made it possible to identify key thematic areas, scientific links among authors and countries, and promising directions for future research.

The findings reveal a steady increase in the number of ESG-related publications after 2019. The results indicate that researchers primarily focus on sustainable development, corporate governance, ESG disclosure, risk management, and corporate financial sustainability. The thematic analysis also demonstrates that financial planning remains a relatively new area of research with considerable potential for further development. The findings may be useful for the design of future studies in the fields of ESG and corporate finance.

Keywords: ESG, financial sustainability, financial planning, sustainable development, sustainable finance, bibliometric analysis, VOSviewer, Bibliometrix.

## ОБ АВТОРАХ

**Жакупова Айзада Абиловна** - докторант Университет Нархоз, г.Алматы, Казахстан, e-mail: aizada. zhakupova@narxoz.kz, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8671-712X*

**Арыстанбаева Сауле Сабыровна -** д.э.н., профессор, директор Департамента докторантуры, Университет Нархоз, г.Алматы, Казахстан, e-mail: saule.arystanbaeva@narxoz.kz, ORCID: https://orcid.org/0009-0004-9040-390X

**Исмагулова Анара Айтмухамбетовна -** магистр экономики, старший преподаватель, Университет Нархоз, г. Алматы, Казахстан, e-mail: anara.ismagulova@narxoz.kz, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9306-3523

**МРНТИ: 06.61.33; 06.77.65**
**JEL Classification: I32; R11; O15; J61; C23**
**DOI: https://doi.org/10.52821/2789-4401-2026-4-162-176**

# АДАМИ КАПИТАЛҒА САЛЫНҒАН ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ӨҢІРЛІК ТЕҢСІЗДІК: ІСКЕ АСЫРЫЛМАҒАН ӘЛЕУЕТ МӘСЕЛЕСІ

**П. Н. Жиенбаева[1]*, Е. Ә. Жиенбаев[1,2], М. Әсентай[3]**
[1]Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан Республикасы
[1,2]Алматы менеджмент университеті (AlmaU), Алматы, Қазақстан Республикасы
[3]Mohamed bin Zayed University of Artificial Intelligence (MBZUAI), Абу-Даби, Біріккен Араб Әмірліктері

## АҢДАТПА

Бұл мақалада Қазақстан Республикасының 16 өңірі бойынша 2010–2025 жылдарды қамтитын панельдік деректер негізінде адами капиталға жұмсалатын мемлекеттік шығындардың өңірлік табыс теңсіздігі мен кедейлік деңгейіне әсері кешенді түрде зерттелді.

*Зерттеу мақсаты* – білім беру, денсаулық сақтау және мәдениет шығындарының теңсіздік пен кедейлікке тигізетін әсерін бағалау әрі осы әсерді модерациялайтын *«жасырын капитал»* механизмін эмпирикалық зерттеу.

*Әдіснамасы* – өңір деңгейінде кластерленген стандартты қателіктермен бағаланатын екі жақты бекітілген эффектілер моделі *(two-way fixed effects*), бас компоненттер талдауы *(PCA)* арқылы құрастырылған адами капитал индексі қолданылды, әрі адами капитал мен көші-қонның өзара әсері модельге енгізілді.

*Зерттеудің маңыздылығы мен құндылығы – Murphy, Shleifer* және *Vishny* (1991), *Beine, Docquier* және *Rapoport* (2008) және *LeSage* пен *Pace* (2009) еңбектерінің синтезіне негізделген *«жасырын капитал»* концепциясын Қазақстан контексінде тұжырымдау әрі оны эмпирикалық тестілеудің формалды процедурасын ұсыну.

Зерттеу нәтижелері бірінші және үшінші гипотезаларды қолдайды, ал екінші гипотеза бойынша шектеулі эмпирикалық қолдау байқалады. Адами капитал индексі Джини коэффициентін статистикалық тұрғыдан маңызды дәрежеде төмендетеді ($\beta$ =−0,0236; $p$ = 0,003). Жоғары білімді жұмыссыздар арасындағы сыртқа кету үлесі кедейлік деңгейін арттырады ($\beta$ = +0,0613; $p$ = 0,083). Адами капитал мен көші-қонның өзара әсерін сипаттайтын мүшенің Джини коэффициенті моделіндегі коэффициенті оң әрі статистикалық тұрғыдан маңызды ($\beta_3$ = +0,0031; p = 0,011). Нәтижелерді өңірлік басқаруда адами капиталға жұмсалатын қаражатты бөлу, білікті кадрларды ұстап қалу және өңіраралық қолдау шараларын көші-қон жағдайларын ескере отырып жоспарлау үшін қолдануға болады.

*Түйін сөздер*: жасырын капитал, адами капитал, өңірлік теңсіздік, кедейлік, білікті көші-қон, панельдік деректер.

**КІРІСПЕ**

Соңғы онжылдықта адами капиталды дамытуға инвестиция салу Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық саясатының басым бағыттарының біріне айналды. Білім беру, денсаулық сақтау және мәдениет салаларына жұмсалатын мемлекеттік шығындар көлемі айтарлықтай артып, олардың жан басына шаққандағы мәндері 2010 жылдан бері бірқатар өңірлерде нақты түрде еселеп ұлғайды. Алайда осы инвестицияның әлеуметтік қайтарымы өңірлер арасында біркелкі сипатта көрінбейді. Дүниежүзілік банктің 2024 жылғы «Қазақстандағы кедейлік пен әділдікті бағалау» баяндамасына сай ауыл өңірлеріндегі кедейлік деңгейі қала аумақтарынан айтарлықтай жоғары болып қалуда (тиісінше 11,4% және 6,6%), ал ұлттық деңгейдегі Джини коэффициенті 2015–2021 жылдар аралығында 24,3-тен 26,4-ке дейін өскен [1]. Сонымен қатар, ішкі көші-қон ағымдары – әсіресе ауыл өңірлерінен республикалық маңызы бар қалаларға (Алматы, Астана, Шымкент) бағытталған білікті кадрлардың миграциясы – адами капитал қорын бір өңірден екіншіге ауыстырып, бастапқы өңірлерде жұмсалған шығындардың қайтарымына күмән келтіреді.

*Мақаланың мақсаты* – Қазақстанның 16 өңірі бойынша 2010–2025 жылдардағы панельдік деректер негізінде адами капитал шығындарының өңірлік табыс теңсіздігі мен кедейлік деңгейіне әсерін эконометрикалық тұрғыдан бағалау, осы әсерді модерациялайтын *«жасырын капитал»* механизмін тұжырымдау, әрі эмпирикалық тестілеу.

Мақсатқа қол жеткізу үшін: (1) *жасырын капитал* концепциясын тұжырымдау және оны эмпирикалық тестілеу процедурасын ұсыну; (2) Қазақстанның 16 өңірі бойынша панельдік деректер базасы мен *PCA*-негізіндегі адами капитал индексін құру; (3) екі жақты бекітілген эффектілер моделі арқылы *H1*, *H2*, *H3* гипотезаларын тестілеу; (4) нәтижелер негізінде өңірлік саясатты жетілдіру ұсыныстарын әзірлеу.

**Әдебиетке шолу.**

Адами капитал теориясында білім мен денсаулыққа инвестициялар өнімділіктің, табыстың және ұзақ мерзімді өсімнің негізі ретінде қарастырылады [2, 3, 4]. Алайда шығын көлемі мен әлеуметтік-экономикалық нәтижелер арасындағы байланыс әрдайым тұрақты емес [5, 6]. *Murphy, Shleifer* және *Vishny* адами капитал қайтарымының оның көлемімен қатар қандай секторда және аумақта пайдаланылуына тәуелділігін көрсеткен [7]. Бұл тұжырым осы зерттеудегі *«жасырын капитал»* концепциясының теориялық негізін құрайды.

Инвестиция қайтарымы қаржыландырудың сапасы мен оны пайдалану жағдайларына байланысты. *Pritchett* формалды оқыту мен нақты білім алу арасындағы айырмашылықты [8], *Hanushek* пен *Woessmann* когнитивтік дағдылардың экономикалық өсімдегі маңызын көрсеткен [9]. Білім беруге жұмсалатын шығындардың тиімділігі мұғалімдердің кәсіби біліктілігіне және білім алушылардың меңгерген дағдыларының еңбек нарығы талаптарына сәйкестігіне байланысты [10, 11]. Денсаулық

капиталы еңбекке қабілеттілік пен табысқа ықпал етеді [4], ал мемлекеттік басқару сапасы денсаулық сақтау шығындарының әлеуметтік қайтарымын айқындайды [12]. Таяу Шығыс пен Орталық Азияда әлеуметтік шығындардың тиімділігін арттыру қажеттігі анықталған [13]; институционалдық сапаның рөлі *Acemoglu, Johnson* және *Robinson* еңбегінде негізделген [14]. Мәдениет инвестицияларының әлеуметтік қайтарымы халықаралық және отандық еңбектерде қарастырылған [15, 16].

Теңсіздік пен кедейлікті бөлек бағалау олардың қалыптасу механизмдерінің айырмашылығына негізделеді. *Dollar* мен *Kraay* экономикалық өсім мен кедей халық табысының байланысын [17], *Bourguignon* оның теңсіздік деңгейіне тәуелділігін [18], *Ravallion* екі құбылыстың өзара байланысы мен айырмашылығын көрсеткен [19]. *Alkire* мен *Foster* әдістемесі кедейліктің табыстық және табыстық емес өлшемдерін ажыратуға мүмкіндік береді [20]. Бұл бағыттар өңірлік әлеуметтік нәтижелерді бір ғана көрсеткішпен бағалаудың жеткіліксіздігін негіздейді.

Көші-қон мен кеңістіктік сыртқы әсерлер адами капитал қайтарымының өңіраралық бөлінуін түсіндіреді. Кеңістіктік эконометриканың әдіснамалық негіздері *LeSage* пен *Pace* және *Elhorst* еңбектерінде берілген [21, 22]. *Beine, Docquier* және *Rapoport*, сондай-ақ *Stark* көші-қон мүмкіндігінің білімге сұраныс пен адами капитал қорын арттыру әлеуетін қарастырған [23, 24]. *Bernard* пен *Bell* ішкі көші-қонның білім мен дағдыларды өңірлер арасында қайта бөлуге ықпал ететінін көрсетеді [25]. Тлеппаев және әріптестері Орталық Азия мен Кавказ елдерінде білім, институционалдық сапа, капитал инвестициялары және еңбек ресурстарының экономикалық өсумен байланысын панельдік деректер негізінде талдаған [26].

Қазақстан бойынша зерттеулер өңірлік айырмашылықтарды бірнеше бағытта ашады. Копеева білім нәтижелерінің сапалық алшақтығын [27], Кулькаева мен Өмірбаева денсаулық шығындары мен өңірлік көрсеткіштер байланысының біркелкі еместігін сипаттаған [28, 29]. Чуланова және әріптестері Түркістан мен Маңғыстауда көпөлшемді кедейліктің жоғары деңгейін [30], Мұхамедиев және әріптестері кедейліктің тереңдігі мен өткірлігінің әлеуметтік шиеленіспен байланысын көрсеткен [31]. Зейнолла және әріптестері кедейлік пен жұмыссыздықтың теңсіздікпен оң байланысын [32], Түркебаева және әріптестері қалалар мен өндірістік өңірлер динамикасының ұлттық трендтен айырмашылығын анықтаған [33]. Даулиева және әріптестері кедейліктің төмендеуін еңбек нарығы мен кәсіпкерлік құрылымымен байланыстырса [34], Киреева және әріптестері білім беру орталықтарының өңірлік теңсіздіктегі рөлін талдаған [35]. Мұхамедиев пен Спанкулова Қазақстан өңірлерінде кейбір шығын түрлерінің оң кеңістіктік сыртқы әсері байқалмайтынын көрсеткен [36]. Авторлардың алдыңғы зерттеуінде жұмыссыздық артқан сайын кедейліктің өсетіні, ал табыс артқан сайын төмендейтіні анықталған. Алайда адами капиталға инвестициялар мен кеңістіктік сыртқы әсерлер толық қарастырылмаған [37].

Осы әдебиеттерде адами капитал, теңсіздік, кедейлік және көші-қон әртүрлі қырынан зерттелгенімен, олардың өзара байланысын бағалауда концептуалдық және әдіснамалық олқылық сақталады. Мұхамедиев пен Спанкулова көші-қон арнасын жеке қарастырмаған [36], ал Зейнолла және әріптестері адами капиталға жұмсалатын шығындарды модельге тікелей енгізбеген [32]. Чуланова және әріптестерінің зерттеуі кедейліктің көпөлшемді сипатын талдауға арналған [30]. Осы зерттеудің үлесі - *Murphy, Shleifer* және *Vishny* [7], *Beine, Docquier* және *Rapoport* [23] және *LeSage* пен *Pace* [21] еңбектерін ұштастырып, «жасырын капитал» концепциясын тұжырымдау және адами капитал шығындары мен ішкі көші-қонның өзара әсерін Қазақстан өңірлерінің панельдік деректері негізінде эмпирикалық тексеру тәсілін ұсыну.

## ЗЕРТТЕУ ӘДІСНАМАСЫ

Теориялық негіз және жасырын капитал концепциясы. Зерттеудің теориялық негізі үш бағыттағы әдебиеттің синтезіне сүйенеді: *«классикалық адами капитал»* теориясы [2, 3, 4], *«талантты тарату»* теориясы [7] және *«жоғары білікті көші-қон» теориясы* [23, 24]. Осы синтезге сүйене отырып, жасырын капиталды мынадай адами капитал ретінде анықтаймыз: бір өңірде мемлекеттік шығындар арқылы қалыптасқан, бірақ оның экономикалық қайтарымы (*i*) ішкі көші-қон арналары арқылы басқа өңірге, не (*ii*) кеңістіктік және уақыттық кідіріс салдарынан кейінгі кезеңдерге ауысатын адами

капитал бөлігі. Мұндай капитал жергілікті бюджеттік статистикада «инвестиция» ретінде тіркелсе де, оның әлеуметтік қайтарымы сол өңірде толық байқалмайды.

Жасырын капитал концепциясы өңірлік деңгейде бір-бірін толықтыратын екі арна арқылы көрінеді. *Тікелей арна* – жоғары білімді халықтың сыртқа кетуі бастапқы өңірдің кедейлік деңгейін арттырады (өнімді жұмыс күшін шығару, салық базасының тарылуы арқылы). *Интеракция арнасы* – білікті кадрлар жоғары қарқынмен кететін өңірлерде адами капитал шығындарының теңсіздікті азайтушы әсері әлсірейді, өйткені шығындар нәтижесінде қалыптасқан адами капитал басқа өңірлерге ауысады.

Гипотезалар. Жасырын капитал концепциясын эмпирикалық тексеру үшін үш гипотеза тұжырымдалды:

***H1***. Адами капиталға жұмсалатын мемлекеттік шығындар (білім беру, денсаулық сақтау, мәдениет өңірлік табыс теңсіздігін (Джини коэффициенті) төмендетеді: адами капитал индексінің Джини-ге әсер коэффициенті теріс мәнге ие.

***H2***. *(жасырын капиталдың тікелей арнасы).* Жоғары білімді халықтың сыртқа кетуі өңірлік кедейлік деңгейін арттырады: жоғары білімді жұмыссыздар арасындағы көші-қон үлесінің кедейлікке әсер коэффициенті оң мәнге ие.

***H3.*** *(жасырын капиталдың интеракция арнасы).* Жоғары білімді халықтың сыртқа кетуі көбейген өңірлерде адами капитал шығындарының теңсіздікті азайтушы әсері әлсірейді: адами капитал индексі мен көші-қон логарифмінің өзара әсер мүшесінің Джини-ге әсер коэффициенті оң мәнге ие.

Деректер және үлгі. Панель Қазақстанның 16 өңірі - 14 облыс пен Астана және Алматы қалалары бойынша 2010–2025 жылдарды қамтиды; бақылаулар саны - 256 (16 × 16). Панельдің аумақтық құрамын тұрақты сақтау үшін 2022 жылы құрылған Жетісу, Ұлытау және Абай облыстары бүкіл кезеңде тиісінше Алматы, Қарағанды және Шығыс Қазақстан облыстарымен біріктірілген.

Зерттеуде Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы ұсынған деректер пайдаланылды. Білім беру, денсаулық сақтау және мәдениет салаларына жұмсалатын шығындардың 2025 жылғы жетіспейтін мәндері 2022–2024 жылдардағы деректер бойынша есептелген сызықтық трендті экстраполяциялау арқылы бағаланды. Қалған айнымалылар (Джини коэффициенті, кедейлік деңгейі, көші-қон көрсеткіштері, жан басына шаққандағы өңірлік өнім, орташа жалақы, жұмыссыздық, бейресми еңбек және тұрғын үй көрсеткіштері) 2025 жыл бойынша Ұлттық статистика бюросының бақылау нәтижелеріне сәйкес нақты деректер ретінде ұсынылған.

**Айнымалылар.** *Тәуелді айнымалылар:* кедейлік деңгейі $\boldsymbol{Poverty}_{it}$ (*i* өңіріндегі *t* жылдағы күн көріс минимумынан төмен табысы бар халық үлесі, %-бен) және Джини коэффициенті $\boldsymbol{Gini}_{it}$ (0–1 шкаласымен). Екі модель параллель бағаланады. *Негізгі тәуелсіз айнымалылар:* адами капитал шығындарының композициялық индексі $\boldsymbol{HC_PC1}_{it}$ бас компоненттер талдауы (*PCA*) арқылы құрастырылған:

$$HC_PC1_{it} = w_1 \cdot z(\ln Edu)_{it} + w_2 \cdot z(\ln Health)_{it} + w_3 \cdot z(\ln Culture)_{it}$$

*PC1* жалпы дисперсияның 92,6%-ын түсіндіреді; жүктемелер: $w_1 = 0{,}591$, $w_2 = 0{,}584$, $w_3 = 0{,}558$. Bartlett сфералық тесті *PCA*-ның жарамдылығын статистикалық тұрғыдан растайды. Жоғары білімді халықтың сыртқа кетуінің табиғи логарифмі $ln(Migr)_{it}$, орталықтандырылған көші-қон логарифмінің адами капитал индексімен өзара әсер мүшесі $HC_PC1 \times ln\ \tilde{Migr}_{it}$ (интеракция арнасының операционализациясы) және жоғары білімді жұмыссыздар арасындағы сыртқа кету үлесі $OutMigr_{it}$ (тікелей арнаның операционализациясы) енгізілген. Бақылаушы айнымалылар: бейресми жұмыспен қамту үлесі $(InformalEmp_{it})$, өзін-өзі жұмыспен қамтыған халық санының логарифмі $(ln(SelfEmp)_{it})$, тұрғын үй көмегін алушы отбасылар санының және жалпы көлемінің логарифмдері $(ln(HousingFam)_{it}, ln(HousingAmt)_{it})$, жан басына шаққандағы өңірлік өнімнің логарифмі $(ln(GRP_pc)_{it})$, жұмыссыздық деңгейі ($Unemp_{it}$), еңбек нарығындағы білім-кәсіп сәйкессіздігінің индикаторы ($Mismatch_{it}$ – тек Джини моделінде).

**Эконометрикалық спецификация.** Негізгі эконометрикалық модель – екі жақты бекітілген эффектілермен *(two-way fixed effects, 2WFE)* бағаланатын панельдік регрессия:

$$Y_{it} = \alpha_i + \lambda_t + \beta_1 \cdot HC_PC1_{it} + \beta_2 \cdot ln(Migr)_{it} + \beta_3 \cdot (HC_PC1 \times ln\ \tilde{Migr})_{it} + \beta_4 \cdot OutMigr_{it} + \sum_{k=5..k} \beta_k \cdot X_{it}^{(k)} + \varepsilon_{it},\ Y_{it} \in \{Gini_{it}, Poverty_{it}\},$$

мұндағы $\alpha_i$ - уақыт бойынша тұрақты өңірлік ерекшеліктерді (климат, тарихи мұра, базалық институционалдық сипаттамалар), $\lambda_t$ - барлық өңірге ортақ жылдық өзгерістерді (2014 жылғы валюталық дағдарыс, 2020 жылғы пандемия, ұлттық саясат өзгерістері) есепке алатын бекітілген эффектілер; $X_{it}^{(k)}$ - бақылаушы айнымалылар, $\varepsilon_{it}$ - кездейсоқ қалдық. Стандартты қателіктер өңір деңгейінде кластерленген. Бекітілген эффектілерді таңдау тұрақты өңірлік ерекшеліктердің регрессорлармен ықтимал корреляциясын және ортақ макроэкономикалық өзгерістерді ескеруге негізделеді. Бұл спецификация Қазақстан өңірлерін зерттеген еңбектерде де қолданылған [32, 36]. *H1* гипотезасы $\beta_1$ коэффициентінің Джини моделіндегі белгісі мен маңыздылығы арқылы, *H2* – $\beta_4$ (*OutMigr)* коэффициентінің кедейлік моделіндегі белгісі мен маңыздылығы арқылы, ал *H3* – $\beta_3$ (өзара әсер мүшесінің) Джини моделіндегі белгісі мен маңыздылығы арқылы тестіленеді.

**Шартты маржиналдық эффект.** *H3*-ті концептуалдық тұрғыдан түсінікті ұсыну үшін адами капитал индексінің Джини-ге шартты маржиналдық эффектісі есептеледі:

$$\partial Gini/\partial HC_PC1 = \beta_1 + \beta_3 \cdot (ln\ Migr - ln\ \tilde{Migr})$$

**Диагностикалық тестілер.** Барлық түсіндіруші айнымалылар бойынша дисперсияны ұлғайту факторының *(VIF)* мәндері 10-нан төмен *(Кесте 1).* Ең жоғары мәндер *HC_PC1* (9,99) және *ln(Migr) (8,95)* айнымалыларында байқалады. Бұл мәндер 10 шегіне жақын болғандықтан, модель коэффициенттерін түсіндіруде мультиколлинеарлықты ескеру қажет. Қалған регрессорлар үшін *VIF* 1,15–6,50 диапазонында, сондықтан моделде мультиколлинеарлық қаупі жоқ деп бағалаймыз. *Breusch-Pagan* тесті екі модельде де гомоскедастика гипотезасын 1% деңгейде қабылдамайды, сондықтан кластерленген стандартты қателіктер қолданылды. *Durbin-Watson* және *AR(1)* бағалауы кедейлік моделінде орташа *($\rho \approx 0,39$),* Джини моделінде едәуір жоғары *($\rho \approx 0,62$)* сериялық автокорреляцияны көрсетеді. Jarque-Bera тесті Джини моделінде қалдықтардың қалыптылық гипотезасын қабылдайды *($p = 0,411$).* Ramsey *RESET* тестінің нәтижелері модельге сызықтық емес мүшелерді қосу қажеттігінің әлсіз белгілерін көрсетеді. Деректер *Python* тіліндегі *pandas, statsmodels* және *linearmodels* кітапханалары арқылы өңделді.

Кесте 1 – Регрессорлар бойынша дисперсияны ұлғайту факторы (VIF)

| **Айнымалы** | VIF |
|---|---|
| Адами капитал индексі (HC_PC1) | 9,99 |
| Жоғары білімді халықтың сыртқа кету логарифмі (ln Migr) | 8,95 |
| HC_PC1 × ln $\tilde{Migr}$ (өзара әсер мүшесі) | 1,21 |
| Жоғары білімді жұмыссыз халық үлесі (Mismatch) | 3,13 |
| Жан басына шаққандағы ЖӨӨ логарифмі (ln GRP_pc) | 6,50 |
| Жұмыссыздық деңгейі, % (Unemp) | 2,04 |
| Бейресми жұмыспен қамтылу, % (Informal_pct) | 2,48 |
| Өзін-өзі жұмыспен қамтылған қызметкерлер логарифмі (ln Self_employed) | 4,39 |
| Тұрғын үй көмегін алатын отбасылар саны логарифмі (ln Housing_families) | 2,97 |
| Тұрғын үй көмегінің орташа мөлшері логарифмі (ln Housing_amount) | 1,15 |
| Ескертпе – *VIF > 10* мультиколлинеарлықты қосымша тексерудің шартты шегі ретінде қолданылады [38, б. 98]. | |

## ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ МЕН ТАЛДАУ

Бас компоненттер талдауы *(PCA)*. Бірінші бас компонент жалпы дисперсияның 92,6%-ын түсіндіреді – бұл жоғары шоғырлану үш салаға бөлінген бюджеттік шығындардың Қазақстан өңірлерінде салыстырмалы бір типті пропорциямен қаржыландырылатынын білдіреді. Осы құрылымдық біркелкілік адами капитал индексін бір өлшем бойынша интерпретациялауды негіздейді.

**Джини моделінің нәтижелері: *H1* және *H3* гипотезаларын тестілеу.**

Кесте 2 – Джини және кедейлік моделдерінің бағалау нәтижелері (джини: N=240, кедейлік: N=256; стандартты қателіктер өңір деңгейінде кластерленген)

| Айнымалы | Джини: $\beta$ | Джини: $p$ | Кедейлік: $\beta$ | Кедейлік: $p$ |
|---|---|---|---|---|
| Адами капитал индексі *(HC_PC1)* | −0,0236*** | 0,003 | −0,7368 | 0,138 |
| Жоғары білімді халықтың сыртқа кету логарифмі *(ln Migr)* | −0,0158* | 0,083 | +0,0835 | 0,931 |
| *HC_PC1* × *ln Migr̃* (өзара әсер мүшесі) | +0,0031** | 0,011 | +0,1732 | 0,149 |
| Жоғары білімді жұмыссыз халық үлесі *(Mismatch)* | +0,0004 | 0,531 | — | — |
| Жоғары білімді жұмыссыздар арасындағы сыртқа кету үлесі *(OutMigr)* | — | — | +0,0613* | 0,083 |
| Жан басына шаққандағы ЖӨӨ логарифмі *(ln GRP_pc)* | −0,0025 | 0,870 | −0,3276 | 0,760 |
| Жұмыссыздық деңгейі, % *(Unemp)* | −0,0082 | 0,417 | +0,5403 | 0,275 |
| Бақылаулар саны, *N* | 240 | | 256 | |
| $R^2$ | 0,879 | | 0,831 | |

Ескертпе – стандартты қателіктер өңір деңгейінде кластерленген.
*** p < 0,01; ** p < 0,05; * p < 0,10. Жұлдызшасыз коэффициенттер 10% деңгейде статистикалық маңызды емес. «—» бастапқы кестеде осы айнымалының бағасы берілмегенін білдіреді. Джини моделінің толық регрессиясы қосымша бақылаушы айнымалыларды (InformalEmp, ln SelfEmp, ln HousingFam, ln HousingAmt) қамтиды.
Дереккөз: авторлар есептеулері.

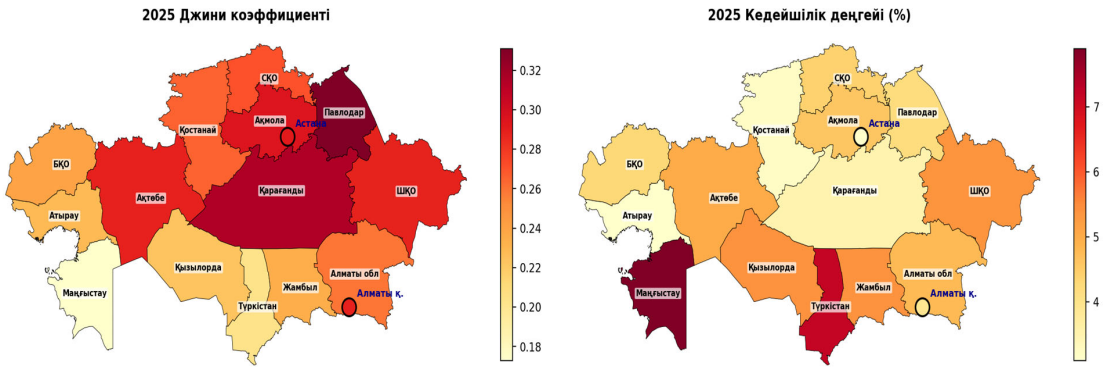
*H1* – эмпирикалық қолдау табады. Адами капитал индексінің Джини коэффициентіне әсер коэффициенті теріс әрі 1% деңгейде жоғары статистикалық маңыздылыққа ие *($\beta$ = −0,0236; $p$ = 0,003)*. Маржиналдық экономикалық интерпретация: көші-қон логарифмі оны орталықтандыру кезінде қолданылған орташа мәнге тең болғанда, *HC_PC1* индексінің бір бірлікке өсуі Джини коэффициентінің шамамен 0,0236 бірлікке төмендеуімен байланысты. Өзара әсер мүшесі енгізілгендіктен, бұл байланыстың шамасы көші-қон деңгейіне қарай өзгереді.

**Кедейлік моделінің нәтижелері: H2 гипотезасын тестілеу**.

*H2* бойынша шектеулі эмпирикалық қолдау байқалады. Жоғары білімді жұмыссыздар арасындағы сыртқа кету көрсеткішінің коэффициенті оң және 10% деңгейде статистикалық маңызды *($\beta$ = +0,0613; $p$ = 0,083),* алайда 5% деңгейдегі маңыздылық шегіне жетпейді. Бұл нәтиже аталған көрсеткіш пен өңірлік кедейлік деңгейі арасындағы оң байланысқа сәйкес келеді. Көрсеткіштің регрессиядағы өлшем бірлігі толық нақтыланбағандықтан, коэффициентті бір пайыздық пункттік өзгерістің әсері ретінде түсіндіру шектеледі.

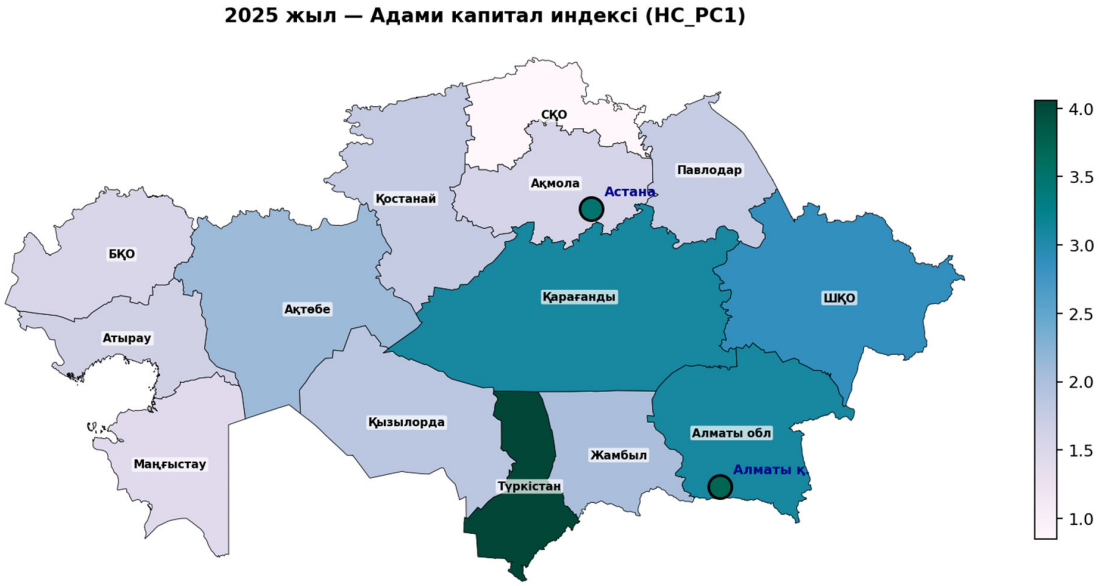
Адами капитал индексінің кедейлікке тікелей әсері ($\beta$ = −0,7368; $p$ = 0,138) теріс белгіге ие, бірақ статистикалық тұрғыдан маңызды емес. Бұл нәтиже зерттеудің тұжырымдамалық негізінен туындайтын теориялық күтіммен үйлеседі: *Bourguignon* (2004) [18] мен *Ravallion* (2001) [19] «теңсіздік пен кедейліктің айырмашылығы» туралы тұжырым бойынша, бұл екі құбылыс әртүрлі механизмдер арқылы қалыптасады. Адами капитал шығындары теңсіздікке тікелей әсер еткенімен *(H1)*, кедейлік деңгейіне құрылымдық факторлар (көші-қон, бейресми еңбек, инфрақұрылым) арқылы жанама әсер етеді. Қазақстан жағдайында бұл айырмашылық Чуланова және әріптестері (2024) [30] көпөлшемді кедейлік талдауымен сәйкес келеді.

2025 жылы өңірлік айырмашылықтар айқын байқалады: Джини коэффициенті Маңғыстау мен Атырауда төмен (шамамен 0,17 және 0,22), ал Павлодар мен Қарағандыда жоғары (шамамен 0,33 және 0,32). Кедейліктің аумақтық таралуы өзгеше: оның деңгейі Астанада ең төмен (2,6%), ал Маңғыстау мен Түркістанда жоғары (шамамен 7–8%). Бұл көрініс табыс теңсіздігі төмен өңірде кедейлік деңгейі де міндетті түрде төмен болмайтынын көрсетеді. Екі көрсеткіштің 2025 жылғы өңірлік таралуы *Сурет 1*-де берілген.




Сурет 1 – Өңірлер бойынша Джини коэффициенті және кедейлік паттерны деңгейінің 2025 жылғы көрінісі (нақты деректер).
Ескертпе – авторлар есептеулері негізінде құрастырылған.

Адами капитал индексінің *(HC_PC1)* 2025 жылғы өңірлік таралуында айқын айырмашылықтар байқалады. Түркістан облысында, Алматы қаласы мен Астанада индекс жоғары, Қарағанды және Алматы облыстарында да салыстырмалы түрде жоғары мәндер байқалады. Ал Солтүстік Қазақстан, Маңғыстау және Батыс Қазақстан облыстарында индекс төмен. Индекстің өңірлік таралуы *Сурет 2*-де көрсетілген.




Сурет 2 – Адами капитал индексі (HC_PC1, 2025) өңірлер бойынша.
Ескертпе – авторлар есептеулері негізінде құрастырылған.

Шартты маржиналдық эффект. *H3*-тің расталуын концептуалдық тұрғыдан түсінікті ұсыну үшін адами капитал индексінің Джини-ге шартты маржиналдық эффектісі есептелді:

$$\partial Gini/\partial HC_PC1 = \beta_1 + \beta_3 \cdot \Delta = -0{,}0236 + 0{,}0031 \cdot \Delta,$$

мұндағы $\Delta$ – $i$ өңірінің көші-қон логарифмінің өңірлік орташадан ауытқуы. Үш сценарий есептелді. (а) Орташа көші-қон деңгейіндегі өңірде шығындардың әсері негізгі мәнге тең *(∂Gini/∂HC* ≈ −0,024 –

теңсіздіктің елеулі төмендеуі). (ә) Көші-қон деңгейі орташадан 1 бірлікке төмен өңірде шығындардың әсері күшейіп, шамамен −0,027 деңгейіне жетеді. (б) Көші-қон деңгейі орташадан 1 бірлікке жоғары өңірде шығындардың әсері әлсіреп, шамамен −0,021 деңгейіне төмендейді - яғни жасырын капитал ағымы жоғары өңірлерде шығындардың теңестіруші функциясы шамамен 13,1%-ға азаяды. Бұл эффект Сурет 3-де сенім аралықтарымен бірге көрсетілген.

**Өңірлердің жасырын капитал бойынша типологиясы.**

Алынған эконометрикалық нәтижелерді Қазақстан өңірлерінің әлеуметтік-экономикалық ерекшеліктерімен байланыстырып түсіндіру үшін зерттеуге қамтылған 16 өңір жасырын капитал ағымының сипатына қарай үш топқа бөлінді *(Кесте 3):* донор өңірлер (білікті кадрды жоғалтатын), шикізаттық өңірлер (табыс жоғары, адами капитал шығынының табысқа қатысты үлесі ұлттық орташадан төмен) және қабылдаушы өңірлер (білікті кадрды тартатын).

Кесте 3 – Қазақстан өңірлерінің жасырын капитал ағымы бойынша типологиясы (2024 жыл)

| ***Көрсеткіш*** | ***Донор*** | ***Шикізаттық*** | ***Қабылдаушы*** |
|---|---|---|---|
| Өңір саны *(n)* | 6 | 5 | 5 |
| Өңірлер | Түркістан, Жамбыл, Қызылорда, Алматы обл., СҚО, ШҚО | Атырау, Маңғыстау, БҚО, Ақтөбе, Павлодар | Астана, Алматы, Қарағанды, Ақмола, Қостанай |
| Орташа Джини | 0,260 | 0,281 | 0,273 |
| Кедейлік (%) | 7,7 | 4,7 | 3,8 |
| *HC_PC1* индексі (орташа) | −0,38 | −0,18 | +0,52 |
| Жасырын капитал ағыны *(OutMigr)* | 0,26 | 0,18 | 0,11 |
| *Δ ln Migr* | −0,41 | +0,12 | +0,57 |
| *∂Gini/∂HC_PC1* | −0,0249 | −0,0232 | −0,0218 |
| Басым гипотеза | *H2 + H3* | *H1* | *H3* (қабылдаушы) |

Ескертпе – авторлар Қазақстан Республикасының Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы деректері негізінде құрастырған; маржиналдық эффект $\partial \text{Gini}/\partial \text{HC_PC1} = \beta_1 + \beta_3 \cdot \Delta$ формуласы бойынша есептелген ($\beta_1 = -0{,}0236$; $\beta_3 = +0{,}0031$), мұндағы Δ – топтың орташа ln(Migr) мәнінің ұлттық орташадан ауытқуы. HC_PC1 – бас компоненттер талдауы (PCA) арқылы құрастырылған стандартталған индекс (z-score, орташа = 0, стандартты ауытқу = 1); теріс мәндер ұлттық орташадан төмен адами капитал инвестициясын білдіреді. Жасырын капитал ағыны (OutMigr) – жоғары білімді жұмыссыздар арасындағы өңірден сыртқа кету үлесі (0–1 шкаласында, мысалы 0,28 = 28%).

Донор өңірлерде адами капитал шығындарының теңсіздікті азайтушы әсері ең күшті болғанымен *(∂Gini/∂HC_PC1 ≈ −0,0249),* кедейлік деңгейі жоғары (≈ 7,7%) күйінде қалады. Бұл ерекшелік білікті халықтың сыртқа кетуімен байланысты *H2* арнасы арқылы түсіндіріледі. Оңтүстік өңірлердегі алшақтық та айқын: Түркістан облысында көпөлшемді кедейлік 12,2%-ға жетсе, Алматы қаласында 1–2% шегінде [30].

Сурет 3 – Адами капиталдың Джини-ге шартты маржиналдық әсері: $\partial \text{Gini}/\partial \text{HC_PC1} = \beta_1 + \beta_3 \cdot (\ln \text{Migr} - \ln \text{Migr}^*)$. Көлбеу оң градиенті жасырын капиталдың интеракция арнасының эмпирикалық расталуын көрсетеді.
Ескертпе – авторлар есептеулері негізінде құрастырылған.

Шикізаттық өңірлерде - Атырау, Маңғыстау, БҚО, Ақтөбе және Павлодарда - адами капитал индексі төмен *(≈ −0,18),* ал Джини коэффициенті жоғары *(≈ 0,281).* Жан басына шаққандағы өңірлік өнімнің жоғарылығына қарамастан, мемлекеттік адами капитал шығындарының табысқа қатысты үлесі ұлттық орташадан төмен. Бұл айырмашылық ресурстық табыс пен адами капитал инвестицияларының әлеуметтік қайтарымын бөлек қарастыру қажеттігін көрсетеді.

Қабылдаушы өңірлерде, соның ішінде Астана мен Алматыда, адами капитал индексі жоғары болғанымен, шығындардың теңсіздікті азайтушы маржиналдық әсері салыстырмалы әлсіз *(∂Gini/∂HC_PC1 ≈ −0,0218).* Донор өңірлермен салыстырғандағы айырмашылық шамамен 12%-ды құрайды. Бұл ерекшелік *H3* арнасымен - көші-қон мен адами капитал шығындарының өзара әсерімен байланыстырылған. Үш топтың салыстырмасы инвестиция қайтарымының өңірлік экономикалық құрылым мен көші-қон жағдайларына тәуелділігін ашады.

**Нәтижелерді отандық және халықаралық әдебиетпен салыстыру**. Зейнолла және әріптестері (2025) [32] 16 өңір × 2001–2022 жылдарды қамтитын бекітілген эффектілер моделінде жұмыссыздықтың ($\beta$ = +0,011) және күн көріс минимумынан төмен халық үлесінің ($\beta$ = +0,000766) Джини коэффициентін арттыратынын көрсеткен. Олардың модельдерінде адами капитал шығындары тікелей айнымалы ретінде кірмеген, дегенмен авторлар «білімге қолжетімділік» ұғымын теңсіздіктің құрылымдық факторы ретінде көрсетеді.

Ағымдағы зерттеу осы тұжырымды эмпирикалық тұрғыдан нақтылайды: *HC* шығындарының Джини-ге тікелей теріс әсері расталып *(H1)*, бұл теңестіруші функцияның жасырын капитал интеракциясы арқылы әлсіруі эконометрикалық тұрғыдан бағаланады *(H3).* Мұхамедиев пен Спанкулова (2022) [36] Қазақстанның ішкі өңірлері арасында кейбір шығын түрлерінің оң кеңістіктік сыртқы әсері байқалмайтынын көрсеткен; ағымдағы зерттеудің нәтижелері бұл тұжырымды миграциялық арна тұрғысынан толықтырады. Мұхамедиев және әріптестері (2023) кедейліктің тереңдігі мен өткірлігінің әлеуметтік шиеленіспен байланысын көрсеткен [31]. Бұл кедейлікті бағалауда оның таралуымен қатар тереңдігі мен өткірлігін де ескерудің маңызын көрсетеді.

Халықаралық перспективада нәтижелер *Bourguignon* (2004) [18] мен *Ravallion* (2001) [19] ұсынған «теңсіздік пен кедейліктің айырмашылығы» туралы теориялық тұжырымды Қазақстан жағдайында расталады.

## ҚОРЫТЫНДЫ ЖӘНЕ ҰСЫНЫСТАР

Зерттеу нәтижелері адами капиталға жұмсалатын мемлекеттік шығындардың өңірлік әлеуметтік қайтарымы көші-қон жағдайларымен байланысты екенін көрсетті. Осыған сәйкес, өңірлік саясатта адами капиталды қаржыландыруды білікті кадрларды ұстап қалу және өңіраралық ынтымақтастық шараларымен үйлестіру ұсынылады.

Біріншіден, адами капиталды дамытуға арналған қаражатты бөлуде инвестиция деңгейі салыстырмалы төмен өңірлерге басымдық беру ұсынылады. Қаржыландыру өңірлердің әлеуметтік қажеттіліктерін ескеріп, білім беру, денсаулық сақтау және мәдениет қызметтерінің қолжетімділігін арттыруға бағытталуы тиіс. Бұл бағыт Дүниежүзілік банк (2024) [1] баяндамасында көрсетілген кедей халықты қолдауға бағытталған фискалдық саясат қағидасымен үйлеседі.

Екіншіден, білікті кадрларды бастапқы өңірлерде ұстап қалу үшін мемлекеттік қаражатпен даярланған мамандарды өңірлік жұмыс орындарына орналастыру, біліктілікке сай еңбек үшін еңбекақыға үстемақы немесе салықтық жеңілдіктер ұсыну, тұрғын үй мен әлеуметтік инфрақұрылымның қолжетімділігін арттыру шаралары ұсынылады. Көші-қон мен кедейлік байланысы бойынша эмпирикалық қолдаудың шектеулігін ескеріп, аталған шаралардың тиімділігін пилоттық бағдарламалар арқылы бағалау орынды.

Үшіншіден, адами капиталға жұмсалатын шығындарды кадрларды ұстап қалу және бастапқы өңірге қайтару бағдарламаларымен үйлестіру ұсынылады. Өңіраралық трансферттерді жоспарлауда кадр даярлау шығындары мен білікті халықтың қозғалысын ескеретін қаржылық қолдау тетіктерін қарастыруға болады. Донор және қабылдаушы өңірлердің осы бағыттағы ынтымақтастығы адами капитал саясатын үйлестіруге мүмкіндік береді; ұсынылған тетіктердің тиімділігі қосымша бағалауды қажет етеді.

Зерттеудің ғылыми сапасын қамтамасыз ету мақсатында оның бірқатар шектеулері ашық белгіленеді. *Біріншіден,* адами капитал индексі үш құрамдасты (білім, денсаулық, мәдениет) бір өлшемде біріктіреді; жоғары *PCA* шоғырлануы (92,6%) бұл агрегацияны статистикалық тұрғыдан негіздегенімен, концептуалдық тұрғыдан үш сала бір-бірінен ерекшеленетін экономикалық механизмдер арқылы әсер етеді әрі болашақ зерттеулерде үш құрамдастың бөлек коэффициенттерін бағалау ұсынылады.

*Екіншіден,* Джини моделінде сериялық автокорреляция деңгейі салыстырмалы жоғары *($\rho \approx 0,62$)*, бұл кластерленген стандартты қателіктерге қарамастан коэффициент бағалауларының сенімділігіне әлеуетті әсер етеді; болашақ жұмыстарда *Driscoll-Kraay* стандартты қателіктерін немесе динамикалық панельдік спецификацияны (мысалы, *Arellano-Bond GMM*) қолдану әдіснамалық сенімділікті арттырар еді.

*Үшіншіден,* 2025 жылдың деректері сызықтық экстраполяция арқылы толықтырылғандықтан, осы жыл бойынша алынған бағалаулар техникалық белгісіздікке ұшырайды.

*Төртіншіден,* зерттеуде кеңістіктік сыртқы әсерлер тек концептуалдық деңгейде талқыланды; формалды кеңістіктік эконометрикалық модельдер (кеңістіктік лагтық модель, кеңістіктік Дурбин моделі *(Spatial Lag Model, Spatial Durbin Model) – Elhorst,* 2014 [22]) болашақ жұмыстарда *H3*-тің кеңістіктік құрамдас бөлігін айқындауға мүмкіндік береді.

Болашақ зерттеулерде келесі бағыттар әзірленуі ұсынылады: *(а)* адами капитал құрамдастарын дезагрегациялау арқылы бөлек тестілеу және *Alkire–Foster* (2011) *MPI* [20] көпөлшемді кедейлік индексін альтернативті тәуелді айнымалы ретінде енгізу; *(ә)* кеңістіктік панельдік модельдер арқылы өңіраралық қайта тарау тетіктерін формалды бағалау және 2022 жылғы әкімшілік-аумақтық реформаны квазиэкспериментальдық идентификация стратегиясы ретінде пайдалану; (б) жасырын капитал арналарын микродеңгейлі лонгитудиналдық деректер арқылы тереңірек декомпозициялау.

## ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. World Bank. Kazakhstan Poverty and Equity Assessment 2024. – Washington, DC: The World Bank Group, 2024.

2. Schultz T.W. Investment in Human Capital. – New York: Free Press, 1971. – 272 p.

3. Becker G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education. – 3rd ed. – Chicago: University of Chicago Press, 1993. – 390 p.

4. Grossman M. On the Concept of Health Capital and the Demand for Health // Journal of Political Economy. – 1972. – Vol. 80, № 2. – P. 223–255. – DOI: 10.1086/259880.

5. Filmer D., Pritchett L. The Impact of Public Spending on Health: Does Money Matter? // Social Science & Medicine. – 1999. – Vol. 49, № 10. – P. 1309–1323. – DOI: 10.1016/S0277-9536(99)00150-1.

6. Nixon J., Ulmann P. The Relationship between Health Care Expenditure and Health Outcomes: Evidence and Caveats for a Causal Link // European Journal of Health Economics. – 2006. – Vol. 7. – P. 7–18. – DOI: 10.1007/s10198-005-0336-8.

7. Murphy K.M., Shleifer A., Vishny R.W. The Allocation of Talent: Implications for Growth // Quarterly Journal of Economics. – 1991. – Vol. 106, № 2. – P. 503–530. – DOI: 10.2307/2937945.

8. Pritchett L. Where Has All the Education Gone? // World Bank Economic Review. – 2001. – Vol. 15, № 3. – P. 367–391. – DOI: 10.1093/wber/15.3.367.

9. Hanushek E.A., Woessmann L. The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth. – Cambridge, MA: MIT Press, 2015. – 262 p.

10. Chetty R., Friedman J.N., Rockoff J.E. Measuring the Impacts of Teachers II: Teacher Value-Added and Student Outcomes in Adulthood // American Economic Review. – 2014. – Vol. 104, № 9. – P. 2633–2679. – DOI: 10.1257/aer.104.9.2633.

11. McGuinness S., Pouliakas K., Redmond P. Skills Mismatch: Concepts, Measurement and Policy Approaches // Journal of Economic Surveys. – 2018. – Vol. 32, № 4. – P. 985–1015. – DOI: 10.1111/joes.12254.

12. Rajkumar A.S., Swaroop V. Public Spending and Outcomes: Does Governance Matter? // Journal of Development Economics. – 2008. – Vol. 86, № 1. – P. 96–111. – DOI: 10.1016/j.jdeveco.2007.08.003.

13. Mathai K., Duenwald C., Guscina A. et al. Social Spending for Inclusive Growth in the Middle East and Central Asia // IMF Departmental Papers. – 2020. – № 2020/012. – 109 p. – DOI: 10.5089/9781513553115.087.

14. Acemoglu D., Johnson S., Robinson J.A. The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation // American Economic Review. – 2001. – Vol. 91, № 5. – P. 1369–1401. – DOI: 10.1257/aer.91.5.1369.

15. Throsby D. Economics and Culture. – Cambridge: Cambridge University Press, 2001. – 208 p.

16. Аргынбеков М., Зейнельгабдин А. Вопросы развития креативной экономики в Республике Казахстан // Государственное управление и государственная служба. – 2024. – № 4(91). – С. 88–108. – DOI: 10.52123/1994-2370-2024-1242.

17. Dollar D., Kraay A. Growth Is Good for the Poor // Journal of Economic Growth. – 2002. – Vol. 7, № 3. – P. 195–225. – DOI: 10.1023/A:1020139631000.

18. Bourguignon F. The Poverty-Growth-Inequality Triangle // ICRIER Working Paper. – 2004. – № 125.

19. Ravallion M. Growth, Inequality and Poverty: Looking beyond Averages // World Development. – 2001. – Vol. 29, № 11. – P. 1803–1815. – DOI: 10.1016/S0305-750X(01)00072-9.

20. Alkire S., Foster J. Counting and Multidimensional Poverty Measurement // Journal of Public Economics. – 2011. – Vol. 95, № 7–8. – P. 476–487. – DOI: 10.1016/j.jpubeco.2010.11.006.

21. LeSage J.P., Pace R.K. Introduction to Spatial Econometrics. – Boca Raton: CRC Press, 2009. – 374 p.

22. Elhorst J.P. Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels. – Heidelberg: Springer, 2014. – 119 p. – DOI: 10.1007/978-3-642-40340-8.

23. Beine M., Docquier F., Rapoport H. Brain Drain and Human Capital Formation in Developing Countries: Winners and Losers // Economic Journal. – 2008. – Vol. 118, № 528. – P. 631–652. – DOI: 10.1111/j.1468-0297.2008.02135.x.

24. Stark O. Rethinking the Brain Drain // World Development. – 2004. – Vol. 32, № 1. – P. 15–22. – DOI: 10.1016/j.worlddev.2003.06.013.

25. Bernard A., Bell M. Internal Migration and Education: A Cross-National Comparison. – 2018. – Background report to the 2019 Global Education Monitoring Report. – UNESCO. – 66 p. – DOI: 10.48550/arXiv.1812.08913.

26. Tleppayev A., Zeinolla S., Tyulyubayeva D., Aben A. Education, Institutions, and Investment as Determinants of Economic Growth in Central Asia and the Caucasus: A Panel Data Analysis // Economies. – 2025. – Vol. 13, № 3. – Article 78. – DOI: 10.3390/economies13030078.

27. Kopeyeva A. Understanding Factors behind Regional Inequality in Education in Kazakhstan // Central Asian Affairs. – 2020. – Vol. 7, № 1. – P. 38–79. – DOI: 10.30965/22142290-0701002.

28. Кулькаева Г.У., Темекова З.М., Омирбаева Б.С., Серикбаев Н.С. Анализ расходов на здравоохранение по регионам Республики Казахстан для эффективного планирования ресурсов // Journal of Health Development. – 2023. – Special Issue (53). – P. 33–50. – DOI: 10.32921/2225-9929-2023-53-33-50.

29. Омирбаева Б.С. Анализ показателей продуктивности системы здравоохранения Республики Казахстан на основе данных национальных счетов здравоохранения // The Scientific Heritage. – 2023. – № 108(108). – P. 12–21. – DOI: 10.5281/zenodo.7704147.

30. Chulanova Z., Brimbetova N., Satybaldin A., Dzhanegizova A. Poverty in the Kazakhstan Regions: Assessing the Influence of Key Indicators on Differences in Its Level // Sustainability. – 2024. – Vol. 16, № 16. – Article 6752. – DOI: 10.3390/su16166752.

31. Mukhamediyev B., Bimendiyeva L., Dauliyeva G., Temerbulatova Zh. Unrest in Kazakhstan: Economic Background and Causes // Cogent Economics & Finance. – 2023. – Vol. 11, № 2. – Article 2263305. – DOI: 10.1080/23322039.2023.2263305.

32. Zeinolla S.Z., Tleppayev A.T., Kerimbaev R.K., Spankulova L. The Role of Education in Reducing Income Inequality: A Regional Analysis of Kazakhstan // Eurasian Journal of Economic and Business Studies. – 2025. – Vol. 69, № 2. – P. 34–50. – DOI: 10.47703/ejebs.v69i2.505.

33. Turkebayeva K., Bekturganova M., Sabden O., Dauliyeva G., Kenzhegulova G. Assessment of the Relationship between Inequality, Income and Economic Growth in the Regions of Kazakhstan // Problems and Perspectives in Management. – 2022. – Vol. 20, № 2. – P. 511–521. – DOI: 10.21511/ppm.20(2).2022.42.

34. Dauliyeva G.R., Ranov Zh.B., Sagynbay A.G., Makhsutova S.T. Nexus between Entrepreneurship and Poverty Reduction: Regression Analysis of Causality // Journal of Economic Research & Business Administration. – 2025. – Vol. 151, № 1. – P. 18–28. – DOI: 10.26577/be202515112.

35. Kireyeva A.A., Nurbatsin A., Khalitova M. Assessing Inequality of Income Distribution and Education

in the Regions of Kazakhstan // Economy of Regions. – 2023. – Vol. 19, № 3. – P. 741–752. – DOI: 10.17059/ekon.reg.2023-3-10.

36. Mukhamediyev B.M., Spankulova L.S. Mutual Influence of Innovation and Human Capital on Regional Growth in Neighboring Countries: The Case of Russia and Kazakhstan // Regional Research of Russia. – 2022. – Vol. 12, № 3. – P. 350–364. – DOI: 10.1134/S2079970522700216.

37. Жиенбаева П.Н., Жиенбаев Е.Ә. Қазақстанның аймақтық құрылымында кедейлік көрсеткіштері және олардың динамикасы // Central Asian Economic Review. – 2025. – № 5. – Б. 92–105. – DOI: 10.52821/2789-4401-2025-5-92-105.

38. Wooldridge J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. – 5th ed. – Mason, OH: South-Western Cengage Learning, 2013.

## REFERENCES

1. World Bank. (2024). Kazakhstan Poverty and Equity Assessment 2024. Washington, DC: The World Bank Group.

39. Schultz, T. W. (1971). Investment in Human Capital. New York: Free Press.

40. Becker, G. S. (1993). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education (3rd ed.). Chicago: University of Chicago Press.

41. Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. Journal of Political Economy, 80(2), 223–255. https://doi.org/10.1086/259880

42. Filmer, D., & Pritchett, L. (1999). The impact of public spending on health: Does money matter? Social Science & Medicine, 49(10), 1309–1323. https://doi.org/10.1016/S0277-9536(99)00150-1

43. Nixon, J., & Ulmann, P. (2006). The relationship between health care expenditure and health outcomes: Evidence and caveats for a causal link. European Journal of Health Economics, 7, 7–18. https://doi.org/10.1007/s10198-005-0336-8

44. Murphy, K. M., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1991). The allocation of talent: Implications for growth. Quarterly Journal of Economics, 106(2), 503–530. https://doi.org/10.2307/2937945

45. Pritchett, L. (2001). Where has all the education gone? World Bank Economic Review, 15(3), 367–391. https://doi.org/10.1093/wber/15.3.367

46. Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2015). The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth. Cambridge, MA: MIT Press.

47. Chetty, R., Friedman, J. N., & Rockoff, J. E. (2014). Measuring the impacts of teachers II: Teacher value-added and student outcomes in adulthood. American Economic Review, 104(9), 2633–2679. https://doi.org/10.1257/aer.104.9.2633

48. McGuinness, S., Pouliakas, K., & Redmond, P. (2018). Skills mismatch: Concepts, measurement and policy approaches. Journal of Economic Surveys, 32(4), 985–1015. https://doi.org/10.1111/joes.12254

49. Rajkumar, A. S., & Swaroop, V. (2008). Public spending and outcomes: Does governance matter? Journal of Development Economics, 86(1), 96–111. https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2007.08.003

50. Mathai, K., Duenwald, C., Guscina, A., et al. (2020). Social Spending for Inclusive Growth in the Middle East and Central Asia. IMF Departmental Paper No. 2020/012. Washington, DC: International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9781513553115.087

51. Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation. American Economic Review, 91(5), 1369–1401. https://doi.org/10.1257/aer.91.5.1369

52. Throsby, D. (2001). Economics and Culture. Cambridge: Cambridge University Press.

53. Argynbekov, M., & Zeinelgabdin, A. (2024). Voprosy razvitiya kreativnoy ekonomiki v Respublike Kazakhstan [Issues of development of the creative economy in the Republic of Kazakhstan]. Public Administration and Civil Service, 4(91), 88–108. https://doi.org/10.52123/1994-2370-2024-1242 (In Russian).

54. Dollar, D., & Kraay, A. (2002). Growth is good for the poor. Journal of Economic Growth, 7(3), 195–

225. https://doi.org/10.1023/A:1020139631000

55. Bourguignon, F. (2004). The poverty-growth-inequality triangle. ICRIER Working Paper, No. 125.

56. Ravallion, M. (2001). Growth, inequality and poverty: Looking beyond averages. World Development, 29(11), 1803–1815. https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00072-9

57. Alkire, S., & Foster, J. (2011). Counting and multidimensional poverty measurement. Journal of Public Economics, 95(7–8), 476–487. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2010.11.006

58. LeSage, J. P., & Pace, R. K. (2009). Introduction to Spatial Econometrics. Boca Raton: CRC Press.

59. Elhorst, J. P. (2014). Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels. Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-40340-8

60. Beine, M., Docquier, F., & Rapoport, H. (2008). Brain drain and human capital formation in developing countries: Winners and losers. Economic Journal, 118(528), 631–652. https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2008.02135.x

61. Stark, O. (2004). Rethinking the brain drain. World Development, 32(1), 15–22. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.06.013

62. Bernard, A., & Bell, M. (2018). Internal migration and education: A cross-national comparison. Background report to the 2019 Global Education Monitoring Report. UNESCO. https://doi.org/10.48550/arXiv.1812.08913

63. Tleppayev, A., Zeinolla, S., Tyulyubayeva, D., & Aben, A. (2025). Education, institutions, and investment as determinants of economic growth in Central Asia and the Caucasus: A panel data analysis. Economies, 13(3), 78. https://doi.org/10.3390/economies13030078

64. Kopeyeva, A. (2020). Understanding factors behind regional inequality in education in Kazakhstan. Central Asian Affairs, 7(1), 38–79. https://doi.org/10.30965/22142290-0701002

65. Kulkayeva, G. U., Temekova, Z. M., Omirbayeva, B. S., & Serikbayev, N. S. (2023). Analiz raskhodov na zdravookhraneniye po regionam Respubliki Kazakhstan dlya effektivnogo planirovaniya resursov [Analysis of healthcare expenditures by regions of the Republic of Kazakhstan for effective resource planning]. Journal of Health Development, Special Issue (53), 33–50. https://doi.org/10.32921/2225-9929-2023-53-33-50 (In Russian).

66. Omirbayeva, B. S. (2023). Analiz pokazateley produktivnosti sistemy zdravookhraneniya Respubliki Kazakhstan na osnove dannykh natsionalnykh schetov zdravookhraneniya [Analysis of healthcare productivity indicators of the Republic of Kazakhstan based on the national health accounts]. The Scientific Heritage, 108(108), 12–21. https://doi.org/10.5281/zenodo.7704147 (In Russian).

67. Chulanova, Z., Brimbetova, N., Satybaldin, A., & Dzhanegizova, A. (2024). Poverty in the Kazakhstan regions: Assessing the influence of key indicators on differences in its level. Sustainability, 16(16), 6752. https://doi.org/10.3390/su16166752

68. Mukhamediyev, B., Bimendiyeva, L., Dauliyeva, G., & Temerbulatova, Z. (2023). Unrest in Kazakhstan: Economic background and causes. Cogent Economics & Finance, 11(2), 2263305. https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2263305

69. Zeinolla, S. Z., Tleppayev, A. T., Kerimbaev, R. K., & Spankulova, L. (2025). The role of education in reducing income inequality: A regional analysis of Kazakhstan. Eurasian Journal of Economic and Business Studies, 69(2), 34–50. https://doi.org/10.47703/ejebs.v69i2.505

70. Turkebayeva, K., Bekturganova, M., Sabden, O., Dauliyeva, G., & Kenzhegulova, G. (2022). Assessment of the relationship between inequality, income and economic growth in the regions of Kazakhstan. Problems and Perspectives in Management, 20(2), 511–521. https://doi.org/10.21511/ppm.20(2).2022.42

71. Dauliyeva, G. R., Ranov, Zh. B., Sagynbay, A. G., & Makhsutova, S. T. (2025). Nexus between entrepreneurship and poverty reduction: regression analysis of causality. Journal of Economic Research & Business Administration, 151(1), 18–28. https://doi.org/10.26577/be202515112

72. Kireyeva, A. A., Nurbatsin, A., & Khalitova, M. (2023). Assessing inequality of income distribution and education in the regions of Kazakhstan. Economy of Regions, 19(3), 741–752. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-3-10 (In Russian).

73. Mukhamediyev, B. M., & Spankulova, L. S. (2022). Mutual influence of innovation and human capital on regional growth in neighboring countries: The case of Russia and Kazakhstan. Regional Research of Russia, 12(3), 350–364. https://doi.org/10.1134/S2079970522700216

74. Zhiyenbayeva, P. N., & Zhiyenbayev, Y. A. (2025). Qazaqstannyn aimaqtyq qurylymynda kedeilik korsetkishteri zhane olardyn dinamikasy [Poverty indicators and their dynamics in the regional structure of Kazakhstan]. Central Asian Economic Review, 5, 92–105. https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-5-92-105 (In Kazakh).

75. Wooldridge, J. M. (2013). Introductory Econometrics: A Modern Approach (5th ed.). Mason, OH: South-Western Cengage Learning.

## INVESTMENT IN HUMAN CAPITAL AND REGIONAL INEQUALITY IN KAZAKHSTAN: THE PROBLEM OF UNREALIZED POTENTIAL

**P. N. Zhiyenbayeva[1]*, Y. A. Zhiyenbayev[1,2], M. Assentay[3]**
[1]Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan
[1,2]Almaty Management University (AlmaU), Almaty, Republic of Kazakhstan
[3]Mohamed bin Zayed University of Artificial Intelligence (MBZUAI),
Abu Dhabi, United Arab Emirates

**ABSTRACT**

This article comprehensively examines the impact of public expenditure on human capital on regional income inequality and poverty across the regions of the Republic of Kazakhstan, based on panel data covering 16 regions over 2010–2025.

*Purpose of the research* – to evaluate the effect of expenditures on education, health and culture on inequality and poverty, and to empirically test the "hidden capital" mechanism that moderates this effect.

*Methodology* – the study combines a two-way fixed effects panel regression with region-clustered standard errors, a composite human capital index constructed via principal component analysis (*PCA*), and an interaction term between human capital and migration.

*The importance and value* – the contribution lies in the formulation, in the Kazakhstani context, of the "hidden capital" concept based on a synthesis of the works of Murphy, Shleifer & Vishny (1991), Beine, Docquier & Rapoport (2008) and LeSage & Pace (2009), and in proposing a formal procedure for its empirical testing.

*Findings* – the analysis provides empirical evidence consistent with three hypotheses: the human capital index significantly reduces the Gini coefficient ($\beta = -0.0236$; $p = 0.003$); the share of skilled out-migration among the unemployed increases poverty ($\beta = +0.0613$; $p = 0.083$); the coefficient on the interaction term between the human capital index and the logarithm of migration in the inequality model is positive ($\beta_3 = +0.0031$; $p = 0.011$), which provides empirical support for the interaction channel of hidden capital. The findings can be used in regional governance to allocate funding for human capital development, retain skilled workers, and plan interregional support measures while taking migration patterns into account.

Keywords: hidden capital, human capital, regional inequality, poverty, skilled migration, panel data.

# ИНВЕСТИЦИИ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ И РЕГИОНАЛЬНОЕ НЕРАВЕНСТВО В КАЗАХСТАНЕ: ПРОБЛЕМА НЕРЕАЛИЗОВАННОГО ПОТЕНЦИАЛА

**П. Н. Жиенбаева[1]*, Е. А. Жиенбаев[1,2], М. Асентай[3]**
[1]КазНУ имени аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан
[1,2]Алматы Менеджмент Университет (AlmaU), Алматы, Республика Казахстан
[3]Университет искусственного интеллекта Мохаммеда бин Заида (MBZUAI),
Абу-Даби, Объединённые Арабские Эмираты

## АННОТАЦИЯ

В данной статье на основе панельных данных по 16 регионам Республики Казахстан за период 2010–2025 годов всесторонне исследовано влияние государственных расходов на человеческий капитал на региональное неравенство доходов и уровень бедности.

*Цель исследования* – оценить воздействие расходов на образование, здравоохранение и культуру на неравенство и бедность, а также эмпирически протестировать модерирующий это воздействие механизм «скрытого капитала».

В качестве *методологии* использованы панельная регрессия с двусторонними фиксированными эффектами и кластеризованными по регионам стандартными ошибками, композитный индекс человеческого капитала, построенный методом главных компонент (*PCA*), а также член взаимодействия между человеческим капиталом и миграцией.

*Важность и ценность* исследования заключается в формулировании в казахстанском контексте концепции «скрытого капитала» на основе синтеза работ Murphy, Shleifer & Vishny (1991), Beine, Docquier & Rapoport (2008) и LeSage & Pace (2009), а также в предложении формальной процедуры её эмпирической проверки.

*Результаты исследования* согласуются с тремя гипотезами: индекс человеческого капитала статистически значимо снижает коэффициент Джини ($\beta = -0{,}0236$; $p = 0{,}003$); доля оттока высокообразованного населения среди безработных повышает уровень бедности ($\beta = +0{,}0613$; $p = 0{,}083$); коэффициент при члене взаимодействия человеческого капитала и логарифма миграции в модели неравенства положителен ($\beta_3 = +0{,}0031$; $p = 0{,}011$), что эмпирически поддерживает интеракционный канал скрытого капитала. Результаты могут быть использованы в региональном управлении для распределения средств на развитие человеческого капитала, удержания квалифицированных кадров и планирования мер межрегиональной поддержки с учётом миграционной ситуации.

*Ключевые слова:* скрытый капитал, человеческий капитал, региональное неравенство, бедность, квалифицированная миграция, панельные данные.

## АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

**Жиенбаева Патыма Нурсултановна** – докторант, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы, e-mail: zhiyenbayeva_patyma@live.kaznu.kz, ORCID: 0009-0001-8894-6268*

**Жиенбаев Ерұлан Әсентайұлы** – докторант, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы менеджмент университеті (AlmaU), Алматы, Қазақстан Республикасы, e-mail: zhiyenbayev_yerulan@live.kaznu.kz, ORCID: 0000-0002-8736-2121

**Әсентай Махмуд Ерұланұлы** – докторант, Mohamed bin Zayed University of Artificial Intelligence (MBZUAI), Абу-Даби, Біріккен Араб Әмірліктері, e-mail: makhmudassentay@gmail.com, ORCID: 0009-0002-9547-4059