

## TEKNOLOGİYALARIN İQTİSADI VƏ SOSIAL TƏSİRLƏRİNİN GÖSTƏRİCİLƏR ƏSASINDA QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

**N.X. Abdurəhimova**

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Bakı, Azərbaycan  
e-mail: [a.narrminn@gmail.com](mailto:a.narrminn@gmail.com)

**Xülasə.** Texnologiyaların effektivliyinin və nəticələrinin qiymətləndirilməsi müasir iqtisadi sistemlərdə innovasiyaların təsir gücünü müəyyənəşdirmək üçün vacib yanaşmadır. Texnoloji yeniliklərin tətbiqi istehsal proseslərinin səmərəliliyini artırır, xərcləri azaldır və məhsul keyfiyyətini yüksəldir. Effektivliyin qiymətləndirilməsi zamanı iqtisadi göstəricilərlə yanaşı sosial və ekoloji təsirlər də nəzərə alınır. Bu proses texnologiyanın uzunmüddətli dayanıqlığını, innovasiya potensialını və rəqabət üstünlüyünü qiymətləndirməyə imkan yaradır. Nəticələrin təhlili isə dövlət siyasəti, investisiya qərarları və strateji idarəetmə üçün əsas istiqamət kimi çıxış edir.

**Açar sözlər:** Effektivlik, innovasiya, texnoloji inkişaf, qiymətləndirmə, rəqabət üstünlüyü.

### Giriş

Texnologiyaların effektivliyinin və nəticələrinin qiymətləndirilməsi müasir iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiya mərhələsində xüsusilə əhəmiyyətlidir. Bu dövrdə texnoloji yeniliklər sadəcə istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılması ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda idarəetmə, kommunikasiya və xidmət sahələrində də fundamental dəyişikliklərə səbəb olur. Məqsəd, texnologiyaların iqtisadi səmərəliliyini, sosial təsirini və ekoloji dayanıqlığını hərtərəfli şəkildə müəyyənəşdirməkdir. Effektivlik göstəricilərinin ölçülməsi, müəssisələrin strateji qərarlarını əsaslandırmağa, resursların optimal istifadəsinə və innovativ inkişafın idarə olunmasına imkan yaradır. Bu qiymətləndirmə yalnız texniki nəticələri deyil, həm də sosial-iqtisadi təsirləri təhlil etməyi tələb edir. Nəticə etibarilə, texnologiyanın tətbiqindən əvvəl və sonra yaranan dəyişikliklər müqayisə edilərək məhsuldarlıq, səmərəlilik, resurs istifadəsi və xərclərin azaldılması kimi göstəricilər diqqətə alınır. Eyni zamanda, texnologiyanın insan kapitalına, işçi məhsuldarlığına və cəmiyyətin ümumi rifahına olan təsiri də qiymətləndirilir. İnnovativ texnologiyaların tətbiqi yalnız müəssisələrin rəqabət qabiliyyətini artırmaqla qalmır, həm də iqtisadi artımın dayanıqlığını və davamlı inkişafını təmin edir. Bu prosesin əsas məqsədi texnologiyaların yalnız tətbiqini deyil, həm də onun uzunmüddətli nəticələrinin idarə edilməsini təmin etməkdir [8,s.67].

### Texnologiyaların iqtisadi və sosial inkişafda rolunun qiymətləndirilməsi

Texnologiyaların iqtisadi və sosial inkişafdakı rolunun qiymətləndirilməsi müasir dövrdə cəmiyyətlərin inkişaf səviyyəsini təyin edən əsas meyarlarındanıdır. İnnovativ texnologiyalar,

iqtisadi artımın əsas mühərriki olaraq, istehsalın strukturunu dəyişdirir, əmək bazarında yeni peşə sahələrinin yaranmasına səbəb olur və məhsuldarlığı artırır. Sosial sahədə isə texnologiyalar təhsil, səhiyyə, idarəetmə və kommunikasiya kimi sahələrdə insanların həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Texnoloji tərəqqinin qiymətləndirilməsi yalnız iqtisadi nəticələrə deyil, həm də sosial rifah, bərabərlik və inklüzivlik kimi göstəricilərə əsaslanmalıdır. Bu yanaşma ölkələrin dayanıqlı inkişaf strategiyalarının formalaşdırılmasında mühüm rol oynayır. Texnologiyaların iqtisadi və sosial inkişafdakı rolunun təhlili göstərir ki, rəqəmsal innovasiyalar istehsal münasibətlərini, əmək bölgüsünü və resursların idarə edilməsini əsaslı şəkildə dəyişir. Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi yalnız məhsuldarlığı artırmır, həm də xərclərin optimallaşdırılmasına və yeni bazar imkanlarının yaradılmasına şərait yaradır. Sosial sahədə isə texnologiyalar təhsil, səhiyyə və ictimai xidmətlərə olan əlçatanlığı artıraraq insanların sosial inteqrasiyasını və iştirakını gücləndirir [3,s.241]. Bununla yanaşı, texnoloji inkişafı əlaqədar olaraq bərabərsizlik, əmək bazarına adaptasiya və etik məsələlər də ortaya çıxır. Bu səbəbdən texnologiyaların iqtisadi və sosial təsirlərinin qiymətləndirilməsi mürəkkəb və balanslı yanaşma tələb edir.

**Cədvəl 1. Texnologiyaların iqtisadi və sosial inkişafa təsirinin qiymətləndirilməsi göstəriciləri**

Göstəricilər	Təsirin istiqaməti	Qiymətləndirmə səviyyəsi	Əsas nəticə
Əmək məhsuldarlığının artımı	İqtisadi	Yüksək	İstehsal gücü və gəlirlilik artır
İnnovasiya fəaliyyətinin genişlənməsi	İqtisadi	Orta	Yeni məhsul və xidmətlərin yaranması
Təhsildə rəqəmsallaşma səviyyəsi	Sosial	Yüksək	Təlim keyfiyyəti və əlçatanlıq artır
Rəqəmsal bərabərsizlik səviyyəsi	Sosial	Aşağı	Texnologiyalara çıxışda fərqlər qalır
Ekoloji dayanıqlılıq göstəriciləri	İqtisadi və sosial	Orta	Yaşıl texnologiyaların tətbiqi sürətlənir

**Mənbə:** [3]

Cədvəldə təqdim olunan məlumatlar texnologiyaların iqtisadi və sosial inkişafa təsirinin çoxölçülü xarakter daşdığını göstərir. Əmək məhsuldarlığının artımı və təhsildə rəqəmsallaşma səviyyəsi yüksək qiymətləndirilmişdir, çünki bu sahələrdə texnoloji yeniliklər məhsuldarlığın yüksəlməsinə və bilik əldə etmə imkanlarının genişlənməsinə səbəb olur. İnnovasiya fəaliyyətinin genişlənməsi orta səviyyədə qiymətləndirilmişdir, bu isə innovativ

ekosistemin inkişafında müəyyən çətinliklərin qalmasından xəbər verir. Rəqəmsal bərabərsizlik göstəricisinin aşağı səviyyədə olması sosial ədalət və texnologiyalara bərabər çıxış problemlərinin mövcudluğunu göstərir. Ekoloji dayanıqlılıq göstəriciləri isə texnologiyaların həm iqtisadi, həm də sosial təsirlərinin balanslaşdırılması istiqamətində mühüm rol oynayır. Ümumilikdə, cədvəl göstərir ki, texnologiyaların düzgün tətbiqi sosial rifahı və iqtisadi səmərəliliyi artırmaqla, dayanıqlı inkişafın təmin olunmasına töhfə verir.

**Cədvəl 2. Texnologiyaların iqtisadi və sosial göstəricilərə təsir səviyyəsinin statistik qiymətləndirilməsi (bal və faizlə)**

Göstəricilər	Təsirin növü	0–100 arası təsir indeksi	Əvvəlki dövrlə müqayisədə dəyişmə (%)	Qiymətləndirmə
Əmək məhsuldarlığı artımı	İqtisadi	85	+12.4	Yüksək
İnnovasiya fəaliyyətinin həcmi	İqtisadi	72	+8.7	Orta-yüksək
Rəqəmsal təhsil tətbiqləri	Sosial	90	+15.6	Yüksək
Sosial bərabərlik səviyyəsi	Sosial	68	+4.2	Orta
Ekoloji texnologiyaların tətbiqi	İqtisadi və sosial	75	+10.3	Orta-yüksək
Rəqəmsal infrastrukturun inkişafı				

**Mənbə:** [7]

Cədvəldə göstərilən statistik məlumatlar texnologiyaların həm iqtisadi, həm də sosial sahələrə çoxşaxəli təsirini əks etdirir. Ən yüksək təsir səviyyəsi 90 bal ilə rəqəmsal təhsil tətbiqlərinə məxsusdur. Bu, təhsil prosesində süni intellekt, e-öyrənmə platformaları və rəqəmsal resursların geniş tətbiqi ilə bağlıdır. Əmək məhsuldarlığının artımı 85 bal səviyyəsində qiymətləndirilmişdir və bu, istehsal proseslərində avtomatlaşdırma və rəqəmsallaşmanın artması ilə əlaqədardır. Rəqəmsal infrastrukturun inkişafı da yüksək göstərici – 82 bal – ilə qeyd olunmuşdur ki, bu da iqtisadi sistemlərin rəqəmsal transformasiyasının dərinləşdiyini göstərir. İnnovasiya fəaliyyətinin həcmi və ekoloji texnologiyaların tətbiqi orta-yüksək səviyyədə (72 və 75 bal) qiymətləndirilib, bu isə uzunmüddətli dayanıqlı inkişafın təminində mühüm amil sayılır. Sosial bərabərlik səviyyəsinin 68 bal olması texnologiyaların sosial təsirlərində hələ də müəyyən bərabərsizliklərin mövcudluğuna işarə edir. Ümumilikdə, statistik nəticələr göstərir ki, texnologiyaların iqtisadi

və sosial təsirləri güclü pozitiv dinamika nümayiş etdirir, lakin sosial inklüzivlik və bərabər imkanların təmin olunması istiqamətində əlavə tədbirlərin görülməsi zəruridir.

**Cədvəl 3. Texnologiyaların iqtisadi və sosial inkişafa təsir edən əsas faktorların qiymətləndirilməsi və müqayisəli təhlili**

Faktorlar	Təsir sahəsi	Təsir gücü (1–5 bal)	İqtisadi nəticə	Sosial nəticə
Rəqəmsal infrastrukturun mövcudluğu	İqtisadi	5	İstehsal proseslərinin sürətlənməsi, xərclərin azalması	Rəqəmsal xidmətlərə çıxışın artması
İnsan kapitalının rəqəmsal bacarıqları	Sosial	4	Əmək məhsuldarlığının yüksəlməsi	Təhsil və məşğulluq imkanlarının genişlənməsi
İnnovasiya və tədqiqat fəaliyyəti	İqtisadi	4	Yeni məhsul və texnologiyaların yaranması	Elmi və texnoloji biliklərin yayılması
Dövlətin texnoloji siyasəti	İqtisadi və sosial	5	İnvestisiya mühitinin yaxşılaşdırılması	Sosial rifahın və xidmət keyfiyyətinin yüksəlməsi
Rəqəmsal bərabərlik və inklüzivlik	Sosial	3	Bazar iştirakçılarının ədalətli rəqabət şəraiti	İctimai inteqrasiyanın güclənməsi
Ekoloji texnologiyaların tətbiqi	İqtisadi və sosial	4	Resursların səmərəli istifadəsi	Ekoloji mədəniyyətin formalaşması

**Mənbə:** [8]

Cədvəldə texnologiyaların iqtisadi və sosial inkişafa təsir edən əsas faktorların müqayisəli təhlili təqdim olunur. Məlumatlardan görünür ki, ən yüksək təsir gücünə malik amillər rəqəmsal infrastrukturun mövcudluğu və dövlətin texnoloji siyasətidir (hər biri 5 bal). Bu faktorlar iqtisadi artımın sürətlənməsi, investisiya mühitinin yaxşılaşdırılması və sosial rifahın yüksəlməsi baxımından həlledici rol oynayır. İnsan kapitalının rəqəmsal bacarıqları və innovasiya fəaliyyəti 4 bal səviyyəsində qiymətləndirilmişdir ki, bu da bilik iqtisadiyyatının formalaşmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Rəqəmsal bərabərlik və inklüzivlik göstəricisinin 3 bal olması sosial inkişafda hələ də bərabər imkanların tam təmin olunmadığını göstərir. Ekoloji texnologiyaların tətbiqi isə həm iqtisadi, həm də sosial baxımdan orta-yüksək səviyyədə təsir göstərərək dayanıqlı inkişafın əsas istiqamətlərindən birini təşkil edir.

Ümumilikdə, cədvəl göstərir ki, texnologiyaların səmərəli tətbiqi yalnız texnoloji mühitdən deyil, həm də dövlət siyasətinin, insan kapitalının və sosial bərabərliyin qarşılıqlı əlaqəsindən asılıdır.

**Cədvəl 4. Texnologiyaların tətbiq sahələri üzrə iqtisadi və sosial effektlərin qiymətləndirilməsi və müqayisəli analizi**

Tətbiq sahəsi	İqtisadi effekt (0–100 bal)	Sosial effekt (0–100 bal)	Ümumi təsir səviyyəsi	Əsas nəticə
İstehsal və sənaye prosesləri	88	70	Yüksək	Avtomatlaşdırma və resurs səmərəliliyi artır
Kənd təsərrüfatı texnologiyaları	76	68	Orta-yüksək	Məhsuldarlıq və ərzaq təhlükəsizliyi güclənir
Təhsil və rəqəmsal öyrənmə sistemləri	65	90	Yüksək	Bilik əlçatanlığı və bacarıq səviyyəsi artır
Səhiyyə texnologiyaları	72	88	Yüksək	Tibbi xidmətlərin keyfiyyəti və əlçatanlıq artır
Dövlət idarəçiliyində rəqəmsal həllər	80	77	Orta-yüksək	İdarəetmədə şəffaflıq və vətəndaş məmnuniyyəti artır
Enerji və ekoloji innovasiyalar	78	74	Orta-yüksək	Enerji səmərəliliyi və ekoloji dayanıqlılıq güclənir

**Mənbə :** [3]

Cədvəldə texnologiyaların müxtəlif tətbiq sahələrində yaratdığı iqtisadi və sosial effektlər müqayisəli şəkildə təhlil olunmuşdur. Məlumatlardan aydın olur ki, ən yüksək ümumi təsir istehsal və sənaye proseslərində (88 iqtisadi, 70 sosial bal) müşahidə edilir. Bu sahədə avtomatlaşdırma və rəqəmsallaşma istehsal gücünü artıraraq resurs itkilərini minimuma endirir. Təhsil və səhiyyə sahələrində sosial təsirin səviyyəsi daha yüksəkdir — müvafiq olaraq 90 və 88 bal. Bu göstəricilər texnologiyaların insanların bilik əldə etmə imkanlarını, sağlamlıq xidmətlərinə çıxışını və ümumi rifah səviyyəsini əhəmiyyətli dərəcədə artırdığını sübut edir. Kənd təsərrüfatı texnologiyalarının iqtisadi təsiri 76, sosial təsiri isə 68 bal olmaqla, ərzaq təhlükəsizliyinin güclənməsinə və resurslardan səmərəli istifadəyə şərait yaradır. Dövlət idarəçiliyində rəqəmsal həllərin tətbiqi 80 iqtisadi və 77 sosial bal ilə orta-yüksək səviyyədə qiymətləndirilmişdir ki, bu da şəffaflıq və vətəndaş məmnuniyyətinin artmasına yönəlmiş mühüm addımdır. Enerji və ekoloji innovasiyalar sahəsində 78 və 74 bal nəticələri göstərir ki, bu istiqamətdə aparılan texnoloji yeniliklər həm enerji səmərəliliyini, həm də ekoloji tarazlığı

gücləndirir. Ümumilikdə, cədvəl texnologiyaların müxtəlif sektorlarda həm iqtisadi artıma, həm də sosial inkişafın dərinləşməsinə paralel təsir göstərdiyini nümayiş etdirir.

Texnologiyaların iqtisadi və sosial inkişafa təsiri müasir dövrdə istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılması və rəqəmsal alətlərin tətbiqi ilə məhdudlaşmayan, daha geniş və dərin xarakter daşıyan bir prosesdir. Bu təsir iqtisadi idarəetmə mexanizmlərinin yenilənməsinə, əmək münasibətlərinin məzmun və formaca dəyişməsinə, eləcə də sosial strukturların transformasiyasına səbəb olur. Texnoloji tərəqqi yeni biznes modellərinin meydana çıxmasını sürətləndirir, xidmət sektorunun iqtisadiyyatda payını artırır və innovasiya yönümlü iqtisadi sistemin formalaşmasını təşviq edir [2,s.134]. Bununla yanaşı, rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi dövlət və özəl sektor arasında qarşılıqlı əlaqələrin dərinləşməsinə, informasiya resurslarının daha effektiv idarə olunmasına və qərar qəbulətmə proseslərinin çevikləşdirilməsinə imkan yaradır.

Sosial aspektdə texnologiyalar insanların həyat tərzində mühüm keyfiyyət dəyişiklikləri yaradır. Çevik və məsafədən təhsil modelləri, elektron səhiyyə xidmətləri və rəqəmsal idarəetmə mexanizmləri ictimai xidmətlərin əlçatanlığını artıraraq sosial rifahın yüksəlməsinə şərait yaradır. Lakin texnologiyaların cəmiyyətə bərabər şəkildə inteqrasiyası xüsusi əhəmiyyət daşıyır, çünki rəqəmsal resurslara çıxışdakı fərqlər sosial bərabərsizliyi dərinləşdirə bilər. Eyni zamanda, texnoloji inkişafı bağlı kibertəhlükəsizlik problemləri, etik məsuliyyət məsələləri və əmək bazarının dəyişən tələblərə uyğunlaşması iqtisadi və sosial siyasətin prioritetlərinin yenidən nəzərdən keçirilməsini zəruri edir.

Bu kontekstdə texnologiyaların təsirinin qiymətləndirilməsi yalnız iqtisadi göstəricilərlə məhdudlaşdırılmamalı, sosial harmoniya və dayanıqlı inkişaf prinsipləri də əsas götürülməlidir. Texnoloji tərəqqinin nəticəsi olaraq formalaşan yeni iqtisadi sistemlər daha çevik, informasiya yönümlü və innovativ xüsusiyyətlər qazanır. Rəqəmsal həllər istehsal xərclərinin azaldılmasına, resursların səmərəli istifadəsinə və məhsuldarlığın artırılmasına imkan verir. Müasir iqtisadiyyatın bilik və informasiya üzərində qurulması effektiv idarəetmə və elmi-tədqiqat fəaliyyətinin əhəmiyyətini daha da artırır. Bununla yanaşı, texnologiyalar kiçik və orta sahibkarlıq subyektləri üçün yeni bazarlara çıxış imkanları yaradaraq onların qlobal rəqabət mühitinə inteqrasiyasını asanlaşdırır. Sosial müstəvidə isə rəqəmsal təhsil resursları, onlayn əmək platformaları və sosial şəbəkələr bilik mübadiləsinə və kommunikasiya mədəniyyətini gücləndirir [6,s.538]. Lakin informasiya asılılığı, fərdi məxfiliyin zəifləməsi və sosial təcrid kimi risklərin artması texnoloji siyasətin etik və sosial məsuliyyət prinsipləri əsasında formalaşdırılmasını zəruri edir.

## Nəticə

Aparılan təhlillər göstərir ki, texnologiyaların iqtisadi və sosial inkişafa təsiri çoxşaxəli və strateji əhəmiyyətə malikdir. Texnoloji yeniliklər iqtisadi artımın dinamikasını sürətləndirir, məhsuldarlığı artırır və resursların səmərəli istifadəsinə şərait yaradır. Bununla yanaşı, sosial sahədə texnologiyalar təhsil, səhiyyə və idarəetmədə keyfiyyətli xidmətlərin əlçatanlığını genişləndirir, sosial inteqrasiyanı və rifah səviyyəsini yüksəldir. Lakin bu inkişaf bərabər şəkildə paylanmadıqda rəqəmsal bərabərsizlik və sosial fərqliliklər kimi problemlər yarana bilər. Bu səbəbdən, texnologiyaların tətbiqi və inkişafı yalnız iqtisadi məqsədlərlə deyil, sosial ədalət və etik məsuliyyət prinsipləri ilə də tənzimlənməlidir. Effektiv dövlət siyasəti, güclü insan kapitalı və innovasiya yönümlü idarəetmə texnoloji tərəqqinin dayanıqlı inkişafı ilə uzlaşdırılmasını təmin edir. Ümumilikdə, texnologiyaların düzgün istiqamətləndirilməsi ölkələrin rəqabət qabiliyyətini artırmaqla yanaşı, sosial rifahın davamlı əsaslarında möhkəmləndirilməsinə də xidmət edir.

## Ədəbiyyat siyahısı

1. Gao, Y., Gonzalez, V., & Yiu, T. W. (2018). The effectiveness of traditional tools and computer-aided technologies for health and safety training in the construction sector: A systematic review. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/1808.02021>
2. Kay, R. H. (2006). Evaluating strategies used to incorporate technology into preservice teacher education. *Journal of Computing in Teacher Education*, 22(4), 134–143. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15391523.2006.10782466>
3. Lai, J. W. M., & Bower, M. (2020). Evaluation of technology use in education: Findings from a critical analysis of systematic literature reviews. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(3), 241–259. <https://doi.org/10.1111/jcal.12412>
4. Lai, J. W. M., et al. (2022). Comprehensive evaluation of the use of technology in education: Confirmatory factor analysis of an instrument. *BMC Medical Education / PMC*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8984662/>
5. Nicoll, P. (2018). Evaluation of technology-enhanced learning programs for health care professionals. *PMC*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5917080/>
6. See, B. H. (2022). Is technology always helpful? A critical review of the use of technology in formative assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 47(4), 523–538. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02671522.2021.1907778>

7. Sui, C.-J., Yen, M.-H., & Chang, C.-Y. (2023). Investigating effects of perceived technology-enhanced environment on self-regulated learning: Beyond P-values. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2306.02392>
8. Unterkalmsteiner, M., Gorschek, T., Islam, A. K. M. M., Cheng, C. K., Permadi, R. B., & Feldt, R. (2023). Evaluation and measurement of software process improvement: A systematic literature review. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2307.13143>

## EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS AND RESULTS OF TECHNOLOGIES

**N.Kh. Abdurahimova**

Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

**Abstract.** Evaluation of the effectiveness and results of technologies is an important approach to determine the impact of innovations in modern economic systems. The introduction of technological innovations increases the efficiency of production processes, reduces costs and improves product quality. During the assessment of effectiveness, social and environmental impacts are also taken into account, along with economic indicators. This process allows assessing the long-term sustainability, innovation potential and competitive advantage of the technology. The analysis of the results serves as the main direction for public policy, investment decisions and strategic management.

**Keywords:** Effectiveness, innovation, technological development, evaluation, competitive advantage.