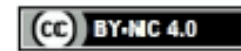


Research paper / Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-31-45>

MPHTI 06.71.07

JEL: I23, I26, O30



Assessment of the Relationship Between Higher Education and Innovation Development in Kazakhstan

Aigul A. Meldebekova^{a*}, Kulyash A. Turkeyeva^b, Ainur K. Boranbaeva^a, Zora U. Dzhubalieva^c

^a Al-Farabi Kazakh National University, 71 Al-Farabi Ave. 71, Almaty, Kazakhstan; ^b Institute of Economics CS MSHE RK, 28 Shevchenko Str., Almaty, Kazakhstan; ^c Abai Kazakh National Pedagogical University, 13 Dostyk Ave., Almaty, Kazakhstan

For citation: Meldebekova, A.A., Turkeyeva, K.A., Boranbaeva, A.K., & Dzhubalieva, Z.U. (2025). Assessment of the Relationship Between Higher Education and Innovation Development in Kazakhstan. *Economy: strategy and practice*, 20(1), 31-45, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-31-45>

ABSTRACT

Currently, Kazakhstan's higher education system is undergoing drastic transformations due to the transition of the national economy to digital technology platforms. Practice shows the need for such a transition, which is related to the training of qualified specialists with innovative knowledge who can adapt to the new conditions of the labor market. This study aims to assess the relationship between the development of the higher education system and the level of innovative development in the Republic of Kazakhstan. The research uses correlation and regression analysis, modeling of linear equations, structural, functional, and comparative analysis, and the grouping method. Statistical data from the Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan and international sources for 2013-2023, covering over 80 countries in terms of education and high technology exports, were used as an empirical base. The results of the correlation analysis showed that such factors as the gross domestic product (correlation coefficient - 0.95), the number of students in higher education institutions (0.66), as well as the number of innovation costs in the industry (0.61), have the greatest impact on internal R&D costs in Kazakhstan. At the same time, despite the positive dynamics of quantitative indicators, several systemic barriers remain in Kazakhstan, hindering the transformation of academic knowledge into market innovations. Future research paths may include a deeper analysis of the role of digital technologies in the transformation of higher education, as well as the development of indicators for assessing the innovative potential of universities.

KEYWORDS: Education, Higher Education, Educational Policy, Technology Export, Knowledge Economy, Modernization Strategy, Human Capital

CONFLICT OF INTEREST: The authors declare that that there is no conflict of interest

FINANCIAL SUPPORT: The study was not sponsored (own resources).

Article history:

Received 30 December 2024

Accepted 10 March 2025

Published 30 March 2025

***Corresponding author: Meldebekova A.A.** – PhD candidate, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: aigul_meld@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9347-2856>

Қазақстандағы жоғары білімнің дамуы мен инновациялық даму деңгейі арасындағы өзара байланысты бағалау

Мелдебекова А.А.^{а*}, Туркеева К.А.^б, Боранбаева А.К.^а, Джубалиева З.У.^с

“Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, даң. Аль-Фараби 71, Алматы, Қазақстан; ^б ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, көш. Шевченко 28, Алматы, Қазақстан; ^с Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, даң. Достық 13, Алматы, Қазақстан

Дәйексөз үшін: Мелдебекова А.А., Туркеева К.А., Боранбаева А.К., Джубалиева З.У. (2025). Қазақстандағы жоғары білімнің дамуы мен инновациялық даму деңгейі арасындағы өзара байланысты бағалау. Экономика: стратегия и практика, 20(1), 31-45, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2025-1-31-45>

ТҮЙІН

Қазіргі уақытта Қазақстанның жоғары білім беру жүйесі ұлттық экономиканың цифрлық технологиялық платформаларға көшуіне байланысты түбегейлі трансформация кезеңін өткізіп жатыр. Тәжірибе көрсетіп отырғандай, бұндай көшу еңбек нарығының өзгермелі талаптарына бейімделе алатын, инновациялық біліммен қаруланған білікті мамандарды даярлау қажеттілігімен тығыз байланысты. Бұл зерттеудің мақсаты – Қазақстан Республикасындағы жоғары білім беру жүйесінің дамуы мен инновациялық даму деңгейі арасындағы өзара байланысты бағалау. Зерттеу барысында корреляциялық-регрессиялық талдау, сызықтық теңдеулерді модельдеу, құрылымдық-функционалдық және салыстырмалы талдау, сондай-ақ топтастыру әдісі қолданылды. Эмпирикалық база ретінде Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросының және халықаралық дереккөздердің 2013–2023 жылдар аралығындағы статистикалық мәліметтері пайдаланылды. Бұл мәліметтер білім беру деңгейі мен жоғары технологиялар экспорты көлемі бойынша 80-нен астам елді қамтиды. Корреляциялық талдау нәтижелері жалпы ішкі өнім (корреляция коэффициенті – 0,95), жоғары оқу орындарындағы студенттер саны (0,66), сондай-ақ өнеркәсіптегі инновацияларға жұмсалған шығын көлемі (0,61) Қазақстандағы ішкі ҒЗТҚЖ шығындарына ең көп әсер ететін факторлар екенін көрсетті. Сонымен қатар, сандық көрсеткіштердің оң серпініне қарамастан, Қазақстанда академиялық білімді нарықтық инновацияларға трансформациялауды тежейтін бірқатар жүйелік кедергілер сақталып отыр. Болашақ зерттеулердің бағыты ретінде жоғары білім беруді трансформациялаудағы цифрлық технологиялардың рөлін тереңірек зерттеу және жоғары оқу орындарының инновациялық әлеуетін бағалау индикаторларын әзірлеу ұсынылады.

ТҮЙІН СӨЗДЕР: білім, жоғары білім, білім беру саясаты, технологиялар экспорты, білім экономикасы, жаңғырту стратегиясы, адами капитал

МҮДДЕЛЕР ҚАҚТЫҒЫСЫ: авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді

ҚАРЖЫЛАНДЫРУ: зерттеу демеушілік колдау керсеткен жоқ (меншікті ресурстар).

Мақала тарихы:

Редакцияға түсті 30 Желтоқсан 2024

Жариялау туралы шешім қабылданды 10 Наурыз 2025

Жарияланды 30 Наурыз 2025

*** Хат-хабаршы авторы:** Мелдебекова А.А. – PhD докторант, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан, email: aigul_meld@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9347-2856>

КІРІСПЕ

Жоғарғы білім беру – Қазақстанда жүргізіліп жатқан жаңғырту процестерінің тиімділігіне, экономиканың инновациялық салалары үшін білікті кадрларды даярлауға, елдің саналы азаматтарын тәрбиелеуге қатысты басты салалардың бірі. Бұл саланың маңыздылығы ХХІ ғасырда барлық мемлекеттерде кездесетін заманауи сын-қатерлерге жауап беру қажеттілігіне байланысты одан әрі артып келеді. Инновация критерийі бүгінгі таңда қоғамның кез келген саласының дамуының ұранына айналғандықтан, ол жоғары оқу орындарында да толық қолданылады. Инновация «білім қоғамын» дамытуға үлес қосуға және инновациялық экономикаға (болашақта – «Индустрия 4.0») қажетті білікті мамандарды даярлауға бағытталған әрбір заманауи университетке қажет. ЖОО-ның инновациялылығы дегеніміз – өндіріс пен қоғам сұранысының заманауи деңгейіне сай келетін мамандарды дайындау, студенттердің заманауи білім мен дағдыларды меңгеруін қамтамасыз ете алатын сапалы оқыту, университетте ғылыми зерттеулерді дамыту және оларды тәжірибеге енгізу.

Инновациялық университеттер өздерінің ғылыми-техникалық әлеуетін тиімді пайдалану мүмкіндігіне ие болуы керек және олардың ЖОО-ның өз шекарасынан шығатын ауқымда инновациялық қызметке кеңінен тартылуы үшін жағдай жасауы керек. Университеттер инновациялылықтың осы деңгейіне қол жеткізуі - қазіргі кездегі өзекті міндет. Инновациялық бағдарланған даму жолын таңдау білім беру жүйесіне мамандарды даярлаудың жоғары сапасын қамтамасыз етуге және білім беру қызметтері нарығының еңбек нарығына интеграциялану деңгейін арттыруға қабілетті (Tsinovkina, 2022).

Қазіргі уақытта біздің елімізде жоғары білімнің дамуы және оның инновациялық процестерге әсері орасан зор, себебі жоғары оқу орындарында алған іргелі білімдерінің арқасында көптеген түлектер экономикалық қызметтің әртүрлі салаларында ғылыми зерттеулермен айналысуда. Сонымен қатар, дамыған елдермен салыстырғанда ғылыми-конструкторлық әзірлемелер мен оларды өнеркәсіптік өндіріске енгізу арасында үлкен алшақтық бар екендігі нақты. Отандық сарапшылардың пікірінше, Қазақстандағы ғылымның ең үлкен мәселесі, ол - қаржыландырудың төмендігі емес, оның отандық зауыттар мен фабрикалардағы сұранысының жоқтығы мен

өнімді коммерцияландырудың жоқтығы. Бүгінгі таңда республикада ҒЗТҚЖ секторында жобалау және жобалау ұйымдарының өте аз үлесі бар, яғни орта есеппен әрбір 9 ғылыми құрылымға бір жобалық ұйымнан келеді. Бұл ретте осы ұйымдардағы мамандар саны ҒЗТҚЖ орындайтын қызметкерлердің жалпы санының шамамен 5%-ын немесе елдегі өнеркәсіптік-өндірістік кешен персоналының 0,1%-н құрайды (Kazakhstan Institute of Public Development, 2024). Экономикасы дамыған елдерде ЖІӨ-нің жалпы көлеміндегі зерттеулер мен әзірлемелерге жұмсалатын ішкі шығындардың үлесі 1%-дан астам, Қазақстанда 0,14%-ды құрайды.

Бұл зерттеудің мақсаты – инновациялар мен жоғары білім беру жүйесі арасындағы байланысты анықтау үшін сызықтық теңдеулік модельдеу әдістерін пайдалана отырып, Қазақстанның жоғары оқу орындарына инновацияны енгізудің негізгі маңызды мәселелерін анықтауға арналған мәселелерді шешу арқылы Қазақстан Республикасындағы жоғары білім мен инновацияның өзара байланысын анықтайтын факторларды қарастыру.

Жұмыс құрылымдық-функционалдық талдау және оны бағалау, экономикалық-статистикалық талдау, зерттеу гипотезасын растайтын эмпирикалық талдау, сондай-ақ салыстырмалы талдау әдістері негізінде зерттеудің көпфункционалды әдістерін қолдана отырып орындалды.

Зерттеудің жаңалығы – елдерді топтастыру үшін сызықтық теңдеу моделін қолдану арқылы Қазақстан бойынша жекелеген инновацияларды дамыту бойынша кейбір мәселелердің қарастырылуында.

ӘДЕБИ ШОЛУ

Жоғары білім халыққа дамудың жаңа деңгейін алуға мүмкіндік береді, ол материалдық жағынан да, басқа да аспектілерде бағаланады. Жалпы алғанда, жоғары білімі бар адамның компьютерлік технология бойынша білімі, практикалық дағдылары, өз қызметін жоспарлау қабілеті жоғары болады. Бұл жалақысы жоғары және кәсіби дамудың үлкен әлеуеті бар неғұрлым білімді жұмыс күшін құрудың алғы шарттарын қамтамасыз етеді. Сондықтан, «Жоғары білім, білім экономикасын дамыту контекстінде экономикалардың заманауи озық технологиялармен ілесіп отыруына көмектесе алады. Жоғары оқу орындарының түлектері жаңа технологияларды пайдалануға анағұрлым

бейім әрі жақсы дайындалған. Олар сондай-ақ жаңа құралдар мен дағдыларды өз бетімен әзірлей алады» (Trinh, 2023).

Сонымен қатар, S. Marginson атап өткендей, «қазіргі заманғы жоғары оқу орындары жергілікті қауымдастықтарға қызмет көрсетеді және кең ауқымды коммуникациялар, акпарат, ғылым, студенттер, ғалымдар және институционалдық персонал желісіне қосылған ұлт құру миссиясын орындайды» (Marginson, 2022). Бұл ретте «жоғары білім білімді құру және қолдану арқылы адам ресурстарының сапасына маңызды кепілдік береді және технологиялық инновациялардың, өнеркәсіптік трансформация мен жаңғыртудың маңызды тірегі» екендігін ұмытпаған жөн (Wu & Liu, 2021).

Жекелеген зерттеулерде атап өтілгендей, өркениеттің барлық даму өлшемдерін қамтитын түбегейлі өзгерістер кезеңдерінде болашақ ғылыми-техникалық прогрестің уәделерімен қатар қауіптерді де ұсынады (European Patent Office, 2024; Reichert, 2019). Жаһанданудың күшеюі, жаппай цифрлық өзгерістер, экономикалық өсудің теңсіздігі, тұрақсыз еңбек нарықтары, индустриалды дамыған елдердің көпшілігінде өсіп келе жатқан әлеуметтік теңсіздік және қоршаған ортаға әсер ету жағдайында қоғамның ағымдағы және болашақтағы сын-қатерлерге жауап беру үшін ғылыми, технологиялық және әлеуметтік инновацияларға тәуелділігінің артуы айқын болып отыр. Инновацияға деген сұраныстың артуы аясында университеттер жаңа және күрделі орталық жағдайға тап болады, себебі технологиялық жетістіктер мен инновациялар дамыған экономикалардағы экономикалық өсудің қуатты қозғалтқыштары ретінде кеңінен танылды. Университеттерде жүргізіліп жатқан зерттеулерге елдердің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етудің тұтқасы ретінде көбірек көңіл бөлінуде. Білімді нарыққа көшіру қиындықтарын жеңу академиялық сектор, бизнес және мемлекеттік құрылымдар арасындағы өзара іс-қимыл модельдерін құру арқылы қол жеткізуге болады. «Higher Education and Economic Development: Innovation» басылымында олардың экономикалық өсу факторы ретіндегі ықпалына зерттеу және инновациялық экожүйесінің дамуына шолу жасайды (Woo, 2024). Автор университеттер мен ғылыми-зерттеу орталықтарының инновациялық ортаны қалыптастырудағы, дағдыларды дамытудағы, студенттердің сыни ойлауы мен шығармашылығындағы рөлін атап өтеді. Инновациялық білім беру технологиялары академи-

ялық көрсеткіштерге қол жеткізуге және технологиялық жетістіктерді жүзеге асыру қабілетіне ие бәсекеге қабілетті адами капиталды құруға ғана емес, сонымен қатар инновациялар мен экономикалық өсуді құруға қалай ықпал ететініне ерекше назар аударады. Университеттер мен олардың көптеген серіктестері инновациялық әлеуетті жүзеге асыру үшін ғаламдық білім мен серіктестік қатынастарын дамытуға қызығушылық танытады. Сонымен қатар, дамушы экономикасы бар елдерде жоғары білімнің дәстүрлі құрылымдары мен қоғамның тез өзгеріп жатқан талаптары арасындағы сәйкессіздік тұрақты мәселе болып табылатыны атап өтілуде, бұл академиялық зерттеулерді тұрақты экономикалық өсуге айналдыру үдерістеріне кедергі келтіреді. Цифрлық экономиканың дамуы адамзаттың ақпаратты алу, өндіру, тарату және тұтыну қабілеттерін теңдессіз деңгейге көтереді, бұл цифрлық инновациялардың шығу тегіне, сенімділігіне және қолданылуына қатысты сұрақтарды туындатады. Бұл процестер қоғамның технологиялық дамуының тенденцияларын көрсетеді, олар білім өндірісінің дәстүрлі сызықтық инновациялық процестерден «білім субъектілерінің арасындағы өзара әрекеттестікке негізделген итеративті тізбек модельдеріне» көшуіне алып келетіндігі зерттеуде көрсетілген (Mense, 2018).

Технологиялық инновацияларды енгізу нәтижесінде көптеген жоғары оқу орындары электронды оқытуды технологиялық әзірлемелермен ұзақ мерзімді стратегия ретінде қарастырады (Eichelberger & Leong, 2019; Gao et al., 2022). Бірақ біз «жоғары білімнің инновациялық өсімге әсері толығымен біржақты емес екенін ұмытпауымыз керек. Себебі, жоғары білім әрқашан жоғары сапалы білімді қамтамасыз етпейді. Мысалы, дамушы елдердегі жоғары білім төмен сападан зардап шегуі мүмкін» (Kong et al., 2022). Бұл болжам басқа аспектілерде де көрініс табуы мүмкін. Мысалы, Хиули Сан және басқа авторлардың зерттеулері «жоғары білімді адам капиталы инновациялардың ықтималдығы мен санына маңызды рөл атқаратынын көрсетеді. Дегенмен, ірі және орташа қалалардан алынған деректерде адам капиталының әртүрлі айнымалыларының әсерінде айырмашылықтар бар» екендігін көрсетеді (Sun et al., 2019). Білім деңгейі мен даму қарқыны, экономика субъектілерінің инновациялық белсенділігі арасындағы өзара байланысты қарастырғанда, білім беру саласындағы инновациялардың таралу деңгейінің әсерін де ескеру маңызды.

Жоғары білім жүйесінде инновациялардың дамуын тежейтін себептердің бірі — «қатысуға қол жеткізуді кеңейту, шығындарды тежеу және қызмет көрсету сапасы мен өзектілігін қамтамасыз ету» (Benito et al., 2020).

Білім деңгейінің даму қарқыны мен экономика субъектілерінің инновациялық белсенділігі арасындағы өзара байланысын қарастыра отырып, білім беру саласындағы инновациялардың таралу деңгейінің әсерін де ескеру маңызды. Ампаро Кастелло-Климент және басқа да ғалымдардың мақалаларында «жоғары білім берудегі бір пайыздық өзгеріс сауатсыздық деңгейінің 13% төмендеуімен бірдей өсуге әсер етеді», яғни бұл жағдайдың экономикалық әсері де үлкен болатынын анықтайды (Castelló-Climent & Mukhopadhyay, 2013). Сонымен қатар, «жоғары білім мен цифрлық экономика арасында күрделі қарым-қатынастар бар екенін айтуға болады, бірақ олардың өзара әрекеттесуі және бір-біріне әсері, яғни жақсы нәтижеге жету үшін оларды қалай үйлестіру қажет екендігі әлі де анықталуды қажет етеді» деп атап өтілген (Geng et al., 2023).

О.Айашев атап өткендей, «бүгінгі таңда біздің еліміздің білім мен ғылымның жаңа даму сатысына көтерілуі аясында біз ғалым әл-Фарабидің он екі ғасыр бұрын айтқан «Ғылымсыз ел — болашағы жоқ ел» деген сөзін еске аламыз. Білім әлемге жол ашатын кілт болса, ғылым оның негізгі күші, яғни әлеуметтік прогрестің қуатты қозғаушы күші болып табылады» (Ayashev, 2023). Жоғарыда айтылған әдебиет шолуына негізделі отырып, жоғары білім мен инновациялар арасындағы өзара байланыс бар деп айтуға болады, бірақ оны тереңірек бағалау қажет. Қазақстанның білім беру саласының әлеуетін одан әрі дамыту мақсатында 2023-2029 жылдарға арналған Қазақстан Республикасында жоғары білім мен ғылымды дамыту тұжырымдамасы қабылданды. Бұл тұжырымдамада университеттік ғылымды қолдаудың басым бағыттары, университеттермен ғылыми ұйымдардың интеграциясын дамыту, білім мен ғылым саласында жаңа технологиялар бойынша ғылыми-зерттеу хабтарын құру сияқты маңызды міндеттер айқындалған, олардың мақсаты — ғылыми зерттеулер, білім беру және жобалық жұмыстардың деңгейін көтеру, оларды әлемдік деңгейде мойындату.

Қорыта келгенде, әдеби шолу жоғары білім беру мәселесін шешу әлеуметтік-экономикалық және технологиялық дамудың маңызды факторы болып табылатынын көрсетті, себебі қалыптасқан жоғары білімді адами капитал инновацияларды құруда және ұлттық экономиканың бәсекеге

қабілеттілігін арттырудың қажетті жағдайларын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері жоғары білім мен цифрлық экономиканы дамытуда күрделі қатынастар бар екенін көрсетеді, бұл цифрлық теңсіздіктің пайда болуына, сапалы және өзекті қызметтерге қол жетімділіктің біркелкі болмауына байланысты. Осыған орай, жоғары білім мен инновациялар саласындағы жеке зерттеулердің көп болуына қарамастан, олардың өзара байланысын бағалаудағы әдебиеттерде айқын олқылықтар байқалады, бұл осы зерттеуді жүргізудің негізі болып табылады.

ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Жоғары білім мен инновациялық дамудың өзара байланысын талдау аясында жоғары білімнің дамуы бойынша жоғары көрсеткіштері бар, зерттеулер мен әзірлемелерге салынған инвестициялардың деңгейі жоғары, жоғары технологиялық өнім экспорттау үлесі бойынша көрсеткіштері бар негізгі елдер таңдалды.

Ақпаратты топтастыру және салыстырмалы талдау әдісін қолдану арқылы білім беру деңгейі бойынша жетекші елдерді бағалау нәтижесінде жоғары білімді халық үлесі 44%-дан 55%-ға дейін жететін 10 ел анықталды (Best Countries for Education, 2024; OECD, 2024). Мұндай деңгей дамыған экономикалы елдерге тән, бұл халықтың білім деңгейі жоғары болған сайын, елдердің экономикалық дамуы да жоғары болатынын көрсетеді. The Global Economy.com сайтының зерттеулері жоғары технологиялар экспорты бойынша елдерді салыстырмалы топтастыруға мүмкіндік берді, бұл топтастыру АҚШ долларымен есептелген экспорт көлеміне негізделген. 2023 жылға арналған әртүрлі елдер рейтингсінің деректері бойынша білім деңгейі және инновациялық қызметке жұмсалатын шығындар деңгейі зерттелді.

Экономикалық-статистикалық талдау және бағалау жүргізу Қазақстан бойынша он жылдық кезеңдегі динамикалық қатарларды қарауға және ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындардың корреляциялық-регрессиялық талдауын жүзеге асыруға мүмкіндік берді, оның негізінде айнымалыларға негізделген сызықтық теңдеу қалыптастырылды. Оларға: ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындардың үлесі, жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны, өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар, қызметкерлер саны, ҒЗТҚЖ, жоғары білім беру шығындары және ЖІӨ жатады. ҒЗТҚЖ шығындарының көрсеткіштері мен инновациялардың дамуын сипаттайтын басқа да қарастырылған мәліметтердің өзара

байланысын анықтау үшін сызықтық теңдеу (1) қолданылды:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 \times l_i + \beta_2 \times z_i + \beta_3 \times s_i + \beta_4 \times d_i + \beta_5 \times e_i + \varepsilon_i, i=1, \dots, n \quad (1)$$

мұндағы:

x_1 – жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны;

x_2 – өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар;

x_3 – ҒЗТҚЖ орындайтын қызметкерлердің саны;

x_4 – жоғары білімге арналған РБ шығыстары;

x_5 – ЖІӨ.

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_5$ – модель коэффициенттері.

Осы теңдеу арқылы шығындар мен инновациялардың даму көрсеткіштері арасындағы өзара байланыс анықталды. Ең кіші квадраттар әдісі студенттердің саны, инновациялар шығындары, жұмысшылар саны, ЖІӨ құрылымындағы білім беру шығындары, ҒЗТҚЖ ішкі шығындарының үлесі сияқты факторлардың әрқайсысының әсерін бағалауға мүмкіндік береді. Алынған коэффициенттер қандай айнымалылардың статистикалық маңызды әсер ететінін және тәуелді айнымалыға қандай бағытта әсер ететінін көрсетеді.

Есептеулердің дәлдігін тексеру үшін алынған модельдің дәлдігін бағалауға мүмкіндік беретін коэффициенттердің статистикалық маңыздылығына талдау (t-тесттер) және R^2 жүргізілді. Қолданылған әдістер жоғары білім беруді дамытудың жекелеген факторларының перспективадағы инновациялық даму деңгейіне маңыздылығын атап өтуге мүмкіндік береді.

Жоғары технологиялардың экспорты бойынша әртүрлі көлемдегі елдерді топтастыру

Кесте 1. Білім беруді дамыту және жоғары білімі бар халықтың үлесі бойынша әлем елдерінің рейтингі

Table 1. Ranking of counties by education and share of population with lower education

Ранг	World Population Review Education Rankings	Жоғары білім үлесі, % 2023 ж.
1	АҚШ	51%
2	Ұлыбритания	53%
3	Германия	33%
4	Канада	63%
5	Франция	42%
6	Швейцария	46%
7	Жапония	56%
8	Австралия	51%
9	Швеция	49%
10	Нидерланды	44%

Ескерту: Best Countries for Education (2024), OECD (2024), World Population Review (2024) мәліметтері негізінде құрастырылған

кезінде модельді сипаттаудың дәлдік дәрежесін анықтау үшін әр теңдеудің R-квадраты анықталды.

Әдеби шолу зерттеудің теориялық әдістерін қолдана отырып жасалды, соның арқасында талдау аясында жоғары білім мен ғылыми зерттеулерде жүргізілетін инновациялардың өзара байланысының негізгі аспектілері анықталды. Жоғары білімнің рөлі дәстүрлі түрде инновациялық дамуға қатысатын адами капиталды қалыптастыруда қарастырылғаны анықталды, бірақ үнемі өзгеріп отыратын жағдайларда қазіргі заманғы жоғары білім беру ұйымдарының рөлі де өзгеріп, оларды аймақтардың және бүкіл ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігінің өсу жағдайларын қамтамасыз ететін білім орталықтарына айналдырады. Жоғары білім беруді дамытуға және оның инновациялық даму процестеріндегі рөліне арналған ғылыми жарияланымдарды сыни талдау арқылы қазіргі экономикалық және әлеуметтік дамудың өзекті мәселелері анықталды.

НӘТИЖЕЛЕР

Зерттеушілердің түрлі жарияланымдарын талдау инновациялық белсенділікке әсер ететін бірнеше факторларды бөліп көрсетуге мүмкіндік береді. Ең алдымен, бағалау жүргізу үшін білім беру деңгейі бойынша қандай елдер көшбасшы болып табылатынын анықтау қажет (Best Countries for Education, 2024; OECD, 2020). Оларға жоғары білімге ие халықтың үлесі көп дамыған елдер жатады.

1-кестеде білім деңгейі бойынша көшбасшы елдер және осы елдердегі жоғары білімі бар ересек халықтың үлесі көрсетілген.

World Population Review Education Rankings рейтингі кешенді әдіснамада қалыптастырылады, онда бір жеке көрсеткіш емес, білім берудің қолжетімділігі, оқу орындарының сапасы, қаржыландыру, инновациялық белсенділік, академиялық бедел және т.б. сияқты факторлардың тұтас кешені ескеріледі. АҚШ көптеген негізгі параметрлер бойынша жақсы нәтижелерге қол жеткізді. Бұл оларға рейтингте жетекші орын берді.

2023 жылғы мәліметтерге сәйкес, жоғары білімі бар азаматтардың ең көп үлесі Канадада тіркелген, бұл көрсеткіш 63% құрайды. Екінші орында жоғары білімі бар халықтың 56%-ы бар Жапония, ал үшінші орында 53% үлесі бар

Ұлыбритания тұр. Жалпы, бұл рейтинг жоғары оқу орындары түлектерінің санына байланысты өзгеруі мүмкін, аталған елдер білім деңгейі бойынша әлемдік көшбасшылар арасында өз ұстанымдарын тұрақты түрде сақтап келеді. Өз кезегінде сауаттылық деңгейі өте төмен болып қалатын елдер бар. Мұндай елдерге Чад, Сомали, Ауғанстан, Мали, Буркина-Фасо және т.б. (World Population Review, 2024).

2-кестеде 2023 жылы инновациялар индексінің ең жоғары мәні бар көшбасшы елдер, сондай-ақ өзінің ЖІӨ-нің 1%-дан 5%-на дейін зерттеулер мен әзірлемелерге жіберетін неғұрлым дамыған мемлекеттер ұсынылған.

Кесте 2. Дамыған елдердің инновациялық дамуына арналған шығыстар

Table 2. Expenditures on innovative development of developed countries

Мемлекет	2022-жылға ЖІӨ-нің зерттеуге және дамытуға арналған шығыстары, %-бен	Инновация индексі, 2022, %-бен	Жоғары технологиялар экспорты (жоғары технологиялық), 2022, млрд. АҚШ-долларымен
Швейцария	3,3	64,6	77,97
Швеция	3,4	61,6	22,98
АҚШ	3,6	61,8	166,44
Ұлыбритания	2,9	59,7	72,66
Сингапур	2,1	57,3	94,10
Финляндия	3,0	67,9	4,49
Нидерланды	2,3	58,0	92,15
Германия	3,1	57,2	223,37
Дания	2,9	55,9	14,33
Оңтүстік Корея	4,9	57,8	98,54
Франция	2,2	55,0	95,75
ҚХР	2,4	55,3	769,70
Жапония	3,3	53,6	83,10
Израиль	6,0	50,2	14,22
Канада	1,7	50,8	30,34
Эстония	1,8	50,2	2,29
Гонконг	1,0	51,8	194,08
Австрия	3,2	50,2	27,00

Ескерту: UNECE (2023), WIPO (2022) дереккөздері негізінде құрастырылған

The Global Economy. com веб-сайтындағы ақпаратқа сүйене отырып, елдер миллиардтаған АҚШ долларымен жоғары технологиялар экспорты бойынша топтастырылған. Градация келесі параметрлер бойынша жүзеге асырылады:

- 50 миллиард доллардан астам технология экспортының көлемі жоғары елдер тобы;
- 10 млрд АҚШ долларынан 50 млрд АҚШ

долларына дейінгі технологиялар экспортының орташа көлемі бар елдер тобы;

- 1 млрд АҚШ долларынан 1 млрд АҚШ долларына дейінгі технология экспортының көлемі орташадан төмен елдер тобы.

Әрі қарай, 3-кестеде жоғары технологиялар экспортының көлемі бойынша елдердің градациясының нәтижелері келтірілген.

Кесте 3. Жоғары технологиялар экспортының көлемі бойынша елдерді топтастыру**Table 3.** Grouping of countries by high technology exports

Көрсеткіштер	Параметрлері	Мемлекеттер саны
Жоғары технологиялар экспортының көлемі бойынша елдерді топтастыру	50 млрд. долл.-дан жоғары	16
Технология экспортының орташа көлемі бар елдер тобы	10 млрд. долл.-дан 50 млрд. долл.-ға дейін	13
Технологияның орташа экспортынан төмен елдер тобы	от 1 млрд.долл.-дан 10 млрд.долл.-дан жоғары	19
Технология экспортының көлемі аз елдер тобы	1 млрд.долл.-дан төмен	35
Барлығы		83

Ескерту: WIPO (2022) дереккөз негізінде құрастырылған

Жоғары технологиялар экспортының жоғары көрсеткіштері бар елдер тобына Қытай, Германия, Гонконг, АҚШ, Франция, Сингапур, Нидерланды, Жапония, сондай-ақ Вьетнам, Оңтүстік Корея және Мексика елдері кіреді. Бұл аталған мемлекеттердің өзіндік әзірлемелері мен әлемдік нарықта алынған нәтижелерді ұсыну үшін қажетті мүмкіндіктері бар.

Технология экспортының орташа көлемі бар елдер тобын Чехия, Таиланд, Италия, Үндістан, Испания, Канада, Польша, Австрия сияқты мемлекеттер құрайды, олардың ғылыми әзірлемелері бар, бірақ әлемдік нарықта алынған нәтижелерді тұрақты түрде ұсынуға мүмкіндіктері жоқ.

Жоғары технологиялар экспортының көлемі төмен елдер тобына Румыния, Словакия, Австралия, Бразилия, Түркия, Норвегия, Қазақстан, Финляндия, Словения және т.б. елдер жатады. Технологиялар экспортының көлемі төмен елдердің бұл тобына өздерінің ғылыми әзірлемелерінің болуына қарамастан, оларды әлемдік нарыққа белсенді түрде шығармайтын немесе олардың экспортымен іс жүзінде айналыспайтын мемлекеттер кіреді.

Қазіргі уақытта Қазақстанда 11 ұлттық, 29 мемлекеттік, 14 азаматтық емес, 1 дербес білім беру ұйымы, 1 халықаралық, 16 акционерлік және 47 жеке университетті қоса алғанда, 119 жоғары оқу орны жұмыс істейді. 2022-2023 жылдары студенттердің жалпы контингенті

626 208 адамды құрады, оның ішінде: бакалавриат бағдарламаларында 578 237 адам, магистратура бағдарламаларында - 35 660 адам, докторантурада - 6 156 адам, резидентурада - 6 155 адам (Bureau of National statistics, 2024).

Ғылыми қызметкерлердің көпшілігі жоғары білім беру жүйесінде жұмыс істейді. 2024 жылдың 1 қаңтарындағы жағдай бойынша ғылыми зерттеулер жүргізген зерттеушілер арасында 2 061 адам ғылым докторы, 4 842 адам ғылым кандидаты, ал 3 543 адам бағытталған және PhD докторы (Bureau of National statistics, 2024). Әлемдік трендтер зерттеулерге ақша қаражатын салудың жоғары деңгейін көрсететінін және дамыған елдердің инновация индексі өте жоғары екенін ескере отырып, Қазақстан өзінің инновациялық қызметті қаржыландыру көлемін ұлғайтуы тиіс. Атап айтқанда, 2024 жылы жаһандық инновациялық индексте Қазақстан 78-ші орынға ие болды, бұл ретте 2023 жылы зерттеулер мен әзірлемелерге жұмсалған шығыстар ЖІӨ-нің 0,14% ғана құрады, бұл орташа әлемдік мәндерден едәуір төмен.

Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросының деректері негізінде ғылым мен жоғары білім берудің ағымдағы жай-күйін көрсететін түйінді көрсеткіштер ұсынылған 4-кесте қалыптастырылды.

Кесте 4. ҒЗТҚЖ шығындары және білім беру көрсеткіштері**Table 4.** R&D expenditure and education indicators

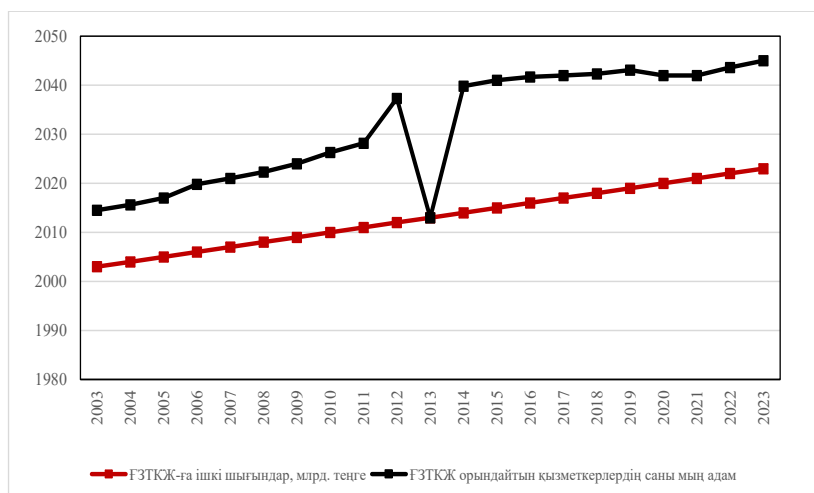
Жыл	ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындар, млрд. теңге	Жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны, мың адам	Өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар, млрд. теңге	Өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар, млрд. теңге	Жоғары білімге арналған РБ шығыстары, млрд. теңге	ЖІӨ, млрд. теңге
2013	61,7	527,2	166,6	23,712	462,5	35 999
2014	66,3	477,4	202,9	25,793	489	39 676
2015	69,3	459,4	424,9	24,735	140	40 884
2016	66,6	477,1	1197,1	22,985	187,6	46 971
2017	68,9	496,2	614,9	22,081	252,6	54 379
2018	72,2	542,5	610,9	22,378	256,3	61 820
2019	82,3	604,3	247,1	21,843	264,8	69 533
2020	89,0	576,6	302,9	22,665	312,4	70 714
2021	109,3	575,5	421,2	21,617	372,7	83 952
2022	121,6	578,2	932,1	22,456	416,2	103 766
2023	172,6	592,7	1358,0	25,473	457,5	120 561

Ескерту: Bureau of National statistics (2024), Public finances (2024) дереккөздері негізінде құрастырылған

4-кестенің деректеріне сәйкес ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындар 172,6 млрд.теңгеге дейін өсті, бұл ретте ЖІӨ-ден ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығыстардың үлесі 2013 жылғы 0,17%-дан 2023 жылы 0,14%-ға дейін төмендеді. Сондай-ақ, ҒЗТҚЖ-ны орындаумен айналысатын қызметкерлер саны 23,7 мың адамнан 25,5 мың адамға дейін өсті. Сонымен қатар, өңдеу өнеркәсібіндегі

инновацияларға жұмсалатын шығындар 166,6 млрд. теңгеден 1358 млрд. теңгеге дейін өсті, бұл 8,15 есе өсуді көрсетті.

Төмендегі 1-суретте ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындардың өсу кестесі және ҒЗТҚЖ тақырыптары бойынша жұмыс істейтін ғылыми қызметкерлер саны көрсетілген.

**Сурет 1.** ҒЗТҚЖ-ға ішкі шығындар және ҒЗТҚЖ орындайтын қызметкерлер саны**Figure 1.** Internal R&D expenditure and the number of employees performing R&D

Ескерту: Bureau of National statistics (2024) дереккөзі негізінде құрастырылған

2003 жылдан 2006 жылға дейін екі көрсеткіште бірдей даму тенденциясына ие болды, бірақ 2007 жылдан 2023 жылға дейін ғылыми әзірлемелерге ішкі шығындар көлемі айтарлықтай өсті. Бұл технологиялық жаңғырту қажеттілігімен, цифрлық технологиялардың дамуымен байланысты ұйымдар үшін ҒЗТКЖ маңыздылығының артқанын көрсетеді.

2022 жылы жарияланған Ұлттық ғылыми баяндамада жеке сектор сынақтан өтпеген және дайындығы төмен отандық ғылыми-техникалық әзірлемелерге жоғары тәуекелді инвестицияларға дайын емес екеніне назар аударылады. Бұл ғылыми саланың индустрияның нақты қажеттіліктері мен ұлттық міндеттерден алшақ болуына, жеке және мемлекеттік сектордың тапсырыстарымен қамтамасыз етілмеуіне әкелді (Akhmetov, 2024).

ТАЛҚЫЛАУ

4-кестенің деректерін ескере отырып, ҒЗТКЖ-ға ішкі шығындардың үлесі, жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны, өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға шығындар және ҒЗТКЖ-ны орындайтын жұмысшылар саны, жоғары білім мен ЖІӨ шығындары сияқты абсолютті көрсеткіштер арасында корреляция жүргізілді.

5-кесте деректеріне сәйкес, ішкі ҒЗТКЖ шығындарының ЖІӨ көрсеткіштерімен күшті оң корреляциясы бар. Бұл ҒЗТКЖ тақырыбын дамыту мен ілгерілетудің ел экономикасының дамуына айтарлықтай әсер ететінін көрсетеді. Аталған байланыс өте жоғары деңгейде – 95,13% мөлшерінде, бұл күшті корреляция мен модельдегі ішінара мультиколлинеарлықтың бар екенін білдіреді.

Сондай-ақ орташа күшті оң тәуелділік (65,6%) атап өтілді, бұл жоғары оқу орындарындағы студенттер санының артуы ғылыми-білім беру белсенділігінің күшеюін көрсетуі мүмкін ҒЗТКЖ-ға ішкі шығындардың өсуімен байланысты екенін көрсетеді. Оң тәуелділік (60,7%) өнеркәсіптегі инновацияларға жұмсалатын шығындар ішкі ҒЗТКЖ шығындарының өсуімен қатар жүретіндігін көрсетеді. Орташа оң байланыс (43,2%) Қазақстанның республикалық бюджетінен жоғары білімге мемлекеттік шығыстардың ұлғаюы ҒЗТКЖ-ға салымдардың шамалы ұлғаюымен байланысты екенін көрсетеді.

Қарастырылған жоғары білім берудің әсер ету бағыттары өте алуан түрлі, осыған байланысты зерттеу жүргізу үшін көрсеткіштер жиынтығын ақылмен кеңейту және көрсеткіштер арасындағы байланысты ескеру қажет (Wang et al., 2022).

Кесте 5. Көрсеткіштер арасындағы байланыс

Table 5. Relationship between indicators

Көрсеткіш	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ҒЗТКЖ-ға ішкі шығындар, млрд. теңге	1					
Жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны, мың адам	0,655933	1				
Өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар, млрд. теңге	0,60707	0,087673	1			
ҒЗТКЖ орындайтын қызметкерлер саны, мың адам	0,16293	-0,39295	0,12149	1		
Жоғары білімге арналған РБ шығыстары, млрд. теңге	0,432399	0,362405	-0,05913	0,357127	1	
ЖІӨ, млрд. теңге	0,951352	0,776261	0,576506	-0,10318	0,344775	1

Ескерту: автормен құрастырылған

Сонымен қатар, R^2 үрдісі моделінің сипаттамасының дәлдік дәрежесі 97,43% құрайды, бұл жуықтаудың жоғары дәлдігін көрсетеді (модель процесті жақсы сипаттайды), бірнеше R коэффициентінің мәні 0,987

құрайды. Тіпті көлбеу коэффициенттері үшін t -статистикасы маңызды болмаса да мультиколлинеарлықтың классикалық көрінісі – жоғары R^2 немесе маңызды F -статистика. Бұл жағдайда анықталған мультиколлинеарлық кей-

бір тәуелсіз айнымалылар (мысалы, ішкі ҒЗТҚЖ шығындары, ЖІӨ, студенттер саны, инновация шығындары) өзара корреляцияның жоғары дәрежесін көрсетеді.

Фишер критерийінің маңыздылық деңгейі бойынша сенімділік көрсеткіші (F маңыздылығы) 0,05-тен едәуір төмен, бұл модельдің маңыздылығын растайды, мұнда F мәні $5,55 \cdot 10^{-4}$, бұл 0,05-тен аз.

2013 жылдан 2022 жылға дейінгі кезеңдегі динамикалық көрсеткіштер сериясы негізінде корреляциялық-регрессиялық талдауды ескере отырып, ҒЗТҚЖ шығындары (2) тендеуге қалыптасады, ол келесідей:

$$y = -140,064 + 0,0194x_1 + 0,00295x_2 + 6,0354x_3 + 0,00232x_4 + 0,0011x_5. \quad (2)$$

мұндағы

x_1 – жоғары білім беру ұйымдары студенттерінің саны;

x_2 – өңдеу өнеркәсібіндегі инновацияларға арналған шығындар;

x_3 – ҒЗТҚЖ орындайтын қызметкерлердің саны;

x_4 – жоғары білімге арналған РБ шығыстары;

x_5 – ЖІӨ.

Сонымен қатар, көрсеткіштер арасындағы байланысты бағалау үшін сызықтық тәуелділікті қалыптастыруға мүмкіндік беретін басқа көрсеткіштер пайдаланылды. Сонымен, ЖІӨ-ден инновациялық өнімнің үлесі 2004 жылғы 1,27%-дан 2023 жылы 2%-ға дейін өскенін атап өткен жөн. 2013 жылдан бастап 2023 жылға дейін жоғары біліммен қамту көрсеткіші 50,9%-дан 54,4%-ға дейін ұлғайды.

2013 жылдан 2023 жылға дейін республикалық бюджеттен жоғары білімге жұмсалатын шығындар ЖІӨ-ге шаққанда 1,28%-дан 0,38%-ға дейін қысқарды. Алайда бұл көрсеткіш пен басқа параметрлер арасында айқын өзара байланыс байқалмайды. ЖІӨ-дегі инновациялық өнімнің үлесі 57,3%-ды құрайды және бұл көбінесе халықтың жоғары білім деңгейіне байланысты. ҒЗТҚЖ саласында жұмыс істейтін мамандардың саны 1 миллион адамға жетеді, бұл жан басына шаққанда 11,5%-ға тең. Жоғары білімге жұмсалатын шығындар (ЖІӨ-нің 3,8%) мен ішкі ҒЗТҚЖ шығындары (ЖІӨ-нің 39,5%) инновациялық белсенділік деңгейімен тек орташа сызықтық тәуелділік көрсетеді. Көптеген көрсеткіштер күшті тәуелділіктің жоқтығын және R^2 корреляция коэффициенті 68,0% екенін ескерсек, бұл модель зерттеуде қолдану үшін қарастырылмаған. Сондай-ақ, инновациялар

бойынша, атап айтқанда Қазақстандағы жоғары білім берудегі инновациялар бойынша көптеген деректердің болмауы зерттеу нәтижелерін тереңірек ашуға ықпал етпейтіні атап өтілді.

Сонымен қатар, жоғары оқу орындарының материалдық-техникалық базасының дамуымен машиналық оқыту, робототехника, жасанды интеллект технологияларын қолдану мүмкіндіктері пайда болады. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2024-2029 жылдарға арналған жасанды интеллектті дамыту жөніндегі тұжырымдамасын енгізуімен бір мезгілде инфрақұрылымды дамыту шеңберінде елде суперкомпьютерді орналастыру, деректерді өңдеу орталықтарын салу, ЖИ (жасанды интеллект) ұлттық платформасын құру және талшықты-оптикалық байланысты дамыту сияқты жобаларды іске асыру көзделеді. Сонымен қатар, адами капиталды дамыту және өсіру үшін бірқатар білім беру және акселерациялық бағдарламаларды іске асыру жоспарланған. Қазіргі уақытта 17 ЖОО-да ЖИ бойынша 15 бағыт енгізілді. Осы мамандықтар бойынша пәндерді 2 196 студент оқиды (Government of Kazakhstan, 2024).

Дүниежүзіндегі университеттер мен колледждер оқу процесін жақсарту, әкімшілік функцияларды оңтайландыру және студенттерді тез өзгеретін еңбек нарығының талаптарына дайындау үшін жасанды интеллектті белсенді түрде енгізуде. Осы бағыттарды жүзеге асыру трансформация тек технологиялық жаңартуды ғана емес, сонымен қатар білім беру тәсіліндегі түбегейлі өзгерісті білдіреді (Vaigorova, 2024).

Алайда, цифрлық технологиялардың дамуымен жоғары білім беруде туындайтын проблемаларды ескеру қажет:

- цифрлық дағдыларды дамыту оқытушылар құрамынан инновациялық технологияларды пайдалануда үнемі жетілдіруді талап етеді;

- жасанды интеллектті пайдалану электр энергиясының үлкен шығындарын білдіреді;

- университеттерде цифрлық технологияларды енгізу орасан зор қаржылық шығындарды талап етеді;

- ақпараттық технологияларды пайдалану және физикалық денсаулықты сақтау уақытының тепе-теңдігін таңдаумен байланысты оқушы жастардың ойлауын өзгерту қажет болады.

Нәтижесінде, жоғары білім мен инновацияның өзара байланысын анықтаудағы гипотеза ғалымдар жүргізген ғылыми зерттеулер болашақта жаңа технологиялардың дамуына әкелетін және экономиканың даму көзі болып табылатын әртүрлі жаңалықтар ашуға

мүмкіндік беретіндігінде байқалады. COVID-19 пандемиясы кезінде цифрлық технологиялардың дамуы алдымен қаржы секторында, содан кейін медицинада, білім беруде және басқа салаларда цифрландырудың кең дамуына ықпал етті, ал жасанды интеллектті пайдалану экономиканың барлық салаларын одан әрі дамытуға мүмкіндік береді.

Бұл ережелер жоғары білім беру мекемелерінің аймақтық бәсекеге қабілеттілік факторларын қалыптастыру орталығы ретіндегі рөлін көрсететін қарастырылған зерттеулердің нәтижелерімен расталуы мүмкін (Reichert, 2019). «Өңірлер, әсіресе халқы тығыз орналасқан қалалар, жүйелік инновациялардың орталығына айналады. Олар өңірді жаһандық әлеуметтік-экономикалық және инновациялық күн тәртібіне қосып, әлеуметтік және экологиялық тұрақтылық мәселелерін қамтиды. Университеттер өңірлермен тығыз ынтымақтастық орната отырып, инновациялар тұжырымдамаларын белсенді түрде ілгерілетуде, технологиялық, экономикалық және әлеуметтік дамуды білім беру мен зерттеулерге біріктіруде».

Қазіргі жағдайда Қазақстанда АТ саласындағы жаңа инновацияларды, профессор-оқытушылар құрамын дайындауда, бақылау, қаржыландыру қағидаттарының өзгеруін және тағы басқаларын ескере отырып, жоғары білім беруді түбегейлі қайта құру жүргізілуде, бұл экономиканың дамуына әсер етеді. Қарастырылып отырған міндеттердің ауқымдылығы өңірлердегі білім беру мекемелері мен бизнестің белсенді өзара іс-қимылын дамыту қажеттілігін айқындайды. Бұл ретте университеттердің қазіргі рөлі өңірлердің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету үшін білім өндірісіндегі рөлі тұрғысынан негізгі өңірлік ойыншылар ретінде қарастырылады. Қазіргі заманғы университеттер білім, дағдылар және әртүрлі білімді байланыстыру қабілеті сияқты аймақтық дамудың негіздерін қамтамасыз етуге, сондай-ақ ықпал етуге бағытталған институционалдық немесе секторлық перспективаларға қол жеткізу. Алайда, білімді нарыққа беру көбінесе негізгі миссиялары білім беру мен академиялық зерттеулерге байланысты университеттер үшін проблема болып қала береді. Жоғары білім мен ғылымды дамытуда ғылыми нәтижелерді коммерциялық қызметке айналдырудағы қиындықтар сақталуда. Осыған байланысты жоғары білімнің инновациялық дамуға қосқан үлесінің артуы

өңірлік инновациялық экожүйелердегі оқу ұйымдарының рөлін дамытумен байланысты болуы мүмкін.

Қазіргі заманғы талаптарға сай болу үшін, білім беру мекемелерінің оқу қызметі өңірлік және салалық қажеттіліктерге, еңбек нарығының талаптарына және жаһандық өзгерістерге сәйкес келуі тиіс. Білім беру қызметінің инновациялық әлеуетін және практикалық бағдарын күшейту үшін кәсіби модульдерді оқытуға қолданыстағы практиктерді тарту көзделеді. Бұл кадрларды даярлауға қатысқаны үшін индустрия мен бизнестің жауапкершілігін күшейту қажеттігін негіздейді. Жоғары білім жаңа жұмыс орындарын құруға, соның ішінде өндіріс пен ғылымға жасанды интеллект енгізудің артықшылықтарын ескере отырып, кадрлар даярлайды.

Екінші жағынан, отандық білім беру секторының дамуында университеттердің қызметі негізінен өңірлік және ұлттық деңгейлерде шоғырланғаны байқалады. Бұл жергілікті бизнес-қауымдастықтарға өз өңірлеріндегі білім беру және ғылыми ұйымдарда жасалған технологиялар мен өнертабыстарды трансферлеуге баса назар аударуға мүмкіндік береді. Отандық және шетелдік білім беру мекемелері арасындағы академиялық ынтымақтастықты кеңейту – білім ағындарын ұлғайтып, жаһандық инновациялар мен білім экономикасының әлеуетін неғұрлым толық пайдалануға жол ашады. Атап айтқанда, шетелдік университеттер білім беру саласындағы өз тәжірибесін ғылыми әріптестік, кәсіпкерлік және өзге де байланыстар арқылы ұсына отырып, қомақты үлес қоса алады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Осы зерттеудің мақсаттары мен міндеттеріне сәйкес жоғары білім беру және инновацияларды енгізу мәселелері бойынша әртүрлі зерттеушілердің әдебиеттерін зерделеу жүзеге асырылды; әлемнің әртүрлі елдеріндегі инновациялық қызметке арналған шығыстар қаралды; сызықтық тендеулерді пайдалана отырып, жоғары технологиялар экспорты бойынша елдерді топтастыру жүзеге асырылды; Қазақстан Республикасының ҒЗТҚЖ-ға арналған шығындар моделі қалыптастырылды; Қазақстан мекемелерінде жоғары оқу орындарында инновацияларды енгізу кезіндегі кейбір проблемалар атап өтілді.

Ұлттық және халықаралық деңгейде жоғары оқу орындары арасында студенттер мен зерттеушілер үшін бәсекелестіктің

артуы, жоғары оқу орындарының дамуына қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін мемлекеттік қаржыландыру мүмкіндіктерінің шектеулігі және инновациялық экономиканың өзгеруі жоғары білім беру жүйесіне және оның қоғамды дамытудағы рөліне терең әсер етті. Қазіргі білім экономикасы жағдайында жоғары оқу орындарының жұмыс істеу моделін трансформациялау – олардың экономикалық өсімді және бәсекеге қабілеттілікті ынталандырудағы рөлін сақтау үшін аса маңызды.

Жоғары білімнің зерттеулер мен инновацияларды қолдауға қосар үлесін арттыру қажет. Шетелдік тәжірибені зерделеу отандық кәсіпорындардағы инновациялардың рөлін күшейтуге, сондай-ақ аймақтардағы кәсіпорындарға білім беру қызметін ұсынудың тиімді механизмдерін қалыптастыруда білім беру мекемелерінің рөлін арттыруға септігін тигізуі мүмкін. Бұл ретте, жоғары оқу орындарының инновациялық қызметін дамытуға ықпал ететін факторларды, олардың өзара әрекетін және білімді кәсіпорындар мен басқа да мүдделі тараптарға беру тетіктерін ескеру маңызды. Білім беру мекемелерінің өнеркәсіптік кәсіпорындармен және шағын бизнеспен өзара әрекеттесуінің сипаты мен күрделілігі, сондай-ақ бұл өзара әрекеттесудің тиімділігі – болашақтағы инновациялық дамудың табыстылығын айқындайтын негізгі факторлар болып табылады.

Нәтижесінде бүкіл жоғары білім беру жүйесін қайта құру қажеттілігі туындайды. Жоғары мектеп идеологиясының өзгеруі, ең алдымен, жаңа идеяларды қалыптастыруды, серпінді технологияларды дамытуды, озық халықаралық тәжірибені енгізуді және ішкі ресурстардың тиімділігін арттыруды көздейді (Isayeva & Trapitsyn, 2016).

Қабылданған шаралар жоғары оқу орындарының даму қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталуы керек, бұл оларға ең жақсы студенттер мен зерттеушілер үшін бәсекеге түсуге мүмкіндік береді, сонымен бірге өнеркәсіппен білім алмасу құрылымдарын құру арқылы жаңа табыс көздерінің әлеуетін пайдаланады. Қоғам үшін және жоғары оқу орындарының өздері үшін пайда табу бұрынғы тәжірибелерден қазіргі экономика мен қоғамға жақсырақ сәйкес келетін университеттің инновациялық көзқарасына көшуді талап етеді.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: AM and KT; research design: KT, AB and ZD; data collection: AM, KT, AB and ZD; analysis and interpretation: AM, KT, AB and ZD; writing draft preparation: AM, KT and ZD; supervision: AM, KT and ZD; correction of article: AZ and AK; proofread and final approval of article: AM and KT. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

REFERENCES

- Akhmetov, J. (2024). *Наука и инновации в Казахстане: хуже Маврикия, но лучше Сенегала* [Science and innovation in Kazakhstan: Worse than Mauritius, but better than Senegal]. Retrieved November 25, 2024 from https://ratel.kz/outlook/наука_i_innovatsii_v_kazahstane_huzhe_mavrikija_no_luchshe_senegala
- Ayashev, O. (2023). *Наука и образование-основа единства и благополучия* [Science and education – the basis of unity and well-being]. Retrieved November 25, 2024 from <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/article/details/129946?lang=ru>
- Benito, M., Gil, P., & Romera, R. (2020). Evaluating the influence of country characteristics on the higher education system rankings' progress. *Journal of Informetrics*, 14(3), Article 101051. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101051>
- Best Countries for Education. (2024). *U.S. News & World Report*. Retrieved December 10, 2024, from <https://www.usnews.com/news/best-countries/best-countries-for-education>
- Bureau of National Statistics. (2024). *Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan*. Retrieved November 25, 2024 from <https://stat.gov.kz/en>
- Castelló-Climent, A., & Mukhopadhyay, A. (2013). Mass education or a minority well educated elite in the process of growth: The case of India. *Journal of Development Economics*, 105, 303–320. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2013.03.012>
- Eichelberger, A., & Leong, P. (2019). They think I should teach online! The influence of college faculty's beliefs about colleagues and institution on online teaching. *International Journal for Educational Media and Technology*, 13(2). <https://www.ijemt.org/index.php/journal/article/view/178>
- European Patent Office. (2024). *The role of European universities in patenting and innovation: A study of academic inventions at the EPO*. Retrieved December 10, 2024, from <https://link.epo.org/web/publications/studies/en-the-role-of-european-universities-in-patenting-and-innovation.pdf>
- Gao, Y., Wong, S. L., Khambari, M. N. M., Noordin, N. B., & Geng, J. (2022). Sustaining e-learning studies in

higher education: An examination of scientific productions in Scopus between 2019 and 2021. *Sustainability*, 14(21), 14005. <https://doi.org/10.3390/su142114005>

Geng, Y., Chen, L., Li, J., & Iqbal, K. (2023). Higher education and digital economy: Analysis of their coupling coordination with the Yangtze River economic Belt in China as an example. *Ecological Indicators*, 154, 110510. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110510>

Government of Kazakhstan. (2024). *Правительством принята Концепция по развитию искусственного интеллекта на 2024-2029 годы [The Government has adopted the Concept for the Development of Artificial Intelligence for 2024-2029]*. Retrieved December 10, 2024, from <https://primeminister.kz/ru/news/pravitelstvom-prinyata-kontseptsiya-po-razvitiyu-iskusstvennogo-intellekta-na-2024-2029-gody-28786>

Kazakhstan Institute of Public Development. (2024). *Высшее образование в Казахстане: достижения и перспективы роста [Higher education in Kazakhstan: Achievements and growth prospects]*. Retrieved December 10, 2024, from https://api.kipd.kz/storage/uploads/images/2025/01/09/Education%20RUS_1736409271.pdf

Kong, D., Zhang, B., & Zhang, J. (2022). Higher education and corporate innovation. *Journal of Corporate Finance*, 72, 102165. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2022.102165>

Marginson, S. (2022). Research on international and global higher education: Six different perspectives. *Oxford Review of Education*, 48(4, Special Issue), 421-438. <https://doi.org/10.1080/03054985.2022.2087619>

OECD. (2024). *Education at a glance 2024: OECD indicators*. OECD Publishing. Retrieved December 10, 2024, from https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2024_c00cad36-en.html

Reichert, S. (2019). *EUA study: The role of universities in regional innovation ecosystems*. Retrieved December 10, 2024, from https://www.eua.eu/images/pdf/eua_innovation_ecosystem_report.pdf

Sun, X., Li, H., & Ghosal, V. (2019). Firm-level human capital and innovation: Evidence from China. *China*

Economic Review, 59, 101388. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2019.101388>

Trinh, N. T. H. (2023). Higher education and its role for national development: A research agenda with bibliometric analysis. *Interchange*, 54(2), 125-143. <https://doi.org/10.1007/s10780-023-09493-9>

Tsinovkina, L. (2022). *Инновации в образовании [Innovations in education]*. Retrieved December 10, 2024, from <https://standard.kz/ru/post/innovacii-v-obrazovanii>

UNECE. (2023). R&D expenditure as a percentage of GDP (%). Retrieved from <https://w3.unece.org/SDG/ru/Indicator?id=123>

Vaigorova, L. (2024). *Инновации и рост в высшем образовании в эпоху [Innovation and growth in higher education in the era of AI]*. Retrieved December 10, 2024, from <https://forbes.kz/blogs/innovatsii-i-rost-v-vysshem-obrazovanii-v-epohu-ii-8e3b28>

Wang, N., Ren, Z., Zhang, Z., & Fu, J. (2022). Evaluation and prediction of higher education system based on AHP-TOPSIS and LSTM neural network. *Applied Sciences*, 12(10), 4987. <https://doi.org/10.3390/app12104987>

WIPO. (2022). *Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth?* Geneva, Switzerland: WIPO. <https://doi.org/10.34667/tind.46596>

Woo, J. J. (2024). Higher education and economic development: Innovation. In *Singapore's policy designs for higher education and economic development* (pp. 79-98). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-96-1239-0_5

World Population Review. (2024). *Most educated countries 2024*. Retrieved December 10, 2024, from <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/education-rankings-by-country>

Wu, N., & Liu, Z. (2021). Higher education development, technological innovation and industrial structure upgrade. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120400. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120400>

Information about the authors

***Aigul A. Meldebekova** – PhD candidate, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: ai-gul_meld@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9347-2856>

Kulyash A. Turkeyeva – Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor, Leading Researcher, Institute of Economics CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, email: turkeeva21@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9845-7751>

Ainur K. Boranbaeva – PhD, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: boranbaeva7777@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7239-9581>

Zora U. Dzhubalieva – Cand. Sc. (Econ.), Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, email: zora.dzhubalieva@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4849-9042>

Авторлар туралы мәліметтер

* **Мелдебекова А.А.** – PhD докторант, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан, email: aigul_meld@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9347-2856>

Туркеева К.А. – э.ғ.к., доцент, жетекші ғылыми қызметкер, ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, Алматы, Қазақстан, email: turkeeva21@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9845-7751>

Боранбаева А.К. – PhD, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан, email: boranbaeva7777@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7239-9581>

Джубалиева З.У. – э.ғ.к., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, email: zora.dzhubalieva@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4849-9042>

Сведения об авторах

* **Мелдебекова А.А.** – PhD докторант, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан, email: aigul_meld@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9347-2856>

Туркеева К.А. – к.э.н., доцент, ведущий научный сотрудник, Институт экономики КН МНВО РК, Алматы, Казахстан, email: turkeeva21@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9845-7751>

Боранбаева А.К. – PhD, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан, email: boranbaeva7777@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7239-9581>

Джубалиева З.У. – к.э.н., Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан, email: zora.dzhubalieva@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4849-9042>