



## “İQTİSADI İSLAHATLAR” elmi-analitik jurnal

### DÖRDÜNCÜ SƏNAYE İNQİLABININ MƏŞĞULLUĞA TƏSİRLƏRİ



№ 3 (4)

Ramal ƏSƏD,  
Bakı Mühəndislik Universitetinin  
magistrantı



## Dördüncü Sənaye İnqilabının məşğulluğa təsirləri

Ramal ƏSƏD,  
Bakı Mühəndislik Universitetinin magistrantı

### XÜLASƏ

Sənaye inqilablarının hər biri bir çox sektorlarda dəyişikliklərin müşahidə edilməsi ilə nəticələnmişdir. Dördüncü Sənaye İnqilabında da gedən proseslər iqtisadi-sosial həyatda dəyişikliklər etdiyi kimi məşğulluq imkanlarının və əmək bazarının transformasiyasına səbəb olacaqdır. Bununla bağlı bir-birinə zidd olan iki hipotez var. Birinci hipotezə görə, Dördüncü Sənaye İnqilabında robotların istehsal prosesində və xidmət sektorunda aktiv iştirakı texnoloji işsizliyə səbəb olacaq və bir çox peşələr tarix səhnəsindən silinəcək. İkinci hipotez isə texnoloji tərəqqinin ortadan qalxan peşələrlə paralel olaraq yeni peşələrin yaranmasına səbəb olacağını, əməyin formasının dəyişəcəyini, işçi qüvvəsinin kvalifikasiya səviyyəsinin artacağını, robotların insanları əvəz etməsi ilə rentabelliyyəni və insanların rifah səviyyəsinin yüksələcəyi arqumentini irəli sürürlər. Bu araşdırmada sənaye inqilablarının tarixinə nəzər salınmış, Dördüncü Sənaye İnqilabının məşğulluq imkanlarına olan təsirləri təhlil edilmiş və Azərbaycanda bu kontekstdə görülməsi zəruri olan tədbirlərlə bağlı təkliflər verilmişdir.

**Açar sözlər:** *Texnoloji tərəqqi, İKT, texnoloji işsizlik, əmək şəraitinin dəyişməsi*

### GİRİŞ

Tarixi inkişaf prosesində dörd sənaye inqilabı baş vermişdir. Bu inqilabların hər biri iqtisadi-sosial sferada transformasiyalara səbəb olmuşdur. Robotların sənaye və xidmət sektorunda inkişafı ilə 21-ci əsrdə dünya Dördüncü Sənaye İnqilabı dövrünə keçid etmişdir. Belə ki, bu gün texnologiyanın inkişafı fiziki əməyə olan ehtiyacı müəyyən qədər azaldıb və iş həyatının ehtiyaclarını kökündən dəyişib. Üçüncü Sənaye İnqilabından sonra kompüterləşdirilmiş sistemlərin istifadəsinin artması ilə Dördüncü Sənaye İnqilabı daha təkmilləşdirilmiş rəqəmsal sistemlərin yaradılması və bu ağıllı texnologiya vasitəsilə şəbəkəyə çıxışın təmin edilməsinin nəticəsidir. Kiberfiziki sistemlərə əsaslanan istehsala keçid Sənaye 4.0-ın fərqli texnologiyası kimi göstərilmişdir.

Dördüncü Sənaye İnqilabı anlayışı ilk dəfə 2011-ci ildə müasir dünyanın istehsal nəhənglərindən biri olan Almaniyada keçirilən Hannover Sərgisində istifadə edilmiş və dünyaya yayılmağa başlamışdır [12]. Əvvəlki üç sənaye inqilabından fərqli olaraq, Dördüncü Sənaye İnqilabı özündən əvvəlki sənaye inqilabının davamı deyil. Dördüncü Sənaye İnqilabı ilə birlikdə informasiya bazasının genişlənməsi nəticəsində yaşanan dəyişikliklər xüsusilə inkişaf etmiş ölkələrin iqtisadiyyatında həndəsi silsilə ilə inkişafın yaşanmasına səbəb olur.

Bu rəqəmsallaşma prosesi bütün sektorlarda olduğu kimi məşğulluq sektorunda da dəyişikliklərə gətirib çıxaracaqdır. Bu dəyişikliklərin kökündə istehsal və xidmətdə insan əməyinə olan ehtiyacı robotların əvəz etməsi dayanır. Dünyada hal-hazırda müşahidə olunan demoqrafik artımla paralel iş yerlərinin artması əsas zərurətlərdən biridir. Məhz bununla bağlı olaraq bir çox hipotezlər ortaya atılır. Hipotezlərdən biri əhalinin artımı ilə iş yerlərinin artımı arasında tərs mütənəsibliyin olduğunu və bunun nəticəsində texnoloji işsizlik nəticəsində kütləvi işsizlər ordusunun yaranacağını iddia edir [6]. Əlbəttə ki, işsizlərin sayının artması onları öz tələbatlarını qarşılamaqda aciz vəziyyətə gətirib çıxarır. Bu isə əksər dövlətlərin mübarizə apardığı yoxsulluğun artması deməkdir. Digər hipotezə görə isə ortadan qalxan peşələrlə bərabər həcmi böyüyən İKT sektorunda daha çox işçi qüvvəsinə ehtiyac yaranacaq. Yeni peşələr yaranması ilə əvvəlki dövrlə müqayisədə ciddi dəyişiklik müşahidə olunmayacaq.

Hal-hazırkı qloballaşma şəraitində dünyaya inteqrasiya olunan digər ölkələr kimi ölkəmiz də Sənaye 4.0-ın təsirindən yan keçə bilməz. Bu məqsədlə son onillikdə bu istiqamətdə əməli



addımlar atılır. Məqalədə bütün sənaye inqilablarının mahiyyəti açıqlanaraq Dördüncü Sənaye İnqilabı ilə baş verən rəqəmsallaşmanın məşğulluq sektoruna, əmək bazarlarına olan təsirləri və Azərbaycanın gedən bu prosesin mərkəzlərindən biri olması yolunda həyata keçirdiyi fəaliyyətlər təhlil edilmişdir.

## **SƏNAYE İNQILABLARININ TARİXİ TƏKAMÜLÜ**

İlk sənaye inqilabı 18-ci əsrin sonlarında buxarın fabriklərdə istifadəsi ilə başlamış, daha sonra 19-cu əsrin ortalarında elektrikin fabrik və emalatxanalarda istifadə edilməsi ilə İkinci Sənaye İnqilabı baş vermişdir. 20-ci əsrin ortalarında elektrikle işləyən kompüterlərin ixtirası ilə Üçüncü Sənaye İnqilabı dövrü başlamışdır. 21-ci əsrdə isə internet və rəqəmsallaşmanın inkişafı ilə istehsal edilən ağıllı maşınlar və ağıllı robotlar dövrü olan Dördüncü Sənaye İnqilabı dövrü başlamışdır. Aşağıda dörd sənaye inqilabı dövrü haqqında lokanik tarixi məlumatlar verilmişdir.

### **Birinci Sənaye İnqilabı**

Sənayeləşmənin qısa tarixinə nəzər saldıqda, Dördüncü Sənaye İnqilabından əvvəl 3 fərqli sənaye inqilabının baş verdiyi və bu sənaye inqilablarının birincisinin 18-ci əsrdəki sənayeləşmə prosesinin məhsulu olduğu müşahidə edilir. 1765-ci ildə Ceyms Vattın fabriklərdə buxar mühərrikindən istifadə etməsi ilə Birinci Sənaye İnqilabı baş vermişdir. Bu çərçivədə odun yerinə kömür və buxardan istifadə nəticəsində iş və hərəkət gücünün artması mexanikləşdirmə və istehsalın daha çox fabriklərdə aparılması ilə nəticələndi. Ənənəvi ailə müəssisələri və kiçik emalatxanalar fabriklərlə əvəz olundu. Bu dövrdə buxar maşınının ixtirasını pambıqtəmizləyən tikiş maşını, təyyarə və motorlu nəqliyyat vasitəsi kimi texnologiyalar izlədi. İstehsaldakı bu müsbət inkişaf iqtisadi və sosial quruluşa təsir etdi və bu inkişaf nəticəsində əhali artdı və orta insan ömrü uzandı Birinci Sənaye İnqilabı dünyanı "daha kiçik və daha inteqrasiya olunmuş" yerə çevirmək yolunda ilk və mühüm addımlardan biri idi [13].

### **İkinci Sənaye İnqilabı**

Sənayeləşmənin ikinci mərhələsi 1850-ci illərdə elektrik enerjisinin fabrik, emalatxana və digər istehsal sahələrində buxar, kömür, dəmir, polad, elektrik enerjisi, neft və kimya məhsulları ilə birlikdə istifadə edildiyi zaman baş verdi. Bunun nəticəsində kütləvi istehsalə başlanılmış, telefon və teleqraf kimi rabitə vasitələri ilə yanaşı, davamlı istehlak malları ixtira edilmişdir. Bu dövrdə Henri Fordun öz fabriklərində istifadə etdiyi istehsal texnikaları olan lent sistemi və kütləvi istehsal texnikaları ilə avtomobil bir çox ailənin həyatına daxil olmuş, nəqliyyat və rabitədə inqilab adlandırılı biləcək innovativ addımlar atılmışdır. Birinci Sənaye İnqilabında üstünlük təşkil edən dəmir əvəzinə polad istehsalının artması dəmir yolu daşımalarının və ticarətin inkişafına təkan verdi. Bütün bu inkişaf nəticəsində şəhərlər sürətlə böyüməyə başladı. İnkişaf etmiş ölkələrdə ailələrin iş və yaşayış yerləri bir-birindən ayrıldı. Həyat tərzı kəskin şəkildə dəyişdi. İqtisadi sahədə yeni və güclü mərkəzləşdirilmiş dövlətlər yarandı. Birinci Sənaye İnqilabında İngiltərə və Avropada təsirini göstərən sənayeləşmə, İkinci Sənaye İnqilabı ilə birlikdə ABŞ və Yaponiya kimi ölkələrdə sürətlə yayılaraq dünyanın bir çox ölkəsini təsir altına aldı [14].

### **Üçüncü Sənaye İnqilabı**

İkinci Sənaye İnqilabını 1950-ci illərdə kompüterin ixtirası ilə Üçüncü Sənaye İnqilabı izlədi. Avtomobil insanların həyatına daxil oldu və dünya kosmosa səfərlərə şahidlik etdi. İstehsalda kompüter, rabitə və nəqliyyat texnologiyalarından istifadə gündəlik həyatda daha kiçik, praktiki və nano-texnoloji məhsulların tətbiqinə səbəb olmuşdur. Belə ki, maşınlar gündəlik həyatda üstünlük təşkil etməyə başladı və qol gücünə olan ehtiyac tədricən azaldı. İkinci Dünya Müharibəsindən sonra elektronikanın, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı ilə istehsalın avtomatlaşdırılmasına nail olundu. Proqramlaşdırılı bilən məntiqi nəzarətçilərinin inkişafı nəticəsində istehsalatda avtomatlaşdırma qabaqcıl mərhələlərə keçməyə başladı. İkinci Sənaye İnqilabı istehsalın seriyalı şəkildə sürətləndirilməsi kimi müəyyən edildiyi halda, Üçüncü Sənaye İnqilabı dövründə avtomatlaşdırmanın artması ilə yeni və ağıllı mexaniki vasitələr istehsal edilmişdir. Nəticədə rentabellik səviyyəsi artdı və qloballaşmanın da müəyyən qədər təsiri ilə mavi yaxalılıq işçiləri bəyaz yaxalılıqlar əvəz etməyə başladı [7].



Rabitə və nəqliyyat, ticarət və sənayenin inkişafı ilə innovasiyalar qlobal müstəviyə yayıldı. Bu prosesdə ən mühüm inkişaflardan biri təbii resursların sürətlə tükənməsi və davamlılıq anlayışının ön plana çıxması oldu. Birinci Sənaye İnqilabında enerji mənbəyi kimi kömür, su və buxar enerjisi, İkinci Sənaye İnqilabında neft və elektrik enerjisi ön planda olduğu halda, Üçüncü Sənaye İnqilabında ətraf mühitlə bağlı olan narahatlıq səbəbi ilə günəş, külək və digər bərpa olunan enerji mənbələri mühüm resurslar olaraq ön plana çıxmağa başladı.

### **Dördüncü Sənaye İnqilabı**

Nəhayət, 21-ci əsrdə kommunikasiya, kompüter və internet texnologiyalarının birləşməsi ilə Sənaye 4.0 olaraq da adlandırılan Dördüncü Sənaye İnqilabı dünya gündəmində öz yerini alıb. Bu dövrdə klassik əmək faktoru olan fiziki gücə olan ehtiyac aradan qalxır, maşınlar həm özlərini, həm də istehsal proseslərini təkbaşına idarə etməyə başlayır. "Əşyaların interneti" (Internet of things) adlanan yeni istehsal sistemi və bulud sistemi ağıllı maşınların həyatımızda öz yerini tutmasına səbəb olur. Məhz bu gün kompüter texnologiyaları ilə hətta yüksək intellektə sahib insanların belə edə bilməyəcəyi şeylər edilə bilər. Təbii ki, bu texnologiyanın gəldiyi son nöqtə deyil.

Bu proses iqtisadiyyata, sosial həyata, iş həyatına, gündəlik işə, yəni həyatın demək olar ki, hər bir sahəsinə öz təsirini göstərir və göstərəcəkdir. Bu proses bir çox müsbət və mənfi nəticələrə gətirib çıxaracaqdır. Belə ki, Sənaye 4.0 ilə gələn texnoloji tərəqqinin istehsalda yeni imkanlar yaradacağına dair fikirlər var. Bu gün yeni sənaye inqilabı olan Sənaye 4.0-ün gətirdiyi yenilikləri izləmək inkişafdan iqtisadi və sosial baxımdan geri qalmaq istəməyən bütün ölkələrin zərurətinə çevrilib [8].

**Cədvəl 1. Sənaye İnqilablarının inkişaf tarixi [12], [13]**

<b>Müddət</b>	<b>Keçid dövrü</b>	<b>Enerji mənbələri</b>	<b>Əsas texniki nailiyyətlər</b>	<b>İnkişaf edən sənaye sahələri</b>	<b>Nəqliyyat vasitələri</b>
I. 1760-1900	1860-1900	Kömür	Buxar mühərriki	Tekstil, polad	Qatar
II. 1900-1960	1940-1960	Neft, elektrik	Daxili yanacaq mühərriki	Metallurgiya, maşınqayırma sənayesi	Qatar
III. 1960-2000	1980-2000	Atom enerjisi, təbii qaz	Kompüterlər, robotlar	Avtomobil, kimya sənayesi	Avtomobil, təyyarə
III. 2000-...	2000-2010	Yaşıl enerji: günəş, külək, bioenerji, dalğa enerjisi, geotermal, qabarma-çəkilmə enerjisi	İnternet, 3D printerlər, genetica mühəndisliyi	Yüksək texnologiya sənayesi	Elektrik avtomobili, yüksək sürətli qatarlar

Yuxarıdakı cədvəldə verilən informasiyalara əsasən baş verən hər bir sənaye inqilabında istifadə edilən enerji resursları bir-birindən fərqlənir. Əgər Birinci Sənaye İnqilabında kömür əsas enerji mənbəsi idisə, bu gün Dördüncü Sənaye İnqilabında bərpaolunan enerji mənbələrinə üstünlük verilir. Həmçinin, ilk inqilablarda istehsalda insan əməyindən istifadə olunurdusa, hal-hazırda texnoloji inkişafı insanlar tərəfindən ərsəyə gətirilən robotlar bu vəzifəni öz üzərlərinə götürməyə başlayır. Nəqliyyat vasitələrində isə Üçüncü Sənaye İnqilabında təyyarələrdən istifadə istisna olmaqla, köklü dəyişiklik baş verməmişdir. Yalnız istifadə olunan nəqliyyat vasitələrinin yüksək texnologiya hesabına daha da təkmilləşdirilməsi müşahidə olunur.

### **TEXNOLOJİ TƏRƏQQİ VƏ ƏMƏK BAZARININ TRANSFORMASIYASI**

Yaşadığımız bu dövrdə əmək bazarları mühüm dəyişikliklərə məruz qalmaqdadır. ETT (elmi-texniki tərəqqi) başda olmaqla, qloballaşma, yaşlanan əhali, iqlim dəyişikliklərinə qarşı mübarizə tədbirləri əmək bazarlarının quruluşunu formalaşdıran ən mühüm faktorlardır. Belə ki, bu faktorlar nəticəsində əmək bazarlarında tələb və təklifin xüsusiyyətləri dəyişdi. Müəssisələr iqtisadi-sosial həyat üçün təmin etdikləri rahatlıq, artan istehsal və məhsuldarlıq



səbəbilə texnoloji inkişafı müsbət yanaşarkən, həmkarlar ittifaqı və işçilər bunun işsizliyi və məşğulluq problemlərini artıracağından narahat olduqları üçün texnoloji tərəqqi prosesinə pessimist yanaşırlar. Hər iki vəziyyətin normal görünməsi və bu prosesə uyğun hərəkət tərzinin inkişaf etdirilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir [9].

Ötən əsrin dominant və məhdudlaşdırıcı ənənəvi biznes strukturuna malik olan qanunlar ilə yaradılmış istehsal sahələri və bununla əlaqədar olan əmək bazarı hazırda sürətlə dəyişir. Bu dəyişikliklər nəticəsində, demək olar ki, texnoloji inkişafı ilə əməliyyat və istehsal xərclərində ciddi azalmalar olduğu və ya olacağı müzakirə edilir. Bu gün iş dünyasındakı dəyişikliklərə səbəb olan tendensiyalara nəzər saldıqda cəmiyyətin demoqrafik strukturunun dəyişməsi nəticəsində əhəlinin qocalması, əməyin təşkilində gənclərin fəaliyyətinin yüksəlməsi iş-şəxsi həyat fəaliyyətinə təsir etdiyi müşahidə edilir. Dünyadakı qloballaşma fəaliyyətləri, bazar müxtəlifliyindəki dəyişikliklər, bu yeni iqtisadi modelə uyğun şirkət strukturları və şirkətlərin bu transformasiyadan qaynaqlanan iqtisadi strukturları və bunlara uyğun insan resursuna olan ehtiyacları dövrümüzün əsas yeniliklərindəndir. Həmçinin internet, robot texnikasından istifadə, süni zəka ilə işləyən texnoloji innovasiyaların iş həyatına təsiri də əsas dəyişikliklərdəndir.

Dördüncü Sənaye İnqilabı ilə baş verən texnoloji tərəqqi əmək bazarlarına ciddi təsir göstərir. Texnoloji inkişaf bütün sektorlarda olduğu kimi iş həyatında da yenidən formalaşmaya səbəb olacaq. Bu mexanikləşmə prosesinin işçi qüvvəsinə həm müsbət, həm də mənfi təsir göstərəcəyi proqnozlaşdırılır. Bununla bağlı bir-birinə zidd iki hipotez var. Birinci hipotezə görə, texnoloji tərəqqi nəticəsində bir çox peşələr ortadan qalxacaq və kütləvi texnoloji işsizlik meydana gələcək. Digər hipotez isə birinci hipotezin irəli sürdüyü tarixə qovuşan peşələri texnoloji inkişafı ilə yeni peşələrin əvəz edəcəyi arqumentini müdafiə edir. Optimist baxışa görə ortadan qalxan peşələrin sahibləri yeni bir iş tapacaq və rifah səviyyəsi sabit səviyyədə qalacaq. Pessimist baxışa görə isə kütləvi işsizliyin yaranması və bununla bağlı iqtisadi-sosial problemlərin baş qaldırması nəticəsində xaotik vəziyyət meydana gələcək. İlk baxışda birinci hipotezin doğru olduğu düşünülür. Lakin ətraflı analiz aparıldıqda ikinci hipotezin daha doğru olduğu aydın olur [15].

Tarixi təkamül prosesində texnoloji inkişafı ixtisaslı və ixtisasız işçilərə olan ehtiyacları kapital yığıcı əsasında müəyyən etmişdir. Belə ki, fordist istehsal çərçivəsində əmək bölgüsünün inkişafı ilə işçilərdən ixtisas səviyyəsi tələb olunmurdu. Lakin post-fordist istehsalda isə ixtisaslı işçilərə tələb yüksək səviyyədədir. Hal-hazırda Dördüncü Sənaye İnqilabı dövründə də işçi qüvvəsinin məşğulluğu üçün yüksək kvalifikasiya əsas tələbdir.

Yuxarıda da qeyd edildiyi kimi Dördüncü Sənaye İnqilabı nəticəsində texnoloji inkişaf əmək bazarında yeni peşələrə olan tələbi artıracaq. Bu peşələr məhz İKT (informasiya kommunikasiya texnologiyaları) ilə əlaqəli peşələrdir. Yeni peşələrin yaranması ilə texnoloji tərəqqi ilə ayaqlaşma bilməyən peşələr isə ortadan qalxacaq. Hal-hazırda da xüsusilə İEÖ-də (İnkişaf Etmiş Ölkələr) bu proses sürətli gedir. Növbəti illərdə tələbin artacağı və azalacağı peşələrə aşağıdakılar nümunə kimi göstərilə bilər.





## Cədvəl 2. Dördüncü Sənaye İnqilabı nəticəsində tələbin artacağı və azalacağı peşələr

Tələbin artacağı peşələr	Tələbin azalacağı peşələr
Data analitikləri və alimləri (Data analysts and scientists)	Məlumat daxil edən katiblər (Data entry clerks)
Süni Zəka və maşın öyrənmək mütəxəssisləri (Artificial Intelligence and machine learning specialists)	Administrativ və icraedici katiblər (Administrative and executive secretaries)
Böyük verilənlər üzrə mütəxəssislər (Big data specialists)	Mühasibat uçotu, mühasibatlıq və əmək haqqı işçiləri (Accounting, bookkeeping, and payroll clerks)
Rəqəmsal marketing və strategiya mütəxəssisləri (Digital marketing and strategy specialists)	Mühasib və auditorlar (Accountants and auditors)
Proseslərin avtomatlaşdırılması mütəxəssisləri (Process automation specialists)	Fabrik işçiləri (Assembly and factory workers)
Biznesin inkişafı üzrə mütəxəssislər (Business development professionals)	Biznes xidmətləri və administrasiya menecerləri (Business services and administration managers)
Rəqəmsal transformasiya mütəxəssisləri (Digital transformation specialists)	Müştəri məlumatları və müştəri xidmətləri işçiləri (Client information and customer services workers)
İnformasiya təhlükəsizliyi üzrə analitiklər (Information security analysts)	Ümumi və əməliyyat menecerləri (General and operations managers)
Proqram təminatı və proqram tərtibatçıları (Software and applications developers)	Mexanik və maşın təmirçiləri (Mechanics and machinery repairers)
Əşyaların interneti mütəxəssisləri (Internet of things specialists)	Materialların uçotu və anbarların saxlanması üzrə katiblər (Material-recording and stock-keeping clerks)
Project managers (Layihə menecerləri)	Maliyyə analitikləri (Financial analysts)
Biznes xidmətləri və idarəetmə menecerləri (Business services and administration managers)	Poçt xidməti üzrə işçilər (Postal services clerks)
Verilənlər bazası və şəbəkə mütəxəssisləri (Database and network professionals)	Satış nümayəndəsi, topdansatış və istehsal, texniki və elmi məhsullar üzrə mütəxəssislər (Sales rep., wholesale and manufacturing, technical and scientific products)
Robot mühəndisləri (Robotics engineers)	Əlaqə menecerləri (Relationship managers)
Strateji məsləhətçilər (Strategic advisors)	Bank işçiləri və əlaqəli işçilər (Bank tellers and related clerks)
Menecment və təşkilatı analitiklər (Management and organization analysts)	Qapıdan qapıya satış, qəzet çatdıranlar və küçə satıcıları (Door-to-door sales, news, and street vendors)
Maliyyə texnologiyaları mühəndisi (FinTech engineers)	Elektronika və telekommunikasiya quraşdırıcıları və təmirçiləri (Electronics and telecoms installers and repairers)
Mexanik və maşın təmirçiləri (Mechanics and machinery repairers)	İnsan resursları mütəxəssisləri (Human resources specialists)
Təşkilatı inkişaf mütəxəssisləri (Organizational development specialists)	Təlim və inkişaf mütəxəssisləri (Training and development specialists)
Risk menecmenti mütəxəssisləri (Risk management specialists)	Tikinti işçiləri (Construction laborers)

Mənbə: [10]

Bir çox peşələrin tarix səhnəsindən silinməsi o demək deyil ki, texnologiyadan asılı olmayan peşələr olmayacaq. Həkimlər, sosial işçilər, xəreofraflar, psixoloqlar, antropoloqlar, arxeoloqlar, memarlar, menecerlər və s. peşə sahibləri fəaliyyətlərinin mahiyyəti etibarilə texnologiya ilə ayaqlaşma bilirlər. Hal-hazırkı inkişaf şəraitində bu peşələri hər hansı robotun əvəz etməsi mümkün deyil.

Dördüncü Sənaye İnqilabının həyata keçirilməsi və ağıllı istehsalın yayılması ilə ortaya çıxma biləcək ən mühüm problemlərdən biri hüquq sahəsində meydana çıxacaq. İnternetin həyatımıza daxil olması ilə bir çox hüquqi problemlər yaranıb, lakin problemin həlli üçün qısa müddətdə tədbirlər görülüb, qanunlar hazırlanıb. Lakin bu inqilabi prosesdə ətraf mühit şəraiti əvvəlki dövrlərlə müqayisədə daha mürəkkəbdir. Belə ki, ağıllı istehsal proseslərində ideyaların sürətlə həyata keçirilməsi 3D çap texnologiyasına daxil olan bütün insanlara asanlıqla istehsalçı olmağa imkan verir. Dördüncü Sənaye İnqilabı prosesi ilə robotlar yavaş-yavaş iş sahəsində öz yerlərini



tutmağa başlayır. Süni intellekt tətbiqlərinin robotlara inteqrasiyası ilə sonrakı dövrlərdə bu robotların həyata keçirdikləri funksiyalar daha da artacaq. Bununla belə, robotlar tərəfindən icad edilən bir şeyin patentləşdirilə biləcəyi və robotların əqli mülkiyyət hüquqlarının olub-olmaması bu gün mübahisəli məsələdir. Şübhəsiz ki, robotların ixtiraçı kimi qiymətləndirilməsi, yaradıcı maşınların və ağıllı robotların inkişafına dəstək də əqli mülkiyyətə aid olan ixtiraların təşviqində mühüm rol oynayacaqdır. Dördüncü Sənaye İnqilabı ilə hüquqi zəmində ortaya çıxan digər bir problem robotların törətdiyi iş qəzalarına görə qanuni məsuliyyətin kimin üzərində olduğu ilə bağlıdır.

Dördüncü Sənaye İnqilabında baş verən inkişaf həmkarlar ittifaqlarının fəaliyyətinə də təsirsiz ötürməyəcək. Bilindiyi kimi, 18-ci əsrin sonlarında baş verən sənaye inqilabı iş həyatında mühüm dəyişikliklərə səbəb oldu. İşçi sinfi öz hüquqlarını qorumaq məqsədilə müştərək şəkildə həmkarlar ittifaqlarının ətrafında cəmləşdi. Demokratik sistemin əsas ünsürlərindən olan həmkarlar ittifaqları yarandığı dövrdən indiyə qədər işçilərin həyat şəraitinin yaxşılaşdırılmasında və onların digər iqtisadi-sosial hüquqlarının qorunmasında xeyli yol qət etmişdir. Lakin 1970-ci illərdən etibarən qloballaşma və neo-liberal siyasətin hökmranlığı nəticəsində bu ittifaqların gücü xeyli zəifləmişdir. Bilindiyi kimi, Dördüncü Sənaye İnqilabı ilə istehsal və xidmət sektorunun əhəmiyyətli hissəsinin robotların əlində olacağı proqnozlaşdırılır. İş dünyasında robotların işçi qüvvəsini əvəz edəcəyi bir mühiddə həmkarlar ittifaqlarının üzvlərini itirməsi onlar üçün ən böyük problemdir. Bu birliklərin təsir gücünün azalmasının onların tamamilə ortadan qalxmasına səbəb olacağı gözlənilir. Lakin əməyin mahiyyətinin dəyişməsi ilə bu ittifaqlarda da transformasiya prosesinin gedəcəyi labüddür [11].

### **DÖRDÜNCÜ SƏNAYE İNQİLABINA AZƏRBAYCAN PRİZMASINDAN BAXIŞ**

Dördüncü Sənaye İnqilabı bütün dünyaya təsir etdiyi kimi Azərbaycanda da bununla bağlı əhəmiyyətli dəyişikliklər baş verməkdədir. Beynəlxalq miqyasda sürətli rəqəmsallaşma meyilləri məhsuldarlığın yüksəldilməsində mühüm rola malikdir. Məhz Azərbaycanda da dövlət tərəfindən rəqəmsal texnologiyaların geniş tətbiqinə vüsət yaradılması ölkəmizi Dördüncü Sənaye İnqilabının əsas mərkəzlərindən biri halına gətirir.

Bu siyasətin uğurla həyata keçirilməsinin bariz nümunəsidir ki, 6 yanvar 2021-ci il tarixində Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı ilə Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyinin tabeliyində "Dördüncü Sənaye İnqilabının Təhlili və Koordinasiya Mərkəzi" publik hüquqi şəxsi yaradılmışdır. Mərkəz Azərbaycan Respublikası ilə Dördüncü Sənaye İnqilabı sahəsində fəaliyyət göstərən beynəlxalq təşkilatlarla əməkdaşlığı və bu sahədə əlaqələndirməni, habelə rəqəmsal iqtisadiyyat üzrə çağırışların, təşəbbüslərin, strategiyaların və layihələrin təhlilini və koordinasiyasını həyata keçirir [1]. Mərkəz bu istiqamətdə müəyyən fəaliyyətlər həyata keçirmişdir. Bu kontekstdə Azərbaycan Respublikası ilə Türkiyə Respublikası arasında rəqəmsal ticarətə dair Anlaşma Memorandumu imzalanmışdır. Həmçinin, Birləşmiş Ərəb Əmirliklərinin "Dubai Future Foundation" müəssisəsi, Türkiyənin Metal Sənayeçiləri Birliyi və "Bulutistan" şirkəti ilə Sənaye 4.0 texnologiyalarının tətbiqi istiqamətində, Qazaxıstanın "Astana" beynəlxalq maliyyə mərkəzinin nəzdində fəaliyyət göstərən "Tech Hub Limited" müəssisəsi ilə ikitərəfli əməkdaşlığa dair Anlaşma Memorandumu imzalanmışdır. Rusiyanın "Сколко" Fondu, İsrailin "Innovative Ecosystem"i ilə əməkdaşlıq çərçivəsində dövlət və özəl müəssisələrlə bu istiqamətdə danışıqlar aparılır. Bundan əlavə, Mərkəz mütəmadi olaraq əşyaların interneti və süni zəka ilə bağlı maarifləndirici tədbirlər keçirir.

Azərbaycanın Dördüncü Sənaye İnqilabının mərkəzlərindən biri olması yolunda atılan addımlardan biri də 2022-ci il fevralın 23-də Bakıda Dünya İqtisadi Forumunun Dördüncü Sənaye İnqilabı Şəbəkəsinin Azərbaycan Mərkəzinin açılması və "Dördüncü sənaye inqilabında trendlər" mövzusunda tədbirin keçirilməsidir. Hal-hazırda Dördüncü Sənaye İnqilabının Təhlili və Koordinasiya Mərkəzi Dünya İqtisadi Forumu ilə aşağıdakı üç platforma üzrə əməkdaşlıq edir:

- Süni Zəka & Maşın Öyrənmək (Artificial Intelligent & Machine Learning);
- Əşyaların İnterneti & Şəhər Transformasiyası (Internet of Things & Urban Transformation);



■ Rəqəmsal İqtisadiyyat (Digital Economy) [2].

Bu istiqamətdə görülən tədbirlər yalnız bir qurumla kifayətlənmir. Ölkəmizdə məşğulluq siyasətinin həyata keçirilməsində aparıcı qurum olan Azərbaycan Respublikası Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyinin nəzdində Dövlət Məşğulluq Agentliyi öz fəaliyyətində rəqəmsal layihələrin həyata keçirilməsinə xüsusi diqqət yetirir. Bu layihələr aşağıdakılardır:

- "Əmək və Məşğulluq" altsistemi;
- Məşğul şəxslərin reyestri;
- Qeyri formal məşğulluğa nəzarət informasiya ehtiyatı;
- Məşğulluq xəritəsi;
- BACAR;
- Elektron əmək birjası;
- İctimai işlərin portalı;
- Monitoring və səyyar yoxlama altsistemi [3].

Dövlət Məşğulluq Agentliyi sözügedən layihələri həyata keçirərək həm əhalinin məşğulluq imkanlarının artırılması, həm də rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ilə əlaqədar məqsədlərə xidmət etmiş olur.

Müasir informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə dövlət qurumları tərəfindən Azərbaycan Respublikası vətəndaşlarına, hüquqi və fiziki şəxslərə, xarici vətəndaşlara və vətəndaşlığı olmayan şəxslərə informasiya və elektron xidmətlərin göstərilməsinin təmin edilməsi məqsədilə elektron hökumət portalının istifadəyə verilməsi də bu istiqamətdə görülən əsas tədbirlərdən biridir. Belə ki, bu portalın istifadəyə verilməsi ilə işçi qüvvəsinin əmək şəraitində əhəmiyyətli dəyişikliklər müşahidə olunur.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 2 fevral tarixli Sərəncamı ilə "Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər" qəbul edilmişdir. Bu 5 Milli Prioritetdən biri "Rəqabətli insan kapitalı və müasir innovasiyalar məkanı"dır. Dövlət bu Milli Prioritet çərçivəsində "yaradıcı və innovativ cəmiyyət" məqsədini reallaşdırmaq üçün müəyyən addımlar atmağı planlaşdırır. Belə ki, təhsilin bütün səviyyələrində təhsilənlərə İKT ilə əlaqədar biliklərin aşılması, rəqəmsal akademiya yaratmaqla peşəkar rəhbər kadrların hazırlanması, startapların təşkili, Dördüncü Sənaye İnqilabı səbəbi ilə yüksək ixtisaslı kadrlara olan tələbin qarşılınması üçün "ömürboyu təhsil" mexanizminin tətbiq edilməsi bu addımlar sırasındadır [4]. Bundan əlavə, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 30 oktyabr 2018-ci il tarixli Sərəncamı ilə 2019-2030-cu illər üçün Məşğulluq Strategiyası qəbul edilmişdir. Bu strategiya ilə həyata keçirilməli əsas tədbirlərdən biri qloballaşma, innovativ istehsal, əmək şəraitinin dəyişikliyə məruz qalması yüksək səriştələrə sahib kadrlara olan tələbi artırması səbəbi ilə işçi qüvvəsinin sertifikatlaşdırılmasının təşkil edilməsi, bazar tələblərini özündə təcəssüm etdirən peşə standartları əsasında kompetensiyayönlü tədris proqramlarının hazırlanmasının dəstəklənməsi, rəqabətqabiliyyətli kadrların hazırlanması məqsədilə peşə, orta ixtisas və ali təhsil sisteminin təkmilləşdirilməsi tədbirlərinin görülməsi planlaşdırılır [5].

## NƏTİCƏ

Araşdırma nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, bəşər tarixində baş verən sənaye inqilablarının hər biri iqtisadi-sosial sferada transformasionist proseslərə gətirib çıxartmışdır. Bu inqilablardan biri olan Dördüncü Sənaye İnqilabı robotların istehsalı tamamilə öz üzərinə götürməsi, süni zəkanın inkişafı, 3D printerlər vasitəsilə istehsalın fabrik və zavodlardan ev təsərrüfatlarına doğru keçid etməsi və başqa bu kimi yenilikçi fəaliyyətlərlə fərqlənir. Sözügedən bu yeniliklər nəticəsində məşğulluq sektorunda və əmək bazarlarında da ciddi dəyişikliklər gedir. Belə ki, Sənaye 4.0-ın özü ilə gətirdiyi yüksək texnologiya yeni peşələrin yaranmasına şərait yaradacaq və bununla işçi qüvvəsinin məşğulluq imkanları təmin ediləcəkdir. Lakin sözügedən texnoloji tərəqqi əmək bazarında insanlardan gözlənilən kompetensiyaların yüksəlməsinə səbəb olacaq. Ümumiyyətlə, ilk üç inqilabın hər biri məşğulluq imkanlarında dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Dördüncü Sənaye İnqilabında isə bu proses daha sürətli gedir və qloballaşmanın da təsiri ilə bütün dünyaya öz təsirini





göstərir. Məhz Azərbaycanın da bu inkişafdan kənar qalmaması üçün dövlət tərəfindən əməli addımların atılması vacibdir. Xüsusilə, bu sahənin inkişafı ilə məşğul olan dövlət qurumlarının fəaliyyəti və beynəlxalq əməkdaşlığın miqyası genişləndirilməli, İKT ilə əlaqədar sahələrin inkişafı təmin edilməli və ixtisaslı kadr potensialı artırılmalıdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyinin tabeliyində “Dördüncü Sənaye İnqilabının Təhlili və Koordinasiya Mərkəzi” publik hüquqi şəxsin yaradılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 6 yanvar 2021-ci il tarixli № 1245 Fərmanı  
<https://e-qanun.az/framework/46604>
2. Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyinin tabeliyində Dördüncü Sənaye İnqilabının Təhlili və Koordinasiya Mərkəzinin icraçı direktoru Tamerlan Tağıyevin “Real İntervyu”da 03.03.2022 tarixli müsahibəsi  
<https://www.realtv.az/news/az/103739/reqemsal-dunyaya-kechid-real-intervyu> (11.10.2022)
3. Azərbaycan Respublikası Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyinin yanında Dövlət Məşğulluq Agentliyi tərəfindən həyata keçirilən rəqəmsal layihələr  
<https://dma.gov.az/layiheler/reqemsal-layiheler> (14.10.2022)
4. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2022-ci il 22 iyul tarixli № 3378 Sərəncamı ilə təsdiq edilən “Azərbaycan Respublikasının 2022–2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası”  
[https://static.president.az/upload/Files/2022/07/22/5478ed13955fb35f0715325d7f76a8ea\\_3699216.pdf](https://static.president.az/upload/Files/2022/07/22/5478ed13955fb35f0715325d7f76a8ea_3699216.pdf)
5. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2018-ci il 30 oktyabr tarixli 602 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilən 2019–2030-cu illər üçün Azərbaycan Respublikasının Məşğulluq Strategiyası  
<https://e-qanun.az/framework/40416>
6. John Maynard Keynes, Economic Possibilities for our Grandchildren, 1930, p. 1-7  
<http://www.econ.yale.edu/smith/econ116a/keynes1.pdf> (06.10.2022)
7. Smith Bradford, The Third Industrial Revolution: Policymaking For The Internet  
<https://journals.library.columbia.edu/index.php/stlr/article/view/3621/1449>
8. Klaus Schwab, The Fourth Industrial Revolution  
<https://www.britannica.com/topic/The-Fourth-Industrial-Revolution-2119734> (07.10.2022)
9. OECD Employment Outlook 2017  
[https://read.oecd-ilibrary.org/employment/oecd-employment-outlook-2017\\_empl\\_outlook-2017-en#page2](https://read.oecd-ilibrary.org/employment/oecd-employment-outlook-2017_empl_outlook-2017-en#page2) (15.10.2022)
10. Saadia Zahidi, World Economic Forum's Future of Jobs Report 2020  
<https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2020/12/WEF-future-of-jobs-report-2020-zahidi> (08.10.2022)
11. John Maynard Keynes, Economic Possibilities for our Grandchildren, 1930, p. 1-7  
[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms\\_731147.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms_731147.pdf) (14.10.2022)
12. Ege Börteçin, Dördüncü Endüstri Devrimi Kapıda mı?, Bilim ve Teknik Dergisi, 2014, səh. 1-4.  
[http://bortecin.com/4\\_End%C3%BCstri\\_Devrimi.pdf](http://bortecin.com/4_End%C3%BCstri_Devrimi.pdf) (13.10.2022)
13. Özdemir Şelale, Sanayi Devriminin Bilim Tarihi Üzerindeki Etkisi: Bilim ve Teknoloji İç İççe, Üretim Ekonomisi Kongresi, 2014, səh. 1-11.  
<https://silo.tips/download/sanay-devrmnn-blm-tarh-zerndek-etks-blm-ve-teknoloji-ezet-ar-gr-elale-zdemr> (06.10.2022)



14. Gimpel Javier, Orta Çağda Endüstri Devrimi, Ankara, 1997, səh. 1-252.  
[https://turuz.com/storage/Turkologi-2-2019/6273-Ortachaghda\\_Endustri\\_Devrimi-Jean\\_Gimpel-Nazim\\_Ozuaydin-1996-264s.pdf](https://turuz.com/storage/Turkologi-2-2019/6273-Ortachaghda_Endustri_Devrimi-Jean_Gimpel-Nazim_Ozuaydin-1996-264s.pdf) (07.10.2022)
15. Işık Sevgi, Sendikaların Verimlilik Üzerine Etkileri, Iğdır Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 11, 2017, s. səh 189-222.  
[http://sosbilder.igdir.edu.tr/Makaleler/1698223224\\_10\\_Erol\\_\(189-222\).pdf](http://sosbilder.igdir.edu.tr/Makaleler/1698223224_10_Erol_(189-222).pdf) (09.10.2022)

## EFFECTS OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION ON EMPLOYMENT

Ramal ASAD

### SUMMARY

Each of the industrial revolutions has resulted in the observation of changes in many sectors. The Fourth Industrial Revolution process will lead to the transformation of employment opportunities and the labor market, as well as changes in economic and social life. There are two opposing hypotheses about this. According to the first hypothesis, the active participation of robots in the production process and the service sector will lead to technological unemployment and many professions will disappear from the scene of history in the Fourth Industrial Revolution. The second hypothesis is that technological progress will lead to the creation of new professions in parallel with disappearing professions, the form of labor will change, the qualification level of the workforce will increase, and the profitability and welfare of people will increase as robots replace people. In this study, the history of the industrial revolutions was reviewed, the effects of the Fourth Industrial Revolution were analyzed on employment opportunities and suggestions were made regarding the precautions to be taken in Azerbaijan.

**Keywords:** *Technological progress, ICT, technological unemployment, transformation in working conditions*

## ВЛИЯНИЕ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ НА ЗАНЯТОСТЬ

Рамал АСАД

### РЕЗЮМЕ

Каждая из промышленных революций привела к наблюдению изменений во многих секторах. Процессы, происходящие во время Четвертой Промышленной Революции, приведут к трансформации возможностей трудоустройства и рынка труда, а также одновременно к изменениям в социально-экономической жизни. В этом отношении есть две гипотезы, которые противоречат друг другу. Согласно первой гипотезе, активное участие роботов в производственном процессе и секторе услуг во время Четвертой Промышленной Революции приведет к технологической безработице, и многие профессии будут стерты из истории. Вторая гипотеза предполагает, что технический прогресс приведет к появлению новых профессий параллельно с исчезнувшими профессиями, что изменится форма труда, повысится уровень квалификации рабочей силы, что с заменой роботов людьми повысится рентабельность и уровень благосостояния людей. В этом исследовании была рассмотрена история промышленных революций, проанализировано влияние Четвертой промышленной революции на возможности трудоустройства и сделаны предложения относительно мер предосторожности, которые необходимо принять в Азербайджане.

**Ключевые слова:** *технический прогресс, ИКТ, технологическая безработица, изменение условий труда.*

Məqalə redaksiyaya daxil olub: 25.08.2022

Təkrar işlənməyə göndərilib: 21.09.2022

Çapa qəbul olunub: 17.10.2022