

Klasterlərin inkişaf etdirilməsi – neft-kimyə sənayesində sahibkarlığın inkişafında əhəmiyyətli perspektiv kimi

F.X. Kerimli¹, Z.M. Mürsəlzadə¹,
Ş.C. İsa-zadə²

¹Əmək Şərait Normalarının İşlənməsi İdarəsi,
²SOCAR

Açar sözlər: klasterləşmə, klaster, sahibkarlıq, kiçik və orta biznes, neft-kimyə sənayesi, neft-kimyə klasteri, maliyyə göstəriciləri, maliyyə sabitliyi, investisiya.

DOI.10.37474/0365-8554/2021-2-44-53

e-mail: faiq.kerimli@socar.az

Развитие кластера как важная перспектива в развитии предпринимательства в нефтехимической промышленности

Ф.Х. Керимли¹, З.М. Мурсалзаде¹, Ш.Дж. Иса-заде²
¹Управление по разработке норм условий труда,
²SOCAR

Ключевые слова: кластеризация, кластер, предпринимательство, малый и средний бизнес, нефтехимическая отрасль, нефтехимический кластер, финансовые показатели, финансовая устойчивость, инвестиции.

Предложено рассмотреть кластеризацию как одну из новых форм развития предпринимательства. Кластер представлен как союз промышленного производства, научно-исследовательских институтов, инфраструктуры, объединенных одной территорией и отраслевой направленностью для использования интеграции и синергетических эффектов. Создание кластера позволяет производить продукцию под общим брендом, обеспечивая более высокое качество. Суть кластеризации заключается в добровольном и равноправном объединении предприятий. В результате ожидается улучшение условий инвестирования, а также другие синергетические эффекты.

Рассмотрена возможность создания кластеров, связанных с нефтехимической промышленностью на Абершонском п-ове. Предложено использовать регрессионный анализ для оценки финансового состояния и определения потенциала предприятий, входящих в кластер.

Текущее состояние отрасли было проанализировано с использованием статистических показателей. Для оценки возможных последствий кластеризации был проведен регрессионный анализ, с использованием финансового состояния предприятия, показателей, влияющих на его финансовые показатели и объем инвестиций. Результаты регрессионного анализа показали, что благодаря увеличению инвестиций в аналогичный сектор и кредитование – финансовое состояние предприятий, входящих в кластер будет улучшаться, а доходный и экспортный потенциал экономики страны будет увеличиваться.

Cluster development as a significant perspective of entrepreneurial promotion in petrochemical industry

F.Xh. Kerimli¹, Z.M. Mursalzaade¹, Sh.J. Isa-zade²
¹Department of Labor Standards,
²SOCAR

Keywords: clusterization, cluster, entrepreneurship, small and medium business, petrochemical field, petrochemical cluster, financial parameters, financial stability, investments.

The paper reviews the clusterization as one of the new forms of entrepreneurship development. Cluster is presented as a combination of industrial production, scientific-research institutes, infrastructures united in a territory and branch orientation for using the integration and synergetic effects. Cluster creation will enable producing the goods under general brand name providing higher level of quality. The essence of clusterization is about the unenforced and equal association of enterprises. As a result it will lead to the improvement of investment conditions, as well as other synergetic effects.

The possibility of cluster development associated with petrochemical industry in Absheron peninsula is reviewed as well. The authors offer using regress analysis for the evaluation of financial state and specification of the potential of enterprises involved in the cluster.

Current state of the sphere has been analyzed with statistical figures. For the estimation of probable results of clusterization, regress analysis has been carried out using financial state of the enterprise, parameters affecting its financial indexes and investment capacity. The results of regress analysis justified that due to the investment increase in the similar field and loan services, the financial state of the enterprises included in the cluster will improve, the income and export potential of the country will advance as well.

Problemin ümumi mənada ifadə edilməsi, vacib elmi və praktik vəzifələrə əlaqəli

Inkişaf etmiş ölkələrdə iqtisadiyyatın əsasını əhəmiyyətli şəkildə bəzəndə pay tutan kiçik biznes

təşkil edir. Azərbaycan şəraitində hələ ki, bu məsələdə edilmədiyindən sahibkarlığın inkişafı üçün daha əlverişli şərait yaratma biləcəklər məsələlər olan klasterləşməni, xüsusən neft-kimyə sənayə-

sində nəzərdən keçirmək təklif olunur.

Məqalənin məqsədlərinin formalaşdırılması və alınan elmi nəticələrin tam əsaslandırılması ilə tədqiqat materialının təsviri

Məqalədə əsas vəzifə Aşerson yarımadası bölgəsində neft və neft-kimyə klasterlərinin yaradılması imkanlarının qiymətləndirilməsidir. Neft və neft-kimyə məhsullarının istehsalı və emalı üçün bölgənin böyük potensialı vardır. Müəyyən bölgədə yerləşən müxtəlif qrup məhsul, əmtəə və xidmətlərin çoxşaxəli istehsalının inkişafında klasterlərdə istifadə edilmədən iqtisadiyyatın innovativ inkişafı mümkün deyil.

Klaster – inteqrasiyanın sinerji effektlərindən istifadə etmək üçün bir ərazı və sənaye mərkəzində birləşdirilmiş sənaye istehsalı müəssisələri, infrastruktur, tədqiqat institutları birliyidir [1]. Klaster yaratmaqda əsas məqsəd yalnız klasterə daxil olan müəssisələrin rəqabət qabiliyyətini artırmaq deyil, həmçinin məhsul, mal və xidmət istehsalında qarşılıqlı əlaqələrin təmin edilməsi və klaster üzvləri üçün məhsullarının satış bazarlarının hər kəsə faydalı şəkildə bölüşdürülməsidir. Eyni zamanda müasir müəssisələrin mənecərləri qabaqcıl texnologiyalara, müasir maddi-texniki bazaya və şirkət idarəciliyində "to have all" (hər şey var) prinsipini istifadə edərkən texnoloji prosesin ilkin mərhələsində istehlakçılara çatdırılmasına qədər özlərinə məxsus bölmələrə sahib olmağa çalışırlar [2].

Bununla yanaşı indiki dövrdə artıq texnologiyalar, şirkətlərin idarəetmə prinsipləri və müasir sənayedə texnoloji istehsal zəncirindəki bütün hallıqların, o cümlədən köməkçi istehsalatın olmasını zəruri deyil. Yaponiya təcrübəsinə görə, əlaqəli kiçik müəssisələr iri şirkətlərə müqavilə əsasında xidmət göstərməklə tövərə müəssisə statusunda olmadan fəaliyyət göstərir. Klasterləşmə prosesi, öz məhsullarının bölüşdürülməsində və xidmətlərinin göstərilməsində mövcud olan pərəkəndəliyi aradan qaldırmaq üçün bir-birləri ilə əməkdaşlıq edən fərqli istehsal profili şirkətlərin birliyinin yaradılması nəzərdə tutur. Klasterdə inhisarçılığın və ya oliqopolinin inkişaf etməsi nəzərdə tutulmur [3]. Həm böyük holdinqlərin, həm də kiçik məhdud məsuliyyətli cəmiyyətlərin klasterə könlüllü və bərabərliyə əsaslı üzvlüyü, onlara yük-səkkəfiyyətli, bəzəndə tanınan, effektiv təşviq olunan, əməliyyat xərclərinin azaldılmasına zəmanət verən ümumi marka altında məhsul istehsal etməyə imkan verir. Klasterlərin digər önəmli əhəmiyyətini aşağıdakı kimi təsvir etmək olar [4]:

– klasterləşmə həm sektörlər, həm də coğrafi ərazilər üzrə təşkil edilə bilər;

– regional səviyyədə iqtisadi artım və investisiyaların genişlənməsini təşviq edir;

– dövlət və özəl sektor arasında effektiv iş birliyi təmin edir;

– kiçik orta sahibkarlığın (KOS) sürətli inkişafını təmin edir, onların istehsal, bazar və texnologiyaya ilə bağlı məsələlərdə adaptasiyasını və çəvikliyini artırır;

– ixtiyari bir bölgənin rəqabət üstünlüyünü aşkara çıxarır;

– istehsal və xidmətin həcmi artırmaq üzrə firmaların rəqabət və məlumatların yayılması təmin edir;

– yeniliyin, ixtisaslı və peşəkar kadrların hazırlanmasına şərait yaradır;

– xammal, ixtisaslı işçi qüvvəsi və digər resurslara çıxışı asanlaşdırır, xərcləri azaldır;

– məsləhət xidməti, maliyyə resurslarına çıxış, laboratoriya və tədqiqat xidmətləri ilə bağlı müxtəlif institutların qurulması imkanlarını asanlaşdırır;

– çoxlu sayda firmaların bir araya gəlməsinin birbaşa və ya dolaylı təsirləri çoxlu sayda iş yerləri yaradır;

– çoxlu sayda firmanın vahid məkan daxilində ortaq çalışması bölgə inkişafını gücləndirir;

– klasterləşmə qarşısında fəaliyyət göstərən firmaların bir-biri ilə əməkdaşlıq və rəqabət şəraitində məxsus olduqları bölgənin müqayisəli üstünlük imkanlarını artırır;

– klasterlərin innovativliyi meylliyi bölgə iqtisadiyyatının dəyişən tələbə çevik uyğunlaşmasını təşviq edir;

– klasterdə iştirak edənləri icbari hüquqi normalar deyil, aralarındakı etimad və əməkdaşlıq istəyi bir araya gətirir;

– klasterin mərkəzi iştirakçısı daimi özal sektor olur, qalan iştirakçılar homin sektorun inkişafı üçün çalışır.

Müasir klasterlərin meydana gəlməsi öz-özünə və zərurətdən baş verir. Müəssisələrin bir-birinə inteqrasiya etməsi üçün əsas hesab edilən amillər müxtəlifdir. Buraya texnoloji, marketing, kadr potensialı, eyni növ məhsulun birgə istehsalı faktorları daxildir.

Klaster eyni sahədə çalışan və aralarında iş birliyi olan, eyni zamanda bir-biri ilə rəqabət apararaq qarşılıqlı asılılığı olan müəssisələrin, ixtisaslaşmış təchizatçıların, əlaqəli sənaye sahələrindəki firma və dostlaşdırıcı təsəvvürlər coğrafi təməlləşməsinə ifadə edir. Həmçinin klasterlərin biznesin rəqabət qabiliyyətliliyinin artmasında coğrafi baxımdan bir-birinə yaxın olan subyektlər arasında əlaqələrin effektivliyini yüksəldən mexanizmlər

hesab edilir. Klaster yanmasının ənənəvi sektor inkişafından fərqi [5]:

- müəyyən coğrafi sərhədlər daxilində bir-birini təkrarlamır;
- döyər zəncirində bir-birini tamamlayan və dəstəkləyən firmalar qalır;
- xidmət və istehsal sektoru birgə fəaliyyət göstərir;
- son məhsulun əldə olunması üçün tələb edilən bütün mərhələlər bir məkanda reallaşır.

Bu amillər klasterlərin yaranmasına təkan verən faktorlardan sayılır. Eyni zamanda müəssisələrin klasterləşmə prosesi sənaye sektorunun prinsiplərinə əsasən qurulur, bu da milli müəssisə rəhbərliyinin klasterlərin müasir tiplərini dərk etməsi səviyyəsinə uyğundur. Təcrübə göstərir ki, bölgənin iqtisadi inkişafında və region daxili məhsul istehsalının artmasında klasterləşmə ilə yanaşı, təbiiq edilən innovativ dəyişikliklər də mühüm rol oynayar. Abşeron iqtisadi rayonunda artıq bir neçə klaster mövcuddur. Bununla yanaşı, qeyd olunan iqtisadi rayonun ərazisində aqrosənaye, sağlamlıq-turizm, tikinti materiallarının istehsalı və neft-kimyə klasteri kimi bir sıra sənaye qruplarının yaradılması və inkişaf etdirilməsi gözlənilir. Bölgə iqtisadiyyatının hazırkı inkişaf vəziyyətini nəzərə alsaq, könd təsərrüfatı və turizm kimi sahələrdə investisiyaların yatırılması, neftin qiymətinin tez-tez dəyişməsi və aşağı ələməsi səbəbindən bütöcdə yaranma biləcək kəşir səbəbindən, həmin sahələrdə arzuolunmaz hesab edilən uzun bir inkişaf dövrü (kapitalın geri qayıtma dövrü) tələb edə bilər ki, bu halda mövcud vəsaitləri neft-kimyə sənayesi məhsullarının istehsalının inkişafına yönəltmək tövsiyə olunur [4]. Bölgədə artıq baza istehsalı müəssisələri mövcuddur. Buraya "Azərikimya" İB-yə daxil olan müəssisələr və neft-kimyə məhsullarının əhəmiyyətli bir hissəsini təmin edən SOCAR Polimer MMC daxildir [6]. Azərbaycan üzrə neft hasilatının əsas Abşeron iqtisadi rayonunda olması və növbəti 20 ildə neft hasilatının həyata keçirilməsinin proqnozlaşdırılması bu regionda neft-kimyə klasterlərinin yaradılmasını labüd edir. Neft-kimyə sənayesinin inkişafı üçün perspektivli istiqamət bəlgədəki mövcud neft-kimyə müəssisələrinin modernizasiyası və yeni neft emalı zavodlarının inkişaf etdirilməsi hesab edilir. 2020-ci ildə neft-kimyə sənayesinin modernləşdirilməsi sahəsində görülən işlərə misal olaraq "Azərikimya" İB-də İtaliyanın "TECHNIP ITALY S.p.A." şirkətinin icra etdiyi modernizasiya layihələri qeyd edilmişdir. Bu il başa çatdırılması nəzərdə tutulan modernizasiya işlərindən

sonra "Azərikimya" İB-nin "Etilen-Polietilen" zavodunun etilen üzrə illik məhsuldarlığı 2,3 dəfə artaraq 100 min t-dan 192 min t-dək qalxacaq. Belə ki, 2017-ci ildə zavodun propilen üzrə illik məhsuldarlığı 80–100 min t olduğu halda, 2020-ci ildə başa çatmış modernizasiya işlərindən sonra bu göstərici 187 min t-a yaxın təşkil edir. Yüksək-sıxlıqlı polimerlərə və digər neft-kimyə məhsullarına olan tələbat əsasən idqar etibahına təmin edilir və bir çox strateji əhəmiyyətli məhsullarda isə idqaldan asılılıq 100%-ə çatır. Lakin artıq regionda 2019-cu ildə tam olaraq "SOCAR Polimer" MMC-nin fəaliyyəti başlanması ilə Azərbaycan Polipropilen və yüksək-sıxlıqlı polietilen xammalının ixracatçılarına çevriləcək istehsal həcmi il ərzində müvafiq olaraq, 184 000 və 120 000 t olmuşdur. Bunun nəticəsində Azərbaycanda neft-kimyə sənayesində yeni eranın əsası qoyuldu. Beləliklə, Abşeron iqtisadi rayonunda neft-kimyə sənayesinin nəzdində kiçik və orta sahibkarlığın inkişafı üçün hər cür şərait yaratmaq potensialı mövcuddur. Ayrılan tədqiqatlarla görə, klasterlərin formalaşması və inkişafında əsas problemlər aşağıdakılardır [5]:

- bürokratik əngəllər;
- kredit cəlb olunmadı çətinlik;
- riskləri artıran və əlavə xərclərə səbəb olan siyasi sanksiyalar;
- kölgə iqtisadiyyatının payının artmasına səbəb olan əhəmiyyətli vergi yükü.

Ölkə iqtisadiyyatının və onun bölgələrinin inkişaf səviyyəsinin yüksəldilməsində müasir imkanları nəzərə alaraq, bu prosədə yalnız böyük şirkətlərə güvənmək düzgün hesab edilmir. Belə ki, klasterləşmə prosesini inkişaf etdirərkən kiçik və orta müəssisələrin hortoraflı cəlb etmək tövsiyə olunur və bu Abşeron iqtisadi rayonunun imkanlarına tamamilə uyğundur. Neft-kimyə sənayesinin özünəməxsus xüsusiyyətlərindən biri neft sənayesinə daxil olan müəssisələrin istehsal təyinatına görə bir-birindən kəskin fərqlənməsi və keyfiyyət cəhətində unikallığa malik olmasıdır. Təcrübə və aparılan təhlillər nəticəsində böyük və orta müəssisələrin yalnız kiçik bir hissəsinin innovativ inkişaf növünə sürətli keçid edə biləcəyi ehtimal edilir [7].

Klasterləşmə prosesində müəssisələrin üzvləşdiyi problemlərdən biri də xammal mənbəyi kimi istifadə edəcəyi məhsulun qiymətidir. Bu problemlər nəticəsində propilen və yüksək-sıxlıqlı polietilen alışığı ilə bağlı mübahisələr yaranmış və hətta istehsal uzun müddət dayanmışdır [6]. Buna misal olaraq, metanol istehsalı üçün "AzMeCo" şirkətinin keysini göstərmək olar. Belə

ki, şirkətin dünyə bazarlarına satmaq üçün istehsal edəcəyi yeganə xammal mənbəyi Azərbaycan tərifindən təmin olunan təbii qazdır. Maya dəyəri və təchizat bazarlarının düzgün nəzərə alınması, uzun müddət təbii qaza olan ehtiyacın ödənilməməsi şirkətdə istehsalatın dayanmasına səbəb olmuşdur. Qafqazda yeganə metanol istehsalı edən müəssisə, 2018-ci ilin oktyabr ayından SOCAR-ın strukturuna daxil edildikdən sonra "SOCAR Metanol" zavodu kimi fəaliyyətə başlamışdır [8]. Məhsuləndirən sonra xammal probleminin həlli üçün alternativ qaz mənbələri problemi öz həllini tapmışdır. Həmin dövrdə Rusiyanın "Qazprom" şirkəti qaz təminatını həyata keçirmişdir [9]. Neft-kimyə məhsullarının istehsalını təchiz etmək üçün klaster şəklində fəaliyyət göstərən müəssisələr xammal amilinin davamlılığını və alternativ variantların olmasını hər zaman nəzərə almalıdırlar [10]. Belə ki, regionda xammal mənbəyi olmayan, yüksək kapital tutumlu layihələrin icrası olduqca risklidir.

Aparılan tədqiqatlarla əsasən belə nəticəyə gəlmək olar ki, Abşeron iqtisadi rayonunun neft-kimyə sektorunda müəssisələrdə klasterlər şəklində fəaliyyət göstərməyən nəzərdə keçirilməsi zəruridir. Bunun üçün klasterlərin potensial iştirakçılarının klasterləşmədən öncəki və sonrakı mövcud durum, eləcə də imkanları təhlil edilməlidir. Bu qiymətləndirmələrə görə, klasterləşmə nəticəsində müəssisələr, xüsusilə kiçik və mikrosahibkarlıq subyektləri inkişaf üçün yeni bir dəstək əldə etmə imkanına qazana biləcəklər, buraya kredit əldə etmə şərtlərinin yaxşılaşması və ümumi risklərin azalması daxildir.

Aparılan tədqiqat zamanı klasterin yaradılması üçün Abşeron iqtisadi rayonunda fəaliyyət göstərən neft-kimyə sənayesi müəssisələri seçilmiş, statistik göstəricilərin korrelyasiya-reqressiya analizi həyata keçirilmişdir. Əsas göstəricilərin son 10 ildən cəmi dövrü kimi olması bir sıra səbəblərlə əlaqələndirilir. Belə ki, 1994-cü ildə "Əsirin Müqaviləsi" imzalandıqdan sonra ilk dəfə 1998-ci ildən ölkə iqtisadiyyatına neftin ixracından pul daxil olması ən mühüm faktorlardandır [11]. Digər önəmli argumentlər kimi, ölkə rəhbərliyi tərəfindən "Azərbaycan Respublikasında neft-qaz emalı və neft-kimyə sənayesinin strateji inkişafı", "Neft-kimyə sənayesində idarəetmə mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsi haqqında", "Sənayenin inkişafına dair 2015–2020-ci illər Dövlət Proqramı", "Strateji Yol xəritələrində sənaye klasterlərinin yaradılması və regional inkişaf" haqqında sərəncam və qanun layihələrinin qəbul edilməsi

hesab edilir. Bununla yanaşı 2016-cı il 6 dekabr tarixli 1138 nömrəli fərmanı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasının milli iqtisadiyyat perspektivi üzrə Strateji Yol Xəritəsi"ndə klasterlərin dəstəkləyici sistemini yaradılmasını xüsusilə vurğulanması tədqiqatın əhəmiyyətini artırır [12]. Bu sərəncamların imzalanması ilə klasterləşmə və onun təşviqi hökumətin qarşısında duran vəzifələrdən biri kimi müəyyən edilir. Bu sahədə qeyd olunan institutional islahatların aparılması, strateji seçim olaraq, klasterlərin dövlət səviyyəsində qəbul edilməsi yanaşmasını labüd etmişdir.

Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi tərəfindən təqdim olunan statistik göstəricilər bu tədqiqatın aparılmasında böyük rol oynamışdır. Əldə olunan statistik göstəricilərə əsasən, əsas iqtisadi komponentlərin götürülməsinə qərar verilib. Burada neft-kimyə sənayesinə yətinilən investisiya həcminin və ümumilikdə kredit qoyuluşlarının götürülməsi reqressiya analizində ən önəmli göstəricilərdən hesab olunur.

Beləliklə, son 10 ildə əldə olunan statistik rəqəmlərin təhlili nəticəsində neft-kimyə sənayesinə investisiya ayrılmalarının, bu sahədə fəaliyyət göstərən müəssisələrin sayının və ümumilikdə kredit qoyuluşlarının əsas iqtisadi göstəricilərdən hesab edilən, ölkənin gəlirlərinə və Azərbaycanın mal qrupları üzrə ixrac həcminə mümkün təsirinin riyazi statistik reqressiya analizləri aparılmışdır (şəkil 1) [8, 13].

Xətti reqressiyanın qurulması üçün Microsoft Excel-in Reqressiya (REGRESSION) funksiyasından istifadə edirik.

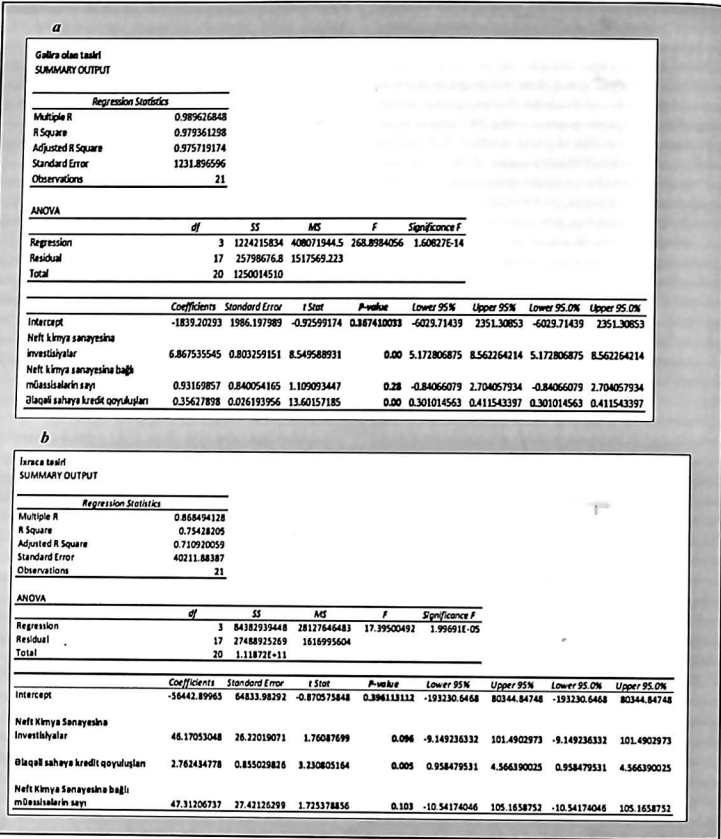
Şəkil 1-də qeyd olunan reqressiya analizində, determinasiya əmsalı ($R^2 = 0.9757$) göstərir ki, asılı dəyişənlərin variasiyası təxminən 98 % nəzərə alınmışdır və daxil edilən faktorların təsirini şərtləndirir. Beləliklə, nəticədə üçfaktorlu reqressiya təlyini alırıq:

$$Y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \epsilon$$

$$Y = -1839.20293 + 6.867535545X_1 + 0.93169857X_2 + 0.35627898X_3$$

burada X_1 – neft-kimyə sənayesinə investisiyalar; X_2 – neft-kimyə sənayesinə bağlı müəssisələrin sayı; X_3 – əlaqəli sahəyə kredit qoyuluşlarıdır.

Modelin dəqiqliyinin səviyyəsi asılı dəyişənin faktiki qiymətlərinin reqressiya modelləri üzrə alınmış qiymətlərindən yayınmasının dərəcəsinə xarakterizə edir. Dəqiqliyin səviyyəsinin qiymətləndirilməsi üçün müxtəlif xəta qiymətləndirmələrdən istifadə olunur: orta nisbi, standart və s. [14].



Şəkil 1. Neft-kimya sənayesinə investisiyaların, bu istiqamətdə cəlb olunan kredit qoyuluşlarının və fəaliyyət göstərən müəssisələrin sayının Azərbaycanın gəlirlərinə (a) və mal qrupları üzrə ixrac həcminə (b) təsiri (Excel – Regression funksiyası)

$$\text{Modelin standart xətası } s_e = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum e_i^2}{n-k-1}}$$

düsturu ilə hesablanır. Y asılı dəyişənin standart xətasından (orta kvadratik yayınmasından) daha

az olduğu halda model daha dəqiq hesab edilir

$$s_e = \sqrt{s_y^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (Y_i - \bar{Y})^2}$$

Standart xətanı Excel-də STDEV statistik funksiyasının köməyi ilə tapmaq olar. Araşdırmalarla müəyyən edildi ki, modelin standart xətası $S_e = 1231.896596$ təşkil edir.

Regressiya modelinin keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün əvvəlcə Fisherin F -kriterisinin köməyi ilə tənləyin statistik əhəmiyyətliyinə yoxlayaq (box: şəkil 1). Ffişer-fakt = 268.8984056 təşkil edir. Fisherin F -kriterisinin cədvəl qiymətinə reqressiya analizindən taparaq $F_{\text{cədvəl}}(0.05; 21 - 3 - 1 = 17) = 8.6858$.

Bələ ki, $F_{\text{cədvəl}} < F_{\text{fakt}}$ olduğundan üçfaktorlu reqressiya tənləyi 95 % əhəmiyyətlik səviyyəsi ilə statistik əhəmiyyətlidir. Beləliklə, asılı faktorun modelə daxil edilmiş amillərlə əlaqəsi əhəmiyyətlidir.

Regressiya əmsallarının əhəmiyyətliliyinin qiymətləndirilməsi t -Styudent kriterisinin köməyi ilə aparılır. Regressiya tənləyinin əmsalları üçün t -Styudent kriterisinin qiymətinin hesablaması üçün onu uyğun xüsusi F -kriterisinin kvadrat kökü kimi təyin edək:

$$T_{t_1} = 8.549588931$$

$$T_{t_2} = 1.109939447$$

$$T_{t_3} = 13.60157185$$

t -Styudent kriterisinin köməyi ilə reqressiya tənləyinin əmsalları üçün etibarlıq intervallarını tapmaq. Bunun üçün əvvəlcə X_1 , X_2 və X_3 əmsallarının uyğun olaraq 1b, 2b və 3b ilə işarə edək. Burada t -Styudent kriterisinin cədvəl qiyməti, b_{1b} , b_{2b} və b_{3b} reqressiya tənləyinin əmsalları üçün t -Styudent kriterisinin qiymətləridir. Bunları nəzərə alaraq reqressiya tənləyinin əmsalları üçün etibarlıq intervalları aşağıdakı şəkildə olur:

$$Y_{b1\min} = 5.172806875; Y_{b1\max} = 8.56226421$$

$$Y_{b2\min} = -0.84066079; Y_{b2\max} = 2.704057934$$

$$Y_{b3\min} = 0.301014563; Y_{b3\max} = 0.411543397$$

95 % ehtimalla, b_1 , b_2 , b_3 parametrlərin qiymətləri uyğun olaraq bu intervallarda (5.172806875, 8.56226421), (-0.84066079; 2.704057934), (0.301014563; 0.411543397) yerləşəcəkdir.

Şəkil 1, b-də qeyd olunan reqressiya analizində isə determinasiya əmsalı ($R^2 = 0.7109$) göstərir ki, asılı dəyişənin variyasiyası təxminən 71 % nəzərə alınmışdır və daxil edilən faktorların təsiri şərtləndirir. Beləliklə, nəticədə üçfaktorlu reqressiya tənləyini alırıq:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e$$

$$Y = -5642.89965 + 46.17053048 X_1 + 2.762434778 X_2 + 47.31206737 X_3$$

Modelin dəqiqlik dərəcəsinə qiymətləndirdikdə dəqiqliyinin səviyyəsi asılı dəyişənin faktiki qiymətlərinin reqressiya modelləri üzrə alınmış

qiymətlərindən yayınma dərəcəsinə xarakterizə edir. Dəqiqliyin səviyyəsinin qiymətləndirilməsi üçün müxtəlif xəta qiymətləndirmələrindən istifadə olunur: orta nisbi, standart və s. Standart xətanı Excel-də STDEV statistik funksiyasının köməyi ilə tapmaq olar. Araşdırmalarla standart xətanın $S_e = 40211.88387$ təşkil etməsi müəyyən edildi.

Regressiya modelinin keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün əvvəlcə Fisherin F -kriterisinin köməyi ilə tənləyin statistik əhəmiyyətliyinə yoxlayaq (şəkil 1). $F_{\text{fişer-fakt}} = 17.39500492$ təşkil edir. Fisherin F -kriterisinin cədvəl qiymətinə reqressiya analizindən taparaq $F_{\text{cədvəl}}(0.05; 21 - 3 - 1 = 17) = 8.6858$.

Bələ ki, $F_{\text{cədvəl}} < F_{\text{fakt}}$ olduğundan üçfaktorlu reqressiya tənləyi 95 % əhəmiyyətlik səviyyəsi ilə statistik əhəmiyyətlidir. Beləliklə, asılı faktorun modelə daxil edilmiş amillərlə əlaqəsi əhəmiyyətlidir. Regressiya əmsallarının əhəmiyyətliliyinin qiymətləndirilməsi t -Styudent kriterisinin köməyi ilə aparılır. Regressiya tənləyinin əmsalları üçün t -Styudent kriterisinin qiymətinin hesablaması üçün onu uyğun xüsusi F -kriterisinin kvadrat kökü kimi təyin edək:

$$T_{t_1} = 1.76087699$$

$$T_{t_2} = 3.230805164$$

$$T_{t_3} = 1.72537886$$

t -Styudent kriterisinin köməyi ilə reqressiya tənləyinin əmsalları üçün etibarlıq intervalları tapmaq. Buna görə əvvəlcə X_1 , X_2 və X_3 əmsallarının uyğun olaraq 1b, 2b və 3b ilə işarə edək. Burada t -Styudent kriterisinin cədvəl qiyməti b_{1b} , b_{2b} və b_{3b} reqressiya tənləyinin əmsalları üçün t -Styudent kriterisinin qiymətləridir. Bunları nəzərə alaraq reqressiya tənləyinin əmsalları üçün etibarlıq intervalları aşağıdakı şəkildə olur:

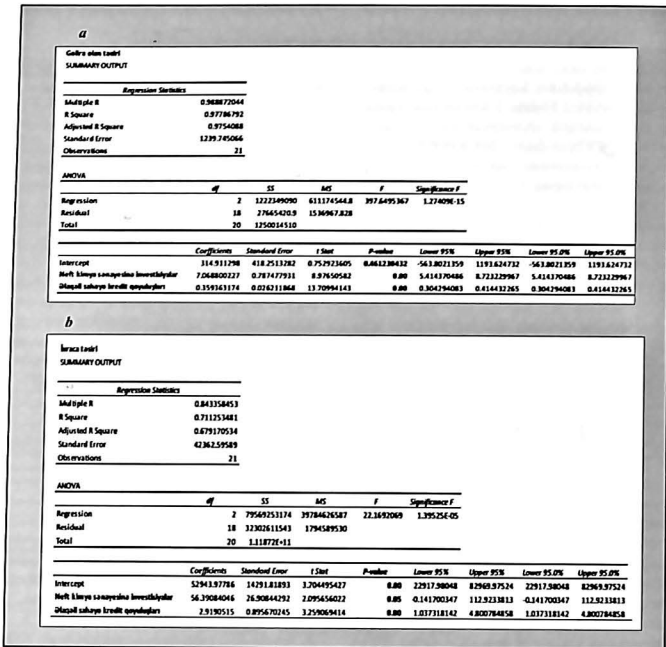
$$Y_{b1\min} = -9.149236332; Y_{b1\max} = 101.4902973$$

$$Y_{b2\min} = -0.958479531; Y_{b2\max} = 4.566390025$$

$$Y_{b3\min} = -10.54174046; Y_{b3\max} = 105.1658752$$

95 % ehtimalla söyləyə bilərik ki, b_1 , b_2 , b_3 parametrlərinin qiymətləri uyğun olaraq bu intervallarda (-9.149236332, 101.4902973), (-0.958479531; 4.566390025), (-10.54174046; 105.1658752) yerləşəcəkdir.

Üçamillli modelin izah edərək, neft-kimya müəssisələrinin say göstəricisi olan dəyişənin həm gəlirlərə, həm də ixrac əhəmiyyətli təsirinə olmadığı müəyyən edilərkə iki faktorlu riyazi statistik reqressiya analizinin aparılması qərara alınmışdır. Nəvbəti olaraq, neft-kimya sənayesinə investisiyalar və bu istiqamətdə cəlb olunan kredit qoyuluşlarının ölkənin gəlirlərinə və mal qrupları üzrə ixracına təsirinə riyazi statistik reqressiya



Səkil 2. Neft-kimya sənayesinə investisiyaların, bu istiqamətdə cəlb olunan kredit qoyuluşlarının ölkənin gəlirlərinə (a) və mal qrupları üzrə ixrac həcminə (b) təsiri (Excel - Regression funksiyası)

analizləri aparılmış və nəticələr şəkil 2-də verilmişdir.

Növbəti xətti regressiyanın qurulması üçün yeno də Microsoft Excel-in Regressiya (REGRESSION) funksiyasından istifadə edirik.

Şəkil 2-də qeyd olunan regressiya analizinin təhlili zamanı determinasiya əmsali ($R^2 = 0.9754$) göstərir ki, asılı dəyişənlərin variyasiyası təxminən 98 % nəzərə alınmışdır və daxil edilən faktorların təsirini şərtləndirir. Ona görə də, modelə keyfiyyətli hesab etmək olar. Beləliklə, nəticədə iki faktorlu regressiya tənliyini alırıq:

$$Y = -314.911298 + 7.068800227X_1 + 0.359363174X_2$$

burada X_1 - neft-kimya sənayesinə investisiyalar, X_2 - əlaqəli sahəyə kredit qoyuluşudur.

Burada da, standart xətanı Excel-də STDEV

statistik funksiyanın köməyiylə tapırıq. Araşdırılan halda modelin standart xətası $S_e = 1239.745066$ təşkil edir.

Regressiya modelinin keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün yeno də əvvəlcə Fisherin F-kriterisinin (şəkil 2, a) köməyi ilə tənlitinin statistik əhəmiyyətliyini yoxlayaq.

$F_{\text{fakt}} = 397.6495367$ təşkil edir. Fisherin F-kriterisinin cədvəl qiymətini regressiya analizindən tapaq.

$F_{\text{cədvəl}}(0.05; 21 - 2 - 1 = 18) = 19.45(16, 17)$

Bela ki, $F_{\text{cədvəl}} < F_{\text{fakt}}$ olduğundan iki faktorlu regressiya tənliyi 95 % əhəmiyyətlik səviyyəsi ilə statistik əhəmiyyətlidir. Beləliklə, asılı faktorun modelə daxil edilməsi əlaqəli sahəyə əhəmiyyətli təsirə malikdir. Burada da regressiya əmsallarının əhəmiyyətliyinin qiymətləndirilməsi t-Student kri-

terisinin köməyiylə aparılır. Regressiya tənliyinin əmsalları üçün t-Student kriterisinin qiymətini hesablamasında onu uyğun xüsusi F-kriterisinin kvadrat kökü kimi təyin edək:

$$T_{t1} = 8.97650582$$

$$T_{t2} = 13.70994143$$

t-Student kriterisinin köməyiylə regressiya tənliyinin əmsalları üçün etibarlıq intervallarını tapaq. Bunun üçün əvvəlcə X_1 , X_2 əmsallarının uyğun olaraq 1b, 2b ilə işarə edək. Burada da t-Student kriterisinin cədvəl qiyməti, b_{1c} , b_{2c} regressiya tənliyinin əmsalları üçün t-Student kriterisinin qiymətləridir. Bunları nəzərə alaraq regressiya tənliyinin əmsalları üçün etibarlıq intervalları aşağıdakı şəkildə olur:

$$Y_{b1\text{min}} = 5.414370486; Y_{b1\text{max}} = 8.723229967$$

$$Y_{b2\text{min}} = 0.304294083; Y_{b2\text{max}} = 0.414432265$$

95 % ehtimalla, b_1 , b_2 parametrlərinin qiymətləri uyğun olaraq bu intervallarda (5.414370486, 8.723229967), (0.304294083; 0.414432265) yerləşəcəkdir.

Şəkil 2, b-də qeyd olunan regressiya analizinin təhlili zamanı isə aydın olur ki, determinasiya əmsali ($R^2 = 0.6791$) göstərir ki, asılı dəyişənlərin variyasiyası təxminən 68 % nəzərə alınmışdır və daxil edilən faktorların təsirini şərtləndirir. Ona görə də, modelə qismən keyfiyyətli hesab etmək olar. Beləliklə, nəticədə iki faktorlu regressiya tənliyini alırıq:

$$Y = 52943.97786 + 56.39084046X_1 + 2.9190515X_2$$

burada X_1 - neft-kimya sənayesinə investisiyalar, X_2 - əlaqəli sahəyə kredit qoyuluşudur.

Ümumiyyətlə hər iki halda, modelin dəqiqliyinin səviyyəsi asılı dəyişənin faktiki qiymətlərinin regressiya modelləri üzrə alınmış qiymətlərdən yayımmasının dərəcəsini xarakterizə edir və bunun üçün müxtəlif xəta qiymətləndirmələrindən istifadə olunur: orta nisbi, standart və s.

Modelin standart xətası S_e asılı dəyişənin standart xətasından (orta kvadratik yayımmasından) daha az olduğu halda model daha dəqiq hesab edilir. Burada standart xətanı Excel-də STDEV statistik funksiyanın köməyiylə tapırıq. Araşdırılan halda modelin standart xətası $S_e = 42362.59589$ təşkil edir.

Regressiya modelinin keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün yeno də əvvəlcə Fisherin F-kriterisinin köməyi ilə tənlitinin statistik əhəmiyyətliyini yoxlayaq (şəkil 2, b).

$$F_{\text{fakt}} = 22.169$$

$$F_{\text{cədvəl}}(0.05; 21 - 2 - 1 = 18) = 19.45(16, 17)$$

Burada da regressiya əmsallarının əhəmiyyətliyinin qiymətləndirilməsi t-Student kri-

Bela ki, $F_{\text{cədvəl}} < F_{\text{fakt}}$ olduğundan iki faktorlu regressiya tənliyi 95 % əhəmiyyətlik səviyyəsi ilə statistik əhəmiyyətlidir. Beləliklə, asılı faktorun modelə daxil edilməsi əlaqəli sahəyə əhəmiyyətli təsirə malikdir.

Burada da regressiya əmsallarının əhəmiyyətliyinin qiymətləndirilməsi t-Student kriterisinin köməyiylə aparılır. Regressiya tənliyinin əmsalları üçün t-Student kriterisinin qiymətini hesablamasında onu uyğun xüsusi F-kriterisinin kvadrat kökü kimi təyin edək:

$$T_{t1} = 2.09566022$$

$$T_{t2} = 3.259096414$$

t-Student kriterisinin köməyiylə regressiya tənliyinin əmsalları üçün etibarlıq intervallarını tapmaq üçün əvvəlcə X_1 , X_2 əmsallarının uyğun olaraq 1b, 2b ilə işarə edək. Burada da t-Student kriterisinin cədvəl qiyməti, b_{1c} , b_{2c} regressiya tənliyinin əmsalları üçün t-Student kriterisinin qiymətləridir. Bunları nəzərə alaraq regressiya tənliyinin əmsalları üçün etibarlıq intervalları aşağıdakı şəkildə olur:

$$Y_{b1\text{min}} = -0.141700347; Y_{b1\text{max}} = 112.9233813$$

$$Y_{b2\text{min}} = 1.037318142; Y_{b2\text{max}} = 4.800784858$$

95 % ehtimalla söyləyə bilirik ki, b_1 , b_2 parametrlərinin qiymətləri uyğun olaraq bu intervallarda (-0.141700347, 112.9233813), (1.037318142; 4.800784858) intervallarda yerləşəcəkdir. Beləliklə, əlaqəli sahəyə kredit qoyuluşlarının və neft-kimya sənayesinə investisiya qoyuluşlarının ixrac və ölkənin gəlirlərinə təsiri yüksəkdir, lakin neft-kimya sənayesinə bağlı müəssisələrin sayının az və çox olmasının buna birbaşa təsiri yoxdur.

Bela ki, aparılan nəzəri-praktiki analiz nəticəsində (bax: şəkil 1, 2) müəyyən edilmişdir ki, neft-kimya sənayesinə yatırılan investisiyalar və əlaqəli sahəyə kredit qoyuluşlarının bütöən gəlirləri və ölkənin ixrac göstəricilərinə təsiri olduqca yüksəkdir. Lakin bu sahədə fəaliyyət göstərən müəssisələrin sayının bütöən gəlirlərinə və ixracına təsiri yoxdur. Bu isə klasterlərin yaradılmasına əsas verir və eyni zamanda say amilində deyil, keyfiyyət və effektiv idarəetmə sistemi amilində daha çox üstünlük verir.

İnvestisiya ayırmalarının, bu sahədə fəaliyyət göstərən müəssisələrin sayının və ümumilikdə kredit qoyuluşlarının əsas itiqsadi göstəricilərdən hesab edilən, gəlirlərə və ölkənin ixrac həcminə mümkün təsirinin riyazi statistik regressiya analizində t testlərinə və onların p dəyərlərinin təhlili göstərir ki, müəssisələrin sayının asılı dəyişənin 95 % əhəmiyyətlik intervalında təsiri yoxdur. Buna görə, 2-ci (iki faktorlu) regressiya analizlərində

təsiri olmayan müəssisələrin say göstəricisi təhlildən çıxarılıb, yalnız digər iki amil təhlil edilmişdir.

Alfa və betta əmsallarının analiz etməklə biz yalnız təsirin gücünü görə bilərik. Ümumiyyətlə təsirin olub olmadığını t test və onun p dəyərində əsasən müəyyənləşdiririk.

Bu regressiya analizinin t testlərinə və onların p dəyərlərinə əsasən demək olar ki, neft-kimya sənayesində investisiyaların və əlaqəli sahəyə kredit qoyuluşlarının əslində dəyişənə əhəmiyyətli təsiri vardır.

Qeyd olunan regressiya analizlərinin nəticələrinə əsaslanaraq, belə qənaətə gəlmək olar ki, Abşeron iqtisadi rayonunda neft-kimya sənayesində klasterlərin yaradılması üçün iqtisadi, siyasi və institusional zəmin vardır.

Tədqiqatın nəticələri, bu sahədə gələcək tədqiqatların perspektivləri və təkliflər. Bu məqalədə Abşeron iqtisadi rayonunda neft-kimya klasterlərinin yaradılması imkanları nəzərdən keçirilmiş, mahiyyəti dəqiqləşdirilmiş, bölgədə belə bir birləşmənin yaradılmasının sinerji effektinin təsiri qiymətləndirilmişdir. Bölgədə klasterlərin inkişaf etdirilməsi üçün aşağıda qeyd olunan tövsiyələrə əməl olunması müsbət effekt verə bilər:

– insan kapitalının inkişaf etmədiyi şəraitdə ərazi klasterlərinin inkişafının imkansız olması amilini nəzərə alaraq, klasterlərin yaradılması ilə əlaqəli kadrların yüksək ixtisaslaşmasına diqqət artırılması;

– iqtisadiyyatın, o cümlədən regionların klas-

terlər əsasında inkişafı ilə bağlı strategiyaların hazırlanması mühüm addım ola bilər: (i) strategiya sektorial və regional inkişaf siyasətlərinin uzlaşdırılması və əlaqələndirilməsi, (ii) bölgənin inkişafının orta və uzunmüddətli hədəflərinin, həmçinin prioritetlərinin dəqiq müəyyən edilməsində həlledici alat ola bilər;

– kiçik orta sahibkarların, xüsusilə startapların həvəsləndirilməsi və dəstəklənməsi;

– universitetlərin elmi tədqiqat potensialının gücləndirilməsi;

– dövlət tərəfindən tədqiqat təşkilatlarının innovasiya və texnologiya tapıntılarının bazar dəyərinin formalaşması ilə əzəl sektorun həmin elmi araşdırmalardan istifadəsini stimullaşdırılması;

– innovasiyaları maliyyələşdirən, texnologiya layihələrinin riskini üzərinə götürən vənçur fondların yaradılması;

– kimya və neft-kimya sənayesi ilə əlaqəli, həmçinin texniki-texnologiya ixtisaslar alan tələbələrin, bu sahənin alimlərinin elmi araşdırma və innovativ ideyalarının genişləndirilməsi stimullaşdırılmalıdır.

İnvestisiya mühitinin yaxşılaşdırılması nəticəsində klasterləşmənin digər sinerji effekti yarada bilər, xüsusən müəssisələrin fəaliyyətində risk dərəcəsinin azalması kimi təsirləri mümkündür. Bu növbəti araşdırma üçün bir mövzu ola bilər. Lakin investisiya qoyuluşları həcmimin artırılmasını nəzərə alsaq, bunun şirkətlər üçün şübhəli üstünlüklər yaradacağından əmin olmaq olar.

References

1. *Jurnal: Agglomeration, Clusters and Entrepreneurship: Studies in Regional Economic Development* edited by Charlie Karlsson, Borje Johansson and Roger R. Stough [2018].
2. *Jurnal: Evaluation of the Cluster Development Effectiveness of a Petrochemical Complex* [2019].
3. *Jurnal: The Role of Clusters in the Chemical Industry*. Dr. Christian Ketels, Harvard Business School [2020].
4. *Jurnal: Economic theory of cluster development of a region with a high value of petrochemical complex* [2020].
5. <https://bit.ly/2Uljhz8> [2017]
6. <http://www.socar.az/socar/az/info/printable/company/organization/azerikimya-production-union> [2020]
7. <https://www.ibrc.indiana.edu/ibr/2015/spring/article2.html> [2015]
8. <https://bit.ly/37bLFsy> [2015].
9. <https://az.trend.az/business/energy/2409997.html> [2015]
10. <https://bit.ly/3cGXxu9> [2018]
11. https://www.bp.com/az_az/azerbaijan/home/who-we-are/operations/projects/acg2/acg-25-anniversary-in-facts.html [2020]
12. <https://www.president.az/>
13. https://az.wikipedia.org/wiki/Regressiya_analizi [2020]
14. <https://bit.ly/3f72jwl> [2015]

Ədəbiyyat siyahısı

1. *Jurnal: Agglomeration, Clusters and Entrepreneurship: Studies in Regional Economic Development* edited by Charlie Karlsson, Borje Johansson and Roger R. Stough [2018]
2. *Jurnal: Evaluation of the Cluster Development Effectiveness of a Petrochemical Complex* [2019]
3. *Jurnal: The Role of Clusters in the Chemical Industry*. Dr. Christian Ketels, Harvard Business School [2020]
4. *Jurnal: Economic theory of cluster development of a region with a high value of petrochemical complex* [2020]
5. *Feb sayı: https://bit.ly/2Uljhz8* [2017]
6. *Feb sayı: http://www.socar.az/socar/az/info/printable/company/organization/azerikimya-production-union* [2020]
7. *Jurnal: https://www.ibrc.indiana.edu/ibr/2015/spring/article2.html* [2015]
8. *Feb sayı: https://bit.ly/37bLFsy* [2015].
9. *Feb sayı: https://az.trend.az/business/energy/2409997.html* [2015]
10. *Feb sayı: https://bit.ly/3cGXxu9* [2018]
11. *Feb sayı: https://www.bp.com/az_az/azerbaijan/home/who-we-are/operations/projects/acg2/acg-25-anniversary-in-facts.html* [2020]
12. *Feb sayı: https://www.president.az/*
13. *Feb sayı: https://az.wikipedia.org/wiki/Regressiya_analizi* [2020]
14. *Jurnal : https://bit.ly/3f72jwl* [2015]