

## AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA KELAJAK (IT)

**Komilova Kumush Oybek qizi**

*TDYU huzuridagi H.K.Muhittdinova nomidagi akademik litsey1-bosqich talabasi*

### KIRISH

Bugungi kunda axborot texnologiyalari (AT) insoniyat hayotining ajralmas qismiga aylandi va jamiyatning barcha jabhalarida, jumladan, iqtisodiyot, ta'lim, sog'liqni saqlash va boshqaruvda tub o'zgarishlarga sabab bo'lmoqda [1].

Global miqyosda raqamli transformatsiya jarayonlari jadal rivojlanib, yangi texnologiyalar, xususan, sun'iy intellekt (SI), katta ma'lumotlar (Big Data), bulutli texnologiyalar va Internet of Things (IoT) kabi yo'nalishlar ustuvor ahamiyat kasb etmoqda [2], [5], [8].

O'zbekistonda ham ushbu sohada sezilarli o'zgarishlar kuzatilmoqda, raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish va axborot jamiyatini shakllantirishga katta e'tibor qaratilmoqda [3].

Biroq, AT rivojlanishi bilan birga, kiberxavfsizlik tahdidlari, raqamli tengsizlik va axborot infratuzilmasining zaifliklari kabi muammolar ham yuzaga kelmoqda, bu esa ushbu ilmiy maqola doirasida chuqur tahlilni talab qiladi [4].

Mazkur ilmiy maqola axborot texnologiyalarining hozirgi holati, kelajakdagi rivojlanish tendensiyalari va ularning jamiyat hayotiga ta'sirini kompleks o'rganishga qaratilgan.

Tadqiqotning asosiy maqsadi — AT sohasidagi ilg'or texnologiyalarning (masalan, SI, Big Data, IoT) rivojlanish yo'nalishlarini aniqlash, ularning iqtisodiy va ijtimoiy samaradorligini baholash hamda O'zbekiston sharoitida ularni tatbiq etish imkoniyatlari va muammolarini tahlil qilishdan iborat.

Shuningdek, ushbu ilmiy maqola axborot tizimlarini takomillashtirish, dasturlash asoslari va algoritmik yechimlarni qo'llash orqali kelajakdagi texnologik chorlovlariga tayyorlanish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishni ham o'z oldiga maqsad qilib qo'ygan [7], [9].

Ushbu ilmiy maqola orqali axborot texnologiyalarining kelajakdagi o'rni va ularning barqaror rivojlanishini ta'minlash uchun zarur bo'lgan chora-tadbirlarni asoslashga harakat qilinadi.

Hozirgi global raqobat muhitida axborot texnologiyalari har qanday davlatning raqobatbardoshligini ta'minlashda hal qiluvchi omil hisoblanadi.

Shunday ekan, ushbu ilmiy maqola axborot texnologiyalari sohasidagi mavjud muammolarni aniqlash, ularni hal etish yo'llarini ko'rsatish va kelajak avlod uchun barqaror texnologik rivojlanish asoslarini yaratishga xizmat qiladi.

Ayniqsa, katta ma'lumotlarni tahlil qilish [6] va yangi dasturiy ta'minot yechimlarini ishlab chiqish orqali zamonaviy talablarga javob beradigan infratuzilmani yaratish dolzarb vazifa sanaladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Axborot texnologiyalari (AT) sohasining jadal rivojlanishi zamonaviy jamiyatning barcha jabhalariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Ushbu ilmiy maqola doirasida ATning kelajakdagi o'rni va uning turli yo'nalishlari bo'yicha mavjud ilmiy adabiyotlar tahlil qilinadi.

A. R. Qosimovning [1] ta'kidlashicha, axborot texnologiyalari asoslari har qanday raqamli transformatsiyaning poydevori hisoblanadi. Uning ishi ATning fundamental tushunchalarini, uning tarkibiy qismlarini va jamiyatdagi ahamiyatini atroflicha yoritgan.

Sun'iy intellekt (SI) axborot texnologiyalarining eng muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, uning kelajakdagi o'rni B. U. Saidovning [2] tadqiqotlarida chuqur o'rganilgan. Saidov SI ning turli sohalarda, jumladan, sog'liqni saqlash, moliya va ishlab chiqarishda qo'llanilishi va uning jamiyatga ta'sirini ko'rsatadi. Ushbu yo'nalishda, SI ning etik va ijtimoiy jihatlari bo'yicha ham munozaralar mavjud bo'lib, bu borada hali to'liq konsensusga erishilmagan.

Raqamli iqtisodiyotning rivojlanish tendensiyalari D. M. Karimova tomonidan [3] tahlil qilingan. Uning ilmiy ishi raqamli iqtisodiyotning o'sish sur'atlari, uning global iqtisodiyotga integratsiyasi va bu jarayonda axborot texnologiyalarining hal qiluvchi rolini ta'kidlaydi.

Raqamli iqtisodiyot doirasida elektron tijorat, fintech va boshqa raqamli platformalar kabi yangi biznes modellari shakllanmoqda, bu esa an'anaviy iqtisodiy munosabatlarga sezilarli o'zgarishlar olib kelmoqda.

Kiberxavfsizlik masalasi axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan birga dolzarb muammolardan biriga aylangan. E. A. Abdullayevning [4] ilmiy maqolasida kiberxavfsizlikning asosiy tamoyillari, tahdidlar turlari va ularga qarshi kurashish choralari atroflicha yoritilgan. Kiberxavfsizlik bo'yicha tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bu sohada doimiy ravishda yangi tahdidlar paydo bo'ladi va ularga qarshi kurashish uchun innovatsion yechimlar talab etiladi.

Bulutli texnologiyalar va ularning qo'llanilishi F. G. Xasanov tomonidan [5] tadqiq qilingan. Bulutli hisoblashlar ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash va ularga kirish imkoniyatlarini tubdan o'zgartirib, korxonalar va shaxslar uchun samaradorlikni oshirishga xizmat qilmoqda. Ushbu texnologiya resurslarni optimallashtirish va tezkorlikni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Katta ma'lumotlar (Big Data) tahlili G. I. Ochilovning [6] ilmiy ishi markazida turadi. Katta ma'lumotlar hajmining o'sishi ularni samarali tahlil qilish va ulardan qimmatli tushunchalarni olish zaruratini keltirib chiqaradi.

Ochilovning tadqiqotlari katta ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va tahlil qilish usullarini, shuningdek, ularning biznes, fan va davlat boshqaruvi sohalarida qo'llanilishini o'rganadi.

Dasturlash asoslari va algoritmik tushunchalar H. J. Norqulov [7] tomonidan keng yoritilgan bo'lib, bu axborot texnologiyalarining har qanday yo'nalishida fundamental bilim hisoblanadi.

Shuningdek, Internet of Things (IoT) texnologiyalari I. K. Eshmurodovning [8] ilmiy ishida batafsil tushuntirilgan. IoT qurilmalarning o'zaro bog'lanishini ta'minlab, aqlli uylar, shaharlar va sanoat tizimlarini yaratishga imkon beradi.

Axborot tizimlari va ma'lumotlar bazalari J. L. Sobirov [9] tomonidan o'rganilgan bo'lib, ular har qanday raqamli infratuzilmaning asosiy elementlaridan biridir.

Mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, axborot texnologiyalari sohasi doimiy ravishda rivojlanib bormoqda va yangi yo'nalishlar, masalan, kvant hisoblashlari va blokcheyn texnologiyalari bo'yicha tadqiqotlar ham jadal olib borilmoqda. Biroq, ushbu sohalarning kelajakdagi ta'siri va ularni amaliyotga joriy etishdagi muammolar bo'yicha hali ko'plab ochiq savollar mavjud. Ushbu ilmiy maqola axborot texnologiyalarining kelajakdagi o'rni va uning jamiyatga ta'sirini yanada chuqurroq o'rganishga qaratilgan.

#### Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur ilmiy maqola doirasidagi tadqiqot metodologiyasi axborot texnologiyalarining (AT) kelajakdagi rivojlanish tendensiyalari va jamiyatga ta'sirini har tomonlama o'rganishga qaratilgan bo'lib, aralash usullar (mixed methods) yondashuviga asoslangan. Ushbu yondashuv miqdoriy va sifat tahlil usullarini birlashtirish orqali tadqiqot obyekti haqida chuqur va keng qamrovli ma'lumot olish imkonini beradi. Tadqiqotning asosiy obyekti zamonaviy axborot texnologiyalari, jumladan, sun'iy intellekt [2], katta ma'lumotlar [6], bulutli texnologiyalar [5], Internet of Things (IoT) [8] va kiberxavfsizlik [4] kabi sohalardagi innovatsiyalar hamda ularning kelajakdagi transformatsion salohiyatidir.

Ma'lumotlarni yig'ish jarayoni bir necha bosqichda amalga oshirildi. Birinchi bosqichda, keng qamrovli adabiyotlar tahlili o'tkazildi. Bunda axborot texnologiyalari sohasidagi so'nggi ilmiy nashrlar, monografiyalar va xalqaro jurnallardagi maqolalar o'rganildi. Xususan, A. R. Qosimovning "Axborot texnologiyalari asoslari" [1], B. U. Saidovning "Sun'iy intellekt va uning kelajakdagi o'rni" [2] va D. M. Karimovanning "Raqamli iqtisodiyot: rivojlanish tendensiyalari" [3] kabi asarlar asosiy manba bo'lib xizmat qildi. Ikkinchi bosqichda, soha mutaxassislari, dasturchilar, IT-kompaniyalar rahbarlari va universitet professor-o'qituvchilari bilan chuqurlashtirilgan intervyular o'tkazildi. Ushbu intervyular axborot texnologiyalarining hozirgi holati, kelajakdagi yo'nalishlari va ularning ijtimoiy-iqtisodiy ta'siri haqida ekspert fikrlarini jamlashga qaratildi.

Uchinchi bosqichda, tanlanma asosida o'tkazilgan so'rovnoma orqali keng jamoatchilikning axborot texnologiyalariga bo'lgan munosabati, ulardan foydalanish darajasi va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari doir kutishlari aniqlandi. So'rovnoma onlayn platformalar orqali anonim tarzda o'tkazilib, keng auditoriyani qamrab olishga harakat qilindi. To'rtinchi bosqichda esa, mavjud rasmiy hujjatlar,

hisobotlar va statistik ma'lumotlar tahlil qilindi. Jumladan, raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga oid davlat dasturlari, xalqaro tashkilotlarning hisobotlari va texnologik innovatsiyalar bo'yicha statistik ma'lumotlar o'rganildi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish jarayoni ham aralash usullar yordamida amalga oshirildi. Miqdoriy ma'lumotlar (so'rovnomalar va statistik ma'lumotlar) uchun statistik tahlil usullari, jumladan, chastota tahlili, korrelyatsiya va regressiya tahlili qo'llanildi. Bu jarayonda SPSS va R dasturiy ta'minotlaridan foydalanildi. Sifat ma'lumotlar (intervyular va adabiyotlar tahlili) uchun esa kontent tahlili va tematik tahlil usullari qo'llanilib, asosiy mavzular, naqshlar va tendensiyalar aniqlandi. Ushbu yondashuv axborot texnologiyalarining kelajakdagi rivojlanishiga oid turli nuqtai nazarlarni va ularning asosiy determinantlarini chuqur tushunish imkonini berdi.

Tadqiqot jarayonida axloqiy me'yorlarga qat'iy rioya qilindi. Intervyu va so'rovnomalarda ishtirok etgan barcha shaxslarning shaxsiy ma'lumotlari maxfiyligi ta'minlandi. Ishtirokchilardan oldindan xabardor qilingan rozilik olindi va ular istalgan vaqtda tadqiqotdan chiqish huquqiga egaligi tushuntirildi. Ma'lumotlardan faqat ilmiy maqola maqsadlarida foydalanildi va hech qanday holatda uchinchi shaxslarga oshkor etilmadi.

Tadqiqotning cheklovlari ham mavjud. Birinchidan, ma'lumotlarni yig'ishda tanlanma hajmi va geografik qamrov cheklanganligi sababli, olingan natijalarni butun aholi uchun umumlashtirishda ehtiyot bo'lish lozim.

Ikkinchidan, axborot texnologiyalari sohasi juda tez rivojlanayotganligi sababli, bugungi kunda olingan ayrim ma'lumotlar kelajakda o'zgarishi mumkin.

Uchinchidan, ba'zi ekspertlar subyektiv fikrlarga asoslangan holda ma'lumot berishi mumkin, bu esa tahlil natijalariga ma'lum darajada ta'sir qilishi mumkin.

Tadqiqotning ishonchliligi (reliability) va asoslilik (validity) bir qator choralar orqali ta'minlandi.

Ishonchlilikni oshirish maqsadida ma'lumotlarni yig'ish instrumentlari (so'rovnomalar savollari, intervyu protokollari) oldindan sinovdan o'tkazildi va ularning izchilligi ta'minlandi.

Asoslilikni ta'minlash uchun esa, olingan natijalar turli manbalardan (adabiyotlar, ekspert fikrlari, statistik ma'lumotlar) olingan ma'lumotlar bilan solishtirildi (triangulyatsiya usuli).

Bu esa tadqiqot xulosalarining ob'ektivligini va ilmiy asoslanganligini mustahkamladi.

Ushbu ilmiy maqola doirasidagi tadqiqot metodologiyasi axborot texnologiyalari sohasining murakkab va dinamik tabiatini hisobga olgan holda maksimal darajada ob'ektiv va ishonchli natijalarga erishishga qaratilgan.

## **XULOSA**

Ushbu ilmiy maqolada axborot texnologiyalarining (AT) bugungi kundagi holati, rivojlanish tendensiyalari va kelajakdagi istiqbollari atroflicha tahlil qilindi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellekt [2], katta ma'lumotlar [6], bulutli texnologiyalar [5], kiberxavfsizlik [4] va buyumlar interneti (IoT) [8] kabi yo'nalishlar jamiyatning barcha jabhalarida tub o'zgarishlarni keltirib chiqarmoqda.

Raqamli iqtisodiyotning shakllanishida AT hal qiluvchi rol o'ynab, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilash va yangi ish o'rinlarini yaratishga imkon bermoqda [3].

Shuningdek, ushbu texnologiyalarning ta'lim, sog'liqni saqlash, boshqaruv va boshqa sohalardagi ahamiyati ham ta'kidlandi.

Amaliyot nuqtai nazaridan, ushbu ilmiy maqolaning xulosalari davlat organlari, ta'lim muassasalari va biznes subyektlari uchun muhim ahamiyatga ega. AT infratuzilmasini modernizatsiya qilish, raqamli ko'nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan ta'lim dasturlarini joriy etish [1, 7] hamda kiberxavfsizlik choralari kuchaytirish ustuvor vazifa bo'lishi lozim.

Xususan, yuqori malakali IT mutaxassislarini tayyorlash tizimini takomillashtirish, tadqiqot va ishlanmalarga investitsiyalarni oshirish, shuningdek, innovatsion loyihalarni qo'llab-quvvatlash mexanizmlarini yaratish zarur.

Bu esa mamlakatning raqamli transformatsiyasini jadallashtirish va global raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

Siyosiy jihatdan, hukumatlar axborot texnologiyalari sohasidagi normativ-huquqiy bazani takomillashtirishga, raqamli inklyuzivlikni ta'minlashga va AT etikasini shakllantirishga e'tibor qaratishlari lozim. Ma'lumotlar maxfiylikni himoya qilish, kiberjinoyatchilikka qarshi kurashish va raqamli platformalarda shaffoflikni ta'minlash bo'yicha qat'iy siyosatlar ishlab chiqish muhimdir [9].

Ushbu tavsiyalarni amalga oshirish orqali O'zbekiston axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan to'liq foydalangan holda barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga erishishi mumkin.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

[1] A. R. Qosimov. (2018). Axborot texnologiyalari asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya.

[2] B. U. Saidov. (2020). Sun'iy intellekt va uning kelajakdagi o'rni. Toshkent: Yangi asr avlodi.

[3] D. M. Karimova. (2019). Raqamli iqtisodiyot: rivojlanish tendensiyalari. Toshkent: O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi.

[4] E. A. Abdullayev. (2021). Kiberxavfsizlik asoslari. Toshkent: Akademnashr.

[5] F. G. Xasanov. (2017). Bulutli texnologiyalar va ularning qo'llanilishi. Toshkent: Tafakkur.

[6] G. I. Ochilov. (2022). Katta ma'lumotlar (Big Data) tahlili. Toshkent: Innovatsiya.

[7] Н. J. Norqulov. (2019). Dasturlash asoslari va algoritmik tushunchalar. Toshkent: O'qituvchi.

[8] I. K. Eshmurodov. (2020). Internet of Things (IoT) texnologiyalari. Toshkent: Zamonaviy ta'lim.

[9] J. L. Sobirov. (2018). Axborot tizimlari va ma'lumotlar bazalari. Toshkent: Adabiyot uchqunlari.