AZƏRBAYCANDA TEXNOLOJİ İSTEHSALIN İNKİŞAFINDA MALİYYƏ-İNVESTİSİYA AMİLİNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Amal Rasim HƏSƏNLİ
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
Bakı, Azərbaycan

0009-0009-4551-1668

©2026.Müəllif hüquqları qorunur.

XÜLASƏ

Məqalənin məqsədi Azərbaycanda texnoloji istehsalın inkişafında maliyyə-investisiya amilinin rolunu elektrotexnika və elektron məmulatları istehsalı üzrə rəsmi statistik məlumatlar əsasında qiymətləndirməkdir. Tədqiqatın informasiya bazasını Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin 2020-2024-cü illər üzrə sənaye statistikası təşkil edir. Təhlildə sənaye məhsulunun həcmi, fəaliyyət göstərən müəssisələrin sayı, əsas kapitala yönəldilən investisiyalar və yeddi məhsul qrupu üzrə natura göstəricilərindən istifadə olunmuşdur. Metodoloji yanaşma artım sürətlərinin hesablanmasını, investisiya intensivliyi və bir müəssisəyə düşən məhsul göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsini, variasiya əmsalını, Pearson korrelyasiyasını və müxtəlif ölçü vahidlərində olan məhsul sıralarını birləşdirən həndəsi orta əsaslı texnoloji istehsal indeksinin qurulmasını əhatə edir. Nəticələr göstərir ki, 2020-2024-cü illərdə müəssisələrin sayı 71,4 faiz, məhsul buraxılışı 17,7 faiz, əsas kapitala investisiyalar isə 14,2 faiz artmışdır. Bununla belə, investisiya intensivliyi 2020-ci ildə 7,85 faizdən 2023-cü ildə 1,24 faizə enmiş, 2024-cü ildə 7,61 faizə yüksəlmişdir. Bir müəssisəyə düşən məhsul həcmi 3,42 milyon manatdan 2,35 milyon manata azalmış, investisiyaların variasiya əmsalı 77,4 faiz olmuşdur. Həndəsi orta ilə hesablanan texnoloji istehsal indeksi 2024-cü ildə 188,4 bəndə çatmışdır. İnvestisiya ilə məhsul həcmi arasında müsbət əlaqə müşahidə edilsə də, qısa zaman sırası səbəbindən nəticə səbəb-nəticə münasibəti kimi şərh edilmir. Məhsul qrupları üzrə təhlil artımın əsasən kompüter avadanlıqları, elektrik naqilləri və ölçmə cihazlarında cəmləşdiyini, güc transformatorlarında isə baza səviyyəsinin tam bərpa olunmadığını göstərmişdir. Bu struktur fərqlənmə maliyyə alətlərinin sahədaxili prioritetləşdirilməsini və layihə nəticələrinin ayrıca monitorinqini zəruri edir. Tədqiqatın elmi yeniliyi maliyyələşmənin sabitliyini, intensivliyini və texnoloji nəticəni vahid analitik çərçivədə birləşdirən göstəricilər sisteminin təklif edilməsidir. Praktiki baxımdan nəticələr çoxillik innovasiya maliyyələşməsi, nəticəyə bağlı təşviqlər və müəssisələrin texnologiyanı mənimsəmə qabiliyyətinin gücləndirilməsi üçün istifadə oluna bilər.

MƏQALƏ TARİXÇƏSİ

Daxil olmuşdur: 02/05/2026
Çapa qəbul edilmişdir:14 /07/2026
Nəşrə təsdiq tarixi : 25/08/2026

AÇAR SÖZLƏR

Maliyyə-investisiya amili, texnoloji istehsal, investisiya intensivliyi, sənaye səmərəliliyi, innovasiya maliyyələşməsi

Giriş

Texnoloji istehsalın genişlənməsi milli iqtisadiyyatın şaxələndirilməsi, yüksək əlavə dəyərli iş yerlərinin yaradılması və xarici şoklara qarşı dayanıqlığın artırılması baxımından strateji əhəmiyyət daşıyır. Bu prosesdə maliyyə amili yalnız istehsal avadanlıqlarının alınmasını təmin edən pul resursu kimi deyil, həm də yeni texnologiyanın seçilməsi, mənimsənilməsi, sınaqdan keçirilməsi və bazara çıxarılması mərhələlərini əlaqələndirən institusional mexanizm kimi çıxış edir. Kapitalın həcmi vacib olsa da, investisiyanın ardıcıllığı, müddəti, risk bölgüsü və insan kapitalı ilə tamamlanması texnoloji nəticənin keyfiyyətinə birbaşa təsir göstərir.

"Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər" sənədində rəqabətli insan kapitalı və müasir innovasiyalar məkanının yaradılması, iqtisadi resursların daha yüksək əlavə dəyər yaradan sahələrə yönəldilməsi və maliyyəyə çıxışın genişləndirilməsi əsas istiqamətlər sırasında müəyyən edilmişdir (Azərbaycan Respublikası Prezidenti, "Azərbaycan 2030"). 2022-2026-cı illər üzrə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası da özəl investisiyaların, texnoloji modernləşmənin və qeyri-neft sektorunda məhsuldarlığın yüksəldilməsinin vacibliyini önə çəkir (Azərbaycan Respublikası Prezidenti, "2022-2026-cı illərdə"). Bu strateji çərçivə maliyyə resurslarının sadəcə artımına deyil, onların texnoloji transformasiyaya çevrilmə qabiliyyətinə elmi qiymət verilməsini zəruri edir.

Azərbaycan sənayesində elektrotexnika və elektron məmulatları istehsalı texnoloji yenilənmənin nəticələrini müşahidə etmək üçün uyğun sahələrdən biridir. Bu fəaliyyət qrupu müxtəlif kapital tutumuna malik məhsulları - güc transformatorlarını, elektrik naqillərini, kompüter avadanlıqlarını, ölçmə cihazlarını və nasosları birləşdirir. Eyni zamanda, məhsul çeşidlərinin müxtəlif ölçü vahidlərində ifadə olunması, müəssisə sayının sürətlə artması və investisiya axınlarının illər üzrə kəskin dəyişməsi klassik "investisiya artdı - istehsal artdı" yanaşmasının kifayət etmədiyini göstərir.

Tədqiqat problemi maliyyə-investisiya axınlarının texnoloji istehsal nəticələrinə hansı intensivlik və sabitliklə çevrildiyini müəyyənləşdirməkdir. Məqalədə üç sual araşdırılır: birincisi, investisiya və məhsul buraxılışının 2020-2024-cü illərdə dinamikası necə dəyişmişdir; ikincisi, müəssisələrin sayının artması bir müəssisəyə düşən məhsul və investisiya göstəricilərində hansı nəticəni yaratmışdır; üçüncüsü, müxtəlif məhsul qruplarının fiziki həcmlərini birləşdirən ümumi texnoloji istehsal indeksi hansı meyli göstərir. Tədqiqat hipotezi belədir: investisiyanın texnoloji istehsala təsiri onun bir illik həcmi ilə deyil, maliyyələşmənin sabitliyi, müəssisə miqyası, məhsul strukturu və mənimsəmə qabiliyyətinin birgə təsiri ilə müəyyən olunur.

Məqalənin məqsədi Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında maliyyə-investisiya amilinin texnoloji istehsalın inkişafındakı səmərəliliyini qiymətləndirmək və maliyyə idarəçiliyinin təkmilləşdirilməsi üçün elmi-praktiki təkliflər formalaşdırmaqdır. Tədqiqatda

səbəb-nəticə əlaqəsini qəti şəkildə müəyyənləşdirmək deyil, məhdud zaman sırası şəraitində əsas struktur meylləri, uyğunsuzluqları və siyasət üçün siqnalları aşkar etmək hədəflənir.

Ədəbiyyat araşdırması

İnnovasiyanın ölçülməsi üzrə beynəlxalq metodoloji çərçivə OECD və Eurostat tərəfindən hazırlanmış Oslo Təlimatında sistemləşdirilmişdir. Təlimata görə innovasiya yalnız ideya və ya ixtira deyil, müəssisədə istifadəyə verilmiş yeni və ya əhəmiyyətli dərəcədə təkmilləşdirilmiş məhsul və biznes prosesidir. Bu yanaşma maliyyə xərclərinin özünü son nəticə hesab etməməyi, investisiya girişləri ilə tətbiq olunmuş texnoloji nəticələr arasında əlaqə qurmağı tələb edir (OECD and Eurostat). Buna görə innovasiya maliyyələşməsinin səmərəliliyi təkcə ayrılmış vəsaitin həcmi ilə deyil, məhsul, proses, məhsuldarlıq və bazar nəticələrinə çevrilmə dərəcəsi ilə qiymətləndirilməlidir.

Müasir empirik ədəbiyyatda innovasiya investisiyalarının məhsuldarlığa təsiri barədə nəticələr tam eynicinsli deyil. Chen və həmmüəlliflər Çin emal sənayesinin geniş müəssisə məlumatları əsasında innovasiyanın firma məhsuldarlığını artırdığını, lakin bazar təhrifləri və resursların qeyri-səmərəli bölgüsünün sahəvi məhsuldarlıq qazancını zəiflədə bildiyini göstərirlər. Guo, Gao və Cheng tədqiqat və işləmələrə çəkilən xərclərin tərkibinin əhəmiyyətini vurğulayaraq, tədqiqat və inkişaf xərclərinin məhsuldarlığa təsirinin xətti olmadığını və müəyyən həddən sonra səmərənin zəifləyə bildiyini müəyyən etmişlər. Bu nəticələr maliyyələşmənin "çoxluğu" ilə yanaşı, onun strukturunun və idarə edilməsinin də əsas determinant olduğunu təsdiq edir.

İnkişaf etməkdə olan iqtisadiyyatlara dair tədqiqatlar mənimsəmə qabiliyyətinin maliyyə resursu ilə texnoloji nəticə arasında vasitəçi rolunu önə çıxarır. Acevedo və Diaz-Molina Çili şirkətləri üzrə uyğunlaşdırılmış CDM modelindən istifadə etməklə göstərirlər ki, strateji və əməli mənimsəmə qabiliyyəti innovasiya investisiyasının, texnoloji yeniliyin və əmək məhsuldarlığının artmasını dəstəkləyir. Psomas və həmmüəlliflər rəqəmsal qabiliyyətin innovasiya performansına təsirinin tədqiqat və inkişaf intensivliyi, işçi təlimi və əməkdaşlıqla ölçülən mənimsəmə qabiliyyəti vasitəsilə gücləndiyini müəyyən etmişlər. Bu baxımdan avadanlığa sərmayə qoyuluşu müvafiq kadr, təşkilati rutin və məlumat infrastrukturu olmadan tam nəticə verməyə bilər.

Maliyyə təşviqlərinin səmərəliliyi də avtomatik deyil. Bir sıra tədqiqatlar dövlət subsidiyalarının və vergi güzəştlərinin innovasiya xərclərini artıra bildiyini, lakin nəticələrin müəssisə ölçüsü, mülkiyyət forması və təşviqin dizaynından asılı olduğunu göstərir. Çin emal sənayesinə dair tədqiqatda birbaşa subsidiyalarla vergi təşviqlərinin tədqiqat və inkişaf səmərəliliyinə təsirinin müəssisələr üzrə fərqləndiyi qeyd edilir (Li et al.). Doğan Borsa İstanbulun emal sənayesi şirkətləri üzrə tədqiqatında tədqiqat və inkişaf xərclərinin satış və

rentabelliklə əlaqəsini araşdıraraq, maliyyələşmənin uzunmüddətli və nəticəyə yönəlmiş olmasının əhəmiyyətini vurğulayır.

Avropa İnnovasiya Tablosu innovasiya sistemlərinin qiymətləndirilməsində çərçivə şərtləri, investisiyalar, innovasiya fəaliyyəti və təsirlər bloklarını birlikdə nəzərdən keçirir. 2026-cı il metodologiyası 32 göstərici əsasında milli innovasiya sistemlərinin çoxölçülü qiymətləndirilməsinə əsaslanır (European Commission). Bu yanaşma hazırkı tədqiqat üçün də metodoloji istiqamət verir: maliyyə girişləri müstəqil şəkildə deyil, müəssisə bazası, məhsul dinamikası və texnoloji nəticələrlə əlaqədə təhlil olunmalıdır.

Azərbaycan üzrə mövcud araşdırmalarda sənaye investisiyaları, qeyri-neft sektorunun inkişafı və innovasiya siyasəti müxtəlif aspektlərdən tədqiq edilsə də, investisiya intensivliyi, müəssisə başına nəticə, maliyyə dəyişkənliyi və müxtəlif natura göstəricilərini birləşdirən kompozit texnoloji indeksin eyni çərçivədə tətbiqi məhduddur. Bu boşluq məqalənin empirik yanaşmasını əsaslandırır. Tədqiqatın fərqi ondan ibarətdir ki, maliyyə-investisiya amilinin təsiri yalnız ümumi məhsul həcmi ilə deyil, həm də maliyyələşmə sabitliyi və məhsul strukturunun fiziki dinamikası ilə qiymətləndirilir.

Araşdırma metodologıyası

Tədqiqatın informasiya bazasını Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin “Azərbaycanın sənayesi, 2025” statistik məcmuəsində elektrotexnika və elektron məmulatları istehsalı üzrə təqdim olunan 2020-2024-cü illərin məlumatları təşkil edir (Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi). Seçilmiş dövr pandemiya şokunu, sonrakı bərpa mərhələsini və 2024-cü ildə investisiya fəallığının kəskin yüksəlişini əhatə etdiyinə görə struktur dəyişikliklərinin müşahidəsi üçün əlverişlidir.

Əsas dəyişənlər fəaliyyət göstərən müəssisələrin sayı (N), sənaye məhsulunun cari qiymətlərlə həcmi (Y), əsas kapitala yönəldilən investisiyalar (K) və yeddi əsas məhsul qrupu üzrə fiziki istehsal həcmləridir. Cari qiymətlərlə ifadə olunan məhsul həcmi nominal göstəricidir; bu səbəbdən nəticələr qiymət dəyişmələrinin mümkün təsiri nəzərə alınmaqla şərh edilir. Natura göstəricilərinin daxil edilməsi nominal məhsul dinamikasını fiziki istehsal meylləri ilə tamamlayır.

Birinci göstərici investisiya intensivliyidir. O, əsas kapitala yönəldilən investisiyaların sənaye məhsulunun həcminə nisbətini göstərir və maliyyə resursunun cari istehsal miqyasına görə çəkisini ölçür.

$$II_t = (K_t / Y_t) \times 100 \qquad (1)$$

burada II_t - t ilində investisiya intensivliyi, K_t - əsas kapitala investisiya, Y_t - sənaye məhsulunun həcmidir.

İkinci göstərici bir müəssisəyə düşən məhsul həcmi və investisiya məbləğidir. Bu göstəricilər müəssisə sayının artmasının sahə miqyasının real genişlənməsi ilə nə dərəcədə müşayiət olunduğunu göstərir.

$$YME_t = Y_t / N_t \quad və \quad KME_t = K_t / N_t \tag{2}$$

burada YME_t - bir müəssisəyə düşən məhsul, KME_t - bir müəssisəyə düşən investisiya, N_t - fəaliyyət göstərən müəssisələrin sayıdır.

Müxtəlif ölçü vahidlərində olan məhsul sıralarını bir göstəricidə birləşdirmək üçün hər məhsul üzrə 2020-ci il baza qəbul edilmiş, fərdi indekslər hesablanmış və onların həndəsi ortası götürülmüşdür. Həndəsi orta ayrı-ayrı məhsul qruplarında həddən artıq böyük artımın kompozit göstəriciyə təsirini arifmetik orta ilə müqayisədə zəiflədir.

$$Tİİ_t = [\prod_(j = 1)\^m (q_jt / q_j0 \times 100)]\^(1/m) \tag{3}$$

burada Tİİ_t - texnoloji istehsal indeksi, q_jt - j məhsulunun t ilində istehsalı, q_j0 - həmin məhsulun baza ilində istehsalı, m - məhsul qruplarının sayıdır.

Maliyyə axınlarının sabitliyi variasiya əmsalı ilə ölçülmüşdür. Göstəricinin yüksək olması illər üzrə kəskin dəyişkənliyi və uzunmüddətli planlaşdırma riskini ifadə edir.

$$V_x = (\sigma_x / \bar{x}) \times 100 \tag{4}$$

burada V_x - variasiya əmsalı, σ_x - standart kənarlaşma, $\bar{x}$ - göstəricinin orta qiymətidir.

İnvestisiya və məhsul həcmi arasındakı xətti əlaqənin istiqamətini təsviri məqsədlə Pearson korrelyasiya əmsalı ilə qiymətləndirmişik.

$$r_KY = \Sigma[(K_t - \bar{K})(Y_t - \bar{Y})] / \sqrt{\{\Sigma(K_t - \bar{K})\^2 \Sigma(Y_t - \bar{Y})\^2\}} \tag{5}$$

Korrelyasiya əmsalı əlaqənin istiqamətini və sıxlığını göstərir, lakin beş müşahidədən ibarət sıra üzrə səbəb-nəticə əlaqəsini sübut etmir.

Hesablamalar Python proqramlaşdırma dili, pandas və NumPy kitabxanaları vasitəsilə aparılmışdır. Qrafiklər matplotlib paketində hazırlanmışdır. Məlumatların qısa zaman sırası,

nominal dəyərlərdən istifadə və müəssisə səviyyəli tədqiqat-işləmə xərclərinin ayrıca mövcud olmaması əsas metodoloji məhdudiyyətlərdir. Buna görə ekonometrik nəticələr təsviri və kəşfiyyat xarakterli şərh edilir.

Nəticələr və müzakirə

Sahənin əsas göstəricilərinin dinamikası

2020-2024-cü illərdə elektrotexnika və elektron məmulatları istehsalı sahəsində fəaliyyət göstərən müəssisələrin sayı 63-dən 108-ə yüksəlmişdir. Bu, 71,4 faizlik artıma bərabərdir. Qeyri-dövlət müəssisələrinin sayı 59-dan 104-ə çatmış və 2024-cü ildə ümumi müəssisələrin 96,3 faizini təşkil etmişdir. Beləliklə, sahənin təşkilati genişlənməsi əsasən özəl sektor hesabına baş vermişdir.

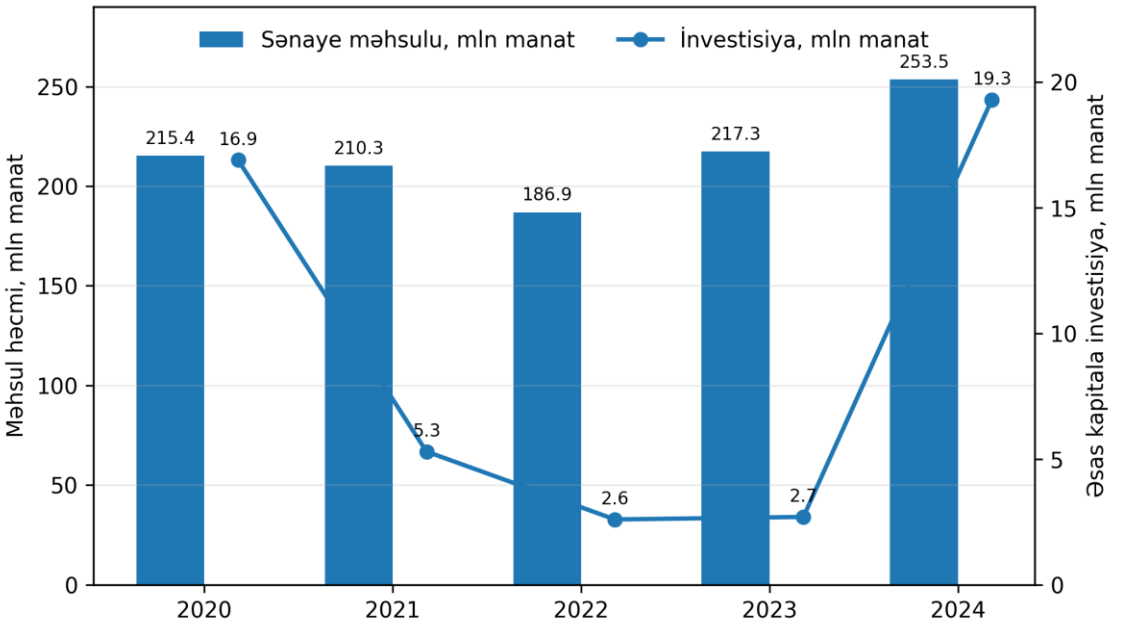
Cədvəl 1. Elektrotexnika və elektron məmulatları istehsalının əsas göstəriciləri

İl	Müəssisə sayı	Qeyri-dövlət müəssisələri	Məhsul, mln manat	Sənayedə pay, %	İnvestisiya, mln manat	Məhsul artımı, %
2020	63	59	215.4	0.6	16.9	-
2021	69	65	210.3	0.4	5.3	-2.37
2022	80	76	186.9	0.2	2.6	-11.13
2023	93	89	217.3	0.3	2.7	16.27
2024	108	104	253.5	0.4	19.3	16.66

Mənbə: *Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

Məhsul buraxılışı 2020-ci ildə 215,4 milyon manat olduğu halda, 2022-ci ildə 186,9 milyon manata qədər azalmış, 2023-cü ildə 217,3 milyon manata, 2024-cü ildə isə 253,5 milyon manata yüksəlmişdir. Başlanğıc və son il müqayisəsində artım 17,7 faizdir. Lakin müəssisə sayının artımı məhsul artımını əhəmiyyətli dərəcədə üstələmişdir. Bu fərq sahəyə yeni iştirakçıların daxil olmasının orta istehsal miqyasını avtomatik artırmadığını göstərir.

İnvestisiya dinamikası daha kəskin dəyişmişdir. 2020-ci ildə 16,9 milyon manat olan əsas kapitala investisiya 2021-ci ildə 5,3 milyon manata, 2022-ci ildə 2,6 milyon manata enmişdir. 2023-cü ildə göstərici cüzi artaraq 2,7 milyon manat olmuş, 2024-cü ildə isə 19,3 milyon manata yüksəlmişdir. Son ildəki 614,8 faizlik sıçrayış sahədə maliyyələşmənin layihə və ya avadanlıq dövrləri üzrə cəmləşdiyini ehtimal etməyə imkan verir. Bununla belə, məlumatlar layihə səviyyəsində olmadığından artımın konkret mənbə və istiqamətlərini müəyyən etmək mümkün deyil.



Şəkil 1. Sənaye məhsulu və əsas kapitala investisiyaların dinamikası, 2020-2024

Mənbə: Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında müəllifin hesablamaları.

İnvestisiya intensivliyi və müəssisə miqyası

İnvestisiya intensivliyi 2020-ci ildə 7,85 faiz təşkil etmiş, 2021-ci ildə 2,52 faizə, 2022-ci ildə 1,39 faizə, 2023-cü ildə isə 1,24 faizə enmişdir. 2024-cü ildə göstərici 7,61 faizə yüksələrək başlanğıc səviyyəsinə yaxınlaşmışdır. Bu trayektoriya sahənin üç il ərzində aşağı investisiya intensivliyi ilə işlədiyini, 2024-cü ildə isə yığılıb qalmış modernləşmə ehtiyacının daha iri maliyyə axını ilə qarşılandığını göstərə bilər.

Cədvəl 2. Maliyyə-investisiya səmərəliliyinin hesablanmış göstəriciləri

İl	İnvestisiya intensivliyi, %	Məhsul/müəssisə, mln manat	İnvestisiya/müəssisə, mln manat	Texnoloji istehsal indeksi	İnvestisiya artımı, %
2020	7.85	3.42	0.268	100.0	-
2021	2.52	3.05	0.077	176.6	-68.6
2022	1.39	2.34	0.033	134.9	-50.9
2023	1.24	2.34	0.029	150.6	3.8
2024	7.61	2.35	0.179	188.4	614.8

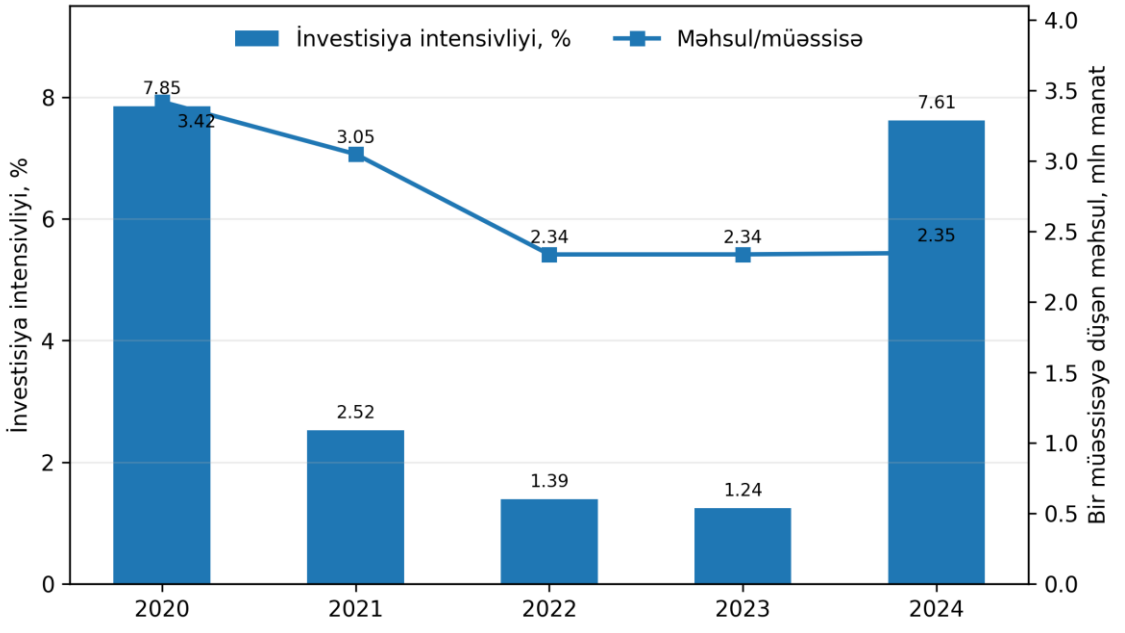
Mənbə: *Müəllifin Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında hesablamaları.*

Bir müəssisəyə düşən məhsul həcmi 2020-ci ildə 3,42 milyon manatdan 2024-cü ildə 2,35 milyon manata enmişdir. Dördillik orta illik azalma 9,0 faizə yaxındır. Eyni dövrdə müəssisə sayının orta illik artım tempi 14,4 faiz, məhsul həcminin orta illik artım tempi isə 4,2 faiz olmuşdur. Bu

uyğunsuzluq müəssisə bazasının genişlənməsinin istehsal miqyası və kapital təminatı ilə eyni sürətdə getmədiyini göstərir. Yeni müəssisələrin bir hissəsinin kiçik miqyasda fəaliyyət göstərməsi, istehsal güclərinin tam yüklənməməsi və ya fəaliyyət dövrünün başlanğıc mərhələsində olması mümkün izahlardır.

\

Bir müəssisəyə düşən investisiya 2020-ci ildə 268 min manat olduğu halda, 2023-cü ildə təxminən 29 min manata düşmüş, 2024-cü ildə 179 min manata yüksəlmişdir. Deməli, 2024-cü ildə investisiya bərpasına baxmayaraq, müəssisə başına maliyyələşmə 2020-ci il səviyyəsindən aşağı qalmışdır. Bu nəticə maliyyə resursunun müəssisə sayına görə parçalanması və layihələrin ölçü baxımından qeyri-bərabər olması ehtimalını gücləndirir.



Şəkil 2. İnvestisiya intensivliyi və bir müəssisəyə düşən məhsul həcmi

Mənbə: Müəllifin hesablamaları.

Variasiya hesablamaları investisiya axınının yüksək qeyri-sabitliyini təsdiq edir. Əsas kapitala investisiyaların variasiya əmsalı 77.4 faiz, məhsul həcminin variasiya əmsalı 9.9 faiz, müəssisə sayının variasiya əmsalı isə 19.7 faiz olmuşdur. İnvestisiyanın dəyişkənliyi məhsul dəyişkənliyindən təxminən səkkiz dəfə yüksəkdir. Texnoloji layihələrdə planlaşdırma, avadanlıq tədarükü, quraşdırma, sınaq və kadr hazırlığı çoxillik dövr tələb etdiyindən belə maliyyə dalğalanması layihələrin ardıcıllığını zəiflədə bilər.

Texnoloji istehsal indeksinin nəticələri

Nominal məhsul həcmi qiymət dəyişmələrinin təsirinə məruz qaldığından, fiziki məhsul sıraları üzrə kompozit indeks əlavə analitik göstərici kimi hesablanmışdır. Hər məhsul qrupu üzrə 2020-ci il 100 qəbul edilmiş və fərdi indekslərin həndəsi ortası götürülmüşdür. Həndəsi orta

məhsul sıralarının müxtəlif vahidlərdə olmasına baxmayaraq nisbi dinamikanı birləşdirməyə və ayrı-ayrı kəskin sıçrayışların ümumi nəticəyə təsirini məhdudlaşdırmağa imkan verir.

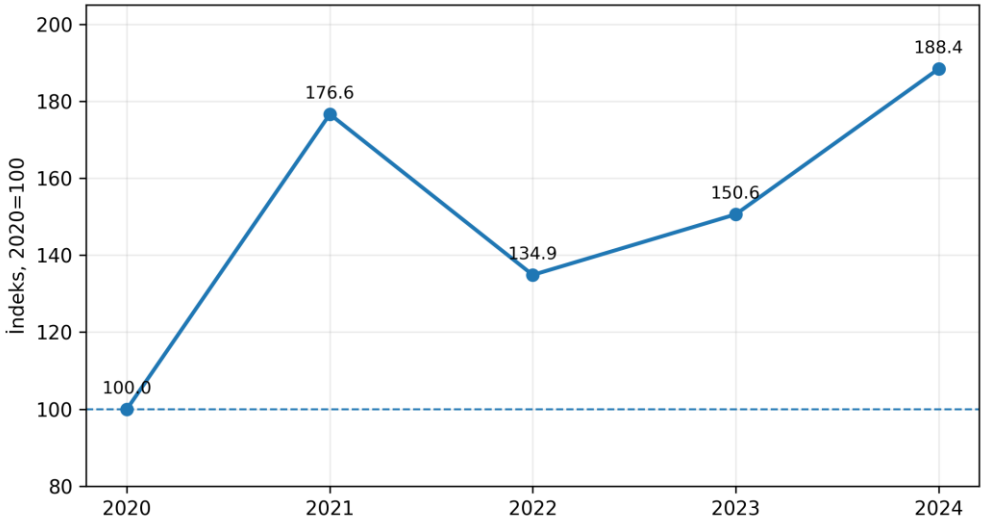
Cədvəl 3. Əsas məhsul qrupları üzrə fiziki istehsal indeksləri, 2020=100

Məhsul qrupu	2020	2021	2022	2023	2024
Güc transformatorları	100.0	53.3	36.4	48.3	68.1
Elektrik naqilləri	100.0	156.0	183.8	184.9	219.4
Soyuducu və dondurucular	100.0	457.6	286.3	144.3	118.4
Noutbuklar	100.0	226.3	220.9	233.5	271.5
Stolüstü kompüterlər	100.0	455.5	167.5	395.9	590.8
Ölçmə cihazları	100.0	112.6	90.1	117.1	223.5
Nasoslar	100.0	121.3	127.0	125.8	132.9
Həndəsi orta indeks	**100.0**	**176.6**	**134.9**	**150.6**	**188.4**

Mənbə: Dövlət Statistika Komitəsinin natura göstəriciləri əsasında müəllifin hesablamaları.

Kompozit texnoloji istehsal indeksi 2021-ci ildə 176,6 bəndə yüksəlmiş, 2022-ci ildə 134,9 bəndə enmiş, 2023-cü ildə 150,6 bəndə və 2024-cü ildə 188,4 bəndə çatmışdır. 2024-cü ildə indeksin baza səviyyəsindən 88,4 faiz yüksək olması texnoloji məhsul qruplarının ümumi fiziki istehsalında artımı göstərir. Bununla belə, artım bütün məhsullar üzrə eyni istiqamətdə olmamışdır.

Elektrik naqillərinin istehsal indeksi 2024-cü ildə 219,4, noutbukların indeksi 271,5, stolüstü kompüterlərin indeksi 590,8, ölçmə cihazlarının indeksi isə 223,5 olmuşdur. Eyni zamanda güc transformatorlarının istehsalı 2020-ci il səviyyəsinin 68,1 faizinə, soyuducu və dondurucuların istehsalı 118,4 faizinə bərabər olmuşdur. Məhsul qrupları arasındakı bu fərq investisiya siyasətinin sahə daxilində selektiv və layihə yönümlü olduğunu, ümumi artımın ayrı-ayrı alt seqmentlər hesabına formalaşdığını göstərir.

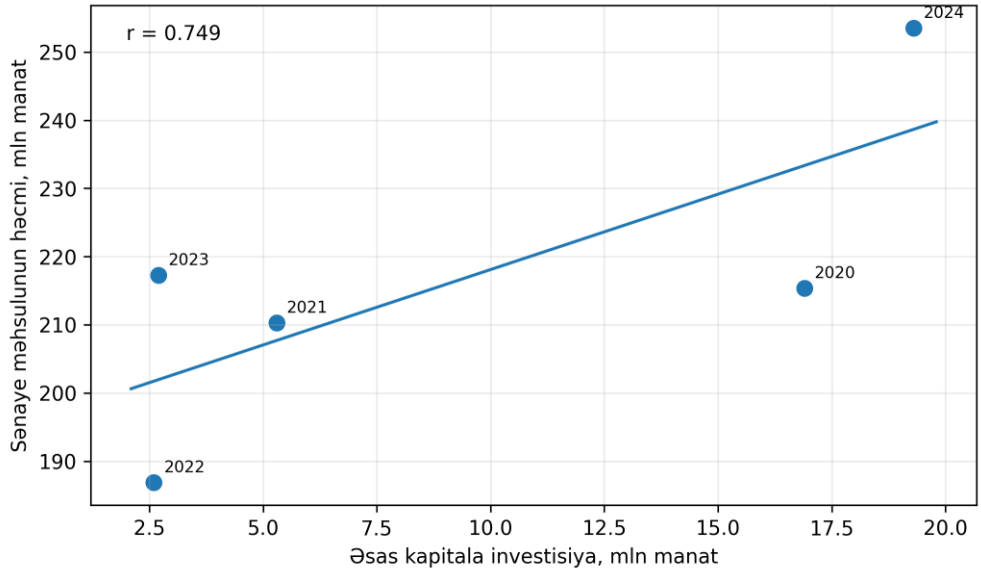


Şəkil 3. Kompozit texnoloji istehsal indeksinin dinamikası, 2020=100

Mənbə: *Müəllifin hesablamaları.*

İnvestisiya ilə istehsal arasındakı əlaqənin şərhi

Əsas kapitala investisiya ilə nominal məhsul həcmi arasında Pearson korrelyasiya əmsalı r=0.749 olmuşdur. Bu, seçilmiş dövrdə müsbət və nisbətən sıx xətti əlaqənin olduğunu göstərir. Lakin beş müşahidə ilə statistik əhəmiyyət və səbəb-nəticə əlaqəsi barədə etibarlı nəticə çıxarmaq mümkün deyil. 2020 və 2024-cü illərdə həm investisiya, həm də məhsul həcminin yüksək olması korrelyasiyanın qiymətinə güclü təsir edir.



Şəkil 4. İnvestisiya və sənaye məhsulu arasında təsviri əlaqə

Mənbə: *Müəllifin hesablamaları; r göstəricisi yalnız təsviri xarakter daşıyır.*

İnvestisiya ilə eyni ilin kompozit texnoloji istehsal indeksi arasındakı korrelyasiya -0.005, bir il gecikdirilmiş investisiya ilə sonrakı ilin indeksi arasındakı korrelyasiya isə 0.258 hesablanmışdır. Bu nəticələr qısa sıra daxilində güclü və sabit əlaqə göstərmir. Lakin gecikdirilmiş əlaqənin nisbətən yüksək olması texnoloji investisiyanın layihələndirmə, satınalma, quraşdırma və istismara buraxılma mərhələlərindən sonra nəticə verməsi barədə nəzəri gözlənti ilə uyğun gəlir. Yenə də müşahidələrin azlığı səbəbindən bu nəticə yalnız gələcək panel və müəssisə səviyyəli tədqiqatlar üçün hipotez kimi qəbul edilməlidir.

Əldə edilən nəticələr beynəlxalq tədqiqatlarda qeyd olunan "maliyyə + mənimsəmə qabiliyyəti" yanaşmasını dəstəkləyir. İnvestisiya yalnız avadanlıq alınmasına yönəldikdə və kadr hazırlığı, proqram təminatı, keyfiyyət standartları, tədqiqat əməkdaşlığı və satış kanalları ilə tamamlanmadıqda məhsuldarlıq təsiri zəifləyə bilər. Məhsul buraxılışının müəssisə sayından daha zəif artması sahədə miqyas, menecment və bazara çıxış problemlərinin maliyyə məhdudiyyəti ilə birlikdə nəzərə alınmasını tələb edir.

Maliyyə idarəçiliyinin təkmilləşdirilməsi istiqamətləri

Birinci istiqamət çoxillik və sabit innovasiya maliyyələşməsi mexanizminin yaradılmasıdır. İnvestisiya axınının 2021-2023-cü illərdə kəskin azalması və 2024-cü ildə birdəfəlik sıçrayışı layihə portfelinin ardıcıllığını zəiflədə bilər. Dövlət təşviqləri, bank kreditləri, lizinq və müəssisə vəsaitləri vahid layihə təqvimi əsasında uzlaşdırılmalı, maliyyələşmə mərhələli nəticələrə bağlanmalıdır. Avadanlıq sifarişi, quraşdırma, sertifikatlaşdırma və kadr hazırlığı üçün ayrıca tranşlar planlaşdırıla bilər.

İkinci istiqamət nəticəyə əsaslanan maliyyə təşviqlərinin tətbiqidir. Güzəşt və subsidiyalar yalnız investisiya məbləği ilə deyil, məhsuldarlıq artımı, ixrac, yerli komponentlərin payı, enerji səmərəliliyi, yeni məhsulun bazara çıxarılması və yüksək ixtisaslı məşğulluq kimi ölçülə bilən nəticələrlə əlaqələndirilməlidir. Bu yanaşma maliyyə resurslarının formal mənimsənilməsindən real texnoloji nəticəyə keçidi gücləndirər.

Üçüncü istiqamət müəssisələrin mənimsəmə qabiliyyətinin maliyyələşdirilməsidir. Texnoloji avadanlıqla yanaşı mühəndis hazırlığı, rəqəmsal istehsal sistemləri, sınaq laboratoriyaları, standartlaşdırma, patent və dizayn xidmətləri, universitet-sənaye əməkdaşlığı maliyyə paketinə daxil edilməlidir. AzMİU və digər ali təhsil müəssisələrinin mühəndislik potensialı müəssisələrin texnoloji modernləşmə layihələrinə müqaviləli tədqiqat, prototipləşdirmə və kadr təlimi vasitəsilə bağlana bilər.

Dördüncü istiqamət maliyyə riskinin bölüşdürülməsidir. Texnoloji layihələr yüksək ilkin xərc və gecikmiş gəlir ilə xarakterizə olunduğundan zəmanət fondları, avadanlıq lizinqi, birgə investisiya fondları və dövlət-özəl tərəfdaşlığı kimi alətlərdən istifadə genişləndirilə bilər. Bu alətlər xüsusilə kiçik müəssisələrin uzunmüddətli maliyyəyə çıxışını yaxşılaşdırar və müəssisə başına investisiya məbləğinin azalması problemini yumşaldar.

Beşinci istiqamət statistik və idarəetmə məlumatlarının dərinləşdirilməsidir. Mövcud rəsmi statistika sahəvi dinamikanı göstərsə də, tədqiqat və işləmə xərcləri, proqram təminatı və digər qeyri-maddi aktivlər, innovasiya layihələrinin maliyyə mənbələri, istismara verilmə müddəti və nəticələr üzrə daha detallı panel məlumatlarına ehtiyac vardır. Oslo Təlimatına uyğun genişləndirilmiş innovasiya sorğuları maliyyə girişləri ilə məhsul və proses yenilikləri arasındakı əlaqənin daha dəqiq ölçülməsinə şərait yaradar.

Altıncı istiqamət məhsul portfelinin balanslaşdırılması və ixrac qabiliyyətinin gücləndirilməsidir. Kompozit indeksin artımı əsasən kompüter avadanlığı, elektrik naqilləri və ölçmə cihazları kimi qruplarda cəmləşmişdir. Maliyyə siyasəti yalnız sürətli böyüyən seqmentləri deyil, transformator, soyuducu və digər strateji məhsullarda texnoloji geriləmənin qarşısını alan modernləşmə layihələrini də əhatə etməlidir. Məhsul standartları, sertifikatlaşdırma və ixrac kreditləri bu istiqamətdə maliyyə-investisiya alətlərinin tamamlayıcı hissəsi olmalıdır.

Nəticə

Aparılan təhlil göstərir ki, 2020-2024-cü illərdə Azərbaycanın elektrotexnika və elektron məmulatları istehsalı sahəsində müəssisə bazası sürətlə genişlənmiş, məhsul buraxılışı və əsas kapitala investisiyalar isə daha zəif və qeyri-sabit dinamika nümayiş etdirmişdir. Müəssisələrin sayının 71,4 faiz artmasına qarşı məhsul həcminin 17,7 faiz artması bir müəssisəyə düşən məhsulun azalması ilə nəticələnmişdir. Bu, sahəvi genişlənmənin hələ tam miqyas və məhsuldarlıq effektinə çevrilmədiyini göstərir.

İnvestisiya intensivliyinin 2020-ci ildə 7,85 faizdən 2023-cü ildə 1,24 faizə enməsi və 2024-cü ildə 7,61 faizə qalxması maliyyələşmənin ardıcıl deyil, dalğavari xarakter daşıdığını ortaya qoyur. İnvestisiyaların variasiya əmsalının 77,4 faiz olması çoxillik texnoloji planlaşdırma baxımından əsas risk göstəricisidir. Maliyyə axınının sabitləşdirilməsi, layihə mərhələləri üzrə bölüşdürülməsi və nəticə indikatorlarına bağlanması sahənin texnoloji transformasiyasını sürətləndirə bilər.

Natura istehsal göstəricilərindən qurulan həndəsi orta əsaslı texnoloji istehsal indeksi 2024-cü ildə 188,4 bəndə yüksəlmişdir. Bu nəticə fiziki istehsalın ümumi artımını göstərsə də, məhsul qrupları üzrə ciddi fərqliliklər mövcuddur. Noutbuk, stolüstü kompüter, elektrik naqilləri və ölçmə cihazlarında artım, transformatorlarda isə baza səviyyəsindən aşağı göstərici müşahidə edilmişdir. Deməli, maliyyə siyasəti ümumi sahə göstəricilərindən əlavə məhsul portfeli üzrə struktur nəticələri də nəzərə almalıdır.

Tədqiqatın elmi yeniliyi investisiya intensivliyi, müəssisə başına nəticə, maliyyə dəyişkənliyi və müxtəlif natura göstəricilərini birləşdirən texnoloji istehsal indeksinin vahid qiymətləndirmə çərçivəsində tətbiq edilməsidir. Tətbiqi əhəmiyyət ondan ibarətdir ki, təklif olunan indikatorlar dövlət dəstəyi proqramlarının, bank və lizinq məhsullarının, müəssisə investisiya planlarının monitorinqində istifadə oluna bilər. İqtisadi səmərə sabit maliyyələşmə,

daha yüksək güc yüklənməsi, texnologiyanın sürətli mənimsənilməsi və məhsul portfelinin balanslaşdırılması hesabına kapitalın vahidinə düşən nəticənin artırılmasında ifadə oluna bilər.

Tədqiqatın əsas məhdudiyyəti beşillik agregat zaman sırası və nominal məhsul göstəricilərindən istifadə edilməsidir. Gələcək tədqiqatlarda müəssisə səviyyəli panel məlumatları, deflyasiya edilmiş məhsul həcmi, tədqiqat və işləmə xərcləri, işçi qüvvəsinin ixtisas göstəriciləri, ixrac və enerji səmərəliliyi dəyişənləri daxil edilməlidir. Gecikdirilmiş təsirləri qiymətləndirmək üçün daha uzun zaman sırası və dinamik panel modellərinin tətbiqi məqsədəuyğundur.

Açıqlama bəyanatı

Məqalə çərçivəsində təqdim edilən məlumatlar və irəli sürülən mülahizələr müəllifin elmi yanaşması olmaqla, qurum (rəsmi) mövqeyini əks etdirməməkdədir.

Əlaqə məlumatı:

E-mail: amal.hasanli@azmiu.edu.az

Ədəbiyyat və qeydlər:

Acevedo, Juan, and Ivan Diaz-Molina. “The Role of Absorptive Capacity in Innovation and Productivity in Chilean Companies: An Adapted CDM Model Across Industries.” Journal of Technology Management & Innovation, vol. 16, no. 4, 2021, pp. 22–35. https://doi.org/10.4067/S0718-27242021000400022.

Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Azərbaycanın sənayesi, 2025. Bakı, 2025, www.stat.gov.az/source/industry/.

Azərbaycan Respublikası Prezidenti. “Azərbaycan 2030: Sosial-İqtisadi İnkişafa Dair Milli Prioritetlər.” 2 Feb. 2021, president.az/az/articles/view/50474/.

Azərbaycan Respublikası Prezidenti. “Azərbaycan Respublikasının 2022–2026-cı İllərdə Sosial-İqtisadi İnkişaf Strategiyası.” 22 July 2022, president.az/az/articles/view/56725.

Chen, Shiyi, et al. “Does Firm Innovation Improve Aggregate Industry Productivity? Evidence from Chinese Manufacturing Firms.” Structural Change and Economic Dynamics, vol. 56, 2021, pp. 1–9. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.09.005.

Doğan, S. “The Effect of R&D Expenditure on Sales and Profitability: An Application in BIST Manufacturing Industry.” Research of Financial Economic and Social Studies, vol. 8, no. 1, 2023, pp. 215–224. https://doi.org/10.29106/fesa.1235937.

European Commission. European Innovation Scoreboard 2026. Directorate-General for Research and Innovation, 2026.

European Commission, Joint Research Centre. The 2025 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. Publications Office of the European Union, 2025.

Guo, Yan, Ping Gao, and Dong Cheng. “The Effects of R&D and Its Different Types on Firm Productivity: Evidence from China.” International Journal of Innovation Management, vol. 26, no. 8, 2023. https://doi.org/10.1142/S1363919622500657.

Li, X., et al. “Can Direct Subsidies or Tax Incentives Improve the R&D Efficiency of the Manufacturing Industry in China?” Processes, vol. 11, no. 1, 2023, article 181. https://doi.org/10.3390/pr11010181.

OECD and Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed., OECD Publishing, 2018. https://doi.org/10.1787/9789264304604-en.

Psomas, Evangelos, et al. “Linking Digital Capacity to Innovation Performance: The Mediating Role of Absorptive Capacity.” Journal of the Knowledge Economy, 2022. https://doi.org/10.1007/s13132-022-01092-w.

Su, Zhen. “Financialization of Manufacturing Companies and Corporate Innovation: Lessons from an Emerging Economy.” Managerial and Decision Economics, vol. 42, 2021, pp. 863–875. https://doi.org/10.1002/mde.3278.

Wu, Lynn. “IT Knowledge Spillovers, Absorptive Capacity, and Productivity: Evidence from Enterprise Software.” Information Systems Research, vol. 33, no. 3, 2022, pp. 908–934. https://doi.org/10.1287/isre.2021.1091

Məqaləyə istinad : Həsənli, Amal Rasim. Azərbaycanda texnoloji istehsalın inkişafında maliyyə-investisiya amilinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi. Elm və İnnovativ Texnologiyalar Jurnalı. Nömrə 35, 2026. s.74-90 .https://doi.org/10.30546/2616-4418.35.2026.790

SUMMARY

Financial and investment efficiency in the development of technological manufacturing in Azerbaijan

Amal Rasim HASANLI
Azerbaijan University of Architecture and Construction, Baku, Azerbaijan

The article assesses the role of the financial and investment factor in the development of technological manufacturing in Azerbaijan using official statistics for the production of electrical and electronic goods. The dataset covers 2020-2024 and includes industrial output, the number of operating enterprises, fixed-capital investment, and physical production volumes for seven product groups. The methodology combines growth-rate analysis, investment intensity, output and investment per enterprise, the coefficient of variation, Pearson correlation, and a geometric-mean composite technological production index that makes product series expressed in different units comparable. The results show that the number of enterprises increased by 71.4 per cent, industrial output by 17.7 per cent, and fixed-capital investment by 14.2 per cent between 2020 and 2024. However, investment intensity declined from 7.85 per cent in 2020 to 1.24 per cent in 2023 before recovering to 7.61 per cent in 2024. Output per enterprise fell from AZN 3.42 million to AZN 2.35 million, while the coefficient of variation of investment reached 77.4 per cent, indicating substantial financial volatility. The geometric-mean technological production index reached 188.4 points in 2024, although trends differed considerably across product groups. Product-level analysis indicates that growth was concentrated in computer equipment, electric wires and measuring devices, while power transformers did not fully regain their base-year level. This structural divergence calls for sector-specific financial priorities and separate monitoring of project outcomes. A positive descriptive relationship was observed between investment and nominal output, but the short time series does not allow causal interpretation. The scientific novelty of the study lies in integrating investment stability, financing intensity, enterprise scale, and physical technological output into a single analytical framework. The findings support multi-year innovation financing, performance-linked incentives, risk-sharing mechanisms, and stronger technological absorptive capacity at enterprise level.

Keywords: *Financial-investment factor, technological manufacturing, investment intensity, industrial efficiency, innovation financing.*

РЕЗЮМЕ

Оценка эффективности финансово-инвестиционного фактора в развитии технологического производства в Азербайджане

Амал Расим ГАСАНЛИ
Азербайджанский Университет Архитектуры и Строительства , Баку, Азербайджан

В статье оценивается роль финансово-инвестиционного фактора в развитии технологического производства в Азербайджане на основе официальной статистики производства электротехнических и электронных изделий. Информационная база охватывает 2020-2024 годы и включает объем промышленной продукции, число действующих предприятий, инвестиции в основной капитал и физические объемы производства по семи товарным группам. Методология объединяет расчет темпов роста, инвестиционной интенсивности, выпуска и инвестиций на одно предприятие, коэффициента вариации, корреляции Пирсона и составного индекса технологического производства на основе геометрического среднего, позволяющего сопоставлять ряды в различных единицах измерения. Результаты показывают, что число предприятий увеличилось на 71,4 процента, объем продукции - на 17,7 процента, а инвестиции в основной капитал - на 14,2 процента. При этом инвестиционная интенсивность снизилась с 7,85 процента в 2020 году до 1,24 процента в 2023 году и восстановилась до 7,61 процента в 2024 году. Выпуск на одно предприятие сократился с 3,42 млн до 2,35 млн манатов, а коэффициент вариации инвестиций достиг 77,4 процента, что свидетельствует о высокой финансовой волатильности. Индекс технологического производства составил 188,4 пункта в 2024 году, однако динамика отдельных товарных групп существенно различалась. Анализ по товарным группам показывает, что рост концентрировался в компьютерном оборудовании, электрических проводах и измерительных приборах, тогда как производство силовых трансформаторов не полностью восстановилось до уровня базового года. Это структурное различие требует отраслевой приоритизации финансовых инструментов и отдельного мониторинга результатов проектов. Между инвестициями и номинальным выпуском выявлена положительная описательная связь, но короткий временной ряд не позволяет делать причинные выводы. Научная новизна состоит в объединении стабильности инвестиций, интенсивности финансирования, масштаба предприятий и физического технологического выпуска в единой аналитической системе.

Практические рекомендации включают многолетнее финансирование инноваций, стимулы, связанные с результатами, механизмы распределения рисков и укрепление способности предприятий осваивать технологии.

Ключевые слова: *Финансово-Инвестиционный фактор, технологическое производство, инвестиционная интенсивность, промышленная эффективность, финансирование инноваций*