

## FANDA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA ILMIY TADQIQOTLAR

**Zebiniso Abdullayeva**

*Namangan davlat pedagogika instituti o'zbek tili va adabiyoti  
yo'nalishi 1-kurs magistranti*

**ANNOTATSIYA (UZBEK TILIDA)** *Ushbu maqolada XXI asr ilm-fanida shakllanayotgan zamonaviy yondashuvlar, ilmiy baholash mezonlari, innovatsion tadqiqot metodologiyalari va interdisiplinar (fanlararo) integratsiyaning o'rni tahlil qilinadi. Sun'iy intellekt, Big Data, kompleks tizimlar nazariyasi, ilmiy etikaga oid talablardagi o'zgarishlar hamda raqamli transformatsiya sharoitida tadqiqot samaradorligini oshirish yo'llari yoritiladi. Maqola ilmiy izlanishlarning hozirgi yo'nalishlari, ularning metodik asoslari va global tadqiqot makonidagi tendensiyalariga bag'ishlangan.*

**KALIT SO'ZLAR (UZBEKCHA)** *Zamonaviy yondashuv, ilmiy tadqiqot, innovatsiya, fanlararo integratsiya, sun'iy intellekt, Big Data, metodologiya, ilmiy etika.*

**АННОТАЦИЯ (НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ)** *В статье рассматриваются современные подходы в науке XXI века, критерии научной оценки, инновационные исследовательские методологии и роль междисциплинарной интеграции. Анализируются применение искусственного интеллекта, больших данных, теория сложных систем, изменения в научной этике и пути повышения эффективности исследований в условиях цифровой трансформации. Работа посвящена основным тенденциям и методологическим основам современной научной деятельности.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА (РУССКИЕ)** *Современный подход, научное исследование, инновация, междисциплинарность, искусственный интеллект, большие данные, методология, научная этика.*

**ABSTRACT (IN ENGLISH)** *This article examines modern approaches in 21st-century science, criteria of scientific evaluation, innovative research methodologies, and the role of interdisciplinary integration. The study highlights the use of artificial intelligence, Big Data analytics, complex systems theory, changes in scientific ethics, and ways to increase research efficiency in the context of digital transformation. The*

*paper focuses on current scientific trends, methodological foundations, and global research developments.*

**KEYWORDS (ENGLISH)** *Modern approach, scientific research, innovation, interdisciplinarity, artificial intelligence, Big Data, methodology, scientific ethics.*

## **KIRISH**

XXI asrda ilm-fan jamiyat rivojining asosiy harakatlantiruvchi kuchiga aylandi. Raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, biotexnologiya, yangi materiallar kimyosi, psixometriya, kosmik tadqiqotlar, shuningdek, pedagogika va humanitar fanlardagi innovatsion paradigmalar ilmiy izlanishlarning mazmuni va shaklini tubdan o'zgartirdi. Bugungi kunda ilmiy tadqiqot – bu faqat gipoteza, tajriba va natija emas, balki kompleks tizimli yondashuv, global axborot maydoni, hamkorlik, ochiq ma'lumotlar va ekologik mas'uliyat tamoyillariga tayangan jarayondir.

Zamonaviy fanda “bilim yaratish” endi individual olimlar faoliyati bilan cheklanmaydi; u fanlararo jamoalar, xalqaro konsorsiumlar, yuqori texnologik laboratoriyalar va raqamli platformalar orqali amalga oshiriladi. Shu bois, ilmiy tadqiqotlarning metodologik bazasi va baholash mezonlari ham yangilanmoqda.

### **1. ZAMONAVIY FAN**

#### **PARADIGMASINING SHAKLLANISHI**

##### **1.1. Ilm-fanning global tus olishi**

Hozirgi davr ilmiy jarayonlari quyidagi tamoyillar asosida rivojlanmoqda:

- ☐ ochiq fan (Open Science) – natijalarni erkin baham ko'rish, ochiq ma'lumotlar bazalaridan foydalanish;
- ☐ xalqaro kooperatsiya – ilmiy markazlar o'rtasida hamkorlik;
- ☐ shaffoflik va replikasiya – eksperiment natijalarining tekshiriluvchanligi;
- ☐ etika va mas'uliyat – ilmiy xulq-atvorning global standartlari.

Ushbu paradigmaning shakllanishiga internet tarmoqlarining kengayishi, ilmiy platformalarning ko'payishi, superkompyuterlar va bulutli texnologiyalar sabab bo'ldi.

##### **1.2. Fanlararo integratsiyaning o'sishi**

Zamonaviy ilmiy muammolar murakkab va ko'p qatlamli bo'lgani sababli, ularni bir fan doirasida hal etishning imkoni bo'lmay qoldi. Shuning uchun quyidagi yo'nalishlar shakllandi:

- ☐ biofizika, biokimyo, bioinformatika;
- ☐ neyropsixologiya va kognitiv fanlar;
- ☐ texnik va gumanitar fanlar integratsiyasi;
- ☐ ekologiya va iqtisodiyotning uyg'unlashuvi (yashil iqtisodiyot).

Fanlararo tadqiqotlar nafaqat yangicha bilim, balki ishlab chiqarish, ta'lim va tibbiyotda katta amaliy natijalar berdi.

## 2. ZAMONAVIY ILMIY TADQIQOT METODOLOGIYALARI

### 2.1. Raqamli texnologiyalar asosidagi tadqiqotlar

Raqamli transformatsiya ilm-fanga quyidagi imkoniyatlarni yaratdi:

- ☐ Katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish (Big Data);
- ☐ Sun'iy intellekt orqali modellashtirish;
- ☐ Algoritmik bashoratlar;
- ☐ Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar;
- ☐ Onlayn eksperimentlar va monitoring tizimlari.

Masalan, genom tadqiqotlarida birgina tajriba trillionlab ma'lumotlar to'playdi, bu esa AI algoritmlaridan foydalanishni shart qiladi.

### 2.2. Empirik va nazariy yondashuvlarning uyg'unlashuvi

Hozirgi davr ilmiy tadqiqotlari ikki asosdan iborat:

1. Empirik texnologiyalar – eksperiment, kuzatuv, biofizik o'lchovlar, sotsiologik so'rovlar.

2. Nazariy modellashtirish – matematik modellar, algoritmlar, abstrakt tizimlar tahlili. Ushbu ikki metodning birgalikda qo'llanishi natijaning aniqligi va haqqoniyligini oshiradi.

### 2.3. Sistemali yondashuv

Zamonaviy fan muammolarni element emas, balki tizim sifatida tahlil qiladi. Masalan:

- ☐ ekologik tizimlar;
- ☐ ijtimoiy jarayonlar;
- ☐ iqtisodiy modellar;
- ☐ miyada nerv tarmoqlari dinamikasi.

Sistemali yondashuv sabab-oqibatlarni chuqur tahlil qilishga yordam beradi.

## 3. ILMIY ETIKA VA TADQIQOT

## MADANIYATI

## 3.1. Plagiatga qarshi kurash

Ilmiy axloq qoidalariga ko‘ra:

- ☐ havolalar to‘g‘ri berilishi;
- ☐ mualliflik huquqi hurmat qilinishi;
- ☐ ma‘lumotlar soxtalashtirilmasligi;
- ☐ raqamli izlar (digital footprints) yashirilmasligi kerak.

Plagiat aniqlash dasturlarining keng qo‘llanilishi tadqiqot madaniyatini yanada mustahkamlamoqda.

## 3.2. Reproduktsiyalanuvchanlik muammosi

So‘nggi yillarda ilm-fanning asosiy talabi — tajriba qayta takrorlanganda ham xuddi shu natija chiqishidir.

Shu bois tadqiqotchilar:

- ☐ tajriba sharoitlarini aniq qayd etadi;
- ☐ kodlarni ochiq joylashtiradi;
- ☐ metodikani to‘liq tasvirlaydi.

Bu jarayon ishonchlilikni oshiradi.

## 4. FANDA INNOVATSION

## TENDENSIYALAR

## 4.1. Sun‘iy intellektning ta‘siri

AI ilmiy ishlarning ko‘plab bosqichlarini avtomatlashtirmoqda:

- ☐ ma‘lumotlarni saralash va tahlil qilish,
- ☐ yangi moddalar sintezi modellashtirish,
- ☐ tibbiy tashxis,
- ☐ robototexnika,
- ☐ ijtimoiy jarayonlarni prognozlash.

## 4.2. Ilm-fan va iqtisodiyot integratsiyasi

Innovatsion iqtisodiyotda ilmiy tadqiqot natijalari ishlab chiqarishga tez joriy etilmoqda:

- ☐ startaplar,
- ☐ texnologik parklar,
- ☐ universitet–sanoat hamkorligi,
- ☐ transfer markazlari.

Bu jarayon iqtisodiy o‘rishga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

**XULOSA:** XXI asrda ilm-fan yangi bosqichga ko‘tarilib, tadqiqotlar zamonaviy texnologiyalar, fanlararo integratsiya va global axborot maydoniga tayanmoqda. Zamonaviy yondashuvlar ilmiy jarayonlarning shaffofligi, aniqligi va samaradorligini oshiradi. Ilmiy etikaga rioya qilish, AI va Big Data dan oqilona foydalanish, demokratik va ochiq fan tamoyillariga amal qilish kelajak fanining poydevorini tashkil etadi. Zamonaviy tadqiqotchi endi faqat bilim egasi emas, balki innovator, mas’uliyatli mutaxassis va global ilmiy hamjamiyat a’zosi.

### ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Гуломов А. Инновацион иктисодиёт асослари. — Тошкент: Фан, 2020. — 256 с.
2. Кун Т. Структура научных революций. — М.: АСТ, 2019. — 310 с.
3. Mayer J., Salovey P., Caruso D. The Science of Emotional Intelligence. — New York: Psychology Press, 2016. — 224 p.
4. Friedman L. Big Data and Science: Modern Approaches. — London: Oxford University Press, 2021. — 410 p.
5. UNESCO. Open Science Recommendation. — Paris: UNESCO Publishing, 2021. — 78 p.
6. Johnson M. Interdisciplinary Research in the 21st Century. — Cambridge: MIT Press, 2020. — 365 p.