



INNOVATION TADQIQOT USULLARI VA RAQAMLI TEKNOLOGIYALARNING AHAMIYATI

Muxtarov Maxmudjon Marifovich

Andijon davlat texnika instituti

“Iqtisodiyot” kafedrasida dotsenti i.f.n, DcS,

Egamberdiyev Shavkatbek Shaxobiddin o‘g‘li

Andijon davlat texnika instituti

“Iqtisodiyot” yo‘nalishi 4-kurs talabasi

tel: +998991116112

shavkatbekegamberdiyev79@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada innovatsion izlanish usullarining zamonaviy ilmiy faoliyatdagi o‘rni hamda raqamli texnologiyalarning bu jarayonlarga ta’siri yoritilgan. Maqolada ilmiy faoliyatda qo‘llanilayotgan yangi metodologik yondashuvlar, jumladan, raqamli platformalar, sun‘iy intellekt va katta ma’lumotlar (Big Data) imkoniyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, maqolada raqamli texnologiyalar yordamida ilmiy jarayonlarning tezkorligi, aniqligi va samaradorligi oshib borayotgani asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: innovatsion usullar, ilmiy faoliyat, raqamli texnologiyalar, sun‘iy intellekt, Big Data, raqamli platformalar, metodologik yondashuv, samaradorlik.

Kirish.

Hozirgi globallashuv sharoitida ilm-fan va texnologiyalar rivoji jamiyat taraqqiyotining asosiy drayverlaridan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda. Ayniqsa, innovatsion izlanish usullarining rivojlanishi hamda raqamli texnologiyalarning keng joriy etilishi ilmiy faoliyat samaradorligini oshirishda muhim omil bo‘lib



xizmat qilmoqda. Zamonaviy sharoitda an'anaviy yondashuvlar o'rnini raqamlashtirilgan, tezkor va yuqori aniqlikka asoslangan usullar egallab bormoqda. Bu esa ilmiy faoliyatni sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqmoqda.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar (Big Data), bulutli hisoblash tizimlari va raqamli platformalar ilmiy faoliyatni tashkil etish, ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirmoqda. Natijada, ilmiy jarayonlarda samaradorlik, tezkorlik va aniqlik oshib, yangi bilimlarni yaratish jarayoni jadallashtirilmayotgan. Shu jihatdan, innovatsion izlanish usullari va raqamli texnologiyalar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni o'rganish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida ham ilm-fan va innovatsiyalarni rivojlantirish, raqamli iqtisodiyotni shakllantirish hamda zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilangan. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-sonli "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoni mamlakatda raqamli transformatsiyani jadallashtirish, iqtisodiyotning barcha tarmoqlariga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish hamda ilmiy faoliyatni qo'llab-quvvatlashga qaratilgan muhim hujjat hisoblanadi [1]. Mazkur strategiyada ilmiy ishlanmalarni tijoratlashtirish, innovatsion infratuzilmani rivojlantirish va raqamli texnologiyalarni keng qo'llash ustuvor vazifalar sifatida belgilangan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 24-iyuldagi O'RQ-630-sonli "Innovatsion faoliyat to'g'risida"gi Qonuni innovatsion faoliyatni amalga oshirishning huquqiy, iqtisodiy va tashkiliy asoslarini belgilab beradi [2]. Mazkur qonunda innovatsiyalarni yaratish, joriy etish va tijoratlashtirish jarayonlari, innovatsion faoliyat subyektlari hamda davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash mexanizmlari aniq ko'rsatib o'tilgan. Bu esa innovatsion izlanish usullarining rivojlanishiga mustahkam huquqiy zamin yaratadi. Bundan tashqari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi



PF-60-sonli “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmonida ilm-fan va innovatsiyalarni rivojlantirish, yoshlarni ilmiy faoliyatga keng jalb etish hamda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish ustuvor yo‘nalish sifatida belgilangan [3]. Ushbu strategiyada zamonaviy texnologiyalar asosida yangi bilim va ishlanmalarni yaratish, ularni amaliyotga joriy etish va ilmiy salohiyatni oshirish masalalariga alohida e‘tibor qaratilgan.

Innovatsion izlanish usullari zamonaviy ilmiy faoliyatning ajralmas qismi bo‘lib, ular yangi bilimlarni yaratish, mavjud muammolarga samarali yechimlar topish va ilmiy jarayonlarni optimallashtirishga xizmat qiladi [4]. Raqamli texnologiyalar esa ushbu jarayonlarning asosiy vositasi sifatida namoyon bo‘lib, katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash, murakkab tahlillarni amalga oshirish va natijalarni vizuallashtirish imkonini beradi. Bundan tashqari, raqamli texnologiyalar ilmiy hamkorlikni rivojlantirish, xalqaro ilmiy aloqalarni kengaytirish hamda bilim almashinuvi jarayonlarini jadallashtirishda muhim rol o‘ynaydi [5]. Shu bilan birga, mazkur yo‘nalishda ayrim muammolar ham mavjud bo‘lib, ular qatoriga malakali kadrlar yetishmasligi, raqamli infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi, axborot xavfsizligi bilan bog‘liq tahdidlar hamda moliyaviy resurslarning cheklanganligini kiritish mumkin. Ushbu muammolarni bartaraf etish, innovatsion muhitni rivojlantirish va raqamli texnologiyalarni keng joriy etish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi.

Ushbu maqolada innovatsion yondashuvlar va raqamli texnologiyalarning ilmiy faoliyatga ta’siri global miqyosda o‘rganildi. Ma’lumotlar 2021-2025 yillarda nashr etilgan xalqaro ilmiy maqolalar, Nature Index, UNESCO, OECD va boshqa rasmiy xalqaro statistik portallar asosida yig‘ildi. Analiz jarayonida kvantitativ metodlardan foydalanib AI, Big Data va raqamli metodologiyalarning ilmiy maqolalardagi qo‘llanilish ko‘rsatkichlari aniqlandi. Sifat metodlari esa ularning



ilmiy hamkorlik, nashr etish samaradorligi va innovatsion natijalarga ta'sirini baholashda ishlatildi.

Tahlil va natijalar.

2021-2025-yillar mobaynida innovatsion izlanish usullari va raqamli texnologiyalarning ilmiy faoliyatga ta'siri global miqyosda aniq o'sish tendensiyasi bilan xarakterlanadi. Zamonaviy ilmiy faoliyatda sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar tahlili (Big Data) va boshqa raqamli metodologiyalarning qo'llanilishi izchil ravishda ortib bormoqda, bu esa ilmiy jarayon samaradorligini yuqori darajaga ko'tarishga xizmat qilmoqda.

Raqamli texnologiyalar va ilmiy jarayonga ta'siri ko'rsatkichlari

(2021–2025) [6]

1-jadval

Ko'rsatkichlar	2021- yil	2022- yil	2023- yil	2024- yil	2025- yil
AI texnologiyalarini qabul qilgan tashkilotlar (%)	6%	8%	9%	14%	20%
AI bilan bog'liq ilmiy maqolalar soni	3 510	3 650	3800	4 050	5 620
Big Data asosida tahlil qilingan maqolalar (%)	-	-	50%	55%	60%
Raqamli metodologiyalar qo'llanilishi (%)	40%	45%	50%	58%	65%

Manba: Nature Index ma'lumotlari asosida mualliflar tomonidan tayyorlandi.

Yuqoridagi jadval ko'rsatkichlari innovatsion izlanish metodlarining ilmiy jarayonda qanchalik keng qo'llanilayotganligini tizimli tarzda ifodalaydi. Sun'iy intellekt texnologiyalarining 2021-yildagi 6,0% dan 2025-yilda 20,2% gacha o'sishi mazkur metodlarning ilmiy ishlab chiqish jarayoniga integratsiyasi tezlik bilan amalga oshayotganini anglatadi. Ilmiy tadqiqotlar sohasida AI qo'llanilishi nafaqat avtomatlashtirilgan tahliliy funksiyalarni taklif qiladi, balki murakkab eksperimental



ma'lumotlarni modellashtirish, oldindan natija prognozi va katta hajmdagi ma'lumot bilan ishlash imkoniyatlarini yaratadi.

AI bilan bog'liq ilmiy maqolalar sonining 3,51 mingdan 5,62 mingga o'sishi ham raqamli metodologiyalarning ilmiy ishlab chiqishda qanday keng oqimga aylanganini tasdiqlaydi. Bu jarayon global ilmiy nashrlar tarmog'ida sun'iy intellekt usullaridan foydalaniladigan maqolalarning ko'payishiga olib kelmoqda, bu esa o'z navbatida ilmiy natijalarning ishonchliligi va keng qamrovli tahliliy asoslar bilan boyitilishini ta'minlamoqda.

Big Data asosida tahlil qilingan maqolalar ulushining 2023–2025-yillar oralig'ida 50% dan 60% gacha bo'lishi shuni ko'rsatadiki, katta ma'lumotlar bilan ishlash bugungi ilmiy faoliyatda markaziy komponentga aylanmoqda. Big Data yondashuvi orqali olimlar katta hajmdagi statistik materiallar asosida yanada murakkab tuzilmalarni aniqlab, ilgari mavjud bo'lmagan bog'liqliklarni aniqlash imkoniga ega bo'lmoqda. Bu tendensiya ilmiy natijalarning chuqurroq tahlil etilishiga, shuningdek, ilmiy maqolalar sifatining oshishiga juda katta hissa qo'shadi.

Raqamli metodologiyalar qo'llanilishining 2021-2025-yillarda 40% dan 65% gacha o'sishi, innovatsion izlanish usullarining ilmiy jarayonda asosiy yondashuvlarga aylanganini tasdiqlaydi [7]. Bu o'sish nafaqat texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish orqali vaqtni tejaydi, balki murakkab ilmiy tahlillarni tezkor va yuqori aniqlikda amalga oshirishga yordam beradi. Raqamli metodologiyalar, xususan, statistik modellashtirish, simulyatsiya, geoinformatika va algoritmik tahlil kabi vositalar yordamida ilmiy izlanishlarda sezilarli darajada samaradorlikka erishildi. Shu bilan birga, 2021-2025-yillar davomida kuzatilgan tendensiyalar shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalarni qo'llash va innovatsion usullarni joriy etish o'rtasida sezilarli ijobiy bog'liqlik mavjud. Raqamli yondashuvlar bilan olib borilgan ilmiy faoliyat, an'anaviy metodlardan farqli o'laroq, katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash, murakkab tizimlarni



modellashtirish va yuqori darajada prognoz qilish imkoniyatlarini taqdim etadi. Natijada, ilmiy natijalarning aniqligi va ishonchliligi ortadi hamda ilmiy natijalarga asoslangan strategik qarorlar qabul qilish jarayoni samaraliroq bo‘ladi. Yana bir muhim jihat shundaki, raqamli texnologiyalarni qo‘llash ilmiy hamkorlikni kengaytiradi. Masofaviy ilmiy tarmoq platformalar, bulutli hisoblash tizimlari va onlayn integratsion vositalar orqali olimlar o‘rtasidagi ma’lumot almashinuvi sezilarli darajada oshgan. Bu holat, o‘z navbatida, ilmiy hamkorlikni kuchaytirib, milliy va xalqaro loyihalarning yaratilishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatmoqda. 2021-2025-yillar davomida innovatsion izlanish usullari va raqamli texnologiyalar ilmiy faoliyatni yangi bosqichga olib chiqdi. Ularning qo‘llanilishi ilmiy jarayonni tezlashtiradi, natijalarni aniqligini oshiradi va ilmiy mahsulotlar sifatini yaxshilaydi. Shu bois, raqamli metodologiyalarni yanada kengroq tatbiq etish, ilmiy ishlab chiqish jarayonlarini modernizatsiya qilish va yangi ilmiy platformalarni joriy etish strategik ahamiyatga ega.

Muhokama.

Ushbu maqolada keltirilgan natijalar shuni ko‘rsatadiki, 2021-2025-yillar oralig‘ida innovatsion izlanish usullari va raqamli texnologiyalarning ilmiy faoliyatga ta’siri aniq ijobiy tendensiyalar orqali namoyon bo‘lmoqda. Sun’iy intellekt (AI), katta ma’lumotlar tahlili (Big Data) va raqamli metodologiyalar nafaqat ilmiy izlanishlar samaradorligini oshirgan, balki jarayondagi murakkabliklarni aniqlash va tahlil qilish metodologiyasini ham o‘zgartirdi.

Global ilmiy tadqiqotlar ko‘rsatadiki, digital texnologiyalar innovatsiyani shakllantirishda ko‘p funktsiyali vosita rolini o‘ynaydi, chunki ular zamonaviy iqtisodiyot va ilmiy ishlab chiqishda qiymat yaratishda bevosita rol o‘taydi [8]. Masalan, sun’iy intellekt, bulutli hisoblash, IoT, virtual va kengaytirilgan reallik kabi texnologiyalar tashkiliy tizimlar va ilmiy model yaratish usullarini tubdan o‘zgartirmoqda. Yangicha yondashuvlar orqali ilmiy jarayonlar tezroq, ishonchli va



ko‘proq bashoratli natijalarga olib keladi, bu holat innovatsiya jarayonining o‘zgaruvchan global talablar bilan uyg‘unligini kuchaytiradi.

Muhokama qilingan davrda kuzatilgan o‘sish sur‘atlari keltirilgan jadval natijalarida aniq ifodalangan. Masalan, sun‘iy intellekt texnologiyalarini qabul qilgan ilmiy va korporativ subyektlarning 2021-yilda atigi 6% dan 2025-yilda 20% ga yaqinlashgani shuni anglatadiki, olimlar raqamli usullarni o‘zlarining analitik, eksperiment va model tuzish jarayonlariga tobora ko‘proq tatbiq etmoqda. Bu jarayonning tezlashuvi global darajadagi ilmiy maqolalarda AI yondashuvlaridan foydalanish sonining oshishi bilan ham qo‘shimcha tasdiqlanadi.

Big Data asosida tahlil qilingan ilmiy maqolalar ulushining 50% dan 60% gacha oshgani esa ilmiy hamjamiyat tomonidan katta ma’lumotlar yondashuvlari muhim tahliliy instrument sifatida qabul qilinishini ko‘rsatadi [9]. Bu shuni anglatadiki, ilmiy natijalarni ishlab chiqishda faqat klassik statistik tahlil yo‘llari cheklanmaydi, balki katta hajmdagi real dunyo ma’lumotlariga asoslangan chuqur tahlillar olib boriladi. Shu bilan birga, raqamli metodologiyalar (masalan, simulyatsiya, modellashtirish, algoritmik analiz) 2021–2025 yillar oralig‘ida 40% dan 65% gacha qo‘llanilishi ilmiy jarayonda ishonchlilik va aniqlikning yuqori darajasini ta’minlashga xizmat qilmoqda. Bu natijalarning muhokamasida yana bir muhim jihat shundaki, digital texnologiyalar ilmiy hamkorlikni ham jadallashtirdi. Raqamli platformalar yordamida olimlar o‘rtasida ma’lumot almashinuvi yanada qulay va real vaqt rejimida amalga oshmoqda. Bulutli hisoblash tizimlari, onlayn platformalar va virtual laboratoriyalar kabi vositalar olimlarga masofaviy bo‘lsa ham birgalikda ishlash imkonini berdi, bu esa innovatsion izlanishlarni amalga oshirish jarayonini tezlashtirdi va samaradorligini oshirdi. Shu bilan birga, muhokama qilinayotgan natijalar ayrim cheklovlarni ham ko‘rsatadi. Masalan, raqamli texnologiyalarga to‘liq integratsiya qilingan ilmiy faoliyat hali ham resurslar, malakali kadrlar va infratuzilma ta’minoti bilan bog‘liq cheklovlarga duch kelmoqda. Ko‘pgina ilmiy tashkilotlar va korxonalar innovatsion metodlarni to‘liq



joriy etish uchun zarur bo'lgan texnik vositalar yoki professional bilim yetishmovchiligi sababli raqamli jarayonlarni to'liq qo'llay olmaydi. Bu holat ilmiy hamjamiyatda raqamli kompetensiyani oshirish bo'yicha maxsus ta'lim va trening dasturlarini yo'lga qo'yishni talab qiladi.

Global va milliy kontekstda olib qaralganda, raqamli texnologiyalar orqali amalga oshirilgan innovatsion yondashuvlar ilmiy faoliyatni nafaqat samarali, balki strategik yo'nalishda rivojlantirishga imkon beradi. Bu jarayon ilmiy natijalarning sifatini oshiribgina qolmay, shuningdek, yangi bilimlar kashf etish va ularni amaliyotga tatbiq etish yo'nalishlarida ham katta imkoniyatlar yaratadi.

Xulosa va takliflar.

Xulosa qilib aytganda, 2021-2025 yillar davomida olib borilgan tahlil shuni ko'rsatadiki, innovatsion yondashuvlar va raqamli texnologiyalar global ilmiy faoliyatning samaradorligini sezilarli darajada oshirmoqda. Sun'iy intellekt (AI), katta ma'lumotlar (Big Data) va raqamli metodologiyalarning qo'llanilishi ilmiy maqolalar sifatini yaxshilash, ularni yuqori ta'sirli jurnallarda nashr etish imkoniyatini oshirish hamda ilmiy natijalarni tezroq va aniqroq chiqarishga yordam beradi. Nature Index ma'lumotlariga ko'ra, ushbu yondashuvlarni qo'llagan olimlar va ilmiy guruhlar yuqori sifatli nashrlar ulushini 2021-yilda atigi 6-8% dan 2025-yilda 20% gacha oshirishga erishgan. Bu raqamlar global ilmiy hamjamiyat tomonidan raqamli metodologiyalarning tobora keng qabul qilinayotganini va ularning samaradorligini yaqqol tasdiqlaydi. Raqamli metodlar ilmiy hamkorlikni ham kuchaytiradi. Masofaviy platformalar, virtual laboratoriyalar va bulutli hisoblash tizimlari yordamida olimlar geografik chegaralardan qat'i nazar birgalikda ishlash imkoniga ega bo'ldi. Bu esa murakkab ilmiy masalalarni hal qilish, ma'lumotlarni tezkor tahlil qilish va yangi ilmiy g'oyalarni ishlab chiqish jarayonini jadallashtirdi. Shu bilan birga, tahlillar shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalarning tatbiqi rivojlangan mamlakatlarda yuqori bo'lsa, rivojlanayotgan



mamlakatlarda pastroq; bu esa global hamkorlik va bilimlar almashinuvida tengsizliklarni yuzaga keltirmoqda.

Ushbu natijalardan kelib chiqqan holda quyidagi amaliyotga yo‘naltirilgan takliflar ishlab chiqildi:

✓ Ilmiy tashkilotlar va universitetlar raqamli texnologiyalar va innovatsion metodlarni qo‘llash bo‘yicha maxsus trening va malaka oshirish dasturlarini yo‘lga qo‘yishlari kerak. Bu o‘quvchilar va tadqiqotchilarni amaliyotda AI, Big Data va raqamli tahlil vositalaridan samarali foydalanishga tayyorlaydi.

✓ Raqamli platformalar va virtual laboratoriyalarni kengaytirish. Ilmiy guruhlar masofadan hamkorlik qilishi, eksperiment va modellashtirish jarayonlarini real vaqt rejimida olib borishi uchun davlat va xususiy sektor tomonidan texnologik infratuzilmalarni rivojlantirish zarur.

✓ Global ilmiy monitoring tizimlarini yaratish. Nature Index va boshqa xalqaro manbalar asosida ilg‘or texnologiyalarni qo‘llash natijalari doimiy baholanib, ilmiy samaradorlikni oshirish va raqamli metodlarni tatbiq etish bo‘yicha strategik qarorlar qabul qilinishi mumkin.

✓ Ilmiy resurslarni teng taqsimlash. Rivojlanayotgan mamlakatlarda raqamli infratuzilmani yaxshilash, ilmiy platformalar va malaka oshirish imkoniyatlarini kengaytirish orqali global hamjamiyatdagi tengsizliklarni kamaytirish mumkin.

✓ Innovatsion metodlarni amaliy ilmiy jarayonga integratsiya qilish. AI va Big Data asosidagi tahlil, modellashtirish va simulyatsiya jarayonlarini ilmiy maqolalar tayyorlashda keng tatbiq etish, ilmiy natijalarning aniqligi va sifatini oshirishga yordam beradi.

Shu tariqa, innovatsion yondashuvlar va raqamli texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etish nafaqat ilmiy maqolalar sifatini oshiradi, balki global ilmiy hamkorlikni rivojlantirish, yangi bilimlar yaratish va murakkab ilmiy muammolarni hal etishda samarali vositaga aylanadi. Shu bois, ilmiy hamjamiyat va siyosat olib boruvchi



tashkilotlar raqamli metodlarni keng tatbiq etish, malaka oshirish va resurslarni optimal taqsimlashga e'tibor qaratishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 05.10.2020 yildagi PF-6079-son.
2. O'zbekiston Respublikasining Qonuni, 24.07.2020 yildagi O'RQ-630-son.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 28.01.2022 yildagi PF-60-son.
4. Dilnura, Toshmaxmatova. "ZAMONAVIY TA'LIMDA INNOVATSION YONDASHUVLARNING O'RNI VA AHAMIYATI." INTERNATIONAL JOURNAL OF INTEGRATED SCIENCES 1.1 (2025).
5. OECD. OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023. Paris: OECD Publishing, 2023.
6. Nature Index. Nature Index 2025 Annual Tables. <https://www.natureindex.com>
7. European Commission. Digital Transformation Monitor: Artificial Intelligence and Big Data in Research. Brussels: EC, 2024.
8. Nature Communications. Artificial Intelligence and Big Data Applications in Scientific Research, 2021–2025. Nature Publishing Group, 2025.
9. Jalolov TS. SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA KATTA MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH VA TAHLIL QILISHNING SAMARALI USULLARI. Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies.. 2024 Dec 19;1(3):25-30.