

OLIV TA'LIM MUASSASALARIDA FAN, TA'LIM VA ISHLAB CHIQUARISH INTEGRATSIYASINI XORIJIY DAVLATLAR MISOLIDA TAHLIL QILISH

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17899314>

Sharipov Utkir Xikmatullaevich

Toshkent davlat transport universiteti

katta o'qituvchisi

sutkir033@gmail.com

+ 998 99 706 12 40

Omontosheva Ruxsora Burxonjonovna

Toshkent davlat transport universiteti

Iqtisodiyot fakulteti MN-2 guruh talabasi

ruxsoraomontosheva@gmail.com

+998930780813

Annotatsiya

Raqamlashtirish va globallashtirishning jadallashtirish sharoitida oliy ta'lim muassasalarida fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasi strategik zaruratga aylanmoqda. Ushbu maqolada mazkur integratsiyaning mazmuni va ahamiyati, shuningdek, rivojlangan xorijiy davlatlar - AQSH, Germaniya, Yaponiya va Janubiy Koreya tajribasi asosida samarali mexanizmlari tahlil qilingan. Xususan, dual ta'lim modeli, universitet - sanoat klasterlari, texnoparklar, inkubatsiya markazlari hamda ilmiy ishlanmalarni tijoratlashtirish tizimi oliy ta'limda innovatsion muhitni kuchaytirayotgan omillar sifatida yoritilgan. Tahlil natijalari O'zbekiston oliy ta'lim tizimida ishlab chiqarish hamkorligini kuchaytirish, amaliy ko'nikmalarni oshirish hamda ilmiy natijalarning iqtisodiy samaradorligini ta'minlashga qaratilgan takliflar ishlab chiqishga asos bo'ladi.

Kalit so'zlar

Fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasi, R&D, universitet-sanoat klasteri, texnoparklar, inkubatsiya markazlari, Triple Helix, dual ta'lim.

Annotation

In the context of rapid digitalization and globalization, the integration of science, education, and industry in higher education institutions has become a strategic necessity. This article analyzes the essence and significance of this integration, as well as the effective mechanisms implemented in developed foreign countries such as the USA, Germany, Japan, and South Korea. In particular, the

dual education model, university-industry clusters, technoparks, incubation centers, and the system of commercializing scientific developments are highlighted as key factors that strengthen the innovative environment in higher education. The findings provide a basis for developing recommendations aimed at enhancing industrial cooperation, improving practical skills, and ensuring the economic efficiency of scientific outcomes in the higher education system of Uzbekistan.

Oliy ta'lim muassasalarida fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasi zamonaviy global jarayonlarning tezlashuvi, xususan raqamlashtirish va globallashtirish tendensiyalari ta'sirida strategik ahamiyat kasb etmoqda. Bunday integratsiya universitetlarni nafaqat bilim beruvchi muassasa, balki innovatsion g'oyalar generatori va iqtisodiyotning faol ishtirokchisiga aylantiradi. Rivojlangan xorijiy davlatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, ta'lim jarayonini ilmiy tadqiqotlar va ishlab chiqarish amaliyoti bilan uyg'unlashtirish malakali mutaxassislar tayyorlashning eng samarali metodlaridan biridir.

Fan, ta'lim va ishlab chiqarishning integratsiyalashtirilgan tuzilmasida davlat darajasida bevosita ta'lim ushbu sheriklikning hal qiluvchi bo'g'inidir. Shuning uchun ham taraqqiy etgan davlatlarda innovatsiyaviy iqtisodiyotni rivojlantirishda ilmiy tadqiqot markazlariga aylangan universitetlar asosiy rol o'ynaydi. Shu bilan birga oliy ta'lim muassasalarida yuqori texnologiyalarga asoslangan ishlab chiqarishlar uchun mutaxassislar tayyorlashda bilim berish (ta'lim-fan) va ko'nikma hosil qilish (ta'lim-amaliyot) an'anaviy tizimi amal etishining o'zi kifoya qilmay qoldi. Bugungi kunda innovatsiyaviy ta'lim berish, ya'ni fan, ta'lim va amaliyotning integratsiyalashtirilishi ham talab qilinmoqda.

Shuningdek, oliy ta'lim muassasalarida fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasi dunyoning yetakchi davlatlarida iqtisodiyotning innovatsion rivojlanishini ta'minlaydigan asosiy mexanizmlardan biri sifatida qaraladi. Raqamlashtirish, texnologik yangilanish va global raqobat ortib borayotgan bir paytda universitetlar faqat ta'lim beruvchi muassasa sifatida emas, balki ilmiy tadqiqotlar markazi va sanoatning barqaror hamkori sifatida faoliyat yuritmoqda. Rivojlangan xorijiy mamlakatlar tajribasida, iqtisodiyotda yuqori qo'shilgan qiymat yaratish bevosita universitet-sanoat hamkorligining chuqurligiga bog'liq.

Fan-ta'lim-ishlab chiqarish integratsiyasi uch asosiy sektor o'zaro hamkorligiga tayanadi:

1. Universitetlar – ilmiy tadqiqot va kadrlar tayyorlash markazi
2. Sanoat – innovatsiyalarni amaliyotga tatbiq etuvchi sektor
3. Hukumat – qo'llab-quvvatlovchi va tartibga soluvchi bo'g'in

Maqolaning asosiy **maqsadi** – rivojlangan xorijiy davlatlar tajribasi asosida oliy ta’lim muassasalarida fan, ta’lim va ishlab chiqarish o’rtasidagi integratsiyaning mazmuni, mexanizmlari va samaradorligini chuqur o’rganish, shuningdek, O’zbekiston oliy ta’lim tizimi uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

O’zbekistonda fan, ta’lim va ishlab chiqarish integratsiyasini takomillashtirish uchun ilmiy axborot ayirboshlashni, ayniqsa, nufuzli chet el ilmiy markazlari bilan axborot ayirboshlashni izchil yo’lga qo’yish, ilmiy axborot tuzilmalarini va konsalting-vositachilik tarmog’ini kengaytirish, patent xizmati muassasalari faoliyatini kuchaytirish ham talab qilinadi.

AQSH tajribasida universitetlar innovatsion ekotizimning markazida turadi. Massachusetts texnologiya instituti (MIT), Stanford va Berkli universitetlari ilmiy ishlanmalarni tijoratlashtirish bo’yicha dunyoda yetakchi. Bu yerda ilmiy g’oyalar ilmiy parklar, inkubatsiya markazlari, investorlar va yirik texnologik kompaniyalar bilan uzviy bog’langan holda tezda startapga aylantiriladi. Universitetlar har yili minglab patentlar yaratadi va ular asosida yangi texnologiyalar bozorga chiqadi. AQSH modeli o’zining erkin innovatsiya muhiti, universitet biznes-inkubatorlari va venchur kapital tizimining rivojlanganligi bilan ajralib turadi.

Germaniyada integratsiya dual ta’lim modeli orqali amalga oshadi. Talabalar o’qish jarayonining katta qismini ishlab chiqarishda amaliyot bilan o’tadi. Universitetlar korxonalar bilan uzoq muddatli hamkorlik shartnomalariga ega bo’lib, o’quv dasturlari bevosita sanoat talablariga asoslanadi. Bu tizim ta’lim, fan va ishlab chiqarishning eng real integratsiyasini yaratadi. Germaniyadagi Fraunhofer institutlari ilmiy ishlanmalarni ishlab chiqarish bilan bog’lovchi asosiy platforma bo’lib, asosan sanoat buyurtmalarini bajaradi.

Yaponiya tajribasida universitetlar yuqori texnologiyalar markazi sifatida shakllangan. Yirik korporatsiyalar – Toyota, Sony, Panasonic – universitetlar bilan doimiy ravishda qo’shma laboratoriyalar tashkil etadi. Fundamental tadqiqotlar universitetlarda amalga oshiriladi, amaliy va texnologik yechimlar esa korporativ tadqiqot markazlarida sinovdan o’tkaziladi. Bu integratsion model ilmiy ishlanmalarni tezkor tajriba-sinovdan o’tkazish imkonini beradi.

Janubiy Koreyada integratsiya kuchli raqamlashtirish siyosati bilan birga olib boriladi. “Universitet-sanoat-davlat” uchligi asosida innovatsion klasterlar yaratilgan. Samsung, LG va Hyundai kompaniyalari ko’plab texnoparklar va universitetlar bilan qo’shma ilmiy loyihalar yuritadi. Universitetlarda startap yaratish jarayoni hukumat tomonidan qo’llab-quvvatlanadi, natijada yosh tadqiqotchilar o’z ishlanmalarini biznesga aylantirish imkoniyatiga ega bo’ladi.

Ushbu davlatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasi faqat hamkorlik shartnomalari bilan cheklanmaydi. Bu – ilmiy tadqiqotlar, o'quv dasturlari, amaliyotlar, texnoparklar, startaplar, investitsion infratuzilma va davlatning innovatsion siyosatidan iborat yagona ekotizim. Shu kabi mexanizmlarni bosqichma-bosqich joriy etish O'zbekiston oliy ta'lim tizimida malakali kadrlar yetkazib berish, amaliy ko'nikmalarni kuchaytirish va ilmiy ishlanmalar asosida iqtisodiy samaradorlikni oshirish imkonini beradi.

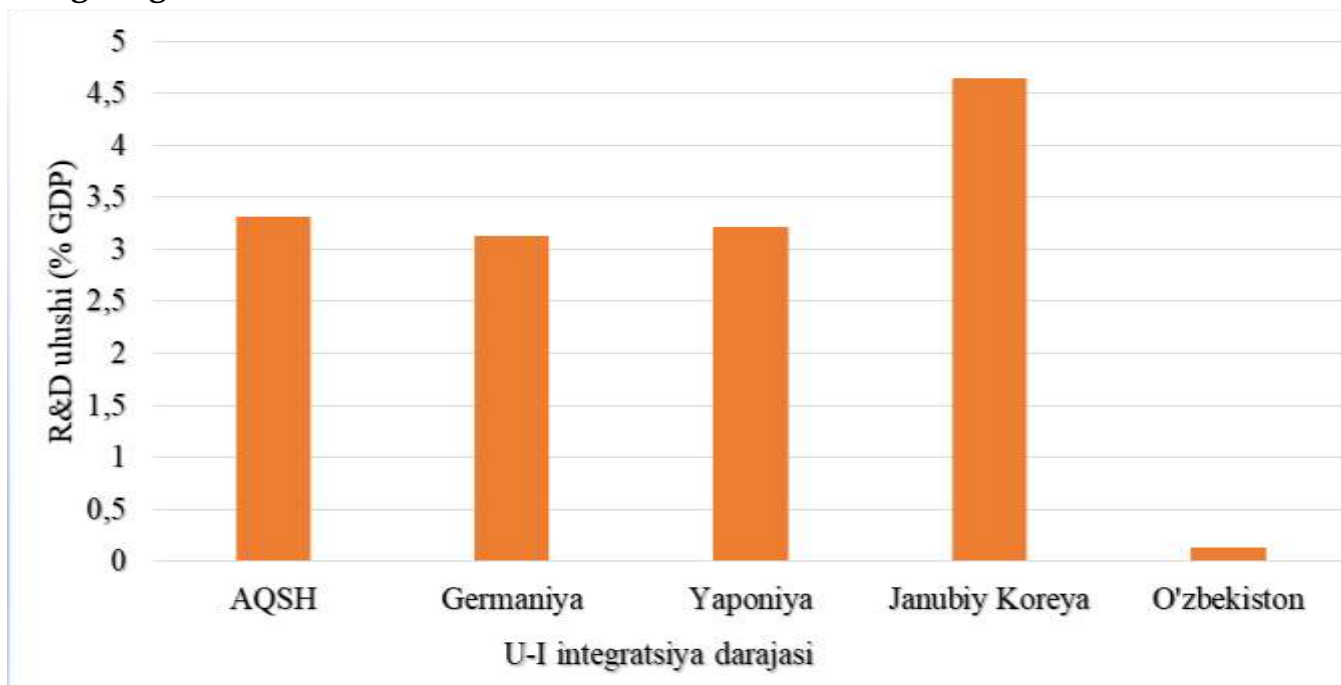
Endi, xorijiy davlatlar, ya'ni AQSH, Germaniya, Yaponiya, Janubiy Koreya va O'zbekiston davlatlarining oliy ta'lim muassasalarida fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyalarini solishtirib ko'ramiz. Asosan ushbu integratsiyalar R&D (%GDP) va U-I integratsiya darajalari bo'yicha taqqoslanadi:

1-jadval.Xorijiy davlatlarning R&D va universitet-sanoat integratsiyasi tahlili

Davlat	R&D sarf-xarajati(%GDP, yaqin qiymat)	U-I (universitet-sanoat) integratsiyasi	Asosiy mexanizmlar/Izoh
AQSH	3.31%	Yuqori -universitetlar startap inkubatlari,TTO(tech transfer offices), venchur kapital tizimi juda rivojlangan.Misol: MIT,Stanford, korxonalar bilan keng hamkorlik	Kuchli venchur kapital, texnoparklar, TTOlar, sanoat buyurtmalari, o'quv-amaliy dasturlar (co-op, internships).
Germaniya	3.13%	O'rtacha -dual ta'lim va Fraunhofer kabi institutlar orqali kuchli bog'lanish;lekin ba'zi ko'rsatkichlarda (knowledge transfer) OECD o'rtacha darajaga tenglashgan.	Dual ta'lim, Fraunhofer (sanoatga yo'naltirilgan tadqiqot), texnoparklar, sanoat buyurtmalari.
Yaponiya	3.22%	O'rtacha - yirik korporatsiyalar bilan mustahkam ilmiy hamkorlik; universitetlarni korporativ tadqiqot markazlari bilan bog'lash.	Korporativ-universitet qo'shma laboratoriyalari, korporativ tadqiqot markazlari, amaliy sinovlar
Janubiy Koreya	4.64%	Juda yuqori – hukumatning faol sanoat-ilmiy siyosati, texnoparklar, chaqiriqlar va grantlar bilan universitetlar va korxonalar yaqin ishlaydi.	Techno-parklar, hukumat grantlari, yirik korporatsiyalar (Samsung, LG, Hyundai) bilan klasterlar.
O'zbekiston	0.13%	Past — hamkorlik dasturlari, IT-park va texnoparklar mavjud, lekin R&D resurslari kam va tijoratlashtirish past.	Hozirda texnoparklar, IT parklari va hukumat tashabbuslari bor; tizimli, moliyaviy va institutiv mustahkamlikni oshirish kerak.

Ushbu jadvaldan ko'rinib turibdiki, oliy ta'lim muassasalarida R&D ulushi va universitet-sanoat integratsiyasi bo'yicha xorijiy davlatlar orasida Janubiy Koreya yuqori o'rinda turibdi. Chunki, bugungi kunda Janubiy Koreya ta'lim sohasida ham, ishlab chiqarish ko'rsatkichida ham, umuman olganda hamma sohada o'zining yetakchiligini ko'rsatib kelmoqda. O'zbekiston uchun asosiy muammo – R&D resurslarining juda pastligi va ilmiy ishlarni tijoratlashtirish mexanizmlarining kam rivojlanganligi. Bu esa universitet-sanoat aloqalarini kengaytirishni qiyinlashtiradi, biroq mavjud texnoparklar va hukumat dasturlari (masalan, IT-park, texnopark tashabbuslari) – boshlang'ich platforma hisoblanadi. Yuqoridagi ma'lumotlarning diagramma ko'rinishi quyidagicha:

1-rasm. Xorijiy davlatlarning R&D va universitet-sanoat integratsiyasi tahlilining diagrammasi.



AQSH, Germaniya, Yaponiya, Janubiy Koreya va O'zbekiston davlatlari bo'yicha fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyalarini har birini alohida qarab chiqadigan bo'lsak, yuqori/ o'rtacha/ past kabi darajalarga ajratib chiqamiz:

Davlatlar	Fan integratsiyasi	Ta'lim integratsiyasi	Ishlab chiqarish integratsiyasi
<i>AQSH</i>	Juda yuqori	Juda yuqori	Juda yuqori
<i>Germaniya</i>	Yuqori	Juda yuqori	Yuqori
<i>Yaponiya</i>	Yuqori	Yuqori	O'rta-yuqori
<i>Janubiy</i>	Juda yuqori	Juda yuqori	Juda yuqori

<i>Koreya</i>			
<i>O'zbekiston</i>	Past	Past	Past

Fan-ta'lim-ishlab chiqarish integratsiyasi, ayniqsa, ilg'or davlatlarda iqtisodiy o'sishning asosiy modeli sifatida qaralib, **Triple Helix** (universitet-sanoat-hukumat) konsepsiyasiga asoslanadi. Bu yondashuv innovatsion ekotizim shakllanishi, ilmiy ishlanmalarning amaliyotga tez tatbiq etilishi va ishlab chiqarishning raqobatbardoshligini oshirishda muhim omildir. Triple Helix modeli integratsiya samaradorligini sezilarli oshiradi. Modelning ustunliklari:

- Ilmiy ishlanmalarning tijoratlashtirilishi tezlashadi;
- Talabalar amaliy ko'nikmalar bilan ta'minlanadi;
- Ishlab chiqarish sektori raqobatbardoshligi oshadi.

Xalqaro tajriba tahlili

1. AQSh tajribasi: Universitet-sanoat innovatsion ekotizimi

AQSh oliy ta'lim tizimi universitetlar atrofida shakllangan texnoparklar, inkubatorlar va startap ekotizimlar bilan mashhur. MIT, Stanford va Harvard universitetlari ishlab chiqarish korxonalari bilan keng ko'lamli hamkorlikni amalga oshirib:

- ✓ Texnologiya transferi ofislarini tashkil etgan;
- ✓ Startaplarga venchur fondlar orqali investitsiya jalb qilgan;
- ✓ Innovatsion mahsulotlar ishlab chiqarishga yo'naltirilgan laboratoriyalar yaratgan.

2- jadval. AQSh texnologiya transferi modeli samaradorligi

Ko'rsatkich	Qiymat
Yiliga tijoratlashtirilayotgan patentlar	~5 000 dan ortiq
Startaplar soni	1400+
Universitetlar olgan litsenziya daromadi	\$2 mlrd dan ortiq

2. Germaniya tajribasi: Dual ta'lim va sanoat klasterlari

Germaniya o'zining **Dual Education System** – universitet-ishlab chiqarishning o'zaro uyg'unlashgan ta'lim tizimi bilan mashhur. Ushbu modelda:

- ✓ Talabalar o'qish vaqtining 40–60% ni korxonalarda amaliyotda o'taydi;
- ✓ Ishlab chiqarish korxonalari ta'lim jarayoniga bevosita jalb etiladi;

✓ Universitetlar Max Planck va Fraunhofer ilmiy institutlari bilan klaster asosida ishlaydi.

3-jadval. Germaniyada universitet-sanoat hamkorligi samaradorligi

Ko'rsatkich	Qiymat
Talabalarning amaliyot bilan qamrovi	73%
Fraunhofer institutlari orqali ishlab chiqarilgan innovatsiyalar	15 000+
Sanoat homiyligidagi ilmiy loyihalar ulushi	48%

3. Yaponiya tajribasi: Texnoparklar va korporativ ilmiy markazlar

Yaponiyada Mitsubishi, Toyota, Sony kabi yirik texnologik korporatsiyalar universitetlar qoshida ilmiy laboratoriyalar tashkil etgan. Ushbu hamkorlik quyidagi afzalliklarni yaratadi:

- ✓ Mahsulotlarni tez sinovdan o'tkazish;
- ✓ Innovatsiyalarni qisqa muddatda joriy etish;
- ✓ Yosh olimlarni sanoatga yo'naltirish.

4-jadval. Yaponiyada ilmiy integratsiya natijalari

Ko'rsatkich	Qiymat
Universitet-sanoat loyihalari ulushi	52%
R&D xarajatlari ulushi (YAIMga nisbatan)	3.2%
Patentlar soni (yillik)	300 000+

4. Janubiy Koreya tajribasi: Raqamli integratsiya va innovatsion universitetlar

Janubiy Koreya universitet-sanoat integratsiyasini davlat darajasida qo'llab-quvvatlaydi. SeoulTech, KAIST, POSTECH universitetlari quyidagilar bilan ajralib turadi:

- ✓ AI, IoT va robototexnika bo'yicha ilmiy markazlar;
- ✓ Samsung, LG, Hyundai bilan doimiy izlanishlar;
- ✓ Talabalar uchun startup grantlari va inkubatsiya markazlari.

5-jadval. Koreya modeli samaradorligi (Triple Helix modelida)

Ko'rsatkich	Qiymat
-------------	--------

Innovatsion startaplar yillik soni	1 500+
Universitetlar bilan hamkorlik qiluvchi kompaniyalar ulushi	65%
Raqamli texnologiyalarni o'zlashtirish darajasi	90%+

5.O'zbekiston uchun tahlil

O'zbekistonda ham fan–ishlab chiqarish integratsiyasi so'nggi yillarda faollashmoqda, biroq xalqaro standartlardan ancha orqada. Asosiy muammolar:

- ✓ Universitetlarda texnologiya transferi ofislari kam rivojlangan
- ✓ Sanoat korxonalarining ilmiy loyihalarga investitsiyasi past (3–5%)
- ✓ Talabalarning amaliyotdan qoniqish darajasi past
- ✓ Ilmiy-tadqiqot natijalarining tijoratlashuvi sust

Ijobiy tendensiyalar:

- ✓ Texnoparklar va IT-parklar tashkil etilmoqda
- ✓ Raqamli ta'lim tizimi rivojlanyapti
- ✓ Xalqaro grant va dasturlarda ishtirok kengaymoqda

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. (2021–2024). Oliy ta'limda innovatsion faoliyat va ilmiy tadqiqotlar to'g'risidagi yillik hisobotlar. O'zbekistonda integratsiya jarayonlari bo'yicha ma'lumotlar.
2. O.K.Abduraxmanov “Fan, ta'lin va ishlab chiqarish integratsiyasi” Toshkent.2014.
3. OECD (2023). Education at a Glance. OECD Publishing.
– Oliy ta'lim, dual ta'lim, universitet–sanoat hamkorligi statistikasi.
4. UNESCO Institute for Statistics (UIS). R&D Expenditure Database (2020–2023).
– R&D (fan integratsiyasi) bo'yicha AQSH, Germaniya, Yaponiya, Janubiy Koreya va O'zbekiston statistikasi.
5. World Bank Data (2020–2024). Research and Development Expenditure (% of GDP).
– Fan, innovatsiya, ilmiy tadqiqotlarga investitsiyalar statistikasi.
6. MIT Innovation Initiative (2022). Technology Transfer and Industry Collaboration Report.
– AQSHdagi texnologiya transferi, TTO faoliyati haqida.
7. Fraunhofer Society (Germany) Annual Report (2021–2023).

- Germaniyada ilmiy-tadqiqot institutlari va sanoat integratsiyasi hisoboti.
- 8. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology – Japan (MEXT) Reports (2022).
 - Yaponiya oliy ta’limida universitet-sanoat hamkorligi ma’lumotlari.
- 9. Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST) Annual Review (2021–2023).
 - Janubiy Koreyada texnoparklar, startaplar, TTO tizimi haqida.
- 10. European Commission (2022). University-Industry Collaboration Index.
 - Yevropadagi integratsiya modeli bo’yicha tahlillar.