

**K.M.Məmmədova**

*i.f.d, dosent, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti PHŞ*

**ORCID 0000-0002-3100-6160**

*kamala.mammadova@azmiu.edu.az*

**Ə.B.Əliyev**

*magistrant, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti PHŞ*

*ali.aliyev@azmiu.edu.az*

Məqalə redaksiyaya daxil olub 23.03.2026

The article was received by editorial board on 23.03.2026

Статья принята к печати 23.03.2026

## **SÜNI İNTELLEKT DÖVRÜNDƏ İNSAN KAPİTALININ TRANSFORMASIYASI: STRUKTUR DƏYİŞİKLİKLƏR VƏ ƏMƏK BAZARININ YENİDƏN QURULMASI**

### **Xülasə**

*Məqalə süni intellektin (SI) və avtomatlaşdırma texnologiyalarının təsiri altında insan kapitalının transformasiyasını kompleks və çoxölçülü şəkildə təhlil edir. Tədqiqatın əsas məqsədi müasir əmək bazarında baş verən struktur dəyişiklikləri, bacarıqların yenidən tərfi və institusional uyğunlaşma mexanizmlərini nəzəri və analitik çərçivədə araşdırmaqdır. Məqalədə göstərilir ki, süni intellekt yalnız texnoloji yenilik kimi deyil, eyni zamanda iqtisadi, sosial və institusional sistemlərin yenidən qurulmasına səbəb olan fundamental transformasiya faktorudur. Araşdırma nəticələri göstərir ki, ənənəvi insan kapitalı nəzəriyyələri – xüsusilə də təhsil və bacarıqların sabitliyi üzərində qurulan klassik yanaşmalar – süni intellektin yaratdığı dinamik və qeyri-müəyyən mühiti izah etməkdə məhdudiyətlərə malikdir. Bu baxımdan insan kapitalı artıq statik resurs kimi deyil, fasiləsiz inkişaf edən, adaptiv və çoxşaxəli kompetensiyalar sistemi kimi qiymətləndirilməlidir. Məqalədə əmək bazarında qütbləşmə fenomeni, orta ixtisaslı iş yerlərinin azalması və gəlir bərabərsizliyinin artması kimi sosial-iqtisadi nəticələr geniş şəkildə təhlil olunur. Eyni zamanda kognitiv avtomatlaşdırmanın təsiri ilə bacarıqların transformasiyası, hibrid kompetensiyaların formalaşması və texniki, sosial və yaradıcı bacarıqların inteqrasiyası məsələləri araşdırılır. Bu kontekstdə problemyönümlü əmək modeli və insan–texnologiya əməkdaşlığı yeni iqtisadi reallığın əsas xüsusiyyətləri kimi təqdim olunur. Bununla yanaşı, davamlı təhsil (lifelong learning) modelinin zəruriliyi əsaslandırılır və insan kapitalının zaman ölçüsündə dinamik xarakter aldığı göstərilir. Təhsil sistemlərinin transformasiyası, qeyri-formal öyrənmə formalarının artması və fərdiləşdirilmiş təhsil yanaşmaları bu prosesin mühüm komponentləri kimi qiymətləndirilir. Məqalədə həmçinin dövlət siyasətlərinin və institusional uyğunlaşma mexanizmlərinin rolu təhlil olunur. Xüsusilə reskilling və upskilling proqramlarının əhəmiyyəti, əmək bazarının tənzimlənməsi və sosial müdafiə sistemlərinin modernləşdirilməsi məsələləri ön plana çıxarılır. İnkişaf etməkdə olan ölkələr kontekstində isə bu transformasiyanın həm risklər, həm də imkanlar yaratdığı vurğulanır. Nəticə olaraq müəyyən edilir ki, süni intellekt dövründə insan kapitalının davamlı inkişafı üçün əsas prioritetlər adaptivlik, multidissiplinarlıq və fasiləsiz öyrənmə prinsipləri olmalıdır. Bu transformasiyanın effektiv idarə olunması iqtisadi artım, sosial sabitlik və inklüziv inkişaf üçün həlledici əhəmiyyət kəsb edir.*

***Açar sözlər:** insan kapitalı, süni intellekt, əmək bazarı, avtomatlaşdırma, bacarıqların transformasiyası, rəqəmsal iqtisadiyyat, davamlı təhsil.*

### **GİRİŞ**

XXI əsrin ikinci onilliyindən etibarən global iqtisadi sistemdə müşahidə olunan ən mühüm dəyişikliklərdən biri süni intellekt və rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafıdır. Bu texnoloji transformasiya yalnız istehsal və xidmət sektorlarında deyil, həm də əmək bazarının strukturunda, iş

münasibətlərində və insan kapitalının mahiyyətində fundamental dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Əgər əvvəlki sənaye inqilabları əsasən fiziki əməyin mexanikləşdirilməsi ilə xarakterizə olunurdusa, müasir mərhələ kognitiv proseslərin avtomatlaşdırılması ilə seçilir. İnsan kapitalı anlayışı klassik iqtisadi nəzəriyyədə fərdin bilik, bacarıq və kompetensiyalarının iqtisadi dəyər yaratmaq qabiliyyəti kimi izah olunur (Becker 1993). Lakin süni intellektin inkişafı bu anlayışın sərhədlərini genişləndirərək onu daha dinamik və kompleks sistemə çevirir. Artıq insan kapitalı yalnız formal təhsil və ixtisaslaşma ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda adaptasiya qabiliyyəti, yaradıcı düşüncə və texnologiya ilə qarşılıqlı fəaliyyət bacarıqlarını da əhatə edir.

Müasir əmək bazarında baş verən dəyişikliklər göstərir ki, süni intellekt yalnız müəyyən iş yerlərini aradan qaldırmır, eyni zamanda yeni peşələr və fəaliyyət sahələri yaradır. Bu baxımdan əsas məsələ iş yerlərinin itirilməsi deyil, əmək bazarının strukturunun yenidən qurulmasıdır. Bu proses isə insan kapitalının transformasiyasını qaçılmaz edir.

Bu məqalənin əsas məqsədi süni intellektin təsiri altında insan kapitalında baş verən struktur dəyişiklikləri təhlil etmək və bu dəyişikliklərin əmək bazarına təsirini qiymətləndirməkdir. Tədqiqat aşağıdakı suallara cavab axtarır:

- Süni intellekt insan kapitalının strukturunu necə dəyişdirir?
- Əmək bazarında hansı yeni bacarıqlar tələb olunur?
- Dövlət və institutlar bu transformasiyaya necə uyğunlaşmalıdır?

Bu sualların cavablandırılması həm nəzəri, həm də praktik baxımdan mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Çünki düzgün strategiyalar olmadan bu transformasiya sosial bərabərsizliklərin artmasına və əmək bazarında qeyri-sabitliyə səbəb ola bilər.

## **1. ƏDƏBİYYAT İCMALI**

İnsan kapitalı nəzəriyyəsi iqtisadiyyat elminin əsas istiqamətlərindən biri kimi XX əsrin ortalarından etibarən formalaşmışdır. Bu nəzəriyyənin əsasını qoyan Becker (1993) insan kapitalını iqtisadi artımın əsas mənbələrindən biri kimi qiymətləndirərək təhsilə və peşə hazırlığına investisiyanın gələcəkdə daha yüksək məhsuldarlıq və gəlir gətirdiyini qeyd edir. Lakin bu yanaşma əsasən sabit əmək bazarı və texnoloji dəyişikliklərin nisbətən yavaş olduğu dövr üçün xarakterikdir.

Son illərdə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, avtomatlaşdırma və süni intellekt əmək bazarının strukturunu köklü şəkildə dəyişdirir. Autor (2015) əmək bazarında “qütbləşmə” fenomenini izah edərək orta ixtisaslı işlərin azalmasını və yüksək ixtisaslı işlərin artmasını vurğulayır. Bu tendensiya nəticəsində əmək bazarında sosial-iqtisadi bərabərsizliklərin artdığı qeyd olunur.

Frey və Osborne (2017) tərəfindən aparılan empirik araşdırmalar göstərir ki, mövcud peşələrin əhəmiyyətli hissəsi avtomatlaşdırma riski altındadır. Onların hesablamalarına görə bəzi iqtisadiyyatlarda iş yerlərinin təxminən 40-50%-i yaxın gələcəkdə texnoloji dəyişikliklərdən təsirlənə bilər. Bu isə insan kapitalının ənənəvi modellərinin qeyri-kafi olduğunu göstərir.

Digər tərəfdən, Acemoglu və Restrepo (2020) daha balanslı yanaşma təqdim edərək texnologiyanın həm iş yerlərini aradan qaldırdığını, həm də yeni iş imkanları yaratdığını qeyd edirlər. Onların fikrincə, əsas məsələ texnologiyanın yaratdığı yeni imkanlara uyğunlaşmaqdır.

Müasir ədəbiyyatda “skill-biased technological change” anlayışı geniş yayılmışdır. Bu yanaşmaya görə texnoloji inkişaf yüksək ixtisaslı işçilərə olan tələbi artırır və aşağı ixtisaslı işçilərin bazardakı mövqeyini zəiflədir. Lakin son tədqiqatlar göstərir ki, artıq yalnız texniki bacarıqlar kifayət etmir; sosial və emosional bacarıqlar da mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Eyni zamanda beynəlxalq təşkilatların hesabatlarında (World Bank 2019; ILO 2021) vurğulanır ki, gələcəyin əmək bazarında ən vacib faktor davamlı təhsil və bacarıqların yenilənməsidir. Bu isə insan kapitalının statik deyil, dinamik sistem kimi qəbul edilməsini tələb edir.

Beləliklə, mövcud ədəbiyyat göstərir ki, insan kapitalının transformasiyası çoxölçülü prosesdir və bu proses texnoloji, iqtisadi və institusional faktorların qarşılıqlı təsiri nəticəsində formalaşır.

## **2. METODOLOGİYA**

Bu tədqiqat süni intellekt dövründə insan kapitalının transformasiyasını təhlil etmək məqsədilə keyfiyyət yönümlü, konseptual-analitik metodologiyaya əsaslanır. Araşdırmanın əsasını ikinci məlumatların təhlili təşkil edir və bu çərçivədə beynəlxalq akademik ədəbiyyat, institusional hesabatlar

və müqayisəli iqtisadi analizlər sistemli şəkildə nəzərdən keçirilmişdir. Bu yanaşma mürəkkəb və çoxölçülü olan insan kapitalı transformasiyasını makro və mezo səviyyədə izah etməyə imkan verir.

Metodoloji baxımdan tədqiqat üç əsas analitik xətt üzərində qurulmuşdur. Birinci xətt texnoloji determinizm kontekstində süni intellektin əmək bazarına təsirini izah etməyə yönəlmişdir. Bu yanaşma texnologiyanın yalnız istehsal proseslərini deyil, həm də sosial-iqtisadi strukturları dəyişdirdiyini qəbul edir. İkinci xətt əmək iqtisadiyyatı çərçivəsində iş yerlərinin struktur dəyişikliklərini və bacarıqlara olan tələbin transformasiyasını təhlil edir. Üçüncü xətt isə institusional yanaşmanı əhatə edərək təhsil sistemləri, dövlət siyasətləri və bazar mexanizmlərinin bu dəyişikliklərə uyğunlaşma qabiliyyətini qiymətləndirir. Tədqiqatda müqayisəli analiz metodu da tətbiq edilmişdir. Bu metod vasitəsilə inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə insan kapitalının transformasiya dinamikası müqayisəli şəkildə araşdırılmışdır. Bu yanaşma regional fərqlilikləri və struktur asimmetriyaları müəyyən etməyə imkan verir. Xüsusilə rəqəmsal infrastruktur, təhsil səviyyəsi və institusional effektivlik kimi amillərin transformasiya prosesinə təsiri nəzərə alınmışdır. Metodologiyanın məhdudiyətləri də qeyd edilməlidir. Tədqiqat empirik statistik modellərə deyil, əsasən nəzəri və analitik çərçivəyə əsaslandığından nəticələr ümumiləşdirilmiş xarakter daşıyır. Bununla belə, istifadə olunan mənbələrin etibarlılığı və genişliyi əldə olunan nəticələrin akademik əsaslılığını təmin edir.

### **3. DİSKUSSİYA VƏ ANALİZ**

#### **3.1. İnsan kapitalının ontoloji transformasiyası və struktur yenidənqurma**

Süni intellektin inkişafı ilə insan kapitalının transformasiyası yalnız texnoloji dəyişiklik kimi deyil, daha dərin – ontoloji və struktur səviyyədə yenidənqurma prosesi kimi qiymətləndirilməlidir. Ənənəvi iqtisadi nəzəriyyələrdə insan kapitalı əsasən fərdin malik olduğu bilik, bacarıq və təcrübə kimi statik resurs kimi təqdim olunurdu. Lakin müasir dövrdə bu yanaşma öz aktuallığını itirir, çünki texnoloji dəyişikliklərin sürəti insan kapitalını sabit deyil, dinamik və dəyişkən sistemə çevirir.

Bu transformasiyanın ontoloji mahiyyəti ondan ibarətdir ki, insan kapitalı artıq yalnız “resurs” deyil, eyni zamanda “proses” kimi çıxış edir. Yəni fərdin iqtisadi dəyəri onun malik olduğu hazır biliklərlə deyil, bu bilikləri yeniləmək, adaptasiya etmək və yeni şəraitə uyğunlaşdırmaq qabiliyyəti ilə ölçülür. Bu baxımdan insan kapitalı zamanla dəyişən və davamlı inkişaf edən sistem kimi formalaşır.

Müasir əmək bazarında baş verən dəyişikliklər göstərir ki, ənənəvi əmək bölgüsü prinsipləri tədricən zəifləyir. Klassik əmək bölgüsü ixtisaslaşmaya əsaslanırdı və hər bir fərd müəyyən bir sahədə sabit funksiyaları yerinə yetirirdi. Lakin süni intellekt və avtomatlaşdırma bu modeli sarsıdır. Artıq iş yerləri sabit funksiyalar əsasında deyil, dəyişkən tapşırıqlar və kompleks problemlər əsasında formalaşır.

Bu kontekstdə insan kapitalının strukturu da dəyişir. Əgər əvvəl əsas diqqət texniki və peşəkar biliklərə yönəlmişdisə, indi adaptivlik, çeviklik və multidissiplinar düşüncə ön plana çıxır. Bu isə insan kapitalının keyfiyyət göstəricilərinin dəyişdiyini göstərir. Məsələn, eyni səviyyədə texniki biliklərə malik olan iki fərd arasında daha uğurlu olan, dəyişikliklərə daha tez uyğunlaşa bilən və yeni bilikləri daha sürətli mənimsəyən şəxs olur. Bu transformasiya həm də əmək bazarında qeyri-müəyyənliyin artması ilə müşayiət olunur. Əgər əvvəl karyera yolları daha sabit və proqnozlaşdırıla bilən idisə, indi fərdlər daha qeyri-müəyyən və dəyişkən mühitdə fəaliyyət göstərirlər. Bu isə insan kapitalının yalnız bilik deyil, həm də risk idarəetmə və qərarvermə bacarıqları ilə əlaqələndirilməsini tələb edir.

Bununla yanaşı, insan kapitalının ontoloji transformasiyası iqtisadi sistemin ümumi strukturuna da təsir edir. Müasir iqtisadiyyat getdikcə daha çox bilik əsaslı iqtisadiyyata çevrilir və burada əsas istehsal faktoru fiziki kapital deyil, intellektual kapitaldır. Bu isə insan kapitalının iqtisadi sistemdəki rolunu daha da artırır və onu əsas strateji resursa çevirir.

Nəticə etibarilə, insan kapitalının ontoloji transformasiyası onun mahiyyətinin dəyişməsi ilə xarakterizə olunur. Bu dəyişiklik yalnız fərdi səviyyədə deyil, həm də iqtisadi və institusional səviyyədə baş verir. İnsan kapitalı artıq sabit biliklər toplusu deyil, davamlı inkişaf edən və dəyişən mühitə uyğunlaşan kompleks sistemdir.

#### **3.2. Əmək fəaliyyətinin transformasiyası: tapşırıq əsaslı modeldən problemyönümlü modelə keçid**

Süni intellektin iqtisadi sistemlərə inteqrasiyası əmək fəaliyyətinin mahiyyətində fundamental dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Ənənəvi iqtisadi modellərdə əmək fəaliyyəti əsasən “tapşırıq əsaslı” (task-based) struktur üzərində qurulurdu. Bu modeldə hər bir iş konkret və əvvəlcədən müəyyən edilmiş

funksiyaların yerinə yetirilməsi ilə xarakterizə olunurdu. İşçi qüvvəsinin dəyəri bu funksiyaları nə dərəcədə effektiv və stabil şəkildə yerinə yetirməsi ilə ölçülürdü. Lakin süni intellekt texnologiyalarının inkişafı bu modeli tədricən sıradan çıxarır və onun yerini daha mürəkkəb, çevik və dinamik olan “problemyönümlü” (problem-based) əmək modeli tutur.

Problemyönümlü modeldə əmək artıq standart tapşırıqların icrası ilə deyil, qeyri-müəyyən və kompleks situasiyalarda həll yollarının tapılması ilə müəyyən olunur. Bu isə insan kapitalının funksional rolunu köklü şəkildə dəyişir. Əgər əvvəl işçinin əsas funksiyası verilmiş tapşırığı icra etmək idisə, indi əsas məqsəd problemi anlamaq, onu strukturlaşdırmaq və optimal həll variantını müəyyən etməkdir. Bu dəyişiklik əmək bazarında yeni kompetensiya tələbləri yaradır və insan kapitalının keyfiyyət meyarlarını yenidən formalaşdırır. Süni intellekt sistemlərinin rutin və təkrarlanan funksiyaları daha sürətli və dəqiq yerinə yetirməsi insan əməyinin dəyərini qeyri-rutin fəaliyyətlərə yönəldir. Bu fəaliyyətlərə analitik düşüncə, yaradıcı yanaşma, strateji qərarvermə və kompleks problemlərin həlli daxildir. Bu baxımdan insan kapitalı artıq yalnız bilik daşıyıcısı deyil, eyni zamanda bilik istehsal edən və onu tətbiq edən aktiv subyektə çevrilir. Bu transformasiya əmək bazarında “thinking labor” anlayışının güclənməsi ilə müşayiət olunur. Problemyönümlü əmək modelinin digər mühüm xüsusiyyəti qeyri-müəyyənlik şəraitində fəaliyyət göstərmək qabiliyyətidir. Süni intellekt standartlaşdırılmış və strukturlaşdırılmış məlumatlarla daha effektiv işlədiyi halda, qeyri-müəyyən və kompleks situasiyalarda insan faktoru hələ də həlledici rol oynayır. Bu isə insan kapitalının dəyərini artıran əsas amillərdən biridir. Qərarvermə prosesində kontekstual anlayış, etik mülahizələr və intuitiv yanaşma kimi elementlər mühüm əhəmiyyət kəsb edir və bu sahələrdə insan hələ də üstün mövqedədir.

Bu transformasiya əmək bazarında yeni əməkdaşlıq modellərinin yaranmasına da səbəb olur. İnsan və süni intellekt arasında qarşılıqlı fəaliyyətə əsaslanan “human-AI collaboration” modeli getdikcə daha geniş yayılır. Bu modeldə süni intellekt məlumatların emalı və ilkin analiz funksiyalarını yerinə yetirir, insan isə bu məlumatları interpretasiya edir, qərar qəbul edir və strateji istiqamət müəyyənləşdirir. Bu əməkdaşlıq forması insan kapitalının funksional imkanlarını genişləndirir və məhsuldarlığı artırır.

Eyni zamanda, problemyönümlü model əmək münasibətlərinin strukturuna da təsir edir. İş yerləri artıq sabit və uzunmüddətli strukturlar kimi deyil, layihə əsaslı və müvəqqəti əmək formaları kimi təşkil olunur. Bu isə gig iqtisadiyyatının və freelancing modelinin geniş yayılmasına səbəb olur. Fərdlər artıq bir təşkilata bağlı qalmaq əvəzinə müxtəlif layihələr üzərində işləyərək daha çevik əmək fəaliyyəti həyata keçirirlər. Bu dəyişiklik insan kapitalının istifadəsində daha yüksək elastiklik yaratsa da, eyni zamanda sosial təminat və iş sabitliyi baxımından yeni problemlər ortaya çıxarır. Problemyönümlü əmək modelinin inkişafı təhsil sistemlərinə də birbaşa təsir göstərir. Ənənəvi təhsil modelləri əsasən biliklərin ötürülməsinə yönəldiyi halda, müasir dövrdə əsas diqqət problemlərin həlli bacarıqlarının inkişafına yönəlir. Bu isə tədris metodlarının dəyişdirilməsini və daha çox praktiki, interaktiv və tədqiqat əsaslı yanaşmaların tətbiqini tələb edir. Təhsil sistemləri tələbələrə yalnız məlumat verməklə kifayətlənməməli, eyni zamanda onları mürəkkəb problemləri analiz etməyə və yaradıcı həllər tapmağa hazırlamalıdır.

Bu kontekstdə multidissiplinar yanaşmanın rolu da artır. Problemyönümlü əmək modeli müxtəlif sahələr üzrə biliklərin inteqrasiyasını tələb edir. Məsələn, texnologiya sahəsində çalışan bir mütəxəssis eyni zamanda iqtisadi, sosial və etik məsələləri də başa düşməlidir. Bu isə insan kapitalının daha kompleks və çoxşaxəli strukturda formalaşmasına gətirib çıxarır.

Nəticə etibarilə, əmək fəaliyyətinin tapşırıq əsaslı modeldən problemyönümlü modelə keçidi insan kapitalının transformasiyasının mərkəzi elementlərindən biridir. Bu dəyişiklik yalnız əmək bazarında deyil, həm də təhsil sistemində, təşkilati strukturlarda və sosial münasibətlərdə özünü göstərir. Müasir iqtisadiyyatda uğur qazanmaq üçün fərdlər yalnız bilik sahibi deyil, eyni zamanda problem həll edən, yaradıcı və adaptiv düşünən subyektlərə çevrilməlidir.

### **3.3. Kognitiv avtomatlaşdırma və bacarıqların yenidən tərifi**

Süni intellektin əmək bazarına təsirinin ən kritik aspektlərindən biri “kognitiv avtomatlaşdırma” fenomenidir. Əvvəlki texnoloji mərhələlərdə əsasən fiziki əməyin mexanikləşdirilməsi müşahidə olunurdusa, müasir mərhələdə intellektual fəaliyyətin mühüm hissəsi alqoritmlər və maşın öyrənməsi sistemləri tərəfindən yerinə yetirilir. Bu dəyişiklik insan kapitalının strukturunda daha dərin və kompleks transformasiyalara səbəb olur. Kognitiv avtomatlaşdırma yalnız aşağı ixtisaslı işləri deyil, eyni zamanda orta və yüksək ixtisaslı peşələri də əhatə edir. Frey və Osborne-un tədqiqatına görə, avtomatlaşdırma

riski yalnız rutin fiziki işlərlə məhdudlaşmır, həm də rutin kognitiv fəaliyyətləri əhatə edir (Frey and Osborne 259). Bu isə göstərir ki, ənənəvi olaraq təhlükəsiz hesab olunan peşələr belə risk altına düşür. Hüquq, maliyyə və tibb kimi sahələrdə analitik qərarvermə proseslərinin müəyyən hissəsi artıq süni intellekt tərəfindən icra olunur. Bu proses bacarıq anlayışının yenidən tərif edilməsini zəruri edir. Klassik yanaşmada bacarıqlar əsasən texniki biliklər və peşə ixtisaslaşması ilə əlaqələndirilirdi. Lakin müasir dövrdə bu yanaşma kifayət etmir. Süni intellektin inkişafı nəticəsində rutin və təkrarlanan kognitiv bacarıqların iqtisadi dəyəri azalır, əvəzində qeyri-rutin və kompleks bacarıqların əhəmiyyəti artır. Bu transformasiya “skill-biased technological change” konsepsiyası çərçivəsində izah olunur (Autor 7).

Bu kontekstdə üç əsas bacarıq qrupu ön plana çıxır. Birinci qrup analitik və tənqidi düşüncə bacarıqlarıdır. Süni intellekt böyük həcmdə məlumatı emal edə bilsə də, bu məlumatların kontekstual interpretasiyası və strateji qərarların qəbulu hələ də insan tərəfindən həyata keçirilir. Bu isə göstərir ki, insan kapitalının əsas üstünlüyü məlumatın mənalandırılması qabiliyyətindədir.

İkinci qrup yaradıcı və innovativ bacarıqlardır. Süni intellekt mövcud məlumatlar əsasında nəticələr çıxara bilər, lakin tamamilə yeni ideyaların yaradılması və qeyri-standart yanaşmaların tətbiqi hələ də insan faktoruna bağlıdır. Bu səbəbdən kreativlik müasir əmək bazarında ən qiymətli bacarıqlardan birinə çevrilir.

Üçüncü qrup sosial və emosional bacarıqlardır. Müasir iqtisadiyyatda əmək yalnız texniki fəaliyyət deyil, həm də sosial qarşılıqlı əlaqələrdən ibarətdir. Komanda işi, liderlik, kommunikasiya və empatiya kimi bacarıqlar süni intellekt tərəfindən tam əvəz oluna bilmir. Bu isə insan kapitalının sosial komponentinin əhəmiyyətini artırır.

Kognitiv avtomatlaşdırmanın digər mühüm nəticəsi bacarıqların “hibridləşməsi” prosesidir. Müasir iş yerlərində fərdlərdən yalnız bir sahə üzrə ixtisaslaşma deyil, müxtəlif sahələr üzrə biliklərin inteqrasiyası tələb olunur. Məsələn, data analitik yalnız statistik biliklərə deyil, eyni zamanda biznes anlayışına və kommunikasiya bacarıqlarına da malik olmalıdır. Bu isə insan kapitalının daha kompleks strukturda formalaşmasına gətirib çıxarır.

Bu transformasiya eyni zamanda əmək bazarında struktur uyğunsuzluq problemini yaradır. Mövcud işçi qüvvəsinin bacarıqları ilə əmək bazarının tələbləri arasında uyğunsuzluq yaranır. Bir tərəfdən iş yerləri mövcuddur, digər tərəfdən isə bu işləri yerinə yetirə biləcək ixtisaslı kadr çatışmazlığı müşahidə olunur. Bu fenomen “skills mismatch” kimi tanınır və müasir iqtisadiyyatın əsas problemlərindən biri hesab olunur (World Bank 2019).

Bacarıqların yenidən tərfi təhsil sistemlərinə də ciddi təsir göstərir. Ənənəvi təhsil modelləri əsasən nəzəri biliklərin ötürülməsinə yönəlmişdir. Lakin müasir dövrdə bu yanaşma kifayət etmir. Təhsil sistemləri daha çox praktiki bacarıqların, tənqidi düşüncənin və problemlərin həlli qabiliyyətinin inkişafına yönəlməlidir. Bu isə kurikulumların yenilənməsini və tədris metodlarının dəyişdirilməsini tələb edir.

Bununla yanaşı, qeyri-formal təhsilin rolu da artır. Onlayn platformalar, sertifikat proqramları və peşəkar inkişaf kursları fərdlərə bacarıqlarını sürətlə yeniləmək imkanı yaradır. Bu isə insan kapitalının inkişafında daha çevik və adaptiv modellərin formalaşmasına gətirib çıxarır.

Kognitiv avtomatlaşdırmanın sosial təsirləri də nəzərə alınmalıdır. Yüksək ixtisaslı işçilər yeni texnologiyalardan daha çox faydalanır, aşağı ixtisaslı işçilər isə daha çox risk altında olur. Bu isə gəlir bərabərsizliyinin artmasına səbəb olur və sosial stratifikasiyanı dərinləşdirir (Acemoglu and Restrepo 2195).

Nəticə etibarilə, kognitiv avtomatlaşdırma insan kapitalının transformasiyasında mərkəzi rol oynayır. Bu proses yalnız bacarıqların dəyişməsi ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda əmək bazarının strukturunu, təhsil sistemini və sosial münasibətləri yenidən formalaşdırır. Müasir iqtisadiyyatda uğur qazanmaq üçün fərdlər yalnız texniki biliklərə deyil, eyni zamanda adaptiv, yaradıcı və sosial bacarıqlara malik olmalıdır.

### **3.4. Əmək bazarında qütbləşmə və sosial-iqtisadi nəticələr**

Süni intellekt və avtomatlaşdırmanın əmək bazarına təsirinin ən mühüm nəticələrindən biri əmək strukturunun qütbləşməsidir. Bu proses iqtisadi ədəbiyyatda geniş şəkildə təhlil olunmuş və xüsusilə orta ixtisas tələb edən iş yerlərinin azalması ilə xarakterizə edilmişdir. Əmək bazarında baş verən bu

transformasiya nəticəsində yüksək ixtisaslı və aşağı ixtisaslı işlər artmaqda, orta təbəqə isə tədricən zəifləməkdədir. Bu fenomen iqtisadi və sosial sistemlər üçün ciddi çağırışlar yaradır.

Qütbləşmə prosesinin əsas səbəblərindən biri texnologiyanın fərqli tipli işlərə qeyri-bərabər təsir göstərməsidir. Rutin və standartlaşdırılmış işlər süni intellekt tərəfindən daha asan avtomatlaşdırıldığı üçün bu kateqoriyaya daxil olan iş yerləri sürətlə azalır. Bu tip işlər əsasən orta ixtisas tələb edən və sabit gəlir təmin edən peşələrdən ibarət idi. Autor qeyd edir ki, bu dəyişiklik əmək bazarında struktur balansın pozulmasına səbəb olur və orta səviyyəli məşğulluğun azalması ilə nəticələnir (Autor 6).

Bu prosesin nəticəsində yüksək ixtisaslı işçilərə olan tələbat artır. Texnologiya sahəsində çalışan mütəxəssislər, data analitiklər və yüksək səviyyəli idarəçilər əmək bazarında daha üstün mövqə əldə edirlər. Eyni zamanda aşağı ixtisaslı işlər, xüsusilə xidmət sektorunda olan və avtomatlaşdırılması çətin olan sahələr də qalmaqda davam edir. Lakin bu işlər adətən aşağı əməkhaqqı və zəif sosial təminat ilə xarakterizə olunur. Beləliklə, əmək bazarında iki qütb formalaşır və orta təbəqə zəifləyir.

Bu qütbləşmə gəlir bərabərsizliyinin artmasına səbəb olur. Yüksək ixtisaslı işçilər texnologiyanın yaratdığı imkanlardan daha çox faydalanaraq gəlirlərini artırır, aşağı ixtisaslı işçilər isə iqtisadi cəhətdən daha həssas vəziyyətdə qalır. Acemoglu və Restrepo göstərir ki, texnoloji dəyişikliklər əmək gəlirlərinin bölgüsündə ciddi dəyişikliklərə səbəb olur və kapitalın payını artırır (Acemoglu and Restrepo 2198). Bu isə sosial bərabərsizliklərin dərinləşməsinə gətirib çıxarır. Orta təbəqənin zəifləməsi iqtisadi sabitlik üçün ciddi risklər yaradır. Orta təbəqə ənənəvi olaraq iqtisadi inkişafın və sosial sabitliyin əsas dayağı hesab olunur. Onun zəifləməsi istehlak səviyyəsinin azalmasına, iqtisadi artımın ləngiməsinə və sosial narazılığın artmasına səbəb ola bilər. Bu isə siyasi sistemlərdə də qeyri-sabitlik yarada bilər.

Qütbləşmə yalnız milli səviyyədə deyil, qlobal səviyyədə də müşahidə olunur. İnkişaf etmiş ölkələr texnoloji dəyişikliklərə daha sürətli uyğunlaşa bildiyi halda, inkişaf etməkdə olan ölkələr bu prosesdə geri qalır. Bu isə qlobal iqtisadi sistemdə yeni asimmetriyaların yaranmasına səbəb olur. Məsələn, yüksək texnologiyaya malik ölkələr daha çox əlavə dəyər yaradır, digər ölkələr isə daha çox aşağı dəyərli fəaliyyətlərlə məhdudlaşır.

Bununla yanaşı, əmək bazarında qütbləşmə regionlar daxilində də fərqlər yaradır. Şəhər və kənd əraziləri arasında, həmçinin müxtəlif sosial qruplar arasında fərqlər dərinləşir. Rəqəmsal infraquruluşa çıxış imkanları məhdud olan ərazilər bu transformasiyadan daha az faydalanır. Bu isə “digital divide” problemini daha da aktualaşdırır. Qütbləşmənin digər mühüm aspekti əmək münasibətlərinin dəyişməsidir. Gig iqtisadiyyatı və platform əsaslı iş modellərinin yayılması nəticəsində iş sabitliyi azalır. Fərdlər daha çox müvəqqəti və layihə əsaslı işlərdə çalışır, bu isə onların sosial müdafiə imkanlarını məhdudlaşdırır. Bu vəziyyət “prekariat” adlanan yeni sosial sinfin formalaşmasına səbəb olur (Standing).

Bu prosesin sosial nəticələri də genişdir. Gəlir bərabərsizliyi və işsizlik sosial narazılığın artmasına, populist siyasətlərin güclənməsinə və ictimai gərginliyin yüksəlməsinə səbəb ola bilər. Bu baxımdan əmək bazarında baş verən transformasiya yalnız iqtisadi deyil, həm də siyasi və sosial proseslərlə sıx bağlıdır. Qütbləşmə probleminin həlli üçün dövlət siyasətləri mühüm rol oynayır. Təhsil sistemlərinin modernləşdirilməsi, reskilling və upskilling proqramlarının genişləndirilməsi, sosial müdafiə mexanizmlərinin gücləndirilməsi bu prosesin mənfi təsirlərini azaltmağa kömək edə bilər. Beynəlxalq təşkilatlar da bu istiqamətdə müxtəlif tövsiyələr irəli sürür (ILO 2021).

Nəticə olaraq qeyd etmək olar ki, əmək bazarında qütbləşmə süni intellektin yaratdığı ən mühüm sosial-iqtisadi nəticələrdən biridir. Bu proses düzgün idarə olunmadıqda iqtisadi və sosial sabitliyə ciddi təhdid yarada bilər. Buna görə də insan kapitalının inkişafı və əmək bazarının uyğunlaşması üçün kompleks və inteqrativ yanaşma tələb olunur.

### **3.5. Hibrid bacarıqlar və insan kapitalının yeni modeli**

Süni intellekt dövründə insan kapitalının transformasiyasının ən mühüm istiqamətlərindən biri bacarıqların strukturunda baş verən dəyişikliklər və bu dəyişikliklərin nəticəsində “hibrid bacarıqlar” modelinin formalaşmasıdır. Ənənəvi iqtisadi sistemdə bacarıqlar əsasən iki kateqoriyaya bölünürdü: texniki (hard skills) və sosial (soft skills). Lakin müasir əmək bazarında bu bölgü getdikcə daha çox inteqrativ xarakter alır və fərdlərdən hər iki bacarıq tipinin sintezini tələb edir. Hibrid bacarıqlar anlayışı müxtəlif bilik və kompetensiyaların inteqrasiyası əsasında formalaşır. Bu modeldə fərd yalnız müəyyən bir sahədə ixtisaslaşmış mütəxəssis deyil, eyni zamanda müxtəlif sahələr üzrə bilikləri birləşdirərək

kompleks problemləri həll edə bilən subyekt kimi çıxış edir. Bu isə insan kapitalının daha çoxşaxəli və çevik strukturda formalaşmasına gətirib çıxarır.

Müasir əmək bazarında texnologiya ilə işləmə bacarığı artıq əsas tələbə çevrilmişdir. Lakin bu bacarıq təkbaşına kifayət etmir. Süni intellekt sistemləri ilə effektiv əməkdaşlıq etmək üçün fərdlər eyni zamanda analitik düşüncə, kommunikasiya və qərar vermə bacarıqlarına malik olmalıdır. Bu baxımdan hibrid bacarıqlar yalnız texniki biliklərin genişlənməsi deyil, həm də onların sosial və kognitiv bacarıqlarla inteqrasiyasıdır.

Bu transformasiya “complementarity” yanaşması ilə də izah olunur. Bu yanaşmaya görə, insan və texnologiya bir-birini əvəz etmir, əksinə, bir-birini tamamlayır. İnsan kapitalının dəyəri məhz bu tamamlayıcılıq qabiliyyəti ilə müəyyən olunur (Acemoglu and Restrepo 2000). Bu isə göstərir ki, gələcəyin əmək bazarında ən uğurlu fərdlər texnologiyanı effektiv şəkildə istifadə edə bilən və onunla sinerji yaradan şəxslər olacaqdır. Hibrid bacarıqların formalaşması multidissiplinar yanaşmanı zəruri edir. Müasir problemlər artıq tək bir sahə çərçivəsində həll edilə bilmir. Məsələn, rəqəmsal iqtisadiyyat sahəsində çalışan mütəxəssis yalnız texniki biliklərə deyil, eyni zamanda iqtisadi, hüquqi və sosial aspektləri də anlamalıdır. Bu isə təhsil sistemində fənlərarası inteqrasiyanın əhəmiyyətini artırır.

Bu kontekstdə “T-shaped skills” modeli geniş yayılmışdır. Bu modelə görə fərd bir sahədə dərin biliklərə malik olmalı (vertical axis), eyni zamanda digər sahələr üzrə ümumi anlayışa sahib olmalıdır (horizontal axis). Bu yanaşma insan kapitalının həm ixtisaslaşma, həm də çeviklik baxımından optimal balansını təmin edir. Hibrid bacarıqların inkişafı əmək bazarında rəqabət qabiliyyətini də müəyyən edir. Müasir işəgötürənlər yalnız texniki biliklərə malik işçilər deyil, eyni zamanda komandada işləməyi bacaran, kreativ düşünən və dəyişikliklərə tez uyğunlaşan fərdlərə üstünlük verirlər. Bu isə insan kapitalının qiymətləndirilmə meyarlarının dəyişdiyini göstərir.

Bu transformasiya təhsil sistemlərində də öz əksini tapır. Ənənəvi təhsil modelləri ixtisaslaşmaya əsaslandığı halda, müasir dövrdə daha çox fənlərarası və layihə əsaslı tədris metodları tətbiq olunur. Bu metodlar tələbələrin yalnız bilik əldə etməsinə deyil, həm də bu bilikləri tətbiq etməsinə imkan yaradır. Xüsusilə STEAM yanaşması bu baxımdan mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Eyni zamanda qeyri-formal təhsil və özünü inkişaf platformaları hibrid bacarıqların formalaşmasında mühüm rol oynayır. Onlayn kurslar, bootcamp proqramları və peşəkar inkişaf platformaları fərdlərə müxtəlif sahələr üzrə bilik əldə etmək imkanı verir. Bu isə insan kapitalının daha çevik və adaptiv şəkildə inkişafına şərait yaradır. Hibrid bacarıqların sosial aspekti də diqqətəlayiqdir. Bu bacarıqlar yalnız iqtisadi deyil, eyni zamanda sosial inteqrasiyanı da gücləndirir. Komanda işi, liderlik və kommunikasiya bacarıqları fərdlərin sosial mühitdə daha effektiv fəaliyyət göstərməsinə imkan verir. Bu isə təşkilati effektivliyi artırır və innovasiya proseslərini sürətləndirir.

Bununla yanaşı, hibrid bacarıqların inkişafı müəyyən çətinliklərlə də müşayiət olunur. Əsas problemlərdən biri təhsil sistemlərinin bu yeni tələblərə uyğunlaşma sürətinin aşağı olmasıdır. Bir çox ölkələrdə təhsil proqramları hələ də köhnə modellərə əsaslanır və bu, əmək bazarı ilə təhsil arasında uyğunsuzluq yaradır (World Bank 2019).

Nəticə etibarilə, hibrid bacarıqlar insan kapitalının yeni modelinin əsasını təşkil edir. Bu model texniki, sosial və kognitiv bacarıqların inteqrasiyasına əsaslanır və müasir əmək bazarının tələblərinə cavab verir. Gələcəyin iqtisadi sistemində uğur qazanmaq üçün fərdlər yalnız ixtisaslaşmış biliklərə deyil, eyni zamanda çoxşaxəli və adaptiv kompetensiyalara malik olmalıdır.

### **3.6. Davamlı təhsil (lifelong learning) və insan kapitalının dinamik modeli**

Süni intellekt dövründə insan kapitalının transformasiyasının ən fundamental nəticələrindən biri onun zaman ölçüsündə baş verən dəyişikliklərdir. Ənənəvi iqtisadi modellərdə təhsil həyatın müəyyən mərhələsində əldə edilən və uzun müddət ərzində istifadə olunan resurs kimi qəbul edilirdi. Bu yanaşmaya görə fərd erkən yaşlarda təhsil alır, daha sonra isə həmin bilik və bacarıqları əmək fəaliyyəti boyunca tətbiq edirdi. Lakin texnoloji dəyişikliklərin sürətlənməsi bu modeli köklü şəkildə sarsıdır və onun yerini daha dinamik, fasiləsiz və adaptiv bir sistem tutur. Müasir iqtisadiyyatda bilik və bacarıqların köhnəlmə sürəti əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Texnologiyaların sürətlə dəyişməsi nəticəsində bir neçə il əvvəl aktual olan biliklər artıq öz dəyərini itirə bilər. Bu isə insan kapitalının statik deyil, daim yenilənən və inkişaf edən sistem kimi formalaşmasını zəruri edir. Bu kontekstdə “lifelong learning” anlayışı yalnız alternativ deyil, iqtisadi zərurət kimi çıxış edir (World Bank 2019).

Davamlı təhsil modeli fərdlərin həyat boyu müxtəlif mərhələlərdə yeni bilik və bacarıqlar əldə etməsini nəzərdə tutur. Bu model yalnız formal təhsillə məhdudlaşmır, eyni zamanda qeyri-formal və informal öyrənmə formalarını da əhatə edir. Onlayn kurslar, sertifikat proqramları, peşəkar inkişaf təlimləri və iş yerində öyrənmə bu modelin əsas komponentləridir. Bu isə təhsil sisteminin daha açıq və çevik strukturda fəaliyyət göstərməsini tələb edir. Bu transformasiya təhsil institutlarının rolunu da dəyişir. Ənənəvi universitet modeli biliklərin ötürülməsinə əsaslandığı halda, müasir dövrdə universitetlər biliklərin yaradılması və tətbiqi mərkəzlərinə çevrilir. Təhsil yalnız diplom əldə etmək vasitəsi deyil, eyni zamanda davamlı inkişaf prosesinin bir hissəsi kimi qəbul olunur. Bu isə universitetlərin kurikulumlarını yeniləməsini və daha praktik yönümlü tədris metodlarına keçid etməsini zəruri edir. Davamlı təhsil modelinin əsas xüsusiyyətlərindən biri fərdiləşdirilmiş öyrənmədir. Müasir texnologiyalar fərdlərə öz ehtiyaclarına uyğun təhsil alma imkanı yaradır. Süni intellekt əsaslı təhsil platformaları istifadəçilərin bilik səviyyəsini analiz edərək fərdi öyrənmə planları təklif edir. Bu isə təhsil prosesinin effektivliyini artırır və insan kapitalının daha məqsədyönlü inkişafına şərait yaradır.

Bu model eyni zamanda əmək bazarı ilə təhsil sistemi arasında əlaqəni gücləndirir. Əgər əvvəl bu iki sistem arasında müəyyən boşluq mövcud idisə, indi onların inteqrasiyası daha da dərinləşir. İşgötürənlər artıq yalnız formal təhsil göstəricilərinə deyil, eyni zamanda fərdin davamlı öyrənmə qabiliyyətinə və yeni bacarıqları mənimsəmə sürətinə də diqqət yetirirlər. Bu isə insan kapitalının qiymətləndirilmə meyarlarının dəyişdiyini göstərir. Davamlı təhsilin iqtisadi təsirləri də əhəmiyyətlidir. Bu model əmək bazarında çevikliyi artırır və işçi qüvvəsinin yeni texnologiyalara uyğunlaşmasını asanlaşdırır. Bu isə ümumi məhsuldarlığın artmasına və iqtisadi inkişafın sürətlənməsinə gətirib çıxarır. Eyni zamanda bu model işsizliyin azalmasına da töhfə verə bilər, çünki fərdlər yeni bacarıqlar əldə edərək əmək bazarında yenidən inteqrasiya oluna bilərlər.

Lakin davamlı təhsil modelinin tətbiqi müəyyən problemlərlə də müşayiət olunur. Əsas problemlərdən biri təhsil imkanlarına bərabər çıxışın olmamasıdır. Rəqəmsal resurslara çıxışı məhdud olan fərdlər bu modeldən tam faydalana bilmir. Bu isə sosial bərabərsizliklərin dərinləşməsinə səbəb ola bilər. Buna görə də dövlət siyasətləri bu sahədə inklüzivliyi təmin etməyə yönəlməlidir (ILO 2021).

Digər mühüm məsələ motivasiya problemi. Davamlı təhsil fərdlərdən yüksək səviyyədə özünüidarə və motivasiya tələb edir. Hər kəs bu tempə uyğunlaşa bilmir və bu da insan kapitalının inkişafında fərqliliklər yaradır. Bu baxımdan təhsil sistemləri yalnız bilik verməklə kifayətlənməməli, eyni zamanda öyrənmə bacarıqlarını da inkişaf etdirməlidir. Bu transformasiya iş yerlərində də özünü göstərir. Müasir təşkilatlar əməkdaşlarının davamlı inkişafını dəstəkləyən mühit yaradır. Korporativ təlim proqramları, daxili təhsil platformaları və karyera inkişaf sistemləri insan kapitalının inkişafında mühüm rol oynayır. Bu isə təşkilati səviyyədə də davamlı təhsil modelinin tətbiq olunduğunu göstərir.

Nəticə etibarilə, davamlı təhsil insan kapitalının dinamik modelinin əsas elementlərindən biridir. Bu model texnoloji dəyişikliklərə uyğunlaşmaq üçün zəruri şərt kimi çıxış edir və müasir iqtisadiyyatın əsas xüsusiyyətlərindən birini təşkil edir. Gələcəyin əmək bazarında uğur qazanmaq üçün fərdlər yalnız mövcud biliklərlə kifayətlənməməli, daim yeni bilik və bacarıqlar əldə etməyə hazır olmalıdır.

### **3.7. İnstitusional uyğunlaşma və dövlət siyasətləri**

Süni intellektin yaratdığı transformasiya yalnız fərdi səviyyədə deyil, eyni zamanda institusional səviyyədə də dərin dəyişikliklər tələb edir. İnsan kapitalının yeni şəraitə uyğunlaşması yalnız fərdlərin bacarıqlarının inkişafı ilə mümkün deyil; bu proses dövlət, təhsil sistemləri, əmək bazarı institutları və biznes strukturları arasında koordinasiyalı yanaşma tələb edir. Bu baxımdan institusional uyğunlaşma insan kapitalının transformasiyasının əsas şərtlərindən biri kimi çıxış edir. Ənənəvi institusional strukturlar, xüsusilə təhsil və əmək bazarı institutları, daha sabit və proqnozlaşdırıla bilən iqtisadi mühit üçün formalaşdırılmışdır. Lakin süni intellekt dövründə bu strukturların elastikliyi və adaptasiya qabiliyyəti həlledici əhəmiyyət kəsb edir. Mövcud sistemlərin dəyişikliklərə gec reaksiya verməsi insan kapitalının inkişafı ilə əmək bazarının tələbləri arasında uyğunsuzluq yaradır. Bu isə struktur işsizlik və bacarıq çatışmazlığı kimi problemlərin artmasına səbəb olur.

Dövlət siyasətləri bu transformasiya prosesində əsas tənzimləyici rol oynayır. Effektiv siyasətlər texnoloji inkişafın yaratdığı imkanlardan maksimum istifadə etməyə və onun mənfi sosial təsirlərini minimuma endirməyə imkan verir. Bu kontekstdə dövlətin əsas funksiyalarından biri təhsil sisteminin modernləşdirilməsidir. Təhsil proqramlarının əmək bazarının tələblərinə uyğunlaşdırılması, rəqəmsal

bacarıqların kurikulumlara inteqrasiyası və praktiki yönümlü tədris metodlarının tətbiqi bu sahədə prioritet istiqamətlərdən hesab olunur (World Bank 2019).

Bununla yanaşı, dövlətlər reskilling və upskilling proqramlarına xüsusi diqqət yetirməlidir. Mövcud işçi qüvvəsinin yeni bacarıqlarla təmin edilməsi əmək bazarının sabitliyini qorumaq üçün vacibdir. Bu proqramlar xüsusilə avtomatlaşdırma nəticəsində iş yerlərini itirmək riski olan qruplar üçün əhəmiyyətlidir. Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, bu cür proqramlar işsizliyin azalmasına və iqtisadi adaptasiyanın sürətlənməsinə müsbət təsir göstərir (ILO 2021).

İnstitusional uyğunlaşmanın digər mühüm istiqaməti əmək bazarının tənzimlənməsidir. Süni intellekt və rəqəmsal platformaların yayılması nəticəsində yeni əmək formaları yaranır və bu formalar ənənəvi əmək qanunvericiliyinə uyğun gəlmir. Gig iqtisadiyyatı, freelancing və platform əsaslı iş modelləri işçi və işəgötürən münasibətlərinin yenidən tənzimlənməsini tələb edir. Dövlətlər bu sahədə hüquqi çərçivələri yeniləməli və yeni əmək formalarını nəzərə alan qanunvericilik bazası yaratmalıdır.

Sosial müdafiə sistemlərinin uyğunlaşdırılması da mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Əmək bazarında qeyri-sabitliyin artması fərdlərin sosial risklərini artırır. Bu isə işsizlik sığortası, pensiya sistemləri və digər sosial təminat mexanizmlərinin yenidən nəzərdən keçirilməsini tələb edir. Müasir şəraitdə sosial müdafiə sistemləri daha çevik və inklüziv olmalıdır ki, müxtəlif əmək formalarında çalışan şəxsləri də əhatə edə bilsin. İnstitusional uyğunlaşma yalnız milli səviyyədə deyil, beynəlxalq səviyyədə də əhəmiyyətlidir. Qlobal iqtisadiyyatın inteqrasiyası nəticəsində əmək bazarı prosesləri ölkə sərhədlərini aşır. Bu baxımdan beynəlxalq təşkilatlar, xüsusilə Beynəlxalq Əmək Təşkilatı və Dünya Bankı kimi qurumlar bu sahədə mühüm rol oynayır. Onların hazırladığı siyasət tövsiyələri və proqramlar ölkələrə transformasiya prosesində dəstək verir.

Azərbaycan kimi inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün institusional uyğunlaşma xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Bu ölkələr üçün əsas çağırış texnoloji dəyişikliklərə uyğunlaşmaqla yanaşı, mövcud struktur problemləri də həll etməkdir. Rəqəmsal infrastrukturun inkişafı, təhsil sisteminin modernləşdirilməsi və innovasiya ekosisteminin gücləndirilməsi bu istiqamətdə əsas prioritetlərdir. Eyni zamanda insan kapitalına investisiyanın artırılması uzunmüddətli iqtisadi inkişaf üçün vacib şərtidir.

Bu kontekstdə dövlət və özəl sektor arasında əməkdaşlıq da mühüm rol oynayır. Texnologiya şirkətləri və təhsil müəssisələri arasında əməkdaşlıq proqramları, praktik təlimlər və innovasiya layihələri insan kapitalının inkişafına müsbət təsir göstərir. Bu isə “public-private partnership” modelinin əhəmiyyətini artırır. İnstitusional uyğunlaşmanın uğurlu olması üçün idarəetmə mexanizmlərinin effektivliyi də vacibdir. Şəffaflıq, hesabatlılıq və strateji planlaşdırma bu prosesin əsas elementləridir. Dövlət siyasətləri yalnız qısa müddətli problemlərin həllinə deyil, eyni zamanda uzunmüddətli inkişaf strategiyalarına əsaslanmalıdır.

Nəticə etibarilə, institusional uyğunlaşma insan kapitalının transformasiyasının ayrılmaz hissəsidir. Süni intellektin yaratdığı dəyişikliklərə effektiv cavab vermək üçün dövlət, təhsil sistemi və əmək bazarı institutları arasında koordinasiya təmin edilməlidir. Bu yanaşma yalnız iqtisadi inkişafı deyil, eyni zamanda sosial sabitliyi də təmin edə bilər.

## **NƏTİCƏ**

Süni intellekt dövründə insan kapitalının transformasiyası müasir iqtisadi sistemin ən fundamental dəyişikliklərindən biri kimi qiymətləndirilməlidir. Aparılan təhlil göstərir ki, bu transformasiya yalnız texnoloji yeniliklərlə məhdudlaşmır, eyni zamanda struktur, institusional və sosial səviyyələrdə kompleks dəyişiklikləri əhatə edir. İnsan kapitalı artıq statik bilik və bacarıqlar toplusu kimi deyil, dinamik, adaptiv və çoxşaxəli sistem kimi formalaşır. Əmək fəaliyyətinin mahiyyətində baş verən dəyişikliklər bu transformasiyanın mərkəzində dayanır. Tapşırıq əsaslı modeldən problemyönümlü modelə keçid insan kapitalının funksional rolunu yenidən müəyyənləşdirir. Müasir əmək bazarında dəyər artıq rutin fəaliyyətlərdən deyil, qeyri-rutin, yaradıcı və analitik fəaliyyətlərdən formalaşır. Bu isə insan kapitalının əsas üstünlüyünü onun adaptasiya və innovasiya qabiliyyətində cəmləşdirir.

Kognitiv avtomatlaşdırma prosesi bacarıqların yenidən tərif edilməsini zəruri edir. Ənənəvi texniki bacarıqların əhəmiyyəti qismən azalsa da, analitik düşüncə, kreativlik və sosial bacarıqlar ön plana çıxır. Bu isə insan kapitalının strukturunda keyfiyyət dəyişikliklərinə səbəb olur və yeni kompetensiya modelinin formalaşmasına gətirib çıxarır. Əmək bazarında müşahidə olunan qütbləşmə bu transformasiyanın sosial-iqtisadi nəticələrini daha aydın göstərir. Orta ixtisaslı iş yerlərinin azalması və

gəlir bərabərsizliyinin artması iqtisadi və sosial sabitlik üçün ciddi risklər yaradır. Bu prosesin düzgün idarə olunmaması sosial stratifikasiyanın dərinləşməsinə və iqtisadi inkişafın qeyri-bərabər paylanmasına səbəb ola bilər. Hibrid bacarıqların formalaşması və multidissiplinar yanaşmanın artması insan kapitalının yeni modelinin əsas xüsusiyyətlərindən biridir. Müasir iqtisadiyyatda uğur qazanmaq üçün fərdlər yalnız bir sahədə ixtisaslaşmaqla kifayətlənməməli, eyni zamanda müxtəlif sahələr üzrə bilikləri inteqrasiya edə bilməlidir. Bu isə təhsil sistemlərinin və əmək bazarının yeni tələblərə uyğunlaşmasını tələb edir.

Davamlı təhsil modeli insan kapitalının dinamik xarakterini əks etdirən əsas elementlərdən biridir. Texnoloji dəyişikliklərin sürəti fərdləri daim yeni bilik və bacarıqlar əldə etməyə məcbur edir. Bu isə təhsil sisteminin strukturunda fundamental dəyişiklikləri zəruri edir və ömürboyu öyrənmə modelini iqtisadi inkişafın əsas şərtlərindən birinə çevirir. İnstitusional uyğunlaşma bu transformasiyanın effektiv həyata keçirilməsi üçün həlledici rol oynayır. Dövlət siyasətləri, təhsil sistemləri və əmək bazarı institutları arasında koordinasiya təmin olunmadıqda insan kapitalının inkişafı və əmək bazarının tələbləri arasında ciddi uyğunsuzluqlar yaranır. Bu baxımdan dövlətlərin rolu yalnız tənظیمçiyə deyil, eyni zamanda strateji istiqamətverici xarakter daşıyır.

Azərbaycan kimi inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün bu transformasiya həm risk, həm də imkanlar yaradır. Düzgün siyasətlər tətbiq edildiyi təqdirdə rəqəmsal iqtisadiyyat yeni inkişaf perspektivləri açar bilər. Əks halda isə mövcud struktur problemlər daha da dərinləşə bilər. Bu baxımdan insan kapitalına investisiya və institusional islahatlar prioritet istiqamətlərdən biri olmalıdır.

Ümumilikdə, süni intellekt dövründə insan kapitalının transformasiyası iqtisadi sistemin gələcəyini müəyyən edən əsas amillərdən biridir. Bu prosesin uğurla idarə olunması üçün inteqrativ, inklüziv və uzunmüddətli yanaşmalar tələb olunur. İnsan kapitalının inkişafı yalnız iqtisadi artım üçün deyil, eyni zamanda sosial rifah və sabitlik üçün də əsas şərtidir.

#### ***İstifadə edilmiş ədəbiyyat:***

1. Acemoglu, Daron, and Pascual Restrepo. "Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets." *Journal of Political Economy*, vol. 128, no. 6, 2020, pp. 2188–2244.
2. Autor, David H. (2015). "Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation." *Journal of Economic Perspectives*, vol. 29, no. 3, pp. 3–30.
3. Becker, Gary S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis*. University of Chicago Press.
4. Brynjolfsson, Erik, and Andrew McAfee. *The Second Machine Age*. W. W. Norton & Company, 2014.
5. De Stefano, Valerio. "The Rise of the 'Just-in-Time Workforce'." *Comparative Labor Law & Policy Journal*, vol. 37, no. 3, 2016, pp. 471–504.
6. Frey, Carl Benedikt, and Michael A. Osborne. "The Future of Employment." *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, 2017, pp. 254–280.
7. Goldin, Claudia, and Lawrence F. Katz. *The Race between Education and Technology*. Harvard University Press, 2008.
8. International Labour Organization. *World Employment and Social Outlook*. ILO, 2021.
9. OECD. *Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World*. OECD Publishing, 2019.
10. Schwab, Klaus. *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum, 2016.
11. Standing, Guy. *The Precariat: The New Dangerous Class*. Bloomsbury, 2011.
12. World Bank. *World Development Report 2019: The Changing Nature of Work*. World Bank, 2019.
13. Bessen, James. "AI and Jobs: The Role of Demand." NBER Working Paper, 2019.
14. Arntz, Melanie, et al. "The Risk of Automation for Jobs." *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, 2016.

## **Transformation of human capital in the age of artificial intelligence: structural changes and the reconstruction of the labor market**

### **Abstract**

*This paper provides a comprehensive and multidimensional analysis of the transformation of human capital under the influence of artificial intelligence (AI) and automation technologies. The main objective of the study is to examine structural changes in modern labor markets, the redefinition of skills, and institutional adaptation mechanisms within a theoretical and analytical framework. The study argues that AI should not be perceived solely as a technological advancement, but rather as a fundamental driver of economic, social, and institutional restructuring. The findings indicate that traditional human capital theories - particularly those based on the stability of education and skills - are increasingly insufficient in explaining the dynamic and uncertain environment shaped by AI. In this context, human capital must be reconceptualized not as a static resource, but as a dynamic, adaptive, and continuously evolving system of competencies. The paper analyzes labor market polarization, including the decline of middle-skill jobs and the rise of income inequality, as key socio-economic consequences of technological transformation. Furthermore, it explores the impact of cognitive automation on skill reconfiguration, emphasizing the growing importance of hybrid competencies that integrate technical, social, and creative capabilities. The emergence of problem-oriented work models and human-AI collaboration is identified as a defining feature of the new economic paradigm. In addition, the study highlights the critical role of lifelong learning in the context of rapidly changing skill requirements. It demonstrates that human capital has become temporally dynamic, requiring continuous updating and adaptation. The transformation of education systems, the expansion of non-formal learning, and the adoption of personalized learning approaches are discussed as essential components of this process. The paper also evaluates the role of public policy and institutional adaptation mechanisms. It emphasizes the importance of reskilling and upskilling programs, labor market regulation, and the modernization of social protection systems. In the context of developing economies, the study highlights both the risks and opportunities associated with human capital transformation in the AI era. In conclusion, the study argues that the future development of human capital must be based on adaptability, multidisciplinary, and continuous learning. Effective management of this transformation is crucial for ensuring sustainable economic growth, social stability, and inclusive development in the digital age.*

**Keywords:** human capital, artificial intelligence, labor market, automation, skill transformation, digital economy, lifelong learning.