



Azərbaycan Respublikası
Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyi

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ƏMƏK VƏ ƏHALİNİN SOSIAL MÜDAFİƏSİ NAZİRLİYİNİN

100 İLLİK YUBİLEYİNƏ HƏSR OLUNMUŞ

“AZƏRBAYCANDA
SOSIAL MÜDAFİƏ SİSTEMİNİN İNKİŞAFI:
DÜNƏN, BU GÜN VƏ SABAH”

MÖVZUSUNDA BEYNƏLXALQ ELMİ-PRAKTİK KONFRANSIN

M A T E R İ A L L A R I

III BÖLMƏ. DEMOQRAFİK İNKİŞAF, HƏYAT SƏVİYYƏSİ VƏ RİFAH	298
Məmmədova M.H., Cəbraylova Z.Q. Makrosəviyyədə insan resurslarının idarə olunması qərarlarının qəbulunu dəstəkləyən intellektual demoqrafik proqnoz sistemi	298
İsgəndərov R.K. Əhalinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsini təmin edən amillər	302
Yəhyayeva A.Y. İnsan kapitalına investisiya qoyuluşlarının qiymətləndirilməsi	307
Tahirova H.M. Azərbaycanda kənd əhalisinin təbii artımı və ona təsir edən demoqrafik amillər	310
Əliyeva A.H., Əlizadə F.N. Azərbaycanda əhalinin ərzaq təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi	314
Abbasova T.C. Azərbaycanda sosial-iqtisadi inkişaf və onun həyat səviyyəsinə təsiri	319
Rəhimova S.Ə. Azərbaycanda demoqrafik inkişafa təsir edən amillər	323
Bayramov T.Ş. Quba-Xaçmaz iqtisadi-coğrafi rayonunda kənd əhalisinin demoqrafik inkişaf xüsusiyyətləri	328
Bədəlov E.S. Azərbaycan regionlarında şəhər məskunlaşması və demoqrafik inkişaf problemləri	332
Eminov Z.N., Bağirova M.İ., Məmmədov İ.B., Abasova L.M. Azərbaycanda ölüm göstəricilərinin demoqrafik inkişafa təsiri	337
Hüseynova B.Ə. Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunun demoqrafik inkişaf xüsusiyyətləri	341
Əyyubov N.H., Eminov Z.N. Azərbaycan Respublikasında kənd əhalisinin sayının dinamikası	345
Həsənov P.S. Müasir iqtisadi paradigma: ictimai rifah və inklüziv inkişaf	349
Həsənzadə E.H. Dövlətin iqtisadi təhlükəsizliyi və geosiyasi strategiya	353
Osmanov İ.O. Əhali gəlirlərinin fərqlənməsi və onların iqtisadi mənafehlərin reallaşmasına təsiri	356
Səmədova A.Q. Əhalinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsində sosial xidmət institutlarının rolu	359
Рустамбекова Н.Г. Перспективы и приоритеты развития человеческого капитала в Азербайджане	362

III BÖLMƏ.

DEMOQRAFİK İNKİŞAF, HƏYAT SƏVİYYƏSİ VƏ RİFAH

Məmmədova Məsumə Hüseyn qızı, *t.e.d., prof.*,
AMEA m.ü., AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Cəbraylova Zərifə Qasım qızı, *t.f.d.*,
AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

MAKROSƏVİYYƏDƏ İNSAN RESURSLARININ İDARƏ OLUNMASI QƏRARLARININ QƏBULUNU DƏSTƏKLƏYƏN İNTELLEKTUAL DEMOQRAFİK PROQNOZ SİSTEMİ

Xülasə. Tezisdə ölkə səviyyəsində insan resurslarının idarə olunması, səmərəli demoqrafik siyasətin həyata keçirilməsində əhali inkişafının proqnozlaşdırılmasının vacibliyi göstərilmişdir. Qeyri-səlis zaman sırası əsasında proqnozlaşdırma modelinə istinad edən demoqrafik siyasətlə bağlı qərarların qəbulunu dəstəkləyən intellektual demoqrafik proqnoz sisteminin reallaşdırılması prinsipləri təklif olunmuşdur.

Açar sözlər: insan resurslarının idarə olunması, demoqrafik vəziyyət, proqnoz, variasiya, qərar qəbulu.

İqtisadi və sosial həyatın elə bir sahəsi yoxdur ki, orada demoqrafik proseslərin dəyişməsi nəzərə alınmasın. Cəmiyyətdə sosial-iqtisadi proseslər demoqrafik proseslərlə qarşılıqlı əlaqədədir, demoqrafiya sahəsində siyasət hər bir dövlətin sosial siyasətinin mühüm tərkib hissəsini təşkil edir. “Bu siyasətin başlıca məqsədi demoqrafik hadisələrə təsir göstərən ən mühüm amilləri nəzərə alaraq, cəmiyyətin və onun hər bir üzvünün mənafeyinə uyğun olan, əhalinin davamlı nəsilartırma prosesini təmin edən şəraitin yaradılmasına nail olmaqdır. Müasir dünyada demoqrafik dəyişikliklər dövlətlərin daxili və xarici siyasətinə daha çox təsir göstərməklə, bir çox problemlərin qoyuluşuna və həllinə demoqrafik aspektdən yanaşılmasını tələb edir” [1].

“Azərbaycan Respublikasında əhali sakinliyi və demoqrafik inkişaf sahəsində Dövlət Proqramı (2014-2025-ci illər)” ölkədə mövcud demoqrafik proseslərin təhlili əsasında bu sahənin gələcək inkişaf istiqamətlərini və həyata keçirilməsi zəruri olan tədbirləri özündə əks etdirir [2]. Proqramda demoqrafiya sahəsində elmi-tədqiqat potensialının inkişafı üzrə (bənd 4.3.) ölkənin ortamüddətli və uzunmüddətli demoqrafik proqnozlarının hazırlanması (bənd 4.3.2.); əhali sakinliyinin inkişafında demoqrafik və sosial-iqtisadi amillərin qarşılıqlı asılılığının öyrənilməsinə yönəlmiş tədqiqatların aparılması nəzərdə tutulur (bənd 4.3.3.).

Makrosəviyyədə insan resurslarının idarə edilməsi demoqrafik vəziyyətlə bağlıdır. Mövcud demoqrafik vəziyyətin, onun sosial-iqtisadi proseslərlə qarşılıqlı əlaqəsinin və demoqrafik inkişaf perspektivlərinin müəyyənləşdirilməsi, əhali inkişafının proqnozlaşdırılması səmərəli demoqrafik siyasətin həyata keçirilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu problemlərin həlli, ölkənin strateji resursu kimi insan resurslarının demoqrafik aspektlərinin monitorinqinə, proqnozlaşdırılmasına xüsusi diqqət ayrılmasını tələb edir [3].

Demoqrafik proqnoz sosial-iqtisadi inkişafın ayrılmaz elementi olan perspektivdə olan əhali sayı, əmək qabiliyyətli və iqtisadi fəal əhali sayını, ayrı-ayrı yaş qruplarından olanların sayını və i.a. təyin etməyə imkan verir, bu isə elmi əsaslandırılmış sosial-iqtisadi inkişaf siyasətinin hazırlanması və onun reallaşdırılması üçün kompleks praktiki işlərin formalaşdırılmasının əsasını təşkil edir. Hazırda əhalinin proqnozu adətən aşağıdakı hallarda istifadə olunur [4]:

- ərzağa, enerjiyə, mənzilə, sosial-məişət, tibbi, təhsil, nəqliyyat və digər xidmətlərə olan tələbin müəyyənləşdirilməsində (ümumi və ayrı-ayrı yaş qruplarından olan əhalinin proqnozu);
- pensiya, sosial və tibbi sığorta proqramlarının işlənilməsi üçün (əhalinin yaş-cins və ailə strukturuna görə proqnozu, həmçinin əməkqabiliyyətli yaşda olanlar və olmayanların nisbəti);
- milli və region inkişaf proqramlarının, sahələr üzrə planların və ayrı-ayrı sahələr üzrə planların əlaqəli hazırlanmasında (əhali sayının proqnozu, ayrı-ayrı sosial-demoqrafik qrupların və əhalinin təkrar istehsalının göstəricilərinin proqnozu);
- əhali artımı siyasətinin və/və ya insan inkişafı proqramının işlənilməsi;
- iqtisadi artım tempinin təyini (əhali (məşğul) sayının, onun təhsil, yaş-cins və ailə strukturu proqnozu);
- müəyyən məhsullar və xidmətlər bazarının həcmünün müəyyənləşdirilməsi (ayrı-ayrı sosial-demoqrafik qrupların proqnozu, doğumun, ölümün, nikahın səviyyəsinin proqnozu);
- elmi tədqiqatların aparılması üçün inkişaf modellərinin işlənilməsi zamanı (əhali sayının, ayrı-ayrı sosial-demoqrafik qrupların və əhalinin təkrar istehsalı göstəricilərinin proqnozu);
- ətraf mühitin vəziyyətinin qiymətləndirilməsi zamanı (əhali sayının, ayrı-ayrı sosial-demoqrafik qrupların proqnozu);
- seçki dairələrinin formalaşması və seçki kampaniyalarının keçirilməsi zamanı (əhali sayının, ayrı-ayrı sosial-demoqrafik qrupların proqnozu).

Göstərilən məsələlərin həlli əhali sayının proqnozlaşdırılmasına və alınan proqnoz nəticələrin analitik təhlilinə əsaslanır. Odur ki, intellektual texnologiyalara və innovativ yanaşmalara istinad etməklə müvafiq məsələlərin həlli istiqamətində qərarların qəbulunu dəstəkləyən demoqrafik proqnoz sisteminin reallaşdırılması günün tələbinə uyğundur.

Demoqrafik siyasətlə bağlı qərarların dəstəklənməsi üçün intellektual demoqrafik proqnoz sisteminin işlənilməsi (İDPS) aşağıdakı funksional blokların reallaşdırılmasını tələb edir.

İnterfeys bloku İDPS ilə istifadəçi arasında ünsiyyətə imkan verir. İstifadəçi interfeys bloku vasitəsilə sistemlə iş rejimini seçir. Sistem 3 rejimdə işləyə bilər: bilik bazasının formalaşması rejimi, müəyyən demoqrafik göstərici üzrə proqnoz qiymətlərin hesablanması rejimi və proqnoz nəticələrin analitik təhlili əsasında ölkənin demoqrafik siyasəti üzrə qərarların qəbulu rejimi.

Proqnoz nəticələrin emalı bloku demoqrafik proqnozların hazırlanmasında xarici faktorların təsirinə nəzərə alınması, onun tədqiqat predmeti olan əhalinin daim dəyişməsi, dinamikliyi bu prosesin qeyri-səlis mühitdə formalaşması ilə səciyyələndirilir, müvafiq qeyri-müəyyənlikləri nəzərə almağa

imkan verən riyazi aparatın seçilməsi ilə məsələnin həllini nəzərdə tutur. Proqnoz məsələsinin həlli üçün qeyri-səlis məntiqin tətbiqinə zaman sırasının riyazi modelində qeyri-səlis giriş informasiyasının emalı məqsədi ilə başlanılmış [5; 6], daha sonra digər mütəxəssislər qeyri-səlis zaman sırası modelində müəyyən dəyişikliklər apararaq proqnozlaşdırmada orta xətanın azaldılmasına çalışmışlar [7; 9]. Qeyri-səlis zaman sırası əsasında demoqrafik proqnozda qeyd olunmuş zaman müddəti üçün ölkənin əhali sayının dinamikası və müvafiq variasiyası məlum sayılır. Məsələnin mahiyyəti ötən illərin variasiyalarına əsaslanaraq perspektiv əhali sayının tapılmasından ibarətdir və aşağıdakı ardıcılıqla təqdim olunur: müəyyən dövr (məsələn, 1980–2001-ci illər) üçün ölkədə əhali sayının dinamikasına müvafiq variasiyaların tapılması; əhali sayının ən kiçik və ən böyük variasiyaları arasındakı intervalı özündə əks etdirən U universal çoxluğunun təyin olunması; U universal çoxluğunun əhali artımının müxtəlif templərinə uyğun variasiya qiymətlərini özündə əks etdirən bərabər uzunluqlu intervallara bölünməsi; əhali sayının variasiya qiymətinin linqvistik dəyişən kimi ifadə olunması, keyfiyyətə təsviri – bu dəyişənin müvafiq linqvistik qiymətinin, yəni $F(t)$ qeyri-səlis çoxluqlar çoxluğunun təyini; giriş verilənlərinin fəzafikləşdirilməsi, yəni ədədi qiymətlərin qeyri-səlis qiymətlərə çevrilməsi; baxılan ildən əvvəlki zaman müddətinə uyğun olaraq $w > 1$ parametrinin (bazisinin) seçilməsi; alınan nəticənin defəzafikləşdirilməsi, yəni qeyri-səlis qiymətdən ədədi qiymətə keçilməsi [9; 10].

Beləliklə, bu blokda proqnozlaşdırılan il (illər) üçün müvafiq demoqrafik göstərici üzrə proqnoz nəticənin alınması əməliyyatı reallaşdırılır.

Verilənlər bazası təklif edilmiş metodika əsasında proqnoz qiymətlərin hesablanması üçün zəruri olan ilkin verilənlərdən, daha doğrusu, müəyyən demoqrafik göstərici üzrə baxılan dövr üçün statistik qiymətlərdən, variasiyalardan, variasiyaların maksimum və minimum qiymətləri, U universal çoxluğu, U universal çoxluğunun sərhədlərinin hamarlanması məqsədilə seçilmiş D1, D2 ədədlərindən təşkil olunur. Bu blokda, həmçinin proqnoz nəticələr, proqnoz nəticələrin analitik təhlilinə uyğun işə düşmüş qaydanın nəticəsi – retrospektivdə qəbul olunmuş qərarlar saxlanılır.

Proqnoz nəticələrin analitik təhlili bloku müəyyən demoqrafik göstəricilərin proqnoz qiymətlərinin analitik təhlili əsasında demoqrafik vəziyyətlə bağlı faktları aşkarlamağa xidmət edir. Bilik bazası ekspertin (demoqrafın) biliklərinin emalı nəticəsində formalaşmış qaydalardan təşkil olunur. “Əgər şərt, onda nəticə” şəklində olan produksiya qaydalarının “şərt” hissəsi proqnoz nəticələrin analitik təhlili nəticəsində aşkarlanan konkret fakta uyğundur, “nəticə” isə həmin fakta uyğun demoqrafik siyasətlə, ölkədə insan resurslarının idarə olunması ilə bağlı yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulan hər hansı tədbir və ya qərar ola bilər. Qaydanın şərt hissəsi analitik blokdan daxil olmuş hər hansı faktla üst-üstə düşərsə, onda qayda işə düşür, onun ikinci hissəsi – “nəticə” qərar qəbulu blokuna daxil olur və həmin vəziyyətə uyğun qərar variantı kimi istifadəçiyə təqdim olunur (və eyni zamanda VB-də saxlanılır).

İDPS-nin bilik bazasına daxil edilmiş qaydanın işə düşməsi əsasında nəticənin (qərarın, görülməli tədbirin) alınması proseduru aşağıdakı qaydanın nümunəsində izləmək olar.

Qayda 1. Əgər proqnozlaşdırılan doğum sayında davamlı olaraq cins nisbətini pozulması müşahidə olunursa (adətən qızların azalması, oğlanların artması), onda əhalinin cins strukturu dəyişir və cins nisbətini pozulması halının qarşısının alınması ilə bağlı tədbirlər görülməlidir.

Qayda 1-ə uyğun nəticənin (qərarın) alınması proseduru belədir: doğumun cins tərkibinə görə proqnoz nəticələrində ilk proqnoz ili t olsun, $Q(t)$ – ilk proqnoz ilində doğulan qızların sayı, $O(t)$ – ilk proqnoz ilində doğulan oğlanların sayı olsun. Bu halda aşağıdakı şərt operatoru vasitəsilə qaydanın formalizasiyası aparılır:

"Əgər $(Q(t)/O(t) > Q(t+1)/O(t+1) > Q(t+2)/O(t) \dots)$, onda "cins nisbətini pozulması halının qarşısının alınması ilə bağlı tədbirlər görülməlidir".

Bu qaydanın işə düşməsi proqnozlaşdırılan illər üçün doğumun cinsə görə sayının proqnoz nəticələrinin analitik təhlilinə əsaslanır. Məsələn, $t=2017$ olarsa, bu halda qayda aşağıdakı kimi təsvir edilə bilər:

"Əgər $(Q(2017)/O(2017) > Q(2018)/O(2018) > Q(2019)/O(2019) > Q(2020)/O(2020) > \dots)$, onda "cins nisbətini pozulması halının qarşısının alınması ilə bağlı tədbirlər görülsün".

Alınan proqnoz nəticələrə görə qaydanın şərt hissəsi ödənilirsə, qayda işə düşür və sistem "cins nisbətini pozulması halının qarşısının alınması ilə bağlı tədbirlər görülsün" qərarını təqdim edir.

Təqdim edilən yanaşma baza kimi qəbul edilən zaman müddətində əhali sayının dəyişmə tendensiyasına istinad etməklə, perspektiv dinamikanı almağa, əhali artımında keçmişin tendensiyalarını nəzərə almaqla daha dəqiq proqnozların alınmasına imkan verir, onların analitik təhlilini aparmaqla demoqrafik siyasətlə bağlı qərarların qəbulunu dəstəkləyir[10]. Qeyri-səlis zaman sırası modelinə istinad etməklə işlənmiş proqnoz metodikası və İDPS qeyri-tam, qeyri-səlis giriş informasiyası əsasında proqnozların verilməsinə imkan verir, demoqrafik göstəricilərin proqnozlaşdırılmasında alternativ sistem kimi istifadə oluna bilər. Digər tərəfdən, sistemin bilik bazasının formalaşdırılması demoqrafik proqnoz nəticələrini analitik təhlil etməklə ölkə səviyyəsində insan resurslarının idarə olunması ilə bağlı qərarların qəbulunun intellektual dəstəklənməsinə imkan verir. Hazırda bu sistemin bilik baza- sının formalaşdırılması üçün peşəkar ekspert-mütəxəssislərin (demoqrafların) cəlb edilməsi sistemin mükəmməlləşdirilməsi istiqamətində perspektiv istiqamətlərdəndir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat:

1. Azərbaycanca doğulan uşaqların cins nisbətinə dair demoqrafik proqnozları. <http://az.trend.az/azerbaijan/society/2469629.html>
2. "Azərbaycan Respublikasında əhali sakinliyi və demoqrafik inkişaf sahəsində Dövlət Proqramı (2014–2025-ci illər)". www.mlsp.gov.az/az/pages/373.
3. İnsan inkişafı. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkişaf Proqramı. Bakı, 2014, s.373.
4. Əhali sakinliyi üzrə ensiklopedik lüğət. Bakı, 2009, 415 s.
5. Song Q., Chissom B.S. Forecasting enrollments with fuzzy time series—part II // Fuzzy Sets and Systems, 1994, vol.62, pp.1–8
6. Song Q., Chissom B.S. Fuzzy time series and its models // Fuzzy Sets and Systems, 1993, vol.54, pp.269–277
7. Chen S.M. Forecasting enrollments based on fuzzy time series // Fuzzy Sets and Systems, 1996, vol.81, p.311–319
8. Chien C.F., Chen L.F. Data mining to improve personnel selection and enhance human capital: A case study in high-technology industry // Expert Systems with Applications, 2008, vol.34, no.2, pp.280–290
9. Мамедова М.Г., Джабраилова З.Г. Применение нечеткой логики в демографическом прогнозе. // Информационные технологии, 2004, №3, с.45–53
10. Мəммədova M.H., Сəbrayilova Z.Q., Манafılı M.İ. İntellektual demoqrafik proqnoz sistemi (ekspres-informasiya).Bakı: "İnformasiya Texnologiyaları" nəşriyyatı, 2009, s. 55
Мамедова Масума Гусейн гызы
д.т.н., проф., чл.кор. НАНА, Институт Информационных Технологий НАНА

Джабраилова Зарифа Касым гызы

к.т.н., Институт Информационных Технологий НАНА

Мамедова Масума Гусейн гызы

t.f.d., AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ,
ПОДДЕРЖИВАЮЩАЯ РЕШЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ
РЕСУРСАМИ НА МАКРОУРОВНЕ**

Резюме. В тезисе показана важность прогнозирования роста населения в управлении человеческими ресурсами, для осуществления рациональной демографической политики страны. Предложены принципы реализации интеллектуальной демографической прогнозной системы с использованием нечетких временных рядов для поддержки принятия решений связанных с демографической политикой страны.

Ключевые слова: управление персоналом, демографическая ситуация, прогноз, вариация, принятие решений.

Mammadova Masuma Huseyn

DSc, prof., Assoc.mem. of ANAS, Institute of Information Technology of ANAS

Jabrayilova Zarifa Gasim

PhD, Institute of Information Technology of ANAS

**INTELLECTUAL SYSTEM OF DEMOGRAPHIC FORECASTING, SUPPORTING
SOLUTIONS FOR HUMAN RESOURCES MANAGEMENT AT MACRO LEVEL**

Summary. The article shows the need to forecast population growth in human resource management, for the implementation of a rational demographic policy of the country. The principles of implementation of the intellectual demographic forecasting system are proposed for decision support related to the demographic policy of the country, based on the forecast model based on fuzzy time series.

Keywords: human resources management, demographic situation, forecast, variation, decision-making.

İsgəndərov Ramiz Kamal oğlu, i.e.d., prof.,

Azərbaycan Texniki Universiteti, Sənaye iqtisadiyyatı və menecment kafedrasının müdiri

**ƏHALİNİN HƏYAT SƏVİYYƏSİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİNİ
TƏMİN EDƏN AMİLLƏR**

Xülasə. Tezisdə ölkənin iqtisadi qüdrətinin möhkəmlənməsinin əhalinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinə təsiri izah olunur. Bu istiqamətdə qəbul olunmuş dövlət sənədlərinin və beynəlxalq təşkilatlarla səmərali əməkdaşlığın əhəmiyyəti göstərilir. Elmi-texniki tərəqqinin əmək şəraitinin yaxşılaşdırılması, ətraf mühitin qorunması və son nəticədə əhalinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsi kimi sosial-iqtisadi məsələlərin həllində mühüm vasitə olduğu nəzərə çatdırılır. Qeyd olunur ki, ölkənin