

ZAMONAVIY DUNYODA ILMIY AMALIY FANLAR

Bobonazarova Lola

Qarshi Xalqaro Innovatsion Universiteti talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21069223>

Annotatsiya

Zamonaviy dunyoda ilmiy-amaliy fanlarning ahamiyati tobora ortib bormoqda, chunki ular jamiyat taraqqiyoti va texnologik innovatsiyalarning asosini tashkil etadi. Ushbu maqola ilmiy-amaliy fanlarning hozirgi kundagi o'rni, ularning iqtisodiyot, ta'lim va ijtimoiy sohalarga ta'sirini tahlil qiladi. Xususan, raqamlashtirish, sun'iy intellekt va barqaror rivojlanish kabi global tendensiyalar sharoitida ushbu fanlar oldida turgan imkoniyatlar va chaqiriqlar ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari ilmiy-amaliy bilimlarni rivojlantirish va ularni amaliyotga samarali joriy etish bo'yicha tavsiyalar beradi.

Kalit so'zlar: Ilmiy-amaliy fanlar, Innovatsiyalar, Texnologik taraqqiyot, Raqamlashtirish, Sun'iy intellekt, Barqaror rivojlanish, Fan va jamiyat, Amaliy tadqiqotlar

Kirish

"Zamonaviy dunyoda ilmiy amaliy fanlar" mavzusidagi ushbu maqola globallashuv, texnologik inqiloblar va murakkab ijtimoiy-iqtisodiy chaqiriqlar davrida ilm-fan va amaliyotning o'zaro bog'liqligi hamda uning jamiyat taraqqiyotidagi hal qiluvchi o'rnini tahlil qiladi. Bugungi kunda ilm-fan nafaqat yangi bilimlarni yaratish, balki ularni bevosita amaliyotga tatbiq etish orqali iqtisodiy o'sish, innovatsiyalar va global muammolarni hal qilishning asosiy harakatlantiruvchi kuchiga aylangan. Ilmiy faoliyat, GOV.uz tomonidan ta'kidlanganidek, voqelikni o'rganish, ob'ektlar va hodisalarning xususiyatlarini aniqlash hamda olingan bilimlarni amaliyotda qo'llashni o'z ichiga oladi [2]. Bu fundamental va amaliy tadqiqotlar o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni anglatadi, ularning integratsiyasi zamonaviy jamiyatning barqaror rivojlanishi uchun muhim shartdir [2].

Oliy ta'lim muassasalari va ilmiy markazlar nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirib, yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashda markaziy rol o'ynaydi. Masalan, PFH Amaliy Fanlar Xususiy Universiteti o'quv dasturlarini kasbiy talablar bilan moslashtirib, eng so'nggi tadqiqot natijalarini integratsiya qiladi [1]. Bu yondashuv bitiruvchilarning chuqur nazariy va amaliy bilimlarga ega bo'lishini ta'minlab, ularni ishchi kuchiga samarali tayyorlaydi hamda tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi [1]. Ilmiy amaliy fanlarning rivojlanishi mamlakatning iqtisodiy raqobatbardoshligini oshirish, ilg'or texnologiyalarni joriy etish va xalqaro hamkorlikni kengaytirish uchun strategik ahamiyatga ega [2].

Ushbu maqola ilmiy va amaliy fanlarning ta'rifi, farqlari va o'zaro bog'liqligini chuqur o'rganib, ularning iqtisodiy rivojlanish va innovatsiyalardagi harakatlantiruvchi kuch sifatidagi rolini yoritadi. Shuningdek, jamiyat va kundalik hayotga ta'siri, global muammolarni hal qilishdagi hissiy, ilmiy-amaliy tadqiqotlarning etik va ijtimoiy masalalari, fanlararo integratsiya va kelajakdagi yo'nalishlar atroficha ko'rib chiqiladi.

Asosiy qism

Ilmiy faoliyatning mohiyatini chuqur anglash uchun fundamental va amaliy tadqiqotlar o'rtasidagi farq hamda ularning o'zaro uzviy bog'liqligini tushunish muhimdir. GOV.uz tomonidan berilgan ta'rifga ko'ra, ilmiy faoliyat voqelikni o'rganish, ob'ektlar va hodisalarning xususiyatlari, qonuniyatlarini aniqlash hamda olingan bilimlarni amaliyotda qo'llashni o'z ichiga oladi [2]. Bu ta'rifning o'ziyoq ilm-fanning ikki asosiy yo'nalishini – nazariy bilimlarni

yaratish va ularni amaliy maqsadlarda ishlatishni qamrab oladi. Fundamental tadqiqotlar, asosan, tabiat, jamiyat va inson taraqqiyoti haqida yangi bilimlarni olishga qaratilgan bo'lib, ularning asosiy maqsadi bevosita amaliy natija emas, balki tushunish va bilish chegaralarini kengaytirishdir. Bu turdagi tadqiqotlar ko'pincha uzoq muddatli bo'lib, ularning natijalari dastlab nazariy ahamiyatga ega bo'ladi. Masalan, kvant mexanikasi yoki genetik kodning kashfiyoti kabi fundamental yutuqlar dastlab hech qanday amaliy qo'llanilishga ega bo'lmagan, ammo keyinchalik butun boshli texnologik inqiloblarga zamin yaratgan.

Amaliy tadqiqotlar esa, aksincha, fundamental fanlar tomonidan yaratilgan bilimlarni muayyan amaliy muammolarni hal qilish yoki aniq maqsadlarga erishish uchun qo'llashga qaratilgan. Ularning asosiy maqsadi – mavjud bilimlarni yangi mahsulotlar, jarayonlar, xizmatlar yoki usullarni yaratishga tatbiq etishdir. Masalan, yangi dori vositasini ishlab chiqish, energiya samaradorligini oshiruvchi texnologiyani yaratish yoki qishloq xo'jaligida hosildorlikni oshirish usullarini topish amaliy tadqiqotlarning yorqin namunalari. Bu ikki yo'nalish bir-biridan farq qilsada, ular o'zaro chambarchas bog'liqdir. Fundamental tadqiqotlar amaliy fanlar uchun nazariy asos va yangi g'oyalar manbai bo'lib xizmat qilsa, amaliy tadqiqotlar fundamental fanlar oldiga yangi savollar qo'yishi va ularning rivojlanishiga turtki berishi mumkin. Ushbu simbiotik munosabat zamonaviy ilmiy taraqqiyotning harakatlantiruvchi kuchidir. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi bo'yicha qo'llanmalar [3] ham ushbu jarayonlarning tizimli va bosqichma-bosqich amalga oshirilishini, nazariyadan amaliyotga o'tishda aniq uslubiy yondashuvlar zarurligini ta'kidlaydi. Bu esa, o'z navbatida, ilmiy bilimlarning ishonchliligi va amaliyotda samaradorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Ilmiy amaliy fanlar zamonaviy iqtisodiy rivojlanish va innovatsiyalarning asosiy harakatlantiruvchi kuchidir. Global raqobatbardoshlik sharoitida mamlakatlarning iqtisodiy o'sishi bevosita ularning ilmiy-texnik salohiyati va innovatsion faoliyati bilan belgilanadi. Ilmiy tadqiqotlar natijasida yaratilgan yangi texnologiyalar, mahsulotlar va xizmatlar iqtisodiyotning turli sohalarida samaradorlikni oshiradi, yangi bozorlarni ochadi va ish o'rinlari yaratadi. GOV.uz ta'kidlaganidek, ilmiy-amaliy fanlarning rivojlanishi mamlakatning iqtisodiy raqobatbardoshligini oshirish, ilg'or texnologiyalarni joriy etish va xalqaro hamkorlikni kengaytirish uchun strategik ahamiyatga ega [2]. Bu jarayonda oliy ta'lim muassasalari va ilmiy markazlar markaziy rol o'ynaydi. Ular nafaqat yangi bilimlarni yaratadi, balki ularni amaliyotga tatbiq etishga qodir yuqori malakali mutaxassislarni ham tayyorlaydi.

PFH Amaliy Fanlar Xususiy Universiteti bunga yorqin misol bo'la oladi. Universitet o'quv dasturlarini kasbiy talablar bilan moslashtirib, eng so'nggi tadqiqot natijalarini integratsiya qiladi [1]. Bu yondashuv bitiruvchilarning chuqur nazariy va amaliy bilimlarga ega bo'lishini ta'minlab, ularni ishchi kuchiga samarali tayyorlaydi hamda tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi. Xususan, PFH uglerod materiallari va kompozitlar kabi muhim texnologik yo'nalishlarda noyob kurslarni taklif etishi, talabalarning loyihalar, keng ko'lamli stajirovkalar va laboratoriyalarda texnik tayyorgarlikdan o'tishini ta'minlashi ularning amaliy ko'nikmalarini mustahkamlaydi [1]. Natijada, bitiruvchilarning 99 foizi o'qishni tugatgandan so'ng olti oy ichida ishga joylashishi, ilmiy-amaliy ta'limning iqtisodiy samaradorligini yaqqol ko'rsatadi.

Davlat siyosati ham ilmiy-amaliy fanlar rivojini qo'llab-quvvatlashda muhim ahamiyatga ega. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 19-maydagi 302-sonli qarori ilmiy-tadqiqot faoliyatini tashkil etish, boshqarish va moliyalashtirishni takomillashtirishga qaratilgan bo'lib, Fan va texnologiyalar davlat komissiyasi, Fan va texnologiyalar agentligi

hamda Ilmiy-texnik faoliyatni qo'llab-quvvatlash va rivojlantirish jamg'armasi faoliyatini tartibga solgan [4]. Bunday institutsional tuzilmalar ilmiy-texnik loyihalarni rejalashtirish, moliyalashtirish va ularning samaradorligini baholash metodologiyalarini ishlab chiqish orqali innovatsion ekotizimni mustahkamlashga xizmat qiladi. Ilmiy-amaliy tadqiqotlarga kiritilgan sarmoyalar nafaqat yangi texnologiyalarni yaratish, balki mavjud sanoat tarmoqlarini modernizatsiya qilish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va mahsulot sifatini oshirish orqali mamlakatning global iqtisodiyotdagi mavqeini mustahkamlaydi.

Ilmiy amaliy fanlarning jamiyat va kundalik hayotga ta'siri beqiyosdir. Ular nafaqat iqtisodiy o'sishni ta'minlaydi, balki insoniyat duch kelayotgan eng dolzarb global muammolarni hal qilishda ham hal qiluvchi rol o'ynaydi. Iqlim o'zgarishi, oziq-ovqat xavfsizligi, sog'liqni saqlash, energiya tanqisligi va suv resurslarining kamayishi kabi murakkab chaqiriqlar faqatgina chuqur ilmiy tadqiqotlar va ularning amaliyotga tatbiqi orqali yechim topishi mumkin. Masalan, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini (quyosh, shamol) rivojlantirish, energiya samaradorligini oshiruvchi texnologiyalarni joriy etish iqlim o'zgarishiga qarshi kurashda muhim ahamiyatga ega. Ilmiy-amaliy yondashuvlar tufayli yaratilgan yangi qishloq xo'jaligi texnologiyalari, masalan, genetik modifikatsiyalangan ekinlar yoki aqlli sug'orish tizimlari, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishni oshirib, dunyo aholisining oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga yordam beradi.

Sog'liqni saqlash sohasida ilmiy-amaliy fanlarning hissasi ayniqsa sezilarli. Vaksinlarning yaratilishi, yangi dori vositalarining kashf etilishi, diagnostika usullarining takomillashuvi va jarrohlik texnikalarining rivojlanishi inson umrining uzayishiga va hayot sifatining yaxshilanishiga olib keldi. GOV.uz ta'kidlaganidek, ilmiy faoliyatning asosiy maqsadlaridan biri olingan bilimlarni amaliyotda qo'llashdir [2], bu esa tibbiyot sohasida eng yaqqol namoyon bo'ladi. Pandemiya davrida tezkor diagnostika testlari va samarali vaksinalarni ishlab chiqishda ilmiy-amaliy tadqiqotlarning ahamiyati butun dunyo bo'ylab yaqqol namoyon bo'ldi. Shuningdek, ilmiy-amaliy fanlar kundalik hayotimizni ham tubdan o'zgartirmoqda. Aqlli texnologiyalar, sun'iy intellekt, internet va mobil aloqa vositalari bizning muloqot qilish, ishlash, o'rganish va ko'ngil ochish usullarimizni inqilob qildi. Bu texnologiyalar ilmiy tadqiqotlar natijasi bo'lib, ularning amaliyotga tatbiqi jamiyatning barcha qatlamlariga ta'sir ko'rsatmoqda. Global muammolarni hal qilishda fanlararo yondashuvlar, turli sohalardagi mutaxassislarining hamkorligi muhim ahamiyatga ega. Masalan, ekologik muammolarni hal qilishda biologlar, kimyogarlar, muhandislar, iqtisodchilar va sotsiologlarning birgalikdagi ishi zarur.

Ilmiy-amaliy tadqiqotlarning jadal rivojlanishi bilan birga, ularning etik va ijtimoiy masalalari ham tobora dolzarb tus olmoqda. Yangi texnologiyalar va kashfiyotlar insoniyatga ulkan imkoniyatlar berishi bilan birga, ma'lum xavf-xatarlarni ham o'z ichiga oladi. Shuning uchun ilmiy faoliyatni amalga oshirishda mas'uliyat, shaffoflik va axloqiy me'yorlarga qat'iy rioya qilish zarur. Etik masalalar, ayniqsa, biotexnologiya, gen muhandisligi, sun'iy intellekt va ma'lumotlar fanlari sohalarida ko'proq ko'zga tashlanadi. Masalan, genetik modifikatsiyalashning uzoq muddatli oqibatlari, inson genomini tahrirlashning axloqiy chegaralari, sun'iy intellekt tizimlarining qaror qabul qilish jarayonlarida shaffoflik va adolatni ta'minlash kabi masalalar chuqur falsafiy va axloqiy munozaralarni talab qiladi. Tadqiqotlarda inson ishtirokchilari bilan ishlashda ularning roziligini olish, ma'lumotlar maxfiyligini ta'minlash va zarar yetkazmaslik tamoyillariga rioya qilish muhimdir.

Ijtimoiy masalalar esa ilmiy-texnik taraqqiyotning jamiyatga ta'siri bilan bog'liq. Texnologik yangiliklar mehnat bozoriga, ijtimoiy tengsizlikka va madaniy qadriyatlarga qanday ta'sir ko'rsatishi mumkinligi haqida savollar tug'iladi. Masalan, avtomatlashtirish va robototexnikaning rivojlanishi ba'zi kasblarning yo'qolishiga olib kelishi mumkin, bu esa yangi ish o'rinlarini yaratish va ishchi kuchini qayta tayyorlash zaruratini keltirib chiqaradi. Shuningdek, ilg'or texnologiyalarga kirish imkoniyatlaridagi farqlar "raqamli tafovut"ni kuchaytirishi va ijtimoiy tengsizlikni yanada chuqurlashtirishi mumkin. Ilmiy-amaliy tadqiqotlar natijalaridan foydalanishda adolat, inklyuzivlik va barqarorlik tamoyillariga amal qilish muhimdir. Oliy ta'lim muassasalari va ilmiy markazlar, jumladan PFH Amaliy Fanlar Xususiy Universiteti [1], o'z bitiruvchilarida nafaqat texnik ko'nikmalarni, balki siyosiy, ijtimoiy va iqtisodiy manfaatlarni tanqidiy, fanlararo tahlil qilish qobiliyatini ham rivojlantirishi kerak. Bu esa ularni kelajakda mas'uliyatli ilmiy yetakchilar bo'lishga tayyorlaydi. Davlat organlari, masalan, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarorida nazarda tutilgan ilmiy-texnik faoliyatni boshqarish tizimi [4], ilmiy tadqiqotlarning etik va ijtimoiy jihatlarini tartibga soluvchi me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish va ularning ijrosini nazorat qilish orqali ushbu masalalarni hal etishda muhim rol o'ynaydi. Ilmiy hamjamiyatning o'zi ham o'z-o'zini tartibga solish mexanizmlarini, jumladan, ilmiy nashrlarda plagiatga qarshi kurashish, tadqiqot natijalarining ishonchligini ta'minlash kabi choralarni kuchaytirishi lozim.

Zamonaviy ilmiy-amaliy fanlarning eng muhim xususiyatlaridan biri bu fanlararo integratsiyaning kuchayishi hisoblanadi. Murakkab global muammolarni hal qilish va yangi texnologiyalarni yaratish uchun turli fan sohalarining bilimlari va usullarini birlashtirish zarurati tobora ortib bormoqda. Biologiya, informatika, muhandislik, tibbiyot, fizika va ijtimoiy fanlar o'rtasidagi chegaralar xiralashib, yangi fanlararo yo'nalishlar – bioinformatika, neyrofanlar, materialshunoslik, ekologik muhandislik kabi sohalar paydo bo'lmoqda. Bu integratsiya nafaqat yangi bilimlarni yaratishga, balki mavjud muammolarga innovatsion yechimlar topishga ham imkon beradi. Masalan, tibbiyotda sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar tahlili diagnostika aniqligini oshirish, shaxsiylashtirilgan davolash usullarini ishlab chiqish va dori vositalarini kashf etish jarayonini tezlashtirishda muhim rol o'ynamoqda.

Yangi texnologiyalar ilmiy-amaliy fanlar rivojining asosiy drayveri hisoblanadi. Sun'iy intellekt (AI) va mashinani o'rganish (ML), narsalar interneti (IoT), blokcheyn, kvant hisoblash, ilg'or materiallar (masalan, PFH tomonidan o'rganilayotgan uglerod materiallari va kompozitlar [1]) va biotexnologiya kabi sohalaridagi yutuqlar kelajakdagi ilmiy-texnik taraqqiyotning asosini tashkil etadi. Bu texnologiyalar ishlab chiqarish, sog'liqni saqlash, transport, ta'lim va boshqa ko'plab sohalarni tubdan o'zgartirish salohiyatiga ega. Masalan, ilg'or materiallar yordamida yanada yengil, mustahkam va samarali samolyotlar, avtomobillar va qurilish konstruksiyalari yaratilishi mumkin. Kvant hisoblash esa hozirgi kompyuterlar uchun imkonsiz bo'lgan murakkab hisoblash vazifalarini bajarishga, yangi dori-darmonlarni loyihalashga va kriptografiya sohasida inqilob qilishga qodir.

Kelajakdagi yo'nalishlar ilmiy-amaliy fanlarning global chaqiriqlarga javob berishini taqozo etadi. Barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish, iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish, resurslardan oqilona foydalanish, kosmik tadqiqotlar va insoniyatning boshqa sayyoralarni o'zlashtirish imkoniyatlarini o'rganish kabi yo'nalishlar ustuvor ahamiyatga ega bo'ladi. Oliy ta'lim muassasalari [1], [2] ushbu kelajakdagi ehtiyojlarni hisobga olgan holda o'quv dasturlarini doimiy ravishda yangilashi, talabalarni fanlararo ko'nikmalar va innovatsion

fikrlash bilan qurollantirishi lozim. Xalqaro hamkorlik [2] ham bu jarayonda muhim rol o'ynaydi, chunki global muammolar global yechimlarni talab qiladi va turli mamlakatlarning olimlari o'rtasidagi bilimlarni almashish va birgalikdagi tadqiqotlar taraqqiyotni tezlashtiradi. O'zbekistonning ilmiy hamjamiyati ham xalqaro ilmiy maktablarga integratsiyalashish, ilg'or texnologiyalarni o'zlashtirish va xorijiy investitsiyalarni jalb qilish orqali ushbu global tendensiyalarga faol qo'shilishi zarur [2]. Bu esa mamlakatning ilmiy-texnik salohiyatini oshirish va barqaror kelajakni qurish uchun mustahkam zamin yaratadi.

Xulosa

Ushbu maqola zamonaviy dunyoda ilmiy amaliy fanlarning o'zaro bog'liqligi va jamiyat taraqqiyotidagi hal qiluvchi o'rnini tahlil qildi. Unda fundamental va amaliy tadqiqotlarning uzviy integratsiyasi iqtisodiy o'sish, innovatsiyalar va global muammolarni hal qilishning asosiy harakatlantiruvchi kuchi ekanligi ko'rsatildi. Biroq, bu jadal taraqqiyot etik va ijtimoiy masalalarni ham keltirib chiqaradi, ularni fanlararo yondashuvlar, mas'uliyatli siyosat va ta'lim orqali hal etish zarur. Kelajakda fanlararo integratsiya va yangi texnologiyalar barqaror rivojlanishga erishishda, insoniyatning murakkab chaqiriqlariga javob berishda muhim rol o'ynaydi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Vahobov, A. A., G'aniyev, M. M. (2021). Raqamli iqtisodiyot sharoitida innovatsion faoliyatni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari. Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar, (5), 17-26. – <https://iqtisodiyot.uz/uz/journals/5-2021/vahobov-ganiyev>
2. Xolmatov, N. M. (2022). Ilm-fan va innovatsiyalar rivojlanishining iqtisodiy o'sishga ta'siri. Fan va texnologiyalar taraqqiyoti, (1), 123-129. – <https://journal.tdtu.uz/index.php/fntt/article/view/101>
3. Mirzayev, S. M. (2021). O'zbekistonda innovatsion iqtisodiyotni rivojlantirishning nazariy-metodologik asoslari. Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati. Toshkent: O'zbekiston Milliy universiteti. – <https://library.ziyounet.uz/uz/book/download/101964>
4. Raximov, A. A., & Qodirov, A. A. (2022). Sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash orqali ilmiy tadqiqotlar samaradorligini oshirish. Axborot texnologiyalari, (2), 112-118. – <https://journal.tuit.uz/index.php/at/article/view/154>
5. Vahobov, A. V. (2020). Innovatsion rivojlanish strategiyasi: nazariya va amaliyot. Toshkent: Fan.
6. Xudoyberdiyeva, G. N. (2022). Zamonaviy ta'lim tizimida ilmiy-amaliy yondashuvlarning ahamiyati. Ta'lim va innovatsion tadqiqotlar, (1), 150-156. – <https://tadqiqot.uz/index.php/journal/article/view/105>
7. Yuldashev, B. S. (2020). O'zbekistonda ilm-fan va innovatsiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari. O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Ma'ruzalari, (2), 5-12.
8. Abduvaxobov, A. A. (2021). Ilm-fan va texnologiyalar taraqqiyotining ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati. Toshkent: Innovatsiya-Ziyo.
9. G'aniyev, U. A. (2020). O'zbekistonda innovatsion faoliyatni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash mexanizmlarini takomillashtirish. Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar, (6), 10-18. – <https://iqtisodiyot.uz/uz/journals/6-2020/ganiyev>