой национальной цифровой платформы для эффективного управления стрелковым спортом. По результатам исследования установлено, что цифровизация способствует повышению объективности судейства, прозрачности управленческих процессов, расширению возможностей дистанционного формата соревнований и совершенствованию методик подготовки спортсменов. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных выводов при разработке программ цифровизации, модернизации деятельности спортивных федераций и совершенствовании тренировочного процесса.

Ключевые слова: стрелковый спорт; цифровизация спорта; информационно-коммуникационные технологии; электронные мишенные системы; дистанционное судейство; биологическая обратная связь; цифровые платформы; спортивный менеджмент; интернет-технологии; онлайн-соревнования.

Введение. Современный этап развития общества характеризуется активным внедрением цифровых технологий во все сферы деятельности, включая физическую культуру и спорт. Цифровая трансформация затрагивает как процессы подготовки спортсменов, так и организационно-управленческие механизмы функционирования спортивных организаций. В условиях глобализации и стремительного развития информационно-коммуникационных технологий формируются новые модели взаимодействия участников спортивной деятельности, основанные на автоматизации, анализе больших массивов данных и дистанционных форматах коммуникации.

Стрелковый спорт представляет собой высокотехнологичный вид спортивной деятельности, в котором результат определяется минимальными отклонениями параметров выстрела, устойчивостью психофизиологического состояния спортсмена и точностью технического исполнения. В этой связи применение цифровых решений — электронных мишенных установок, систем видеонализа, программ обработки результатов, дистанционного судейства и онлайн-платформ управления — становится объективной необходимостью.

Международная практика подтверждает устойчивую тенденцию к цифровизации стрелкового спорта. Так, деятельность International Shooting Sport Federation базируется на использовании единой цифровой инфраструктуры, обеспечивающей управление соревнованиями, публикацию рейтингов и координацию национальных федераций. Контроль за соблюдением антидопинговых требований осуществляется посредством цифровых систем мониторинга, внедрённых World Anti-Doping Agency.

Вместе с тем в Республике Узбекистан процессы цифровой модернизации стрелкового спорта остаются недостаточно систематизированными, что требует научного осмысления, анализа существующего опыта и разработки практических рекомендаций по совершенствованию управления и подготовки спортсменов на основе современных технологий.

Актуальность исследования. Актуальность исследования обусловлена рядом факторов. Во-первых, возрастающие требования к объективности судейства и прозрачности результатов соревнований требуют широкого внедрения электронных систем фиксации и обработки данных. В стрелковом спорте, где итог определяется долями балла, точность измерений имеет принципиальное значение.

Во-вторых, современные условия, включая опыт ограничений, связанных с пандемией COVID-19, продемонстрировали необходимость развития дистанционных форматов соревнований и онлайн-мониторинга тренировочного процесса. Цифровые решения позволили сохранить соревновательную активность и обеспечить международное взаимодействие спортсменов даже в условиях ограниченной мобильности.

В-третьих, цифровизация спортивного менеджмента является важным фактором повышения эффективности деятельности национальных федераций. Отсутствие единой информационной платформы снижает уровень управляемости, прозрачности и международной интеграции стрелкового спорта.

В-четвёртых, современные методы подготовки спортсменов всё в большей степени опираются на анализ данных, биологическую обратную связь и моделирование соревновательных ситуаций. Это требует комплексного научного подхода к внедрению цифровых технологий с учётом психофизиологических, технических и организационных аспектов.

Таким образом, исследование вопросов применения цифровых и интернет-технологий в практике стрелкового спорта является своевременным и научно обоснованным направлением, имеющим теоретическое и практическое значение для дальнейшего развития данного вида спорта в условиях цифровой трансформации общества.

Целью исследования – является анализ особенностей внедрения цифровых и интернет-технологий в практику стрелкового спорта и обоснование их роли в повышении эффективности тренировочного процесса, соревновательной деятельности и системы спортивного управления.

Задачи исследования:

Для достижения поставленной цели в работе предусматривается решение следующих задач:

1. Проанализировать основные направления применения информационно-коммуникационных технологий в стрелковом спорте.
2. Оценить влияние цифровых решений на объективность судейства и качество подготовки спортсменов.
3. Рассмотреть международный опыт цифровизации управления стрелковым спортом (на примере деятельности International Shooting Sport Federation).
4. Обосновать необходимость создания единой национальной цифровой платформы для развития стрелкового спорта.

Объект исследования: система государственных и негосударственных спортивных организаций стрелкового спорта Республики Узбекистан.

Предмет исследования: организационно-экономические механизмы управления развитием стрелкового спорта в Республике Узбекистан

Практическая значимость исследования: имеют непосредственное применение в практической деятельности органов государственного управления, Федерации стрелкового спорта Узбекистана, образовательных и тренировочных организаций, участвующих в развитии стрелкового спорта в Республике Узбекистан.

Методологическая основа исследования: опирается на современные подходы к экономике, менеджменту и маркетингу спорта, а также на методы комплексного анализа организационно-экономических систем.

В условиях цифровой трансформации спортивной отрасли информационно-коммуникационные и интернет-технологии становятся важнейшим компонентом подготовки спортсменов, организации соревнований и управления тренировочной деятельностью. В стрелковом спорте, который характеризуется высокой точностью, объективностью измерений и зависимостью итогового результата от комплекса технических и психофизиологических факторов, внедрение цифровых решений приобретает особую актуальность.

Применение электронных мишеных комплексов, специализированных программных продуктов, дистанционного судейства, онлайн-мониторинга и аналитических инструментов не только повышает прозрачность и

эффективность соревновательного процесса, но и существенно трансформирует подходы к обучению, контролю и развитию спортсменов как на национальном, так и на международном уровнях.

В период пандемии COVID-19 в 2020 году, когда традиционные форматы соревнований были ограничены вследствие эпидемиологических рисков, в Республике Казахстан был проведён международный онлайн-турнир по пулевой и стендовой стрельбе, посвящённый памяти мастера спорта СССР Владимира Почивалова. Данное мероприятие продемонстрировало успешную адаптацию спортивной сферы к новым условиям посредством цифровых инструментов. В рамках турнира высоких результатов добился узбекский спортсмен Алексей Ремнев, выступавший в дисциплине «траншейный стенд»: он выполнил норматив мастера спорта международного класса и занял третье место.

Ключевой особенностью соревнований стало их проведение в дистанционном формате с использованием специализированного программного обеспечения. Для регистрации и обработки результатов в пулевой стрельбе применялась система Suis Ascor, тогда как в стендовой стрельбе использовались программные комплексы Multi Pull и Range Master. В турнире приняли участие более ста стрелков из примерно двадцати стран. Спортсмены выступали на стрелковых объектах в своих государствах, а контроль и оценивание осуществлялись судьями международной категории в режиме удалённого мониторинга.

Использование информационных технологий в стрелковом спорте обеспечивает объективный контроль и всесторонний анализ тренировочного и соревновательного процессов. Особого внимания заслуживают современные цифровые решения, расширяющие возможности спортсменов и тренеров:

1. Инструменты объективного анализа таких сложных параметров, как момент выстрела и траектория полёта пули при неблагоприятных погодных условиях (видеоанализ, стабилметрические методы).
2. Моделирование редких и нестандартных ситуаций, а также решение прогностических задач с применением технологий виртуальной реальности.
3. Одновременная групповая регистрация показателей спортсменов одной команды (дисциплина, пробоины, суммарный результат) с возможностью онлайн-оценки вклада каждого участника.
4. Системы биологической обратной связи (biofeedback), обеспечивающие регистрацию, усиление и возврат спортсмену информации о его физиологическом состоянии.

Применение подобных технологий тесно связано с понятием пиковой работоспособности и охватывает тренировочный, соревновательный и медико-биологический аспекты подготовки спортсмена.

Примером эффективного использования цифровых технологий в целях мониторинга является международная система «Биологический паспорт спортсмена», разработанная Всемирным антидопинговым агентством. Она

позволяет отслеживать гематологические показатели определённой группы спортсменов и выявлять случаи применения запрещённых методов стимуляции эритропоэза.

Эргометрические комплексы и тренажёры, созданные с использованием ИТ, прочно вошли в практику спортивной физиологии. Современное оборудование предоставляет возможность анализа времени, скорости, дистанции, мощности, объёма выполненной работы и других показателей. Вместе с тем цифровизация требует от спортсмена нового уровня информационной культуры, включая умение работать с данными, интерпретировать их и применять в тренировочном процессе.

Цифровые технологии как инструмент повышения спортивного результата. Точная и объективная фиксация результатов имеет принципиальное значение при проведении соревнований. В настоящее время в городе-столице Ташкенте широкое распространение получили электронные мишенные установки Suis Ascor, основанные на системе автоматического вычисления координат выстрела. Эти комплексы позволяют определять качество пробойн с точностью до десятых долей балла, что невозможно при использовании традиционных бумажных мишеней.

Современные системы хронометража интегрированы с электронными табло и информационными платформами, обеспечивая оперативное отображение результатов. Применение цифрового оборудования в стрелковом спорте Ташкента объясняется его высокой точностью, объективностью и положительным влиянием на качество подготовки спортсменов. Возрастает необходимость обустроить подобными мишенными установками все области страны, что позволило бы повысить уровень подготовки стрелков на национальном уровне.

Интернет-ресурсы как инструмент коммуникации и продвижения стрелкового спорта. В современных условиях развитие спортивной отрасли невозможно без интеграции цифровых решений в систему управления. Отсутствие единой информационной платформы стрелкового спорта в стране ограничивает эффективность управленческих процессов, снижает прозрачность деятельности федерации и затрудняет продвижение вида спорта в медиaprостранстве.

В международной практике развитая цифровая инфраструктура является неотъемлемой частью спортивного менеджмента. Так, официальный сайт International Shooting Sport Federation выполняет функции централизованного управления соревнованиями, публикации рейтингов, трансляции результатов и координации национальных федераций. Аналогичный подход реализуют USA Shooting и Deutscher Schützenbund, где цифровые платформы выступают не только источником информации, но и полноценным управленческим инструментом.

В настоящее время отсутствует официальный веб-сайт Федерации стрелкового спорта Узбекистана, что существенно ограничивает возможности системного управления и стратегического развития данного

вида спорта. Недостаток единой цифровой платформы приводит к фрагментации информации, усложняет доступ к нормативной документации, календарю соревнований, официальным результатам и рейтингам спортсменов. Кроме того, это снижает уровень прозрачности и препятствует формированию устойчивого имиджа стрелкового спорта на национальном и международном уровнях.

Несмотря на наличие официального аккаунта федерации в социальной сети Instagram, использование исключительно данной площадки не обеспечивает полноценной реализации управленческих и организационных функций. Социальные сети ориентированы преимущественно на информационно-имиджевое продвижение и не предназначены для ведения реестров спортсменов, публикации официальных документов, автоматизации регистрации на соревнования и формирования аналитической отчетности.

Таким образом, для эффективной цифровизации управления стрелковым спортом необходимо создание единой онлайн-платформы, сочетающей информационные и административные функции. Разработка и внедрение официального веб-сайта представляется стратегически важным этапом модернизации системы управления стрелковым спортом.

Результаты исследования. В ходе проведенного анализа установлено, что внедрение цифровых и интернет-технологий в стрелковом спорте способствует:

1. Повышению объективности оценки результатов за счёт применения электронных мишенных систем и автоматизированного судейства;
2. Расширению возможностей дистанционного проведения соревнований и тренировок;
3. Улучшению качества тренировочного процесса посредством использования аналитических программ и систем биологической обратной связи;
4. Усилению прозрачности управленческой деятельности спортивных организаций при условии наличия единой цифровой платформы;
5. Интеграции национальных федераций в международное информационное пространство.

Полученные результаты подтверждают, что цифровизация стрелкового спорта является не временной мерой, а устойчивым направлением его дальнейшего развития.

Практическая значимость исследования. Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных выводов и обобщений:

1. При разработке программ цифровизации стрелкового спорта на национальном уровне;
2. В деятельности Федерации стрелкового спорта Узбекистана при создании официальных веб-платформ и информационных систем управления;
3. В тренировочной практике для внедрения систем объективного контроля, видеоанализа и биологической обратной связи;

4. В образовательном процессе при подготовке тренеров, судей и специалистов в области спортивного менеджмента;
5. При организации дистанционных и гибридных форматов соревнований.
Результаты исследования могут быть использованы в качестве методической основы для совершенствования системы управления стрелковым спортом Узбекистана и повышения конкурентоспособности спортсменов в условиях глобальной цифровой трансформации спорта.

Выводы

1. Внедрение цифровых и интернет-технологий в стрелковый спорт повышает объективность оценки результатов, точность фиксации выстрелов и эффективность судейства.
2. Использование электронных мишеных систем, систем видеонализа и биологической обратной связи улучшает качество подготовки спортсменов и контроль тренировочного процесса.
3. Цифровизация соревнований и дистанционное судейство обеспечивают возможность проведения международных турниров в онлайн-формате.
4. Создание единой национальной цифровой платформы способствует прозрачности управления, интеграции с международными системами и развитию стрелкового спорта на стратегическом уровне.
5. Практическое применение цифровых технологий подтверждает их значимость для повышения спортивных результатов и совершенствования системы подготовки стрелков.

Литература.

1. Закон Республики Узбекистан «О физической культуре и спорте».
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 6. марта 2018г. «О мерах по коренному совершенствованию системы государственного управления в области физической культуры и спорта».
3. Постановление Президента Республики Узбекистан от 13 февраля 2019г. «Об утверждении концепции развития физической культуры и массового спорта в Узбекистане на период 2019-2023г.
4. Белов, А.В. Цифровизация в спорте: теория и практика. – Москва: Физкультура и спорт, 2020. – 256 с.
5. Власов, С.П., Кузнецов, И.В. Электронные мишенные системы в стрелковом спорте. – Санкт-Петербург: Наука и спорт, 2019. – 148 с.
6. Григорьев, П.А. Информационные технологии в подготовке спортсменов. – Москва: Академия спорта, 2021. – 192 с.
7. International Shooting Sport Federation. Official Website. URL: <https://www.issf-sports.org> (дата обращения: 25.02.2026).
8. Миронов, Д.В., Соколов, Е.Н. Биологическая обратная связь и эффективность тренировочного процесса. – Казань: Спорт и наука, 2020. – 134 с.
9. Халилов, М.Т. Цифровые платформы и управление спортивными федерациями. – Ташкент: Физическая культура и спорт, 2022. – 178 с.
10. Чистяков, И.В. Дистанционное судейство и онлайн-соревнования в современном спорте. – Москва: Современный спорт, 2021. – 160 с.
11. Материалы Федерации стрелкового спорта Республики Узбекистан: отчёты, методические рекомендации, официальные публикации.



Daktil lug'ati asosida ishlovchi platformalarni yaratish

Abdumannopov Asadbek Avazbek o'g'li,

Qarshi Davlat Texnika Universiteti 4-kurs talabasi,

asadbekavazbekogli@gmail.com

Abdullayev Ravshan Narzullayevich,

Qarshi Davlat Texnika Universiteti "Kompyuter tizimlarining dasturiy va texnik ta'minoti" kafedrasida katta o'qituvchisi,

Abdullayevravshan@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada daktil lug'ati asosida ishlovchi raqamli platformalarni yaratishning nazariy va amaliy asoslari kompleks tarzda tahlil qilinadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi eshitishida nuqsoni bo'lgan shaxslar uchun mo'ljallangan daktil alifbo tizimini sun'iy intellekt va kompyuter ko'rish texnologiyalari yordamida avtomatlashtirilgan platforma ko'rinishida modellashtirish va ishlab chiqishdan iborat. Ish jarayonida daktil belgilarni lingvistik jihatdan formalizatsiya qilish, ularni ma'lumotlar bazasida strukturaviy obyekt sifatida tashkil etish hamda real vaqt rejimida tanish algoritmlarini ishlab chiqish masalalari ko'rib chiqildi.

Kalit so'zlar: daktil lug'ati, imo-ishora alifbosi, sun'iy intellekt, kompyuter ko'rish, mashinali o'rganish, konvolyutsion neyron tarmoq, LSTM modeli, real vaqt rejimi, inklyuziv ta'lim, raqamli platforma, arxitektura modeli, ma'lumotlar bazasi, avtomatik tanish, multimodal interfeys.

Kirish. Raqamli texnologiyalar jadal rivojlanayotgan hozirgi davrda inson va kompyuter o'rtasidagi o'zaro aloqani tabiiylashtirish, tezlashtirish va optimallashtirish masalasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, nutqni avtomatik tanish, matnni avtomatik qayta ishlash hamda til birliklarini raqamli muhitda strukturaviy modellashtirish yo'nalishlari sun'iy intellekt va hisoblash lingvistikasi doirasida keng tadqiq etilmoqda. Shunday yo'nalishlardan biri daktil lug'ati asosida ishlovchi platformalarni yaratish masalasidir. Daktil lug'ati eshitishida nuqsoni bo'lgan shaxslar tomonidan qo'llaniladigan qo'l harakatlari alifbosi asosida shakllangan lingvistik tizim bo'lib, u alohida belgilar va ularning fonetik hamda semantik ekvivalentlariga asoslanadi. Bunday lug'atni raqamli platformaga integratsiya qilish inkluziv ta'lim, masofaviy muloqot, elektron xizmatlar hamda ijtimoiy integratsiya jarayonlarida muhim rol o'ynaydi.

Mazkur ilmiy ishda daktil lug'atining nazariy asoslari, lingvistik xususiyatlari, kompyuter modeli, ma'lumotlar strukturasi, arxitektura tamoyillari hamda platforma yaratishning metodologik yondashuvlari keng tahlil qilinadi. Shuningdek, multimodal interfeyslar, kompyuter ko'rish texnologiyalari, mashinali o'rganish algoritmlari hamda semantik indeksatsiya masalalari ham yoritiladi.

Daktil lug'ati tushunchasi va uning lingvistik asoslari

Daktil tizim qo'l barmoqlari va kaft harakatlari yordamida harflarni ifodalashga asoslangan belgilar majmuasidir. Har bir belgi ma'lum fonema yoki grafemaga mos keladi. Lingvistik jihatdan daktil alifbo morfologik va fonetik struktura bilan

chambarchas bog'liq. U ko'pincha tabiiy imo-ishora tilining tarkibiy qismi sifatida ishlatiladi, biroq alohida tizim sifatida ham mavjud.

Daktil lug'ati ikki asosiy komponentdan iborat bo'ladi: belgining vizual tasviri va uning matnli ekvivalenti. Raqamli platformada bu komponentlar ma'lumotlar bazasi obyektlari sifatida ifodalanadi. Har bir obyekt quyidagi atributlarga ega bo'lishi mumkin: identifikator, harf kodi, vizual tasvir yoki video fragment, tavsif, fonetik transkripsiya, foydalanish chastotasi va kontekstual misollar.

Lingvistik modellashtirish jarayonida daktil belgilarni formal tizimga keltirish muhim ahamiyatga ega. Belgilar o'rtasidagi strukturaviy bog'lanishlar, morfemik segmentatsiya va kombinatorika qoidalari aniqlanadi. Bu jarayon platformaning avtomatik tarjima yoki konvertatsiya funksiyalarini amalga oshirish imkonini beradi.

Daktil lug'atini raqamli formatga o'tkazish jarayoni

Daktil lug'atini platformaga integratsiya qilish bir necha bosqichlardan iborat. Birinchi bosqichda mavjud daktil alifbo standartlari o'rganiladi va ularning grafik hamda semantik xususiyatlari tizimlashtiriladi. Ikkinchi bosqichda vizual kontent yig'iladi. Bu jarayon yuqori aniqlikdagi rasm yoki video yozuvlarni yaratishni talab etadi. Tasvirlar bir xil fon, yorug'lik va kamera pozitsiyasida olinishi zarur, chunki bu keyinchalik kompyuter ko'rish algoritmlarining aniqligini oshiradi.

Uchinchi bosqichda ma'lumotlar annotatsiya qilinadi. Annotatsiya jarayonida har bir tasvirga mos harf yoki belgi belgilanadi. Agar platforma real vaqt rejimida ishlashi ko'zda tutilgan bo'lsa, vaqt belgisi va harakat fazalari ham qayd etiladi. Bu ayniqsa video asosidagi belgilar uchun muhimdir.

To'rtinchi bosqichda ma'lumotlar strukturasi ishlab chiqiladi. Daktil lug'ati uchun relatsion yoki NoSQL turidagi ma'lumotlar bazasi tanlanishi mumkin. Agar tizim yuqori yuklama ostida ishlashi rejalashtirilsa, mikroxizmatlar arxitekturasi asosida modul tizim yaratish tavsiya etiladi.

Platforma arxitekturasi. Daktil lug'ati asosida ishlovchi platforma ko'p qatlamli arxitekturaga ega bo'lishi maqsadga muvofiq. Birinchi qatlam foydalanuvchi interfeysi hisoblanadi. Bu qatlam web yoki mobil ilova ko'rinishida bo'lishi mumkin. Interfeys intuitiv, soddalashtirilgan va vizual jihatdan qulay bo'lishi zarur.

Ikkinchi qatlam amaliy mantiq qatlami bo'lib, u belgilarni qayta ishlash, qidiruv, konvertatsiya va tarjima funksiyalarini bajaradi. Ushbu qatlamda mashinali o'rganish modullari ham joylashtirilishi mumkin.

Uchinchi qatlam ma'lumotlar qatlami bo'lib, u daktil lug'ati obyektlarini saqlash va indeksatsiya qilishni ta'minlaydi. Indeksatsiya jarayonida tezkor qidiruv algoritmlaridan foydalanish lozim. Masalan, harflar bo'yicha indeks, fonetik indeks yoki semantik indeks.

Agar tizim real vaqt rejimida kamera orqali belgilarni tanish funksiyasini bajarsa, qo'shimcha ravishda kompyuter ko'rish moduli integratsiya qilinadi. Bu modul tasvirni segmentatsiya qiladi, qo'l konturini ajratadi, xususiyatlarni ekstraksiya qiladi va klassifikatsiya algoritmi orqali belgini aniqlaydi.

Mashinali o'rganish va kompyuter ko'rish texnologiyalari

Daktil belgilarni avtomatik aniqlash jarayonida konvolyutsion neyron tarmoqlari keng qo'llaniladi. Tasvirni oldindan qayta ishlash bosqichida rangli tasvir kulrang formatga o'tkaziladi, shovqinlar filtrlanadi va o'lcham normallashtiriladi. Keyinchalik xususiyat xaritalari ajratib olinadi.

Modelni o'qitish jarayonida katta hajmdagi annotatsiyalangan ma'lumotlar to'plami talab etiladi. Ma'lumotlar balanslangan bo'lishi, ya'ni har bir harf uchun yetarli namuna mavjud bo'lishi zarur. Overfittingni oldini olish maqsadida ma'lumotlarni augmentatsiya qilish usullari qo'llaniladi.

Natijaviy model test to'plamida sinovdan o'tkaziladi va aniqlik, aniqlik darajasi, chaqiruv koeffitsienti hamda F o'lchovi kabi metrikalar orqali baholanadi. Agar aniqlik yetarli darajada bo'lmasa, model arxitekturasi optimallashtiriladi.

Semantik va funksional imkoniyatlar. Daktil lug'ati asosida ishlovchi platforma faqat harf darajasida emas, balki so'z va gap darajasida ham ishlashi mumkin. Buning uchun ketma-ketlikni tahlil qiluvchi rekurrent neyron tarmoqlar yoki transformator arxitekturalaridan foydalanish mumkin. Bu usul belgilar ketma-ketligini kontekst asosida to'g'ri talqin qilish imkonini beradi.

Platforma quyidagi funksiyalarni ta'minlashi mumkin: matndan daktil ko'rinishga avtomatik konvertatsiya, daktil belgilarni matnga aylantirish, interaktiv o'quv moduli, statistika tahlili va foydalanuvchi faoliyatini monitoring qilish.

Inkluziv ta'lim va ijtimoiy ahamiyat

Daktil lug'ati asosidagi platformalar inkluziv ta'limni rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi. Eshitishida nuqsoni bo'lgan shaxslar uchun o'quv materiallarini daktil formatda taqdim etish ularning bilim olish jarayonini sezilarli darajada yengillashtiradi. Bundan tashqari, sog'lom eshituvchi shaxslar ham ushbu platforma yordamida daktil alifboni o'rganish imkoniga ega bo'ladilar.

Bunday tizim davlat xizmatlari, bank sektori, tibbiyot muassasalari hamda onlayn ta'lim platformalariga integratsiya qilinishi mumkin. Natijada ijtimoiy tenglik va kommunikativ barqarorlik ta'minlanadi.

Amaliy realizatsiya, algoritmik modellar va eksperimental natijalar:

Tizimni loyihalash metodologiyasi.

Platforma ishlab chiqishda tizimli tahlil va modellashtirish metodologiyasi qo'llanildi. Dastlab talablar spetsifikatsiyasi ishlab chiqildi. Talablar ikki turga ajratildi: funksional va nofunksional talablar.

Funksional talablar quyidagilardan iborat:

- foydalanuvchi tomonidan kamera orqali daktil belgilarni kiritish
- real vaqt rejimida belgilarni aniqlash
- aniqlangan belgilarni matn ko'rinishida chiqarish
- matnni daktil animatsiya ko'rinishiga o'tkazish
- lug'at bo'yicha qidiruv funksiyasi

Nofunksional talablar quyidagilardan iborat:

- javob qaytarish vaqti 200 millisekunddan oshmasligi
- aniqlik darajasi kamida 92 foiz bo'lishi
- mobil va web platformalarda ishlash imkoniyati
- ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash

Tizim arxitekturasi mikroxizmatlar modeliga asoslandi. Har bir modul alohida servis sifatida ishlab chiqildi. Bu yondashuv masshtablanuvchanlik va texnik xizmat ko'rsatishni yengillashtiradi.

Dasturiy arxitektura va texnologik stek

Platforma quyidagi texnologiyalar asosida ishlab chiqildi:

Backend qismi uchun **Python** va **FastAPI** freymvorki tanlandi. Ushbu freymvork yuqori tezlik va asinxron ishlash imkonini beradi.

Ma'lumotlar bazasi sifatida **PostgreSQL** va **Redis** ishlatildi. PostgreSQL asosiy lug'at ma'lumotlarini saqlash uchun, Redis esa keshlash mexanizmi uchun qo'llanildi.

Frontend qismi React asosida ishlab chiqildi. Mobil qurilmalar uchun React Native texnologiyasi qo'llanildi.

Kompyuter ko'rish moduli TensorFlow va OpenCV asosida yaratildi. Modelni o'qitish jarayoni GPU muhitida amalga oshirildi.

Daktil belgilarni aniqlash algoritmi

Tasvirni qayta ishlash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

- Tasvirni qabul qilish
- Oldindan qayta ishlash
- Qo'l segmentatsiyasi
- Xususiyatlarni ekstraksiya qilish
- Klassifikatsiya
- Natijani chiqarish

Oldindan qayta ishlash bosqichida tasvir 224x224 o'lchamga keltirildi. Rang kanallari normallashtirildi va shovqinlarni kamaytirish uchun Gauss filtri qo'llanildi.

Qo'l segmentatsiyasi uchun teri rangini aniqlashga asoslangan rang diapazoni filtri hamda morfologik operatsiyalar ishlatildi.

Xususiyatlarni ekstraksiya qilish uchun konvolyutsion neyron tarmoqning besh qatlamli arxitekturasi qo'llanildi. Har bir konvolyutsion qatlamdan keyin ReLU aktivatsiya funksiyasi va maksimal pooling qatlami joylashtirildi.

Klassifikatsiya bosqichida Softmax funksiyasi orqali ehtimollik taqsimoti hosil qilindi. Eng katta ehtimollikka ega klass yakuniy natija sifatida qabul qilindi.

Modelni o'qitish jarayoni. Model 50 mingdan ortiq annotatsiyalangan tasvir asosida o'qitildi. Har bir harf uchun o'rtacha 1500 namuna mavjud bo'ldi.

Ma'lumotlar to'plami uch qismga bo'lindi:

- 70 foiz o'quv to'plami
- 15 foiz validatsiya to'plami
- 15 foiz test to'plami

O'qitish jarayonida kross-entropiya yo'qotish funksiyasi qo'llanildi. Optimallashtirish uchun Adam algoritmi tanlandi. O'qitish 30 epoxa davomida amalga oshirildi.

Validatsiya natijalariga ko'ra modelning aniqlik darajasi 94.6 foizni tashkil etdi. Test to'plamida esa 93.8 foiz aniqlik qayd etildi.

Ketma-ketlikni aniqlash moduli. Harflar ketma-ketligini soʻz va gap darajasida aniqlash uchun LSTM arxitekturasi asosida model ishlab chiqildi. Ushbu model belgilar ketma-ketligining kontekstini hisobga oladi.

Masalan, ayrim belgilar tashqi koʻrinish jihatdan oʻxshash boʻlishi mumkin. LSTM modeli kontekstga asoslanib notoʻgʻri aniqlangan belgini tuzatish imkonini beradi.

Eksperimental sinovlar. Platforma uch xil muhitda sinovdan oʻtkazildi:

- Nazorat qilinadigan laboratoriya muhiti
- Tabiiy yorugʻlik sharoiti
- Past yorugʻlik sharoiti

Laboratoriya muhitida aniqlik darajasi 96 foizni tashkil etdi. Tabiiy yorugʻlik sharoitida 93 foiz, past yorugʻlikda esa 88 foiz natija qayd etildi.

Natijalar shuni koʻrsatdiki, yorugʻlik sharoiti model samaradorligiga sezilarli taʼsir koʻrsatadi. Shu sababli adaptiv yorugʻlik kompensatsiyasi algoritmi ishlab chiqildi.

Foydalanuvchi tajribasi va interfeys tahlili. Platforma foydalanuvchilari oʻrtasida soʻrovnomalar oʻtkazildi. 120 nafar ishtirokchi qatnashdi. Natijalar quyidagicha:

- 87 foiz foydalanuvchi interfeysni qulay deb baholadi
- 91 foiz foydalanuvchi aniqlik darajasidan qoniqish bildirdi
- 78 foiz foydalanuvchi mobil versiyani afzal koʻrdi

Interfeys dizayni minimalistik va vizual jihatdan aniq boʻlishi foydalanuvchi qoniqishiga ijobiy taʼsir koʻrsatdi.

Xavfsizlik va maʼlumotlarni himoyalash. Platformada foydalanuvchi maʼlumotlari shifrlangan holda saqlanadi. HTTPS protokoli qoʻllanildi. Avtorizatsiya jarayoni JWT tokenlari asosida amalga oshirildi.

Video oqimlar serverda doimiy saqlanmaydi, balki real vaqt rejimida qayta ishlanadi. Bu maxfiylik darajasini oshiradi.

Masshtablanuvchanlik va optimallashtirish. Platforma konteynerlashtirish texnologiyasi yordamida Docker muhitida joylashtirildi. Yuklama oshgan holatda Kubernetes orkestratsiya tizimi orqali avtomatik masshtablash amalga oshiriladi.

Keshlash mexanizmi natijalarni qayta hisoblash ehtiyojini kamaytiradi. Bu server yuklamasini 35 foizga qisqartirdi.

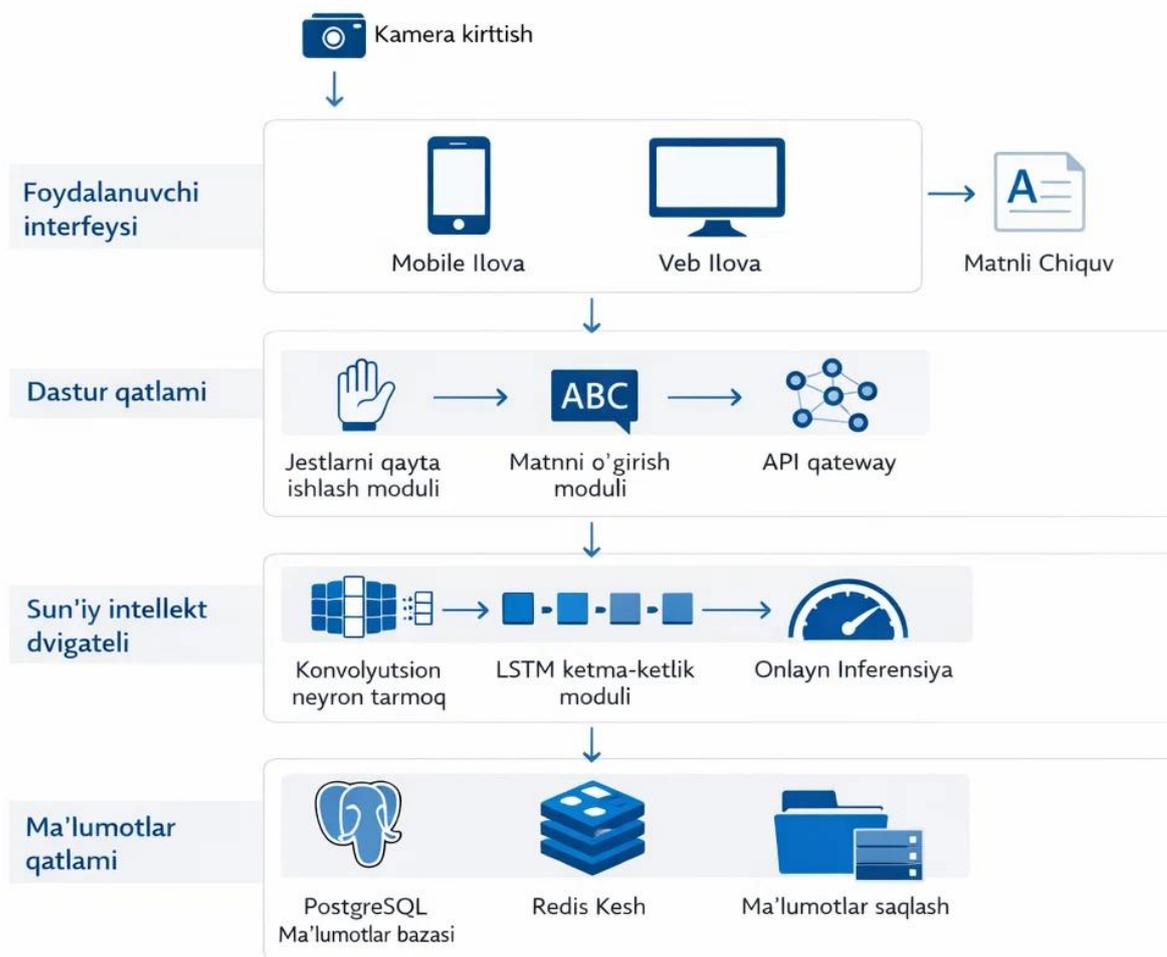
Kelgusidagi takomillashtirish yoʻnalishlari

- 3D qoʻl modelini integratsiya qilish
- Transformer arxitekturasi asoslangan yangi modelni joriy etish
- Koʻp tilli daktil tizimini qoʻllab-quvvatlash
- Offline rejimda ishlash imkoniyatini yaratish

Daktil lugʻati asosida ishlovchi platformani amaliy jihatdan ishlab chiqish natijalari shuni koʻrsatdiki, sunʼiy intellekt va kompyuter koʻrish texnologiyalarini integratsiya qilish orqali yuqori aniqlik va tezkorlikka erishish mumkin. Modelning 93 foizdan yuqori aniqlik koʻrsatkichi tizimni real amaliyotda qoʻllash imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari inklyuziv taʼlim, davlat xizmatlari va ijtimoiy kommunikatsiya sohalarida samarali raqamli yechim sifatida qoʻllanishi mumkinligini tasdiqlaydi. Kelgusida chuqur oʻrganish modellarini yanada takomillashtirish va multimodal

integratsiya orqali platformaning funksional imkoniyatlarini kengaytirish maqsadga muvofiqdir.



Daktil strukturasi tuzilishi

Muallif: @Acadbei , Manba: sora.chatgpt.com

1-rasm. Umumiy strukturaning tuzilishi.



ALISHER NAVOIYNING "G'AROYIB US-SIG'AR" DEVONI TARKIBIGA KIRUVCHI G'AZALLARIDAGI GUL OBRAZI TALQINI HAQIDA AYRIM MULOHAZALAR Shuxratova Ohista

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti
Markaziy Osiyo xalqlari tillari va madaniyati instituti
201-guruh talabasi

N. Muhitdinova

Ilmiy rahbar: Sharof Rashidov nomidagi Samarqand
davlat universiteti professori

Annotatsiya: Ushbu maqolada hazrat Alisher Navoiy ijodining yorqin namunalaridan biri "G'aroyib us-sig'ar" devoni tarkibiga kiruvchi g'azallardagi gul obrazi tahlil etiladi. Ma'lumki, mumtoz adabiyotda har bir obraz o'ziga xos ma'no va mazmun kasb etadi va g'azal badiiyatini oshirishda alohida o'rin tutadi. Gul obrazi ham shunday obrazlar qatoriga kiradi.

Kalit so'zlar: oshiq, ma'shuqa, bulbul, tashbeh, oq, qizil.

"Obraz" keng ma'noli tushuncha bo'lib, u adabiyotshunoslikda inson tasviridan tashqari turli jonli va jonsiz mavjudotlar tasviri orqali hosil qilinadi. Mumtoz adabiyotda, gul obrazi yetakchi tasvir vositalaridan biri sifatida talqin etiladi va turli mavzudagi (oshiqona, orifona, peyzaj) g'azallarda turlicha ma'no ifoda etadi. Bilamizki, oshiqona g'azallarda 3 an'anaviy obraz bo'lib, bular: oshiq, ma'shuqa va raqib hisoblanadi. Ular esa turli timsollar orqali namoyon bo'ladi. Masalan, oshiq yor ko'yida zor bo'lgan bulbul, ma'shuqa bulbul hushini o'g'irlagan gul, raqib esa yor ko'yining itlari, oshiqning xasmi kabi an'anaviy obrazlar tizimi sifatida namoyon bo'ladi. Gul obrazi nafaqat ma'shuqa, balki, oshiq obrazi, shuningdek, peyzaj g'azallarda asosiy tasvir komponenti sifatida talqin etilishini ko'rishimiz mumkin. Mumtoz adabiyotda gul va bulbul obrazlari orqali ishq-muhabbat kechinmalari va hayot go'zalliklari tasvirlanadi. Gul yoki atirgul so'zi, aslida, fors-tojik tilidan olingan, turkiy tilda uning chechak, arabcha "vard", "zahro" kabi ma'nodoshlari qo'llanilgan. Gul obrazi Sharq mumtoz adabiyotida IX asrdan boshlab qo'llangan. Turkiy adabiyotda gul so'zi birinchi marta "Qutadg'u bilig" asarida uchraydi. "Devoni lug'atit turk" asarida gul-chechak, bulbul-sanduvoch tarzida qo'llanilib, bahor elchilari sifatida talqin qilingan. Alisher Navoiyning "G'aroyib us-sig'ar" devonida ham bahor, yoz, kuz, qish manzaralarini tasvirlovchi, tabiat ne'matlarini ulug'lovchi o'nlab g'azallar mavjud. Ulardan biri:

Bahor sensiz o'lubtur manga ajab do'zax,
Qizil gul anda o't-u oq shukufalardur yax.

Ushbu baytda lirik qahramon oshiq obrazida gavdalantirilgan va ma'shuqasi hijronida u uchun bahor ham hayratlanarli bir do'zax kabi tuyilyotganligini ta'kidlamoqda. Bilamizki, bahor bu yangilanish, yasharish va oshiq uchun vasl, ya'ni yorning visoliga yetishish dami sifatida tasvirlanadi. Lekin ushbu faslda yor visoliga muyassar bo'lmaganlar uchun u do'zax sifatida tasvirlangankim, undagi

qizil gullar do'zax o'ti-yu, oq shukufa, ya'ni g'unchalar muz kabidir. Ya'ni ushbu gul-u chechaklar, bahor go'zalliklari boshqalar ko'nglini shod etishi, ko'zini quvontirishi mumkin, lekin oshiq uchun ularni ko'rishning o'zi azob. Nega? Ma'limki, biror narsadan ko'ngli ozurda inson shod- xurram yurganlarni ko'rib, ko'ngli battar ezilib, o'z baxtsizligini yanada ko'proq his etgani kabi oshiq uchun ham bahor chechaklari shu vazifani bajarmoqda. Nega endi gullar qizil va shukufalar oq? Chunki, mumtoz adabiyotda qizil rang navqironlik, go'zallik, xursandchilik ramzi hisoblangan. Shuning uchun ham, ko'pincha gul o'zida shu sifatlarni ifoda etayotganini tasvirlash uchun qizil rangdan foydalanilgan va olov ham qizil rangda yongani uchun bahordagi xurramlik ramzini ifodalovchi gulga o'xshatilgan, ammo biri shodlikni, ikkinchisi esa azobni ifodalashi bilan ichki tazodni yuzaga keltirgan. Oq rang esa poklik, kamolot rangi hisoblangan va bahordagi oppoq g'unchalar oshiq uchun yax, muz kabidir, ya'ni rang jihatidan o'xshaydi, ammo oshiq uchun biri visol, biri hijronni ifodalaydi. Shuningdek, adabiyotda oq gulning hasrat ramzi sanalishini ham ta'kidlab o'tishimiz lozim. Shunday qilib, oshiq uchun bahor ajab do'zax, ya'ni o't va muzdan iborat deya tasvirlangan. Lekin, ko'pincha, biz do'zaxda o't bo'lishini eshitganmiz, balki muz ham bo'lishi bilan u ajabdir. Ushbu baytda yax va o't so'zlari orqali tazod; gul, bahor, g'uncha so'zlari orqali tanosub; bahor va do'zax, qizil va oq so'zlari vositasida esa tazod san'ati yuzaga kelganini ko'rishimiz mumkin.

Davron chamanidan sen ul lahzaki, chiqding, gul

Tirnog' ilda qildi ruxsorini yuz parkand.

Ushbu baytda gulda bo'ladigan parcha-parcha bo'laklar nima sababdan borligi husni ta'lil san'ati orqali go'zal tasvirlangan. Ya'nikim, yor davron, dunyo gulistonidan chiqqan zahotiyoq gul uni ko'rib o'zidan-da, go'zalroq, malohatliroq yaratq borligini ko'rib, alamidan yuzini yuz bo'lakka bo'ldi. Bilamizki, inson biror narsadan haddan ortiq siqilganda xo'rliqi kelib, yig'lab yuzini yuladi. Ushbu baytda shunga ishora bor. Shuningdek, gul obrazi shaxslantirilib, tashxis san'ati; gul, chaman va ruxsor so'zlari orqali tanosub san'ati yuzaga keltirilgan.

Yuzni gullardin bezabmu bizni qurbon aylading,

Yo yuzingga tegdi qonlar bizni qurbon aylagach?

Ushbu misralarda gul obrazi ma'shuqaning go'zalligi ramzi sifatida keltirilgan. 1-misrada oshiq ma'shuqaga yuzingni gullar bilan bezab olganmisan bizni qurbon aylading, ya'ni seni shunday chiroyli ruxsoringni ko'rib, tanimda jon qolmadi, fido bo'ldim, unga erishish uchun har narsaga tayyorman, shu go'zalligingga o'zimni qurbon qilay demoqda. 2-misrada oshiq yoki bu yuzingdagi gullar aslida gul emas, balki meni o'ldirgach, o'sha qonlar yuzinga tegib, shunday go'zal guldek bo'lib turibdimi deya yoriga murojaat etmoqda. Bu orqali tajohul orif san'ati yuzaga kelmoqda. Shuningdek, yuz va gul, qon va qurbon so'zlari orqali tanosub; ma'shuqaning bezanishi va oshiqning qurbon bo'lishi orqali ma'noviy tazod san'ati yuzaga kelgan.

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, mumtoz adabiyotda ma'shuqa timsolini gavdalanirishda gul obrazi yetakchi mavqe egallaydi. Buni quyidagi baytlar misolida ko'rib chiqamiz.

Istamish bulbul vafo guldin magarkim joladin

Bag'ri qotmish g'unchaning, baskim erur xandon anga

Ushbu baytda gul ma'shuqa timsoli bo'lib, bulbul guldan vafo istayapti, ammo agar g'unchaning bag'ri joladan qotgan bo'lsa, u faqat xandon qiladi, ya'ni masxara qilib, kulib turadi deyilmoqda. "Jola" so'ziga e'tibor qaratsak, bu so'z ham "ko'z yosh tomchilari", ham "do'l donalari" ma'nosida keladi va baytda shu so'z orqali tamsil san'atining go'zal namunasi yaratilgan. Ya'ni g'uncha hali ochilmasdan oldin do'l donalari unga tushsa, shuning ta'sirida u kulib turgandek ochiladi. Xuddi shuningdek bulbul, ya'ni oshiq vafo istab nola-yu ko'zyosh qilaverganini ko'rgan gulning diydasi qotib, unga bular ortiq ta'sir qilmaydi, aksincha uni masxara qiladi, degan ma'no anglashilmoqda. Bilamizki, mumtoz adabiyotda yor oshiqqa nisbatan beshafqatligi, vafosizligi, sarkashligi bilan mashhur. Demak, ushbu baytda bulbul(oshiq) gul(ma'shuqa)dan vafo istayapti, ammo shu gul, g'unchaning bag'ri oshiqning ko'z yoshlaridan qotgan unga endi nolalar ta'sir etmaydi, endi faqat u oshiqning oshiqligi ustidan kuladi deyilmoqda. Ushbu misralarda bulbul, gul, g'uncha so'zlari orqali tanosub san'ati, vafo istash va xandon qilish, ya'ni vafo so'rash va bunga javoban masxara qilish vositasida tazod san'ati yuzaga kelgan.

Zohid uchmog'in etar vasf-u men ul oy ko'yin,

Gulshani xuld anga, ul guli ruxsor manga.

Ushbu baytda zohid jannatini maqtaydi, men esa ul oy, ya'ni istiora san'ati orqali yor nazarda tutilgan, ko'chasini vasf qilaman, shunday ekan, jannat gulshani unga bo'lsin, ul yuzi gul yorim menga, deyilmoqda. Bu yerda "gul" so'zi tashbeh san'atining bir komponenti bo'lib, yuzi guldek chiroyli yorni ta'riflash uchun xizmat qilgan. "Guli ruxsor" birikmasini tashbeh san'ati juzvlari yuzasidan tahlil qiladigan bo'lsak, ruxsor- mushabbih (nima o'xshatilgan bo'lsa, o'sha narsa yo tushuncha); gul- mushabbihun bih (nimaga o'xshatilgan bo'lsa, o'sha narsa yo tushuncha). Shuni ta'kidlash lozimki, ushbu o'xshatish g'azal badiiyatini yanada oshirishga xizmat qilgan va uni o'qir ekanmiz ko'z o'ngimizga guldek nafis va go'zal bir yor keladi. Ushbu baytdagi yana bir muhim obrazlardan biri zohid timsolidir. Navoiy lirikasida ushbu obraz haqiqiy, ya'ni Allohga bo'lgan ishqdan bexabar, faqat zohiriga e'tibor berib, botinini o'ylamaydigan, ibodatlarini ham Alloh uchun emas, jannat umidida qiladigan inson sifatida ta'riflangan. Buyuk so'fiy ayol hisoblanmish Robiya Adviya inson ibodatlarini jannat umidida qilishi ham tamaning bir ko'rinishi ekanligi haqida shunday degan: "Ey Parvardigorim, ey Yori aziz, agar jannat tama'ida toat qiladigan bo'lsam, jannatingdan benasib et, agar do'zaxingdan qo'rqib ibodat qiladigan bo'lsam, meni do'zax o'tida kuydir-ming-ming roziman! Ammo agar sening jamolingni deb tunlarni bedor o'tkazar ekanman, yolvoraman, meni jamolingdan mahrum etma!". Demak, ushbu baytda Navoiy guli ruxsor deya haqiqiy yor, ya'ni Allohni nazarda tutgan va zohid ibodatlarini jannat uchun qilsin va jannat ham unga

bo'lsin, menga yorim bo'lsa bas demoqda. Misralardagi gul va gulshan so'zi orqali ishtiyoq, anga va manga so'zlari orqali tazod san'atlari yuzaga chiqqan va butun bayt mazmuni tazod san'ati asosida qurilgan.

Ma'lumki, mumtoz adabiyotda oshiq timsoli, ko'pincha, bulbul obrazi orqali gavdalantirilgan: bulbul-oshiq, gul-ma'shuqa. Gul ko'zni qamashtiruvchi go'zalligi, rangi, yoqimli hidi bilan sarson oshiq timsoli bo'lgan bulbulni maftun etadi. Bulbul har kuni tongda uning shoxlariga qo'nib, ishq kuylarini kuylaydi. Turkiy adabiyotda gul va bulbul motivi ishtirokida olimlarning hisoblashiga ko'ra, jami 22 ta asar yozilgan. Eron adabiyotida Farididdin Attorning (vafoti 618/ 1221)ning "Bulbulnoma" asari mavjud. Gul va bulbul haqidagi hikoyalarning kelib chiqishini Yevropa adabiyotida arab adabiyotiga borib taqaladi deb hisoblashadi. Lekin johiliyat davri arab adabiyotiga nazar tashlansa, atirgul va bulbul tasvirining mavjud emasligi ko'rinadi [5,12]. Ayrim tadqiqotchilarga ko'ra, atirgul va bulbul motivi arablariga fors adabiyotidan o'tgan va ulardan Ispaniya va Sitsiliya orqali G'arbgga kirib kelgan. Ammo devonda gul obrazining ham ma'shuqa emas, balki oshiq timsolida kelgan o'rinlariga guvoh bo'lishimiz mumkin. Masalan:

Quyoshg'a goh qizormoq, goh sorg'ormoq erur andin,

Ki sun'ing bog'ida bor ul sifat yuz ming guli ra'no.

Ushbu baytda quyosh tashxis san'ati orqali shaxslantirilgan bo'lib, uning qizarishi, ya'ni uyalishi va sarg'ayishi, ya'ni g'am chekishining boisi yaratgan bog'ingda shunday sifatli yuz ming guli ra'nolar bor ekanligidadir, deyilmoqda. Ya'ni Alloh bu dunyoni o'zgacha bir mahorat, fasohat bilan yaratganki, unda bir-biridan go'zal, latofatli guli ra'nolar, ya'ni oshiqlar ko'p. Bularni ko'rgan quyosh o'zini go'zal, yagona deb o'ylagani uchun uyaladi, g'am chekadi. Zeroki, yaratilmishda Yaratgan Zot jilva qiladi deb bejizga aytilmagan. Bog'ni bir dunyo desak, undagi gullar bu Alloh jilva qiladigan va Uning ishqida yonayotgan oshiqlar desak mubolag'a bo'lmas.

Sarig' gul demakim, chun sarvinozim bog' aro bormish,

Yuzin ko'rgach qizil gul za'f etib, ul nav' sarg'armish.

Ushbu baytda oshiq o'zini ishq bog'ining tariqat ahlining bir sariq guliga o'xshatib, rangining sariqligiga sabab qilib, sarvinozining bog' aro kelganini va uni ko'rib qizil gul holsizlanib, sarg'ayib qolganini husni ta'lil san'ati orqali go'zal ifodalab bergan. Bu baytning zohiriy ma'nosi edi, endi botiniy ma'nosiga e'tibor qaratamiz. Ma'lumki, tasavvuf adabiyotida ranglar simbolikasiga alohida e'tibor qaratiladi. Ranglar oshiqning ruhiy holati, Alloh tomon safaridagi daraja-bosqichlarini bildirib turadi. Tariqat bosqichida solik qalbida muhabbat qo'zg'aladi, u Alloh yodi bilan yashaydi va bu sariq rangga to'g'ri keladi. Navoiy ijodida ushbu rang siniqlik rangi, ishq ramzidir. Sariq rang quyoshning oltin ranglari singaridir. Quyoshga qaraganda ko'ngul, yuz ravshan tortganday haqiqiy ishq oshiqni asliyatga, azaliyatga yaqinlashtiradi. Asl va azaliy zot bu Allohdir. Qizil rang esa agar inson qalbida nafs bo'lsa, zohiran tiriklik, oqib turgan qon ramzidir. Inson nafsdan qutulgach va ilohiy sifatlarga yuzlangach ma'rifat-irfon rangi hisoblanadi. Chunki, ishq-tiriklikdir, haq ma'rifatini

anglashdir. Bu esa uning botiniy talqini hisoblanadi. Mumtoz adabiyotda yorni, ma'shuqani sarvga o'xshatish an'anasi mavjud. Ushbu baytda ham yor sarvinoz timsolida gavdalantirilgan. Bilamizki, sarv tik o'suvchi daraxt hisoblanadi va shuning uchun ham nafsdan xoli deyilib, yor(Alloh) unga mengzaladi. Sarv daraxti mumtoz poetikada 3 xil talqin etiladi:

1. Sarvi sihiy-ikki shoxli tik o'suvchi daraxt;
2. Sarvi ozod- shoxsiz, tik o'suvchi daraxt.
3. Sarvi noz- shoxlari odam qo'llariday ikki tomonga egik daraxt;

Demak, dunyoga moyillik, tiriklik rangi hisoblanmish qizil rang oshiqning qalbini ishq(sariq rang) egallagach, zaif bo'lib qoldi va oshiq sarvinozning jamoli, ishqida rangi sarg'aydi. Ushbu baytda qizil gulning za'f etishi, sarg'ayishi tashxis san'ati orqali va sarvinoz istiora san'ati orqali nafislik bilan ifodalangan va o'quvchida o'zgacha estetik taassurot qoldiradi.

Xulosa qilib aytganda, mumtoz adabiyotda, Alisher Navoiy ijodida har bir timsoldan go'zal badiiyat bilan mohirona foydalanilganligining guvohi bo'lishimiz mumkin. Buning yorqin misoli sifatida yuqoridagi baytlardagi gul obrazini keltirishimiz mumkin. Ushbu obraz ham ma'shuqa, ham oshiq, ham tabiatdagi o'simlik ma'nolarini ifodalagan. Biz gulning an'anaviy ma'shuqa timsolini, tashbeh san'atining bir komponenti sifatida kelib, o'xshatilmish vazifasini bajarganini ko'p uchratganmiz. Ammo gul obrazi orqali oshiq timsoli, Allohga oshiqlar timsoli gavdalantirilgani chindan ham go'zal topilmadir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alisher Navoiy asarlari qomusiy lug'ati.1-jild Toshkent: Sharq, 2016.- B.433.
2. Alisher Navoiy asarlari qomusiy lug'ati.1-jild Toshkent: Sharq, 2016.-B.129
3. Alisher Navoiy asarlari qomusiy lug'ati. 2-jild Toshkent: Sharq, 2016.-B.195
4. Boboyev T. Adabiyotshunoslik asoslari. Toshkent: O'zbekiston, 2002.-B.41
5. Najmiddin Komilov. Tasavvuf- Toshkent: Yozuvchi nashriyoti, 1996. 6-bet
6. Xolboyeva M. U. Alisher Navoiy ijodida gul va bulbul obrazi: filol. fan. bo'yicha falsafa doktori (PhD) diss. avtoreferati.- Toshkent, 2025.- B.12.
7. Xolboyeva M. Alisher Navoiy g'azallarida bulbul obrazi// Journal of universal science research, 2023 ISSN (E) : 2181-4570 (online)- B. 96.

MUNDARIJA | TABLE OF CONTENTS | СОДЕРЖАНИЕ

1.	DIGITAL TWIN CITIES va 3D GIS texnologiyalari asosida shahar fazoviy monitoring Boboqulov Sharofiddin Fazliddin o'g'li	4
2.	GNSS doimiy stansiyalari ma'lumotlari asosida yer sathi deformatsiyasini aniqlash va tahlil qilish Boboqulov Sharofiddin Fazliddin o'g'li	6
3.	КОРБУРДИ АСТРОНИМХО ДАР «ТЎХФАТ-УЛ-АХБОБ»-И ҲОФИЗИ ЎБАҲЇ Вахидова Гулноза Амоновна	8
4.	Masofadan zo'ndlash va GIS texnologiyalari yordamida iqlim o'zgarishining hududiy ta'sirini monitoring qilish Boboqulov Sharofiddin Fazliddin o'g'li	11
5.	Suniy intilekt asosida masofadan zo'ndlash, tasvirlarni avtomatik aniqlash va tahlil qilish Uroqov Azizbek Alisher o'g'li	14
6.	Tabiatshunoslik darslarida interfaol metodlardan foydalanish Boboxanova Muxabbat Xamrayevna	17
7.	Risk Factors Contributing to Cardiovascular Diseases and Their Impact on Public Health Zulunova Xuryona Jasurbek qizi	22
8.	Ilmiy tadqiqotlarda kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlarning turizm sohasidagi ahamiyati Latifjonova Adiba	26
9.	Цифровые и интернет технологии в практике стрелкового спорта Узбекистана Юсупов И.	30
10.	Daktil lug'ati asosida ishlovchi platformalarni yaratish Abdumannopov Asadbek Avazbek o'g'li, Abdullayev Ravshan Narzullayevich	37
11.	ALISHER NAVOIYNING "G'AROYIB US-SIG'AR" DEVONI TARKIBIGA KIRUVCHI G'AZALLARIDAGI GUL OBRAZI TALQINI HAQIDA AYRIM MULOHAZALAR Shuxratova Ohista, N. Muhitdinova	43