ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR YANGI BOSQICHDA, GLOBAL MUAMMOLAR, FANLARARO YONDASHUVLAR VA AMALIY YECHIMLAR

Narzullaev Iskandar Safarovich
M.Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti Harbiy tayyorgarlik o‘quv markazining front orti va moliyaviy ta’minot sikli

Annotatsiya. *Ushbu maqolada zamonaviy taraqqiyot sharoitida ilm-fan va innovatsiyalarning jamiyat rivojidagi o‘rni, global muammolarni hal etishda fanlararo yondashuvlarning ahamiyati hamda ilmiy natijalarni amaliyotga joriy etish masalalari tahlil qilingan. Raqamli transformatsiya, sun’iy intellekt, iqlim o‘zgarishi, ekologik barqarorlik, energetika va oziq-ovqat xavfsizligi kabi murakkab muammolarni hal etishda turli fan sohalarining o‘zaro integratsiyasi zarurligi asoslangan. Maqolada O‘zbekiston Respublikasida ilm-fan va innovatsiyalarni rivojlantirish borasida amalga oshirilayotgan ishlar, fan, ta’lim va ishlab chiqarish integratsiyasi hamda innovatsion infratuzilmani rivojlantirish masalalari ham yoritilgan. Shuningdek, ilmiy ishlanmalarni amaliyotga tatbiq etish, yosh olimlarni qo‘llab-quvvatlash va ilmiy-tadqiqot faoliyatining samaradorligini oshirish bo‘yicha takliflar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *ilm-fan, innovatsiya, fanlararo yondashuv, global muammolar, raqamli transformatsiya, sun’iy intellekt, ilmiy tadqiqot, innovatsion rivojlanish, texnologiya, inson kapitali, barqaror rivojlanish.*

Аннотация. *В статье анализируются роль науки и инноваций в развитии общества в условиях современного прогресса, значение междисциплинарных подходов к решению глобальных проблем, а также вопросы практического внедрения научных результатов. Обосновывается необходимость интеграции различных научных областей для решения таких сложных задач, как цифровая трансформация, развитие искусственного интеллекта, изменение климата, обеспечение экологической устойчивости, а также энергетической и продовольственной безопасности. Также освещаются меры по развитию науки и инноваций в Республике Узбекистан, интеграции науки, образования и производства и формированию инновационной инфраструктуры. Кроме того, сформулированы предложения по*

практическому применению научных разработок, поддержке молодых ученых и повышению эффективности научно-исследовательской деятельности.

Ключевые слова: *наука, инновации, междисциплинарный подход, глобальные вызовы, цифровая трансформация, искусственный интеллект, научные исследования, инновационное развитие, технологии, человеческий капитал, устойчивое развитие.*

Abstract. *This article analyzes the role of science and innovation in societal development amidst modern progress, the importance of interdisciplinary approaches in addressing global challenges, and issues regarding the practical implementation of scientific results. It substantiates the necessity of integrating various scientific fields to solve complex problems such as digital transformation, artificial intelligence, climate change, environmental sustainability, and energy and food security. The article also highlights the initiatives being undertaken in the Republic of Uzbekistan to advance science and innovation, the integration of science, education, and industry, and the development of innovation infrastructure. Furthermore, proposals are formulated for applying scientific developments in practice, supporting young scientists, and enhancing the effectiveness of research activities.*

Keywords: *science, innovation, interdisciplinary approach, global challenges, digital transformation, artificial intelligence, scientific research, innovative development, technology, human capital, sustainable development.*

KIRISH

XXI asrda ilm-fan va innovatsiyalar jamiyat taraqqiyotining asosiy omillaridan biriga aylanib bormoqda. Fan va texnologiyalar rivojining jadallashuvi iqtisodiyot, ta’lim, tibbiyot, sanoat, qishloq xo‘jaligi, energetika va boshqa ko‘plab sohalarda tub o‘zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa, raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt, biotexnologiya, yangi materiallar va avtomatlashtirish kabi yo‘nalishlarning rivojlanishi inson faoliyatining mazmunini o‘zgartirmoqda.

Bugungi kunda dunyo oldida turgan muammolar o‘zining murakkabligi va o‘zaro bog‘liqligi bilan ajralib turadi. Iqlim o‘zgarishi, ekologik muammolar, energiya va oziq-ovqat xavfsizligi, suv resurslaridan oqilona foydalanish, aholi salomatligini muhofaza qilish, raqamli xavfsizlik kabi masalalarni faqat bitta fan doirasida hal qilish imkoniyati cheklangan. Shu sababli zamonaviy ilm-fanda fanlararo tadqiqotlar va kompleks yondashuvlarning ahamiyati tobora ortib bormoqda.

O‘zbekiston Respublikasida ham ilm-fan va innovatsiyalarni rivojlantirish davlat siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilanmoqda. Prezident Shavkat Mirziyoyev 2016-yil 30-dekabr kuni mamlakatning yetakchi ilm-fan namoyandalari bilan uchrashuvda zamon ilm-fanni yangi bosqichga ko‘tarishni talab qilayotganini, jamiyat oldidagi dolzarb masalalarni ilm-fansiz hal etish qiyinligini ta’kidlagan.

Mazkur yondashuv bugungi kunda ham o‘z ahamiyatini saqlab qolmoqda. Chunki ilmiy bilimlarni amaliy yechimlarga aylantirish, innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqarishga joriy etish va inson kapitalini rivojlantirish mamlakatning uzoq muddatli taraqqiyotini ta’minlovchi omillardandir.

1. ILM-FAN VA INNOVATSIYALARNING ZAMONAVIY TARAQQIYOTDAGI O‘RNI

Ilm-fan yangi bilimlarni shakllantirish, mavjud jarayonlarning qonuniyatlarini aniqlash va kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlarini belgilashning muhim vositasidir. Innovatsiya esa ilmiy bilim va texnologik ishlanmalarni amaliy qiymatga ega bo‘lgan mahsulot, xizmat yoki jarayonga aylantirish imkonini beradi.

Ilm-fan va innovatsiyalarning o‘zaro bog‘liqligi natijasida yangi texnologiyalar yaratiladi, ishlab chiqarish samaradorligi oshadi, resurslardan foydalanish optimallashtiriladi va yangi iqtisodiy imkoniyatlar paydo bo‘ladi.

Innovatsion rivojlanish sharoitida ilmiy faoliyatning samaradorligi faqat ilmiy maqolalar yoki nazariy natijalar soni bilan emas, balki ushbu natijalarning amaliyotga joriy etilishi, yangi texnologiyalar va mahsulotlar yaratilishiga xizmat qilishi bilan ham baholanadi.

Prezident Shavkat Mirziyoyev ilm-fanning amaliy ahamiyatiga alohida e’tibor qaratib, fundamental tadqiqotlar yangi bilimlar va nazariyalarni shakllantirishi, kelgusidagi amaliy tadqiqotlar va innovatsion ishlanmalar uchun mustahkam asos yaratishini ta’kidlagan.

Demak, ilmiy faoliyatni fundamental, amaliy va innovatsion bosqichlarning o‘zaro uzviy bog‘liqligi asosida tashkil etish muhimdir.

2. GLOBAL MUAMMOLAR VA FANLARARO YONDASHUV

Zamonaviy global muammolarning asosiy xususiyati ularning ko‘p qirrali ekanligidir. Masalan, iqlim o‘zgarishi nafaqat ekologiya, balki iqtisodiyot, qishloq xo‘jaligi, energetika, tibbiyot va ijtimoiy siyosat bilan ham bevosita bog‘liq.

Shu sababli bunday muammolarni o‘rganishda turli fanlarning metodologiyasi va ilmiy imkoniyatlarini birlashtirish zarur.

Fanlararo yondashuv quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- murakkab muammolarni bir nechta ilmiy nuqtayi nazardan o‘rganish;

- turli soha mutaxassislari o‘rtasida hamkorlikni kuchaytirish;
- ilmiy ma’lumotlarni kompleks tahlil qilish;
- yangi ilmiy metod va texnologiyalarni birgalikda qo‘llash;
- nazariy bilimlarni amaliy yechimlarga aylantirish.

Masalan, suv resurslarini boshqarish masalasida geografiya, ekologiya, gidrologiya, iqtisodiyot, axborot texnologiyalari va muhandislik fanlari o‘rtasidagi hamkorlik talab etiladi. Xuddi shuningdek, tibbiyotda sun’iy intellektdan foydalanish uchun tibbiyot, biologiya, matematika, statistika va kompyuter texnologiyalari bilimlarini birlashtirish zarur.

Shunday qilib, fanlararo yondashuv zamonaviy ilmiy tadqiqotlarning muhim metodologik yo‘nalishlaridan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda.

3. RAQAMLI TRANSFORMATSIYA VA SUN’IY INTELLEKT

Raqamlashtirish ilm-fan rivojining yangi bosqichini shakllantirmoqda. Katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, raqamli modellashtirish, masofaviy monitoring va avtomatlashtirilgan tahlil vositalari ilmiy tadqiqotlarning imkoniyatlarini kengaytirmoqda.

Sun’iy intellekt texnologiyalaridan ilmiy faoliyatda foydalanish orqali katta ma’lumotlar massivini tahlil qilish, murakkab jarayonlarni modellashtirish, ilmiy farazlarni tekshirish va muayyan jarayonlarni prognozlash imkoniyatlari kengaymoqda.

Biroq sun’iy intellektdan foydalanish ilmiy etika va akademik halollik talablarini ham kuchaytiradi. Ma’lumotlarning ishonchliligi, manbalarning tekshirilishi, mualliflik huquqi, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va inson tomonidan yakuniy nazoratni ta’minlash muhim masalalardir. Shu nuqtayi nazardan, sun’iy intellektni ilm-fanga joriy etish faqat texnologik masala emas, balki huquqiy, axloqiy, ijtimoiy va ta’limiy yondashuvlarni ham talab qiladigan kompleks jarayondir.

4. O‘ZBEKISTONDA ILM-FAN VA INNOVATSIYALARNI RIVOJLANTIRISH

O‘zbekistonda ilmiy-tadqiqot va innovatsion faoliyatni rivojlantirish bo‘yicha institutsional mexanizmlar bosqichma-bosqich takomillashtirilmoqda.

2017-yilda Innovatsion rivojlanish vazirligini tashkil etish to‘g‘risidagi Prezident farmonida jahon fani va innovatsiya faoliyati yutuqlaridan foydalanish jamiyat va davlatning barqaror rivojlanishining muhim omili sifatida qayd etilgan. Hujjatda ilm-fan, ta’lim va ishlab chiqarishning to‘liq integratsiyalashuvi, fundamental va amaliy tadqiqotlarning samaradorligini oshirish hamda innovatsion g‘oyalarni amaliyotga joriy etish bilan bog‘liq vazifalar ham belgilangan.

2022–2026-yillarga mo‘ljallangan O‘zbekiston Respublikasining innovatsion rivojlanish strategiyasida esa innovatsion infratuzilmani rivojlantirish, texnologiyalar transferi markazlari, innovatsion klasterlar, startap akseleratorlari va inkubatorlari faoliyatini rivojlantirish kabi yo‘nalishlar belgilangan.

Mazkur jarayonlarning asosiy maqsadlaridan biri ilmiy g‘oyalarni amaliy natijaga aylantirish, innovatsion ishlanmalarni iqtisodiyot tarmoqlariga joriy etish va yangi texnologik mahsulotlar yaratish uchun zarur shart-sharoitlarni shakllantirishdan iborat.

5. FAN, TA’LIM VA ISHLAB CHIQARISH INTEGRATSIYASI

Ilm-fan rivojining samaradorligi ta’lim va ishlab chiqarish bilan uzviy bog‘liq. Oliy ta’lim muassasalari ilmiy kadrlar tayyorlash bilan birga, yangi bilim va texnologiyalarni yaratish markazlari sifatida ham faoliyat yuritishi kerak.

Ilmiy-tadqiqot muassasalari, universitetlar va ishlab chiqarish korxonalari o‘rtasidagi hamkorlik quyidagi natijalarga olib kelishi mumkin:

- ilmiy tadqiqotlarning real ehtiyojlarga yo‘naltirilishi;
- talabalarning amaliy ko‘nikmalarini oshirish;
- ilmiy ishlanmalarni tezroq sinovdan o‘tkazish;
- yangi texnologiyalarni ishlab chiqarishga joriy etish;
- ilmiy loyihalarni moliyalashtirishning qo‘shimcha manbalarini shakllantirish.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev ilm-fan, ta’lim va ishlab chiqarish integratsiyasini yanada takomillashtirish muhimligini alohida qayd etgan. Shuningdek, ilmiy salohiyat va mablag‘larni iqtisodiyot tarmoqlarining buyurtmalari hamda muayyan muammolarni hal etishga qaratilgan ustuvor tadqiqotlarga yo‘naltirish zarurligi ta’kidlangan. Bu yondashuv ilmiy tadqiqotlarning amaliy yo‘nalishini kuchaytirish va **“ilmiy g‘oya - tajriba - innovatsion mahsulot - amaliyot”** zanjirini shakllantirish uchun muhim ahamiyatga ega.

6. INSON KAPITALI VA YOSH OLIMLARNI QO‘LLAB-QUVVATLASH

Innovatsion taraqqiyotning eng muhim resurslaridan biri inson kapitalidir. Zamonaviy iqtisodiyotda bilim, ijodkorlik, ilmiy salohiyat va texnologik kompetensiyalar mamlakatning raqobatbardoshligini belgilovchi omillardan hisoblanadi. Shuning uchun yoshlarni ilmiy-tadqiqot faoliyatiga jalb qilish, ularning innovatsion g‘oyalarini qo‘llab-quvvatlash, ilmiy maktablarni rivojlantirish va xalqaro ilmiy hamkorlik imkoniyatlarini kengaytirish muhimdir.

O‘zbekiston Respublikasi Prezident Shavkat Mirziyoyev ilm-fan taraqqiyotida yosh avlodni salohiyatli kadrlar sifatida tayyorlash, ilmiy kadrlar va yuqori malakali

mutaxassislar tayyorlash jarayonining uzluksizligini ta’minlash zarurligini ta’kidlagan.

Yosh olimlarni qo‘llab-quvvatlash faqat moddiy rag‘bat bilan cheklanmasligi lozim. Zamonaviy laboratoriyalar, ilmiy ma’lumotlar bazalari, xalqaro hamkorlik, ilmiy stajirovkalar, grantlar va innovatsion loyihalarda ishtirok etish imkoniyatlari ham muhim ahamiyatga ega.

7. ILMIY NATIJALARNI AMALIYOTGA JORIY ETISH MUAMMOLARI

Ilmiy natijalarni amaliyotga joriy etish jarayonida bir qator muammolar yuzaga kelishi mumkin. Jumladan, ilmiy ishlanmalarning bozor ehtiyojlari bilan yetarlicha bog‘lanmaganligi, texnologiyalar transferi mexanizmlarining rivojlanish darajasi, moliyalashtirish manbalarining cheklanganligi va ilmiy natijalarni tijoratlashtirish bo‘yicha tajribaning yetarli emasligi shular jumlasidandir.

Mazkur muammolarni hal etishda quyidagi yondashuvlar muhim:

- ilmiy loyihalarni ishlab chiqarish va jamiyat ehtiyojlari asosida shakllantirish;
- ilmiy ishlanmalarni tajriba-sinov bosqichidan o‘tkazish tizimini kuchaytirish;
- texnologiyalar transferi markazlari faoliyatini rivojlantirish;
- universitet va biznes hamkorligini kengaytirish;
- startap loyihalarni qo‘llab-quvvatlash;
- intellektual mulkni himoya qilish va tijoratlashtirish mexanizmlarini takomillashtirish.

Bu borada 2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Innovatsion rivojlanish strategiyasida innovatsion infratuzilma subyektlarini rivojlantirish va startap tashabbuslarni qo‘llab-quvvatlashga alohida yo‘nalish sifatida e’tibor qaratilgan.

8. AMALIY YECHIMLAR VA TAKLIFLAR

Tahlillar asosida O‘zbekistonda ilm-fan va innovatsiyalarni yangi bosqichga olib chiqish uchun quyidagi yo‘nalishlarni yanada rivojlantirish maqsadga muvofiq:

Birinchidan, global va milliy muammolarga bag‘ishlangan fanlararo ilmiy loyihalar ulushini oshirish lozim.

Ikkinchidan, universitetlar, ilmiy-tadqiqot institutlari, davlat tashkilotlari va xususiy sektor o‘rtasidagi ilmiy hamkorlikni tizimli ravishda kuchaytirish zarur.

Uchinchidan, ilmiy ishlanmalarni amaliyotga joriy etishning to‘liq innovatsion siklini shakllantirish, ya’ni ilmiy g‘oyadan prototip, tajriba-sinov, texnologiya transferi va tayyor mahsulotgacha bo‘lgan jarayonni qo‘llab-quvvatlash lozim.

To‘rtinchidan, yosh olimlar uchun grantlar, ilmiy stajirovkalar, xalqaro loyihalar va startap dasturlarini kengaytirish muhim.

Beshinchidan, sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar, raqamli modellashtirish va boshqa zamonaviy texnologiyalardan ilmiy tadqiqotlarda foydalanish ko‘lamini kengaytirish bilan birga, akademik halollik va ma’lumotlar xavfsizligi talablarini ta’minlash zarur.

Oltinchidan, ilmiy natijalarni baholashda faqat nashrlar soniga emas, balki ularning ilmiy yangiligi, amaliy samarasi, texnologik va ijtimoiy ta’siriga ham e’tibor qaratish maqsadga muvofiq.

XULOSA

Bugungi globallashuv va texnologik transformatsiya sharoitida ilm-fan va innovatsiyalar mamlakatlarning uzoq muddatli rivojlanishida strategik ahamiyat kasb etmoqda. Global muammolarning murakkabligi esa ularni hal etishda fanlararo yondashuvlardan foydalanishni taqozo etmoqda.

Zamonaviy ilm-fanning samaradorligi uchta asosiy yo‘nalishning o‘zaro uyg‘unligiga bog‘liq: **yangi bilim yaratish, ushbu bilimlarni innovatsion texnologiyalarga aylantirish va ularni amaliyotga joriy etish.**

O‘zbekistonda ilm-fan va innovatsiyalarni rivojlantirish bo‘yicha amalga oshirilayotgan institutsional islohotlar ushbu jarayonni tizimli ravishda rivojlantirish uchun muhim asos yaratmoqda. Xususan, innovatsion infratuzilmani rivojlantirish, startap tashabbuslarni qo‘llab-quvvatlash, fan, ta’lim va ishlab chiqarish integratsiyasini kuchaytirish hamda ilmiy natijalarni amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha belgilangan vazifalar muhim ahamiyatga ega. Лекс+1

Kelgusida ilm-fan va innovatsiyalarni rivojlantirishning asosiy sharti inson kapitaliga investitsiyalarni ko‘paytirish, yosh olimlarni qo‘llab-quvvatlash, fanlararo tadqiqotlarni kengaytirish va ilmiy natijalarni amaliy yechimlarga aylantirish mexanizmlarini takomillashtirishdan iborat bo‘ladi. Shu ma’noda, ilm-fan taraqqiyoti faqat yangi ilmiy natijalarni olish bilan emas, balki ushbu natijalarning jamiyat, iqtisodiyot va inson farovonligi uchun amaliy qiymatga aylanishi bilan ham belgilanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. - Toshkent: O‘zbekiston, 2016.

2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. - Toshkent: O‘zbekiston, 2017.

3. Mirziyoyev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. — Toshkent: O‘zbekiston, 2017.

4. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston strategiyasi. - Toshkent: O‘zbekiston, 2021.

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning mamlakatning yetakchi ilm-fan namoyandalari bilan uchrashuvdagi nutqi. “Ilm-fan yutuqlari – taraqqiyotning muhim omili”. 30 dekabr 2016-yil. Президент Узбекистана

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev. “O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligini tashkil etish to‘g‘risida”gi PF-5264-son Farmon. 29 noyabr 2017-yil. Президент Узбекистана

7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022–2026-yillarda O‘zbekiston Respublikasining innovatsion rivojlanish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-165-son Farmoni. 6 iyul 2022-yil. Лекс+1

8. UNESCO. UNESCO Science Report: The Race Against Time for Smarter Development. — Paris: UNESCO.

9. OECD. OECD Science, Technology and Innovation Outlook. — Paris: OECD.

10. World Intellectual Property Organization (WIPO). Global Innovation Index. — Geneva: WIPO.

11. United Nations. Sustainable Development Goals. — New York: United Nations.