

ISSN: 2674-4562; E-ISSN: 2674-4597

DOI: 10.36962/ENECO



# ENECO

PROCEEDINGS OF ENERGY ECONOMIC RESEARCH CENTER  
ENERJİ İQTİSADİYYATI MƏRKƏZİNİN XƏBƏRLƏRİ

VOLUME 09 ISSUE 01 2022

CİLD 09 BURAXILIŞ 01 2022



General Economics

International Economics

Business Administration and Business Economics, Marketing, Accounting, Personnel Economics

Economic Development, Innovation, Technological Change and Growth

Agricultural and Natural Resource Economics, Environmental and Ecological Economics

Platform &  
workflow by  
**OJS/PKP**

<https://bsj.fisdd.org/index.php/eneco-peerc>

The beautiful thing about learning is nobody can take it away from you—B. B. King

ISSN: 2674-4562; E-ISSN: 2674-4597 DOI: 10.36962/ENECO

# ENECO

PROCEEDINGS OF ENERGY ECONOMIC RESEARCH CENTER  
ENERJİ İQTİSADİYYATI MƏRKƏZİNİN XƏBƏRLƏRİ

VOLUME 09 ISSUE 01 2022

CİLD 09 BURAXILIŞ 01 2022

**Journal Indexing**

**Crossref**

**Technical and reviewer team manager:** Elshan Hajizadeh  
**Texniki və resenzent qrupun meneceri:** Elşən Hacizadə  
**Executive Secretary:** Esmə İsmayılova  
**Məsul Katib:** Esmə İsmayılova

**©Publisher:** "University of Economics." Energy Economics Center. EEC. (Azerbaijan, Baku), R/C: 4322  
**©Nəşriyyat:** "İqtisad Universiteti." Enerji İqtisadiyyatı Mərkəzi. EİM. (Azərbaycan, Bakı), Qeydiyyat kodu: 4322  
**Director:** Elshan Hajizadeh. Doctor of Economic Sciences. Professor.  
**Direktor:** Elşən Hacizadə. İqtisad Elmləri Doktoru. Professor.  
**Deputy of director:** Namiq İsayadə. PhD in Business Administration.  
**Direktor müavini:** Namiq İsayadə. Biznesin İdarə Olunması üzrə. PhD.  
**Registered address:** 6, İstiglaliyet street, Baku, Azerbaijan, AZ 1001  
**Qeydiyyat ünvanı:** 6, İstiqlaliyyət küç. Bakı Azərbaycan, AZ 1001  
**©Editorial office:** 6, İstiglaliyet street, Baku, Azerbaijan, AZ 1001  
**©Redaksiya:** 6, İstiqlaliyyət küç. Bakı Azərbaycan, AZ 1001  
**©Typography:** "University of Economics." (Azerbaijan, Baku)  
**©Mətbəə:** "İqtisad Universiteti. (Azərbaycan, Bakı)  
**Registered address:** 6, İstiglaliyet street, Baku, Azerbaijan, AZ 1001  
**Qeydiyyat Ünvanı:** 6, İstiqlaliyyət küç. Bakı Azərbaycan, AZ 1001  
**Website/Veb səhifə:** <https://bsj.fisdd.org/>, <https://bsj.fisdd.org/index.php/eneco-peerc>  
**E-mail:** elshan@hajizada.com, ehm@rambler.ru

**©Publisher:** MTÜ International Center for Research, Education and Training. (Estonia, Tallinn), R/C: 80550594  
**©Nəşriyyat:** MTÜ Beynəlxalq Tədqiqat, Təhsil & Təlim Mərkəzi. Qeydiyyat kodu: 80550594  
**Management Board Member:** Seyfulla İsayev. Azerbaijan.  
**Direktor və Təsisçi:** Seyfulla İsayev. Azərbaycan.  
**Deputy & Founder:** Namiq İsayadə. PhD in Business Administration.  
**Müavini və Təsisçi:** Namiq İsayadə. PhD in Business Administration.  
**©Editorial office / Redaksiya:** Harju county, Tallinn, Lasnamäe district, Väike-Paala tn 2, 11415. Estonia.  
**©Typography / Mətbəə:** MTÜ International Center for Research, Education and Training. (EESTI, Tallinn),  
**Registered address / Qeydiyyat Ünvanı:** Harju county, Tallinn, Lasnamäe district, Väike-Paala tn 2, 11415. Estonia.  
**Telephones / Telefonlar:** +994 55 241 70 12; +994 51 864 88 94  
**Website/Veb səhifə:** <https://bsj.fisdd.org/>, <https://bsj.fisdd.org/index.php/eneco-peerc>  
**E-mail:** sc.mediagroup2017@gmail.com, gulustanbssjar@gmail.com

ISSN: 2674-4562; E-ISSN: 2674-4597; DOI: 10.36962/ENECO  
**ENECO – PROCEEDINGS OF ENERGY ECONOMIC RESEARCH CENTER**

**OFFICIAL REPRESENTATIVE-COORDINATOR**

**Namiq Isazade (EU, Azerbaijan)**

+994 552 41 70 12, +994 518 64 88 94

© NGO IRETC, LLC UNEC, EEC. The Baltic Scientific Journals. All rights reserved. Reproduction, store in a retrieval system, or transmitted in any form, electronic or any publishing of the journal permitted only with the agreement of the publishers. The editorial board does not bear any responsibility for the contents of advertisements and papers. The editorial board's views can differ from the author's opinion. The journal published and issued by The Southern Caucasus Media Group.



## TABLE OF CONTENTS

<b>Arif Şəkərəliyev, Qoşqar Şəkərəliyev</b> MÜASİR ŞƏRAİTDƏ AZƏRBAYCANDA LOGİSTİKA SİSTEMİNİN ROLUNUN ARTMASI .....	04
<b>Zibeydə Şəkərəliyeva</b> QEYRİ-NEFT SEKTORUNUN İXRAC POTENSİALININ TƏNZİMLƏNMƏSİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ .....	13
<b>Əlövsət Əliyev</b> 4.0 SƏNAYE İNQİLABI PLATFORMASINDA RƏQƏMSAL VƏ TEXNOLOJİ İNNOVASİYA İQTİSADİYYATI SEKTORLARININ FORMALAŞMASI VƏ İDARƏ OLUNMASI PROBLEMLƏRİ .....	20
<b>Əlövsət Əliyev, Bikəs Ağayev, Məleykə Paşayeva</b> NEFT SƏNAYESİ İQTİSADİYYATININ YAŞILLAŞDIRILMASINDA RƏQƏMSAL İNNOVASİYA TEXNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ PERSPEKTİVLƏRİ .....	34
<b>Fatmaxanım Əhmədli</b> BEYNƏLXALQ TURİZM VƏ AZƏRBAYCAN İQTİSADİYYATININ İNKİŞAFINDA ONUN ROLU .....	47
<b>Sultan Niftəliyev</b> KRİPTOVALYUTALARIN MÜASİR DÜNYA İQTİSADİYYATINDA YERİ, ONLARIN İNKİŞAF YOLU, VOLATİLLİYİ VƏ MÖHKƏMLƏNMƏSİ .....	52
<b>Roza Şahverdiyeva</b> İNNOVATİV İQTİSADİ İNKİŞAFIN FORMALAŞMASINDA TEXNOPARK STRUKTURLARININ FƏALİYYƏT SƏMƏRƏLİLİYİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ .....	60
<b>Şahlar Əsgərov</b> ENERJİ DAŞIYICILARININ QIYMƏTİNƏ EKONOFİZİK BAXIŞ .....	75
<b>Nurlan Hacızadə</b> ENERJİ SEKTORUNUN İNFRASTRUKTUR KOMPLEKSİNDƏ TEXNİKİ TƏNZİMLƏMƏNİN TƏHLİLİ VƏ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ .....	82
<b>Tahir Cəfərov</b> ELEKTROENERGETİKA SİSTEMİNDƏ REAKTİV GÜCÜN KOMPENSASİYASI .....	102
<b>Namiq Ağaməmmədov</b> AZƏRBAYCANDA İKT NAILİYYƏTLƏRİNİN TƏHSİL VƏ SƏRNIŞIN NƏQLİYYATINA TƏTBİQİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ .....	113
<b>Ашраф Алекперов</b> АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА В СИСТЕМЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ГЕОПОЛИТИКИ .....	118

## 4.0 SƏNAYE İNQİLABI PLATFORMASINDA RƏQƏMSAL VƏ TEXNOLOJİ İNNOVASIYA İQTİSADİYYATI SEKTORLARININ FORMALAŞMASI VƏ İDARƏ OLUNMASI PROBLEMLƏRİ

**Əlövsət Əliyev**

İqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent, AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu,  
ORCID ID: 0000-0002-1174-8036; E-mail: alovsat\_qaraca@mail.ru

### XÜLASƏ

Məqalədə 4.0 Sənaye inqilabı platformasında rəqəmsal və texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşması və idarə olunması problemləri elmi-nəzəri, praktiki aspektdən araşdırılmışdır. Qeyd olunmuşdur ki, iqtisadiyyatın innovativ rəqəmsal transformasiyasının həyata keçirilməsi son illərdə ölkə qarşısında duran prioritet məsələlərdən birinə çevrilmişdir. Rəqəmsal texnologiyaların əsas platforması hesab olunan 4.0 Sənaye İnqilabı Şəbəkəsinin Azərbaycan üzrə Mərkəzinin fəaliyyəti şərh edilmişdir. İqtisadi inkişafda texnoloji innovasiyalar amilləri tədqiq olunmuşdur. İqtisadiyyatın innovasiya əsaslı irəliləyişinin təmin edilməsi, texnoloji innovasiyalar əsasında müasirləşdirilməsinin zəruriliyi əsaslandırılmışdır. Rəqəmsal və texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşması xüsusiyyətləri və problemləri araşdırılmışdır. Rəqəmsal iqtisadiyyatın Əşyaların Sənaye İnterneti, Böyük verilənlər, 3D printerlər, Blokçeyn, Süni intellekt və s. kimi əsas texnologiyalarının iqtisadi xüsusiyyətləri tədqiq olunmuşdur. Rəqəmsal və texnoloji innovasiya iqtisadiyyatının əsas sektorundan biri olan 5G mobil sistem və texnologiyaları haqqında zəruri məlumatlar verilmişdir. Bəzi sənaye sahələrində rəqəmsal texnologiyalardan istifadə edən təşkilatların xüsusi çəkisinin strukturu sxematik şəkildə təqdim olunmuşdur. Rəqəmsal iqtisadiyyatın texnoloji əsaslarının əsas istiqamətləri tədqiq olunmuş və onun inkişaf səviyyəsinin ölçülməsini xarakterizə edən İqtisadiyyat İndeksi, Rəqəmsal İqtisadiyyat və Cəmiyyət İndeksi, Qlobal Kreativlik İndeksi, Şəbəkə Hazırlığı və İKT-nin İnkişafı İndeksi, Bilik İqtisadiyyatı, Elektron İştirak İndeksi, Qlobal Əlaqə İndeksi, İnküziv İnternet İndeksi, B2C Elektron Ticarət İndeksi, Qlobal Kibertəhlükəsizlik İndeksi və s. kimi indeksləri ətraflı izah olunmuşdur. Rəqəmsal iqtisadiyyatın ölçülməsi üçün istifadə olunan əsas Kompozit İndikatorlar sistemi şərh olunmuşdur. Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi göstəriciləri sistemi işlənmiş, onun texnoloji göstəriciləri haqqında izahat verilmişdir. Rəqəmsal İqtisadiyyat və Cəmiyyət İndeksinin insan kapitalı, kommunikasiyanın qurulması, rəqəmsal texnologiyanın inteqrasiyası, rəqəmsal dövlət xidmətləri subindeksləri kimi struktur elementləri şərh olunmuşdur. Rəqəmsal İqtisadiyyat və Cəmiyyət İndeksinə təsir edən əsas inteqrativ göstəricilər izah olunmuşdur. İqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması və innovasiyalaşmasının qarşılıqlı asılılığı və təsirləri verilmişdir. Ölkədə və onun regionlarında 4.0 Sənaye inqilabı platformasında rəqəmsal və texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşmasının dünya trendlərinə uyğun olaraq formalaşdırılması üzrə təkilif və tövsiyələr verilmişdir.

**Açar sözlər:** rəqəmsal iqtisadiyyat, texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı, rəqəmsal innovasiyaların transformasiyası, rəqəmsal iqtisadiyyat indeksləri, mobil sistemlər, 4.0 Sənaye inqilabı.

**JEL:** G14, M15, O14, O25, UOT: 622.276:33 (479.24)





**Giriş:** Dünya iqtisadiyyatının əsas inkişaf trendlərinin təhlili göstərir ki, müasir dövrdə güclü iqtisadiyyata malik ölkələr bilik, innovasiya və rəqəmsal texnologiyalar əsasında inkişaf edir. Dünya dövlətləri rəqəmsallaşdırılmanın və elektron innovasiyaların tətbiqinin genişləndirilməsi istiqamətində yeni təşəbbüslər irəli sürürlər. Bunlar bir daha təsdiq edir ki, hazırkı iqtisadiyyat innovasiyalar və İKT əsaslı texnologiyalar əsasında modernləşdirilir və inkişaf edir. Süni intellekt və robotlaşdırma, informasiya-kommunikasiya, kosmik və s. kimi sahələrin inkişaf etdirilməsi real iqtisadi sektorların daha sürətli inkişafına nail olmağın əsas yollarından hesab olunur. BMT-nin 2030-Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərindən (<https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>) biri olan "Sənaye, innovasiya və infrastruktur"un inkişafı, 4.0 Sənaye inqilabı platformasının tələblərinin tətbiqi dünya iqtisadiyyatının inkişafında əsas istiqamətlərdən birinə çevrilmişdir. Azərbaycanda da bu istiqamətdə həyata keçirilən iqtisadi islahatların davamlılığı və səmərəliliyi ölkənin 2021-ci ildə qəbul olunan sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlərində (<https://president.az/articles/50474>), iqtisadiyyatın inkişafı üzrə Strateji Yol Xəritələrində əsaslandırılmışdır (<https://president.az/articles/21953>). Hazırkı dövrdə iqtisadiyyatın davamlı inkişafına nail olmaq əsas şərtidir. Buna nail olmaq istiqamətində iqtisadiyyatın və cəmiyyətin rəqəmsal transformasiyasının həyata keçirilməsi son illərdə ölkə qarşısında duran prioritet məsələlərdən birinə çevrilmişdir [1]. Belə ki, ölkənin regionlarında İKT infrastrukturunun əsasını təşkil edən İnternet şəbəkəsinin və şəbəkə texnologiyalarının inkişafı, "Hökumət buludu" (GCloud), "Böyükhəcmli verilənlər" (Big Data), "Ağıllı şəhər" (Smart City), "Ağıllı kənd" (Smart Village) və s. kimi perspektivli rəqəmsal layihələrin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur. Azərbaycanın regionda innovativ rəqəmsal mərkəzə çevrilməsi istiqamətində ardıcıl islahatlar aparılır. İqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində rəqəmsallaşdırılmanın və elektron innovasiyaların tətbiqinin genişləndirilməsi və keyfiyyətin artırılması artıq zərurətə çevrilmişdir.

Rabitə və informasiya texnologiyalarının inkişafı sahəsində tənzimləmə mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsinin və sağlam rəqabət mühitinin formalaşdırılmasının ölkə üçün əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Bunların həyata keçirilməsi qarşıya qoyulan əsas məqsədlərdən hesab olunur (<https://president.az/articles/53407>). Bu prosesin nəticəsində iqtisadiyyatın həm regional, həm də sahələrarası strukturunun səmərəliliyi artacaq ki, bu da tarazlı və dayanıqlı inkişafı təmin edəcəkdir. Xüsusilə, işğaldan azad olunmuş ərazilər üzrə Azərbaycanda regional inkişaf mərkəzlərinin formalaşması müvafiq bölgələrdə iqtisadiyyatın rəqabətqabiliyyətli sahələrində ixtisaslaşmanın dərinləşdirilməsi hesabına ümumi iqtisadi inkişafı təmin edəcəkdir. Dünya iqtisadi sistemində xammal ixracatçısı olmağın səviyyəsini azaltmaq məqsədilə iqtisadiyyatın diversifikasiyasına, qeyri-neft sektorunu sürətli inkişaf etdirməyə nail olmaq, iqtisadi səmərəliliyi, rəqabətqabiliyyətliliyi, innovasiya əsaslı irəliləyişi təmin etmək zəruri bir məsələdir. Ona görə də innovasiyaya, elmə, informasiyaya, biliyə, İKT-yə əsaslanan iqtisadiyyatın effektiv strukturlaşmasını həyata keçirmək, 4.0 Sənaye inqilabı platformasında rəqəmsal və texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşması və idarə olunması problemlərinin kompleks şəkildə analitik təhlili aparılmalıdır. Beynəlxalq səviyyədə aparılan elmi-tədqiqat araşdırmaları da bilavasitə həmin istiqamətlərə aiddir. Bu məqsədlə təqdim olunan məqalə 4.0 Sənaye inqilabı platformasında rəqəmsal və texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşması və idarə olunması istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsinə və bəzi problemlərin həllinə həsr olunubdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, ölkədə rəqəmsal texnologiyaların əsas platforması hesab olunan Dünya İqtisadi Forumunun 4.0 Sənaye İnqilabı Şəbəkəsi ilə əməkdaşlığının uğurlu nəticəsi hesab olunan Şəbəkənin Azərbaycan üzrə Mərkəzi fəaliyyətə başlamışdır. Mərkəz davamlı və dayanıqlı inkişafın 4.0 Sənaye İnqilabının tələblərinin icrası ilə sıx əlaqəyə malik olacaq və rəqəmsal

iqtisadiyyatın inkişafına töhfə verəcəkdir. Mərkəz davamlı və dayanıqlı inkişafın təmin olunmasında rəqəmsallaşma və müasir innovativ texnologiyaların tətbiqi funksiyalarını yerinə yetirəcəkdir. Mərkəzin fəaliyyəti ölkənin yüksək texnologiyalara əsaslanan sürətli inkişaf tempinə nail olmasına yardım göstərəcəkdir. Onun regional rəqəmsal əməkdaşlığın genişlənməsinə töhfə verəcəyi şübhəsizdir. Mərkəzin fəaliyyəti xüsusi əhəmiyyətə malikdir və ölkə qarşısında həyata keçiriləcək məsələlərə istiqamətlənmişdir.

Beləliklə də qeyd oluna bilər ki, 4.0 Sənaye İnqilabının texnologiyaları və rəqəmsal iqtisadiyyat haqqında məlumatlılığın artırılması, bu sahədə rəqabətqabiliyyətli insan kapitalının formalaşdırılması, yüksək texnologiyalara əsaslanan istehsal ekosisteminin formalaşdırılması, İKT texnologiyalarının və rəqəmsallaşmanın dünya iqtisadiyyatının gələcək inkişafına təsirləri əhəmiyyətli məsələlərdən hesab olunduğundan onların kompleks tədqiqi qaçılmazdır (<https://www.economy.gov.az/article/azerbaycanin-dunya-iqtisadi-forumu-emekdashligi-genishlenir/32340>). 4.0 Sənaye İnqilabı Şəbəkəsinin Azərbaycan Mərkəzinin yaradılması bu sahədə aparıcı ölkələrlə tərəfdaşlığın inkişafına, həmin texnologiyaların tətbiqinin genişlənməsinə şərait yaradacaqdır. Bu cür texnologiyalar sahəsində qabaqcıl ölkələrin elmi-texniki və praktiki təcrübəsinin Azərbaycana tətbiqi perspektivləri ölkənin davamlı iqtisadi inkişafına daha da effektiv təsir göstərəcəkdir. Rəqəmsallaşmanın daha da genişləndirilməsi məqsədi ilə həyata keçiriləcək işlər ölkənin regional bilik mərkəzinə çevriləcəyinə münbit şərait yaradacaqdır.

**Problemin qoyuluşu və onun tədqiq olunma vəziyyəti haqqında:** Texnoloji inkişaf və innovasiyalar iqtisadi artımın uzunmüddətli hərəkətverici qüvvəsi kimi çıxış edir. İnformasiya və bilik resursları cəmiyyətin əsas inkişaf faktoruna çevrilir. Sənaye inkişaf mərhələsindən postsənaye mərhələsinə keçən ölkələrin inkişafı və rəqabətə davamlılığında bilik, informasiya məhsulları istehsalı sahələri son dərəcə mühüm rol oynayır. Müasir dövrdə ölkələrin inkişafı informasiya və elmtutumlu sahələrin, o cümlədən rəqəmsal və texnoloji innovasiyaların [2] inkişafından çox asılıdır (<https://unctad.org/webflyer/digital-economy-report-2021>). Bu istiqamətdə ölkə iqtisadiyyatının innovativ rəqəmsallaşdırılması aspektində müasir dövr üçün tövsiyə və təkliflərin işlənilməsi aktual məsələlərdəndir. Yeni iqtisadi şəraitdə texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşması prosesi müasir İKT nailiyyətləri əsasında həyata keçirilməlidir. Onların fəaliyyətinin effektivliyinin yüksəldilməsinin perspektiv istiqamətləri üzrə təkliflər, həmçinin ümumi prosesin metodoloji əsasları işlənilməlidir. Bu sahədə müəyyən elmi-təcrübi tədqiqat işlərinin olmasına baxmayaraq, hələ də qərarlaşmış metodologiya və nəzəriyyənin olmaması oxşar sahədə tədqiqatların davamlı olmasını zəruri edir. İKT əsasında yeni texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının inkişaf istiqamətlərində 4.0 Sənaye inqilabının texnoloji komponentlərinin tətbiq olunması perspektivlərini nəzərə almaqla yeni idarəetmə prinsipləri və modelləri, yeni qərar qəbuletmə mexanizmləri işlənilməli və həyata keçirilməlidir.

**İqtisadi mühiti formalaşdıran rəqəmsal innovasiya texnologiyaları:** Sosial-iqtisadi inkişafda rəqəmsal innovasiya texnologiyalarının tətbiqləri müasir dövrdə dünya ölkələrinin əsas innovativ inkişaf istiqamətlərindən birinə çevrilə bilər. Rəqəmsal iqtisadiyyatda innovativ texnologiyaların tətbiqi ilə formalaşan BioTech, FinTech, Digital-marketing, Grid-texnologiyalar, BlockChain, RetailTech, NanoTech, GovTech, LegalTech, e-ID və s. kimi rəqəmsal texnologiyaları göstərmək olar [3]. BioTech-canlı orqanizmlərin və bioloji proseslərin istehsalda, kənd təsərrüfatında və



tibbdə yüksək texnologiyaların istifadəsinə əsaslanır. NanoTech- mikroelektronik məhsulların istehsalı ilə məşğul olan müəssisələrdə tətbiq olunan yüksək texnologiyadır. RetailTech-biznes, ticarət sahəsində tətbiq olunan, startaplar tərəfindən təklif edilmiş, istehlakçılara kömək etmək üçün istifadə olunan yeni texnologiyadır. FinTech- maliyyə sahəsində tətbiq olunan texnologiya olmaqla, startapların böyük əksəriyyəti üçün ən perspektivli sahələrdən biri hesab olunur. LegalTech-əsasən istehlakçılara hüquqi xidmətlər göstərilməsi sahəsində ixtisaslaşan rəqəmsal texnologiyadır. InsurTech- sığorta sahəsində tətbiq olunan, GovTech-dövlət sektorunun problemlərini həll etməyə kömək edən müasir rəqəmsal texnologiyalardan biridir.

**Rəqəmsal və texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşması xüsusiyyətləri və problemləri:** Müasir texnologiyalar inkişaf etdikcə onların iqtisadiyyata verdiyi töhfələr hazırkı dövr üçün əhəmiyyətli məsələlərdən hesab olunur. Texnoloji innovasiya iqtisadiyyatının formalaşdırılması problemlərini kompleks şəkildə təhlil etmək və onun 4.0 Sənaye inqilabına keçid şəraitində idarə olunmasının inkişaf istiqamətlərini nəzərə almaq olduqca zəruridir. Hazırda İKT-nin təsiri ilə formalaşan texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarını elmi ədəbiyyatda və mediada elektron, rəqəmsal, Veb, İnternet, İKT, şəbəkə, informasiya, kosmik, bulud, Big Data və s. kimi bəzən müxtəlif, bəzən də sinonim xarakterli ifadələrlə adlandırırırlar. Bütün bu terminoloji müxtəlifliyə və pərakəndəliyə baxmayaraq problemin iqtisadi və texniki mahiyyəti dəyişilməz olaraq qalır.

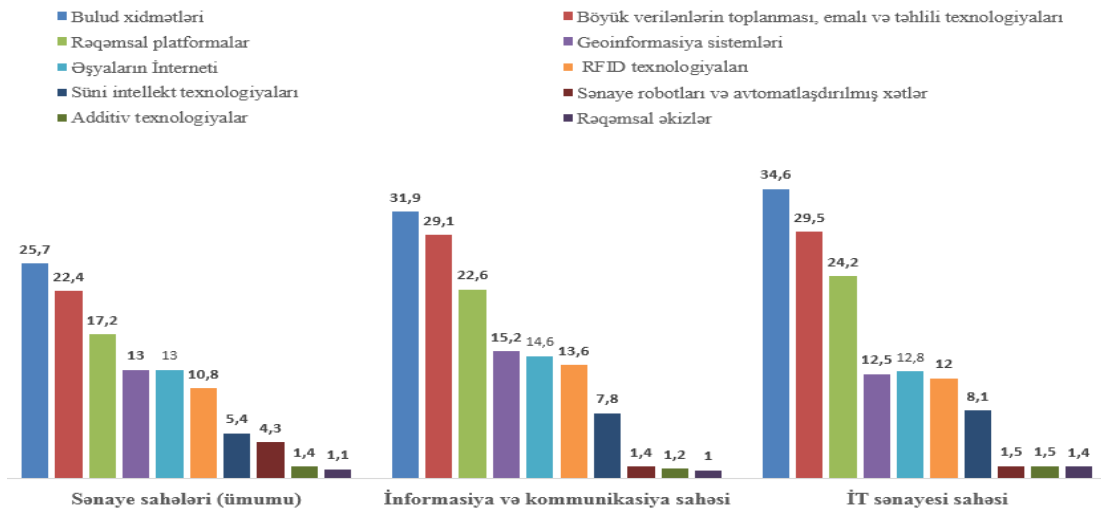
Məlum olduğu kimi müasir dövrdə rəqəmsal iqtisadiyyatın 1) Əşyaların Sənaye İnterneti, 2) Böyük verilənlər, 3) 3D printerlər, 4) Birgə istifadə iqtisadiyyatı (Sharing economy), 5) Genişləndirilmiş və virtual reallıq, 6) Blokçeyn texnologiyası, 7) Süni intellekt, 8) Bulud hesablaması, 9) İstehsalda avtomatlaşdırma, robot və s. kimi əsas texnologiyaları vardır [4]. Göstərilən rəqəmsal texnologiyalar olan süni intellekt, blokçeyn və bulud hesablamaların iqtisadi proseslərin idarəedilməsində tətbiqi həmin proseslərin avtomatlaşdırılmasına, intellektuallığının artırılmasına, daha da etibarlı və davamlı inkişafına kömək edəcəkdir.

Rəqəmsal iqtisadiyyat həm də informasiya iqtisadiyyatı, xidmət iqtisadiyyatı, innovativ iqtisadiyyat, bilik iqtisadiyyatı, kreativ iqtisadiyyat və s. kimi əsas komponentlərdən təşkil olunmuşdur [5]. Rəqəmsal iqtisadiyyatda yeni texnologiyaların tətbiqi iqtisadiyyatda müəssisələrin inkişafında əhəmiyyətli dəyişikliklərin baş verməsinə gətirib çıxarır. Burada əsasən 1) texnoloji, yəni rəqəmsallaşma – müəssisədə yeni İKT texnologiyalarından istifadə, 2) təşkilati və idarəetmə – müəssisənin strukturunda və ya təşkili metodlarında yeni qlobal təşkilati dəyişikliklərin tətbiqi, 3) müəssisənin və kadrların idarə edilməsində yeni idarəetmə alətlərinin və üsullarının tətbiqi kimi qrup texnologiyalar tətbiq olunur. Rəqəmsallaşma iki əsas komponentdən ibarətdir: 1) innovativ sistemlər-proseslərin avtomatlaşdırılmasını təmin edən rəqəmsal sistemlər; 2) innovativ texnologiyalar - proseslərə yeni yanaşmaları təmin edən müasir texnologiyalar. Burada yeni təşkilati strukturlara və idarəetmə üsullarına: 1) texnologiya platforması, 2) mərkəzsizləşdirmə, 3) özü öyrənən təşkilatlar, 4) qeyri-maliyyə motivasiya metodları, 5) onlayn iş, 6) Startaplar, 7) inkubatorlar, 8) sürətləndiricilər, 9) daxili sahibkarlıq və s. aid etmək olar.

Rəqəmsal və texnoloji innovasiya iqtisadiyyatının əsas sektorundan biri olan 5G mobil sistem və texnologiyaları bir çox sahələrdə tətbiq olunmağa başlayıbdır. 2020-ci ildə 5G simsiz şəbəkələrinin əldə etdiyi gəlir 4,2 milyard dollar təşkil etmişdir (<https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2022/02/280222-The-Mobile-Economy-2022.pdf>). 5G texnologiyası potensial istehlakçılarının gəlirlərində Çin 3.1%; Cənubi Koreya 2.7%; ABŞ 1.8%; Almaniya 1.3%; Fransa 1%; Yaponiya 0.7% təşkil etməklə lider ölkələr



siyahısındadır. 5-ci nəsil texnologiya operatorlarının 2020-2025-ci illərdə dünya səviyyəsində təxminən mobil texnologiyaya 1,1 trilyon dollar həcmində sərmayə qoyması gözlənilir. Həmin sərmayənin təxminən 80%-i bilavasitə 5G şəbəkələrinin payına düşəcəkdir. 5G texnologiyaları 2024-2034-cü illər arasında dünya iqtisadiyyatına 2,2 trilyon dollar töhfə verəcəkdir. 2022-ci ildə yaranan geo siyasi və hərbi vəziyyət nəzərə alınmazsa qarşıdakı 15 il ərzində MDB ölkələrinin iqtisadiyyatı 5G texnologiyaları hesabına 34 milyard dollar gəlir əldə edəcəyi gözlənilən idi. Əşyaların İnterneti (IoT) texnologiyası 5G-nin ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir. 2024-cü ildə müəssisələrdə IoT texnologiyası vasitəsilə qoşulmanın sayı 13,3 milyarda, 2025-ci ilədək isə 25 milyarda çatacaqdır. İstehlakçı IoT ilə qoşulma əlaqələri eyni dövrdə təxminən iki dəfə artaraq 11.4 milyarda çatacaqdır. 2025-ci ilə qədər 13 milyard yeni IoT əlaqəsi olacaqdır. Qlobal IoT texnologiyası üzrə gəlir üç dəfədən çox artaraq 1,1 trilyon dollara çatacaqdır. Ümumiyyətcə həm sənaye sahələrində, həm də informasiya-kommunikasiya və informasiya texnologiyaları sənayesi sahəsində təşkilatlarda rəqəmsal texnologiyalardan istifadə səviyyəsi həmişə maraq doğurmuşdur (<https://issek.hse.ru/news/533051971.html>). Həmin sahələrdə rəqəmsal texnologiyalardan istifadə edən təşkilatların 2020-ci il üzrə, təşkilatların ümumi sayına %-lə nisbətinin təhlili bulud xidmətlərinin və big data texnologiyalarının ilkin yerlərdə olduğunu göstərir (şəkil 1).



**Şəkil 1.** Bəzi sənaye sahələrində rəqəmsal texnologiyalardan istifadə edən təşkilatların xüsusi çəkisi

Rəqəmsal iqtisadiyyatın texnoloji əsaslarının əsas istiqamətlərinə Big Data, bulud hesablama, smart sistemləri, kvant, yeni nəsil super kompüterlərin yaradılması, süni intellekt, qlobal rəqəmsal infrastruktur elementləri olan sənaye sistemlərinin yaradılması, 3D çap texnologiyaları, nanotexnologiyalar, "ağıllı zavodlar/fabriklər", "ağıllı şəhərlər"-in yaradılması, rəqəmsal valyuta, kriptovalyutalar, "Əşyaların İnterneti" və s. aid etmək olar [6]. Bəzi mənbələrdə rəqəmsal iqtisadiyyatın məzmunu müxtəlif aspektlərdən izah olunmağa çalışılmış və sadələşdirilmiş müəyyən formulalarla ifadə olunmuşdur.



**Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişaf səviyyəsinin ölçülməsi:** Dünya ölkələrində iqtisadiyyatın rəqabətədavamlılıq səviyyəsinin qiymətləndirilməsi üçün Birləşmiş Millətlər Təşkilatı, Dünya İqtisadi Forumu, Dünya Bankı, Beynəlxalq Telekomunikasiya İttifaqı, Menecmentin İnkişafı İnstitutu və bu kimi başqa nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən bir sıra əsas indikatorlar işlənib hazırlanmışdır. Son dövrlərdə beynəlxalq təşkilatların illik hesabatlarında dünya ölkələrinin müxtəlif sahələr üzrə İKT, iqtisadi və innovativ xarakterli indeksləri müəyyənləşdirilmişdir. Ümumiyyətlə elmi ədəbiyyatda rəqəmsal iqtisadiyyatı xarakterizə edən indekslərdən bunlara rast gəlmək olar [7]: 1)İqtisadiyyat indeksi, 2)Rəqəmsal iqtisadiyyat və cəmiyyət indeksi, 3)Qlobal kreativlik indeksi, 4)Şəbəkə hazırlığı və İKT-nin inkişafı indeksi, 5)Qlobal rəqabət qabiliyyətlilik indeksi, 6)Qlobal innovasiya indeksi, 7)Qlobal sahibkarlıq indeksi, 8)Bilik iqtisadiyyatı indeksi və s. Bu indekslərin əksəriyyətinin tərkibində hansısa formada iştirak edən rəqabətlilik kateqoriyasının: 1)rəqəmsal infrastruktur, 2)rəqəmsal resursların mübadiləsi, 3)rəqəmsal resurslardan istifadə, 4)rəqəmsal təhlükəsizliyin təmin edilməsi, 5)rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı, 6)əhaliyə rəqəmsal xidmətlərin göstərilməsi, 7)beynəlxalq rəqəmsal ticarət, 8)rəqəmsal innovasiyaların həyata keçirilməsi, 9)rəqəmsal xidmətin idarə edilməsi, 10)rəqəmsal bazar mühiti kimi kriteriyaları vardır [8].

Xatırladaq ki, Dünya İqtisadi Forumunun 141 ölkə üzrə 2019-cu il üçün hesabatına əsasən Azərbaycanın Qlobal Rəqabət qabiliyyətlilik İndeksi üzrə ([http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport.pdf)). Azərbaycan 58-ci yerdə 62.7 balla qiymətləndirilmişdir. O, “İnternet istifadəçiləri” göstəricisinə görə digər MDB ölkələri arasında liderdir. Azərbaycanın Qlobal Rəqabətqabiliyyətlilik İndeksi 12 göstərici üzrə hesablanmışdır. Həmin indeksdə Azərbaycanın innovasiya potensialı göstəricisi üzrə qiyməti (0-100 şkalasında) 38.3 balla 68-ci yerdə, kommersiyalaşma göstəricisi üzrə (0-100 şkalasında) 56.1 balla 68-ci yerdə, tədqiqat və inkişaf göstəricisi üzrə (0-100 şkalasında) 19.8 balla 111-ci yerdə qərarlaşmışdır. Qlobal İnnovasiya İndeksi isə (<https://www.globalinnovationindex.org/Home>) dünya ölkələrini innovasiya inkişafı səviyyəsi göstəricisi üzrə reytingləşdirən qlobal tədqiqatdır. Qlobal İnnovasiya İndeksi İNSEAD (Beynəlxalq Biznes-məktəb, Fransa) metodikası ilə hesablanır. Tədqiqatlar 2007-ci ildən Kornel Universiteti, INSEAD və Dünya Əqli Mülkiyyət Təşkilatı (Birləşmiş Millətlər Təşkilatının ixtisaslaşmış qurumu olan WIPO) tərəfindən birgə aparılır. Həmin hesabatda Azərbaycan 82-ci reytinglə 0-100 şkalasında 27.23 bala malik olmuşdur. Qlobal Sahibkarlıq İndeksinin (QSI) 2019-cu il üçün hesabatda 137 ölkə siyahısında 56-cı qlobal reytingə malik olmaqla 32.1 bala sahib olmuşdur ([https://thegedi.org/wp-content/uploads/2021/02/2019\\_GEI-2019\\_final\\_v2.pdf](https://thegedi.org/wp-content/uploads/2021/02/2019_GEI-2019_final_v2.pdf)).

Qlobal İKT-nin inkişaf indeksinə görə (<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017/methodology.aspx>) 2017-ci ildə Azərbaycan 65-ci yerdə olmaqla 6.20 qiymətə malik olmuşdur. Yuxarıda göstərilən kompleks İKT, İnternetin inkişafı, innovasiya, iqtisadi, sahibkarlıq və biznes üzrə göstəricilərinin digər qabaqcıl ölkələrlə müqayisəli təhlili təsdiq edir ki, ölkənin həmin sahə üzrə göstəricilərini yaxşılaşdırmaq imkanları vardır. Bunları AMEA İqtisadiyyat İnstitutunun alimlərinin son illərdə həmin indekslərin yaxşılaşdırılması üzrə olan tədqiqatları da təsdiqləyir (<http://economics.com.az>). Prinsipcə onlardan daha səmərəli istifadə etmək yollarının müəyyənləşdirilməsi və icrası iqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılmasında İKT infrastrukturunun formalaşması və idarə olunmasının nəticəliyini kifayət qədər artırmağa bilər.

**Rəqəmsal iqtisadiyyatın ölçülməsində istifadə olunan əsas indikatorlar sistemi:** Rəqəmsal iqtisadiyyatın ölçmə sistemində *kompozit indikatorlardan* geniş istifadə edilir [9]. Fərdi

göstəriciləri bir ölçüdə birləşdirməklə kompozit indikatorlar yaradılır. Kompozit indikatorlar tez-tez çox ölçülü və bir çox hallarda ayrı-ayrı indikatorlarla əhatə oluna bilməyən mücərrəd anlayışların ölçülməsi üçün istifadə edilir. Rəqəmsal iqtisadiyyatı varakterizə edən indikatorlar və göstəricilər sisteminə, (Rusiya Federasiyası üçün) [4].

Həmçinin milli iqtisadiyyatın rəqəmsallaşma səviyyəsini xarakterizə edən indekslərə aşağıdakıları aid etmək olar: İKT-nin İnkişaf İndeksi, Rəqəmsal İqtisadiyyat və Cəmiyyət İndeksi, Qlobal Rəqəmsal Rəqəbatlılıq İndeksi, Rəqəmsal Təkamül İndeksi, Rəqəmsal İqtisadiyyat İndeksi, Şəbəkəyə Hazırlıq İndeksi, Elektron Hökumətin İnkişafı İndeksi, Elektron İştirak İndeksi, Qlobal Əlaqə İndeksi, İnküziv İnternet İndeksi, B2C Elektron Ticarət İndeksi, Qlobal Kibertəhlükəsizlik İndeksi, Lokal Onlayn Xidmətlər İndeksi və s.

90 dünya ölkəsinin iqtisadiyyatını əhatə edən Digital Evolution Scarecard reytinginə ("Dünyanın ən rəqəmsal ölkələri") görə 2020-ci ildə Rusiya rəqəmsal infrastrukturun məhdudiyətlərinə baxmayaraq, rəqəmsallaşma prosesinin getdiyi "perspektivli" ölkələr qrupuna daxil edilmişdir. Ehtimal etmək olar ki, son geostrateji və hərbi vəziyyətlər həmin ölkənin uğurlarına sarsıdıcı zərbələr vuracaqdır. Bu qrupun lideri rəqəmsallaşma tempinə görə Çin olmuşdur. Rəqəmsal inkişaf üzrə onun reytingi 39-cu olmuşdur. 53-cü yerdə olan Azərbaycan isə rəqəmsal inkişaf tempinə görə 2-ci olmuşdur. Uyğun olaraq İndoneziya (58 və 3), Hindistan (61 və 4), Rusiya (49 və 10) yerlərdə olmuşdur.

Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi göstəricilərinə İKT sahəsində tədqiqat və inkişafa çəkilən xərcin səviyyəsi, İKT məhsul-xidmət istehsalının həcmi, İKT sektoru üzrə təşkilatlarının əsas fəaliyyət səviyyəsi, İKT üzrə mütəxəssislərin sayı, İKT sahəsində ixtira üzrə patent müraciətlərinin sayı, əhalinin İnternetə çıxış faizi, rəqəmsal texnologiyaların maliyyələşməsinə çəkilən xərclər, İKT sektorunda fəaliyyət göstərən təşkilatlara qoyulan investisiyaların növləri üzrə strukturu, İKT sektorunda texnoloji innovasiyalara çəkilən xərclərin strukturu, sahibkarlıq sektoru təşkilatlarının rəqəmsallaşdırılması səviyyəsi, sahibkarlıq sektoru təşkilatlarında İnternetdən istifadə istiqamətlərinin səviyyəsi və s. aid etmək olar. Rəqəmsal iqtisadiyyatın əsas indekslərindən biri də Rəqəmsal İqtisadiyyat və Cəmiyyət İndeksidir.

**Rəqəmsal texnologiya göstəriciləri:** Rəqəmsal bazarın yaradılmasında prioritet sərmayə istiqamətlərinin aşkarlanması və rəqəmsal məhsuldarlığın yaxşılaşdırılması üçün Avropa Birliyi ölkələrinə kömək etmək məqsədilə ilk dəfə olaraq Rəqəmsal İqtisadiyyat və Cəmiyyət İndeksi (Digital Economy and Society Index, 2020. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-economy-and-society-index-desi>) hesablanmışdır. Həmin indeks onun formalaşmasına təsir edən 12 qrupda olmaqla 5 subindeksdən və 28 göstəricidən təşkil olunmuşdur: 1)Kommunikasiya, 4 qrupda (7 göstərici); 2)İnsan kapitalı, 2 qrupda (4 göstərici); 3)İnternetdən istifadə, 3 qrupda (6 göstərici); 4)Rəqəmsal texnologiyaların inteqrasiyası, 2 qrupda (7 göstərici); 5)Rəqəmsal xidmət, 1 qrupda (4 göstərici).

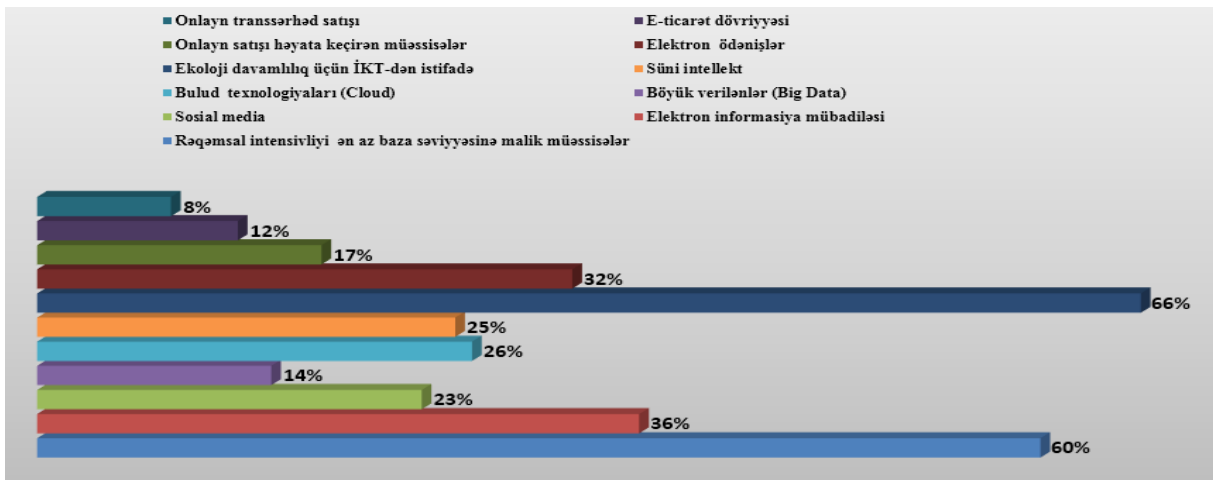
**Rəqəmsal İqtisadiyyat və Cəmiyyət İndeksinin strukturu** bəzi hallarda aşağıdakı kimi elementlərdən, indeks və alt göstəricilərdən təşkil olunmuşdur (<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>): 1)İnsan kapitalı - İnternetdən istifadə bacarıqları, qabaqcıl təcrübə bacarıqları və inkişaf kimi alt göstəricilərdən ibarətdir. 2)Kommunikasiya-əlaqənin qurulması indeksinə- Sabit genişzolaqlı qəbul, Sabit genişzolaqlı əhatə dairəsi, Mobil genişzolaqlı İnternet, Genişzolaqlı qiymətlər kimi alt göstəriciləri daxil etmək olar. 3)Rəqəmsal texnologiyanın inteqrasiyası -rəqəmsal intensivlik, biznes üçün rəqəmsal texnologiyalar, e-kommersiya kimi alt



göstəricilərdən təşkil olunmuşdur. 4) Rəqəmsal dövlət xidmətləri indeksinə - Elektron Hökumət, elektron hökumət istifadəçiləri, vətəndaşlar üçün rəqəmsal hökumət xidmətləri, biznes üçün rəqəmsal hökumət xidmətləri, açıq məlumatlar və s. kimi göstəricilərdən ibarətdir.

Bəzi hallarda ölkənin rəqəmsallaşma indeksi istehlakçıların, şirkətlərin və dövlət qurumlarının gündəlik fəaliyyətində rəqəmsal texnologiyalardan istifadə səviyyəsini, o cümlədən İKT infrastrukturunu ilə təmin olunmasını və rəqəmsal innovasiyaların inkişafını qiymətləndirməyə imkan verən göstəricilər əsasında da hesablanır [10].

Ümumiyyətcə Rəqəmsal İqtisadiyyat və Cəmiyyət İndeksinin formalaşmasına rəqəmsal texnologiya göstəricilərinin inteqrasiyası səviyyəsi ciddi təsir edir (<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>). Bu cür ən böyük təsirlərə malik olan göstəricilər 2-ci şəkildəki kimi verilmişdir. Rəqəmsal inkişafa və müəssisələrin yeni biznes modelinin düzgün qurulmasına töhfə verən rəqəmsal texnologiyaların: 1) buludda saxlama- məlumat mərkəzləşdirilməmiş şəkildə saxlanılmalıdır; 2) mövcudluq - məlumat və ya xidmətə çıxış dünyanın istənilən yerindən təmin edilməlidir; 3) B2C bazarına diqqət yetirilməli - bu, çoxlu sayda aktiv istifadəçilərin dəstəyini nəzərdə tutur; 4) böyük verilənlər-müxtəlif forma və həcmli məlumatların emalı üçün dəstək və s. kimi əsas xüsusiyyətləri vardır [11]. Hazırkı innovativ inkişaf dövründə rəqəmsal texnologiyaların müəssisələrdə tətbiqinə daha çox üstünlük verirlər. Belə ki, müəssisə resurslarının planlaşdırılması (ERP) proqramı vasitəsilə elektron məlumat mübadiləsi kiçik və orta müəssisələrə (35%), nisbətən böyük müəssisələrdə (80%) və daha çox tətbiq olunur. Kiçik və orta müəssisələr elektron ticarət imkanlarından məhdud dərəcədə istifadə edirlər. Belə ki, onların yalnız 17%-i onlayn (böyük müəssisələrin 39%-nə qarşı) və yalnız 8%-i transsərhəd satışı onlayn həyata keçirir (böyük müəssisələr üçün 24%). Bulud xidmətlərinin belə müəssisələr tərəfindən tətbiqi üçün bir çox texnoloji imkanları var (<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>).



**Şəkil 2.** Rəqəmsal İqtisadiyyat və Cəmiyyət İndeksinə təsir edən əsas inteqrativ göstəricilər

Rəqəmsal texnologiyalara əsaslanan texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının 4.0 Sənaye inqilabı platformasında inkişaf perspektivləri. İqtisadiyyatın rəqəmsallaşması ilə innovasiya prosesinin sürəti arasında əlaqənin olması əsas amillərdən biridir (şəkil 3). İqtisadi mühitin

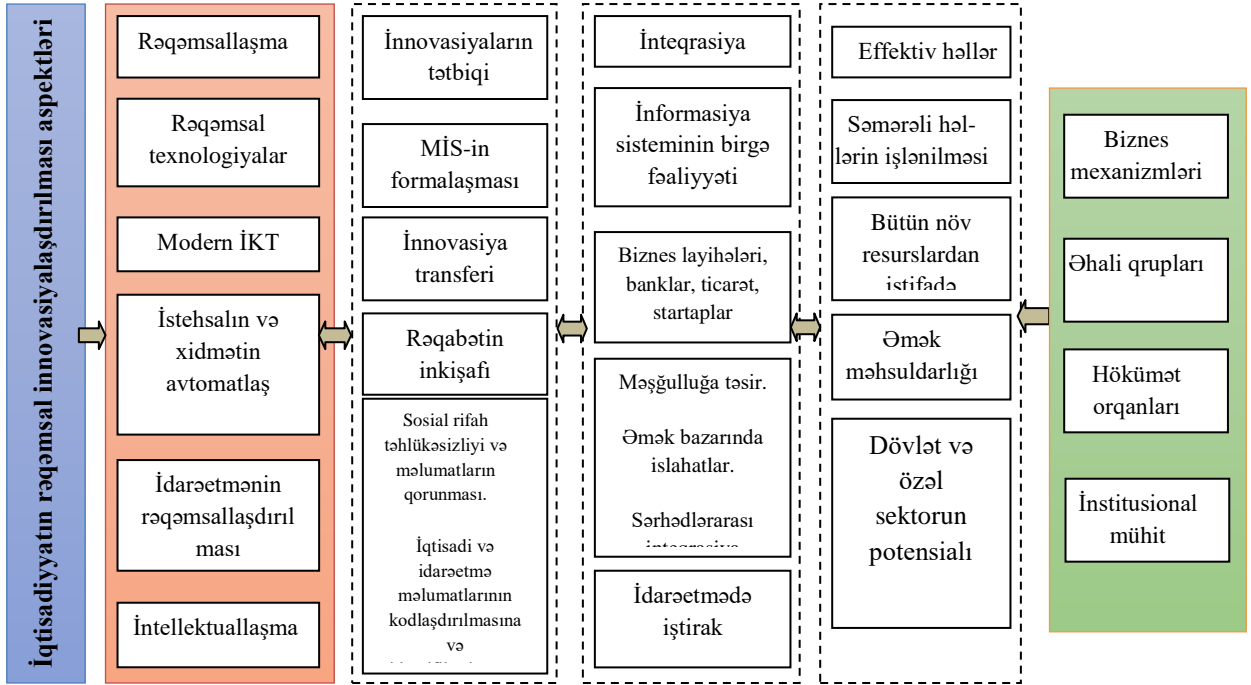
formatlaşdırılmasında rəqəmsallaşma və innovasiya prosesləri arasında əlaqəni aşağıdakı kimi vermək olar [12]. Rəqəmsal iqtisadiyyatda innovativ iqtisadi artım onun maddi-texniki əsasının, və rəqəmsal infrastrukturunun inkişafına əsaslanan rəqəmsal innovasiyaların iqtisadi sistemə daxil edilməsi əsasında məhsul istehsalının artmasıdır [13]. Rəqəmsal iqtisadiyyatda innovativ iqtisadi artım və onun əsas infrastrukturunun inkişafı dövlət dəstəyi tədbirlərini tələb edir. Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı proqramları həm elektronika sənayesinin canlanmasına, həm İKT-nin maddi bazasının yaradılması sahəsində idxalın əvəzlənməsinin inkişafına, həm də xidmət sektorunda rəqəmsallaşmanın genişləndirilməsinə və rəqəmsal transformasiyaya töhfə verə bilər. Rəqəmsal və texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının inkişafında rəqəmsal innovasiyaların transformasiyasının həyata keçirilməsinin müəyyən xüsusiyyətləri vardır. Ölkədə və onun regionlarında texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının inkişafında rəqəmsal innovasiyaların transformasiyalara uyğun olan müvafiq infrastruktur ilk növbədə dünya trendlərinə uyğun olaraq formalaşmalıdır. Texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının inkişafında 4.0 Sənaye inqilabı çərçivəsində bəzi texnoloji innovasiyaların tətbiqi daha çox olmalıdır [14].

Maliyyə, o cümlədən blokçeyn texnologiyalarının da inkişafı, yeni şəbəkə kriptovalyutalarının meydana gəlməsi beynəlxalq pul-maliyyə münasibətlərində bir çox sosial-iqtisadi dəyişmələrə səbəb olacaqdır. 3D çapı yeni istehsal, satış, marketinq, reklam texnologiyaları yaradacaqdır. Sənaye inqilabı nəticəsində enerjinin toplanması, saxlanması sahəsində və yeni alternativ enerji mənbələrinin meydana gəlməsi hesabına insan-təbiət münasibətlərində yeni tənzimlənmə mexanizmlərinə ciddi ehtiyac yaranacaqdır. Müxtəlif sahələrdə 4.0 Sənaye inqilabına [15] əsaslanan yeni görmə interfeysi, daşınan İnternet, Əşyaların İnterneti, “ağıllı” ev, “rəqəmsal” insan, cib superkompüter, “ağıllı” şəhər, Big data texnologiyaları, pilotsuz avtomobillər, süni intellekt, robototexnika, kriptovalyuta texnologiyaları, istehsalatda, təhsildə, tibbi sferada və kütləvi tələbat malları sahəsində 3D nəşri kimi əsas İnternet və informasiya texnologiyalarının tətbiqi genişləndirilməlidir.

Tədqiqatlar göstərir ki, 4.0 Sənaye inqilabının gətirəcəyi yeniliklər müasir dövrdə yeni inqilabların yaranması, ona keçid üçün perspektiv imkanlar yaradır. Belə ki, 4.0 Sənaye inqilabında mövcud olan innovativ texnologiyaların struktur elementlərinin bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olması, fəaliyyət göstərməsi və yaxın gələcəkdə həmin elementlər arasında əlaqələrin daha da təkmilləşdirilməsi, yeni 5-ci nəsil texnologiyalarının davamlı inkişafı üçün geniş imkanlar yaradır.

Yeni texnologiyaların önəmlilərindən olan böyük verilənlər (Big Data) müasir dövrdə xeyli vaxtdır ki, əsas əmtəə funksiyasına malikdir. Bu cür iri həcmli, qarışıq və nizamlanmamış strukturlu verilənlərin toplanması, saxlanması, emalı, mühafizəsi, istifadəsi və ötürülməsi üçün ən yeni üsullar tətbiq edilir. İndiki dövrdə dünya ölkələri 5G, böyük verilənlər bazası, süni intellekt və kvant hesablama kimi texnologiyalara daha çox sərmayə yatırır. 5G-nin 2035-ci ilə qədər 13 trilyon dollarlıq dəyər yaradacağı və 22 milyon yeni iş yeri açacağı, qlobal süni intellekt bazarının isə 2030-cu ilə qədər 15 trilyon dollara çatacağı proqnozlaşdırılır. 2025-ci ilədək qlobal IoT texnologiyası üzrə gəlir üç dəfədən çox artaraq 1,1 trilyon dollara çatacaqdır. 2035-ci ilə qədər iş yerlərinin 50%-ə qədər avtomatlaşdırılacaqdır.





**Şəkil 3.** İqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması və innovasiyalaşmasının qarşılıqlı asılılığı və təsirləri

Beynəlxalq trendlərə müvafiq olaraq Azərbaycanda rəqəmsal innovasiyaların transformasiya konsepsiyasının formalaşmasında informasiyanın məxfiliyinin qorunması, kontentin və rəqəmsal ticarətin tənzimlənməsi, kibertəhlükəsizliyin təmin edilməsi kimi vacib məsələlər nəzərdə tutulur. Hazırda əksər supergüclü dünya dövlətləri özlərinin data iqtisadiyyatlarını formalaşdırırlar. Dünyada rəqəmsal innovasiya transformasiyasının sürətlə inkişafı kvant transformasiyasının inkişafına da imkanlar yaratmaqdadır. Dünya iqtisadiyyatına İKT-nin inkişafı nəticəsində 2030-cu ilə 15,7 trilyon ABŞ dolları vəsait cəlb etmiş olacaqdır. Bu proqnozlar rəqəmsal innovasiya transformasiyasının ölkənin, o cümlədən Qarabağın iqtisadi inkişafı üçün nə qədər əhəmiyyətə malik olduğunu göstərir.

**Nəticə:** İqtisadiyyatın və cəmiyyətin rəqəmsal innovasiya transformasiyası ölkə qarşısında duran əsas prioritet məsələlərdəndir. Müasir dövrdə iqtisadiyyatın daha sürətli inkişafına nail olmaq üçün onun rəqəmsal innovativ texnologiyalar əsasında inkişafının təmin edilməsi, süni intellekt və robotlaşdırma, informasiya-kommunikasiya, big-data, İoT, kosmik və s. kimi yüksək texnoloji sektorlarının inkişaf etdirilməsi əsas məqsədlərdən hesab olunur. İqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi və ölkənin İKT sənayesi potensialının artırılması bilavasitə həmin vəzifələrin icrasına yönəlmişdir. Hazırkı dövrdə qabaqcıl dünya dövlətləri rəqəmsal xidmətlərin genişləndirilməsi və elektron hökumətin inkişafı vasitəsilə səmərəliliyin və şəffaflığın artırılmasına nail olmağa çalışırlar. Tədqiqatlar göstərir ki, 4.0 Sənaye inqilabının gətirəcəyi yeniliklər yaxın gələcəkdə onlar arasındakı əlaqələrin daha da təkmilləşdirilməsinə və ən yeni texnologiyaların davamlı və dayanıqlı inkişafı üçün geniş imkanlar yaradacaqdır. Artıq 2025-ci ilə qədər ÜDM-də 3 faizdən çox orta illik real artımı təmin

etmək məqsədinin əsası qoyulub. 2021-ci ildə ölkədə ÜDM-in real artımı 5 faizdən çox, o cümlədən qeyri-neft ÜDM-in artımı 7,2 faiz olub [16].

2022-ci ildə isə iqtisadi artımın 3,9 faiz təşkil edəcəyi proqnozlaşdırılır. Həmçinin qeyri-neft sektoru üzrə ixracın 2015-ci ildəki adambaşına 170 ABŞ dollarından 2021-ci ildə 270 ABŞ dollarına çatması deməyə əsas verir ki, 2025-ci ildə 450 ABŞ dolları hədəfinə nail olunması mümkündür. 2021-ci ildə dünya ticarətində artım proqnozu 10,8 faiz olduğu halda, Azərbaycanın qeyri-neft ixracı 47,2 faiz artıb. Ölkədə reallaşdırılan iqtisadi islahatlar konseptual və funksional model olaraq dəfələrlə qlobal miqyasda müsbət qarşılıb. Təsadüfi deyildir ki, İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatı (<https://www.oecd.org/>) Azərbaycanda reallaşdırılan İqtisadi İslahatların İdarəedilməsi Modelini qlobal miqyasda nümunəvi innovativ təcrübə olaraq rəsmi platformasında göstərmişdir.

İKT sektorunun infrastruktur və institusional formalaşma problemlərinin həlli, onun inkişaf potensialının innovativ istiqamətlərinin formalaşdırılması da ölkə qarşısında duran əsas problemin həllində müsbət nəticələrin alınmasına gətirib çıxara bilər. Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına, ÜDM-də onun payının artmasına nail olmaq üçün müvafiq infrastrukturun formalaşmasına, effektiv idarə olunmasına, rəqəmsal texnologiyaların hərtərəfli tətbiqinə şərait yaradılmalıdır. Bunların idarə olunması üçün rəqəmsal iqtisadiyyatın ölçülməsində istifadə olunan əsas indikatorlar sistemi və onun inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi göstəriciləri işlənmiş və qiymətləndirilmə üsullarının təkmilləşdirilməsi istiqamətləri müəyyənləşdirilmişdir. Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafının müxtəlif səviyyələrdə qiymətləndirilməsinin kompüter modelinin arxitektur-texnoloji struktur modeli əsasında aparılan araşdırmaların göstərdiyi kimi, iqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması, müxtəlif sahələrdə rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi və onun infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi fonunda “ağıllı şəhər” və “ağıllı kənd”lərin müasir modellərinin idarə edilməsi ölkə qarşısında duran əsas prioritetlərin icrasına dəstəkdir. Göründüyü kimi iqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması və innovasiya infrastrukturunun formalaşması və idarə olunması 4.0 Sənaye inqilabının çağırışlarına müvafiq olaraq yeni iqtisadi idarəetmə şəraitində rəqəmsal və innovasiya variantda yeni milli, regional və sektorial iqtisadiyyatın inkişafında əlavə imkanlar yarada bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Rəqəmsal transformasiya sahəsində idarəetmənin təkmilləşdirilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. Bakı, 27 aprel 2021. <https://president.az/articles/51299>.
2. Мирошниченко М.А., Зотова Т.С., Леготин И.А. Знания в рамках цифровой экономики как фактор развития информационного сектора. Вестник Академии знаний, 2019, №35 (6), с. 193-199.
3. Сычева Е.В., Вахутова В.В., Савицкая К.С. Цифровая экономика: перспективы инновационного развития территорий Российской Федерации. Научный ежегодник Центра анализа и прогнозирования, 2018, №2, с. 104-108.
4. Благих И. А., Аверьянова О. В., Спесивцева А. А. Цифровая экономика России в свете международных индикаторов диджитализации. Проблемы современной экономики, 2021, N3(79), с. 45-50.



5. Зайцев И.А., Горохова А.Е. Методы оценки инновационной деятельности малого предприятия в условиях цифровой экономики. Друкерровский вестник, 2021, №4, с. 150-162.
6. Сарыгулов А.И. Рапгоф В.Б. О некоторых подходах к оценке цифровой экономики. Проблемы современной экономики. 2020, №2(74), с. 46-50.
7. Кох Л.В., Кох Ю.В. Анализ существующих подходов к измерению цифровой экономики. Научно-технические ведомости СПбГПУ. Эконом. науки. 2019, Том 12, №4, с. 78-89.
8. Чжан Ваньтин, Селищева Т.А., Дятлов С.А. Цифровой Шелковый путь как форма сопряжения Евразийского экономического союза и проекта «Один пояс-один путь» Проблемы современной экономики, 2021, N1 (77), с. 14-20.
9. Aliyev A.G. Development system of hierarchical indicators for analyzing and measuring the level of growth of information and knowledge economy. Management Dynamics in the Knowledge Economy, 2021, vol 9, NO 1, issue 31, pp. 65-80.
10. Сысоева Е.А. Цифровые инновации в современном мире. Проблемы современной экономики, 2018, N3(67), с. 39-43.
11. Макаров В.В., Слуцкий М.Г., Александров М.А. Цифровая трансформация экономики и технологические инновации на предприятии. Проблемы современной экономики, 2021, №2(78), с. 35-38.
12. Бувеч А.П., Терская Г.А. Цифровизация и инноватизация экономического пространства: вопросы взаимовлияния и взаимозависимости. Вестник ТГУ. Экономика и управление, 2019, №3 (47), с. 130-140.
13. Теняков И. М., Абдуллаева Ж. А. Специфика инновационного экономического роста в условиях четвертой промышленной революции и цифровизации. Проблемы современной экономики, 2021, №2 (78), с. 24-27.
14. Əliyev Ə.Q., Şahverdiyeva R.O. İKT əsaslı texnoloji innovasiya iqtisadiyyatı sektorlarının formalaşması və onların sosial iqtisadi proseslərətəsiri aspektləri. İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2021, №1, s. 94-110.
15. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution, Limited, 2017, 192 p.
16. Vüsal Qasımlı: Azərbaycanda reallaşdırılan iqtisadi islahatlar qlobal miqyaslı nümunə kimi. 14.01.2022. <https://azertag.az/xeber>.

**Nəşr olunma tarixi**

Məqalənin göndərilmə tarixi: 21.02.2022

Məqalənin qəbul edilmə tarixi: 06.03.2022

Məqalənin onlayn buraxılışı: 01.04.2022

Rəyçi: i.e.d., prof. Akif Musayev

## **PROBLEMS OF FORMATION AND MANAGEMENT OF SECTORS OF DIGITAL AND TECHNOLOGICAL INNOVATION ECONOMY ON THE PLATFORM OF THE 4.0 INDUSTRIAL REVOLUTION**

**Alovsat Aliyev**

PhD in economy, ass.prof. Institute of Information Technology of Azerbaijan National Academy of Sciences,

### **ABSTRACT**

The article examines the problems of formation and management of the sectors of the digital and technological innovation economy on the platform of the Industrial Revolution 4.0 from a scientific-theoretical and practical point of view. It was noted that the implementation of innovative digital transformation of the economy has become one of the priorities facing the country in recent years. The activities of the Center for Azerbaijan of the 4.0 Industrial Revolution Network, which is considered the main platform of digital technologies, were commented. Factors of technological innovations in economic development have been studied. The need to ensure the innovation-based progress of the economy, its modernization on the basis of technological innovations is justified. Features and problems of formation of sectors of digital and technological innovation economy are studied. Industrialization of the Internet of Things in the digital economy, Big Data, 3D printers, Blockchain, Artificial Intelligence, etc. The economic features of key technologies such as Necessary information was provided on 5G mobile systems and technologies, one of the key sectors of the digital and technological innovation economy. The structure of the share of organizations using digital technologies in some industries is presented schematically. The main directions of the technological basis of the digital economy have been studied and the level of its development has been measured. Global Connection Index, Inclusive Internet Index, B2C E-Commerce Index, Global Cybersecurity Index, etc. indexes such as are explained in detail. The main Composite Indicators system used to measure the digital economy is explained. A system of indicators for assessing the level of development of the digital economy has been developed, and its technological indicators have been explained. Structural elements of the Digital Economy and Society Index, such as human capital, communication, integration of digital technology, and sub-indices of digital public services, were commented. The main integrative indicators affecting the Digital Economy and Society Index are explained. The interdependence and effects of digitalization and innovation of the economy are given. Proposals and recommendations were made on the formation of digital and technological innovation economy sectors in accordance with world trends in the country and its regions on the platform of 4.0 Industrial Revolution.

**Keywords:** digital economy, technology innovation economy, digital innovation transformation, digital economy indices, mobile systems, 4.0 Industrial Revolution.

**JEL:** G14, M15, O14, O25; **UOT:** 622.276:33 (479.24)



## ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ СЕКТОРАМИ ЦИФРОВОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ НА ПЛАТФОРМЕ 4.0 ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

**Аловсат Алиев**

К.э.н., доцент. Заведующий отделом Института информационных технологий НАНА.

### АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены проблемы формирования и управления секторами цифровой и технологической инновационной экономики на платформе промышленной революции 4.0 с научно-теоретического и практического аспектов. Было отмечено, что осуществление инновационной цифровой трансформации экономики стало одним из приоритетных вопросов, стоящих перед страной в последние годы. Была прокомментирована деятельность Азербайджанского центра сети промышленной революции 4.0, являющейся основной платформой цифровых технологий. Исследованы факторы технологических инноваций в экономическом развитии. Обоснована необходимость обеспечения инновационного прогресса экономики, ее модернизации на основе технологических инноваций. Исследованы особенности и проблемы формирования секторов экономики цифровых и технологических инноваций. Цифровая экономика включает в себя промышленный Интернет вещей, большие данные, 3D-принтеры, блокчейн, искусственный интеллект и т.д. были изучены экономические особенности таких ключевых технологий, как. Была предоставлена необходимая информация о мобильных системах и технологиях 5G, одном из ключевых секторов экономики цифровых и технологических инноваций. Схематично представлена структура удельного веса организаций, использующих цифровые технологии в некоторых отраслях промышленности. Основные направления технологических основ цифровой экономики изучены и характеризуются измерением уровня ее развития: индекс экономики, индекс цифровой экономики и общества, Индекс глобальной креативности, индекс сетевой готовности и развития ИКТ, индекс экономики знаний, индекс электронного участия, индекс глобальных связей, индекс инклюзивного Интернета, индекс электронной коммерции B2C, Индекс глобальной кибербезопасности и др. подробно описаны такие индексы, как. Интерпретирована система основных составных показателей, используемых для измерения цифровой экономики. Разработана система показателей оценки уровня развития цифровой экономики, дано объяснение ее технологических показателей. Были интерпретированы такие структурные элементы индекса цифровой экономики и общества, как человеческий капитал, построение коммуникаций, интеграция цифровых технологий, субиндексы цифровых государственных услуг. Описаны основные интегративные показатели, влияющие на индекс цифровой экономики и общества. Приведены взаимозависимости и эффекты цифровизации экономики и инноваций. Даны рекомендации и рекомендации по формированию секторов цифровой и технологической инновационной экономики в соответствии с мировыми тенденциями на платформе промышленной революции 4.0 в стране и ее регионах.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, экономика технологических инноваций, трансформация цифровых инноваций, индексы цифровой экономики, мобильные системы

**JEL:** G14, M15, O14, O25; **UOT:** 622.276:33 (479.24)