

## İnsan kapitalının inkişafına təsir edən amillər, nəzəri yanaşmalar (müzakirə təriqilə)

**M.A. Mədətov, i.ü.f.d.**  
İqtisadiyyat İnstitutu

e-mail: madatmansur@yandex.ru

**Açar sözlər:** insan kapitalı, əhali artımı, təhsil, gəlirlər, istehsal funksiyası, qayıtma norması.

### Факторы, влияющие на человеческий капитал, теоретические подходы (в порядке обсуждения)

M.A. Мадатов, д.ф.-э.н.  
Институт экономики

**Ключевые слова:** человеческий капитал, рост населения, образование, доходы, производственная функция, коэффициент возврата.

Анализируется взаимосвязь между человеческим капиталом и образованием. Уровень образования каждой страны оказывает значительное влияние на экономический рост и инновации. Выводы, сделанные другими экономистами, находят свое подтверждение в результатах проведенного автором эмпирического исследования (при других условиях и исходных данных).

### Aspects affecting human capital, theoretical approaches (in the order of discussion)

M.A. Madatov, Ph.D. in Ec.  
Institute of Economy

**Keywords:** human capital, population growth, education, income, production function, return ratio.

The paper analyzes the interrelation between the human capital and education. The education level of each country significantly influences the economic growth and innovations. The conclusions made by different economists are justified in the results of empiric research carried out by the author (in other conditions and starting data).

### Giriş

İnsan kapitalı təhsil, peşəkar hazırlıq, miqrasiya kimi fəaliyyət sahələrinə investisiya yığımlarını əks etdirir. İşçinin təhsil və peşəkar hazırlıq hesabına əldə etdiyi bilik və bacarıqlar, o cümlədən iş təcrübəsi müəyyən məhsuldar kapital ehtiyatını ehtiva edir. Belə kapital ehtiyatının pul dəyəri insanın həyatı ərzində ondan istifadə nəticəsində gələcək gəlirlərin diskontlaşdırılmış axınıdır. Başqa sözlə, əmək bazarında iş götürənlərin insan kapitalını "icarəyə" götürdüləri əməkhaqqı dərəcəsiəndən asılıdır. İş axtarışı və miqrasiya insan kapitalının əsasən dəyərini artırır.

Son illərdə insan kapitalından istifadə və istehsalın səmərəliliyi artmaqdadır. Çünki müasir iqtisadi həyatımızda biliklər və elmi-texniki tərəqqinin rolu getdikcə yüksəlir. Aparıcı mütəxəssislərin çoxillik tədqiqatları ilə müəyyən olunub ki, iqtisadi inkişaf müxtəlif amillərdən (ilk növbədə fiziki və insan kapitalının yığım sürətindən) asılıdır. Bazar iqtisadiyyatı olan ölkələrdə bilik, qabiliyyət, innovasiya və kommunikasiya yaradılması bacarıqları yığımının sürətlənməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Ölkə iqtisadiyyatının modernləşdirilməsi və innovasiyalı inkişafında daha mürəkkəb idarəetmə məsələlərinin həlli tələb olunur. Bu isə müasir iqtisadçıların sosial, intellektual, insan kapitalı adlandırdığı insan amilinin keyfiyyətlərini ön plana çəkir. İşçinin ümumi təhsil, peşəkar hazırlıq nəticəsində əldə etdiyi, həmçinin malik olduğu bilik və bacarıqlar hər bir şirkətin, ümumilikdə isə ölkənin müəyyən istehsal aktivlərinin ehtiyatını təşkil edir. Bu nöqteyi-nəzərdən insan

kapitalının inkişafına təsir göstərən amillərin öyrənilməsi aktualdır.

### Əhali artımı insan kapitalının formalaşması amili kimi

Təxminən on iki min il əvvəl Neolit dövründə Yer əhalisi 5 mln.-dan çox deyildi. Həmin dövrdən XVIII əsrə kimi əhalinin artım sürəti zəif (ildə orta hesabla 0.002 %) idi.

1750-ci il üçün əhalinin artım sürəti ildə 0.3 %-ə yüksəldi, başqa sözlə 150 dəfə artı. 1950-ci ildə artım 1, 1970-ci illərdə 2.3, 1980–1990-cı illərdə bu rəqəm 1.7 % olmuşdur [1].

XVIII–XIX əsrlərdə İngiltərə və Amerika, sonralar isə Qərbi Avropa ölkələrində əhali artımı sürətləndi. Qeyd etmək lazımdır ki, Avropa və Şimali Amerikada əhali artımı adambaşına gəlirlərin çoxalması ilə müşayiət olunurdu. Əhali artımının əsas kütlənin yoxsullaşmasına, ölüm səviyyəsinin yüksəlməsinə, adambaşına gəlirlərin artımının isə doğum səviyyəsinin yüksəlməsinə gətirib çıxarması iqtisadçılar arasında fikir ayrılığına səbəb oldu [2].

İqtisadiyyatın miqyasının artımı şəraitində iqtisadi səmərəliliyin yüksəldilməsinin ən vacib ümumi amili urbanizasiyadır. Şəhərlərdə əhalinin təmərküzləşməsi iqtisadiyyat üçün çox vacibdir. Belə ki, burada ekstensiv əmək bölgüsü mövcuddur, daha çox insan kapitalı və yeni biliklər istehsal olunur. Bundan əlavə, əhalinin yüksək sıxlığı peşələr üzrə yüksək ixtisaslaşmaya, həmçinin istehsal və biliklərin gələcək nəsilə ötürülməsinə gətirib çıxarır [2].

Məlumdur ki, neoklassik modellərdə adambaşına fiziki kapital ehtiyatının artması ilə bu kapitala investisiyaların verim norması azalır. Müvafiq fikir insan kapitalına münasibətdə daha az məqbuldur, çünki insan kapitalı onların mənimşənilməmiş bilikləridir. İnsanlar tərəfindən əldə edilmiş əlavə biliklər onların malik olduqları biliklərdən çox asılıdır. Təhsil konsepsiyalarında ali riyaziyyat və digər fənlərin öyrənilməsinin müvəffəqiyyəti elementar anlayışların funksional bloklarının mənimşənilməsi səviyyəsindən asılıdır. Qeyd olunur ki, daha çox əhali böyük istehlak tələbi irəli sürür, bu da öz növbəsində istehsal səviyyəsində qənaətin və istehsal xərclərinin azalmasını, həmçinin böyük istehsal həcminə nail olmaq üçün ucuz əməyin artımını təmin edir [3]. Xüsusən şəhərlərdə əhali və onun

sıxlığının artımı hesabına istehsal miqyasında qənaətə nail olunmanın şahidi oluruq. Başqa sözlə, urbanizasiya təkcə insan kapitalı yığımını deyil, həmçinin adi əmtəələrin istehsal xərclərinin aşağı salınmasını da sürətləndirir. 1980-ci illərin neoklassik məktəbinin iqtisadçı-“təftişçiləri” Culian Saymon və Nikolas Eberştat qeyd edirlər ki, azad bazarlar əhali artımı nəticəsində əmələ gəlmiş istənilən qıtlığa uyğunlaşır.

Son nəticədə azad bazarlar və insanın kəşf etmək qabiliyyəti əhali artımı ilə əlaqədar bütün problemləri həll etmək iqtidarındadır.

İnsan kapitalına investisiyalardan artmaqda olan sosial verimin yaranma mexanizminin izahına nəzəri cəhətdən cəhd edilmişdir [4]. İnsan və fiziki kapitala investisiyalardan verimin artımı həm bütövlükdə ölkə, həm də bir işçi hesabı üzrə insan kapitalı ehtiyatının yığılı zamanı xarici effektlərin yaranması ilə əlaqədardır.

Belə sosial effektlərdən biri sərmayədarların gözləmələri ilə əlaqədardır. Əgər insan kapitalına investisiyalar onun ehtiyatını artırır və nəticədə ixtisaslı mütəxəssislərin sayı çoxalırsa, onda şirkətlər əmək bazarında təklifin artımını və müvafiq olaraq fiziki kapital veriminin yüksəlməsini gözləyərək, fiziki kapitala investisiyaları artırırlar. Başqa sözlə, xarici effektlərin bir hissəsi şirkətlərin fiziki və insan kapitalı kütlüyünün gələcək dəyərinin dəyişməsi hesabına baş verir. İnsan kapitalı ehtiyatının yüksəlməsi ilə əlaqədar olaraq insan və fiziki kapital veriminin artımı kimi effektlər müxtəlif şirkətlər, regionlar və bütöv ölkələrdə yaranır. İri şəhərlərdə insan kapitalına investisiya veriminin daha çox artması oraya yüksək ixtisaslı işçi qüvvəsini cəlb edir. Mütəxəssislərin miqrasiya axını – “beyin axını” zəif inkişaf etmiş ölkələrdə də həyata keçirilir. Bu faktlar insan kapitalı yığılı və əhali sıxlığının artımı zamanı xarici amillərin təsirinin olduğunu sübut edir.

Ona görə də müvafiq keyfiyyət və təhsil səviyyəsinin yüksəlməsi şəraitində əhali artımı iqtisadi inkişaf və onun səmərəliliyinin yüksəlməsinin əhəmiyyətli amili hesab olunur.

### Cəmiyyətin sərvəti – insan və fiziki (maddi) kapitalın məcmusu kimi

Bütövlükdə, cəmiyyətin sərvətini insan və fiziki (maddi) kapitalın məcmusu kimi nəzərdən keçirmək olar. 1991-ci ildə ABŞ-ın ümumi sərvəti təxminən 54.5 trln. dollar qiymətləndirilib

Ölkələr	İnsan kapitalı			
	Ümumi həcmi, trln. dollar	Ölkələrin milli sərvəti, %	Dünya yekunu, %	ABŞ səviyyəsi, %
Dünya üzrə yekun	365	66	100	384
Yeddilik ölkələr və AB, o cümlədən:	215	78	59	226
ABŞ	95	77	26	100
OPEK ölkələri	45	47	12	47
MDB ölkələri	40	50	11	42
Digər ölkələr, o cümlədən:	65	65	18	68
Çin	25	77	7	26
Braziliya	9	74	2	9
İndoneziya	9	75	2	9
Meksika	8	77	2	8
Hindistan	7	58	2	7
Pakistan	4	80	1	4

ki, onun da 26 trln. dolları (48 %) insan kapitalının payına düşür.

Dünya Bankının hesablamalarına görə, ABŞ-ın milli sərvətinin tərkibində əsas istehsal fondları (binalar, qurğular, maşın və avadanlıqlar) 19, təbii ehtiyatlar 5, insan kapitalı isə 76 % təşkil edir. Qərbi Avropada müvafiq göstəricilər 23, 2 və 74 %, Rusiyada isə uyğun olaraq 10, 40 və 50 %-dir [5].

Statistik məlumatlara əsasən 2003-cü ildə ali təhsil üzrə dövlət xərcləri özəl xərclərlə bərabərləşdirilmişdir.

Cədvəl 1-dən də göründüyü kimi, insan kapitalı bütün dünya ölkələrinin milli sərvətinin 2/3 hissəsini təşkil edir. Belə ki, inkişaf etmiş ölkələrdə bu göstərici 77-78 %-ə çatır. Azərbaycanda isə bu, dünya göstəricisindən xeyli geri qaldığından onun gələcək yığımının sürətləndirilməsinin aktuallığı və dövlətin bu prosesin idarə edilməsində daha fəal iştirakı bir daha ön plana çəkilir.

İnsanın məhsuldar qabiliyyətlərinin tərkibinə, həmçinin ona miras qalan sağlamlıq ehtiyatı, intellektual səviyyə, mənəvi və əxlaqi dəyərlər və s. bioloji və sosial keyfiyyətlər daxildir.

**Alli təhsilə təsir edən amillər**

Ali təhsilə təsir edən amilləri təhlil etmək məqsədilə aşağıdakı düsturları nəzərdən keçirək:

$$n_i = A_0 + a_1 h_i + a_2 I_m + a_3 I_1 + \varepsilon_i, \quad (1)$$

burada  $n_i$  – verilmiş ildə iqtisadiyyatda məşğul olan min nəfərə düşən ali məktəblərə tələbə qəbulu;  $h_i$  – verilmiş ildə ali təhsilli məşğul əhalinin payı;  $I_m$  – verilmiş ildə orta əməkhaqqının səviyyəsi;  $I_1$  – verilmiş ildə bir məşğul insanın orta aylıq gəliridir.

$$n_i = A_0 + a_1 n_i^{burax} + a_2 h_i + a_3 I_m + a_4 d_1 + a_5 d_2 + \varepsilon_i, \quad (2)$$

burada  $n_i^{burax}$  – verilmiş ildə əhalinin hər min nəfərinə düşən məzunların sayı;  $I_m$  – verilmiş ildə bir işləyənin orta aylıq gəliri ilə orta aylıq əməkhaqqısı arasındakı fərq;  $d_1, d_2$  – meqapolislər və milyoner şəhərləri xarakterizə edən saxta dəyişənlərdir.

$$N_i^t = A + bX_{issiz}^i + cI_g^i + dD_{ali}^i + eG_p^i + kN_s^i + mK_c^i + nE_f^i, \quad (3)$$

burada  $N_i^t$  – 1000 nəfərə düşən tələbələrin sayı;  $X_{issiz}^i$  – işsizliyin səviyyəsi;  $I_g^i$  – əhalinin orta gəlirləri;  $D_{ali}^i$  – ali təhsilli məşğul əhalinin xüsusi çəkisi;  $G_p^i$  – şəhər əhalisinin xüsusi çəkisi;  $N_s^i$  – əhali sıxlığı;  $K_c^i$  – Cinni əmsalı (əhalinin gəlirlərinin diferensiasiya səviyyəsinin göstəricisi);  $E_f^i$  – əhalinin iqtisadi fəallıq səviyyəsidir.

**İnsan kapitalının əhalinin gəlirlərinə təsirinin empirik tədqiqi**

"İnkişaf mənbəyi" modellərində adətən Kobb-Duqlasın aqregirləşdirilmiş geniş isteh-

sal funksiyasından istifadə olunur. Burada insan kapitalı istehsal amili kimi dəyişən olaraq daxil edilmişdir

$$Y = AK^\alpha L^\beta h^\gamma, \quad \alpha + \beta + \gamma = 1, \quad (4)$$

burada  $A$  – ümumi amil məhsuldarlığı;  $K$  – fiziki kapital ehtiyatı;  $L$  – məşğul əhalinin sayı;  $h$  – bir məşğul şəxsə düşən insan kapitalı ehtiyatıdır (bir məşğul şəxsin orta təhsil ili ilə ölçülür).

Verilmiş funksiya R.Barronun məlum regressiyasının çıxarılması üçün əsas hesab edilir. Regressiyada  $\alpha, \beta$  və  $\gamma$  parametrləri inkişaf sürətinə hər bir dəyişənin nisbi qiymətləndirilməsidir [6].

Ehtimal olunur ki, insan kapitalına qoyulan investisiyaların qayıtma normasının orta normanı üstələməsi insan kapitalından əldə edilən mənfəət hesabınadır. R.Barronun qeyd etdiyi kimi, belə səmərəliyin yaranması insanların hər hansı qabiliyyətlərinin (biliklər mübadiləsi, ünsiyyət qurmaq və s.) tətbiqindən verim onu qabiliyyətli insanların əhatə etməsi nəticəsində artır.

Təhsilin əhali gəlirlərinə təsirinin sahə təhlilinin nümunəsi kimi Avstriya iqtisadçılarının modelini misal göstərmək olar. Onlar inkişafı müəyyən edən amillərin təyin edilməsi məqsədilə iqtisadi inkişaf sxemi çərçivəsində model qurmuşlar. Bu modeldə həm iqtisadi inkişafın neoklassik və endogen artım modellərini, həm də inkişaf etmiş ölkələrin texnoloji sxemini birləşdirməyə cəhd etmişlər [7].

Başlanğıc nöqtə Kobb-Duqlasın aşağıdakı kimi modifikasiya edilən "genişləndirilmiş" funksiyasıdır:

$$Y = AK^\alpha H^\beta L^\gamma, \quad (5)$$

burada  $Y$  – ümumi əlavə dəyər,  $K, H$  – fiziki və insan kapitalı ehtiyatları,  $L$  – əməkdir.

Miqyasdan daimi verimin olması ehtimal edilir, başqa sözlə  $\gamma = 1 - \alpha - \beta$ . Adambaşına düşən (bir məşğul şəxsə) ümumi əlavə dəyərin həcmi izah etmək üçün istehsal funksiyası aşağıdakı kimi ifadə olunmuşdur:

$$Y = AK^\alpha H^\beta POP^\gamma PART^\gamma, \quad (6)$$

burada  $POP^\gamma$  – əhali;  $PART^\gamma$  – iqtisadi fəal əhalidir ( $L/POP$ ).

İntensiv formada və loq-diferensiallarla alırıq:

$$\Delta \ln Y_t = \Delta \ln A + \alpha \Delta \ln K_t + \beta \Delta \ln H_t + \gamma \Delta \ln PART_t, \quad (7)$$

burada  $Y = Y/POP$  – adambaşına düşən ümumi daxili məhsul (ÜDM);  $k = K/POP$  – adambaşına düşən fiziki kapital;  $h = H/POP$  – adambaşına düşən insan kapitalıdır.

Ümumi amil məhsuldarlığı texnoloji tərəqqi və ya innovasiya fəallığı (o cümlədən qabaqcıl ölkələrdən texnologiya alınması və özünün elmi-tədqiqat təcrübə konstruktor işlərinin (ETT-KI) nəticəsi olaraq) kimi nəzərdən keçirilir.

Bu prosesin formallaşdırılması Romerın modelinə çevrilir. Burada bilik ( $A$ ) ETTKİ sektorunda  $\Delta \ln A_t = \theta(H_t)$  istehsal funksiyasının köməkliyi ilə yaradılır.

Belə formallaşma  $A(\Delta \ln A)$  artım sürətinin ETTKİ-də məşğul insan ( $H_s$ ) kapitalı funksiyası olmasını nəzərdə tutur.

Həmin əlaqənin yoxlanılması təklif edilmişdir. İnsan kapitalı ehtiyatı dedikdə, müəyyən təhsil səviyyəli iqtisadiyyatda məşğul əhali başa düşülür. Fərz olunur ki, ümumi amil məhsuldarlığı insan kapitalının həcmindən asılıdır. Başqa sözlə,

$$\Delta \ln A_t = \varphi_1(H_t), \quad (8)$$

burada  $H_t$  – ali təhsilli məşğul əhalinin sayıdır [8].

Qeyd edildiyi kimi, empirik tədqiqatların böyük əksəriyyəti giriş amillərin (başqa sözlə, xərclər) köməkliyi ilə innovasiyanı ölçürlər. Bu isə təhrif olunmuş mənzərə yaradır. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, innovasiya yalnız insan kapitalı funksiyası olmayıb, həmçinin ETTKİ prosesinin bir sıra digər xarakteristikaları (məsələn, ixtiraların ehtimal təbiəti kimi) ilə də əlaqəlidir. ETTKİ sektorunun verimi ideyaların tükənməsi səbəbindən daimi olmaya bilər.

Müəssisələrin ETTKİ-dəki öz səylərinin ( $H, h$ ) ölçülməsinə istiqamətlənmiş giriş alternativ kimi ETTKİ sektorunun buraxılışına yönəlmək olar. Məqbul qiymətləndirmə bir məşğul düşən, istehsalatda tətbiq olunan patentlərin ( $Pat$ ) sayının hesablanmasıdır. Başqa sözlə,  $A$ -nın artım sürəti üçün aşağıdakı spesifikasiyadan istifadə etmək olar:

$$\Delta \ln A_t = \varphi_3 Pat_t, \quad (9)$$

Adambaşına düşən insan kapitalının ölçülməsindən istifadə etməklə bu qarşılıqlı əlaqənin yoxlanılması həyata keçirilmişdir. Başqa sözlə,

$$\Delta \ln A_t = \varphi_2(h_t), \quad (10)$$

Dəyişənlər	Tərfi	Mənbələr
$\Delta \ln Y_t$	Adambaşına düşən ümumi əlavə dəyərin orta artım sürəti, %	Cam-Econ
$\Delta \ln k_t$	Adambaşına düşən fiziki kapitalın orta artım sürəti, %	Cam-Econ, o.c.
$h-m_t$	Nailiyyətlərin orta norması – orta təhsil (ikinci), %	Eurostat, o.c.
$H_t$	Ali təhsilli insanların orta sayı (üçüncü), 1000 nəfər	Eurostat, Cam-Econ, o.c.
$H-m_t$	Orta təhsilli insanların orta sayı (ikinci), 1000 nəfər	Eurostat, Cam-Econ, o.c.
$Pat_t$	Məşğul əhəlinin 1000 nəfərinə düşən patentlərin orta sayı	Eurostat
$x(m_t)$	Ümumi əlavə dəyərdə ixrac (idxal) kvotası, %	Hallat (1999) Eurostat
$GAP_t$	$GAP = \left( \frac{Y_{max,t}^* - Y_t^*}{Y_t^*} \right)$ 1993-cü il (başlangıç səviyyə)	Cam-Econ, o.c.

**Qeyd.** Cam-Econ, Cambridge Econometrics; o.c. əsasında müəllifin öz hesablamalarıdır. 1993-cü ildə texnoloji lider Fransa (he de France) olub.

	Asılı dəyişən, $\Delta \ln Y$					
Konstanta	0.9674 (5.94)	1.5684 (11.58)	1.0199 (5.98)	0.4860 (1.98)	1.1182 (6.39)	0.5137 (1.47)
$\Delta \ln k$	0.2301 (4.74)	0.1213 (2.41)	0.2366 (4.83)	0.1948 (4.08)	0.2477 (5.39)	0.1973 (3.95)
$\Delta \ln h$	0.1063 (4.48)		0.1069 (4.53)	0.1077 (4.66)	0.1144 (5.07)	0.1083 (4.70)
$\Delta \ln h-m$		-0.0280 (-0.70)				
$H$			-0.0006 (-1.62)			
$H$				0.0397 (2.63)		0.0383 (1.91)
$\ln Pat$					0.1149 (2.29)	0.0081 (0.13)
$\Delta \ln PART$	0.3468 (4.26)	0.5109 (6.19)	0.3377 (4.18)	0.3521 (4.22)	0.3826 (4.60)	0.3545 (4.10)
$R^2_{adj}$	0.498	0.422	0.501	0.545	0.521	0.542
$F$ -test	43.010	31.870	32.831	39.091	35.495	31.023
$AIC$	2.036	2.177	2.038	1.944	1.997	1.960
$No$ of obs.	128	128	128	128	128	128

**Qeyd.**  $t$  – values (mötərizədə) White – Heteroscedasticity consistent standard errors (White, 1980) əsasında müəllif tərəfindən tərtib olunub.  $AIC$  – Akai ke info criterion.

Burada iqtisadi artım fiziki və insan kapitalının ( $\Delta \ln k$ ,  $\Delta \ln h$ ) yığılı texnoloji inkişaf amilləri ilə izah olunur. Sonuncu isə öz növbəsində, texniki tərəqqinin  $\delta$  ekzogen sürəti, patentlərin sayı

vasitəsilə ölçülən regionun innovasiya qabiliyyəti, insan kapitalı, xarici ticarət və ya patentlərlə genişləndirilmiş texnologiyanın əldə olunma komponenti ilə müəyyən edilir.  $\Delta \ln PART$  də

burada  $h_t$  – bir məşğul şəxsin orta təhsil müddətidir, il.

Xərc göstəriciləri vasitəsilə ETTKİ-nin inkişafındakı səylərin ölçülməsinə (ETTKİ-də ümumilikdə, iqtisadiyyatda isə ali təhsilli çalışanların sayı və s.) alternativ kimi ETTKİ sahəsindəki nailiyyət göstəriciləri (bu sektorun buraxılış göstəriciləri) hesab olunur [7].

Arzu olunan ölçüyə bir məşğul şəxsə düşən patentlərin sayı aid edilir. Bunu nəzərə alaraq,  $A$ -nın artım sürəti aşağıdakı kimi olur [9]:

$$\Delta \ln A_t = \varphi^3 Pat_t \quad (11)$$

Buna baxmayaraq, patentlər ana şirkətlərin hesablarında qeydiyyatla alınır. Onların yerləşdiyi məkan isə adətən tədqiqat aparılan regionla yaxın olmadığından ölçmənin dəqiqliyi ilə əlaqədar müəyyən problemlər yaranır.

Iqtisadi inkişafa təsir edən ETTKİ ilə yanaşı, texniki tərəqqinin inkişafının digər vacib mənbəyi olan texnoloji liderlərdən texniki cəhətdən geri qalmış ölkələrin texnikalarının əldə edilməsidir.

Bunun iqtisadi əsaslandırılması ondan ibarətdir ki, böyük texnoloji gerilik digər bərabər şərtlər çərçivəsində texnologiyanın əldə edilməsi üçün geniş imkanlarla və müvafiq olaraq,  $A$ -nın yüksək artım sürəti ilə əlaqədardır. Texnoloji nailiyyətlərin səviyyəsi dolayısı müşahidə olunmadığından əməyin məhsuldarlığı səviyyəsindən  $Y^*$  (bu səviyyəni xarakterizə edən dəyişən kimi) istifadə edilir. Texnologiyaların əldə edilməsi prosesi aşağıdakı kimi xüsusiləşdirilə bilər:

$$\Delta \ln A_t = \eta_1 \left( \frac{Y_{max,t}^* - Y_t^*}{Y_t^*} \right) = \eta_1 GAP_t, \quad (12)$$

burada  $Y_{max,t}^*$  – texnoloji liderin əmək məhsuldarlığı səviyyəsi,  $\eta_1$  – liderdən geriləmənin aradan qaldırılma sürətidir [7].

Yeni texnologiyaların əldə olunması və müvafiq olaraq, tətbiq edilməsi üçün insan kapitalı tələb olunur.

Sübut olunmuşdur ki, əldə etmə parametri insan kapitalının artan funksiyasıdır. Bu ideyadan istifadə edərək, əldə etmə prosesi aşağıdakı kimi müəyyənləşdirilir:

$$\Delta \ln A_t = \eta_2 h_t \left( \frac{Y_{max,t}^* - Y_t^*}{Y_t^*} \right) = \eta_2 h_t GAP_t. \quad (13)$$

Verilmiş tənliyə əsasən sübut edilir ki, daimi insan kapitalı olan regionlar aşağı ilkin əmək məhsuldarlığı ilə yüksək inkişaf tempinə malikdirlər. Həmçinin yüksək insan kapitalı səviyyəsinə malik olan regionlar texnoloji liderdən geriləmə səviyyəsini daha sürətlə ( $A$ -nın daha yüksək artımı) aradan qaldıra bilirlər.

Qeyd edilmişdir ki, beynəlxalq ticarət də müxtəlif ölkələrin konvergeniyasının vacib amili hesab olunur [10].

İnsan kapitalı və "texnoloji" gerilik göstəricisi birləşmiş xarici ticarət göstəricisi ilə əvəzlənərək, (12) ifadəsi aşağıdakı kimi modifikasiya edilir:

$$\Delta \ln A_t = \eta_3 T_n \left( \frac{Y_{max,t}^* - Y_t^*}{Y_t^*} \right) = \eta_3 T_n GAP_t. \quad (14)$$

Verilmiş modeldə ticarət ya idxalın  $m$ , ya da ixracın  $x$  ÜDM-dəki payı olaraq göstərilə bilər. İdxalın xüsusi çəkisinin yüksək olması qabaqcıl ölkələrdən texnologiyalar əldə etməyə imkan verir. Digər tərəfdən, ixracın xüsusi çəkisinin yüksək olması dünya liderlərindən texnologiyaları əldə etməyi stimullaşdıran xarici bazarlardakı rəqabətin səmərəliliyi ilə əlaqədardır.

Beləliklə, ölkələrdə ETTKİ-nin fəal inkişaf etdirilməsi texnoloji geriliyin aradan qaldırılmasına səbəb olur.

ETTKİ-nin təsirindən iqtisadiyyatda spesifik biliklər yaranır ki, onlar da öz növbəsində xaricdən alınmış yeni texnologiyaların daha asan mənimsənilməsinə şərait yaratmış olur [11].

Belə məntiqi əsaslandırmanı H.Badınqer və Q.Tondil aşağıdakı düsturla ifadə etmişlər:

$$\Delta \ln A_t = \eta_4 Pat_t \left( \frac{Y_{max,t}^* - Y_t^*}{Y_t^*} \right) = \eta_4 Pat_t GAP_t. \quad (15)$$

Həmçinin müxtəlif spesifikasiyaları nəzərə almaqla adambaşına düşən ÜDM artımını təmin edən amillərin müəyyənləşdirilməsi üçün yoxlanılmış, fərqli modellər alınmışdır:

$$\Delta \ln Y_t = \delta + \alpha \Delta \ln k_t + \beta \Delta \ln h_t + \gamma \Delta \ln PART_t$$

$$\Delta \ln Y_t = \delta + \dots + \varphi_3 Pat_t (1a)$$

$$\Delta \ln Y_t = \delta + \dots + \varphi_3 Pat_t + \eta_1 GAP_t (1b)$$

$$\Delta \ln Y_t = \delta + \dots + \varphi_3 Pat_t + \eta_2 h_t GAP_t (1c)$$

$$\Delta \ln Y_t = \delta + \dots + \varphi_3 Pat_t + \eta_3 T_n GAP_t (1d)$$

$$\Delta \ln Y_t = \delta + \dots + \varphi_3 Pat_t + \eta_4 Pat_t GAP_t (1e)$$

	Asılı dəyişən $\Delta \ln Y$						
	(4)	(4a)	(4b)	(4c)	(4d)	(4e)	(4f)
Konstanta	0.4860 (1.98)	0.4967 (1.82)	0.5107 (2.05)	0.2897 (1.13)	0.3886 (1.55)	0.4933 (2.04)	0.3161 (1.16)
$\Delta \ln k$	0.1948 (4.08)	0.1984 (2.75)	0.1398 (2.01)	0.1214 (2.00)	0.1353 (1.98)	0.1955 (4.07)	0.1075 (1.54)
$\Delta \ln h$	0.1077 (4.66)	0.1082 (4.47)	0.1019 (4.03)	0.1108 (4.98)	0.1014 (4.22)	0.1069 (4.22)	0.1083 (4.47)
$h$	0.0397 (2.63)	0.0389 (1.98)	0.0382 (2.54)	0.0520 (3.28)	0.0503 (3.03)	0.0414 (2.44)	0.0503 (2.99)
GAP		-0.0001 (-0.08)					
$hGAP$			0.0164 (1.34)				0.0061 (0.42)
$xGAP$				0.0099 (2.76)			0.0090 (2.21)
$mGAP$					0.0052 (1.93)		
PatGAP						-0.0027 (-0.41)	
$\Delta \ln PART$	0.3521 (4.22)	0.3514 (4.06)	0.3675 (4.19)	0.3326 (4.27)	0.3599 (4.39)	0.3461 (3.94)	0.3401 (4.05)
$R^2_{adj}$	0.545	0.542	0.550	0.565	0.554	0.542	0.562
F-test	39.091	31.024	31.989	33.931	32.607	31.080	28.143
AIC	1.944	1.960	1.943	1.909	1.932	1.959	1.922
No of obs.	128	128	128	128	128	128	128

Qeyd.  $t$  – values (mötərizədə) White – Heteroscedasticity consistent standard errors (White, 1980) əsasında müəllif tərəfindən tərtib olunub. AIC – Akai ke info criterion.

yişəni əhalinin iqtisadi fəallığının dəyişməsinə izləyir. Belə ki, G modeli adambaşına düşən göstəricilər üzrə ixtisaslaşır.

#### Badinqer-Tondl modelinin sınaqdan keçirilməsinin nəticələri

H.Badinqer və Q.Tondl modeli 1993–2000-ci illər ərzində 128 regionun göstəriciləri əsasında sınaqdan keçirilmişdir. Məlumatlar toplusu Avstriya və Yunanıstan istisna olmaqla Avropanın böyük hissəsini əhatə edir. Hesablamalarda adambaşına düşən göstəricilərdən istifadə olun-

muşdur (cədvəl 2).

Ehtimal olunur ki, regressiyaların məkan təhlili kifayət qədər realist nəticələr verə bilər. Çünki bu zaman kifayət qədər aqregirləşdirilmiş məlumatlardan (məsələn, AB-nin regionları üçün) istifadə olunur.

Yığılmış amillər olan qısa modeldə (cədvəl 3, sütun 1) statistik əhəmiyyətə malik qiymətləndirmələr göstərir ki, adambaşına düşən gəlirlərin artımı həm fiziki, həm də insan kapitalının yığılı ilə əlaqədardır [12, 13].

H.Badinqer və Q.Tondl qeyd edirlər ki, AB-

nin regionlarında iqtisadi artım ali təhsilə münasibətdə həssaslıq nümayiş etdirsə də, orta təhsildəki dəyişikliklər statistik baxımdan əhəmiyyətli deyil (bax: cədvəl 3, sütun 2). Sütun 1-dəki regressiyanın əmsallarının həcmi statistik baxımdan əhəmiyyətlidir. Onlar fiziki kapital üzrə buraxılışın elastikliyi 0.20, insan kapitalı üzrə isə 0.10 səviyyədə göstərilir. Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, işləyən əhalinin xüsusi çəkisinin artması daha yüksək artıma (buraxılış elastikliyi təxminən 0.34) səbəb olur.

Sonradan müəlliflər innovasiya fəallığını (bax: cədvəl 3, sütunlar 3–6) daxil etməklə qiymətləndirilən modeli genişləndirirlər. ETTKİ-də məşğul olan ali və orta təhsilli insanların artıma müsbət təsir etdiyi müşahidə olunur (bax: cədvəl 3, sütun 3). Əhalinin təhsil nailiyyətlərindən istifadə olunduğu halda, statistik əhəmiyyətli müsbət qarşılıqlı əlaqə sezilir (bax: cədvəl 3, sütun 4). Başqa sözlə, əhalisi ali təhsilli olan regionlar daha yüksək inkişaf tempinə iddialı hesab olunurlar. Sütun 6-da tətbiq olunan patentlərin sayı ilə ölçülən innovasiyalar əlavə olunub. Burada regressiya əmsalı kiçikdir. Müəlliflər qeyd edirlər ki, ali təhsil səviyyəsi regressiya tənliyinə daxil edilməzsə və buraya yalnız tətbiq olunan patentlər daxil edilərsə, regressiya əmsalı müsbət alınır. Müəyyən olunmuşdur ki, bu iki göstərici güclü korrelyasiyaya uğradığından belə effekt alınır. Yəni onların hər ikisi eyni anda qiymətləndirməyə daxil edilə bilməz. Burada belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, AB-nin regionlarında innovasiya səviyyəsi iqtisadi artıma əhəmiyyətli dərəcədə müsbət təsir göstərir.

Ona görə də AB ölkələri və regionlarının təhsil səviyyəsinin yüksəldilməsi sahəsində əhəmiyyətli səylər iqtisadi artıma səbəb olur (cədvəl 4).

Beləliklə, Avstriya iqtisadçılarının qeyd etdiyi kimi, AB ölkə və regionlarında iqtisadi artım fiziki və insan kapitalı yığılı, innovasiya fəallığı və xarici ticarətdən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır.

#### Təhsil əhali gəlirlərinin diferensiasiya amili kimi

Əvvəldə qeyd edildiyi kimi, müəyyən ölkədə (və ya regionda) adambaşına düşən insan kapitalının yüksəlməsi fiziki və insan kapitalına investisiyaların artımına, istehsalın həcmi- nin yüksəlməsi və adambaşına düşən gəlirlərin

çoxalmasının isə onların daha sürətli yığılına səbəb olur.

İnsan kapitalı ehtiyatı qiymətləndirilmiş və genişləndirilmiş Solou-Svan modeli iqtisadiyyatın vəziyyəti sabit olaraq qəbul edilmədən empirik yoxlanılmış və aşağıdakı istehsal funksiyasından istifadə olunmuşdur:

$$Y_i = AK_i^\alpha L_i^\beta H_i^\gamma \quad (16)$$

Müvafiq regressiya tənliyi aşağıdakı kimidir:

$$\ln Y_i = \ln A + \alpha \ln K_i + \beta \ln L_i + \gamma \ln H_i + \varepsilon_i \quad (17)$$

Deməli, müasir şəraitdə dünya iqtisadiyyatında yaranmış vəziyyətə əsasən ölkələrdə sahibkarlıq fəaliyyətindən əldə olunmuş mənfəət əsas kapitala deyil, məhz təhsil və elmə qoyulan investisiyalar hesabına qazanılır. Eyni zamanda Azərbaycanda insan kapitalına investisiyalar fiziki kapitala qoyulan investisiyalarla müqayisədə çox aşağıdır. Məlumdur ki, xeyli miqdarda özəl və dövlət vəsaitlərinin az səmərəli fiziki aktivlərə investisiya edilməsi cəmiyyətin məhdud resurslarından qeyri-rasional istifadə hesab olunur. Həmçinin cəmiyyətin müasir innovasiya iqtisadiyyat tərəfindən tələb olunan yüksək səmərəli aktivlərinə kifayət qədər vəsait qoyulmur.

Belə ziddiyyətli vəziyyəti üç cəhətlə izah etmək olar: birincisi, ilk sənaye inqilabları iqtisadiyyatına, başqa sözlə, A.Smit və K.Marks dövrünə xarakterik olan "məhsuldar əmək" və "maddi istehsal" kateqoriyalarına əsaslanan ictimai fikrin inersiyası ilə; ikincisi, ölkə iqtisad elminin qərb iqtisad elmindən geriliyi ilə, çünki artıq çoxdan qərbdə qeyri-maddi aktivlərin və onlara investisiyaların iqtisadi səmərəliliyini hesablamayı öyrəniblər; üçüncüsü, bizim sahibkarlar yalnız maddi nemətləri (müxtəlif təbii ehtiyatlar və s.) xüsusi mülkiyyətləri hesab edirlər. Onlar intellektual və digər qeyri-maddi aktivləri psixoloji cəhətdən "şəxsi əmlak" kimi qəbul etməyə hazır deyillər. Ona görə də Azərbaycan iqtisadiyyatının inkişaf etmiş, eləcə də inkişaf etməkdə olan ölkələrin iqtisadiyyatından geridəqalma təhlükəsi hələ də mövcuddur. Bunun səbəbi isə müasir iqtisadiyyatın inkişafının əsasını yeni amillərin – intellektual resursların (başqa sözlə bilik, istehsalat təcrübəsi, sahibkarlıq qabiliyyəti) təşkil etməsidir [8].

Dünya təcrübəsi əhali gəlirlərinin artımında təhsil xərclərinin iqtisadi əhəmiyyətini sübut

edir. 1990-cı illərin əvvəllərində təhsil xərcləri Fransada ümumi milli məhsulun (ÜMM) 7.1, Yaponiyada 6.3, ABŞ-da 6.1, Almaniyada 4.5, Rusiyada cəmi 2.7 % və ya inkişaf etmiş ölkələrdən 2–3 dəfə az təşkil etmişdir [9].

Apardığımız hesablamalara əsasən deyə bilərik ki, 2017-ci ildə ölkəmizdə təhsil xərclərinə ümumi büdcə xərclərinin 10.4 %-i aiddir. Bu, nəinki inkişaf etmiş ölkələrin, hətta keçmiş SSRİ-nin göstəricisindən də aşağıdır. Belə ki, 1941–1945-ci illər (7.5 %) istisna olmaqla qalan illərdə SSRİ-nin təhsil xərcləri 10.0 %-i aşmış və müharibədən sonrakı dövrdə belə 13.9 (1946–1950); 12.4 % (1951–1955) təşkil etmişdi. Azərbaycanda təhsil xərclərinin ÜDM-də xüsusi çəkisi isə olduqca aşağıdır (2.8 %) və belə şəraitdə innovativ iqtisadiyyatdan danışmaq hələ tezdir.

### Nəticə

Müasir iqtisadiyyatda biliklər və elmi-texniki tərəqqinin rolunun artması ilə əlaqədar insan

kapitalının istehsalı və istifadəsi mexanizmləri tədqiqinin aktuallığı sürətlə yüksəlir. XXI əsrdə işçi qüvvəsinin keyfiyyəti, onun təhsil və peşəkar hazırlıq səviyyəsi yalnız iqtisadi tərəqqinin həlledici amili deyil, həmçinin milli iqtisadiyyatın rəqabətqabiliyyətiyinə başlıca şəraitdir.

Təhsilə qoyulan investisiyaların səmərəliliyini təhlil etmək üçün təhsilin növləri və səviyyələri üzrə onun xərclərini hesablamaq lazımdır. Bir çox ölkələrin statistika idarələrinin saytlarında (məsələn, ABŞ və Kanada) belə məlumatlar hamı tərəfindən izlənilir. Böyük Britaniyanın statistika idarəsinin saytında isə hətta təhsil səviyyələri üzrə test imtahanlarının nəticələrinə və ixtisaslar üzrə xərclərin daxili verim normasına da rast gəlmək mümkündür. Bununla yanaşı, təhsil xərclərinin verim normasının onun növləri, səviyyəsi, ixtisaslar üzrə hesablanması insan kapitalının formalaşması və istifadəsi prosesinin idarə olunmasının təkmilləşdirilməsi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

### Ədəbiyyat əlyahını

1. *Тодаро М. П.* Экономическое развитие: учеб. пособие – М.: ЮНИТИ, 1997, с. 171-172.
2. *Population and Economic growth.* Gary S. Becker, Edward L. Glaeser, and Kewin M. Murphy // AEA Papers and Proceedings, 1999, № 2, v. 89, p. 148.
3. *Тодаро М.П.* Экономическое развитие: учеб. пособие. – М.: ЮНИТИ, 1997, с. 191-193.
4. *Acemoglu D.* A Microfoundation for social Increasing Returns in Human Capital Accumulation. The Quarterly Journal of Economics. August 1996, VCXI, Issul 3, pp. 779-804.
5. *Майбуров И.А.* Эффективность инвестирования и человеческого капитал в США и России // МЭиМО, 2004, № 4, с. 3.
6. *Комарова А.В., Павиок О.В.* Оценка вклада человеческого капитала в экономический рост регионов России (на основе модели Мэнкью-Ромера-Уэйла) // Вестник НГУ, 2007, сер.: Социально-экономические науки, т. 7, вып. 3, с. 197.
7. *Badinger H., Tondl G.* Trade, Human Capital and Innovation: The Engines of European Regional Growth in the 1990-s // IEF Working Paper, 2002, № 42, p. 16.
8. *Андриксен Д., Тиссен Р.* Невесомое богатство. Определите стоимость вашей компании в экономике нематериальных активов. – М.: Олимп-Бизнес, 2004.
9. *Добрынин А.И., Дятлов С.А., Цыренова Е.Д.* Человеческий капитал в транзитивной экономике. – М.: Наука, 1999, с. 107-108.
10. *Ben-David D. and Kimhi A.* Trade and the rate of income convergence. NBER working paper, № 7642. Cambridge, Ma: Natonal Bureau of Research, 2000.
11. *Quax, D.* Gross-country growth comparison: Theory to empirics, CEPR discussion paper, № 2294, London: Centre for economic policy research, 1999.
12. *Bassanini A., Scarpetta S. and Hemptings P.* Economic Growth: The role of policies and institutions. Panel data evidence from OECD countries, OECD working paper, STI 2001.
13. *De la Fuente A. and Domenich R.* Human capital in growth regressions: How much difference does data quality make? CEPR discussion paper, № 2466. London: Centre for Economic Policy Research, 2000.