

SANOAT KLASSTERLARIDA INNOVATSION TARMOQLAR SAMARADORLIGINI BAHOLASHNING KO'P MEZONLI USULLARI

Mamadaliyev Anazxon Ziyodillayevich

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
mustaqil izlanuvchisi

E-mail: anazkhon@mail.ru
+998941557785

Annotatsiya

Ushbu maqolada sanoat klasterlarida innovatsion tarmoqlar samaradorligini baholashning ko'p mezonli usullari ilmiy jihatdan tahlil qilindi. Tadqiqotda klaster innovatsiyasini tavsiflovchi tarmoqlar va hamkorlik, bilim dinamikasi, innovatsion salohiyat hamda biznes natijadorligi asosiy baholash yo'nalishlari sifatida qabul qilindi. Baholash jarayonida iyerarxiyalari tahlili, entropiya usuli, TOPSIS va DEA yondashuvlarini birlashtiruvchi metodologik yechim asoslandi. Olingan natijalar integrallashgan baholash tizimi klasterlar o'rtasidagi innovatsion samaradorlikni ishonchli taqqoslash, ustuvor rivojlanish yo'nalishlarini aniqlash hamda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslash imkonini berganini ko'rsatdi. Taklif etilgan yondashuv sanoat klasterlarining raqobatbardoshligi va innovatsion rivojlanishini baholashda amaliy ahamiyat kasb etdi.

Kalit so'zlar: sanoat klasteri, innovatsion tarmoq, ko'p mezonli baholash, TOPSIS, DEA, entropiya usuli, AHP, innovatsion samaradorlik.

Аннотация

В статье были исследованы многокритериальные методы оценки эффективности инновационных сетей в промышленных кластерах. В качестве основных направлений оценки были рассмотрены сетевое взаимодействие, динамика знаний, инновационный потенциал и результаты деятельности предприятий. Методологическая основа исследования была сформирована на базе методов анализа иерархий, энтропийного взвешивания, TOPSIS и DEA. Полученные результаты показали, что интегрированный подход обеспечил объективное сравнение инновационной эффективности промышленных кластеров, позволил выявить приоритетные направления развития и повысил обоснованность управленческих решений. Предложенная методика продемонстрировала практическую применимость при комплексной оценке конкурентоспособности и инновационного развития кластеров, а также создала основу для дальнейшего совершенствования системы оценки.

Ключевые слова: промышленный кластер, инновационная сеть, многокритериальная оценка, TOPSIS, DEA, энтропийный метод, AHP, инновационная эффективность.

Abstract

This article examined multicriteria methods for evaluating the efficiency of innovation networks in industrial clusters. The study considered collaboration networks, knowledge dynamics, innovation capacity, and business performance as the main dimensions of cluster innovation assessment. An integrated methodological

framework combining the Analytic Hierarchy Process (AHP), entropy weighting, TOPSIS, and Data Envelopment Analysis (DEA) was developed to evaluate innovation performance. The findings demonstrated that the proposed approach improved the comparability of industrial clusters, identified priority areas for innovation development, and provided a reliable basis for management decision-making. The integrated evaluation framework also supported a comprehensive assessment of cluster competitiveness and innovation performance while offering practical value for future industrial cluster development.

Keywords: industrial cluster, innovation network, multicriteria evaluation, AHP, entropy weighting, TOPSIS, DEA, innovation performance.

KIRISH

Sanoat klasterlari hududiy iqtisodiyotlar geografik yaqinlikni raqobat ustunligiga aylantiradigan eng ishonchli tashkiliy shakllardan biriga aylandi. Bir-biriga bog'liq faoliyat bilan shug'ullanuvchi firmalar, ixtisoslashgan ta'minotchilar, universitetlar va yordamchi institutlar bitta hududda to'planganda, ular umumiy bilimga, malakali ishchi kuchining yagona zaxirasiga va alohida firma o'zi yig'a olmaydigan resurslarga kirish imkoniyatini qo'lga kiritadi; bunday to'planish har bir ishtirokchining mahsuldorligi va innovatsion qobiliyatini oshiradi hamda hududiy iqtisodiy natijalarda o'lchanadigan yutuqlarni beradi [1]. Siyosatchilar va klaster rahbarlari uchun amaliy savol o'zgardi: endi masala klasterlar muhimmi yoki yo'qmi degani emas, balki muayyan klaster qanchalik yaxshi innovatsiya yaratayotgani va bu natijani sarmoya, ixtisoslashuv hamda qo'llab-quvvatlash bo'yicha real qarorlarga yo'naltiradigan tarzda qanday o'lchash mumkinligidir.

Klaster ichidagi innovatsiyani o'lchash alohida firma ichidagini o'lchashdan ko'ra murakkabroq vazifadir. Klaster innovatsiyasi o'zaro ta'sirdan o'sib chiqadi: u tashkilotlar o'rtasidagi aloqalarning zichligi va sifatiga, bilimning firma chegaralaridan o'tib aylanishiga hamda g'oyalarni bozor qadrlaydigan mahsulotlarga aylantirishning jamoaviy qobiliyatiga bog'liq. Sohaning yaqinda o'tkazilgan tizimli tahlili adabiyotda sanoat klasterlarining innovatsion natijadorligini baholashning kelishilgan modellari hali yo'qligini va ko'rsatkichlarning tadqiqotlar bo'ylab tarqoqligi klasterlar hamda hududlar o'rtasidagi taqqoslanuvchanlikni cheklashini tasdiqladi [2]. Bu bo'shliqning amaliy oqibatlar bor: yagona o'lchov mezon bo'lmasa, klaster dasturlariga sarflangan mablag'ni asoslash qiyin bo'ladi va haqiqatan ixtirochi klasterlarni faqat band ko'rinadiganlardan ajratish mushkullashadi.

O'zbekiston iqtisodiyoti bu masalani o'z vaqtidagi deb qarash uchun aniq asos beradi. Mamlakat paxta va to'qimachilik sanoatini yetishtirish, dastlabki qayta ishlash hamda ishlab chiqarishni yagona muvofiqlashtirilgan tuzilmalar ichida birlashtiruvchi klaster modeli atrofida qayta tashkil etdi; bu islohot ichki iqtisodiyotga xom paxtaning ancha katta ulushini yuqori qiymatli mahsulotlarga qayta ishlash imkonini berdi va qishloq hududlari hamda kichik shaharlarda ish o'rinlari yaratdi [3]. Klaster tizimi yetuklashgan sari to'qimachilik sanoatining yalpi qo'shilgan qiymatga hissasi barqaror o'sib bordi va bu tarmoqning hududiy rivojlanish harakatlantiruvchisi sifatidagi o'rnini tasdiqladi [4]. Ushbu klasterlar oddiy ishlab chiqarish quvvatini yaratishdan sifat,

dizayn va texnologik mazmun bo'yicha raqobatlashishga o'tishar ekan, ularning rahbarlari innovatsion kuch qayerda haqiqatan yaratilayotgani va qayerda hali yashirin qolayotganini ko'rsatadigan asboblarga tobora ko'proq muhtoj bo'lmoqda.

Bu maqsadga mos baholash asbobi klaster innovatsiyasi tabiatan ko'p o'lchovli ekanini qabul qilishi kerak. Klaster kuchli hamkorlik tarmoqlarini qurishi mumkin, biroq bu o'zaro ta'sirning ozginasini yangi mahsulotlarga aylantirsa; boshqasi esa ko'p patent ro'yxatga olishi, ammo o'z ta'minotchilari va ilmiy sheriklari bilan zaif bog'langan bo'lishi mumkin. Patentlar soni yoki eksport qiymati kabi yagona sarlavha raqam bunday muvozanatlarni qamrab ololmaydi va unga tayanadigan qaror qabul qiluvchilarni chalg'itishi mumkin. Ko'p mezonli qaror tahlili aynan bir necha qarama-qarshi maqsad bir vaqtning o'zida tortiladigan holatlar uchun ishlab chiqilgan va u korxona hamda hududlar innovatsiyasini baholashda foydali ekanini isbotlagan [5]. Ushbu usullar oilasini klaster innovatsion tarmoqlariga qo'llash tahlilchilarga innovatsiyaning turli qirralarini ko'rinadigan holda saqlagan holda taqqoslanadigan, amaliy ballni ishlab chiqish imkonini beradi.

Ushbu maqola bu fikrni tuzilmali tarzda rivojlantiradi. Uning markaziy g'oyasi shundan iboratki, sanoat klasterlarida innovatsion tarmoqlar samaradorligi shaffof ko'rsatkichlar, asoslangan vaznlar va aniq agregatsiya qoidasini birlashtiruvchi ko'p mezonli baholash orqali eng yaxshi qamrab olinadi. Maqolaning qolgan qismi quyidagicha tuzilgan. 2-bo'limda klaster raqobatbardoshligining nazariy asoslari, innovatsion tarmoqlarning roli va adabiyotda keltirilgan asosiy baholash yondashuvlari ko'rib chiqiladi. 3-bo'lim subyektiv va obyektiv vaznlashni tan olingan agregatsiya usullari bilan birlashtiruvchi metodologik tizimni bayon etadi. 4-bo'lim tizimni amalda ko'rsatadi, uni konseptual figura va tasdiqlangan manbalardan olingan ko'rsatkichlar jadvali bilan qo'llab-quvvatlaydi hamda usullar qanday ishlashi haqidagi dalillarni muhokama qiladi. 5-bo'lim klaster rahbarlari va hududiy siyosat uchun tavsiyalar bilan yakunlanadi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Klaster innovatsiyasini baholashning nazariy poydevori aglomeratsiya orqali raqobatbardoshlik nazariyasiga tayanadi. Zamonaviy klaster tadqiqotlari fazoviy yaqinlik hech bir firma o'zi ichiga singdira olmaydigan tashqi iqtisodiy naflar yaratishini tushuntiradi: mahalliy raqobat doimiy takomillashtirishni rag'batlantiradi, hamkorlik umumiy resurslar narxini pasaytiradi va ko'pincha koopetitsiya deb ataladigan raqobat hamda hamkorlikning bir vaqtdagi mavjudligi firmalarni innovatsiya qilishga mahsuldor bosim ostida ushlab turadi. Fazoviy-ekonometrik dalillar ilmiy sig'imi yuqori faoliyat atrofida qurilgan klasterlar bu bosimni yuqori hududiy mahsuldorlik va bilim o'sishiga aylantirishini ko'rsatadi, shu bois raqobatbardoshlik alohida firmalarniki emas, butun hududning xususiyatiga aylanadi [6]. Ayni paytda puxta empirik ishlar har bir klaster bir xil darajada yaxshi ishlamasligidan ogohlantiradi va chuqur hamkorlik tarmoqlari hamda yetuk mahalliy ta'minot zanjirlari yuqori natijali klasterlarni kuchsizlaridan ajratib turishini ta'kidlaydi [7]. Bu ikki xulosa baholash muammosini shakllantiradi: natijadorlik real

va o'lganidan, biroq notekis, u firma hajmi qadar munosabatlar tuzilmasi bilan ham belgilanadi.

Munosabatlar tuzilmasi muhim bo'lgani uchun innovatsion tarmoq har qanday ishonchli baholashning markazida turadi. Klasterdagi firmaning atrofdagi bilimdan foyda olish qobiliyati o'z-o'zidan kelmaydi; u so'rib olish qobiliyatiga, ya'ni firmaning tashqi bilimni tanib olish, o'zlashtirish va qo'llash mahoratiga bog'liq bo'lib, bu mahorat o'rganishga qilingan avvalgi sarmoyaning mahsulidir [8]. Bu xulosaning muhim o'lchov ma'nosi bor. Ichida bir xil hajmdagi bilim aylanadigan ikki klaster, a'zo firmalar o'sha bilimni qanchalik samarali so'rib olishi va qayta birlashtirishiga qarab, juda turlicha innovatsion natijaga erishishi mumkin. Tarmoqni va u orqali oqadigan o'rganishni e'tiborsiz qoldiradigan baholash usullari shu sababli muvaffaqiyat yoki muvaffaqiyatsizlikni noto'g'ri sabablarga bog'lash xavfini tug'diradi.

Amaliy tadqiqotlarning salmoqli qismi hududlar, shaharlar va korxonalarni innovatsion salohiyatiga qarab reyting qiladigan kompozit baholash modellarini qurish bilan javob berdi. Yaxshi ishlab chiqilgan yo'nalishlardan biri nomzod ko'rsatkichlarni ijtimoiy tarmoq tahlili orqali saralaydi, iyerarxiyalar tahlili va entropiya usuli orqali subyektiv hamda obyektiv vaznlarni birlashtiradi, so'ngra tahlil birliklarini TOPSIS va kulrang munosabatlar tahlili yordamida reyting qiladi; bu yechimning jozibasi shundaki, usullar bir-birining zaif tomonlarini qoplaydi va har qanday yagona xatolik manbaining ta'sirini kamaytiradi [9]. Bog'liq tadqiqotlar viloyat va shaharlar innovatsion salohiyatini taqqoslash uchun TOPSIS asosidagi tartib-munosabat usullaridan foydalangan hamda ko'rsatkichlar tizimi puxta belgilansa, bunday reytinglar barqaror va talqin qilinadigan bo'lib qolishini ko'rsatgan [10]. Bu hissalar ko'p mezonli reyting shunchaki nazariy imkoniyat emas, balki innovatsiyani baholashda amaliy tajribaga ega ishlaydigan amaliyot ekanini o'rnatdi.

Parallel an'ana samaradorlikka ishlab chiqarish tomonidan yondashadi va innovatsiyani resurslarni natijalarga aylantirish sifatida talqin qiladi. Ma'lumotlar o'ramini tahlil qilish (DEA) bu yerda keng qo'llanilgan, chunki u oldindan belgilangan funksional shaklni talab qilmagan holda samaradorlik chegarasini baholaydi, shu sababli birliklar namunadagi eng yaxshi ishlovchilarga nisbatan hukm qilinadi. Ko'p bosqichli variantlar haqiqiy boshqaruv samaradorligini atrof-muhit omillari va statistik shovqin ta'siridan ajratish uchun ishlab chiqilgan bo'lib, bu turli institutlar o'rtasidagi taqqoslashning adolatlilikini oshiradi [11]. Tarmoqli va ikki bosqichli formulalar xuddi shu mantiqni oraliq natijalarga ega jarayonlarga kengaytiradi, bu tahlilchilarga ilmiy bosqichni tijoratlashtirish bosqichidan ajratish va samaradorlik qayerda yo'qotilayotganini aniq belgilash imkonini beradi [12]. Klaster innovatsiyasi uchun bu resurs-natija nuqtai nazari qadrlil, chunki u innovatsion sa'y-harakatni aniq natijalar bilan bog'laydi va resurslarni yutib, ularni natijadorlikka aylantirmaydigan klasterlarni fosh etadi.

Har ikkala an'ananing zamirida ko'p mezonli qaror tahlilining kengroq intizomi yotadi, u bir necha qarama-qarshi mezonga ega muammolar uchun usullarning tuzilmali tili beradi. Sohaning sharhlari bu usullarni tanish oilalarga guruhlaydi -

iyerarxiyalar tahlili va ko'p atributli foydalilik nazariyasi kabi qiymatga asoslangan yondashuvlar, TOPSIS kabi masofaga asoslangan yondashuvlar, ELECTRE va PROMETHEE kabi ustunlik belgilash yondashuvlari hamda DEA kabi chegaraga asoslangan yondashuvlar - va usul tanlash muammoning tuzilmasi va mavjud ma'lumotga ergashishi kerakligini ta'kidlaydi [13]. Sohaning yigirma yillik tizimli sharhi tan olingan usullarni loyqa mantiq va ma'lumotga asoslangan vaznlash bilan bog'laydigan gibrid yechimlarga aniq harakatni hujjatlashtiradi, bu tendensiya baholanayotgan hodisalarning ortib borayotgan murakkabligini aks ettiradi [14]. Klaster innovatsion tarmoqlarini baholash aynan shu gibrid tendensiyaga tegishli, chunki u nima hisobga olinishi bo'yicha ekspert nuqtai nazarini hamda har bir ko'rsatkich amalda qanchalik o'zgarishi haqidagi obyektiv dalilni talab qiladi.

Birgalikda o'qilganda, bu yo'nalishlar izchil xulosaga yaqinlashadi. Klaster innovatsiyasi tarmoqlar va o'rganish orqali shakllanadigan tizimli, ko'p o'lchovli natijadir; u o'lchanishi mumkin, biroq faqat bir necha mezonni bir vaqtda ko'z oldida tutadigan va bahoni ma'lumot bilan birlashtiradigan asboblardan orqali. Adabiyotda yetishmagan va keyingi bo'limlar hal etadigan narsa - sanoat klasterlaridagi innovatsion tarmoqlarning aniq holati uchun bu elementlarni yig'adigan ochiq va takrorlanadigan tizimdir.

METODOLOGIYA

Bu yerda qabul qilingan metodologik yondashuv kompozit ko'rsatkich qurish mantiqiga ergashadi, u ko'plab alohida ko'rsatkichlarni yagona, talqin qilinadigan o'lchovga aylantirishning tartibli ketma-ketligini beradi. Tan olingan qo'llanma bu ketma-ketlikni quyidagicha belgilaydi: nazariy tizimni aniqlash, ko'rsatkichlarni tanlash va normallashtirish, vaznlash tizimini tanlash, kompozitga agregatsiya qilish hamda barqarorlikni yakuniy tekshirish [15]. Har bir qadam oshkor qilinishi kerak bo'lgan qiymat mulohazalarini o'z ichiga oladi, chunki bir xil asosiy ma'lumot turli normallashtirish va vaznlash tanlovlari ostida turlicha reytinglar berishi mumkin. Klaster innovatsiyasini baholashni kompozit-ko'rsatkich muammosi sifatida qarash shu bois foydali intizom yuklaydi: u tahlilchini reytingni o'z-o'zidan ravshanidek taqdim etish o'rniga har bir modellashtirish qarorini asoslashga majbur qiladi.

Ushbu yechimdagi nazariy tizim klasterlardagi innovatsiya nimadan iboratligi haqidagi umumlashtirilgan dalilga bevosita tayanadi. Ko'rsatkichlar tizimini to'rtta strukturaviy o'lchov tashkil etadi: firmalar, ilmiy organlar va institutlar o'rtasidagi munosabatlarni qamrab oluvchi tarmoqlar va hamkorlik; bilimning yaratilishi, tarqalishi va so'rilishini qamrab oluvchi bilim dinamikasi; mahsulot, jarayon, marketing va tashkiliy innovatsiyani hamda tadqiqot va patentlarni qamrab oluvchi innovatsion salohiyat; va innovatsion faoliyatning iqtisodiy natijalarini qamrab oluvchi biznes natijadorligi [2]. Bu o'lchovlar bir-birini almashtirmaydi va ularning nisbiy ahamiyati hududga qarab o'zgaradi, shu bois tizim ularni raqobatlashuvchi yakka o'lchovlar sifatida emas, balki birgalikda baholanadigan to'ldiruvchi o'qlar sifatida qaraydi.

Ko'rsatkichlar tanlanib, umumiy shkalaga keltirilgach, hal qiluvchi metodologik tanlov vaznlashga tegishli. Faqat ekspert fikriga qurilgan vaznlash tizimi xatolikni

kiritish xavfini tug'diradi, faqat ma'lumotga qurilgani esa juda ko'p o'zgaradigan, biroq mohiyatan kam ahamiyatga ega ko'rsatkichlarga vazn berish xavfini yuzaga keltiradi; kompozit indekslar bo'yicha metodologik adabiyot aynan kompensatsion va kompensatsiyasiz, subyektiv va obyektiv yondashuvlar o'rtasidagi shu murosallarni bayon etadi [16]. Tizim bu ziddiyatni ikki to'ldiruvchi asbobni birlashtirish orqali hal qiladi. Iyerarxiyalar tahlili juftlik taqqoslash orqali tuzilmali ekspert afzalliklarini yig'adi va strategik ustuvorliklarni aks ettiruvchi subyektiv vaznlarni beradi, entropiya usuli esa vaznlarni ma'lumotning o'z tarqoqligidan chiqaradi va tekshirilayotgan birliklarni haqiqatan farqlaydigan ko'rsatkichlarga ko'proq ta'sir beradi. Ikkalasini birlashtirish na tajribani inkor etadigan, na dalilni bosib o'tadigan muvozanatli vazn vektorini beradi, bu birikma amaliy tadqiqotlarda innovatsion reytinglarning ishonchliligini oshirishi aniqlangan [9].

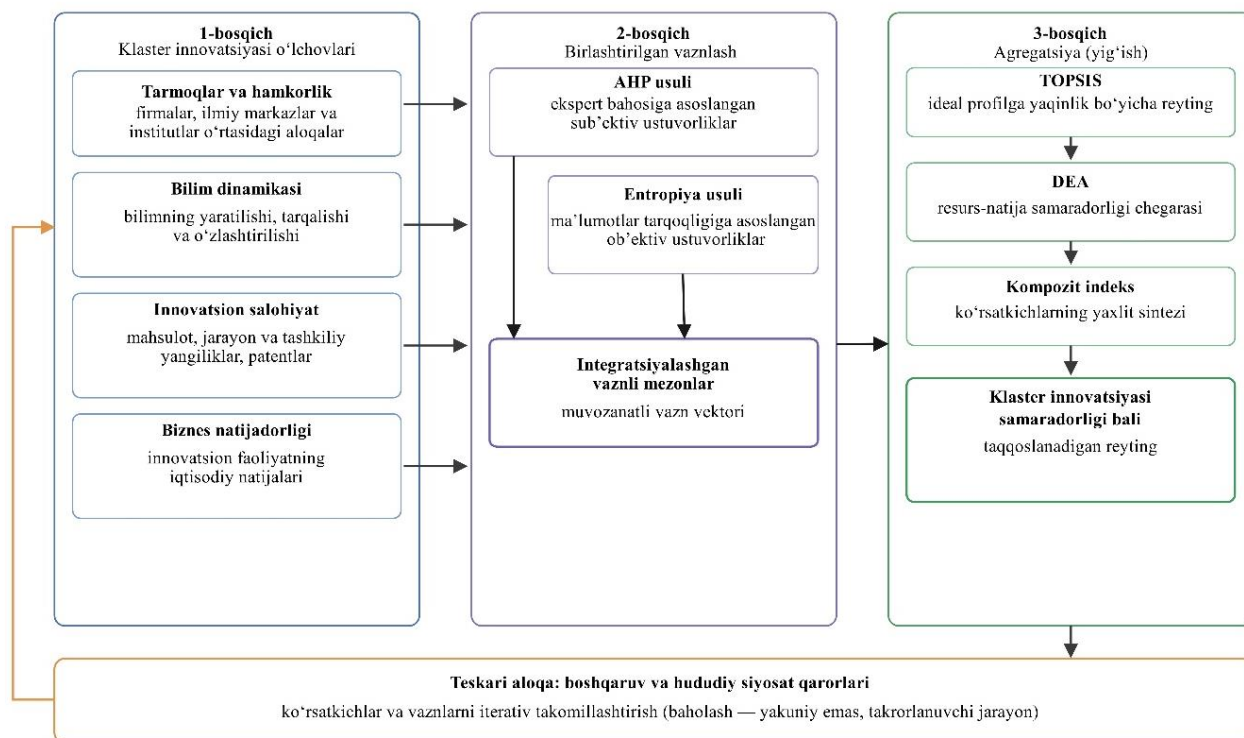
Agregatsiya keyin vaznlangan ko'rsatkichlarni taqqoslanadigan ballga aylantiradi. Klaster innovatsiyasi uchun ikkita agregatsiya mantig'i mos keladi va birgalikda qo'llaniladi. TOPSIS orqali masofaga asoslangan agregatsiya har bir klasteri ideal profilga yaqinligi va eng nomaqbulidan uzoqligi bo'yicha reyting qiladi, bu maqsad klasterlarni mukammallikning umumiy mezon bilan taqqoslash bo'lgan holatlarga mos keladi. DEA orqali chegaraga asoslangan agregatsiya esa har bir klasteri o'z resurslariga ko'ra eng samarali ishlovchilarga nisbatan baholaydi, bu innovatsion sa'y-harakat qanchalik iqtisodiy tarzda natijalarga aylanayotganini baholashga mos keladi. Entropiya-TOPSIS oilasining so'nggi takomillashtirishlari, jumladan uni o'rganishga asoslangan komponentlar bilan birlashtirish, hudud ichidagi fazoviy tafovutlarni bartaraf etish qobiliyatini kuchaytirdi [17]. Korxona darajasidagi qo'llovlar ham entropiya-TOPSIS yechimi hatto kichik namunalarda ham barqaror va asoslanadigan reytinglar berishini ko'rsatdi, bu uning klaster darajasiga o'tkazilishini qo'llab-quvvatlaydi [18].

Yakuniy metodologik talab barqarorlikdir. Reyting modellashtirish tanlovlariga sezgirliги darajasidagina ishonchli bo'lgani uchun tizim baholashni yakuniy emas, iterativ deb qaraydi: ko'rsatkichlar va vaznlar takomillashtiriladi, muqobil agregatsiya qoidalari taqqoslanadi va bu tekshiruvlardan o'tgan natijalar katta ishonch bilan taqdim etiladi. Keyingi bo'limda keltirilgan tizimda tasvirlangan bu iterativ holat baholashni yangi dalillarga va baholanayotgan klasterning aniq sharoitlariga ochiq saqlaydi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Metodologik elementlarni yagona ish oqimiga yig'ish 1-rasmda ko'rsatilgan bosqichli baholash tizimini beradi. Tizim chapdan o'ngga o'qiladi. Birinchi bosqichda klaster innovatsiyasining to'rtta strukturaviy o'lchovi xom ko'rsatkichlarni ta'minlaydi, har bir o'lchov innovatsion faoliyatning alohida qirrasining kuzatiladigan signallarini beradi. Ikkinchi bosqichda bu ko'rsatkichlar birlashtirilgan vaznlash muolajasidan o'tadi, unda iyerarxiyalar tahlili ekspertga asoslangan ustuvorliklarni, entropiya usuli esa ma'lumotga asoslangan ustuvorliklarni beradi va ular integratsiyalashgan vaznli mezonlar to'plamiga birlashtiriladi. Uchinchi bosqichda vaznli mezonlar TOPSIS, DEA yoki kompozit indeks orqali agregatsiya qilinadi va klasterlarni hamda ular ichidagi firmalarni taqqoslanadigan reyting qilishga imkon

beruvchi klaster innovatsiyasi samaradorligi bali olinadi. Teskari aloqa yo‘li natijalarni boshqaruv va siyosatga hamda iterativ halqa orqali ko‘rsatkichlar va vaznlarning o‘zini takomillashtirishga qaytaradi.



1-rasm. Sanoat klasterlarida innovatsion tarmoqlar samaradorligini baholashning bosqichli ko‘p mezonli tizimi¹.

Tizim aniq ko‘rsatkichlar tizimi bilan to‘ldirilgach analitik kuch qo‘lga kiritadi va bu yerda klaster innovatsiyasi bo‘yicha umumlashtirilgan dalil mustahkam empirik asos beradi. Sanoat klasterlarida innovatsiyani baholashda qo‘llanilgan modellarni ko‘rib chiqqan yirik tizimli sharh bir necha yuz alohida ko‘rsatkichni aniqladi va ularni o‘nta takrorlanuvchi toifaga guruhlagi, so‘ngra har bir toifa ko‘rib chiqilgan tadqiqotlarda qanchalik tez-tez uchraganini keltirdi [2]. Bu chastotalar ikki jihatdan ma‘lumotli: ular tadqiqot hamjamiyati innovatsiyaning qaysi qirralarini markaziy deb hisoblashini ko‘rsatadi va o‘lchov amaliyoti qayerda yupqa hamda muvozanatli tizim qayerda qoplashi kerakligini bildiradi. 1-jadval bu toifalarni va ularning kuzatilgan ulushlarini keltiradi hamda har birini unga eng mos agregatsiya mantig‘iga bog‘laydi.

1-jadvaldagi taqsimot baholash dizayni uchun aniq xabar beradi. Jarayon innovatsiyasi va tarmoq o‘lchovi birgalikda qayd etilgan barcha ko‘rsatkichlarning uchdan biridan ko‘prog‘ini tashkil qiladi, bu firmalarning ishlab chiqarishdagi yangilanishi hamda ular o‘rtasidagi munosabatlar klaster innovatsiyasi uchun eng izchil markaziy deb qaraladigan ikki qirra ekanini tasdiqlaydi. Biroq nazariya hal qiluvchi deb qaraydigan bir necha o‘lchov - bilimlarni boshqarish, tashkiliy innovatsiya va kamroq darajada patentlar hamda moliyaviy natijadorlik - ancha kam

¹ Muallif ishlanmasi

uchraydi. Ko'rsatkichlarni faqat qanchalik tez-tez ishlatilishiga qarab vaznlaydigan tizim shu bois aynan so'rib olish qobiliyati nazariyasi barqaror ustunlik manbai deb belgilagan o'rganish va tashkiliy qobiliyatlarni kam ifodalagan bo'lardi [8]. Taklif etilgan tizimdagi birlashtirilgan vaznlash bu natijadan himoya qiladi, chunki entropiya komponenti kam o'lchansa-da klasterlarni kuchli farqlaydigan ko'rsatkichlarga ta'sirni tiklaydi, ekspert komponenti esa rahbarlar muhim ekanini biladigan o'lchovlarning strategik vaznini saqlaydi.

1-jadval

Sanoat klasterlarida innovatsion ko'rsatkich toifalari, ularning kuzatilgan chastotasi¹.

Ko'rsatkich toifasi	Ulush, foizda	Mos agregatsiya mantig'i
Jarayon innovatsiyasi	21	DEA (ishlab chiqarishni yangilashning resurs-natija samaradorligi)
Tarmoqlar va hamkorlik	15	TOPSIS / kompozit (idealga munosabat yaqinligi)
Atrof-muhit va jamiyat (barqarorlik)	12	Kompozit (eko-ko'rsatkichlarning kompensatsiyasiz sintezi)
Mahsulot innovatsiyasi	11	TOPSIS (eng yaxshi mahsulot yangilanishiga qiyoslash)
Bozor innovatsiyasi	10	TOPSIS / kompozit (kanal va talabga javob berish)
Tadqiqot va ishlanmalar	9	DEA (Ta-I resurslarini natijalarga aylantirish)
Iqtisodiy va moliyaviy natijadorlik	6	DEA (moliyaviy resurslardan foydalanish samaradorligi)
Patentlar	6	Kompozit (himoyalangan natijalarning vaznli sanog'i)
Bilimlarni boshqarish	5	Kompozit / entropiya (o'rganish amaliyotlari tarqoqligi)
Tashkiliy innovatsiya	5	TOPSIS (eng yaxshi boshqaruv amaliyotiga masofa)

Alohida usullar amalda qanday ishlashi haqidagi dalil ular orasidan tanlash o'rniga birlashtirish tanlovini qo'llab-quvvatlaydi. Entropiya bilan vaznlangan TOPSIS Yevropa Ittifoqi a'zo va nomzod mamlakatlarning raqamli innovatsion natijadorligini taqqoslash uchun qo'llanildi, u yerda u natijadorlik omillarini qaror qabul qiluvchilarga tushunarli qilgan shaffof reyting berdi va orqada qolganlar yetakchilardan aynan qaysi mezonlar bo'yicha ortda qolganini ajratib ko'rsatdi [19]. Chegara tomonida DEA Malmkvist indeksi bilan birlashtirilib, yuqori texnologiyali korxonalarining innovatsion samaradorligini o'lchash va samaradorlikdagi o'zgarishlarni vaqt bo'yicha chegara harakati hamda unga qarab harakatga ajratish uchun ishlatildi, bu takomillashtirish yaxshiroq boshqaruvdan yoki ko'tarilayotgan texnologik shift dan kelayotganini oydinlashtiradi [20]. Raqamli iqtisodiyot va sanoat aglomeratsiyasini yashil innovatsion samaradorlik bilan bog'laydigan, bo'sh vaqtga asoslangan DEA o'lchovlaridan foydalanadigan fazoviy-ekonometrik ish aglomeratsiya va samaradorlik bir-birini kuchaytirishini hamda bu munosabat hududlar bo'ylab sezilarli farq qilishini ko'rsatadi [21]. Har bir natija tizimning turli

¹ Muallif ishlanmasi

qismini mustahkamlaydi va ularning hech biri yakka holda birlashtirilgan dizayn ko'z oldida tutgan to'liq manzarani qamrab ololmagan bo'lardi.

Chegara yondashuvi hududiy tizim darajasida ham o'z qadrini namoyish etadi, u yerda DEA hududiy innovatsion tizimlarning barqaror rivojlanishini modellashtirish va qaysi hududlar o'z innovatsion resurslarini eng mahsuldor aylantirishini aniqlash uchun asbob sifatida ishlatilgan [22]. To'ldiruvchi tadqiqot Ispaniya xizmat va sanoat tarmoqlarini o'rganib, asosiy komponentlar tahlilini DEA bilan birlashtirdi va samaradorlikni baholashdan avval katta ko'rsatkichlar to'plamini asosiy omillarga qisqartirdi, shu tariqa ko'rsatkichlar soni baholanadigan birliklar soniga nisbatan katta bo'lganda farqlash kuchini saqlab qoldi [23]. O'lchovni qisqartirishni chegara bahosi bilan bunday juftlash klaster baholashiga bevosita daxldor, chunki u yerda ko'rsatkichlar tizimi boy, biroq taqqoslash uchun mavjud klasterlar soni ko'pincha kam.

Bu tahlilni harakatga keltirgan O'zbekiston sharoiti uchun tizim darhol amaliy o'qishni taklif etadi. Paxta va to'qimachilik klaster tizimi yetishtirish, qayta ishlash va ishlab chiqarishni muvofiqlashtirilgan tuzilmalarga birlashtiradi, ular hozir mamlakat paxtasining katta ulushini ichki iqtisodiyot doirasida qayta ishlaydi va hududlar bo'ylab tez kengaydi [24]. Bosqichli tizimni bunday klasterlarga qo'llash tarmoq va bilim o'lchovlarini yetishtiruvchilar, qayta ishlovchilar va ishlab chiqaruvchilar o'rtasidagi hamkorlik hamda ular o'rtasidagi texnik bilim uzatilishi ko'rsatkichlari bilan to'ldirishdan boshlanadi; salohiyat va natijadorlik o'lchovlarini esa mahsulot va jarayon yangilanishi, dizayn mazmuni va eksport qiymati ko'rsatkichlari bilan to'ldiradi. Birlashtirilgan vaznlash so'ngra klasterning ishlab chiqarishdagi yaqqol kuchi hamkorlik va o'rganishdagi teng kuch bilan mos kelishini ochib beradi, chegara komponenti esa har bir klaster o'z resurslarini eng yaxshi ishlovchilarga nisbatan qanchalik samarali innovatsion natijaga aylantirishini ko'rsatadi. Aynan shu tashxis ma'lumoti yetuklashib borayotgan klaster rahbarlariga quvvatni kengaytirishdan sifat va innovatsiya bo'yicha raqobatga o'tishda zarur bo'ladi.

Bu qo'llovlar bo'ylab yaqinlashadigan dalil izchil xulosalar to'plamini beradi. Birinchidan, hech bir yagona usul yetarli emas, chunki masofaga asoslangan reyting va chegaraga asoslangan samaradorlik haqiqatan turli savollarga javob beradi, klaster rahbarlariga esa ham mukammallikka nisbatan mezon, ham resurslarni aylantirish o'lchovi kerak. Ikkinchidan, subyektiv va obyektiv vaznlashning birikmasi bir vaqtning o'zida ekspertlar uchun ishonchli va ma'lumotga asoslangan reytinglarni beradi, bu tasodifiy baholashlarda ko'pincha yetishmaydigan xususiyatdir. Uchinchidan, ko'rsatkichlar va vaznlar takomillashtiriladigan hamda natijalar barqarorlikka sinaladigan shaffof va iterativ dizayn baholashning klasterlar bo'ylab va vaqt o'tishi bilan ishonilishi hamda qayta ishlatilishiga imkon beradi. Bu xulosalar eng muhim amaliy ma'noda ijobiy: ular klaster innovatsiyasining qat'iy, taqqoslanadigan va adolatli bahosi allaqachon yaxshi tushunilgan va keng tasdiqlangan usullar bilan erishilishi mumkinligini ko'rsatadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu maqola sanoat klasterlarida innovatsion tarmoqlar samaradorligini qat'iy, taqqoslanadigan va qaror qabul qilish uchun foydali tarzda qanday baholash mumkinligini oydinlashtirishni maqsad qildi. Dalil uch bog'liq bosqich orqali ilgari surildi. Avval klaster innovatsiyasi tarmoqlar va ular orqali oqadigan o'rganish bilan shakllanadigan tizimli, ko'p o'lchovli natija ekani hamda uni manzarani buzmasdan yagona ko'rsatkichga qisqartirib bo'lmazligi o'rnatildi. So'ngra ko'p mezonli qaror tahlili bunday hodisa uchun mos asboblarga to'plamini berishi va sohaning alohida usul oilalari - qiymatga, masofaga va chegaraga asoslangan - raqobatlashuvchi emas, to'ldiruvchi savollarga javob berishi ko'rsatildi. Nihoyat, bu elementlar ekspert va ma'lumotga asoslangan vaznlarni birlashtiruvchi hamda taqqoslanadigan samaradorlik bali beruvchi bosqichli tizimga yig'ildi.

Hissa asosan konseptual va metodologikdir. Ko'rsatkichlar tizimini tarmoqlar, bilim dinamikasi, innovatsion salohiyat va biznes natijadorligi degan to'rt o'lchov atrofida tashkil etib hamda iyerarxiyalar tahlili va entropiya usulini TOPSIS va DEA bilan juftlab, tizim klaster innovatsiyasining bir necha qirrasini ko'rinadigan holda saqlaydi va ayni paytda amaliy reyting beradi. 1-jadvalda keltirilgan ko'rsatkich chastotalari tizimga empirik langar beradi va birlashtirilgan vaznlash tuzatishga mo'ljallangan o'lchov amaliyotidagi takrorlanuvchi nomutanosiblikni fosh etadi.

Klasterlarni boshqaradiganlar va hududiy siyosat ishlab chiquvchilar uchun bir necha tavsiya kelib chiqadi. Klaster rahbarlariga innovatsiyani faqat ishlab chiqarish yoki eksport raqamlariga tayanish o'rniga to'rtala o'lchov bo'ylab baholash tavsiya etiladi, chunki natijada kuchli, biroq hamkorlik va o'rganishda zaif klaster faqat ko'p o'lchovli baholash ochib beradigan yashirin zaiflikni saqlaydi. Tahlilchilarga subyektiv va obyektiv vaznlarni birlashtirish tavsiya etiladi, toki ekspert ustuvorliklari va ma'lumotga asoslangan farqlash ikkalasi ham natijaga ta'sir qilsin, hamda reytinglarga ishonish uchun barqarorlik tekshiruvlarini keltirish tavsiya etiladi. Siyosatchilarga tarmoqlar va bilim oqimlarining izchil, yaxshi hujjatlashtirilgan ko'rsatkichlarini yig'ishni qo'llab-quvvatlash tavsiya etiladi, chunki har qanday baholashning ishonchiligi uning asosidagi ma'lumotning sifati va taqqoslanuvchanligiga bog'liq. O'zbekistonning paxta va to'qimachilik tizimi ifodalagan rivojlanish bosqichidagi klasterlar uchun bunday tizimni qo'llash qo'llab-quvvatlashni muvofiqlashtirilgan ishlab chiqarishni haqiqiy innovatsion ustunlikka aylantiradigan aniq qobiliyatlarga yo'naltirishga yordam bergan bo'lardi.

Tizim kelgusi ishlar uchun mahsuldor yo'nalishlarni ham ochadi. Real klasterlar paneliga empirik qo'llash vaznlash tizimini kalibrlash va reytinglarni mustaqil natijalarga qarshi tekshirish imkonini berardi; asosiy usullarning loyqa va o'rganishga asoslangan variantlariga kengaytirish, soha bo'ylab hujjatlashtirilgan gibrid tendensiyaga mos ravishda, noaniqlik va fazoviy tafovutni bartaraf etishni kuchaytirardi; umumiy, yaxshi tavsiflangan ko'rsatkichlar to'plamini ishlab chiqish esa hududlar bo'ylab va vaqt o'tishi bilan taqqoslanuvchanlikni oshirardi. Birgalikda amalga oshirilsa, bu yo'nalishlar klaster innovatsiyasini baholashni parcha-parcha amaliyotdan umumiy, ishonchli metodologiyaga o'tkazadi va rahbarlar hamda

siyosatchilarga o‘z hududlarining innovatsion kuchini qurish uchun mustahkamroq asos beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. (2014). Clusters, convergence, and economic performance. *Research Policy*, 43(10), 1785-1799. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.05.007>
2. Silva Bezerra, P. R., Freitas da Costa, M., & de Barros Jerônimo, T. (2026). Innovation evaluation in industrial clusters: a literature review. *Revista de Gestão*, 33, 1-15. <https://doi.org/10.1108/REGE-07-2025-0100>
3. Experience of Uzbekistan in organizing the activities of cotton-textile clusters. (2024). *American Journal of Applied Science and Technology*. <https://inlibrary.uz/index.php/ajast/article/view/44177>
4. Development strategies of the textile industry of Uzbekistan. *Texas Journal of Engineering and Technology*. <https://zienjournals.com/index.php/tjet/article/download/3099/2589/3077>
5. A systematic literature review on the use of multicriteria decision making methods for small and medium-sized enterprises innovation assessment. (2025). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12290298/>
6. Kosfeld, R. (2023). Research and development intensive clusters and regional competitiveness. *Growth and Change*, 54(2). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/grow.12676>
7. McDonald, F., Huang, Q., Tsagdis, D., & Tüselmann, H. J. (2007). Is there evidence to support Porter-type cluster policies? *Regional Studies*, 41(1), 39-49. <https://doi.org/10.1080/00343400601136284>
8. Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
9. Liu, C.-F., Jiang, Q., & Raffoul, Y. N. (2024). Evaluation of regional innovation capacity based on social network analysis and entropy-based GC-TOPSIS. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2024, 3149746. <https://doi.org/10.1155/2024/3149746>
10. Evaluation of city innovation capability using the TOPSIS-based order relation method: The case of Liaoning province, China. (2020). *Technology in Society*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160791X19303859>
11. Innovation efficiency evaluation of industrial technology research institute based on three-stage DEA. (2023). *Expert Systems with Applications*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417423005067>
12. Assessing regional differences in green innovation efficiency of industrial enterprises in China. (2019). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6), 940. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6466068/>

13. A survey on multi criteria decision making methods and its applications. (2013). American Journal of Information Systems, 1(1). <https://pubs.sciepub.com/ajis/1/1/5/>
14. A comprehensive and systematic review of multi-criteria decision-making (MCDM) methods to solve decision-making problems: Two decades from 2004 to 2024. (2025). Spectrum of Decision Making and Applications. <https://dmap-journal.org/index.php/dmap/article/view/24>
15. OECD, European Union, & Joint Research Centre. (2008). Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264043466-en>
16. Greco, S., Ishizaka, A., Tasiou, M., & Torrisi, G. (2019). On the methodological framework of composite indices: A review of the issues of weighting, aggregation, and robustness. Social Indicators Research, 141(1), 61-94. <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1832-9>
17. Evaluation of new quality productive forces in Henan province based on improved entropy weight-TOPSIS method and deep learning. (2025). Scientific Reports, 15. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-19309-8>
18. Evaluating technology innovation capabilities of companies based on entropy-TOPSIS: The case of solar cell companies. (2022). Information Technology and Management, 23(2). <https://doi.org/10.1007/s10799-021-00344-6>
19. Comparison of the criteria affecting the digital innovation performance of the European Union (EU) member and candidate countries with the entropy weight-TOPSIS method. (2024). Technological Forecasting and Social Change, 200. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162523007795>
20. Evaluation of innovation efficiency of high-tech enterprise based on DEA and Malmquist index under the background of sustainable development. (2024). Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship, 18(4), 340-356. <https://doi.org/10.1108/APJIE-10-2023-0190>
21. Digital economy, industrial agglomeration, and green innovation efficiency: Empirical analysis based on Chinese data. (2023). Journal of Applied Economics, 26(1). <https://doi.org/10.1080/15140326.2023.2289723>
22. Analysis of efficiency of regional innovation systems taking into account regional development. (2019). Advances in Economics, Business and Management Research (CSSDRE 2018). Atlantis Press. <https://www.atlantispress.com/article/25896391.pdf>
23. Innovation efficiency in the Spanish service sectors, and open innovation. (2022). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853122008319>
24. Cotton textile industry: cluster development in Uzbekistan. (2023). E3S Web of Conferences. https://www.e3sconferences.org/articles/e3sconf/pdf/2023/89/e3sconf_ipfa2023_01002.pdf



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali



Muharrir: Xakimov Ziyodulla Axmadovich
Ingliz tili muharriri: Tursunov Boburjon Ortiqmirzayevich
Rus tili muharriri: Kaxramonov Xurshidjon Shuxrat o'g'li
Musahhih: Karimova Shirin Zoxid qizi
Sahifalovchi va dizaynerlar: Sadikov Shoxrux Shuxratovich
Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2026-yil, fevral, 2-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**. ГОСТ 7.56-2002 "Seriya nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlaro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**