



Abdirauf
To'qliyev
Bahodir o'g'li

Xalqaro Nordik universiteti
taynch doktoranti
ORCID: 0009-0006-8319-5924

SANOAT KORXONALARIDA AVTOMATLASHTIRISH TEKNOLOGIYALARI VA INNOVATSION DASTURIY YECHIMLAR



Annotatsiya: maqolada zamonaviy sanoat korxonalarida joriy qilingan avtomatlashtirish texnologiyalari va innovatsion dasturiy yechimlarning samaradorlikka ta'siri o'rganiladi. Tadqiqotda korxonalar faoliyatida avtomatlashtirish texnologiyalarining qanday o'zgarishlar keltirib chiqarayotganligi, ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdagi ahamiyati, hamda xodimlarning faoliyatiga ta'siri tahlil qilinadi. Shuningdek, sanoat korxonalarida avtomatlashgan tizimlarni joriy etishda IoT, AI, ERP, GIS va SAP kabi boshqaruv tizimlari va dasturiy (texnologik) ta'minotlardan samarali foydalanish hamda ularning boshqaruv imkoniyatlari tadqiq etilgan.

Kalit so'zlar: avtomatlashtirish texnologiyalari, sanoat korxonalari, korporativ resurslarni boshqarish (ERP), texnik xizmat ko'rsatish, global integratsiya xizmatlari (GIS), markazlashtirilgan platformalar





Kirish

Har bir sanoat inqilobi o'ziga xos bosqichlarga ega bo'lgan bo'lsa-da, bugungi kunni haqiqiy to'rtinchi sanoat inqilobi deb atash mumkin, chunki bu davr texnologiya va avtomatlashtirishning yangi ufqlarini ochib bermoqda. Bu bosqichda avtomatlashtirish texnologiyalari va innovatsion dasturiy yechimlar ishlab chiqarish jarayonlarini tubdan o'zgartirmoqda. Yangi texnologiyalarning rivojlanishi sanoat korxonalarining ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish, xarajatlarni kamaytirish va sifatni oshirish uchun yirik imkoniyatlar bermoqda.

Bugungi kunda ishlab chiqarish korxonalari raqobatbardosh bo'lish uchun innovatsion texnologiyalardan foydalanishga majburdir. Avtomatlashtirish texnologiyalari nafaqat inson mehnatini yengillashtiradi, balki ish unumdorligini oshirish, tezkorlikni ta'minlash va resurslardan samarali foydalanishga imkon yaratadi. IoT (buyumlar internet), AI (sun'iy intellekt), va ERP (korporativ resurslarni boshqarish) kabi ilg'or texnologiyalar sanoat korxonalarining ishlab chiqarish jarayonlarini yuqori darajada optimallashtirishda yetakchi rol o'ynamoqda. Misol uchun, ishlab chiqarish jarayonida IoT texnologiyalarining qo'llanilishi bilan barcha jarayonlarni real vaqtda kuzatish, resurslarni tejash va texnik xizmat ko'rsatish vaqtlarini oldindan belgilash imkoniyati paydo bo'lgan.

O'tkazilgan tadqiqotlar va tahlillar asosida ishlab chiqarish korxonalarining texnologik o'zgarishlarga moslashish qobiliyati ularning bozorga chiqish tezligi va iqtisodiy o'sishga ta'sir ko'rsatadi. Ushbu tadqiqot orqali avtomatlashtirish va innovatsion dasturiy yechimlarning qo'llanilishi sanoat jarayonlarini qanday o'zgartirayotganini va kelajakda qanday imkoniyatlar yaratishini ko'rsatishga harakat qilamiz.



Metodlar

Tadqiqot uchun zamonaviy sanoat korxonalaridagi avtomatlashtirish tizimlarining samaradorligini tahlil qilish metodikasi tanlandi. Tadqiqot obyekti sifatida xalqaro miqyosda faoliyat yuritayotgan bir necha korxonaning avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlari o'rganildi. Avtomatlashtirish tizimlarining samaradorligini aniqlash uchun dastlab korxonalarning ishlab chiqarish jarayonlari va ularda qo'llanilgan texnologiyalar haqida ma'lumot yig'ildi. Keyinchalik, natijalar statistik ma'lumotlar va grafikalar yordamida tahlil qilindi.



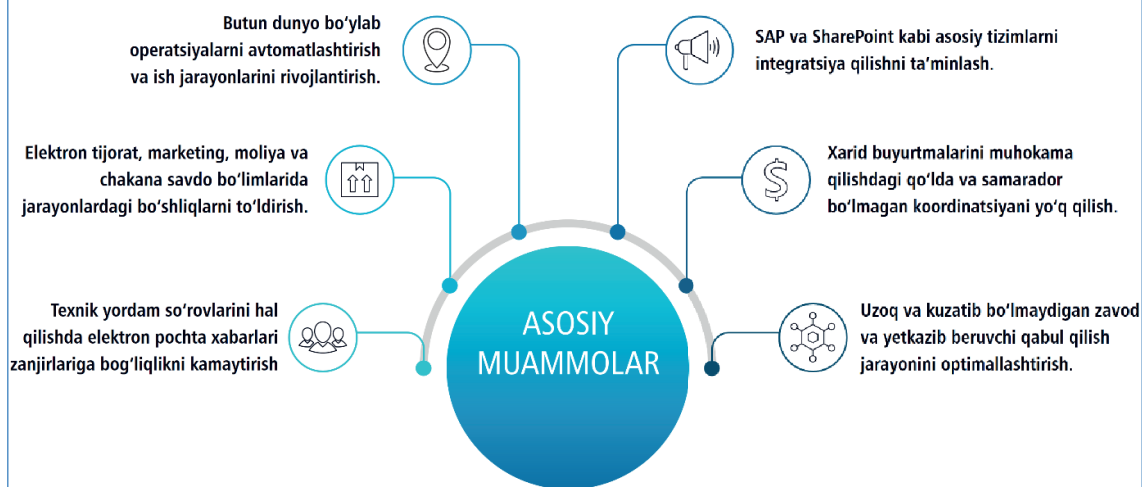
Tadqiqot natijalar

Ushbu tadqiqot zamonaviy sanoat korxonalarida avtomatlashtirish texnologiyalarining samaradorlikka ta'sirini aniqlash maqsadida olib borildi. Tadqiqotda sanoat jarayonlariga avtomatlashtirish texnologiyalari va innovatsion dasturiy yechimlarni joriy etish natijasida ishlab chiqarish samaradorligi, xarajatlarning kamayishi va mahsulot sifatidagi o'zgarishlar tahlil qilindi.

Dunyo tan olgan sanoat korxonalarda o'tkazilgan tahlillarga yuzlanadigan bo'lsak avtomatlashtirish texnologiyalari joriy qilingan sanoat korxonalarida ishlab chiqarish hajmi sezilarli darajada oshgan. Statistik tahlillar asosida, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlari orqali korxonalar ishlab chiqarish samaradorligini o'rtacha 35% ga oshirganligi aniqlandi. Quyida ushbu yirik sanoat korporatsiyalari tahliliga to'xtalib o'tamiz.

Sport kiyim bozorida global yetakchi bo'lgan adidas ta'minot zanjiri boshqaruvida oldinda bo'lishga bir necha o'n yillardan beri harakat qilib keladi. Ammo ularning global operatsiyalar jamoasi uchun ish hajmi o'ziga xos qiyinchiliklarga olib kelmoqda edi. Yangi

Asosiy Maqsadlar



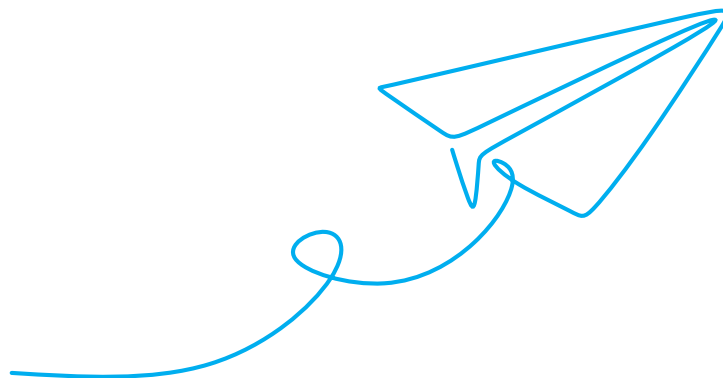
1-rasm. Adidas korporatsiyasining ta'minot zanjirini optimallashtirish bo'yicha asosiy maqsadlari

fabrikalarni ishga qabul qilish va xarid buyurtmalarini boshqarish kabi vazifalar elektron pochta, elektron jadvallar va SharePoint orqali tasodifiy tarzda bajarilar edi. Shu tufayli ta'minot zanjiri qo'llab-quvvatlash xizmati har doim 100,000 dan ortiq elektron pochta xabarlarini boshqarishi kerak bo'lgan.

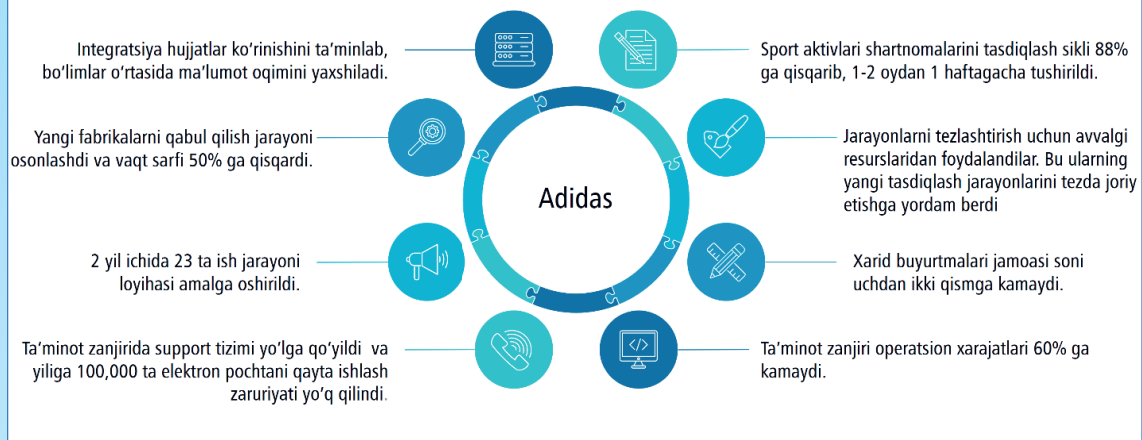
Ushbu muammolar sababli Adidas ta'minot zanjiri operatsiyalarini avtomatlashtirishga majbur bo'ldi va 500 ta adidas savdo tashkilotini 400 dan ortiq fabrikalar bilan bog'ladi. Bizagi kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan BPM (Business Process Management) tizimi orqali tashkilot bo'ylab ish jarayonlarini standartlashtirish uchun yangi ish oqimlari ishlab chiqildi. Ushbu tizim SAPdan to'g'ridan-

to'g'ri ma'lumot olishi va real vaqt rejimida boshidan oxirigacha har bir qadamni hisobga olgan, bu esa fabrikalarni ishga qabul qilish jarayonini to'rt oydan 40 kunga qisqartirdi. Xarid buyurtmalari jamoasi soni 66% ga kamayib, 16 kishini tashkil etdi va endi yiliga 70,000 dan ortiq holatni ko'rib chiqmoqda. Ta'minot zanjiri qo'llab-quvvatlash xizmati endi elektron pochtaga tayanmasdan, barcha yordam so'rovlarini ushbu tizim orqali markazlashtirilgan ko'rinishda boshqaradi.

Ushbu maqsadlarning tag zamiri doimidek korporatsiyadagi kattta muammolar bo'lgan, 2011-yildan oldin korporatsiyada jarayonlar avtomatlashtirilmagan yoki birlamchi avtomatlashtirilgan edi desak to'g'ri bo'ladi, shuning uchun ko'plab ish jarayonlari



Erishilgan Natijalar



**2- rasm. BPM(Business Process Management) tizimi
yo'lga qo'yilgandan so'ng korporatsiya erishgan natijalar**

tartibsiz ravishda elektron pochta va elektron jadvallar orqali amalga oshirilgan, bu esa xodimlarni hujjatlarni va ma'lumotlarni doim SharePoint va SAP ga qo'lda yangilab turishga majbur qilgan.

Bu kabi yirik biznesda qo'l bilan bajariladigan jarayonlar murakkab va bajarilishi ko'p vaqt talab qilishi ajablanarli emas. Masalan, ta'minotchi bilan ishga olish jarayoni to'rt oy davom etgan, xarid buyurtmalaridagi o'zgarishlar esa 50 dan ortiq kishidan iborat jamoani talab qilgan va ta'minot zanjiri qo'llab-quvvatlash xizmati 100,000 dan ortiq elektron pochta muloqotlarini boshqarishi kerak bo'lgan.

Adidasning global integratsiya xizmatlari (GIS) jamoasi ushbu o'zgarishlar loyihasi uchun javobgar bo'lib, o'zlarining asosiy tizim integratsiyasi va jarayon integratsiyasini optimallashtirishga doimiy harakat qilishgan. Ularning maqsadi Adidas ichidagi tizimlarni birlashtirish va SharePoint hamda SAP kabi yirik tizimlar bilan ishlov berish jarayonlarini integratsiya qilish edi. Ular, shuningdek, inson interaktsiyasini talab qiluvchi ish oqimlarini avtomatlashtirishni ham yo'lga qo'yishlari talab qilishardi.

Ushbu ish faoliyatidagi og'ir va chalkash jarayonlarni korporatsiya BPM tizimi orqali bartaraf qilishga qaror qildi va 6 oydan ikki yilgacha cho'zilgan ushbu avtomatlashtirish jarayoni korporatsiyaga 2-rasmda ko'rsatil-

gan aniq natijalarni berdi. Ushbu BPM tizimi va tezkor metodologiyani qo'llash Adidasga tezkor rivojlantirish, ko'proq samaradorlik va xarajatlarni kamaytirishni ta'minladi. Adidas jarayonlarni standartlashtirib, ularni turli bo'limlarga, jumladan ta'minot zanjiri, marketing, moliya, chakana savdo va eCommerce orqali avtomatlashtirishda qayta foydalanishni yo'lga qo'ydi. Bu juda muvaffaqiyatli tashabbus an'anaviy ichki rivojlantirish bilan taqqoslaganda, bozorga chiqarish vaqtini uchdan ikki qismini qisqartirdi. Ular bir nechta jarayonlarda muvaffaqiyatga erishdilar, jumladan:

Xarid buyurtmasini o'zgartirish so'rovlarini amalga oshirishda ko'plab o'zaro aloqalar va faoliyatlar bo'lib o'tgan, bular ko'p mahsulotlar bilan shug'ullanuvchi, SAP bilan integratsiyalanmagan ko'p millatli fabrikalar. Tizimning markazlashtirilgan platforma sifatida qo'llab, Adidas mamlakat savdo tashkilotlarini fabrikalar bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lab, o'zgarishlarni boshqarish imkoniyatiga ega bo'ldi. Ushbu global jarayon 2,000 dan ortiq foydalanuvchini qo'llab-quvvatlaydi va yiliga 70,000 ta ishni amalga oshiradi. Oldinroq qo'lda, samarali bo'lmagan koordinatsiyani elektron pochta va Excel orqali boshqarib kelayotgan 50 kishilik jamoa endi 16 kishiga qisqartirildi.



Xulosa

Zamonaviy sanoat korxonalarida avtomatlashtirish texnologiyalarining joriy etilishi nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini o'zgartiradi, balki bu jarayonlarni tubdan takomillashtiradi. Ushbu tadqiqotda adidas korporatsiyasining ta'minot zanjirini avtomatlashtirish tajribasi o'rganildi. Ular o'zining global operatsiyalarini avtomatlashtirish orqali, raqobatbardoshligini oshirish maqsadida innovatsion yechimlarni qo'lladi. Natijalar, ishlab chiqarish samaradorligini o'rtacha 35% ga oshirishga erishilganini ko'rsatmoqda, bu esa korxonaning rivojlanishida muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Adidasning BPM tizimi yordamida ish jarayonlarini standartlashtirish va markazlashtirilgan platformalar yaratish jarayonlari nafaqat vaqtni tejashga, balki murakkab jarayonlarni soddalashtirishga ham xizmat qiladi. O'z navbatida, bu jarayonlar ishchilar sonini 50 dan 16 kishiga kamaytirishga imkon berdi, shu bilan birga, yil davomida 70,000 dan ortiq ishni samarali boshqarish imkoniyatini yaratdi. Ushbu muvaffaqiyat, korporatsiyaning avtomatlashtirishga bo'lgan sodiqligini va texnologik innovatsiyalarni qo'llab-quvvatlashini ko'rsatadi.

Avtomatlashtirish texnologiyalari ishlab chiqarish jarayonlarining barcha bosqichlarida, shu jumladan, IoT, sun'iy intellekt va ERP kabi ilg'or texnologiyalarni o'z ichiga olgan holda, sanoat korxonalarining samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynamoqda. Misol uchun, IoT texnologiyalari yordamida ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqtda kuzatish, resurslarni tejash va texnik xizmat ko'rsatish vaqtlarini oldindan belgilash imkoniyatlari yaratilmoqda.

Shu bilan birga, tadqiqotimiz, avtomatlashtirish jarayonlarining joriy etilishi, texnologik rivojlanish va bularning korxona faoliyatiga ta'sirini chuqur tahlil qiladi. Kelajakda, avtomatlashtirish va innovatsion dasturiy yechimlar yordamida sanoat jarayonlarida yuzaga keladigan yangi imkoniyatlar, iqtisodiy o'sishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Natijada, bizning tadqiqotimiz avtomatlashtirish va innovatsion dasturiy yechimlarning sanoat jarayonlarini qanday o'zgartirishi, raqobatbardosh ustunlik yaratishi va kelajakda korxonalar uchun qanday yangi imkoniyatlar yaratishini ko'rsatadi. Ushbu tahlil orqali, korxonalar texnologik o'zgarishlarga tayyorgarlik ko'rishi, rivojlanishi va bozor talablariga moslashishi mumkin, bu esa ularning o'sishiga xizmat qiladi.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Daria Leiber. Gunther Reinhart. Economic efficiency of automated manufacturing systems design
2. Żaneta Kielanowicz. Tomasz Wnuk-Pel. Financial Processes Automations' Impact on the Work of Management Accountants
3. Ildar M. Safarov. Economic efficiency of automation of manufacturing enterprises Bizagi – 2024. Manufacturing & Retail adidas