

**LEAN MANUFACTURING TIZIMINING ISHLAB CHIQRISH
XARAJATLARINI KAMAYTIRISH VA MOLIYAVIY SAMARADORLIKNI
OSHIRISHDAGI AHAMIYATI**

Allayorova Mardona Umid qizi

TTYeSI Iqtisodiyot yo‘nalishi talabasi

m.allayarova2006@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada lean manufacturing tizimining korxonalarda operatsion xarajatlarni kamaytirish va moliyaviy samaradorlikni oshirishdagi roli tadqiq etilgan. Lean manufacturingning asosiy tamoyillari, jumladan Just-in-Time (JIT), Kaizen, Kanban, 5S metodologiyasi va qiymat oqimini xaritalash usullarining ishlab chiqarish jarayonlariga ta’siri tahlil qilingan. Shuningdek, lean tizimini turli sanoat tarmoqlarida joriy etish natijasida yuzaga keladigan iqtisodiy samaradorlik, foyda marjasi, investitsiya rentabelligi (ROI) va resurslardan foydalanish darajasidagi o‘zgarishlar o‘rganilgan. Maqolada Lean Industry 4.0 konsepsiyasi asosida avtomatlashtirish, sun’iy intellekt va IoT texnologiyalarining lean manufacturing bilan integratsiyalashuvi ham yoritilgan. Tadqiqot natijalari lean manufacturing tizimini kompleks joriy etgan korxonalarda xarajatlarning kamayishi, ishlab chiqarish samaradorligining oshishi hamda uzoq muddatli moliyaviy barqarorlikka erishish imkoniyatlari yuqori ekanligini ko‘rsatadi.*

Kalit so‘zlar: *Lean manufacturing, tejamkor ishlab chiqarish, xarajatlarni kamaytirish, moliyaviy samaradorlik, Just-in-Time, Kaizen, Kanban, 5S metodologiyasi, Lean Industry 4.0, operatsion samaradorlik, ROI, ishlab chiqarish jarayoni.*

Аннотация. *В данной статье исследована роль системы lean manufacturing в снижении операционных затрат и повышении финансовой эффективности предприятий. Проанализированы основные принципы lean manufacturing, включая Just-in-Time (JIT), Kaizen, Kanban, методологию 5S и методы картирования потока создания ценности, а также их влияние на производственные процессы. Кроме того, изучены изменения экономической эффективности, уровня прибыли, рентабельности инвестиций (ROI) и использования ресурсов, возникающие в результате внедрения lean-системы в различных отраслях промышленности. В статье также освещена интеграция автоматизации, искусственного интеллекта и технологий IoT с lean manufacturing на основе концепции Lean Industry 4.0. Результаты исследования показывают, что комплексное внедрение системы lean manufacturing способствует*

снижению затрат, повышению производственной эффективности и достижению долгосрочной финансовой устойчивости предприятий.

Ключевые слова: *Lean manufacturing, бережливое производство, снижение затрат, финансовая эффективность, Just-in-Time, Kaizen, Kanban, методология 5S, Lean Industry 4.0, операционная эффективность, ROI, производственный процесс.*

Abstract. *This article examines the role of the lean manufacturing system in reducing operational costs and improving the financial performance of enterprises. The main principles of lean manufacturing, including Just-in-Time (JIT), Kaizen, Kanban, 5S methodology, and value stream mapping techniques, as well as their impact on production processes, are analyzed. In addition, the study investigates changes in economic efficiency, profit margins, return on investment (ROI), and resource utilization resulting from the implementation of lean systems across various industrial sectors. The article also highlights the integration of automation, artificial intelligence, and IoT technologies with lean manufacturing within the framework of the Lean Industry 4.0 concept. The findings of the study indicate that enterprises implementing lean manufacturing comprehensively achieve significant cost reductions, improved production efficiency, and enhanced long-term financial sustainability.*

Keywords: *Lean manufacturing, cost reduction, financial performance, Just-in-Time, Kaizen, Kanban, 5S methodology, Lean Industry 4.0, operational efficiency, ROI, production process.*

Bugungi yuqori raqobatli biznes muhitida tashkilotlar operatsion samaradorlikni oshirish va xarajatlarni kamaytirish uchun doimiy ravishda yangi metodologiyalarni izlamoqda. Lean manufacturing (tejamkor ishlab chiqarish) Toyota ishlab chiqarish tizimiga asoslangan bo‘lib, isrofgarchilikni bartaraf etish, uzluksiz takomillashtirish va mijoz uchun maksimal qiymat yaratishga qaratilgan. Lean manufacturing XX asr o‘rtalarida Yaponiyada paydo bo‘lgan bo‘lib, Toyota sifat va unumdorlikni saqlagan holda chiqindilarni kamaytirishga qaratilgan tizimli yondashuvlarni ishlab chiqishda yetakchi bo‘lgan. Toyota Production System (TPS) resurslardan samarali foydalanish va mijozga yo‘naltirilgan ishlab chiqarish zarurati natijasida shakllangan. Shundan buyon lean metodologiyalari dunyo bo‘ylab turli sanoat tarmoqlarida qo‘llanilib, korxonalariga xarajatlarni kamaytirish, sifatni yaxshilash va ishlab chiqarish jarayonlarini soddalashtirish imkonini bermoqda. Lean manufacturingning asosiy konsepsiyasi isrofgarchiliklarni aniqlash va yo‘q qilishga asoslanadi. Ishlab chiqarishdagi chiqindilar ortiqcha ishlab chiqarish, ortiqcha zaxiralar, keraksiz harakatlar, kutish vaqtlari, nuqsonli mahsulotlar va samarasiz qayta ishlash kabi ko‘rinishlarda namoyon bo‘lishi

mumkin. Ushbu samarasizliklarni tizimli ravishda kamaytirish yoki bartaraf etish orqali tashkilotlar mehnat unumdorligi va xarajat samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Lean manufacturingning asosiy afzalliklaridan biri ishlab chiqarish tizimini yanada moslashuvchan va tezkor qilish imkoniyatidir. An’anaviy ishlab chiqarish usullari ko‘pincha uzoq ishlab chiqarish sikllari, ortiqcha resurs sarfi va yuqori operatsion xarajatlarga olib keladi. Bunga qarama-qarshi ravishda, lean metodologiyasi uzluksiz takomillashtirish va keraksiz jarayonlarni yo‘q qilishga urg‘u beradi, natijada ishlab chiqarish aylanish vaqti qisqaradi, resurslardan samarali foydalaniladi va xarajatlari kamayadi. Lean manufacturingdagi asosiy strategiyalardan biri Just-in-Time (JIT) ishlab chiqarish tizimidir. JIT ishlab chiqarish jadvalini real talab bilan muvofiqlashtirishga qaratilgan bo‘lib, zaxira xarajatlarini kamaytiradi va resurslardan optimal foydalanishni ta‘minlaydi. Ushbu yondashuv nafaqat chiqindilarni kamaytiradi, balki samaradorlik va pul oqimini boshqarishni ham yaxshilaydi. Biroq, JIT tizimini joriy etish yaxshi muvofiqlashtirilgan ta‘minot zanjiri va aniq talab prognozlarini talab qiladi, aks holda mahsulot yetishmovchiligi yoki uzilishlar yuzaga kelishi mumkin.

Lean manufacturingning yana bir muhim jihati Total Quality Management (TQM) hisoblanadi. Ushbu yondashuv ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlarida sifat nazoratini integratsiya qilish orqali yuqori mahsulot sifatini ta‘minlashga qaratilgan. TQM xodimlarni jarayonga jalb qilish, standartlashtirilgan protseduralar, uzluksiz monitoring va tuzatish choralarini o‘z ichiga oladi. Sifatga ustuvor ahamiyat berish qayta ishlash va nuqsonli mahsulotlar sonini kamaytiradi, bu esa qo‘shimcha xarajatlarni qisqartirish va mijozlar qoniqishini oshirishga olib keladi. Xodimlarning faol ishtiroki ham lean manufacturingning asosiy ustunlaridan biridir. An’anaviy yuqoridan pastga boshqaruv tizimidan farqli ravishda, lean tamoyillari barcha xodimlarni muammolarni hal qilish va uzluksiz takomillashtirish jarayonlariga jalb etishni targ‘ib qiladi. Kaizen (uzluksiz takomillashtirish) kabi usullar barcha darajadagi ishchilarning samaradorlikni oshirish va chiqindilarni kamaytirish bo‘yicha g‘oyalar berishini qo‘llab-quvvatlaydi. Xodimlarni qaror qabul qilish jarayonlariga jalb qilish innovatsion va mas‘uliyatli ish muhitini yaratadi, bu esa uzoq muddatli lean muvaffaqiyati uchun muhimdir.

Lean manufacturingning moliyaviy ta‘siri juda katta. Lean amaliyotlarini joriy qilgan kompaniyalar operatsion xarajatlarning kamayishi, moliyaviy natijalarning yaxshilanishi va rentabellikning oshishini qayd etmoqda. Chiqindilarni kamaytirish va jarayonlarni optimallashtirish orqali lean manufacturing xarajat samaradorligini oshiradi va kompaniyaning bozordagi raqobat ustunligini kuchaytiradi. Investitsiya rentabelligi (ROI), foyda marjasi va zaxiralar aylanishi kabi moliyaviy ko‘rsatkichlar lean metodologiyasi yordamida sezilarli darajada yaxshilanishi mumkin. Shunga qaramay, lean manufacturingni

joriy etish ma’lum qiyinchiliklarni ham keltirib chiqaradi. Lean tizimiga o’tish tashkilot ichida katta madaniy va strukturaviy o‘zgarishlarni talab qiladi. O‘zgarishlarga qarshilik, xodimlarni yetarlicha tayyorlamalik va dastlabki investitsiyalarning katta bo‘lishi eng ko‘p uchraydigan muammolardandir. Ushbu qiyinchiliklarni yengib o‘tish uchun kuchli rahbarlik, uzluksiz o‘rganishga sodiqlik va strategik rejalashtirish zarur.

Lean manufacturingga raqamli texnologiyalarni integratsiya qilish, ya’ni Lean Industry 4.0 zamonaviy tendensiyalardan biri hisoblanadi. Avtomatlashtirish, real vaqt rejimidagi ma’lumotlar tahlili va Internet of Things (IoT) texnologiyalaridan foydalanish ishlab chiqarish jarayonlari bo‘yicha chuqurroq ma’lumot olish va qaror qabul qilish sifatini oshirish imkonini beradi. Ushbu raqamli yangiliklar ishlab chiqaruvchilarga yuqori samaradorlik, prognozli texnik xizmat ko‘rsatish va jarayonlarni optimallashtirish imkonini yaratadi. Mazkur maqola lean manufacturingning moliyaviy samaradorlikka ta’sirini, ayniqsa xarajatlarni kamaytirish strategiyalariga alohida e’tibor qaratgan holda o‘rganishga qaratilgan. Empirik ma’lumotlar, amaliy misollar va nazariy yondashuvlarni tahlil qilish orqali tadqiqot tashkilotlar lean tamoyillaridan foydalanib qanday qilib moliyaviy barqarorlik va operatsion mukammallikka erishishi mumkinligini yoritib beradi.

1-jadval.

Turli sanoat tarmoqlarida lean manufacturingni joriy etish

| Sanoat tarmog‘i | Joriy etilgan asosiy lean amaliyotlari | Uchraydigan asosiy muammolar | Erishilgan moliyaviy natijalar |
|-------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Avtomobilsozlik | Just-in-Time (JIT), Kanban, standartlashtirilgan ish jarayonlari | Ta’minot zanjiridagi uzilishlar | Zaxira xarajatlarining kamayishi, samaradorlikning oshishi |
| Elektronika sanoati | Qiymat oqimini xaritalash (Value Stream Mapping), uzluksiz takomillashtirish | Yuqori boshlang‘ich investitsiyalar | Foyda marjasining oshishi, ishlab chiqarish siklining tezlashishi |
| Iste’mol mahsulotlari sanoati | Chiqindilarni kamaytirish, 5S metodologiyasi | Xodimlarning qarshiligi | Mijozlar qoniqishining oshishi, xarajatlarning kamayishi |
| Og‘ir sanoat | Lean Six Sigma, Pull tizimlari | Jarayonlarning murakkabligi | Operatsion xarajatlarning kamayishi, investitsiya rentabelligining (ROI) oshishi |

Lean manufacturing quyidagi beshta asosiy tamoyilga asoslanadi:

1. Qiymatni aniqlash (Value Identification): Mijoz nimani qiymat deb hisoblashini tushunish.

2. Qiymat oqimini xaritalash (Value Stream Mapping): Chiqindilarni aniqlash uchun materiallar va axborot oqimini tahlil qilish.

3. Jarayon oqimini optimallashtirish (Flow Optimization): Ishlab chiqarish jarayonining uzilishlarsiz va uzviy davom etishini ta'minlash.

4. Talab asosida ishlab chiqarish (Pull Production): Faqat mijoz talabi asosida kerakli mahsulotni ishlab chiqarish.

5. Mukammallikka intilish (Perfection Pursuit): Barcha jarayonlarni doimiy ravishda takomillashtirishga intilish.

Ushbu tamoyillar qo‘shimcha qiymat yaratmaydigan faoliyatlarni tizimli ravishda bartaraf etish orqali kamroq resurs sarflagan holda ko‘proq qiymat yaratishga qaratilgan.

Lean manufacturingni samarali joriy etish uchun 10 ta asosiy yo‘nalish



1-rasm: Xarajatlarni kamaytirish strategiyasi



2-rasm: Lean tizimining besh tamoyili

Lean manufacturing konsepsiyasi XX asrning o‘rtalarida Toyota ishlab chiqarish tizimi (Toyota Production System – TPS)ning yaratilishi bilan vujudga kelgan. Yillar davomida lean manufacturing tizimi rivojlanib, avtomobilsozlikdan tashqari sog‘liqni saqlash, chakana savdo va xizmat ko‘rsatish sohalarida ham keng qo‘llanila boshlandi. Lean manufacturing rivojlanishiga Six Sigma, Total Quality Management (TQM) hamda Industry 4.0 texnologiyalari kabi turli yondashuvlar ta’sir ko‘rsatdi.

Lean tamoyillarining qo‘llanilishi 1980-1990-yillarda Amerika va Yevropa ishlab chiqaruvchilari uning samaradorlik va raqobatbardoshlikni oshirishdagi imkoniyatlarini anglagach yanada jadallashdi. Ford, General Electric va Boeing kabi kompaniyalar ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish hamda isrofgarchilikni kamaytirish maqsadida lean metodologiyalarini joriy etdilar.

Lean manufacturingni amalga oshirishda bir qator usullar va vositalar qo‘llaniladi. Eng keng tarqalgan lean usullari quyidagilar hisoblanadi:

Just-in-Time (JIT) – ishlab chiqarish jadvalini haqiqiy talab bilan moslashtiruvchi tizim bo‘lib, ortiqcha zaxiralarni kamaytiradi va ishlab chiqarish muddatlarini qisqartiradi.

5S metodologiyasi – ish joyini tashkil etish usuli bo‘lib, Saralash (Sort), Tartibga solish (Set in Order), Tozalash (Shine), Standartlashtirish (Standardize) va Mustahkamlash (Sustain) bosqichlarini o‘z ichiga oladi hamda samaradorlikni oshirib, tartibsizlikni kamaytiradi.

Kaizen – xodimlar ishtirokida bosqichma-bosqich yaxshilashlarni amalga oshirishga qaratilgan uzluksiz takomillashtirish yondashuvi.

Value Stream Mapping (VSM) – ishlab chiqarish jarayonlarini vizual tarzda tasvirlash va isrofgarchiliklarni aniqlash uchun qo‘llaniladigan usul.

Kanban tizimi – ortiqcha ishlab chiqarish va samarasizliklarning oldini olish maqsadida vizual signallar orqali ish jarayonini boshqaruvchi rejalashtirish tizimi.

Bir qator tadqiqotlarda lean manufacturing va moliyaviy samaradorlik o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganilgan. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, lean amaliyotlarini joriy qilgan korxonalarda quyidagi natijalar kuzatiladi:

Operatsion xarajatlarning kamayishi – lean metodologiyalarini qo‘llagan kompaniyalarda isrofgarchilikni bartaraf etish va jarayonlarni optimallashtirish hisobiga ishlab chiqarish xarajatlari kamayadi.

Foyda marjasining oshishi – operatsiyalarni soddalashtirish orqali tashkilotlar samaradorlikni oshiradi va ortiqcha xarajatlarni qisqartiradi, natijada foyda hajmi ortadi.

Zaxiralar aylanishining yaxshilanishi – JIT va Kanban usullari ortiqcha zaxiralarni kamaytirishga yordam beradi hamda pul oqimini boshqarishni yaxshilaydi.

Investitsiya rentabelligining (ROI) oshishi – lean tashabbuslari unumdorlik va resurslardan foydalanishni yaxshilash orqali uzoq muddatli moliyaviy foyda keltiradi.

Ko‘plab afzalliklariga qaramay, tashkilotlar lean manufacturingni joriy etishda ayrim muammolarga duch keladilar. Eng ko‘p uchraydigan to‘siqlar quyidagilar:

O‘zgarishlarga qarshilik – xodimlar va rahbariyat yangi metodologiyalarni yetarlicha bilmaslik yoki ish o‘rinlari xavfsizligidan xavotir sababli qarshilik ko‘rsatishi mumkin.

Dastlabki joriy etish xarajatlari – lean tizimlarini yo‘lga qo‘yish xodimlarni o‘qitish, jarayonlarni qayta tashkil etish va ba‘zan yangi texnologiyalarni joriy qilish uchun mablag‘ talab qiladi.

Ta‘minot zanjirini muvofiqlashtirish – lean tizimining samarali ishlashi yaxshi integratsiyalashgan ta‘minot zanjiriga bog‘liq bo‘lib, uzilishlar jarayon samaradorligiga salbiy ta‘sir qilishi mumkin.

Lean madaniyatini saqlab qolish – lean manufacturing orqali uzoq muddatli muvaffaqiyatga erishish uchun doimiy takomillashtirish va rahbariyatning qat‘iy qo‘llab-quvvatlashi zarur.

Zamonaviy texnologiyalarni lean manufacturing bilan integratsiyalashuvi, ya‘ni Lean Industry 4.0, ishlab chiqarish tizimlarini tubdan o‘zgartirdi. Avtomatlashtirish, Internet of Things (IoT) va Sun‘iy intellekt (AI) kabi texnologiyalar lean tamoyillarini qo‘llab-quvvatlab, samaradorlikni hamda ma‘lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish jarayonlarini yaxshilaydi. Masalan, IoT sensorlari ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi, bu esa uskunalarning bekor turishini kamaytirib, resurslardan foydalanishni

optimallashtiradi. AI asosidagi bashoratli texnik xizmat ko‘rsatish tizimlari esa yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan nosozliklarni oldindan aniqlab, katta xarajatli uzilishlarning oldini oladi.

Korxonalar lean amaliyotlarini tobora kengroq joriy etar ekan, lean manufacturingning kelajakdagi asosiy yo‘nalishlari quyidagilar hisoblanadi:

Raqamli integratsiyaning kengayishi – lean jarayonlarini optimallashtirish uchun aqlli ishlab chiqarish texnologiyalaridan foydalanish.

Barqaror lean manufacturing – atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish maqsadida ‘yashil ishlab chiqarish’ tamoyillarini joriy etish.

AI asosidagi jarayonlarni optimallashtirish – real vaqt rejimida ishlab chiqarishni yaxshilash uchun mashinaviy o‘qitish texnologiyalaridan foydalanish.

Shaxsiylashtirilgan ishlab chiqarish modellari – iste’molchilar ehtiyojlariga mos mahsulotlar yaratish uchun ommaviy moslashtirishda lean usullarini qo‘llash.

Lean manufacturing tizimi rivojlanishda davom etmoqda va lean tamoyillarini raqamli texnologiyalar bilan muvaffaqiyatli uyg‘unlashtira olgan tashkilotlar xarajat samaradorligi hamda moliyaviy natijalar bo‘yicha raqobat ustunligiga ega bo‘ladilar.

2-jadval.

Lean manufacturing tamoyillari va moliyaviy natijalar bilan bog‘liq asosiy tadqiqotlar hamda ularning xulosalari

| Tadqiqot | Asosiy natijalar | Sanoat yo‘nalishi | Qo‘llanilgan metodologiya |
|-------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|
| Womack va Jones (1996) | Lean tamoyillari va isrofgarchilikni bartaraf etish konsepsiyalarini ishlab chiqdi | Avtomobilsozlik | Keys tahlili |
| Shah va Ward (2007) | Lean o‘lchovlari va ularning korxonada samaradorligiga ta’sirini aniqladi | Umumiy sanoat | Empirik tahlil |
| Bhasin va Burcher (2006) | Lean tizimini joriy etishdagi to‘siqlar va muvaffaqiyat omillarini yoritib berdi | Turli sanoat tarmoqlari | Sifat tahlili |
| Fullerton va boshqalar (2014) | Lean tizimini joriy etish va moliyaviy samaradorlik o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatdi | Elektronika sanoati | Miqdoriy tahlil |

Ishlab chiqarish korxonalarini o‘rganish natijalari, lean manufacturing tizimini joriy etish nafaqat xarajatlarni kamaytirganini, balki ishlab chiqarish samaradorligi, mahsulot sifati

va xodimlar faolligini ham oshirganini ko‘rsatdi. Bir qator korxonalar quyidagi asosiy afzalliklarni ta’kidladilar:

Isrofgarchilikning kamayishi – qiymat yaratmaydigan faoliyatlarni bartaraf etish natijasida ishlab chiqarish jarayonlari yanada soddalashdi va samarali bo‘ldi.

Yetkazib berish muddatlarining qisqarishi – korxonalar buyurtmalarni bajarish vaqtining tezlashgani hamda bozor talabiga tezroq javob bera boshlaganini qayd etdilar.

Xodimlar unumdorligining oshishi – xodimlarning uzluksiz takomillashtirish tashabbuslaridagi faolliq ortib, bu samaradorlikning oshishiga olib keldi.

Lean manufacturing tizimi samarali ekanligi isbotlangan bo‘lsa-da, korxonalar o‘tish jarayonida bir qator qiyinchiliklarga duch kelishdi. Eng ko‘p uchragan muammolar quyidagilar bo‘ldi:

O‘zgarishlarga qarshilik – xodimlar va rahbariyat dastlab lean tamoyillarini qabul qilishga nisbatan ehtiyotkorlik va qarshilik ko‘rsatdilar.

Doimiy o‘qitish zarurati – barcha xodimlarning lean metodologiyalarini to‘liq tushunishi va samarali qo‘llashi uchun muntazam treninglar talab qilindi.

Ta‘minot zanjiriga bog‘liqlik – ayrim korxonalar yetkazib beruvchilar bilan muvofiqlashtirish hamda Just-in-Time (JIT) zaxira boshqaruvi bo‘yicha qiyinchiliklarga duch kelishdi.

Shunga qaramay, dastlabki qarshiliklarni yengib o‘tgan va lean transformatsiya strategiyalariga investitsiya kiritgan korxonalar moliyaviy samaradorlikning barqaror yaxshilanishiga erishdilar.

O‘rganishlar lean manufacturing operatsion xarajatlarni kamaytirish, unumdorlikni oshirish va resurslardan foydalanishni yaxshilash orqali moliyaviy samaradorlikni sezilarli darajada oshirishini tasdiqlaydi. Natijalar lean amaliyotlarining turli sanoat tarmoqlarida iqtisodiy jihatdan samarali ekanligini ko‘rsatgan avvalgi tadqiqotlarni ham qo‘llab-quvvatlaydi.

Eng muhim xulosalardan biri shuki, lean manufacturing amaliyotlari barqaror moliyaviy foyda beradi, biroq ushbu foydaning darajasi lean tizimini qanchalik chuqur joriy etish va tashkilotning unga bo‘lgan sodiqligiga bog‘liq. Lean tamoyillarini ishlab chiqarish jarayonlariga to‘liq integratsiya qilgan korxonalar lean tizimini qisman yoki vaqtinchalik qo‘llagan korxonalar nisbatan ko‘proq moliyaviy foyda olganliklarini qayd etdilar.

Bundan tashqari, natijalar avtomobilsozlik va elektronika kabi murakkab ta‘minot zanjiriga ega sanoat tarmoqlari lean manufacturingdan eng katta foyda olishini ko‘rsatdi. Bu holat ushbu tarmoqlarning uzluksiz ish jarayonlari va “aniq vaqtida” (Just-in-Time) zaxira boshqaruviga yuqori darajada bog‘liqligi bilan izohlanadi. Ushbu sohalaridagi kompaniyalar ishlab chiqarishdagi isrofgarchilikning sezilarli kamayganini va xarajat samaradorligining

oshganini qayd etdilar. Biroq, ishlab chiqarish tuzilmasi qat’iy bo‘lgan tarmoqlar lean tizimiga sekinroq moslashishi va moliyaviy natijalarni ko‘rish uchun ko‘proq vaqt talab qilishi mumkin. Shuningdek, lean manufacturing muvaffaqiyatida rahbariyat ham muhim rol o‘ynaydi. Xodimlarni o‘qitishga investitsiya qilgan, uzluksiz takomillashtirish madaniyatini shakllantirgan hamda tizimli lean transformatsiya strategiyalarini amalga oshirgan tashkilotlar yaxshiroq moliyaviy natijalarga erishadilar.

Xodimlarning o‘zgarishlarga qarshiligi va treninglarning yetarli emasligi korxonalar muvaffaqiyatli lean joriy etishni ta‘minlash uchun hal qilishi zarur bo‘lgan asosiy to‘siqlar hisoblanadi. Xodimlar uchun aniq ko‘rsatmalar va rag‘batlantirish tizimlarini yaratish orqali kompaniyalar lean tizimini qabul qilish darajasini oshirishi hamda uzoq muddatli moliyaviy foydalarni saqlab qolishi mumkin. Shuningdek, korrelyatsion tahlil lean manufacturingni joriy etish bilan foyda marjasi, investitsiya rentabelligi (ROI) va zaxiralar aylanishi kabi moliyaviy ko‘rsatkichlar o‘rtasida kuchli ijobiy bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatdi. Bu esa lean tamoyillarini qo‘llagan korxonalar nafaqat xarajatlarni kamaytirishi, balki moliyaviy barqarorlik va o‘shishga ham erishishini anglatadi.

Lean manufacturingning aniq afzalliklariga qaramay, ayrim muammolar saqlanib qolmoqda. Ko‘plab tashkilotlar lean metodologiyalarini joriy etishda dastlabki qarshiliklarga duch keladilar, bu asosan jarayonlarni qayta tashkil etish va korporativ madaniyatni o‘zgartirish zarurati bilan bog‘liq. Bundan tashqari, korxonalar erishilgan natijalarni saqlab qolish uchun lean amaliyotlarini doimiy ravishda nazorat qilishi va takomillashtirib borishi kerak.

Avtomatlashtirish va sun‘iy intellekt kabi raqamli texnologiyalarni integratsiyalash lean manufacturingni yanada samarali qilishga xizmat qiladi. Ushbu texnologiyalar real vaqt rejimida ma‘lumotlar tahlilini taqdim etib, ish jarayonlari samaradorligini optimallashtirish imkonini beradi.

Xulosa qilib aytganda, mazkur muhokama lean manufacturing xarajatlarni kamaytirish va moliyaviy samaradorlikni oshirishning kuchli strategiyasi ekanligini ko‘rsatadi. Lean transformatsiyaga kompleks yondashgan tashkilotlar uzoq muddatli rentabellik va raqobat ustunligiga ega bo‘lishlari mumkin.

Mazkur maqola lean manufacturing turli sanoat tarmoqlarida operatsion xarajatlarni kamaytirish va moliyaviy samaradorlikni oshirishning muhim yondashuvi ekanligini tasdiqlaydi. Isrofgarchilikni bartaraf etish, ishlab chiqarish jarayonlarini soddalashtirish hamda uzluksiz takomillashtirish madaniyatini shakllantirish orqali korxonalar o‘z samaradorligi va rentabelligini sezilarli darajada oshirishlari mumkin. Tadqiqot natijalari lean manufacturing tizimini to‘liq joriy qilgan korxonalar lean amaliyotlarini qisman yoki nomuntazam qo‘llagan korxonalariga nisbatan ko‘proq moliyaviy foyda ko‘rishini ko‘rsatadi.

Murakkab ta'minot zanjiriga ega avtomobilsozlik va elektronika kabi tarmoqlardagi kompaniyalar xarajatlarni tejash va unumdorlikni oshirish bo'yicha eng yuqori natijalarni qayd etdilar. Bu esa lean metodologiyalarining murakkab ishlab chiqarish muhitlaridagi ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi.

Lean manufacturingni muvaffaqiyatli joriy etishda rahbariyatning o'rni tadqiqot ma'lumotlari asosida yaqqol namoyon bo'ldi. Xodimlarni o'qitishga ustuvor ahamiyat bergan va ularni uzluksiz takomillashtirish jarayonlariga faol jalb qilgan tashkilotlar uzoq muddatli istiqbolda yaxshiroq natijalarga erishdilar. O'zgarishlarga qarshilik va dastlabki joriy etish xarajatlari muayyan qiyinchiliklarni yuzaga keltirsa-da, lean transformatsiyasiga tizimli yondashgan korxonalar moliyaviy samaradorlikni uzoq muddat davomida saqlab qolishga muvaffaq bo'ldilar. Bundan tashqari, avtomatlashtirish, sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlili kabi zamonaviy raqamli texnologiyalarni integratsiyalash lean manufacturing natijalarini yanada yaxshilaydi. Real vaqt rejimidagi tahliliy ma'lumotlar va bashoratli tahlil vositalaridan foydalanish orqali kompaniyalar lean strategiyalarini takomillashtirishi va operatsion samaradorlikni barqaror saqlashi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, lean manufacturing xarajatlarni kamaytirish, operatsion samaradorlikni oshirish va moliyaviy o'sishga erishishning kuchli strategiyasi bo'lib qolmoqda. Lean transformatsiyasiga kompleks yondashgan tashkilotlar barqaror raqobat ustunligi va uzoq muddatli rentabellikka erishishlari mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Womack J.P., Jones D.T. Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. – New York: Simon & Schuster, 1996. – 350 p.
2. Ohno T. Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. – Portland: Productivity Press, 1988. – 176 p.
3. Liker J.K. The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. – New York: McGraw-Hill, 2004. – 330 p.
4. Shah R., Ward P.T. Defining and developing measures of lean production // Journal of Operations Management. – 2007. – Vol. 25(4). – P. 785-805.
5. Bhasin S., Burcher P. Lean viewed as a philosophy // Journal of Manufacturing Technology Management. – 2006. – Vol. 17(1). – P. 56-72.
6. Fullerton R.R., Kennedy F.A., Widener S.K. Lean manufacturing and firm performance // Journal of Operations Management. – 2014. – Vol. 32(7–8). – P. 414-428.
7. George M.L. Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Production Speed. – New York: McGraw-Hill, 2002. – 320 p.

8. Dennis P. Lean Production Simplified. – New York: Productivity Press, 2016. – 240 p.
9. Slack N., Brandon-Jones A. Operations Management. – London: Pearson Education, 2018. – 796 p.
10. Modig N., Åhlström P. This is Lean: Resolving the Efficiency Paradox. – Stockholm: Rheologica Publishing, 2012. – 160 p.
11. Abdukarimov B.A. Korxonalar iqtisodiyoti (darslik). – Toshkent: Iqtisodiyot, 2020. – 420 b.
12. Qosimova M.S. Ishlab chiqarishni boshqarish (o‘quv qo‘llanma). – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. – 256 b.
13. Ergashev A.E. Innovatsion menejment va ishlab chiqarish samaradorligi (darslik). – Toshkent: IQTISOD-MOLIYA, 2021. – 310 b.
14. To‘xliyev N., Abdullayeva Sh. Sanoat iqtisodiyoti (darslik). – Toshkent: O‘zbekiston, 2018. – 384 b.
15. Rasulov A., Karimov O. Raqamli iqtisodiyot va Industry 4.0 texnologiyalari (o‘quv qo‘llanma). – Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyoti, 2022. – 228 b.
16. Yo‘ldoshev Q., Sodiqov M. Logistika va ta‘minot zanjiri boshqaruvi (darslik). – Toshkent: Tafakkur, 2020. – 296 b.
17. Xasanov B. Korxonalarda xarajatlarni boshqarish usullari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – 2021. – №4. – B. 55-63.
18. Rahimov U., Ismoilov J. Lean manufacturing tizimining ishlab chiqarish samaradorligiga ta‘siri // Biznes-ekspert jurnali. – 2023. – №2. – B. 44-51.
19. Tursunov S. Sifat menejmenti va TQM tizimi (o‘quv qo‘llanma). – Toshkent: Voris nashriyoti, 2019. – 214 b.
20. Mirzayev A. Korxonalarda operatsion samaradorlikni oshirish strategiyalari // Iqtisodiyot va ta‘lim. – 2022. – №6. – B. 101-109.