

UOT 004.9:338

Əliyev Ə.Q.<sup>1</sup>, Əliyeva A.S.<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

<sup>1</sup>[alovsat@iit.ab.az](mailto:alovsat@iit.ab.az), <sup>2</sup>[aybeniz-iti@mail.ru](mailto:aybeniz-iti@mail.ru)

## İNFORMASIYA İQTİSADİYYATININ İNKİŞAF SƏVIYYƏSİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ ÜZRƏ İNDİKATORLAR SİSTEMİNİN İŞLƏNMƏSİ MƏSƏLƏLƏRİ

*Məqalədə informasiya iqtisadiyyatının inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsində daha çox istifadə olunan müxtəlif indikatorlar sisteminin təhlili verilmişdir. Onların işlənməsi və təhlili ilə bağlı əsas metodoloji yanaşmalar analiz olunmuşdur. Bu sahədə mövcud olan problemlərin aradan qaldırılması ilə bağlı bəzi tövsiyələr irəli sürülmüşdür. “Şəbəkə hazırlığı”, “Elektron hazırlıq”, “İKT-nin inkişafı”, “Bilik iqtisadiyyatı”, “Qlobal innovasiya”, “Qlobal rəqabətədavamlılıq” kimi indekslərin mahiyyəti şərh olunmuş və həmin indekslər üzrə bəzi ölkələrin reytingi təhlil edilmişdir.*

**Açar sözləri:** informasiya iqtisadiyyatı, informasiya cəmiyyəti, indikatorlar sistemi, iqtisadi göstəricilər.

### Giriş

Üçüncü minilliyin inkişaf ideologiyası kimi qəbul olunan qlobal informasiya cəmiyyətinin (İC) formalaşmaqda olduğu müasir dövrdə informasiya, texnologiya və bilik dünya ölkələrinin iqtisadiyyatının əsas hərəkətverici qüvvəsi və rəqabətədavamlılıq faktoruna çevrilmişdir. Onların geniş tətbiqi nəticəsində inkişaf edən innovasiya iqtisadiyyatının səviyyəsinin analitik təhlilinə və qiymətləndirilməsinə ciddi ehtiyac yaranmışdır. Yüksək texnologiyaların, o cümlədən İKT-nin müxtəlif sahələrdə tətbiq səviyyəsinin kəmiyyət və keyfiyyət cəhətdən qiymətləndirilməsini həyata keçirmək məqsədilə beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən müəyyən indikatorlar sistemi işlənilib hazırlansa da, onların bəzi metodoloji qüsurları mövcuddur. Ona görə də, ölkələrdə informasiya cəmiyyətinin və iqtisadiyyatının inkişaf səviyyəsinin obyektiv qiymətləndirilməsi üçün indikatorlar sisteminin işlənməsi, həmin indikatorların hesablama metodikasının yaradılması və həmin sahədə mövcud problemlərin aradan qaldırılması üzrə təklif və tövsiyələrin işlənilməsi vacib məsələlərdən hesab olunur.

### İnformasiya iqtisadiyyatının inkişaf səviyyəsinin ölçülməsi üzrə tədqiqatlar

XX əsrin ortalarından başlayaraq informasiya iqtisadiyyatının formalaşması və inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi sahəsində bir sıra tədqiqatlar aparılmışdır. İlkin olaraq, 1962-ci ildə Frits Maxlupun və 1977-ci ildə Mark Poratın bu sahədə apardıqları tədqiqatlar daha çox diqqəti cəlb edir [1]. F.Maxlupun apardığı tədqiqatları onun “bilik sənayesi” (“*knowledge industry*”) adlandırdığı sahənin ətraflı statistik təhlili sahəsində ilk cəhdlərindən biri kimi dəyərləndirmək olar. Bu tədqiqatlar biliyə əsaslanan informasiya fəaliyyətinin həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət aspektlərinin tədqiqinin konseptual əsasını təmin edir. F.Maxlup “bilik sənayesi”nin komponentlərini müəyyən etmiş və onun ümumi milli məhsuldakı (ÜMM) payını ölçmüşdür. Onun fikrinə görə, həmin illərdə ABŞ-da ÜMM-nin 29%-i bilik istehsalının hesabına formalaşmışdır [1].

M.Porat 1977-ci ildə ABŞ ticarət nazirliyi adından ABŞ iqtisadiyyatında informasiyaya əsaslanan fəaliyyəti tədqiq etmişdir. O, 1967-ci il üçün ABŞ-da informasiya iqtisadiyyatının formalaşması və inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsində F.Maxlupun yanaşmasından istifadə etməklə yanaşı, ondan fərqli olaraq milli gəlirin üçot sistemini də ciddi tədqiq etmişdir. M.Poratın yanaşmasının üstün cəhətlərindən biri yeni sahə - informasiya sektoru konsepsiyasını daxil etməsidir. Belə ki, F.Maxlupun yanaşmasına görə, informasiya sektorunu təhlil etmək lazım gəldikdə yeni milli hesablama sistemini tələb olunurdu. Bundan başqa, M.Porat öz tədqiqatlarında F.Maxlupdan fərqli olaraq, informasiya sektorunu “birinci” və “ikinci” kimi iki sektora ayırır. Birinci sektor bazar üçün informasiya mallarının və xidmətlərinin istehsalını,

ikinci sektor isə digər malların və xidmətlərin istehsalında istifadə olunan informasiya fəaliyyətini özündə birləşdirirdi [1].

Beləliklə, F.Maxlup ÜMM-in qiymətləndirilməsində “son tələbat”dan, M.Porat isə “əlavə gəlir”dən istifadə etmişdir. F.Maxlupun üsulu son məhsulun reallaşdırılmasına görə ÜMM-in ölçülməsinə, M.Poratın üsulu isə gəlirlərə görə ÜMM-in ölçülməsinə əsaslanmışdır. M.Porat “əlavə gəlir”in istifadəsinin tədqiqatçıya, bilavasitə ikinci informasiya sektorunun (xidmətlər sferası) dəyərini qiymətləndirmək imkanı verməsi kimi izah edirdi. Onun fikrincə, əlavə gəlir sərvətin və gəlirin ən dəqiq ölçücüsü kimi çıxış edir [1].

M.Porat tərəfindən hazırlanmış metodologiya 1978-1979-cu illərdə İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatı (İƏİT) tərəfindən təşkilatın doqquz üzv dövlətində informasiya sektorlarının tədqiqi üçün istifadə olunmuşdur [1].

1990-cı illərin əvvəllərindən başlayaraq İKT-nin və İC-nin müxtəlif aspektlərini, o cümlədən iqtisadi bazası, platforması olan informasiya iqtisadiyyatının inkişaf səviyyəsini ölçmək məqsədilə bir sıra tədqiqatlar aparılmışdır. Bu tədqiqatlar, əsasən, milli statistika idarələri, tənzimləyici orqanlar, beynəlxalq təşkilatlar, elmi-tədqiqat institutları, universitetlər, qeyri-dövlət təşkilatları, kommertiya şirkətləri və s. obyektlər tərəfindən həyata keçirilmişdir. Həmin tədqiqatlarda müxtəlif axtarış üsullarından, özlərinin yaratdıqları verilənlər bazasından və ölçmə vasitələrindən istifadə etmişdilər [2].

İC-nin statistikasının mümkün modellərindən biri 2005-ci ildə İƏİT tərəfindən təklif olunmuşdur. İƏİT İC-nin üç mərhələdən ibarət inkişaf prosesini əks etdirən modeldən istifadəni təklif etmişdir: e-hazırlıq, e-intensivlik və e-təsir [2]. Bu mərhələlərin hər birinin problemləri və müxtəlif ölçü üsulları vardır. Belə geniş və mürəkkəb sahənin monitorinqi çoxlu sayda göstəricilərin istifadəsinə tələb edir. Bu model, əsasən, rəsmi təşkilatlar, o cümlədən statistika idarələri, dövlət orqanları və beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən istifadə olunur. Belə tədqiqatların əsasında əhəmiyyətli və hərtərəfli məlumatlar təqdim edilir. Onların faktiki dəyəri, əsasən, göstəricilərinin seçilməsi prosesinin düzgünlüyündən asılıdır. Lakin onların nəzərəcarpacaq qüsurları da vardır. Məsələn, bir çox göstəricilərin istifadəsi çətindir və yalnız peşəkarlar üçün aydındır.

### **İndikatorlar sisteminin yaradılması mərhələləri və onlara qoyulan tələblər**

Cəmiyyətin və iqtisadiyyatın müasir inkişaf dövrünü qiymətləndirmək üçün bir sıra indikatorlar sistemi (İS) işlənmiş və geniş yayılmışdır. Buna səbəb onların sosial-iqtisadi hadisələrin təhlili nəticəsində əldə olunmuş məlumatların asan şərhini verə bilməsidir. Eyni zamanda, ölçmə sistemində **kompozit indikatorlardan** (*composite indicators*) da geniş istifadə olunur [2].

Kompozit indikatorlar cəmiyyətin, iqtisadiyyatın inkişaf səviyyəsini qiymətləndirilməsi, təhlili və müqayisəsi üçün faydalı instrumentariyadır. İƏİT-in rəsmi izahatına uyğun olaraq, kompozit indikatorlar çoxölçülü kriteriya əsasında ölçülən ayrı-ayrı göstəricilərin vahid indeksdə birləşməsindən yararlanır. Kompozit indikatorların və ya indekslərin qurulması asan deyildir və bir sıra mərhələləri birləşdirir ki, onların da diqqətlə tədqiq olunması tələb olunur. Onlara aşağıdakıları aid etmək olar [3,4]:

- *Nəzəri əsas.* Kompozit indikatorlara daxil olan göstəricilərin seçilməsinin və birləşdirilməsinin əsasını təmin etmək üçün nəzəri baza işlənilib hazırlanmalıdır. İndikatorların cəmlənməsi və çəkisi nəzəri əsaslara uyğun olaraq həyata keçirilməlidir.

- *Verilənlərin seçilməsi.* Göstəricilər onların analitik sabitliyi, ölçüləbilənliyi, əhatəliliyi və bir-biri ilə əlaqəsinin olması əsasında seçilməlidir.

- *Çoxfaktorlu analiz.* Tədqiqat sistemi göstəricilərin ümumi strukturunu, verilənlər Bazasının yararlılığının dəyərləndirilməsi və metodologiyanın seçilməsini aydınlaşdırmalıdır.

• *Çatışmayan verilənlərin şərti hesablanması (impitasiya)*. Çatışmayan verilənlərin şərti hesablanması üçün müxtəlif yanaşmalar nəzərdən keçirilməlidir.

• *Normalaşdırma*. İndikatorların müqayisə edilməsinin mümkünlüyü üçün onlar normalaşdırılmalıdır.

• *Çəki və cəmləmə*. Hər bir göstəricinin əhəmiyyətinə görə ona uyğun çəki hesablanmalı və işlənmiş metodologiya əsasında yekun indeks almaq üçün cəmləmə aparılmalıdır.

• *Etibarlılıq və həssaslığın yoxlanılması*. Ayrı-ayrı göstəricilərin daxil edilməsi və ya çıxarılması mexanizmləri, normalaşdırma mexanizmləri, çatışmayan verilənlərin hesablanması və çəkilərinin seçilməsi nöqtəyi nəzərindən kompozit indikatorun etibarlılığının yoxlanılması üçün təhlillərin aparılması lazımdır.

• *Real verilənlərə qayıdış*. Kompozit indikatorlar şəffaf olmalıdır və onun tərkibinə daxil olan indikatorlara və kəmiyyətlərə bölünmək imkanına malik olmalıdır.

• *Digər dəyişənlərə istinadlar*. Kompozit indikatorların digər elan olunmuş göstəricilərlə münasibətlərinin, həmçinin reqressiya əsasında əlaqələrinin aydınlaşdırılması üçün təşəbbüs göstərilməlidir.

• *Əyani təsvir*. Kompozit indekslər müxtəlif üsullarla vizuallaşdırılmalı və ya təqdim olunmalıdır.

Göstərilən mərhələlər şərtidir və real vəziyyətdən, tədqiqat predmetindən asılı olaraq müəyyən dəyişikliklərə məruz qala bilər.

### **İC-nin və informasiya iqtisadiyyatının ölçülməsində istifadə olunan əsas indikatorlar sistemi**

Ölkələrdə biliyə və informasiyaya əsaslanan iqtisadiyyatın rəqabətədavamlılıq səviyyəsini qiymətləndirmək üçün Birləşmiş Millətlər Təşkilatı (BMT), Dünya Bankı (DB), Dünya İqtisadi Forumu (DİF), Menecmentin İnkişafı İnstitutu (Mİİ), Beynəlxalq Telekommunikasiya İttifaqı (BTİ) və s. kimi nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən bir sıra indikatorlar işlənilib hazırlanmışdır. Bu indikator sistemləri arasında ən geniş yayılmışlarından bəziləri Cədvəl 1-də verilmişdir.

İnternetdə aparılmış sorğular nəticəsində kompozit indikatorların reytingində ilkin yerləri uyğun olaraq *Networked Readiness Index (NRI/WEF)*, *ICT Development Index (IDI/ITU)*, *E-Readiness Index (ERI/EIU)*, *Mobile/Internet Index (M/I/ITU)*, *Knowledge Economy Index (KEI/WB)* tutmuşdur [2].

*Şəbəkə hazırlığı indeksi (Networked Readiness Index, NRI)*. Bu DİF və Beynəlxalq Biznes Məktəbi (BBM) tərəfindən birgə hazırlanmışdır və ölkələrin öz iqtisadi rəqabətədavamlılığının yüksəldilməsində İKT-nin üstünlüklərindən istifadə qabiliyyətini ölçmək üçün əsas vasitə hesab olunur [5-8]. Bu indeks 53 indikatoru və 10 indikator qrupunu özündə birləşdirən dörd əsas subindeksdən ibarətdir: “Mühit” (“*Environment*”), “Hazırlıq” (“*Readiness subindex*”), “İstifadə” (“*Usage subindex*”), “Təsir” (“*Impact subindex*”).

“Mühit” subindeksi 18 göstəricini özündə birləşdirən 2 indikator qrupundan ibarətdir: “Siyasi-hüquqi mühit”, “Biznes və innovasiya mühiti”. “Hazırlıq” subindeksi 12 göstəricini özündə birləşdirən “İnfrastruktur və rəqəmsal kontent”, “Əlverişlilik” və “Vərdişlər” kimi 3 indikator qrupundan ibarətdir. “İstifadə” subindeksi 16 göstəricini özündə birləşdirən 3 indikator qrupundan ibarətdir: “Fərdi istifadə”, “Biznesin istifadəsi” və “Dövlətin istifadəsi”. “Təsir” subindeksi isə 8 göstəricini özündə birləşdirən 2 indikator qrupundan ibarətdir: “İqtisadi təsirlər” və “Sosial təsirlər”.

Cədvəl 1. Bəzi kompozit indikatorlar (Kİ) sistemi haqqında ümumi məlumat

№	Kİ-nin işarəsi	Kİ-nin adı	Kİ-nin yaradıcısı	Kİ-nin yaranma tarixi	Kİ-nin əsas təyinatı, istiqaməti
1	ISI/IDC	İnformasiya Cəmiyyətinin indeksi	Beynəlxalq Məlumat Korporasiyası	1997	İnformasiya infrastrukturunun istifadə səviyyəsinin qiymətləndirilməsi
2	NRI/WEF	Şəbəkə hazırlığı indeksi	Dünya İqtisadi Forumu	2002	İnformasiya infrastrukturunun hazırlıq səviyyəsinin qiymətləndirilməsi
3	IDI/ITU	İKT-nin inkişafı indeksi	Beynəlxalq Telekomunikasiya İttifaqı	2007	İnformasiya infrastrukturunun istifadə səviyyəsinin qiymətləndirilməsi
4	ERI/EIU	Elektron hazırlıq indeksi	Economist Intelligence Unit şirkəti / IBM institutu	2000	İnformasiya infrastrukturunun hazırlıq səviyyəsinin qiymətləndirilməsi
5	KEI/WB	Bilik iqtisadiyyat indeksi	Dünya Bankı	2005	İnformasiya (bilik) cəmiyyəti və ya iqtisadiyyatın inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi
6	GII/İNSEAD	Qlobal innovasiya indeksi	Beynəlxalq biznes məktəbi	2007	Ölkələrdə innovasiyanın inkişafının kompleks qiymətləndirilməsi
7	GCI/WEF	Qlobal rəqabətə davamlılıq indeksi	Dünya İqtisadi Forumu	1979	Ölkələrin rəqabətqabiliyyətlilik səviyyəsinin qiymətləndirilməsi

*NRI*-ni təşkil edən 54 parametrdən 27-si kəmiyyət, 27-si isə keyfiyyət göstəriciləridir. Daxil edilmiş kəmiyyət göstəriciləri müxtəlif beynəlxalq təşkilatların (BMT, BTİ, DB) verilənləridir və lazım gəldikdə milli statistika və digər mənbələrin məlumatları ilə tamamlanır. Keyfiyyət göstəriciləri isə DİF-in illik tədqiqatlarının nəticəsində əldə olunan verilənlərdir. Bu göstəricilər ayrı-ayrı ölkələrdə işləyən şirkət rəhbərlərinin sorğuları əsasında tərtib olunur və 1-7 qiymət şkalasında qiymətləndirilir [8]. DİF-in 2013-ci ildəki hesabatına əsasən (144 ölkə üzrə), bu indeksə görə, dünya reytingində ilk yerləri uyğun olaraq Finlandiya (5.98 bal), Sinqapur (5.96 bal), İsveç (5.91 bal), Niderland (5.81 bal), Norveç (5.66 bal) və s. tutur. Azərbaycan bu indeksə görə 4.11 balla 56-cı yerdə qərarlaşmışdır [8].

*Elektron hazırlığı indeksi (e-Readiness Index, ERI)*. Bu indeks Economist Intelligence Unit şirkəti (EIU) və Biznes dəyərləri institutu (İBM) tərəfindən birgə hazırlanmışdır [5-7, 9]. Buna uyğun olaraq, müxtəlif ölkələrdə iqtisadiyyatın dayanıqlı inkişafı və vətəndaşların yaşayış səviyyəsinin yüksəldilməsi üçün İKT-dən istifadə imkanının təhlili məqsədilə illik tədqiqatlar aparılır. Təklif olunan həmin metodika altı tərkib elementdən ibarətdir: “Bağlantı və texnologiya infrastrukturunu”, “Biznes mühiti”, “Sosial və mədəni mühit”, “Hüquqi mühit”, “Dövlət siyasəti və strategiyası”, “Cəmiyyət və biznes tərəfindən qəbul”.

Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına görə 2010-cu ildə ən yüksək nəticəni İsveç (8.49 bal) göstərmişdir. İlk onluğa daxil olan digər ölkələrin sıralanması belədir: Danimarka (8.41 bal),

ABŞ (8.41 bal), Finlandiya (8.36 bal), Niderland (8.36 bal), Norveç (8.24 bal), Honqkonq (8.22 bal), Sinqapur (8.22 bal), Avstraliya (8.21 bal), Yeni Zelandiya (8.07 bal). Azərbaycan 3.00 balla 70-ci yerdə qərarlaşmışdır. Digər keçmiş sovet ölkələrindən Rusiya (3.97 bal) 59-cu, Ukrayna (3.66 bal) 64-cü, Oqaxstan (3.44 bal) 67-ci yerləri tutur [9].

*İKT-nin inkişafı indeksi (ICT Development Index, IDI)*. Bu indeks BTİ tərəfindən yaradılmışdır [5, 6, 11]. Onun əsasını ölkələrin informasiya cəmiyyətinə və biliklər iqtisadiyyatına keçidinin üç mərhələdən ibarət inkişaf prosesini əks etdirən model təşkil edir:

- 1) İKT-nin hazırlığı (*ICT readiness*) – mövcud İKT infrastrukturun səviyyəsini və əlverişliliyini əks etdirir;
- 2) İKT-nin intensivliyi (*ICT intensity*) – cəmiyyətdə İKT-dən istifadə səviyyəsini əks etdirir;
- 3) İKT-nin təsiri (*ICT impact*) – İKT-nin effektiv istifadəsinin nəticələrini əks etdirir.

İKT-nin inkişafı indeksi 11 göstəricini özündə birləşdirən 3 subindekstdən ibarətdir: “İKT-yə giriş”, “İKT-nin istifadəsi” və “İKT sahəsində vərdislər”.

2012-ci ilin hesabatına əsasən, bu indeksə görə, 157 ölkə üzrə aparılmış dünya reytingində ilk yerləri uyğun olaraq Cənubi Koreya (8.57 bal), İsveç (8.45 bal), İslandiya (8.36 bal), Danimarka (8.35 bal), Finlandiya (8.24 bal) tutur. Azərbaycan bu indeksə görə 5.01 balla 61-ci (2011-ci ildə 4.62 balla 60-ci yer) yerdə qərarlaşmışdır [11].

*Bilik iqtisadiyyatı indeksi (Knowledge Economy Index, KEI)*. Bu indeks müxtəlif ölkələrdə və regionlarda elmtutumlu iqtisadiyyatın inkişaf səviyyəsini xarakterizə edən indikator kompleksinin əsasında hesablanır. *KEI* Dünya Bankı tərəfindən “İnkişaf üçün bilik” (*“Knowledge for Development”*) proqramı çərçivəsində hazırlanmış biliyin qiymətləndirilməsi metodologiyasının bir hissəsidir [6, 11, 12].

Təklif olunmuş bu metodika ölkələrin biliklərə əsaslanan inkişaf modelinə keçidinin hazırlığını qiymətləndirir və 76 göstəricini özündə birləşdirən dörd tərkib hissəsindən ibarətdir: “İnstitusional rejim”, “Təhsil və əhəlinin ixtisaslaşması”, “Səmərəli innovasiya sistemi”, “Müasir İKT infrastrukturunu”.

Bu indeks 0-10 ballıq şkala üzrə ölkələrin reytingini müəyyən edir. 2012-ci ilin hesabatına əsasən, bu indeksə görə, dünya reytingində ilk yerləri uyğun olaraq İsveç (9.43 bal), Finlandiya (9.33 bal), Danimarka (9.16 bal), Niderland (9.11 bal), Norveç (9.11 bal) tutur. Azərbaycan bu indeksə görə 4.56 balla 79-cu yerdə qərarlaşmışdır [12].

*Qlobal innovasiya indeksi (Global Innovation Index, GII)*. Beynəlxalq biznes institutunun (*The Business school for the world, INSEAD*) və Hindistan sənaye konfederasiyasının (*Confederation of Indian industry, CII*) birgə əməkdaşlığı ilə işlənib hazırlanmış *GI* bir çox ümumiləşdirilmiş göstəricilər əsasında hesablanır [10,11,13]. Bu indeks qlobal rəqabətə davamlılıq üçün innovasiyanın zəruriliyini əks etdirir və ölkələrdə innovasiyanın inkişafının kompleks qiymətləndirməsi kimi özünü göstərir *GI*-nin göstəriciləri “Giriş innovasiyası” və “Çıxış innovasiyası” kimi iki subindekstdə birləşmişdir.

İnnovasiyalar sahəsində fəaliyyəti təcəssüm etdirən “Giriş innovasiyası” subindeksi müəyyən göstəricilərdən ibarət beş indikator qrupunu özündə birləşdirir: “İnstitutlar”, “İnsan kapitalı və tədqiqatlar”, “İnfrastruktur”, “Bazarın inkişafı”, “Biznesin inkişafı”.

İnnovasiya sferasında fəaliyyətin nəticələrini əks etdirən “Çıxış innovasiyası” subindeksi aşağıdakı iki əsas qrupu özündə birləşdirir: 1) “Biliklər və texnologiyalar sahəsində nəticələr” və 2) “Yaradıcılıq sahəsində nəticələr”.

Bu indeksə görə, 2013-ci ildə 84 göstərici üzrə 142 ölkədə aparılmış dünya reytingində ilk yerləri uyğun olaraq İsveçrə (66.59 bal), İsveç (61.36 bal), Böyük Britaniya (61.25 bal), Niderland (61.14 bal), ABŞ (60.31 bal), Finlandiya (59.51 bal) və s. tutur. Azərbaycan bu indeksə görə, 28.99 balla 105-ci yerdə qərarlaşmışdır [13].

*Qlobal rəqabətqabiliyyətlilik indeksi (Global Competitiveness Index, GCI)*. Bu indeks DİF tərəfindən yaradılmışdır. Onun vasitəsilə 1979-cu ildən başlayaraq, 1-7 ballıq şkala üzrə

ölkələrin rəqabətədavamlılıq səviyyəsinə görə reytingi aparılır [14,15]. Qlobal rəqabətqabiliyyətlilik indeksi 2004-ci ildə təkmilləşdirilmişdir, həm kəmiyyət (dəyişənlərin 1/3 hissəsi), həm də keyfiyyət (dəyişənlərin 2/3 hissəsi) göstəricilərindən istifadə edir və onları institusional rejim, infrastruktur, makroiqtisadi sabillik, səhiyyə, təhsil və s. kimi 12 tərkib hissəsində birləşdirir.

Bu indeksə görə, 2013- 2014-ci illər üçün 148 ölkə üzrə aparılmış dünya reytingində ilk yerləri uyğun olaraq İsveçrə (5.67 bal), Sinqapur (5.61 bal), Finlandiya (5.54 bal), Almaniya (5.51 bal), ABŞ (5.48 bal), İsveç (5.48 bal) və s. tutur. Azərbaycan bu indeksə görə 4.51 balla 39-cu (2012- 2013-ci ildə 4.41 balla 46-cı) yerdə qərarlaşmışdır [15].

Yuxarıda adları çəkilən kompozit indikatorların aparılan təhlili onları aşağıdakı iki istiqamətdə qruplaşdırmağa imkan verir: 1) İnformasiya infrastrukturunu, onun mövcudluğunu və istifadəsini təhlil edən kompozit indikatorlar (DAI/ITU, IDI/ITU, ISI/IDC, NRI/WEF, ERI/EIU); 2) İnformasiya/bilik cəmiyyəti və ya iqtisadiyyatı kimi daha geniş və daha ümumi məsələlərin qiymətləndirilməsi üçün istifadə olunan indikatorlar və instrumentariyalar (KEI/WB, GCI/WEF, WCY/IMD, GII/İNSEAD).

### **İndikatorlar sisteminin işlənməsi metodologiyası ilə bağlı problemlər**

Ümumiyyətlə, kompozit indekslərin geniş yayılmasına baxmayaraq hələ də onlara aid olan verilənlərin mənbəyi, göstəricilər, metodologiyalar, həmçinin nəticələrin interpretasiyası ilə bağlı bir çox mübahisəli məsələlər qalmaqdadır.

Qeyri-müəyyən indikatorlar əsasında ölkələrin inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi zamanı müntəzəm olaraq müəyyən problemlər meydana çıxır [16]. Belə ki, bu indikatorların qiymətləri ya aydın verilmir, ya da ümumiyyətlə, olmur. Verilənlər tez-tez ayrı-ayrı ölkələrin yığım proseduru nəzərə alınmaqla statistika idarələrinin məlumatları əsasında toplanır.

İC-nin və eləcə də, informasiya iqtisadiyyatının ümumi qəbul edilmiş təyinatının olmaması da onun inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsində problemlər yaradır. Təhlil olunan göstəricilər tədqiqatçının İC-yə və ya informasiya iqtisadiyyatına hansı prizmadan yanaşmasından asılıdır. Birqiymətli olaraq qiymətləndirmə meyarının işlənməsi və inkişaf etdirilməsi, demək olar ki, qeyri-mümkündür. Bundan başqa, kompozit indikatorların komponentlərinin kəmiyyətini, tipini və strukturunu qiymətləndirmək də çox çətindir. Belə ki, hər bir tədqiqatçının göstəricilər arasında fərdi seçim etmək, həmçinin onları subindekslərdə qruplaşdırmaq imkanı vardır.

Kompozit indekslərin yaradılması qəbul edilmiş nəzəriyyələrə, empirik təhlillərə və müəllif tədqiqatlarına əsaslanır. Onların quruluşu sadə olduqda nəticələrin başa düşülməsi və şərhə də asanlaşır. Kiçik sayda natamam göstəricilər İC-nin və informasiya iqtisadiyyatının mühüm aspektlərinin buraxılmasına səbəb ola bilər. Digər tərəfdən, kompozit indikatorun tərkibinin artması mürəkkəb statistik metodların istifadəsinə gətirib çıxara bilər. Ona görə də bəzən İC ilə sıx əlaqəsi olmayan elementlərin aradan qaldırılması lazım gəlir.

Bəzi kompozit indikatorların adları əsl mahiyyəti əks etdirmir və marketinq xarakteri daşıyır. Belə ki, bir çox hallarda İnformasiya cəmiyyəti indeksi (*ISI/IDC*) ən perspektivli ada malik olmasına baxmayaraq, bəzən yalnız informasiya infrastrukturunun səviyyəsini ölçür.

Kompozit indikatorlar göstəricilərinin, subindekslərinin sayına görə də fərqlənir. Elektron hazırlıq indeksinin (*ERI/EIU*) 100 parametri olmasına baxmayaraq, natamam indekslərin qiymətləndirilməsi üçün dəqiq metodologiya təklif etmir. Ona görə də bu göstəricilərin kəmiyyəti həmin indeksin müəlliflərinin yaratdığı digər kompozit indeks əsasında qiymətləndirilir [2].

*NRI/WEF* və *GIİ/İNSEAD* ikisəviyyəli subindekslərdən istifadə edir. Bütün kompozit indekslərdə ölkələrin inkişaf səviyyəsi eyni metodika ilə qiymətləndirilir. Yalnız *CSC/Waverman* indeksində ölkələr inkişaf səviyyəsinə görə iki müxtəlif qrupa bölünməklə, fərqli qiymətləndirmə metodu tətbiq edilir.

Kompozit indikatorlarının qiymətləndirməsi istifadə olunan verilənlərin keyfiyyətindən də asılıdır. Bir çox kompozit indekslərdə qiymətləndirmə zamanı BTİ və ya DB kimi daha nüfuzlu və etibarlı mənbələrin verilənlərindən istifadə olunur. Bəzi hallarda bu verilənlər, *NRI/WEF* və *ERI/EIU* kompozit indekslərində olduğu kimi, sorğular nəticəsində əldə olunmuş verilənlərlə tamamlanır. Kompozit indikatorun ən əsas xüsusiyyəti onun nəticələrinin yoxlanılması imkanlarının olmasıdır. Metodologiyanın və verilənlərin mənbəyinin şəffaf olması bu yoxlamalar üçün əsas şərtədir. *ISI/IDC* və *ERI/EIU* indekslərinin metodologiyasının lazımı səviyyədə olmaması aparılan tədqiqatların nəticələrinin yoxlanılmasına mane olur. *NRI/WEF* kompozit indeksində isə verilənlərin hesablanma metodologiyasının ətraflı verilməsinə baxmayaraq, bu indeksdə bəzi verilənlərin sorğular nəticəsində toplanması nəticənin təkrar yoxlanılmasına imkan vermir.

Ümumiyyətlə, bilik iqtisadiyyatının indeksinin göstəriciləri ilə bağlı, əsasən, üç çatışmazlıq daha çox diqqəti cəlb edir: göstəricilərin bir-biri ilə bağlılığı və qarşılıqlı əlaqəsi haqqında məlumatın azlığı; bilik iqtisadiyyatının rəqabətədavamlılığının qiymətləndirilməsinin tez-tez subyektiv göstəricilərə əsaslandığından, gözlənilən nəticənin kəmiyyət qiymətləndirilməsinin elə də asan olmaması; bəzi sosial-iqtisadi indikatorların yaranmasına yardım edən müəyyən informasiya mənbələrinin özəllikləri.

Bilik iqtisadiyyatının inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsində istifadə olunan subindekslərin müxtəlif mexanizmlərlə ölçülməsi, faktların şərhlərində qeyri-müəyyənliklərin olması, göstəricilər arasında aydın funksional asılılığın olmaması və s. kimi hallar statistik metodların tətbiqini məhdudlaşdırır.

### **Kompozit indikatorlarla bağlı çatışmazlıqların aradan qaldırılması məsələləri**

Kompozit indikatorların metodikası ilə bağlı problemlərin aradan qaldırılması üçün tədqiqatçılar tərəfindən müxtəlif təkliflər və yanaşmalar irəli sürülmüşdür. Bu yanaşmalarda ölkələrin inkişaf səviyyəsinin obyektiv qiymətləndirilməsi məqsədilə bir sıra üsullardan istifadə edilmiş və ilkin kompozit indikatorlar təkmilləşdirilmişdir.

Tədqiqatlar göstərir ki, kompozit indikatorların qurulması mərhələləri arasında “ölçmə və cəmləmə” ən əsaslarından olub, onların keyfiyyətinə və etibarlılığına təsir edir. Verilənlərin cəmlənməsi üsulu kimi məhsulun və ya nəticənin çəkisi (*weighted product, WP*) metodunun tətbiqinin böyük əhəmiyyəti vardır. *WP* metodunun əsas xüsusiyyətləri kompozit indikatorun qurulmasında istifadə olunan digər çoxmeyarlı həllərin təhlil üsulları ilə müqayisədə informasiya itkisinin azalması ilə bağlıdır. *WP* metodunun üstün cəhətlərinə baxmayaraq, kompozit indikatorların qurulmasında onun istifadəsi subindekslər üçün çəkinin müəyyən olunmasını tələb edir. Bir çox alternativ ölçü metodları vardır ki, onlardan uyğun olanını seçmək çətinlik törədir. Bundan əlavə, çəkinin müəyyən olunması, adətən, ekspertlərdən əlavə məlumat tələb edir ki, onun da alınması tez-tez çətinlik törədir. Bu çatışmazlığı aradan qaldırmaq üçün *WP* metodu genişləndirilmiş və kompozit indikatorların qurulması üçün *Verilənlərin əhatəli təhlili (data envelopment analys, DEA)* kimi multiplikativ optimallaşdırma üsulu təklif olunmuşdur [17]. Bu üsul xətti proqramlaşdırma məsələlərinin həllinə gətirilə bilər və subindekslərin çəkisi ilə bağlı qabaqcadan heç bir məlumat tələb etmir. Çəki bu məsələlərin həlli nəticəsində əldə edilir. Burada verilənlərin çəkisi və cəmlənməsi nəzərə alınmaqla, *WP* metodunun həndəsi cəmləmə xüsusiyyəti də qorunub saxlanılır. Bu yanaşma çəkilərin subyektiv şəkildə müəyyənləşdirilməsinin zərurliyini aradan qaldırır.

Bundan başqa, informasiyaya və biliklərə əsaslanan iqtisadiyyatın inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi üçün *KEI*, *IDI*, *GCI* və *WCY* kimi dörd əsas indeksdən və qeyri-səlis klasterləşmə üsulundan istifadə etməklə Bilik iqtisadiyyatının vahid rəqabətədavamlılıq və inkişaf indeksi (*Unified Knowledge Economy Competitiveness Index, UKPI*) də işlənilib hazırlanmışdır [14]. Həmin indeksin hazırlanması aşağıda göstərilən dörd mərhələdən keçilmişdir:

1. korrelyasiya analizindən istifadə etməklə seçilmiş indekslərin arasındakı əlaqə və həmin əlaqələrin güclülüyünün yoxlanılması;
2. mövcud göstəricilərin oxşarlığının yoxlanılması və istənilən formada azaldıla bilməsi nöqtəyi-nəzərindən komponentlərin təhlili;
3. adaptiv qeyri-səlis neyron şəbəkələrdən istifadə etməklə yeni seçiləcək indekslərin səmərəliliyinin təmin edilməsi;
4. qeyri-səlis klasterləşmə üsulunun tətbiqi ilə dörd indeksin göstəricilərindən istifadə etməklə vahid rəqabətədavamlılıq indeksinin yaradılması.

Burada giriş-çıxış verilənləri kimi toplanmış verilənlərdən və qeyri-səlis sistemdən istifadə etməklə mənsubiyyət funksiyası qurulur ki, onun da parametrləri ayrı-ayrılıqda əksinə yayılma üsulu və ya ən kiçik kvadratlar üsulu vasitəsilə təyin olunur.

Müəyyən çatışmazlıqlarına baxmayaraq, qeyri-səlis klasterləşmə üsulu əsasında qurulmuş UKPI istənilən ölkənin, xüsusilə də, inkişaf etməkdə olan ölkələrin qeyd olunan göstəricilər əsasında, eləcə də bir və ya bir neçə göstərici haqqında məlumat olmadığı hallarda belə, inkişaf səviyyəsini qiymətləndirməyə imkan verir.

### Nəticə

Aparılan araşdırma təhlillər onu qeyd etməyə əsas verir ki, baxılan indekslərin heç biri İC və eləcə də, iqtisadiyyatın hərtərəfli qiymətləndirməsini həyata keçirməyə qadir deyildir. Bununla yanaşı, qeyd etmək lazımdır ki, kompozit indekslər ölkələrin və onların iqtisadiyyatının kompleks xarakteristikasını təhlil və təqdim etməyə imkan verən ən inanılmış, tanınmış və qəbul edilmiş vasitədir. Ona görə də nüfuzlu təşkilatların kompozit indikatorların qurulması qaydaları, metodologiyası və tələblərindən, praktikada özünü doğrultmuş müxtəlif metodoloji üsullardan istifadə etməklə informasiyaya və biliklərə əsaslanan iqtisadiyyatın müxtəlif ölkələrdə inkişaf səviyyəsinin düzgün və dəqiq qiymətləndirilməsini həyata keçirən kompozit indekslərin işlənilməsi və daha da təkmilləşdirilməsi müasir dövrün tələbidir. Müəyyən göstəricilər üzrə verilənlərin çatışmazlığı ilə bağlı problemlərin aradan qaldırılması üçün qlobal reytingi tərtib edən beynəlxalq təşkilatlar standartlara uyğun obyektiv verilənlərin təqdim edilməsində və statistikasının təhlilində ölkələrin yerli xüsusiyyətlərini nəzərə almağa çalışmalıdırlar.

### Ədəbiyyat

1. Uday M. A., Hiranya K. N. Size, Structure and Growth of the U.S. Information Economy /Book - [Managing in the Information Economy](#), [Annals of Information Systems](#), 2007, Volume 1, pp. 1-28.
2. Golinski M. Analysis of Composite Indices Used in Information Society Research [Digital Information Processing and Communications](#) // [Communications in Computer and Information Science](#), 2011, Volume 188, pp. 391-405.
3. OECD Handbook on Constructing Composite Indicators, Methodology and User Guide, OECD, 2008, 162 p.
5. [Saltelli A.](#) Composite Indicators between Analysis and Advocacy // [Social Indicators Research](#), March 2007, Volume 81, [Issue 1](#), pp 65-77.
6. Əliyev Ə.Q., Əliyeva A.S. Biliklər iqtisadiyyatının formalaşması və inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi metodologiyasının işlənilməsi zərurəti / II Respublika elmi konfransı: Riyaziyyatın tətbiqi məsələləri və yeni informasiya texnologiyaları. Sumqayıt Dövlət Universiteti, 27-28 noyabr 2012-ci il.
7. Микова Н. С. Анализ систем мониторинга развития экономики знаний и информационного общества // Интеллект. Инновации. Инвестиции, № 2, 2011, с. 53-64.



8. Бортвин Д.О., Лобза Е.В., Хасаншин Р.Р. Оценка инновационного потенциала через призму индикаторов развития информационного общества и экономики знаний // Вестник международных организаций, 2010, № 1 (27), с. 33-50.
9. The Networked Readiness Index 2013, The Global Information Technology Report, 2013, <http://www3.weforum.org>
10. Digital economy rankings 2010. Beyond e-readiness. The Economist Intelligence Unit, The IBM Institute for Business Value, <http://www.graphics.eiu.com>
11. Measuring the information society - 2013, ICT development index (IDI) 2011-2012. International Telecommunications Union, Geneva, Switzerland. Available, <http://www.itu.int>
12. Московкин В. М., Делюкс Т., Альхадид Б.Э. Развитие методологии оценки экономики знаний (на примере стран ASEAN и MEDA) // Международная экономика, Москва, 2011, № 4., с. 59-75.
13. World Bank. Knowledge for development. KEI and KI Indexes (KAM 2012), Washington, DC, USA, <http://www.info.worldbank.org>.
14. The Global Innovation Index 2013. Stronger Innovation Linkages for Global Growth, <http://www.wipo.int>
15. [Shami A.A.](#), [Lotfi A.](#), [Lai E.](#), [Coleman S.](#) Unified knowledge economy competitiveness index using fuzzy clustering model/Symposium on [Computational Intelligence for Financial Engineering and Economics \(CIFEr\), 2011 IEEE](#) 11-15 April 2011, pp. 1-6.
16. IMD World Competitiveness Yearbook, 2013, International Institute for Management Development (IMD), <http://www.imd.org>
17. Cherchye L., Moesen W., Rogge N., Puyenbroeck T.V. Constructing a Knowledge Economy Composite Indicator with Imprecise Data // Public economics : Center for Economic Studies; Discussions Paper Series (DPS), <http://www.econ.ku>

УДК 004.9:338

Алиев Аловсат Г.<sup>1</sup>, Алиева Айбениз С.<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан

<sup>1</sup>[alovsat@iit.ab.az](mailto:alovsat@iit.ab.az), <sup>2</sup>[aybeniz-iti@mail.ru](mailto:aybeniz-iti@mail.ru)

**Вопросы разработки системы показателей по оценке уровня экономического развития информационной экономики**

В статье проанализированы различные системы показателей, которые используются для оценки уровня развития информационной экономики. Были рассмотрены основные методологические подходы, связанные с их анализами и разработкой. Даны некоторые рекомендации для устранения существующих проблем в этой области. Было описано содержание индексов, таких как индекс сетевой готовности, развития ИКТ, экономики знаний, глобальных инноваций, мировой конкурентоспособности. Проанализирован рейтинг некоторых стран согласно указанным индексам.

*Ключевые слова:* информационная экономика, информационное общество, система индикаторов, экономические показатели.

Alovsat G. Aliyev<sup>1</sup>, Aybaniz S. Aliyeva<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Institute of Information Technology ANAS, Baku, Azerbaijan

<sup>1</sup>[alovsat@iit.ab.az](mailto:alovsat@iit.ab.az), <sup>2</sup>[aybeniz-iti@mail.ru](mailto:aybeniz-iti@mail.ru)

**Development issues of indicator system for the assessment of development rate of information economy**

The paper presents the analysis of the system of various indicators mostly used in the assessment of the development rate of information economy. Basic methodological approaches associated with their development and analysis are considered. Some recommendations are given to eliminate existing problems in this area. The interpretation of the essence of the indices such as network readiness index, e-readiness index, ICT development, knowledge-based economy, global innovation, global competitiveness, and the rating of some countries for these indices are analyzed.

*Keywords:* information economy, information society, indicators system, economical indicators.

*Bu iş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişaf Fondunun maliyyə yardımı ilə yerinə yetirilmişdir. Qrant № EIF-RİTN-MQM-2/İKT-2-2013-7(13)-29/21/1*