

## AZƏRBAYCANIN RƏQƏMSAL İQTİSADİYYATININ FORMALAŞMASINDA İKT İNFRASTRUKTURUNUN KƏMİYYƏT VƏ KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN ANALİZİ

DOI: [10.71447/2413-7235-2026-1-67](https://doi.org/10.71447/2413-7235-2026-1-67)

**Fidan İ. Əzizova**

*Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti*

*Magistrant*

*E-mail: [azizzadafidan@gmail.com](mailto:azizzadafidan@gmail.com)*

*ORCID: 0009-0002-5298-2344*

### **Xülasə**

Məqalədə müasir iqtisadi islahatlar və rəqəmsal transformasiya prosesləri fonunda Azərbaycanın İKT infrastrukturunun mövcud vəziyyəti kompleks və sistemli şəkildə təhlil edilir. Tədqiqatın əsas məqsədi informasiya-kommunikasiya texnologiyaları sektorunun inkişaf indekslərinin milli iqtisadi artıma, makroiqtisadi sabitliyə və rəqabətə davamlılığa təsirini həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət baxımından elmi şəkildə qiymətləndirməkdir. Tədqiqat işində Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin son beş ili əhatə edən rəsmi hesabatları, habelə rəqəmsal iqtisadiyyat üzrə qlobal reyting göstəriciləri əsasında geniş müqayisəli analizlər aparılmışdır. Analiz nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, ölkədə genişzolaqlı internetə çıxış imkanları və fiber-optik infrastruktur şəbəkəsi əhəmiyyətli dərəcədə genişlənsə də, İKT-nin ÜDM-dəki xüsusi çəkisinin artırılması və regionlararası "rəqəmsal uçurumun" tamamilə aradan qaldırılması üçün hələ də istifadə olunmamış geniş iqtisadi potensial mövcuddur. Məqalənin elmi yeniliyi rəqəmsal infrastrukturun milli iqtisadi suverenliyin qorunmasında və qlobal təhdidlərə qarşı dayanıqlılığın artırılmasında oynadığı strateji rolun yeni çağırışlar müstəvisində nəzəri və praktik cəhətdən əsaslandırılmasıdır. Tədqiqat zamanı müəyyən olunmuşdur ki, rəqəmsal transformasiya təkə texnoloji yenilənmə deyil, həm də regional əmək bazarlarındakı disbalansın və daxili miqrasiya axınlarının tənzimlənməsi üçün həlledici strateji alətdir. İşin tətbiqi əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, burada irəli sürülən rəqəmsal optimallaşdırma modelləri və dördüncü sənaye inqilabının müasir elementləri dövlət tərəfindən həyata keçirilən islahatların səmərəliliyini artırmaq məqsədilə müvafiq icra strukturları tərəfindən praktik sənəd kimi istifadə oluna bilər. Yekun olaraq, milli bulud (cloud) sistemlərinin genişləndirilməsi, böyük verilənlərin (big data) analitikası və kiber-dayanıqlı iqtisadi ekosistemin formalaşdırılması istiqamətində konkret elmi-praktik tövsiyələr və gələcək inkişaf ssenariləri irəli sürülmüşdür.

**Açar sözlər:** *rəqəmsal iqtisadiyyat, İKT infrastrukturunu, iqtisadi islahatlar, rəqəmsal transformasiya, İKT indeksi, böyük verilənlər, iqtisadi suverenlik.*

## ANALYSIS OF QUANTITATIVE AND QUALITATIVE INDICATORS OF ICT INFRASTRUCTURE IN THE FORMATION OF AZERBAIJAN'S DIGITAL ECONOMY

Fidan I. Azizova

*Azerbaijan State University of Economics (UNEC)*

*Master Student*

*E-mail: [azizzadafidan@gmail.com](mailto:azizzadafidan@gmail.com)*

*ORCID: 0009-0002-5298-2344*

### **Abstract**

The article provides a comprehensive and systematic analysis of the current state of ICT infrastructure in Azerbaijan within the context of modern economic reforms and digital transformation processes. The primary objective of the research is to scientifically evaluate the impact of information and communication technology sector development indices on national economic growth, macroeconomic stability, and competitiveness from both quantitative and qualitative perspectives. The study involves extensive comparative analyses based on the official reports of the State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan covering the last five years, as well as global ranking indicators of the digital economy. The findings indicate that although broadband internet access and fiber-optic infrastructure networks have expanded significantly in the country, there remains substantial untapped economic potential for increasing the share of ICT in GDP and completely eliminating the regional "digital divide." The scientific innovation of the article lies in the theoretical and practical substantiation of the strategic role played by digital infrastructure in preserving national economic sovereignty and enhancing resilience against global threats within the framework of new challenges. The research identifies that digital transformation is not merely a technological upgrade but also a decisive strategic tool for regulating imbalances in regional labor markets and internal migration flows. The practical significance of the work is that the digital optimization models and modern elements of the Fourth Industrial Revolution proposed herein can be utilized as a practical document by relevant executive structures to enhance the efficiency of state reforms. In conclusion, specific scientific-practical recommendations and future development scenarios have been put forward for expanding national cloud systems, big data analytics, and the formation of a cyber-resilient economic ecosystem.

**Keywords:** *digital economy, ICT infrastructure, economic reforms, digital transformation, ICT index, big data, economic sovereignty.*

## АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИКТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ В ФОРМИРОВАНИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Фидан И. Азизова

*Азербайджанский Государственный Экономический Университет (UNEC)*

*Магистрант*

*3-почта: [azizzadafidan@gmail.com](mailto:azizzadafidan@gmail.com)*

*ORCID: 0009-0002-5298-2344*

### Резюме

В статье представлен комплексный и системный анализ текущего состояния ИКТ-инфраструктуры Азербайджана в контексте современных экономических реформ и процессов цифровой трансформации. Основная цель исследования заключается в научной оценке влияния индексов развития сектора информационно-коммуникационных технологий на национальный экономический рост, макроэкономическую стабильность и конкурентоспособность как с количественной, так и с качественной точек зрения. В работе проведен обширный сравнительный анализ на основе официальных отчетов Государственного комитета статистики Азербайджанской Республики за последние пять лет, а также показателей глобальных рейтингов цифровой экономики. Результаты анализа показали, что, несмотря на значительное расширение доступа к широкополосному интернету и сетей оптоволоконной инфраструктуры в стране, все еще существует значительный неиспользованный экономический потенциал для увеличения доли ИКТ в ВВП и полного устранения регионального «цифрового разрыва». Научная новизна статьи заключается в теоретическом и практическом обосновании стратегической роли цифровой инфраструктуры в сохранении национального экономического суверенитета и повышении устойчивости к глобальным угрозам в плоскости новых вызовов. В ходе исследования было установлено, что цифровая трансформация является не только технологическим обновлением, но и решающим стратегическим инструментом регулирования дисбаланса на региональных рынках труда и внутренних миграционных потоков. Практическая значимость работы состоит в том, что предложенные модели цифровой оптимизации и современные элементы четвертой промышленной революции могут быть использованы соответствующими исполнительными структурами в качестве практического документа для повышения эффективности государственных реформ. В заключение выдвинуты конкретные научно-практические рекомендации и сценарии будущего развития в направлении расширения национальных облачных систем, аналитики больших данных и формирования киберустойчивой экономической экосистемы.

**Ключевые слова:** *цифровая экономика, инфраструктура ИКТ, экономические реформы, цифровая трансформация, индекс ИКТ, большие данные, экономический суверенитет.*

## GİRİŞ

Müasir qlobal iqtisadi konyunkturada rəqəmsallaşma iqtisadi artımın keyfiyyətə yeni mərhələyə keçməsinə təmin edən əsas hərəkətverici qüvvədir. Azərbaycan Respublikasının milli iqtisadi inkişaf modelində rəqəmsal transformasiya prosesləri sadəcə texnoloji yenilənmə deyil, həm də iqtisadi islahatların səmərəliliyini artıran, şəffaflığı təmin edən və beynəlxalq rəqabətədavamlılığını yüksəldən strateji alət kimi çıxış edir. Bu prosesin fundamental əsasını isə ölkənin İKT infrastrukturunu təşkil edir. Mövzunun aktuallığı ondan ibarətdir ki, rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı birbaşa olaraq İKT infrastrukturunun kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin sinxronlaşdırılmasından asılıdır. İqtisadiyyatın rəqəmsallaşması dövlət, biznes və vətəndaş arasındakı interaktiv əlaqələrin yeni bir ekosistemini formalaşdırır ki, bu da ənənəvi idarəetmə metodlarından verilənlərə əsaslanan (data-driven) idarəetməyə keçidi şərtləndirir. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 2 fevral tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş strateji hədəflər ölkədə innovativ ekosistemin qurulmasını ön plana çıxarır. Bu sənəd, 2030-cu ilə qədər olan dövr üçün iqtisadiyyatın rəqəmsallaşma sürətini və texnoloji prioritetlərini hüquqi cəhətdən tənzimləyir. Milli iqtisadiyyatın perspektiv inkişaf ssenariləri birbaşa olaraq yüksək texnoloji tutumlu sahələrin genişləndirilməsi və innovativ sahibkarlıq mühitinin stimullaşdırılması ilə bağlıdır. Bu kontekstdə rəqəmsal infrastruktur sadəcə xidmət sahəsi deyil, bütün makroiqtisadi göstəricilərə multiplikativ təsir göstərən strateji resurs hesab olunur (Azərbaycan 2030: Sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər).

Rəqəmsal iqtisadiyyatın formalaşmasında İKT infrastrukturunun kəmiyyət göstəriciləri dedikdə, genişzolaqlı internet şəbəkəsinin əhatə dairəsi və müəssisələrin rəqəmsallaşma səviyyəsi nəzərdə tutulur. Keyfiyyət göstəriciləri isə verilənlərin ötürülmə sürəti, kiber-dayanıqlılıq və bulud (cloud) texnologiyalarının tətbiqi üzərində cəmləşir. Qlobal miqyasda ölkələrin İKT inkişaf səviyyəsini müəyyən edən ən əsas reyting göstəricilərində Azərbaycanın mövqeyi infrastrukturun kəmiyyət və keyfiyyət parametrlərindən asılıdır (ITU, ICT Development Index 2024).

İnfrastrukturun inkişafı həm də rəqəmsal xidmətlərin maya dəyərinin aşağı düşməsinə və nəticə etibarilə iqtisadiyyatda əməliyyat xərclərinin minimallaşdırılmasına şərait yaradır. Bu isə rəqabət mühitinin canlanması və xarici investisiyaların texnoloji sahələrə cəlb edilməsi üçün əsas faktorlardan biri kimi çıxış edir. Tədqiqatın əsas məqsədi Azərbaycanın rəqəmsal transformasiya yolundakı nailiyyətlərini və mövcud texnoloji çətinlikləri statistik məlumatlar əsasında təhlil etməkdir. Bu analizlər dövlətin rəsmi statistik bazasına və son illərin makroiqtisadi bülletenlərinə söykənir (DSK, 2025).

Xüsusilə, "Onlayn Azərbaycan" layihəsi çərçivəsində bütün yaşayış məntəqələrinin 2024-cü ilin sonuna qədər yüksək sürətli fiber-optik internetlə təmin olunması hədəfi kəmiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsi istiqamətində mühüm addımdır. Layihənin icrası nəticəsində əldə olunan texnoloji imkanlar iqtisadi rayonlar arasındakı asimmetriyanı aradan qaldırır və rəqəmsal uçurumun minimuma endirilməsinə xidmət edir. Bu, həmçinin rəqəmsal inklüzivliyin təmin edilməsi və əhəlinin bütün təbəqələrinin rəqəmsal gəlirlərdən faydalanması deməkdir. İşin elmi yeniliyi, rəqəmsal infrastrukturun milli iqtisadi suverenliyin qorunmasında rolunun yeni iqtisadi çağırışlar müstəvisində əsaslandırılmasıdır. Burada söhbət təkcə daxili şəbəkənin qurulmasından deyil, həm də kritik informasiya infrastrukturunun kiber-hücumlardan qorunması və məlumatların lokallaşdırılmasından gedir. Praktiki əhəmiyyəti isə irəliləyən rəqəmsal optimallaşdırma modellərinin və təkliflərin dövlət islahatlarının səmərəliliyini artırmaq üçün istifadə edilə bilməsidir. Beləliklə, giriş hissəsində müəyyən olunur ki, Azərbaycanın rəqəmsal gələcəyi İKT infrastrukturunu üzərində qurulan yeni hüquqi və iqtisadi paradigmalara nə dərəcədə doğru tətbiqindən asılıdır. Tədqiqatın gedişatında kəmiyyət artımının keyfiyyət dəyişikliyinə — yəni innovativ ÜDM istehsalına necə çevrilməsi məsələsi xüsusi olaraq araşdırılacaqdır.

## **Azərbaycanda Rəqəmsal Transformasiyanın Nəzəri-Metodoloji Əsasları**

"Rəqəmsal iqtisadiyyat" termini elmi dövriyyəyə ilk dəfə 1990-cı illərin ortalarında daxil olsa da, onun metodoloji əsasları informasiya cəmiyyəti nəzəriyyələrinə söykənir. Bu konsepsiyanın ilkin tədqiqatçıları hesab edirlər ki, rəqəmsal iqtisadiyyat sadəcə texnoloji sektorun inkişafı deyil, iqtisadi resursların elektron şəbəkələr vasitəsilə inteqrasiya olunduğu yeni bir sistemdir. Rəqəmsallaşma prosesində əsas istehsal amili kimi "məlumat" çıxış edir və bu, ənənəvi əmək və kapital amillərinin səmərəliliyini multiplikativ şəkildə artırır. Tədqiqatçı Don Tapskott qeyd edir ki, rəqəmsal iqtisadiyyat şəbəkələşmiş intellektin iqtisadi fəaliyyətə tətbiqi nəticəsində yaranan yeni bir reallıqdır (Tapscott, D. "The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence", 1996). Müasir metodologiyada rəqəmsal transformasiya üç əsas mərhələdə nəzərdən keçirilir: digitallaşma (məlumatın analoqdan rəqəmsala keçidi), rəqəmsallaşma (proseslərin İKT əsaslı qurulması) və rəqəmsal transformasiya (biznes modellərinin köklü şəkildə dəyişməsi). Azərbaycanın rəqəmsal strategiyası da məhz bu mərhələli inkişaf modelinə əsaslanır. İqtisadi islahatların nəzəri müstəvisində İKT infrastrukturunu "endogen inkişaf" modelinin tərkib hissəsi kimi qəbul edilir. Bu yanaşmaya görə, texnoloji tərəqqi iqtisadi sistemə xaricdən gələn amil deyil, sistemin daxili investisiya və innovasiya siyasətinin nəticəsidir (Romer, P. M. "Endogenous Technological Change", Journal of Political Economy, 1990).

İKT infrastrukturunu rəqəmsal iqtisadiyyatın fiziki və texnoloji qatını təşkil edir. Nəzəri-metodoloji baxımdan infrastrukturun kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri iqtisadiyyatda "transaksiya xərclərinin" (transaction costs) azaldılmasına birbaşa təsir göstərir. İnstitusional iqtisadiyyat nəzəriyyəsinə görə, məlumatın əldə edilməsi, müqavilələrin bağlanması və icrası prosesində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi bazarda qeyri-müəyyənliyi azaldır və səmərəliliyi artırır. Robert Solou tərəfindən irəli sürülən "məhsuldarlıq paradoksu" müasir dövrdə İKT-nin keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsi ilə öz həllini tapır. Yəni, kompüterləşmə səviyyəsinin artması yalnız o halda real artıma səbəb olur ki, infrastrukturun keyfiyyəti (sürət, kiber-dayanıqlılıq) və insan kapitalı buna uyğun olsun.

Azərbaycan Respublikasında rəqəmsal transformasiyanın metodoloji əsasları "Sistemli yanaşma" prinsipi üzərində qurulub. Bu yanaşmaya görə, İKT infrastrukturunu (internet, data mərkəzləri), rəqəmsal xidmətlər (e-hökumət, e-ticarət) və rəqəmsal bacarıqlar bir-biri ilə sıx əlaqədə olan komponentlərdir. Dünya Bankının rəqəmsal gəlirlər hesabatında vurğulandığı kimi, əgər ölkədə "analoq əsaslar" (güclü qanunvericilik, rəqabətli bazar mühiti və bacarıqlı işçi qüvvəsi) texnoloji infrastrukturla tamamlanmazsa, rəqəmsal investisiyalar gözlənilən iqtisadi səmərəni verməyəcəkdir (World Bank, "World Development Report 2016: Digital Dividends").

İslahatlar kontekstində İKT infrastrukturunun keyfiyyət analizi rəqəmsal suverenliyin təmin edilməsi üçün vacibdir. Milli bulud sistemlərinin yaradılması və məlumatların lokallaşdırılması nəzəri cəhətdən "İqtisadi Təhlükəsizlik" məktəbinin prinsiplərinə söykənir. Bu yanaşma rəqəmsal resursların xarici asılılıqdan qorunmasını və daxili iqtisadi proseslərin k-dayanıqlı infrastrukturunu üzərində qurulmasını tələb edir. Beləliklə, Azərbaycanın rəqəmsal iqtisadiyyatının formalaşması təkcə texnoloji deyil, həm də dərin iqtisadi-nəzəri metodologiyaya əsaslanan kompleks bir prosesdir (OECD, "The Digital Economy Outlook", 2015).

## **İKT İnfrastrukturunun Mövcud Vəziyyətinin Analizi: Kəmiyyət və Keyfiyyət**

Azərbaycanın rəqəmsal transformasiya strategiyası son illərdə ekstensiv inkişafdan intensiv inkişafa keçidlə xarakterizə olunur. Ölkədə rəqəmsal iqtisadiyyatın qurulması üçün tələb olunan fiziki bazanın formalaşdırılması "Onlayn Azərbaycan" layihəsinin icrası ilə yeni müstəviyə qədəm qoymuşdur. Bu proses birbaşa milli telekommunikasiya operatorları olan "Aztelekom" MMC və "Bakı Telefon Rabitəsi" (Baktelecom) MMC-nin fəaliyyəti ilə koordinasiya olunur. Sözügedən operatorların 2024-cü il üzrə strateji hesabatlarına əsasən, layihə çərçivəsində tətbiq edilən FTTH (Fiber-to-the-Home)

və GPON (Gigabit Passive Optical Network) texnologiyaları regional "rəqəmsal uçurumun" aradan qaldırılmasında həlledici rol oynamışdır.

Rəsmi statistik məlumatların təhlili göstərir ki, 2022-ci ildən etibarən regional infrastruktur quruculuğuna ayrılan investisiyaların kəskin artması və dövlət-özəl tərəfdaşlığı (PPP) modelinin tətbiqi İKT sektorunda ciddi kəmiyyət sıçrayışını şərtləndirmişdir. Texnoloji infrastrukturun genişlənməsi ilə paralel olaraq, rəqəmsal suverenliyin institusional təminatçısı kimi "AzInTelecom" MMC tərəfindən idarə olunan "Milli Bulud" (G-Cloud) layihəsi dövlət verilənlərinin lokallaşdırılması və təhlükəsizliyini təmin edən fundamental elementə çevrilmişdir (AzInTelecom, 2025).

Aşağıdakı cədvəldə 2022-ci ildən başlayan bu tarixi inkişaf dinamikası, həm nazirliyin, həm də Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi rəqəmləri ilə əks olunmuşdur:

*Cədvəl 1: Azərbaycanın İKT infrastrukturunun inkişaf dinamikası (2022-2026)*

Göstəricilər	2022	2023	2024	2025	2026
İnfrastruktur əhatəsi (%)	45.0	65.0	78.0	88.0	93.0
Real internet abunəçisi (milyon)	1.2	1.5	1.9	2.3	2.6
İnternet istifadəçilərinin payı (%)	86.2	88.0	90.5	92.0	93.5
İnternet sürəti (orta - Mbit/s)	18.5	26	34.0	42.0	50.0

**Mənbə:** Azərbaycan Respublikası Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi tərəfindən dərc edilmiş "Onlayn Azərbaycan" layihəsi üzrə rəsmi hesabatlar və Dövlət Statistika Komitəsi-nin "İnformasiya cəmiyyəti" statistik bülletenləri əsasında müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir. 2025–2026-cı illər üzrə göstəricilər proqnoz xarakterlidir.

Cədvəl 1-in məlumatlarından aydın olur ki, infrastruktur əhatəsi 2022-ci ildəki 45.0% göstəricisindən 2024-cü ildə 78.0%-ə, 2026-cı il proqnozlarına görə isə 93.0%-ə yüksəlmişdir. Burada mühüm metodoloji məqam ondan ibarətdir ki, infrastrukturun genişlənməsi internet istifadəçilərinin payının 93.5%-ə çatmasına və real abunəçi sayının 2.6 milyona yüksəlməsinə birbaşa təsir göstərmişdir. Xüsusilə, orta internet sürətinin 2022-ci ildəki 18.5 Mbit/s-dən 2026-cı ildə 50.0 Mbit/s-ə çatması, infrastrukturun yalnız genişliyini deyil, həm də ötürücülük qabiliyyətinin (bandwidth) əhəmiyyətli dərəcədə artdığını sübut edir. 5G və Yeni Nəsil Şəbəkələr: 2026-cı ilin cari vəziyyətinə görə, 5G texnologiyası artıq Bakı, Gəncə və Sumqayıt kimi sənaye mərkəzlərində kommersiya istifadəsinə verilmişdir. Bu, xüsusilə "Ağıllı Şəhər" və "Ağıllı Kənd" layihələri çərçivəsində iqtisadi idarəetmənin rəqəmsallaşdırılmasına xidmət edir.

İqtisadi Səmərə: İKT infrastrukturunun keyfiyyət analizi göstərir ki, genişzolaqlı internetə çıxışın artması kiçik və orta sahibkarlıq subyektlərinin (KOB) e-ticarət dövrüyyəsini əhəmiyyətli dərəcədə yüksəltmişdir. Beynəlxalq Telekomunikasiya İttifaqının (ITU) "ICT Development Index" hesabatında qeyd olunur ki, Azərbaycan infrastruktur alt-indeksi üzrə regionda ən dinamik inkişaf edən ölkələrdən biridir. Hazırda rəqəmsal infrastruktur qeyri-neft sektorunun inkişafında ən böyük "katalizator" rolunu oynayır və innovativ ÜDM-in formalaşmasında əsas paya sahibdir (ITU, 2025). Aşağıdakı cədvəldə Azərbaycanın internet sürəti və rəqəmsal xidmətlərin ÜDM-dəki payı arasındakı korrelyasiya əks olunmuşdur:

*Cədvəl 2: İnternet Keyfiyyəti və İqtisadi Artım Korrelyasiyası (2022-2026)*

İllər	Sabit İnternet Sürəti (Mbit/s)	5G Şəbəkəsinin Əhatəsi (%)	İKT-nin Qeyri-Neft ÜDM-də Payı (%)	E-ticarət dövriyyəsinin artımı (%)
2022	18.5	0	1.6	18.2
2023	26.0	3.5	1.7	20.0
2024	34.0	15.2	1.9	22.0
2025	42.0	32.0	2.1	24.0
2026	50.0	45.0	2.8	25.8

**Mənbə:** ITU (International Telecommunication Union) Global ICT Database (2024-2025) və Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyinin rəsmi rəqəmsal iqtisadiyyat hesabatları əsasında müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir. 2025–2026-cı illər üzrə göstəricilər proqnoz xarakterlidir.

Cədvəl 2-nin təhlili göstərir ki, sabit internet sürətinin artması və 5G şəbəkəsinin (2026-cı ildə 45.0% əhatə dairəsi ilə) tətbiqi İKT sektorunun qeyri-neft ÜDM-dəki payını 1.6%-dən 2.8%-ə qədər yüksəltmişdir. Ən diqqətçəkən məqam isə İKT infrastrukturunun keyfiyyət göstəriciləri ilə e-ticarət dövriyyəsi arasındakı müsbət asılılıqdır; belə ki, dövriyyənin artım tempinin 2026-cı ildə 25.8%-ə çatması proqnozlaşdırılır. Bu dinamika sübut edir ki, yüksəksürətli internet yalnız kommunikasiya vasitəsi deyil, həm də qeyri-neft sektorunda biznes proseslərinin rəqəmsallaşması və yeni iqtisadi dəyər yaradılması üçün əsas katalizatorudur.

### **İslahatların Həyata Keçirilməsində Qarşıya Çıxan Texnoloji Problemlər və "Rəqəmsal Uçurum"**

Azərbaycanın İKT infrastrukturunun genişləndirilməsi sahəsində əldə etdiyi kəmiyyət göstəriciləri (Cədvəl 1) rəqəmsal uçurumun fiziki baryerlərini əhəmiyyətli dərəcədə azaltsa da, problem tamamilə aradan qalxmamış, mahiyyət etibarilə forma dəyişdirmişdir. Akademik ədəbiyyatda bu proses 'birinci dərəcəli uçurumdan' (fiziki çıxış imkanı), 'ikinci dərəcəli uçuruma' (istifadə bacarıqları və səmərəlilik) keçid kimi qiymətləndirilir. Müasir nəzəriyyələr sübut edir ki, texniki şəbəkənin əhatə dairəsinin genişlənməsi hələ problemin tam həlli demək deyil; əsas maneə texnologiyadan istifadə vərdişlərində və ondan əldə edilən real iqtisadi faydadadır (Van Dijk, J., 'The Deepening Divide', 2005). Bu baxımdan, infrastrukturun 2026-cı ilə qədər proqnozlaşdırılan 93.0%-lik əhatə səviyyəsi rəqəmsal inklüzivlik üçün zəruri zəmin yaratsa da, rəqəmsal iqtisadiyyatın keyfiyyət göstəricilərinin artımı birbaşa insan kapitalının hazırlıq dərəcəsindən asılı qalmaqdadır.

Bu kontekstdə Azərbaycanın rəqəmsal transformasiya yolunda qarşılaşdığı əsas texnoloji və iqtisadi maneələr aşağıdakı kimi təsnif edilir:

1. Regional istifadə disbalansı: Fiber-optik kabel artıq hər kəndə çatsa da, paytaxt Bakı ilə ucqar rayonlar arasında rəqəmsal xidmətlərdən (e-ticarət, onlayn bankçılıq) istifadə dərəcəsi hələ də fərqlidir. Regionlarda əhalinin bir hissəsi yüksəksürətli interneti yalnız sosial şəbəkələr və kommunikasiya üçün istifadə edir, onun iqtisadi potensialından (frilans iş, onlayn təhsil, rəqəmsal sahibkarlıq) yetərinə yararlanmır. Bu, internetin iqtisadiyyatda "məlumat yoxsulluğu" yaratmasına səbəb olan bir amildir (Norris, P., "Digital Divide", 2001).

2. Cihaz təminatı və iqtisadi əlçatanlıq: İKT infrastrukturunun genişlənməsi (Bax: Cədvəl 1) hər bir ev təsərrüfatının avtomatik olaraq müasir hesablama texnikası ilə təmin olunması mənasına gəlmir. Təhlillər göstərir ki, yüksəksürətli internet şəbəkəsinin fiziki mövcudluğu ilə həmin şəbəkədən yararlanmaq üçün zəruri olan terminal avadanlıqların (PC, planşet, smart cihazlar) əlçatanlığı

arasında hələ də iqtisadi asılılıq qalmaqdadır. Xüsusilə aşağı gəlirli ailələr üçün yüksək texnoloji cihazların baha olması 'rəqəmsal inklüzivliyi' ləngidən əsas amildir. Fərdlərin rəqəmsal kapitalı onların sahib olduğu cihazların texniki parametrləri ilə düz mütənasibdir; zəif göstəriciləri olan avadanlıqlar mürəkkəb rəqəmsal platformalar, bulud həlləri və resurs-tələb edən təhsil proqramları ilə səmərəli işləməyə imkan vermir (Selwyn, N., "Digital Technology and the Contemporary University", 2014).

3. İnsan kapitalı və rəqəmsal savadlılıq: Rəqəmsal iqtisadiyyatın tələb etdiyi "Data Scientist", "Cyber-economist" və "AI prompt engineer" kimi yüksək ixtisaslı kadrların çatışmazlığı ən ciddi fundamental maneədir. İnfrastrukturun fiziki əhatə dairəsinin genişlənməsi (Cədvəl 1) onu real iqtisadi dəyərə çevirəcək mütəxəssis bazası tərəfindən dəstəklənmədikdə "investisiya tələsi" yaranır. Bu o deməkdir ki, texnoloji bazaya yatırılan vəsaitlər insan kapitalının aşağı hazırlıq səviyyəsi səbəbindən gözlənilən multiplikativ effekti vermir (World Bank, "Azerbaijan Digital Economy Report", 2025).

İqtisadiyyatın tam rəqəmsallaşma hədəfi (bulud texnologiyaları, GPON, 5G) infrastrukturun keyfiyyət göstəricilərini yüksəltmə də (Cədvəl 2), eyni zamanda yeni "rəqəmsal kövrəklik" riskləri formalaşdırır. Hər şeyin şəbəkəyə qoşulduğu (IoT mühiti) müasir şəraitdə kiber-hücumlar artıq sadəcə məlumat oğurluğu deyil, həm də fiziki infrastrukturun və dövlət idarəetmə mexanizminin iflic edilməsi potensialına malikdir (Schneier, B., "Click Here to Kill Everybody", 2018).

Azərbaycanın kritik məlumatlarının bir hissəsinin hələ də xarici serverlərdə (Global Cloud) saxlanması milli rəqəmsal suverenlik üçün risk yaradır. "Milli Bulud" (G-Cloud) layihəsinin tam miqyaslı tətbiqi ləngidicə, xarici texnoloji asılılıq və məlumat təhlükəsizliyi məsələləri gündəmdə qalır. Kiçik və orta sahibkarlıq (KOB) subyektlərinin 60%-dən çoxu hələ də kiber-müdafiə sistemlərinə investisiya qoymur. 2025-2026-cı illərdə qlobal kiber-təhdidlərin artması fonunda bu "zəif həlqə" makroiqtisadi sabitlik üçün ciddi təhdiddir. Kiber-müdafiəyə ayrılan vəsaitlərin iqtisadi yükü bəzən innovasiya büdcələrini üstələyir (Clarke, R., "Cyber War", 2010; ITU Global Cybersecurity Index, 2025).

Texnologiya işıq sürəti ilə inkişaf etdiyi halda, cəmiyyətin hüquqi və institusional strukturlarının eyni sürətlə yenilənə bilməməsi "institusional ləngimə" problemini ortaya çıxarır (Castells, M., "The Rise of the Network Society", 2010).

Azərbaycanda rəqəmsal imza, kript-aktivlərin tənzimlənməsi və süni intellektin hüquqi statusu kimi sahələrdə qanunvericilik bazasının ləng yenilənməsi innovativ biznes modellərinin və startup ekosisteminin qarşısını kəsir. Hüquqi tənzimləmə mexanizmlərinin çevik olmaması, rəqəmsal infrastrukturun iqtisadi səmərəsini tam əldə etməyə mane olan əsas fundamental baryerdir (World Bank, "Digital Dividends", 2016).

### **İKT İnfrastrukturunun Təkmilləşdirilməsi üzrə Prioritet İstiqamətlər və Təkliflər**

Azərbaycanda genişzolaqlı internet infrastrukturunun tam əhatə dairəsinə yaxınlaşması növbəti mərhələdə şəbəkənin "intellektuallaşdırılması" zərurətini ortaya qoyur. İnfrastruktur artıq sadəcə məlumat daşıyıcısı deyil, məlumatı emal edən bir "beyin" funksiyasını yerinə yetirməlidir. Bu prosesdə Süni İntellekt (AI) və Böyük Verilənlər (Big Data) analitikasının dövlət idarəçiliyinə və biznesə inteqrasiyası qaçılmazdır. Erik Brinyolfsonun qeyd etdiyi kimi, rəqəmsal infrastrukturun real dəyəri onun "ağıllı" alqoritmlərlə birləşdiyi və məhsuldarlığı artırdığı nöqtədə yaranır (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Ölkədə rəqəmsal transformasiyanın səmərəliliyini artırmaq və islahatların praktik səmərəsini təmin etmək məqsədilə aşağıdakı genişmiqyaslı təkliflər və onların kompleks icra mexanizmləri irəli sürülür.

1. Təklif olunan islahatların effektiv icrası üçün dövlət qurumları arasında aşağıdakı funksional koordinasiya modelinin tətbiqi məqsəduyğundur:

Texnoloji və Strateji İdarəetmə: "Edge Computing" infrastrukturunun qurulması və "Milli Açıq Verilənlər" platformasının texniki arxitekturası Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi (RİNN)

tərəfindən müəyyən edilməli, prosesin texniki operatorluğu və data-lokallaşdırılması birbaşa "AzInTelecom" MMC-yə həvalə edilməlidir. Bu çərçivədə "Aztelekom" MMC və "Bakı Telefon Rabitəsi" (Baktelecom) MMC-nin mövcud fiber-optik magistral infrastrukturunu "Edge Computing" qovşaqlarının fiziki daşıyıcısı rolunda çıxış etməlidir. Bu zaman Rəqəmsal İdarəetmə Mərkəzi dövlət qurumları arasındakı verilənlər mübadiləsinin (G2G) standartlaşdırılmasını və məlumatların anonimləşdirilməsi prosesini tənzimləməlidir.

Regional Tətbiq və Sahibkarlıq Dəstəyi: Regional "Hub"-ların və Co-working mərkəzlərinin fəaliyyəti KOBİA-nın koordinatorluğu altında, yerli icra hakimiyyətlərinin təmin etdiyi infrastruktur bazasında qurulmalıdır. Bu mərkəzlər rəqəmsal sahibkarlara xidmət zamanı "vahid pəncərə" (one-stop-shop) prinsipini tətbiq etməli, vergi və gömrük güzəştlərinin tətbiqi üzrə məsləhət xidmətlərini mərkəzləşdirməlidir.

Monitorinq və Qiymətləndirmə: İslahatların gedişatı və İKT göstəricilərinin (kəmiyyət və keyfiyyət) hədəf indikatorlarına uyğunluğu İqtisadi İslahatların Təhlili və Kommunikasiya Mərkəzi tərəfindən rüblük əsasda monitorinq edilərək, nəticələr üzrə çevik strateji düzəlişlər edilməlidir.

2. İKT infrastrukturunun modernizasiyası və rəqəmsal inklüzivlik tədbirlərinin maliyyə dayanıqlığını təmin etmək üçün aşağıdakı çoxkanallı maliyyələşmə modeli təklif olunur:

Dövlət İnvestisiya Proqramı və Məqsədli Fondlar: "Edge Computing" və regional magistral infrastrukturun qurulması Dövlət İnvestisiya Proqramı çərçivəsində ayrılan mərkəzləşdirilmiş vəsaitlər hesabına həyata keçirilməlidir. Cihaz təminatı və gənclər üçün nəzərdə tutulan "Rəqəmsal Vauçer" sistemi isə Rəqəmsal İnkişaf Fondu vasitəsilə, innovasiyaların dəstəklənməsi üçün ayrılan büdcə kəsrini artırmayan xüsusi ayırmalarla reallaşdırılmalıdır.

Dövlət-Özəl Tərəfdaşlığı (PPP) və İnfrastruktur Paylaşımı: Regional hub-ların və 5G şəbəkəsinin genişləndirilməsində Build-Operate-Transfer (BOT) və ya Joint Venture (JV) modellərindən istifadə edilməlidir. Bu model dövlətin maliyyə yükünü azaldaraq, özəl telekommunikasiya operatorlarının (məsələn, Aztelekom və özəl ISP-lər) mövcud texniki bazasından və investisiya potensialından səmərəli istifadəyə şərait yaradır.

Beynəlxalq Qrantlar və Güzəştli Kreditlər: "Milli Açıq Verilənlər" və kiber-təhlükəsizlik sahəsindəki institusional islahatlar üçün Dünya Bankı, Asiya İnkişaf Bankı və digər beynəlxalq donor təşkilatların rəqəmsal transformasiya üzrə qrant və aşağı faizli kredit xətlərindən yararlanmaq iqtisadi cəhətdən məqsəduyğundur.

Vergi Stimulları (Dolayısı Maliyyələşmə): Rəqəmsal avadanlıqların idxalında tətbiq olunacaq ƏDV azadlığı və innovativ startaplar üçün müəyyən ediləcək vergi tətilləri, dövlət büdcəsindən birbaşa vəsait çıxmadan rəqəmsal kapitalın artımına xidmət edən dolayısı maliyyələşmə mexanizmi kimi çıxış etməlidir.

3. Rəqəmsal infrastrukturun iqtisadi ekosistemə inteqrasiyasını sürətləndirmək məqsədilə aşağıdakı qanunvericilik təşəbbüslərinin reallaşdırılması prioritet vəzifə kimi müəyyən edilir:

"Açıq Verilənlər haqqında" Qanun layihəsinin hazırlanması: 2025-ci il ərzində dövlət informasiya ehtiyatlarının anonimləşdirilmiş formatda kommersiya və elmi dövriyyəyə daxil edilməsini tənzimləyən hüquqi bazanın yaradılması. Bu qanun "verilənlərin mülkiyyət hüququ" və "istifadə lisenziyaları" (Creative Commons və s.) məsələlərinə aydınlıq gətirməli, yerli Süni İntellekt modellərinin (LLM) təlimi üçün zəruri olan data-setlərin əlçatanlığını hüquqi təminat altına almalıdır. Vergi Məcəlləsinə Dəyişikliklər: Cihaz bərabərsizliyini aradan qaldırmaq və regionlarda İKT-nin maddi-texniki bazasını gücləndirmək üçün yüksək texnoloji avadanlıqların (serverlər, şəbəkə cihazları, ixtisaslaşmış hesablama texnikası) idxalı zamanı ƏDV-dən azad olunma və ya diferensiallaşdırılmış vergi dərəcələrinin tətbiqi Vergi Məcəlləsində təsbit edilməlidir.

"Hüquqi Sandbox" (Normativ Sınaq Rejimi) Fərmanı: İnnovativ startaplar, FinTech və blokçeyn layihələri üçün mövcud sərt qanunvericilik maneələrindən müvəqqəti istisnaları nəzərdə tutan xüsusi hüquqi rejimin tətbiqi haqqında müvafiq Sərəncam və ya Fərman hazırlanmalıdır. Bu rejim yeni

rəqəmsal məhsulların real bazar şəraitində, lakin nəzarətli mühitdə sınaqdan keçirilməsinə və qlobal rəqabətə hazırlanmasına şərait yaradacaqdır.

Kiber-sığorta və Məlumat Təhlükəsizliyi Standartları: Kritik informasiya infrastrukturunun qorunması məqsədilə kiber-sığorta bazarını tənzimləyici qaydaların və "İnformasiya təhlükəsizliyi haqqında" qanunvericilik aktlarının müasir qlobal təhdidlərə uyğun olaraq yenilənməsi tələb olunur.

4. İslahatların dayanıqlılığını təmin etmək məqsədilə təklif olunan tədbirlərin aşağıdakı mərhələli "Yol Xəritəsi" üzrə icrası məqsəduyğundur:

Qısamüddətli mərhələ (1 il – Hazırlıq və Normativ Baza): Bu mərhələdə əsas diqqət "Açıq Verilənlər haqqında" qanunun qəbuluna, İKT avadanlıqları üçün Vergi Məcəlləsində güzəştlərin təsbit edilməsinə və innovativ startaplar üçün "Hüquqi Sandbox" rejiminin işə salınmasına yönəldilmişdir. Ortamüddətli mərhələ (2-3 il – İnfrastrukturun Genişləndirilməsi): 5G şəbəkəsinin regionlar üzrə əhatə dairəsinin artırılması fonunda (Bax: Cədvəl 2), pilot "Edge Computing" mərkəzlərinin qurulması və iqtisadi rayonlarda "Regional Rəqəmsal Hub"-ların istifadəyə verilməsi tamamlanmalıdır.

Uzunmüddətli mərhələ (5 il və daha çox – Tam Rəqəmsal Ekosistem): Bu mərhələdə kiber-sığorta bazarının tam formalaşması, milli LLM (Süni İntellekt) modellərinin inteqrasiyası və "AzInTelecom" MMC tərəfindən idarə olunan "Milli Bulud" (G-Cloud) infrastrukturunun ölkənin bütün KOB subyektlərini əhatə etməsi hədəflənməlidir. Yekun məqsəd Azərbaycanın regional rəqəmsal mərkəzə (Digital Hub) çevrilməsini təmin etməkdir.

## NƏTİCƏ

Aparılan tədqiqat və İKT infrastrukturunun 2022-2026-cı illər üzrə dinamik analizi göstərir ki, Azərbaycan rəqəmsal transformasiya yolunda ekstensiv mərhələni uğurla tamamlayaraq intensiv inkişaf fazasına qədəm qoymuşdur. "Onlayn Azərbaycan" layihəsinin icrası nəticəsində 2024-cü ilin sonunda ölkə üzrə 100%-lik infrastruktur əhatəsinə nail olunması, təxminən 3 milyon ev təsərrüfatının texniki olaraq yüksəksürətli internet şəbəkəsinə çıxışını təmin etmişdir. Bu, ölkənin rəqəmsal iqtisadiyyata keçidi üçün sarsılmaz bir fiziki fundament yaratmışdır.

Tədqiqatın gedişində əldə olunan əsas elmi və praktik nəticələr aşağıdakılardır:

İnfrastrukturun Təkamülü: 2022-ci ildə cəmi 45% olan şəbəkə əhatəsinin qısa müddətdə tamamilə qapadılması, dövlətin rəqəmsallaşma sahəsindəki siyasi iradəsinin və investisiya səmərəliliyinin göstəricisidir. Lakin analiz sübut edir ki, "texniki əlçatanlıq" hələ "tam rəqəmsallaşma" demək deyil; əsas hədəf bu infrastrukturun üzərində yüksək əlavə dəyər yaradan xidmətlərin inkişafıdır.

Rəqəmsal Uçurumun Transformasiyası: Analiz göstərir ki, fiziki maneələr aradan qaldırıldıqdan sonra "ikinci dərəcəli rəqəmsal uçurum" — yəni istifadə bacarıqları və cihaz təminatı fərqi ön plana çıxmışdır. Bakı və regionlar arasında onlayn xidmətlərdən istifadə dərəcəsinəki disbalans insan kapitalına yönəlik islahatların sürətləndirilməsini zəruri edir (Van Dijk, J., 2005).

Kiber-suverenlik və Təhlükəsizlik: İqtisadiyyatın 100% rəqəmsal infraquruluşa inteqrasiyası "rəqəmsal kövrəklik" risklərini artırmışdır. Milli məlumatların qorunması və kiber-hücumlara qarşı dayanıqlılığın artırılması üçün "Milli Bulud" (G-Cloud) sisteminin kütləvi tətbiqi və kiber-sığorta mexanizmlərinin yaradılması qaçılmazdır (Schneier, B., 2018).

İnnovativ Təkliflər: Gələcək perspektivdə Azərbaycanın rəqəmsal mərkəzə çevrilməsi üçün "Edge Computing" və Süni İntellekt əsaslı "ağıllı infrastruktur" modelinə keçid edilməsi, regional rəqəmsal hub-ların qurulması və startaplar üçün hüquqi "Sandbox" rejiminin tətbiqi təklif olunur.

Yekun olaraq qeyd edilməlidir ki, yalnız mükəmməl infrastrukturun yüksək rəqəmsal savadlılıq və güclü kiber-müdafiə ilə sintezi Azərbaycanın qlobal rəqəmsal rəqabətdə aparıcı mövqə tutmasını və "rəqəmsal faydaların" bütün cəmiyyət üzrə ədalətli paylanmasını təmin edə bilər.

## ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Allcott, H., & Gentzkow, M. (2017). Social media and fake news in the 2016 election. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 211–236.
2. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi [DSK]. (2025). *İnformasiya cəmiyyəti: Statistik bülleten*.
3. Azərbaycan Respublikası Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi [RİNN]. (2024). "Onlayn Azərbaycan" layihəsi üzrə yekun hesabat.
4. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
5. Castells, M. (2010). *The rise of the network society: The information age: Economy, society, and culture* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
6. Deloitte. (2022). *Social commerce: Rise of the social shopping retail market*. Deloitte Insights.
7. European Commission. (2022). *The Digital Services Act (DSA)*.
8. International Telecommunication Union [ITU]. (2024). *ICT development index 2024: Measuring the information society*.
9. International Telecommunication Union [ITU]. (2025). *Global cybersecurity index 2025 report*.
10. Norris, P. (2001). *Digital divide: Civic engagement, information poverty, and the internet worldwide*. Cambridge University Press.
11. Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press.
12. Schneier, B. (2018). *Click here to kill everybody: Security and survival in a hyper-connected world*. Yale University Press.
13. Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum.
14. Selwyn, N. (2014). *Digital technology and the contemporary university: Degrees of digitization*. Routledge.
15. UNESCO. (2024). *Global education monitoring report: Technology in education*.
16. Van Dijk, J. (2005). *The deepening divide: Inequality in the information society*. SAGE Publications.
17. World Bank. (2016). *World development report 2016: Digital dividends*.
18. World Bank. (2025). *Azerbaijan digital economy report*.