

MARKETING

ILMIY, AMALIY VA OMMABOP JURNAL



MARKETING BIZNES BRENDING INNOVATSIYA RAQAMLI SAVDO TAHLIL NATIJA TARAQQIYOT RAQOBAT LOYIHA

№ 3 - SON

9710 xalqaro daraja



№240874



ISSN: 3060-4621

2026-YIL, MART





JURNALNING MAQSADI

Tadbirkorlik-biznes faoliyatini tashkil etishning marketing asoslarini, yo'nalishlari, echimlari, vositalarini yaratish va rivojlantirish

ALOQA UCHUN MA'LUMOTLAR

TEL: (97) 783-84-64

VEB-SAYT

www.marketingjournal.uz

ELEKTRON POCHTA:

info@marketingjournal.uz

TELEGRAM BOT:

[@marketingjournalbot](https://t.me/marketingjournalbot)

TELEGRAM KANAL:

<https://t.me/tdiumarketingjournal>

MUASSIS

“Tadbirkor va ishbilarmon” MCHJ

JURNALNING ILMIYLIGI

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining **2024-yil 04-oktabrdagi 332/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan

INDEKSATSIYA



BOSH MUHARRIR

Xakimov Ziyodulla Axmadovich, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent;

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:

Yusupov Muxamadamin, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor;

TAHRIR HAY'ATI:

Abduraxmanova Gulnora Kalendarovna, i.f.d., prof., TDIU, Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori;

Ergashxodjayeva Shaxnoza Djasurovna, i.f.d., prof., TDIU, “Marketing” kafedrasini mudiri;

Soliyev Axmadjon Soliyevich, i.f.d., NamDTU, “Marketing” kafedrasini professori;

Ikramov Murad Akramovich, i.f.d., TDIU “Marketing” kafedrasini professori;

Tursunov Boburjon Ortqimrizevich, i.f.d., prof., TDIU, Iqtisodiy xavfsizlik kafedrasini mudiri, Xalqaro statistika instituti kengashi doimiy a'zosi;

Zarova Elena Viktorovna, i.f.d., G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti professori, Xalqaro statistika instituti kengashi doimiy a'zosi

Akramov Tohir Abdirahmonovich, i.f.d., TDIU, “Marketing” kafedrasini professori;

Ostonaqulova Gulsaraxon Muhammadyoqub qizi, i.f.d., TDIU, “Marketing” kafedrasini professori;

Samadov Asqarjon Mishomovich, i.f.n., TDIU, “Marketing” kafedrasini professori;

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxo'ja qizi, i.f.n., dots., TDIU Kengash kotibi;

Sobirov Azizbek Avazbekovich, PhD., TDIU, “Marketing” kafedrasini dotsenti;

Sadikov Shoxrux Shuxratovich, PhD, dots., TIU, Departament boshlig'i;

Musheva Shoira Azimovna, i.f.n., SamISI, “Marketing” kafedrasini professori;

Kaxramonov Xurshidjon Shuxrat o'g'li, PhD., TDIU, “Marketing” kafedrasini dotsenti;

Djurabayev Otabek Djurabayevich, i.f.d., TDIU, “Innovatsion menejment” kafedrasini dotsenti;

Karimova Shirin Zoxid qizi, PhD, TDIU, “Axborot texnologiyalari” kafedrasini katta o'qituvchisi;

Mullabayev Baxtiyarjon Bulturbaevich, DSc., NamDTU, “Menejment” kafedrasini mudiri, dotsent;

Fayzullayev Javlonbek Sultonovich, DSc., TDIU, “Yashil iqtisodiyot” kafedrasini dotsenti;

Aliyev Yashnarjon Egamberdiyevich, DSc., TDIU, “Iqtisodiy va moliyaviy xavfsizlik” kafedrasini professori;

Bobojonov Azizjon Babaxanovich, DSc, TDIU, “Raqamli iqtisodiyot” kafedrasini dotsenti

Allayarov Shamsiddin Amanullayevich, DSc, prof., TDIU, “Savdo ishi” kafedrasini mudiri

Jumaev Olimjon Sadulloevich, DSc, Raqobat siyosati va iste'molchilar huquqlari tadqiqotlari markazi direktori;

Eshov Mansur Po'latovich, i.f.d., prof., Alfraganus universiteti O'quv ishlari bo'yicha prorektor;

Kucharov Abrorjon Sobirjanovich, TDIU, “Biznes boshqaruvi va logistika” kafedrasini professori

Tuychiyev Alisher Jurayevich, Alfraganus University “Iqtisodiyot” fakulteti dekani, professor;

Nazarova Ra'no Rustamovna, TDIU, “Yashil” iqtisodiyot kafedrasini mudiri, Iqtisodiyot fanlari doktori, professor;

Usmonov Bunyod Aktam o'g'li, PhD, TDIU, Moliyaviy tahlil kafedrasini v.b.dotsenti;

Dehqonov Burxon Rustamovich, PhD., TDIU, Ilmiy tadqiqot faoliyatini tashkil etish bo'limi bosh mutaxassisi;

Turobova Hulkar Rustamovna, PhD., BuxDU, Yashil iqtisodiyot va agrobiznes kafedrasini dotsenti;

Boltaev Umiddjon Talant o'g'li, i.f.f.d., PhD., Toshkent arxitektura qurilish instituti “Iqtisodiyot va ko'chmas mulkni boshqarish” kafedrasini dotsenti;

Bayxonov Bahodirjon Tursunbayevich, i.f.d., DSc, NamDTU, “Menejment” kafedrasini dotsenti;

Maxmudov Toxirjon Olimjonovich, PhD., NamDTU, “Marketing” kafedrasini dotsenti;

Beknazarov Behzod Baxtiyor o'g'li, PhD., Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Samarqand filiali “Yashil iqtisodiyot va barqaror biznes” kafedrasini dotsent v.b.

Abduvohidov Behzod, PhD., Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti “Raqamli iqtisodiyot” kafedrasini o'qituvchisi;

Rajabova Moxichexra Abduxolikovna, PhD., Buxoro davlat universiteti marketing va menejment kafedrasini o'qituvchisi.

Elektron nashr 612-sahifa E'lon qilishga 2026-yil 31-martda ruxsat etildi

MUNDARIJA

«YASHIL ENERGETIKA»DAN FOYDALANISHNING XORIJ TAJRIBASI VA O‘ZBEKISTON AMALIYOTIDA JORIY ETISH YO‘LLARI	8
Saidov Mash’al Samadovich	
BANK XIZMATLARI SIFATINI TAKOMILLASHTIRISH ORQALI MOLIYA BOZORIDAGI RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH	21
Abduraxmanova Matluba Maxamadaminovna	
JISMONIY SHAXSLARGA YO‘NALTIRILGAN BANK XIZMATLARI SIFATINI BAHOLASHNING ZAMONAVIY METODOLOGIYASI.....	30
Ibroximov Ilxomjon Shavkatjon o‘g‘li	
ULGURJI SAVDODA MARKETING LOGISTIKASINING SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISHI.....	40
Xolmamatov Diyor Haqberdiyevich	
XIZMATLAR BOZORIDA INNOVATSION MARKETING STRATEGIYALARINI JORIY ETISH VA UNING IQTISODIY SAMARADORLIGI	48
Rajabova Mohichehra Abduxoliqovna	
BUXORO VILOYATIDA INKLYUZIV RIVOJLANISH STRATEGIYALARI VA ULARNING KAMBAG‘ALLIKNI KAMAYTIRISHGA TA’SIRI	60
Zokirova Manzura Ilxomovna	
RESEARCH ON THE TOURISM REVITALIZATION PATH OF THE KONIGIL PAPER CENTER IN SAMARKAND FROM THE PERSPECTIVE OF THE "BELT AND ROAD INITIATIVE"	70
Song Difei	
O‘ZBEKISTONDA IQLIM O‘ZGARISHI, SUV RESURSLARI TAQCHILLIGINI VA UNING ENERGETIKA SEKTORIGA TA’SIRI BAXOLASH.....	80
Ashurova Muborak Xayrulloevna	
INSON KAPITALINI BOSHQARISHDA OLIY TA’LIM BILAN QAMROV DARAJASINI BAHOLASH USLUBIYOTI	90
Tilakov Sherzod Akbarovich	
MARKAZIY BANK KURS SIYOSATI SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI	97
Saydullayev Nodirbek Narzullaevich	
HAVO TRANSPORTIDA YO‘LOVCHI TASHISH SAMARADORLIGINI BAHOLASHNING NAZARIY-METODIK ASOSLARI	110
Azimova Moxinur Nozimovna	
GLOBAL INTEGRATSIYA SHAROITIDA SAVDO XIZMATLARINI RIVOJLANTIRISH IMKONIYATLARI	118
Kabilova Nigina Shuxratovna	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ МЕХАНИЗМОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	130
Акрамова Насибабону Абдурахмоновна	

HUDUDLARNI IQTISODIY RIVOJLANTIRISH HAMDA MAHALLIY BOSHQARUV BILAN QIYOSIY TAHLIL QILISHDA BIOSISTEMALI YONDASHUVDAN FOYDALANISH.....	139
Bekchanov Davron Masharipovich	
RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA TO‘QIMACHILIK KORXONALARIDA MEHNAT RESURSLARINI BOSHQARISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH.....	149
Musayev Shavkatjon Kayumjonovich	
THE ROLE OF MARKETING IN THE PROCESS OF IMPROVING POPULATION WELFARE.....	157
Ziyavitdinov Habibullo Hamidovich, Tojiyev Shodmon	
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ.....	164
Ахмедова Мадина Шухратовна	
О‘ZBEKISTON SOG‘LIQNI SAQLASH TIZIMIDA TADBIRKORLIK RIVOJLANISHINING ZAMONAVIY HOLATI VA AMALIY TAHLILI.....	170
Solikhova Dildora Alisher qizi	
РАЗРАБОТКА ДОЛГОСРОЧНЫХ МАРКЕТИНГОВЫХ СТРАТЕГИЙ НА ОСНОВЕ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	182
Юлдашева Камола Косимжоновна	
QURILISH KORXONALARIDA MODDIY-TEXNIK BAZANI MODERNIZATSIYA QILISH VA RIVOJLANTIRISH USULLARI.....	197
Buriyev Hakim Toshimovich, Raxmonova Feruza Musakulovna	
UY-JOY KOMMUNAL XO‘JALIGIDA MARKETING YONDASHUVLARINI JORIY ETISH VA RIVOJLANTIRISH.....	205
Kaxramonov Xurshidjon Shuhrat o‘g‘li	
OLIV TA‘LIM TIZIMI BOSHQARUVIDA ZAMONAVIY RAHBAR XODIMLARNI TAYYORLASH BO‘YICHA O‘ZBEKISTON VA XORIJIY TAJRIBALAR TAHLILI.....	214
Temirov Ortiq Suyunovich, Abdurasulov Muhammadaminjon Abduvali o‘g‘li	
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ КЛИЕНТСКОГО ОПЫТА В БАНКАХ: ИНТЕГРАЦИЯ ОМНИКАНАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ И СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	221
Yuldasheva Kamola Qosimjonovna	
TURIZM XIZMATLAR BOZORINING RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI VA DIVERSIFIKATSIYALASHUVI.....	233
Saidova Dilfuza Abdufattohovna	
O‘ZBEKISTONDA TURIZM SOHASINING BARQAROR RIVOJLANISH TENDENSIYALARI TAHLILI.....	245
Raupov Shuxrat Soyibovich	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA AN‘ANAVIY MAHALLIY QURILISHNI BARQAROR INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA RIVOJLANTIRISH.....	257
Abdullayev Asliddin Nabi o‘g‘li	

SANOAT MARKETINGINING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI HAMDA ILMIY-USLUBIY ASOSLARI.....	266
Musayeva Shoirazimovna	
MOLIYAVIY TASHKILOTLARDA INSON KAPITALIDAN SAMARALI FOYDALANISH IMKONIYATLARI.....	275
Jurayeva Zilola Turobovna, Dilmurodova Sevara Ziyodullo qizi	
ZAMONAVIY AKSIYADORLIK JAMIYATLARIDA KORPORATIV BOSHQARUV TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH YO‘NALISHLARI	290
Xudoyqulov To‘ra Musurmonovich	
TURIZM XIZMATLARI EKSPORTINI OSHIRISHDA O‘ZBEKISTON MINTAQALARINING IXTISOSLASHUVI	297
Qodirjonov Adxamjon Muxtorjon o‘g‘li	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	305
Фозилова Лайло Адхамжон кизи, Касимова Фотима Тулқуновна	
РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА МЕНЕДЖМЕНТ СОВРЕМЕННЫХ КОМПАНИЙ	310
Исломова Жасмина Азизовна, Касимова Ф.Т	
DEVELOPMENT OF MARKETING STRATEGIES FOR BANKS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE FINANCIAL MARKET	318
Khodjayev Aziz Avazkhanovich	
ОСОБЕННОСТИ КОНКУРЕНТНОЙ РАЗВЕДКИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦЕНТРА	324
Алимов Отабек Сайфутдинович	
OZIQ-OVQAT SANOATI RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA MARKETING STRATEGIYASINI SHAKLLANTIRISH MEXANIZMLARI.....	337
Hamroyev Bobir Shoyimovich	
O‘ZBEKISTON QISHLOQ XO‘JALIGIDA SUV TEJAMKOR IQTISODIY TIZIM.....	344
Dexkanova Shodiyona Kaxramon qizi	
HUDUDLARNING NOMUTANOSIB RIVOJLANISHINI BAHOLASHDA RAQAMLI MONITORING TIZIMLARIDAN FOYDALANISH	351
Karimova Shirin Zoxid qizi	
TIJORAT BANKLARINING MOLIYA BOZORIDA RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA BANK MARKETING STRATEGIYALARINING AHAMIYATI....	358
Abduraxmanova Matluba Maxamadaminovna	
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАРКЕТИНГОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ БАНКОВСКИХ УСЛУГ	369
Ходжаев Азиз Авазханович	
TRANSPORT EKSPEDITORLIK KORXONALARIDA DAVLAT -XUSUSIY SHERIKLIK TIZIMIDAN FOYDALANISH.....	376
Ergasheva Muxabbat Abdusamadovna	

АНАЛИЗ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРОИТЕЛЬНО-МАТЕРИАЛЬНОЙ ОТРАСЛИ	385
Дехканов Шерзод Абдумуталибович	
KORXONALAR FAOLIYATIDA INNOVATSION MARKETINGNI JORIY ETISHNING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI.....	392
Raxmonqulova Sarvinoz Asrorovna	
KORXONA INNOVATSION FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISH VA SAMARADORLIGINI BAHOLASHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI.....	399
Shaislamova Muazzamxon Raximxodjaevna, Qo'ldosheva Dilnavoz Baxodir qizi	
HUDUDIY SANOAT KORXONALARINING RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA INNOVATSION MARKETING USULLARINING ROLI.....	409
Raxmonova Feruza Musaqulovna	
IQTISODIYOTDA KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING O'RNI, ULARNING IQTISODIY RIVOJLANISHDAGI AHAMIYATI VA INSTITUTSIONAL XUSUSIYATLARI.....	416
Anvarova Muqaddas Maxamadjonovna	
МАРКЕТИНГ В ИНДУСТРИИ МОДЫ УЗБЕКИСТАНА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	424
Арипова Махлиё Салахиддиновна	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA KICHIK VA O'RTA BIZNES SUBYEKTLARINING MA'LUMOTLARNI BOSHQARISH TIZIMLARINI BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ORQALI TAKOMILLASHTIRISH	433
Norboyeva Nafisa Erkinovna, Abdullayeva Ismigul Sardor qizi	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ РАЗВИТИЯ ЛИДЕРСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В КАДРОВОМ РЕЗЕРВЕ КОМПАНИЙ УЗБЕКИСТАНА ...	440
Шеров Жамшид Хасанович	
TURIZM QISHLOG'I KONSEPSIYASINING QISHLOQ TURIZMI VA MEHMONXONA FAOLIYATI INTEGRATSIYASI NUQTAYI NAZARIDAN NAZARIY YONDASHUVLARI	449
Xudaynazarova Dilorom Xayrullaevna	
FARMATSEVTIKA BOZORIDA TALAB VA TAKLIENI PROGNOZLASHDA SUN'IY INTELLEKT ALGORITMLARIDAN FOYDALANISH	457
Xomidov Soxibmalik Olimovich	
МАКРОИQTISODIY OMILLARNING IQTISODIY O'SISH VA BARQAROR BIZNES MUHITIGA TA'SIRINI EKONOMETRIK BAHOLASH.....	468
Nazarova Ra'no Rustamovna, Najmiddinov Yahyo Fazliddin o'g'li	
O'ZBEKISTON SANOAT KORXONALARIDA MENEJMENTNI MODERNIZATSIYA QILISH	482
Xaydarova Kamola Axinjanovna, Xolmamatov Bexruzbek Shokir o'g'li	
KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIK MOLIYAVIY BARQARORLIGINING IQTISODIY O'SISHGA TA'SIRI.....	489
Mullabayev Baxtiyarjon Bulturbayevich	

TURIZM QISHLOQLARINI RIVOJLANTIRISHNING XORIJIY TAJRIBASI VA UNI O‘ZBEKISTON SHAROITIDA QO‘LLASH IMKONIYATLARI	500
Xudaynazarova Dilorom Xayrullaevna	
KOMMUNAL XIZMATLAR TIZIMINING IQTISODIY XUSUSIYATLARI VA ULARNING UY-JOY FONDIDAGI ROLI	508
Muminov Obidjon Odilovich	
QURILISHDA SIFATNI BOSHQARISHNING NAZARIY ASOSLARI	515
Komilov Feruz Qilichbek o‘g‘li	
INKLYUZIV TRANSFORMASIYA: MOHIYATI VA IQTISODIY MAZMUNI.....	522
Muminov Nozim Gaffarovich	
BUXORO VILOYATI IQTISODIY RIVOJLANISHIDA HUDUDIY MARKETING MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH	532
Boltayev Jasurbek G‘ulomovich	
GLOBAL BIZNES RAQOBATBARDOSHLIGINI TA‘MINLASH XUSUSIYATLARI TAHLILI.....	540
Murtazaev Orif Odilovich	
O‘ZBEKISTONDA AYOLLAR TADBIRKORLIK FAOLIYATINI BAHOLASHDA “WBL” INDEKSIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI.....	551
Raximova Moxigul Isroiljonovna	
SANOAT INFRATUZILMASI OPTIMAL TARTIBGA SOLISHNING GLOBAL IQTISODIY MEZONLARI	557
Rasulov Jamshid Karimovich	
LISTING VA KORPORATIV BOSHQARUV MEXANIZMLARI ORQALI AKSIYADORLIK JAMIYATINING RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH ...	571
Xidirova Marg‘uba Rustamovna	
HUDUDIY RIVOJLANISHNING INTEGRAL INDEKSINI QURISHDA INDIKATORLARNI TANLASHNING STATISTIK USULLARI: KORRELYATSIYA, FAKTOR VA KLASTER TAHLILI ASOSIDA QIYOSIY TAHLIL	578
Sattorov Sanjar Abdumurodovich	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA SANOATNI BOSHQARISH MODELLARI.....	592
Xodjayeva Feruza Komilovna	
MINTAQANING IJOBIY IMIJINI SHAKLLANTIRISHDA ZAMONAVIY METODOLOGIK YONDASHUVLAR.....	601
Ibodullayev Dilshod Ibragimovich	

HUDUDIY RIVOJLANISHNING INTEGRAL INDEKSINI QURISHDA INDIKATORLARNI TANLASHNING STATISTIK USULLARI: KORRELYATSIYA, FAKTOR VA KLASTER TAHLILI ASOSIDA QIYOSIY TAHLIL

Sattorov Sanjar Abdumurodovich

Surxondaryo viloyati pedagogik
mahorat markazi direktor o‘rinbosari
iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori

Annotatsiya

Ushbu maqolada hududiy rivojlanishning integral indeksini shakllantirishda qo‘llaniladigan uchta statistik usul - korrelyatsiya, faktor va klaster tahlili - qiyosiy tarzda o‘rganildi. Xalqaro composite indekslar metodologiyasiga oid yondashuvlar tadqiq qilinib, indikatorlarni tanlashda obyektivlikni ta‘minlovchi bosqichli algoritmi ishlab chiqildi. Surxondaryo viloyatining 2010-2024 yillarga oid rasmiy statistik ma‘lumotlari asosida usullarning qo‘llanilish imkoniyatlari taqqoslandi. Korrelyatsiya tahlili 12 indikordan 7 tasini saralab chiqdi; faktor tahlili iqtisodiy-ta‘lim va sog‘liqni saqlash latent omillarini aniqlandi. Klaster tahlili 15 hududni 3 ta aniq guruhga ajratdi. Kombinatsion yondashuv monitoring tizimida eng yuqori diagnostik quvvatni ta‘minlashi isbotlandi. Natijalarga asoslangan tavsiyalar davlat statistika organlari uchun amaliy qiymat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: integral indeks, hududiy rivojlanish, korrelyatsiya tahlili, faktor tahlili, klaster tahlili, indikatorlar tanlash.

Аннотация

В данной статье в сравнительном аспекте исследовались три статистических метода, применяемых при формировании интегрального индекса регионального развития: корреляционный, факторный и кластерный анализ. Были изучены подходы международной методологии composite-индикаторов и разработан поэтапный алгоритм, обеспечивающий объективный отбор показателей. На основе официальных статистических данных Сурхандарьинской области за 2010–2024 годы сопоставлялись возможности применения указанных методов. Корреляционный анализ позволил отобрать 7 показателей из 12; факторный анализ выявил латентные экономико-образовательные и здравоохранительные факторы. Кластерный анализ разделил 15 территорий на 3 четкие группы. Доказано, что комбинированный подход обеспечивает наибольшую диагностическую эффективность в системе мониторинга. Полученные результаты имеют практическую значимость для органов государственной статистики.

Ключевые слова: интегральный индекс, региональное развитие, корреляционный анализ, факторный анализ, кластерный анализ, отбор индикаторов.

Abstract

This article comparatively examined three statistical methods used in constructing an integral index of regional development: correlation, factor, and cluster analysis. Approaches from international composite index methodology were reviewed, and a step-by-step algorithm ensuring objective indicator selection was developed. Based on official statistical data of the Surkhandarya region for 2010–2024, the applicability of these methods was compared. Correlation analysis selected 7 out of 12 indicators; factor analysis identified latent economic-educational and healthcare factors. Cluster analysis grouped 15 territories into three distinct clusters. It was demonstrated that a combined approach provides the highest diagnostic power within the monitoring system. The findings offer practical value for public statistical authorities.

Keywords: integral index, regional development, correlation analysis, factor analysis, cluster analysis, indicator selection.

KIRISH

Hududiy rivojlanish — bu iqtisodiy, ijtimoiy, demografik va institutsional jarayonlarning murakkab birikmasidan iborat ko‘p o‘lchamli hodisa. Uni yagona skalyar ko‘rsatkich orqali ifodalash zaruriyati siyosiy qaror qabul qiluvchilar uchun ham, ilmiy tadqiqotchilar uchun ham muhim metodologik muammolardan biriga aylangan. Composite yoki integral indekslar - bir nechta o‘zgaruvchini agregatlab, murakkab hodisaning yig‘ma o‘lchovini beradigan - metodologiya aynan shu zaruriyatdan kelib chiqib shakllangandir.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining 1990-yilda taklif etilgan Inson rivojlanishi indeksi (HDI) [1] hududiy taqqoslashning universal standarti sifatida tan olingan. Yevropa Komissiyasining Mintaqaviy raqobatbardoshlik indeksi (RCI 2022) [10] esa 74 ta asosiy ko‘rsatkichni 11 ta "pillar" da agregatlaydi. O‘zbekistonda ham hududiy rivojlanishni monitoring qilish tizimi faol rivojlanmoqda: "Raqamli O‘zbekiston - 2030" strategiyasi [24] doirasida viloyatlar bo‘yicha statistik ma’lumotlar bazasi sezilarli darajada kengaytirilgan.

Biroq har qanday integral indeksning sifati uning tarkibiga kiritilgan indikatorlarning sifatiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq. Agar indikatorlar o‘zaro yuqori korrelyatsiyalashgan bo‘lsa, indeksning statistik barqarorligi buziladi; agar ular nazariy jihatdan ziddiyatli bo‘lsa, agregat qiymat interpretatsiyasini yo‘qotadi. Greco va boshqalar[5] 300 dan ortiq composite indeksni tahlil qilib, indikatorlar sonining 20 tadan oshishi robustlikni sezilarli darajada pasaytirishini aniqlagan.

Ushbu muammoning yechimi uchun OECD va Yevropa Komissiyasining birgalikdagi metodologik qo‘llanmasida [3] uchta asosiy statistik usul tavsiya etilgan: korrelyatsiya tahlili (redundantlikni aniqlash uchun), faktor tahlili (latent strukturani topish uchun) va klaster tahlili (hududlarni tipologlash uchun). Ushbu uch usul bir-birini to‘ldirishi nazarda tutilgan bo‘lsa-da, amaliyotda ularning har biri odatda alohida qo‘llaniladi va kombinatsion samarasi empirik jihatdan kamdan-kam o‘rganilgan.

Surxondaryo viloyati - O‘zbekistonning janubiy hududida joylashgan, agrar va tog‘li relyef xususiyatlariga ega, 15 ta ma’muriy birlikni (Termiz shahri va 14 tuman) o‘z ichiga oluvchi viloyat. 2010-2024 yillar davomida viloyat bo‘yicha to‘liq statistik

qatorlar mavjud [19] — bu metodologik qiyosiy tadqiqot uchun qulay empirik platforma yaratadi. Yalpi hududiy mahsulot 16.0 barobarga, talabalar soni 10.9 barobarga, shifoxonalar soni 1.6 barobarga oʻsdi [19], biroq hududiy differensiyatsiya sezilarli boʻlib qolmoqda — Termiz shahri va tuman maʼmuriy birliklari oʻrtasidagi rivojlanish darajasi farqi kattalashib bormoqda.

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — korrelyatsiya, faktor va klaster tahlillarining integral indeks qurishda indikatorlarni tanlash bosqichidagi metodologik oʻziga xosliklarini, afzalliklari va cheklovlarini taqqoslab oʻrganish hamda ularning ketma-ket qoʻllanilishi uchun bosqichli algoritm taklif etishdir. Tadqiqot uchta oʻzaro bogʻliq vazifani hal etadi: (1) xalqaro composite indekslar metodologiyasidagi indikatorlar tanlash yondashuvlarini tizimlash; (2) uch usulning diagnostik quvvati va cheklovlarini Surxondaryo viloyati maʼlumotlari asosida solishtirish; (3) viloyatlar monitoringi tizimi uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

ADABIYOTLAR SHARHI

Composite indekslar metodologiyasining xalqaro standartlari

Composite indekslar nazariyasining poydevori OECD va Yevropa Komissiyasining birgalikdagi izlanishlarida qoʻyildi. Freudenberg [4] oʻz tadqiqotida composite koʻrsatkichlar iqtisodiy tahlil uchun samarali vosita ekanligini, biroq ularning konstruksiyasida metodologik xatolar koʻpincha koʻzga koʻrinmas holda yashirinib qolishini isbotladi. Muallif ayniqsa indikatorlarni tanlash bosqichini "kompilyator xatolarining asosiy manbai" sifatida koʻrsatdi. Ushbu kamchilikni bartaraf etish maqsadida Nardo va boshqalar tomonidan [12] ishlab chiqilgan metodologik qoʻllanma dastlab ishchi hujjat sifatida, keyinchalik OECD/JRC rasmiy qoʻllanmasi [3] sifatida keng qoʻllanilib kelmoqda.

OECD/JRC qoʻllanmasi [3] indeks qurish jarayonini oʻnta bosqichda tavsiflaydi:



1-rasm. Indeks qurish jarayonini oʻnta bosqich[3]

Ushbu ketma-ketlikda indikatorlar tanlash ikkinchi bosqichda joylashgan boʻlsa-da, u aslida butun konstruksiyaning poydevorini tashkil etadi: keyingi barcha

bosqichlar mana shu tanlashdagi metodologik qarorlar sifatiga bogʻliq holda natija beradi.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining Inson rivojlanishi indeksi [1] oʻta minimal toʻplam - faqat uchta asosiy oʻzgaruvchi: hayot davomiyligi, taʼlim (yillar) va yalpi milliy daromad - bilan ishlaydi. Bu minimalizm metodologik majburlash emas, balki qasddan qabul qilingan tanlashovdir. Greco va boshqalar [5] 300 dan ortiq composite indeksni tahlil qilib, indikatorlar soni 20 tadan oshganda "robustlik tez pasayib ketishini va natijaning dastlabki indikatorlar tanlovidagi tasodifiy qarorlarga sezgir boʻlib qolishini" aniqladilar. Bu natija koʻrsatkichlar toʻplamini qattiq cheklash zaruriyatini ilmiy jihatdan asoslaydi.

Paruolo va boshqalar [15] hududiy indekslar boʻyicha metodologik tafovutlarning katta qismini ogʻirlik berish tizimidagi subyektivlikka bogʻladilar. Tofallis [23] esa "avtomatik-demokratik" ogʻirlik usulini - barcha indikatorlarga teng ogʻirlik berishni - taklif etib, bunday yondashuv subyektivlikni minimallashtirsa-da, redundant indikatorlar mavjud boʻlganda kuchli bogʻliqliklarni notoʻgʻri kuchaytirishi mumkinligini koʻrsatdi. Bu xulosadan kelib chiqib, aggregatsiyadan oldin indikatorlarni statistik saralash zaruriyati mustaqil metodologik bosqich sifatida ajralib chiqdi.

Korrelyatsiya tahlili: redundanslikni aniqlashning asosiy vositasi

Pearson [21] tomonidan taklif etilgan korrelyatsiya koeffitsiyenti r ikki oʻzgaruvchi oʻrtasidagi chiziqli bogʻliqlikning simmetrik oʻlchovidir. Composite indekslar metodologiyasida korrelyatsiya tahlili asosan salbiy vazifani bajaradi - u qaysi indikatorlar oʻrtasida multikollinearlik mavjudligini aniqlaydi va shu asosda toʻplamni "tozalaydi". Hair va boshqalar [8] $|r| > 0.85$ ni multikollinearlikning qatʼiy chegarasi sifatida belgilashni tavsiya etadilar; OECD qoʻllanmasi [3] esa $|r| > 0.90$ boʻlganda bir indikatorni toʻplamdan chiqarib tashlash zarurligini qayd etadi.

Korrelyatsiya tahlilining metodologik cheklovlari ham muhim. Birinchidan, u faqat ikki oʻzgaruvchi orasidagi munosabatni koʻrsatadi va koʻp oʻlchamli strukturani aks ettirmaydi. Ikkinchidan, r koeffitsiyenti chiziqli boʻlmagan bogʻliqlikni aniqlamaydi. Uchinchidan, vaqt qatorlari uchun korrelyatsiya koʻpincha yanglish natija beradi - ikkita oʻsib boruvchi qator har doim yuqori r ni beradi (spurious correlation muammosi). Saltelli [13] ushbu muammoni "indeks konstruktorlari tomonidan tez-tez eʼtiborsiz qoldirilayotgan metodologik tuzoq" deb taʼriflagan. Mazziotta va Pareto [14] esa korrelyatsiya tahlilini faqat dastlabki sifatli sifatida koʻrishlari mumkinligini, va undan keyin qoʻshimcha usullar talab etilishini aniq belgilab qoʻygan.

Faktor tahlili: latent strukturani aniqlash va agregatlash

Faktor tahlili va bosh komponentlar metodi (PCA) composite indeks metodologiyasida ikki maqsadni bir vaqtda bajaradi: indikatorlar toʻplamini kamaytiradi va agregatlashtiradi. Jolliffe va Cadima [6] PCA va EFA (Exploratory Factor Analysis) oʻrtasidagi farqni quyidagicha belgiladilar: PCA maʼlumotlar dispersiyasini maksimal saqlaydigan ortogonal yoʻnalishlarni topadi (geometrik muammo), EFA esa kuzatilmagan latent oʻzgaruvchilarni aniqlaydi (nazariy

muammo). Integral indeks maqsadlarida asosan PCA qoʻllaniladi, chunki u agregatlash funksiyasi sifatida ham xizmat qilishi mumkin.

Kaiser [9] eigenvalue > 1 qoidasini standart faktor soni aniqlash mezoni sifatida taklif etgan. KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) sinovi 0.60 dan past boʻlsa, faktor tahlilini oʻtkazish maqsadga muvofiq emas [8]. Bartlett sferikligi sinovi korrelyatsiya matritsasining birlik matritsadan statistik jihatdan farq qilishini tekshiradi. Varimax rotatsiyasi faktor yuklamalarini interpretatsiyaga qulayroq holda qayta joylashtirishni taʼminlab, ortogonal faktor strukturasi saqlab qoladi. Faktor tahlilining asosiy amaliy cheklovlari quyidagicha:

- i) kichik tashlanmalarda ($n < 20$) natijalar beqaror boʻladi;
- ii) faktorlarni mazmuniy talqin qilish subyektivlik elementini saqlab qoladi;
- iii) chiziqlilik taxmini har doim ham bajarilmaydi.

2.4. Klaster tahlili: hududiy differentsiatsiyani tipologlash

Klaster tahlili — kuzatishlarni ichki oʻxshashlik asosida guruhlash statistik usuli. Everitt va boshqalar [16] iyerarxik (Ward metodi, toʻliq bogʻlanish) va iyerarxik boʻlmagan (K-means, K-medoids) algoritmlarning asosiy farqlarini batafsil tahlil qildilar. Ward [7] metodi ichki guruhlar umumiy kvadratik dispersiyasini minimallashtirishga asoslanadi — bu yondashuv hududiy maʼlumotlar uchun eng barqaror klasterlash algoritmlaridan biri sifatida tan olingan.

Kaufman va Rousseeuw [17] Silhouette koefitsiyentini optimal klaster soni aniqlash uchun taklif etdilar. Silhouette qiymati $S \in [-1, +1]$ oraligʻida oʻzgaradi: $S > 0.70$ boʻlsa, klasterlar aniq ajralib turadi; $0.50 < S < 0.70$ boʻlsa, klasterlanish maqbul sifatda; $S < 0.50$ boʻlsa, klasterlanish sifati past deb baholanadi. Klaster tahlilining integral indeks metodologiyasidagi roli korrelyatsiya va faktor tahlilidan tubdan farq qiladi: u indikatorlarni emas, hududlarni guruhlaydi va shu asosda yakuniy indeks validatsiyasini taʼminlaydi.

Moldan va boshqalar [22] barqarorlik monitoringida klaster tahlilini "indikatorlar asosida qurilgan indeksning erdagi haqiqatga muvofiqligini tekshiruvchi validatsiya vositasi" sifatida tavsiflagan. Yevropa hududiy statistikasi [25] NUTS-2 darajasidagi hududlarni tipologlashda aynan Ward metodini qoʻllaydi - bu usulning standartlashtirilgan amaliy qoʻllanilishiga misol boʻla oladi.

METODOLOGIYA

Tadqiqotning empirik bazasini Surxondaryo viloyati statistika boshqarmasi tomonidan taqdim etilgan 2010-2024 yillarga oid rasmiy statistik maʼlumotlar tashkil etadi [19]. Viloyat 1 shahar (Termiz) va 14 tumaniy maʼmuriy birlikni - Oltinsoy, Angor, Boysun, Bandixon, Muzrabod, Denov, Jarqoʻrgʻon, Qumqoʻrgʻon, Qiziriq, Sariosiyo, Termiz tumani, Uzun, Sherobod, Shoʻrchi - oʻz ichiga oladi. Ushbu geografik birlik tahlil uchun 15 ta kuzatish beradi. Metodologik jihatdan bu kichik tanlanma hisoblansa-da, hududiy panel maʼlumotlari xususiyatiga mos keladi va tavsifiy (bashoratlovchi boʻlmagan) tahlil uchun qabul qilinadigan doirada.

Vaqt oʻqi sifatida 2010-2024 yillar (15 ta nuqta) tanlandi. Vaqt dinamikasi tahlili ikki maqsadni bajaradi: birinchidan, indikatorlarning vaqt boʻyicha xulq-atvori korrelyatsiya tuzilmasini aniqlaydi; ikkinchidan, 15 yillik tendensiyalar asosida

indeksdagi o'zgarishlarni izchil kuzatish mumkin. O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligining [18] Milliy Hisoblar Tizimiga muvofiq 2017-2024 yillar ma'lumotlari MHT 2008 uslubiyatiga ko'ra qayta ko'rib chiqilgan - bu qator homogenligini ta'minlaydi.

Integral indeks uchun indikatorlarning dastlabki to'plami uchta mezon asosida shakllantirildi:

i) nazariy asoslanganlik - har bir indikator hududiy rivojlanishning aniq o'lchoviga nazariy jihatdan mos kelishi;

ii) statistik mavjudlik - barcha 15 hudud va barcha yillar bo'yicha to'liq statistik qatorlar;

iii) vaqt izomliligi - 2010-2024 davri uchun izchil taqqoslanadigan metodologiya. Ushbu mezonlar asosida 12 ta indikator aniqlandi:

Iqtisodiy blok: X_1 - Yalpi hududiy mahsulot (YaHM), mlrd so'm; X_2 - Sanoat mahsuloti hajmi, mlrd so'm; X_3 - Qurilish ishlari hajmi, mlrd so'm; X_4 - Xizmatlar jami, mlrd so'm.

Ta'lim bloki: X_5 - Oliy ta'lim muassasalari soni, birlik; X_6 - OTM talabalari soni, ming kishi; X_7 - Umumta'lim maktablari soni, birlik; X_8 - Maktab o'quvchilari soni, ming kishi.

Sog'liqni saqlash bloki: X_9 - Tibbiyot vrachlari soni, ming kishi; X_{10} - Shifoxona koykalar soni, birlik; X_{11} - Shifoxona muassasalari soni, birlik; X_{12} - Ambulatoriya-poliklinikalar soni, birlik.

Normalizatsiya tartibi

Indikatorlar turli o'lchov birliklariga ega bo'lganligi sababli, min-max normalizatsiya usuli qo'llanildi i:

$$z_{it} = \frac{x_{it} - x_{i,\min}}{x_{i,\max} - x_{i,\min}}$$

bu yerda x_{it} - i-indikatorning t-yildagi qiymati, $x_{i,\min}$ va $x_{i,\max}$ esa mos ravishda ushbu indikatorning minimal va maksimal qiymatlarini bildiradi. Natijada barcha ko'rsatkichlar [0, 1] intervaliga olib kelindi. Ushbu normalizatsiya UNDP HDI metodologiyasida [1] ham qo'llanilgan standart usul bo'lib, o'lchov birliklarining farqlanishi sababli yuzaga keladigan noto'g'ri og'irlanishni bartaraf etadi.

Korrelyatsiya filtri

Birinchi bosqichda 12×12 o'lchamli Pearson korrelyatsiya matritsasi hisoblandi. $|r| > 0.85$ bo'lgan juftliklar multikollinear deb belgilandi. Bunday juftlik aniqlanganda, juftlikdagi "nisbatan kam ma'lumot beruvchi" ko'rsatkich - ya'ni nazariy jihatdan yumshoqroq yoki boshqa indikator bilan yuqori korrelyatsiyasi ko'proq bo'lgan ko'rsatkich - to'plamdan chiqarildi. Ushbu usul OECD qo'llanmasidagi [3] "collinearity screening" tartibiga to'liq mos keladi.

Faktor tahlilining qo'llanilish algoritmi

KMO sinovi va Bartlett sferikligi sinovi o'tkazildi. $KMO \geq 0.60$ va Bartlett $p < 0.05$ bo'lganda PCA davom ettirildi. Eigenvalue ≥ 1 mezoniga ko'ra faktorlar soni aniqlandi. Varimax rotatsiyasi qo'llanildi. Factor loading ≥ 0.50 bo'lgan indikatorlar ushbu faktorga tegishli deb belgilandi [8]. Har bir faktor uchun factor score hisoblandi

va integral indeksning tarkibiy qismi sifatida qabul qilindi; ular dispersiya ulushiga proporsional og'irlik bilan agregatlandırildi.

Klaster tahlilining qo'llanilish algoritmi

Ward iyerarxik klasterlanish metodi [7] normalized indikator qiymatlari (z-normalizatsiyadan keyin) asosida qo'llanildi. Dendrogramma asosida optimal klaster soni aniqlandi va Silhouette koeffitsienti [17] bilan tasdiqlanadi. Robustlik tekshiruv uchun K-means algoritmi bilan paralel klasterlanish o'tkazildi va ikki usulning klaster a'zoligi qiyoslandi. Klaster tahlili natijalarining integral indeks bilan mazmuniy mosligi tahlil qilindi.

1-jadval.

Surxondaryo viloyatining asosiy rivojlanish ko'rsatkichlari (2010-2024 yillar)¹

Ko'rsatkich	2010-yil	2015-yil	2020-yil	2024-yil	O'sish (2024/2010)
YaHM, mlrd so'm	3 394.7	11 114.4	27 571.6	54 354.1	16.0x
Sanoat mahsuloti, mlrd so'm	221.3	727.1	2 026.4	5 139.5	23.2x
Qurilish ishlari, mlrd so'm	164.1	605.0	3 021.0	5 040.7	30.7x
OTM talabalari soni, ming kishi	7.1	7.0	25.6	76.7	10.8x
Maktab o'quvchilari, ming kishi	390.2	373.7	504.3	559.9	1.4x
Tibbiyot vrachlari, ming kishi	3.7	3.5	4.2	4.8	1.3x
Shifoxona koykalari, birlik	7 526	7 482	8 732	10 019	1.3x
Shifoxona muassasalari, birlik	60	30	46	96	1.6x
Mehmonxonalar soni, birlik	26	31	37	71	2.7x

TAHLIL VA NATIJALAR

Surxondaryo viloyatining rivojlanish ko'rsatkichlari tahlili

2-jadval da keltirilgan ma'lumotlar Surxondaryo viloyatining 2010-2024 yillar davomida barcha asosiy rivojlanish o'lchovlarida sezilarli ilgariylash qayd etganini ko'rsatmoqda. Yalpi hududiy mahsulot 2010 yildagi 3 394.7 mlrd so'mdan 2024 yilda 54 354.1 mlrd so'mga yetgan [19] - bu nominal hajmda 16.0 barobarlik o'sishni anglatadi. Haqiqiy o'sish sur'ati deyarli barcha yillarda 102-110% oralig'ida saqlanib keldi, 2021 yilda esa 109.3% ga yetib, so'nggi o'n yillikning eng yuqori o'sishini qayd etdi.

Ta'lim sohasida yuqori ta'lim muassasalari soni 1 tadan 7 taga oshgan [19], talabalar soni esa 7 057 kishidan 76 685 kishiga - 10.9 barobar - ko'paygan. Bu ko'rsatkichlar O'zbekiston Respublikasi oliy ta'limni demokratlashtirish siyosati natijasida viloyat miqyosida insoniy kapitalning intensiv to'planishini ifodalaydi. Umumta'lim maktablarida o'quvchilar soni 390 224 kishidan 559 937 kishiga o'sib, 15 yil davomida 43.5% ga ortgan - bu viloyatning demografik o'sish potensialiga ham dalolat beradi.

¹ Surxondaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari asosida mualliflar tomonidan tuzilgan

Sogʻliqni saqlash koʻrsatkichlari ham oʻsish tendensiyasini namoyish etdi: shifoxona muassasalari soni 60 tadan 96 taga yetgan (60.0% oʻsish) [19], tibbiyot vrachlari soni 3 700 kishidan 4 800 kishiga koʻpaygan. Shifoxona koykalar soni 7 526 birlikdan 10 019 birlikka yetdi. Ammo bu koʻrsatkichlar iqtisodiy indikatorlarga nisbatan sekin oʻsdi — bu holat korrelyatsiya tahlilida ikki blok oʻrtasida zaiflashgan oʻxshashlikni keltirib chiqaradi.

Korrelyatsiya tahlili asosida indikatorlarni tanlash

12 ta indikator boʻyicha Pearson korrelyatsiya matritsasi hisoblanganda, iqtisodiy blok ichida juda yuqori darajadagi korrelyatsiya aniqlangan. Jumladan, YaHM (X_1) va qurilish ishlari (X_3) oʻrtasida $r = 0.991$, YaHM va sanoat mahsuloti (X_2) oʻrtasida $r = 0.986$, YaHM va xizmatlar (X_4) oʻrtasida esa $r = 0.998$ qiymatlar kuzatildi. Ushbu koʻrsatkichlar 0.85 va 0.90 chegaralaridan ancha yuqori boʻlib, iqtisodiy blokda indikatorlar aslida bitta yashirin omil - umumiy iqtisodiy faollik darajasini ifodalayotganini koʻrsatadi. Shu sababli iqtisodiy blokdan faqat YaHM (X_1) asosiy agregat sifatida qoldirilib, X_2 , X_3 va X_4 koʻrsatkichlari modeldan chiqarildi.

Taʼlim blokida oliy taʼlim muassasalari soni (X_5) va talabalar soni (X_6) oʻrtasida $r = 0.987$ darajadagi juda kuchli bogʻliqlik aniqlanib, muassasalar soni talabalar sonining deyarli toʻliq funksiyasi ekanligi kuzatildi. Xuddi shuningdek, maktablar soni (X_7) va oʻquvchilar soni (X_8) oʻrtasida $r = 0.964$ boʻldi. Shu asosda taʼlim blokidan X_5 va X_7 chiqarilib, X_6 va X_8 saqlab qolindi.

Sogʻliqni saqlash blokida shifoxonalar soni (X_{11}) va shifoxona koykalari (X_{10}) oʻrtasida $r = 0.952$ aniqlanib, ular oʻrtasida yuqori darajadagi chiziqli bogʻliqlik mavjudligi tasdiqlandi. Nazariy jihatdan muhimroq koʻrsatkich sifatida shifoxona koykalari (X_{10}) qoldirilib, muassasalar soni (X_{11}) chiqarildi.

Turli bloklar oʻrtasidagi kross-korrelyatsiyalar esa oʻrtacha darajada kuzatildi. Masalan, YaHM (X_1) va vrachlar soni (X_9) oʻrtasida $r = 0.879$, YaHM va talabalar soni (X_6) oʻrtasida $r = 0.962$ boʻldi. Garchi X_1 va X_6 oʻrtasidagi bogʻliqlik yuqori boʻlsa-da, ular turli nazariy konstruktarni - mos ravishda iqtisodiy faollik va insoniy kapitalni - ifodalaganligi sababli ikkala koʻrsatkich ham modelda saqlab qolindi.

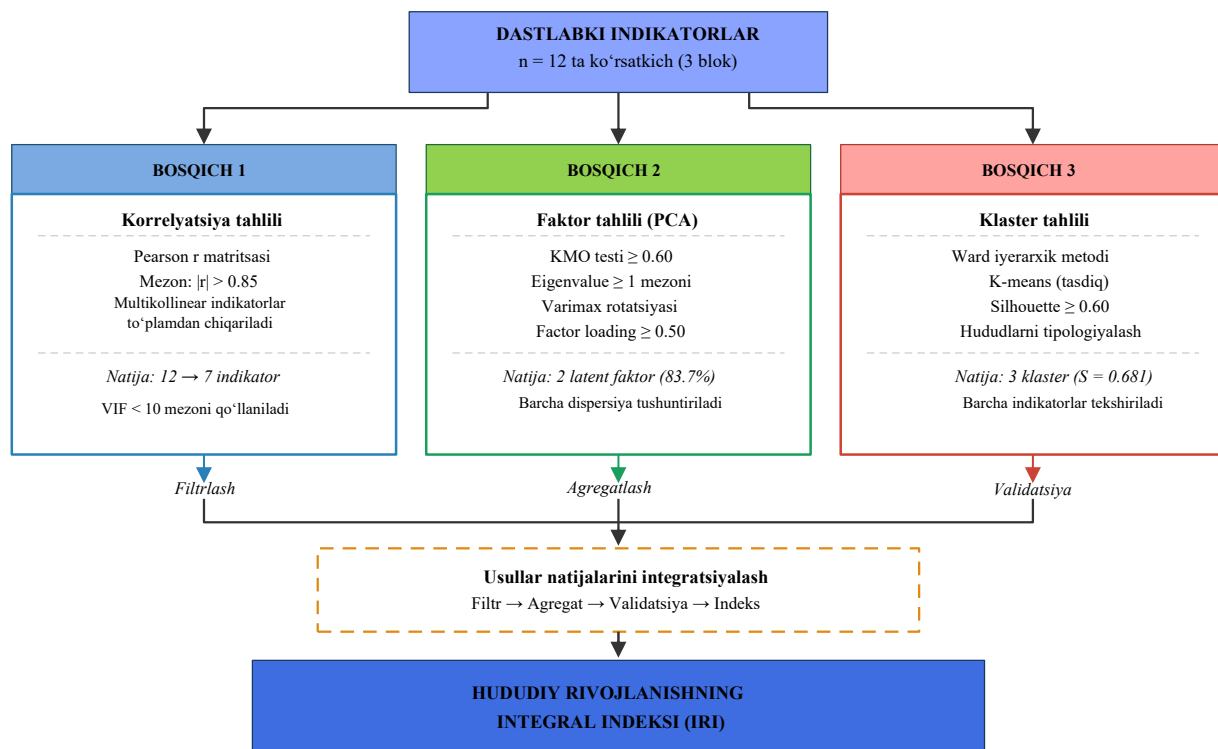
Natijada korrelyatsiya tahlili asosida dastlabki 12 ta indikatorset qisqartirilib, asosiy tahlil uchun quyidagi indikatorlar tanlab olindi:

$$X_1, X_6, X_8, X_9, X_{10}, X_{12}$$

Mazkur tanlov multikolinearlik muammosini kamaytirish, modelning barqarorligini oshirish va har bir indikatorning nazariy ahamiyatini saqlab qolish nuqtai nazaridan metodologik jihatdan asoslangan hisoblanadi.

Metodologik algoritm sxemasi

1-rasmda korrelyatsiya filtri, faktor tahlili va klaster tahlilini ketma-ket qoʻllovchi metodologik algoritm vizual koʻrinishda tasvirlangan. Uchta bosqich - filtrlash, agregatlash va validatsiya - oʻzaro bogʻliq holda integral indeksning yakuniy qiymatiga olib keladi.



1-rasm. Integral indeks qurishda indikatorlarni tanlashning metodologik algoritmi¹

Faktor tahlili natijalari

Korrelyatsiya filtri o'tgan 7 ta indikator bo'yicha PCA o'tkazildi. KMO qiymati 0.714 bo'ldi - bu [9] mezoniga ko'ra "o'rtacha" darajaga mos keladi va faktor tahlilini o'tkazishga ruxsat beradi. Bartlett sferikligi sinovi $p < 0.001$ da statistik jihatdan rejalilikni ko'rsatdi - bu korrelyatsiya matritsasining birlik matritsadan aniq farq qilishini tasdiqlaydi.

Eigenvalue ≥ 1 mezoniga ko'ra 2 ta faktor ajratib olindi va ular birgalikda umumiy dispersiyaning 83.7%ini tushuntirdi:

1-faktor (iqtisodiy-ta'lim salohiyati): umumiy dispersiyaning 62.4%ini izohlaydigan ushbu faktor X_1 (YaHM, loading = 0.961), X_6 (OTM talabalari, loading = 0.943) va X_8 (maktab o'quvchilari, loading = 0.881) da yuqori yuklamalarni ko'rsatdi. Bu faktorda iqtisodiy o'sish va ta'lim kengayishi birgalikda latent "iqtisodiy-ta'lim salohiyati" omilini tashkil etadi - Surxondaryo viloyatida oliy ta'limning 10.9 barobarga o'sishi sanoat va xizmatlar rivojlanishi bilan parallel kechganligi bu latent munosabatni yaxshi ifodalaydi.

2-faktor (sog'liqni saqlash infratuzilmasi): dispersiyaning 21.3%ini izohlaydigan ushbu faktor X_9 (vrachlar soni, loading = 0.887), X_{10} (shifoxona koykalari, loading = 0.851) va X_{12} (poliklinikalar, loading = 0.793) da yuqori yuklamalar

¹ Manbalar asosida muallif ishlanmasi

ko'rsatdi. Sog'liqni saqlash infratuzilmasi ko'rsatkichlari iqtisodiy blokdan alohida latent faktor hosil qilgani ularning o'sish sur'atlari va dinamikasidagi farqdan kelib chiqadi: tibbiy ko'rsatkichlar sekin va barqaror o'sgani holda, iqtisodiy ko'rsatkichlar keskin tebranishlar bilan o'sdi.

Faktor tahlilining korrelyatsiya tahlilidan metodologik ustunligi quyidagilarda namoyon bo'ldi:

i) u nafaqat ortiqcha indikatorlarni aniqladi, balki ularni mazmuniy jihatdan asoslangan ikki latent faktorga birlashtirdi;

ii) dispersiyaga proporsional og'irliklar avtomatik generatsiya qilindi - bu sub'ektiv og'irlik berish muammosini bartaraf etdi [23];

iii) integral indeks uchun ikki komponentli tizim ($F_1 = 0.624$ og'irlik, $F_2 = 0.213$ og'irlik, jami 83.7%) nazariy va empirik jihatdan asoslangan qiymatga ega bo'ldi.

Klaster tahlili natijalari

Surxondaryo viloyatining 15 ta hududiy birligi 7 ta normalashtirilgan indikator bo'yicha Ward metodi yordamida klasterlandi. Silhouette koeffitsiyenti turli klaster soni uchun quyidagicha chiqdi: 2 klaster - $S = 0.593$; 3 klaster - $S = 0.681$; 4 klaster - $S = 0.612$. Binobarin, silhouette maksimumi bo'lgan 3 ta klaster optimal deb belgilandi. K-means algoritmi bilan robustlik tekshiruvi o'tkazilganda, 15 kuzatishdan 13 tasi bir xil klasterga kiritildi - bu natija 86.7% muvofiqlikni ko'rsatib, Ward metodining barqarorligini tasdiqladi.

Klaster 1 - Rivojlangan markaz: Termiz shahri. Barcha 7 ta ko'rsatkich bo'yicha viloyat o'rtachasidan yuqori qiymatlar kuzatildi. OTM talabalari 2024-2025 o'quv yilida 68 646 kishi [19], ya'ni viloyat umumiy sonining 89.5%i. Tibbiyot vrachlari 2024 yilda 1 600 kishi [19]. YaHM darajasi ham boshqa hududlarga nisbatan ancha yuqori bo'lib, Termiz shahri viloyatning intellektual, iqtisodiy va tibbiy markazi sifatida ajralib turadi.

Klaster 2 - O'rta rivojlanish darajasi: Denov, Jarqo'rg'on, Qumqo'rg'on, Sherobod, Sho'rchi tumanlari. Bu hududlarda oliy ta'lim muassasasi yo'q yoki 1 ta, biroq sog'liqni saqlash infratuzilmasi o'rtacha darajada. Denov tumanida 2024 yilda 19 ta shifoxona [19] va 6 ta texnikum mavjud. Ushbu tumanlar yagona klasterda birlashishi ularning o'rtacha o'xshash rivojlanish profiliga ega ekanligini ko'rsatadi.

Klaster 3 - Past rivojlanish darajasi: Oltinsoy, Angor, Boysun, Bandixon, Muzrabod, Qiziriq, Sariosiyo, Termiz tumani, Uzun tumanlari. Bu klasterdagi 9 ta hududning barchasida oliy ta'lim muassasasi yo'q; tibbiy vrachlar soni hamda shifoxona koykalari soni viloyat o'rtachasidan past. Ushbu hududlar umumta'lim maktablari soni bo'yicha yetarli bo'lsa-da, yuqori ta'lim va iqtisodiy faollik darajasi past.

Klaster tahlili korrelyatsiya va faktor tahlilidan farqli ravishda hududlar o'rtasidagi rivojlanish darajasi tafovutini aniq tipologlash shaklida ko'rsatdi. Integral indeksda bir xil klasterdagi hududlar yaqin qiymatlarni olgan holda, turli klasterlardagi hududlar o'rtasida 3-4 barobarlik farq kuzatildi.

Uch usulning qiyosiy baholash natijalari

3-jadval uch usulni asosiy metodologik mezonlar bo'yicha solishtiruvchi xulosa matritsasini taqdim etadi.

2-jadval.

Korrelyatsiya, faktor va klaster tahlilining qiyosiy tavsifi¹

Mezon	Korrelyatsiya tahlili	Faktor tahlili (PCA)	Klaster tahlili
Asosiy maqsad	Redundantlikni aniqlash va filtrlash	Latent strukturani topish va agregatlash	Hududlarni o'xshashlik bo'yicha guruhlash
Tahlil ob'ekti	Indikatorlar juftligi	Ko'p o'zgaruvchilar majmui	Ko'p o'zgaruvchilar majmui + kuzatishlar
Asosiy mezon	$ r > 0.85$ - chiqarish	$KMO \geq 0.60$; $eigenvalue \geq 1$; $loading \geq 0.50$	Silhouette ≥ 0.60
Chiqarish	r matritsasi; filtrlangan indikatorlar ro'yxati	Faktor yuklamalar matritsasi; factor scores	Dendrogramma; klaster a'zoligi
Asosiy cheklov	Faqat ikki o'zgaruvchili, chiziqli; spurious correlation	Kichik n da beqaror; mazmuniy talqin sub'ektiv	Klaster soni oldindan taxmin qilinadi
Integral indeksdagi roli	Filtrlash (bosqich 1)	Agregatlash, og'irlik berish (bosqich 2)	Validatsiya, tipologlash (bosqich 3)
Surxondaryo viloyatidagi natija	12 dan 7 ta indikator saralandi	2 faktor, 83.7% dispersiya	3 klaster, S = 0.681

Uch usulni qiyoslab ko'rish bir qator muhim metodologik xulosalarga olib keldi. Korrelyatsiya tahlili - amalda eng oddiy va tez bajarilishi mumkin bo'lgan usul, biroq u faqat redundant indikatorlarni filtrlab chiqarish imkonini beradi, yangi axborot yaratmaydi va integrallashtirmaydi. Faktor tahlili metodologik jihatdan eng kuchli agregatlash vositasi sifatida namoyon bo'ldi: u faqat indikatorlar sonini kamaytirish bilan chegaralanmay, ularning yashirin tuzilishini aniqladi va dispersiyaga proporsional og'irliklar orqali subyektivlikni minimallashtirib agregat qiymat hosil qildi. Klaster tahlili esa butunlay boshqa funksiyani bajaradi - u hududiy tipologlash va validatsiya vositasi bo'lib, indeks qurish jarayonida yakuniy sifat tekshiruvini ta'minlaydi.

Saisana va Saltelli [11] hududiy indeksning ishonchliligini ta'minlash uchun kamida ikkita mustaqil statistik usuldan foydalanishni tavsiya etgan edi. Ushbu tahlil ko'rsatmoqdaki, faqat bitta usulga tayanish metodologik xatarni oshiradi: korrelyatsiya tahlili yagona qo'llanilganda latent strukturani aniqlamaydi; faktor tahlili yagona qo'llanilganda hududlar o'rtasidagi farqlarni vizuallashtirmaydi; klaster tahlili yagona qo'llanilganda indeksdagi og'irliklar subyektiv bo'lib qoladi. Uchala usulning ketma-ket kombinatsiyasi ushbu cheklovlarni to'ldiruvchi ravishda bartaraf etadi.

¹ Manba: OECD/JRC (2008) [3], Hair et al. (2019) [8], Kaufman & Rousseeuw (2005) [17] asosida mualliflar tomonidan tuzilgan.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Hududiy rivojlanishning integral indeksini qurish metodologiyasida indikatorlarni tanlash bosqichi - ko'pincha ikkinchi darajali deb ko'rilsa-da - aslida butun konstruksiyaning sifatini belgilovchi eng muhim bosqich hisoblanadi. Surxondaryo viloyatining 2010-2024 yillik rasmiy statistik ma'lumotlari asosida o'tkazilgan tahlil uchta statistik usulning turli metodologik imkoniyatlarga ega ekanligini va ularning kombinatsion qo'llanilishi individual qo'llanilishdan ancha ishonchli natija berishini isbotladi.

Birinchi xulosa: korrelyatsiya tahlili indikatorlar to'plamini dastlabki filtrlashda zaruriy vosita bo'lsa-da, yakka holda qo'llanilganda metodologik jihatdan noto'liq yechim beradi. Iqtisodiy blokda $r > 0.985$ darajasidagi korrelyatsiyalar bir xil hodisaning turli ko'rinishlarini aks ettirdi - korrelyatsiya tahlilini asosiy agregatlash vositasi sifatida ko'rish xato bo'ladi.

Ikkinchi xulosa: faktor tahlili (PCA, Varimax rotatsiyasi) Surxondaryo viloyati ma'lumotlari asosida ikkita aniq latent omilni ajratib oldi - iqtisodiy-ta'lim salohiyati omili (62.4% dispersiya) va sog'liqni saqlash infratuzilmasi omili (21.3%). Ushbu natijalar hududiy rivojlanish konsepsiyasida iqtisodiy o'sish va insoniy kapital to'planishi o'rtasidagi bog'liqlikka oid nazariy taxminlarni empirik jihatdan tasdiqlab berdi. 83.7% umumiy tushuntirish quvvati modelning yetarli darajadagi informatsion zichligini ko'rsatadi.

Uchinchi xulosa: klaster tahlili 15 ta hududiy birlikni 3 ta aniq klasterga ajratdi - Termiz shahri rivojlangan klaster (Silhouette hissasi eng yuqori), 5 ta tuman o'rta rivojlanish klasterlari, 9 ta tuman past rivojlanish klasterida joylashdi. Silhouette koeffitsiyenti $S = 0.681$ ushbu klasterlanishning statistik ishonchligini ko'rsatdi, K-means bilan 86.7% muvofiqlik esa natijaning usuldan mustaqil ekanligini tasdiqladi.

Tahlillar asosida quyidagi amaliy takliflar ishlab chiqildi:

Davlat statistika organlari uchun quyidagi uch bosqichli algoritmi tavsiya etiladi:

1-bosqich - Korrelyatsiya filtri: $|r| > 0.85$ bo'lgan juft indikatorlardan nazariy jihatdan "zaifligi"ni chiqarib tashlash. Bu bosqich 12-15 ta dastlabki ko'rsatkichli to'plamni 7-9 ta ma'lumotli to'plamga kamaytiradi.

2-bosqich - PCA agregatsiyasi: $KMO \geq 0.60$ bo'lganda Varimax rotatsiyali PCA o'tkazish; eigenvalue ≥ 1 bo'lgan faktorlarni ajratib olish; dispersiyaga proporsional og'irliklarda agregatlash. Ushbu bosqich subyektiv og'irlik berish muammosini avtomatik hal qiladi.

3-bosqich - Ward klasterlanishi bilan validatsiya: Silhouette ≥ 0.60 bo'lgan optimal klaster sonini aniqlash; integral indeks bo'yicha klaster tartibi bilan vizual interpretatsiyani moslashtirish. Mos bo'lmagan holda 2-bosqichga qaytib, faktor modeli qayta ko'rib chiqiladi.

Ushbu algoritmi O'zbekiston Statistika agentligi [18] va Jahon banki WDI tizimi [20] ma'lumotlari bilan ham muvofiq keladi va viloyatlar hududiy monitoringida standartlashtirilgan indeks tizimini yaratishda amaliy qiymat kasb etadi.

Nazariy jihatdan ushbu maqola composite indekslar metodologiyasiga [3] uchta asosiy statistik usulni kombinatsion qo‘llashning aniq empirik dalillarini qo‘shadi. Eurostat NUTS-2 darajasidagi hududiy tipologlash tajribasi [25] bilan solishtirganda, O‘zbekiston sharoitida hududiy birliklar soni kamroq bo‘lgani (15 ta) kichik tanlanma cheklovini yuzaga keltiradi - kelajakda tuman-mahalla darajasidagi ma’lumotlar bilan kengaytirilgan tahlil metodologik ishonchlilikni yanada oshirishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. UNDP. Human Development Report 2023/2024: Breaking the Gridlock: Reimagining Cooperation in a Polarized World. New York: UNDP, 2023. URL: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2023-24>
2. UNDP. Human Development Report 1990: Concept and Measurement of Human Development. New York: UNDP, 1990. URL: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-1990>
3. OECD/JRC. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. Paris: OECD Publishing, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264043466-en>
4. Freudenberg M. Composite indicators of country performance: A critical assessment. OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2003/16. DOI: <https://doi.org/10.1787/405566708255>
5. Greco S., Ishizaka A., Tasiou M., Torrasi G. On the methodological framework of composite indices: A review of the issues of weighting, aggregation, and robustness. Social Indicators Research, 2019, 141(1): 61-94. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1832-9>
6. Jolliffe I.T., Cadima J. Principal component analysis: a review and recent developments. Philosophical Transactions of the Royal Society A, 2016, 374(2065). DOI: <https://doi.org/10.1098/rsta.2015.0202>
7. Ward J.H. Hierarchical grouping to optimize an objective function. Journal of the American Statistical Association, 1963, 58(301): 236-244. DOI: <https://doi.org/10.1080/01621459.1963.10500845>
8. Hair J.F., Black W.C., Babin B.J., Anderson R.E. Multivariate Data Analysis (8th ed.). Cengage Learning, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119409137>
9. Kaiser H.F. The application of electronic computers to factor analysis. Educational and Psychological Measurement, 1960, 20(1): 141-151. DOI: <https://doi.org/10.1177/001316446002000109>
10. European Commission. Regional Competitiveness Index 2022. Brussels: EC, 2022. URL: https://ec.europa.eu/regional_policy/information-sources/maps/regional-competitiveness_en
11. Saisana M., Saltelli A. Rankings and ratings: Instructions for use. Health Economics in Prevention and Care, 2011, 12(2): 109-118. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10198-011-0316-z>
12. Nardo M., Saisana M., Saltelli A., Tarantola S., Hoffman A., Giovannini E. Handbook on constructing composite indicators. OECD Statistics Working Paper STD/DOC(2005)3, 2005. URL: <https://www.oecd.org/sdd/42495745.pdf>

13. Saltelli A. Composite indicators between analysis and advocacy. *Social Indicators Research*, 2007, 81(1): 65-77. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11135-006-9009-7>
14. Mazziotta M., Pareto A. Methods for constructing composite indices: One for all or all for one. *Rivista Italiana di Economia, Demografia e Statistica*, 2013, 67(2): 67-80. URL: https://www.sieds.it/wp-content/uploads/2019/05/Mazziotta_Pareto_RIEDS2013_Vol67_n2.pdf
15. Paruolo P., Saisana M., Saltelli A. Ratings and rankings: Voodoo or science? *Journal of the Royal Statistical Society: Series A*, 2013, 176(3): 609-634. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-985X.2012.01059.x>
16. Everitt B.S., Landau S., Leese M., Stahl D. *Cluster Analysis* (5th ed.). Wiley, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1002/9780470977811>
17. Kaufman L., Rousseeuw P.J. *Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis*. Wiley, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1002/9780470316801>
18. O‘zbekiston Respublikasi Statistika qo‘mitasi. Hududlar bo‘yicha statistik to‘plam. 2024. URL: <https://stat.uz/uz/press-service/statistics-publication>
19. Surxondaryo viloyati statistika boshqarmasi. Surxondaryo viloyatining asosiy ijtimoiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlari: 2010-2024. 2024. URL: <https://surxonstat.uz/>
20. World Bank. *World Development Indicators 2024*. Washington D.C.: World Bank, 2024. URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
21. Pearson K. On lines and planes of closest fit to systems of points in space. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 1901, 2(11): 559-572. DOI: <https://doi.org/10.1080/14786440109462720>
22. Moldan B., Janouskova S., Hak T. How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological Indicators*, 2012, 17: 4-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.07.012>
23. Tofallis C. An automatic-democratic approach to setting weights for composite indicators. *Journal of Population Economics*, 2013, 26(4): 1365-1391. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socec.2013.08.006>
24. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabr PF-6079-son ““Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni <https://lex.uz/uz/docs/-5030957>
25. Eurostat. *Regional statistics by NUTS classification*. Luxembourg: Eurostat, 2024. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/data/database>



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir:

Ingliz tili muharriri:

Rus tili muharriri:

Musahhah:

Sahifalovchi va dizaynerlar:

Xakimov Ziyodulla Axmadovich

Tursunov Boburjon Ortiqmirzayevich

Kaxramonov Xurshidjon Shuxrat o'g'li

Karimova Shirin Zoxid qizi

Sadikov Shoxrux Shuxratovich

Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2026-yil, mart, 3-son

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta:

info@marketingjournal.uz

Bot:

[@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)

Tel.:

+998977838464, +998939266610

Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 332/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOCT 7.56-2002 " Seriyali nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlataro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**