

TƏBİİ İNHİSARLARIN TEXNOLOJİ DƏYİŞİKLİKLƏRƏ VƏ RƏQƏMSALLAŞMAYA UYGUNLAŞMASI

Daxil olub: 10 noyabr 2025-ci il
Qəbul olunub: 10 mart 2026-cı il

Received: 10 November 2025
Accepted: 10 March 2026

Qalib Hüseynov
i.e.n., dosent, Sumqayıt Dövlət Universiteti
qalib.huseynov@sdu.edu.az
<https://orcid.org/0000-0003-1178-865X>

DOI: <https://doi.org/10.30546/UNEC.SR.2026.02.01.112>

Xülasə

Tədqiqatın əsas məqsədi texnoloji dəyişikliklərin və rəqəmsallaşmanın təbii inhisarların fəaliyyətinə, iqtisadi səmərəliliyinə və tənzimlənmə mexanizmlərinə təsirinin sistemli şəkildə araşdırılmasıdır. Məqalədə rəqəmsal platformaların, avtomatlaşdırmanın və məlumat əsaslı idarəetmə texnologiyalarının təbii inhisarların ənənəvi dominant mövqelərini necə transformasiya etdiyi, rəqabət mühitinə və institusional mexanizmlərə təsiri təhlil olunur. Tədqiqat nəzəri təhlil, sistemli yanaşma, müqayisəli tarixi analiz və empirik müşahidə metodlarına əsaslanır. İsveç telekommunikasiya sektoru və Azərbaycan üzrə kommunal və enerji sahələrində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi nümunələri əsasında əməliyyat xərclərinin dinamikası, xidmət keyfiyyəti və idarəetmə effektivliyi qiymətləndirilir. Aparılan təhlil göstərir ki, rəqəmsallaşma texniki itkilərin azalmasına, xidmətlərin göstərilmə müddətinin qısalmasına və tənzimlənmə mexanizmlərinin çevikliyinin artmasına səbəb olur. Eyni zamanda rəqəmsal idarəetmə alətləri məlumatların şəffaflığını artırmaqla tənzimləyici nəzarətin effektivliyini gücləndirir və qərar qəbul etmə proseslərini sürətləndirir. Tədqiqatın elmi yeniliyi rəqəmsallaşmanın təbii inhisarlar üçün yalnız texnoloji yenilik deyil, eyni zamanda institusional transformasiya vasitəsi kimi əsaslandırılmasından ibarətdir. İşin praktik əhəmiyyəti tənzimləyici institutlar və infrastruktur sahələri üçün qərar qəbul etmə proseslərinin təkmilləşdirilməsi imkanlarının müəyyənləşdirilməsidir.

Açar sözlər: *təbii inhisar, rəqəmsallaşma, texnoloji dəyişiklik, infrastruktur, tənzimləmə.*

NATURAL MONOPOLIES' ADAPTATION TO TECHNOLOGICAL CHANGES AND DIGITALIZATION

Galib Huseynov
PhD in Economics, Associate Professor, Sumgayit State University

Abstract

The main purpose of the study is to systematically analyze the impact of technological changes and digitalization on the functioning, economic efficiency, and regulatory mechanisms of natural monopolies. The article examines how digital platforms, automation, and data-driven management technologies transform the traditional dominant positions of natural monopolies and influence the competitive environment and institutional mechanisms. The research is based on theoretical analysis, a systemic approach, comparative historical analysis, and empirical observation methods. Using examples from the Swedish telecommunications sector and the utility and energy sectors of Azerbaijan, the dynamics of operational costs, service quality, and management efficiency resulting from the application of digital technologies are evaluated. The findings demonstrate that digitalization leads to a reduction in technical losses, shorter service delivery times, and increased flexibility of regulatory mechanisms. At the same time, digital management tools enhance the effectiveness of regulatory oversight and accelerate decision-making processes by increasing data transparency. The scientific novelty of the study lies in substantiating digitalization not only as a technological innovation but also as a tool of institutional transformation for natural monopolies. The practical significance of the research is related to identifying opportunities for improving decision-making processes for regulatory institutions and infrastructure sectors.

Keywords: *natural monopoly, digitalization, technological change, infrastructure, regulation.*

**АДАПТАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЙ К
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЯМ И ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Галиб Гусейнов

к.э.н., доцент, Сумгаитский государственный университет

Резюме

Целью исследования является системный анализ влияния технологических изменений и цифровизации на деятельность, экономическую эффективность и механизмы регулирования естественных монополий. В статье рассматривается, каким образом цифровые платформы, автоматизация и технологии управления, основанные на данных, трансформируют традиционные доминирующие позиции естественных монополий и воздействуют на конкурентную среду и институциональные механизмы. Исследование основано на теоретическом анализе, системном подходе, сравнительно-историческом анализе и

методах эмпирических наблюдений. На примере телекоммуникационного сектора Швеции, а также коммунального и энергетического секторов Азербайджана оценивается динамика операционных издержек, качество услуг и эффективность управления в условиях внедрения цифровых технологий. Результаты исследования показывают, что цифровизация способствует снижению технических потерь, сокращению сроков оказания услуг и повышению гибкости механизмов регулирования. В то же время цифровые инструменты управления повышают эффективность регуляторного контроля и ускоряют процессы принятия решений за счет повышения прозрачности данных. Научная новизна исследования заключается в обосновании цифровизации не только как технологического нововведения, но и как инструмента институциональной трансформации естественных монополий. Практическая значимость работы связана с выявлением возможностей совершенствования процессов принятия решений для регулирующих органов и инфраструктурных отраслей.

Ключевые слова: естественная монополия, цифровизация, технологические изменения, инфраструктура, регулирование.

JEL Classification: L12; O33; L96

Giriş

Müasir dövrdə qlobal iqtisadiyyatın inkişaf dinamikası texnoloji dəyişikliklər və rəqəmsallaşma prosesləri ilə sıx şəkildə bağlıdır. Rəqəmsal texnologiyaların sürətlə yayılması istehsal, paylama və idarəetmə mexanizmlərini köklü şəkildə dəyişdirərək bazar strukturlarının yenidən formalaşmasına səbəb olmuşdur (Tirole, 2023). Xüsusilə infrastruktur əsaslı sahələrdə texnologiyanın tətbiqi iqtisadi səmərəliliyin artırılması, əməliyyat xərclərinin optimallaşdırılması və xidmət keyfiyyətinin yüksəldilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu kontekstdə təbii inhisarların fəaliyyət mexanizmləri və onların tənzimlənmə modelləri yeni texnoloji reallıqlar fonunda yenidən nəzərdən keçirilməkdədir (OECD, 2024).

Ənənəvi iqtisadi yanaşmalara görə, elektrik enerjisi, su təchizatı, nəqliyyat və telekommunikasiya kimi sahələr yüksək sabit xərclər, miqyas effektləri və bazara giriş maneələri səbəbindən təbii inhisar kimi formalaşmışdır (Posner, 1969). Uzun müddət bu sahələrdə rəqabətin məhdud olduğu və dövlət tənzimlənməsinin əsas iqtisadi mexanizm kimi çıxış etdiyi qəbul edilmişdir. Lakin XX əsrin sonlarından

etibarən informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı, avtomatlaşdırma və rəqəmsal platformaların meydana çıxması bu yanaşmanın universallığını sual altına qoymuşdur (Shapiro & Varian, 1999). Texnoloji dəyişikliklər bəzi təbii inhisar sahələrində rəqabət elementlərinin yaranmasına, bazar strukturunun transformasiyasına və yeni biznes modellərinin formalaşmasına şərait yaratmışdır.

İqtisadi ədəbiyyatda şəbəkə effektləri, miqyas iqtisadiyyatları və məlumatların strateji resurs kimi rolu rəqəmsal bazarların təhlilində əsas anlayışlara çevrilmişdir. Bir sıra tədqiqatçılar rəqəmsal platformaların aşağı marjinal xərclər və genişlənən istifadəçi bazası hesabına təbii inhisarlara bənzər xüsusiyyətlər nümayiş etdirdiyini qeyd edirlər. Digər yanaşmalar isə texnoloji innovasiyaların və potensial dağıdıcı rəqabətin bu dominant mövqeləri zəiflətmək imkanına malik olduğunu vurğulayır (Tirole, 2023). Bu ziddiyyətli yanaşmalar rəqəmsallaşmanın təbii inhisarların fəaliyyətinə təsirinin daha dərinə elmi təhlilini zəruri edir.

Texnoloji dəyişikliklərin təbii inhisarların fəaliyyətinə təsiri yalnız iqtisadi səmərəliliklə məhdudlaşmır, eyni zamanda tənzimləyici institutların rolunu və funksiyalarını da dəyişdirir. Rəqəmsal idarəetmə alətləri məlumatların şəffaflığını artırmaqla tənzimləyici nəzarətin effektivliyini gücləndirir, lakin mövcud normativ-hüquqi mexanizmlərin bu dəyişikliklərə adaptasiyasını zəruri edir (OECD, 2023). Azərbaycan Respublikasında təbii inhisarların tənzimlənməsi “Təbii inhisarlar haqqında” Qanunla həyata keçirilir və rəqəmsallaşma prosesləri bu normativ çərçivənin müasir iqtisadi çağırışlara uyğunlaşdırılmasını aktual edir (Azərbaycan Respublikasının “Təbii inhisarlar haqqında” Qanunu, 1998/2024).

Son onillikdə rəqəmsallaşma prosesləri yalnız ayrı-ayrı sahələrin texnoloji modernləşdirilməsi ilə məhdudlaşmayaraq, bütövlükdə iqtisadi münasibətlərin strukturunu dəyişdirmişdir. Xüsusilə böyük həcmli məlumatların emalı, süni intellekt əsaslı qərar qəbulətmə mexanizmləri və platforma iqtisadiyyatının inkişafı ənənəvi bazar strukturlarının yenidən formalaşmasına səbəb olmuşdur. Bu proseslər infrastruktur əsaslı sahələrdə fəaliyyət göstərən təbii inhisarların iqtisadi davranışına və bazar mövqeyinə birbaşa təsir göstərməkdədir.

Qlobal miqyasda aparılan tədqiqatlar göstərir ki, rəqəmsallaşma təbii inhisarların fəaliyyətində səmərəliliyin artırılması üçün yeni imkanlar yaratmaqla yanaşı, tənzimləyici mühit üçün də əlavə çağırışlar formalaşdırır. Bir tərəfdən rəqəmsal texnologiyalar əməliyyat xərclərinin azaldılmasına, şəffaflığın artırılmasına və xidmət keyfiyyətinin yüksəldilməsinə şərait yaradır. Digər tərəfdən isə məlumatların mərkəzləşməsi və şəbəkə effektlərinin güclənməsi bazar gücünün yeni formalarda

cəmləşməsinə səbəb ola bilər ki, bu da ənənəvi tənzimləmə yanaşmalarının effektivliyini azalda bilər.

Xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün təbii inhisar sahələrində rəqəmsallaşmanın institusional nəticələrinin qiymətləndirilməsi aktual əhəmiyyət daşıyır. Bu ölkələrdə texnoloji modernləşmə prosesləri çox vaxt mövcud normativ-hüquqi çərçivələrin adaptasiya imkanlarını qabaqlayır və tənzimləyici institutlar yeni iqtisadi reallıqlara cavab verməkdə çətinlik çəkirlər. Bu baxımdan, rəqəmsallaşmanın təbii inhisarların fəaliyyətinə təsirinin həm nəzəri, həm də praktiki aspektlərdən sistemli şəkildə araşdırılması mühüm elmi və təbii əhəmiyyət kəsb edir.

Bu baxımdan, məqalənin məqsədi texnoloji dəyişikliklərin və rəqəmsallaşmanın təbii inhisarların fəaliyyət mexanizmlərinə, iqtisadi səmərəliliyinə və tənzimləmə modellərinə təsirini sistemli şəkildə təhlil etməkdir. Tədqiqatın əsas töhfəsi rəqəmsallaşmanın təbii inhisarların bazar davranışına təsirini həm nəzəri yanaşmalar, həm də empirik müşahidələr əsasında qiymətləndirərək bu prosesin rəqabət və tənzimləmə baxımından yaratdığı nəticələri izah etməkdən ibarətdir.

Tədqiqat çərçivəsində rəqəmsallaşmanın təbii inhisarların əməliyyat xərclərinə, xidmət keyfiyyətinə və idarəetmə effektivliyinə təsiri araşdırılır, həmçinin bu proseslərin institusional və tənzimləyici mexanizmlər baxımından yaratdığı çağırışlar qiymətləndirilir. Məqalədə beynəlxalq təcrübə ilə yanaşı, Azərbaycan nümunəsi əsasında rəqəmsallaşmanın milli institusional mühitdəki rolu təhlil olunur.

Məqalənin əsas tədqiqat sualı rəqəmsallaşma proseslərinin təbii inhisarların bazar mövqeyinə necə təsir göstərdiyini müəyyən etməkdir. Xüsusilə rəqəmsal texnologiyaların tətbiqinin təbii inhisarların ənənəvi dominant mövqelərini zəiflədib-zəiflətmədiyi və ya əksinə, məlumatların mərkəzləşməsi və şəbəkə effektləri vasitəsilə bu mövqeləri daha da gücləndirib-gücləndirmədiyi məsələsi tədqiqatın əsas analitik istiqamətini təşkil edir. Bu çərçivədə məqalədə rəqəmsallaşmanın həm rəqabət mühitinə, həm də tənzimləmə mexanizmlərinə təsiri müqayisəli və institusional yanaşma əsasında təhlil olunur.

Ədəbiyyat xülasəsi

Təbii inhisar anlayışı iqtisadi ədəbiyyatda əsasən miqyas iqtisadiyyatları, yüksək sabit xərclər və bazara giriş maneələri ilə xarakterizə olunan bazar strukturu kimi izah edilir. Klassik yanaşmalara görə, müəyyən sahələrdə bir istehsalçının fəaliyyət göstərməsi resursların daha səmərəli bölgüsünə imkan verir və paralel infrastrukturun yaradılması iqtisadi baxımdan məqsədəuyğun hesab edilmir (Posner, 1969).

Bu yanaşma uzun müddət elektrik enerjisi, su təchizatı, nəqliyyat və telekommunikasiya kimi sahələrdə dövlət tənzimlənməsinin nəzəri əsasını təşkil etmişdir.

İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı ilə təbii inhisarların klassik xüsusiyyətləri yenidən qiymətləndirilməyə başlanmışdır. Şapiro və Varian (1999) şəbəkə effektləri anlayışını irəli sürərək, rəqəmsal bazarlarda istifadəçi sayının artmasının xidmətin dəyərini yüksəltdiyini və bazar konsentrasiyasını gücləndirdiyini göstərmişlər. Bu yanaşma rəqəmsal platformaların iqtisadi davranışını izah edən əsas nəzəri çərçivələrdən biri kimi qəbul edilir və təbii inhisarlarla struktur oxşarlıqların formalaşmasına diqqət çəkir.

Müasir tədqiqatlarda rəqəmsal platformaların təbii inhisarlara yaxınlaşması ilə bağlı müxtəlif mövqelər mövcuddur. Ducci (2020) qeyd edir ki, məlumatların toplanması və emalı, alqoritmik uyğunlaşdırma və aşağı marjinal xərclər rəqəmsal platformalarda miqyas və əhatə dairəsi iqtisadiyyatlarını gücləndirir və bazar gücünün mərkəzləşməsinə şərait yaradır. Bu baxımdan, rəqəmsal platformalar ənənəvi fiziki infrastruktura əsaslanan təbii inhisarlardan fərqli mexanizmlərlə formalaşsa da, nəticə etibarilə oxşar bazar davranışı nümayiş etdirə bilirlər.

Müasir tədqiqatlarda rəqəmsal platformaların və məlumat əsaslı biznes modellərinin bazar strukturlarına təsiri geniş şəkildə araşdırılır. Bir sıra müəlliflər qeyd edirlər ki, platform iqtisadiyyatı şəbəkə effektləri və məlumat üstünlükləri vasitəsilə bazar konsentrasiyasını gücləndirə bilər (Parker et al., 2021; Khan, 2020).

Digər yanaşmalar isə texnoloji dəyişikliklərin təbii inhisarların uzunmüddətli dominant mövqeyini zəiflətmək potensialına malik olduğunu vurğulayır. Tirole (2023) rəqəmsal iqtisadiyyatda rəqabətin dinamik xarakter daşdığını və texnoloji innovasiyaların bazar liderlərinin mövqeyini orta və uzunmüddətli perspektivdə sarsıda biləcəyini qeyd edir. Bu yanaşmaya görə, rəqəmsal bazarlarda müşahidə olunan konsentrasiya həmişə sabit təbii inhisar anlamına gəlmir və tənzimləyici siyasət bazarların dəyişkən xarakterini nəzərə almalıdır.

Ədəbiyyatda təbii inhisarların texnoloji dəyişikliklərə adaptasiyası məsələsinə dair iki əsas nəzəri yanaşma formalaşmışdır. Birinci yanaşmaya görə, rəqəmsallaşma təbii inhisarların klassik iqtisadi mahiyyətini köklü şəkildə dəyişmir, əksinə mövcud miqyas iqtisadiyyatlarını daha da gücləndirir. Bu baxış tərəfdarları qeyd edirlər ki, rəqəmsal texnologiyalar yüksək ilkin investisiya tələbləri və məlumat əsaslı üstünlüklər yaratmaqla bazara giriş maneələrini azaldan deyil, əksinə möhkəmləndirən amil kimi çıxış edir. Nəticə etibarilə, təbii inhisarların bazar gücü yeni texnoloji mühitdə daha dayanıqlı xarakter ala bilər (Shapiro & Varian, 1999; OECD, 2024).

İkinci yanaşma isə rəqəmsallaşmanı təbii inhisarların strukturunun parçalanmasına səbəb ola biləcək amil kimi qiymətləndirir. Bu yanaşmaya görə, rəqəmsal texnologiyalar istehsal, ötürmə və xidmət mərhələlərinin funksional ayrılmasına imkan yaradır və bəzi fəaliyyət sahələrində rəqabətin formalaşması üçün şərait yaradır. Xüsusilə rəqəmsal platformalar və ağıllı şəbəkələr infrastruktur əsaslı sahələrdə əməliyyat çevikliyini artırmaqla ənənəvi inhisar mexanizmlərini zəiflədə bilər (Ducci, 2020; Tirole, 2023).

Müasir tədqiqatlarda həmçinin tənzimləyici siyasətin roluna xüsusi diqqət yetirilir. Bir sıra müəlliflər qeyd edirlər ki, rəqəmsallaşmanın təbii inhisarlara real təsiri texnologiyanın özündən çox, tənzimləyici institutların bu dəyişikliklərə nə dərəcədə adekvat cavab verməsindən asılıdır. Əgər normativ-hüquqi çərçivələr çevik və adaptiv xarakter daşıyarsa, rəqəmsallaşma səmərəliliyin artmasına və istehlakçı rifahının yüksəlməsinə xidmət edə bilər. Əks halda isə yeni texnoloji üstünlüklər bazar gücünün daha da mərkəzləşməsinə səbəb ola bilər (OECD, 2023).

Azərbaycan və digər inkişaf etməkdə olan ölkələr üzrə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, rəqəmsallaşma prosesləri əsasən əməliyyat səmərəliliyinin artırılmasına yönəlmiş olsa da, institusional dəyişikliklər çox vaxt texnoloji dəyişikliklərin tempindən geri qalır. Milli ədəbiyyatda təbii inhisarların rəqəmsal transformasiyasının tənzimləmə mexanizmlərinə uzunmüddətli təsiri, qiymət formalaşması və bazar davranışı baxımından nəticələri hələ də kifayət qədər dərindən araşdırılmamışdır. Bu isə mövcud tədqiqatın elmi boşluğu doldurmaq baxımından aktuallığını daha da artırır.

Beynəlxalq təşkilatların hesabatlarında da rəqəmsallaşmanın təbii inhisarlara təsiri kompleks şəkildə qiymətləndirilir. OECD (2023, 2024) rəqəmsal texnologiyaların infrastruktur sahələrində əməliyyat xərclərini azaltdığını, xidmət keyfiyyətini yüksəltdiyini və tənzimləmə mexanizmlərinin daha məlumat əsaslı həyata keçirilməsinə imkan yaratdığını vurğulayır. Eyni zamanda qeyd olunur ki, rəqəmsallaşma mövcud normativ-hüquqi mexanizmlərin çevikliyini artırmağı və yeni risklərə uyğunlaşmanı tələb edir.

Azərbaycan üzrə mövcud elmi araşdırmalar və institusional sənədlər göstərir ki, təbii inhisar sahələrində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi əsasən əməliyyat səmərəliliyinin artırılmasına yönəlmişdir. Elektron uçot sistemləri, avtomatlaşdırılmış idarəetmə və məlumat platformalarının tətbiqi texniki itkilərin azaldılmasına və xidmətlərin göstərilmə müddətinin qısaldılmasına şərait yaratmışdır. Bununla belə, milli ədəbiyyatda rəqəmsallaşmanın təbii inhisarların tənzimlənmə mexanizmlərinə

institusional təsiri hələ də kifayət qədər sistemli şəkildə araşdırılmamışdır ki, bu da mövcud tədqiqatın elmi aktuallığını artırır.

Beləliklə, ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, texnoloji dəyişikliklər və rəqəmsallaşma təbii inhisarların iqtisadi mahiyyətini və bazar davranışını yenidən formalaşdırır. Mövcud yanaşmalar arasında fikir ayrılıqları olsa da, ümumi nəticə ondan ibarətdir ki, rəqəmsallaşmanın təbii inhisarlara təsiri həm rəqabət, həm də tənzimləmə baxımından kompleks və çoxölçülü xarakter daşıyır.

Materiallar və metodlar

Tədqiqat çərçivəsində texnoloji dəyişikliklərin və rəqəmsallaşmanın təbii inhisarların fəaliyyətinə təsirinin qiymətləndirilməsi məqsədilə kompleks metodoloji yanaşmadan istifadə edilmişdir. Araşdırma əsasən nəzəri təhlil, sistemli yanaşma və müqayisəli-tarixi analiz metodlarına əsaslanır. Mövcud elmi ədəbiyyatın təhlili yolu ilə təbii inhisar anlayışının klassik və müasir interpretasiyaları sistemləşdirilmiş, rəqəmsal texnologiyaların bu sahələrdə yaratdığı dəyişikliklər konseptual səviyyədə qiymətləndirilmişdir.

Empirik hissədə İsveç telekommunikasiya sektorunun inkişaf dinamikası və Azərbaycan üzrə kommunal və enerji sahələrində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi təcrübəsi müqayisəli şəkildə araşdırılmışdır. Tədqiqatda açıq rəsmi məlumatlardan, müvafiq institusional hesabatlardan və beynəlxalq təşkilatların analitik materiallarından istifadə edilmişdir. Metodoloji yanaşma əməliyyat xərcləri, xidmət keyfiyyəti, texniki itkilər və idarəetmə effektivliyi kimi göstəricilərin qiymətləndirilməsinə imkan vermişdir.

İsveç telekommunikasiya sektoru rəqəmsallaşmanın infrastruktur sahələrində rəqabət və səmərəlilik üzərində təsirini göstərən ən mühüm beynəlxalq nümunələrdən biri hesab olunur. İsveçdə telekommunikasiya bazarında rəqəmsal texnologiyaların və genişzolaqlı şəbəkələrin sürətli inkişafı nəticəsində xidmətlərin keyfiyyəti və əlçatanlığı əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Swedish Post and Telecom Authority (PTS) tərəfindən yayımlanan məlumatlara görə, 2022-2023-cü illərdə ölkədə yüksək- sürətli genişzolaqlı internetə çıxış imkanına malik ev təsərrüfatlarının payı 95 faizdən çox olmuşdur. Eyni zamanda rəqəmsal xidmətlərin geniş tətbiqi telekommunikasiya operatorlarının əməliyyat xərclərinin optimallaşdırılmasına və xidmətlərin göstərilmə müddətinin qısaldılmasına şərait yaratmışdır. OECD və ITU məlumatlarına əsasən, İsveçdə rəqəmsallaşma nəticəsində telekommunikasiya sektorunda xidmətlərin avtomatlaşdırılması səviyyəsi artmış və istifadəçi müraciətlərinin emal sürəti əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlmişdir. Bu təcrübə

göstərir ki, rəqəmsal texnologiyalar bir tərəfdən bazar səmərəliliyini artırır, digər tərəfdən isə şəbəkə effektlərinin güclənməsi vasitəsilə böyük operatorların bazar mövqelərini qorumasına və müəyyən hallarda daha da gücləndirməsinə səbəb ola bilər. Bu baxımdan, İsveç nümunəsi rəqəmsallaşmanın təbii inhisar xüsusiyyətlərinə malik infrastruktur sahələrində həm rəqabət elementlərini artırdığını, həm də yeni tip bazar konsentrasiyası risklərini formalaşdırdığını göstərir.

Metodoloji yanaşmanın seçimi tədqiqatın məqsədi və mövzunun xüsusiyyətləri ilə şərtlənmişdir. Təbii inhisarların rəqəmsallaşma şəraitində transformasiyası əsasən institusional və struktur xarakter daşdığından, bu proseslərin kəmiyyət göstəriciləri ilə yanaşı, keyfiyyət aspektlərinin də nəzərə alınması zəruri hesab edilmişdir. Bu baxımdan, tədqiqatda keyfiyyət yönümlü təhlil üsulları ilə empirik müşahidələrin kombinasiyası tətbiq olunmuşdur.

Müqayisəli-tarixi analiz metodundan istifadə edilməsi texnoloji dəyişikliklərin təbii inhisarların fəaliyyət mexanizmlərinə zaman kəsiyində təsirinin qiymətləndirilməsinə imkan vermişdir. İsveç və Azərbaycan nümunələrinin seçilməsi isə inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan iqtisadiyyatlarda rəqəmsallaşmanın institusional nəticələrini müqayisəli şəkildə təhlil etmək məqsədi daşıyır. Bu yanaşma müxtəlif iqtisadi mühitlərdə texnoloji transformasiyanın oxşar və fərqli cəhətlərini müəyyənələşdirməyə şərait yaratmışdır.

Eyni zamanda tədqiqatın müəyyən məhdudiyyətləri mövcuddur. Açıq statistik məlumatların məhdudluğu və bəzi göstəricilər üzrə vahid metodologiyanın olmaması kəmiyyət təhlilinin dərinləşdirilməsini çətinləşdirir. Bu səbəbdən əldə olunan nəticələr əsasən ümumi tendensiyaların müəyyənləşdirilməsinə yönəlmişdir və gələcək tədqiqatlarda daha geniş məlumat bazasına əsaslanan kəmiyyət modellərinin tətbiqi məqsədəuyğun hesab olunur.

Hesablamalar və empirik təhlil

Aparılan müşahidələr göstərir ki, elektron uçot sistemlərinin, avtomatlaşdırılmış idarəetmə platformalarının və rəqəmsal xidmətlərin tətbiqi əməliyyat xərclərinin azalmasına, xidmətlərin göstərilmə müddətinin qısalmasına və texniki itkilərin səviyyəsinin aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Bu nəticələr beynəlxalq təcrübədə kommunal və infrastruktur sahələrində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ilə bağlı əldə olunan nəticələrlə üst-üstə düşür (OECD, 2024; International Energy Agency, 2024). Xüsusilə istehlakçı müraciətlərinin emal sürətində artım və resurslardan istifadənin səmərəliliyinin yüksəlməsi müşahidə edilmişdir.

Beynəlxalq təşkilatların hesabatları göstərir ki, rəqəmsal infrastrukturun inkişafı infrastruktur əsaslı sahələrdə əməliyyat səmərəliliyinin artmasına və xidmətlərin əlçatanlığının genişlənməsinə şərait yaradır (World Bank, 2023; ITU, 2023).

Rəqəmsallaşmanın təbii inhisarların fəaliyyətinə təsirini qiymətləndirmək məqsədilə Azərbaycan üzrə kommunal və enerji sektorlarında tətbiq olunan rəqəmsal idarəetmə və elektron xidmət sistemlərinin nəticələri təhlil edilmişdir. Təhlil üçün Energetika Nazirliyinin statistik məlumatları, “Azərişiq” ASC və “Azərsu” ASC-nin illik hesabatları, eləcə də OECD və digər beynəlxalq təşkilatların analitik materiallarından istifadə edilmişdir. Bu mənbələr əsasında rəqəmsallaşma proseslərinin texniki itkilər, xidmətlərin göstərilmə müddəti və elektron xidmətlərin payı kimi əsas göstəricilərə təsiri ümumiləşdirilmişdir.

Cədvəl 1. Rəqəmsallaşmanın təbii inhisarlarda seçilmiş göstəricilərə təsiri (Azərbaycan nümunəsi)

Göstərici	Rəqəmsallaşmadan əvvəl	Rəqəmsallaşmadan sonra
Texniki itkilər (%)	14–16	9–11
Müraciətlərin icra müddəti (gün)	10–12	3–5
Əməliyyat xərcləri	Nisbətən yüksək	Azalma müşahidə olunur
Elektron xidmətlərin payı (%)	20–25	60–70

Mənbə: müəllif tərəfindən [12], [19–21] mənbələri əsasında tərtib edilmişdir.

Cədvəldə təqdim olunan göstəricilər göstərir ki, rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi nəticəsində əməliyyat prosesləri daha çevik xarakter almış, texniki itkilər azalmış və xidmətlərin göstərilmə müddəti əhəmiyyətli dərəcədə qısalmışdır. Bu nəticələr infrastruktur əsaslı sahələrdə rəqəmsallaşmanın səmərəlilik və xidmət keyfiyyəti üzərində müsbət təsirini təsdiqləyən mövcud elmi yanaşmalarla uzlaşır (Tirole, 2023; Ducci, 2020).

Müzakirə

Aparılan empirik təhlilin nəticələri göstərir ki, rəqəmsallaşma təbii inhisarların fəaliyyətində mühüm struktur dəyişikliklərinə səbəb olur və bu dəyişikliklər həm iqtisadi səmərəlilik, həm də tənzimləmə mexanizmləri baxımından əhəmiyyətli nəticələr doğurur. Əldə olunan müşahidələr rəqəmsal texnologiyaların tətbiqinin əməliyyat xərclərinin azalmasına, xidmətlərin göstərilmə müddətinin qısalmasına və texniki itkilərin səviyyəsinin aşağı düşməsinə müsbət təsir etdiyini təsdiqləyir. Bu nəticələr beynəlxalq təcrübədə kommunal və infrastruktur sahələrində rəqəmsallaşmanın təsiri ilə bağlı aparılmış tədqiqatların nəticələri ilə uzlaşır (OECD, 2023; OECD, 2024).

Müzakirə olunan nəticələr eyni zamanda təbii inhisarların klassik iqtisadi xüsusiyyətlərinin texnoloji dəyişikliklər fonunda transformasiyaya uğradığını göstərir. Ənənəvi yanaşmalarda yüksək sabit xərclər və miqyas iqtisadiyyatları rəqabətin mümkünsüzlüyünü şərtləndirsə də, rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi bu sahələrdə müəyyən əməliyyat mərhələlərinin çevikləşməsinə və funksional parçalanmaya imkan yaradır. Bu vəziyyət Ducci (2020) və Tirole (2023) tərəfindən irəli sürülən, rəqəmsallaşmanın bazar strukturlarını dinamikləşdirən amil kimi çıxış etməsi ilə bağlı nəzəri yanaşmaları dəstəkləyir.

Eyni zamanda nəticələr göstərir ki, rəqəmsallaşma təbii inhisarların dominant mövqeyini avtomatik olaraq zəiflətmir. Əksinə, məlumatların mərkəzləşməsi, platforma əsaslı idarəetmə və şəbəkə effektləri bəzi hallarda bazar gücünün daha da möhkəmlənməsinə şərait yarada bilər. Bu hal Şapiro və Varianın (1999) şəbəkə effektləri ilə bağlı yanaşmaları ilə uyğunluq təşkil edir və rəqəmsal mühitdə yeni tip inhisar risklərinin formalaşması ehtimalını gündəmə gətirir.

Tənzimləyici baxımdan müzakirə olunan nəticələr göstərir ki, rəqəmsallaşma dövlət tənzimlənməsinin mahiyyətini dəyişdirir və onu daha çox məlumat əsaslı, çevik və proaktiv yanaşmaların tətbiqinə yönəldir. Rəqəmsal idarəetmə alətləri tənzimləyici qurumlara real vaxt rejimində nəzarət imkanları yaratsa da, mövcud normativ-hüquqi çərçivələrin bu texnoloji dəyişikliklərə uyğunlaşdırılmasını zəruri edir. Bu, xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün aktualdır və institusional uyğunlaşma problemini ön plana çıxarır.

Azərbaycan nümunəsi əsasında aparılan müzakirə göstərir ki, rəqəmsallaşma təbii inhisar sahələrində əsasən əməliyyat səmərəliliyinin artırılmasına yönəlmişdir. Lakin bu prosesin uzunmüddətli institusional nəticələri və tənzimləmə mexanizmlərinə təsiri hələ də kifayət qədər sistemli şəkildə qiymətləndirilməmişdir. Bu baxımdan, əldə olunan nəticələr gələcək tədqiqatlar üçün yeni istiqamətlərin müəyyənləşdirilməsi baxımından əhəmiyyət kəsb edir.

Müzakirə olunan nəticələr göstərir ki, rəqəmsallaşma təbii inhisar sahələrində yalnız texniki modernləşmə prosesi kimi deyil, eyni zamanda iqtisadi idarəetmə fəlsəfəsinin dəyişməsi kimi çıxış edir. Ənənəvi modellərdə tənzimləmə əsasən *ex post* nəzarət mexanizmlərinə söykəndiyi halda, rəqəmsal mühitdə *ex ante* və real vaxt əsaslı tənzimləmə imkanları genişlənilir. Bu isə tənzimləyici qurumların rolunu daha proaktiv və analitik xarakterli institusional aktora çevirir.

Beynəlxalq təcrübə ilə müqayisə göstərir ki, inkişaf etmiş ölkələrdə rəqəmsallaşma prosesləri daha çox tənzimləmə siyasəti ilə paralel şəkildə həyata keçirilir. İnkişaf

etməkdə olan ölkələrdə isə texnoloji tətbiqlər çox vaxt institusional uyğunlaşmadan daha sürətlə baş verir. Bu asimmetriya uzunmüddətli perspektivdə bazar davranışında qeyri-tarazlıqlar və tənzimləmə boşluqları yarada bilər. Azərbaycan nümunəsində də rəqəmsallaşmanın ilkin mərhələdə səmərəlilik artımı təmin etdiyi müşahidə olunsa da, bu prosesin davamlı institusional nəticələrinin qiymətləndirilməsi xüsusi diqqət tələb edir.

Eyni zamanda müzakirə olunan nəticələr göstərir ki, rəqəmsallaşma təbii inhisarların struktur sərhədlərini daha qeyri-müəyyən hala gətirir. Xüsusilə məlumatların iqtisadi resurs kimi əhəmiyyətinin artması bazar gücünün fiziki infrastrukturdan rəqəmsal platformalara keçməsi ehtimalını yüksəldir. Bu isə tənzimləmə siyasətində klassik qiymət nəzarəti alətlərindən əlavə, məlumatın idarə olunması, alqoritmik şəffaflıq və platforma davranışlarının monitorinqi kimi yeni yanaşmaların tətbiqini zəruri edir.

Nəticə

Aparılan tədqiqat göstərir ki, texnoloji dəyişikliklər və rəqəmsallaşma təbii inhisarların fəaliyyət mexanizmlərinə, iqtisadi səmərəliliyinə və tənzimləmə modellərinə əhəmiyyətli təsir göstərir. Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi əməliyyat xərclərinin azaldılması, xidmətlərin göstərilmə müddətinin qısaldılması və texniki itkilərin səviyyəsinin aşağı salınması baxımından təbii inhisar sahələrində müsbət nəticələr doğurur. Bu, rəqəmsallaşmanın yalnız texnoloji yenilik deyil, eyni zamanda idarəetmə və institusional transformasiya vasitəsi kimi çıxış etdiyini təsdiqləyir.

Tədqiqat nəticələri göstərir ki, rəqəmsallaşma bəzi hallarda təbii inhisarların ənənəvi dominant mövqelərini zəiflədə bilsə də, məlumatların mərkəzləşməsi və şəbəkə effektləri səbəbindən yeni bazar gücü formalarının yaranması ehtimalı da mövcuddur. Bu isə tənzimləyici siyasətin çevik və adaptiv yanaşmalar əsasında qurulmasını zəruri edir. Rəqəmsal mühitdə dövlət tənzimlənməsi daha çox məlumat əsaslı nəzarət mexanizmlərinə, şəffaflığa və risklərin qabaqlayıcı şəkildə idarə olunmasına yönəlməlidir.

Azərbaycan üzrə aparılan empirik müşahidələr göstərir ki, təbii inhisar sahələrində rəqəmsallaşma əsasən əməliyyat səmərəliliyinin artırılmasına və xidmət keyfiyyətinin yüksəldilməsinə xidmət edir. Lakin bu proseslərin uzunmüddətli institusional nəticələrinin və tənzimləmə mexanizmlərinə təsirinin sistemli şəkildə qiymətləndirilməsi hələ də aktuallığını qoruyur. Bu baxımdan, milli səviyyədə rəqəmsallaşma strategiyalarının tənzimləyici çərçivə ilə uzlaşdırılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti tənzimləyici qurumlar və infrastruktur sahələrində fəaliyyət göstərən müəssisələr üçün qərar qəbul etmə proseslərinin təkmilləşdirilməsi imkanlarının müəyyənləşdirilməsindən ibarətdir. Əldə olunan nəticələr rəqəmsallaşma layihələrinin planlaşdırılması, prioritetlərin seçilməsi və iqtisadi səmərəliliyin qiymətləndirilməsi üçün metodoloji əsas rolunu oynaya bilər. Gələcək tədqiqatlarda isə rəqəmsallaşmanın təbii inhisar sahələrində rəqabət mühitinə, qiymət formalaşmasına və istehlakçı rifahına təsirinin kəmiyyət metodları əsasında daha dərinləndirilməsi məqsəduyğun hesab olunur.

Aparılan təhlil göstərir ki, rəqəmsallaşma təbii inhisarların iqtisadi mahiyyətini tam aradan qaldırmır, lakin onların fəaliyyət mexanizmlərini və bazar davranışını əhəmiyyətli dərəcədə transformasiya edir. Rəqəmsal texnologiyalar bəzi fəaliyyət mərhələlərində rəqabət elementlərinin yaranmasına şərait yaratsa da, məlumatların mərkəzləşməsi və şəbəkə effektləri səbəbindən müəyyən hallarda bazar konsentrasiyasını gücləndirə bilər. Bu baxımdan, rəqəmsallaşma təbii inhisarların zəifləməsi və ya güclənməsi kimi birmənalı nəticə yaratmır, əksinə, bu prosesin nəticələri konkret institusional mühitdən, tənzimləmə siyasətindən və texnoloji tətbiqin səviyyəsindən asılı olaraq formalaşır.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Qanunu. (1998, 15 dekabr; son dəyişikliklərlə 26 sentyabr 2024-cü il). Təbii inhisarlar haqqında (№ 590-IQ). <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=2743>
2. Ducci, F. (2020). Natural monopolies in digital platform markets. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108867528>
3. OECD. (2023). OECD competition trends 2023. OECD Publishing. <https://www.oecd.org>
4. OECD. (2024). Competition policy in digital markets. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/80552a33-en>
5. Posner, R. A. (1969). Natural monopoly and its regulation. *Stanford Law Review*, 21(3), 548–643.
6. Shapiro, C., & Varian, H. R. (1999). *Information rules: A strategic guide to the network economy*. Harvard Business School Press.
7. Tirole, J. (2023). Competition and the industrial challenge for the digital age. *Annual Review of Economics*, 15(1), 573–605. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-090622-024222>
8. International Telecommunication Union. (2022). Global connectivity report 2022. ITU. <https://www.itu.int>
9. International Energy Agency. (2024). Smart grids. IEA. <https://www.iea.org/energy-system/electricity/smart-grids>
10. European Union. (2022). Regulation (EU) 2022/1925 on contestable and fair markets in the digital sector (Digital Markets Act). *Official Journal of the European Union*, L 265. <https://eur-lex.europa.eu>
11. Swedish Post and Telecom Authority (PTS). (2023). Swedish telecommunications market report. Stockholm. <https://www.pts.se>
12. OECD. (2023). Digital economy outlook 2023. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/digital>

13. Crémer, J., de Montjoye, Y. A., & Schweitzer, H. (2019). Competition policy for the digital era. European Commission Report. <https://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0419345enn.pdf>
14. Khan, L. M. (2020). The separation of platforms and commerce. *Columbia Law Review*, 119(4), 973–1098. <https://columbialawreview.org/content/the-separation-of-platforms-and-commerce>
15. Parker, G., Van Alstyne, M., & Choudary, S. (2021). Platform revolution: How networked markets are transforming the economy. W.W. Norton & Company. <https://wnorton.com/books/platform-revolution>
16. OECD. (2022). Data-driven innovation for growth and well-being. OECD Publishing. <https://www.oecd.org>
17. World Bank. (2023). Digital infrastructure and economic development. World Bank Publications. <https://www.worldbank.org>
18. International Telecommunication Union. (2023). Measuring digital development: Facts and figures 2023. ITU. <https://www.itu.int>
19. Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi. (2023). Energetika sektorunun inkişafı haqqında hesabat. <https://minenergy.gov.az>
20. “Azərişiq” ASC. (2023). İllik hesabat. Bakı. <https://www.azerishiq.az>
21. “Azərsu” ASC. (2022–2023). Fəaliyyət hesabatı. Bakı. <https://www.azersu.az>