

LOGISTIKA SOHASIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN
FOYDALANISH

Hikmatillayeva Komolabonu Baxtiyor qizi

Chilonzor tuman 3-son texnikumi, logistika fani o‘qituvchisi

Nurullayeva Umida Ilhom qizi

Chilonzor tuman 3-son texnikumi, dispatcher xizmati operatori yo‘nalishi o‘quvchisi

Annotatsiya: *Maqolada logistika jarayonlarini tashkil etish va boshqarishda axborot texnologiyalaridan foydalanishning nazariy hamda amaliy jihatlarini yoritiladi. Raqamli texnologiyalar ta‘minot zanjirida axborot almashinuvini tezlashtirish, yuklar harakatini kuzatish, ombor zaxiralarini nazorat qilish, transport yo‘nalishlarini rejalashtirish va boshqaruv qarorlarining sifatini oshirish imkonini beradi. Ishda transport boshqaruvi tizimlari (TMS), ombor boshqaruvi tizimlari (WMS), korxona resurslarini rejalashtirish (ERP), GPS monitoring, elektron hujjat aylanishi va ma‘lumotlar tahlilining logistika samaradorligiga ta‘siri ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, raqamlashtirish jarayonida uchraydigan kiberxavfsizlik, ma‘lumotlar sifati, xodimlar malakasi va tizimlarni o‘zaro integratsiyalash muammolari tahlil qilinadi. Maqola nazariy tahlilga asoslangan bo‘lib, unda o‘tkazilmagan tajriba yoki so‘rovnoma natijalari keltirilmagan.*

Kalit so‘zlar: *logistika, axborot texnologiyalari, raqamlashtirish, ta‘minot zanjiri, GPS monitoring, TMS, WMS, ERP, elektron hujjat aylanishi, ombor boshqaruvi.*

Abstract: *The article discusses theoretical and practical aspects of using information technologies in logistics management. Digital tools improve information exchange across supply chains, enable shipment tracking, support inventory control, optimize transport routes and strengthen managerial decision-making. The paper reviews transport management systems (TMS), warehouse management systems (WMS), enterprise resource planning (ERP), GPS tracking, electronic document management and data analytics. It also considers challenges related to cybersecurity, data quality, employee skills and system integration. This paper is based on a literature-oriented analysis and does not present fabricated experimental or survey results.*

Keywords: *logistics, information technology, digitalization, supply chain, GPS tracking, TMS, WMS, ERP, electronic document management, warehouse management*

KIRISH

Globalashuv, elektron tijoratning kengayishi va iste‘molchilarning yetkazib berish tezligi hamda aniqligiga bo‘lgan talabining ortishi logistika tizimlari oldiga yangi vazifalarni qo‘ymoqda. Mahsulotni ishlab chiqaruvchidan iste‘molchigacha bo‘lgan jarayonda xarid, saqlash, qadoqlash, tashish, taqsimlash va yetkazib berish bosqichlari o‘zaro muvofiqlashtirilishi kerak. Ushbu jarayonlarda axborotning o‘z vaqtida olinishi va to‘g‘ri qayta ishlanishi logistika faoliyatining muhim shartlaridan biridir.

An'anaviy logistika boshqaruvida qog'oz hujjatlar, telefon orqali kelishuvlar va qo'lda yuritiladigan hisob-kitoblar ko'p vaqt talab qilishi, inson omili sababli xatolar yuzaga kelishi hamda jarayonlarning real holatini kuzatishni qiyinlashtirishi mumkin. Axborot texnologiyalari esa buyurtma, transport, ombor va yetkazib berish haqidagi ma'lumotlarni yagona raqamli muhitda jamlashga yordam beradi. Natijada korxona resurslaridan oqilona foydalanish, xarajatlarni nazorat qilish va mijozlarga xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilash imkoniyati kengayadi.

Logistikada raqamlashtirish faqat kompyuter yoki dasturiy ta'minotdan foydalanish bilan cheklanmaydi. U biznes jarayonlarini qayta ko'rib chiqish, ma'lumotlar oqimini standartlashtirish, xodimlar malakasini oshirish va turli axborot tizimlarini o'zaro bog'lashni ham talab qiladi. Shu sababli texnologiyani joriy etishdan oldin korxonaning ehtiyoji, mavjud infratuzilmasi, xarajatlari va kutilayotgan natijalari baholanishi lozim.

Maqolaning maqsadi — logistika sohasida axborot texnologiyalarining asosiy turlarini, ulardan foydalanish yo'nalishlarini, samaradorlikka ta'sirini va joriy etishdagi muammolarni tahlil qilish hamda ta'lim jarayoni uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI

Maqola nazariy-tahliliy yondashuv asosida tayyorlandi. Logistika va ta'minot zanjiri boshqaruvi, raqamli transformatsiya, transport va ombor axborot tizimlariga oid ilmiy-uslubiy manbalar hamda xalqaro tashkilotlarning ochiq materiallari umumlashtirildi. Tahlilda tizimli yondashuv, taqqoslash, tasniflash va mantiqiy umumlashtirish usullaridan foydalanildi.

Ish birlamchi empirik tadqiqot emas. Muayyan korxonada axborot tizimi joriy etilishi bo'yicha tajriba, statistik ma'lumot yoki so'rovnoma natijalari taqdim etilmagani sababli maqolada sun'iy raqamlar va samaradorlik foizlari keltirilmadi. Texnologiyalarning afzalliklari ularning umumiy funksional imkoniyatlari asosida tavsiflandi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Logistika jarayonlarida axborot texnologiyalarining o'rni

Logistika tizimida axborot moddiy oqimlar bilan bir qatorda harakatlanadi. Buyurtma haqidagi ma'lumot, mahsulotning miqdori va joylashuvi, transport vositasining holati, yetkazib berish muddati va to'lov hujjatlari jarayonning barcha ishtirokchilari uchun muhimdir. Axborot texnologiyalari ushbu ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va foydalanuvchilarga yetkazish imkonini beradi. Axborotning aniqligi va tezkorligi ta'minot zanjiridagi noaniqliklarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Raqamli logistika tizimlari korxonaning ichki bo'limlari, yetkazib beruvchilar, tashuvchilar va mijozlar o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytiradi. Masalan, buyurtma tizimda ro'yxatga olingach, ombor xodimlari mahsulot mavjudligini tekshirishi, dispetcher transportni rejalashtirishi, mijoz esa yetkazib berish holatini kuzatishi mumkin. Bunda ma'lumot bir necha marta qo'lda kiritilmasdan, integratsiyalashgan tizimlar orqali uzatilsa, xatolar ehtimoli kamayadi.

Transport boshqaruvi tizimlari (TMS)

Transport Management System — TMS transport jarayonlarini rejalashtirish, boshqarish va nazorat qilishga mo'ljallangan dasturiy tizimdir. U buyurtmalarni transport vositalariga taqsimlash, yo'nalishlarni rejalashtirish, tashish xarajatlarini hisoblash,

haydovchi va transport ma'lumotlarini yuritish hamda yetkazib berish holatini kuzatishda qo'llanadi. TMS yordamida dispatcher bir nechta buyurtma va transport vositasining holatini yagona platformada ko'rishi mumkin.

GPS va telematika texnologiyalari transport vositasining joylashuvi, harakat yo'nalishi va ayrim texnik ko'rsatkichlari haqida ma'lumot beradi. Bu ma'lumotlar rejalashtirilgan yo'nalishdan chetlanish, kechikish yoki transportdan foydalanish samaradorligini tahlil qilishga yordam beradi. Biroq GPS ma'lumotlari aloqa qamrovi, qurilma sozlamalari va ma'lumot uzatish sifatiga bog'liq bo'lishi mumkin; shu sababli ularni boshqa operatsion ma'lumotlar bilan birgalikda baholash zarur.

Ombor boshqaruvi tizimlari (WMS)

Warehouse Management System — WMS ombor faoliyatini boshqarish uchun ishlatiladi. Tizim mahsulotni qabul qilish, joylashtirish, saqlash, inventarizatsiya, buyurtma bo'yicha yig'ish va jo'natish amallarini raqamli nazorat qilish imkonini beradi. Shtrix-kod va RFID texnologiyalari mahsulotni identifikatsiyalashni yengillashtiradi. Ombordagi qoldiqlar haqidagi ma'lumotlar muntazam yangilanib borishi ortiqcha zaxira yoki mahsulot yetishmovchiligi xavfini boshqarishga yordam beradi.

BOSHQA RAQAMLI YECHIMLAR VA ULARNING SAMARADORLIGI

Korxona resurslarini rejalashtirish (ERP)

ERP tizimlari korxonaning moliya, xarid, savdo, ishlab chiqarish, ombor va kadrlar bilan bog'liq ma'lumotlarini yagona boshqaruv muhitida birlashtiradi. Logistika nuqtayi nazaridan ERP buyurtmalar, xarid rejalari, mahsulot qoldiqlari va moliyaviy hisob-kitoblarni muvofiqlashtirishga xizmat qiladi. TMS va WMS bilan integratsiya qilinganda, korxona buyurtmadan yetkazib berishgacha bo'lgan jarayonni izchil kuzatishi mumkin.

Elektron hujjat aylanishi

Logistika faoliyatida yuk xati, hisob-faktura, buyurtma, shartnoma va yetkazib berishni tasdiqlovchi hujjatlar muhim o'rin tutadi. Elektron hujjat aylanishi hujjatlarni yaratish, kelishish, yuborish va arxivlash jarayonlarini tezlashtiradi. Elektron shakldagi hujjatlar qog'oz sarfini kamaytirishi, hujjat izini kuzatish va ma'lumotlarni izlashni osonlashtirishi mumkin. Bunda elektron hujjatlarning yuridik kuchi, elektron imzo talablari va axborot xavfsizligi bo'yicha amaldagi qonunchilikka rioya qilish zarur.

Ma'lumotlar tahlili va sun'iy intellekt

Logistika jarayonlarida katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish talab va taklif o'zgarishini baholash, mavsumiy yuklama va kechikish sabablarini aniqlash, zaxiralarni rejalashtirish va transport yo'nalishlarini takomillashtirishda qo'llanishi mumkin. Sun'iy intellektga asoslangan vositalar tarixiy ma'lumotlar asosida prognozlar va tavsiyalar ishlab chiqadi. Biroq bunday natijalar ma'lumotlarning sifati, algoritmnining mosligi va inson nazoratiga bog'liq. Yakuniy boshqaruv qarori mas'ul mutaxassis tomonidan tekshirilishi lozim.

Bulutli texnologiyalar va mobil ilovalar

Bulutli platformalar ma'lumotlardan turli joylarda ishlayotgan xodimlarning foydalanishiga sharoit yaratadi. Mobil ilovalar orqali haydovchi yoki kuryer topshiriqni qabul qilishi, yuk holatini qayd etishi, yetkazib berishni tasdiqlashi va dispatcher bilan tezkor aloqa

qilishi mumkin. Bunday yechimlar ayniqsa geografik jihatdan tarqoq bo'lgan logistika tarmoqlarida qulaydir. Shu bilan birga, internetga bog'liqlik, foydalanuvchi huquqlarini boshqarish va maxfiy ma'lumotlarni himoyalash masalalari oldindan ko'zda tutilishi kerak.

Axborot texnologiyalarining logistika samaradorligiga ta'siri

Raqamli yechimlarning asosiy foydasi jarayonlarning ko'rinuvchanligini oshirish, ma'lumot almashinuvini tezlashtirish va resurslardan foydalanishni yaxshilashda namoyon bo'ladi. TMS transport rejasini boshqarishga, WMS ombor operatsiyalarini tartibga solishga, ERP esa korxona bo'limlari o'rtasidagi ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlashga yordam beradi. Ularning uyg'un ishlashi buyurtmani bajarish muddatini nazorat qilish, zaxiralarni muvozanatlash va mijozlarga aniq ma'lumot berish imkonini kengaytiradi.

Texnologiya o'z-o'zidan samaradorlikni kafolatlamaydi. Jarayonlar noto'g'ri tashkil etilgan, ma'lumotlar sifatsiz yoki xodimlar tizimdan foydalanishga yetarli tayyorlanmagan bo'lsa, raqamli vositalar kutilgan natijani bermasligi mumkin. Shuning uchun joriy etishdan oldin mavjud jarayonlarni xaritalash, muammoli nuqtalarni aniqlash va o'lchanadigan ko'rsatkichlarni belgilash muhim.

JORIY ETISHDAGI MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH

Kiberxavfsizlik va ma'lumotlarni himoyalash

Logistika tizimlarida mijozlar, yetkazib beruvchilar, yuklar, moliyaviy operatsiyalar va transport vositalari haqidagi ma'lumotlar saqlanishi mumkin. Ruqsatsiz kirish, fishing, zararli dasturlar yoki tizimdagi texnik nosozliklar operatsiyalar uzilishiga olib kelishi ehtimoli bor. Shu sababli kuchli autentifikatsiya, foydalanuvchi vakolatlarini cheklash, muntazam zaxira nusxa olish, dasturiy ta'minotni yangilash va xodimlarga kiberxavfsizlik bo'yicha yo'riqnoma berish zarur.

Tizimlarni integratsiyalash va ma'lumotlar sifati

Korxonalarda turli vaqtda joriy etilgan dasturlar o'zaro mos kelmasligi mumkin. Ma'lumot formatlari, mahsulot kodlari yoki hujjat yuritish qoidalaridagi farqlar axborot almashinuvini qiyinlashtiradi. Buni bartaraf etish uchun yagona ma'lumot standartlarini belgilash, dasturiy interfeyslar (API) orqali integratsiyani rejalashtirish va ma'lumotlarni muntazam tekshirish lozim. Ma'lumotlar bazasida takroriy, eskirgan yoki noto'g'ri yozuvlar bo'lishi tahlil natijalarining ishonchliligini pasaytiradi.

Xodimlar malakasi va tashkiliy o'zgarishlar

Raqamli tizimlardan samarali foydalanish uchun logistika xodimlari, jumladan dispetcherlar, ombor operatorlari va menejerlar tegishli raqamli ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak. Yangi dastur joriy etilganda xodimlarga amaliy trening, foydalanuvchi qo'llanmasi va texnik yordam taqdim etilishi muhim. O'zgarishlarning maqsadi tushuntirilmasa, xodimlar yangi tizimdan foydalanishga qarshilik ko'rsatishi mumkin. Shu sababli joriy etish jarayoniga xodimlarni boshidanoq jalb qilish tavsiya etiladi.

Xarajatlar va texnologiyani tanlash

Dasturiy ta'minot, qurilmalar, aloqa infratuzilmasi, texnik xizmat va xodimlarni o'qitish xarajatlari korxona imkoniyatlariga mos bo'lishi kerak. Har bir tashkilotga eng murakkab yoki qimmat tizim zarur emas. Avvalo, korxonaning asosiy muammosi aniqlanib, unga mos yechim tanlanishi, kichik sinov loyihasi o'tkazilishi va natijalar baholanishi maqsadga

muvofiq. Tizim tanlashda litsenziya shartlari, texnik yordam, ma'lumotlarni eksport qilish imkoniyati va kelajakda kengaytirish ehtiyoji hisobga olinadi.

Logistika ta'limida raqamli ko'nikmalarni rivojlantirish

Logistika yo'nalishida tahsil olayotgan o'quvchilar nazariy bilim bilan bir qatorda raqamli amaliy ko'nikmalarni ham egallashi lozim. Darslarda buyurtmani ro'yxatga olish, ombor qoldig'ini elektron jadvalda yuritish, transport yo'nalishini rejalashtirish, yuk holatini kuzatish va hujjatlarni elektron shaklda rasmiylashtirishga oid o'quv topshiriqlarini qo'llash mumkin. Bunday mashg'ulotlar o'quvchilarning kelajakdagi kasbiy faoliyatiga tayyorgarligini kuchaytiradi.

MUHOKAMA

Tahlil natijalari logistika sohasida axborot texnologiyalaridan foydalanish alohida dasturlarni xarid qilishdan ko'ra kengroq jarayon ekanini ko'rsatadi. Raqamli transformatsiya transport, ombor, xarid, savdo va mijozlarga xizmat ko'rsatish jarayonlarining o'zaro bog'liqligini ta'minlashi kerak. TMS, WMS va ERP tizimlari turli vazifalarni bajarsa-da, ular yagona ma'lumotlar muhiti bilan integratsiyalashganda yanada katta amaliy ahamiyat kasb etadi.

Shu bilan birga, texnologik yechimlar korxonaning hajmi, faoliyat turi va moliyaviy imkoniyatlariga mos tanlanishi zarur. Kichik tashkilotlar uchun dastlab elektron jadvallar, bulutli hujjatlar va oddiy buyurtma kuzatuv vositalari yetarli bo'lishi mumkin; operatsiyalar murakkablashgan sari maxsus TMS yoki WMS tizimlariga ehtiyoj paydo bo'ladi. Har qanday holatda ham ma'lumotlar xavfsizligi, xodimlar tayyorgarligi va jarayonlar standartlashtirilishi e'tibordan chetda qolmasligi kerak.

Mazkur maqolaning cheklovi shundaki, u nazariy tahlilga asoslangan va muayyan korxonadagi joriy etish natijalarini o'lchamaydi. Kelgusida logistika korxonalarida TMS, WMS yoki ERP tizimlaridan foydalanishdan oldingi va keyingi jarayonlarni taqqoslash, yetkazib berish aniqligi, buyurtma bajarilish vaqti, ombor inventarizatsiyasi xatolari va transport xarajatlari kabi ko'rsatkichlar asosida empirik tadqiqot o'tkazish maqsadga muvofiq.

XULOSA

1. Axborot texnologiyalari logistika jarayonlarida ma'lumot almashinuvini tezlashtirish, moddiy oqimlarni kuzatish va boshqaruv qarorlarini asoslash imkonini beradi.

2. TMS transportni rejalashtirish va nazorat qilishga, WMS ombor operatsiyalarini boshqarishga, ERP esa korxona resurslari va bo'limlari faoliyatini muvofiqlashtirishga xizmat qiladi.

3. GPS monitoring, shtrix-kod, RFID, elektron hujjat aylanishi, bulutli platformalar va ma'lumotlar tahlili logistika jarayonlarining shaffofligi hamda kuzatuvchanligini oshirishi mumkin.

4. Raqamli tizimlardan kutilgan natijaga erishish uchun ma'lumotlar sifati, tizimlar integratsiyasi, kiberxavfsizlik va xodimlar malakasini birgalikda ta'minlash zarur.

5. Logistika ta'limida elektron hujjatlar, ombor hisobi, transport rejalashtirish va raqamli monitoring bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni kengaytirish kelajak mutaxassislarining kasbiy tayyorgarligini oshiradi.

AMALIY TAVSIYALAR

- Korxonada raqamlashtirilishi zarur bo‘lgan jarayonlarni aniqlash va bosqichma-bosqich joriy etish rejasini ishlab chiqish.
- Transport, ombor va buyurtma ma’lumotlarini yagona standart asosida yuritish.
- TMS, WMS va ERP tizimlarini tanlashda korxona ehtiyoji, xarajatlar va integratsiya imkoniyatlarini baholash.
- Xodimlar uchun muntazam raqamli savodxonlik va kiberxavfsizlik bo‘yicha treninglar tashkil etish.
- Logistika yo‘nalishi o‘quvchilariga elektron jadval, ombor hisobi, GPS monitoring va elektron hujjatlar bilan ishlash bo‘yicha amaliy topshiriqlar berish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Christopher M. Logistics & Supply Chain Management. 5th ed. Harlow: Pearson; 2016.
2. Rushton A., Croucher P., Baker P. The Handbook of Logistics and Distribution Management. 6th ed. London: Kogan Page; 2017.
3. Chopra S. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. 7th ed. Pearson; 2019.
4. World Bank. Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in an Uncertain Global Economy. Washington, DC: World Bank; 2023.
5. OECD. The Digital Transformation of SMEs. Paris: OECD Publishing; 2021.
6. UNCTAD. Digital Economy Report 2021: Cross-border Data Flows and Development. Geneva: United Nations; 2021.
7. GS1. GS1 General Specifications. GS1. (Shtrix-kod va identifikatsiya standartlari bo‘yicha rasmiy texnik hujjatlar).
8. International Organization for Standardization. ISO 28000:2022 Security and resilience — Security management systems — Requirements.