

## YENGIL SANOAT KORXONALARIDA RAQAMLI TA'MINOT ZANJIRI BOSHQARUVINING IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH METODOLOGIYASI

**Quldasheva Nargiza Komoliddin qizi**

Toshkent moliyaviy boshqaruv  
va texnologiyalar universiteti  
“Raqamli texnologiyalar” kafedrası  
katta o‘qituvchisi

### **Annotatsiya**

Mazkur tezisda yengil sanoat korxonalarida raqamli ta'minot zanjiri boshqaruvining iqtisodiy samaradorligini baholash metodologiyasi nazariy jihatdan asoslandi. Tadqiqotda SCOR raqamli standarti, ma'lumotlarni qamrab olish tahlili va ekonometrik yondashuvlarning o'zaro uyg'unligi tahlil qilindi. Raqamli boshqaruv yechimlarining operatsion samaradorlik, resurslardan foydalanish va iqtisodiy natijalarga ta'siri ilmiy manbalar asosida umumlashtirildi. Amaliy qo'llash bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqildi.

**Kalit so'zlar:** yengil sanoat, raqamli ta'minot zanjiri, SCOR, DEA, ekonometrik tahlil, iqtisodiy samaradorlik.

### **Аннотация**

В тезисе была теоретически обоснована методология оценки экономической эффективности цифрового управления цепями поставок на предприятиях лёгкой промышленности. Были проанализированы возможности совместного применения цифрового стандарта SCOR, анализа охвата данных и эконометрических методов. На основе научных источников были обобщены результаты влияния цифровых решений на операционную эффективность, использование ресурсов и экономические показатели. Разработаны практические методические рекомендации по применению предложенного подхода.

**Ключевые слова:** лёгкая промышленность, цифровая цепь поставок, SCOR, DEA, эконометрический анализ, экономическая эффективность.

### **Abstract**

This thesis substantiated a methodology for evaluating the economic efficiency of digital supply chain management in light industry enterprises. The study analysed the integrated application of the SCOR Digital Standard, Data Envelopment Analysis, and econometric approaches. Scientific evidence on the effects of digital solutions on operational performance, resource utilisation, and economic outcomes was systematically reviewed. Practical methodological recommendations were developed to support the implementation of the proposed evaluation framework.

**Keywords:** light industry, digital supply chain, SCOR, DEA, econometric analysis, economic efficiency.

## KIRISH

Yengil sanoat O'zbekiston iqtisodiyotining eksportga yo'naltirilgan yetakchi tarmoqlaridan biri hisoblanadi va so'nggi yillarda barqaror o'sish sur'atlarini saqlab kelmoqda. Davlat siyosati darajasida raqamli transformatsiya ustuvor yo'nalish etib belgilangan bo'lib, «Raqamli O'zbekiston - 2030» strategiyasi iqtisodiyotning real sektori korxonalarida boshqaruv, ishlab chiqarish va logistika jarayonlarini avtomatlashtirishni hamda tarmoq axborot tizimlarini keng joriy etishni ko'zda tutadi [1]. Tarmoqning tashqi savdo salohiyati ushbu vazifaning amaliy ahamiyatini ochib beradi: milliy statistika ma'lumotlariga ko'ra, 2024-yilning yanvar-iyul oylarida mamlakat qariyb 1,8 milliard AQSh dollarlik to'qimachilik mahsulotini dunyoning 55 davlatiga yetkazib berdi va bu ko'rsatkich umumiy eksportning 12 foizini tashkil etdi [2]. 2025-yil yakunlariga ko'ra to'qimachilik savdosi 2,6 milliard dollar darajasida shakllandi; uning tarkibida tayyor to'qimachilik buyumlari 54,3 foizni, ip-kalava esa 27 foizni egalladi [3].

Tarmoq tarkibida tayyor mahsulot ulushining o'sishi qo'shilgan qiymat zanjirining chuqurlashayotganini bildiradi va bu jarayon ta'minot zanjirini samarali boshqarishga bo'lgan talabni kuchaytiradi. Korxona rahbariyati oldida raqamli yechimlarga kiritilgan sarmoyaning haqiqiy iqtisodiy qaytimini aniq o'lchash amaliy vazifasi ko'ndalang turadi. Xalqaro konsalting amaliyoti raqamlashtirilgan ta'minot zanjiri operatsion xarajatlarni 30 foizgacha, zaxira hajmini esa 75 foizgacha qisqartirish salohiyatiga ega ekanini ko'rsatadi [4]. Bunday salohiyatni yengil sanoat sharoitida real natijaga aylantirish uchun samaradorlikni izchil, ko'rsatkichga asoslangan va tarmoq xususiyatlarini hisobga oluvchi metodologiya zarur bo'ladi.

Ishning maqsadi yengil sanoat korxonalarida raqamli ta'minot zanjiri boshqaruvining iqtisodiy samaradorligini baholovchi yaxlit metodologik ramkani nazariy jihatdan asoslashdan iborat. Uning amaliy qimmatini raqamli sarmoya to'g'risidagi qarorlarni obyektiv o'lchovlar bilan qo'llab-quvvatlashda namoyon bo'ladi. Bayon quyidagi mantiq asosida qurilgan: dastlab mavzuning ilmiy holati ko'rib chiqiladi, keyin uning amaliy talqini raqamli natijalar bilan izohlanadi va yakunda korxona darajasidagi tavsiyalar shakllantiriladi.

## ASOSIY QISM

Raqamli transformatsiya va ta'minot zanjiri samaradorligi o'rtasidagi bog'liqlik so'nggi yillardagi empirik tadqiqotlarda mustahkam dalillar bilan tasdiqlangan. Xitoyning ochiq aksiyadorlik jamiyatlariga oid 2007-2022-yillar ma'lumotlari asosida o'tkazilgan regression baholov raqamlashtirish ta'minot zanjiri samaradorligini sezilarli darajada oshirishini va kelajakdagi tashqi tranzaksiya xarajatlarini kamaytirish orqali korxonaning bozor mavqeyini mustahkamlashini ko'rsatdi [5]. Yaqinda e'lon qilingan boshqa keng ko'lamli ilmiy natija raqamlashtirishning samaradorlikka ta'siri ta'minot zanjiriga sezgir tarmoqlarda va yirik korxonalarda kuchliroq namoyon bo'lishini aniqladi [6]. Ushbu xulosalar to'qimachilik singari mehnat va logistika sig'imi yuqori bo'lgan tarmoqlar uchun raqamli boshqaruvning ahamiyatini nazariy jihatdan quvvatlaydi.

Samaradorlikni o'lchash uslubi sohasida Ta'minot zanjiri operatsiyalari referens modeli (SCOR) va uning raqamli standarti (SCOR-DS) xalqaro miqyosda tan olingan asos hisoblanadi. SCOR-DS ni tanqidiy ko'rib chiqqan zamonaviy ilmiy manba ushbu modelning ishonchlilik, javobgarlik, epchillik, xarajat va aktivlar boshqaruvi atributlarini yaxlit metrik tizimga birlashtirishini, biroq uning nazariy va empirik asoslanishi hali yetarlicha o'rganilmaganini qayd etdi [7]. Mavjud adabiyotda raqamlashtirishning umumiy foydasi keng yoritilgan bo'lsa-da, yengil sanoat va rivojlanayotgan iqtisodiyot sharoitiga moslashtirilgan, bir necha usulni birlashtiruvchi baholash metodologiyasi nisbatan kam ishlab chiqilgan. Aynan shu bo'shliq tadqiqotning konseptual yo'nalishini belgilaydi.

Taklif etilayotgan metodologiya uch o'zaro bog'langan tahliliy qatlamni yagona ramkada birlashtiradi. Birinchi qatlam - jarayonlarni tavsiflovchi SCOR raqamli standarti; ikkinchisi - nisbiy samaradorlikni o'lchovchi nonparametrik chegara tahlili; uchinchisi - natijalarni tasdiqlovchi ekonometrik va benchmark asoslash. Bu qatlamlar bir-birini to'ldiradi: birinchi nimani o'lchash kerakligini, ikkinchi resurslardan qanchalik samarali foydalanilayotganini, uchinchi esa erishilgan natijaning iqtisodiy ma'nosini aniqlaydi.

Jarayon qatlamida SCOR raqamli standarti ta'minot zanjirini rejalashtirish, ta'minot, ishlab chiqarish, yetkazish va qaytarish jarayonlariga ajratadi hamda har bir jarayonni beshta samaradorlik atributi - ishonchlilik, javobgarlik, epchillik, xarajat va aktivlar boshqaruvi bo'yicha iyerarxik metrikalar orqali baholaydi [8]. Metrikalarning ko'p bosqichli tuzilishi yuqori darajadagi ko'rsatkichdagi og'ishni quyi darajadagi omillar orqali izohlash imkonini beradi va bu yengil sanoat korxonasida samaradorlik yo'qotilayotgan aniq bo'g'inni topishda qulaylik yaratadi.

Ikkinchi qatlamda ma'lumotlarni qamrab olish tahlili (DEA) qo'llaniladi. Charnes va hamkasblari tomonidan 1978-yilda asoslangan ushbu nonparametrik usul bir jinsli qaror qabul qiluvchi birliklarning nisbiy samaradorligini bir nechta kirish va chiqish o'lchovi asosida aniqlaydi hamda samarali korxonalarni etalon sifatida belgilaydi [9]. Yengil sanoat kontekstida kirish o'lchovlari sifatida axborot texnologiyalariga sarmoya, aylanma mablag', zaxira hajmi va yetkazish muddati; chiqish o'lchovlari sifatida esa o'z vaqtida to'liq yetkazish ulushi, ishlab chiqarish quvvati va sotuv daromadi qabul qilinadi. Bunday tanlov raqamli boshqaruvning resurslardan foydalanish samaradorligiga ta'sirini miqdoriy o'lchash imkonini beradi.

Uchinchi qatlam natijalarni ekonometrik baholash va xalqaro benchmarklar bilan solishtirish orqali iqtisodiy jihatdan izohlaydi. Metodologiya barcha bosqichlarida faqat tasdiqlangan va ochiq manbalardan olingan ma'lumotlardan foydalanish tamoyili saqlanadi.

Metodologik ramkaning amaliy talqini bir-birini quvvatlovchi natijalar to'plamini beradi. Jarayon qatlami yengil sanoat operatsiyalarini yagona metrik tilga keltiradi va bu yondashuvning to'qimachilikdagi amaliyligini alohida ko'rsatish mumkin: Indoneziya to'qimachilik korxonalarida yashil SCOR mezonlari asosida bajarilgan baholov rejalashtirish, ta'minot, ishlab chiqarish, yetkazish va qaytarish bosqichlarida samaradorlikni oshirishning aniq imkoniyatlarini aniqladi [10]. Ushbu tajriba o'xshash

metrik tuzilma yengil sanoatning boshqa segmentlariga ham tatbiq etilishi mumkinligini nazariy jihatdan tasdiqlaydi.

Samaradorlik metrikalarini iqtisodiy natijaga bog'lovchi bo'g'in raqamli richaglarining miqdoriy ta'sirida namoyon bo'ladi. Sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitishga asoslangan avtonom rejalashtirish amaliyoti daromadni 4 foizgacha oshirish, zaxira hajmini 20 foizgacha va ta'minot zanjiri xarajatlarini 10 foizgacha kamaytirish natijalarini qayd etdi [11]. Bu ko'rsatkichlar empirik xulosalar bilan mutanosib: raqamlashtirish tranzaksiya xarajatlarini kamaytirish orqali samaradorlikni oshirishi [5] va ta'minot zanjiriga sezgir tarmoqlarda kuchliroq ta'sir ko'rsatishi [6] yuqoridagi natijalarning iqtisodiy mexanizmini izohlaydi.

Baholash yondashuvlari, ularning asosiy o'lchov mezonlari va tasdiqlangan manbalardagi iqtisodiy natijalari 1-jadvalda umumlashtirilgan.

### 1-jadval

#### Raqamli ta'minot zanjiri samaradorligini baholash yondashuvlari va qayd etilgan natijalar<sup>1</sup>

| Baholash yondashuvi                   | Asosiy o'lchov mezonlari                                           | Qayd etilgan iqtisodiy natija                                                     | Manba |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| SCOR raqamli standarti (SCOR-DS)      | Ishonchlilik, javobgarlik, epchillik, xarajat, aktivlar boshqaruvi | Beshta atribut bo'yicha iyerarxik metrik tizim                                    | [7]   |
| SCOR asosidagi to'qimachilik baholovi | Reja, ta'minot, ishlab chiqarish, yetkazish, qaytarish             | Tarmoqda samaradorlikni oshirish imkoniyati                                       | [10]  |
| Nonparametrik chegara tahlili (DEA)   | Kirish-chiqish nisbati, birlik samaradorligi                       | Nisbiy samaradorlik va etalon (benchmarking)                                      | [9]   |
| Ekonometrik (regression) baholash     | Umumiy omilli unumdorlik, tranzaksiya xarajati                     | Raqamlashtirish samaradorlikni sezilarli oshiradi                                 | [5]   |
| Supply Chain 4.0 benchmarki           | Operatsion xarajat, zaxira, yo'qotilgan savdo                      | Xarajat 30 foizgacha, zaxira 75 foizgacha pasayishi                               | [4]   |
| AI/ML avtonom rejalashtirish          | Daromad, zaxira, ta'minot zanjiri xarajati                         | Daromad 4 foizga ortishi, zaxira 20 foizga kamayishi, xarajat 10 foizga kamayishi | [11]  |

1-jadvaldagi ko'rsatkichlarni O'zbekiston to'qimachilik sohasiga tatbiq etish istiqbolli manzarani ochadi. Tarmoq eksportining 2,6 milliard dollar darajasidagi barqarorligini [3] va tayyor mahsulot ulushining o'sishini hisobga olganda, operatsion xarajatlarni o'nlab foizga kamaytirish hamda zaxira aylanmasini tezlashtirish korxonalarning raqobatbardoshligini sezilarli oshiradi. Natijada raqamli sarmoya to'g'risidagi qarorlar taxminlarga emas, balki obyektiv ko'rsatkichlarga tayanadi va bu yengil sanoatning barqaror rivojlanishiga ishonchli zamin yaratadi.

### XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalari yengil sanoat korxonalarida raqamli ta'minot zanjiri boshqaruvining iqtisodiy samaradorligini baholashda SCOR raqamli standarti, ma'lumotlarni qamrab olish tahlili (DEA) hamda ekonometrik yondashuvlarni birgalikda qo'llash izchil metodologik asos yaratishini ko'rsatdi. Mazkur yondashuv

<sup>1</sup> Manbalar asosida muallif ishlanmasi

ta'minot zanjiri jarayonlarini kompleks baholash, resurslardan foydalanish samaradorligini aniqlash va raqamli texnologiyalarni joriy etish natijalarini iqtisodiy ko'rsatkichlar orqali baholash imkonini berdi. Xalqaro ilmiy tadqiqotlar va amaliy tajribalar raqamli boshqaruv operatsion xarajatlarni kamaytirish, zaxiralarni optimallashtirish hamda ta'minot zanjiri barqarorligini oshirishga xizmat qilishini tasdiqladi. Ushbu natijalar yengil sanoat korxonalarida raqamli transformatsiya bo'yicha investitsion qarorlarni asoslashda metodologiya amaliy ahamiyatini ko'rsatdi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Yengil sanoat korxonalarida ta'minot zanjiri faoliyatini baholashda SCOR raqamli standarti asosidagi yagona ko'rsatkichlar tizimini joriy etish maqsadga muvofiq.

2. Korxonalar samaradorligini qiyosiy baholash va mavjud ichki imkoniyatlarni aniqlash uchun DEA usulidan muntazam foydalanish tavsiya etiladi.

3. Raqamli texnologiyalarga yo'naltirilgan investitsiyalar samaradorligini baholashda ekonometrik tahlil va xalqaro benchmark natijalarini qo'llash boshqaruv qarorlarining asoslanganligini oshiradi.

4. Ta'minot zanjiri jarayonlarini real vaqt rejimida monitoring qilish imkonini beruvchi raqamli axborot tizimlarini keng joriy etish operatsion samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi.

5. Kelgusidagi tadqiqotlarda metodologiyani O'zbekiston yengil sanoat korxonalarining amaliy ma'lumotlari asosida sinovdan o'tkazish, samaradorlik ko'rsatkichlarini panel ma'lumotlar yordamida baholash hamda sun'iy intellekt va prognozlash algoritmlarini integratsiya qilish tavsiya etiladi.

Taklif etilgan metodologik yondashuv yengil sanoat korxonalarida raqamli ta'minot zanjiri boshqaruvi samaradorligini xolis baholash, resurslardan foydalanish natijadorligini oshirish va korxonalarning uzoq muddatli raqobatbardoshligini mustahkamlash uchun ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi 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>

2. O'zbekiston Respublikasi Milliy Statistika qo'mitasi. O'zbekiston 7 oyda 55 ta davlatga to'qimachilik mahsulotlarini eksport qilgan. Stat.uz, 2024. - <https://stat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/56469-o-zbekiston-7-oyda-55-ta-davlatga-to-qimachilik-mahsulotlarini-eksport-qilgan>

3. Gazeta.uz. 2025-yilda O'zbekiston tashqi savdosi qanday o'zgardi? 2026-yil 29-yanvar. - <https://www.gazeta.uz/oz/2026/01/29/trade-2025/>

4. Supply Chain 4.0 - the next-generation digital supply chain. McKinsey & Company, 2016. - <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/supply-chain-40--the-next-generation-digital-supply-chain>

5. He J., Fan M., Fan Y. Digital transformation and supply chain efficiency improvement: An empirical study from A-share listed companies in China. PLOS

ONE, 2024, 19(4), e0302133. - <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0302133>

6. The effect of enterprise digital transformation on supply chain efficiency and its transmission mechanism. Scientific Reports, 2025. - <https://www.nature.com/articles/s41598-025-22223-8>

7. A critical review of the SCOR Digital Standard (SCOR-DS): conceptual implications for supply chain performance measurement. Frontiers in Sustainability, 2026. - <https://www.frontiersin.org/journals/sustainability/articles/10.3389/frsus.1769304/full>

8. Association for Supply Chain Management (ASCM). SCOR Digital Standard: Introduction and Front Matter. - [https://www.ascm.org/globalassets/ascm\\_website\\_assets/docs/intro-and-front-matter-scor-digital-standard2.pdf](https://www.ascm.org/globalassets/ascm_website_assets/docs/intro-and-front-matter-scor-digital-standard2.pdf)

9. Application of Data Envelopment Analysis (DEA) in the Selection of Sustainable Suppliers: A Review and Bibliometric Analysis. Sustainability (MDPI), 2022, 14(11), 6672. - <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/11/6672>

10. Supply Chain Performance Measurement: The Green Supply Chain Operation Reference (SCOR) Approach. Revista de Gestão Social e Ambiental (RGSA), 2024. - <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/5718>

11. Autonomous supply chain planning for consumer goods companies. McKinsey & Company, 2022. - <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/autonomous-supply-chain-planning-for-consumer-goods-companies>