

UOT 336; 004.9; 338.2

Əliyev Ə.Q., Əliyeva A.S.

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

alovsat@iit.ab.az, aybeniz-iti@mail.ru

İNNOVATİV İNFORMASIYA İQTİSADİYYATININ FORMALAŞMASINDA VƏ İNKİŞAFINDA İKT-NİN TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ MƏSƏLƏLƏRİ

Məqalədə innovativ iqtisadiyyatın xarakterik xüsusiyyətləri və formalaşması məsələləri təhlil olunmuşdur. İKT-nin informasiya iqtisadiyyatının inkişaf etdirilməsindəki rolu göstərilmişdir. İnformasiya və bilik resurslarının səciyyəvi xüsusiyyətləri və onların digər ənənəvi istehsal faktorları olan əmək və kapital arasındakı qarşılıqlı münasibətləri nəzərdən keçirilmişdir. İKT sektorunun iqtisadiyyatın inkişaf etdirilməsinə təsirinin qiymətləndirilməsi sahəsində müxtəlif yanaşmalar araşdırılmışdır. İKT-nin dayanıqlı iqtisadi inkişafın, o cümlədən ümumi daxili məhsulun (ÜDM) və əmək məhsuldarlığının yüksəlməsinə təsiri öyrənilmişdir. İnformasiyalaşdırmanın səviyyəsinin ümumi iqtisadi inkişafa təsiri ilə bağlı iqtisadi-statistik metodların və modellərin tətbiqi xüsusiyyətlərinə baxılmışdır. İKT-nin iqtisadi inkişafa təsirinin qiymətləndirilməsi ilə bağlı tövsiyələr verilmişdir.

Açar sözlər: informasiya iqtisadiyyatı, informasiya və bilik resursları, istehsal amilləri, iqtisadi-statistik metodlar və modellər, qiymətləndirmə üsulları.

Giriş

İnformasiya cəmiyyətinin formalaşması, iqtisadi münasibətlərin daha da qloballaşması müasir dövrün xarakterik xüsusiyyətləridir. Qloballaşma və informasiyalaşma isə, öz növbəsində, yeni innovativ iqtisadiyyatın sürətli inkişafına təsir göstərir. İnformasiya iqtisadiyyatı iqtisadi inkişafın növbəti mərhələsi kimi nəzərdən keçirilir. Texnoloji inkişaf və innovasiyalar iqtisadi artımın uzunmüddətli hərəkətverici qüvvəsi kimi çıxış edir. İnformasiya və bilik müasir cəmiyyətin əsas inkişaf faktoruna çevrilir. Sənaye inkişaf mərhələsindən postsənaye mərhələsinə keçən ölkələrin inkişafı və rəqabətədavamlılığında bilik və informasiya məhsulları istehsalı sahələri son dərəcə böyük rol oynayır. Başqa sözlə, müasir dövrdə ölkələrin inkişafı elmtutumlu sahələrin, o cümlədən texnoloji innovasiyaların, yeni texnologiyaların inkişafından çox asılıdır. İqtisadi artım üçün texnologiyanın vacibliyi artıq çoxdan öz təsdiqini tapmışdır. Yaponiya, Cənubi Koreya, Sinqapur və s. kimi inkişaf etmiş ölkələrdə iqtisadi inkişaf və məhsuldarlıq İKT məhsullarının istehsalının və tətbiqinin genişlənməsi ilə bağlıdır.

İnkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi İKT-nin inkişaf və tətbiq səviyyəsi ilə iqtisadi inkişafın arasında birbaşa əlaqənin olmasını göstərir. Buna baxmayaraq, İKT-nin ümumi iqtisadi artıma təsirinin qiymətləndirilməsi və digər istehsal faktorları ilə əlaqəsinin tədqiqi hələ də lazımi səviyyədə həyata keçirilməyib və bu aktual məsələ olaraq qalmaqdadır.

Yeni iqtisadiyyatın formalaşmasında İKT-nin rolu

İnformasiya cəmiyyətinin müvəffəqiyyətlə formalaşması, ilk növbədə, informasiyaya və biliyə, müasir texnologiyalara və innovasiyalara əsaslanan yeni iqtisadiyyatın, o cümlədən informasiya iqtisadiyyatının formalaşmasından və inkişafından asılıdır.

İnformasiya iqtisadiyyatı dedikdə, ümumi daxili məhsulun (ÜDM) 50%-dən çox hissəsinin informasiyanın və biliyin istehsalı, emalı, mühafizəsi və yayılması fəaliyyəti sahəsində təmin olunduğu və əmək qabiliyyətli əhalinin yarısından çoxunun bu fəaliyyətdə iştirak etdiyi iqtisadiyyat başa düşülür.

İnformasiya iqtisadiyyatı termini ilk dəfə elmi dövriyyəyə 1970-ci illərin ortalarında amerika alimi M.Porat tərəfindən daxil edilmişdir. Onun fikrincə, informasiya texnologiyaları yeni cəmiyyətin əsas məzmununu əks etdirir - əsas istehsal resursları və ictimai sərvət formaları

kimi isə informasiya və bilik çıxış edir [1].

İnformasiya iqtisadiyyatının xüsusiyyətləri, əsasən, aşağıdakılardan ibarətdir [2]:

- İnformasiyanın və biliyin istehsal faktoru və əsas resurs olması;
- İnformasiya texnologiyalarının istehsal və qeyri-istehsal sahələrində geniş tətbiqi;
- Yaradılan məhsulun maddiliyini itirməsi (dematerializasiya);
- Əməyin xarakterinin və strukturunun dəyişməsi;
- Yeni iqtisadiyyatın qlobal xarakter daşması və s.

Texnoloji innovasiyalar yeni iqtisadiyyatın formalaşmasında olduqca mühüm rol oynayır. Xüsusilə də, İKT-nin inkişafı informasiya cəmiyyətinin və ona uyğun iqtisadiyyatın, o cümlədən innovativ informasiya iqtisadiyyatının formalaşması və inkişafı üçün zəruri şərtidir.

İKT-nin inkişafı informasiyanın, yeni əlaqə vasitələrinin əlyətərliliyini, istehsal proseslərinin təşkilini və bir çox iqtisadi fəaliyyət növlərinin səmərəliliyinin artmasını təmin edir. İnformasiya-kommunikasiya sistemləri beynəlxalq bazar və qlobal istehsal şəbəkələri ilə əlaqə yaratmaqla, iqtisadiyyatın qloballaşmasını sürətləndirir.

İKT iqtisadi artımın aparıcı qüvvəsinə çevrilir. Onun iqtisadi inkişafa təsiri iki istiqamətdə baş verir. Birincisi, İKT mallarının və xidmətlərinin istehsalı - iqtisadiyyatın ən innovativ və dinamik sahələrindən biridir və iqtisadi artıma əhəmiyyətli töhfə verir. İkincisi, iqtisadi və digər sahələrdə İKT-nin tətbiqi innovativ inkişafa təkan verir, əmək məhsuldarlığının artmasına, məsrəflərin azalmasına, iqtisadi fəaliyyətin yeni sahələrinin meydana gəlməsinə və həyat şəraitinin yüksəlməsinə imkan yaradır [3].

R. Atkinson və A. MakKey İKT-nin istifadəsinin sosial-iqtisadi inkişafa təsirinin aşağıdakı mexanizmlərini qeyd etmişdilər [4]:

- əmək məhsuldarlığının həm makro, həm də mikro səviyyədə artması - ayrı-ayrı işçilərin əmək məhsuldarlığının artması ilə bərabər, həm də kapitalın və təbii resursların daha səmərəli istifadəsi mümkün olur;
- artımın dolayı yolla stimullaşdırılması bazarların genişlənməsinə və idarəetmənin keyfiyyətinin yüksəlməsinə gətirib çıxarır;
- iş yerlərinin sayının artması və iqtisadiyyatın vəziyyətinin yaxşılaşması;
- istehsal məhsullarının və xidmətlərinin yayılması şəraitinin yaxşılaşması və məhsulun istehlakçıya çatdırılmasına çəkilən xərclərin azaldılması;
- malların və xidmətlərin keyfiyyətinin yüksəlməsi və kütləvi təbəqələşməsi;
- innovasiyaların genişlənməsi.

London İqtisadiyyat Məktəbinin mütəxəssisləri tərəfindən İKT-nin iqtisadi artıma təsirinin aşağıdakı mexanizmləri təklif olunmuşdur [3]:

- kontragentlər arasında qarşılıqlı əlaqələrə əngəl törədən coğrafi maneələrin aradan qaldırılması;
- bazarların zəbt edilməsində şəbəkə effektlərinin rolunun artması;
- məhsullara yeni giriş imkanlarının yaranması, istehlakçının tranzaksiya xərclərinin azalması və s. bağlı istehlak formalarının dəyişməsi;
- digər regionlardan və ölkələrdən yerli bazarlara giriş imkanlarının yaranması hesabına rəqabətin artması;
- yerli korporasiyalarla müqayisədə transmilli korporasiyaların rəqabətədavamlılığının yüksəlməsi.

İnnovasiyalara əsaslanan İKT sektoru hazırda qlobal iqtisadiyyatın ən böyük seqmentlərindən birinə çevrilmişdir. Belə ki, İKT sektoru öz-özlüyündə yüksək məhsuldarlığa malikdir və onun artımı bütün iqtisadiyyata səmərəli təsir göstərir.

İKT sektorunun tədqiqi ilə məşğul olan *DigiWorld* şirkətinin məlumatlarına görə, 2011-ci ildə İKT bazarı dünya üzrə ÜDM-in 6,1%-ni təşkil edib. *McKinsey* konsaltinq şirkətinin proqnozlarına görə isə, 2020-ci ildə onun dünya üzrə ÜDM-dəki payı 9%-ə çata bilər [3].

İnkişaf etmiş ölkələrdə İKT-nin iqtisadi faktor kimi rolunun artması iqtisadiyyatdakı struktur dəyişiklikləri ilə bağlıdır. Bu dəyişikliklər iqtisadiyyatın sənaye sektorunda məşğul olanların payının azalması, informasiyanın yaradılması, emalı və istehlakı ilə bağlı sektorlarda işləyənlərin payının artması ilə xarakterikdir. Son məlumatlara görə, ABŞ-da İKT sektorunun ÜDM-dəki töhfəsi 6,4%, Yaponiyada isə 6,8% olmuşdur [3].

İKT-nin iqtisadiyyatın digər sahələrində yayılması, prinsipcə, onların xarakterini dəyişir. İnformasiya texnologiyaları resursların istifadə dərəcəsini yüksəldir. Bu isə məhsuldarlığın yüksəlməsində, o cümlədən ÜDM-in artımında özünü göstərir. İKT informasiya və biliyin toplanmasına, emalına, saxlanmasına, təqdim edilməsinə, ötürülməsinə, mühafizə olunmasına və s. yeni imkanlar yaradır. İKT real iqtisadiyyata İKT-nin istehsalı və müxtəlif sahələrə tətbiqi vasitəsilə daha güclü təsir edir. Bu, onunla izah olunur ki, xidmət sferasının inkişaf etməsilə İKT sektoru qlobal səviyyədə zəruri sahəyə çevrilmişdir. İKT-nin istehsal sektoru real iqtisadiyyatda ÜDM-in artımı üçün çox vacibdir və bu sahə üçün xarakterik olan sürətli texnoloji tərəqqi, güclü və davamlı tələbat, qiymətlərin nisbətən aşağı olması, keyfiyyətin yüksəlməsi və məhsulun çeşidinin artması kimi xüsusiyyətlər həmin sahənin ÜDM-dəki payının artmasına səbəb olur [5]. Bir çox Cənub-Şərqi Asiya ölkələrində, o cümlədən Sinqapur, Malayziya, Yaponiya, Çin və Cənubi Koreyanın iqtisadiyyatında İKT sektorunun inkişafı müstəsna üstünlüyə malikdir. Bu ölkələr prosessor, sərt disk, ana plata, fərdi kompüter, noutbuk və s. kimi müxtəlif İKT məhsullarının istehsalı və ixracında mühüm rol oynayırlar. Bununla yanaşı, İKT-nin tətbiq olunduğu bütün sahələrdə əmək məhsuldarlığının artmasına, onun daha səmərəli istifadəsinə, həmçinin fiziki kapitalın məhsuldarlığının artmasına da əlavə imkanlar və şərait yaradır.

İnformasiya və bilik resurslarının ənənəvi istehsal faktorları ilə qarşılıqlı münasibətləri

İqtisadi inkişafın tarixi mərhələləri texnoloji istehsal üsullarının əvəzlənməsi ilə sıx bağlıdır. Müasir şəraitdə informasiya texnologiyalarına əsaslanan texnoloji istehsal üsulu formalaşır ki, burada da inkişafın əsas hərəkətverici qüvvələri informasiya və bilikdir.

İnformasiya və bilik daim bəşər cəmiyyətinin inkişafında mühüm rol oynamışdır. Lakin informasiya cəmiyyətində informasiyanın və biliyin rolu o qədər artmışdır ki, onlar istehsal prosesində həlledici yer tutmuşlar. İnformasiya və bilik resursları maddi resurslara olan tələbatı nisbətən aşağı salaraq, ənənəvi istehsal amillərini müəyyən qədər əvəz etmək imkanına malikdir. Hələ 1988-ci ildə Amerikanın keçmiş maliyyə naziri U.Blyumental müasir iqtisadi fəaliyyətdə informasiyanın əsas resurs kimi, yəni keçmişdə əməyin, kapitalın və işçi qüvvəsinin malik olduğu mənada şərh olunduğunu qeyd edirdi [6]. “Postsənaye kansepsiyası”nın müəllifi, görkəmli Amerika alimi D.Bell isə biliyin və onun praktiki tətbiq üsullarının əlavə gəlir mənbəyi kimi əməyi əvəz etməsi fikrini irəli sürmüşdür. Lakin ənənəvi istehsal amillərinin rolunun azalması müasir cəmiyyətdə maddi nemətlərin istehsalının azalması demək deyildir. Aqrar cəmiyyətdə əsas istehsal amili torpaq olduğu halda, sənaye cəmiyyətində kapital və sahibkarlıqla müqayisədə istehsal faktoru kimi torpağın rolu azalmışdır. İnformasiya cəmiyyətində isə bilik kapitalı əvəz edir. Maddi resurslara qoyulan kapital itmir, lakin yerini insan kapitalına verir. Əmək amilinin rolu əhəmiyyətli dərəcədə azalır.

Sənaye cəmiyyətində torpaq amilinin rolunun saxlanıldığı kimi, yeni iqtisadiyyatda da əmək və maddi resursların olması zəruridir. Bu mənada, sənaye cəmiyyətində əmək və kapital əsas resurslar olduğu kimi, informasiya cəmiyyətində də informasiya və bilik həlledici rol oynayır. Ənənəvi istehsal amilləri isə informasiya cəmiyyətinin yeni sosial-iqtisadi proseslərin maddi inkişaf bazası olaraq qalır.

Hazırda iqtisadi artım informasiya mənbələrinin və resurslarının istifadəsi hesabına təmin olunur. İnformasiya və bilik istehsal faktorlarının daha səmərəli istifadəsi üçün şərait yaradır.

İnformasiya və bilik resurslarının müstəqil resurs olmamasının səbəbi onların maddi, enerji, əmək resurslarını tamamilə əvəz etmək qabiliyyətinə malik olmamasıdır. Bununla

bərabər, informasiya və bilik öz-özlüyündə yalnız potensial əhəmiyyətə malik resurslardır və yalnız digər resurslarla əlaqədə olduqda istehsal amili kimi özünü göstərə bilər.

İnformasiya resursları iqtisadi resursların ümumi xüsusiyyətləri ilə yanaşı, informasiyanın səciyyəvi xüsusiyyətlərindən irəli gələn bir sıra unikal xüsusiyyətlərə malikdir [7]:

- İnformasiya tükənməzdir, istifadə prosesində o yox olmur, şox asan təkrarlanır və yayılır;
- İnformasiya resurstutumlu əmtəə deyil. İnformasiyanın tətbiqi digər resursların istehlakını azaltmağa və daha az resurstutumlu, ekoloji cəhətdən təmiz texnologiyaların yaradılmasına və istehsalın həyata keçirilməsinə imkan verir. Belə texnologiyalara misal olaraq, elmtutumlu yüksək texnologiyaları qeyd etmək olar;
- İnformasiya ekoloji cəhətdən təmiz resursdur. Hazırda dünyada informasiyanın çirkləndirmə dərəcəsi təhlükəli hallardan kifayət qədər uzaqdır;

İnformasiya resursunun bu fərqli xüsusiyyətləri əmək məhsuldarlığının və səmərəliliyinin yüksəlməsinə səbəb olur. Rus tədqiqatçısı V.İnozemsev informasiya resursunun xarakterik xüsusiyyətləri barədə qeyd edir ki, əgər torpaq və kapital sonludursa, bilik hədsiz dərəcədə generasiya oluna və toplana bilər. Torpaq məhdud sayda istifadəçilərə malikdirsə, bilik eyni zamanda istənilən sayda istifadəçi üçün əlverişli olur [6]. İnformasiya və bilik informasiya cəmiyyətində strateji resurs statusu qazanır. İKT isə informasiya və bilik resurslarının əsas istifadə vasitəsidir.

Beləliklə, informasiya iqtisadiyyatında informasiya və bilik təkə ənənəvi istehsal faktorlarının səmərəliliyinin yüksəlməsinə təsir göstərmir, həm də müstəqil istehsal amili kimi çıxış edir. Eyni zamanda, ənənəvi istehsal amillərindən fərqli olaraq, informasiya və bilik resursları iqtisadi fəlakətlərin və qəzaların qarşısını almağa və davamlı iqtisadi inkişafı təmin etməyə imkan verirlər.

İKT-nin iqtisadi inkişafa təsirinin qiymətləndirilməsinə dair mövcud yanaşmalar

Müasir dövrdə istənilən ölkənin dayanıqlı iqtisadi inkişafının və məhsuldarlığının artmasında innovasiyalar və texnologiyalar mühüm rol oynayır. Bunu hələ ötən əsrdə Y.Şumpeter, R.Solou, P. Romer və s. kimi bir çox tanınmış amerikalı iqtisadçı alimlər öz tədqiqatlarında qeyd etmişdilər [8, 9]. Onlar iqtisadi artımla elmi-texniki tərəqqinin sıx bağlı olduğunu əsaslandırmışdılar.

Aparılan təhlillər göstərir ki, elmi tədqiqatlarda İKT-nin iqtisadiyyatın inkişafına təsirinin qiymətləndirilməsi sahəsində müxtəlif qiymətləndirmə üsullarından, o cümlədən istehsal funksiyalarından istifadə olunmuşdur.

R.Solou ABŞ-da iqtisadi inkişafa elmi-texniki tərəqqinin təsirlərini qiymətləndirmək üçün istehsal funksiyasından istifadə etmişdir. O, ABŞ-da iqtisadi artımın əmək və kapital faktorlarından daha çox texnoloji dəyişikliklərlə bağlı olması nəticəsinə gəlmişdir [9].

Digər iqtisadçı alimlər A.Datta və S.Araqval bir çox ölkələrin verilənlərindən istifadə edərək, telekommunikasiya infrastrukturunu və iqtisadi artım arasındakı əlaqəni tədqiq etmişdir. Həmin müəlliflər qiymətləndirmə üçün dinamik verilənlərdən və reqresiya tənliyindən istifadə etmişlər [10].

Kaliforniya universitetinin tədqiqatçısı K.V.Poh Kobb-Duqlas funksiyasından istifadə edərək, 1977-1997-ci illər ərzində İKT-nin Sinqapurda ümumi məhsuldarlığa göstərdiyi təsirin qiymətləndirilməsi sahəsində tədqiqatlar aparmışdır [11]. Tədqiqatların nəticəsində İKT-yə investisiya qoyulmasının əmək məhsuldarlığına olduqca yüksək təsir göstərdiyi aşkar olmuşdur.

Finlandiyalı tədqiqatçı P.Niinen artımın yeni uçot sistemindən istifadə etməklə kompüter sistemlərinə investisiya qoyuluşunun bu ölkədə iqtisadi artıma təsirini tədqiq etmiş və belə nəticəyə gəlmişdir ki, digər istehsal faktorları ilə müqayisədə İKT-sektoru məhsulun həcmnin real artımına daha güclü təsir edir. Bu tədqiqatlarla bağlı olaraq Stenford universitetinin tədqiqatçıları L.Lay və İ.Tokutsu kompüterə kapital qoyuluşu, kapital və işçi

qüvvəsi resurslarından ibarət üçfaktorlu transloqarifmik vahid qiymət funksiyasından istifadə edərək İKT-yə investisiya qoyuluşunun 1960-1990-cı illər ərzində ABŞ-da iqtisadi artıma təsirini qiymətləndirmişdilər [11]. Tədqiqatların nəticəsində məlum olmuşdur ki, ABŞ-da ümumi milli məhsusun artımının, demək olar ki, yarıdan çoxu kompüter sferasına kapital qoyuluşunun hesabına əldə olunmuşdur. [11-13].

Ümumiyyətlə, ABŞ və digər qabaqcıl ölkələrdə İKT sektorunun ümumi məhsuldarlığa təsirinin təhlili üçün xeyli tədqiqatlar aparılmışdır. Amerika iqtisadçıları M.Boskin və L.Lay apardıqları tədqiqatlar əsasında belə nəticəyə gəlmişdilər ki, inkişaf etmiş ölkələrdə iqtisadi artımın 40%-dən çoxunu texnoloji yüksəliş, ilk növbədə, informasiya texnologiyalarının tətbiqi verir [14].

D.Pilat və F.Li tərəfindən Avstraliya, Kanada, Danimarka, Yeni Zelandiya, İrlandiya və Norveçdə İKT sektorunun iqtisadiyyata, bütövlükdə, əmək məhsuldarlığına təsirini öyrənilmişdir. Tədqiqatçılar bu ölkələrdə İKT-nin tətbiqi ilə ümumi məhsuldarlıq faktorunun artımı arasında sıx bağlılığın olması nəticəsinə gəlmişlər [11].

D.Brennerin hesablamalarına görə, informasiya texnologiyalarının istifadəsi əməyin məhsuldarlığını dəfələrlə artırır [6].

İnternetin iqtisadi artıma təsiri tədqiqatçıların diqqətini xüsusilə cəlb edir. *Boston Consulting Group* şirkətinin apardığı tədqiqatlarda İnternetin yayılmasının 10% artmasının ÜDM-in 1-2% artmasına təsir etdiyi göstərilir [15].

2011-ci ildə *McKinsey* şirkəti tərəfindən Kanada, Fransa, Almaniya, İtaliya, Yaponiya, Rusiya, Böyük Britaniya, ABŞ, Braziliya, Çin, Hindistan, Cənubi Koreya və İsveçdə (13 ölkədə) aparılan tədqiqatlara görə, 1995-2009-cu illər ərzində bu ölkələrdə ÜDM-in orta hesabla 7% artması İnternetin sayəsində əldə olunmuşdur [3].

2012-ci ildə *Boston Consulting Group* şirkəti tərəfindən “Böyük iyirmilik” ölkələrində İnternetin iqtisadi artıma təsiri tədqiq olunmuşdur. Tədqiqatlar nəticəsində İnternetin iqtisadi artıma töhfəsi uyğun olaraq Böyük Britaniyada ÜDM-in 8,3%, Cənubi Koreyada 7,3%, Çində 5,5%, Yaponiyada və ABŞ-da 4,7%, Hindistanda 4,1% və s. artmasına səbəb olmuşdur.

İqtisadi proseslərin təhlilində istehsal funksiyalarının tətbiqləri

Ümumiyyətlə, iqtisadi proseslərin təhlilində və proqnozlaşdırılmasında müxtəlif istehsal funksiyalarından və statistik yanaşmalardan istifadə olunur. Malayziya tədqiqatçıları E.Əhməd və R.Ridzuan 1975-2006-cı illərin verilənlər yığımı əsasında bir sıra Asiya ölkələrində, o cümlədən Malayziya, Tailand, Sinqapur, İndoneziya, Filippin, Yaponiya, Cənubi Koreya və Çində İKT-nin iqtisadi inkişafa təsirini tədqiq etmək məqsədilə kapital (*CAP*) və əməkdən (*LAB* - insan kapitalı) ibarət istehsal funksiyasından istifadə etmişlər [16]. Asiya ölkələrində istehsal artımına İKT-nin təsirini qiymətləndirmək üçün bu funksiyaya yeni parametr - telekommunikasiya investisiyaları (*TELINT*) parametri daxil edilmişdir. İlk verilənlərdən istifadə etməklə ÜDM asılı dəyişəni ilə müstəqil parametrlər - əmək, kapital və telekommunikasiya arasındakı əlaqəni aşkar etmək üçün Hausman testindən və ümumiləşdirilmiş ən kiçik kvadratlar üsulundan (*GLS*) istifadə edilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində İKT-nin iqtisadi artımda və dayanıqlı iqtisadi inkişafda mühüm rol oynadığı aşkar edilmişdir. ÜDM və istehsal amilləri (kapital, əmək və telekommunikasiya) arasında uzunmüddətli münasibətlərin mövcudluğu hesablamalar vasitəsilə əsaslandırılmışdır.

ÜDM-də İKT-nin təsirini qiymətləndirmək üçün standart istehsal funksiyasına telekommunikasiya investisiyaları kimi yeni parametrin daxil edilməsi nəticəsində istehsal funksiyası belə ifadə olunmuşdur: $GDP_{it} = f(CAP_{it}; LAB_{it}; TELINT_{it})$.

Ölkələr və vaxt effekti də qiymətləndirilmə metodikasında nəzərə alınmışdır. Metodikada həm qeyd olunmuş, həm də təsadüfi təsirlər izah olunmuşdur. Tədqiqatlarda Malayziya, Tailand, Sinqapur, İndoneziya, Filippin, Çin, Yaponiya və Koreyanın 1975-2006-cı illər üçün

illik panel verilənlərindən istifadə olunmuşdur. Real ÜDM, əmək, kapital, İKT-də real investisiya (*TELENT*) və s. kimi parametrlər üzrə real verilənlər Asiya İnkişaf Bankının Materiallarından götürülmüşdür [11].

Tədqiqatlar zamanı asılı olmayan kapital, əmək və telekommunikasiya parametrləri ilə ÜDM asılı parametri arasında müsbət korrelyasiyanın olması bir daha məlum olmuşdur. Xüsusilə də, *CAP* və *TELINT* parametrlərinin artması uyğun olaraq ÜDM-in artmasına səbəb olur. Baxmayaraq ki, *CAP*-la müqayisədə İKT-nin ÜDM-in artımına təsiri çox azdır, bu iki dəyişən arasındakı müsbət əlaqənin olması inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, xüsusilə də, Cənub-Şərqi Asiya ölkələrində dayanıqlı iqtisadi inkişafın əldə olunması üçün İKT-nin tətbiqinin zəruriliyini sübut edir. Tədqiqatlar *LAB* və *TELINT*-in ÜDM və *LAB*-la 10% müsbət korrelyasiyasının olduğunu göstərir. *CAP* və *LAB*, *TELINT* Cənub-Şərqi Asiya ölkələrinin dayanıqlı inkişafında mühüm rol oynayır.

İqtisadiyyatda istehsalla ona təsir edən əsas faktorlar arasındakı kəmiyyət xarakteristikasının araşdırılması üçün Kobb-Duqlas funksiyasından geniş istifadə olunur. İsveç alimi K.Viksel tərəfindən təklif olunmuş bu funksiyayı amerikalı iqtisadçılar P.Duqlas və Ç.Kobb 1928-ci ildə statistik dəlillər əsasında sınaqdan keçirmişdilər. Bu alimlərin şərəfinə adlandırılan Kobb-Duqlas funksiyasının ümumi şəkli aşağıdakı kimidir [16]:

$$Y = AL^\alpha K^\beta \mu$$

burada, Y istehsalın ümumi həcmi (bir ildə istehsal olunmuş bütün malların pulla ifadəsi); L əmək tutumunu; K kapital xərclərini, A texnoloji parametri göstərir. α və β uyğun olaraq əməyin və kapitalın elastiklik əmsallarıdır. μ təsadüfi təsirlərdir, $\mu \leq 1$.

Bərabər şərtlər daxilində, elastiklik əmsalları istehsalda əməyin və ya kapitalın təsirini qiymətləndirir.

İqtisadiyyatda Kobb-Duqlas funksiyasındakı A parametri istehsalda texnologiyanın təkmilləşməsinə əks etdirməyən mövcud texnologiya ilə müəyyən olunan sabit ədəddir.

İnformasiya iqtisadiyyatı İKT-nin tətbiqinə əsaslanır və bu iqtisadiyyatda ənənəvi istehsal amilləri olan əmək və kapitaldan başqa, İKT də mühüm istehsal faktoru kimi çıxış edir.

Çin tədqiqatçıları Y.Çen və L.Qu bu ölkənin Şanxay əyalətinin təmsalında İKT sektorunun iqtisadiyyata birbaşa təsirini qiymətləndirmək üçün iqtisadiyyatı dörd sektora ayırmış və İKT sektorunu qalan üç sektordan ayrı-ayrılıqda nəzərdən keçirmişlər [17]. Birinci sektora kənd təsərrüfatı, meşə təsərrüfatı, balıqçılıq, faydalı qazıntıların hasilatı, ikinci sektora xammal emalı, enerji, istehsal və tikinti sahələri, üçüncü sektora işə xidmət sferası daxil edilmişdir. İKT sektorunun ÜDM-dəki payı 4 aspektdə nəzərdən keçirilmişdir: 1) hər bir sektorun ÜDM-dəki payı; 2) hər bir sektorun artımının ÜDM-in artımındakı artım faizi; 3) hər bir sektorun ÜDM-in artımındakı payı; 4) hər sektorun artımının ÜDM-in artımındakı faiz artımı.

Bu tədqiqatçılar İKT sektorunun ÜDM-dəki payının təhlili əsasında İKT-nin istehsal səviyyəsində iqtisadiyyata təsirini tədqiq etmişdilər. Bu məqsədlə standart Kobb-Duqlas funksiyasına ənənəvi istehsal amilləri olan əmək və kapitalla yanaşı, yeni istehsal amili kimi İKT də daxil edilmişdir. Bu halda Kobb-Duqlas istehsal funksiyasında A parametri $A_0 I^\gamma$ ilə əvəz edilməklə informasiya cəmiyyətində bu funksiya aşağıdakı kimi ifadə olunur [17]:

$$Y = A_0 L^\alpha K^\beta I^\gamma \mu$$

burada, I - İKT-ni göstərir, γ - İKT-nin elastiklik əmsalıdır, A_0 - digər texnoloji faktorları ifadə edir.

Kobb-Duqlas funksiyasını qiymətləndirmək məqsədilə onun hər iki tərəfini loqarifləməklə alınmış tənliyi həll etmək üçün xətti reqressiyadan və ən kiçik kvadratlar üsulundan istifadə olunmuşdur.

Bu funksiyanın təkmilləşdirilmiş formasından istifadə etməklə İKT sektorunun yeni innovativ informasiya iqtisadiyyatına təsirini qiymətləndirmək, İKT və onun ənənəvi istehsal amilləri olan əmək və kapital arasındakı qarşılıqlı münasibətlərini təhlil etmək olar.

Hesablama nəticəsində İKT amilinin elastiklik əmsalı 0,391 alınmışdır. Bu onu göstərir ki, İKT sektorunun 1% artımı ÜDM-ün 0,391% artmasına gətirib çıxarır. Bu isə iqtisadiyyatın dayanıqlı inkişafına zəmanət verir. Emal sənayesi üçün işçi qüvvəsinin elastikliyinə 0,243-ə və İKT-nin elastiklik əmsalının 0,070-ə bərabər olması İKT-nin geniş miqyasda tətbiqinin emal sənayesində işçi qüvvəsinə olan tələbatın azalmasına gətirib çıxaracağını göstərir.

İKT-nin istehsal amili kimi daxil edilməsiylə istehsal funksiyasının təkmilləşməsinin praktiki əhəmiyyəti vardır. Bu funksiyanın xətti loqarifmik şəkli gətirilməsi elastiklik əmsallarının qiymətini təyin etməyə və İKT-nin ənənəvi istehsal faktorları olan əmək və kapitalla münasibətini tədqiq etməyə imkan verir.

Qeyd etmək lazımdır ki, İKT sənayesi, əsasən, ABŞ, Kanada, Avropa və Cənub-Şərqi Asiya ölkələrində cəmlənmişdir. Afrika, Latın Amerikası, əksər Asiya ölkələri İKT istehsalına malik deyillər və bu ölkələrdə maliyyə və insan kapitalı çatışmır. Ona görə də həmin ölkələrdə İKT-yə, o cümlədən İnternetə və mobil telekommunikasiyalara investisiya qoyuluşunun iqtisadiyyata təsirinin qiymətləndirilməsi sahəsində aparılan tədqiqatlar mühüm əhəmiyyətə malikdir [5, 18-20].

Zəif inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə İKT-yə investisiya qoyuluşunun bu ölkələrdə məhsuldarlığın uzunmüddətli artımına müsbət təsirini tədqiq etmək üçün türk tədqiqatçıları Kobb-Duqlas funksiyasından istifadə etmişlər [5]. Burada insan kapitalı ($H(t)$) və fiziki kapitalla ($K(t)$) yanaşı, İKT kapitalına ($Z(t)$) da istehsal amili kimi baxaraq bu funksiyanı aşağıdakı kimi ifadə etmişdilər:

$$Y = K^\alpha H^\beta Z^\gamma (AL)^{1-\alpha-\beta-\gamma}, \quad 0 < \alpha, \beta, \gamma \quad \alpha + \beta + \gamma < 1$$

Burada α , β , γ uyğun olaraq insan kapitalının, fiziki kapitalın və İKT kapitalının elastik əmsallarıdır.

Funksiyanın qiymətləndirilməsi üçün ümumiləşdirilmiş momentlər üsulundan (*generalized method of moment - GMM*) istifadə edilmişdir. İstehsal amilləri arasındakı qarşılıqlı təsirlərin qiymətləndirilməsində *Hausman* modelindən istifadə olunmuşdur.

Qiymətləndirmədə Beynəlxalq Bankın 1995-2006-cı illər verilənlərindən istifadə etmişdilər. Qeyd etmək lazımdır ki, zəif inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrin verilənləri ilə bağlı problemlər hesablamalarda bəzi uyğunsuzluqlar yaradır. Buna baxmayaraq, tədqiqatların nəticəsi İKT-yə investisiya qoyuluşunun zəif inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrin iqtisadi inkişafına təsir göstərdiyini deməyə imkan verir. Xüsusi halda, İKT-nin istifadəsinin bir vahid artması ÜDM-nin 0,1% artmasına səbəb olur. Ümumilikdə, İKT-nin iqtisadiyyatın inkişafına müsbət təsirinin tədqiqi zəif inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrin dayanıqlı iqtisadi inkişafa nail olması üçün İKT-yə investisiya qoyuluşunun zəruriliyini göstərir.

İqtisadiyyata innovasiyaların təsirinin qiymətləndirilməsi

Kobb-Duqlas istehsal funksiyası Azərbaycan iqtisadiyyatı timsalında dəfələrlə tətbiq olunmuşdur [21]. Tədqiqatçılar ölkə iqtisadiyyatının son illərdə inkişaf istiqamətlərinin təhlil edilməsi üçün Kobb-Duqlas istehsal funksiyasının parametrlərinin qiymətləndirilməsini həyata keçirmişdilər. Elmi-Texniki Tərəqqinin (ETT), daha doğrusu, zamanla iqtisadiyyatda baş verən dəyişikliklər nəzərə alınaraq, Kobb-Duqlas istehsal funksiyası

$$Y = aK^\alpha L^\beta e^{\lambda t}, \quad \alpha + \beta = 1$$

kimi modifikasiya edilmişdir. Burada t zamanı, λ isə ETT-nin, daha dəqiq desək, zamanın ÜDM-in artımına təsirini xarakterizə edir. İstehsal funksiyasının parametrlərinin qiymətləndirilməsi üçün müvafiq rəsmi məlumatlardan istifadə edilmişdir. Qiymətləndirmə üsulu kimi ən kiçik kvadratlar üsulu tətbiq olunmuşdur. Təhlil ekonometrik modelləşdirmə üsullarından istifadə etməklə həyata keçirilmişdir. Modellər kompüterdə *Eviews-4* Proqram

Paketində realizasiya edilmişdir. 1995-2005-ci illərin statistik məlumatlarından istifadə edilərək Kobb-Duqlas istehsal funksiyası belə hesablanmışdır:

$$Y = e^{-1498582203} \cdot K^{0.4292} \cdot L^{0.5708} \cdot e^{0.0738t}$$

Burada, $LOG(a) = -149.858203$, $a = e^{-1498582203}$ kimi tapılmışdır.

Bu ifadə onu göstərir ki, əsas fondların bir faiz artımı ölkənin real ÜDM-nin həcmi təxminən 0,43%, iqtisadiyyatda məşğul olan əhalinin bir faiz artması isə real ÜDM-nin həcmi 0,57% artırır. Zamanla əlaqədar olaraq elmi-texniki yeniliklərin, informasiya texnologiyalarının iqtisadiyyata tətbiqi hər il real ÜDM-ün həcminə 7,4 f% əlavə artım verir.

Bununla yanaşı, qeyd etmək lazımdır ki, innovativ iqtisadiyyatda təsirlərin öyrənilməsi sahəsində aparılan tədqiqatlar əsasında iqtisadiyyatın əsas göstəricilərinin qeyri-səlis ədədlər ola biləcəyini nəzərə alaraq, istehsal funksiyasının müvafiq qeyri-səlis şəklinə də baxılmışdır:

$$\tilde{Y} = a\tilde{K}^\alpha \tilde{L}^\beta$$

Belə formatda istehsal funksiyası vasitəsilə iqtisadi prosesləri tədqiq etmək üçün *fuzzy* reqressiya təhlilindən istifadə edilir. Məlum iqtisadi göstəricilər faizi Kobb-Duqlas istehsal funksiyası vasitəsilə qiymətləndirilir.

Nəticə

Kobb-Duqlas funksiyasından, müxtəlif riyazi metodlardan və Dünya Bankının statistik verilənlərindən istifadə etməklə İKT-nin, insan kapitalının və digər resursların iqtisadiyyata təsirini qiymətləndirmək mümkündür. Aparılmış tədqiqatlar İKT sektorunun inkişafının ÜDM-in artımına müsbət təsir göstərdiyini, İKT-nin iqtisadiyyatın hərəkətverici qüvvəsi və əsas iqtisadi inkişaf faktoru olduğunu göstərir. Təhlil prosesində istifadə olunan Kobb-Duqlas funksiyasını təkmilləşdirməklə informasiya cəmiyyətinin müxtəlif sahələrində İKT-nin təsirini qiymətləndirmək olar. Bu isə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə yeni cəmiyyətin, rəqabətqabiliyyətli iqtisadiyyatının qurulmasında mühüm rol oynaya bilən müasir texnologiyaların geniş yayılmasını sürətləndirə bilər.

Ədəbiyyat

1. Пидоймо Л.П., Бутурлакина Е.В. Сущность категорий «информационное общество», «информационная экономика» // Современная экономика: проблемы и решения, 2010, 4 (4), ст. 112-119
2. Базылев Н. И., Грибанова Н. Л. "Новая экономика", ее движущие силы и тенденции развития // Проблемы современной экономики, N 1/2 (17/18), 2006.
3. ИКТ-компетенции как фактор социально-экономического развития России / Под ред. Хохлова Ю.Е., Шапошника С.Б., М., Институт развития информационного общества, 2012, 70 с, http://www.iis.ru/docs/e-competences_full_report.pdf
4. Atkinson R., McKay A. Digital Prosperity: Under standing the Economic Benefits of the Information Technology Revolution // The Information Technology and Innovation Foundation, March 2007, 78 p.
5. Erdil E., Turkcan B., Yetkiner I.H., "Does Information and Communication Technologies Sustain Economic Growth? The Underdeveloped and Developing Countries Case", IUE Department of Economics WP0901 (2009), Available at <http://eco.ieu.edu.tr/wp-content/wp0901.pdf>
6. Ставцева Т.Н. Место и роль информационных ресурсов в современной экономике / Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки, 2010, № 3-1, с. 37-44.
7. Юсупов Р.М. Информатизация как фактор инновационного роста экономики // Экономика и управление, 2009, № 10, ст 5-10.

8. Som O. Innovation without R&D: Heterogeneous Innovation Patterns of Non-R&D-Performing Firms in the German Manufacturing Industry, 2012, XVIII, 461p.
9. Zanini M. Trust within Organizations of the New Economy // The New Economy (NE), Book Chapter, p. 89-159.
10. Datta A., Agarwal S. Telecommunications and economic growth: a panel data approach // Applied Economics - APPL ECON , vol. 36, No. 15, pp. 1649-1654, 2004.
11. Ahmed E.M., Ridzuan R. The Impact of ICT on East Asian Economic Growth: Panel Estimation Approach. Journal Knowledge Economy, 26 may 2012.
12. Feng W., Xiao Y. The Study on Influence of Information Technology on Knowledge Economy / International Asia Symposium on Intelligent Interaction and Affective Computing, 8-9 December, 2009, pp. 25 – 28.
13. Ji Z., Sun Q. The analyze of the impact of Information Technology from the perspective of the Information Economy / 2nd International Conference on Power Electronics and Intelligent Transportation System (PEITS), 2009, 19-20 Deceber., pp. 332 – 336.
14. Стрелец И.А. Сетевая экономика, М, Эксмо, 2006, 208 с.
15. <http://www.bcg.com>
16. Баркалов С.А., Демченко К.С, Руссман И.Б. Модели анализа деятельности производственных объединений на базе функций Кобба-Дугласа, М., 2000, 79 с.
17. Chen Y., Qu L. “The Impact of ICT on the Information Economy”, Proceedings of 2008 International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing. 2008, 12-14 October, pp. 1-4.
18. Fadun O.S. Information and Communication Technology (ICT) and Insurance Companies Profitability in Nigeria // International Journal of Business and Management Invention, Vol. 2 Issue 1, January 2013, pp. 84-92.
19. Lee S.H., Levendis J., Gutierrez L. Telecommunications and economic growth: an empirical analysis of sub-Saharan Africa // Applied Economics, Volume 44, Issue 4, 2012, pp. 461-469.
20. Chavula H.K. Telecommunications development and economic growth in Africa // Information Technology for Development , vol. ahead-of-p, no. ahead-of-p, pp. 1-19, 2012.
21. İmanov Q.C., Həsənli Y.H. İqtisadi inkişaf faktorlarının təhlilinin fəzi istehsal funksiyası "Kibernetika və informatika problemləri" mövzusunda Beynəlxalq konfrans , 24-26 oktyabr 2006-cı il, www.science.az/cyber/pci2006

УДК 336; 004.9; 338.2

Алиев Аловсат Г., Алиева Айбениз С.

Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан

alovsat@iit.ab.az, aybeniz-iti@mail.ru

Вопросы оценки влияния ИКТ в формировании и развитии инновационной информационной экономики

В статье анализируются характерные особенности и вопросы формирования инновационной экономики. Указывается роль ИКТ в развитии новой информационной экономики. Рассматриваются отличительные особенности ресурсов информации и знаний и взаимосвязь их с другими традиционными факторами производства, такими, как труд и капитал. Исследованы различные подходы к оценке влияния ИКТ на экономическое развитие. Исследуется влияние ИКТ на устойчивое экономическое развитие, а также на увеличение внутреннего валового продукта (ВВП) и производительности труда. Рецензируются специфика применения экономико-статистических методов и моделей, связанных с влиянием уровня информатизации в общем экономическом развитии. Даны некоторые рекомендации, связанные с оценкой влияния ИКТ на экономическое развитие.

***Ключевые слова:** информационная экономика, информационные ресурсы, ресурсы и знания, факторы производства, экономико-статистические методы и модели, методы оценки.*

Alovsat G. Aliyev, Aybeniz S. Aliyeva

Institute of Information Technology ANAS, Baku, Azerbaijan

alovsat@iit.ab.az, aybeniz-iti@mail.ru

Evaluation issues of ICT effect in formation and development of innovative information economy

Issues related to characteristic features and formation issues of innovative economy are researched in this article. The role of ICT in development of new information economy is pointed out. Interrelation between distinctive features and their other traditional production factors of information and knowledge resources such as labor and capital are reviewed. Different approaches to evaluation of effect of ICT sector on economical development are researched. Effect of ICT on durable economical development, as well as increasing of Gross Domestic Product (GDP) and labor productivity are studied. Application specifications of economical-statistic methods and models related to the effect of informatization level to overall economical development are reviewed. Some recommendations related to the evaluation issues of ICT effect on economic development are proposed.

***Keywords:** information economy, information and knowledge resources, production factors, economical-statistic methods and models, evaluation methods.*