UOT 004:330.1 DOI: 10.25045/jpis.v11.i1.09

Şahverdiyeva R.O.
AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan
r.shahverdiyeva@iit.science.az

İNNOVASİYA STRUKTURLARININ FƏALİYYƏT SƏMƏRƏLİLİYİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİNİN PERSPEKTİV İSTİQAMƏTLƏRİ

Daxil olmuşdur: 02.12.2019. Düzəliş olunmuşdur: 30.12.2019. Qəbul olunmuşdur: 10.01.2020.

Məqalə iqtisadiyyatın innovasiyalı inkişafının bəzi problemlərinin tədqiqinə həsr olunmuşdur. Burada əsas inkişaf mənbəyi kimi innovasiya strukturlarının fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsinin konseptual perspektiv istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsinə baxılmışdır. İnnovativ strukturların fəaliyyətinin səmərəliliyinin mahiyyəti izah olunmaqla problemin qoyuluşu şərh edilmiş və onun tədqiq olunma vəziyyəti haqqında məlumat verilmişdir. İqtisadi inkişafda innovasiya strukturlarının rolu, əhəmiyyəti və fəaliyyət xüsusiyyətləri təhlil edilmişdir. İnnovasiya strukturlarının fəaliyyətinin idarə edilməsi üzrə "Web of Science" bazasında indeksləşən əsas nəşrlər üzrə toplanmış biblioqrafik informasiyanın vizual görünüşü VOSviewer tətbiq proqram paketi vasitəsilə təqdim olunmuşdur. Beynəlxalq innovasiya və iqtisadi indekslər üzrə Azərbaycanın mövcud vəziyyətinin təhlili aparılmışdır. İnnovasiya strukturlarında innovativ vəziyyətin monitorinqi sisteminin xüsusiyyətləri araşdırılmaqla innovasiya strukturlarının fəaliyyətinin effektivliyinin idarə edilməsi problemləri müəyyənləşdirilmişdir. İnnovasiya strukturlarında elmi-texniki-innovativ layihələrin effektiv qiymətləndirilməsi metodları göstərilmişdir. Onların informasiya təminatının təkmilləşdirilməsinin perspektiv istiqamətləri təklif olunmuşdur. "Hökumət buludu"nun (G-cloud) yaradılması və "bulud" xidmətlərinin göstərilməsi, "bulud" texnologiyasının tətbiqinin məqsədəuyğunluğu əsaslandırılmışdır. Həmçinin innovasiya strukturlarında məhsul/xidmət istehsalının təkmilləşdirilməsi üçün müvafiq yanaşma və modellər təklif olunmuşdur. Beynəlxalq iqtisadi təşkilatların innovativ müəssisələrin perspektiv fəaliyyətinin təşkili üzrə tövsiyələri nəzərə alınmaqla Azərbaycanda innovativ strukturların fəaliyyətinin səmərəliliyinin yüksəldilməsinin institutsional mexanizmləri araşdırılmışdır. İnnovasiya strukturlarının fəaliyyətinin səmərəliliyinin yüksəldilməsində 4-cü və 5-ci sənaye inqilablarının tətbiqi perspektivləri göstərilmişdir. Həmin istiqamətdə formalaşan innovativ strukturların fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi üzrə kompleks xarakterli tövsiyə və təkliflər verilmişdir. İnnovasiya strukturlarının fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi proseslərinin modelləşdiriliməsi üçün sistemli analiz, korrelyasiya və reqressiya analizi, ekonometrik modelləşdirmə üsul və vasitələri tətbiq olunmuşdur. İnnovasiya strukturlarında idarəetmə proseslərinin təkmilləşdirilməsi üçün təklif olunan yanaşma və modellər digər strukturlarda tətbiq oluna bilər.

Açar sözlər: *innovativ strukturlar, elmtutumlu istehsal, sənaye inqilabları, innovativ texnologiyalar, texnoloji sektorlar.*

Giriş

Qabaqcıl ölkələrdə iqtisadiyyatın inkişafında elmi-texnoloji innovasiya siyasətinin formalaşması və tətbiqi əsas məsələlərdən biridir. Hazırkı dövrdə əksər ölkələr innovativ iqtisadi inkişaf modelinə keçid dövrünü yaşayır. Bu istiqamətdə həyata keçirilən iqtisadi islahatların davamlılığını və səmərəliliyini təmin etmək üçün yeni inkişaf strategiyaları hazırlanır. Azərbaycanda da iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə Strateji Yol Xəritələri (SYX) hazırlanmışdır [1]. SYX-nin başlıca məqsədlərindən biri olan iqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması üçün İKT infrastrukturu təkmilləşdirilməsi və ölkənin İKT sənayesinin potensialının artırılmasıdır. Həmin istiqamətdə "hökumət buludu"nun (G-cloud) yaradılması və "bulud" xidmətlərinin göstərilməsi sahəsində tədbirlərin icrası da nəzərdə tutulmuşdur [2]. Onun köməyi ilə ölkədə "Elektron

hökumət”in inkişafı, “rəqəmsal hökumət”ə keçidin təmin edilməsi, elektron xidmətlərin göstərilməsi xərclərinin optimallaşdırılması, informasiya sistemlərinin fəaliyyətinin müasir standartlar əsasında keyfiyyətli, dayanıqlı və təhlükəsiz infrastrukturda təşkilinin təmin edilməsi və vətəndaşların bu imkanlardan sərbəst istifadəsi həyata keçiriləcəkdir.

Elmin inkişafı prioritetlərində biliklərə əsaslanan intellektual cəmiyyətin və iqtisadiyyatın formalaşdırılması, elmi-innovasiya strukturlarının, texnoparkların inkişaf etdirilməsi göstərilir [3]. Ölkədə innovativ iqtisadiyyatın davamlı inkişafı və rəqabət qabiliyyətinin artırılmasına nail olmaq üçün yeni texnologiyaların işlənilməsi üzrə müasir komplekslərin yaradılması və yüksək ixrac potensiallı müxtəlif təyinatlı innovativ strukturların yaradılması nəzərdə tutulur. Qlobal çağırışların, iqtisadi inkişaf üzrə beynəlxalq trendlərin, Avropa Birliyi Komissiyasının [4] müəssisələrin gələcək inkişaf konsepsiyasında yeni innovativ müəssisələrə yürüdülən tələblərin, prioritetlərin və verilən tövsiyələrin nəzərə alınması hazırda ölkədə innovativ strukturların, texnoparkların yaradılmasını aktual məsələyə çevirmişdir. Ona görə də innovasiya strukturlarının fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsinin mövcud potensial və perspektiv istiqamətlərinin formalaşdırılması müasir dövr üçün ən zəruri və aktual məsələlərdəndir. Bu problem həmin strukturların fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsinin perspektiv istiqamətlərinin kompleks şəkildə öyrənilməsini və təhlilini vacib məsələ kimi qarşıya qoyur. Həmin prosesin texniki, texnoloji, nəzəri və metodoloji əsaslarının dərindən araşdırılması və bu istiqamətdə müvafiq tövsiyələrin işlənilməsi xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

İnnovasiya strukturlarının (İS) fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsinin perspektiv istiqamətləri üzrə aparılan *elmi-tədqiqat işinin məqsədi* Azərbaycanın innovativ iqtisadi inkişafı üzrə beynəlxalq indekslərinin mövcud vəziyyətinin təhlili əsasında innovativ vəziyyəti xarakterizə edən monitorinq sisteminin konseptual göstəricilər bazasının, İS-da elmi-texniki layihələrin seçiminin effektiv qiymətləndirilməsi meyarlarının işlənilməsi, İS-da informasiya təminatının təkmilləşdirilməsi istiqamətlərinin təyini, İS-da məhsul/xidmət istehsalının çoxfaktorlu ekonometrik modelinin işlənilməsi vasitəsilə ümumi istehsal/xidmət həcmi üzrə təklif və tövsiyələrin verilməsi, həmçinin 4 və 5-ci sənaye inqilablarının texnolji komponentlərinin innovasiya strukturlarının fəaliyyətinə tətbiqinin perspektivlərinin müəyyənləşdirilməsindən ibarətdir.

Mövcud yanaşmalar. İnnovasiya strukturlarında bəzi idarəetmə proseslərinin modelləşdiriliməsi və təkmilləşdirilməsi üçün sistemli analiz, alqoritmlər nəzəriyyəsi, korrelyasiya və reqressiya analizi, istehsal funksiyaları, ekonometrik modelləşdirmənin bir sıra üsullarının, yanaşma vasitələrinin kombinasiyasından istifadə etməklə kompleks yanaşma tətbiq olunmuşdur. Müvafiq proseslərin qiymətləndirilməsində çoxkriteriyalılıq şəraitində qərarların qəbulu üsullarından və riyazi statistika metodlarından istifadə edilmişdir.

Problemin qoyuluşu və onunla əlaqəli tədqiqat işləri

Müasir dövrdə iqtisadiyyatın bütövlükdə innovativ texnologiyalar əsasında transformasiyası baş verir. Onun innovasiyaəsaslı irəliləyişinin təmin edilməsi, texnoloji innovasiya əsasında müasirləşdirilməsi, yüksək texnoloji sektorlarının formalaşması, süni intellekt və robotlaşdırma, bio, nano, informasiya-kommunikasiya, kosmik və s. kimi yeni sferaların inkişaf etdirilməsi real iqtisadi sektorun daha sürətli inkişafına nail olmağın əsas yollarından hesab olunur [1]. İnnovasiyayönümlü, biliyə əsaslanan iqtisadiyyatın qurulmasında beynəlxalq və yerli bazarlara yüksək keyfiyyətli və rəqabətqabiliyyətli informasiya texnologiyaları məhsullarının çıxarılması, innovasiya müəssisələrinin inkişafını stimullaşdıran klasterlərin və yüksək texnologiyalar parklarının yaradılması əsas məqsədlərdəndir.

Yaranmış yeni iqtisadi şəraitdə innovasiya strukturlarının (İS) fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi və onun effektiv idarə edilməsi prosesi müasir İKT nailiyyətləri əsasında həyata keçirilməlidir. İS-in idarə edilməsinin mükəmməl strukturu qurulmalıdır. Onların səmərəli fəaliyyətinin effektivliyinin yüksəldilməsinin perspektiv istiqamətləri üzrə təklif və tövsiyələr işlənilməlidir. Bunun üçün İS-in fəaliyyətinin spesifik xüsusiyyətləri və ölkədə innovativ

vəziyyətin durumu təhlil olunmalıdır. İnnovativ vəziyyətin monitorinqi sisteminin xüsusiyyətləri araşdırılmalıdır. İS-in fəaliyyətinin effektivliyinin mahiyyəti, ona təsir edən parametrlər, onun idarə olunmasıyla əlaqədar problemlər tədqiq edilməlidir.

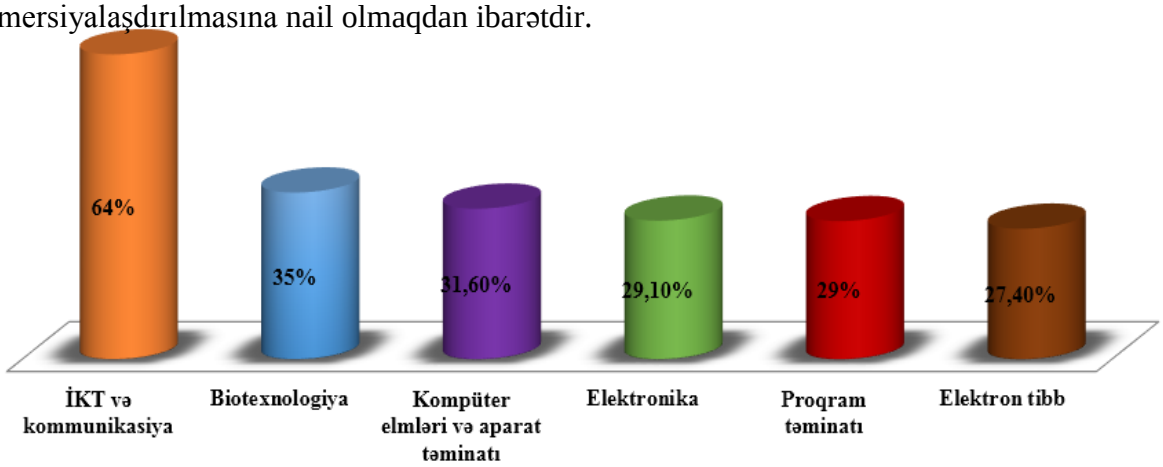
Bu istiqamətdə, həmçinin elmi-texniki innovativ layihələrin qiymətləndirilməsi və informasiya təminatının təkmilləşdirilməsi perspektivinə diqqət yetirilməlidir. Bundan başqa İS-də məhsul/xidmət istehsalının yaxşılaşdırılması, idarəetmənin institutsional mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsi həyata keçirilməlidir. Mürəkkəb xarakter daşıyan belə problemlərdə beynəlxalq təşkilatların tövsiyə xarakterli göstərişlərini, həmçinin IV sənaye inqilabının yeni texnoloji komponentlərinin tətbiq olunması perspektivlərini nəzərə almaqla yeni idarəetmə prinsipləri və modelləri işlənilməli və həyata keçirilməlidir.

İS-in fəaliyyətinin idarə edilməsi üzrə "Web of Science" bazasında indeksləşən və 2019-cu ilin iyun ayında son 20 illik dövrü əhatə edən (techno parks, virtual technoparks, innovation structure, modern technoparks, innovation technoparks, high tech park, science parks, technopolis, incubator, innovation center, industrial technoparks, manufacturing technology park, production industrial parks, investment technoparks və s. açar sözləri əsasında) 3.448 əsas nəşr aşkarlanmışdır. Göstərilən nəşrlərə aid bibliometrik informasiyanın təhlili üçün VOSviewer proqram paketi tətbiq olunmuşdur. Həmin proqram paketi vasitəsilə alınan vizual nəticə açar sözlər və mövzular üzrə klasterləşdirilmişdir. Klasterlərə müəssisələr, qlobal istehsal şəbəkələri, yüksək texnoloji firmalar, innovasiya qabiliyyəti, innovasiya şəbəkələri, texnologiya, kreativlik, sahibkarlıq, inkubatorlar, innovasiya, bilik, elmi parklar, startaplar, universitetlər, modelləşdirmə, idarəetmə sistemləri və s. kimi mövzular daxil edilmişdir. Həmin klasterlərə aid olan müvafiq materiallardan ən əsasları ayrı-ayrılıqda ətraflı təhlil olunmuşdur.

Aparılan təhlillər göstərir ki, kompleks xarakterə malik olan İS-in fəaliyyət səmərəliliyi bir çox aspektdən araşdırıla bilər. Bu sahədə xeyli sayda elmi-təcrübi tədqiqat işlərinin olmasına baxmayaraq hələ də qərarlaşmış metodologiya və nəzəriyyə yoxdur. Ona görə də məsələnin regional-sektorial xüsusiyyətləri və oxşar sahədə mövcud olan elmi tədqiqat işlərinin təhlili əsasında qoyulmuş problemin həlli üçün müvafiq tövsiyələrin işlənilməsinə ciddi tələbat vardır. İS-in fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi üçün müvafiq milli və beynəlxalq elmi ədəbiyyatların icmal təhlili aparılmışdır.

İqtisadi inkişafda innovasiya strukturlarının rolu, əhəmiyyəti və fəaliyyət xüsusiyyətləri

Hər bir ölkənin iqtisadi inkişafında İS-lər əhəmiyyətli rola malikdir. Çünki informasiya və biliklər iqtisadiyyatının infrastrukturunun əsasını innovasiya strukturları təşkil edir. Onlar elmi-texniki yeniliklərin işlənməsi və istehsalata tətbiqi ilə bağlı prosesləri həyata keçirən elmi innovativ müəssisələrdir. Belə strukturların formalaşdırılmasının mahiyyəti həm ölkədə, həm də regionda iqtisadi inkişafı stimullaşdırmaqdan, sənaye cəmiyyətindən informasiya və bilik cəmiyyətinə keçidi sürətləndirməkdən, elmi ideya və biliklərin daha asan və tez kommersiyalaşdırılmasına nail olmaqdan ibarətdir.



Şəkil 1. İnnovativ strukturların fəaliyyət sahələri üzrə ixtisaslaşması

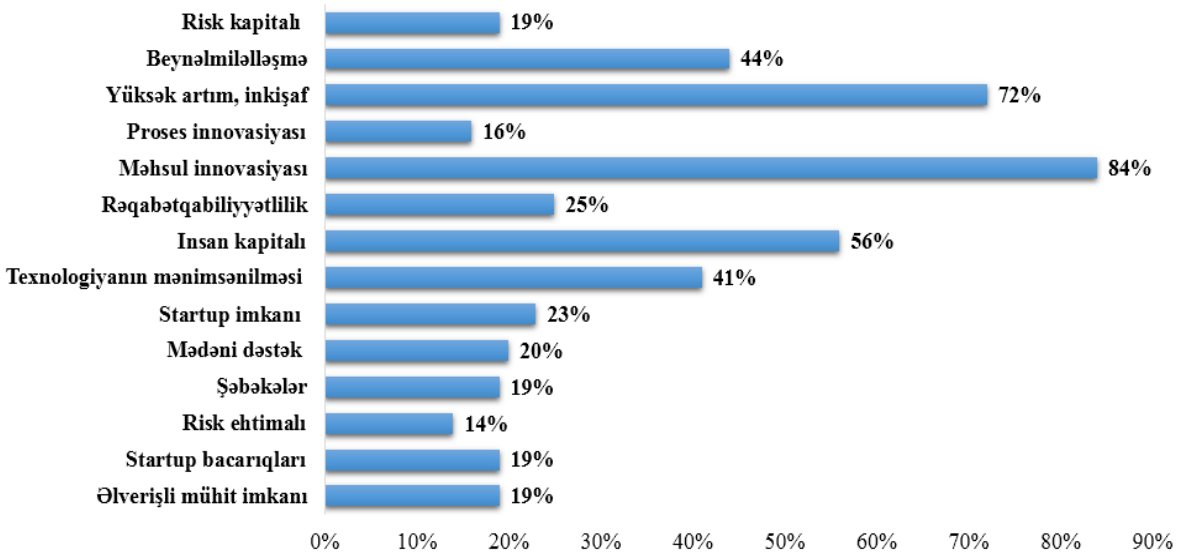
Hazırda milli iqtisadiyyatın neftdən asılılığını azaltmaq üçün nəhəng tədbirlər həyata keçirilir. Xaricdən idxal olunan məhsulları yerli istehsalla əvəzləyəcək sektorlar inkişaf etdirilir. Müvafiq bazarlarla bir sıra rəqabət üstünlükləri əldə etmək nəzərdə tutulur. Qlobal bazarda iştirak dərəcəsini artırmaq üçün innovasiya strukturlarında ideya və biliklərin tətbiqi hesabına təbii resurslardan effektiv istifadə mexanizmləri tətbiq olunur. Ölkə üçün zəruri olan elmi problemlərin həlli istiqamətində müvafiq tədqiqatlar həyata keçirilir. İnnovasiya strukturlarının yaradılmasının iqtisadiyyatın davamlı inkişafı və rəqabət qabiliyyətinin artırılması, müasir elmi və texnoloji nailiyyətlərə əsaslanan innovasiya və yüksək texnologiyalar sahələrinin genişləndirilməsi, yüksəkixtisaslı mütəxəssislər üçün yeni iş yerlərinin yaradılması, yeni yaradılmış elmtutumlu məhsulun kiçik seriyalarla istehsalı, onun yerli və xarici bazarlarda satışı və s. kimi əsas məqsədləri olur.

Yaradılma məqsədlərindən asılı olaraq onlar müəyyən funksiyaları yerinə yetirirlər [5, 6]. İnnovasiya strukturlarının əsas xüsusiyyətlərinə onların: innovativ xarakterli müəssisə olması; elmin, təhsilin, istehsalın və kommersiyanın maksimal olaraq bir-birinə yaxınlaşdırılması; müxtəlif stimullaşdırma mexanizmlərinin və rejimlərinin tətbiqi; intellektual beyin məhsulunun işlənilməsi, elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin sürətli reallaşması, innovativ texnologiyaların transferi və s. daxildir. İS-lər müxtəlif təşkilati-hüquqi və funksional formalara malik olur. Onlar formalaşma məqsədlərindən və fəaliyyət xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müəyyən istiqamətlərdə qərarlaşmış ixtisaslaşmaya malikdirlər. Beynəlxalq Elmi Parklar Assosiasiyasının (BEPA) rəsmi portalından əldə edilmiş məlumatlar əsasında belə strukturların fəaliyyət sahələri üzrə ixtisaslaşması şəkil 1-dəki kimi verilmişdir [7].

Beynəlxalq innovasiya və iqtisadi indekslər üzrə Azərbaycanın mövcud vəziyyətinin təhlili

Son dövrlərdə beynəlxalq təşkilatların illik hesabatlarında dünya ölkələrinin müxtəlif sahələr üzrə iqtisadi və innovativ xarakterli indeksləri müəyyənləşdirilir. 2019-cu ildə Qlobal İnnovasiya İndeksinin hesabatı üzrə 130-a yaxın ölkədə innovasiyanın effektivliyi qiymətləndirilmişdir [8]. Həmin hesabatda Azərbaycan 84-cü reytinqlə 0–100 şkalasında 30.21 bala malik olmuşdur. Azərbaycan qazandığı ballar üzrə aşağıdakı yerlərdə qərarlaşmışdır: institutsional-64.5 balla 59-cu yerdə, insan kapitalı və tədqiqat-17.0 balla 106-cı yerdə, infrastruktur-45.3 balla 70-ci yerdə, zərif bazar-56.5 balla 31-ci yerdə, zərif biznes-24.5 balla 103-cü yerdə, bilik və texnologiya nəticələri-14.9 balla 101-ci yerdə, kreativ nəticələr üzrə 22.8 balla 84-cü yerə sahib olmuşdur.

Doing Business-2019 hesabatında Azərbaycan biznesin asanlığına görə 190 ölkə sırasında 25-ci yerdə olmaqla 78.64 bala malik olmuşdur [9]. Həmin hesabatda 190 dövlətin qiymətləndirilməsi 10 indikatora görə hesablanmışdır.



Şəkil 2. Azərbaycanın QSİ-nin struktur elementləri üçün qiymətləndirmə nəticələri

Qlobal Sahibkarlıq İndeksinin (QSİ) 2018-ci il üçün 137 ölkə üzrə reytinqinin təhlili göstərir ki, Azərbaycan 2018-ci il üzrə həmin hesabatda 137 ölkə siyahısında 62-ci qlobal reytinqə malik olmaqla 30.5 bala sahib olmuşdur [10]. Azərbaycanın QSİ üzrə münasibətlər altindeksi, qabiliyyət altindeksi və inkişaf altindeksinin struktur elementləri üçün qiymətləndirmə nəticələri şəkil 2-də verilmişdir.

Göstərilən kompleks innovasiya və beynəlxalq innovasiya göstəricilərinin təhlili bir daha təsdiq edir ki, ölkədə istifadə olunmamış ehtiyatlar mövcuddur. Onlardan səmərəli istifadə etmək yollarının müəyyənləşdirilməsi innovativ strukturların fəaliyyət səmərəliliyini artıra bilər.

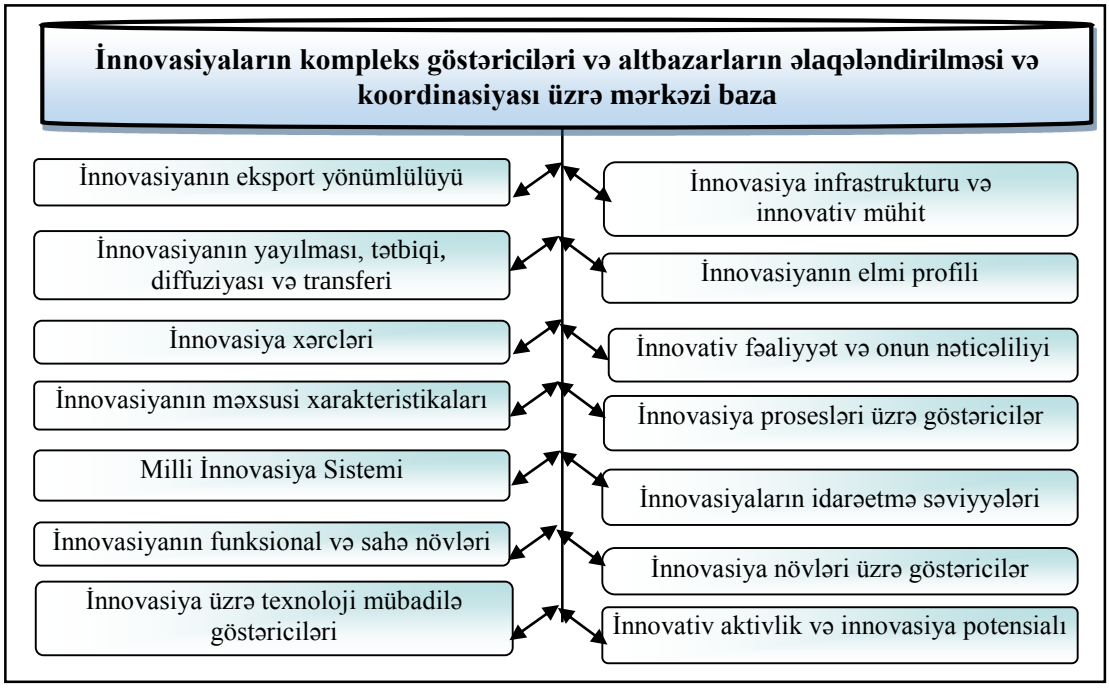
İnnovasiya strukturlarında innovativ vəziyyətin monitorinqi sisteminin xüsusiyyətləri

Aparılan araşdırmalar və təhlillər nəticəsində ölkədə innovasiyaların yaradılması, təşkili və idarə edilməsi, eləcə də innovativ vəziyyətin effektiv idarə olunmasına yardım məqsədilə müvafiq monitorinq sisteminin yaradılması təklif olunmuşdur [11].

Monitorinq sistemi prinsipcə iqtisadi inkişafın tənzimlənməsi və proqnozlaşdırılması sisteminin bir hissəsidir. Onun qarşısında həll olunası bir çox məsələlər dayanır.

Belə ki, innovasiyalarla bağlı vəziyyətə operativ nəzarət işinin təşkili, milli innovasiya sisteminin reallaşdırılmasında yaranan problemlərin vaxtında aşkarlanması və həmin problemlərin xarakterinin, yaranma səbəblərinin, eləcə də onların aradan qaldırılması yollarının müəyyənləşdirilməsi, innovasiya potensialının qiymətləndirilməsi, innovasiya fəallığının tendensiyalarının öyrənilməsi, innovativ vəziyyətə təsir edən faktorların təsiretmə dərəcəsinin müəyyənləşdirilməsi və onların nəticəsində önləyici tədbirlərin görülməsi mühüm əhəmiyyətə malikdir. Təklif olunan sistemin tərkibinə daxil olan göstəricilər bir neçə istiqamətdə qruplaşdırılmalı və onların əsasında kompleks inteqrativ indikatorlar işlənilməlidir.

İnnovativ strukturlarda innovasiyaların yaradılması, təşkili və idarə edilməsi prosesləri ilə, eləcə də innovativ vəziyyətlə əlaqədar təklif olunan monitorinq sisteminin mərkəzi və altgöstərici bazaları və onlar arasındakı qarşılıqlı əlaqələr şəkil 3-dəki kimi verilə bilər.



Şəkil 3. İnnovasiya strukturlarında innovativ vəziyyəti xarakterizə edən monitorinq sisteminin əsas göstəricilər bazası

Bundan başqa, mərkəzi baza altbazaların qarşılıqlı fəaliyyətini, koordinasiyasını da həyata keçirir.

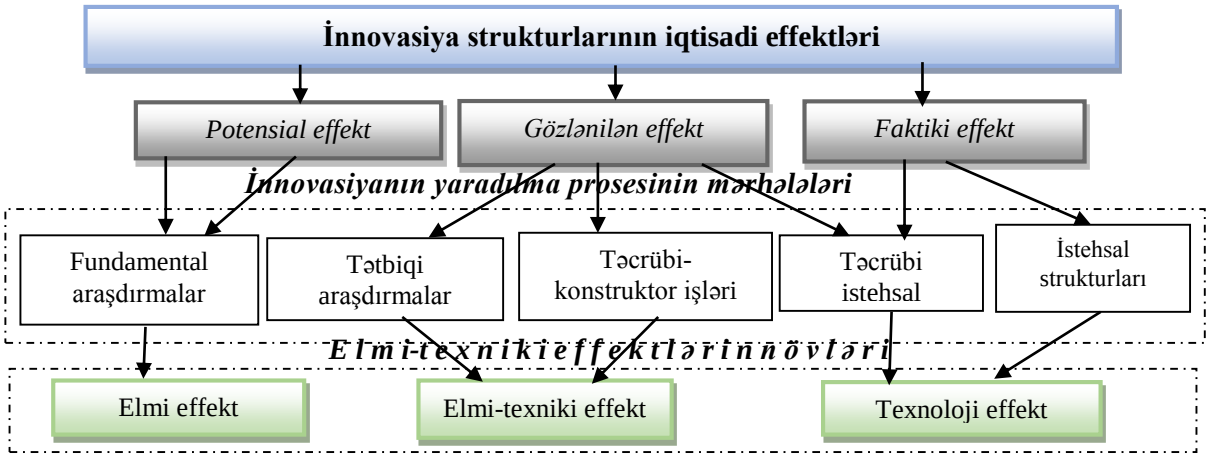
İnnovasiya strukturlarının fəaliyyətinin effektivliyinin idarə edilməsi problemləri

İqtisadi səmərəlilik innovasiya strukturlarının müxtəlif səviyyələrdə səmərəliliyinin inteqral göstəricisi kimi çıxış edir və təhlil edilən sistemin fəaliyyətinin yekun göstəricilərini ifadə edir. Sistemin sosial-iqtisadi səmərəliliyinin başlıca meyarını cəmiyyətin tələbatının ödənilmə dərəcəsi təşkil edir. İqtisadi səmərəliliyi təyin etməyin ən geniş yayılmış üsulu effektin qiymətini məsrəflərin qiymətinə bölməkdən ibarətdir. Buna görə də başqa şərtlər eyni olduqda iqtisadi səmərə nə qədər çox və bundan ötrü istehsal edilmiş resurslar nə qədər az olarsa, sistemin səmərəliliyi də bir o qədər yüksək olar. Səmərəlilik səviyyəsi sistemin keyfiyyətinin və onu dəyişən amillərin keyfiyyətinin ən mühüm göstəricisidir. İqtisadi innovasiya sisteminin müəyyən şəraitdə ən yüksək səmərəliliyini təmin edən fəaliyyət variantı optimal variantdır.

Sistemin fəaliyyətinin ümumi səmərəliliyi ilə yanaşı onun ayrı-ayrı hissələrinin və ona təsir göstərən amillərin xüsusi səmərəliliyi də nəzərdən keçirilir. Səmərəliliyin iqtisadi, sosioloji, ekoloji və s. kimi növləri fərqləndirilir. İqtisadi sistemin müxtəlif səviyyələrində iqtisadi səmərəlilik həmin səviyyələrə uyğun göstəricilərin köməyi ilə ölçülür. İstehsalın səmərəliliyi ümumiləşdirici qiymətləndirmə vasitəsi, istehsal funksiyaları aparatıdır. İqtisadi və sosial səmərəliliyin kəmiyyət göstəriciləri effektin kəmiyyətini təyin etməyə və iqtisadi problemlərin həllinin ən yaxşı variantlarını seçməyə imkan verir. İnnovasiya strukturlarının səmərəliliyi onların işinin və idarə edilməsinin səmərəliliyindən asılıdır [12].

Bu sferaların hər birinin səmərəliliyi həmin sahədə alınan nəticələrin sərf olunan xərclərə olan nisbəti ilə müəyyən edilir və kəmiyyət göstəricilərinin çoxluğu ilə müəyyənləşir. İnnovativ istehsalın səmərəliliyini müəyyənləşdirmək üçün əmək məhsuldarlığı, fond verimi, rentabellik, öz xərcini ödəmə və s. kimi göstəricilərdən istifadə etmək olar. Onların köməyi ilə innovativ istehsalın təşkili, onun struktur problemlərinin həllinin müxtəlif variantları müqayisə edilir.

İnnovasiya strukturlarının səmərəliliyinin qiymətləndirmə prosesi bəzi hallarda özündə aşağıdakı səmərəlilik növünü birləşdirən kompleks qiymətləndirilməyə gətirir: tələbat (məqsədlərin tələbatlara, ideallara və normalara nisbəti), səmərəlilik (faydalı nəticənin qoyulan məqsədlərə nisbəti) və məxaric (xərclərin alınan nəticələrə nisbəti). Səmərəliliyin bu cür qiymətləndirilmə metodlarından hər birinin öz üstünlükləri və çatışmazlıqları vardır. Bu, onu deməyə əsas verir ki, səmərəliliyin qiymətləndirilməsinə dair vahid yanaşma yoxdur. Belə şəraitdə mövcud yanaşmaların seçimində innovasiya strukturlarının investor, menecer və işçi heyət kimi qruplarının maraqlarının balanslaşdırılmasını təmin etmək böyük əhəmiyyət kəsb edir. Elmi, elmi-texniki, texnoloji və iqtisadi effektlərin qarşılıqlı əlaqələrini şəkil 4-dəki kimi vermək olar.



Şəkil 4. İnnovasiya strukturlarının effektlərinin qarşılıqlı əlaqəsi

İS-in fəaliyyətinin effektivliyinin yüksəldilməsi üçün həmin strukturların səmərəli idarə edilməsinin konseptual modelinin işlənilməsinə ehtiyac vardır [13, 14]. Təklif olunmuş konseptual

modelin innovasiya-layihələrinin qiymətləndirilməsi, seçimi və reallaşması; innovasiya potensialının artırılması; dövlət və maliyə strukturları ilə əlaqələndirmə; istehsal-elm-təhsil-biznes əlaqələrinin inteqrasiyası; informasiya infrastrukturunun formalaşması; sosial-iqtisadi məqsədlərin, vəzifələrin təşkili; texniki-texnoloji təminat; regional və beynəlxalq əlaqələrin təşkili; konsaltinq, marketinq, kommersiya və satış prosesləri və s. kimi əsas elementlərini qeyd etmək olar.

İnnovasiya strukturlarının yaradılması və idarə olunmasının inkişaf strategiyasının işlənilməsi və müvafiq strukturlarla effektiv əlaqələrin qurulması, elm-təhsil-biznes əlaqələrinin inteqrasiyası üzrə fəaliyyətin təşkili, əlverişli innovasiya mühitinin formalaşdırılması, elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin kommersiyalaşdırılması, kompleks fəaliyyətin qiymətləndirilməsi, ümumi inkişaf modelinin işlənilməsi, mükəmməl informasiya təminatı sisteminin işlənilməsi, innovativ məhsul/xidmət istehsalının çoxfaktorlu korrelyasiya-reqressiya modelinin işlənilməsi və müvafiq ekonometrik təhlillərin aparılması, innovasiya layihələrinin qiymətləndirilməsi, seçimi və s. kimi bir çox əsas problemləri vardır.

İnnovasiya strukturlarında elmi-texniki-innovativ layihələrin effektiv qiymətləndirilməsi perspektivləri

İS-in fəaliyyətinin səmərəli idarə edilməsində, həmin strukturlarda uğurlu nəticələrin əldə olunmasında həll olunası əsas problemlərdən biri də layihələrin qiymətləndirilməsi və seçilməsidir. Bu səbəbdən elmi-texniki layihələrin səmərəlilik göstəriciləri və meyarları əsasında qiymətləndirilməsi əhəmiyyətli məsələlərdən hesab olunur. Yüksək texnologiya tutumlu sahələrdə, İKT sahəsində, eləcə də digər elmi-texniki sahələrdə innovasiya layihələri hər hansı innovasiya məhsulunun yaradılması, istehsalı və reallaşdırılmasını təmin edən müəyyən ardıcıllıqla qarşılıqlı əlaqəli işlər məcmusunun yerinə yetirilməsindən ibarətdir. İS-də layihələrin seçim meyarları üzrə qiymətləndirilməsinin layihənin elmilik və innovasiyalılıq səviyyəsi, layihənin maliyyələşməsinin imkanlılıq səviyyəsi, layihə üzrə gözlənilən nəticələrin elmi və praktiki əhəmiyyətlilik səviyyəsi, layihənin icra oluna bilməsi və ona nəzarətin mümkünlük səviyyəsi kimi meyarları təklif olunmuşdur. Təklif olunan meyarların hər birinin altelementlərini aşağıdakı kimi ifadə etmək olar.

1. *Layihənin elmilik və innovasiyalılıq səviyyəsi* - layihənin elan olunmuş elmi istiqamətlərə uyğunluq dərəcəsi; ideyanın elmi yeniliyi və elmi tədqiqat işinin orijinallığı; layihənin innovasiyalılıq dərəcəsi; layihənin təşkilat üçün əhəmiyyətlilik dərəcəsi və s.

2. *Layihənin maliyyələşməsinin imkanlılıq səviyyəsi* - yerli investorların cəlb olunması imkanı; layihənin kommersiyalaşdırılması potensialı; xarici investorların cəlb olunması imkanı və s.

3. *Layihə üzrə gözlənilən nəticələrin elmi və praktiki əhəmiyyətlilik səviyyəsi* - aid olduğu sahənin inkişafına verəcəyi töhfə; ixtira və ya patent alınmasının mümkünlüyü; layihə üzrə məhsulun istehsalata tətbiqinin mümkünlüyü; məhsulun beynəlxalq bazara çıxarılmasının mümkünlüyü və s.

4. *Layihənin icra oluna bilməsi və ona nəzarətin mümkünlük səviyyəsi* - layihə rəhbərinin və icraçıların elmi potensialı; icra müddətlərinin reallığı; tələb olunan müvafiq maddi-texniki bazanın mövcudluğu; icra ilə bağlı risklərin qiymətləndirilməsi.

Layihələrin reallaşdırılması və uğurlu başa çatması aşağıdakı parametrlərlə xarakterizə olunur [15, 16]: işlərin həcmi və icra vaxtı; xərclər və gəlirlər; keyfiyyətlilik; risk və etibarlılıq məsələləri; layihənin həyat qabiliyyətliliyi; rəqabət qabiliyyətliliyi; ictimai və sosial keyfiyyətlilik və s. Elmi-texnoloji layihələrin müsabiqəsini həyata keçirən hər hansı innovativ strukturun ekspertizadan keçirmək istədiyi layihələr nəzərdən keçirilən zaman qərar qəbul edən şəxsin tələblərinə uyğun olaraq ekspertlər tərəfindən müəyyən kriteriya və çəki əmsallarına uyğun olaraq onların qiymətləndirilməsi həyata keçirilmişdir.

İnnovasiya strukturlarının informasiya təminatının təkmilləşdirilməsi perspektivləri

İnnovasiya strukturlarının fəaliyyətinin idarə edilməsində əsas problemlərdən biri informasiya təminatının yaradılması və onun dinamik olaraq təkmilləşdirilməsidir. İnformasiya təminatı sistemi idarəetmə prosesinin zəruri informasiya ilə təmin olunmasını təşkil edən vasitədir.

O, bütün idarəetmə sisteminin bölmələrinə lazım olan dəqiq məlumatların vaxtında verilməsinə imkan verir. İstehsal müəssisələrində idarəetmənin informasiya sistemi aşağıdakı struktur elementlərdən təşkil olunmuşdur: məhsul/istehsalı informasiya sistemi, marketinq informasiya sistemi, maliyyə və mühasibat informasiya sistemi, insan resursları sistemi və s.

"Web of Science" bazasında bu sahə ilə bağlı olan elmi nəşrlərin ümumiləşdirilmiş təhlili göstərir ki, innovasiya strukturlarının informasiya təminatı sisteminin təkmilləşdirilməsində müasir texnologiyaların tətbiqi əhəmiyyətli məsələlərdən hesab olunur. Bunun üçün Əşyaların İnterneti, Grid, Cloud, Big data və s. kimi müasir texnologiyaların tətbiqi ilə informasiya təminatının təkmilləşdirilməsinə nail olmaq olar. İnnovativ strukturların ilkin verilənlərlə işləməsinin çətinliyi informasiya emalının böyük həcmi, sürəti, dəqiqliyi, dəyəri, faydalılığı və çox müxtəlifliyi ilə bağlıdır.

İS-in informasiya təminatı sisteminin təkmilləşdirilməsində kompüter şəbəkələri əsasında mürəkkəb məsələlərin həlli üçün paylanmış hesablama sistemlərinin yaradılmasında bulud texnologiyalarından (cloud computing) geniş istifadə olunur. Böyük hesablama və yaddaş resurslarına malik olan bu cür sistemlər yüksəksürətli əlaqə kanalına malik olan kompüter şəbəkələri əsasında yaradılır [17, 18]. Bulud texnologiyası innovativ müəssisələrdə yerləşən server kompüterlərinin yaddaş sisteminin və proqram resurslarının buludlar üzərinə köçürülməsini təmin edərək onların ümumi qrup halında birləşdirilməsinə imkan verir.

Ümumilikdə, bu texnologiya istifadəçinin tələbinə uyğun olaraq onu öz daxili resursları hesabına hesablama və yaddaş resursları ilə təmin edir. Bu texnologiya kommunikasiya şəbəkələrinə qoşulmuş çoxsaylı kompüterlərin daxil olduğu hesablama konsepsiyalarının müxtəlif növlərini əhatə edir və şəbəkə üzərindən qoşulmuş çoxsaylı kompüterdə eyni zamanda proqramı işə salmaq imkanına malik paylanmış hesablamaya bənzəyir. Bulud texnologiyası əsasən böyük həcmli hesablamaların həlli üçün resursların paylanmasına əsaslanır.

İnformasiya təminatının təkmilləşdirilməsi texnologiyalarından olan "Əşyaların İnterneti" fiziki cihazların, maşınların, məişət və digər əşyaların üzərinə quraşdırılmış elektronikalar, proqram təminatları, sensorlar və qəbuledicələrlə bu əşyaların biri-biri ilə əlaqələndirilməsi və müvafiq verilənlərin ötürülməsidir. Əşyaların birbaşa kompüter sistemlərinə çıxışı effektivliyin artmasına, yeni üstünlüklərin yaranmasına və insan əməyinə qənaətə gətirib çıxarır [19, 20]. Bu texnologiya İnternetə çıxışı olan cihazlardan - kompüter, noutbuk, smart telefonlar və tabletlərdən əlavə digər ənənəvi ağıllı olmayan cihazların və ya gündəlik əşyaların İnternetə çıxışını dəstəkləyir. Həmin əşyalar onlara birləşdirilən kiber-fiziki sistemlər vasitəsilə İnternet üzərindən bir-birinə qarşılıqlı təsir edə bilər, o cümlədən həmin əşyalar uzaqdan idarə edilə və ya nəzarət edilə bilər. İnformasiya təminatı sisteminin təkmilləşdirilməsində son istifadəçi ilə data mərkəz arasında hesablama, yaddaş və şəbəkə xidmətlərini təmin edən yüksək səviyyədə virtuallaşdırılmış platforma olan Fog computing son istifadəçi və Əşyaların İnterneti qurğuları ilə buludlar arasında körpü rolunu oynayır. Fog computing qovşaqları sensor və kənar qurğuların generasiya etdiyi məlumatları emal edir və saxlayır, əhəmiyyətli məlumatların saxlanılması və ya emal edilməsi üçün bulud serverinə ötürülür. Beləliklə, fog computing cloud computing-ə daha səmərəli xidmət göstərməyə imkan yaradır [21]. Fog computing-in əsas məqsədi bulud xidmətlərinin fog computing vasitəsilə IoT cihazlar üçün təmin olunaraq, gecikməni azaltmağa, buludun ötürücülük və yaddaş resurslarına qənaət etməyə imkan verir.

İS-in fəaliyyət aspektlərinin təhlili onu göstərir ki, onun informasiya təminatı sistemi konkret şəraitdə AMEA-nın AzScienceNet platformasında qurula bilər. Belə ki, AzScienceNet elm kompüter şəbəkəsi AMEA-nın institut və təşkilatlarını elmi-tədqiqat, elmi-praktiki və tədris məsələlərinin həyata keçirilməsi zəruri olan müasir şəbəkə xidmətləri ilə təmin edir [22, 23]. AzScienceNet kompüter şəbəkəsi platformasında qurulan İS-in informasiya təminatı sistemi müxtəlif idarəetmə orqanları ilə informasiya əlaqəsi, inzibati idarəetmə sistemi bloku, elm-təhsil strukturları ilə əlaqə, İKT infrastruktur bloku, İnternet, İnternet provayderləri, beynəlxalq təşkilatlarla əlaqələndirmə bloku, verilənlərin saxlanılması və emalı bloku (DATA mərkəz), istehsal (xidmət), servis təminatı bloku, daxili strukturlarla əlaqə bloku, innovasiya xidmətləri

bloku, regional strukturlarla informasiya əlaqələri bloku, innovativ layihələrin idarə olunması bloku, e-xidmətlər və elmi bazalara çıxış, riyazi və proqram təminatı və s. kimi əsas struktur elemenlərindən, bloklardan təşkil olunmuşdur.

İnnovasiya strukturlarında məhsul/xidmət istehsalının təkmilləşdirilməsi perspektivləri

İnnovasiya strukturlarının fəaliyyətinin idarə edilməsində digər əsas problemlərdən biri də həmin strukturlarda innovativ məhsul/xidmət istehsalının çoxfaktorlu korrelyasiya-reqressiya modelinin işlənilməsi və müvafiq ekonometrik təhlillərin aparılması ilə bağlıdır [24]. İnnovasiya strukturlarının ilkin göstəriciləri əsasında onun ekonometrik modelinin qurulması prosesində əhəmiyyətli amillərin üzə çıxardılması məqsədi ilə ekonometrik təhlillər yerinə yetirilmişdir. Eksperimental olaraq elmi innovasiya strukturlarının fəaliyyəti 3 qrup göstəricilər (indekslər) üzrə ekspertlər tərəfindən qiymətləndirilmişdir.

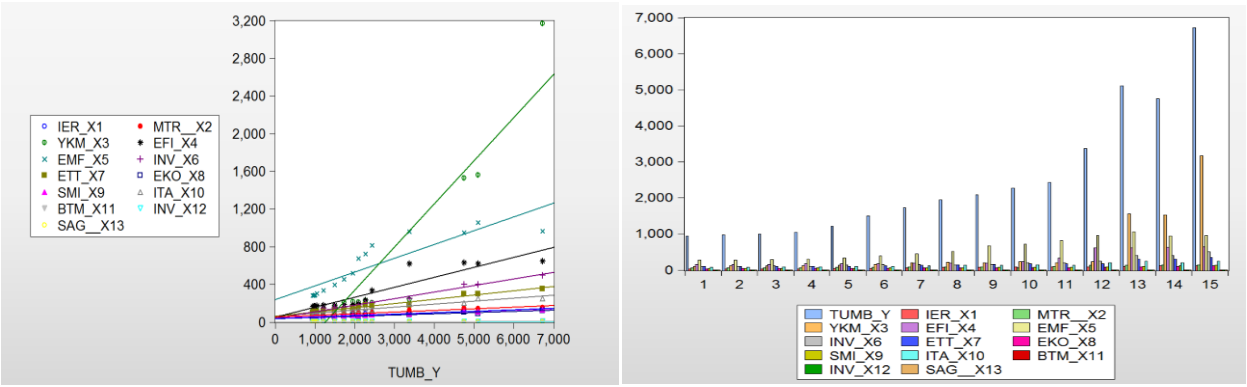
İS-də məhsul/xidmət istehsalının çoxfaktorlu korrelyasiya-reqressiya modelinin işlənilməsini aşağıdakı işarələmələr əsasında qurmaq olar.

Y – asılı dəyişən olmaqla İS-də Ümumi Məhsul Buraxılışı (TUMB-Y) və ya xidmət göstərilməsinin həcmini (man.) xarakterizə edir.

X_i – sərbəst dəyişənləri isə İS-də aşağıdakı göstəriciləri xarakterizə edir:

İER-X_1 - məhsul/xidmət buraxılışına çəkilən istilik-enerji resursları xərcləri, man.; MTR - X_2 - maddi-texniki resurs xərcləri, man.; YKM-X_3 - yarımfabrikatlar və komplektləşdirici məmulatların alınmasına çəkilmiş xərclər, man.; EFİ-X_4 - əsas fondlar və infrastruktur elementlər, man.; EMF-X_5 - əmək haqqı fondu, man.; İNV-X_6 - investisiya qoyuluşları (bütün mənbələr üzrə), man.; ETT-X_7 - elmi-tədqiqat və təhsil xərcləri, man.; EKO-X_8 - ətraf mühitin mühafizəsi və ekoloji balanslaşdırma xərcləri, man.; SMİ-X_9 - sosial müdafiə və ictimai inkişaf xərcləri, man.; İTA-X_{10} - innovativ tədqiqatlar və perspektiv araşdırma xərcləri, man.; BTM-X_{11} - "resurs-istehsal-satış" biznes mühitinin əlverişlilik dərəcəsi, (0, 10) şkalasında ekspert qrupunun qiymətləndirməsi; İNV-X_{12}-"elm-təhsil-tədqiqat-innovasiya-istehsal" tsiklinin innovativlik dərəcəsi, (0, 10) şkalasında ekspert qrupunun qiymətləndirməsi; SAG- X_{13} - istehsal və ətraf mühitin ekoloji və sağlamlıq dərəcəsi, (0, 10) şkalasında ekspert qrupunun qiymətləndirməsi.

Yuxarıda qeyd olunan göstəricilər 1)"İstehsal resursları", 2)"İnkişaf resursları", 3)"İnnovativ resurslar" kimi qruplara bölünmüşdür. Birinci və ikinci qruplara 5 göstərici, üçüncü qrupa isə 3 göstərici daxil edilmişdir. Statistik və ekspert qiymətləndirmələri əsasında elmi innovasiya strukturlarında məhsul/xidmət buraxılışının həcminin göstərilən qrup göstəricilərindən asılılığının ekonometrik modelləşdirilməsi və qiymətləndirilməsi həyata keçirilmişdir.



Şəkil 5. Elmi innovasiya strukturlarının fəaliyyətinin qiymətləndirməsi üzrə dəyişənlərin asılılıq və paylanma qtafikləri

Reqressiya modelinin əmsalı (elmi innovasiya strukturları üçün) aşağıdakı kimi olmuşdur: TUMB_Y = -4.099*IER_X1 + 3.115*MTR__X2 + 0.84*YKM_X3 - 0.362*EFI_X4 +

2.083*EMF_X5 + 1.229*INV_X6 - 2.008*ETT_X7 + 18.398*EKO_X8 - 2.115*SMI_X9 + 6.488*ITA_X10 - 1.935*BTM_X11 - 1.389*INV_X12 - 150.415*SAG__X13 - 343.834.

I qrupda istehsal profilli innovasiya strukturlarında məhsul/xidmət buraxılışı fəaliyyətinin "istehsal resursları" qrup göstəricilərinə aid olan 5 göstəricidən (İER-X_1, MTR -X_2, YKM - X_3, EFİ-X_4, EMF-X_5) asılılığı çox olmuşdur. II qrupda xidmət profilli İS-in fəaliyyətində 5 inkişaf resursu göstəricisi (İNV-X_6, ETT-X_7, EKO-X_8, SMİ-X_9, İTA-X_{10}) mühüm rola malikdir. III qrup elmi innovasiya strukturlarının fəaliyyəti "innovativ resurslar" qrupundan 3 institutsional mühit göstəricisindən (BTM-X_{11}, İNV-X_{12}, SAG- X_{13}) asılıdır. Bu qrupda hər 3 göstərici (0, 10) şkalasında ekspert qrupu tərəfindən qiymətləndirilir.

Elmi İS-in fəaliyyətinin reqressiya modeli üzrə qrafiki şəkil 5-də təsvir olunmuşdur. İS-in fəaliyyətini xarakterizə edən 13 göstərici arasında yenidən korrelyasiya asılılığı müəyyənləşdirilmiş və həmin dəyişənlər arasında daha çox sıxlığa malik olan 8 dəyişən götürülərək modelləşmənin sonrakı mərhələrinə daxil edilmişdir. *Reqressiya modelinin əmsalları: TUMB_Y = 0.033*YKM_X3 + 1.467*EFI_X4 - 0.046*EMF_X5 - 2.039*INV_X6 + 20.654*ETT_X7 + 6.104*ITA_X10 - 1501.0138*BTM_X11 + 6144.369*INV_X12 - 16608.758.*

Yuxarıda göstərilən qrafiklər, cədvəllər, hesablamalar məlum statistik proqram paketlərinin müvafiq modullarının sintezi əsasında hazırlanmış xüsusi proqram təminatının tətbiqi ilə yerinə yetirilmişdir [25, 26]. Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, qurulmuş reqressiya modelləri yüksək keyfiyyətə malikdir. Hesablanmış determinasiya əmsallarının yüksək qiymətlərini buna sübut kimi göstərmək olar. Bütün modellərin statistik əhəmiyyəti Fişer kriteriyası ilə təsdiqlənir. Styudent t-statistikasının təhlili göstərir ki, reqressiya modellərinə daxil edilmiş faktorlar statistik əhəmiyyətlidirlər və ümumi məhsulun ölçüsünə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərirlər. Çoxölçülü reqressiya təhlilindən istifadə etməklə ümumi innovativ məhsul/xidmətin həcminin proqnozunu vermək olar.

Beynəlxalq iqtisadi təşkilatların innovativ müəssisələrin perspektiv fəaliyyətinin təşkili üzrə tovsiyələri

İS-in fəaliyyətinin səmərəli idarə olunmasında, həmin strukturların fəaliyyətinin kompleks qiymətləndirilməsində və onun fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsində öz faydalı təklif və tövsiyələrini verən bir çox beynəlxalq təşkilatlar fəaliyyət göstərir. Həmin təşkilatların uğurlu nəticələrini Azərbaycanda fəaliyyət göstərən innovativ strukturlara, müəssisələrə tətbiq etməklə daha yaxşı nəticələrin əldə olunmasına nail olmaq olar.

Onlar beynəlxalq iqtisadi strukturların, müəssisələrin əsas xüsusiyyətlərini, beynəlxalq trendləri, ölkədə qəbul olunmuş dövlət proqramları və SYX-də vacib hesab olunan prioritet məsələləri nəzərə alırlar [1]. Müasir texnologiyaların İS-də tətbiqləri, həmçinin IV sənaye inqilabının təzahür formalarında da ifadə olunur. Bu istiqamətlərdə dünyanın mötəbər elm və araşdırma dairələrində, həmçinin Dünya İqtisadi Forumunun son illərdəki toplantılarında (2016-2019) iqtisadiyyatda IV sənaye inqilabının təzahürləri, onun təsiri nəticələri geniş təhlil edilir [27].

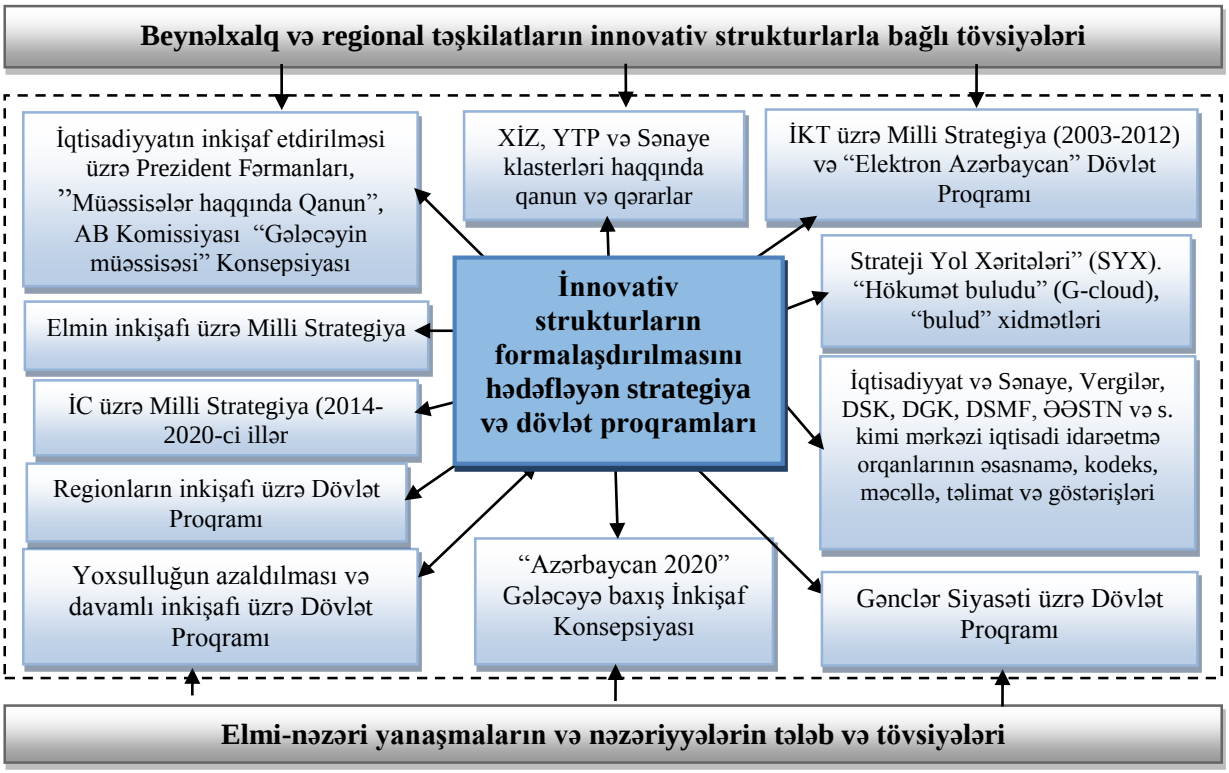
2019-cu il yanvarın 22-də İsveçrədə 49-cu Davos Dünya İqtsadi Forumu IV sənaye inqilabı dövründə qlobal strukturların formalaşdırılması mövzusunda keçirilmişdir. Orada Azərbaycan və Dünya İqtisadi Forumunun IV Sənaye Inqilabı Mərkəzi arasında əməkdaşlığın təməli qoyulmuşdu. Forumda rəqəmsallaşma, süni intellekt, qlobal ticarət münaqişələrinin nizamlanma yolları və s. müzakirə edilmişdir [27].

Göründüyü kimi fenomenal inkişaf katalizatoru kimi IV sənaye inqilabının biliklərə əsaslanan iqtisadiyyata və innovasiya strukturlarının fəaliyyətinə təsiri məsələlərinin araşdırılması, onun tətbiq xüsusiyyətləri və iqtisadi perspektivləri aktual məsələ kimi xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Bütün bunlar innovasiyalara əsaslanan iqtisadiyyatın formalaşması prosesinin sürətləndirilməsində innovasiya strukturlarının inkişafında IV sənaye inqilabının perspektiv imkanlarının araşdırılmasını zəruri edir və bu istiqamətdə yeni imkanlar yaradır. Bir çox beynəlxalq qurumlar innovativ müəssisələr, sahibkarlıq və innovasiya texnologiyaları

problemləri ilə məşğuldurlar. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ticarət və İnkişaf Konfransı, Elmi İnnovasiyalar və Araşdırmalar Beynəlxalq Assosiasiyası, İqtisadi Əməkdaşlıq Təşkilatı, Dünya İqtisadi Forumu, Dünya Bankı və s. bunlara nümunədir [28].

Texnopolis Moskva innovativ strukturunun biotexnologiya, İKT və rabitə, mikro və nanoelektronika, yeni materiallar, robototexnika və avtomatlaşdırılma və s. kimi əsas texnologiya sektorları mövcuddur. Dünyada innovativ strukturların fəaliyyətini əlaqələndirən və müəyyən formalarda tənzimləyən strukturlar da vardır. Onlardan ən əsası olan BEPA dünyada İS-in, texnoparkların vəziyyətinin təhlilini və statistik uçotunu aparır [8]. Ümumdünya Elmi və Texnoloji Parklar Assosiasiyası Alyansı, Biznes İnkubatorları üzrə Milli Assosiasiya kimi beynəlxalq təşkilatlar da vardır [29].

Müasir şəraitdə müəssisə və strukturlara, onların yenidən qurulmasına və fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsinə, yuxarıda göstərildiyi kimi, həm BMT-nin ixtisaslaşmış qurumları, həm də bir sıra regional təşkilatlar öz tövsiyə və təkliflərini verirlər. İnnovativ strukturlarla bağlı belə tövsiyələrin ən önəmlilərindən biri də Avropa Komissiyasına aiddir [4]. Mühüm istiqamətlərdən biri istehsal sferasında fəaliyyət göstərən müəssisələrin gələcək inkişaf istiqamətlərini və formalaşma tendensiyalarını müəyyən etməyə yönəlmiş "Gələcəyin müəssisəsi" Konsepsiyasıdır. Avropa Birliyi Komissiyasının qəbul etdiyi bu Konsepsiyanın mahiyyəti gələcəyin müəssisəsinin strukturuna və fəaliyyətinə aid olan bir sıra tövsiyələrin verilməsidir [4, 30]. Bu konsepsiyada Avropada böyük sosial problemlərin həlli üçün istehsalın əsas şərt olması göstərilmişdir. "Gələcəyin müəssisəsi"nin proqram fəaliyyəti üzrə hazırlanmış informasiya xəritəsində müəyyən konkret istiqamətlərə üstünlük verilmişdir. "Gələcəyin müəssisəsi"nin tədqiqat prioritetlərinə bir çox istiqamətlər daxil edilmişdir. Həmin konsepsiyanın konkret istiqamətləri əsasında müasir innovativ strukturların, müəssisələrin perspektiv fəaliyyət modelini additiv, adaptiv texnologiya və strukturlar, insan faktorunun rolunun artırılması, innovativ məhsulların, xidmətlərin inkişaf perspektivlərinin nəzərə alınması, müştəriyönümlü, logistika, e-kommersiya, marketinq, çevik idarəetmə strukturu, intellektual sistemlərin tətbiqi, müasir İKT, qrid, bulud, duman və digər texnologiyalar və s. kimi tərkib elementlərini müəyyənləşdirməklə təklif etmək olar.



Şəkil 6. İnnovativ strukturların formalaşdırılmasını hədəfləyən strategiya və dövlət proqramları

İnnovativ strukturların fəaliyyətinin səmərəliliyinin yüksəldilməsinin institutsional perspektivləri. İS-in fəaliyyətinin səmərəliliyinin yüksəldilməsinin institutsional əsasları və mexanizmləri mövcuddur. Qəbul olunmuş sənədlərdə ayrı-ayrı hallara və vəzifələrə müvafiq olaraq innovativ strukturlara, texnoparklara olan strateji tələbləri və prinsipləri şəkil 6-dakı kimi təklif etmək olar [31]. Müxtəlif xarakterli, təyinatlı, səviyyəli İS-ə hazırkı dövrdə və perspektivdə dövlət səviyyəsində yürüdüləcək tələblərin, eləcə də onların fəaliyyətinin stimullaşdırılması və tənzimlənməsi məqsədi ilə formalaşdırılan dövlət dəstəyi mexanizmlərinin sistemləşdirilməsi, ümumiləşdirilməsi və elmi-nəzəri cəhətdən əsaslandırılaraq inteqrativ formada təkmilləşdirilməsi zəruridir.

İnnovasiya strukturlarının fəaliyyətinin səmərəliliyinin yüksəldilməsində 4-cü və 5-ci sənaye inqilabının tətbiqi perspektivləri

Biliklərə və innovasiyalara əsaslanan iqtisadiyyatın formalaşması prosesinin sürətləndirilməsində IV sənaye inqilabının tətbiqinin perspektiv imkanlarının araşdırılması zəruri məsələlərdən biridir. IV sənaye inqilabının tətbiq xüsusiyyətləri və inkişaf perspektivləri üzrə son illərdəki elmi nəşrlərdə yeni sənaye inqilabının tendensiyaları və perspektivləri, IV sənaye inqilabında rəqəmsallaşma, sənaye 4.0 təşəbbüsünün cəmiyyətə təsiri, innovativ klaster siyasətinin təsiri məsələləri, sosial innovasiyalar üzrə perspektivlər, rəqəmsal innovasiya, təchizat zəncirinin tətbiqi aspektləri, intellektual istehsal, innovativ məhsul və xidmət dizaynı, intellektual istehsal sistemlərinin gələcək inkişaf perspektivləri, intellektual müəssisələr üçün kiber-fiziki sistemlərin təkmilləşdirilmiş arxitekturası, Əşyaların İnterneti, biznes və iqtisadiyyatda sənaye 4.0-ün nəticələri, Avropa İttifaqı təcrübəsi, sənaye texnologiyalarının istehsal müəssisələrində tətbiq nümunələri, intellektual-smart müəssisələrin inkişafı, smart müəssisələrin imkanları və perspektivləri, davamlı istehsal məsələləri və s. problemlərinə baxılmışdır.

Təhlil olunan elmi nəşrlərin kifayət qədər olmasına baxmayaraq, hələ də bu sahədə araşdırmalar davam etdirilir. IV sənaye inqilabı çərçivəsində əsasən aşağıdakı texnoloji innovasiyaların tətbiqi və əhəmiyyəti daha çox olacaqdır [27, 32]. Blokçeyn texnologiyalarının inkişafı, yeni şəbəkə kriptovalyutalarının meydana gəlməsi beynəlxalq pul-maliyyə münasibətlərində bir çox sosial-iqtisadi dəyişmələrə səbəb olacaqdır. 3D - çapı yeni istehsal, satış, marketinq, reklam texnologiyaları yaradır. Sənaye inqilabı nəticəsində enerjinin toplanması, saxlanması sahəsində və yeni alternativ enerji mənbələrinin meydana gəlməsi hesabına insan-təbiət münasibətlərində yeni tənzimlənmə mexanizmlərinə ciddi ehtiyac yaranacaqdır.

Müxtəlif tətbiq sahələrində IV sənaye inqilabına əsaslanan əsas İnternet və informasiya texnologiyalarına bunları aid etmək olar: implant texnologiyaları, yeni görmə interfeysi, daşınan İnternet (geyim İnterneti), Əşyaların İnterneti, "ağıllı" ev, "rəqəmsal" insan, cib superkompüteri, "ağıllı" şəhər, Big Data texnologiyaları, pilotsuz avtomobillər, süni intellekt, robototexnika, kriptovalyuta texnologiyaları, istehsalatda, təhsildə, tibbi sferada və kütləvi tələbat malları sahəsində 3D - nəşri.

Tədqiqatlar göstərir ki, IV sənaye inqilabının gətirdiyi və gətirəcəyi yeniliklər müasir dövrdə yeni inqilabların yaranması, ona keçid üçün perspektiv imkanlar yaradır. Belə ki, IV sənaye inqilabında mövcud olan innovativ texnologiyaların struktur elementlərinin bir-biri ilə necə qarşılıqlı əlaqədə olması, fəaliyyət göstərməsi və yaxın gələcəkdə həmin elementlər arasında əlaqələrin daha da təkmilləşdirilməsi yeni V sənaye inqilabının formalaşmasına, yaranmasına gətirib çıxarır. Yeni texnologiyaların davamlı, dayanmadan inkişafı üçün əlverişli şərait yaranır. Bu səbəbdən də növbəti V sənaye inqilabının formalaşması üçün geniş imkanlar yaradılır. Qeyd etmək lazımdır ki, V sənaye inqilabının qloballaşan dünyada tətbiqi xüsusiyyətlərinin sonrakı elmi-praktiki tədqiqatlarda davam etdirilməsi müasir, hazırkı dövr üçün əhəmiyyətli və zəruri məsələlərdən hesab olunur.

Nəticə

İnformasiya və biliklərə əsaslanan iqtisadiyyatın formalaşmasında İS-in yaradılması zəruridir. İqtisadi inkişafda İS-in əhəmiyyəti çox olduğundan onun fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsinin mövcud və perspektiv istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi aktual məsələlərdən biridir. Təhlillər göstərdi ki, İS-lər vasitəsilə qeyri-neft sektoruna əlavə investisiya qoyuluşları daha rəqabətli iqtisadiyyatın vacib hərəkətverici qüvvəsinə çevrilir. Bu səbəbdən innovasiya strukturlarınında sənaye və xidmət sektorlarına birbaşa xarici investisiyalar daha geniş miqyasda cəlb edilə bilər.

İS-in səmərəliliyi onun formalaşma məqsədlərindən və regional fəaliyyət xüsusiyyətlərindən asılıdır. Səmərəlilik prosesinə təsir edən amillər yüksək elmi bazada indeksləşən və 20 illik dövrü əhatə edən əsas elmi nəşrlər əsasında təhlil edilmişdir. Beynəlxalq innovasiya və iqtisadi indekslər üzrə Azərbaycanın reytinqi tədqiq olunmuşdur. İnnovativ vəziyyəti xarakterizə edən monitorinq sisteminin göstəricilər sistemi təklif olunmuşdur. İS-in effektlərinin qarşılıqlı əlaqəsinin təhlili əsasında onların fəaliyyətinin səmərəli idarə edilməsinin konseptual modelinin əsas elementləri təklif olunmuşdur.

İS-in informasiya təminatının Əşyaların İnterneti, bulud texnologiyaları, Fog computing kimi müasir texnologiyalarla təkmilləşdirilməsi üsullarına baxılmışdır. İnnovasiya strukturlarının informasiya təminatı sistemi üçün onun AzScienceNet kompüter şəbəkəsi platformasında qurulması təklif olunmuşdur. İnnovasiya strukturlarında məhsul/xidmət istehsalının təkmilləşdirilməsi üçün müvafiq yanaşma və modellər işlənilmişdir. Eksperimental olaraq elmi İS-in fəaliyyətinin 3 qrup göstəricilər (indekslər) üzrə qiymətləndirilməsi aparılmışdır. "İstehsal resursları", "İnkişaf resursları", "İnnovativ resurslar" kimi qeyd olunan göstərici qruplarına müvafiq olaraq 5 və 3 göstərici daxil edilmişdir.

Statistik və ekspert qiymətləndirmələri əsasında elmi İS-in məhsul/xidmət buraxılışının həcminin göstərilən qrup göstəricilərindən asılılığının ekonometrik modelləşdirilməsi və qiymətləndirilməsi həyata keçirilmişdir. Çoxölçülü reqressiya təhlilindən istifadə etməklə ümumi innovativ məhsulun/xidmətin həcminin proqnozunun verilməsinin mümkünlüyü göstərilmişdir. Gələcəyin müəssisəsinin konsepsiyanın konkret istiqamətləri əsasında müasir İS-in perspektiv fəaliyyət modelinin tərkib elementləri təklif edilmişdir. İS-a yönələn strateji tələblər və prinsiplər müəyyən edilmişdir. İS-in fəaliyyətinin səmərəliliyinin yüksəldilməsində 4-cü və 5-ci sənaye inqilablarının tətbiqi perspektivləri göstərilmişdir. Həmin istiqamətdə formalaşan innovativ müəssisələrin fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsi üzrə kompleks xarakterli tövsiyə və təkliflər verilmişdir. İS-in yaradılması və effektiv idarə olunmasında beynəlxalq və regional tövsiyələrin, eləcə də IV və V sənaye inqilablarının əsas elementlərinin tətbiqinin milli-regional və sahəvi xüsusiyyətlər əsasında inkişaf etdirilməsi yeni iqtisadi potensialın və perspektivlərin üzə çıxarılmasına əlavə imkanlar yaradacaqdır.

İS-in informasiya təminatının təkmilləşdirilməsi üsulları digər oxşar təyinatlı müəssisələrdə istifadə oluna bilər. İnnovasiya strukturlarında məhsul/xidmət istehsalının təkmilləşdirilməsi üçün təklif olunan yanaşma və modellər digər strukturlarda tətbiq oluna bilər. Məqalənin elmi-nəzəri və praktiki nəticələri müvafiq mərkəzi icra strukturlarında, dövlət proqramlarının icrasında, Milli iqtisadiyyatın strateji inkişaf üzrə yol xəritələrində istifadə oluna bilər.

Ədəbiyyat

1. Milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə Strateji Yol Xəritələri, Bakı, 6 dekabr 2016-cı il, http://www.president.az
2. "Hökumət buludu"nun (G-cloud) yaradılması və "bulud" xidmətlərinin göstərilməsi sahəsində tədbirlər haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. Bakı şəhəri, 3 iyun 2019-cu il, http: www//president.az/articles/33423
3. Elm haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu, http://www.science.gov.az

4. European Commission. Factories of the future multi-annual roadmap for the contractual PPP under Horizon 2020. Prepared by: European Factories of the Future Research Association (EFFRA) a Manufuture İnitiative, http://www.ec.europe.eu
5. Pereira J., Romero F. A research, development and innovation management system for small and medium enterprises / proceedings of the 4th int. Conference on Production Economics and Project Evaluation (ICOPEV), 2018, pp.185-191.
6. Hobbs K.G., Link A.N., Scott J.T. Science and technology parks: An annotated and analytical literature review // Int. journal of technology transfer, 2017, vol. 42, no.4, pp.957-976.
7. International Association of Science Parks and Areas of Innovation, http://www.iasp.ws.
8. Global Innovation Index-2019, 451p. http://www.globalinnovationindex.org/Home
9. Doing Business-2019, 311p. http://www.doingbusiness.org
10. Zoltán J. Ács László Szerb Ainsley Lloyd. The Global Entrepreneurship Index-2018. The Global Entrepreneurship and Development Institute, 89p. http://www.thegedi.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2017/11/GEI-2018-1.pdf.
11. European Innovation Scoreboards (EIS)-2019 project for the European Commission, p.39, https://ec.europa.eu
12. Бозо Н.В., Динер А.В. Методический подход к оценке эффективности деятельности технопарков // Вестник ТГУ, Экономика, 2016, №1(33), с.105-115.
13. Alguliyev R.M., Aliyev A.G., Shahverdiyeva R.O. Models and mechanisms for the management of ICT-technoparks // Science Journal of Business and Management, 2016, vol. 4, no.6, pp. 205-209.
14. Ceptureanu E.G., Ceptureanu S.I. The impact of adoptive management innovations on medium-sized enterprises from a dynamic capability perspective // Technology analysis & strategic management, 2019, vol. 31, no 10, pp.1137-1151.
15. Golovkova M.G., Lashmanova N.V., Kossukhina M. Efficiency evaluation of innovative projects for enterprises of high-tech industries / proceedings of the 19th IEEE International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM), 2016, pp.531–533.
16. Батьковский А.М. Анализ реализуемости инновационных проектов, осуществляемых высокотехнологичными предприятиями // Современные тенденции развития науки и технологий, 2016, №1(11), с.10–12.
17. Zhang L., Jingeng M., Huntsinger R.C. Future manufacturing industry with cloud manufacturing // Cloud-Based Design and Manufacturing (CBDM), 2014, pp.127.
18. Əliquliyev R.M., Abdullayeva F.C. Bulud texnologiyalarının təhlükəsizlik problemlərinin tədqiqi və analizi //İnformasiya texnologiyaları problemləri, 2013, №1, pp.3-14.
19. Yang H., Kumara S., Bukkapatnam S., et al. The Internet of Things for smart manufacturing: A review // IISE Transactions, 2019, vol.51, no.11, pp.1190-1216.
20. Əliquliyev R.M., Mahmudov R.Ş. "Əşyaların İnterneti": mahiyyəti, imkanları və problemləri // İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2011, №2(4), s. 29-40.
21. Jia D. Research on the integration and innovation of cloud computing technology and enterprise management by internet companies / International Conference on Cyber Security Intelligence and Analytics (CSIA), 2019, vol. 928, pp. 986-992.
22. Ələkbərov R.Q. AzScienceNet elm-kompüter şəbəkəsi: inkişaf mərhələləri, Internet xidmətləri və perspektivləri // İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2016, №1, s.12–22.
23. Şahverdiyeva R.O. İnnovasiya texnoparklarının fəaliyyətinin informasiya təminatı sisteminin arxitektur-texnoloji modelinin işlənilməsi // İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2019, №2, s.82–93.
24. Алгулиев Р.М., Махмудов Р.Ш. Вопросы трансформации рыночной экономики в информационном обществе // Вестник Института экономики РАН, 2014, №6, с. 85-101.
25. Gusarova O.M., Kuzmenkova V.D. Modeling and analysis of the trends of development of regional economy // Fundamental Research, 2016, №3, pp.354-359.

26. Aliyev A.G., Shahverdiyeva R.O. Application of mathematical methods and models in product-service manufacturing processes in scientific innovative technoparks // Int. journal Mathematical Sciences and Computing, 2018, vol. 4, No.3, pp.1-12.
27. World Economic Forum, Center for the Fourth Industrial Revolution, https://www.weforum.org/center-for-the-fourth-industrial-revolution
28. World Bank. https://www.worldbank.org
29. World Alliance for Innovation. https://www.wainova.org.
30. Merkestein W.F., Lindeque J.P. Demerged multinational enterprises: a study of post-demerger international strategies // European journal of international management, 2020, vol.14, no1, pp.55-91.
31. Njos R., Fosse J.K. Linking the bottom-up and top-down evolution of regional innovation systems to policy: organizations, support structures and learning processes // Industry and innovation, 2019, vol. 26, no 4, pp.419-438.
32. Skobelev P.O., Borovik S.Yu. On the way from industry 4.0 to industry 5.0: from digital manufacturing to digital society // International scientific journal "industry 4.0", 2017, no 6, pp.307-311.

УДК 004:330.1

Шахвердиева Роза О.
Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан
r.shahverdiyeva@iit.science.az

Перспективные направления повышения эффективности деятельности инновационных структур

Статья посвящена изучению некоторых проблем инновационного развития экономики. Определение концептуальных перспективных направлений повышения эффективности деятельности инновационных структур рассматривается как основной источник развития. Формулировка проблемы уточняется путем объяснения эффективности инновационных структур, а также предоставляется статус исследования. Анализируются роль, значение и эффективность инновационных структур в экономическом развитии. Визуальное представление библиографической информации, собранной в основных индексированных базой данных Web of Science публикациях об управлении инновационными структурами, обеспечивается с помощью пакета прикладных программ VOSviewer. Проводится анализ текущего состояния Азербайджана по международным инновационным и экономическим показателям. Проблемы управления эффективностью работы инновационных структур выявляются путем изучения особенностей системы мониторинга инновационного статуса инновационных структур. Приведены методы эффективной оценки научно-технических и инновационных проектов в инновационных структурах. Предложены перспективные направления совершенствования их информационного обеспечения. Создание правительства Cloud (G-cloud), предоставление облачных сервисов, возможность применения облачных технологий оправданы. Правильные подходы и модели также предлагаются для улучшения производства товаров/услуг в инновационных структурах. С учетом рекомендаций международных экономических организаций по формированию перспективной деятельности инновационных предприятий изучаются институциональные механизмы повышения эффективности инновационных структур в Азербайджане. Показаны перспективы применения 4-й и 5-й промышленных революций в повышении эффективности инновационных структур. Даны рекомендации и предложения комплексного характера по повышению эффективности деятельности инновационных предприятий, созданных в этом направлении**.** Были применены методы и инструменты эконометрического моделирования, систематического анализа, корреляционного и регрессионного анализов для моделирования процессов повышения эффективности

инновационных структур. Предлагаемые подходы и модели для совершенствования процессов управления в инновационных структурах также можно применять и в других подобных инновационных структурах.
Ключевые слова: *инновационные структуры, наукоемкое производство, промышленные революции, инновационные технологии, технологические отрасли.*

Roza O. Shahverdiyeva
Institute of Information Technology of ANAS, Baku**,** Azerbaijan
r.shahverdiyeva@iit.science.az

Perspective directions of increasing the efficiency of the activity of innovation structures

The article is dedicated to the study of some problems of innovative development of the economy. Determination of conceptual perspective directions for improving efficiency of the performance of innovation structures is viewed as the main source of development. The formulation of the problem is clarified by explaining the efficiency of the innovative structures, and the status of the study is provided. The role, importance and performance features of innovation structures in economic development are analyzed. A visual view of the bibliographic information collected by the major publications indexed by Web of Science database on the management of innovation structures is provided through the VOSviewer application software package. An analysis of the current state of Azerbaijan on international innovation and economic indices is conducted. The problems of managing the effectiveness of the performance of innovation structures are identified by examining the features system of monitoring of the innovation status of innovation structures. The methods of effective evaluation of scientific-technical and innovative projects in innovation structures are shown. The perspective directions of improving their information support are proposed. Creating a Government Cloud (G-cloud), provision of cloud services, the feasibility of the application of cloud technology are justified. Proper approaches and models are also proposed to improve product/service manufacturing in innovation structures. Taking into account the recommendations of international economic organizations on forming perspective activity of innovative enterprises, institutional mechanisms of increasing the efficiency of innovative structures in Azerbaijan are studied. The application perspectives of the 4th and 5th Industrial Revolutions in improving the efficiency of innovation structures are shown. Recommendations and suggestions of complex character on increasing the efficency of the performance of innovative enterprises established in this direction are made.
The methods and tools of econometric modeling, systematic analysis, correlation and regression analysis were applied to simulate the processes of increasing the efficiency of innovative structures. The proposed approaches and models for improving management processes in innovative structures can also be applied in other similar innovative structures.
Keywords: *innovative structures, science-intensive production, industrial revolutions, innovative technologies, technological sectors.*