

ILM-FAN TARAQQIYOTI: MUAMMO, YECHIM VA ISTIQBOLLARI

Xursand oy Gafurova¹, Nasriddinov Dilshod²

¹Muallif. Toshkent amaliy fanlar universiteti

²Ilmiy rahbar. Toshkent amaliy fanlar universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy jamiyat taraqqiyotida ilm-fanning tutgan oʻrni, uning rivojlanish jarayonida yuzaga kelayotgan muammolar, ularni bartaraf etish yoʻllari hamda ilm-fan taraqqiyotining istiqbollari tahlil qilinadi. Ilmiy tadqiqotlarni moliyalashtirish, kadrlar salohiyati, ilm-fan va ishlab chiqarish integratsiyasi kabi masalalar muhim omillar sifatida yoritiladi. Shuningdek, raqamli texnologiyalar, fanlararo tadqiqotlar va ochiq fan tamoyillarining ilm-fan rivojiga taʼsiri asoslab beriladi. Maqola ilmiy-amaliy yoʻnalishda boʻlib, dissertatsiya va ilmiy konferensiyalar uchun moʻljallangan.

Kalit soʻzlar: ilm-fan taraqqiyoti, ilmiy muammolar, innovatsiya, ilm-fan va ishlab chiqarish, fanlararo tadqiqotlar, ochiq fan.

KIRISH

Bugungi kunda globallashuv, raqamli transformatsiya va texnologik taraqqiyot sharoitida ilm-fan jamiyat rivojining asosiy harakatlantiruvchi kuchiga aylanib bormoqda. Ijtimoiy-iqtisodiy tizimlarning barqaror rivojlanishi, davlatlarning raqobatbardoshligi hamda innovatsion salohiyati bevosita ilm-fan taraqqiyoti bilan belgilanadi. Shu bois ilm-fan nafaqat nazariy bilimlar manbai, balki amaliy yechimlar ishlab chiqaruvchi muhim strategik soha sifatida namoyon boʻlmoqda.

Zamonaviy jamiyatda ilm-fanning roli tobora kengayib, ishlab chiqarish, taʼlim, sogʻliqni saqlash, axborot texnologiyalari va ekologiya kabi sohalar bilan uzviy bogʻlanib bormoqda. Fan-texnika yutuqlari inson faoliyatining deyarli barcha jabhalariga kirib borib, turmush sifatini yaxshilash, resurslardan oqilona foydalanish va global muammolarga yechim topishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, raqamli texnologiyalar, sunʼiy intellekt va fanlararo tadqiqotlar ilm-fanning yangi bosqichga koʻtarilishiga zamin yaratmoqda.

Biroq ilm-fan taraqqiyoti jarayonida qator muammolar ham yuzaga kelmoqda. Ilmiy tadqiqotlarni moliyalashtirishdagi cheklovlar, malakali kadrlar yetishmasligi, yosh olimlarning ilmiy faoliyatga jalb etilish darajasining pastligi hamda ilm-fan va ishlab chiqarish oʻrtasidagi integratsiyaning sustligi shular jumlasidandir. Mazkur muammolar ilmiy salohiyatdan toʻliq foydalanishga toʻsqinlik qilib, ilmiy natijalarning amaliy samaradorligini pasaytiradi.

Shu nuqtai nazardan, ilm-fan taraqqiyotini kompleks tahlil qilish, mavjud muammolarni aniqlash va ularni bartaraf etish yoʻllarini ilmiy asosda ishlab chiqish muhim ilmiy vazifa hisoblanadi. Mazkur maqolada ilm-fan taraqqiyotining dolzarb muammolari, ularning yechimlari hamda kelgusidagi rivojlanish istiqbollari ilmiy-nazariy va amaliy jihatdan tahlil etiladi. Tadqiqot natijalari ilmiy faoliyatni takomillashtirish, innovatsion jarayonlarni jadallashtirish va ilm-fan samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

ILM-FAN TARAQQIYOTIDAGI ASOSIY MUAMMOLAR

Ilm-fan rivojida uchrayotgan muammolar koʻp qirrali boʻlib, ular tizimli yondashuvni talab etadi. Avvalo, ilmiy tadqiqotlarni moliyalashtirish masalasi alohida ahamiyat kasb etadi. Ilm-fan sohasiga yetarli mablagʻ ajratilmasligi fundamental va amaliy tadqiqotlarning samaradorligiga salbiy taʼsir koʻrsatadi. Shuningdek, kadrlar salohiyati muammosi ham dolzarbdir. Yosh olimlarning ilmiy faoliyatga yetarli darajada jalb etilmasligi, malakali mutaxassislarining boshqa sohalarga yoki xorijga ketishi ilmiy maktablar uzluksizligini susaytiradi. Bu holat ilm-fanning barqaror rivojiga jiddiy tahdid tugʻdiradi. Bundan tashqari, ilm-fan va ishlab chiqarish oʻrtasidagi hamkorlikning sustligi natijasida koʻplab ilmiy natijalar amaliyotga joriy etilmay qolmoqda. Ilmiy ishlanmalar va real sektor oʻrtasidagi uzviy bogʻliqlik yetarli darajada shakllanmagan.

Zamonaviy sharoitda ilm-fan taraqqiyoti qator muammolar bilan yuzlashmoqda. Ushbu muammolar ilmiy faoliyatning samaradorligini pasaytirib, ilmiy natijalarning jamiyat va iqtisodiyot rivojiga ta'sirini cheklab qo'yimoqda. Avvalo, ilmiy tadqiqotlarni moliyalashtirish masalasi ilm-fan rivojidagi eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Ilm-fanga ajratilayotgan mablag'larning yetarli emasligi, ayniqsa fundamental tadqiqotlar sohasida, uzoq muddatli ilmiy izlanishlarning to'liq amalga oshirilishiga to'sqinlik qilmoqda. Natijada ko'plab istiqbolli ilmiy g'oyalar moddiy resurslar yetishmasligi sababli amaliy bosqichga yetib bormay qolmoqda.

Ikkinchi muhim muammo kadrlar salohiyati bilan bog'liqdir. So'nggi yillarda yoshlarning ilmiy faoliyatga qiziqishi nisbatan pasayib borayotgani kuzatilmoqda. Ilmiy mehnatning moddiy va ijtimoiy rag'batlantirilishi yetarli darajada bo'lmagani sababli ko'plab iqtidorli yoshlar ilm-fandan ko'ra boshqa sohalarni afzal ko'rmoqda. Bundan tashqari, malakali olimlarning xorijiy ilmiy markazlarga ketishi "miya oqimi" muammosini yuzaga keltirib, milliy ilmiy maktablar rivojiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Ilm-fan taraqqiyotidagi yana bir muhim muammo — ilmiy tadqiqotlar bilan amaliyot o'rtasidagi uzilishdir. Ko'plab ilmiy ishlanmalar ilmiy maqolalar yoki hisobotlar darajasida qolib ketib, real sektor va ishlab chiqarish jarayonlariga tatbiq etilmayapti. Ilm-fan va ishlab chiqarish o'rtasidagi samarali hamkorlik mexanizmlarining yetarli darajada shakllanmaganligi ilmiy natijalarning iqtisodiy va ijtimoiy foydasini kamaytiradi. Shuningdek, ilmiy faoliyatni tashkil etish va baholash tizimidagi byurokratik to'siqlar ham muhim muammolardan biridir. Ortiqcha hisobotlar, rasmiyatchilik va qat'iy tartib-qoidalar olimlarning ijodiy mustaqilligini cheklab, ilmiy izlanishlarga sarflanadigan vaqt va resurslarning samarasiz yo'qolishiga olib kelmoqda. Ilmiy ishlar sifatidan ko'ra miqdoriy ko'rsatkichlarga ustunlik berilishi ham ilm-fan rivojiga salbiy ta'sir etuvchi omillardan biridir. Bundan tashqari, zamonaviy texnologiyalar va ilmiy infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi ham ilm-fan taraqqiyotini sekinlashtirmoqda. Laboratoriyalar, ilmiy asbob-uskunalar va axborot-resurslar bazasining eskirganligi ilmiy tadqiqotlar sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, yuqori texnologiyali sohalarda raqobatbardosh ilmiy natijalarga erishish uchun zamonaviy infratuzilma muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa qilib aytganda, ilm-fan taraqqiyotidagi asosiy muammolar moliyaviy, kadrlar, tashkiliy va infratuzilmaviy omillar bilan chambarchas bog'liqdir. Ushbu muammolarni tizimli va kompleks tarzda hal etish ilm-fanning barqaror rivojlanishini ta'minlash va uning jamiyat taraqqiyotidagi rolini kuchaytirish uchun muhim shart hisoblanadi.

MUAMMOLARNI BARTARAF ETISH YO'LLARI

Ilm-fan taraqqiyotidagi muammolarni hal etish uchun davlat, jamiyat va xususiy sektor hamkorligini kuchaytirish zarur. Ilmiy faoliyatni moliyalashtirishning diversifikatsiyalashgan mexanizmlarini joriy etish, grantlar va xalqaro loyihalar sonini oshirish muhim ahamiyatga ega. Kadrlar masalasida yosh olimlarni qo'llab-quvvatlash tizimini rivojlantirish, ilmiy darajalar va unvonlar olish jarayonini rag'batlantirish lozim. Ilmiy faoliyatning ijtimoiy nufuzini oshirish ham kadrlar muammosini hal etishda muhim omil hisoblanadi. Ilm-fan va ishlab chiqarish integratsiyasini ta'minlash maqsadida innovatsion infratuzilmani rivojlantirish, texnoparklar va startup loyihalarni qo'llab-quvvatlash zarur. Bu ilmiy ishlanmalarni tijoratlashtirish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Ilm-fan taraqqiyotida mavjud muammolarni bartaraf etish uchun kompleks, tizimli va uzoq muddatga mo'ljallangan strategik yondashuv zarur. Avvalo, ilmiy faoliyatni moliyalashtirish tizimini takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Ilm-fanga ajratiladigan mablag'larni bosqichma-bosqich oshirish, moliyalashtirish manbalarini diversifikatsiya qilish hamda grantlar ajratishda shaffof va raqobatbardosh mexanizmlarni joriy etish ilmiy tadqiqotlar sifatini oshirishga xizmat qiladi. Davlat byudjeti bilan bir qatorda xususiy sektor, xalqaro tashkilotlar va fondlarning ilmiy loyihalarga jalb etilishi ilm-fan rivojini qo'llab-quvvatlashning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Kadrlar muammosini hal etishda yosh olimlarni qo'llab-quvvatlash alohida e'tibor talab qiladi. Ilmiy faoliyatni boshlayotgan tadqiqotchilar uchun stipendiyalar, ilmiy grantlar, stajirovka va malaka oshirish dasturlarini kengaytirish zarur. Shuningdek, ilmiy daraja va unvonlarni olish jarayonida ilmiy izlanishlarning sifatiga ustuvor ahamiyat berish yoshlarning ilm-fanga bo'lgan qiziqishini

oshiradi. Ilmiy mehnatning ijtimoiy nufuzini ko'tarish, olimlarning jamiyatdagi mavqeini mustahkamlash ham kadrlar barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Ilm-fan va ishlab chiqarish o'rtasidagi uzviy aloqani mustahkamlash muammolarni bartaraf etishning muhim yo'nalishlaridan biridir. Bu borada innovatsion klasterlar, texnoparklar va ilmiy-amaliy markazlarni rivojlantirish katta ahamiyatga ega. Ilmiy ishlanmalarni tijoratlashtirish mexanizmlarini yo'lga qo'yish, startap loyihalarni qo'llab-quvvatlash orqali ilmiy natijalarni real iqtisodiyotga tatbiq etish imkoniyatlari kengayadi. Natijada ilm-fanning amaliy samaradorligi va jamiyat uchun foydasi oshadi. Shuningdek, ilmiy faoliyatni boshqarish va baholash tizimini takomillashtirish zarur. Byurokratik to'siqlarni qisqartirish, ortiqcha hisobotlarni kamaytirish va olimlarga ijodiy erkinlik berish ilmiy izlanishlarning samaradorligini oshiradi. Ilmiy faoliyatni baholashda miqdoriy ko'rsatkichlar bilan bir qatorda ilmiy ishlarning dolzarbligi, yangiligi va amaliy ahamiyatiga e'tibor qaratish muhimdir.

Ilmiy infratuzilmani modernizatsiya qilish ham muammolarni bartaraf etishning muhim shartidir. Zamonaviy laboratoriyalar, texnik jihozlar va raqamli axborot-resurslar bilan ta'minlangan ilmiy muhit yuqori sifatli tadqiqotlar olib borish imkonini beradi. Shu bilan birga, ilmiy axborotlardan ochiq va tezkor foydalanishni ta'minlash ilmiy hamkorlikni rivojlantiradi.

Xulosa qilib aytganda, ilm-fan taraqqiyotidagi muammolarni bartaraf etish davlat siyosati, ilmiy muassasalar va jamiyatning hamkorlikdagi sa'y-harakatlarini talab etadi. Ushbu yo'nalishdagi izchil chora-tadbirlar ilm-fanning barqaror rivojlanishini ta'minlab, uning jamiyat va iqtisodiyot taraqqiyotidagi rolini yanada kuchaytiradi.

ILM-FAN TARAQQIYOTINING ISTIQBOLLARI

Kelajakda ilm-fan taraqqiyoti raqamli texnologiyalar va fanlararo tadqiqotlar asosida rivojlanadi. Sun'iy intellekt, biotexnologiya, nanotexnologiya kabi yo'nalishlar ilm-fanning yangi ufqlarini ochib beradi. Ochiq fan tamoyillarining kengayishi ilmiy ma'lumotlar almashuvini tezlashtirib, global ilmiy hamkorlikni mustahkamlaydi. Shu bilan birga, barqaror rivojlanishga qaratilgan ilmiy izlanishlar ekologik va ijtimoiy muammolarni hal etishda muhim rol o'ynaydi. Zamonaviy davrda ilm-fan taraqqiyoti jadal sur'atlar bilan rivojlanib, jamiyat hayotining barcha sohalariga tobora chuqur kirib bormoqda. Kelajakda ilm-fan nafaqat yangi bilimlar yaratish vositasi, balki global muammolarni hal etishga qaratilgan muhim strategik kuch sifatida namoyon bo'lishi kutilmoqda. Ilmiy taraqqiyotning asosiy istiqbollari texnologik innovatsiyalar, fanlararo integratsiya va ilmiy hamkorlikning kengayishi bilan chambarchas bog'liqdir.

Avvalo, raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning rivojlanishi ilm-fan taraqqiyotida yangi bosqichni boshlab bermoqda. Katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, murakkab jarayonlarni modellashtirish va prognozlash imkoniyatlari ilmiy tadqiqotlarning aniqligi va tezkorligini oshiradi. Bu holat, ayniqsa, tibbiyot, iqtisodiyot, ekologiya va muhandislik sohalarida muhim ahamiyat kasb etib, ilmiy qarorlar qabul qilishda yangi yondashuvlarni shakllantiradi. Ilm-fan taraqqiyotining yana bir muhim istiqboli fanlararo tadqiqotlarning rivojlanishidir. An'anaviy fanlar o'rtasidagi chegaralar tobora yo'qolib, turli soha bilimlarining uyg'unlashuvi asosida yangi ilmiy yo'nalishlar shakllanmoqda. Biotexnologiya, nanotexnologiya, kognitiv fanlar kabi sohalar fanlararo hamkorlik mahsuli bo'lib, insoniyat oldida turgan murakkab muammolarni hal etishda muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, ochiq fan (open science) tamoyillarining kengayishi ilm-fan taraqqiyotining istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ilmiy ma'lumotlar, tadqiqot natijalari va metodologiyalarning ochiqligi global ilmiy hamkorlikni kuchaytiradi, bilim almashuvini tezlashtiradi va ilmiy natijalarning takrorlanishini ta'minlaydi. Bu jarayon ilm-fanning shaffofligini oshirib, ilmiy faoliyatga bo'lgan ishonchni mustahkamlaydi.

Ilm-fan taraqqiyotining istiqbollari barqaror rivojlanish konsepsiyasi bilan ham bevosita bog'liqdir. Kelajakda ilmiy tadqiqotlar ekologik muammolarni bartaraf etish, muqobil energiya manbalarini rivojlantirish, resurslardan oqilona foydalanish va ijtimoiy tenglikni ta'minlashga ko'proq yo'naltiriladi. Bu yo'nalishdagi ilmiy izlanishlar insoniyat kelajagini saqlab qolish va hayot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi. Bundan tashqari, ilm-fanning ijtimoiy ahamiyati tobora ortib boradi. Ilmiy natijalarning ta'lim tizimiga joriy etilishi, ilm-fan yutuqlarining keng jamoatchilikka

yetkazilishi va ilmiy madaniyatni shakllantirish jamiyatning intellektual salohiyatini oshiradi. Ilm-fan va jamiyat o'rtasidagi samarali muloqot ilmiy qarorlarning ijtimoiy ehtiyojlarga mos bo'lishini ta'minlaydi.

Xulosa qilib aytganda, ilm-fan taraqqiyotining istiqbollari keng va serqirradir. Zamonaviy texnologiyalar, fanlararo tadqiqotlar va global hamkorlik asosida rivojlanayotgan ilm-fan jamiyatning barqaror taraqqiyotini ta'minlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ilm-fan istiqbollari nafaqat ilmiy sohaning, balki butun insoniyat kelajagining poydevorini belgilab beradi.

XULOSA

Ilm-fan taraqqiyoti jamiyat rivojining muhim sharti hisoblanadi. Mavjud muammolarni bartaraf etish, samarali yechimlarni joriy etish va istiqbolli yo'nalishlarni rivojlantirish orqali ilm-fanning ijtimoiy va iqtisodiy ahamiyatini oshirish mumkin. Ilm-fanga yo'naltirilgan har bir sarmoya jamiyat kelajagi uchun mustahkam poydevor yaratadi. Zamonaviy jamiyatda ilm-fan taraqqiyoti insoniyat rivojining muhim poydevori sifatida namoyon bo'lmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ilm-fan nafaqat yangi bilimlar yaratish vositasi, balki ijtimoiy-iqtisodiy va texnologik taraqqiyotga bevosita ta'sir ko'rsatadigan strategik resursdir. Ushbu maqolada ilm-fan rivojidadagi muammolar, ularni bartaraf etish yo'llari va istiqbollar tahlil qilindi, bu esa ilm-fan taraqqiyotining kompleks va tizimli tabiati haqida to'liq tasavvur beradi.

Maqolada aniqlanishicha, ilm-fanning barqaror rivojini cheklayotgan asosiy muammolar moliyaviy resurslarning yetishmasligi, kadrlar salohiyatining pastligi, ilmiy va amaliy faoliyat o'rtasidagi uzilish, shuningdek, ilmiy faoliyatni boshqarishdagi byurokratik to'siqlar bilan bog'liq. Ushbu muammolarni tizimli ravishda hal etish, ya'ni moliyalashtirish tizimini takomillashtirish, yosh olimlarni qo'llab-quvvatlash, ilm-fan va ishlab chiqarish o'rtasida uzviy aloqani yo'lga qo'yish, ilmiy infratuzilmani modernizatsiya qilish va byurokratik to'siqlarni kamaytirish muhim strategik vazifalardir. Shuningdek, kelajak istiqbollari ko'rsatadiki, ilm-fan sun'iy intellekt, biotexnologiya, nanotexnologiya va fanlararo tadqiqotlar asosida yangi bosqichga chiqadi. Ochiq fan tamoyillari va global ilmiy hamkorlik ilmiy ma'lumotlarning tezkor va erkin almashuvini ta'minlab, innovatsion jarayonlarni jadallashtiradi. Barqaror rivojlanishga qaratilgan ilmiy izlanishlar esa ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy muammolarga yechim topishga xizmat qiladi.

Natijada ilm-fan taraqqiyoti jamiyatning har tomonlama rivojlanishiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi. Ilm-fanga yo'naltirilgan har bir sarmoya, har bir izlanish va har bir innovatsion loyiha insoniyat kelajagiga qaratilgan muhim investitsiya hisoblanadi. Shu bois, ilm-fanning samarali rivojlanishini ta'minlash uchun davlat, jamiyat va xususiy sektorning hamkorlikdagi sa'y-harakatlari izchil davom ettirilishi lozim. Ilm-fan taraqqiyoti nafaqat ilmiy soha uchun, balki butun jamiyatning ijtimoiy, iqtisodiy va madaniy rivojlanishi uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ilm-fan orqali yaratilgan bilimlar va innovatsiyalar kelajak avlodning hayot sifatini yaxshilash, iqtisodiy barqarorlikni ta'minlash va global muammolarga samarali yechim topish imkonini beradi. Shu sababli ilm-fan taraqqiyotini qo'llab-quvvatlash va rivojlantirish har bir davlat va jamiyat uchun ustuvor vazifa bo'lib qoladi.