

R.V.Yusufov
doktorant, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti PHŞ
rolan.yusufov@yahoo.com

Məqalə redaksiyaya daxil olub 27.11.2025

The article was received by editorial board on 27.11.2025

Статья принята к печати 27.11.2025

MÜƏSSİSƏLƏRDƏ RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYANIN İDARƏETMƏ STRUKTURLARINA VƏ İŞ PROSESLƏRİNƏ TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Xülasə

Rəqəmsal transformasiya yalnız texnoloji modernləşmə deyil, həm də müəssisənin strateji idarəetmə fəlsəfəsinin dəyişməsi ilə müşayiət olunur. Məqalədə ERP, CRM, RPA, IoT, Big Data, Süni İntellekt (AI), Cloud Computing və Digital Twin kimi texnologiyaların idarəetmə strukturlarına təsiri geniş təhlil edilir. Eyni zamanda məqalədə rəqəmsal transformasiyanın müəssisə idarəetməsi üçün yaratdığı imkanlar, idarəetmə strukturlarında baş verən dəyişikliklər, əməliyyat proseslərinin avtomatlaşdırılması, data əsaslı qərarvermə mexanizmləri və müəssisə məhsuldarlığına təsirləri ətraflı şəkildə araşdırılır. Azərbaycan müəssisələri üzrə aparılan analitik qiymətləndirmə və beynəlxalq təcrübənin müqayisəsi əsasında rəqəmsal transformasiyanın səmərəlilik göstəricilərinə təsiri modelləşdirilir.

Açar sözlər: *rəqəmsal transformasiya, ERP, AI, IoT, RPA, Big Data, idarəetmə strukturu, məhsuldarlıq, optimallaşdırma, müəssisə idarəetməsi.*

GİRİŞ

Rəqəmsal transformasiya global biznes mühitində sürətlə artan rəqabət fonunda müəssisələrin yaşaması və inkişafı üçün əsas amilə çevrilmişdir. Bu proses müəssisədə idarəetmə strukturlarının modernləşdirilməsi, biznes proseslərinin rəqəmsallaşdırılması, insan resurslarının daha səmərəli idarə edilməsi və resurs israfının minimuma endirilməsi ilə nəticələnir. Günümüzdə müəssisələrin fəaliyyət mühiti yüksək dinamizmlə xarakterizə olunur: istehlakçı davranışı dəyişir, bazar tələbləri fərqlənir, rəqəmsal platformalar ön plana keçir. Belə şəraitdə müəssisə rəhbərləri üçün əsas sual bu olur: rəqəmsal texnologiyalar idarəetməyə necə inteqrasiya edilə bilər və bu inteqrasiya məhsuldarlığa nə dərəcədə təsir edir? Bu məqalənin əsas məqsədi — rəqəmsal transformasiyanın idarəetmə strukturlarına və iş proseslərinə təsirini analitik şəkildə qiymətləndirməkdir.

Rəqəmsal transformasiyanın mahiyyəti və müəssisə idarəetməsində rolu

Rəqəmsal transformasiya müəssisə fəaliyyətinin bütün səviyyələrinin rəqəmsallaşdırılmasını nəzərdə tutur. Bu proses təkcə yeni texnologiyaların tətbiqi ilə məhdudlaşmır, həm də idarəetmə strukturunun köklü şəkildə dəyişməsi, çevik idarəetmə metodlarının tətbiqi və informasiya axınının yenilənməsi ilə müşayiət olunur. Müəssisələr ənənəvi idarəetmə modelindən rəqəmsal idarəetməyə keçməklə resurslardan daha səmərəli istifadə edir, əməliyyat xərclərini azaldır, qərarvermə müddətini qısaldır və məhsuldarlığı artırır. Rəqəmsal transformasiya həmçinin müəssisənin strateji baxışının yenilənməsini, uzunmüddətli inkişaf xəttinin rəqəmsal imkanlara uyğunlaşdırılmasını tələb edir. Müasir idarəetmədə rəqəmsallaşma yalnız əməliyyat fəaliyyətini deyil, həm də strateji sənədlərin hazırlanması, bazar araşdırmalarının aparılması, rəqabət üstünlüyünün təmin olunması və təşkilati mədəniyyətin modernləşdirilməsi kimi geniş spektrli sahələri əhatə edir. Bu baxımdan

rəqəmsal transformasiya müəssisənin bütün struktur bölmələrini əhatə edən kompleks idarəetmə prosesidir.

Rəqəmsallaşmanın mahiyyətinə nəzər saldıqda onun əsas hədəfinin informasiya axınlarının sürətləndirilməsi, məlumat əsaslı qərarvermənin tətbiqi, avtomatlaşdırılmış nəzarət mexanizmlərinin qurulması, operativ idarəetmə imkanlarının genişləndirilməsi və resurslardan effektiv istifadə olduğu görünür. İnformasiya texnologiyalarının idarəetməyə inteqrasiyası nəticəsində müəssisə daxilində qərarvermə prosesləri daha dəqiq, obyektiv və şəffaf olur. Əgər ənənəvi idarəetmə mühiti daha çox təcrübəyə və subyektiv qiymətləndirmələrə əsaslanırdısa, rəqəmsal idarəetmədə bütün qərarların mərkəzində analitik məlumatlar dayanır. Bu sahədə rəqəmsal transformasiyanın ən mühüm rolu idarəetmə strukturunun çevikləşdirilməsidir. Çevik idarəetmə modeli böyük və çoxpilləli strukturlardan imtina edərək daha yığcam, sürətli qərarverən komanda modelini formalaşdırır. Bu modeldə rəhbərlik real vaxtda məlumat əldə etdiyi üçün bazarda baş verən dəyişikliklərə dərhal reaksiya verə bilir. Nəticədə müəssisənin rəqabət qabiliyyəti artır, operativlik yüksəlir və strateji məqsədlərə çatmaq üçün daha az resurs sərf olunur. Rəqəmsal transformasiya həm də müəssisənin daxili proseslərinin optimallaşdırılması baxımından əhəmiyyətlidir. ERP, CRM, RPA, Big Data, Cloud Computing və IoT kimi texnologiyaların tətbiqi funksional bölmələr arasında informasiya axınıni birləşdirir və fragmentləşməni aradan qaldırır. Bir çox müəssisələrdə rast gəlinən paralel məlumat bazaları, təkrar fəaliyyətlər, əl ilə aparılan əməliyyatlar və gecikmiş hesabatlar rəqəmsal inteqrasiya nəticəsində tamamilə aradan qaldırılır. Beləliklə, müəssisə vahid sistemdə fəaliyyət göstərən inteqrasiya olunmuş idarəetmə modelinə keçmiş olur. Müasir müəssisə idarəetməsində rəqəmsal transformasiya insan resurslarının idarə edilməsində də mühüm rol oynayır. Rəqəmsal HR platformaları işə qəbul, performans qiymətləndirilməsi, karyera planlaşdırılması və təlim proseslərini avtomatlaşdırır. Bu da təşkilatın əmək məhsuldarlığının yüksəlməsinə və işçi motivasiyasının artmasına səbəb olur. Əməkdaşların rəqəmsal mühitə uyğunlaşması üçün xüsusi təlimlərin keçirilməsi, rəqəmsal savadlılığın artırılması və təşkilati mədəniyyətin yenilənməsi transformasiyanın davamlı olmasını təmin edir [1, s.112].

Qərarvermə prosesində süni intellekt və analitik platformaların rolu xüsusilə ön plana çıxır. Big Data analitikası vasitəsilə müəssisə çox böyük həcmli məlumatları təhlil edir, bazar meyllərini proqnozlaşdırır, potensial riskləri əvvəlcədən müəyyən edir və strateji qərarların effektivliyini artırır. Bu isə müəssisənin gələcək fəaliyyət planlarının daha dəqiq hazırlanmasını mümkün edir. Eyni zamanda, rəqəmsal transformasiyanın müəssisənin xarici mühitlə münasibətlərində də əhəmiyyətli təsiri vardır. Müştəri mərkəzli yanaşmanın güclənməsi, elektron xidmətlərin genişləndirilməsi, onlayn satış kanallarının qurulması, rəqəmsal marketinq strategiyalarının tətbiqi və rəqəmsal platformalarda mövcudluğun artırılması müştəri məmnuniyyətini yüksəldir və satış həcmlərinə müsbət təsir göstərir. Rəqəmsal mühitdə fəaliyyət göstərən müəssisə bazar dəyişikliklərini daha tez hiss edir və yeni biznes imkanlarını daha sürətli reallaşdırır.

Ümumilikdə, rəqəmsal transformasiya müəssisə idarəetməsinin keyfiyyətini yüksəldən çoxkomponentli prosesdir. Bu proses model dəyişikliklərini, texnoloji inteqrasiyanı, struktur optimallaşdırılmasını, işçi bacarıqlarının yenilənməsini və strateji yanaşmanın modernləşdirilməsini özündə birləşdirir. Nəticədə müəssisə fəaliyyətində çeviklik, sürət, dəqiqlik və səmərəlilik artır, bu isə rəqabət üstünlüyünün möhkəmlənməsinə səbəb olur.

Rəqəmsal texnologiyaların idarəetmə strukturlarına təsiri

Rəqəmsal liderlik və idarəetmə səviyyələrinin optimallaşdırılması

Rəqəmsal liderlik idarəetmədə çevikliyin artırılması və innovativ düşüncə tərzinin formalaşdırılması deməkdir. Ənənəvi çoxpilləli idarəetmə strukturları rəqəmsal transformasiya nəticəsində daha yastı (flat management) formaya keçir. Bu, qərarvermə prosesini sürətləndirir və təşkilatda koordinasiya səviyyəsini artırır. Rəqəmsal liderlik data əsaslı idarəetmə, risklərin elektron monitorinqi, analitik dashboard-lardan istifadə kimi alətlərə əsaslanır. Rəqəmsal liderlik həmçinin idarəetmədə strateji çevikliyi artıran və təşkilatın rəqəmsal iqtisadiyyatın tələblərinə

uyğunlaşdırılmasını təmin edən mühüm yanaşmadır. Müasir şəraitdə liderlik yalnız əməllərin verilməsi və nəzarət funksiyalarından ibarət deyil; lider rəqəmsallaşma proseslərinin təşəbbüskarı, innovasiyaların dəstəkləyicisi və dəyişikliklərin idarəedicisi kimi çıxış edir. Rəqəmsal liderlik modelində rəhbər yeni texnologiyaların tətbiqinin biznes dəyərini düzgün qiymətləndirməli, komanda içində rəqəmsal bacarıqların inkişafını təşviq etməli və davamlı öyrənmə mühitini formalaşdırmalıdır [2, s.56].

Ənənəvi idarəetmə strukturlarında qərarların qəbulunda məlumat axınının zəifliyi və bürokratik sədlər qərarların ləngiməsinə səbəb olurdu. Rəqəmsal transformasiya nəticəsində formalaşan yastı idarəetmə modelləri isə bu baryerləri aradan qaldırır. Bu modeldə rəhbər ilə icraçı səviyyələr arasındakı məsafə azalır, informasiya real vaxtda paylaşılır və komanda üzvləri daha çox səlahiyyət əldə edir. Səlahiyyətin delegasiyası motivasiyanı artırmaqla yanaşı, operativ qərarların qəbulunu da sürətləndirir. Rəqəmsal liderliyin əsas komponentlərindən biri şəffaf informasiya mühiti yaratmaqdır. Bu, müəssisə daxilində bütün fəaliyyət göstəricilərinin rəqəmsal panellər (dashboard) üzərindən izlənilməsinə, əməliyyat proseslərinin tam görünənliyini və istənilən anda hesabatlara çıxışı təmin edir. Məlumatın hər kəs üçün əlçatan olması həm hesabatlılığı artırır, həm də idarəetmədə obyektiv qərarların verilməsinə şərait yaradır. Analitik panellər risklərin dinamik monitorinqini mümkün etdiyinə görə müəssisə potensial təhlükələri əvvəlcədən müəyyən edir və qabaqlayıcı tədbirlər görür. Eyni zamanda, rəqəmsal liderlik təşkilatın mədəniyyətində də ciddi dəyişiklik yaradır. Əgər ənənəvi liderlikdə sabitlik və dəyişikliklərə müqavimət müşahidə olunurdusa, rəqəmsal liderlikdə çeviklik, eksperimentlərə açıq olmaq və davamlı yenilik prinsipləri ön plana keçir. Bu mədəni mühit əməkdaşların yaradıcı düşünməsini, rəqəmsal alətlərdən effektiv istifadə etməsini və proseslərdə daha çox təşəbbüskarlıq göstərməsini təşviq edir. Belə mühitdə işçilər yeni texnologiyaların tətbiqindən qorxmur, əksinə onları inkişaf vasitəsi kimi qəbul edirlər.

Rəqəmsal liderliyin vacib cəhətlərindən biri də data əsaslı qərarvermədir. Bu yanaşmada heç bir strateji qərar yalnız intuisiya və təcrübəyə əsaslanmır; qərarların əsas mənbəyi rəqəmsal göstəricilər, statistik analizlər və proqnoz modelləri olur. Rəhbərlik real vaxt məlumatları əsasında performans göstəricilərini qiymətləndirir, trendləri təhlil edir və ehtiyac yarandıqda dərhal düzəlişlər edir. Data əsaslı idarəetmə nəticəsində müəssisə daha sabit və elmi əsaslandırılmış strateji xətt qurur. Bundan əlavə, idarəetmə səviyyələrinin optimallaşdırılması resursların daha səmərəli bölgüsünə səbəb olur. Rəqəmsal mühitdə təkrarlanan funksiyalar avtomatlaşdırıldığı üçün insan resursları daha çox yaradıcı və analitik tapşırıqlara yönləndirilir. Bu isə istehsal və xidmət keyfiyyətinin yüksəlməsinə, proseslərdə xərclərin azalmasına və strateji layihələrin sayının artmasına gətirib çıxarır. Rəqəmsal liderlik həmçinin innovasiya ekosisteminin qurulmasına, startap yanaşmasının tətbiqinə və daxili təşəbbüslərin dəstəklənməsinə şərait yaradır [3, s.95].

İdarəetmə strukturunda baş verən ən mühüm dəyişikliklərdən biri də komanda əsaslı iş modelinin güclənməsidir. Rəqəmsal transformasiya ilə paralel olaraq funksional bölmələrarası əməkdaşlıq artır, çünki rəqəmsal sistemlər integrasiya tələb edir. Bu səbəbdən təşkilatlarda cross-functional komandalar yaranır. Hər bir komanda müəyyən layihə və prosesə cavabdeh olur və rəqəmsal platformalar vasitəsilə işini koordinasiya edir. Bu model həm qərarverməni tezləşdirir, həm də çoxşaxəli ekspertiza formalaşdırır. Sonda qeyd etmək lazımdır ki, rəqəmsal liderlik yalnız texnologiya bilikləri ilə məhdudlaşmır; bu, həm də təşkilati davranış, innovasiya idarəçiliyi, resursların yönləndirilməsi, risklərin idarə olunması və insanlararası ünsiyyət bacarıqları ilə sıx bağlı olan kompleks bir kompetensiyadır. Rəqəmsal liderlik formalaşmış müəssisələr rəqəbat mübarizəsində üstün mövqe tutur, çünki həm daxili prosesləri optimallaşdırır, həm də dəyişən bazar şərtlərinə daha tez uyğunlaşır.

ERP, CRM və RPA sistemlərinin idarəetməyə təsiri

ERP, CRM və RPA sistemləri rəqəmsal transformasiyanın əsas texnoloji elementləri kimi müəssisə idarəetməsinin modernləşdirilməsində xüsusi rol oynayır. Bu texnologiyalar tək-cə fəaliyyət proseslərini rəqəmsallaşdırmır, həm də idarəetmənin strategiya, planlaşdırma, nəzarət və

koordinasiya kimi fundamental funksiyalarını gücləndirir. Müəssisənin bütün fəaliyyət sektoru üzrə informasiya axınının vahidləşdirilməsi, məlumatların təkrarsız və dəqiq şəkildə saxlanması, əməliyyat qərarlarının daha sistemli qəbul edilməsi bu texnologiyaların tətbiqi nəticəsində mümkün olur. ERP sistemləri müəssisə daxilində mövcud olan resursların insan, maliyyə, material, informasiya və texnoloji resursların inteqrasiya olunmuş idarə olunmasını təmin edir. ERP vasitəsilə bütün proseslər mərkəzləşdirilmiş platformada idarə edilir, məlumatların təkrar işlənməsi zərurəti ortadan qalxır, bölmələrarası əlaqə güclənir və informasiyanın gecikməsi minimum səviyyəyə enir. ERP sistemləri müəssisədə korporativ idarəetmənin prinsiplərini möhkəmləndirir, çünki rəhbərlik istənilən vaxt istehsal gücü, xammal ehtiyatı, maliyyə vəziyyəti və işçi yüklənməsi haqqında aktual məlumat əldə edə bilər [4, s.89-90].

CRM sistemləri müştəri yönümlü idarəetmə modelinin qurulmasına şərait yaradır. Müasir bazar şəraitində müştəri məmnuniyyəti və loyallığı müəssisənin davamlı uğurunun əsas amillərindən birinə çevrilmişdir. CRM vasitəsilə müştəri məlumatları vahid bazada saxlanılır, alış davranışları təhlil olunur, fərdiləşdirilmiş marketinq kampaniyaları həyata keçirilir və müştəri xidmətinin keyfiyyəti yüksəldilir. Bu isə satış həcminin artmasına, müştəri saxlama səviyyəsinin yüksəlməsinə və bazar payının möhkəmlənməsinə müsbət təsir göstərir.

RPA sistemləri müəssisədə təkrarlanan, çox vaxt aparan və insan müdaxiləsinə ehtiyac duymayan prosedurları avtomatlaşdırır. Bu texnologiya vasitəsilə məlumatların kopyalanması, sənədlərin uyğunlaşdırılması, anbar uçotunun aparılması, faktura emalı və hesabatların hazırlanması kimi proseslər tam avtomatlaşdırılır. Bunun nəticəsində əmək resursları strateji əhəmiyyətli tapşırıqlara yönləndirilir və əməliyyat xərcləri azalır. RPA həm də insan səhvlərinin qarşısını alır və prosesin daxilindəki fasilələri aradan qaldırır ki, bu da məhsuldarlığı nəzərəcərpəcəq dərəcədə artırır. Bu texnologiyaların birgə tətbiqi müəssisə daxilində struktur dəyişikliklərinə səbəb olur. Əgər əvvəllər idarəetmə prosesləri çox mərhələli və mürəkkəb təsdiq prosedurlarına malik idisə, rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi nəticəsində bu mərhələlər sadələşir, məlumatın əldə edilmə sürəti artır, koordinasiya mexanizmi güclənir. Beləliklə, müəssisə uçot, planlaşdırma, nəzarət, logistika və müştəri xidmətləri kimi əsas istiqamətlərdə rəqəmsal sinerji formalaşdırır [5, s.87].

Aşağıdakı cədvəl müəssisə idarəetməsində istifadə olunan əsas rəqəmsal texnologiyaların struktur dəyişiklikləri, proseslərin optimallaşdırılması və məhsuldarlığa təsir mexanizmlərini ümumiləşdirir. Cədvəldə hər bir texnologiyanın idarəetmə prosesində oynadığı rol, yaratdığı səmərəlilik və təşkilata verdiyi əlavə dəyər sistemli şəkildə verilmişdir. Bu yanaşma rəqəmsal transformasiya çərçivəsində texnologiyaların müəssisə idarəetməsinə inteqrasiyasının strateji əhəmiyyətini daha aydın göstərir.

Cədvəl 1

Rəqəmsal texnologiyaların idarəetməyə təsiri

Texnologiya	İdarəetməyə təsir	Məhsuldarlığa təsir
ERP	Resursların inteqrasiya olunmuş idarə edilməsi	18–25% artım
CRM	Müştəri idarəetməsinin optimallaşdırılması	10–15% artım
RPA	Əməliyyatların avtomatlaşdırılması	30–60% iş yükünün azalması
IoT	Real vaxt nəzarəti	12–20% səmərəlilik
AI	Qərar dəqiqliyinin yüksəlməsi	Strateji məhsuldarlığın artması

Cədvəldə təqdim olunan məlumatlar göstərir ki, rəqəmsal texnologiyaların hər biri müəssisə idarəetməsinə müxtəlif səviyyələrdə təsir edir və bu təsirin dərinliyi texnologiyanın xüsusiyyətlərindən asılı olaraq dəyişir. ERP və CRM sistemləri əsasən məlumat axınına vahidləşdirməklə və idarəetmə proseslərini şəffaflaşdırmaqla nəticəyə təsir göstərir. Bu texnologiyalar proseslərin planlaşdırılması və koordinasiya səviyyəsini gücləndirir ki, nəticədə müəssisənin strateji idarəetmə imkanları genişlənir. RPA, IoT və süni intellekt isə daha çox əməliyyat səviyyəsində real təsir göstərən texnologiyalardır. RPA əməliyyat iş yükünü azaldaraq insan resurslarını strateji işlərə yönləndirir. IoT müəssisəyə real vaxt nəzarət mexanizmi təqdim edir, avadanlıqların fəaliyyətindəki nasazlıqları avtomatik müəyyənləşdirir və istehsal prosesində operativlik yaradır. Süni intellekt isə bütün bu texnologiyalardan əldə olunan məlumatları analiz edərək daha dəqiq və proqnozlaşdırılan idarəetmə qərarlarının verilməsini təmin edir.

Ümumiyyətlə, cədvəldə verilmiş rəqəmlər göstərir ki, rəqəmsal texnologiyalar müəssisə məhsuldarlığını yalnız müəyyən sahələrdə deyil, bütün struktur boyu artırır. Texnologiyaların kombinə olunmuş tətbiqi nəticəsində səmərəlilik artımı daha yüksək olur, çünki proseslər arasında inteqrasiya formalaşır və müəssisə vahid rəqəmsal idarəetmə ekosisteminə çevrilir.

Rəqəmsal transformasiyanın iş proseslərinə təsiri

Avtomatlaşdırma müəssisələrdə iş proseslərinin daha səmərəli təşkili üçün əsas mexanizmdir. RPA, IoT və AI kimi sistemlər vasitəsilə istehsal prosesləri təkmilləşdirilir, insan səhvləri azalır, məhsuldarlıq artır. Proseslərin avtomatlaşdırılması müəssisəyə işçi resurslarını daha strateji fəaliyyətlərə yönəltməyə imkan verir. Rəqəmsal transformasiya kontekstində avtomatlaşdırma müəssisələrin əməliyyat proseslərini yenidən formalaşdıran ən təsirli amillərdən biridir. Ənənəvi istehsal və xidmət proseslərində insan müdaxiləsinin yüksək olması həm xərclərin artmasına, həm də proseslərin ləngiməsinə səbəb olurdu. Avtomatlaşdırma texnologiyalarının tətbiqi isə bu məhdudiyyəti aradan qaldıraraq fəaliyyətin sürətini, dəqiqliyini və sabitliyini təmin edir. RPA (Robotic Process Automation) vasitəsilə təkrarlanan əməliyyatlar avtomatik şəkildə yerinə yetirilir və bu, əməliyyatların keyfiyyətində əhəmiyyətli dərəcədə sabillik yaradır [6, s.50-51]. IoT (Əşyaların İnterneti) texnologiyası isə müəssisənin istehsal avadanlıqları, anbar sistemi, logistika əməliyyatları və enerji sərfiyyatı barədə real vaxt məlumatı təqdim edir. IoT cihazları prosesləri yalnız avtomatlaşdırmır, həm də monitorinqi təkmilləşdirir. Məsələn, istehsal xətlərində sensorlar vasitəsilə avadanlığın yüklənmə səviyyəsi, temperaturu, vibrasiyası və enerji istehlakı izlənilir. Bu məlumatlar əsasında müəssisə avadanlıq nasazlığını əvvəlcədən müəyyənləşdirir və planlaşdırılmamış dayanma vaxtlarını minimuma endirir. Süni intellekt (AI) bu sistemlərin növbəti inkişaf mərhələsidir. AI proseslərin yalnız avtomatlaşdırılmasını deyil, həm də optimallaşdırılmasını təmin edir. AI alqoritmləri istehsal qrafiklərini yenidən qurur, xammal sərfiyyatını optimallaşdırır, istehsal gücünün bölüşdürülməsini təkmilləşdirir və sürətlə dəyişən bazar tələbinə uyğun çevik istehsal modeli yaradır. Bu, həm istehsal səmərəliliyini artırır, həm də məhsul keyfiyyətində sabitlik yaradır. Avtomatlaşdırma həmçinin müəssisənin iqtisadi modelinə də təsir göstərir. Proseslərin sürətlənməsi, işçi resurslarının optimallaşdırılması, səhvlərin azalması və əməliyyatların daha sabit idarəedilməsi nəticəsində müəssisə əməliyyat xərclərini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır. Eyni zamanda, avtomatlaşdırılmış əməliyyatlar vasitəsilə müəssisə daha qısa müddətdə daha çox məhsul və ya xidmət istehsal edə bilər ki, bu da birbaşa olaraq məhsuldarlığın artımına gətirib çıxarır. Əmək resurslarının strateji fəaliyyətlərə yönəldilməsi də avtomatlaşdırmanın mühüm üstünlüklərindəndir. RPA və AI sistemləri sayəsində işçilər təkrar əməliyyatlardan azad olunur və analitik, yaradıcılıq tələb edən işlərə yönəldirlər. Bu, işçi motivasiyasını artırmaqla yanaşı, müəssisədə innovasiya mühitinin güclənməsinə də şərait yaradır.

Big Data analitikası müştəri davranışlarını, satış trendlərini, istehsal proseslərini daha dəqiq analiz etməyə imkan verir. Müəssisələr böyük həcmli məlumatlar əsasında tələb proqnozu hazırlayır, xərcləri optimallaşdırır və riskləri azaldır. Rəqəmsal transformasiyanın ən strateji komponentlərindən biri məlumat əsaslı idarəetmə modelidir. Big Data texnologiyaları müəssisələrə çox böyük həcmli məlumatları real vaxtda emal etmək və dəyər yaratmaq imkanı verir. Ənənəvi idarəetmə metodlarında məlumatlar ya natamam olurdu, ya da gecikmiş şəkildə rəhbərliyə çatırdı. Big Data analitikası isə qərarvermənin obyektivliyini artırır, çünki bütün qərarlar faktiki rəqəmlərə əsaslanır. Məlumat əsaslı idarəetmə həm daxili proseslərə, həm də bazar mühitinə daha aydın baxış yaradır. Satış trendlərinin analizi müəssisəyə mövsümi dəyişiklikləri, müştəri davranışlarını və bazar boşluqlarını müəyyən etməyə imkan verir. Eyni zamanda, istehsal məlumatlarının analizi xərclərin strukturunu dərinliklə qiymətləndirməyə, israfı müəyyən etməyə və istehsal gücünün optimallaşdırılmasına şərait yaradır. Big Data ilə integrasiya olunan süni intellekt modelləri müəssisəyə proqnozlaşdırıcı analitika imkanları yaradır. Proqnozlaşdırıcı analitika gələcək satışları, xammal ehtiyacını, istehsal gücünü və riskləri qabaqcadan müəyyən edir ki, bu da strateji planlaşdırmanı daha dəqiq edir. Bundan əlavə, risklərin identifikasiyası və qiymətləndirilməsi real vaxtda aparıldığı üçün müəssisə qeyri-müəyyənlik şəraitində daha dayanıqlı idarəetmə modeli qurur [7, s.315].

Aşağıdakı cədvəl müxtəlif sahələrdə rəqəmsal analitik platformaların tətbiq səviyyəsini və onların əməliyyat nəticələrinə təsirini ümumiləşdirir. Cədvəl rəqəmsal analitikanın yalnız texnoloji yenilik olmadığını, həm də müəssisənin əməliyyat modelini köklü şəkildə dəyişən strateji vasitə olduğunu göstərir. Müxtəlif sahələr üzrə tətbiq səviyyəsinin fərqli olması bu texnologiyaların sektorların spesifik ehtiyaclarına uyğunlaşmasını və rəqəmsal transformasiya tempinin müxtəlifliyini nümayiş etdirir.

Cədvəl 2

Analitik platformaların müəssisələrdə tətbiqi

Sahə	Rəqəmsal tətbiq səviyyəsi	Nəticə
İstehsal	62%	Material itkisi azaldı
Pərakəndə satış	54%	Tələb proqnozu yaxşılaşdı
Logistika	48%	Çatdırılma vaxtı azaldı
Bank sektoru	90%	Risk hesablama dəqiqliyi artdı

Cədvəldə göstərilən göstəricilər müəssisələrin fəaliyyət sahələrinə görə rəqəmsal analitika tətbiqinin müxtəlif səviyyələrdə inkişaf etdiyini göstərir. İstehsal sektorunda rəqəmsal tətbiq səviyyəsinin 62% olması bu sahədə IoT sensorları, istehsal analitikası və avtomatlaşdırılmış monitorinq sistemlərinin geniş istifadə olunduğunu göstərir. Nəticədə material itkisi əhəmiyyətli dərəcədə azalır, çünki xammal axını real vaxtda izlənilir və prosesdəki israf nöqtələri aşkarlanır. Pərakəndə satış sektorunda tətbiq səviyyəsinin 54% olması Big Data ilə dəstəklənən tələb proqnozlaşdırma sistemlərinin inkişaf etdiyini göstərir. Müştəri davranışlarının analizi satış strategiyalarının optimallaşdırılmasına, məhsul yerləşdirilməsi və qiymətdoyma siyasətinin təkmilləşdirilməsinə imkan yaradır. Logistika sahəsində rəqəmsal tətbiq səviyyəsinin 48% olması proseslərin tam rəqəmsallaşmağa yeni başlamasını göstərir. Bununla belə, tətbiq edilən analitik platformalar çatdırılma vaxtının azalmasına, marşrut optimallaşdırılmasına və nəqliyyat vasitələrinin yüklənmə balansının yaxşılaşdırılmasına imkan yaradır. Bank sektorunda rəqəmsal tətbiqin 90% olması bu sahənin ən çox rəqəmsallaşan sahələrdən biri olduğunu təsdiq edir. Burada analitik sistemlər risklərin hesablanması, kredit portfellərinin təhlili, müştəri davranışlarının qiymətləndirilməsi və fırıldaqçılıq hallarının aşkarlanması kimi həlledici sahələrdə tətbiq olunur. Bu isə bank sektorunun daha dayanıqlı və etibarlı fəaliyyət göstərməsinə şərait yaradır.

Azərbaycanda və dünyada rəqəmsal transformasiya təcrübəsinin müqayisəli təhlili

Azərbaycan müəssisələrində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi son illərdə müşahidə olunan iqtisadi modernləşmə proseslərinin əsas tərkib hissələrindən birinə çevrilmişdir. Xüsusilə, sənaye, bankçılıq, logistika və xidmət sahələrində rəqəmsal həllərin tətbiqi artmaqda davam edir. Bu artım həm dövlətin rəqəmsal iqtisadiyyat siyasəti, həm də özəl sektorun rəqabət qabiliyyətini yüksəltmək niyyəti ilə əlaqədardır. Azərbaycan müəssisələrində rəqəmsal transformasiya göstəricilərinə nəzər salsaq, ERP sistemlərinin tətbiqi 45%, RPA həllərinin tətbiqi 22%, IoT sistemlərinin tətbiqi 18%, Cloud texnologiyalarının tətbiqi isə 67% təşkil edir. Bu rəqəmlər göstərir ki, müəssisələr xüsusilə bulud əsaslı texnologiyalara daha çox üstünlük verir, çünki bu sistemlər həm xərcləri azaldır, həm də elastikliyi artırır. Azərbaycanın rəqəmsallaşma prosesi əsasən iki istiqamətdə inkişaf edir:

1. daxili idarəetmə proseslərinin optimallaşdırılması;
2. müştəri yönümlü xidmətlərin rəqəmsallaşdırılması.

Daxili proseslərdə rəqəmsallaşma ERP, RPA və bulud həllərinin tətbiqi ilə müşahidə olunur. Müştəri yönümlü sistemlərdə isə CRM platformaları, mobil tətbiqlər və onlayn xidmət kanallarının genişləndirilməsi ön plana çıxır. Xüsusilə, bank sektorunda rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi yüksək səviyyədədir və bu sektor Azərbaycanın digər sahələrinə nisbətən rəqəmsal yenilikləri daha sürətlə mənimsəyir. Bununla belə, Azərbaycan müəssisələrinin beynəlxalq təcrübə ilə müqayisədə rəqəmsal transformasiya səviyyəsi nisbətən aşağıdır. ABŞ, Almaniya, Yaponiya və Sinqapur kimi ölkələrdə rəqəmsal adoptasiya səviyyəsi daha yüksəkdir və geniş miqyaslı avtomatlaşdırma, süni intellekt analitikası, robotlaşdırılmış istehsal xətləri və IoT əsaslı monitoring sistemləri sənayenin adi tərkib hissəsinə çevrilmişdir. Məsələn, Almaniya da Industry 4.0 strategiyası çərçivəsində sənaye müəssisələrinin 70%-dən çoxu IoT sensorları və avtomatlaşdırılmış istehsal xətləri tətbiq edir. ABŞ-da isə böyük müəssisələrin 80%-dən çoxu ERP və Big Data analitika platformalarından istifadə edir [8, s.120].

Azərbaycanla beynəlxalq təcrübə arasındakı əsas fərqlərdən biri resursların miqyasına və texnoloji investisiya gücünə bağlıdır. İnkişaf etmiş ölkələrdə rəqəmsal transformasiya dövlət və özəl sektor tərəfindən geniş dəstəkləndiyi üçün texnologiyaların tətbiqi daha sistematik və sürətlidir. Azərbaycan müəssisələri isə əsasən mərhələli inkişaf modelinə üstünlük verir: əvvəlcə ERP və Cloud həlləri kimi baza texnologiyaları tətbiq olunur, daha sonra AI, IoT və RPA kimi inkişaf etmiş texnologiyalara keçid edilir. Digər mühüm fərq rəqəmsal kadr potensialıdır. Beynəlxalq təcrübədə şirkətlərin böyük əksəriyyəti data analitikləri, süni intellekt mütəxəssisləri, IoT mühəndisləri və rəqəmsal transformasiya menecerlərini işə cəlb edir. Azərbaycanda isə bu sahələr üzrə kadr çatışmazlığı mövcuddur və şirkətlər çox vaxt xarici məsləhətçilərin xidmətindən istifadə etməli olurlar. Bunun nəticəsində rəqəmsal transformasiya layihələri həm daha çox zaman alır, həm də daha yüksək xərclə icra edilir.

Azərbaycanın üstünlüyü isə rəqəmsallaşma prosesində adaptasiya sürətinin yüksək olmasıdır. Yəni müəssisələr yeni texnologiyalara qarşı pozitiv yanaşır və dəyişiklikləri qəbul etməyə daha açıq davranırlar. Sürətlə artan startap ekosistemi, İKT sahəsinə dövlət dəstəyi, elektron hökumət sisteminin inkişafı və rəqəmsal xidmətlərə keçidin genişlənməsi ölkədə rəqəmsal transformasiyanın təməllərini gücləndirir. Bulud xidmətlərinin yüksək səviyyədə tətbiqi (67%) isə göstərir ki, müəssisələr xərcləri optimallaşdıran və çevik idarəetmə yaradan texnologiyalara üstünlük verirlər. Beynəlxalq təcrübənin müqayisəsi həm də onu göstərir ki, rəqəmsal transformasiya yalnız texnologiyaların tətbiqi ilə bitmir. Bu proses həm də idarəetmə mədəniyyətinin dəyişməsi, təşkilati strukturun çevikləşdirilməsi, məlumat əsaslı qərarvermə sisteminə keçid, innovasiya mühitinin yaradılması və insan resurslarının inkişaf etdirilməsini tələb edir. İnkişaf etmiş ölkələrdə rəqəmsal transformasiya çox vaxt uzunmüddətli strategiyalar əsasında həyata keçirilir və dövlət tərəfindən geniş dəstəklənir [9, s.156]. Azərbaycan isə bu istiqamətdə son illərdə ciddi addımlar atsa da, potensialın tam reallaşması üçün daha geniş ekosistem yanaşmasına ehtiyac var.

Bu kontekstdə Azərbaycan müəssisələrinin beynəlxalq təcrübədən istifadə etməsi, rəqəmsal savadlılığın artırılması, kadr hazırlığı proqramlarının genişləndirilməsi və rəqəmsal innovasiya

mərkəzlərinin yaradılması zəruri sayılır. Əgər ölkədə rəqəmsal idarəetməyə keçid paralel şəkildə aparılırsa, rəqəmsal transformasiya nəticəsində əldə olunan iqtisadi faydalar həm mikro, həm də makro səviyyədə özünü göstərəcəkdir.

NƏTİCƏ

Aparılan tədqiqatın nəticələri göstərir ki, rəqəmsal transformasiya müasir müəssisə idarəetməsində əsas strateji inkişaf istiqamətlərindən birinə çevrilmişdir. Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi idarəetmə strukturlarının optimallaşdırılmasına, proseslərin çevikləşməsinə və resurslardan daha məqsədyönlü istifadə olunmasına şərait yaradır. Bu proses yalnız texnoloji yenilənmə deyil, həm də müəssisənin idarəetmə mədəniyyətinin dəyişməsi, qərarvermə mexanizmlərinin modernləşməsi və təşkilati davranışın rəqəmsal prinsiplərə uyğunlaşması ilə müşayiət olunur. ERP, CRM, RPA, IoT və Big Data kimi texnologiyalar müəssisələrə vahid məlumat bazası yaratmaq, əməliyyat fəaliyyətini avtomatlaşdırmaq, istehsal və xidmət keyfiyyətini yüksəltmək, həmçinin daha dəqiq və analitik əsaslandırılmış qərarlar vermək imkanı təqdim edir. Bu texnologiyaların integrasiyası əməliyyat xərclərinin azalmasına, proseslərin icra müddətinin qısalmasına, insan səhvlərinin minimuma endirilməsinə və məhsuldarlığın yüksəlməsinə gətirib çıxarır. Eyni zamanda, rəqəmsal transformasiya risklərin idarə olunmasını təkmilləşdirir, bazar tələblərinə adaptasiyanı sürətləndirir və müəssisənin innovasiya potensialını gücləndirir.

Azərbaycan müəssisələrinin rəqəmsal transformasiya təcrübəsi göstərir ki, ölkədə texnoloji yeniliklərə keçid mərhələli şəkildə həyata keçirilsə də, inkişaf dinamikası müsbətdir. Bulud texnologiyalarına, ERP sistemlərinə və analitik platformalara artırılan sərmayələr müəssisələrin rəqəbat qabiliyyətini yüksəltmək üçün mühüm baza formalaşdırır. Bununla belə, beynəlxalq təcrübə ilə müqayisədə süni intellekt, IoT və RPA kimi daha qabaqcıl texnologiyaların tətbiqi hələ də genişləndirilməlidir.

Ümumiyyətlə, rəqəmsal transformasiyanın davamlı şəkildə inkişaf etdirilməsi müəssisələrin strateji üstünlüklər qazanması, dəyişən global bazar şərtlərinə uyğunlaşması və uzunmüddətli iqtisadi dayanıqlığını təmin etməsi baxımından həlledici əhəmiyyət daşıyır. Bu çərçivədə texnoloji investisiyaların artırılması, rəqəmsal bacarıqların inkişafı və idarəetmədə innovativ yanaşmaların tətbiqi ölkə müəssisələrinin gələcək rəqəbat qabiliyyətinin əsas təminatçısı olacaqdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat:

1. Rzayev F. (2023). Rəqəmsal iqtisadiyyat və innovasiya menecmenti. Bakı: Elm və Təhsil Nəşriyyatı. 312 s.
2. Məmmədov Ş. (2022). İnformasiya texnologiyalarının biznes proseslərinə təsiri. Bakı: UNEC Nəşriyyatı. 204 s.
3. Əliyev E. (2021). Müasir müəssisə idarəetməsi və rəqəmsallaşma tendensiyaları. Bakı: Qafqaz Universiteti Nəşriyyatı. 178 s.
4. Hüseynov R. (2020). Elektron biznes və rəqəmsal texnologiyalar. Bakı: İqtisad Nəşriyyatı. 230 s.
5. Schwab K. (2020). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. 198 s.
6. Porter M., & Heppelmann, J. (2018). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. Harvard Business School Press. 156 s.
7. Laudon K., & Laudon, J. (2022). Management Information Systems: Managing the Digital Firm. Pearson. 648 s.
8. Davenport T. (2019). Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results. Harvard Business Review Press. 240 s.
9. Hammer M., & Champy, J. (2021). Reengineering the Corporation. Harper Collins. 272 s.
10. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2016). The Second Machine Age. MIT Press. 324 s.

R.V.Yusufov

doctoral student, Azerbaijan State Oil and Industry University

**Evaluation of the impact of digital transformation on management structures
and work processes in enterprises**

Abstract

Digital transformation is accompanied not only by technological modernization, but also by a change in the strategic management philosophy of the enterprise. The article extensively analyzes the impact of technologies such as ERP, CRM, RPA, IoT, Big Data, Artificial Intelligence (AI), Cloud Computing and Digital Twin on management structures. At the same time, the article examines in detail the opportunities created by digital transformation for enterprise management, changes in management structures, automation of operational processes, data-based decision-making mechanisms and their impact on enterprise productivity. Based on the analytical assessment of Azerbaijani enterprises and comparison of international experience, the impact of digital transformation on efficiency indicators is modeled.

Keywords: *digital transformation, ERP, AI, IoT, RPA, Big Data, management structure, productivity, optimization, enterprise management.*