

Research paper / Оригинальная статья
<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2024-1-33-45>
MPHTI: 06.77.01
JEL: J08, J16, J24



Analysis of the Current Personnel Situation in the Field of Science in Kazakhstan: Gender Aspect

Dana M. Kangalakova^{a*}, Moldir T. Satpayeva^a, Saule Z. Ibraimova^b, Nazym N. Battalov^c

^a*Institute of Economics CS MSHE RK, 29 Kurmangazy Str., A25K1B0, Almaty, Kazakhstan;* ^b*Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business, 37A Mukhamedkhanova Str., 010000, Astana, Kazakhstan;* ^c*Al-Farabi Kazakh National University, 71 Al-Farabi Str., 050040, Almaty, Kazakhstan*

For citation: Kangalakova, D. M., Satpayeva, M. T., Ibraimova, S. Z. & Battalov, N. N. (2024). Analysis of the Current Personnel Situation in the Field of Science in Kazakhstan: Gender Aspect. *Economics: the strategy and practice*, 19(1), 33-45, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2024-1-33-45>

ABSTRACT

One of the main factors in the development of the state's economy is science and innovation, namely human resources that realize these resources, with the help of high-quality scientists. In this regard, the purpose of the research article is to analyze the current state of personnel status in the field of science, identify gender characteristics, and give recommendations for improving personnel status. In the course of the study, an integrated approach was used, which included methods of analysis, synthesis, and comparative analysis. In addition, general scientific methods such as abstraction and deduction were used. As an information base, statistical data from the National Bureau of Statistics for the period 2018-2022 were used. In addition, the UN reports on science were used. In the course of the study, the results were obtained that there is a shortage of personnel in the field of science, a decrease in the number of scientists in technical specialties, low wages in this field, a small number of scientists with academic degrees, and gender inequality. To ensure economic development, it was proposed to rethink the education system and the field of science and the directions in which the problem of personnel in the field of science could be developed. The theoretical results of the study can be used in the continuation of research related to the personnel situation in the field of science. The results of the study can find practical application in reports, strategies and programs of government agencies.

KEYWORDS: Economics, Economic Development, Strategy, Gender, Science, Scientist, Personnel Policy, Gender Inequality

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

FINANCIAL SUPPORT: the study was conducted within the framework of grant funding of young scientists of the Committee of Science of the MSHE Republic of Kazakhstan (AP19579256 «Mechanisms for empowering women in scientific activity in the interests of the development of the innovative economy of Kazakhstan»).

Article history:

Received: 31 January 2024

Accepted: 11 March 2024

Published: 30 March 2024

***Corresponding author:** Kangalakova D.M. – PhD, Associate Professor, Institute of Economics CS MSHE RK, 28 Shevchenko Str., A25K1B0, Almaty, Kazakhstan, 87016277060, email: dmuratbekovna@mail.ru

Қазақстандағы Ғылым Саласының Ағымдағы Кадр Жағдайын Талдау: Гендерлік Аспект

Кангалакова Д.М.^{а*}, Сатпаева М.Т.^а, Ибраимова С.Ж.^б, Батталов Н.Н.^с

^аҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, Құрманғазы көш., 29, А25К1В0, Алматы, Қазақстан; ^бҚ.Кулажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Мухамедханов көш., 37А, 010000, Астана, Қазақстан; ^сӘл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Әл-Фараби көш., 71, 050040, Алматы, Қазақстан

Дәйексөз үшін: Кангалакова Д.М., Сатпаева М.Т., Ибраимова С.Ж., Батталов Н.Н. (2024). Қазақстандағы ғылым саласының ағымдағы кадр жағдайын талдау: гендерлік аспект. Экономика: стратегия және практика, 19(1), 33-45, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2024-1-33-45>

ТҮЙІН

Мемлекет экономикасын дамытудың негізгі факторларының бірі – ғылым мен инновация, дәлірек айтсақ, осы ресурстарды іске асыратын адам ресурстары, сапалы ғалымдардың көмегімен. Осы орайда, зерттеу мақаласының мақсаты – ғылым саласындағы кадр жағдайының ағымдағы күйін талдау, гендерлік ерекшеліктерін анықтау және кадр жағдайын жақсарту ұсыныстарын беру. Зерттеу барысында кешенді тәсіл қолданылып, оның құрамына анализ, синтез және салыстырмалы талдау әдістері кірді. Бұдан басқа абстрактілеу, дедукция сияқты жалпы ғылыми әдістері қолданылды. Ақпараттық база ретінде Ұлттық статистика бюросының 2018-2022 жылдар аралығындағы статистикалық мәліметтер қолданылды. Бұдан басқа, БҰҰ ғылымға қатысты есептері қолданылды. Зерттеу барысында ғылым саласында кадрлердің жетіспеушілігі, техникалық мамандықтар бойынша ғалымдар санының азаюуы, еңбекақы бұл салада аздығы, ғылыми дәрежесі бар ғалымдардың аздығы және гендерлік теңсіздік байқалатындығы нәтижелер ретінде алынды. Экономикалық дамуды қамтамасыз ету үшін білім беру жүйесі мен ғылым саласын қайта қарастыру және ғылым саласындағы кадр мәселесін дамытуға болатын бағыттар ұсынылды. Зерттеудің теориялық нәтижелері ғылым саласындағы кадр жағдайына қатысты зерттеулерді жалғастыруда қолданылуы мүмкін. Зерттеудің нәтижелері мемлекеттік органдардың есептерінде, стратегиялар мен бағдарламаларында практикалық қолданыс таба алады.

ТҮЙІН СӨЗДЕР: экономика, экономикалық даму, стратегия, гендер, ғылым, ғалым, кадр саясаты, гендерлік теңсіздік

МҮДДЕЛЕР ҚАҚТЫҒЫСЫ: авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді.

ҚАРЖЫЛАНДЫРУ: зерттеу Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ғылым комитеті жас ғалымдар жобасын қаржыландыру шеңберінде жүргізілген (AP19579256 «Қазақстанның инновациялық экономикасын дамыту мүддесінде әйелдердің ғылыми қызметтегі құқықтары мен мүмкіндіктерін кеңейту тетіктері»).

Мақала тарихы:

Редакцияға түсті 31 Қаңтар 2024

Жариялау туралы шешім қабылданды 30 Наурыз 2024

Жарияланды 30 Наурыз 2024

***Хат-хабаршы авторы:** Кангалакова Д.М. – PhD, қауымдастырылған профессор, ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика институты, Құрманғазы көш., 29, А25К1В0, Алматы, Қазақстан, 87016277060, email: dmuratbekovna@mail.ru

Кіріспе

Әлемдегі экономикалық тенденциялар мемлекеттердің дамуына бағыт-бағдар береді. Қазіргі кездегі Қазақстанның экономикасы әлемдік экономиканың даму тенденцияларына тәуелді. Бүгінгі таңда өзге елдер экономикасында алтыншы технологиялық құрылым орныққандықтан, Қазақстан экономикасы бірталай артта қалуы айғақ. Осыған орай, ғылым мен инновацияны дамыту, адами капиталды тиімді пайдалану, қолда бар ресурстарды орынды және мақсатты қолдану кез-келген мемлекеттің стратегиялық мақсатқа жетудегі міндеті болып табылады. Яғни, ғылым мен инновацияны тиімді жүзеге асыру үшін алдымен қаржы қаражаттары қажет, кейін сапалы адами ресурстары қажет. Бұл жерде, сапалы адами ресурстар деп жорғары интеллектуалды адами капитал, яғни, ғалымдарды атап өтуге болады. Кез-келген мемлекетте сапалы ғылыми кадрларды даярлау және олардың қызметін қамтамасыз ету экономикалық дамуға септігін тигізетіндігінде күмән жоқ. Ғылыми кадрларды даярлау ТМД елдері үшін өзекті мәселе, себебі шетелдік дамыған мемлекеттермен салыстырғанда ТМД елдерінде ғалымдардың саны аз және шетелге кету тенденциясы байқалады. Қазіргі таңда Қазақстанда 22 мыңнан астам қызметкер ғылым саласында жұмыс жасайды, оның 17 мыңнан астамы тікелей ғылыми зерттеулер жүргізеді. Шетелдік статистика бойынша, Кореяда 300 мыңнан астам ғалым, Жапонияда 700 мың шамасында, 2016 жылғы мәліметтер бойынша АҚШ-та 1 млн 380 мың, Қытайда 1 млн 692 мың, Ресейде 428 мың зерттеуші ғалымдар бар (National Association of Oil and Gas Services, 2018). Шетелдік мемлекеттермен салыстырғанда Қазақстанның ғылым саласындағы кадрлер саны аз болып отыр. Қазақстанның дамыған елдер қатарына кірікпегенінің де бір себебі осыда болуы мүмкін. Бұдан басқа, ғылым саласындағы ғылыми қызметкерлер өзара ғалымдар және өзге персонал болып бөлінеді. Олай бөлінгенде, қазақстандық ғалымдар саны азая түседі. Себебі, ғылым саласында басты ғылыммен айналысатын персоналдан басқа қосалқы жұмыстарды атқаратын зерттеуші емес персонал бар. Дегенмен, барлығы ғылыми қызмет мекемелерінде жұмыс жасағандықтан, ғылыми персонал қатарына жатады. Тағы атап өтетін жағдай, зерттеу жұмыстарымен айналысатын ғалымдардың көлемі жалпы бұл саладағы қызметкерлер көлемінің 78% құрайды, орның 46% ер адамдар болса, 54% әйел адамдар болып отыр. Осы орайда, ғылыми зерттеулерді

және ғылыми жаңалықтарды жүзеге асыратын ғылыми қызметкерлердің қатарына ғылыми дәрежесі бар тұлғалар жатады. Ғылыми жаңалықты ашу барысында бағыт-бағдар беретін негізгі зерттеушіден басқа, дәрежесі мен тәжірибесі аз ғылыми қызметкерлер болады. Соғын байланысты, ғылыми дәрежесі бар тұлғалар көлемі де төмен. Ғылым саласында тағы бір айтылатын жағдай, ол ер ғалымдар мен әйел ғалымдардың арасындағы салалық және сандық ерекшеліктердің болуы. Еңбек нарығында, жалпы қарастырғанда, ер адамның жалақысы, әйел адамның жалақысынан бірдей жұмыс атқарған өзінде жоғары болатындығы мәлім. Яғни, басқа салалардағыдай, әйел ғалымдардың еңбекақысы ер ғалымдармен салыстырғанда төмен екендігін тәжірибеде байқауға болады. Соңғы кезде, өзге мемлекеттермен салыстырғанда ТМД елдерінде әйел ғалымдардың саны ер ғалымдар санымен теңеседі немесе көп болады. Оған дәлел, Қазақстанды келтіруге болады. Яғни, мемлекетте әйел ғалымдардың саны ер ғалымдармен теңессе, не себепті әйел ғалымдардың мүмкіндіктері артпайды деген сұрақ ғалымдарды толғандырады. Бұдан басқа, табиғатына сай әйел адамдар жеңіл жұмысты және әлеуметтік өміріне сай қызметті таңдайды. Осы жерде, ғылым саласы әйел адамның жұмысқа қатысты қажеттіліктерін қанағаттандырады, сол себепте қазақстандық әйелдер ғылым саласын көбірек таңдайды. Әйел ғалымдар ғылым саласының да гуманитарлық және жаратылыстану бағыттарында саны жағынан көбірек. БҰҰ зерттеулеріне сай, ғылым, техника, математика және физика салаларында әйел адамдардың әлеуеті ашылмағандығын мәлімдейді. Яғни, экономиканың дамуын жетелейтін адам капиталының әйел қауымының әлеуеті ғылымның кей салаларында ашылмағандығы Қазақстанда да байқалады. Осыған орай, ғылымның дамуын жандандыру үшін Қазақстандағы ғылым саласының қайта қарастыру қажеттігі туындап отыр. Зерттеу мақаласында көтерілетін мәселе өзекті және мәселенің тиімді шешілуі мемлекеттің экономикалық дамуына оң әсерін береді. Зерттеу жұмысында қойылған мақсат – ғылым саласындағы кадрлердің ағымдағы жағдайын талдау, гендерлік ерекшеліктерін анықтау және кадр жағдайын жақсарту ұсыныстарын беру болып табылады. Осы мақсатқа жету үшін зерттеу жұмысында қазақстандық ғылым саласындағы зерттеу жұмысымен айналысатын ғалымдардың статистикалық мәліметтерін

талдау, әлсіз жақтарын анықтау міндеттері қойылады.

Әдеби шолу

Зерттеу мақаласында қойылған мақсатқа жету үшін ғылым, кадр және экономикалық өсу құбылыстарының арасындағы байланыс қарастырылады. Экономикалық өсу мемлекеттегі тауарлардың сандық және сапалық қасиеттері тұрғысынан артуы (Cooley & Prescott, 2020). Экономикалық өсудің динамикасына қарап, мемлекеттегі экономикалық даму (Pelsa & Bāliņa, 2022), нақты сектор салаларының жағдайы (Ductor & Grechyna, 2015), халықтың тұрмыс тіршілігі (Jamshid et al., 2020; Van Leeuwen & Foldvari, 2021). және ғылым мен инновацияның дамуы (Nihal et al., 2023) жағдайын байқауға болады. Яғни, экономикалық өсу мемлекеттегі барлық тауарлардың өндірісін сипаттайды. Тауардың қажетті санын және сапасын қамтамасыз ету үшін өндірушіге құрал мен тұлға қажет. Осы орайда, тауарды өндіруде адами капиталдың (Giouli et al., 2021; Chan & Zhang, 2022). маңыздылығы ашылады. Адами капиталдың интеллектуалды әлеуетіне қарай тауардың сапасы мен саны арта түседі (Štamfestová, 2014). Яғни, мемлекеттің жиынтық адами капитал сапасы өндірілетін тауардың сапасына тура пропорционал болып табылады. Осыған орай, ғалымдардың зерттеуінше экономикалық өсуге қол жеткізу үшін мемлекетте сапалы адами капитал орнығуы қажет. Соңғы кездері, адами капиталдың жоғары интеллектуалды әлеуетін қалыптастыруға үлкен мән берілуде. Біраз авторлар, адами капиталдың сапалы қалыптасуына зерттеулер жүргізген (Khomiovskaya, 2019; Tukumov, 2023). Ғалымдардың пайымдауынша интеллектуалды адами капиталды қалыптастыру үшін оның базалық қажеттіліктерін қанағаттандырып, сапалы білім беру арқылы қол жеткізуге болады (Molchanov, 2023; Melnichuk, 2023). Яғни, адамның интеллектуалды дамуы үшін оны мазалайтын базалық қажеттіліктер қанағаттануы қажет, оның ішінде денсаулық, тұрмыс-тіршілік, тұрғын-үй және т.б. кірсе, білім беру саласы бойынша мәселе күрделірек. Мемлекеттің білім беру жүйесі болашақ қалыптасатын мамандардың тірегі болып саналады (Vorontsova et al., 2020). Осыған орай, интеллектуалды адами капиталды қалыптастыру үшін білім беру жүйесін модернизациялап, білім беру сапасын арттыру маңызды болып табылады. Білімнің терең дамуы ғылым мен инновацияға алып келеді (Association of Scien-

tific Workers to the University Grants Committee, 1944; Yaisawarng & Ng, 2014; Reddy et al., 2016).

Ғылым мен инновацияның дамуы экономикалық өсуді қамтамасыз етеді (Cui, 2021; Mohamed et al., 2022). Ғылымның дамуы үшін мемлекет тарапынан қаржы құралдары мен интеллектуалды адами капитал қажет. Осыған орай, мемлекетте ғылыми кадрлардың артық болуы экономикалық өсуге оң әсерін береді екендігін ғалымдар зерттеген (Ananyeva & Rybkina, 2022). Яғни, ғалымдардың экономикалық өсуге тікелей және оң әсер ететіндігі дәлелденген. Бұдан басқа, дамыған мемлекеттерде ғалымдардың саны Қазақстанмен салыстырғанда жоғары. Сол себепті, зерттеліп отырған мақалада Қазақстандағы ғылыми кадрлардың ағымдағы жағдайына талдау жүргізіліп, ғылым саласындағы кадр мәселесі талқылауға салынады.

Ғылым саласындағы кадр мәселесін тереңірек қарастыру арқылы, ғылымның көмегімен экономиканың дамуын ынталандыруға болады. Ғылымдағы кадр мәселесін тереңірек қарастыру үшін оны гендерлік тұрғыдан зерттеуге болады. Осыған байланысты, гендерлік тұрғыдан ғылым саласындағы әйел ғалымдардың экономикалық дамуда ролін бағаламауға болмайды. Соңғы кезеңде гендерлік теңсіздік және тенгерімділік жайлы көптеген авторлар сөз қозғауда. Дегенмен, ғылым саласындағы әйел адамдардың ролі мен үлесі туралы зерттеулер аз болып келеді. Осы жерде, Қазақстандағы ғылым саласында қызмет атқаратын әйел ғалымдардың экономикалық дамуына әсерін зерттеу және зерделеуге қатысты бұл мақала алғашқылардың бірі болып табылады. Шетелдік ғалымдардың зерттеулеріне сүйенсек, ғылым саласында, тағы STEM саласында әйел адамдардың ғылыми әлеуеті бар туралы жұмыстар жеткілікті. Әйел адамның ғылымға қызығушылығының түпнегізі мектеп жасынан басталатындығы жайлы Msambwa және басқалар (2023) зерттеулерінде айтады. Яғни, мектеп кезінде қыз баланы STEM бағытындағы пәндерге ынталандырса, ЖОО кейінгі білімге қызығып, ғалым болуына септігін тигізеді деп тұжырымдайды. Осы орайда, Msambwa зерттеулерін растайтын ғалымдар да бар, олардың пайымдауынша, мектеп кезінен қыз оқушыларды ынталандыру, қызықтыру және қолдау арқылы оларды ғылым, техника, математика және инженерия салаларына бейімдеуге болады (Merayo & Ayuso, 2022; Fussy, et.al., 2023). Яғни, ғылымды дамытуда

мектеп кезінен ғылыми және нақты салаларды оқытуда оқушыларды, оның ішінде қыз оқушыларды ұзықтыра отырып, ғылымда әйел ғалымдардың үлесін көбейтуге болады. Себебі, кей ғалымдардың зерттеуі бойынша мектеп қабырғасында ер балаларды нақты пәндерді оқытуда ерекшелейді және қыздарға қарағанда көбірек ынталандырады. Оған дәлелел, de las Cuevas және басқалар мақаосында (2023), Испаниядағы орта мектепте қыз және ұл балалардың STEM пәндеріне бейімділігін бақылау мақсатында әлеуметтік сауалнама жүргізілген. Сауалнаманың нәтижелері, қыз балаларға қарағанда ұл балаларды көбірек ынталандыру шаралары байқалғандығын мәлімдейді. Осыған орай, әйел ғалымдардың әлеуетін ертерек бастау қажет екендігі дәлелденеді. Келесі кезекте, орта және арнайы білім деңгейінде ер бала мен қыз баланың ғылыммен айналысу жетістіктері өзара теңеседі. Бұл тұжырымға дәлелел Stoet және Geary (2018) зерттеулері. Халықаралық база мәліметтері негізінде жүргізілген орта және жоғары білім білімгерлерінің ғылымға бейімділігін анықтау мақсат болып қойылған мақалада ер және әйел адамдар арасында алатын

ғылыми жетістіктер бірдей екендігі анықталды. Шетелдік зерттеулерді қорытындылай келе, ғылым саласында кадр мәселесі әлі толғандыратын сұрақтарға толы екендігіне көз жетті. Қазақстанда ұқсас зерттеулер жоқтығы мүлдем бұл мәселенің өзектілігін дәлелдейді.

Әдіснама

Зерттеу барысында кешенді тәсіл қолданылды. Кешенді тәсіл бірнеше әдістерден тұрады. Алдымен, ғылыми кеңістікте ғылымның экономикалық дамуда алатын орнын зерттеген ғалымдардың жұмыстарына шолу жүргізілді. Шетелдік ғалымдар ғылымды дамыта отырып, экономикалық өсуге қол жеткізуге болады деп тұжырымдайды. Әрине, өзге ғалымдар ғылымды дамытудың факторларын қарастырған. Ғылымды дамыту үшін ең маңызды мәселе болып қаржыландыру табылады, одан кейін адами ресурс. Келесі кезекте, статистикалық мәліметтерді талдау, синтездеу және өзара салыстыру әдістері қолданылды. Осыған орай, зерттеудің кезеңдері сурет 1 көрсетіледі. Зерттеу кезеңдері мақалада қойылған мақсатқа жету жолдарын сипаттайды.



Сурет 1 – Зерттеу кезеңдері
Figure 1 - Research stages

Ескерту: автормен құрастырылған

Зерттеудің бірінші кезеңінде мемлекеттің экономикалық дамуына ғылымның әсері жайлы сөз қозғалады. Яғни, ғылымның

дамуы инновацияның дамуына, ал ол болса экономиканың дамуына әкеледі. Осы орайда, нақты Қазақстанға қатысты ғылым саласындағы

кадр мәселесі маңызды. Мемлекеттің экономикалық дамуы интелелктуалды дамыған жастар қолында.

Зерттеудің екінші кезеңінде Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросының ресми мәліметтері қолданылады. Талдалынған период 2018-2022 жылдарды қамтиды. Осы жерде, зерттеу лагы болып табылатын 2023 жылғы статистикалық мәліметтер жоқтығы. Ол статистикалық мәліметтер 2024 жылдың 3 тоқсанында ресми жариялымға шығады. Талдау барысында Қазақстандағы ҒЗТКЖ мекемелер саны, ҒЗТКЖ қызмет ететін қызметкерлер саны, ғылыми зерттеумен айналысатын ғалымдар саны және олардың гендерлік ерекшеліктері талданылады.

Бұдан басқа, ғылым саласындағы еңбек-ақы мөлшері және әйел ғалымдар мен ер ғалымдардың ғылымның қай саласында шоғырланғандығы талданады. Зерттеу барысында ЮНЕСКО ұйымының ғылымға қатысты ресми есептері қарастырылды (UNESCO, 2017). Осы жерде шектеу болған мәселе, шетелдік ұйымдардың ғылымға қатысты, ғылымдағы гендерлік теңсіздікке қатысты есептері 2015 және 2016 жылды қамтиды. Осыған орай, шетелде ғылыммен айналысатын ғалымдардың саны қазіргі мезетте өзгеше болуы мүмкін. Дегенмен, бұл шектеу зерттеудің сапасына әсер етпейді. Себебі, 2015 жылы Жапонияда 660 мыңнан астам ғылыми қызметкер болса, Қазақстандағы жағдаймен салыстырғанда тым жоғары деңгейді сипаттайды. Бүгінгі таңда ғылымның даму тенденциясына

байланысты шетелдік мемлекеттерде ғылыми кадрлар әлеуетін дамыту үстінде. Сол себепті, Қазақстан алдында да ғылым саласына аса мән беру міндет болып отыр.

Талдау

Өзге мемлекеттермен салыстырғанда Қазақстанда ғылым жағдайы салыстырмалы төмен жағдайда болып бағаланады. Оған бірнеше себептер бар, біріншіден, ЖІӨ-нің 0,2% шамасында ғылым саласы қаржыландырылады. Екіншіден, ғылыммен айналысатын кадр саны аз. Үшіншіден, ғылым орталықтар тек Алматы және Астана қалаларында шоғырланған. Осыған орай, ғылымның әлеуетін ашу үшін ғылыми мекемелер мен ғылыми қызметкерлер сапасы мен санына аса мән беру екендігі туындайды.

Кесте 1 мәліметтеріне сай, 2018 және 2022 жылдардағы ҚР тіркелген ҒЗТКЖ айналысатын мекемелер динамикасы көрсетілген. 2018 жылы ҒЗТКЖ айналысатын мекемелер саны 384 дананы құраса, 2022 жылы 414 дананы құрап, 7,2% өсуді көрсетті. ҒЗТКЖ айналысатын мекемелердің ең көп саны Алматы және Астана қалаларында тіркелген, яғни 2022 жылғы мәліметке сай, сәйкесінше 132 және 90 мекеме болды. 2018 жылдан 2021 жылға дейін ғылыми зерттеу жұмысымен айналысатын мекеме саны өсу тенденциясын көрсетті. 2022 жылы 2021 жылмен салыстырғанда 24 мекемеге қысқарып, -5% мекемелер саны төмендеді.

Кесте 1 – ҚР ҒЗТКЖ айналысатын мекемелер динамикасы мен өсімі, дана/%
Table 1 - Dynamics and growth of R&D institutions in the Republic of Kazakhstan, pieces/%

| Жыл | ҒЗТКЖ айналысатын мекемелер саны | Жылдық өсімі, дана | Жылдық өсімі, % |
|------|----------------------------------|--------------------|-----------------|
| 2022 | 414 | -24 | -5% |
| 2021 | 438 | 42 | 11% |
| 2020 | 396 | 10 | 3% |
| 2019 | 386 | 2 | 1% |
| 2018 | 384 | 0 | 0% |

Ескерту: ҚР Ұлттық статистика бюросы мәліметтері негізінде автормен құрастырылған

Қорытындылай келе, ҒЗТКЖ айналысатын мекемелердің шоғырланған жерлері Алматы және Астана қалалары болып табылады. Әрине, бұған бірнеше себептер бар, біріншіден, республикалық маңызы бар қалалар мемлекеттің қаржылай орталықтары болып табылады. Екіншіден, ғылымның дамуына септігін тигізетін қажетті инфрақұрылымның даму деңгейі жоғары. Үшіншіден, ғылыми

кадрлерді даярлайтын ЖОО потенциалы жоғары. Осыған орай, Қазақстандағы ғылыммен айналысатын мекемелердің шоғырлануы әрқалай. Өкінішке орай, ғылымды дамытуға болатын салалар Қазақстанда жеткілікті, бірақ ғылымның әлеуеті ашылмаған аймақтар баршылық. Ғылыммен айналысатын мекемелердің мемлекет территориясында таралуы біртектес.

ҒЗТҚЖ айналысатын мекемелер шоғырланған жерлерде сәйкесінше ҒЗТҚЖ-ны орындайтын қызметкерлер де шоғырланады. Жалпы, статистикалық қмәліметтерде екі түрлі деректер бар. Оның бірі, тек зерттеуші мамандарды қамтыса, екіншісі ҒЗТҚЖ-ны орындайтын қызметкерлерді қамтиды. Осыған орай, кесте 2, ҒЗТҚЖ-ны орындайтын қызмет-

керлер динамикасы беріледі. Гендер тұрғысынан қарастыратын болсақ, 2018 жылы 22378 қызметкердің 52% әйел адам, 48% ер адам болды. 2022 жылы 53% әйел адам болса, ер адам саны 10475 адамды құрап, 47% болды. 2018 жылғы мәліметке қарағанда, ер адамдардың саны 2,9% азайды, әйел адамдардың саны 3,2% өсті.

Кесте 2 – Гендер бойынша ҒЗТҚЖ-ны орындайтын қызметкерлер динамикасы, адам, 2018-2022 жж
Table 2 - Dynamics of employees performing R&D by gender, person, 2018-2022

| | 2018 | | 2019 | | 2020 | | 2021 | | 2022 | | 2018/19-ден 2020 жылға өсім, % | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------------|------|
| | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел |
| ҒЗТҚЖ-ны орындаған қызметкерлер саны, есепті жылдың соңына | 10776 | 11602 | 10511 | 11332 | 10672 | 11993 | 10034 | 11583 | 10475 | 11981 | -2,9 | 3,2 |
| Гендерлер үлесі,% | 48 | 52 | 48 | 52 | 47 | 53 | 46 | 54 | 47 | 53 | - | - |
| Барлығы | 22378 | | 21843 | | 22665 | | 21617 | | 22456 | | - | - |

Ескерту: ҚР Ұлттық статистика бюросы мәліметтері негізінде автормен құрастырылған

Өзге мемлекеттермен салыстырғанда, Қазақстандағы ғылыми қызметкерлер арасында гендерлік теңдік туралы сөз қозғауға болады. Әлемнің аймақтары бойынша қарастырсақ, Орталық Азияда ғылым саласындағы әйел адамдардың үлесі 48-50% үлесті қамтиды, Европа мемлекеттерінде гендерлік теңдік 30-39% әйел адамдар үлесімен сипатталады. Шығыс Азия мемлекеттерінде ғылыммен айналысатын әйел ғалымдардың үлесі 25% шамасында келеді. Мысалы, ғылымды қаржыландыру үлесі бойынша жетекші елдер қатарындағы Япония мен Оңтүстік Кореяда әйел-ғалымдардың үлесі 20% шамасында. Яғни, 15-20% ғалымдардың үлесін әйел адамдар құраса, 85-80% үлесін ер адамдар құрайды. Дегенмен, 2016 жылғы БҰҰ есебінде Японияда 660489 ғылыми мекемелердегі қызметкерлер саны болса, Оңтүстік Кореяда 321482 адам тіркелген екендігі баяндалады (UNESCO, 2017). Осыған орай, салыстыратын болсақ, Японияда мөлшермен 100 мыңнан астам ғылым саласында қызмет атқарса, Қазақстандағы 2022 жылғы мәліметтерге сай 11981 әйел адамдар мөлшері салыстыруға кел-

мейтін мәселе тудырады. Яғни, ғылымның дамуында адами капиталдың потенциалын ашу үшін ғылым саласын популизациялау қажеттігі туындайтыны анық көрінеді. Қорытындылай келе, Қазақстандағы жағдайға байланысты, ғылым саласын дамытуда әйел адамдардың әлеуеті зор және дамытуды талап етеді.

Кесте 3 мәліметтерінде Қазақстандағы ғалым мамандар динамикасы беріледі. 2018 жылы ҒЗТҚЖ қызмет жасайтын 22378 мамандардың 17 454 данасы ғылыми зерттеу жұмыстарымен айналысады. Яғни, ҒЗТҚЖ мекемелеріндегі 78% қызметкерлер ғалым болса, 22% қосалқы персонал болып отыр. 2022 жылғы мәліметтерге ай, жалпы 22456 адамның 80% ғалым болса, 20% өзге қызметтермен айналысатын персонал болып табылады. осыдан, 43% әйел ғалымдар болса, 37% ер ғалымдар болып отыр. Соңғы жылдары ғалым ер адамдардың саны 1% өссе, әйел ғалымдар саны 5% өсіп отыр. Қорытындылай келе, Қазақстандағы демографиялық жағдайға байланысты, әйел адамдар мен ер адамдардың арақатынасы 49% және 51% құрайды. Осыған орай, ғылым саласында әйел адамдардың әлеуетін ашуға мүмкіндіктер жеткілікті.

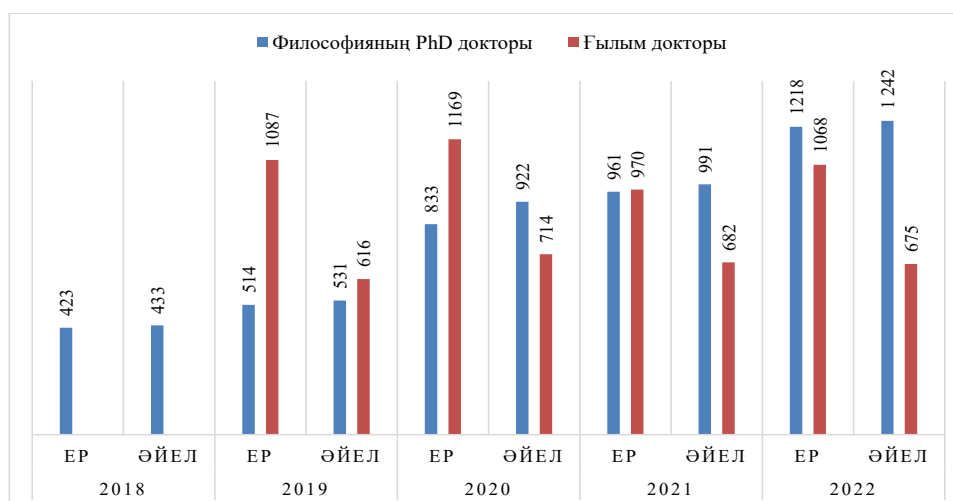
Кесте 3 – Гендер бойынша зерттеуші-мамандар динамикасы, адам, 2018-2022 жж
Table 3 - Dynamics of researcher-specialists on gender, person, 2018-2022

| | 2018 | | 2019 | | 2020 | | 2021 | | 2022 | | 2018-ден 2020 жылға өсім, % | |
|--|--------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|--------|-------|-----------------------------|------|
| | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел |
| ҒЗТҚЖ-ны орындаған қызметкерлер саны, есепті жылдың соңына | 8237 | 9 217 | 8145 | 8979 | 8490 | 9738 | 7776 | 9316 | 8323 | 9 691 | 1 | 5 |
| Гендерлер үлесі, % | 47 | 53 | 48 | 52 | 47 | 53 | 45 | 55 | 46 | 54 | - | - |
| Барлығы | 17 454 | | 17124 | | 18228 | | 17092 | | 18 014 | | - | - |

Ескерту: ҚР Ұлттық статистика бюросы мәліметтері негізінде автормен құрастырылған

Дегенмен, ғылымды жүзеге асыратын ғылыми дәрежесі бар ғалымдардың гендерлік арақатынасы сурет 2 көрсетілген. 2019 жылы ғылым докторлар саны 1087 ер адамды құраса, 2022 жылы бұл көрсеткіш 1068 адамға жетті, кему – 19 адам. Осы орайда, ғылым докторы атағы бар әйел ғалымдар саны 2019 жылы 616 адам болса, 2022 жылы 675 адамды құрады, өсу - 9%. Философияның PhD докторы дәрежесі бар ер адамдар саны 2018 жылы 423 құраса, әйел ғалымдар саны 433 адамды құрады. 2022 жылғы тенденцияда өсуді көрсетеді. Яғни, ғылымда белсенділігіне байланысты, ғылыми дәрежесінің жеткіліктігіне байланысты әйел ғалымдардың мүмкіндіктері ғылым саласын дамытуға жеткілікті екенін байқауға

болады. Ер адамдардың ғылым жолындағы санының азаюына бірнеше себептер бар, біріншіден, еңбекақының ғылым саласындағы деңгейі нақты сектордағы еңбекақидан төмен болып отыр. Мысалы, 2023 жылғы ресми статистикалық мәліметтерге сай, ер адамдар арасында бас ғылыми қызметкер еңбекақысы 389 336 теңге болса, әйел адамдар еңбекақысы 320 746 теңгені құрайды. Ал ғылыми зерттеулермен айналысатын бөлімде ер адамдардың еңбекақысы 646 116 теңге болса, әйел адамдардың еңбекақысы 409 045 құрайды. Осыған орай, ғылым саласында әйел адамдардың саны мен мүмкіншіліктері көбірек болса да, гендерлік теңсіздік байқалады (Ұлттық статистика бюросы, 2022).



Сурет 3 – Гендер бойынша академиялық дәрежесі бар ғылыми қызметкерлер динамикасы, адам, 2018-2022 жж
Figure 3 - Dynamics of researchers with academic degrees on Gender, person, 2018-2022

Ескерту: ҚР Ұлттық статистика бюросы мәліметтері негізінде автормен құрастырылған

Кесте 4 мәліметтерінде ғылым салалары бойынша гендерлік ерекшеліктер көрсетіледі. Ғылым кеңістігінде әйел ғалымдар әлеуметтік-гуманитарлық ғылым салаларына бейім, ер ғалымдар нақты ғылым салаларын бейім деген гендерлік стереотиптер қалыптасқан.

Дегенмен, стереотиптерді қоғам нақты-ланбаған және дәлелденбеген фактілер-ге сүйеніп шығарады. Осыған орай, статистикалық мәліметтерге сүйене келе, қазақстандық қоғамда бұл стереотиптер жұмыс жасау және жасамауын байқауға болады. 2022 жылы жаратылыстану ғылымдары бойынша әйел

ғалымдардың саны 2889 адамды құраса, ер ғалымдар саны 2716 құрады, тенденция – әйел ғалымдардың саны, бірқалыпты өсу. Инженерлік әзірлемелер және технологиялар бойынша 2022 жылы ер ғалымдар саны 2463 адам құраса, әйел ғалымдар саны 1815 адамды құрайды. Тенденция бойынша, 2018 жылмен салыстырғанда әйел ғалымдар саны бұл ғылым саласында 15,9% , ер ғалымдар саны 9% төмендеді. Ғылымның басқа салаларында әйел ғалымдардың саны көп екендігін байқауға болады.

Кесте 4 – Ғылым салаларындағы зерттеушілердің гендерлік ерекшеліктері бойынша динамикасы, адам, 2018-2022 жж

Table 4 - Dynamics of researchers in the fields of science by gender characteristics, man, 2018-2022

| Ғылым салалары/ жылдар/ гендер | 2018 | | 2019 | | 2020 | | 2021 | | 2022 | | 2018/19-ден 2020 жылға өсім, % | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------------|-------|
| | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел | ер | әйел |
| жаратылыстану ғылымдары | 2460 | 2821 | 2540 | 2856 | 2571 | 3069 | 2406 | 2873 | 2716 | 2889 | 9,4 | 2,4 |
| инженерлік әзірлемелер және технологиялар | 2681 | 2104 | 2637 | 2055 | 2688 | 2080 | 2430 | 1766 | 2463 | 1815 | -8,9 | -15,9 |
| медициналық ғылымдар | 360 | 676 | 270 | 657 | 339 | 668 | 445 | 954 | 541 | 1068 | 33,5 | 36,7 |
| ауыл шаруашылығы ғылымдары | 944 | 903 | 921 | 749 | 938 | 776 | 779 | 822 | 743 | 812 | -27,1 | -11,2 |
| әлеуметтік ғылымдар | 755 | 1136 | 611 | 1005 | 628 | 1074 | 608 | 1162 | 655 | 1215 | -15,3 | 6,5 |
| гуманитарлық ғылымдар | 1037 | 1577 | 1166 | 1657 | 1326 | 2071 | 1108 | 1739 | 1205 | 1892 | 13,9 | 16,6 |

Ескерту: ҚР Ұлттық статистика бюросы мәліметтері негізінде автормен құрастырылған

Қазақстанның экономикалық дамуын ынталандыру үшін шикізат өнімдерін экспорттауды дайын өнімді әзірлеу және дайын өнімді экспорттауға алмастыру өзекті болып отыр. Осы орайда, АҚШ-тық ғылыми зерттеу фонды STEM мамандықтарының маңыздығын ерекшелеп атайды. Яғни, шикізатты өңдеу және қайта өңдеуде STEM мамандықтары үлкен роль алады. Осыған байланысты, 3 кестедегі инженерлік әзірлемелер және технологиялар ғылымдар салалары бойынша ғалымдардың санын арттыру, оның ішінде әйел ғалымдардың мүмкіндіктерін тиімді қолдану маңызды бола алады.

Қазақстанда жоғары интеллектуалды болып саналатын ғалымдардың әлеуетін

тиімді қолдана отырып, экономиканың дамуын қамтамасыз етуде барлық мүмкіндіктер бар. Дегенмен, жалпы ғалымдардың санының тапшылығы және ғылым саласындағы еңбекақының төмендігі экономиканың ғылым саласын тартымсыз сала ретінде позициялайды.

Осы орайда, ғылым саласындағы кадр мәселесін түбегейлі қайта қарастыру қажеттігі туындайды. Яғни, ғылым саласындағы кадр мәселесін шешу сурет 3 бағыттар арқылы жүзеге асырыла алады.

Бірінші бағыт – нормативтік-құқықтық қамтамасыз ету бағыты. Ғалымның статусын көтеру. Себебі, қазіргі заманда ғалым болу кеңес заманындағы ғалымның статусымен сәйкес келмейді. Кеңес заманында ғалым болу

үлкен интеллектуалды қабілеттіліктерді қажет етсе, қазіргі заманда ғалым болу танымал емес. Осы орайда, ғылым саласына қарағанда қазіргі жастар өзге табысы жоғары проффессияларды таңдайды. Дегенмен, ол проффессиялардың қоғамға сіңіретін үлесі төмен, ғылым саласында қызмет ететін кадрлердің үлесімен салыстырғанда. Тағы бір мәселе, ғылым саласындағы кадрлердің әлеуметтік жағдайын қамтамасыз ететін нормативтік құжаттар қабылдау. Яғни, ғылым саласындағы кадрлерді тұрғын-үй, санаториялық ем-шаралармен қамтамасыз ету мәселелерін заңнамалық түрде реттеу. Бұдан басқа, әйел ғалымдардың

құқықтары мен мүмкіндіктерін кеңейту. Яғни, ғалым әйелдердің декреттік демалыс кезеңде жұмыс жасай алатын режимін заңнамадық тұрғыдан реттеу. Себебі, әйел ғалым әлеуметтік жауапкершілігіне байланысты ғылыммен айналысумен бас тартуды таңдайды. Осы орайда, әйел ғалымдардың ғылыми белсенділігі төмендейді. Ең бастысы, ғылым саласында қызмет атқаратын қызметкерлердің еңбекақысын арттыру күн тәртібінде бірінші мәселелердің бірі болып отыр. Яғни, ғылым саласындағы кадр мәселесіне қатысты ҚР заңнамалық-құқықтық құжаттарына өзгерістер қажет екендігі байқалады.



Сурет 3 - Ғылым саласындағы кадр мәселесінің даму бағыттары
Figure 3 - Directions of development of the personnel problem in the field of Science

Ескерту: автормен құрастырылған

Әрине, ескеретін тағы бір жағдай, ғылым саласындағы кадрлердің еңбекақысын көтеріп, творчестволық жұмысын ынталандыру мақсатында жеңілдіктер негізсіз берілсе, кадр мәселесін дамыту тиімсіз болады.

Екінші бағыт – техникалық-ақпараттық қамтамасыз ету бағыты. Соңғы кезде, ҚР

ғылыми зерттеу мекемелерінде негізгі құралдардың ескіруі, сапалы зерттеулерді жүргізу техника-технологияларының жоқтығы байқалады. Кей мекемелерде соңғы ғылыми техниканың модернизациясы ҚР тәуелсіздік алмаған кезеңінде болған. Яғни, сапалы ғылыми зерттеулерді жүзеге асыру үшін заманға сай

техника және технологиялар қажет. Бұдан басқа, ғылым саласын қаржыландырудың ең басты көзі мемлекетті бюджет болып табылады. Осы орайда, әлем деңгейінде ғылым мәселесіне үлкен назар беруде, сол себепті көптеген қорлар мен мекемелер арнайы ғылыми зерттеу жұмысын қаржыландыру жұмыстарын жүргізеді. Дегенмен, аталған қорлардың күтетін нәтижелерін қамтамасыз ету үшін, отандық ғалымдарда қажетті ғылыми құрылғылар тапшы.

Үшінші бағыт – оқу-әдістемелік қамтамасыз ету бағыты. Ғылым саласы үнемі дамуды қажет ететін экономикалық категория. Яғни, Қазақстанның ғылым саласы заманауи деңгейде дамуы үшін заманына сай біліммен толықтырылып отыруы қажетті жағдай болып табылады. Сол себепті, ғылым саласындағы кадр саясаты үнемі заманауи талаптарға сай болып дамуы маңызды. Яғни, кадрлерді үнемі оқыту, ізденіске ынталандыру жұмыстары қажет болып табылады. Осы орайда, әйел ғалымдардың мүмкіндіктерін ынталандыру үшін мемлекет тарапынан регламенттер немесе өзге міндетті шаралар жүргізілсе, ғылымдағы кадр потенциалы толықтай ашылады. Мысалы, шетелде ғылымға еңбегі сіңген әйел ғалымдардың атындағы (Juna Ashida, Marie Curie) қорлар ғылыммен айналысатын және айналысқысы келетін әйел ғалымдардың зерттеулерін, іс-сапарларын, бала күтіміне қажетті шығындарын, оқу құралдарға қажетті жабдықтарын қамтамасыз ететін қаржыландырулар көзделген. Бұдан басқа, біраз QS рейтингісі бойынша топ 100 кіретін университеттерде ғылыммен айналысатын әйелдердің қоғамдары, курстары бар.

Қорытындылай келе, Қазақстандағы ғылым саласындағы кадр жағдайы үлкен әлеуетке ие, бірақ ол әлеует толықтай ашылмаған. Яғни, ғылым докторларының саны бойынша ер ғалымдар көп, қосымша кадрлер жағдайы бойынша әйел ғалымдар саны артық. Жаратылыстану және гуманитарлық мамандықтар бойынша әйел ғалымдардың саны басым болса, инженерия мамандықтары бойынша ер ғалымдар саны басым. Ер ғалымдар мен әйел ғалымдардың арасындағы дисбаланс байқалады. Мәселенің түпнегізі мемлекеттің ғылым саласындағы кадр саясатында. Яғни, Қазақстанға ғалымдарды дайындау және оларды ғылыммен айналысуға ынталандыру қажеттігі туындайды. Осыған орай, ғылым саласындағы кадр мәселесін дамыту үшін үш бағыт ұсынылды. Бұл бағыттарды қолайлы

қолдану Қазақстанның ғылым саласын жақсартуға алып келеді.

Қорытынды

Қорытындылай келе, экономиканың дамуын қамтамасыз ету үшін ғылым саласын дамыту маңызды. Ғылым саласының дамуы үшін мемлекетте сапалы ғылыми кадрларды қалыптастыру бүгінгі таңда өзекті болып отыр. Талдау барысында, шетелдік мемлекеттермен салыстырғанда Қазақстанда ғылыми кадрлар саласы салыстырмалы түрде төмен екендігі анықталды. Осы орайда, талдау барысында келесідей қорытындылан алынды:

біріншіден, Қазақстандағы ғылыммен айналысу орталықтары республикалық маңызы бар қалаларда шоғырланған. Маңызды қалалардан басқа аймақтарда ғылыммен айналысу деңгейі төмен және ҒЗИ аз. Дегенмен, мемлекет аймақтарындағы шикізаттың потенциалына қарай, аймақтарда ғылым септігі қажет;

екіншіден, жалпы ғылым саласында қызмет атқаратын қызметкерлердің саны төмен; Ғылыми атағы бар ғалымдардың саны аз. Ғылыми зерттеулерді сапалы жүзеге асыру үшін ғалымдардың тапшылығы байқалады;

үшіншіден, ғылыми қызметкерлердің жалақысы өзге салалармен салыстырғанда төмен. Ғалым ер адамдар ғылым саласынан кетуге мәжбүр. Осы жерде, ғылымда әйел адамдардың потенциалы ашылмағандығы байқалады.

төртіншіден, ғылым саласындағы еңбек-ақы мәселесінде гендерлік теңсіздік байқалады. Ер ғалымдардың еңбекақысы әйел адамдардың еңбекақысынан жоғары, бірақ бірдей қызмет жасайды.

бесіншіден, техникалық ғылым саласында ғалымдардың азаю тенденциясы байқалады. Қазіргі таңда ғылымды инновацияға айналдыруда техникалық мамандар қажет, ағымдағы жағдай техникалық ғалымдардың азаюына көрсетеді.

Сонымен, талдау барысында берілген қорытындылар Қазақстандағы білім беру жүйесі мен ғылым саласын қайта қарастыруды қажет етеді. Білім беру жүйесінде түбегейлі өзгерістер, яғни оқушыны сынып партасынан ғылыммен айналысуға баулы, тәжірибелік сабақтарды қызықты көрнекті өткізу, эксперименттік жұмыстар жүргізу сияқты сабақтарды арттыра отырып ғылымды дамытуға болады. Бұдан басқа, университеттік қабырғадан студенттерге заманауи ақпараттарды, ғылыми жаңалықтарды

қамтитын сапалы сабақтар өткізу студенттер арасында ғылыммен айналысуға баулуға болады. Осы жерде, сапалы білім беру үшін ұстаздардың деңгейі жоғары болуы маңызды. Педагог мамандар арасында іздену қабілеттілік жоғары бағаланса, ғылымда өзгерістер болуы мүмкін. Ғылым саласының дамуы қаржыландыру деңгейіне байланысты. Сол себепті, ғылымның салаларын дамытуда техникалық мамандықтардағы зерттеулерге үлкен мән беру қажеттігі туындайды.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and theory: DK; research design: MS and NB; data collection: MS, NB and SI; analysis and interpretation: DK, NB and SI; writing draft preparation: MS, SI and NB; supervision: DK; correction of article: DK, SI; proofread and final approval of article: DK, MS. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Әдебиеттер тізімі

- Ananyeva, N. D., & Rybkina, M. V. (2022). The Impact of Labor resources on the Economic Development of the Regions of the Volga Federal District. *Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference "Current Problems of Social and Labour Relations" (ISPC-CPSLR 2021)*, (pp. 14-21).
- Association of Scientific Workers to the University Grants Committee. (1944). Science in the Universities. *Nature*, 154, 298-298. <https://doi.org/10.1038/154298a0>
- Bureau of national statistics of the agency of the Republic of Kazakhstan for Strategic Planning and reforms. (2022). Available at: <https://stat.gov.kz/api/iblock/element/97709/file/ru/>
- Chan, J.-X., & Zhang, L. (2022). Impact of Production, Consumption Capabilities and Human Capital Capacity on the National Wealth of China. *Journal of Contemporary Research in Business, Economics and Finance*, 4(1), 16–26. <https://doi.org/10.55214/jcrbef.v4i1.168>
- Cooley, T.F., & Prescott, E.C. (2020). Economic Growth and Business Cycles. *Frontiers of Business Cycle Research*, 1, 1-38. Available at: <https://www.minneapolisfed.org/~media/files/research/prescott/papers/econgrowth.pdf?la=en>
- Cui, Z. (2021). Study on the Relationship between Innovation Capability and Profit Growth: Based on the Impact of Environmental Policy. *The International Journal of Management*, 8 (5), 343-361. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5065498>
- De las Cuevas, P., García-Arenas, M., & Rico, N. (2022). Why Not STEM? A Study Case on the Influence of Gender Factors on Students' Higher Education Choice. *Mathematics*, 10(2), 1-16. <https://doi.org/10.3390/math10020239>
- Ductor, L., & Grechyna, D. (2015). Financial development, real sector, and economic growth. *International Review of Economics & Finance*, 37, 393-405. <https://doi.org/10.1016/J.IREF.2015.01.001>
- Van Leeuwen, B. & Foldvari, P. (2021). Population, living standards and well-being since 1989. *The Economic History of Central, East and South-East Europe*, 468-495. Available at: https://pure.know.nl/ws/portalfiles/portal/140515849/Chapter_2.pdf
- Fussy, D. S., Iddy, H., Amani, J., & Mkimbili, S. T. (2023). Girls' participation in science education: structural limitations and sustainable alternatives. *International Journal of Science Education*, 45(14), 1141-1161. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2188571>
- Giouli, E., Pisinis, Y., Kanzola, A. M., & Petrakis, P. E. (2021). Human capital and production structure: Evidence from Greece. *European Journal of Economics and Business Studies*, 7, 60-76. <https://doi.org/10.26417/800xnb85q>
- Jamshid, R., Mukhiddin Ugli, K., Shafolat o'g'li, I., & Tulakov, U. (2020). Development of the Digital Economy in Uzbekistan as a Key Factor of Economic Growth and Increase of Living Standards of the Population. *International Journal of Applied Research*, 6(6), 30-33. Available at: <https://ssrn.com/abstract=3892657>
- Khomiakovska, T. (2019). The role of educational environment of an agricultural university in formation of intellectual potential of human capital. *Economy. Finances. Management: current issues of science and practice*, (3), 191-199. <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2019-3-15>
- Melnichuk, M. V. (2023). Emotional Intelligence as a Factor in the Development of the Intellectual Capital of the Organization. *Management Sciences*, 13(2), 26-35. <https://doi.org/10.26794/2404-022X-2020-13-2-26-35>
- Merayo, N., & Ayuso, A. (2022). Analysis of barriers, supports and gender gap in the choice of STEM studies in secondary education. *International Journal of Technology and Design Education*, 33(4), 1471–1498. <https://doi.org/10.1007/s10798-022-09776-9>
- Mohamed, M. M., Liu, P., & Nie, G. (2022). Causality between Technological Innovation and Economic Growth: Evidence from the Economies of Developing Countries. *Sustainability*, 14(6), 3586-3625. <https://doi.org/10.3390/su14063586>
- Molchanov, I. N. (2023). Education and Professional Training as Tools for the Formation of Human Capital. *Economics, taxes & law*, 16 (2), 108-118. (In Russ).
- Msambwa, M. M., Daniel, K., Cai, L., & Fute, A. Z. (2023). A systematic review of the factors affecting girls' participation in science, technology, engineering, and mathematics subjects. *Computer Applications in Engineering Education*, 1, 305–324. <https://doi.org/10.1002/cae.22707>
- National Association of Oil and Gas Services. (2018). Available at: <https://nangs.org/news/technologies/rashody-na-nauku-top-10-stran-mira>

20. Nihal, G., Mounia, C., Hussain, M., Humayun, S., Perveen, N., Yousaf, N. R., & Akhtar, S. (2023). Impact of innovation on economic growth of G8 countries-analysis over 1996-2020. *International Journal of Professional Business Review*, 8(5), e01413-e01431. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i5.1403>
21. Pelsa, I., & Bălița, S. (2022). Development of economic theory – from theories of economic growth and economic development to the paradigm of sustainable development. *DIEM: Dubrovnik International Economic Meeting*, 1, 91-101. <https://doi.org/10.17818/diem/2022/1.10>
22. Reddy, K. S., Xie, E., & Tang, Q. (2016). Higher education, high-impact research, and world university rankings: A case of India and comparison with China. *Pacific Science Review B: Humanities and Social Sciences*, 2(1), 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.psrb.2016.09.004>
23. Štamfestová, P. (2014). Human Capital and Perceived Quality of Production. *Trends economics and management*, 8, 52-62. Available at: <https://trends.fbm.vutbr.cz/index.php/trends/article/view/274/235>
24. Stoet, G., & Geary, D. C. (2018). The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. *Psychological Science*, 29(4), 581-593. <https://doi.org/10.1177/0956797617741719>
25. Tukumov, Y. (2023). Human capital and intellectual potential: features and trends of development in Kazakhstan. *Qogam jane Daur*, 80(4), 109-119. <https://doi.org/10.52536/2788-5860.2023-4.09> (In Kaz).
26. UNESCO. 2017. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259766?posInSet=9&queryId=6c659cef-eace-4b5b-a6e6-5c56ce34f9bd>
27. Vorontsova, A., Shvindina, H., Mayboroda, T., Mishenina, H., & Heiets, I. (2020). The impact of state regulation in a sphere of education on sustainable development of national economy. *Problems and Perspectives in Management*, 18(4), 275-288.
28. Yaisawarng, S., & Ng, Y. C. (2014). The impact of higher education reform on research performance of Chinese universities. *China Economic Review*, 31, 94-105. <https://doi.org/10.1016/J.CHIECO.2014.08.006>

Information about the authors

- ***Dana M. Kangalakova** – PhD, Associate Professor, Head of Department, Institute of Economics CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, email: dmuratbekovna@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8388-8559>
- Moldir T. Satpayeva** – Mr. Sc. (Econ.), Institute of Economics CS MSHE RK, Almaty, Kazakhstan, email: satpaeva_moldir@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2882-9649>
- Saule Z. Ibraimova** – Professor, Kazakh University of Technology and Business, Department of Economics and Management, Astana, Kazakhstan, email: saule_ibraimova_kz@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6506-2446>
- Nazym N. Battalov** – PhD student, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: nnbattalov@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9012-7966>

Авторлар туралы мәліметтер

- ***Кангалакова Д.М.** – PhD, қауымдастырылған профессор, ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика Институтының бөлім меңгерушісі, Алматы, Қазақстан, email: dmuratbekovna@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8388-8559>
- Сатпаева М.Т.** – магистр, ҚР ҒЖБМ ҒК Экономика Институты, Алматы, Қазақстан, email: satpaeva_moldir@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2882-9649>
- Ибраимова С.Ж.** – профессор, Қазақ Технология және Бизнес Университеті, Астана, Қазақстан, email: saule_ibraimova_kz@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6506-2446>
- Батталов Н.Н.** – PhD докторанты, әл-Фараби атындағы қазақ Ұлттық Университетінің, Алматы, Қазақстан, email: nnbattalov@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9012-7966>