



Vidadi Cahangir oğlu Axundov

UOT: 519.246.8; JEL: C32, C53, E27.

Modernləşdirilmiş Kob-Duqlas modelindən istifadə etməklə regionların ümumi məhsul istehsalının proqnozlaşdırılması

Xülasə

İstehsal olunan məhsulun həcmnin artırılmasına, kütləvi istehlakçıya çatdırılacaq yüksək keyfiyyətli mallarla bazarı təmin etməyə nail olmaq üçün istehsalın səmərəlilik göstəricilərinin müqayisəli analizi və səmərəli istehsal metodlarının təkmilləşdirilməsi vacibdir. Aparılan tədqiqatlar göstərilmişdir ki, iqtisadi qiymətləndirmə modernləşdirilmiş Kob-Duqlas istehsal modelindən istifadə edərək ayrı-ayrı iqtisadi sahələr səviyyəsində və eyni halda regional iqtisadiyyat üzrə də həyata keçirilə bilər. Məsələnin həlli üçün bir neçə yanaşmadan istifadə olunmuşdur. Aparılan hesablamalarda Qradient üsulu ilə qeyri xətti optimallaşdırma ilə əldə edilən nəticələr reallığı daha düzgün əks etdirmişdir.

Açar sözlər: modernləşdirilmiş Kob-Duqlas modeli, kalibrasiya prosesi, Qradient üsulu, lokal dəyişikliklər

Giriş

Modelin əsas xassəsi onun adekvatlığıdır, yəni modelin orijinalın modelləşdirilən xüsusiyyətlərinə uyğunluğudur. Modelin orijinala tamamilə uyğun olması vacib deyil. Uyğunluq dərəcəsi modelləşdirmənin məqsədlərindən asılıdır [1]. Modelin adekvatlığının yoxlanılması yollarından biri də göstəricilər üzrə modeldən əldə edilən momentlərin statistik məlumatlar ilə qarşılaşdırılmasıdır. Modelin statistik məlumatları təkrarlama bilməməsinin səbəbi bir sıra amillərlə bağlı ola bilər. İqtisadiyyatda təsir edən şokların strukturu və ya təbiəti dəyişə bilər. Məsələn, ola bilər ki, iqtisadiyyata təsir edən şokların volatilliyində dəyişmə baş vermişdir. Yaxud, iqtisadiyyata təsir edən şokların strukturunda dəyişmə baş vermiş və yüksək volatil şoklar daha az volatil şoklarla əvəz olunmuşdur. İqtisadiyyatın strukturunda baş verən qırılmalar da belə nəticələr doğura bilər. Belə hallarda *qiymətləndirmə dövrünün* nəzərə alınması məqsədəuyğundur [2]. Modelin ekonometrik qiymətləndirməsi bütün struktur parametrlər üzrə aparılır, bəzi parametrlər kalibrasiya olunur. Bunun səbəbi həmin parametrlərin identifikasiyasının zəif olması və ya onların qiymətlərinin dövr ərzindəki qeyri-stabilliyidir.

Modernləşdirilmiş Kob-Duqlas istehsal funksiyası

Təhlil olunan ədəbiyyatlardan aydın olmuşdur ki, bir qayda olaraq, kalibrasiya prosesi iterativ xarakter daşıyır və üç əsas mərhələdən ibarətdir: Modeldə qlobal dəyişikliklər; Lokal dəyişikliklər; Kalibrasiya adlandırılan xüsusi parametrlərin dəyişdirilməsi. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, modeldə struktur dəyişiklikləri o zaman aparılır ki, lokal modifikasiyalar və parametrlərin dəyişdirilməsi ilə aparılan kalibrasiya cəhdləri müəyyən nəticələr vermir. Ümumiyyətlə, modelin məqsədlərini və onun kalibrasiyasını vahid proses şəklində birləşdirmək lazımdır. Praktikada modellərin hədəf xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsini və kalibrasiyasını vahid bir prosesdə birləşdirmək məsləhət görülür. Belə birləşmə aşağıda göstərilən statistik kalibrasiya metodunda qəbul edilmiş strategiyada təsvir olunur. Eyni zamanda modeldə aparılan qlobal dəyişikliklər çox vaxt real verilənlərdən uzaqlaşmalara səbəb olur. Bunu nəzərə alaraq innovasiya sferasının digər iqtisadiyyat sahələrinə təsirinin multiplikativ effektini nəzərə almaqla və modeldəki göstəriciləri reallığı daha düzgün əks



etdirən verilənlərlə əvəz etməklə istehsal funksiyasında (Kobb-Duqlas) lokal dəyişikliklər aparmaqla nəticələri müqayisə edək [3]. Təklif etdiyimiz model həm orta, həm də uzunmüddətli perspektivdə belə bir problemlatik təhlili aparmağa imkan verir. İstehsal agentlərinin istehsal imkanları modernləşdirilmiş Kobb-Duqlas istehsal funksiyasından istifadə edərək aşağıdakı kimi verilə bilər.

$$Y=A(L_d)^{\alpha} \left(\frac{K_2+K_1}{2}\right)^{\beta} e^{\lambda t} \quad (1)$$

Burada, A-texnoloji əmsal, $\alpha \geq 0$ əmək elastikliyi əmsalı, $\beta \geq 0$ kapital elastikliyi əmsalı; K_1 və K_2 – uyğun olaraq ilin əvvəlinə və ilin sonuna əsas fondların orta illik dəyəri; L_d - əmək ödənişləri; t – vaxt; λ - texniki tərəqqi nəticəsində istehsalın artım tempini göstərir. Modeldən görüldüyü kimi, istehsal faktoru olan kapital (K) göstəricisini daha dəqiq təsvir edən –“əsas fondların orta illik dəyəri” ($\frac{K_2+K_1}{2}$), eyni zamanda, əmək sərfi kimi fəaliyyət növləri təsnifatı üzrə nominal əmək ödənişləri götürülmüşdür. Hesablamaların nəticəsi kimi əgər $\alpha + \beta > 1$ olarsa bu halda faktorların artmasına nisbətən məhsul buraxılışı daha sürətlə artır və ya istehsal həcmi genişləndikcə orta xərclər azalır, $\alpha + \beta < 1$ olarsa faktorların artmasına nisbətən məhsul buraxılışı ləng artır və ya 1 vahid istehsal olunan məhsula hesablanmış orta xərclər artır və istehsal miqyasında azalma effekti yaranır, $\alpha + \beta = 1$ olarsa səmərəlilik səviyyəsi istehsalın həcmindən asılı olmur [4]. (1) düsturundan görüldüyü kimi əvvəlki istehsal momentərində istehsal amillərinə investisiya qoyulmasa, onda $e^0=1$ olur, yəni elmin və innovasiyanın məhsul istehsalının həcminə təsirinin olmamasını göstərir. Lakin hər il (kiçik və ya böyük həcmdə olmasına baxmayaraq) kapital qoyuluşları həyata keçirilir[3]. Nəticədə, biz ildən-ilə artaraq sektorun istehsal etdiyi son məhsula müsbət təsir göstərən intellektual komponentlərin yığılması istehsal funksiyası əldə edirik. Burada, r - texniki tərəqqinin tempi və e-natural logarifma əsasıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, texniki tərəqqinin iqtisadi artıma verdiyi töhfəni təyin etmək bir qədər çətinidir.

- ☞ Birincisi, texniki tərəqqi çox uzunmüddətli bir faktordur, onun nəticələrini qısa və orta müddətli zaman kəsiyində müşahidə etmək çətinidir.
- ☞ İkincisi, texniki tərəqqi iqtisadi artımın xarici (ekzogen) amili kimi özünü istehsal amillərinin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması faktoru kimi dolayı yolla göstərir.

Tədqiqatçıların “qalıq metoduna” müraciət edərək texniki tərəqqinin istehsal artımına verdiyi töhfəni hesablamaq cəhdləri aparılmışdır. “Qalıq metodu” ilə texniki tərəqqinin nəticələrini müəyyənləşdirmək üçün “Solow qalığı” və “Denison qalığı” kimi iki yanaşmadan istifadə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, Solow modeli “iki Kembric” arasındakı kapitalın nəzəri müzakirəsi zamanı hərtərəfli tənqidi təhlilə məruz qalmışdır. Müzakirələrdə göstərilmişdir ki, modeldəki yığım norması və elmi-texniki tərəqqinin tempi sadəcə olaraq ekzogen təyin edilir ki, bu isə tədqiqatçıları təmin etmir. Modelin bir sıra müddəalarının empirik sınaqları göstərdi ki, nəticələr praktikada öz təsdiqini tapmır.

Regionlar üzrə istehsal resurslarından istifadənin qiymətləndirməsi

Tədqiqat prosesində Azərbaycan iqtisadiyyatını təşkil edən 10 iqtisadi rayon üzrə istehsal funksiyalarının qurulması üçün ilkin məlumat bazası kimi 2010-2020-ci illəri əhatə edən illik göstəricilər Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında toplanmışdır. Məhsulun istehsalına sərf olunan resurslar kimi illər üzrə əsas fondların (K) orta illik dəyəri cədvəl 1-də, əmək ödənişləri (L) cədvəl 2-də, istehsal olunan məhsulun həcmi (Y) isə cədvəl 3-də verilmişdir.



Cədvəl 1.

İqtisadi rayonlar üzrə əsas fondların (K) orta illik dəyəri (mln. manat)

	Bakı şəhəri	Abşeron	Gəncə-Qazax	Şəki-Zaqatala	Lənkəran	Quba-Xaçmaz	Aran	Qarabağ	Dağlıq-Şirvan	Naxçıvan MR
2010	32074,2	1448,5	563,2	344,1	172,5	423,8	1699,3	82,7	53,2	719,2
2011	35794,1	1485,3	773,6	262,6	170,5	477,7	2067,2	90,6	46,6	797,5
2012	39661,2	1662,3	918,2	293,2	179,9	507,1	2320,1	102,6	59,4	805,6
2013	45896,2	1720,3	1073,4	317,9	192,4	539,6	2721,9	158,3	73,2	850,3
2014	57536,4	1794,3	1171,2	317,3	217,9	572,9	3273,2	156,6	93,2	861,4
2015	65434,4	1975,2	1106,3	389,9	225,6	613,5	3106,1	165,9	111,7	870,8
2016	101573,9	1979,2	1170,2	393,0	237,9	623,6	3856,0	174,0	114,5	881,5
2017	111997,4	1911,5	1201,8	473,2	477,3	656,1	5471,0	193,2	135,9	893,8
2018	119133,8	2164,2	1183,5	473,0	492,4	634,0	4712,2	195,4	319,9	897,0
2019	121464,6	2358,5	1194,6	476,5	523,2	634,6	4772,0	198,2	326,5	915,5
2020	123344,8	2415,6	1255,5	488,9	524,8	638,9	5220,7	199,4	335,5	928,6

Cədvəl 1-də 2010-2020-ci illərdə işçilərin əmək ödənişləri (mln.man.), əsas fondların ilin əvvəlinə və sonuna nisbəti kimi orta illik ($\frac{K_2 + K_1}{2}$) dəyəri verilib.

Cədvəl 2.

Ölkənin iqtisadi rayonları üzrə əmək ödənişləri (mln. manat)

	Bakı şəhəri	Abşeron	Gəncə-Qazax	Şəki-Zaqatala	Lənkəran	Quba-Xaçmaz	Aran	Qarabağ	Dağlıq-Şirvan	Naxçıvan MR
2010	13777,9	1065,1	2291,0	1008,1	1380,9	949,4	3393,2	248,1	485,8	1007,5
2011	16145,0	1245,4	2763,9	1178,3	1634,6	1143,5	4105,0	281,7	581,5	1445,7
2012	18619,4	1396,3	3130,1	1304,3	1817,5	1279,4	4653,7	310,2	635,2	1623,4
2013	20669,0	1452,5	3281,9	1330,3	1865,8	1332,5	4915,1	309,9	667,9	1737,1
2014	21939,0	1593,6	3369,8	1346,3	1881,5	1366,5	5168,3	318,7	712,7	1775,7
2015	23710,6	1634,6	3480,5	1388,0	1932,6	1392,5	5329,2	319,4	753,1	1804,2
2016	25766,0	1784,6	3799,8	1529,9	2123,4	1524,8	5872,5	341,7	826,6	1825,6
2017	28140,8	1951,4	4078,3	1646,7	2288,1	1644,2	6343,3	359,4	889,9	1845,8
2018	30636,4	2130,7	4398,5	1773,0	2432,6	1751,6	6793,3	376,0	945,5	1866,1
2019	32962,4	2343,2	2291,0	1876,5	2554,9	1886,2	7216,6	393,2	991,9	1890,4
2020	32559,1	2330,0	2763,9	1842,4	2432,0	1847,6	6987,4	369,0	968,1	1913,2

Təklif etdiyimiz modernləşdirilmiş Kobb-Duqlas istehsal funksiyasından göründüyü kimi (1) əmək sərfi kimi fəaliyyət növləri təsnifatı üzrə nominal əmək ödənişləri götürülmüşdür.

Cədvəl 3.

Ölkənin iqtisadi rayonları üzrə məhsul buraxılışı (mln manat)

	Bakı şəhəri	Abşeron	Gəncə-Qazax	Şəki-Zaqatala	Lənkəran	Quba-Xaçmaz	Aran	Qarabağ	Dağlıq-Şirvan	Naxçıvan MR
2010	35295,9	692,6	1835,5	786,2	836,8	1104,4	2973,7	274,0	430,4	1465,6
2011	42730,6	969,0	2230,6	1080,8	1009,4	1310,4	3874,4	280,7	459,9	2295,0
2012	44297,1	1229,1	2561,7	1480,8	1123,0	1319,0	4344,1	371,3	527,4	2679,5
2013	45007,5	1371,4	2734,4	1393,1	1263,1	1314,5	4838,5	375,3	553,1	2873,3
2014	44684,8	1534,7	2689,2	1025,4	1343,7	1246,7	4848,1	416,4	549,9	2851,4
2015	40355,4	1578,7	2757,4	1131,4	1456,9	1214,4	4890,5	377,1	589,2	3024,6
2016	47466,4	1921,5	3005,1	1229,9	1646,0	1352,9	5093,2	477,2	656,6	3293,6
2017	55790,7	2300,4	3699,8	1541,1	1872,6	1611,4	6459,2	599,0	798,8	3439,0
2018	62499,9	3062,6	3724,2	1639,4	1887,2	1723,7	6926,3	541,7	883,3	3527,4
2019	60910,4	5313,9	4150,7	1879,8	1822,9	2132,7	7521,2	637,1	1026,1	3613,7
2020	51325,8	5529,4	4348,5	1970,1	1741,6	1950,9	7076,0	632,9	890,1	3687,8

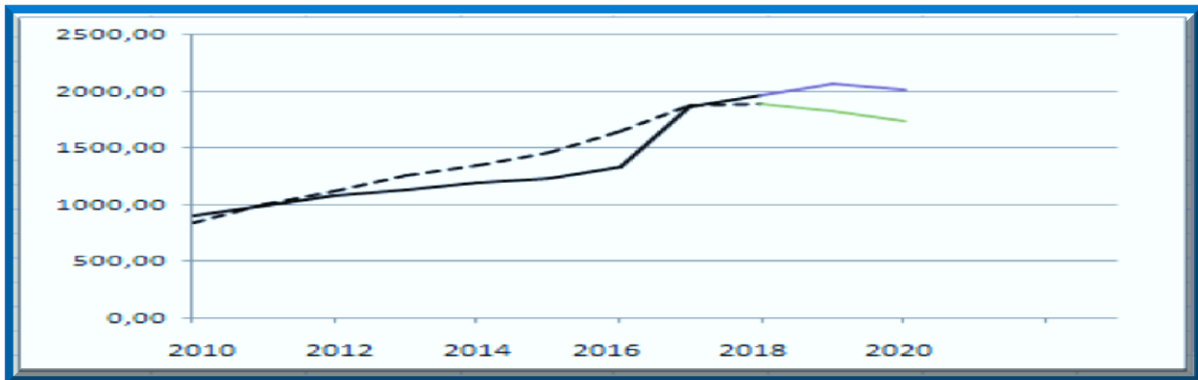
Verilmiş cədvəllərdən istifadə etməklə (1) bərabərliyində α və β -nın qiymətlərini tapaq. Məsələnin həlli üçün bir neçə yanaşmadan istifadə olunmuşdur. Aparılan hesablamalarda

Qradient üsulu ilə qeyri xətti optimallaşdırma üsulu ilə əldə edilən nəticələr reallığı daha düzgün əks etdirmişdir. Tədqiqatın gedişatında hər bir istehsal sahəsi üzrə hesablamalar aparılmışdır ki, onlardan bir neçəsini və yekun nəticələri göstərək. Modeldə lokal dəyişikliklər apararaq təklif etdiyimiz (1) düsturundan istifadə etməklə Lənkəran iqtisadi rayonu üzrə hesablamaların nəticələri cədvəl 4-də verilmişdir. Modeldə lokal dəyişikliklər aparmaqla apardığımız kalibrasiya nəticəsində 2010-2020-ci illər üçün ümumi məhsulun həcminin hesablaması qiyməti ilə faktiki qiymətləri arasındakı fərq 22%-dən 13%-ə qədər azalmışdır.

Cədvəl 4.

Lənkəran iqtisadi rayonu üzrə hesablamaların nəticələri

İllər	K	L	Y	Əmsallar	Ümumi məhsul-hesablama
2010	172,52	1380,85	836,76	A=1,600581	905,24
2011	170,54	1634,61	1009,42	$\alpha=0,42916$	991,81
2012	179,89	1817,54	1123,03	$\beta=0,57084$	1078,16
2013	192,42	1865,83	1263,06	$\alpha + \beta=1,0000$	1126,50
2014	217,89	1881,48	1343,65		1193,92
2015	225,62	1932,63	1456,91		1230,60
2016	237,90	2123,41	1646,04		1328,41
2017	477,25	2288,13	1872,58		1869,02
2018	492,39	2432,57	1887,21		1961,60
2019	523,22	2554,94	1822,88	176,3899	2070,61
2020	524,78	2431,95	1741,57	13%	2015,68



Qeyd etdiyimiz kimi $\alpha + \beta = 1$ olarsa səmərəlilik səviyyəsi istehsalın həcmində dəyişmədən asılı olur. Bu bərabərlik özünü Lənkəran iqtisadi rayonu üzrə göstərir. Bu region üzrə Kobb-Duqlas funksiyası aşağıdakı kimi olacaqdır:

$$Y = 1,600581 \times L^{0,42916} \times K^{0,57084} \quad (2)$$

Statistik məlumatların təhlili göstərmişdir ki, hal-hazırda Lənkəran iqtisadi rayonunda kənd təsərrüfatı sahəsinin ümumi məhsul buraxılışında payı 40%-dan çox olmuşdur. Lənkəran iqtisadi rayonunda kənd təsərrüfatı üzrə əsasən dənli-paxlalı bitkilər, tərəvəz, kartof istehsalı, heyvandarlıq məhsulları üstünlük təşkil etdiyinə və onların istehsalı əsasən texnikalar vasitəsi ilə aparıldığına, o cümlədən heyvandarlıq əsasən komplekslər şəklində inkişaf etdirildiyinə görə əsas fondların elastiklik əmsalı ((2) düsturundan görüldüyü kimi, $\beta=0,57084$) yüksək olmuşdur. Lənkəran iqtisadi rayonunun ümumi məhsul buraxılışında sənayenin payı 6% olmuşdur. Statistik məlumatlardan görüldüyü kimi, son dövrlər kənd təsərrüfatının payının azalmasına baxmayaraq hələ də iqtisadi rayonun iqtisadiyyatında üstünlük təşkil edir.

Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu (cədvəl 5) üzrə də hesablamaların nəticələri göstərir ki, bu sahə üzrə $\alpha + \beta = 1$ olduğu üçün səmərəlilik səviyyəsi istehsalın həcmində dəyişmədən

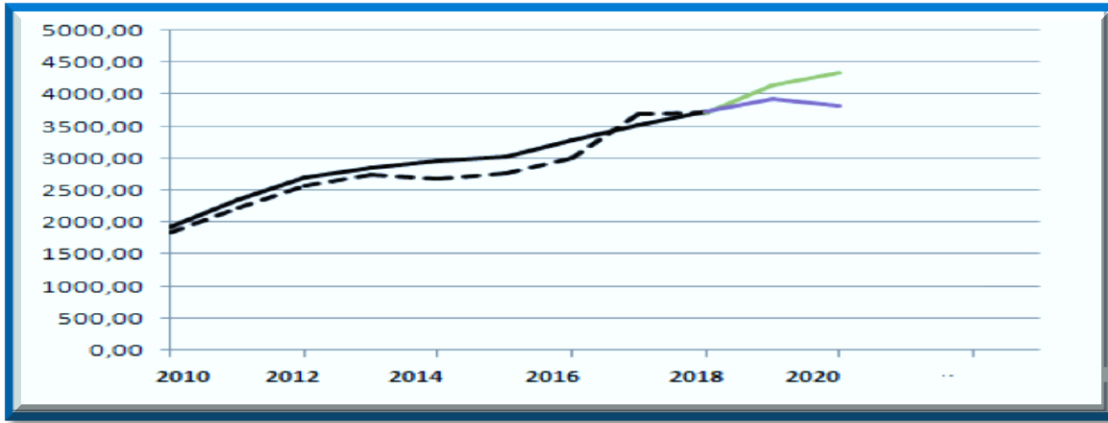


asılı olmur və istehsalın həcmının dəyişməsi şəraitində də daimi əhəmiyyətlik nümayiş etdirir.

Cədvəl 5.

Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu üzrə hesablamaların nəticələri

	K	L	Y	Əmsallar	Ümumi məhsul-hesablama
2010	563,23	145,20	1835,53	A=3,754481	1417,95
2011	773,62	190,20	2230,55	$\alpha=0,705167$	1920,58
2012	918,22	253,70	2561,73	$\beta=0,294833$	2359,36
2013	1073,42	279,00	2734,36	$\alpha + \beta=1,0000$	2708,90
2014	1171,21	341,50	2689,16		3057,58
2015	1106,33	419,40	2757,39		3120,57
2016	1170,21	432,00	3005,08		3275,04
2017	1201,77	523,80	3699,75		3532,13
2018	1183,48	573,90	3724,21		3589,52
2019	1194,55	805,80	4150,72	257,2525	3993,42
2020	1255,47	1005,50	4348,45	9%	4414,96



Beləliklə, Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu üzrə Kobb-Duqlas funksiyası aşağıdakı kimi olacaqdır:

$$Y = 3,754481 \times L^{0,705167} \times K^{0,294833} \quad (3)$$

Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunun ümumi məhsul buraxılışında sənayenin payı 12 %, kənd təsərrüfatının payı isə 35 % olmuşdur. Göründüyü kimi, kənd təsərrüfatının payı bu iqtisadi rayonun da iqtisadiyyatında üstünlük təşkil edir. Lakin bu region üzrə kapitalın elastikliyi ($\beta = 0,294833$) nisbətən aşağı olmuşdur. Eyni qayda ilə Azərbaycan iqtisadiyyatını təşkil edən 10 iqtisadi rayon üzrə A, α , β -nin qiymətləri təyin olunaraq nəticələr aşağıdakı cədvəl 6-da verilmişdir.

Cədvəl 6.

Regionlar üzrə A, α , β -nin təyin olunmuş qiymətləri

Regionlar	A	α	β
1. Bakı şəhəri	207	0,466	0,1
2. Abşeron iqtisadi rayonu	0,122	0,446	0,9
3. Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu	3,75	0,71	0,29
4. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu	4,44	0,723	0,1
5. Lənkəran iqtisadi rayonu	1,6	0,43	0,57
6. Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu	2,1	0,1	0,88
7. Aran iqtisadi rayonu	0,549	0,9	0,174
8. Qarabağ iqtisadi rayonu	2,24	0,1	0,830
9. DağlıqŞirvan iqtisadi rayonu	1,7	0,1	0,846
10. Naxçıvan Muxtar Respublikası	0,5	0,9	0,295
Azərbaycan iqtisadiyyatı üzrə	4,5	0,28	0,72



Cədvəldən görüldüyü kimi, Aran iqtisadi rayonu, Naxçıvan Muxtar Respublikası, Abşeron iqtisadi rayonu istisna olmaqla tədqiq olunan regionların (10 region) heç biri üzrə istehsal miqyasının müsbət effekti ($\alpha + \beta > 1$) müşahidə edilməmişdir. İstehsal miqyasının artmasının mənfi effekti Bakı şəhəri üzrə müşahidə edilmişdir. İstehsal miqyasının artmasının mənfi effekti yaranarkən istehsal xərcləri məhsulun həcminə nisbətən daha sürətli artır və nəticədə istehsalın artması ilə məhsul vahidinə hesablanmış orta xərcləri artırır. Bakı şəhəri üzrə üzrə istehsal miqyasının artmasının mənfi effekti yaranması səbəblərindən biri də mədəncixarma sahəsinin xarakterik xüsusiyyətləri ilə əlaqədardır. Bu xüsusiyyətlərə ilk növbədə neft-qaz yataqlarının yerin nisbətən üst qatlarında azalması, bu səbəbdən qazıntı və hasilat işlərinin daha dərin qatlarda aparılması məhsul vahidinə hesablanmış orta xərclərin artmasına səbəb olur. Digər səbəb kimi istehsalın genişlənməsi nəticəsində idarəetmə strukturunun artan mürəkkəbliyini də göstərmək olar. Regionlar üzrə son məhsulun daha adekvat proqnozunu almaq üçün təsir amillərinin çoxluğu və onların məhsul istehsalına təsir gücü və digər dəqiq olmayan məlumatları nəzərə almaq lazımdır.

Nəticə

Qiymətləndirilən modernləşdirilmiş Kobb-Duqlas modeli bir sıra göstəricilərin proqnozlaşdırılmasında dəqiqliyi yüksək olan modellər sırasına daxil edilə bilər. Bununla yanaşı, modelin texniki tərəqqinin iqtisadi artıma verdiyi töhfəni təyin etmək çətinliklərlə üzləşdiyi görünür. Lakin əsas ssenarilər üzrə proqnozlaşdırma modelin bu təhlillərin aparılması üçün də yararlı olduğunu ortaya qoyur. Model bir çox xüsusiyyətlərinə görə yenilikçi hesab oluna bilər. İlk öncə, qiymətləndirilən model milli iqtisadiyyatın özünəməxsus xüsusiyyətlərini özündə ehtiva edən model hesab oluna bilər. Həmçinin, modelin ekonometrik qiymətləndirməsi zamanı bir çox araşdırmalardan fərqli olaraq qısa zaman sırası problemləri təhlil etməyə imkan verir. Beləliklə, burada qiymətləndirilən model ölçüsünə görə orta-böyük miqyaslı model olub milli iqtisadiyyatın bir çox xüsusiyyətlərini özündə cəmləşdirir. Ümumilikdə, təklif olunan model müxtəlif proqnozlaşdırma işi və ssenari analizlərində istifadə edilə bilər.

Ədəbiyyat

1. Musayev A.F. Bütçə sisteminə Leontyev üsulunun tətbiqi. Azərbaycanın vergi jurnalı, № 3, 2013. s. 79-102.
2. Суворов А.В., Горст М.Ю. Система макроэкономических балансов для прогнозирования экономики региона // Проблемы прогнозирования. – 2003. – № 4. – с. 67–83.
3. Akhundov V.J. Calibration of the regional economy in the context of uncertain information. International Electronic Scientific and Practical Journal "WayScience", December 3-4, 2020, p.96-97. Dnipro (Ukraine), "Development of education and business: results 2020", International Scientific and Practical Internet Conference. <http://www.wayscience.com/wpcontent/uploads/2020/12/Part-1-Conference-Results-2020.-1.pdf>
4. Gelles, Gregory M.; Mitchell, Douglas W.. "Returns to Scale and Economies of Scale: Further Observations". Journal of Economic Education. 27(3): 1996, pp. 259-261.



Видади Джахангир оглы Ахундов
Прогнозирование валового регионального продукта с использованием
модернизированной модели Коба-Дугласа

Резюме

Для увеличения объемов выпускаемой продукции, обеспечения рынка товарами высокого качества для доставки массовому потребителю важно провести сравнительный анализ показателей эффективности производства и усовершенствовать эффективные методы производства. Исследования показали, что экономическая оценка может проводиться на уровне отдельных секторов экономики, а также для региональной экономики с использованием модернизированной производственной модели Коба-Дугласа. Для решения этой проблемы использовались несколько подходов. В расчетах результаты, полученные при нелинейной оптимизации Градиентным методом, более точно отражали реальность.

Vidadi Jahangir Akhundov
Forecasting gross regional product using the modernized Coba-Douglas model

Resume

To increase the volume of manufactured products, to provide the market with high quality goods for delivery to the mass consumer, it is important to conduct a comparative analysis of production efficiency indicators and improve efficient production methods. Studies have shown that economic assessment can be carried out both at the level of individual sectors of the economy and for the regional economy using the modernized Coba-Douglas production model.

Several approaches have been used to solve this problem. In the calculations, the results obtained with then only nonlinear optimization by the Gradient method more accurately reflected reality.

Elmi redaktor: i.f.d., dos.Y.Məmmədov.

Daxil olub: 03.08.2021.

Çapa qəbul olunub: 10.08.2021.