# SANOAT KLASTERLARIDA INNOVATSION HAMKORLIKNI RIVOJLANTIRISH OMILLARINING SABAB-OQIBAT TAHLILI.

## «ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРАХ»

## “CAUSE-AND-EFFECT ANALYSIS Of FACTORS INFLUENCING The DEVELOPMENT Of INNOVATION COOPERATION In INDUSTRIAL CLUSTERS”


***Mamadaliyev Anazxon Ziyodillayevich***
***Namangan davlat texnika universiteti***
***Buxgalteriya xisobi kafedrasi o’qituvchisi***
***ORCID 009-0002-2459-175X***

**Ubaydullayev Toxirjon Abdullajanovich**
***Namangan davlat texnika universiteti***
***Buxgalteriya hisobi kafedrasi o‘qituvchisi***
***ORCID: 0009-0005-7364-2105***

**Мамадалиев Анажхон Зиёдиллаевич**
Наманганский государственный технический университет
Преподаватель кафедры бухгалтерского учёта
ORCID: 009-0002-2459-175X

**Убайдуллаев Тохиржон Абдуллажанович**
Наманганский государственный технический университет
Преподаватель кафедры бухгалтерского учёта
ORCID: 0009-0005-7364-2105

**Mamadaliyev Anazxon Ziyodillayevich**
Namangan State Technical University
Lecturer, Department of Accounting
ORCID: 009-0002-2459-175X

**Ubaydullayev Toxirjon Abdullajanovich**
Namangan State Technical University
Lecturer, Department of Accounting
ORCID: 0009-0005-7364-2105



**Annotatsiya.** Maqolada paxta-to‘qimachilik klasterlari subyektlarining innovatsion faoliyati va hamkorligini rivojlantirishga ta’sir etuvchi 15 ta omilning sabab-oqibat bog‘liqligi va iyerarxik tuzilishi o‘rganildi. Omillar innovatsion faoliyat, hamkorlik, xalqaro faoliyat va institutsional guruhlarga ajratildi. Tahlilda DEMATEL, ISM va MICMAC usullari birgalikda qo‘llanildi: to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir matritsasi normallashtirildi, to‘liq ta’sir matritsasi hisoblandi, omillar olti darajali iyerarxiyaga ajratildi va harakatlantiruvchi kuch hamda bog‘liqlik bo‘yicha tasniflandi. Davlat muvofiqlashtiruvi, normativ-huquqiy tartibga solish va moliyaviy-institutsional vositalar tizimning tub harakatlantiruvchi omillari ekani aniqlandi. R&D integratsiyasi, innovatsiyalarni tijoratlashtirish va xalqaro hamkorlik eng yuqori ahamiyatga ega

bo‘lgan, biroq natijaviy omillar sifatida namoyon bo‘ldi. Natijalar asosida klasterlarni ochiq innovatsion tizimga o‘tkazish chora-tadbirlarining ketma-ketligi taklif etildi.

**Kalit so‘zlar:** sanoat klasteri, innovatsion hamkorlik, DEMATEL, ISM, MICMAC, sabab-oqibat tahlili, institutsional omillar, paxta-to‘qimachilik klasteri.

**Аннотация.** В статье исследованы причинно-следственные связи и иерархическая структура 15 факторов, влияющих на развитие инновационной деятельности и сотрудничества субъектов хлопково-текстильных кластеров. Факторы были сгруппированы в инновационные, кооперационные, международные и институциональные. В анализе совместно применялись методы DEMATEL, ISM и MICMAC: матрица прямого влияния была нормализована, рассчитана матрица полного влияния, факторы распределены по шести иерархическим уровням и классифицированы по движущей силе и зависимости. Установлено, что государственная координация, нормативно-правовое регулирование и финансово-институциональные инструменты являются коренными движущими факторами системы. Интеграция НИОКР, коммерциализация инноваций и международное сотрудничество показали наибольшую значимость, но проявились как результирующие факторы. На основе результатов была предложена последовательность мер по переходу кластеров к открытой инновационной системе.

**Ключевые слова:** промышленный кластер, инновационное сотрудничество, DEMATEL, ISM, MICMAC, причинно-следственный анализ, институциональные факторы, хлопково-текстильный кластер.

**Abstract.** The article examined the cause-and-effect relationships and the hierarchical structure of 15 factors that shape innovation activity and cooperation among the members of cotton-textile clusters. The factors were grouped into innovation, cooperation, international and institutional blocks. DEMATEL, ISM and MICMAC methods were applied jointly: the direct-influence matrix was normalised, the total-relation matrix was calculated, the factors were arranged into a six-level hierarchy and classified by driving power and dependence. State coordination, legal regulation and financial-institutional instruments were identified as the root drivers of the system. R&D integration, commercialisation of innovations and international cooperation showed the highest prominence but behaved as outcome factors. On this basis, a sequence of measures for moving clusters towards an open innovation system was proposed.

**Keywords:** industrial cluster, innovation cooperation, DEMATEL, ISM, MICMAC, cause-and-effect analysis, institutional factors, cotton-textile cluster.

## Kirish

Klaster yondashuvi korxonalar, ilmiy muassasalar, ta’lim tashkilotlari va xizmat ko‘rsatuvchi subyektlarni yagona qiymat zanjirida birlashtirib, hududning raqobatbardoshligini oshirish vositasi sifatida keng tan olingan[1]. Klasterlarda joylashgan tarmoqlar ish o‘rinlari, patentlar va ish haqi o‘sishida klasterdan tashqaridagi tarmoqlardan yuqori natija ko‘rsatishi empirik jihatdan tasdiqlangan[2]. To‘qimachilik va tikuv sanoatida bu ustunlik qiymat zanjirining yuqori bo‘g‘inlari – dizayn, brend va to‘liq paketli ishlab chiqarishga o‘tish orqali ro‘yobga chiqadi.

O‘zbekistonda paxta-to‘qimachilik klasterlari tizimi qisqa davrda paxta tolasini mamlakat ichida to‘liq qayta ishlash, ishlab chiqarish va eksport hajmini ko‘p barobar oshirishga imkon berdi. Bu yo‘nalishdagi huquqiy asos izchil shakllantirildi: “Innovatsion faoliyat to‘g‘risida”gi Qonun innovatsion jarayonlar ishtirokchilari o‘rtasidagi munosabatlarni tartibga soladi[3], paxta-to‘qimachilik klasterlari faoliyatini tashkil etish tartibi alohida nizom bilan belgilandi, to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari qabul qilindi[4]. Ushbu davlat siyosati klasterlarning navbatdagi vazifasini aniq ko‘rsatadi: vertikal integratsiya natijasida erishilgan ishlab chiqarish salohiyatini ilm-fan, ta’lim va xizmat subyektlari bilan gorizontal hamkorlik hisobiga innovatsion o‘sishga aylantirish.

Bu vazifani hal etishda innovatsion faoliyat va hamkorlikka ta’sir qiluvchi omillar bir xil ahamiyatga ega emasligini hisobga olish kerak. Ayrim omillar boshqalarini harakatga keltiruvchi tub richaglar, ayrimlari esa ularga bog‘liq natijalardir. Resurslar cheklangan sharoitda rivojlantirish chora-tadbirlarini aynan tub omillarga yo‘naltirish eng katta samara beradi.

Maqolaning maqsadi – paxta-to‘qimachilik klasterlari subyektlarining innovatsion faoliyati va hamkorligini rivojlantirish omillari o‘rtasidagi sabab-oqibat aloqalarini va ularning iyerarxik tuzilishini aniqlash hamda shu asosda chora-tadbirlarning ustuvor ketma-ketligini asoslash. Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar qo‘yildi: omillar tizimini shakllantirish; DEMATEL usuli bilan omillarning

---

[1] Porter M.E. Clusters and the New Economics of Competition // Harvard Business Review. – 1998. – Vol. 76, No. 6. – P. 77–90. – URL: https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition

[2] Delgado M., Porter M.E., Stern S. Clusters, convergence, and economic performance // Research Policy. – 2014. – Vol. 43, No. 10. – P. 1785–1799. – URL: https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.05.007

[3] O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 24-iyuldagi O‘RQ-630-son “Innovatsion faoliyat to‘g‘risida”gi Qonuni. – URL: https://lex.uz/docs/-4910391

[4] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 1-maydagi PF-71-son “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. – URL: https://lex.uz/uz/docs/-6908347

ta’sir kuchi va yo‘nalishini baholash; ISM usuli bilan ko‘p darajali iyerarxik model qurish; MICMAC usuli bilan omillarning strategik mavqeini aniqlash.

**Adabiyotlar sharhi**

Klasterlarda innovatsiyaning manbai korxonalar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir sifati hisoblanadi. Uchlik spiral konsepsiyasi innovatsiyani universitet, sanoat va davlat o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlar natijasi sifatida talqin qiladi[5]. Keyinchalik bu modelga fuqarolik jamiyati va iste’molchilar qo‘shilib, to‘rtlik spiral yondashuvi shakllandi. Ushbu yondashuvlar klaster subyektlari tarkibini kengaytirish zarurligini nazariy jihatdan asoslaydi.

Bilim oqimlari nuqtayi nazaridan klasterning kuchi mahalliy aloqalar zichligi va tashqi bilim manbalariga chiqish yo‘llari uyg‘unligida ko‘rinadi. “Mahalliy shovqin va global quvurlar” konsepsiyasi klaster ichidagi norasmiy axborot almashinuvini xalqaro hamkorlik kanallari bilan to‘ldirish zarurligini ko‘rsatadi. Yaqinlik konsepsiyasi esa geografik yaqinlik yetarli emasligini, innovatsiya uchun kognitiv, tashkiliy va institutsional yaqinlik ham zarurligini asoslaydi. Bu xulosa institutsional omillarning ahamiyatiga e’tibor qaratishga undaydi.

Xalqaro tashkilotlar klasterlarni milliy innovatsion tizimlarning harakatlantiruvchi bo‘g‘ini sifatida ko‘radi va klaster siyosatida muvofiqlashtiruvchi institutlar, moliyaviy vositalar hamda ilm-fan bilan aloqalarga alohida o‘rin beradi[6]. Innovatsion faoliyatni o‘lchash bo‘yicha xalqaro tavsiyalar innovatsiyaga ta’sir etuvchi ichki va tashqi omillarni tizimli kuzatishni nazarda tutadi[7].

Ko‘p omilli tizimlarda sabab-oqibat aloqalarini aniqlash uchun DEMATEL usuli keng qo‘llaniladi. Uning metodologik rivoji va qo‘llanish sohalari tizimli sharhda umumlashtirilgan bo‘lib, usul strategik boshqaruv, ta’minot zanjirlari va innovatsion tizimlarni tahlil qilishda samarali ekani ko‘rsatilgan. Interpretatsion-strukturaviy modellashtirish (ISM) asosini tuzilmaviy modellashda bog‘lanish matritsalarini qurish usuli tashkil etadi. ISM natijalarini talqin qilish qoidalari va uning cheklovlari alohida tadqiqotda batafsil yoritilgan. MICMAC tahlili ISM bilan birga omillarni harakatlantiruvchi kuch va bog‘liqlik darajasi bo‘yicha tasniflash imkonini beradi[8].

---

[5] Etzkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations // Research Policy. – 2000. – Vol. 29, No. 2. – P. 109–123. – URL: https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4

[6] OECD/Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed. – Paris: OECD Publishing, 2018. – URL: https://doi.org/10.1787/9789264304604-en

[7] OECD/Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed. – Paris: OECD Publishing, 2018. – URL: https://doi.org/10.1787/9789264304604-en

[8] Structural Analysis: Interpretive Structural Modelling and MICMAC [Elektron resurs]. – URL: https://themys.sid.uncu.edu.ar/rpalma/MBA/ISM/11-Structural-Analysis.pdf

Ko‘p mezonli tahlil usullarini klasterlar tadqiqotida qo‘llashning afzalligi shundaki, ular sifat omillari o‘rtasidagi munosabatlarni miqdoriy ko‘rinishga keltiradi. Statistik ma’lumotlar cheklangan hollarda ekspert baholariga tayangan DEMATEL va ISM modellari strategik qarorlar uchun asosli ustuvorliklar ro‘yxatini shakllantiradi[9]. Klasterlarning iqtisodiy samarasini baholovchi ekonometrik tadqiqotlar [2] bilan solishtirganda, bunday usullar natija qanday omillar zanjiri orqali shakllanishini ochib beradi.

Mahalliy tadqiqotlarda sanoat klasterlari samaradorligini ta’minlovchi omillar tizimi [17] va to‘qimachilik klasterlarida boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish masalalari [18] o‘rganilgan. Biroq paxta-to‘qimachilik klasterlarida innovatsion hamkorlik omillarining sabab-oqibat tuzilishini DEMATEL, ISM va MICMAC usullarini birgalikda qo‘llash orqali miqdoriy baholash masalasi alohida tadqiq etilmagan. Maqola ushbu bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan.

## Metodologiya

Klaster subyektlarining innovatsion faoliyati va hamkorligiga ta’sir etuvchi 15 ta omil tanlandi. Omillar nazariy asoslar va klasterlar faoliyatini baholash natijalaridan kelib chiqib to‘rt guruhga birlashtirildi (1-jadval).

**1-jadval.**

**Innovatsion faoliyat va hamkorlikni rivojlantirish omillari[10]**

| Kod | Omil | Guruh |
|---|---|---|
| F1 | Ilm-fan bilan tadqiqot-ishlanma (R&D) integratsiyasi | Innovatsion faoliyat |
| F2 | Innovatsiyalarni tijoratlashtirish | Innovatsion faoliyat |
| F3 | Raqamli transformatsiya | Innovatsion faoliyat |
| F4 | Innovatsion infratuzilma (laboratoriya, dizayn byuro) | Innovatsion faoliyat |
| F5 | Kadrlar salohiyati va ochiq innovatsiya | Innovatsion faoliyat |
| F6 | Davlat muvofiqlashtiruvi va qo‘llab-quvvatlashi | Hamkorlik |
| F7 | Ixtisoslashgan xizmat provayderlari tarmog‘i | Hamkorlik |
| F8 | Klasterlararo hamkorlik | Hamkorlik |
| F9 | To‘rtlik spiral (iste’molchi va jamiyat ishtiroki) | Hamkorlik |
| F10 | Xalqaro hamkorlik va integratsiya | Xalqaro faoliyat |
| F11 | Normativ-huquqiy tartibga solish | Institutsional |

[9]Si S.-L., You X.-Y., Liu H.-C., Zhang P. DEMATEL Technique: A Systematic Review of the State-of-the-Art Literature on Methodologies and Applications // Mathematical Problems in Engineering. – 2018. – Vol. 2018. – Art. 3696457. – URL: https://doi.org/10.1155/2018/3696457

[10] muallif ishlanmasi.

| | | |
|---|---|---|
| F12 | Muvofiqlashtiruvchi institutlar (kengash, platforma) | Institutsional |
| F13 | Moliyaviy-institutsional vositalar | Institutsional |
| F14 | Standartlashtirish va sertifikatlashtirish | Institutsional |
| F15 | Shartnomaviy institutsionallashtirish | Institutsional |

1-jadvaldagi omillar tizimi klaster faoliyatining to‘rt tomonini qamrab oladi. Innovatsion faoliyat omillari (F1–F5) yangi bilim yaratish va uni bozorga chiqarish jarayonini, hamkorlik omillari (F6–F9) subyektlar o‘rtasidagi aloqalarni, institutsional omillar (F11–F15) esa ushbu aloqalar amal qiladigan qoidalar va vositalarni ifodalaydi. Xalqaro hamkorlik (F10) alohida ajratildi, chunki global qiymat zanjirlariga kirish, xalqaro texnologiya transferi va eksport bozorlarini o‘zlashtirish klaster rivojining mustaqil yo‘nalishi hisoblanadi.

Tahlil uch bosqichda amalga oshirildi. Birinchi bosqichda DEMATEL usuli qo‘llanildi. Omillar o‘rtasidagi to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir ekspert-tahliliy baholash asosida 0 dan 4 gacha shkalada (0 – ta’sir yo‘q, 1 – kuchsiz, 2 – o‘rtacha, 3 – kuchli, 4 – juda kuchli) baholanib, $15 \times 15$ o‘lchamli to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir matritsasi $X$ tuzildi. Baholashda klasterlar faoliyatining umumiy holati va oldingi baholash natijalari asos qilib olindi: institutsional omillar boshqa omillar faoliyat yuritadigan qoidalarni belgilagani uchun ularning chiquvchi ta’siri yuqori, innovatsion faoliyatning bevosita natijalari esa ko‘plab omillarga tayangani uchun nisbatan past baholandi. Matritsa quyidagicha normallashtirildi:

$$N = s \cdot X, \quad s = \frac{1}{\max\left(\max_i \sum_{j=1}^{n} x_{ij},\ \max_j \sum_{i=1}^{n} x_{ij}\right)} \qquad (1)$$

bu yerda $N$ – normallashtirilgan ta’sir matritsasi; $x_{ij}$ – $i$-omilning $j$-omilga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir bahosi; $n = 15$ – omillar soni; $s$ – normallashtirish koeffitsiyenti. Hisob natijasida $s = 1/26$ ga teng bo‘ldi. Normallashtirish matritsa elementlarini birdan kichik oraliqqa keltirib, keyingi bosqichdagi teskari matritsa hisobining barqarorligini ta’minlaydi.

To‘liq ta’sir matritsasi bevosita va bilvosita (zanjirli) ta’sirlarni birga hisobga oladi:

$$T = N(I - N)^{-1} \qquad (2)$$

bu yerda $T$ – to‘liq ta’sir matritsasi; $I$ – birlik matritsa. (2) formula bir omil ikkinchisiga u orqali uchinchisiga o‘tadigan barcha ta’sir zanjirlarini yig‘adi. Shu tufayli $T$ matritsasi omillar o‘rtasidagi haqiqiy ta’sir kuchini $X$ matritsasiga qaraganda to‘liqroq aks ettiradi.

$T$ matritsasi asosida har bir omil uchun ikki ko‘rsatkich hisoblandi:

$$D_i = \sum_{j=1}^{n} t_{ij}, \qquad R_j = \sum_{i=1}^{n} t_{ij} \qquad (3)$$

bu yerda $D_i$ – $i$-omilning boshqa omillarga bergan umumiy ta’siri (satr yig‘indisi); $R_j$ – $j$-omilning boshqa omillardan olgan umumiy ta’siri (ustun yig‘indisi);

$t_{ij}$ – to‘liq ta’sir matritsasi elementi. $D + R$ yig‘indisi omilning tizimdagi umumiy ahamiyatini (markaziyligini), $D - R$ ayirmasi esa uning munosabat turini ko‘rsatadi: $D - R > 0$ bo‘lsa, omil sabab (harakatlantiruvchi), $D - R < 0$ bo‘lsa, oqibat (natijaviy) guruhga kiradi.

Ikkinchi bosqichda ISM usuli qo‘llanildi. $T$ matritsasidan binar erishish matritsasi olindi: $t_{ij}$ qiymati chegaraviy qiymatdan katta yoki teng bo‘lsa, element 1 ga, aks holda 0 ga tenglandi. Chegaraviy qiymat to‘liq ta’sir matritsasi elementlarining o‘rtacha qiymati va standart chetlanishi yig‘indisi sifatida aniqlandi:

$$\alpha = \mu_T + \sigma_T \qquad (4)$$

bu yerda $\alpha$ – chegaraviy qiymat; $\mu_T$ – $T$ matritsasi elementlarining o‘rtacha qiymati; $\sigma_T$ – ularning standart chetlanishi. Hisob bo‘yicha $\alpha = 0{,}093$ ni tashkil etdi. Bunday chegara kuchsiz aloqalarni chiqarib tashlab, modelda faqat ahamiyatli ta’sirlarni qoldiradi va iyerarxiyani talqin qilishni osonlashtiradi. Erishish matritsasi birlik matritsa qo‘shilgach tranzitivlik qoidasi bo‘yicha yopildi. Har bir omil uchun erishish va oldingi to‘plamlar aniqlanib, kesishmasi erishish to‘plamiga teng bo‘lgan omillar navbatdagi darajaga ajratildi[11].

Uchinchi bosqichda MICMAC tahlili o‘tkazildi. Yakuniy erishish matritsasi bo‘yicha har bir omilning harakatlantiruvchi kuchi (u ta’sir qiladigan omillar soni) va bog‘liqlik darajasi (unga ta’sir qiladigan omillar soni) hisoblandi. Omillar to‘rt guruhga ajratildi: avtonom, bog‘liq, bog‘lovchi va mustaqil-harakatlantiruvchi[12]. Uch usulni birga qo‘llash har birining cheklovini to‘ldiradi: DEMATEL ta’sir kuchi va yo‘nalishini, ISM iyerarxiyani, MICMAC esa omilning strategik mavqeini ko‘rsatadi.

## Natijalar

DEMATEL tahlili natijalari 2-jadvalda keltirilgan. Omillar avval sabab guruhi, so‘ngra oqibat guruhi bo‘yicha joylashtirildi.

**2-jadval.**

**DEMATEL tahlili natijalari[13]**

| Kod | Omil | D+R | D−R | Guruh |
|---|---|---|---|---|
| F11 | Normativ-huquqiy tartibga solish | 1,349 | +1,085 | Sabab |
| F6 | Davlat muvofiqlashtiruvi | 1,287 | +1,000 | Sabab |
| F12 | Muvofiqlashtiruvchi institutlar | 1,406 | +0,673 | Sabab |
| F13 | Moliyaviy-institutsional vositalar | 1,118 | +0,487 | Sabab |

[11] Sushil. Interpreting the Interpretive Structural Model // Global Journal of Flexible Systems Management. – 2012. – Vol. 13, No. 2. – P. 87–106. – URL: https://doi.org/10.1007/s40171-012-0008-3

[12] Structural Analysis: Interpretive Structural Modelling and MICMAC [Elektron resurs]. – URL: https://themys.sid.uncu.edu.ar/rpalma/MBA/ISM/11-Structural-Analysis.pdf

[13] muallif hisob-kitoblari.

| Kod | Omil | D+R | D−R | Guruh |
|---|---|---|---|---|
| F15 | Shartnomaviy institutsionallashtirish | 0,850 | +0,378 | Sabab |
| F3 | Raqamli transformatsiya | 1,183 | +0,249 | Sabab |
| F14 | Standartlashtirish | 0,629 | +0,085 | Sabab |
| F9 | To‘rtlik spiral | 0,506 | −0,003 | Oqibat |
| F4 | Innovatsion infratuzilma | 0,910 | −0,016 | Oqibat |
| F5 | Kadrlar va ochiq innovatsiya | 1,114 | −0,068 | Oqibat |
| F7 | Xizmat provayderlari | 0,944 | −0,214 | Oqibat |
| F8 | Klasterlararo hamkorlik | 1,015 | −0,274 | Oqibat |
| F1 | R&D integratsiyasi | 2,045 | −0,751 | Oqibat |
| F10 | Xalqaro hamkorlik va integratsiya | 2,025 | −1,219 | Oqibat |
| F2 | Innovatsiyalarni tijoratlashtirish | 1,833 | −1,413 | Oqibat |

2-jadval sabab guruhini asosan institutsional va davlat muvofiqlashtiruvi omillari tashkil etishini ko‘rsatadi. Eng yuqori ijobiy $D - R$ qiymati normativ-huquqiy tartibga solishga (F11, +1,085), davlat muvofiqlashtiruviga (F6, +1,000) va muvofiqlashtiruvchi institutlarga (F12, +0,673) tegishli. Normativ-huquqiy tartibga solish eng yuqori chiquvchi ta’sirga ($D = 1{,}217$) ega bo‘lib, moliyaviy vositalar, muvofiqlashtiruvchi va shartnomaviy institutlar hamda R&D integratsiyasini bevosita harakatga keltiradi. Davlat muvofiqlashtiruvi eng past kiruvchi ta’sirga ($R = 0{,}144$) ega, ya’ni u boshqa omillarga deyarli bog‘liq emas. Oqibat guruhining yuqori qismida R&D integratsiyasi (F1), xalqaro hamkorlik (F10) va tijoratlashtirish (F2) turibdi. Aynan shu uch omil eng yuqori $D + R$ qiymatiga ega: ular tizimning markaziy, lekin bog‘liq omillaridir.

ISM tahlilida $\alpha = 0{,}093$ chegarasi bo‘yicha tuzilgan erishish matritsasi omillarni olti darajaga ajratdi (3-jadval).

**3-jadval.**

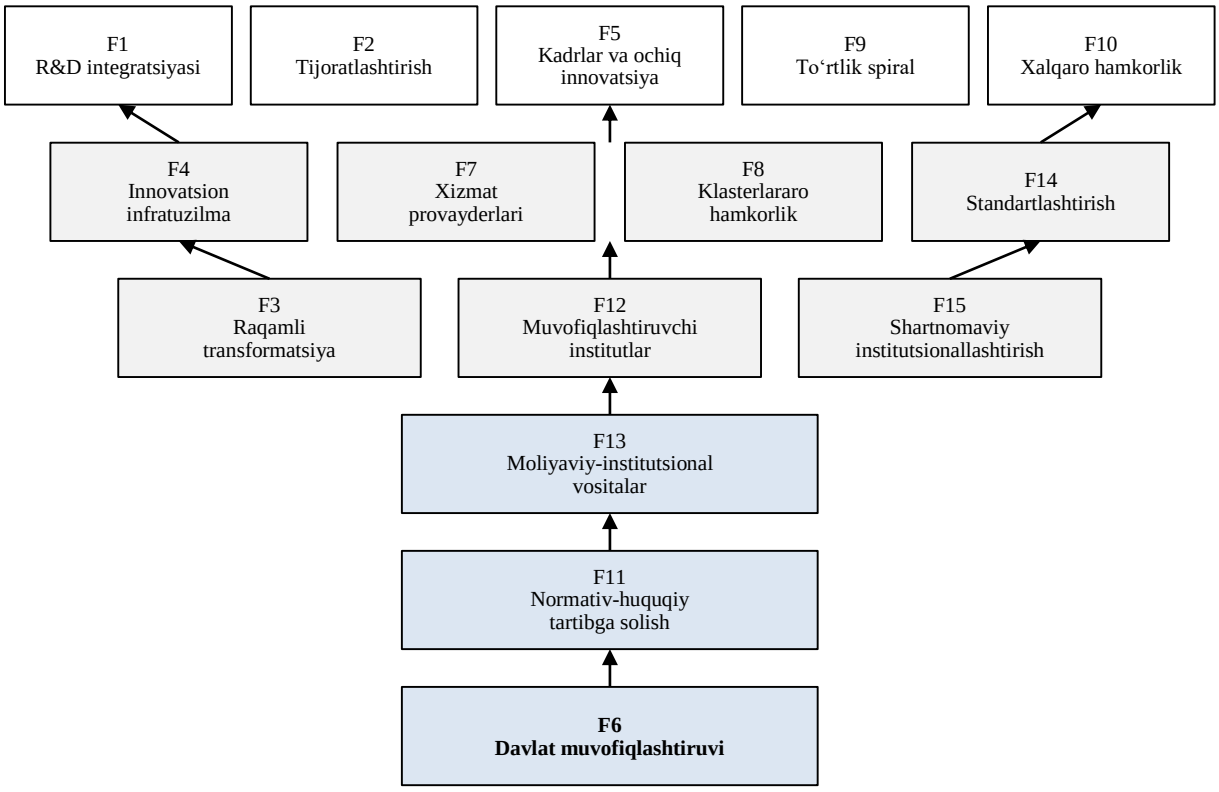
**ISM tahlili bo‘yicha omillarning iyerarxik darajalari**[14]

| Daraja | Omillar | Tavsifi |
|---|---|---|
| 1-daraja (yuqori) | F1, F2, F5, F9, F10 | Natijaviy omillar |
| 2-daraja | F4, F7, F8, F14 | Oraliq omillar |
| 3-daraja | F3, F12, F15 | Oraliq-harakatlantiruvchi omillar |
| 4-daraja | F13 | Harakatlantiruvchi omil |
| 5-daraja | F11 | Asosiy harakatlantiruvchi omil |
| 6-daraja (quyi) | F6 | Tub omil |

3-jadvalga ko‘ra iyerarxiyaning eng quyi darajasida davlat muvofiqlashtiruvi (F6) joylashgan. Undan yuqorida normativ-huquqiy tartibga solish (F11) va moliyaviy-institutsional vositalar (F13) turadi. Uchinchi darajadagi raqamli transformatsiya (F3), muvofiqlashtiruvchi institutlar (F12) va shartnomaviy institutsionallashtirish (F15) tub

[14] muallif hisob-kitoblari.

omillar ta’sirini yuqoriga uzatadi. Yuqori darajada innovatsion faoliyatning bevosita natijalari – R&D integratsiyasi, tijoratlashtirish, kadrlar, to‘rtlik spiral va xalqaro hamkorlik joylashgan. Darajalar o‘rtasidagi ta’sir yo‘nalishi 1-rasmda tasvirlangan.




**1-rasm. Omillarning ISM asosidagi ko‘p darajali iyerarxik modeli**

1-rasm rivojlantirishning harakatlantiruvchi zanjirini ko‘rsatadi: F6 → F11 → F13 → (F3, F12, F15) → (F4, F7, F8, F14) → (F1, F2, F5, F9, F10). Ikkinchi va uchinchi darajadagi omillar “uzatuvchi qatlam” vazifasini bajaradi. Masalan, muvofiqlashtiruvchi institutlar davlat va normativ-huquqiy asos ta’sirini klasterlararo hamkorlik va xizmat provayderlari tarmog‘iga yetkazadi. Ushbu qatlam samarali ishlaganda tub omillardagi ijobiy o‘zgarishlar innovatsion natijalarga to‘liq aylanadi.

Sabab guruhidagi omillar ichida raqamli transformatsiya (F3) alohida o‘rin tutadi. U institutsional omil bo‘lmasa-da, ijobiy $D - R$ qiymatiga (+0,249) va nisbatan yuqori ahamiyatga ($D + R = 1{,}183$) ega. Raqamli yechimlar klasterlararo hamkorlik, xizmat provayderlari tarmog‘i va R&D integratsiyasiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Demak, umumiy axborot maydoni va raqamli hamkorlik vositalari institutsional omillar bilan birga harakatlantiruvchi kuch vazifasini bajaradi. Standartlashtirish va sertifikatlashtirish (F14) esa kichik ahamiyat ($D + R = 0{,}629$) bilan sabab guruhida qolgan: uning ta’siri asosan xalqaro hamkorlik va tijoratlashtirishga yo‘nalgan.

Oqibat guruhining quyi qismida joylashgan omillar – to‘rtlik spiral (F9), innovatsion infratuzilma (F4) va kadrlar salohiyati (F5) – $D - R$ qiymati nolga yaqinligi bilan ajralib turadi. Bunday omillar tizimda muvozanatli mavqega ega: ular boshqa

omillardan qancha ta’sir olsa, taxminan shuncha ta’sir beradi. Ularni rivojlantirish tub omillar bilan parallel ravishda olib borilsa, natijaviy omillarga ta’sir zanjiri tezlashadi.

MICMAC tahlili natijalari 4-jadvalda keltirilgan.

**4-jadval.**

**MICMAC tahlili bo‘yicha omillar tasnifi**[15]

| Kod | Omil | Harakatlantiruvchi kuch | Bog‘liqlik | Guruh |
|---|---|---|---|---|
| F6 | Davlat muvofiqlashtiruvi | 13 | 1 | Mustaqil-harakatlantiruvchi |
| F11 | Normativ-huquqiy tartibga solish | 12 | 2 | Mustaqil-harakatlantiruvchi |
| F13 | Moliyaviy-institutsional vositalar | 8 | 3 | Mustaqil-harakatlantiruvchi |
| F12 | Muvofiqlashtiruvchi institutlar | 7 | 3 | Avtonom (chegaraviy) |
| F15 | Shartnomaviy institutsionallashtirish | 7 | 3 | Avtonom (chegaraviy) |
| F3 | Raqamli transformatsiya | 6 | 4 | Avtonom |
| F4 | Innovatsion infratuzilma | 5 | 4 | Avtonom |
| F14 | Standartlashtirish | 5 | 1 | Avtonom |
| F7 | Xizmat provayderlari | 5 | 5 | Avtonom |
| F8 | Klasterlararo hamkorlik | 5 | 7 | Avtonom |
| F9 | To‘rtlik spiral | 1 | 1 | Avtonom |
| F1 | R&D integratsiyasi | 4 | 14 | Bog‘liq |
| F2 | Innovatsiyalarni tijoratlashtirish | 4 | 14 | Bog‘liq |
| F5 | Kadrlar va ochiq innovatsiya | 4 | 14 | Bog‘liq |
| F10 | Xalqaro hamkorlik va integratsiya | 4 | 14 | Bog‘liq |

4-jadval DEMATEL va ISM xulosalarini tasdiqlaydi. Mustaqil-harakatlantiruvchi guruhga davlat muvofiqlashtiruvi (F6), normativ-huquqiy tartibga solish (F11) va moliyaviy-institutsional vositalar (F13) kirdi: ular ko‘plab omillarga ta’sir qiladi, o‘zi esa kam omilga bog‘liq. Muvofiqlashtiruvchi institutlar (F12) va shartnomaviy institutsionallashtirish (F15) shu guruh chegarasida joylashgan. Bog‘liq guruhni R&D integratsiyasi, tijoratlashtirish, kadrlar va xalqaro hamkorlik tashkil etdi; ularning har biri 14 ta omilga bog‘liq. Bog‘lovchi guruhda omil aniqlanmadi. Bu tizimda beqaror, kutilmagan ta’sirga ega omillar yo‘qligini bildiradi va chora-tadbirlarni rejalashtirishni soddalashtiradi.

[15] muallif hisob-kitoblari

## Muhokama

Uch usul bir xil xulosaga olib keldi: klaster subyektlarining innovatsion faoliyati va hamkorligini rivojlantirishda institutsional va davlat muvofiqlashtiruvi omillari tub harakatlantiruvchi kuch, innovatsion faoliyatning bevosita natijalari esa bog‘liq omillardir. Turli matematik apparatga tayangan usullarning bir-biriga mos natija berishi xulosalarning ishonchliligini oshiradi.

Olingan natija institutsional yaqinlik innovatsiya uchun geografik yaqinlikdan kam ahamiyatga ega emasligi haqidagi nazariy qarashga mos keladi[16]. Xalqaro tajribada ham muvaffaqiyatli klasterlarda hamkorlik maxsus muvofiqlashtiruvchi institutlar, moliyaviy vositalar va qoidalar orqali tashkil etilishi qayd etilgan[17]. O‘zbekistonda klasterlar faoliyatini tartibga soluvchi me’yoriy hujjatlarning izchil qabul qilinayotgani[18] aniqlangan tub omillar bo‘yicha mustahkam asos yaratilganini ko‘rsatadi. Natijalar bu asosni innovatsion hamkorlik, intellektual mulk va qo‘shma tadqiqotlarni rag‘batlantirish normalari bilan boyitish keyingi rivojlanish zaxirasi ekanini ko‘rsatadi.

Xalqaro hamkorlik va integratsiya omilining (F10) holati alohida e’tiborga loyiq. U eng yuqori bog‘liqlik darajasiga (14) va ikkinchi o‘rindagi ahamiyatga ($D + R = 2{,}025$) ega, lekin kuchli oqibat omili ($D - R = -1{,}219$) hisoblanadi. Demak, global qiymat zanjirlariga kirish va tashqi bilim kanallarini kengaytirish eksportni bevosita rag‘batlantirish bilangina emas, ichki institutsional muhit, kadrlar va R&D salohiyatini mustahkamlash orqali barqaror natija beradi.

Avtonom guruhdagi omillar (F3, F4, F7, F8, F9, F14) tizimga o‘rtacha ta’sir ko‘rsatadi va boshqa omillarga kam bog‘liq. Amaliyot uchun bu muhim imkoniyat yaratadi: bunday omillarni klaster darajasida, alohida loyihalar orqali, davlat darajasidagi qarorlarni kutmasdan rivojlantirish mumkin. Masalan, klasterlararo hamkorlik (F8) bo‘sh ishlab chiqarish quvvatlari va umumiy infratuzilmadan birgalikda foydalanish orqali, innovatsion infratuzilma (F4) esa bir nechta klaster uchun umumiy laboratoriya va dizayn markazlari tashkil etish orqali kengaytirilishi mumkin. Bu yo‘nalishlar uchlik va to‘rtlik spiral modellarida ta’riflangan tarmoqli hamkorlik bilan mos keladi.

Tijoratlashtirish (F2) va R&D integratsiyasining (F1) bog‘liq omil sifatida namoyon bo‘lishi amaliy jihatdan muhim. Bu omillarga bevosita resurs yo‘naltirish,

---

[16] Boschma R. Proximity and innovation: a critical assessment // Regional Studies. – 2005. – Vol. 39, No. 1. – P. 61–74. – URL: https://doi.org/10.1080/0034340052000320887

[17] Xakimov Z.A. Sanoat klasterlari samaradorligini ta’minlovchi omillar tizimi // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – URL: https://iqtisodiyot.tsue.uz/sites/default/files/maqolalar/23_Z_Khakimov.pdf

[18] O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 4-dekabrdagi 733-son “Paxta-to‘qimachilik klasterlari faoliyatini tashkil etish tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida”gi Qarori. – URL: https://lex.uz/ru/docs/-5760091

ularning tub sabablari mustahkamlanmagan holda, qisqa muddatli samara beradi. Aksincha, davlat muvofiqlashtiruvi va normativ-huquqiy asosga qaratilgan chora-tadbirlar ta’sir zanjiri orqali bir vaqtning o‘zida ko‘plab natijaviy omillarni yaxshilaydi. Bu xulosa korxonalar integratsiyasi bo‘yicha tadqiqotlardagi tizimli yondashuvga ham mos keladi.

Natijalarning amaliy qiymati chora-tadbirlarni bosqichlarga ajratish imkoniyatida ko‘rinadi. Birinchi bosqichda davlat muvofiqlashtiruvi va normativ-huquqiy asos mustahkamlanadi, ikkinchi bosqichda moliyaviy vositalar, muvofiqlashtiruvchi kengashlar va namunaviy shartnomalar joriy etiladi, uchinchi bosqichda esa ushbu shart-sharoitlar asosida qo‘shma R&D loyihalari, innovatsiyalarni tijoratlashtirish va xalqaro hamkorlik kengaytiriladi. Bunday ketma-ketlik klasterlar uyushmasi va hududiy boshqaruv organlariga yillik rejalarni tuzishda ustuvorliklarni aniq belgilash imkonini beradi. Natijaviy omillar bo‘yicha ko‘rsatkichlarni muntazam kuzatish orqali har bir bosqichning samarasini baholash mumkin[19].

Tadqiqotda to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir matritsasi ekspert-tahliliy baholash asosida tuzildi. Keyingi tadqiqotlarda bu matritsani klaster rahbarlari, ilmiy muassasalar va davlat organlari vakillari ishtirokidagi kengroq ekspert so‘rovi bilan aniqlashtirish natijalarni yanada boyitadi. Institutsional omillarning ustunligi ularning tizimdagi tuzilmaviy mavqeidan kelib chiqqani uchun, ayrim baholarning o‘zgarishi asosiy xulosani sezilarli o‘zgartirmaydi.

**Xulosa va takliflar**

DEMATEL, ISM va MICMAC usullarini birgalikda qo‘llash paxta-to‘qimachilik klasterlarida innovatsion hamkorlik omillarining sabab-oqibat va iyerarxik tuzilishini aniqlash imkonini berdi. Asosiy xulosalar quyidagilardan iborat.

Birinchidan, 15 ta omil ichida davlat muvofiqlashtiruvi (F6), normativ-huquqiy tartibga solish (F11) va moliyaviy-institutsional vositalar (F13) tizimning tub harakatlantiruvchi omillari hisoblanadi. Muvofiqlashtiruvchi institutlar (F12) va shartnomaviy institutsionallashtirish (F15) ular bilan birga strategik richaglar guruhini tashkil etadi.

Ikkinchidan, R&D integratsiyasi (F1), xalqaro hamkorlik (F10) va innovatsiyalarni tijoratlashtirish (F2) eng yuqori ahamiyatga ega, biroq natijaviy omillardir. Ularga tub institutsional omillarni rivojlantirish orqali bilvosita erishiladi.

Uchinchidan, ISM modeli chora-tadbirlarning mantiqiy ketma-ketligini belgilaydi. Shunga muvofiq quyidagilar taklif etiladi:

---

[19] OECD/Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed. – Paris: OECD Publishing, 2018. – URL: https://doi.org/10.1787/9789264304604-en

1. Klasterlarni rivojlantirish bo‘yicha hududiy muvofiqlashtiruvchi kengashlar faoliyatini klaster, ilmiy muassasa, ta’lim tashkiloti va xizmat provayderlarini birlashtiruvchi doimiy maydonga aylantirish.

2. Innovatsion hamkorlik, qo‘shma tadqiqot va intellektual mulkni taqsimlash tartibini klasterlar faoliyatiga oid me’yoriy hujjatlarda alohida mustahkamlash.

3. Qo‘shma R&D loyihalarini moliyalashtirish uchun klasterlar, banklar va innovatsion jamg‘armalar ishtirokida maqsadli moliyaviy vositalarni joriy etish.

4. Klaster subyektlari o‘rtasida namunaviy uzoq muddatli hamkorlik shartnomalarini ishlab chiqish va qo‘llash.

5. Natijaviy omillar (R&D integratsiyasi, tijoratlashtirish, xalqaro hamkorlik) holatini muntazam kuzatib borish orqali tub omillarga yo‘naltirilgan chora-tadbirlar samarasini baholash.

Taklif etilgan ketma-ketlik klasterlarni vertikal integratsiyadan ochiq innovatsion tizimga o‘tkazishda cheklangan resurslarni eng katta samara beradigan yo‘nalishlarga jamlash imkonini beradi.

## Foydalanilgan adabiyotlar


1. Porter M.E. Clusters and the New Economics of Competition // Harvard Business Review. – 1998. – Vol. 76, No. 6. – P. 77–90. – URL: https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition

2. Delgado M., Porter M.E., Stern S. Clusters, convergence, and economic performance // Research Policy. – 2014. – Vol. 43, No. 10. – P. 1785–1799. – URL: https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.05.007

3. Gereffi G., Frederick S. The Global Apparel Value Chain, Trade and the Crisis: Challenges and Opportunities for Developing Countries // World Bank Policy Research Working Paper No. 5281. – 2010. – URL: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/3769

4. O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 24-iyuldagi O‘RQ-630-son “Innovatsion faoliyat to‘g‘risida”gi Qonuni. – URL: https://lex.uz/docs/-4910391

5. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 4-dekabrdagi 733-son “Paxta-to‘qimachilik klasterlari faoliyatini tashkil etish tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida”gi Qarori. – URL: https://lex.uz/ru/docs/-5760091

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 1-maydagi PF-71-son “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. – URL: https://lex.uz/uz/docs/-6908347

7. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations // Research Policy. – 2000. – Vol. 29, No. 2. – P. 109–123. – URL: https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4

8. Carayannis E.G., Campbell D.F.J. “Mode 3” and “Quadruple Helix”: toward a 21st century fractal innovation ecosystem // International Journal of Technology Management. – 2009. – Vol. 46, No. 3/4. – P. 201–234. – URL: https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374

9. Bathelt H., Malmberg A., Maskell P. Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation // Progress in Human Geography. – 2004. – Vol. 28, No. 1. – P. 31–56. – URL: https://doi.org/10.1191/0309132504ph469oa
10. Boschma R. Proximity and innovation: a critical assessment // Regional Studies. – 2005. – Vol. 39, No. 1. – P. 61–74. – URL: https://doi.org/10.1080/0034340052000320887
11. OECD. Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems. – Paris: OECD Publishing, 2001. – URL: https://doi.org/10.1787/9789264193383-en
12. OECD/Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed. – Paris: OECD Publishing, 2018. – URL: https://doi.org/10.1787/9789264304604-en
13. Si S.-L., You X.-Y., Liu H.-C., Zhang P. DEMATEL Technique: A Systematic Review of the State-of-the-Art Literature on Methodologies and Applications // Mathematical Problems in Engineering. – 2018. – Vol. 2018. – Art. 3696457. – URL: https://doi.org/10.1155/2018/3696457
14. Warfield J.N. Developing interconnection matrices in structural modeling // IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics. – 1974. – Vol. SMC-4, No. 1. – P. 81–87. – URL: https://doi.org/10.1109/TSMC.1974.5408524
15. Sushil. Interpreting the Interpretive Structural Model // Global Journal of Flexible Systems Management. – 2012. – Vol. 13, No. 2. – P. 87–106. – URL: https://doi.org/10.1007/s40171-012-0008-3
16. Structural Analysis: Interpretive Structural Modelling and MICMAC [Elektron resurs]. – URL: https://themys.sid.uncu.edu.ar/rpalma/MBA/ISM/11-Structural-Analysis.pdf
17. Xakimov Z.A. Sanoat klasterlari samaradorligini ta’minlovchi omillar tizimi // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – URL: https://iqtisodiyot.tsue.uz/sites/default/files/maqolalar/23_Z_Khakimov.pdf
18. Muminova E.A., Xonkeldiyeva K.R. To‘qimachilik sanoati klasterlari faoliyatida boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish. – 2021. – URL: https://zenodo.org/records/6759902
19. Panetto H., Jardim-Goncalves R., Molina A. Enterprise integration and networking: Theory and practice // Annual Reviews in Control. – 2012. – Vol. 36, No. 2. – P. 284–290. – URL: https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2012.09.009