



DIGITAL ECONOMY: MODERN  
CHALLENGES AND REAL OPPORTUNITIES

**DEMCRO2026**

<https://de-conf.unec.edu.az/>

## **IV INTERNATIONAL CONFERENCE**



## **MATERIALS**

**23-24 April, 2026, Baku**





ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY



UNEC Digital Economy Research Center

**MATERIALS**  
**IV INTERNATIONAL CONFERENCE**  
**“DIGITAL ECONOMY: MODERN CHALLENGES**  
**AND REAL OPPORTUNITIES”**  
**(DEMCRO2026)**

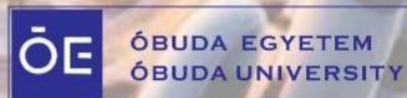
**23-24 April**  
**Baku 2026**

# DEMCRO2026

## ORGANIZERS:



## PARTNERS:



## Published by:



<https://de-conf.unec.edu.az>

## ***Conference Chair***

**Adalat Muradov**

*Rector of Azerbaijan State University of Economics (UNEC)*

## ***Conference Co-Chairs***

**Rovnag Rzayev**

*Vice-rector for science and innovation issues at Azerbaijan State University of Economics (UNEC)*

**Ali Abbasov**

*Academician of the Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan*

**Elman Jafarov**

*UNEC Dean of the Faculty of Digital Economy, Azerbaijan*

## **Organizing Committee**

**Dr. Huseyn Hasanov**

*Vice-Rector for International Relations and Programs, UNEC, Azerbaijan*

**Farid Osmanov**

*Chairman of the Board of Directors of the Agency for Innovation and Digital Development under the Ministry of Digital Development and Transport, Azerbaijan*

**Fariz Jafarov**

*Executive Director of the Center for Analysis and Coordination of the Fourth Industrial Revolution (4SIM), Azerbaijan*

**Assoc. Prof. Elchin Samadov**

*Dean of the Faculty of Engineering, UNEC, Azerbaijan*

**Assoc. Prof. Sohrab Isayev**

*Dean of the International Center for Master's and Doctoral Studies, UNEC, Azerbaijan*

**Assoc. Prof. Tarana Aliyeva**

*Head of the Departments of “Computer Science”, “Information Security” and “Computer Engineering”, UNEC, Azerbaijan*

**Assoc. Prof. Hilala Jafarova**

*Head of the Departments of “Information Technologies” and “Communication Systems Engineering”, UNEC, Azerbaijan*

**Dr. Asim Namazov**

*STEP IT Academy Azerbaijan, Baku Higher Oil School, Azerbaijan*

**Dr. Asya Guliyeva**

*Department of “Digital Technologies and Applied Informatics”, UNEC, Azerbaijan*

## Scientific Committee

**Acad. Ali Abbasov**

*Academician of the Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan*

**Prof. Rasim Alquliyev**

*Vice President of ANAS, Director of the Institute of Information Technologies of ANAS, Azerbaijan*

**Prof. Vagif Gasimov**

*Dean of the Faculty of Information and Computer Technologies, Baku Engineering University, Azerbaijan*

**Prof. Avaz Alakbarov**

*Head of the Department of Finance and Audit, UNEC, Azerbaijan*

**Prof. Yashar Kalbiyev**

*Head of the Department of Economic and Technological Sciences, UNEC, Azerbaijan*

**Prof. Rasul Balayev**

*Department of “Digital Technologies and Applied Informatics”, UNEC, Azerbaijan*

**Prof. Shahnaz Shahbazova**

*Department of “Digital Technologies and Applied Informatics”, UNEC, Azerbaijan*

**Prof. Urfat Nuriyev**

*Department of Engineering, Karabakh University, Azerbaijan*

**Prof. Shafa Guliyeva**

*Department of “Business and Logistics”, UNEC, Azerbaijan*

**Prof. Arzu Huseynova**

*Deputy Director of the Scientific Research Institute of Economic Reforms under the Ministry of Economy of the Republic of Azerbaijan, Azerbaijan*

**Prof. Valentina E. Balas**

*Aurel Vlaicu University of Arad, Romania*

**Marius Balas**

*Aurel Vlaicu University of Arad, Romania*

**Prof. Vladik Kreinovich**

*University of Texas at El Paso, USA*

**Janusz Kacprzyk**

*Polish Academy of Sciences, Poland*

**Prof. Ronald R. Yager**

*Machine Intelligence Institute at Iona College, USA*

**Bernard De Baets**

*Ghent University, Belgium*

**Amir Mosavi**

*Óbuda University, Hungary*

**S. Shankar Sastry**

*Dean, EECS Department, UC Berkeley, CA, USA*

**Imre Rudas**

*Óbuda University, Hungary*

**Prof. Dr. Yuksel Goktash**

*Vice-Rector of Atatürk University, Türkiye*

**Prof. Dr. Kurshat Chaghiltay**

*Dean of the Faculty of Education, TED University, Türkiye*

**Prof. Dr. Sevinc Gulsecen**

*Head of the Department of Informatics, Istanbul University, Türkiye*

**Prof. Dr. Koksal Erenturk**

*Atatürk University, Faculty of Engineering, Computer Engineering, Türkiye*

**Prof. Muhammad Moazam Fraz**

*Deputy Dean, National University of Sciences and Technology (NUST), Pakistan*

**Prof. Rovshan Aliyev**

*Department of Operations Research and Probability Theory, Baku State University, Azerbaijan*

**Assoc. Prof. Naila Allahverdiyeva**

*Head of the Department of Information Technologies, Azerbaijan*

**Assoc. Prof. Huseyin Chakir**

*Gazi University, Faculty of Education, Türkiye*

**Assoc. Prof. Aida Guliyeva**

*Head of SABAH Groups, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Azerbaijan*

**Assoc. Prof. Ulviyya Rzayeva**

*Head of UNEC Digital Economy Research Center, Azerbaijan*

**Assoc. Prof. Rana Mikayılova**

*Department of “Digital Technologies and Applied Informatics”, UNEC, Azerbaijan*

**Dr. Nargiz Hajiyeva**

*Head, Organization of Scientific Activities Office, Chair, Women Researchers Council (WRC), UNEC, Azerbaijan*

## **Local Committee**

**Assoc. Prof. Sevdə Hacızadəh**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Dr. Sevinc Karimova**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Ramal Jabbarov**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Vakil Ibrahimov**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Aflatun Mammadov**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Shamil Humbatov**, *Karabakh University, Azerbaijan*  
**Elchin Naghiyev**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Roza Misirli**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Teymur Aghazadəh**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Nuriyya Garayeva**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Sevinj Majid**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Aydin Abdullazade**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Gulnur Guliyeva**, *UNEC, Azerbaijan*  
**Dilshad Aliyeva**, *UNEC, Azerbaijan*

## **Key Speakers**

**Prof. Valentina E.Balas**

*Aurel Vlaicu University of Arad / Academy of Romanian Scientists, Romania*

**Prof. Koksal Erenturk**

*Faculty of Engineering, Department of both Electrical and Computer Engineering, Ataturk University, Türkiye*

**Prof. Dr. Çetin Elmas**

*Gazi University, Türkiye*

**Dr. Mosavi Amir**

*Obuda University, Hungary*

## **Panelists**

**Asim Namazov**

*Director of Advantech*

**Gunay Huseynli**

*Director of ANTEC Academy*

**Novruz Bahramov**

*Cybersecurity Specialist at Delta Telecom*

**Dr. Gismet Ibrahimov**

*General Director of the telecommunications operator “TransEuroCom”  
MMC*

**Daryanur Huseynov**

*Head of the Information Security Department, Azcon Holding*



## Digital economy and sustainable development

Zehra Rzazade [0009-0004-6172-5256]

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku AZ 1001, Azerbaijan

[rzaevazehra@gmail.com](mailto:rzaevazehra@gmail.com)

**Abstract.** This article examines the relationship between the digital economy and sustainable development within the context of the DEMCRO2026 theme, focusing on both modern challenges and emerging opportunities. The rapid expansion of the digital economy is considered a key driver of transformation across economic, social, and environmental dimensions of sustainable development. The study outlines the core principles of sustainable development and highlights major global frameworks, including the Rio de Janeiro Earth Summit, the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), and international climate agreements. In addition, it evaluates Azerbaijan's national strategies and policy initiatives aimed at integrating digital transformation with sustainability objectives. To strengthen the analytical perspective, the paper incorporates recent scholarly discussions and emphasizes the role of digital technologies in enhancing productivity, improving social inclusion, and supporting environmental management. At the same time, it addresses critical challenges such as data security, user privacy, and unequal access to digital infrastructure, which may hinder inclusive and sustainable outcomes. Therefore, the development of digital education infrastructure, expansion of online learning platforms, and adoption of innovative educational models are identified as key policy priorities. In conclusion, the study provides more specific implications by arguing that effective governance of the digital economy—supported by ethical standards, inclusive access policies, and evidence-based strategies—is essential for achieving sustainable economic growth, social equity, and environmental resilience.



## Aqrar maliyyənin rəqəmsal transformasiyası: institusional çərçivə və siyasət çağırışları

Əbdülrəhim Dadaşov

İqtisadi İslahatların Təhlili və Kommunikasiya Mərkəzi, Bakı, Azərbaycan

[ebdulrehimdadasov@gmail.com](mailto:ebdulrehimdadasov@gmail.com)

**Xülasə.** Aqrar sektorun davamlı inkişafı üçün maliyyə əlçatanlığının təmin edilməsi müasir iqtisadi siyasətin prioritetlərindən biridir. Rəqəmsal transformasiya bu məqsədə çatmaq üçün potensialı yüksək bir vasitə kimi qəbul edilsə də, onun effektivliyi texnoloji imkanlardan daha çox institusional mühit və tənzimləyici çərçivə ilə müəyyən edilir. Bu məqalədə Azərbaycan nümunəsində aqrar maliyyənin rəqəmsallaşmasının institusional aspektləri və siyasət çağırışları təhlil edilir.

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, Azərbaycanda nağdsız ödənişlər və mobil bankçılıq xidmətləri sürətlə inkişaf etsə də, aqrar kreditləşmə hələ də ümumi bank portfelindəki aşağı payı (təxminən 2–4%) ilə məhdud qalır. Aqrar Kredit və İnkişaf Agentliyi (AKİA) tərəfindən təqdim olunan güzəştli kreditlər və Elektron Kənd Təsərrüfatı İnformasiya Sistemi (EAIS) kimi platformalar rəqəmsal infrastrukturun yaradılmasına kömək etsə də, bu təşəbbüslər əsasən inzibati funksiyaları əhatə edir və maliyyə qərarvermə proseslərinə dərin inteqrasiyaya geniş imkan yaratmır.

Beynəlxalq müqayisə göstərir ki, rəqəmsal aqrar maliyyənin uğuru universal modeldən deyil, milli institusional kontekstə uyğunlaşdırılmış siyasət yanaşmalarından asılıdır. İnkişaf etmiş ölkələrdə texnoloji həllər güclü tənzimləyici və idarəetmə çərçivəsi üzərində qurulur, inkişaf etməkdə olan və keçid iqtisadiyyatlarında isə prioritet maliyyə inklüzivliyinin genişləndirilməsi və dövlət dəstəyi mexanizmlərinin şəffaflığının artırılmasıdır.

Azərbaycanın aqrar maliyyəsinin rəqəmsal transformasiyası qarşısında duran əsas çətinliklər aqrar kreditlərin bank portfelindəki məhdud payı, alternativ məlumat mənbələrinin risk qiymətləndirmədə az istifadəsi, aqrar sığortanın zəif rəqəmsal inteqrasiyası, regionlarda aşağı rəqəmsal savadlılıq və məlumat idarəetməsində normativ çatışmazlıqlardır. Bu problemləri aradan qaldırmaq üçün aqrar maliyyə mexanizmlərinin vahid rəqəmsal platformada inteqrasiyası, təhlükəsiz məlumat mübadiləsi çərçivəsinin yaradılması, data əsaslı kredit və sığorta modellərinin tətbiqi, rəqəmsal maliyyə savadlılığının artırılması və milli kontekstə uyğunlaşdırılmış siyasət matrisinin formalaşdırılması prioritet siyasət istiqamətləri kimi təklif olunur.

Tədqiqatın elmi yeniliyi ondan ibarətdir ki, məqalədə aqrar maliyyənin rəqəmsal transformasiyası Azərbaycan kontekstində yalnız texnoloji yenilənmə və maliyyə inklüzivliyi prizmasından deyil, həm də institusional uyğunluq, məlumat inteqrasiyası və siyasət koordinasiyası çərçivəsində sistemli şəkildə təhlil olunur. Mövcud elmi ədəbiyyatlardan fərqli olaraq, aparılmış tədqiqatda rəqəmsal ödənişlərin genişlənməsi ilə aqrar kreditləşmənin dinamikası arasında uyğunsuzluğu müqayisəli göstəricilər əsasında üzə çıxarılır, rəqəmsallaşmanın aqrar sektorda avtomatik olaraq maliyyə dərinləşməsi yaratmadığı əsaslandırılır və Azərbaycan üzrə institusional məhdudiyyətləri - məlumat bazaları, platformalararası inteqrasiyanın zəifliyi, risk əsaslı kredit qiymətləndirməsinin məhdudluğu və fermerlərin rəqəmsal hazırlıq səviyyəsini vahid analitik çərçivədə birləşdirir.

Nəticə etibarilə, aqrar maliyyənin rəqəmsal transformasiyası texnoloji yeniliklərdən daha çox, institusional uyğunluq, idarəetmə islahatları və insan kapitalının inkişafı ilə əlaqəli mürəkkəb bir proses kimi qəbul edilməlidir. Azərbaycan üçün effektiv yanaşma, rəqəmsal alətlərin mövcud institusional mühitə inteqrasiyası və davamlı maliyyə inklüzivliyinin təmin edilməsi ətrafında qurulmalıdır.

**Açar sözlər:** aqrar maliyyə, rəqəmsal transformasiya, maliyyə inklüzivliyi, institusional çərçivə, dövlət siyasəti.



## **Rəqəmsal iqtisadi inkişafda Azərbaycan Respublikasında turizm fəaliyyətinin təhlili və aktual problemlər**

Fazil Hacıyev

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC), Bakı, Azərbaycan

[fazilhaciyev@yahoo.com](mailto:fazilhaciyev@yahoo.com)

**Xülasə.** Bütün dövrlərdə turizmin formalaşması, inkişafı və stimullaşdırılması daim diqqət mərkəzindədir. Azərbaycanda ötən əsrin 90-cı illərinin sonundan başlayaraq turizm inkişaf etməyə başlayıb. Ulu öndər Heydər Əliyev tərəfindən əsas qoyulmuş, bu gün prezident İlham Əliyev tərəfindən davam etdirilən əsaslı siyasət, milli iqtisadiyyatın bütün sahələri kimi turizm sektorunun da inkişafına əlverişli zəmin yaradılıb. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti 6-aprel 2010-cu il tarixli sərəncamı ilə Azərbaycan Respublikasında 2010-2014-cü ildə turizmin inkişafına dair dövlət proqramı ölkədə turizmin inkişafına güclü təkan vermişdir.

Hazırda ölkənin davamlı sosial-iqtisadi inkişafının əsası kimi turizmin inkişafının özünəməxsus yeri vardır. Belə ki, Bakıda və turizm regionlarında yaradılan infrastruktur hər il ölkəyə daha çox turist gəlməsinə imkan yaradır. Digər tərəfdən il ərzində Azərbaycanda bir neçə beynəlxalq əhəmiyyətli siyasi, iqtisadi, mədəni və humanitar tədbirlərin keçirilməsində Azərbaycana turistlərin marağının artmasına səbəb olan başlıca amillərdəndir. Eyni zamanda kütləvi, mədəni və idman yarışları, həmin yarışlara qatılan iştirakçı və onların tərəfdarları da potensial turistlərimizdəndir.

Göründüyü kimi turizm insanların bütövlükdə cəmiyyətin maraqlarının ifadəçisi, mikro və makro səviyyələrdə gəlirlərin mənbəyi kimi çıxış edir.

Son illər turizm sahəsi iş yerlərini təmin edir, özünün maddi ehtiyatlarını formalaşdırır və uyğun fondları təşkil edir və fəaliyyəti nəticəsində gəlir, mənfəət əldə edir. Sosial mənası isə iş yerlərinin açılması, sahibkarlığın inkişafı və uyğun olaraq turizm regionlarında ev təsərrüfatlarının, əhəlinin ehtiyaclarına uyğun xidmət siferası yaratmaqdır. Dünya təcrübəsi göstərir ki, turizmin inkişaf etmiş regionlardan dövlət və əhəlinin gəlirlərinin 30%-nə qədər turizm fəaliyyəti ilə bağlıdır. Turizmin sosial sahə olaraq inkişafı xidmət siferası ilə bağlıdır. O cümlədən turizm inkişaf etmiş regionlarda sosial infrastruktura daha geniş yaranıb. Sosial infrastruktura sahələri ilə nəqliyyat, ictimai iaşə, mənzil, hotel və məişət xidmətləri sahələri ilə bağlıdır. Turizm infrastruktur sahələri şəhərsəlmada və regionlarda kompleks ərazi inkişafını təmin edir.



**Increasing the efficiency of logistics methods of the loading process on the TransCaspian International Transport Route**

Murad Abdullazade <sup>[0009-0000-8366-4483]</sup>

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku AZ 1001, Azerbaijan  
[abdullazadem39@gmail.com](mailto:abdullazadem39@gmail.com)

**Abstract.** This article analyzes the strategic relevance of the Trans-Caspian International Transport Route, also referred to as the Middle Corridor, in the context of the ongoing transformation of global trade and logistics systems. Increasing geopolitical uncertainties and disruptions in traditional supply chains have intensified the need for diversified and resilient transport corridors connecting Asia and Europe. The study examines the transport-logistics structure supporting this route, with particular attention to the efficiency of loading processes and multimodal integration. Rail transport, combined with maritime operations across the Caspian Sea, plays a central role in ensuring continuity and flexibility in cargo movement. The research evaluates infrastructural capacity, digitalization of documentation procedures, and managerial coordination mechanisms aimed at reducing transit time, lowering transportation costs, and improving transparency. Special emphasis is placed on the operational significance of regional transit hubs and their contribution to strengthening intercontinental freight connectivity. The findings suggest that systematic optimization of loading operations, improved digital coordination, and strategic infrastructure development considerably enhance the competitiveness and sustainability of the corridor within the evolving Eurasian trade architecture.

**Keywords:** *Trans-Caspian International Transport Route, Middle Corridor, Logistics Optimization, Cargo Transportation Efficiency*



## Systematic assessment and prioritization of digital transformation barriers in the Republic of Azerbaijan

Huseyn Salimli [0009-0001-1132-8461]

Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan

[dogru@yandex.ru](mailto:dogru@yandex.ru)

**Abstract.** Digital transformation (DT) is increasingly treated as a core mechanism of next-generation economic development, because it reshapes production, service delivery, organizational models, and the way value is created and captured in markets. However, experience shows that digital investment does not automatically translate into measurable productivity and competitiveness gains. This gap is particularly relevant for developing and transition economies, where barriers to DT are often multi-dimensional and mutually reinforcing. In practice, organizations may invest in hardware, software, and connectivity but still fail to scale digital solutions due to shortages of advanced digital skills, limited financing, uneven infrastructure across regions, low cybersecurity maturity, fragmented data governance, weak interoperability, and insufficient institutional coordination. Accordingly, policy and management decisions require not only a descriptive list of challenges, but also an auditable prioritization that can guide sequencing of interventions. This thesis abstract proposes a systematic decision-support framework to assess and prioritize DT barriers in the Republic of Azerbaijan using a hybrid Delphi–TOPSIS approach. The methodology is designed in two stages. First, a Delphi process is conducted with a panel of experts from government, academia, and industry to reach consensus on evaluation criteria and their relative importance. A practical criteria set includes expected impact on economic outcomes and service quality, urgency and time sensitivity, prevalence across sectors and regions, implementation complexity and resource intensity, and strategic relevance for national development priorities. Iterative rounds with controlled feedback are used to reduce dispersion and stabilize median judgments. Second, TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) is applied to rank barriers by their closeness to an ideal state, producing a transparent priority order that can be reviewed and replicated.

The expected output is a ranked barrier portfolio in which shortages of advanced digital competencies, financing constraints for digital investments, regional infrastructure disparities, cybersecurity risks, and fragmented data governance are likely to dominate the highest-priority tier. Importantly, the framework treats these barriers as a system: for example, the economic returns to infrastructure expansion are amplified when skills pipelines and interoperable data standards improve, while weak security controls can undermine trust and limit data sharing even when technologies are available. Therefore, prioritization is intended to inform policy packaging rather than isolated actions. The proposed framework supports evidence-based sequencing of interventions, more efficient allocation of public resources, and the design of measurable roadmaps with clear KPIs, including workforce certification coverage, SME adoption depth, interoperability readiness, baseline cybersecurity controls, and data quality governance. The contribution is the combination of structured expert consensus with reproducible multi-criteria ranking, offering a practical tool for decision-makers who need to translate DT ambitions into implementable and measurable programs.

**Keywords:** digital transformation; Delphi; TOPSIS; systematic assessment; prioritization; barriers; policy roadmap.



## Assessing Azerbaijan's digital transformation efficiency through the new generation economy index 2025

Arzu Huseynova<sup>[0000-0002-0981-9923]</sup>

Economic Scientific Research Institution, Ministry of Economy of the Republic of Azerbaijan Azerbaijan  
State University of Economics (UNEC); Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan

[arzu.huseynova@esri.gov.az](mailto:arzu.huseynova@esri.gov.az)

**Abstract.** Digital transformation is now judged not only by access to technology but by the ability of economies to convert human capital, infrastructure, and institutional readiness into innovation, platform-based value creation, and productive structural change. In this context, the New Generation Economy Index 2025 (NGEI 2025) provides a useful comparative framework because it evaluates countries through ten sub-indexes and an input-output logic that distinguishes between structural capacity and realized results. This abstract examines Azerbaijan's profile through that framework. According to the NGEI report, Azerbaijan scores 42.11 points and ranks 8th among 15 countries. The country's diagnostic profile is defined as medium-high input and low output, with an input score of 34.12 and an output score of 8.00. The stronger side of the profile is associated with demographic capacity, skills, and education, whereas the weakest outcomes are observed in innovation, the creative economy, and platform-based activity. This means that Azerbaijan's key challenge is not simply a shortage of resources. The deeper problem is the weak transformation chain that should connect education and skills with research commercialization, startup scaling, digital services, exports, and productivity gains. The study therefore interprets Azerbaijan's current position as a transformation-efficiency gap. The policy implication is straightforward: the next phase of digital transformation should move from resource accumulation to value conversion by strengthening R&D commercialization, technology transfer mechanisms, venture finance, export-oriented digital entrepreneurship, and coordination between universities, business, and the state. In this sense, the NGEI is not only a ranking tool but also a practical diagnostic instrument for identifying why available capacities do not yet produce sufficiently strong economic outcomes.

**Keywords.** *digital transformation, new generation economy, transformation efficiency, composite index, Azerbaijan*



## The role of digitalization in pension regulations in the 21st century

Aykhan Khubanov<sup>[0009-0001-7691-4293]</sup>, Aghamehdi Mehdialiye<sup>[0009-0009-1018-154X]</sup>

The Academy of Public Administration under The President of Azerbaijan Republic, Baku, Azerbaijan

[aikhan\\_khv@yahoo.com](mailto:aikhan_khv@yahoo.com)

**Abstract.** The purpose of the article is to examine the impact of rapid digital transformation on the sustainability, adequacy and fairness of pension systems in the context of global demographic situation. The authors analyze how the introduction of artificial intelligence (AI), algorithmic management systems and bridging the digital divide are changing the pension landscape using precise statistics by Azerbaijan. The methodology is based on conceptual frameworks and reports from international organizations that assess the impact of reforms on national economic systems. Special attention is paid to the socio-technical approach to the analysis of algorithmic discrimination and the three-level model of digital inequality, schemes, charts and comparison of Azerbaijani pension system to the pension system of other countries. It is widely covered how the solutions suggested are going to be applied in social policy of Azerbaijan. The format of references is adapted to the conference standard. Key findings include:

1. Digitalization of pension and benefits administration is aimed at increasing accuracy and efficiency taking into account the risk of "operationalizing" historical biases
2. Around 10% of adults in developed countries (and significantly more in developing countries) do not use the internet at all, with the figure being higher among those over 65, making it difficult for them to interact with modern digital social service portals
3. Reducing the digital divide among seniors has high priority
4. Using AI with financial sustainability in mind should benefit the income gap problem uniquely

The authors conclude that:

1. Successfully adapting pension systems to the digital age requires more than just expanding infrastructure
2. According to the acquired statistic data, it is not economically-socially efficient to raise the retirement age for citizens (both men and women, especially scientists and teachers) in Azerbaijan Republic over the age of 65
3. "iDost", an AI-powered service, presented by the Ministry of Labour and Social Protection of Population of the Republic of Azerbaijan, allows citizens send a request and be directed to the required service within seconds
4. "SOCGOV 2025" held in 2025 in Azerbaijan provided big momentum for digital transformation in the country

**Keywords:** *pension reforms, digital inequality, artificial intelligence, algorithmic discrimination, social sustainability.*



## The process of transformation of public administration of Azerbaijan into the world of digital technologies

Liliya Mirzazade<sup>[0009-0008-7363-6516]</sup>

Doctor of Philosophy in Economics, Associate Professor, Leading Researcher, Department of Philosophical and Legal Doctrines and Sovereignty, Institute of Philosophy and Sociology National Academy of Sciences of Azerbaijan  
[mirzazadehl05@gmail.com](mailto:mirzazadehl05@gmail.com)

**Abstract.** The digital transformation of public administration is not simply automation, but a paradigm shift in the interaction between the state and society, where the key factor for success is a balance between technological innovation and consideration of social processes. This balance presupposes a rethinking of the roles of the state as a platform service provider and the citizen as a co-creator of digital technologies that enhance the effectiveness of its activities. Decisions are now focused on the long-term prospects of the entire system, rather than individual departments. The modern paradigm necessitates a systemic approach to technological innovation in public administration, encompassing digital solutions, process automation, increased transparency, and related areas, as well as government interactions with citizens and businesses. By identifying and eliminating duplicate functions and rationally distributing responsibilities among government bodies, the structure and authority are optimized. Coordination of interdepartmental programs and cost reduction through the integration of processes and technologies contribute to the optimal use of resources. Systemic risk analysis, scenario modeling, and the development of anti-crisis mechanisms based on a holistic picture enable the prediction and timely prevention of crises. Azerbaijan is participating in global artificial intelligence initiatives in its digitalization process. Ranked among countries with a medium level of government readiness for AI adoption (Government AI Readiness Index 2025), it has the opportunity to accelerate digital transformation by adopting international best practices and strengthening partnerships between the government and the technology sector, the potential of which is explored in this paper.

**Keywords:** *public administration, transformation, digital technologies, Azerbaijan's experience, development prospects.*



## Implementation of the ultimate purpose approach in measuring the digital economy: the case of Azerbaijan

Manaf Bagirzade <sup>[0000-0002-7037-1179]</sup>

PhD in Political Science, Associate Professor, Head of the Department of Digital Economy and Innovation,  
Economic Research Institute of the Ministry of Economy of the Azerbaijan Republic, Baku, Azerbaijan

[manaf.baghirzade@esri.gov.az](mailto:manaf.baghirzade@esri.gov.az)

**Abstract.** The digital economy is at the core of the new economy, fundamentally transforming traditional economic institutions and market relations. However, despite the existence of various index systems at the global level, such as DESI, NRI and IDI, there is still no commonly accepted methodology for measuring the digital economy. The study analyses different methods of measuring the digital economy and identifies five stages in its historical evolution. It also emphasises that the digital economy is no longer a separate sub-sector of the economy but a fundamental transformation process permeating all areas.

The article examines the objective and subjective reasons for methodological uncertainties and suggests the 'Ultimate Purpose' approach as a solution. This approach allows countries to measure their level of digitalisation with more objective and comparable criteria by focusing on concrete economic outputs rather than complex and variable trends. Within the framework of this approach, the digital economy has been redefined and measurement indicators have been determined. The approach has identified three key indicators for measurement: the proportion of digital payments, the proportion of digital trade, and the proportion of datafication (recording). As a result, the dynamics of digital economy development have been determined for the first time in Azerbaijan.

**Keywords:** *Ultimate Purpose Approach, Digital Economy, Digital payment, Digital Commerce, Methodological Improvement.*



## Azərbaycanda iqtisadi dəhlizlərin rəqəmsal transformasiyası

Ayhan Satıcı

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, Bakı şəhəri, Azərbaycan

[asatiji2019@gmail.com](mailto:asatiji2019@gmail.com)

**Xülasə.** Müasir dövrdə iqtisadi dəhlizlər dayanıqlı inkişaf məqsədləri ilə sıx əlaqəli olub, ənənəvi sərhəd anlayışlarını aşaraq, siyasi, iqtisadi və sosial sahələrdə tərəqqinin irəliləməsinə töhfə verə bilən birgə fəaliyyət imkanlarını nümayiş etdirir. Artıq ənənəvi dəhlizlər öz yerini rəqəmsal dəhlizlərə verməkdədir. Rəqəmsal iqtisadiyyatın əsasını təşkil edən data dəhlizlərinin rolu durmadan artmaqdadır. Bu dəhlizlərə fiber-optik magistral, məlumat ötürmə xətləri və məlumat mərkəzləri daxil olmaqla, texnoloji cəhətdən üstünlüklərlə bərabər geosiyasi və geoiqtisadi baxımından da mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Son illərdə global iqtisadiyyat rəqəmsal transformasiyaya doğru əhəmiyyətli struktur dəyişiklikləri yaşamışdır. Artıq rəqəmsal infrastruktur, məlumat axınları və əlaqəlilik yalnız tamamlayıcı elementlər deyil, iqtisadi fəaliyyətin əsasını təşkil edir. Rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafı fiziki infrastrukturun rəqəmsal platformalarla integrasiyasını mümkün etmiş və bunun nəticəsində sərhədlərarası ticarət, idarəetmə və innovasiya proseslərinin səmərəliliyini artıran rəqəmsal iqtisadi dəhlizlər (Digital Economic Corridors-DECs) kimi yeni regional əməkdaşlıq modellərinin ortaya çıxmasına səbəb olmuşdur [1].

Azərbaycanın Avropa ilə Asiya arasında çoxşaxəli nəqliyyat, enerji və rəqəmsal dəhlizlər qurması təkcə ölkə üçün deyil, həm də region dövlətləri üçün yeni imkanlar və öhdəliklər yaradır. Bu imkanlardan istifadə etmək üçün bu ölkələr də zamanında hərəkətə keçməlidir [2].

Rəqəmsal texnologiyaların tarixi əhəmiyyətini qəbul edərək və rəqəmsal transformasiyanın quru ilə əhatələnmiş inkişaf etməkdə olan ölkələrin global iqtisadiyyata integrasiyasının gücləndirilməsində mühüm rol oynadığını nəzərə alaraq, ticarət və nəqliyyat sahəsində yeni imkanların yaradılmasını, yaşıl və davamlı iqtisadi inkişafın tam üstünlüklərindən faydalanmağı hədəfləyir [3].

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, Dördüncü Sənaye inqilabı nəticəsində iqtisadi dəhlizlərin rəqəmsal transformasiyası və son texnologiyaların tətbiqi bütün maraqlı tərəflər arasında səmərəli əlaqələndirmə, məlumatların mübadiləsi və idarəetmə modellərinin düzgün seçilməsi ilə bağlıdır. Nəticə etibarilə, Dördüncü Sənaye inqilabı iqtisadi dəhlizlərin yalnız texnoloji nöqteyi-nəzərdən deyil, həm də institusional və strateji inkişafında həlledici rol oynayaraq onların müasir global iqtisadi sistemdə rolunu daha da gücləndirir.

Rəqəmsal transformasiya istehsal xərclərini azaltmağa təsir edir, sənaye strukturunda yenilik insanların iş tərzini dəyişir, mövcud iş yerlərini əvəz edən və eyni zamanda yeni iş yerləri yaradan biznes modelləri ortaya çıxır, istehsal sektoru ilə yanaşı istehlak sektorunda da dəyişiklik baş verir [4].

Dəhlizlərdə rəqəmsallaşma prosesi təşəbbüsləri bulud hesablaşma, böyük verilənlərin analitikası, əşyaların interneti kimi innovativ texnologiyalardan istifadə edərək rəqəmsal transformasiyanı sürətləndirir və iqtisadi artımı təşviq edir. Bu texnologiyalar miqyaslı bilmə, səmərəlilik və infrastruktur xərclərinin azalması kimi üstünlükləri təqdim edir ki, bu da xarici investisiyaların cəlb olunmasına, yerli biznesin inkişafının dəstəklənməsinə, elektron ticarət, fintek və rəqəmsal kimi yeni sektorların formalaşmasına səbəb olur.

Azərbaycanın enerji, nəqliyyat və data dəhlizləri üzrə mövcud infrastruktur və fəaliyyət göstəricilərinin diaqnostik təhlili onu göstərir ki, fiziki nəqliyyat dəhlizləri ilə yanaşı data dəhlizlərinin inkişafına investisiya qoyuluşlarının artırılması perspektivdə dəhlizlər sistemində rəqəmsal dəhlizlərin payının əhəmiyyətli dərəcədə artmasına gətirib çıxaracaqdır.

**Açar sözlər:** Rəqəmsal iqtisadi dəhlizlər (DECs), Dördüncü Sənaye inqilabı, rəqəmsal transformasiya, data dəhlizləri



## Rəqəmsal iqtisadiyyatda müasir trendlər və strateji inkişaf istiqamətləri

Qismət İbrahimov

*“Transeurocom” MMC telekommunikasiya şirkətinin baş direktoru*

[igismet@yahoo.com](mailto:igismet@yahoo.com)

**Xülasə.** Məqalədə rəqəmsal iqtisadiyyatın formalaşması və inkişafına təsir göstərən əsas texnoloji və institusional amillər kompleks şəkildə təhlil edilmişdir. Süni intellekt, böyük verilənlər, bulud texnologiyaları və platforma iqtisadiyyatı kimi müasir trendlərin iqtisadi sistemlərə təsiri geniş şəkildə araşdırılmışdır. Eyni zamanda, rəqəmsal iqtisadiyyatın və rəqəmsal transformasiyanın mahiyyəti, məqsədləri və əsas vəzifələri sistemli şəkildə izah olunmuşdur.

Rəqəmsal iqtisadiyyatın strateji inkişaf istiqamətləri müəyyənləşdirilmiş, rəqəmsallaşmanın yaratdığı imkanlar və potensial risklər sistemli şəkildə təhlil olunmuşdur. Eyni zamanda, rəqəmsal iqtisadiyyatın davamlı inkişafının təmin edilməsi məqsədilə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları (İKT) infrastrukturunun və rəqəmsallaşma proseslərinin kompleks və inteqrasiya olunmuş şəkildə inkişaf etdirilməsinin zəruriliyi elmi əsaslarla izah edilmişdir.

**Açar sözlər:** *rəqəmsal iqtisadiyyat; rəqəmsal texnologiyalar; rəqəmsal transformasiya; süni intellekt; böyük verilənlər; platforma iqtisadiyyatı; kibertəhlükəsizlik.*



## **The role of artificial intelligence in the development of the digital economy in industrial enterprises**

Roya Mammadli, Arzu Mirgeydarova

Azerbaijan State Oil and Industry University, Baku, Azerbaijan

[arzu.mirgeydarova@mail.ru](mailto:arzu.mirgeydarova@mail.ru)

**Abstract.** Artificial Intelligence (AI) is transforming sectors, driving innovation, and propelling economic growth as it is integrated into the digital economy. This shift enables businesses to use data-driven solutions to improve decision-making, streamline processes, and provide individualized consumer experiences. Driven by technological breakthroughs, the digital economy has emerged as a key component of global development, contributing significantly to global GDP and transforming industries such as healthcare, education, e-commerce, and financial services. Thanks to advances in AI, the digital economy is entering a new stage: the intelligent economy. This change has the potential to give the world economy new vitality. This study proposes a theoretical framework, using case studies, that clarifies the relationship between AI adoption and creativity within digital firms.

Despite its enormous potential, AI's emergence in the digital economy poses significant obstacles, including employment displacement, data security concerns, and ethical quandaries. The use of AI technology in the digital economy has greatly aided the growth of data-driven business models and e-commerce, thereby increasing the economy's size. But the advancement of AI has also posed challenges, including greater economic inequality and structural shifts in the labor market. We used the productivity coefficient to analyze both effects.

Addressing these issues will be crucial as industries navigate this changing environment to ensure the fair and long-term use of AI technologies. The study's main results confirm the complex relationship between AI and the digital economy, examining its uses, advantages, and challenges. It also describes how to harness AI's revolutionary potential while promoting sustainability and inclusivity in the digital age.

**Keywords:** *Artificial Intelligence; Digital Economy; Industrial Transformation; Sustainability; Innovation*



## Assessment of the role of economic transformation in the formation of a digital management strategy

Gazanfar Suleymanov, Mahir Zeynalov, Turkan Sheydai

*Azerbaijan State University of Oil and Industry (ASOIU), Baku, Azerbaijan*

[g.suleymanov@asoiu.edu.az](mailto:g.suleymanov@asoiu.edu.az)

**Abstract.** Economic transformation plays a pivotal role in shaping digital management strategies in the modern economy. The level and depth of transformation—particularly digitalization—exert a multidimensional influence on the strategic management approaches of both governments and enterprises. Digital transformation enhances managerial flexibility, accelerates decision-making processes, and improves overall governance efficiency. Contemporary research increasingly relies on empirical indicators and correlation-based methods to measure the magnitude of these effects.

A comprehensive quantitative assessment of the impact of economic transformation on management strategies requires the application of composite indicators. One such measure is the Transformation Impact Index (TII), which captures the combined effects of key structural changes in the economy, including the level of digitalization, innovation expenditures, and production productivity, on management systems.

According to World Bank (2023) reports, countries with high levels of economic transformation exhibit management effectiveness indicators that are, on average, 25–30% higher than those of less transformed economies. Empirical observations from Azerbaijan and other developing countries further support this finding. For instance, the Transformation Impact Index (TII) calculated for the period 2020–2024 increased from 0.42 to 1.00, clearly illustrating the positive impact of economic reforms on governance quality. The primary method employed to assess this relationship is correlation analysis. The results indicate a strong positive correlation coefficient of 0.93 between digitalization levels, innovation expenditures, and management effectiveness, confirming that transformation exerts a direct and significant positive influence on management outcomes.

**Keywords:** *Digital Management, Economic Transformation, Transformation Impact Index (TII), Impact Percentage on Management Strategy, Management Effectiveness*



## **Institutional and digital transformation of the mechanisms through which labor incomes affect the national economy of Azerbaijan**

Aygun Hatem Omarli

Baku State University, 23 Z. Khalilov Street, Baku, AZ 1148, Baku, Azerbaijan

[aygun.qurbanli.00@gmail.com](mailto:aygun.qurbanli.00@gmail.com)

**Abstract.** This article analyzes the mechanisms of labor income's impact on the national economy in Azerbaijan within the context of institutional and digital transformation. Labor income is recognized as one of the main economic factors in promoting economic growth, improving social welfare, and developing human capital. The study analyzes the economic essence and formation mechanisms of labor income, the role of state regulatory tools, and the institutional environment based on scientific and theoretical approaches. It is based on comparative and statistical analysis methods using secondary data obtained from official sources, including the State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan and international organizations such as the World Bank.

In addition, the structural characteristics of the labor market, the level of employment, and the impact of labor productivity on income dynamics are examined separately.

The impact of electronic employment contracts, digital tax and social security systems on the transparency and management of labor income in the digital economy is assessed, and the role of these mechanisms in reducing the informal economy is emphasized. At the same time, the contributions of digital technologies to the modernization of labor relations and the enhancement of the effectiveness of the social protection system are demonstrated.

The article identifies the directions of the impact of labor income on domestic demand, regional development, and social stability, and analyzes current issues such as income inequality and informal employment. Considering global challenges and international experiences, the importance of institutional reforms and digital solutions for increasing labor income and ensuring sustainable development is emphasized. In conclusion, it is concluded that the coordinated development of institutional and digital mechanisms is of great importance for the sustainable socio-economic development of our country.

**Keywords:** *labor income, national economy, digital economy, institutional reforms, state regulation*



## Integration of iot sensors and cloud technologies for climate control in higher education buildings

Sonay Rezai<sup>1,2</sup>[0000-0001-5167-3297]

Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan

Azerbaijan State University of Economics, Baku, Azerbaijan

[sonay-rezai@unec.edu.az](mailto:sonay-rezai@unec.edu.az)

**Abstract.** Energy efficiency optimization in higher educational facilities has emerged as a fundamental consideration in sustainable development initiatives. Climate control infrastructure represents the predominant energy consumption component within university buildings, necessitating systematic optimization approaches. This research presents an implementation methodology for IoT-enabled environmental monitoring systems integrated with cloud computing infrastructure to facilitate adaptive climate management. The proposed framework employs ESP8266 microcontroller units for distributed sensor deployment, complemented by local gateway architecture utilizing InfluxDB for temporal data retention and buffering operations, while leveraging cloud computing platforms for advanced data processing and machine learning operations. The system architecture implements a hybrid edge-cloud configuration, acquiring environmental metrics including ambient temperature, relative humidity, carbon dioxide concentration levels, and occupancy patterns through academic scheduling system integration and real-time sensor measurements. Empirical validation studies indicate achievable energy reduction ranging from 17% to 34% through implementation of intelligent occupancy detection algorithms and predictive climate management protocols. The methodology accommodates practical deployment considerations characteristic of educational institutions by supporting diverse HVAC equipment configurations and enabling phased implementation strategies. Economic feasibility analysis demonstrates favorable investment returns with amortization periods below five years, incorporating contemporary reductions in sensor acquisition costs and computational resource expenses.

**Keywords:** *IoT, HVAC Systems, Energy Efficiency, Machine Learning, Higher education building*



## AI-driven digital transformation in public administration enhancing economic efficiency and transparency

Elvin Nasirov<sup>1\*</sup>[0009-0004-4886-4921], Elshan Nasirov<sup>2</sup>[0009-0007-9268-134X], and Zahra Zarbaliyeva<sup>3</sup>[0009-0006-3974-8018]

<sup>1</sup> Azerbaijan State University of Economics, Baku, Azerbaijan

<sup>2</sup> Azeronline Ltd, Baku, Azerbaijan

<sup>3</sup> Baku Engineering University, Khirdalan, Azerbaijan

[elvin.nasirov@unec.edu.az](mailto:elvin.nasirov@unec.edu.az)

**Abstract.** Digital transformation has become a central pillar of modernization in public administration, fundamentally reshaping how governments operate, deliver services, and interact with citizens. In this context, artificial intelligence (AI) has emerged as a transformative force, enabling public institutions to enhance economic efficiency, improve transparency, and strengthen governance mechanisms. The growing integration of AI-driven technologies such as machine learning, predictive analytics, natural language processing, and cloud computing platforms allows governments to move from traditional bureaucratic models toward data-driven, agile, and citizen-centric administrative systems.

This study investigates the role of AI in accelerating digital transformation in public administration and evaluates its impact on economic efficiency and transparency at both microeconomic and macroeconomic levels. The research adopts a conceptual-analytical approach supported by international case studies and comparative analysis of digital government development across countries such as Estonia, Singapore, South Korea, the United Arab Emirates, and Azerbaijan. These examples demonstrate how advanced digital governance frameworks contribute to improved institutional performance, reduced administrative costs, and enhanced service delivery.

The findings reveal that AI-driven digital transformation significantly reduces bureaucratic inefficiencies by automating routine administrative processes and optimizing resource allocation. AI-supported decision-making systems enable public institutions to utilize large-scale data for more accurate policy formulation, thereby increasing productivity and improving fiscal discipline. From a macroeconomic perspective, digital transformation contributes to economic growth and competitiveness by reducing transaction costs, improving the business environment, and increasing institutional reliability.

In addition to efficiency gains, artificial intelligence plays a crucial role in enhancing transparency and accountability in public administration. Digital platforms and AI-based monitoring systems improve the traceability of administrative actions, reduce corruption risks, and facilitate real-time access to public services. As a result, citizen trust in government institutions increases, and governance becomes more inclusive and participatory.

However, the study also identifies several critical challenges associated with AI implementation in the public sector. These include technological infrastructure limitations, shortages of qualified human capital, cybersecurity risks, and regulatory gaps related to ethical AI use. Institutional resistance to change and insufficient digital competencies further complicate the successful adoption of AI technologies. Therefore, the effectiveness of digital transformation depends not only on technological innovation but also on institutional readiness and governance capacity.

To address these challenges, the paper proposes an integrated framework for AI-driven digital transformation in public administration. This framework emphasizes the importance of aligning technological development with regulatory standards, data protection mechanisms, and ethical governance principles. It also highlights the need for continuous investment in digital infrastructure, capacity building, and public sector innovation ecosystems.

Overall, the study contributes to the growing body of literature on digital governance by providing a comprehensive analysis of the economic and institutional impacts of artificial intelligence in public administration. The results offer practical insights for policymakers and public sector managers seeking to design and implement effective digital transformation strategies in an increasingly complex and data-driven global environment.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Digital Transformation, Public Administration, Economic Efficiency, Transparency, Digital Governance, E-Government



## Complex architecture/ indoor navigation using augmented reality

Vishal Biradar, Mukesh Choudhary, Atharva Ghongade, Dr. Nidhi Jain, Rupali Umbare, Kirti Dhande

JSPM's Rajarshi Shahu College of Engineering, Pune, India  
[biradarvishal1993@gmail.com](mailto:biradarvishal1993@gmail.com)

**Abstract.** In modern architectural complexes, the degradation of Global Navigation Satellite System (GNSS) signals necessitates robust alternative solutions for precise indoor positioning. This paper details the implementation of a hybrid in-door navigation system that integrates Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) with Quick Response (QR) code-based localization within an Augmented Reality (AR) framework. The proposed architecture utilizes SLAM for continuous ego-motion tracking and spatial mapping, while intermittently distributed QR codes serve as absolute spatial anchors to rectify the cumulative drift inherent in visual-inertial odometry. Our implementation employs an Extended Kalman Filter (EKF) to fuse the high-frequency displacement data from SLAM with the high-accuracy pose updates from QR marker detection. Experimental results conducted in a multi-corridor environment demonstrate that the fused approach achieves a significant reduction in trajectory error compared to standalone SLAM implementations. The system provides a low-latency, scalable solution for indoor navigation, requiring no specialized infrastructure beyond standard mobile hardware and passive markers, making it highly suitable for applications in large-scale retail, healthcare, and industrial facilities.

**Keywords:** *Indoor Navigation, Indoor Positioning, Augmented Reality, Simultaneous Localization and Mapping (SLAM), QR code, A\* Pathfinding Algorithm, ARCore, NavMesh\*.*



## Analysis of artificial intelligence algorithms for the recognition of images, texts, and audio signals on mobile devices

Aida Mustafayeva<sup>1</sup>[0000-0003-0801-5605], Elmira Israfilova<sup>2</sup>[0000-0002-9476-5279], Gunel Baxshiyeva<sup>2</sup>[0000-0002-2122-7859], Saadat Aslanova<sup>2</sup>[40000-0002-5280-6941]

<sup>1</sup>Director of the Institute of Artificial Intelligence and Digital Technologies, Mingachevir State University, Mingachevir, Azerbaijan

<sup>2</sup>Department of Information Technologies, Mingachevir State University, Mingachevir, Azerbaijan  
[aida.mustafayeva@mdu.edu.az](mailto:aida.mustafayeva@mdu.edu.az)

**Abstract.** The rapid evolution of artificial intelligence (AI) and miniaturized computing architectures has transformed mobile and robotic platforms into autonomous cyber-physical systems capable of real-time, multimodal data processing. This study presents an innovative analysis and optimization of AI algorithms for image, text, and audio recognition on mobile and robotic devices. Core methods evaluated include convolutional neural networks (CNN), MobileNet, EfficientNet, YOLOv5, transformer-based models (DistilBERT, MobileBERT), CNN-LSTM hybrids, and wav2vec 2.0 for speech recognition. Novel contributions include the design of a synchronous multimodal recognition framework that integrates visual, textual, and audio signals, achieving a 15–20 % reduction in misrecognition and significantly enhancing decision reliability in real-time scenarios. To demonstrate practical applicability, a pilot AI-powered autonomous attendance system was implemented in a SMART classroom at Mingachevir State University, enabling real-time student identification and automated logging. Comparative evaluation highlights recognition accuracy, computational efficiency, latency, and edge/mobility suitability. The findings indicate that optimized, multimodal AI frameworks provide a robust and scalable foundation for mobile and autonomous systems, with transformative potential across education, industry, security, and critical infrastructure.

**Keywords:** *Multimodal AI; CNN–Transformer Models; Mobile and Edge AI; Real-Time Recognition; Autonomous Systems; Intelligent Cyber-Physical Platforms.*



## Süni intellekt texnologiyalarının iqtisadi inkişaf və məhsuldarlığa təsiri

Emil Qənbərov

Azərbaycan Kooperasiya Universiteti  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)  
[eminichgnbrv@gmail.com](mailto:eminichgnbrv@gmail.com)

**Abstract.** Bu tədqiqat süni intellekt texnologiyalarının iqtisadi inkişaf və məhsuldarlığa təsirinin təhlilinə həsr olunmuşdur. Tədqiqatda süni intellekt texnologiyalarının nəzəri əsasları, iqtisadi sistemdə rolu, istehsal və xidmət sektorlarında tətbiq imkanları araşdırılmışdır. Eyni zamanda, süni intellektin iqtisadi səmərəlilik, innovasiya prosesləri və qərarvermə mexanizmlərinə təsiri elmi yanaşma əsasında təhlil edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi müəssisələrdə əməliyyatların optimallaşdırılmasına, resurslardan daha səmərəli istifadəyə və məhsuldarlığın artmasına şərait yaradır. Bundan əlavə, bu texnologiyalar innovativ biznes modellərinin formalaşmasına və rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına mühüm töhfə verir. Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, süni intellekt texnologiyalarının geniş tətbiqi iqtisadi fəaliyyətin effektivliyini artırmaqla yanaşı, uzunmüddətli iqtisadi inkişafın təmin olunmasında mühüm rol oynayır.

**Açar sözlər:** Süni intellekt, iqtisadi inkişaf, məhsuldarlıq, rəqəmsal iqtisadiyyat, innovasiya



## Perceived leadership styles of medical device managers and associated leadership behavior outcomes

Selami Yıldırım<sup>[0000-0002-7059-8365]</sup>

Azerbaijan State University of Economics, Baku, Azerbaijan  
[selami27tr@yahoo.com](mailto:selami27tr@yahoo.com)

**Abstract.** Medical device companies operate in a sector characterized by constant change and a high degree of uncertainty. Companies in the medical device sector also operate under strong competitive pressure. Hospitals, suppliers, and technology providers are constantly striving to improve their market position, making management practices particularly important. In such an environment, how managers lead their teams can affect not only organizational performance but also employee motivation and overall effectiveness. Therefore, this study focuses on the medical device sector and examines the relationship between leadership styles and leadership outcomes using empirical data.

Data were collected from 148 healthcare managers working in Ankara using the Multifactor Leadership Questionnaire (MLQ 5X–Short) developed by Bass and Avolio (1995). Regression analysis was used to examine potential relationships between variables in the collected data.

The findings indicate that managers in the medical device industry tend to prefer transformational leadership style more often than transactional or laissez-faire leadership styles.

**Keywords:** *Multiple Leadership Styles, Transformational Leadership, Transactional Leadership, Laissez-faire Leadership*



## Əlilliyi olan şəxslər üçün inklüziv təhsildə rəqəmsal texnologiyalar

Jalə Əliyeva [0000-0003-4469-6399]

Azərbaycan Universiteti, "İqtisadiyyat və idarəetmə" kafedrası, Bakı, Azərbaycan

Elm və Təhsil Nazirliyi, İqtisadiyyat İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

[jale.aliyeva@au.edu.az](mailto:jale.aliyeva@au.edu.az)

**Xülasə.** Son illər Azərbaycanda əlilliyi olan şəxslər üçün inklüziv təhsilin inkişafı istiqamətində mühüm addımlar atılmış, normativ-hüquqi baza formalaşdırılmış və beynəlxalq təşkilatlarla əməkdaşlıq genişləndirilmişdir. Dövlət proqramları, Avropa İttifaqı və UNICEF-in birgə layihələri inklüziv təhsil mühitinin yaradılmasına töhfə versə də, praktiki tətbiq mərhələsində bir sıra çətinliklər qalmaqdadır. Müasir rəqəmsal texnologiyalar, o cümlədən onlayn təhsil platformaları, süni intellekt əsaslı həllər və assistiv texnologiyalar inklüziv təhsilin əlçatanlığını artıraraq fərdiləşdirilmiş təlim imkanları yaradır və təhsil prosesində iştirakın genişlənməsinə şərait yaradır. Təhlil inklüziv təhsil siyasətinin tətbiqində müsbət dinamikanı nümayiş etdirsə də, bəzi sağlamlıq imkanları məhdud uşaqların təhsil prosesindən kənarda qalması və məlumat bazasında mövcud məhdudiyyətlər problemlərin tam aradan qaldırılmadığını göstərir. Nəticə etibarilə, inklüziv təhsilin davamlı və effektiv inkişafı üçün müəllimlərin peşəkar hazırlığının gücləndirilməsi, təhsil müəssisələrinin fiziki və rəqəmsal əlçatanlığının artırılması, uyğunlaşdırılmış kurikulumların tətbiqi və ictimai maarifləndirmənin genişləndirilməsi zəruridir.

**Açar sözlər:** *Inklüziv təhsil, əlillik, rəqəmsal texnologiyalar, assistiv texnologiyalar, təhsilin əlçatanlığı, Azərbaycan.*



## AI-based personalized learning and student performance: evidence from Indian higher education

Muruganandham SK <sup>[0009-0000-7412-4178]</sup>

Computer Science and Design Engineering, Rajarajeswari College of Engineering, Bengaluru, Karnataka,  
India

[drmurugax@gmail.com](mailto:drmurugax@gmail.com)

**Abstract.** Despite rapid proliferation of AI-powered learning platforms across Indian higher education institutions, empirical evidence on whether these tools genuinely improve student academic performance remains limited. This study administered a structured quantitative survey to undergraduate and postgraduate students at selected Indian institutions. Of 506 responses collected, 497 were retained following informed consent screening. A 24-item, five-point Likert-scale instrument measured four constructs — AI-based personalized learning, learning engagement, student satisfaction, and academic performance. Data were analysed using descriptive statistics, Pearson correlation, multiple regression, and bootstrapped mediation analysis. AI-based personalized learning, together with engagement and satisfaction, explained 75.1% of variance in academic performance ( $R^2 = 0.751$ ,  $p < 0.001$ ), with both mediators confirmed as significant. Findings offer empirically grounded direction for institutions, policymakers, and EdTech providers strengthening learning outcomes through AI-driven personalization in Indian higher education.

**Keywords:** *Artificial Intelligence · Personalized Learning · Student Academic Performance · Learning Engagement · Student Satisfaction · Indian Higher Education*



## Artificial intelligence and digitalization in education

Lamiya Tahirova<sup>[0000-0003-2967-0086]</sup>

Department of Digital Technologies and Applied Informatics, Azerbaijan State University of Economics  
(UNEC), Baku, Azerbaijan  
[lamiya.tahirova1@gmail.com](mailto:lamiya.tahirova1@gmail.com)

**Abstract.** The rapid advancement of digital technologies has significantly transformed contemporary education systems, positioning artificial intelligence (AI) as an important component of educational digitalization. AI-driven solutions can potentially support personalized learning pathways, adaptive assessment mechanisms, intelligent tutoring systems, and data-driven decision-making in education, which may improve learning efficiency and instructional quality in certain contexts. In this context, it is important to distinguish between *digitization* (conversion of analog information into digital form), *digitalization* (integration of digital technologies into educational processes), and *digital transformation* (systemic change in education driven by digital technologies). This study focuses primarily on digitalization supported by AI technologies.

AI-supported digitalization has expanded access to education through online platforms, virtual learning environments, and learning management systems, helping to overcome geographical and institutional barriers. At the same time, the increasing use of AI in education raises important challenges related to data privacy, ethical governance, algorithmic bias, and unequal access to digital resources [1]. This article examines the role of artificial intelligence within the broader framework of educational digitalization, assessing its opportunities, risks, and long-term implications. The study emphasizes the importance of inclusive, transparent, and human-centered approaches to ensure sustainable and equitable digital transformation in education.



## Digital transformation in inclusive education: Opportunities and challenges

Gunay Badalzade<sup>[ 0000-0003-4422-4746]</sup>

Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

[gn.badalzade@adpu.edu.az](mailto:gn.badalzade@adpu.edu.az)

**Abstract.** Inclusive education aims to provide equal learning opportunities for all students, irrespective of their diverse abilities and needs. The integration of digital technologies into the educational landscape has become increasingly pivotal in facilitating the realization of inclusive education. This study examines the application of digital transformation in inclusive education, exploring the benefits and challenges it presents within the current educational frameworks. As digital tools continue to evolve, they offer unprecedented opportunities to customize learning experiences, making education more accessible for students with diverse needs. For instance, interactive learning platforms, multimedia tools, and assistive technologies are increasingly being used to cater to students with physical, cognitive, and learning disabilities. These technologies not only help in enhancing the learning process but also ensure that students who require additional support can actively participate in mainstream educational settings. However, the transition to a digitalized educational environment presents its own set of challenges. These include issues related to digital literacy among teachers, the equitable access to technological resources across different regions, and the necessity for continuous professional development for educators. Additionally, there is a pressing need for policy adjustments that align with the evolving demands of digital learning tools and the integration of these resources into existing curricula. This research highlights the critical role of digital transformation in promoting inclusivity within education systems, emphasizing the potential for digital tools to bridge gaps in access and participation for all students. While the integration of technology into inclusive education is not without its challenges, it offers substantial benefits in creating a more equitable, engaging, and adaptive learning environment for diverse learners.

**Keywords:** *Inclusive education, digital transformation, assistive technology, educational equity, teacher training, educational access.*



## Interactive learning platform: a human-centered educational approach for children with autism spectrum disorder

Sevda Hajizade<sup>[0000-0001-7191-2718]</sup>, Arzu Mammadova<sup>[0009-0002-4698-750]</sup>, Shadiya Aliavsarova<sup>[0009-0001-4887-7026]</sup>

Department of Digital Technologies and Applied Informatics, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan

[s.hajizade@unec.edu.az](mailto:s.hajizade@unec.edu.az)

**Abstract.** This paper presents the development of an interactive learning platform grounded in human-centered design principles, specifically tailored for children diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD). This platform concept focuses on enabling customized learning approaches for each student. Designed with integration and accessibility in mind, it enables children with ASD to engage more effectively in the learning process while providing parents and educators with real-time progress tracking and feedback tools. The approach includes conducting user research with parents, educators, and therapists; applying HCI principles like Fitts' and Hick's laws; performing usability tests; and running comparative A/B design experiments. Results indicate a significant development in user engagement, retention, and all the satisfaction when compared to the traditional e-learning tools. The study underscores the importance of empathy-driven design in educational technologies and outlines future directions for platform enhancement.

**Keywords:** *Human-centered design, autism spectrum disorder, interactive education, inclusive technology, HCI, gamification, adaptive UI*



## Main areas of application of artificial intelligence in education and its importance

Ofelya Nasirova

Azerbaijan University of Architecture and Construction, Baku, Azerbaijan

[z.ofelya74@gmail.com](mailto:z.ofelya74@gmail.com)

**Abstract.** In the modern era, the rapid development of Artificial Intelligence (AI) technologies has led to radical changes in the education system. Artificial intelligence (AI), which has emerged as one of the main components of digitalization, has raised the mechanisms for organizing, managing and evaluating the educational process to a new level. The article comprehensively analyzes the main areas where artificial intelligence (AI) is applied in education and its contributions to the education system.

The role of artificial intelligence in the formation of personalized and adaptive learning models is particularly emphasized within the framework of the study. It is noted that artificial intelligence-based educational platforms analyze the knowledge levels, interests and learning pace of learners (pupils and students) and provide them with appropriate educational materials. In this regard, it allows for timely identification of knowledge gaps in education and improvement of learning outcomes.

The article also notes that the role of automated assessment systems, virtual teachers and intelligent research tools in education is analyzed. These technologies reduce the workload of teachers, while at the same time increasing the efficiency and accessibility of the educational process. At the same time, the importance of artificial intelligence in education management, monitoring of academic indicators and predicting student achievements is noted.

In conclusion, it should be noted that the application of artificial intelligence in education increases the quality of teaching, ensures a more transparent and effective functioning of the education system, and will play an important role in the formation of a society based on knowledge and skills in the future.

**Keywords:** *forecasting, information technologies, digitalization, education, artificial intelligence, automation*



## AI based personalized design education

Huseynova Naila<sup>\*[0009-0000-1760-508X]</sup>, Yegana Aghamaliyeva<sup>[0000-0002-9461-0904]</sup>, Gulchohra Salehzadeh<sup>[0000-0002-9434-4810]</sup>, Sevinc Henifayeva<sup>[0009-0003-9635-0186]</sup>

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan

[Naila.huseynova@unec.edu.az](mailto:Naila.huseynova@unec.edu.az)

**Abstract.** In today's modern higher education system, the digital transformation is reshaping the methodology of design education. This study provides an extensive analysis of the role and significance of technologies such as artificial intelligence (AI) in establishing personalized design instruction, particularly within higher education institutions. Unlike traditional, mainly standardized curricula, AI based approaches thoroughly analyze learners' individual creative styles, learning pace, and skill gaps, thereby offering adaptive learning pathways. The research examines in detail the participation of generative artificial intelligence as a "co creator" in the design process, as well as real-time and visual feedback mechanisms and the use of predictive analytics to measure student performance. The article highlights how the integration of AI transforms the role of the instructor in higher education from a technical information provider into a mentor. This shift frees students from mechanical and routine tasks, enabling them to focus more on strategic and conceptual approaches and to develop critical thinking skills. In conclusion, the study explores the ethical aspects of personalized design education, the preservation of original creativity in the modern era, and the strategic transitions necessary for shaping the designers of the future as "creative directors." Such an approach helps universities adapt more quickly and flexibly to the rapidly changing demands of the labor market.

**Keywords:** Artificial intelligence, personalized learning, design education, higher education, adaptive learning, generative design



## Öyrənməni şəxsiləşdirən süni zəka: adaptiv təlim və Smart repetitorluq sistemləri

Elşən Səfixanov

F.Həmzəyev adına Digah kənd tam orta ümumtəhsil məktəbi, Quba, Azərbaycan

[elsen.sefixanov40@gmail.com](mailto:elsen.sefixanov40@gmail.com)

**Xülasə.** Bu məqalədə adaptiv təlim sistemləri (ATS) və smart repetitorluq sistemlərinin (SRS) təhsil prosesinə təsiri araşdırılmışdır. Süni intellekt əsaslı bu sistemlər tələbələrin fərdi öyrənmə ehtiyaclarını təhlil edir, geribildirim təqdim edir və fərdiləşdirilmiş öyrənmə yolları formalaşdırır. Araşdırmalar göstərir ki, ATS və SRS tələbə motivasiyasını artırır, problemlərin həllini asanlaşdırır və öyrənmə nəticələrini yüksəldir. Eyni zamanda, müəllimlərin pedaqoji inteqrasiyası, sistemlərin adaptiv qərar mexanizmlərini izah etməsi və etik standartların tətbiqi təhsil effektivliyini daha da artırır. Multimodal məlumatların istifadəsi, öyrənmənin uzunmüddətli izlənməsi və AI-pedagog əməkdaşlığı gələcək tədqiqat istiqamətləri kimi vurğulanır. Nəticədə, adaptiv və smart repetitorluq sistemləri müasir təhsildə fərdiləşdirilmiş öyrənmə və pedaqoji yenilik üçün mühüm alətlərdir.

**Açar sözlər:** adaptiv təlim, smart repetitor, süni intellekt, fərdiləşdirilmiş öyrənmə, təhsil texnologiyaları



## Teaching proton transfer and reaction mechanisms in organic chemistry through an ai-enhanced CLIL approach

Peri Huseynova <sup>[0009-0002-7021-7806]</sup>

Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan

[perihuseynova@ndu.edu.az](mailto:perihuseynova@ndu.edu.az)

**Abstract.** Learning reaction mechanisms in organic chemistry involves interpreting invisible molecular events while simultaneously handling highly specialized terminology. This study examines the effectiveness of an AI-supported Content and Language Integrated Learning framework in facilitating both conceptual comprehension of proton transfer processes and the development of academic English used in mechanistic reasoning.

**Aims and Objectives.** The research evaluates whether the incorporation of AI-assisted visualization and explanatory tools within a CLIL-oriented organic chemistry module enhances (1) students' understanding of proton transfer and stepwise reaction pathways, and (2) their ability to accurately employ discipline-specific terminology, including concepts related to nucleophilic and electrophilic behavior, hydrogen-bond interactions, and transition states.

**Methodology.** A mixed-method classroom study was conducted with undergraduate chemistry students receiving instruction in English as a foreign language. Participants completed CLIL-based learning tasks integrating molecular modeling visuals, AI-generated staged mechanism explanations, and structured terminology activities. Data collection included pre- and post-instruction concept diagnostics, targeted vocabulary assessments, learner reflections, and observation of interaction patterns during collaborative mechanism analysis.

**Key results.** Initial outcomes suggest that AI-supported visual scaffolding facilitates interpretation of multistep mechanisms and strengthens connections between symbolic representations and molecular-level events. Students show increased precision in describing proton donor–acceptor relationships and mechanistic sequences in English, alongside greater engagement in peer discussion.

**Implications for CLIL Theory and Practice.** The findings indicate that complex molecular transformations can function as productive contexts for integrated content-language learning when supported by adaptive digital tools. The proposed model contributes to STEM-focused CLIL pedagogy by demonstrating how AI-based scaffolding can advance conceptual clarity and academic language development in multilingual science education.

**Keywords:** *CLIL in STEM, organic chemistry education, proton transfer mechanisms, AI-supported learning, scientific terminology development.*



## Təhsildə rəqəmsal transformasiya və süni intellekt

Hökümə Məmmədova<sup>[0000-0003-2512-9903]</sup>

Azərbaycan İdman Akademiyası, Bakı, Azərbaycan

[hokuma.mammadova@sport.edu.az](mailto:hokuma.mammadova@sport.edu.az)

**Xülasə.** Müasir süni intellekt insan düşüncəsinin mexaniki simvollarının manipulyasiyası kimi filosoflar tərəfindən müəyyənləşdi. Süni intellekt texnologiyalarının ictimai həyatın bütün sferalarına dərinlən nüfuz etməsi cəmiyyətdə yeni ictimai münasibətlərin yaranmasına səbəb olur. Texnologiyanın sürətli inkişafı və məlumatın əlçatanlığının artması müasir informasiya cəmiyyətində müəllimlərin rolunu əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirdi. Süni intellekt (AI) təhsil haqqında düşüncə tərzimizi dəyişdirmək potensialına malikdir. Süni intellekt və rəqəmsal təhsil müəllimlərin iş yükünü azaltmaqla yanaşı, onların peşəkar inkişafını da tələb edir.

Təhsil sistemlərinin rəqəmsal transformasiyası həm də müəllimlərin tədris metodlarını yeniləmək və daha səmərəli istifadə etmək imkanı yaradır. Rəqəmsal resursların, onlayn öyrənmə platformalarının və süni intellektə əsaslanan təhsil vasitələrinin çoxalması biliyin necə əldə olunduğunu, işlənməsini və tətbiqini yenidən formalaşdırıb. Nəticədə, müəllimdən tələbəyə bir istiqamətli bilik ötürülməsinə əsaslanan ənənəvi tədris metodları artıq kifayət etmir. Əvəzində, pedaqoqlar indi tənqidi düşüncəni, problem həllini və öz-özünə öyrənməni təşviq edən daha interaktiv, tələbə mərkəzli yanaşmaya uyğunlaşmalıdırlar.

Bu dəyişiklik yeni bacarıqlar toplusu və tədrisə yeni yanaşma tələb edir, təhsilin aktual və effektiv qalmasını təmin edir. Müəllimlər təkcə rəqəmsal alətləri öz tədris təcrübələrinə inteqrasiya etməməli, həm də tələbələrin iştirakını, sorğuya əsaslanan kəşfiyyatı və fənlərarası problemlərin həllini təşviq edən öyrənmə mühitləri yaratmalıdırlar. Nəticə olaraq, informasiya cəmiyyətində müəllimin rolunun dəyişməsi biliyin qurulması və yayılmasında daha geniş dəyişiklikləri əks etdirir. Məsələn, onlayn dərslər və interaktiv dərslər alətləri, müəllimlərə dərsləri daha maraqlı və cəlbedici etmək imkanı verir.

Təhsildə rəqəmsal transformasiya, texnologiyanın tədris və öyrənmə proseslərinə inteqrasiyasını ifadə edir.

Bu, aşağıdakı istiqamətləri əhatə edir:

1. Rəqəmsal resurslar: Elektron dərsliklər, multimedia materialları və onlayn təhsil platformaları.
2. Texnologiyanın istifadəsi: Virtual reallıq, süni intellekt, robot texnologiyaları və simulyasiyalar vasitəsilə dərslərin zənginləşdirilməsi.
3. Onlayn təhsil: Distant təhsil modellərinin inkişafı və genişlənməsi.
4. Rəqəmsal savadlılıq: Şagirdlər və müəllimlərin texnologiya istifadəsi bacarıqlarının artırılması.

Rəqəmsal transformasiya təhsil sahəsinə bir çox üstünlük gətirir:

1. Fərdi yanaşma: Süni intellekt vasitəsilə hər bir şagirdin fərdi ehtiyaclarına uyğun tədris proqramları hazırlanır.
2. Məlumatlara asan çıxış: Rəqəmsal resurslar vasitəsilə şagirdlər dərslər materiallarına istənilən vaxt və yerdən daxil ola bilirlər.
3. İnteraktiv öyrənmə: Virtual reallıq və multimedia texnologiyaları dərsləri daha maraqlı və yadda qalan edir.
4. Qlobal əməkdaşlıq: Onlayn platformalar vasitəsilə şagirdlər beynəlxalq layihələrdə iştirak edir və digər ölkələrdən həmyaşıdları ilə əməkdaşlıq qururlar.



## **Təhsilalanların akademik göstəricilərinin yaxşılaşmasında müəllimin rolu**

Telli Qədirova

Sumqayıt Dövlət Universiteti

[telliqrli@gmail.com](mailto:telliqrli@gmail.com)

**Xülasə.** Bu məqalə təhsilalanların akademik göstəricilərinin yüksəldilməsində müəllimin rolunu sistemli ədəbiyyat icmalı, nəzəri-analitik və müqayisəli təhlil metodları əsasında araşdırır. Müəllimin motivasiyaedici təlim mühiti yaratması, şagird-mərkəzli metodlardan istifadə etməsi, formativ qiymətləndirmə tətbiqi, emosional dəstək göstərməsi və rəqəmsal resurslardan məqsədyönlü istifadəsi öyrənmə nəticələrinə əhəmiyyətli təsir göstərir. Tədqiqat nəticələri göstərir ki, müəllimin pedaqoji çevikliyi və sosial-emosional bacarıqları şagirdin öyrənmə motivasiyasını, iştirakçılığını və akademik nailiyyətlərini artırır. Məqalənin sonunda Azərbaycan təhsil sistemi üçün tətbiq oluna biləcək strateji təkliflər irəli sürülür.

**Açar sözlər:** *müəllimin rolu, akademik göstəricilər, şagird-mərkəzli təlim, formativ qiymətləndirmə, motivasiya, sosial-emosional öyrənmə*



## Digital inclusion, quality of education, and the formation of human capital in the context of an innovative economy

Elvin Aliyev<sup>[0009-0008-3153-2049]</sup>

Khazar University, Baku, Azerbaijan

Department of Economic and Technological Sciences, Azerbaijan State University of Economics (UNEC),

Baku, Azerbaijan

[a.elvin.m@gmail.com](mailto:a.elvin.m@gmail.com)

**Abstract.** The rapid expansion of the digital economy has significantly transformed labor markets, education systems, and human capital formation. In innovative economies, the integration of digital competencies, adaptability to technological change, and the development of interdisciplinary skills are critical determinants of competitiveness and sustainable growth. This study examines the relationship between digital inclusion, education quality, and human capital formation, focusing on Azerbaijan as a transition economy within the broader context of global digital transformation.

Using a qualitative-comparative framework supported by secondary data from international reports and national statistics, the study identifies three key challenges. First, a persistent labor market mismatch remains, with estimates suggesting that approximately 35–45% of graduates lack industry-relevant practical skills [1]. Second, the digital divide continues to shape inequality, as approximately 30–35% of rural students have limited access to reliable digital infrastructure, compared to significantly higher access rates in urban areas [3]. National assessments indicate that a substantial share of rural students lack adequate access to digital learning resources, with disparities estimated at around 30% compared to urban areas. Third, only a limited share of education programs (around 25–30%) effectively integrate STEM and socio-humanitarian competencies, constraining graduates' adaptability in complex, innovation-driven environments.

The findings highlight structural gaps in education–employment alignment, digital access, and curriculum design. Ethical and accessibility considerations, including equitable access to digital technologies and data security, are also emphasized as critical components of inclusive digital transformation. The study concludes that strengthening digital inclusion policies, promoting interdisciplinary education, and aligning curricula with labor market needs are essential for enhancing human capital formation and supporting innovation-driven, inclusive economic growth.

**Keywords:** *Digital Inclusion; Human Capital; Education Quality; Digital Economy; Skills Mismatch; Digital Divide; Interdisciplinary Education; Azerbaijan*

### REFERENCES

- [1] World Economic Forum: *The Future of Jobs Report 2023*. World Economic Forum, Geneva (2023). <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>
- [2] OECD: *OECD Skills Outlook 2023: Skills for a Resilient Future*. OECD Publishing, Paris (2023). <https://doi.org/10.1787/27452f06-en>
- [3] World Bank: *Skills for a Changing World: Digital and Innovative Skills Development*. World Bank Publications, Washington, DC (2022). <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1770-9>



## Children's rights in the era of artificial intelligence: Challenges and advantages

Tahira Garabeyli<sup>[0000-0003-1170-9106]</sup>

The Academy of Public Administration under the President of the Republic of Azerbaijan  
University of Cologne (scholarship-holder of DAAD)  
Berlin Humboldt University (scholarship-holder of Berlin Parliament Scholarship)  
Head of the Department of Law, Human Resources and Documentation of the Seaside  
Boulevard Administration of the Azerbaijani Republic  
[tgarabeyli@gmail.com](mailto:tgarabeyli@gmail.com)

**Abstract.** The beginning of a new epoch is almost always hard and painful; it builds a new structure with unknown consequences, which may be positive, as well as negative, upon the traditional and repeating system of existence. In most cases, new trends break down and tear apart the stable system, formed within many years by the same destructive victory over the previous one.

Mankind, which itself causes these dynamic changes in life through scientific openings and technological developments, is unable to resist it. The world, stepping on a new stage of existence and way of life has never been the same as it was right before. Is it right or not, advantageous or not, we are never going to know, because we, as particles of the whole are incapable of resisting it.

Humanity went through a few scientific revolutions, and the article slightly touches on the history and sequence of them in order to understand how the Fifth Industrial Revolution did occur. Yes, humanity must and is developing forward, as progress is the result of asking questions; as long as there are inquiries, there will be efforts to find answers; this process creates progress. However, it is also a human, who creates moral values, rights and responsibilities, love and care. Progress is not supposed to kill moral values or humanity so to say, they should get along with each other. In this situation, the rule of law comes onto the stage with all its magnificence. In this non-easy situation, once more law must carry the burden of regulating for the happy end and the best interest of the human, like it has been carrying out through almost all the years of existence of mankind.

As Harari states in his "Homo Deus: A Brief History of Tomorrow", Humans do not act based on strict mathematical reasoning, but rather follow a social logic shaped by emotions. Our behavior is driven more by feelings than by cold calculation. On the positive side, technology improves communication, access to information, healthcare, and economic efficiency. However, it can also weaken face-to-face relationships, increase social polarization, reduce privacy, and make individuals more vulnerable to manipulation through digital platforms. Several studies indicate that underage social media participation is linked to increased symptoms of depression, attention-deficit (ADHD) **along with behavioral difficulties**. In discussions surrounding social media usage and regulatory policies, **well-being, protection, and the psychological Welfare** of children must be treated as a primary concern.

**Keywords:** *industrial revolutions, artificial intelligence, children's rights, social media, legal regulation.*



## Ethical risk reflections on educational applications of artificial intelligence

Fidan Asgarova

Azerbaijan State University of Economics, Baku, Azerbaijan

[asgarova.fidan@unec.edu.az](mailto:asgarova.fidan@unec.edu.az)

**Abstract.** The field of education is one of the rapidly changing areas of artificial intelligence (AI), which offers new opportunities to personalize education, improve assessment, and broaden knowledge. Meanwhile, its increased application provokes significant ethical issues that should not be neglected. The author in this paper adopts the conceptual approach that is based on literature to explore the significant ethical risks of AI in a digital economy learning setting.

The changing nature of the teacher student relationship, the disparity of the digital divide and access to data, and the incompatibility between the predictable algorithmic systems and the complexity of human learning are some of the most significant issues exposed in the analysis. In particular, the article introduces the idea of temporal and geographical distance which disconnection, between the rapidly changing AI technologies in the world and the slower and more locally directed responses of schools, that can bring about a breakdown of responsibility among stakeholders.

The solution to these problems, as pointed out by the research, is the need for a human-centered approach and ethical governance, data protection and inter-institutional, developer, and educator cooperation. Lastly, it asserts that AI needs to be integrated in such a way that it does not only encourage efficiency, but also equality, inclusivity, and the broader human values on which education is based.

**Keywords:** *Artificial Intelligence in Education, Ethics, Ethical Risks, AI Division*



## The ethical and regulatory challenges of generative AI systems in modern society

Ilgar Nasirov

Department of Information Technology and Systems Engineering, Azerbaijan State University of  
Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan

[nsirovilqar6@gmail.com](mailto:nsirovilqar6@gmail.com)

**Abstract.** The rapid proliferation of generative artificial intelligence (AI) systems is fundamentally reshaping modern society by enabling the automated creation of text, images, and digital content across diverse professional and educational domains. Despite growing scholarly interest, the existing literature lacks a unified socio-technical analysis that simultaneously addresses ethical, regulatory, and societal dimensions within the context of the digital economy. This study addresses that gap by employing a qualitative socio-technical analytical framework to examine five key, interrelated dimensions: algorithmic bias and discrimination, transparency and explainability, automation-driven changes in employment, emerging governance frameworks, and academic integrity concerns. The analysis explores how these dimensions are mutually reinforcing and collectively challenge responsible AI deployment. Specifically, the study investigates how data-driven learning processes may unintentionally reproduce social inequalities and generate outputs that are difficult to interpret or verify. In addition, the research examines how increasing automation reshapes labor markets and demands new skills and adaptive policy responses. Particular attention is given to educational environments, where AI-assisted content generation challenges traditional concepts of authorship and assessment. The findings emphasize the importance of responsible AI governance supported by transparency, ethical system design, and institutional adaptation. A balanced approach combining innovation with accountability is essential to ensure the sustainable integration of generative AI technologies into contemporary society.

**Keywords:** *Generative AI · Algorithmic Bias · Digital Governance · Academic Integrity · Labor Market Automation*



## Azərbaycanın dayanıqlı AI strategiyası üçün risklər və həllər

Sevda Hajizada<sup>\*[0000-0001-7191-2718]</sup>, Laman Osmanli<sup>[0009-0007-8497-664X]</sup>

Department of Digital Technologies and Applied Informatics, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan  
[s.hajizade@unec.edu.az](mailto:s.hajizade@unec.edu.az)

**Xülasə.** Generativ süni intellekt texnologiyalarının sürətli inkişafı məlumat ekosistemi və model təlimi prosesləri üçün yeni çağırışlar yaratmışdır. 2024-cü ildə Nature jurnalında dərc edilmiş tədqiqatlar göstərmişdir ki, süni intellekt modellərinin əsasən öz yaratdığı məlumatlarla (synthetic data) təkrar təlim alması model collapse kimi tanınan deqradasiya prosesinə səbəb ola bilər [1]. Bu proses orijinal məlumat paylaşmasının daralması, nadir xüsusiyyətlərin itməsi və model performansının tədricən pisləşməsi ilə xarakterizə olunur. Eyni zamanda, Gartner proqnozlarına görə, süni intellekt təlimi üçün istifadə olunan məlumatların təxminən 75%-i sintetik xarakter daşıyır [2].

Bu kontekstdə Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün Süni İntellekt Strategiyası və 2026-2029-cu illər üçün Rəqəmsal İqtisadiyyat İnkişaf Strategiyası xüsusi əhəmiyyət kəsb edir [3]. Bu strategiya rəqəmsal transformasiyaların inkişafı və iqtisadiyyatda suni intellektin inkişafında beynəlxalq çağırışlara xidmət edir. Məqalə model collapse fenomeninin nəzəri və empirik əsaslarını araşdırır, Azərbaycan dilinin suni intellektə zəif dəstəklənən dil kimi (low-resource language) statusundan irəli gələn unikal problemləri təhlil edir və dayanıqlı AI ekosistemi üçün mümkün həllər təklif edir. Xüsusilə data mənşəyi-provenance, surplexity-based filtering, hybrid data architecture və insan maşın yanaşmaları müzakirə edilir. Nəticələr göstərir ki, düzgün planlaşdırılmış sintetik məlumat strategiyası Azərbaycanın AI ekosisteminin davamlılığını təmin edə bilər.

Müqayisəli təhlil baxımından digər ölkələrin AI strategiyaları da diqqətəlayiqdir. Finlandiyanın AuroraAI proqramı dövlət xidmətlərinin AI əsaslı transformasiyasına fokuslanmış, lakin eyni zamanda məlumat keyfiyyəti və şəffaflıq mexanizmlərini qanunvericilik səviyyəsində müəyyənləşdirmişdir. Estoniya isə X-Road infrastrukturunu vasitəsilə məlumat mənşəyi izləməni (data provenance) dövlət idarəçiliyinin ayrılmaz hissəsinə çevirmişdir — bu, Azərbaycan üçün tətbiq oluna biləcək konkret modeldir.

**Keywords:** Model deqradasiyası, Sintetik verilənlərin generasiyası, Süni intellekt strategiyası, Azərbaycan, Məhdud resurslu dillər, Verilənlərin idarəetməsi

### References

- [1] Shumailov, I., Shumaylov, Z., Zhao, Y., Gal, Y., Papernot, N., & Anderson, R. (2024). AI models collapse when trained on recursively generated data. *Nature*, 631, 755–759. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07566-y>
- [2] Gartner Research. (2025). *Synthetic Data Market Forecast 2026–2030*. Gartner, Inc.
- [3] Innovation and Digital Development Agency of Azerbaijan (IRIDA). (2025). *Azərbaycan Respublikasının Süni İntellekt Strategiyası (2025–2028)*. Bakı: IRIDA.



## Süni İntellektin tənzimlənməsində etik-hüquqi çərçivələr

Habil Qurbanov, İlham Əliyev

AMEA Fəlsəfə və Sosiologiya İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

[professorqurbanov@yandex.com](mailto:professorqurbanov@yandex.com)

**Xülasə.** Süni intellektin (Sİ) sürətli inkişafı və geniş tətbiqi, bu sahənin effektiv tənzimlənməsi üçün müvafiq hüquqi çərçivələrin yaradılmasını zəruri edir. Hazırda dünyada Sİ-yə xüsusi həsr olunmuş əhatəli qanunvericilik aktları məhdud olsa da, bir sıra ölkələr və regionlar Sİ-nin tənzimlənməsi istiqamətində addımlar atırlar.

Avropa Birliyi (AB) bu sahədə xüsusilə fəaldır və Sİ-nin tənzimlənməsi üçün əhatəli bir hüquqi çərçivə yaratmağa çalışır. AB-nin təklif etdiyi "Artificial Intelligence Act" (Süni İntellekt Aktı) Sİ sistemlərinin etik və təhlükəsiz istifadəsi üçün əhatəli bir hüquqi çərçivə təklif edir. Bu akt, Sİ sistemlərini risk səviyyələrinə görə təsnif edir və yüksək riskli Sİ sistemləri üçün ciddi tələblər müəyyən edir.

Azərbaycan Respublikası hələ süni intellektə dair milli strategiyasını açıqlamasa da, Avropa Şurasının Süni İntellekt üzrə Xüsusi Komitəsində iştirak edir və süni intellektlə bağlı bir çox layihələrə start verib (məsələn, "Süni İntellekt Laboratoriyası" platforması). Mövcud qanunvericiliyin əsas çatışmazlıqları arasında aşağıdakıları qeyd etmək olar:

1. Texnoloji neytral olmama: Bir çox qanunlar konkret texnologiyalara yönəlib və Sİ-nin sürətli inkişafı ilə ayaqlaşma bilmir.
2. Sektorlar arası əlaqənin olmaması: Sİ-nin müxtəlif sektorlara təsiri nəzərə alınmır və sektorlar arası koordinasiya çatışmır.
3. Qlobal koordinasiyanın olmaması: Sİ-nin transsərhəd təbiəti nəzərə alınmır və beynəlxalq əməkdaşlıq məhduddur.
4. İnnovasiya və tənzimləmə arasında balansın çatışmazlığı: Bəzi yanaşmalar həddən artıq məhdudlaşdırıcı ola bilər və innovasiyaları əngəlləyə bilər.

Süni intellektin yaratdığı əsərlər üzərində müəlliflik hüququ da mübahisəli məsələlərdən biridir. Azərbaycan Respublikasının "Müəlliflik hüququ və əlaqəli hüquqlar haqqında" Qanununun 5-ci maddəsinə əsasən, müəllif əqli fəaliyyətin nəticəsi olan əsərin yaradıcısı olan fiziki şəxsdir. Bu qanun süni intellekt tərəfindən yaradılan əsərlərin müəlliflik hüququ məsələsini açıq şəkildə tənzimləmir. Bu isə, süni intellekt tərəfindən yaradılan musiqi əsərləri, rəsm əsərləri və hətta ədəbi əsərlərin hüquqi statusu ilə bağlı suallar yaradır. Mövcud qanunvericilik aktları və təlimatlar, Sİ-nin tənzimlənməsi üçün ilk addımları təşkil edir, lakin texnologiyanın sürətli inkişafı qarşısında çox vaxt kifayət etmir.

Gələcəkdə, mövcud qanunvericiliyin təkmilləşdirilməsi və yeni, daha əhatəli Sİ qanunvericiliyinin yaradılması gözlənilir. Bu proses, texnoloji inkişafı ayaqlaşmaq, fərdi hüquqları qorumaq və eyni zamanda innovasiyaları təşviq etmək arasında optimal balansın tapılmasını tələb edəcək.

**Açar sözlər:** süni intellekt, yanaşma, hüquqi aspektlər, təlimat, fərdi məlumatlar, alqoritm, təhlükəsizlik standartları



## **Ethics of artificial intelligence in military and security operations: challenges, risks and governance frameworks**

Konul Mirzemmedova, Kenan Gafarov

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan

[konul.mirza@unec.edu.az](mailto:konul.mirza@unec.edu.az);

**Abstract.** The rapid integration of artificial intelligence (AI) into military operations, intelligence gathering, and state-sponsored security actions presents one of the most pressing ethical dilemmas of the 21st century. From autonomous weapon systems and drone strikes guided by AI targeting algorithms to reported uses of AI in high-value individual targeting operations, the technology has crossed boundaries that existing international law and ethical frameworks were never designed to govern. This paper examines the ethical dimensions of AI deployment in lethal operations, analyzes documented and reported cases of AI-assisted military actions in 2024–2025, and evaluates the adequacy of existing governance frameworks. Drawing on principles of just war theory, international humanitarian law (IHL), and AI ethics scholarship, the paper argues that the current trajectory of AI militarization demands urgent international regulatory intervention. The absence of meaningful human accountability in AI-driven decisions — here defined as the “accountability gap,” the condition in which no identifiable human agent bears legal or moral responsibility for lethal outcomes produced by algorithmic systems — combined with the opacity of those systems, creates conditions for unchecked lethal force. The paper proposes a multi-layered governance framework integrating technical transparency requirements, meaningful human control mandates, and international treaty obligations.



## Challenges of the digital age in georgian schools: aspects of education, security, and legal regulation

Ketevan Kukhianidze<sup>1</sup>[0009-0007-9455-6809] and Nino Kitoshvili<sup>2</sup>[0009-0008-9837-6693]

<sup>1</sup>Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

<sup>2</sup>Alterbridge University, Tbilisi, Georgia,

[N.kitoshvili@alterbridge.edu.ge](mailto:N.kitoshvili@alterbridge.edu.ge)

**Abstract.** This paper explores the integration of digital technologies in Georgian public schools as a complex phenomenon involving the infiltration of modern mass communication channels into the educational space. The study analyzes the readiness of the Georgian educational system for digital transformation across three key dimensions: infrastructural sustainability, legal frameworks, and online safety. The research assesses the alignment of current legislative regulations with international standards, specifically the General Data Protection Regulation (GDPR), the UN Convention on the Rights of the Child (UNCRC), and UNESCO's 2023 recommendations on technology in education. By employing a mixed-methods approach - including the analysis of normative acts and a comparative evaluation of secondary data from Geostat and UNICEF (2021-2024)- the study distinguishes between infrastructural access and the usage gap, identifying a critical mismatch between technological progress and the digital competencies of educators. The findings highlight how a fragmented legal approach exacerbates risks such as cyberbullying and personal data breaches, which directly impact the psychological resilience and emotional well-being of adolescents. The paper concludes by formulating specific legislative recommendations tailored to the "digital classroom," emphasizing the necessity of policy-based digital citizenship education to ensure student safety within an unregulated media environment.

**Keywords:** *Digital Education, Cybersecurity, Digital Divide, Mass Communication, Media Literacy, Legal Regulations, Psychological Well-being.*

### References

1. European Union. (2016). *General Data Protection Regulation (GDPR)*. Official Journal of the European Union.
2. UNICEF. (2021). *Children in a Digital World: Georgia Country Report*.
3. UNESCO. (2023). *Technology in Education: A tool on whose terms?* Global Education Monitoring Report.
4. United Nations. (1989). *Convention on the Rights of the Child (UNCRC)*.
5. Livingstone, S., & Stoilova, M. (2021). *The Routledge Handbook of Digital Media and Communication*. Routledge.
6. Frau-Meigs, D. (2022). *Media and Information Literacy (MIL): Policy and Strategy Guidelines*. UNESCO.



## The AI divide: How automation deepens digital inequality

Aflatun Mammadov<sup>[0009-0000-5355-0493]</sup>

Department of Digital Technologies and Applied Informatics, Azerbaijan State University of Economics  
(UNEC), Baku, Azerbaijan  
[aflatun\\_mammadov@unec.edu.az](mailto:aflatun_mammadov@unec.edu.az)

**Abstract.** Artificial intelligence (AI) is transforming economies and reshaping who benefits from them. This paper defines the AI Divide as a five-dimensional structural problem: unequal access to infrastructure, labour disruption concentrated in the Global South, algorithmic bias, geopolitical concentration of AI power, and uneven environmental costs. Unlike earlier technological gaps, the AI Divide is reinforced by a data feedback loop, where better data improves AI, attracts more users, and generates even more data. Using a PRISMA-based review (Scopus/Web of Science, 2016–2026; n = 136) and datasets from UNDP, WEF, IEA, ILO, Stanford HAI, IMF, and Oxford Insights (GARI), these dimensions are empirically assessed. Results show AI adoption in the Global North is 75% higher than in the Global South, while 92 million jobs face displacement by 2030. Facial recognition error rates reach 35% for darker-skinned women versus below 1% for lighter-skinned males. Additionally, three US firms control 65% of global cloud infrastructure. AI's carbon footprint (32.6–79.7 Mt CO<sub>2</sub>) disproportionately affects vulnerable regions. Five governance principles are proposed: universal access, data sovereignty, inclusive development, algorithmic accountability, and international cooperation, with relevance for Azerbaijan and the South Caucasus.



g

## **A conceptual risk assessment study for critical systems in modern digital universities**

Aisha Gurbanli

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan

[Gurbanli.Aisha.Azar.2023@unec.edu.az](mailto:Gurbanli.Aisha.Azar.2023@unec.edu.az)

**Abstract.** With the development of technology, universities must strategically adjust to this evolving global landscape and work with online learning tools, personal student portals, cloud computing and smart classrooms. However, such digital transformations may expose universities to several cybersecurity threats, such as phishing, insider threats, and ransomware. Given that universities hold a large amount of sensitive information, including student, financial, and research data, the impact of these threats can have severe consequences. The study determined the main types of cybersecurity threats that can be experienced by a model digital university, and the methods to reduce these threats. During the paper, a conceptual model of a digital university was developed that included the systems of digital university management, cloud storage, and online payments. In their risk assessment, the risks were identified, classified, modelled, and assessed according to the NIST and ISO 27005 cybersecurity risk assessment principles. The administrative, student and technological risks were identified. A three-layer cybersecurity protection model is introduced, which includes technical defence, management policy, and user awareness/information security education. The study imparts the need for the integrated application of the technical, organizational, and human factors for cybersecurity. Introducing the model proposed in this study can contribute to the protection of data, ensure secure digital learning, and allow universities to adopt emerging technologies in a secure environment.

**Keywords:** *cybersecurity, cyberattacks, threats, vulnerabilities, digital economy*



## The modern strategies of material resources in project management

Vasif Kerimov<sup>1,2</sup>, Asif Quliyev<sup>1</sup>, Parviz Mammadov<sup>1</sup>, Valeh Alquluyev<sup>1</sup>, Xazar Necimbeyli<sup>1</sup>, Kamran Shiraliyev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Baku Engineering University, Baku, Azerbaijan

<sup>2</sup>Institute of Mathematics of the Ministry of Science and Education of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan

[vkerimov@beu.edu.az](mailto:vkerimov@beu.edu.az)

**Abstract.** The modern project management is the process of planning, organizing, and managing resources to achieve specific goals within defined constraints like scope, time, and budget. It involves coordinating tasks, managing market risks, managing teams, and ensuring projects are completed efficiently and effectively. Project management is the application of knowledge, skills, tools, and techniques to project activities to meet project requirements. Key aspects of project management especially production type projects include: Defining project scope, market research, identifying deliverables, Managing risks and Effective communication across teams. But in modern days, the geopolitical issues and market issues affect negatively for proper project management phases. Especially the new project for production areas has the great negative affect on the phase of preparation and assessment. Considering the negative impact, the modern strategies such as dynamic forecasting, Agile Methodology, SMART Goals, Resource Optimization, Risk Management, dependent and non-dependent economic analysis, Lean Manufacturing application, Artificial intelligence, hybrid method, Enhanced Collaboration Tools and multidisciplinary market research for raw materials and finished goods are applied for project management in modern days.

**Keywords:** *Agile Methodology, Lean Manufacturing, SMART Goals, Artificial intelligence (AI), Hybrid method*



## Light industry clusters: The Chinese experience

Gunay Aliyeva<sup>[0009-0002-1823-3016]</sup>

ANAS Institute of Oriental Studies named after Academician Ziya Bunyadov

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan

[aliyevagunay0816@gmail.com](mailto:aliyevagunay0816@gmail.com)

**Abstract.** The article examines the formation and development mechanisms of light industry clusters in the People's Republic of China. The study demonstrates that industrial clusters are structured on the basis of regional specialization, production concentration, and inter-firm cooperation. In the Chinese context, light industry clusters have primarily developed in labor-intensive sectors such as textiles, garments, footwear, household goods, and related industries, and have gradually undergone modernization through innovation and digital transformation.

The paper emphasizes that these clusters operate according to both vertical and horizontal integration principles, creating an integrated production chain from raw material supply to the export of finished goods. Government industrial policy, special economic zones, tax incentives, and infrastructure support have played a crucial role in facilitating cluster development.

Furthermore, the adoption of the digital economy — including e-commerce platforms, digitalized logistics systems, and innovative technologies — has significantly enhanced the competitiveness and value-added capacity of light industry enterprises.

The findings indicate that the Chinese model represents an effective mechanism for ensuring sustainable growth in the light industry, strengthening export potential, and stimulating regional economic development.

**Keywords:** *industrial cluster, light industry, Chinese model, industrial policy, digital economy, regional development*



## Azərbaycanın qeyri-neft sektorun inkişafında strateji əməkdaşlıq əlaqələrinin rolu

Nərmin Həsənova

Gəncə Dövlət Universiteti, Gəncə, Azərbaycan

[nermin.hesenova@gdu.edu.az](mailto:nermin.hesenova@gdu.edu.az)

**Xülasə.** Müasir dövrdə Azərbaycanın iqtisadi inkişafının prioritet istiqamətlərindən biri qeyri-neft sektorunun genişləndirilməsi və bu sahədə dayanıqlı artımın təmin edilməsidir. Bu məqsədə nail olmaq üçün strateji əməkdaşlıq münasibətlərinin gücləndirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Strateji tərəfdaşlıq iqtisadi resursların regional və global səviyyədə səmərəli bölgüsü, texnoloji biliklərin transferi və ixrac imkanlarının artırılması baxımından vacib mexanizm kimi çıxış edir.

Beynəlxalq təcrübənin mənimsənilməsi və institusional əməkdaşlıq mexanizmlərinin tətbiqi qeyri-neft sektorunun struktur modernləşməsinə sürətləndirir. Azərbaycanın xarici iqtisadi siyasəti çərçivəsində Türkiyə, Qazaxıstan, Özbəkistan, Avropa Birliyi və Çin ilə qurulan çoxtərəfli əməkdaşlıq qeyri-neft ixracının şaxələndirilməsinə əhəmiyyətli töhfə vermişdir. Bu əməkdaşlıqlar nəticəsində kənd təsərrüfatı, sənaye, logistika və xidmət sahələrində istehsal gücləri genişlənmiş, ixracın coğrafiyası artmış və iqtisadiyyatın neftdən asılılığı nisbətən azalmışdır.

Məqalədə strateji əməkdaşlığın iqtisadi artım, innovasiya mühiti və beynəlxalq integrasiya proseslərinə təsiri təhlil olunur. Qeyri-neft sektorunda rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsi, ixracın maliyyələşdirilməsi və xarici investisiyaların cəlbə ilə strateji tərəfdaşlıqlar arasındakı qarşılıqlı əlaqə mexanizmləri izah edilir. Dövlət və özəl sektor əməkdaşlığının iqtisadi səmərəliliyə təsiri elmi-nəzəri baxımdan qiymətləndirilir.

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, strateji əməkdaşlıq yalnız resurs mübadiləsi deyil, həm də sosial-iqtisadi dayanıqlılığın təmin edilməsində əsas amillərdəndir. Strateji tərəfdaşlıqların institusional əsaslarının möhkəmləndirilməsi davamlı iqtisadi inkişafın vacib şərti kimi çıxış edir və qeyri-neft sektorunun gələcək inkişaf trayektoriyasını müəyyənləşdirərək Azərbaycanın global iqtisadi sistemdə mövqeyini gücləndirir.

**Açar sözlər:** Azərbaycan iqtisadiyyatı, qeyri-neft sektoru, strateji əməkdaşlıq, ixrac, investisiya, iqtisadi inkişaf, beynəlxalq tərəfdaşlıq, dayanıqlılıq.



## **Süni intellektin tətbiqi və rəqəmsallaşma sənayenin əsas inkişaf istiqaməti kimi**

Səxavət Mirzəyev

Azərbaycan Kooperasiya Universiteti, Bakı, Azərbaycan

[mirzeyev.s@gmail.com](mailto:mirzeyev.s@gmail.com)

**Xülasə.** Bu tezisdə yeyinti sənayesində rəqəmsallaşma və süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi məsələləri araşdırılmışdır. Tədqiqatda süni intellektin istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılması, idarəetmənin təkmilləşdirilməsi və qərar qəbul etmə prosesinə təsiri təhlil edilmişdir. Eyni zamanda rəqəmsal texnologiyaların məhsuldarlığın artırılması, xərclərin azaldılması və məhsul keyfiyyətinin yüksəldilməsində rolu öyrənilmişdir. Məqalədə böyük məlumatların (Big Data) analizi və bu məlumatlar əsasında daha dəqiq idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi imkanları araşdırılmışdır. Bununla yanaşı, kompüter görməsi, sensor texnologiyaları və avtomatlaşdırılmış sistemlərin məhsul keyfiyyətinə nəzarətdə rolu təhlil edilmişdir. Rəqəmsallaşmanın logistika və təchizat zəncirinin optimallaşdırılması, bazar tələbatının və satış həcmının daha dəqiq proqnozlaşdırılması baxımından əhəmiyyəti də qiymətləndirilmişdir. Eyni zamanda rəqəmsal transformasiya prosesində yarana bilən investisiya xərcləri, kadr hazırlığı və kibertəhlükəsizlik kimi çağırışlar da nəzərdən keçirilmişdir. Aparılan təhlillər göstərir ki, rəqəmsallaşma və süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi sənaye müəssisələrinin rəqabət qabiliyyətinin artırılmasına və onların davamlı inkişafına mühüm töhfə verir. Ümumilikdə tədqiqatda yeyinti sənayesində rəqəmsallaşma və süni intellektin tətbiqinin üstünlükləri və gələcək perspektivləri kompleks şəkildə qiymətləndirilmişdir.



## **The role of technoparks and innovation centers in national innovation systems: a conceptual analysis**

Ilhama Ismayilova\*, Aygun Ismayilova

Mingachevir State University, Mingachevir, Azerbaijan

[ilhameismayilova32@gmail.com](mailto:ilhameismayilova32@gmail.com)

**Abstract.** The transition toward knowledge-based economies has intensified the importance of innovation-oriented institutional infrastructures within national innovation systems. Technoparks and innovation centers have emerged as key intermediaries that facilitate knowledge creation, technology transfer, and the commercialization of research outcomes through strengthened university–industry–government interactions. This paper provides a conceptual analysis of the role of technoparks and innovation centers by integrating insights from national innovation system theory, the Triple Helix model, and open innovation literature. Based on a systematic review of peer-reviewed studies and international policy reports, the study examines the core functions, institutional mechanisms, and economic implications of these innovation infrastructures. The analysis highlights how technoparks and innovation centers contribute to innovation performance, entrepreneurial dynamics, and regional development, while also identifying key challenges related to governance, absorptive capacity, and ecosystem coordination, particularly in developing economies. The paper concludes by outlining policy-relevant implications and future research directions aimed at enhancing the effectiveness of technoparks and innovation centers within evolving innovation systems.

**Keywords:** *technoparks, innovation centers, national innovation system, Triple Helix, open innovation*



## The determining effect of capital and organizational culture on digital innovation

Momeena Mehdi<sup>[0000-0003-2944-7618]</sup>

Khazar University, Baku, Azerbaijan

[momeenamehdi@outlook.com](mailto:momeenamehdi@outlook.com)

**Abstract.** Organizational culture encompasses both tangible and intangible elements from the environment in which it operates, influencing employees' work behaviour. Open-context cultures promote a high level of experimentation, especially with contemporary practices and development tools. This study investigates the impact of organizational culture and capital on the adoption of digital innovation, technology, and relevant digital skills in management contexts. Drawing on recent empirical research, the paper analyses how values, practices, leadership behaviours, and financial resources within organizations facilitate technological adoption, adaptation, and innovative outcomes. Key drivers and enablers are examined, offering insights for managers and scholars aiming to achieve successful digital transformation and cultivate an innovative culture in the workplace. The paper synthesises findings from peer-reviewed journals and statistical data from reports, providing practical implications and guidance supported by academic research.

**Keywords:** *digital, innovation, organizational culture, capital*



## Enhancing Data Confidentiality in AI with Federated Learning and Differential Privacy

Asya Guliyeva<sup>1,2\*</sup>[0009-0009-4132-0848], Duyghu Asgarova<sup>1</sup>[0009-0000-8110-559X]

<sup>1</sup>Azerbaijan State University of Economics, Baku, Azerbaijan

<sup>2</sup> National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan

[asya\\_guliyeva@unec.edu.az](mailto:asya_guliyeva@unec.edu.az)

**Abstract.** As artificial intelligence systems become increasingly data-driven, ensuring data confidentiality and user privacy has become a major challenge. Traditional centralized learning approaches require raw user data to be collected on central servers, thereby increasing the risk of data leakage, unauthorized access, and cyber threats.

This study proposes a confidentiality-enhancing artificial intelligence framework that integrates Federated Learning and Differential Privacy as complementary privacy-preserving techniques. In the proposed framework, model training is performed locally on distributed client devices, so sensitive data remains within the user environment and is not directly shared with a central server. To further enhance confidentiality, controlled noise is applied to shared model parameters, thereby reducing the likelihood of inferring individual data contributions. In addition, a lightweight anomaly detection mechanism is incorporated to identify irregular access patterns associated with potential data leakage.

The effectiveness of the proposed framework is evaluated using the MNIST dataset, a widely used benchmark that supports reproducible and comparable assessment of classification performance. Experimental results demonstrate that the framework preserves strong predictive accuracy while significantly improving data confidentiality. By limiting direct exposure of sensitive user data, the proposed approach contributes to more ethical, secure, and trustworthy AI deployment in privacy-sensitive settings. The findings also underline the relevance of privacy-preserving AI for digital economy applications, where data security, confidentiality, and user trust are of critical importance.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Federated Learning, Differential Privacy, Data Confidentiality, Privacy-Preserving Technologies

## References

- [1] Kairouz, P., McMahan, H.B., et al., “Advances and Open Problems in Federated Learning,” *Foundations and Trends in Machine Learning*, 2021.
- [2] Dwork, C., “Differential Privacy: A Survey of Results,” *Theory of Cryptography*, 2008.



## Kibertəhlükəsizlik risklərinin qiymətləndirilməsində optimal qərar qəbuletmə modelləri

Sevinc Kərimova<sup>\*[0000-0002-4715-2680]</sup>, Türkan Başirli<sup>[0009-0007-7780-3097]</sup>

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, Bakı, Azərbaycan

[kerimli.sevincli@unec.edu.az](mailto:kerimli.sevincli@unec.edu.az)

**Xülasə.** Bu məqalə rəqəmsallaşmanın sürətlənməsi ilə artan kibertəhlükəsizlik risklərinin necə daha effektiv qiymətləndirilə biləcəyini araşdırır. Tədqiqat yalnız nəzəri yanaşmalarla kifayətlənmir, həm də maliyyə sektoru üzrə qurulmuş bir ssenari üzərində Analitik İerarxiya Prosesi (AHP) və İdeal Həllə Oxşarlığa görə Üstünlük Sıralama Texnikası (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution - TOPSIS) metodlarını tətbiq edərək praktik nəticələr təqdim edir. Alınan nəticələr göstərir ki, bu modellərin birlikdə istifadəsi risklərin azaldılmasında və resursların daha səmərəli bölüşdürülməsində əhəmiyyətli yanaşmalardan daha üstün nəticələr verir. Məqalədə kibertəhlükəsizlik riskləri texniki, təşkilati-idarəetmə və insan amili baxımından izah olunur və qərar qəbuletmə prosesi həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət yanaşmaları ilə sadə və aydın şəkildə təqdim edilir. Qeyri-səlis məntiq, Bayes yanaşması və Monte Carlo simulyasiyası kimi metodların da bu sahədə necə istifadə oluna biləcəyi göstərilir. Eyni zamanda, klassik modellərlə süni intellekt əsaslı sistemlərin birləşdirildiyi konseptual çərçivə təqdim olunur. Bu çərçivə vasitəsilə strateji qərarlarla real zaman rejimində işləyən SOAR platformaları arasında əlaqə qurulur. Bundan əlavə, ROI və ALE kimi iqtisadi göstəricilərin nəzərə alınması kibertəhlükəsizlik tədbirlərinin biznes məqsədləri ilə daha uyğunlaşdırılmasına kömək edir. Ümumilikdə, bu yanaşma daha balanslı və effektiv risk idarəetməsi imkanı yaradır.

**Açar sözlər:** kibertəhlükəsizlik, risklərin qiymətləndirilməsi, qərar qəbuletmə, optimal qərar, AHP, TOPSIS, risk analizi



## **Məlumatların qorunması və kibertəhlükəsizlik kontekstində simsiz şəbəkələrdə autentifikasiya metodlarının təhlili**

Nurcan Əmrahova

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, Bakı, Azərbaycan  
[nurcanemrahova@gmail.com](mailto:nurcanemrahova@gmail.com)

**Xülasə.** Müasir dövrdə rəqəmsal transformasiyanın sürətlə inkişafı simsiz şəbəkələrin istifadəsini genişləndirmiş və bu şəbəkələri informasiya mübadiləsinin əsas platformalarından birinə çevirmişdir. Dövlət idarəçiliyi, təhsil, elektron ticarət və digər sosial-iqtisadi sahələrdə simsiz texnologiyalardan intensiv istifadə məlumatların qorunması və kibertəhlükəsizlik problemlərini daha da aktuallaşdırır. Xüsusilə, simsiz mühitin açıq xarakter daşması icazəsiz girişlər və məlumat sızıntıları üçün potensial risklər yaradır. Bu baxımdan autentifikasiya mexanizmləri şəbəkə təhlükəsizliyinin əsas elementlərindən biri kimi çıxış edir.

Məqalədə simsiz şəbəkələrdə tətbiq olunan autentifikasiya metodlarının təhlükəsizlik baxımından təhlili aparılır və onların məlumatların məxfiliyinin, bütövlüyünün və əlçatanlığının təmin edilməsindəki rolu araşdırılır. Tədqiqat çərçivəsində parol əsaslı, sertifikat əsaslı və protokol səviyyəsində həyata keçirilən autentifikasiya yanaşmaları müqayisəli şəkildə qiymətləndirilir. Hər bir metodun üstünlükləri, məhdudiyyətləri və potensial təhlükəsizlik riskləri müəyyən edilir. Aparılan təhlillər göstərir ki, düzgün seçilmiş və effektiv tətbiq olunan autentifikasiya mexanizmləri simsiz şəbəkələrdə kibertəhlükəsizlik səviyyəsinin yüksəldilməsinə və rəqəmsal mühitdə məlumatların etibarlı qorunmasına əhəmiyyətli töhfə verir.



## Design of an isolated and low-cost raspberry pi-based iot network infrastructure against arp spoofing and man-in-the-middle attacks

Hüseyin Polat<sup>1\*</sup> [0000-0003-4128-2625], Emre Kaya<sup>2</sup>[0009-0001-4459-7174], Saadin Oyucu<sup>1</sup> [0000-0003-3880-3039],  
Mahammad Huseynli<sup>3</sup>[0009-0000-8777-601X]

<sup>1</sup>Gazi University, Faculty of Technology, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Gazi University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Azerbaijan State University of Economics, Baku, Azerbaijan

[polath@gazi.edu.tr](mailto:polath@gazi.edu.tr)

**Abstract.** This study presents the design and implementation of a low-cost, isolated network infrastructure to protect IoT devices in home and small-scale business environments against ARP spoofing and Man-in-the-Middle (MitM) attacks. The proposed system operates on a Raspberry Pi and establishes a logically separated IoT network, preventing devices on the primary home or corporate network from directly accessing IoT devices. This segmentation enhances security by reducing the attack surface and limiting lateral movement. Network traffic within the isolated environment is monitored in near real time. ARP packets are captured, parsed, and analyzed using a custom-developed algorithm. Based on the analyzed data, the system generates a dynamic risk score to assess the likelihood of ARP spoofing or MitM attacks. When predefined threshold conditions are met, alerts are triggered. In this study, alerts were used for monitoring and evaluation purposes; however, the architecture is designed to enable seamless integration with firewall systems or automated response mechanisms. The system was tested under both normal and attack scenarios. Experimental results demonstrated that risk scores increased significantly during attack conditions, successfully triggering alerts. Additionally, a user-friendly web interface was developed to facilitate monitoring and management. Overall, the findings indicate that the proposed solution provides an affordable, practical, and effective security mechanism for resource-constrained environments.

**Keywords:** *IoT Security, ARP Spoofing, Isolated Network Architecture, Raspberry Pi, Network Traffic Analysis*



## Bulud mühitlərində konfigurasiya səhvlərinin təhlükəsizlik riskləri

Həsənağa Səfərov

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, Bakı, Azərbaycan

[safarov.hasanaga@gmail.com](mailto:safarov.hasanaga@gmail.com)

**Xülasə.** Bu məqalə bulud mühitlərində konfigurasiya səhvlərinin informasiya təhlükəsizliyinə təsirini araşdırır. Yanlış konfigurasiyaların məlumat sızması, icazəsiz giriş və xidmət fasilələrinə səbəb olduğu vurğulanır. Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) və Software as a Service (SaaS) modellərində konfigurasiya parametrlərinin bölüşdürülməsi ISO/IEC 27017 və NIST SP 800-210 standartları çərçivəsində təhlil olunur; aparılan müqayisəli analizlər provayder və müştəri öhdəliklərinin xidmət modelləri üzrə əhəmiyyətli dərəcədə fərqləndiyini ortaya qoymuşdur. Açıq məlumat anbarları, zəif Identity and Access Management (IAM) konfigurasiya parametrləri, defolt (standart) konfigurasiyaların dəyişdirilməməsi və qeyri-kafi monitoring kimi əsas konfigurasiya səhvləri araşdırılır. AWS mühitində simulyasiya edilmiş S3 bucket ssenarisində Cloud Security Posture Management (CSPM) aləti xətanı 94%-lik dəqiqliklə aşkarlamışdır. Cloud Workload Protection Platform (CWPP) və Security Information and Event Management (SIEM) sistemlərinin CIS (Center for Internet Security) Benchmarks tövsiyələri ilə integrasiyası müdafiə səviyyəsini artırır. Hər insident üçün orta 4,45 milyon ABŞ dolları maliyyə itkisi, GDPR cərimələri və reputasiya zərəri iqtisadi fəsadların ciddi olduğunu ortaya qoyur. Nəticələr göstərir ki, bulud təhlükəsizliyi texniki tədbirlərlə yanaşı təşkilati siyasətlər, davamlı monitoring və istifadəçi maarifləndirilməsi ilə dəstəklənməlidir.

**Açar sözlər:** bulud təhlükəsizliyi, konfigurasiya parametrləri, IAM, CSPM, CWPP, SIEM, Paylaşılan Məsuliyyət Modeli, defolt konfigurasiyalar, ISO/IEC 27017, NIST SP 800-210.



## Digital literacy and cybersecurity awareness against social engineering on social media

Kanan Azimov<sup>[0000-0002-2002-534X]</sup>

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan

[azimov.kanan.nazim.2024@unec.edu.az](mailto:azimov.kanan.nazim.2024@unec.edu.az)

**Abstract.** As a result of the rapid development of the digital world in modern times, the number of social media users has also started to increase. The sharp increase in the number of users has made social media platforms the main target of attacks by cybercriminals. The main factors that led to the success of these attacks are the low level of digital literacy and cybersecurity awareness among users, which makes them susceptible to manipulation and deception.

This research study aims to assess the level of cybersecurity awareness of users and how digital literacy affects resistance to social engineering attacks on social media platforms. This study examined previous articles on the topic, analyzed real attack examples, and conducted a survey among users to assess their knowledge and behavior. The collected data was analyzed to identify the main risks and common user errors. The results showed that some users are unable to recognize suspicious content and do not implement two-factor authentication, one of the main protection mechanisms. Finally, an awareness strategy and several practical recommendations are provided to increase users' digital literacy and reduce social engineering risks.

**Keywords:** *Social engineering, social media, cybersecurity awareness, digital literacy, phishing attacks.*



## Identity and Access Management (IAM) security in cloud services

Kanan Mahmudov

Department of Information Technology and Systems Engineering, Azerbaijan State  
University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan  
[kenanmahmudov19@gmail.com](mailto:kenanmahmudov19@gmail.com)

**Abstract.** Cloud services are widely used in modern organizations to store and manage data. However, cloud environments based on shared and remote infrastructure pose security risks to data. Identity and Access Management (IAM) is a fundamental security mechanism in cloud services that ensures proper user identification and manages access to resources. An effective IAM system not only restricts access to authorized users but also safeguards against exploitation of system vulnerabilities. Key IAM weaknesses in cloud environments include weak password policies, excessive privilege assignments, inadequate authentication mechanisms, errors in role-based management, and improper assignment of user rights. This paper analyzes the importance of IAM security in cloud platforms and highlights the primary risk factors. This paper analyzes IAM security in leading cloud providers, including Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, and Google Cloud Platform (GCP), highlighting main risk factors and practical implementation examples. The study also emphasizes security measures such as audit logging, multi-factor authentication, and principle-based access control policies. Ultimately, securing IAM systems is critical for maintaining the confidentiality, integrity, and availability of data in cloud platforms, and it plays a key role in establishing reliable and resilient cloud environments for organizations.



## Data-driven intrusion detection system for network security using machine learning models

Münevver Verim<sup>1[0009-0002-1251-6322]</sup>, Cemal Koçak<sup>1[0000-0002-8902-0934]</sup>

Gazi University, Faculty of Technology, Department of Computer Engineering, Ankara, Türkiye  
[munevververim@gmail.com](mailto:munevververim@gmail.com)

**Abstract.** With the widespread adoption of computer networks, the number and diversity of cyber-attacks have increased significantly, making network security a critical problem. Traditional signature-based and rule-based intrusion detection systems can only detect known attacks and are inadequate against new or modified attack types. In this study, a machine learning-based intrusion detection system was developed using the NSL-KDD dataset to address this problem. Network traffic data were transformed into a binary classification problem with standard and attack classes, and classification models were built using the Decision Tree (DT), Logistic Regression (LR), Support Vector Machine (SVM), AdaBoost (AB), and Random Forest (RF) algorithms. The performance of the models was evaluated using accuracy, precision, recall, and F1-score metrics. According to the results, the DT model achieved 99.6% accuracy, LR 97.8%, SVM 99.7%, and AB 99.8%. The RF algorithm achieved 99.9% accuracy, precision, recall, and F1-score. These results demonstrate that machine learning-based approaches provide highly accurate and reliable solutions for the intrusion detection problem.

**Keywords:** *Intrusion Detection System, NSL-KDD, Machine Learning*



## Technological sovereignty and cybersecurity: breaking monopoly in society 5.0 Era

Najaf Mammadzada<sup>[0009-0000-0356-3309]</sup>, Jabir Mammadov<sup>[0000-0003-3939-4708]</sup>

Department of Cybersecurity and Computer Engineering, Baku Engineering University,  
Baku, Azerbaijan

[namammadzade@beu.edu.az](mailto:namammadzade@beu.edu.az)

**Abstract.** As economies progress toward Society 5.0, where cyber-physical systems are a big part of routine, relying on a few big global IT companies makes things extremely risky. This study analyzes the imperative for technological sovereignty in cybersecurity infrastructure to alleviate concerns related to vendor lock-in, supply chain dependencies, and geopolitical leverage. We investigate at how technology monopolization influences national security capabilities right now. Through analyzing proprietary and open-source security technologies, we offer a method of improving cybersecurity skills in a country while remain able to partner with foreign nations. Our research creates an action plan framework for 2026-2030, pointing out the critical role of open standards, multi-vendor architectures, and rules and regulations in achieving digital autonomy. The conclusions indicate that dismantling the monopoly of traditional technological businesses is not only an economic choice but also a national security decision for protecting the resilience and integrity of Society 5.0's key infrastructure.



## Alternativ enerji sektorunda rəqəmsallaşma nəticəsində əmək bazarında yaranan yeni peşələr və bacarıqlar

Samir Aslanov<sup>[0009-0007-8038-1868]</sup>, Cabir Mirzai<sup>[0009-0004-3678-0165]</sup>

Bakı Biznes Universiteti, Bakı, Azərbaycan

[aslanovsamir@list.ru](mailto:aslanovsamir@list.ru)

**Xülasə.** Müasir dövrdə rəqəmsal iqtisadiyyatın sürətli inkişafı ilə paralel olaraq yaşıl iqtisadiyyata keçid prosesi də global miqyasda prioritet istiqamətlərdən birinə çevrilmişdir. Xüsusilə alternativ enerji sektorunda rəqəmsallaşma əmək bazarında mühüm struktur dəyişiklikləri yaratmışdır. Bu dəyişikliklər bir tərəfdən yeni iş yerlərinin yaranmasını stimullaşdırsa da, digər tərəfdən ənənəvi enerji sektorunda mövcud peşələrin bir hissəsinin transformasiyasına və ya təcridən azalmasına gətirib çıxarmışdır. Bu tədqiqatın əsas məqsədi alternativ enerji sektorunda rəqəmsallaşmanın əmək bazarının strukturuna təsirini müəyyən etməkdir. Tədqiqatın elmi yeniliyi rəqəmsallaşmanın alternativ energetika sektorunda əmək bazarına təsirinin perspektivlərinin təhlilindən ibarətdir.

Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, rəqəmsallaşma alternativ enerji sektorunda işçi qüvvəsinə tələbatı artırmaqla yanaşı, həmin işçilərdən daha mürəkkəb və texnoloji yönümlü bacarıqlar da tələb edir. IRENA-nın məlumatına görə, 2024-cü ildə bərpa olunan enerji sektorunda birbaşa və dolaylı olaraq təxminən 16,6 milyon nəfər çalışmışdır ki, bu da indiyədək qeydə alınmış ən yüksək məşğulluq göstəricisi hesab olunur[4].

Alternativ enerji sektorunda rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi nəticəsində yeni peşə istiqamətləri formalaşmışdır. Bunlara elektrikli nəqliyyat infrastrukturunu üzrə mütəxəssislər, enerji sistemləri analitikləri, smart grid (ağıllı şəbəkə) mühəndisləri və.s daxildir[1]. Araşdırmalar göstərir ki, bu kimi yeni peşələrdə (məsələn, ağıllı şəbəkə mühəndisləri, günəş paneli quraşdırıcısı texnikləri, karbohidrogen bazar treyderləri və s.) rəqəmsal savad tələb olunur[2, s.8].

Bu peşələrin Azərbaycanda tədrisi və müvafiq ixtisasların inkişaf etdirilməsi gələcək perspektivlər baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır. Bu proses yalnız ümumi məşğulluğun artmasına deyil, həm də regionların sosial-iqtisadi inkişafına müsbət təsir göstərir. Çünki alternativ energetika sahəsində Azərbaycanın regionları əhəmiyyətli potensiala malikdir. Buna görə də regionlarda insan kapitalının inkişaf etdirilməsi, müvafiq peşə bacarıqlarının formalaşdırılması və rəqəmsal kompetensiyaların gücləndirilməsi strateji prioritet kimi çıxış edir.

Bununla yanaşı, yaşıl iqtisadiyyata keçid prosesində əsas problemlərdən biri bacarıq boşluqlarının mövcudluğudur. Belə ki, ənənəvi enerji sektorunda çalışan işçilərin qısa müddətdə yeni texnologiyalara uyğunlaşması çətin olduğundan struktur işsizlik riski artır. Bu səbəbdən bir sıra ölkələrdə ixtisasartırma və yenidən hazırlıq proqramları genişləndirilir[3].

Nəticə etibarilə, Azərbaycanda bir çox peşə tədris mərkəzlərindən yeni peşələr üzrə tədris aparılır. Məsələn, Şirvan Peşə Liseyi, Lənkəran Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzində “Elektrik və hibrid avtomobillərin təmiri üzrə texnik” ixtisası tədris olunur[5]. Bu kimi peşələrin xüsusilə də regionlarda tədrisi, ondan xəbər verir ki, Azərbaycan da global əmək bazarının mövcud trendlərinə uyğun olaraq əmək bazarına inteqrasiya edir və rəqəmsal–yaşıl keçid prosesində aktiv iştirak edir.

**Açar sözlər:** *rəqəmsal iqtisadiyyat, alternativ enerji, məşğulluq, yeni peşələr, ixtisaslar*

### Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Strateji Araşdırmalar Mərkəzi, *Yaşıl İnkişaf: Enerji Səmərəliliyi və Alternativ Mənbələr*. 2014.
2. IEA – International Energy Agency. (2024). *Mapping green and digital energy jobs: Trends and insights from online job postings*. <https://www.iea.org>

3. International Labour Organization. (2018). Skills for green jobs: European synthesis report. ILO.
4. International Renewable Energy Agency. (2025). Renewable energy and jobs: Annual review. IRENA.
5. [www.vet.edu.gov.az](http://www.vet.edu.gov.az)



## Digital economy and sustainable development: the roles of green innovation and institutional quality

Nijat Dergahli [0009-0005-6758-1123]

Baku Slavic University, Baku, Azerbaijan

[nijatdergahli@bsu-uni.edu.az](mailto:nijatdergahli@bsu-uni.edu.az)

**Abstract:** The contemporary global economic and social paradigm is increasingly shaped by the convergence of digitalization and sustainable development. Advances in digital technologies - such as artificial intelligence, big data analytics, cloud computing, and smart infrastructure - are transforming production systems, governance models, and social interactions. At the same time, achieving the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) has become more urgent, requiring innovative approaches that balance economic growth, environmental sustainability, and social inclusion. Within this context, the digital economy has emerged as both a key driver of sustainable development and a source of new environmental and social challenges.

This research report provides a critical assessment of the digital economy's contribution to the SDGs, while addressing the environmental and social externalities associated with rapid digital expansion. Empirical evidence demonstrates that the positive effects of digitalization on sustainable development are conditional rather than automatic. Green innovation is identified as a primary transmission mechanism, accounting for approximately 12% of the overall impact. Moreover, the relationship exhibits a non-linear threshold effect, whereby the benefits of digital transformation become significantly stronger only after a certain level of institutional quality characterized by regulatory effectiveness, transparency, and governance capacity is achieved.

Social sustainability remains a major concern. According to the United Nations Sustainable Development Goals Report 2025, bridging the global digital divide is essential for inclusive development. Despite progress in connectivity, 2.9 billion people worldwide remain offline, limiting access to education, digital public services, healthcare, and economic opportunities, particularly in developing and transition economies.

Against this backdrop, Azerbaijan's digital transformation strategy represents a notable national case study. The country's digital roadmap is based on the "Digital Development Concept" (January 2025) and the forthcoming "Strategy for the Development of the Digital Economy for 2026-2029," encompassing 51 targeted initiatives. Despite significant progress, challenges persist, including relatively low digital literacy (49.3) and concerns related to algorithmic transparency, data protection, cybersecurity, and environmental impacts. The report concludes that the digital economy can act as a catalyst for sustainable development only when supported by strong institutions, inclusive policies, and responsible governance.

**Keywords:** *Digital economy; Sustainable development; United Nations Sustainable Development Goals (SDGs); Digitalization; Green innovation; Institutional quality; Digital divide; Social sustainability; Governance; Azerbaijan*

**JEL Classification:** O33, Q01, Q55, O52.



## Azərbaycanda peşə təhsili məzunlarının sayı və məşğulluq göstəricisi arasında əlaqənin regressiya təhlili

Fərid Məmmədov

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC), Bakı, Azərbaycan

[Farid5mammadov@gmail.com](mailto:Farid5mammadov@gmail.com)

**Xülasə.** Bu tədqiqat işində 2010-2024-cü illər ərzində peşə təhsili müəssisələrini bitirmiş tələbələrin sayı ilə ümumi iş qüvvəsində payı arasında əlaqə sadə xətti regressiya analizi vasitəsilə öyrənilmişdir. Tədqiqatda 15 illik statistik məlumatlardan istifadə edilərək ən kiçik kvadratlar üsulu ilə regressiya əmsalları hesablanmışdır. Əldə edilən model  $Y = 89.36 + 0.000355X$  formasındadır. Nəticələr göstərir ki, məzunların sayı ilə iş qüvvəsində payı arasında zəif-orta müsbət korrelyasiya ( $r=0.516$ ) mövcuddur. Determinasiya əmsalı  $R^2=0.266$  təşkil edir. Bu, məzunların sayının iş qüvvəsində paydakı dəyişikliklərin yalnız 26.62%-ni izah etdiyini göstərir. Məzunların sayı 1000 nəfər artdıqda, iş qüvvəsində payı təxminən 0.36% artır. COVID-19 pandemiyasının 2020-2021-ci illərdə iş qüvvəsi göstəricilərinə ciddi mənfi təsiri (1.54% azalma) müşahidə edilmiş, lakin sonrakı illərdə bərpa prosesi başlamışdır. Regressiya göstəricisi aşağı olduğu üçün məşğulluğu izah edən digər amillər araşdırılmalıdır. Bu gələcək təhlillərin mövzudur. Bundan başqa, əmək bazarında məşğul əhəlinin ixtisas səviyyəsi və işlədiyi peşə üzrə yerli statistika olmadığı üçün, sektorlar üzrə ayrılaraq regressiya təhlilini həyata keçirmək mümkün deyildir.

**Açar sözlər:** peşə təhsili, iş qüvvəsi, regressiya analizi, korrelyasiya, məşğulluq

### İSTİFADLAR

- [5] Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. (2024). *Təhsil statistikası*. [www.stat.gov.az](http://www.stat.gov.az)
- [1] Əliyev, R.Ə. (2022). *Peşə təhsilinin əmək bazarına təsiri: Azərbaycan təcrübəsi*. İqtisadiyyat və Audit jurnalı, 5(2), 45-58.
- [2] Məmmədov, F.İ. (2023). *Azərbaycanda peşə təhsili sisteminin müasir vəziyyəti və inkişaf perspektivləri*. Təhsil Məsələləri jurnalı, 8(1), 112-125.
- [4] Montgomery, D.C., Peck, E.A., & Vining, G.G. (2021). *Introduction to Linear Regression Analysis*. John Wiley & Sons, 6th Edition.
- [3] Qasımov, V.A. (2021). *İş qüvvəsinin formalaşmasında təhsilin rolu*. Sosial-İqtisadi Tədqiqatlar Mərkəzi, Bakı.



## Təhsil-əmək bazarı uyğunsuzluğu problemi

Fərid Məmmədov

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC), Bakı, Azərbaycan

[Farid5mammadov@gmail.com](mailto:Farid5mammadov@gmail.com)

**Xülasə.** Bu tədqiqat təhsil sistemi ilə əmək bazarı arasında mövcud olan uyğunsuzluq problemini araşdırır. Müasir iqtisadiyyatda əmək bazarının tələbləri ilə təhsil sisteminin verdiyi bilik və bacarıqlar arasında ciddi fərqlər müşahidə olunur. Beynəlxalq Əmək Təşkilatının hesabatlarına görə, dünya miqyasında milyonlarla məzun iş tapa bilmir. Məzunların böyük bir hissəsi əldə etdikləri ixtisas üzrə iş tapa bilmir, işəgötürənlər isə lazımi kompetensiyalara malik işçi tapa bilmirlər. Problem struktur, coğrafi və bacarıq uyğunsuzluqları formalarında özünü göstərir. Əsas səbəblər təhsil sisteminin konservativliyi, praktik təlimin zəifliyi və işəgötürənlərlə əlaqənin olmamasıdır. Həll yolu kimi təhsil proqramlarının əmək bazarı tələblərinə uyğunlaşdırılması, məzunların praktik təcrübəsinin artırılması, ikili təhsil elementlərinin tətbiqi və işəgötürənlərlə əməkdaşlığın gücləndirilməsi tövsiyə edilir.

**Açar sözlər:** *təhsil-əmək bazarı, məşğulluq, kompetensiya*

### İSTİNADLAR

- [1] Becker, G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. Chicago: University of Chicago Press, 1964.
- [2] International Labour Organization. World Employment and Social Outlook - Trends 2024. Geneva: ILO, 2024.
- [3] European Training Foundation. Tackling skills mismatches in Azerbaijan. ETF, 2019. Available at: <https://www.etf.europa.eu/en/news-and-events/news/tackling-skills-mismatches-azerbaijan>
- [4] World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2024. Geneva: WEF, 2024.
- [5] OECD. Education at a Glance 2024: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2024.
- [6] Kupets, O. Skill mismatch and overeducation in transition economies. IZA World of Labor, 2015. Available at: <https://wol.iza.org/articles/skill-mismatch-and-overeducation-in-transition-economies>
- [7] McGuinness, S., Pouliakas, K., Redmond, P. Skills mismatch: Concepts, measurement and policy approaches. // Journal of Economic Surveys, 2018, Vol. 32, No. 4, pp. 985-1015.
- [8] Coursera. Government Spotlight: Azerbaijan's 4IR Academy Bridges the Digital Skills Gap. February 2024.



## Rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində insan kapitalının inkişafı: dövlət siyasəti və təhsil sisteminin rolu

Arzu Cavid

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, Gəncə, Azərbaycan

[arzu.cavid@yahoo.com](mailto:arzu.cavid@yahoo.com)

**Xülasə.** Rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafı global iqtisadiyyatın strukturunu və fəaliyyət mexanizmlərini dəyişdirərək rəqəmsal iqtisadiyyatı müasir inkişaf modelinə çevirmişdir [1]. Bu transformasiya istehsal və xidmət sahələri ilə yanaşı, əmək bazarı, təhsil sistemi və dövlət idarəçiliyində də yeni yanaşmaların formalaşmasına səbəb olur. Süni intellekt, böyük verilənlər, bulud texnologiyaları və platforma əsaslı iqtisadi modellərin yayılması insan kapitalının rolunu əhəmiyyətli dərəcədə genişləndirir və rəqəmsal bacarıqlar, analitik düşüncə, innovasiyaya uyğunlaşma və ömürboyu öyrənmə kimi kompetensiyaların əhəmiyyətini artırır [2, 3].

Tədqiqatın məqsədi rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində insan kapitalının inkişaf xüsusiyyətlərini və bu prosesin təhsil sistemi və əmək bazarı ilə qarşılıqlı əlaqəsini empirik və nəzəri baxımdan təhlil etməkdir. Tədqiqatda müqayisəli təhlil, sistemli yanaşma və elmi ədəbiyyatın analizi metodlarından istifadə edilmişdir. Həmçinin beynəlxalq təşkilatların hesabatları və müasir elmi mənbələr əsasında rəqəmsal iqtisadiyyatın insan kapitalına təsiri qiymətləndirilmişdir [4, 5]. Araşdırma nəticələri göstərir ki, rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində insan kapitalının effektiv formalaşması üçün təhsil sisteminə rəqəmsal və hibrid təhsil modellərinin tətbiqi, peşə bacarıqlarının yenilənməsi və rəqəmsal inklüzivliyin təmin edilməsi zəruridir [6, 7]. Tədris proqramlarının əmək bazarının tələblərinə uyğun yenilənməsi, təhsil-elm-biznes əməkdaşlığının gücləndirilməsi işçilərin rəqəmsal bacarıqlarının artırılmasına yardım edir və əmək bazarının tələblərinə uyğun kadr hazırlığını təmin edir [8]. Eyni zamanda dövlət siyasətinin rolu, milli rəqəmsal strategiyaların həyata keçirilməsi, regionlarda təhsil imkanlarının genişləndirilməsi və sosial inklüzivliyin təmin olunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Tədqiqat çərçivəsində rəqəmsal uçurum, gender bərabərsizliyi, məlumatların təhlükəsizliyi və etik risklər kimi məsələlər də nəzərdən keçirilmişdir.

Nəticə etibarilə müəyyən edilmişdir ki, rəqəmsal iqtisadiyyatın yaratdığı imkanlardan səmərəli istifadə etmək üçün insan kapitalının inkişafı sistemli yanaşma tələb edir və bu proses dövlət siyasəti, təhsil müəssisələri və əmək bazarı arasında koordinasiya əməkdaşlığı əsasında həyata keçirilməlidir.

**Açar sözlər:** *rəqəmsal iqtisadiyyat, rəqəmsal texnologiya, əmək bazarı, insan kapitalı, rəqəmsal bacarıqlar, təhsil sistemi, dövlət siyasəti.*

### Ədəbiyyat

1. Schwab, K. *The fourth industrial revolution* (2017).
2. Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. *Marketing 5.0: Technology for humanity*. Wiley. (2021).
3. Davenport, T. H., & Ronanki, R. Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*. (2018).
4. World Bank (2021). *Human Capital Index*. <https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital>
5. World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/>
6. Zhuravlova, O. Digital transformation and human capital development. *Journal of Digital Economy Studies*. (2025).
7. Ahmadova, A. A., Rzayev, M. A., İsmayilova, L. H., & Muradova, J. N. *Digitalization of the economy as the basis of human capital potential*. *Academy Review*, 1(62), 20–32. (2025).
8. Mamanazarov, S., Khajiyeva, M., Abdullaeva, D., Yuldasheva, G., Azkhodjaeva, R., Pirnazarov, A., & Khamedova, N. *Innovating human capital development: The role of education, law, and economics through digital transformation*. *Qubahan Academic Journal*, 5(3), 78–113. (2025).



## Rəqəmsal iqtisadiyyatın davamlı inkişafında təhsil–əmək bazarı uyğunsuzluğunun real məlumatlara əsaslanan təhlili

Fidan Naghiyeva<sup>[0009-0002-4205-0498]</sup>

Azerbaijan University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan

[naghiyeva.fidan@unec.edu.az](mailto:naghiyeva.fidan@unec.edu.az)

**Xülasə.** Bu tədqiqat rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində ali təhsil sistemində formalaşdırılan rəqəmsal bacarıqlarla əmək bazarının real tələbləri arasında mövcud olan struktur uyğunsuzluğu empirik məlumatlar əsasında təhlil edir. Tədqiqatın məqsədi təhsil proqramlarının sənaye sektorunda tələb olunan texnoloji bacarıqlarla uyğunluq səviyyəsini qiymətləndirmək və mövcud bacarıq boşluğunu müəyyən etməkdir.

Araşdırmada iki əsas məlumat mənbəyindən istifadə edilmişdir: **Kaggle Machine Learning & Data Science Survey (2022–2024)** və **World Bank Human Capital Index** datasetləri. Məlumatlar Python proqramlaşdırma dili vasitəsilə əvvəlcədən emal edilmiş, seçilmiş göstəricilər üzrə təsviri statistik və müqayisəli analiz üsulları tətbiq edilmişdir. Analiz nəticələri göstərir ki, tətbiqi süni intellekt, bulud texnologiyaları, MLOps və data əsaslı qərarvermə bacarıqları kimi sahələr üzrə əmək bazarının tələbi ali təhsil kurikulumlarında təqdim olunan bacarıqlardan əhəmiyyətli dərəcədə yüksəkdir.

Nəticələr ənənəvi və statik təhsil modellərinin sürətlə dəyişən texnoloji mühitə adekvat cavab verməkdə çətinlik çəkdiyini göstərir. Bu baxımdan, tədqiqat məlumatlara əsaslanan və çevik kurikulum dizaynı yanaşmasının tətbiqinin vacibliyini vurğulayır. Xüsusilə real vaxtlı əmək bazarı məlumatlarının təhsil planlaşdırma prosesinə inteqrasiyası bacarıq boşluğunun azaldılmasına və rəqəmsal iqtisadiyyatın davamlı inkişafının dəstəklənməsinə mühüm töhfə verə bilər.

**Açar sözlər:** *Rəqəmsal iqtisadiyyat, Data analitikası, Süni intellekt, Bacarıq boşluğu, Kurikulum dizaynı, İnsan kapitalı.*

### İstinadlar

1. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti. (2021). Azerbaijan 2030: National Priorities for Socio-Economic Development. President.az, 1(1), 1–12 p.
2. Brown L. (2021). Optimization techniques in modern computing systems. International Journal of Computer Applications, 18(2), 101–114 p.
3. Coursera. (2024). Global Skills Report 2024: Bridging the Digital Divide. Coursera Inc. Reports, 6(1), 12–45 p.
4. Kaggle. (2024). Machine Learning and Data Science Survey 2024. Kaggle Dataset Repository, 24(1), 1–10 p.
5. Manyika J., & Sneider K. (2023). AI, automation, and the future of work: Ten things to solve for. McKinsey Global Institute, 15(2), 1–22 p.
6. OECD. (2024). Skills for Jobs Indicators: Database and Methodology. OECD Statistics, 2024(1), 5–18 p.
7. World Bank. (2024). World Bank Human Capital Index (HCI) Dataset. World Bank Data, 2024(1), 1–25 p.
8. World Economic Forum. (2023). The Future of Jobs Report 2023. WEF Publications, 8(1), 10–65 p.



## Süni intellekt və texnoloji dəyişikliklər kontekstində əmək bazarının transformasiyası

Şahbaz İsmayilova<sup>[0009-0006-3492-0368]</sup>

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, Bakı, Azərbaycan

[sahbazismayilova@gmail.com](mailto:sahbazismayilova@gmail.com)

**Xülasə.** Süni intellekt (Sİ) və avtomatlaşdırma texnologiyalarının sürətli inkişafı müasir əmək bazarının strukturunu köklü şəkildə dəyişmişdir. Bu proses “texnoloji işsizlik” qorxusunu yenidən global iqtisadi müzakirələrin mərkəzinə gətirmişdir. Bu məqalədə işin avtomatlaşdırılmasının məşğulluğa təsiri təhlil edilir. Sİ-nin keçmiş texnoloji inqilablardan fərqli olaraq həm fiziki, həm də intellektual əməyi əvəztəmə potensialı mövcuddur. Xüsusilə generativ süni intellekt (LLM-lər) qeyri-rutin koqnitiv fəaliyyətlərə təsir göstərərək əmək bazarında yeni transformasiya formalaşdırır.

Tədqiqatda “əvəztəmə” və “tamamlama” effektləri arasındakı ziddiyyətli münasibətlər, eləcə də korporativ sektorun bu prosesə reaksiyası təhlil edilir. Məqalədə vurğulanır ki, avtomatlaşdırma bəzi peşələri sıradan çıxarsa da, eyni zamanda işçi qüvvəsinin bacarıqlarının yüksəldilməsi və insan – Sİ əməkdaşlığına əsaslanan “hibrid intellekt” (human-in-the-loop) yanaşması vasitəsilə yeni məşğulluq imkanları yaradır. Yekun olaraq, Sİ dövründə struktur işsizlik risklərinin minimuma endirilməsi üçün “Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün Süni İntellekt Strategiyası” və global təcrübə əsasında çevik transformasiya yolları təklif olunur.

Tədqiqat analitik-nəzəri yanaşmaya əsaslanmış, elmi ədəbiyyat və beynəlxalq hesabatlar müqayisəli şəkildə təhlil edilmişdir. Analizdə tapşırıq-əsaslı (task-based) əmək bölgüsü çərçivəsi nəzərə alınmışdır. Nəticələr göstərir ki, Sİ-nin əmək bazarına təsiri qeyri-sabit və çoxölçülü dinamikaya malikdir və əsas çağırış iş yerlərinin sayından daha çox, işçi qüvvəsinin bacarıq strukturunun dəyişməsidir. Bu çərçivədə Sİ-insan əməkdaşlığının genişləndirilməsi üçün peşə sertifikatlaşdırma sistemlərinin yenilənməsi və rəqəmsal bacarıqlara əsaslanan iş rollarının formalaşdırılması transformasiya mexanizmi kimi çıxış edə bilər. Bu baxımdan məqalə Sİ-nin məşğulluğa təsirini yalnız risk deyil, həm də institusional və insan kapitalı yönümlü transformasiya prosesi kimi şərh edir.

**Açar sözlər:** Süni intellekt, struktur işsizlik, avtomatlaşdırma, insan – Sİ əməkdaşlığı, əvəztəmə və tamamlama effektləri.



## Digital economy as a driver of sustainable economic development

Sevda Abbasova [0000-0002-2309-8608]

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan

[abbasova-1975@bk.ru](mailto:abbasova-1975@bk.ru)

**Abstract.** The digital economy has become a key driver of sustainable economic development by transforming traditional economic structures, business models, and public governance systems. The rapid adoption of digital technologies such as artificial intelligence, big data, cloud computing, and digital platforms has significantly enhanced productivity, innovation capacity, and economic efficiency across different sectors.

This abstract examines the role of the digital economy in supporting sustainable economic development, with particular emphasis on digital transformation, human capital development, and institutional readiness. It highlights how digitalization contributes to inclusive growth by expanding access to markets, encouraging entrepreneurship, and improving the efficiency of economic activities. At the same time, the study addresses major challenges associated with the digital economy, including digital inequality, cybersecurity risks, data privacy concerns, and regulatory limitations.

The analysis emphasizes that effective digital economic development requires not only technological progress but also adaptive policy frameworks, continuous skills development, and strong cooperation between government, academia, and the private sector. The findings suggest that a well-regulated and inclusive digital economy can serve as a strategic foundation for long-term sustainable economic growth and socio-economic resilience.



## Education in the digital economic growth: the skills mismatch and the need for reskilling

Tural Gojjayev<sup>[0000-0002-1725-0298]</sup>

Azerbaijan University, Baku, Azerbaijan

[tural.gojjayev@au.edu.az](mailto:tural.gojjayev@au.edu.az)

**Abstract.** The rapid advancement of digital technologies is fundamentally reshaping global economies, labor markets and the nature of work. In this transformative context, the role of education becomes critically important. However, a growing disconnect—the "skills mismatch"—has emerged between competencies provided by traditional education systems and the dynamic demands of the digital economy. This issue is particularly acute in transitioning economies such as Azerbaijan, where the urgency to diversify and embrace digital transformation is high. This paper analyzes the roots of this skills mismatch within the Azerbaijani context and proposes a framework for aligning education with digital age requirements. The study examines limitations of the current educational paradigm, which remains focused on theoretical knowledge transmission and rigid curricula. While sufficient for industrial economies, this model proves inadequate in an era demanding agility, interdisciplinary thinking and continuous learning. Drawing on reports from OECD, World Economic Forum and McKinsey, the paper highlights global consensus that future-ready education must prioritize analytical reasoning, adaptability, digital literacy and socio-emotional skills alongside technical expertise. In Azerbaijan, this mismatch manifests in graduate underemployment and employer difficulty in sourcing locally trained talent. The paper adopts a conceptual approach grounded in DigComp 2.1 and OECD Education 2030 frameworks. A tripartite skills taxonomy is proposed: (1) technical and digital foundation skills (data analytics, coding, cybersecurity, AI and IoT); (2) transversal skills (critical thinking, communication, collaboration, lifelong learning motivation); and (3) green skills (circular economy principles, energy efficiency, environmental technology management). This final category gains relevance as labor markets undergo "green transition," creating hybrid professions merging digital and sustainability expertise. The paper explores practical pathways for transforming technical education. Successful international models—particularly dual education systems combining classroom instruction with workplace training—are examined for Azerbaijan. Curriculum modernization must be continuous and co-designed with industry stakeholders. Investment in digital learning infrastructures (virtual labs, innovation hubs) is essential for fostering applied problem-solving skills. Equally important is educator professional development. The paper concludes that bridging the skills gap requires fundamental cultural shift toward lifelong learning and institutional agility. Three actionable recommendations are offered: (1) develop National Digital Skills Framework based on DigComp 2.1 with industry consultation; (2) scale up dual education and industry-certified programs; (3) establish continuous labor market monitoring for agile curriculum updates. Ultimately, the path to sustainable digital economic growth lies not in technology alone, but in cultivating human capital capable of adapting and innovating. By embedding global competency standards into local practice, Azerbaijan can become competitive in the global digital landscape.



## Innovation activity and institutional development of universities in the digital economy: structural evidence from Azerbaijan

Orkhan Vatankhah

Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan

[orxan.vatan@aztu.edu.az](mailto:orxan.vatan@aztu.edu.az)

**Abstract.** This paper examines whether the growth in research expenditure in Azerbaijan between 2009 and 2023 corresponded to meaningful institutional development in higher education. The research problem is the observable gap between financial investment in research and the modest growth in researcher numbers over the same period. The objective is to assess whether increased research spending reflects genuine institutional progress or primarily represents quantitative budget growth.

National statistical data on internal R&D expenditure and research personnel in Azerbaijan from 2009 to 2023 were analyzed. To situate these findings within a broader context, a comparative review of R&D intensity indicators from selected post-Soviet and Central/Eastern European economies is also provided. The study draws on the Knowledge Production Function and the Triple Helix framework to interpret the relationship between financial inputs and institutional development outcomes. All data used are aggregated national statistics from public sources; no individual-level or sensitive personal data were collected or processed, and no ethical review was required.

The analysis reveals a clear asymmetry between financial expansion and researcher workforce growth. The evidence suggests that funding volume alone does not determine how well a research system develops. Governance quality, human capital development, digital infrastructure integration, and strategic coordination appear to matter as much as the level of investment itself.

Evaluation frameworks that measure only research expenditure give an incomplete picture of institutional development. Those responsible for funding allocation in Azerbaijani higher education would benefit from assessment tools that include research quality, collaboration activity, and governance effectiveness alongside budget figures. Concrete policy recommendations for performance-based governance reform are elaborated in Section 4.

This study provides structural evidence from an emerging digital economy on the conditional nature of research investment effects, contributing to broader debates in innovation economics about what drives genuine institutional development in higher education.

**Keywords:** *research intensity, institutional development, R&D expenditure, higher education, Azerbaijan, innovation systems*



## The impact of Artificial Intelligence on professional skills and career prospects in the Azerbaijani IT sector: an empirical analysis

Tarana Aliyeva<sup>1</sup>[0000-0001-9954-8153], Shamil Humbatov<sup>2</sup>[0000-0001-6487-6034]

<sup>1</sup>Azerbaijan State University of Economics, Baku, Azerbaijan

<sup>2</sup>Karabakh University, Khankendi, Azerbaijan

[tarana.aliyeva@unec.edu.az](mailto:tarana.aliyeva@unec.edu.az)

**Abstract.** This study examines three main questions: How do Azerbaijani IT professionals assess the impact of Artificial Intelligence (AI) on their job performance, skill requirements, and career prospects; which variable is the dominant predictor of skill development; and is there a measurable discrepancy between individual adaptive beliefs and institutional preparedness? A structured survey was conducted with 151 IT professionals within a sequential explanatory mixed methods design, and the data were analyzed using regression, correlation, and nonparametric tests. The results show that respondents widely accept the contribution of SI to productivity and adaptive beliefs are high. However, companies' formal learning mechanisms, performance measurement systems, and ethical frameworks continue to be weak. Regression analysis identified organizational support, rather than individual support, as the strongest predictor of skill development; no statistically significant differences were found across demographic variables. Limitations of the study include the Baku-centered sample, cross-sectional design, and self-reported measurement instrument. Ultimately, the study shows that the main obstacle to AI implementation in Azerbaijan stems not from technology, but from the underdevelopment of the institutional infrastructure that supports it — a learning culture, ethical governance, and university-industry collaboration.

**Keywords:** *AI; IT professionals; reskilling; labor market; blended learning; Azerbaijan; skills transformation; institutional readiness*



## Rəqəmsal transformasiya kontekstində ağıllı şəhərlər və ekoloji davamlılıq

Şəhla Nəzərova<sup>[0009-0003-2408-3373]</sup>

Bakı Biznes Universiteti, Bakı, Azərbaycan

[shahlanazarova21@gmail.com](mailto:shahlanazarova21@gmail.com)

**Xülasə.** Bu məqalədə ağıllı şəhər konsepsiyasının nəzəri əsasları, texnoloji komponentləri və davamlı inkişaf baxımından rolu təhlil edilmişdir. Ağıllı şəhərlər böyük verilənlər analitikası, süni intellekt, əşyaların interneti və bulud hesablama kimi qabaqcıl texnologiyaların tətbiqi ilə şəhər həyatının daha səmərəli, təhlükəsiz və davamlı təşkilini hədəfləyir. Real vaxt məlumatlarının emalı və rəqəmsal platformalar vasitəsilə ictimai xidmətlərin optimallaşdırılması qərar qəbul etmə proseslərini sürətləndirir və şəffaflığı artırır. Enerji idarəçiliyi və ətraf mühitin qorunması ağıllı şəhərlərin əsas istiqamətlərindən biri olub, ağıllı şəbəkələr, bərpa edilə bilən enerji mənbələri və karbon emissiyalarının azaldılması strategiyaları ilə dəstəklənir.

Tədqiqatda həmçinin Azərbaycanın ağıllı şəhər və ağıllı kənd strategiyası təhlil edilmiş, xüsusilə işğaldan azad edilmiş ərazilərdə həyata keçirilən rəqəmsal və yaşıl enerji əsaslı yenidənqurma modeli araşdırılmışdır. Bu yanaşma texnoloji modernləşmə ilə yanaşı, sosial rifahın yüksəldilməsini və dayanıqlı iqtisadi inkişafı hədəfləyir. Nəticə etibarilə, ağıllı şəhər modeli yalnız texnoloji transformasiya deyil, həm də insan mərkəzli və inklüziv idarəetmə sisteminin formalaşdırılmasıdır.

**Açar sözlər:** ağıllı şəhər, ağıllı kənd, rəqəmsal transformasiya, enerji idarəçiliyi, ekoloji davamlılıq



## ESG indicators and online reputation in tourism platforms: a pilot data analysis

Nijat Safarov<sup>[0009-0001-0550-6874]</sup>

University of Economics in Katowice, Poland

[nijat.safarov@edu.uekat.pl](mailto:nijat.safarov@edu.uekat.pl)

**Abstract.** This paper investigates whether sustainability performance, measured through environmental, social, and governance (ESG) indicators, is reflected in digital reputation signals on tourism platforms at the city level.

Destination managers and public institutions increasingly rely on ESG-based metrics to evaluate sustainability. However, reputation systems on digital tourism platforms—such as ratings, reviews, and rankings—remain largely driven by perceived service quality and popularity. This disconnect may reduce transparency and limit the ability of platform-based demand to support sustainable destination governance. Using a pilot empirical design, the study links publicly available ESG indicators for fifteen tourism cities with platform-based reputation measures derived from attraction ratings and review volumes on TripAdvisor. The analysis examines relationships between ESG indicators and digital reputation signals, as well as differences across ESG dimensions and between evaluative indicators (average ratings) and visibility indicators (review volume).

The results show that environmental and social indicators are modestly associated with perceived destination quality, while governance indicators are more strongly related to platform visibility. These findings provide preliminary empirical evidence on the ESG–reputation relationship and highlight the potential relevance of integrating sustainability indicators into digital tourism reputation systems.

**Keywords:** *ESG indicators; tourism cities; online reputation; digital tourism platforms; sustainable destination governance*



## Social habitus of the digital economy

Zumrud Huseynova

ANAS, Institute of Philosophy and Sociology, Baku, Azerbaijan

[zumrud.huseynova2023@gmail.com](mailto:zumrud.huseynova2023@gmail.com)

**Abstract.** The purpose of the research is to define the concept of social habitus of the digital economy at a theoretical level, to analyze its impact on various areas of social life as much as possible and to present a mathematical expression of this impact. The scientific novelty of the research involves the use of a mathematical method in finding the conditions for the creation of social habits on digital economy.

Habitus is a behavioral program hidden within an individual. All subsystems have a certain level of influence on this behavioral program. For instance, the impact of the social habitus on digital economy is in the formation of digital habitus patterns and socio-economic relations. Digital-social habitus is at the center of postmodern social dynamics. The idea that social habitus embodied in theoretical knowledge are formed through the interaction of individual experiences and the broader social context, perceptions of influence and actions is confirmed by analyzing the impact of social habitus on economic and social experiences within the digital landscape. The ideas and their theoretical analyses of Pierre Bourdieu, Anthony King and Robinson play an essential role in determining the conceptual framework of the term social habitus as a concept. Habitus does not only have a theoretical genesis and determinant. It can also be expressed by transforming theoretical concepts into mathematical knowledge. If the organizing elements of habitus are the experience that is the result of life activity and the harmony of the environment in which this activity is carried out, then it can be realized as the following formula:

Experience + environment (i.e., suitable place) = habitus  $E+P=H$

Let's look at another way to obtain the impact of the social habitus on digital economy using mathematical methods. As we know, the main factors affecting habitus are economic-social capital and social environment. If a person does not have or loses economic capital, the habitus chain will be broken. The digital-social environment is under the influence of social capital in the growth of habitus. A person with strong social capital has a high social environment. Of course, provided that it has economic capital. If economic capital = 0, there is no social habitus. Even if economic capital is weak, this does not indicate the abolition of habitus. Let's calculate social habitus for a person. If we assume that economic capital is 3, social capital is 2, digital-social environment is 5 in terms of importance, habitus will also increase during the period of metamorphic changes.  $3 + 2+5=10$  Since we accept 10 as completeness, we round the result to the nearest tenth. **Case I** economic capital =0  $0+2+5=7$  Since  $7 < 10$ , there is not only development, but also completeness. **Case II** With a 3-fold increase in social environment and social capital, habitus improves even more.  $3+3(2+5)=24$  Thus, according to the calculation, social habitus has increased by 2.4 times. Of course, these calculations are formal in nature. They are designed to indicate the cycle of changes in factors affecting social habitus.

In conclusion, classical habitus models undergo transformative changes as new social experiences emerge in the digital environment. This is related to the era of globalization, digitalization and postwar socium. Habitus is not static, it undergoes metamorphosis in accordance with historical conditions. In particular, social habitus is a powerful theoretical tool that explains the deep relationship between social structure and differential action.

**Keywords:** society, habitus, economy, life, digitalization.



## Ətraf mühitə təsir: rəqəmsallaşma və yaşıl iqtisadiyyat

Cəmalə Tahirzadə

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, Gəncə, Azərbaycan

[tahirzademuhammed2015@gmail.com](mailto:tahirzademuhammed2015@gmail.com)

**Xülasə.** Məqalədə rəqəmsallaşmanın ətraf mühitin vəziyyətinə təsiri və onun yaşıl iqtisadiyyat modelinin formalaşmasındakı rolu araşdırılır. Rəqəmsal transformasiyanın ikili xarakteri təhlil olunur: bir tərəfdən, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi resurs istehlakının azalmasına, istixana qazı emissiyalarının aşağı salınmasına, enerji səmərəliliyinin artırılmasına və təbii resursların davamlı idarə olunmasına şərait yaradır; digər tərəfdən isə data mərkəzlərinin enerji sərfiyyatının artması, elektron tullantıların çoxalması və rəqəmsal avadanlıqların sürətlə yenilənməsi yeni ekoloji risklər formalaşdırır.

Xüsusi diqqət United Nations və United Nations Environment Programme tərəfindən irəli sürülən yaşıl iqtisadiyyat konsepsiyasına, eləcə də European Commission təşəbbüslərində əks olunan rəqəmsal və ekoloji transformasiya strategiyalarına yönəldilmişdir. “Yaşıl” texnologiyaların tətbiqi, enerji səmərəliliyi və elektron tullantıların rəqəmsal idarə olunması prinsipləri əsasında rəqəmsallaşma davamlı inkişaf məqsədlərinə nail olmaq üçün əsas alətlərdən birinə çevrilə bilər.

Nəticə olaraq qeyd edə bilərik ki, rəqəmsal infrastrukturun inkişafı ilə ekoloji modernləşmənin paralel şəkildə həyata keçirilməsi üçün kompleks dövlət siyasəti zəruridir.

**Açar sözlər:** *Rəqəmsallaşma; yaşıl iqtisadiyyat; davamlı inkişaf; ekoloji siyasət; enerji səmərəliliyi; elektron tullantılar; rəqəmsal transformasiya; davamlı texnologiyalar; aşağı karbonlu iqtisadiyyat; ekoloji modernləşmə.*



## The role of digital technologies in increasing energy efficiency

Elgiz Mahmudov

Mingachevir State University, Mingachevir, Azerbaijan

[elgiz.mahmudov@mdu.edu.az](mailto:elgiz.mahmudov@mdu.edu.az)

**Abstract.** The development of the digital economy has made increasing energy efficiency one of the priority directions in the energy sector. In the context of limited energy resources and global climate change, the application of digital technologies plays a significant role in optimizing energy consumption and improving the overall efficiency of energy systems. Modern technological solutions enable more effective monitoring, analysis, and management of energy resources across different stages of the energy cycle.

This study examines the impact of digital technologies such as artificial intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), Big Data analytics, and smart energy management systems on improving energy efficiency. The research analyzes how these technologies contribute to the processes of energy production, distribution, and consumption. Digital monitoring systems, automated control mechanisms, and data-driven decision-making tools allow energy providers and consumers to better understand consumption patterns and optimize resource usage.

Furthermore, the integration of digital technologies into energy infrastructure facilitates the development of smart grids and intelligent energy management systems. These innovations help reduce energy losses, increase operational efficiency, and support more reliable energy supply systems. In addition, digital technologies enable real-time data collection and analysis, which improves forecasting, demand management, and system reliability.

The findings of the study indicate that the effective implementation of digital solutions significantly contributes to reducing energy losses, optimizing operational costs, and enhancing the sustainability of energy systems. At the same time, the use of digital technologies supports global sustainable development goals by promoting environmentally friendly and energy-efficient solutions.

In conclusion, digital technologies play a crucial role in transforming the modern energy sector by enabling more efficient energy management and supporting sustainable development initiatives.

**Keywords:** *digital technologies, energy efficiency, Internet of Things (IoT), artificial intelligence, sustainable development.*



## **Analysis of the dynamics of degraded forest cover based on remote sensing methods and satellite imagery (case study of the zangilan district – basitchay state nature reserve)**

Hikmat Mammadov<sup>1</sup>[0009-0002-5623-7018], Nasimi Valehov<sup>1\*</sup>[0000-0003-0465-5699], Fidan Valehova<sup>2</sup>[0000-0003-1169-7694]

<sup>1</sup> National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan

<sup>2</sup>National Aerospace Agency, Baku, Azerbaijan

[hmammadov@naa.edu.az](mailto:hmammadov@naa.edu.az),

**Abstract.** Forest resources, as one of the most important components of the biosphere, possess significant global ecological, economic, and social importance. Remote sensing techniques serve as indispensable tools that enable the rapid acquisition of updated information on the area and quality of forest lands.

The total forest area of the Republic of Azerbaijan is 1,213.7 thousand hectares, of which 1,021.88 thousand hectares are covered with forests, representing 11.8% of the total territory of the country. Approximately 0.12 hectares of forest area per capita falls to each individual, which is four times lower than the global average value of 0.48 hectares.

Remote sensing methods are based on recording solar radiation reflected from a specific object (or radiation emitted by a spacecraft in the case of active sensing) and obtaining information without direct physical contact with the object. Currently, numerous methods exist for detecting changes in aerial and satellite imagery acquired at different time periods, as these images reflect the development of the object or phenomenon at each stage.

These approaches may rely on structural, geometric, and complex interpretation features, as well as on the spectral characteristics of objects on the Earth's surface. The use of time-series satellite imagery allows continuous monitoring of the spatial distribution and quality of forests and enables the assessment of changes caused by various natural and anthropogenic factors.

**Keywords:** *Forest cover degradation, NDVI index, classification, spectral bands*



## Analysis of the economic aspects of innovations implemented in smart cities

Manaf Bagirzade <sup>1\*</sup>[0000-0002-7037-1179] Sakinakhanim Balayeva <sup>2\*</sup>[0000-0002-7037-1179]

<sup>1</sup> Economic Research Institute of the Ministry of Economy of the Azerbaijan Republic/Baku, Azerbaijan

<sup>2</sup> Department of Digital Economy and Innovation, Economic Research Institute, Ministry of Economy of the Azerbaijan Republic/Baku, Azerbaijan  
[manaf.baghirzade@esri.gov.az](mailto:manaf.baghirzade@esri.gov.az)

**Abstract.** The article provides a comprehensive analysis of the impact of Industry 4.0 technologies, particularly the Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), and Big Data, on the urban economy in the context of modern urbanization. The study shows that digitalization moves urban management away from traditional methods, facilitating a transition to data-driven models and minimizing operational costs. The forecast that the global share of the digital economy will increase sharply in the coming decade directly links the future of cities to technological innovations; however, this process also requires significant funding and management.

The high financial costs of smart city projects have made Public-Private Partnership (PPP) models not just an option for project sustainability, but an absolute necessity. Statistical analyses show that although a significant portion of the investment burden in smart cities falls on the private sector, the implementation of digital solutions is still largely concentrated in public spaces under government control. The case of the NEOM project evaluates, in an academic context, the stark mismatch between futuristic urban planning ambitions and real financial-economic capabilities, as well as the obstacles that a high level of risk poses to attracting private investors.

The study's final conclusion highlights that for a successful digital transformation, the role of the state must shift from centralized execution to a regulatory and strategic partnership model. This approach would increase economic productivity in the urban environment.

**Keywords:** *Smart Cities, Innovations, Economic Analysis, Digital transformation, Public-Private Partnership.*



## **Green economy in the context of digital transformation: sustainable business models and environmental impacts**

Albina Hashimova

Baku Engineering University, Baku, Azerbaijan

[albina-hesimova@mail.ru](mailto:albina-hesimova@mail.ru)

**Abstract.** Digital transformation is fundamentally reshaping the structure of modern economic systems and plays a crucial role in the development of the green economy. The adoption of digital technologies enhances the efficiency of resource utilization in business processes, reduces energy consumption, and contributes to the mitigation of environmental impacts. This article explores the concept of the green economy within the framework of digital transformation and examines the role of data-driven decision-making, platform-based economic models, and digital innovations in the development of sustainable business models. Furthermore, the study evaluates the advantages of digital solutions in reducing carbon emissions and improving environmental efficiency across production and supply chains. The findings indicate that green business models integrated with digital technologies significantly enhance both the competitiveness and environmental sustainability of enterprises, thereby providing a strategic foundation for long-term sustainable economic development.

**Keywords:** *digital transformation, green economy, sustainable business models, environmental sustainability, digital innovation.*



## Green entrepreneurship for affordable nutrition: sustainable food business models under inflationary pressures in India

Rajender S. Godara<sup>1</sup>(0000-0002-7568-0819), Aakriti<sup>1</sup>(0009-0006-4035-899X), Aashima Puri<sup>1</sup>(0009-0007-2533-2262), Vishal Sarin<sup>1</sup>(0000-0001-8916-8974), and Vijay Kumar<sup>2</sup>(0009-0002-1360-1158)

<sup>1</sup>Department of Economics, Mittal School of Business, Lovely Professional University, Phagwara, Punjab, India

<sup>2</sup>Assistant Professor, Department of Economics, Chaudhary Ranbir Singh University, Jind (Haryana)  
[godara\\_rajender@yahoo.co.in](mailto:godara_rajender@yahoo.co.in)

**Abstract.** This study illustrates the impact of rising food prices in India on people's diets and health. It presents the fact that in the last few years, the prices of vegetables, fruits, and protein-rich foods have gone up much more rapidly than the prices of rice and wheat. Therefore, many families, particularly low and middle-income households, have been consuming more of cheap starchy foods and less of nutritious foods. Such a diet is deficient in vitamins and minerals. Besides, India is making progress in reducing child malnutrition, but the improvement varies significantly from one state to another. For example, rich states like Punjab show little improvement, while poor states are progressing quickly but still have a high level of risk. Food inflation acts as a major hindrance to these issues by increasing prices and forcing families to reduce their consumption of nutritious food, which leads them to opt for cheaper, less healthy alternatives. In this paper, we bring together several strong pieces of evidence to demonstrate that India's food crisis is not just about the quantity of food but extend to a very important aspect of quality.

Instead of constantly focusing only on staples, food policies should be directed towards making diverse, nutritious, rich foods both affordable and easily accessible. Several important questions for research arise here, such as: what are the factors that influence the food choices of households? What are the differences in the nutritional impact of inflation in various regions? What is the contribution of home gardens to stable and long-term diets?

In the end, addressing India's nutrition dilemma calls for effective policies, thorough research, and capable strategies that would guarantee that even during times of economic upheaval, families will be able to afford balanced and healthy meals.

**Keywords:** *Nutrition shift; Rising food cost; diet composition and wellness; underprivileged families in India; nutrition strategies and food stability.*



## Investment priorities in renewable energy: an optimization perspective for Azerbaijan

Talat Alizade <sup>[0000-0002-2381-0458]</sup>

Department of Economics and Marketing, Nakhchivan State University

[talatalizade@gmail.com](mailto:talatalizade@gmail.com)

**Abstract.** Azerbaijan's renewable energy transition requires more than identifying "good" projects; it requires selecting a portfolio that delivers reliable impact under budget, grid, and uncertainty constraints. This paper frames renewable investment planning as an optimization problem: allocate limited capital across candidate technologies and locations to maximize system value measured through delivered clean electricity, emissions reduction, and reliability while respecting network limits, integration costs, and policy targets. We propose a multi-criteria portfolio model that combines techno-economic parameters (CAPEX/OPEX, capacity factors, connection costs), operational constraints (curtailment bounds, reserve requirements), and risk considerations (resource variability, cost overruns, fuel-price uncertainty). The approach produces a ranked set of investment priorities and a set of "efficient" portfolios that quantify trade-offs between cost and impact. For Azerbaijan, the framework highlights the conditions under which utility-scale solar and onshore wind dominate near-term expansion, when grid reinforcement becomes the binding constraint, and how storage improves portfolio feasibility by reducing curtailment and enhancing adequacy. The optimization perspective supports transparent decision-making by showing not only what to build first, but also why, and which assumptions most influence the final ranking.

**Keywords:** *renewable energy, investment priorities, optimization model, Azerbaijan energy market, grid constraints, energy policy, investment planning, energy transition.*



## Ənənəvi ticarətlə elektron ticarətin müqayisəli cəhətləri

Qurban Qurbanov [0009-0002-4661-211X]

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Ağcabədi filialı, Ağcabədi, Azərbaycan

[qurban6891@gmail.com](mailto:qurban6891@gmail.com)

**Xülasə.** Ənənəvi ticarət və elektron ticarət malların və xidmətlərin necə alınıb satıldığına görə fərqlənir. Ənənəvi ticarət fiziki yerlərdə - mağazalarda, bazarlarda və ticarət mərkəzlərində - baş verir və alıcı ilə satıcı arasında birbaşa ünsiyyətə əsaslanır. Bu tip ticarətin əsas üstünlükləri məhsulu yerində görmək və yoxlamaq və dərhal çatdırılma almaq imkanındır. Lakin, vaxt məhdudiyyəti, məhdud coğrafi əhatə dairəsi və yüksək əməliyyat xərcləri ənənəvi ticarətin əsas çatışmazlıqlarıdır. Digər tərəfdən, elektron ticarət internet və rəqəmsal texnologiyalar vasitəsilə həyata keçirilir və bu da alıcılara istənilən vaxt və istənilən yerdə alış-veriş etməyə imkan verir. Elektron ticarət geniş çeşiddə məhsullar, asan qiymət müqayisəsi, sürətli məlumat axını və aşağı əməliyyat xərcləri ilə xarakterizə olunur. Bununla belə, kibertəhlükəsizlik riskləri, məhsulları əvvəlcədən fiziki olaraq yoxlaya bilməmək və logistika problemləri elektron ticarətin əsas məhdudiyyətləridir. Rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafı elektron ticarətin rolunu artırırsa da, ənənəvi ticarət də öz əhəmiyyətini qoruyub saxlamış və hibrid ticarət modellərinin yaranmasına yol açmışdır.

**Açar sözlər.** Ənənəvi ticarət, elektron ticarət, rəqəmsal bazar, onlayn alış-veriş, fiziki mağaza.



## Impact of digitalization on the business environment and international experience

Mahir Zeynalov

Azerbaijan State Oil and Industry University (ASOIU), Baku, Azerbaijan  
Institute of Economics of the Ministry of Science and Education, Baku, Azerbaijan  
[mahir.zeynalov.h@asoiu.edu.az](mailto:mahir.zeynalov.h@asoiu.edu.az)

**Abstract.** Digitalization has emerged as a key driver shaping the modern global economy. The rapid advancement of information and communication technologies has triggered profound transformations in public administration, the business environment, and the system of social relations. This article provides a comprehensive analysis of international experience in digitalization and examines the prospects for adapting these practices within the Azerbaijani economy. Drawing on the cases of Estonia, Singapore, the United States, China, Germany, and the United Arab Emirates, the study evaluates the impact of digitalization on economic efficiency, institutional quality, and innovative development capacity. The findings suggest that Azerbaijan's existing institutional framework and strategic development priorities create favorable conditions for the effective adaptation of international digital practices to local realities.

**Keywords:** *digital public services, e-government, digital economy, business environment, government and business interaction.*



## Azərbaycanda e-ticarətin inkişaf xüsusiyyətləri

Əli Əliyev [0009-0000-4536-6944]

Bakı Dövlət Universiteti, Bakı, Azərbaycan  
[ali.aliyev.11.11.2002@gmail.com](mailto:ali.aliyev.11.11.2002@gmail.com)

**Xülasə.** Müasir dövrdə global iqtisadiyyatın rəqəmsallaşması ticarət münasibətlərinin strukturunda fundamental dəyişikliklərə səbəb olmuş, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının sürətli inkişafı nəticəsində elektron ticarət iqtisadi fəaliyyətin əsas istiqamətlərindən birinə çevrilmişdir. Elektron ticarət zaman və məkan məhdudiyyətlərini aradan qaldıraraq istehsalçı ilə istehlakçı arasında əlaqələrin daha çevik və səmərəli şəkildə qurulmasını təmin etmiş, eyni zamanda bazar mexanizmlərinin transformasiyasına və yeni biznes modellərinin formalaşmasına şərait yaratmışdır. Qloballaşma proseslərinin dərinləşməsi və rəqəmsal platformaların geniş yayılması elektron ticarətin həm inkişaf etmiş, həm də inkişaf etməkdə olan ölkələrdə iqtisadi artımın mühüm amillərindən biri kimi çıxış etməsinə səbəb olmuşdur. Bu kontekstdə e-ticarət kiçik və orta sahibkarlığın inkişafını stimullaşdırır, məşğulluğun artırılmasına töhfə verir və rəqabət mühitinin güclənməsini təmin edir. Azərbaycanda rəqəmsal transformasiya siyasətinin həyata keçirilməsi, İKT infrastrukturuna yönəldilən investisiyalar və elektron dövlət xidmətlərinin genişləndirilməsi e-ticarətin inkişafı üçün əlverişli institusional mühit formalaşdırmışdır. İnternet istifadəçilərinin sayının artması, mobil rabitə xidmətlərinin inkişafı və rəqəmsal maliyyə xidmətlərinin genişlənməsi elektron ticarətin yayılmasını sürətləndirmişdir. COVID-19 pandemiyası dövründə onlayn ticarətə tələbatın artması bu sahənin iqtisadi əhəmiyyətini daha da gücləndirmişdir. Bununla yanaşı, e-ticarətin inkişafı bir sıra struktur məhdudiyyətlərlə müşayiət olunur. Logistika infrastrukturunun qeyri-bərabər inkişafı, regionlarda çatdırılma imkanlarının məhdudluğu, istehlakçı etimadının tam formalaşmaması və institusional mexanizmlərin yetərinə inkişaf etməməsi e-ticarətin potensial inkişafını məhdudlaşdıran əsas amillər kimi çıxış edir. Frontier technology readiness index göstəricilərinin təhlili ölkənin qabaqcıl texnologiyalara hazırlıq səviyyəsinin uzunmüddətli dövrdə əsasən sabit qaldığını göstərir. 2010–2023-cü illər üzrə ümumi indeksin 0,4–0,5 intervalında dəyişməsi və artım tempinin sıfır səviyyəsində olması struktur inkişafın məhdud xarakter daşdığını nümayiş etdirir. Bununla yanaşı, İKT komponenti üzrə 20%-lik artım qeydə alınmış və bu artım telekommunikasiya infrastrukturunu və rəqəmsal xidmətlərin inkişafı ilə izah olunur. Lakin insan kapitalı, innovasiya ekosistemi və institusional mühit üzrə zəif dinamika ümumi indeksin artımını məhdudlaşdıran əsas amillər kimi çıxış edir. İKT mallarının ümumi ticarətdə payı üzrə aparılan təhlil Azərbaycanın texnoloji ixrac potensialının məhdud olduğunu göstərir. 2014–2024-cü illər üzrə bu göstəricinin orta illik səviyyəsinin 0,04% təşkil etməsi ölkədə e-ticarətin əsasən idxala əsaslanan istehlak modeli üzərində formalaşdığını göstərir. Müqayisəli təhlil nəticəsində Gürcüstanda analoji göstəricinin 0,72% olması və Azərbaycanla müqayisədə təxminən 18 dəfə yüksək olması regional səviyyədə texnoloji ticarət strukturlarında əhəmiyyətli fərqlərin mövcudluğunu ortaya qoyur. Azərbaycan üzrə uzunmüddətli artım tempinin 300% təşkil etməsi nisbi artımın yüksək olduğunu göstərsə də, bu dinamika aşağı başlanğıc baza ilə əlaqədardır və real iqtisadi təsir baxımından məhdud xarakter daşıyır. Bu vəziyyət texnoloji məhsul istehsalı və ixracının kifayət qədər inkişaf etmədiyini, e-ticarətin isə daha çox istehlak yönümlü model əsasında formalaşdığını təsdiqləyir. Ümumilikdə, e-ticarətin dayanıqlı inkişafı yalnız İKT infrastrukturunun genişləndirilməsi ilə məhdudlaşmır. Texnoloji məhsul istehsalının artırılması, innovasiya ekosisteminin gücləndirilməsi, insan kapitalının inkişaf etdirilməsi və institusional mexanizmlərin təkmilləşdirilməsi bu sahədə əsas prioritet istiqamətlər kimi çıxış edir. Eyni zamanda, texnoloji ixrac strategiyalarının formalaşdırılması və rəqəmsal iqtisadiyyatın struktur əsaslarının gücləndirilməsi ölkənin beynəlxalq rəqabət qabiliyyətinin artırılması baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

**Açar sözlər:** Elektron ticarət, İKT mları, Beynəlxalq ticarət, Frontier texnologiyalar, Rəqəmsal iqtisadiyyat.



## Elektron ticarət ekosistemi: rəqəmsal bazarların innovativ inkişafı

Məhsəti Əsgərova<sup>[0009-0001-1899-3325]</sup>

Naxçıvan Dövlət Universiteti, Naxçıvan, Azərbaycan

[esgerovamenseti@ndu.edu.az](mailto:esgerovamenseti@ndu.edu.az)

**Xülasə.** Rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafı qlobal iqtisadiyyatda ticarət əlaqələrinin strukturunu dəyişdirərək, elektron ticarətin yaranması üçün şərait yaratmışdır. Xüsusilə son illərdə rəqəmsallaşma proseslərinin intensivləşməsi elektron ticarəti yalnız ənənəvi ticarət modellərinə alternativ deyil, həm də müasir iqtisadiyyatın əsas komponentinə çevirmişdir. Bu kontekstdə elektron ticarət sadəcə alqı-satqı prosesi deyil, həm də müxtəlif iştirakçıları və texnoloji prosesləri birləşdirən mürəkkəb bir ekosistemdir. Məqalənin işlənməsində əsas məqsədim elektron ticarət ekosisteminin mahiyyətini izah etmək, rəqəmsal bazarların formalaşmasının xüsusiyyətlərini təhlil etmək və bu bazarlarda innovativ inkişaf sahələrini müəyyən etməkdir. Tədqiqatda əsasən elektron ticarət ekosisteminin əsas komponentlərini - rəqəmsal platformalar, istehlakçılar, satıcılar, logistika xidmətləri, ödəniş sistemləri və tənzimləyici mexanizmləri - qarşılıqlı əlaqələri kontekstində araşdırmışdır. Həmçinin rəqəmsal bazarların mexanizmlərini və platforma iqtisadiyyatının rolunu araşdırmışdır.

Təhlillər göstərir ki, innovasiya elektron ticarət ekosisteminin davamlı inkişafında əsas həlledici amillərdən biri və əsasıdır. Süni intellekt, böyük məlumatlar, bulud texnologiyaları və rəqəmsal ödəniş sistemlərinin istifadəsi istehlakçı davranışının daha dəqiq təhlilinə, fərdiləşdirilmiş xidmətlərin yaradılmasına və əməliyyat xərclərinin azaldılmasına imkan verir. Bu innovativ həllər rəqəmsal bazarların rəqabət qabiliyyətini artırmaqla yanaşı, biznes üçün bazara çıxış imkanlarını da genişləndirir. Tədqiqatda eyni zamanda elektron ticarət ekosisteminin iqtisadi və sosial təsiri də vurğulanır. Belə ki, rəqəmsal bazarların inkişafı kiçik və orta müəssisələr üçün yeni imkanlar yaradır, regionlararası ticarətin genişlənməsinə kömək edir və yeni məşğulluq formalarının yaranmasını stimullaşdırır.



## Azərbaycanda maliyyə bazarlarının müasir vəziyyəti: problemlər və perspektivlər

Şahnur Vəliyev<sup>[0009-0008-3985-7235]</sup>

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi, İqtisadiyyat İnstitutu

Bakı Biznes Universiteti, Bakı, Azərbaycan

[velishahnur@gmail.com](mailto:velishahnur@gmail.com)

**Xülasə.** Azərbaycanın maliyyə bazarları institusional yenilənmə və rəqəmsal transformasiya fonunda genişlənsə də, sistem hələ də bank mərkəzli qalır. 2024-cü ilin sonunda bank sektorunun cəmi aktivləri 53,001.4 mln manat, öhdəlikləri 46,383 mln manat, balans kapitalı 6,618.4 mln manat olmuşdur ki, bu da maliyyə vasitəçiliyinin əsas yükünün banklar üzərində cəmləndiyini göstərir. Kapital bazarında dövriyyə artsa da, struktur qısamüddətli likvidlik əməliyyatları ilə xarakterizə olunur: 2024-cü ildə qiymətli kağızlar bazarının ümumi dövriyyəsi 72,473.3 mln manat olmuş, bunun 60,922.2 mln manatı repo/əks-repo əməliyyatlarının payına düşmüşdür; dövlət qiymətli kağızları 7,864.4 mln manat, korporativ qiymətli kağızlar isə 3,686.7 mln manat təşkil etmişdir. Bu, bazarın aktivləşdiyini, lakin korporativ maliyyələşdirmə imkanlarının (IPO, korporativ istiqrazlar, institusional investorların rolu və ikinci bazar likvidliyi) hələ məhdud qaldığını göstərir.

Dərinləşməni ləngidən əsas amillər bank dominantlığı və konsentrasiya, kapital bazarında alət/iştirakçı müxtəlifliyinin zəifliyi, pərakəndə investor bazasının darlığı və maliyyə savadlılığı boşluqları, eləcə də KOB-ların girov və risk qiymətləndirilməsi səbəbilə maliyyəyə çıxış çətinlikləridir. Eyni zamanda, fintex və nağdsız ödənişlərin artması xidmətlərin əlçatanlığını yüksəldir, lakin dayanıqlı nəticə üçün şəffaflıq, investor qorunması və risk əsaslı nəzarətin gücləndirilməsi vacibdir. Ümumilikdə, prioritet istiqamətlər kapital bazarının korporativ segmentinin genişləndirilməsi, institusional investor bazasının formalaşdırılması, sığorta və uzunmüddətli yığım mexanizmlərinin dərinləşdirilməsi, KOB-lar üçün alternativ maliyyə alətlərinin genişləndirilməsi və maliyyə savadlılığının artırılmasıdır.



## Milli iqtisadiyyatın maliyyə təhlükəsizliyi: mövcud problemlər və inkişaf perspektivləri

Hənifə Cəfərli<sup>[0000-0002-8104-2426]</sup>

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC), Bakı, Azərbaycan

[jafarlihanifa1967@gmail.com](mailto:jafarlihanifa1967@gmail.com)

**Xülasə.** Tədqiqatda milli iqtisadiyyatın maliyyə təminatı kateqoriyasının mahiyyəti elmi-nəzəri baxımdan şərh edilmiş, onun iqtisadi sistemin sabitliyi və iqtisadi təhlükəsizliyin təmin olunmasındakı rolu əsaslandırılmışdır. Milli iqtisadiyyatın davamlı inkişafında maliyyə resurslarının formalaşması, bölüşdürülməsi və istifadəsinin iqtisadi təhlükəsizliklə qarşılıqlı əlaqəsi sistemli şəkildə təhlil olunmuşdur. İqtisadi təhlükəsizlik kontekstində dövlətin maliyyə təhlükəsizliyi anlayışının konseptual çərçivəsi müəyyən edilmiş, maliyyə təhlükəsizliyi sistemi, onun struktur və funksional altsistemləri, eləcə də maliyyə təhlükəsizliyi infrastrukturunun əsas elementləri dəqiqləşdirilmişdir. Milli iqtisadiyyatın maliyyə təminatına dair mövcud elmi yanaşmalar müqayisəli şəkildə qiymətləndirilmiş, maliyyə təhlükəsizliyini səciyyələndirən əsas parametrlər sistemləşdirilmişdir. Tədqiqatda fiskal təminat, büdcə və pul-kredit siyasəti, borc və investisiya təhlükəsizliyi, kredit-bank sisteminin sabitliyi, fond və sığorta bazarlarının dayanıqlığı maliyyə təhlükəsizliyinin əsas komponentləri kimi müəyyənləşdirilmişdir. Risk və təhdidlərin monitorinqi mexanizminin iqtisadi təhlükəsizlik sistemində rolu əsaslandırılmışdır. Araşdırmada sosial-iqtisadi və sosial-maliyyə amillərinin milli inkişaf strategiyasına inteqrasiyasının zəruriliyi göstərilmiş, Azərbaycan iqtisadiyyatının xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla maliyyə təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi üçün göstəricilər sistemi təklif olunmuşdur. Maliyyə təhlükəsizliyinə təsir edən əsas risklər müəyyən edilmiş və təhlükəsizlik səviyyəsinin yüksəldilməsi üçün institusional və iqtisadi tədbirlər kompleksi əsaslandırılmışdır. Maliyyə monitorinqinin aparılmasının zəruriliyi xüsusi vurğulanmışdır.

**Açar sözlər:** maliyyə təhlükəsizliyi, büdcə siyasəti, pul-kredit siyasəti, fond bazarı, sığorta bazarı

**İƏJ təsnifatı:** E02; O1; O10; O11; O2; O20; O3; O4.



## Rəqəmsal marketing strategiyasının nəticələrinin təhlil edilməsi metodları

Ayşən Məmmədova

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, Gəncə, Azərbaycan

[a.memmedova@atu.edu.az](mailto:a.memmedova@atu.edu.az)

**Xülasə.** Müasir dövrdə elm və texnologiyanın sürətli inkişafı biznes və sahibkarlıq fəaliyyətində innovativ yanaşmaların, xüsusilə də rəqəmsal marketing strategiyalarının rolunu əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. Bu məqalədə rəqəmsal marketing strategiyalarının tətbiqi analitik proqramlar və əsas performans göstəriciləri (KPI) əsasında təhlil edilmişdir. Məqalədə həmçinin “customer journey” yanaşmasının marketing qərarlarının formalaşmasında rolu qiymətləndirilmişdir. Araşdırma nəticələri göstərir ki, rəqəmsal marketing kampaniyalarının uğuru mərhələlər üzrə davamlı monitoring, düzgün analiz və çevik idarəetmə qərarları ilə birbaşa əlaqədardır. Təqdim olunan yanaşmalar biznes subyektləri üçün praktik əhəmiyyət kəsb edir və rəqəmsal marketingin səmərəliliyinin artırılmasına töhfə verir.



## An empirical investigation into digital payment trends, UPI growth and fraud patterns in India

Rajender S. Godara<sup>(0000-0002-7568-0819)</sup>, Pragya<sup>(0009-0006-7205-9206)</sup>, Vishal Sarin<sup>(0000-0001-8916-8974)</sup> and Shyam Sunder Agrawal<sup>(0009-0004-3648-0584)</sup>,

Department of Economics, Mittal School of Business, Lovely Professional University, Phagwara,  
Punjab, India

[godara\\_rajender@yahoo.co.in](mailto:godara_rajender@yahoo.co.in)

**Abstract.** India's digital payments have expanded rapidly over the last few years, supported by technological innovations, improved UPI infrastructure, and government policies aimed at promoting a cashless economy. These developments provide a foundation for evaluating both the progress and challenges of India's digital payment ecosystem. This paper examines year-wise changes in the volume and value of digital payment transactions in India from 2020 to 2025 using official transaction data. Subsequently, it examines the long-term growth trend of UPI transaction volumes from 2016 to 2024 based on the Unified Payments Interface. In addition, this study evaluates the annual changes in the number of digital payment fraud cases and the money involved in such cases for the period 2020 to 2025 based on the statistics of only those frauds that have been reported formally. A descriptive, graphical method is used to make these trends more understandable. These statistics demonstrate the yearly rise in digital payments both in terms of numbers and monetary value of transactions, which has been going hand in hand with the growth of the UPI mode of transactions. On the other hand, the number of frauds and the related financial losses fluctuate greatly, thus showing that the increasing digital adoption has not solved all the security problems in this field.

**Keywords:** Digital Payments, Unified Payments Interface (UPI), Transaction Trends; Fraud Analysis, Financial Inclusion; India, Digital Payment Ecosystem



## The role of economic diversification in assessing the quality of economic growth

Shargiya Abbasova<sup>1</sup>, Tutu Orujova<sup>1</sup>, Malahat Orujova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Baku State University, Baku, Azerbaijan

<sup>2</sup>Azerbaijan State Economic University, Baku, Azerbaijan

[sh.abbas@mail.ru](mailto:sh.abbas@mail.ru)

**Abstract.** The article examines the impact of economic diversification on the quality of economic growth. The quality of economic growth is ensured by the economy's ability to develop sustainably. The important condition for sustainable development is economic diversification. Economic diversification means reducing the economy's dependence on one or more industries and creating new competitive sectors of the economy. Therefore, one of the primary tasks of the Azerbaijani economy is to successfully diversify the economy, contributing to the sustainable development of the non-resource sector, which is faster than the oil sector. To assess the impact of the level of diversification on economic growth, regression equations were constructed to describe the dependence of GDP on the level of diversification separately for the oil and non-oil sectors. The results obtained indicate a greater dependence of GDP in the non-oil sector on the level of economic diversification.



## Quantum modeling of price dynamics in the bitcoin market

Nurlan Imanzade

UNEC, Baku, Azerbaijan

[imanzada.nurlan.suleyman.2024@unec.edu.az](mailto:imanzada.nurlan.suleyman.2024@unec.edu.az)

**Abstract.** This study investigates the daily price dynamics and risk structure of Bitcoin (BTC-USD) by integrating two econometric frameworks: a Hidden Markov Model (HMM) to identify discrete market regimes and a GARCH(1,1) model with Student-t innovations to characterize continuous volatility clustering and heavy-tailed shocks. Traditional linear models often fail to account for the non-linear dynamics of cryptocurrencies, frequently treating extreme volatility as a series of outliers rather than a structural state. This research addresses this gap by analyzing the latent stochastic properties of Bitcoin's risk surface. The HMM results reveal a triple-state latent structure: a low-volatility "tranquil" regime, an intermediate regime characterized by a distinct drift component and the highest mean returns, and a persistent "high-volatility" state representing market stress. A key finding is that regime transitions are typically gradual; the market tends to pass through the intermediate "buffer" state rather than jumping directly from a low-volatility state to hyper-volatility. The persistence of the turbulent state is confirmed by its high self-transition probability, suggesting that market stress is a structural condition rather than a transitory anomaly. In parallel, the GARCH(1,1)-t estimates provide evidence of volatility persistence approaching unity ( $\alpha_1 + \beta_1 \approx 1.0$ ), implying that shocks to volatility decay very slowly. Furthermore, the estimated degrees-of-freedom parameter is notably low ( $\nu \approx 3.20$ ), proving that Bitcoin returns remain heavy-tailed even when accounting for time-varying variance. By synthesizing these two approaches, the study concludes that Bitcoin's heavy tails are partially explained by the switching between distinct volatility regimes. These findings offer a more precise tool for institutional tail-risk hedging and real-time market-state monitoring.

**Keywords:** Bitcoin, Hidden Markov Model (HMM), GARCH-t, Regime Switching, Volatility Clustering, Student-t Distribution, Structural Risk, Market State Monitoring.

### References

1. Ardia, D., Bluteau, K., & Roueff, F. (2019). Regime-switching GARCH models for Bitcoin volatility. *Finance Research Letters*, 28, 120–125. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.04.010>
2. Capacezza, F., Gattone, S. A., & Di Battista, T. (2022). Hidden Markov models for Bitcoin returns: A comparison between Gaussian and Student-t emissions. *Journal of Applied Statistics*, 49 (11), 2840–2858. <https://doi.org/10.1080/02664763.2021.1924641>
3. Ferreira, P., & Pereira, E. J. (2019). Evidence of different regimes in cryptocurrency markets. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 533, Article 122005. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.122005>
4. Katsiampa, P. (2017). Volatility estimation for Bitcoin: A comparison of GARCH models. *Economics Letters*, 158, 3–6. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.06.023>
5. Sheppard, K. (2026). *arch: ARCH and GARCH models in Python* (Version 5.x) [Software documentation]. <https://bashtage.github.io/arch/>



## Non-tariff regulatory measures and their implications for prospective WTO member states

Elshan Orujov<sup>[0009-0005-0996-912X]</sup>

Department of Economics and management, Azerbaijan University, Baku, Azerbaijan

Department of Economic theory, Baku Business University, Baku, Azerbaijan

[elshan.orujov@au.edu.az](mailto:elshan.orujov@au.edu.az)

**Abstract.** The purpose of the research: Non-tariff regulatory measures have become a defining component of international trade governance, increasingly extending into the domain of the digital economy. For countries seeking accession to the World Trade Organization (WTO), understanding and adapting to these measures – particularly technical barriers to trade (TBT), sanitary and phytosanitary (SPS) standards, subsidy limitations, and emerging digital trade barriers such as data localization requirements, cybersecurity standards, and digital service regulations is crucial. These mechanisms not only safeguard health, safety, and fair competition but also shape digital market access, cross-border data flows, and the competitiveness of acceding states. This study investigates how both traditional and digital non-tariff instruments influence trade integration and regulatory alignment for prospective WTO members.

The study uses a qualitative comparative approach, combining doctrinal analysis of WTO legal frameworks with empirical case studies of recently acceded members, including Liberia. It reviews the TBT Agreement, the SPS Agreement, and the Agreement on Subsidies and Countervailing Measures (SCM), alongside emerging digital trade regulations. The analysis incorporates indicators such as compliance costs, trade volume changes, and digital infrastructure readiness, supported by policy reports and academic sources to assess adaptation patterns and negotiation dynamics.

Beyond traditional tariffs, non-tariff measures represent complex regulatory hurdles that necessitate extensive legal reforms and institutional upgrades to align with WTO mandates. SPS and TBT standards can act as indirect trade restrictions due to limited administrative capacity or high compliance costs, particularly in digitally underdeveloped economies. At the same time, digital trade barriers – such as data governance rules and cybersecurity compliance are emerging as critical constraints on market entry. WTO subsidy disciplines further restrict state-led support, potentially slowing both industrial and digital sector diversification. However, technological solutions such as blockchain-based certification and artificial intelligence in trade monitoring present new opportunities to reduce compliance burdens and enhance transparency.

Future WTO members must balance regulatory convergence with national development priorities in both traditional and digital trade domains. Strengthening institutional and digital capacities, improving transparency, and promoting technology-driven solutions can reduce adjustment costs. A gradual, evidence-based harmonization backed by international partnerships supports global integration while preserving sustainable growth, digital transformation, and policy autonomy.

**Keywords:** *non-tariff measures, wto accession, digital trade barriers, technical barriers to trade, sps standards, subsidy restrictions, digital economy.*



**Improving the accounting and auditing of investment resources in the life insurance sector under the digital economy**

Alina Mammadova <sup>[0009-0004-7878-9627]</sup>

Baku Business University, Baku, Azerbaijan

[alinamammadova1@gmail.com](mailto:alinamammadova1@gmail.com)

**Abstract.** The digital economy has transformed financial markets, especially the life insurance sector. Investment activities play a key role in ensuring long-term financial stability. In life insurance companies, investment resources formed from insurance premiums and reserves require effective accounting and auditing mechanisms capable of operating in a digitally driven environment. This study investigates the challenges of accounting and auditing investment resources in the life insurance sector under digital economy conditions. The research analyses the role of digital accounting systems, data analytics, and technology-based audit tools in enhancing transparency, risk management, and financial control. Within the framework of the research, a conceptual model based on the integration of digital accounting and audit technologies has been developed to ensure the effective management of investment resources in the life insurance sector. The proposed model demonstrates how digital technologies can strengthen accounting–audit coordination, support informed decision-making, and enhance financial sustainability in the life insurance sector. The findings demonstrate that the integration of digital accounting and audit tools improves the transparency of investment activities, strengthens internal control, and enhances the efficiency of financial resource management in life insurance companies, contributing to the development of modern accounting and auditing practices in digital financial markets.

**Keywords:** *Digital Economy, Life Insurance, Investment Resources, Accounting, Audit*



**Исследование уровня человеческого капитала и цифровой грамотности в региональных предприятиях и организациях Азербайджана**

Афет Мамедова<sup>[0000-0002-7169-3081]</sup>

Азербайджанский университет Архитектуры и строительства, Баку, Азербайджан  
[afat.mammadova@azmiu.edu.az](mailto:afat.mammadova@azmiu.edu.az)

**Аннотация.** Для Азербайджана, реализующего стратегию социально-экономического развития регионов и цифровой трансформации, особую актуальность приобретает исследование состояния человеческого капитала на региональном уровне. Наблюдаемые различия между столицей и регионами в доступе к цифровой инфраструктуре, образованию и инновационным технологиям формируют неравномерность экономического развития.

В условиях формирования цифровой экономики человеческий капитал и цифровая грамотность становятся ключевыми факторами устойчивого регионального развития. Цель настоящего исследования — анализ уровня человеческого капитала и цифровой грамотности в региональных предприятиях и организациях Азербайджана и выявление их влияния на экономическую активность и конкурентоспособность регионов. Используются методы сравнительного анализа, статистической оценки и институционального подхода. В статье показаны региональные диспропорции, определены барьеры цифровой трансформации и предложены практические рекомендации. Результаты могут быть использованы для разработки региональных стратегий цифрового развития и программ повышения квалификации кадров. Исследование показывает, что синергетическое сочетание высококвалифицированного персонала и передовых цифровых компетенций повышает производительность, инновации и устойчивость предприятия. Практическая значимость заключается в предоставлении рекомендаций региональным предприятиям и государственным учреждениям по развитию кадрового потенциала и цифровой грамотности.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, цифровая грамотность, региональное развитие, цифровая экономика, устойчивое развитие, региональные предприятия, Азербайджан.



## Rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində istehlakçı davranışının transformasiyası: nəzəri və praktik yanaşma

Günay Məcidova

Azərbaycan Universiteti, Bakı, Azərbaycan  
[mecidovagunay85@gmail.com](mailto:mecidovagunay85@gmail.com)

**Xülasə.** Rəqəmsal iqtisadiyyatın sürətli inkişafı istehlakçı davranışında fundamental dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Rəqəmsal platformaların, sosial medianın, süni intellekt əsaslı tövsiyə sistemlərinin və elektron ticarətin geniş yayılması istehlakçıların qərar qəbul etmə mexanizmlərini, alış vərdişlərini və brendlərlə qarşılıqlı əlaqə formalarını əhəmiyyətli dərəcədə dəyişmişdir. Məqalənin əsas məqsədi rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində istehlakçı davranışının transformasiyasını nəzəri yanaşmalar əsasında təhlil etmək və bu dəyişiklikləri qiymətləndirməkdir.

Rəqəmsal iqtisadiyyat dövründə böyük məlumat texnologiyaların, böyük verilənlərin tətbiqi getdikcə genişlənir və onun istehlakçı davranışına təsiri daha əhəmiyyətli olur. Məqalədə həmçinin böyük verilənləristehlakçı davranışa təsiri tədqiq edilmişdir.

Məqalədə klassik istehlakçı davranışı modelləri olan Engel-Kollat-Blackwell, Stimul-reaksiya və digərləri rəqəmsal mühit kontekstində araşdırılmışdır. Empirik nəticələr göstərir ki, fərdiləşdirilmiş rəqəmsal kontent, sosial şəbəkələrdə rəylər, influencers marketingi və mobil texnologiyalar istehlakçıların alış qərarlarına birbaşa və güclü təsir göstərir.

Məqalədə əldə olunan nəticələr rəqəmsal mühitdə marketing strategiyalarının formalaşdırılması, istehlakçı etimadının gücləndirilməsi və dayanıqlı biznes modellərinin qurulması baxımından praktik əhəmiyyət kəsb edir.

IV-cü sənaye inqilabının baş verməsi və bununla əlaqədar informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının sürətli inkişafı iqtisadi sistem strukturunda dərin dəyişikliklərə səbəb olmuş və "rəqəmsal iqtisadiyyat" anlayışını müasir elmi diskursun mərkəzi mövzularından birinə çevirmişdir. Rəqəmsal iqtisadiyyatın əsas hərəkətverici qüvvələrindən olan elektron ticarətin genişlənməsi, rəqəmsal platformaların artması, süni intellekt əsaslı alqoritmlərin tətbiqi və böyük verilənlərin (big data) emalı istehsalçı ilə istehlakçı arasındakı münasibətlərin məzmununu köklü şəkildə dəyişmişdir. Elektron ticarət süni intellekt, mobil giriş kimi texnologiyalara inteqrasiya edərək, onlayn əməliyyatlara imkan yaratmaqla, bazara çıxışı genişləndirir və ənənəvi ticarəti rəqəmsal dövrün tələblərinə transformasiya edir. Nəticədə, qlobal miqyasda fəaliyyət göstərən, geniş informasiya və məlumatlara əsaslanan, fərdiləşdirilmiş və səmərəli virtual bazarlar formalaşır ki, bu da həm biznes subyektləri (xüsusilə mikro, kiçik və orta müəssisələr), həm də istehlakçılar üçün geniş imkanlar yaradır və mal, xidmətlərin alınması, satılması və çatdırılması üsullarını köklü şəkildə dəyişir. Qeyd etdiyimiz kimi, elektron ticarət artıq sadəcə onlayn satışlarla məhdudlaşmır, o, eyni zamanda rəqəmsal xidmətləri, məlumat axınlarını və intellektual ekosistemləri də əhatə edir. Bu isə tədarük zəncirlərindən tutmuş istehlakçı davranışına qədər bütün sahələrə təsir göstərir, innovasiyanın tətbiqini genişləndirir və iqtisadi artımı stimullaşdırır.

Rəqəmsal iqtisadiyyatın ticarətə təsiri nəticəsində istehlakçının qərarvermə mexanizmlərini əhəmiyyətli dərəcədə transformasiya etmişdir və nəticədə istehlakçılar təkcə məhsul və xidmətlərin passiv alıcı deyil, eyni zamanda informasiya yaradan, paylaşan və bazar davranışlarına təsir göstərən aktiv subyektlərə çevrilmişlər.

Ənənəvi bazarlardan fərqli olaraq, rəqəmsal mühitdə seçim imkanlarının çoxluğu, informasiyanın əlçatanlığı, sosial şəbəkələrdə formalaşan ictimai rəy və fərdiləşdirilmiş reklam mexanizmləri istehlakçı davranışının rəşional modeldən kənara çıxaraq davranış iqtisadiyyatı elementləri ilə zənginləşməsinə səbəb olmuşdur. Bu baxımdan, istehlakçı davranışının Enqel-Kollat-Blackwell, Stimul-reaksiya kimi klassik davranış modellərinin rəqəmsal iqtisadiyyat kontekstində yenidən nəzərdən keçirilməsi aktual elmi problem kimi çıxış edir.

Məqalənin əsas məqsədi rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində istehlakçı davranışının transformasiyasını nəzəri yanaşmalar əsasında təhlil etmək və empirik tədqiqat vasitəsilə bu dəyişikliklərin real təzahür formalarını müəyyən etməkdir.

Tədqiqat çərçivəsində aşağıdakı vəzifələr irəli sürülmüşdür:

- rəqəmsal iqtisadiyyat anlayışının mahiyyətini açıqlamaq;
- istehlakçı davranışına dair əsas nəzəri modelləri sistemləşdirmək;
- rəqəmsal mühitin istehlakçı qərarlarına təsir mexanizmlərini təhlil etmək;
- rəqəmsal mühitdə istehlakçıların "rəşional seçim" modelindən "davranış iqtisadiyyatı" (emosional və sosial təsirlər) modelinə keçid xüsusiyyətlərini araşdırmaq;

- onlayn platformalarda fərdiləşdirilmiş xidmətlərin istehlakçı məmnuniyyəti və bazar dinamikasına təsirini müəyyənləşdirmək;
- tədqiqatın nəticələrinə əsaslanaraq, rəqəmsal mühitdə fəaliyyət göstərən biznes subyektləri üçün effektiv marketing strategiyaları və istehlakçı etimadının artırılması yollarını təklif etmək;
- empirik məlumatlar əsasında əsas tendensiyaları müəyyən etmək və praktik tövsiyələr irəli sürmək.

**Açar sözlər:** *rəqəmsal iqtisadiyyat, istehlakçı davranışı, rəqəmsal transformasiya, elektron ticarət, sosial media*



## Challenges of service sector development in the context of the platform economy

Ulviyya Isayeva [0000-0002-3358-8504]

Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan

[eUlviyya.isayeva.m@gmail.com](mailto:eUlviyya.isayeva.m@gmail.com)

**Abstract.** The rapid expansion of the platform economy has significantly transformed the structure and functioning of the service sector. Digital platforms have created new opportunities for market access, business scalability, service personalization, and employment generation. At the same time, they have also produced a number of development problems that affect the sustainability and inclusiveness of service sector growth. This study examines the main challenges of service sector development in the context of the platform economy. The research focuses on such issues as market concentration, unequal competitive conditions between traditional and platform-based businesses, labor insecurity, dependence on digital infrastructure, data control, and regulatory gaps. Particular attention is paid to the impact of platformization on employment relations, service quality, consumer protection, and the long-term resilience of service industries. The paper is based on a review of contemporary academic literature and a comparative analysis of key trends in digital service markets. The findings show that although platforms increase efficiency and innovation, they also deepen structural imbalances if institutional adaptation does not keep pace with technological change. The study concludes that effective regulation, digital skills development, fair competition mechanisms, and improved labor protections are essential for balanced service sector development in the platform economy.

**Keywords:** *platform economy, service sector, digital platforms, labor market, regulation, digital transformation*



**Assessing the quality of economic growth and economic diversification**

Shargiya Abbasova<sup>1</sup>, Tutu Orujova<sup>1</sup>, Malahat Orujova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Baku State University, Baku, Azerbaijan

<sup>2</sup>Azerbaijan State Economic University, Baku, Azerbaijan

[sh.abbas@mail.ru](mailto:sh.abbas@mail.ru)

**Abstract.** The article examines the impact of economic diversification on the quality of economic growth. The quality of economic growth is ensured by the economy's ability to develop sustainably. The important condition for sustainable development is economic diversification. Economic diversification means reducing the economy's dependence on one or more industries and creating new competitive sectors of the economy. Therefore, one of the primary tasks of the Azerbaijani economy is to successfully diversify the economy, contributing to the sustainable development of the non-resource sector, which is faster than the oil sector. To assess the impact of the level of diversification on economic growth, regression equations were constructed to describe the dependence of GDP on the level of diversification separately for the oil and non-oil sectors. The results obtained indicate a greater dependence of GDP in the non-oil sector on the level of economic diversification.

**Keywords:** *diversification, sustainable development, oil sector, non-oil sector.*

**AMS Subject Classification:** 91-xx, 91-10.



## The impact of artificial intelligence on transformations in the financial sector

Sevda Badalova\* [0000-0002-3998-7901], Flora Kashiyeva [0000-0002-4858-897X]

Azerbaijan State University of Economics (UNECE), Baku, Azerbaijan

[sevdabadalova17@gmail.com](mailto:sevdabadalova17@gmail.com)

**Abstract.** The active application of artificial intelligence technologies in the financial sector is a key factor in the rapid development of the industry and allows financial institutions and enterprises to analyze large volumes of data, identify patterns and make effective decisions based on data. Artificial intelligence is currently recognized as one of the most promising areas of the economy. The financial and banking sectors are the most active users of artificial intelligence technology. This article uses an analytical method. The main question is why in recent years there have been increasing announcements about transformations and transitions to a more innovative model in the financial sector. The advantages of machine learning, when used effectively, can reduce the operating costs of credit institutions; shorten the time required for their implementation; improve the quality of service; increase the income of credit institutions, etc. This article analyzes the most promising areas where artificial intelligence results can be used in the financial sector, describes a number of the latest artificial intelligence-based systems, and explains how these systems can change the work in financial institutions and enterprises. The article highlights the importance of artificial intelligence in the development of the financial sector and predicts its long-term impact on the sector, making it more competitive and adaptable to changing market conditions. The study shows that artificial intelligence technologies, in addition to contributing to increasing the security and efficiency of financial transactions, also help to improve customer interactions and facilitate informed decision-making based on data. The article analyzes both the advantages and disadvantages of applying artificial intelligence in finance. New artificial intelligence-based financial tools can significantly improve the accessibility, accuracy and personalization of financial services, making them more efficient and user-friendly. At the same time, the existing risks emphasize the importance of a cautious and thoughtful approach to the application of artificial intelligence in the financial industry. It is important to take into account potential negative consequences and take measures to minimize them.

**Keywords:** *artificial intelligence, borrower creditworthiness, automated scoring, personalization of recommendations, financial instruments, financial technology (fintech).*



## The impact of digital transformation on consumer behavior in marketing management

Simuzar Mammadova<sup>1</sup> [0000-0002-2996-5207], Ofelya Mazanova<sup>2</sup> [0000-0001-7344-3492], Intisar Mammadova<sup>3</sup> [0000-0001-5255-7511]

Azerbaijan State Economy University (UNEC), Baku, Azerbaijan

[simuzar\\_mammadova@unec.edu.az](mailto:simuzar_mammadova@unec.edu.az)

**Abstract.** This abstract explores the multifaceted impact of digital transformation on consumer behavior, focusing on how businesses adapt their marketing strategies to meet evolving consumer expectations. Digital transformation encompasses the integration of digital technologies into all areas of business, fundamentally changing how companies operate and deliver value to customers. This shift has been driven by advancements in technology, such as the internet, social media, mobile devices, and data analytics, which have collectively transformed the ways consumers interact with brands and make purchasing decisions. One of the most notable changes is the shift in consumer behavior from passive recipients of marketing messages to active participants in the marketing process. Digital platforms empower consumers with access to vast amounts of information, enabling them to make more informed decisions. The abstract also highlights the challenges faced by businesses in the wake of digital transformation. Companies must also address the digital divide to ensure all consumer segments can benefit from digital advancements.

**Keywords:** *Digital Transformation, Internet of Things, management, digital platforms, digital tools*



## **Business process management and modeling: the role of BPM and BPMN in enhancing efficiency in work environments**

Faiq Zaxarov

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Azerbaijan

[zakharov.faiq@gmail.com](mailto:zakharov.faiq@gmail.com)

**Abstract.** This article examines the application of BPMN (Business Process Model and Notation) to optimize warehouse management processes in a real estate management context. The research constructs descriptive, analytical, and execution-level BPMN models to identify and resolve workflow inefficiencies across multi-departmental operations.

The methodology integrates structured stakeholder interviews with current-state (as-is) process analysis. BPMN models were developed using core notation elements — pools, swimlanes, gateways (XOR, AND, OR), and message flows — spanning warehouse, procurement, technical, and internal control lanes, and evaluated against defined performance indicators.

Analysis revealed that over 50% of Nomenclature items were absent from reserve stock, generating time losses during urgent requests. The reformulated to-be BPMN models improved process transparency, reduced response bottlenecks, and enabled more efficient resource management — demonstrating a measurable impact on operational performance.

**Keywords:** *BPM, BPMN, Process Modeling*

## CONTENT

*Zehra Rzazade*

**Digital economy and sustainable development.....10**

*Əbdülrəhim Dadaşov*

**Aqrar maliyyənin rəqəmsal transformasiyası: institusional çərçivə və siyasət çağırışları.....11**

*Fazil Hacıyev*

**Rəqəmsal iqtisadi inkişafda Azərbaycan Respublikasında turizm fəaliyyətinin təhlili və aktual problemlər.....12**

*Murad Abdullazade*

**Increasing the efficiency of logistics methods of the loading process on the TransCaspian International Transport Route.....13**

*Huseyn Salimli*

**Systematic assessment and prioritization of digital transformation barriers in the Republic of Azerbaijan.....14**

*Arzu Huseynova*

**Assessing Azerbaijan's digital transformation efficiency through the new generation economy index 2025.....15**

*Aykhan Khubanov, Aghamehdi Mehdialiyev*

**The role of digitalization in pension regulations in the 21st century.....16**

*Liliya Mirzazade*

**The process of transformation of public administration of Azerbaijan into the world of digital technologies.....17**

*Manaf Bagirzade*

**Implementation of the ultimate purpose approach in measuring the digital economy: The case of Azerbaijan.....18**

*Ayhan Satıcı*

**Azərbaycanda iqtisadi dəhlizlərin rəqəmsal transformasiyası.....19**

*Qismət İbrahimov*

**Rəqəmsal iqtisadiyyatda müasir trendlər və strateji inkişaf istiqamətləri.....20**

*Roya Mammadli, Arzu Mirgeydarova*

**The role of Artificial Intelligence in the development of the digital economy in industrial enterprises.....21**

*Gazanfar Suleymanov, Mahir Zeynalov, Turkan Sheydai*

**Assessment of the role of economic transformation in the formation of a digital management strategy.....22**

*Aygun Omarli*

**Institutional and digital transformation of the mechanisms through which labor incomes affect the national economy of Azerbaijan.....23**

*Sonay Rezai Vahid*

**Integration of IOT sensors and cloud technologies for climate control in higher education buildings.....24**

*Elvin Nasirov, Elshan Nasirov, Zahra Zarbaliyeva*

**AI-driven digital transformation in public administration enhancing economic efficiency and transparency.....25**

*Vishal D Biradar, Mukesh P Choudhary, Atharva Ghongade, Nidhi Jain, Jayesh M. Sarwade, Dewendra Bharambe*

**Complex architecture/ indoor navigation using augmented reality.....26**

*Aida Mustafayeva, Elmira İsrəfilov, Gunel Baxshiyeva, Saadat Aslanova*

|                                                                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Analysis of artificial intelligence algorithms for the recognition of images, texts, and audio signals on mobile devices.....</b> | <b>27</b> |
| <i>Emil Qənbərov, Emin Qənbərov</i>                                                                                                  |           |
| <b>Süni intellekt texnologiyalarının iqtisadi inkişaf və məhsuldarlığa təsiri.....</b>                                               | <b>28</b> |
| <i>Selami Yildirim</i>                                                                                                               |           |
| <b>Perceived leadership styles of medical device managers and associated leadership behavior outcomes.....</b>                       | <b>29</b> |
| <i>Jalə Əliyeva</i>                                                                                                                  |           |
| <b>Əlilliyi olan şəxslər üçün inklüziv təhsildə rəqəmsal texnologiyalar.....</b>                                                     | <b>30</b> |
| <i>Muruganandham S K</i>                                                                                                             |           |
| <b>AI-based personalized learning and student performance: evidence from indian higher education.....</b>                            | <b>31</b> |
| <i>Lamiya Tahirova</i>                                                                                                               |           |
| <b>Artificial intelligence and digitalization in education.....</b>                                                                  | <b>32</b> |
| <i>Gunay Badalzade</i>                                                                                                               |           |
| <b>Digital transformation in inclusive education: opportunities and challenges.....</b>                                              | <b>33</b> |
| <i>Arzu Mammadova, Sevda Hajizade, Shadiya Aliavsarova</i>                                                                           |           |
| <b>Interactive learning platform: a human-centered educational approach for children with autism spectrum disorder.....</b>          | <b>34</b> |
| <i>Ofelya Nasirova</i>                                                                                                               |           |
| <b>Main areas of application of artificial intelligence in education and its importance.....</b>                                     | <b>35</b> |
| <i>Naila Huseynova, Yegana Aghamaliyeva, Gulchora Salahzadeh, Sevinc Hanıfayeva</i>                                                  |           |
| <b>AI based personalized design education.....</b>                                                                                   | <b>36</b> |
| <i>Elşən Səfixanov</i>                                                                                                               |           |
| <b>Öyrənməni şəxsiləşdirən süni zəka: adaptiv təlim və Smart repetitorluq sistemləri.....</b>                                        | <b>37</b> |
| <i>Peri Huseynova</i>                                                                                                                |           |
| <b>Teaching proton transfer and reaction mechanisms in organic chemistry through an AI-enhanced CLIL approach.....</b>               | <b>38</b> |
| <i>Hökümə Məmmədova</i>                                                                                                              |           |
| <b>Təhsildə rəqəmsal transformasiya və süni intilekt.....</b>                                                                        | <b>39</b> |
| <i>Telli Qədirova</i>                                                                                                                |           |
| <b>Təhsilalanların akademik göstəricilərinin yaxşılaşmasında müəllimin rolu.....</b>                                                 | <b>40</b> |
| <i>Elvin Aliyev</i>                                                                                                                  |           |
| <b>Digital inclusion, quality of education, and the formation of human capital in the context of an innovative economy.....</b>      | <b>41</b> |
| <i>Tahira Garabayli</i>                                                                                                              |           |
| <b>Children's rights in the era of artificial intelligence: challenges and advantages.....</b>                                       | <b>42</b> |
| <i>Fidan Asgarova</i>                                                                                                                |           |
| <b>Ethical risk reflections on educational applications of artificial intelligence.....</b>                                          | <b>43</b> |
| <i>Ilgar Nasirov</i>                                                                                                                 |           |
| <b>The ethical and regulatory challenges of generative AI systems in modern society.....</b>                                         | <b>44</b> |
| <i>Sevda Hajizade, Laman Osmanli</i>                                                                                                 |           |
| <b>Azərbaycanın dayanıqlı AI strategiyası üçün risklər və həllər.....</b>                                                            | <b>45</b> |
| <i>İlham Əliyev, Həbil Qurbanov</i>                                                                                                  |           |
| <b>Süni İntellektin tənziqlənməsində etik-hüquqi çərçivələr.....</b>                                                                 | <b>46</b> |
| <i>Konul Mirzamammadova, Kenan Gəfarov</i>                                                                                           |           |
| <b>Ethical principles of artificial intelligence and their implementation in the military.....</b>                                   | <b>47</b> |
| <i>Ketevan Kukhianidze, Nino Kitoshvili</i>                                                                                          |           |
| <b>Challenges of the digital age in georgian schools: aspects of education, security, and legal regulation.....</b>                  | <b>48</b> |

*Aflatun Mammadov*

**The AI divide: How automation deepens digital inequality.....49**

*Aisha Gurbanli*

**A conceptual risk assessment study for critical systems in modern digital universities.....50**

*Asif Guliyev, Parviz Mammadov, Valeh Alguluyev, Xazar Necimbeyli, Kamran Shiraliyev, Vasif Kerimov*

**The modern strategies of material resources in project management.....51**

*Gunay Aliyeva*

**Light industry clusters: The chinese experience.....52**

*Nərmin Həsənova*

**Azərbaycanın qeyri-neft sektorun inkişafında strateji əməkdaşlıq əlaqələrinin rolu.....53**

*Səxavət Mirzəyev*

**Süni intellektin tətbiqi və rəqəmsallaşma sənayenin əsas inkişaf istiqaməti kimi .....54**

*Aygun Ismayilova, İlham İsmayilova.*

**The role of technoparks and innovation centers in national innovation systems: a conceptual analysis.....55**

*Momeena Mehdi*

**The determining effect of capital and organizational culture on digital innovation.....56**

*Asya Guliyeva, Duygu Asgarova*

**Enhancing data confidentiality in AI with federated learning and differential privacy.....57**

*Turkan Bashirli, Sevinc Karimova*

**Kibertəhlükəsizlik risklərinin qiymətləndirilməsində optimal qərar qəbuletmə modelləri.....58**

*Nurcan Əmrəhova*

**Məlumatların qorunması və kibertəhlükəsizlik kontekstində simsiz şəbəkələrdə autentifikasiya metodlarının təhlili.....59**

*Hüseyn Polat, Emre Kaya, Saadin Oyucu, Məhəmməd Hüseynli*

**Design of an isolated and low-cost raspberry Pi-based IOT network infrastructure against ARP spoofing and man-in-the-middle attacks.....60**

*Həsənağa Səfərov*

**Bulud mühitlərində konfigurasiya səhvlərinin təhlükəsizlik riskləri.....61**

*Kanan Azimov*

**Digital literacy and cybersecurity awareness against social engineering on social media.....62**

*Kanan Mahmudov*

**Identity and Access Management (IAM) security in cloud services.....63**

*Münevver Verim, Cəmal Koçak*

**Data-driven intrusion detection system for network security using machine learning models.....64**

*Nəjaf Məmmədova, Jabir Məmmədov*

**Technological sovereignty and cybersecurity: breaking monopoly in society 5.0 Era.....65**

*Samir Aslanov, Cabir Mirzai*

**Alternativ enerji sektorunda rəqəmsallaşma nəticəsində əmək bazarında yaranan yeni peşələr və bacarıqlar.....66**

*Nijat Dergahli*

**Digital economy and sustainable development: The roles of green innovation and institutional quality.....68**

*Fərid Məmmədov*

**Azərbaycanda peşə təhsili məzunlarının sayı və məşğulluq göstəricisi arasında əlaqənin regressiya təhlili.....69**

*Fərid Məmmədov*

**Təhsil-əmək bazarı uyğunsuzluğu problem.....70**

*Arzu Cavid*

|                                                                                                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində insan kapitalinin inkişafı: dövlət siyasəti və təhsil sisteminin rolu.....</b>                                                                         | <b>71</b> |
| <i>Fidan Nağıyeva</i>                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Rəqəmsal iqtisadiyyatın davamlı inkişafında təhsil–əmək bazarı uyğunsuzluğunun real məlumatlara əsaslanan təhlili.....</b>                                                              | <b>72</b> |
| <i>Şahbaz İsmayilova</i>                                                                                                                                                                   |           |
| <b>Süni intellekt və texnoloji dəyişikliklər kontekstində əmək bazarının transformasiyası.....</b>                                                                                         | <b>73</b> |
| <i>Sevda Abbasova</i>                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Digital economy as a driver of sustainable economic development.....</b>                                                                                                                | <b>74</b> |
| <i>Tural Gojjayev</i>                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Education in the digital economic growth: the skills mismatch and the need for reskilling.....</b>                                                                                      | <b>75</b> |
| <i>Orkhan Vatankhah</i>                                                                                                                                                                    |           |
| <b>Innovation activity and institutional development of universities in the digital economy: Structural evidence from Azerbaijan.....</b>                                                  | <b>76</b> |
| <i>Tarana Aliyeva, Shamil Humbatov</i>                                                                                                                                                     |           |
| <b>The impact of artificial intelligence on professional skills and career prospects in the azerbaijani IT sector: An empirical analysis.....</b>                                          | <b>77</b> |
| <i>Şəhla Nəzərova</i>                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Rəqəmsal transformasiya kontekstində ağıllı şəhərlər və ekoloji davamlılıq.....</b>                                                                                                     | <b>78</b> |
| <i>Nijat Safarov</i>                                                                                                                                                                       |           |
| <b>ESG indicators and online reputation in tourism platforms: A pilot data analysis.....</b>                                                                                               | <b>79</b> |
| <i>Zumrud Hüseynova</i>                                                                                                                                                                    |           |
| <b>Social habitus of the digital economy.....</b>                                                                                                                                          | <b>80</b> |
| <i>Cəmalə Tahirzadə</i>                                                                                                                                                                    |           |
| <b>Ətraf mühitə təsir: Rəqəmsallaşma və yaşıl iqtisadiyyat.....</b>                                                                                                                        | <b>81</b> |
| <i>Elgiz Mahmudov</i>                                                                                                                                                                      |           |
| <b>The role of digital technologies in increasing energy efficiency.....</b>                                                                                                               | <b>82</b> |
| <i>Hikmat Mammadov, Nasimi Valehov, Fidan Valehova</i>                                                                                                                                     |           |
| <b>Analysis of the dynamics of degraded forest cover based on remote sensing methods and satellite imagery (case study of the zangilan district – basitchay state nature reserve).....</b> | <b>83</b> |
| <i>Manaf Bagirzade, Sakinakhanim Balayeva</i>                                                                                                                                              |           |
| <b>Analysis of the economic aspects of innovations implemented in smart cities.....</b>                                                                                                    | <b>84</b> |
| <i>Albina Hashimova</i>                                                                                                                                                                    |           |
| <b>Green economy in the context of digital transformation: Sustainable business models and environmental impacts.....</b>                                                                  | <b>85</b> |
| <i>Talat Alizade</i>                                                                                                                                                                       |           |
| <b>Investment priorities in renewable energy: An optimization perspective for Azerbaijan.....</b>                                                                                          | <b>86</b> |
| <i>Rajender S. Godara, Aakriti, Aashima Puri, Vishal Sarin, Vijay</i>                                                                                                                      |           |
| <b>Green entrepreneurship for affordable nutrition: sustainable food business models under inflationary pressures in India.....</b>                                                        | <b>87</b> |
| <i>Qurban Qurbanov</i>                                                                                                                                                                     |           |
| <b>Ənənəvi ticarətlə elektron ticarətin müqayisəli cəhətləri.....</b>                                                                                                                      | <b>88</b> |
| <i>Mahir Zeynalov</i>                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Impact of digitalization on the business environment and international experience.....</b>                                                                                              | <b>89</b> |
| <i>Əli Əliyev</i>                                                                                                                                                                          |           |
| <b>Azərbaycanda e-ticarətin inkişaf xüsusiyyətləri.....</b>                                                                                                                                | <b>90</b> |
| <i>Məhsəti Əsgərova</i>                                                                                                                                                                    |           |
| <b>Elektron ticarət ekosistemi: rəqəmsal bazarların innovativ inkişafı.....</b>                                                                                                            | <b>91</b> |
| <i>Şahnur Vəliyev</i>                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Azərbaycanda maliyyə bazarlarının müasir vəziyyəti: problemlər və perspektivlər.....</b>                                                                                                | <b>92</b> |

*Hənifə Cəfərli*

**Milli iqtisadiyyatın maliyyə təhlükəsizliyi: mövcud problemlər və inkişaf perspektivləri.....93**

*Ayşən Məmmədova*

**Rəqəmsal marketing strategiyasının nəticələrinin təhlil edilməsi metodları.....94**

*Rajender S. Godara, Pragya, Vishal Sarin, Shyam Sunder Agrawal*

**An empirical investigation into digital payment trends, upi growth and fraud patterns in India.....95**

*Malahat Orujova, Tutu Orujova, Shargiya Abbasova*

**The role of economic diversification in assessing the quality of economic growth.....96**

*Nurlan Imanzade*

**Quantum modeling of price dynamics in the bitcoin market.....97**

*Elshan Orujov*

**Non-tariff regulatory measures and their implications for prospective WTO member states.....98**

*Alina Mammadova*

**Improving the accounting and auditing of investment resources in the life insurance sector under the digital economy.....99**

*Afat Mammadova*

**Research on the level of human capital and digital literacy in regional enterprises and organizations in Azerbaijan.....100**

*Günay Məcidova*

**Rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində istehlakçı davranışının transformasiyası: nəzəri və praktik yanaşma.....101**

*Ulviyyə Isayeva*

**Challenges of service sector development in the context of the platform economy.....103**

*Malahat Orujova, Tutu Orujova, Shargiya Abbasova*

**Assessing the quality of economic growth and economic diversification.....104**

*Sevda Badalova, Flora Kashiyeva*

**The impact of artificial intelligence on transformations in the financial sector.....105**

*Simuzar Mammadova, Ofelya Mazanova, Intisar Mammadova*

**The impact of digital transformation on consumer behavior in marketing management.....106**

*Faig Zaxarov*

**Business process management and modeling: The Role of BPM and BPMN in enhancing efficiency in work environments.....107**



