

UOT 004.9:338

İmamverdiyev Y.N.^{1,2}

¹AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

²Yonse Universiteti, Seul, Koreya Respublikası

yadigar@lan.ab.az

KOREYA RESPUBLİKASINDA ELM VƏ TEXNOLOGİYALARIN İNKİŞAF TENDENSİYALARI VƏ PROBLEMLƏRİ

Koreya Respublikası qısa tarixi dövr ərzində dünyanın ən geridə qalmış aqrar ölkəsindən dünyanın texnoloji liderlərindən birinə qədər unikal inkişaf yolu keçmişdir. Elm və texnologiya bu inkişafda önəmli rol oynamışdır. Məqalədə Koreya Respublikasında elm və texnologiyanın inkişaf tarixi haqqında məlumat verilir, elmi-texniki siyasətin formalaşdırılması mexanizmləri, elmi və texnoloji infrastrukturun aparıcı komponentləri, təhsil-elm-sənaye qarşılıqlı əlaqələri analiz edilir, ölkənin bu sahədə fəaliyyətini əks etdirən bir sıra indikatorlar üzrə məlumatlar təhlil edilir. Koreya elmi-tədqiqat sisteminin problemləri və yeni minillikdə qarşıya qoyulan hədəflər göstərilir.

Açar sözlər: elmi-texniki siyasət, elm və sənayenin inteqrasiyası, texnopark, elm və texnologiya üzrə indikatorlar, Koreya Respublikası.

Giriş

Bəşəriyyət qloballaşma mərhələsinə qədəm qoymuşdur. Bu mərhələni hərtərəfli rəqabət mərhələsi də adlandırırlar. Azərbaycan Respublikası iqtisadiyyatının dinamik inkişaf strategiyasını müəyyən etmək üçün qısa tarixi zaman müddətində əhəmiyyətli nəticələr qazanmış ölkələrin iqtisadiyyat, elm, texnologiya və təhsil sahəsində təcrübələrini öyrənmək xüsusilə aktualdır. Ölkələr öz elmi-tədqiqat sistemlərini təkcə keçmişin ən yaxşı nümunələri əsasında deyil, həm də gələcəyin qeyri-müəyyənliklərini nəzərə almaqla qurmağa çalışırlar. Mövcud uğurlu təcrübənin öyrənilməsi və düzgün tətbiqi insan fəaliyyətinin bir çox sahəsində müsbət nəticələr əldə etməyə və başqalarının səhvlərini təkrarlamamağa imkan verir. Bu işin məqsədi yeni iqtisadi liderlərdən birinin elm və texnologiya (ET) sisteminin öyrənilməsidir. Məqalədə bu sistemin əsas inkişaf mərhələləri, maliyyələşdirmə mexanizmləri, elm və sənayenin inteqrasiyası, əsas elm və texnologiya indikatorları analiz edilir. Tədqiqat obyektini kimi Koreya Respublikasının (KR) elm və texnologiya sistemi seçilmişdir. Tədqiqat üçün məhz bu ölkənin seçilməsini KR-in 40 il ərzində keçdiyi unikal iqtisadi inkişaf yolu ilə əsaslandırmaq olar, dörd onillik ərzində Koreya müharibəsinin (1950-1953-cü illər) xarabalıqlarından dünyanın 13-cü iqtisadi gücü dirçəlmişdir. Hazırda KR yarımkeçiricilər, yaddaş kartları, mobil telefonlar, maye-kristal panellər kimi elmtutumlu istehsal sahələrində dünya lideridir, gəmiqayırma, rəqəmsal elektron aparatlar, tekstil, poladərilmə, neft-kimyə məhsulları və avtomobillərin istehsalı üzrə dünyada ilk yerlərdə qərarlaşıb və insan potensialının inkişafı indeksinə görə dünyada 12-ci yerdədir [1, 2].

Şübhəsiz ki, elm və texnologiya bu uğurların qazanılmasında mühüm rol oynamışdır və Koreya hökuməti bu sahənin inkişafına ardıcıl olaraq xüsusi əhəmiyyət verir. Koreya iqtisadi modelinin mühüm tərəfi elm və texnologiyaya önəmli diqqət ayrılması, elmi tədqiqatlara və ixtisaslı elmi kadrların hazırlığına dövlət dəstəyidir.

Koreyada elm və texnologiyanın inkişafı xronologiyası

Koreyada elmi-texniki siyasətin inkişaf dövrünü ənənəvi olaraq onilliklərə bölürlər [3,4]: 1960-cı və 1970-ci illər – imitasiya mərhələsi – qabaqcıl xarici texnologiyaların öyrənilməsi və onların Koreya şəraitində təkrarlanması; 1980-ci illər – daxili inkişaf mərhələsi – fəal adaptasiya prosesləri və təkmilləşdirilmiş texnologiyaların geniş tətbiqi; 1990-cı illər – innovasiya

mərhələsi – yerli elmi-texnoloji işlərin artması; 2000-ci illər – yetkin innovasiya mərhələsi – dünya səviyyəli elmi-texnoloji işlərin həyata keçirilməsi.

1960-cı illərin başlanğıcından dövlət qabaqcıl texnologiyaların xaricdən alınması və onların əsasında yüksəktexnologiyalı məhsulların ixracı kursunu götürmüşdü. Elm siyasəti “ixrac yönümlü sənayeləşmə” siyasətinin tərkib hissəsi idi. 1960-cı ildə Koreyada yalnız iki elmi-tədqiqat institutu (ETİ) var idi: Koreya müharibəsindən dərhal sonra – 1953-cü ildə yaradılmış Milli Müdafiə ETİ və 1959-cu ildə yaradılmış Koreya Atom Enerjisi üzrə Tədqiqat İnstitutu. 1963-cü ildə elmi tədqiqatlara çəkilən xərclər 9,5 milyon dollar həcmində idi (ümumi daxili məhsulun (ÜDM-in) 0,2 %-i). 1966-cı ildə Koreya Elm və Texnologiya İnstitutu (KETİ) yaradıldı. Ölkədə elmi-texniki siyasətin hazırlanması üçün institusional strukturun yaradılmasına ehtiyac vardı. Buna görə 1967-ci ildə elm və texnikanın dəstəklənməsi haqqında qanun qəbul edildi və milli elmi-texniki siyasətin formalaşdırılması və həyata keçirilməsi üzrə mərkəzi orqan – Elm və Texnologiya Nazirliyi (ETN) yaradıldı. Dyuk Universitetinin (Karolina ştatı, ABŞ) professoru Han Mu-Yonq “Koreya elm və texnologiyasının izahlı xronologiyası: Düyü tarlalarından müstəvi ekranlı displeylərə” adlı məqaləsində 1960-cı ili Koreyada elm və texnologiyanın inkişafında koordinat başlanğıcı adlandırır və hesab edir ki, “ETN və KETİ-nin yaradılması Koreya Respublikasında elm və texnologiya dövrünün əsasını qoydu” [5].

Koreya sənayesinin yüksəlişində ən nəzərə çarpan mərhələ 1970-ci illər hesab edilir. Mühəndis və elmi kadrların kəskin çatışmazlığını aradan qaldırmaq və elm sahəsində təhsili gücləndirmək məqsədi ilə hökumət 1971-ci ilin fevralında Koreya Perspektiv Elm İnstitutunu yaratdı. Özəl sektorun artmaqda olan tələbatını ödəmək üçün hökumət bir sıra ixtisaslaşmış dövlət elmi-tədqiqat institutları da (kimya, maşınqayırma, elektronika, okeanologiya, standartlaşdırma, nüvə enerjisi, biotexnologiya, sistemotexnika, kosmik) yaratmalı oldu. Xaricdə təhsil almış alim və mühəndisləri cəlb edəcək elm parkının yaradılması qərarlaşdırıldı. 1974-cü ildə Seuldən 140 km cənubda, ölkənin mərkəzi hissəsində – regionlardan eyni məsafədə yerləşən Decon şəhəri yaxınlığında bir kənd ərazisi olan Dedokda elm parkının əsası qoyuldu (hazırda Decon şəhərinin hüdudlarındadır). 1978-ci ildə Dedok elm parkında 5 ETİ (kimya, maşınqayırma, standartlaşdırma, nüvə və energetika üzrə) fəaliyyətə başladı [6].

1970-ci illərin ortalarında aydın oldu ki, artıq xarici ölkələr Koreyanı rəqib kimi görməyə başlayırlar və qabaqcıl texnologiyaların xaricdən alınmasında gələcəkdə maneələr yaradılacaq. İqtisadiyyatının qabaqcıl ölkələrlə rəqabətini təmin etmək üçün fundamental və tətbiqi elmlərin dəstəklənməsi məqsədi ilə 1977-ci ildə Koreya Elm və Mühəndislik Fondu yaradıldı.

1970-ci illərdə iqtisadiyyatın lokomotivlərindən biri kimi Koreya hökuməti informasiya və kommunikasiya texnologiyalarını (İKT) qəbul etdi. İnformasiya texnologiyaları, elektronika və telekommunikasiya sahəsində yeni biliklərin və texnologiyaların inkişafı və bu sahələrdə ixtisaslı işçi qüvvəsinin hazırlanması məqsədi ilə 1976-cı ildə Elektronika və Telekommunikasiya ETİ təşkil edildi. ETRI 1982-ci ildə Koreyanın ilk yarımkeçirici məhsulunu – “32K ROM” çipini yaratmağa nail oldu. Hazırda ETRI elektronika və telekommunikasiya texnologiyaları sahəsində dünya liderlərindən biridir (yaddaş mikroçipləri, mini-superkompüterlər, rəqəmsal mobil rabitə sistemləri, verilənlərin yüksək sürətli ötürülməsi). ETRI İKT sahəsində Koreyanın ən iri elmi-tədqiqat institutudur, burada 2000-dən çox elmi-tədqiqatçı çalışır, onların əksəriyyəti (93-97 %) magistr və ya fəlsəfə doktorudur.

Bu tədbirlərlə yanaşı, hökumət özəl şirkətlərdən elm və texnologiya sahəsində öz elmi-tədqiqat təşkilatlarını təsis etməyi tələb etdi, onlar vergi güzəştləri və maliyyə dəstəyi ilə stimullaşdırılırdı. Sənaye texnologiyalarının inkişafını təmin etmək üçün Koreya hökuməti iri şirkətlərin hər birini öz daxilində tədqiqat mərkəzi yaratmağa çağırırdı, kiçik və orta şirkətlərə tədqiqat konsorsiumları təşkil etmək tövsiyə etdi [7]. Koreyada ilk özəl elmi-tədqiqat mərkəzi LG şirkəti tərəfindən 1976-cı ildə yaradılmışdı, mərkəz yeni elektron texnologiyaların axtarışı ilə məşğul olurdu. LG-nin Decon şəhərində yaratdığı elmi-tədqiqat mərkəzində hazırda 1500-dən artıq əməkdaş çalışır.

1980-ci illərdə beynəlxalq iqtisadi mühitdə və Koreyada daxili siyasi arenada baş verən dəyişikliklərlə əlaqədar elmi siyasətə yenidən baxılır. 1980-1981-ci illərdə Koreya hökuməti xüsusi ETİ-lərin dəstəklənməsinə və texniki inkişafa həsr edilmiş bir sıra qanunlar qəbul etdi. 1980-ci ildə KIST və KAIS vahid strukturda – Koreya Perspektiv Elm və Texnologiya İnstitutunda birləşdirildi. 1981-ci ildə elmi kadrlardan və avadanlıqdan daha səmərəli istifadə etmək üçün müxtəlif hökumət qurumlarına tabe olan 16 ETİ-dən 9 institut təşkil edildi və onlar ETN-nin təbəçiliyinə verildi. 1980-ci illərdə elmi-tədqiqatların və yaradılan texnologiyaların səviyyəsini yüksəltmək üçün elm və texnologiyalar sahəsində milli layihələrin planlaşdırılmasına və həyata keçirilməsinə başlanıldı. Humanitar və sosial elmlərin, incəsənətin və mədəniyyətin bəzi sahələrində tədqiqatlara qrant dəstəyi göstərmək məqsədi ilə 1981-ci ildə Koreya Tədqiqat Fondu (KTF) yaradıldı.

1985-ci ildə Koreyada özəl sektor tərəfindən ilk ali məktəb – Pohanq Elm və Texnologiya Universiteti təsis edildi. 1985-ci ildə Koreya hökumətinin təşəbbüsü ilə Koreya Biologiya və Biotexnologiyalar ETİ yaradıldı. Bu institut biomateriallar, əczaçılıq, biotexnologiyalar və bioinformatika sahəsində aparıcı mərkəzlərdən birinə çevrildi. Alimlərin klonlaşdırma texnologiyalarında və xərçəng hüceyrələrinin öyrənilməsində uğurlarını xüsusi qeyd etmək olar.

1980-ci illərin sonundan ixrac məhsulunun yüksək rəqabət qabiliyyətini yüksək əməltutumlu məhsul buraxılışı hesabına deyil, yüksək texnologiyalı və elmtutumlu məhsulların hesabına təmin etmək zərurəti kəskinləşdi. 1990-cı illərin başlanğıcında Koreya hökuməti elm və texnologiyalar sahəsinin inkişafına yönələn bir çox proqramlar qəbul etdi. Məsələn, Milli Elm və Texnologiyalar Proqramına yüksək texnologiyalar layihəsi, strateji elm və texnologiyalar layihəsi və beynəlxalq əməkdaşlıq layihəsi daxil idi. 1982-1995-ci illərdə dövlət bu qəbildən olan layihələrə 2.5 milyard dollar vəsait xərcləmişdi.

Koreyada elm və texnologiyanın idarə edilməsi sistemi müəyyən qədər dolaşıqdır və hökumət onun səmərəliliyini artırmaq üçün sistemi modernləşdirməyə cəhdlər edir. 1999-cu ilin yanvarında yaradılmış Milli Elm və Texnologiya Şurası (METŞ) milli elm və texnologiya siyasətini müəyyənləşdirir, elm və texnologiya proqramlarını analiz edir və əlaqələndirir, elm və texnologiya büdcəsinin ayrılmasında prioritetləri müəyyən edir. Koreya Respublikası Prezidentinin sədrlik etdiyi şuraya elm və texnologiya ilə əlaqəli nazirlər və sahə nümayəndələri daxildir. Dövlət tərəfindən maliyyələşdirilən ETİ-lərin işinə nəzarət etmək üçün METŞ çərçivəsində üç elm və texnologiya şurası fəaliyyət göstərir. Təhsil, Elm və Texnologiya Nazirliyinin (TETN, 2008-ci ildə Təhsil Nazirliyi ilə Elm və Texnologiya Nazirliyi birləşdirilərək yaradılıb) mandatına uyğun spesifik vəzifələrin həyata keçirilməsini təmin edən ETİ-lər bu nazirliyin təbəçiliyindədir.

Elm və texnologiyanın əsas istiqamətləri

1999-cu ilin sentyabrında Koreya hökuməti uzunmüddətli strateji təşəbbüslərə: “Elm və texnologiyanın 2025-ci ilədək inkişafı üzrə uzunmüddətli baxışlar (*Vision 2025*)” layihəsinə başladı. Bu layihənin məqsədi elm və texnologiyanın inkişafı vasitəsi ilə qabaqcıl iqtisadiyyata keçidi təmin etməkdir. Layihənin hədəfləri üç mərhələyə bölünmüş 25 illik müddəti əhatə edir [8].

1-ci mərhələ (2005-ci ilədək): resursları səfərbər etmək, sənaye infrastrukturunu genişləndirmək və müvafiq qanunvericiliyi təkmilləşdirmək yolu ilə Koreyanın elm və texnologiya imkanlarını dünyanın aparıcı ölkələri ilə rəqabət səviyyəsinə çatdırmaq;

2-ci mərhələ (2015-ci ilədək): elmi tədqiqatlara fəal qoşulma və ET-nin inkişafına şərait yaradan yeni mühit yaratmaqla Asiya-Sakit Okean regionunda elm və texnologiya ölkəsi kimi tanınmaq;

3-cü mərhələ (2025-ci ilədək): seçilmiş sahələrdə böyük səkkizlik ölkələri ilə müqayisə olunacaq səviyyədə elmi və texnoloji rəqabəti təmin etmək.

Bu strategiyayı 2025-ci ilədək həyata keçirmək üçün Koreya hökuməti beşillik Elm və Texnologiya Planı və 2002-ci ildə Milli Texnologiya Yol Xəritəsi hazırlamışdı. Beşillik Plan *Vision 2025*-in birinci mərhələsində nəzərdə tutulmuş hədəflərə çatılması üçün fəaliyyət planı idi. Beşillik Planın məqsədi 2006-cı ilə kimi Koreyanın elm və texnologiya dövlətlərinin ilk onluğunda yer almasına nail olmaq idi.

Yol Xəritəsinə 6 prioritet texnologiya inkişafı proqramı daxildir: informasiya texnologiyaları (İT), biotexnologiyalar (BT), nanotexnologiyalar (NT), kosmik texnologiyalar (KT), ekologiya texnologiyaları (ETex) və mədəniyyət texnologiyaları (MT). Hər bir strateji istiqamətdə ən perspektivli mövzular – İT üzrə 12, BT üzrə 17, NT üzrə 14, KT üzrə 9, ETex üzrə 19 və MT üzrə 7 mövzu müəyyən edilmişdir. Elm və texnologiyada baş verəcək dəyişiklikləri nəzərə almaq üçün Yol Xəritəsi vaxtaşırı yenilənir.

İnformasiya texnologiyalarının yüksək rəqabət qabiliyyətini saxlamaq üçün Koreya hökuməti 2005-ci ildən İT-839 strategiyasını həyata keçirir [9]. 2015-ci ilə kimi 8 yeni naqilsiz rabitə xidmətinin, 3 yeni qlobal informasiya-kommunikasiya sisteminin tətbiqini və 9 innovativ inkişaf texnologiyasının yüksək inkişaf sürətini təmin etməlidir.

İKT-nin naqilsiz rabitə, robot texnikası, konvergent informasiya sistemləri, yayım vasitələri, radiotezlik identifikasiyası və *RFID/USN* sensor şəbəkələri, yarımkeçiricilər, displeylər, işıqlandırma diodları, sənaye, tibb və dövlət müəssisələrinin, bank və nəqliyyat sistemlərinin informasiyalaşdırılması üçün xüsusi proqram təminatlarının yaradılması kimi seqmentləri iqtisadi artımın ən perspektiv mənbələri hesab edilir.

2005-ci ildən dövlət və özəl sektorun səyləri ilə intellektual robot sənayesinin strateji inkişaf planı həyata keçirilir, məqsəd Koreyanı 2013-cü ilə kimi dünyada üçüncü robot texnikası istehsalçısına çevirməkdir. Bu məqsədlə 20 min mütəxəssisin hazırlanması, Seul ətrafında robot texnikası üzrə sənaye mərkəzinin yaradılması, 100 min iş yerinin açılması, sənayenin müxtəlif sferaları arasında bu sahə üzrə əməkdaşlığın fəallaşdırılması nəzərdə tutulur.

Koreyada biotexnologiyaların inkişafında 1994-cü ildə qəbul edilmiş “*Biotech 2000*” proqramı mühüm rol oynamışdır. 2002-ci il Koreyada biotexnologiyalar ili elan olunmuş, 2000-2010-cu illər arasında gen mühəndisliyi, genomun tədqiqi, protein və bioinformatika üzrə layihələrə 1.8 milyard dollara yaxın vəsait yönəldilmişdi. 2007-ci ildən bu proqramın davamı olaraq “*Biovision 2016*” proqramı həyata keçirilir. Məqsəd 2016-cı ildə biotexnologiyaların inkişaf səviyyəsinə, aparıcı beynəlxalq elmi jurnallarda məqalələrin sayına və patent alınmış ixtiraların sayına görə dünyada yeddinci yerə çıxmaqdır. Eyni zamanda, biotexnologiyaların kommersiyalaşdırılmasına dəstək məqsədi ilə yüzlərlə vençur şirkətləri yaradılmışdır. Yerli biotexnologiyalar bazarının həcmi 2.9-dan 6.5 milyard dollara çatdırmaq da nəzərdə tutulur. Digər ölkələrlə biotexnologiyalar sahəsində elmi-texniki əməkdaşlıq genişləndirilir, bu sahədə xarici ölkə alimlərinin və mütəxəssislərinin ölkəyə cəlb olunması, xarici təcrübənin öyrənilməsi, yerli alimlərin informasiyaya və xarici məlumat bazalarına çıxışını genişləndirmək məqsədi güdülür.

Biotexnologiyaların inkişafı üçün fundamental tibb elmi vacibdir və onun səviyyəsi Koreyada aşağıdır. Maliyyə, əsasən, patologiya və farmakologiya üzrə tədqiqatların dəstəklənməsinə yönəldilir, bu sahələr üzrə Koreya əsas rəqiblərindən – ABŞ, Yaponiya, Avropa Birliyi ölkələrindən çox geridə qalır.

Nanotexnologiyalar sənayenin bir sıra aparıcı sahələrinin – telekommunikasiya, hesablama və tibb avadanlığı, dəqiq maşınqayırma və aviasiya-kosmik sahələrinin inkişafı üçün həlledici faktora çevrilmişdir. Nanotexnologiyalar sahəsində tədqiqatları dəstəkləmək, texnologiyaların bazara çıxarılmasına şərait yaratmaq üçün bu sahədə işləyən Koreya tədqiqat təşkilatlarını bir şəbəkədə birləşdirmək məqsədilə KAİST-in tərkibində 2004-cü ildə *NanoFab Center* nanotexnologiya mərkəzi yaradıldı (bu mərkəz üçün *Sung-Kyun-Wan* və *Pohanq* Universitetləri də mübarizə aparırdı). Mərkəz 2005-ci ildə fəaliyyətə başlayandan sonra nanotexnologiyalar sahəsində dünya səviyyəli elmi-tədqiqatların aparılması mümkün oldu. Mərkəz

nanotexnologiyalar üzrə mütəxəssislərin hazırlanması ilə məşğul olur, tədqiqat avadanlıqları və cihazları ortaq istifadəyə verir, bu sahədəki işlərə məsləhətlər və ekspert dəstəyi göstərir. 2010-cu ilə qədər bu mərkəzə 300 milyon dollar vəsait ayrılmışdı, vəsaitin təxminən üçdə biri dövlət tərəfindən təmin olunur. *Lux Research* firması (ABŞ) tərəfindən 2007-ci ildə dünya nanotexnologiyalar bazarının aparılmış analizinə görə, KR nanotexnologiyaların inkişaf səviyyəsinə görə dünyada 14 ölkə arasında dördüncü yeri tutur (1-ci ABŞ, 2-ci Yaponiya, 3-cü Almaniya) [10].

Kosmik Texnologiyaların İnkişaf Proqramı 1996-2015-ci illəri əhatə edir, kosmosun dinc məqsədlərlə istifadəsi üçün baza və fundamental texnologiyaların əldə edilməsini hədəfləyir. Bu proqram çərçivəsində bir neçə elmi-tədqiqat və mülki-hərbi rəbitə peykləri buraxılmışdır. Milli strategiyada raketburaxma qurğuları daxil olan kosmodromun tikilməsi, kosmik raket daşıyıcılarının yaradılması, ilk Koreya kosmonavtının kosmosa göndərilməsi (2008-ci ildə həyata keçirilmişdir), *Galileo* layihəsində iştirak da nəzərdə tutulur. (Qeyd edək ki, *Galileo* geodeziya və naviqasiya məsələlərinin həlli üçün nəzərdə tutulmuş qlobal peyk naviqasiya sistemidir, Avropa Birliyi və Avropa Kosmik Agentliyi tərəfindən yaradılır. 2014-cü ildə qismən fəaliyyətə başlaması gözlənilir, tam işə salınması üçün yerətrafi (2400 km) orbitə 30 süni peykin çıxarılması nəzərdə tutulur.) İkinci beşillik kosmos proqramı 2012-ci ildə başlayır, 2017-ci ildə milli süni peyk və 2021-ci ildə kosmik raket yaradılmasını qarşıya məqsəd qoymaqla ölkənin müstəqil kosmos proqramlarını əhəmiyyətli dərəcədə gücləndirməyi nəzərdə tutur.

Koreya Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri üzrə geniş elmi-tədqiqat işləri aparılır. Artıq külək və günəş enerjisindən istifadə etməklə elektrik enerjisi istehsal edilir, 2030-cu ilə kimi elektrik enerjisi istehlakının strukturunda bərpa edilən mənbələrin payını 13%-ə çatdırmaq planlaşdırılır. Atom energetikası sahəsində Koreya dünyada qabaqcıl mövqə tutur. Ölkədə 18 atom reaktoru fəaliyyət göstərir, yaxın 15-20 il ərzində daha 10 reaktorun tikilməsi və 2030-cu ildə AES-lərdə istehsal olunan enerjinin ümumi elektrik istehlakında payının 60 %-ə çatdırılması nəzərdə tutulur. 2009-cu ildə Koreya tərəfi Dubayda AES tikintisi üzrə tenderdə qalib gəlmişdir, 2020-ci ilə kimi Koreya şirkətləri orada yüngül su ilə işləyən 4 atom reaktoru qurmalıdır.

Koreya hərbi sənayesi yeni nəsil qırıcı təyyarələrin, tankların, artilleriya qurğularının və digər hərbi texnikanın istehsalında yeni texnologiyalardan geniş istifadə edir. Uyğun olaraq, hərbi elmi-tədqiqatlara çəkilən xərclər də artır (2008-ci ildə 2 milyard dollar).

Sənaye və elmin əməkdaşlığı

Hazırda Dedok elmi parkı ölkənin ən böyük elmi parklarından biridir və 2005-ci ildən Dedok İnnopolisi adlanır, texnoparkın idarə edilməsi “Dedok Texnopolis”ə verilmiş və 2010-cü ildə Koreya İnnovasiya Klasteri Fonduna çevrilmişdir. 2005-ci ildə Dedokda yalnız 64 texnologiya firması var idi, hazırda parkda 1000-dən artıq texnologiya şirkəti fəaliyyət göstərir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Koreya texnoparklarının yaradılmasında həm amerikan, həm də yapon texnoparklarının (Tsukuba) təcrübəsi istifadə edilmişdir (elm parkları ilk dəfə 1950-ci illərdə ABŞ-da yaradılmışdı). Koreyada texnoparkların həyata keçirilməsində əsas rol universitetlər deyil, dövlət ETİ-ləri və korporativ elmi-tədqiqat mərkəzləri oynayır. Koreyada Dedok vadisi və Pohanq texnoparkı məhz ETİ-lərin ətrafında meydana çıxıb. Məsələn, Dedok innovasiya şəbəkəsinə 18 dövlət ETİ, 27 korporativ elmi-tədqiqat mərkəzi və yalnız 6 ali məktəb (*KAIST, Chungnam, Hanbat, Pai Chai, Hannam, Mokwon və Woosong* universitetləri) daxildir.

2005-ci ildə Koreya Respublikasında daha bir innovasiya klasteri – *ERICA (Education-Research-Industry Cluster @ Ansan)* Hanyanq Universitetinin bazasında yaradılıb [11]. Ayrı-ayrı layihələrin və kampusun tərkibində texnoparkın fəaliyyəti üçün təxminən 100 milyon dollar həcmində maliyyəni Koreya hökuməti və yerli hökumət verir. Bu regionda sənayenin əsas sahəsi maşınqayırma üçün materialların və məmulatların hazırlanmasıdır, regional sənayenin əsas problemi isə yüksək texnologiyalı müasir istehsalın və yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin olmaması

səbəbindən müəssisələrin məhsuldarlığının aşağı olması və məhsul ixracının azlığıdır. *ERICA* öz ixtisaslaşma istiqaməti və təşkilat strukturu ilə məhz bu problemi həll etmək məqsədini güdür. İnnovasiya klasterinə funksional bölmə kimi baza universiteti (386 professor və 11 000 tələbə) ilə yanaşı, *LG* Tədqiqat İnstitutu, dövlət tərəfindən maliyyələşdirilən bir neçə ETİ, Qyeonqqi texnoparkı da daxildir. Klasterin tərkibində xüsusi təhsil mərkəzi də yaradılıb, bu mərkəz universitetlə birlikdə milli və regional şirkətlər üçün təhsil proqramlarını koordinasiya edir.

Koreyada sənaye ilə elmin əməkdaşlığını həyata keçirən digər model mərkəzlər (*Center of Excellence*) də fəaliyyət göstərir: elm tədqiqat mərkəzləri, texnologiya tədqiqat mərkəzləri (1990-cı ildən), tibbi elm və texnologiya mərkəzləri (2002-ci ildən), milli fundamental tədqiqat mərkəzləri (2003-cü ildən). Bu model mərkəzlər əsas universitetlərdə fundamental tədqiqatların dəstəklənməsi üçün yaradılır. Elm və texnologiya tədqiqat mərkəzləri fundamental elm və texnologiya sahəsində innovasiya tədqiqatlarına yönəlir. Tibbi tədqiqat mərkəzləri universitetlərin tibb məktəbləri arasından seçilir və üç mərhələdə maliyyələşdirilir, fiziologiya, diaqnostika, müalicə, səhiyyə, nevrologiya və psixologiya üzrə tədqiqatların gücləndirilməsinə xidmət edir. Milli fundamental tədqiqat mərkəzləri nano-tətbiqlər, ətraf mühit və biotexnologiyalar, biodinamika və nano-tibb sistemləri sahəsində araşdırmalar aparırlar. Mərkəzlər seçildikdən sonra aralıq qiymətləndirmələrin yaxşı nəticələnməyə təqdirdə 5-9 il müddətinə maliyyələşdirilir. Elm-tədqiqatlara ayrılan dövlət qrantlarında tədqiqatlardan sonra məhsulun prototipinin hazırlanması məcburidir, əgər prototip iqtisadi cəhətdən səmərəli olarsa, onu istehsalat tətbiq edirlər.

Elm və texnologiya indikatorlarının dinamikası

Koreya Respublikasında ET-yə xərclər 2000-2008-ci illərdə 2,5 dəfə artaraq 27,5 milyard dollara çatmışdır. 2007-ci ildə Koreyanın dünya ET xərclərində payı 3,6% olmuşdur, bu dünya ÜDM-dəki payından (1,9%) təxminən 2 dəfə çoxdur [12].

ÜDM-in ET-yə payı 1964-cü ildə 0,2%, 1990-cı ildə 1,7%, 2000-ci ildə 2,3%, 2008-ci ildə 3,4% olmuşdur. Bu göstəriciyə görə Koreya yalnız Finlandiya, İsveç, İsrail və Yaponiyadan geri qalır. 1997-ci ildən 2007-ci ilə kimi KR-da ET xərclərinin orta artım sürəti 9,1 %-dir ki, bu ABŞ, Yaponiya və Almaniyadan üstündür (uyğun olaraq, 5,2 %, 5,4 % və 5,2 %), lakin Çinin müvafiq göstəricisindən xeyli aşağıdır (21,7 %) [13].

Elmi-tədqiqatlara çəkilən xərclərin strukturunda əsas cəhət özəl sektorun payının aparıcı olmasıdır - əsas xərcləri (77 %) özəl sektor çəkir [12].

KR fundamental elmlərə ÜDM-in yalnız 0,0012 %-ni xərcləyir, analoji xərclər ABŞ-da 0,1 %, Yaponiyada 0,12 %, Fransada 0,06 %, Almaniyada 0,07 %-dir [14].

Tədqiqatçıların sayı 2000-2008-ci illərdə 160 mindən 300 minə, elmi əməkdaşların sayı isə 61 mindən 90 minə artmışdır. Onların üçdə ikisi özəl sektorda, elmi əməkdaşların üçdə ikisi universitetlərdə çalışır.

Elmin inkişaf indikatorlarından biri kimi elmi istinad indeksli (*Science Citation Index, SCI*) jurnallarda çap olunmuş məqalələrin sayı çıxış edir. Koreyalı müəlliflərin *SCI*-məqalələrinin sayı 1989-cu ildə 1382 (dünyada 29-cu yer) idisə, 2008-ci ildə 35569 olmuşdur (dünyada 12-ci yer). Bu, 2008-ci ildə dünyada çap olunmuş məqalələrin 2,42 %-dir. Məqalələrin sayının 1995-ci illə müqayisədə illik artım dinamikası Koreyada 14,1 %, Çində 16,5 %, Türkiyədə 14,4 %, İranda 25,7 %-dir, Rusiyada isə 2,4 % azalma müşahidə edilir. Koreya çap olunmuş məqalələrin sayına görə Asiyada Çin, Yaponiya və Hindistanla eyni sıradadır və Rusiyanı qabaqlayır. Qeyd edək ki, Koreya Respublikasında kompüter elmləri üzrə *SCI* impakt faktorlu jurnalların sayı çox deyil, koreyalı tədqiqatçılar beynəlxalq jurnallarda çap olunmağa üstünlük verirlər.

Koreya məqalələrinə istinadların orta sayı 2000-ci ildə 2-dən 2008-ci ildə 3,28-ə kimi artmışdır. Məqalələrin sayının orta illik artım sürəti 14,6%, istinadların orta illik artım sürəti isə 6,5%-dir. Çap olunmuş elmi məqalələrin sayına görə Koreya dünyada 12-ci yeri tutur, lakin istinadların orta sayına görə xeyli geri qalır. Kompüter elmləri kateqoriyasına daxil olan

jurnallarda çap olunmuş məqalələr daha yüksək istinad faizinə malikdir, lakin kompüter elmləri üzrə məqalələrə istinadların sayı da dünya üzrə orta göstəricilərdən xeyli aşağıdır (Koreya məqaləsinə istinad 0,68, uyğun orta dünya göstəricisi 1,51-dir).

Çox zaman texnoloji inkişafın indikatoru kimi ABŞ-dan alınmış patentlərin sayından da istifadə edilir. Koreyalı müəlliflərin ABŞ-dan alınmış patentlərinin sayı 1969-cu ildə 6, 1991-ci ildə 413, 1998-ci ildə 3 258 olmuşdur. ABŞ Patent Bürosunun məlumatlarına görə, koreyalı müəlliflərə verilmiş ABŞ patentlərinin sayı 2000-2008-ci illərdə 5700-dən 23500-ə qədər artmışdır, onları bu göstəriciyə görə yalnız Yaponiya və Almaniya qabaqlayır [15].

Elmi-tədqiqatların maliyyələşdirilməsi sistemi

Hazırda elmin maliyyələşdirilməsi üzrə əsas təşkilat Milli Tədqiqatlar Fondudur (MTF). Dövlət qrant fondu olan MTF 2009-cu ildə KOSEF, KTF və Elm və Texnologiya üzrə Koreya Beynəlxalq Əməkdaşlıq Fondu (2004-cü ildə yaradılmışdı) əsasında təşkil edilib.

Elmin maliyyələşdirilməsi sistemi çoxçeşidli və dolaşıqdır, proqram prinsipi ilə qurulur və olduqca çoxsaylı proqramlar mövcuddur. Aşağıda onlardan bəziləri haqqında məlumat verilir.

“21-ci əsr Qabaqcıl ET Proqramının (1999-2009)” ümumi büdcəsi 3.9 milyard dollar olmuşdur. Məqsədi aparıcı texnologiyalar üzrə 25-ə yaxın elm sahəsi arasında iri layihələri dəstəkləmək idi. Hər bir layihəni xüsusi tədqiqat konsorsiumu həyata keçirirdi, onlar alınan maliyyənin xərclənməsində tam sərbəst idilər. Uğura görə məsuliyyəti bütünlüklə konsorsiumun rəhbəri daşıyırdı.

İki mərhələdə həyata keçirilən “Brain Korea 21” (BK21, 1999-2012-ci illər) dövlət tərəfindən maliyyələşdirilən insan resurslarının inkişafı proqramıdır [16]. BK21 proqramının məqsədi tədqiqat infrastrukturunu təkmilləşdirmək, magistr və doktorant tələbələrə və müdafiədən sonra tədqiqatçılara maliyyə dəstəyi göstərilməsi yolu ilə bu sahələrdə dünya səviyyəli yeni nəsil liderlər yetişdirməkdir. Birinci mərhələdə (1999-2005) təxminən 1,4 milyard dollar, ikinci mərhələdə (2006-2012) 2,1 milyard dollar qrantın verilməsi nəzərdə tutulmuşdu. 1-ci mərhələdə bu layihədən 89 min tələbə yararlanmışdı, ikinci mərhələdə isə hər il 20 min tələbə və tədqiqatçının faydalanacağı gözlənilir [17].

Maliyyə vəsaitlərinin müsabiqə əsasında bölüşdürülməsi şəraitində universitetlərin öz yüksək reytinglərindən uğurla istifadə etmələri amerikalı sosioloqu R.Mertonun təklif etdiyi “Metyu effektinin” meydana çıxmasına səbəb olur – elmi resurslar az sayda universitetlərdə cəmləşir [18]. Bu Koreya universitetlərinin maliyyələşdirilməsində də özünü göstərir. Məsələn, Seul Dövlət Universitetində 44 BK21 tədqiqat qrupu vardır və professor-müəllim heyətinin təxminən 70%-i bu proqramda iştirak edir.

2004-2008-ci illərdə dövlət tərəfindən maliyyələşdirilən NURI (New University for Regional Innovation) layihəsi Seul metropol ərazisindən (Seul, İnçon və Kyunqqi-do) kənarında yerləşən kollec və universitetlərin imkanlarını gücləndirmək, xüsusi təhsil proqramları yolu ilə yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin yetişdirilməsi və regional universitetlərin məzunlarının işlə təmin olunması faizini yüksəltmək məqsədi güdüdü.

Hazırda Koreya universitetlərinin əsas problemi onların qabaqcıl əcnəbi alimlər və istedadlı gənclər üçün az cəlbədicili olmasıdır. Universitetlərin potensialını artırmaq üçün Koreya hökuməti xarici alimlərin cəlb edilməsi təşəbbüsünü - «World Class Universities» (2008-2012) həyata keçirir. Beş yüz istedadlı xarici gəncin 2017-ci ilə kimi Koreya Fundamental Elmlər İnstitutuna (Korea Basic Science Institute) cəlb edilməsi üçün 2012-ci ildən “Brain Return 500 Project” layihəsi də başlanılıb.

Texnologiyaların kommersiyalaşdırılması sistemi

Koreya hökuməti texnologiyaların yaradılmasına və kommersiyalaşdırılmasına əlverişli şərait yaratmaq məqsədi ilə 1981-ci ildə texnologiyaların maliyyələşdirilməsi üzrə ixtisaslaşan bank – Koreya Texnologiya İnkişafı Korporasiyasını (KTİK) yaratdı. Dövlətin, biznesin və

Beynəlxalq Bankın birgə söyləri ilə yaradılmış KTİK korporasiyasının əsas funksiyası yüksək texnologiyalarla bağlı layihələrin reallaşdırılması üçün özəl müəssisələrin vençur kapitalı ilə təmin edilməsidir.

Kiçik və orta müəssisələr tərəfindən yaradılmış yeni texnologiya məhsullarına tələbatı yüksəltmək üçün 1981-ci ildə satınalma proqramı, onun ardınca müxtəlif texniki və məsləhət xidmətləri, texnologiyalar üzrə məlumat xidmətləri, texnologiya ticarəti tətbiq edildi.

Kiçik və orta sahibkarlığa dövlət dəstəyi sisteminə maliyyə və texniki dəstək proqramları daxildir. İnnovasiya işlərinin kommersiyalaşdırılması, ET işlərinin həyata keçirilməsi üçün Kiçik Biznes Korporasiyası (1979-cu ildə yaradılıb) tərəfindən 5 il müddətinə kredit verilir, kreditlərin minimal həcmi 0,42 milyon dollardır. Kiçik vençur şirkətlərinə maliyyə dəstəyi üçün kapitalı 250 milyon dollar olan vençur fondu yaradılmışdır.

Texnologiyaların yaradılmasına maliyyə dəstəyini gücləndirmək üçün 1989-cu ildə Koreya Texnologiya Maliyyə Korporasiyası da yaradıldı, onun əsas funksiyası kiçik və orta müəssisələrə texnologiyaların yaradılması və kommersiyalaşdırılması üçün kreditlər verilməsi idi. Hökumət bu tədbirləri Sənaye İnkişafı Fondu (1986-cı il), Elm və Texnologiya İnkişafı Fondu (1991-ci il), İnformasiya və Telekommunikasiya Texnologiyaları Fondu (1993-cü il) və digər proqramlarla davam etdirdi. Koreyada texnologiyaların yaradılması və kommersiyalaşdırılması üçün maliyyə sistemi qurulması 1996-cı ildə yüksək texnologiya (elektronika, proqram təminatı və s.) şirkətlərinin aksiyaları sahəsində ixtisaslaşan *KOSDAQ* birja yerinin açılması ilə tamamlandı (*NASDAQ*-ın analoqudur).

Koreyada yüksək texnologiyalı istehsalat investisiya qoyan xarici şirkətlərə bir sıra vergi güzəştləri tətbiq edilir. Strateji istiqamətlərin dəstəklənməsi məqsədi ilə hökumət sərğilərin təşkili üçün də xeyli vəsait ayırır.

Beynəlxalq elm şəbəkəsinə inteqrasiya

KR xarici ölkələrlə elmi-texniki əməkdaşlığın inkişafına xüsusi əhəmiyyət verir. ABŞ və Avropa Birliyi ilə fəal elmi-texniki əməkdaşlıq mövcuddur. ABŞ Milli Elm Fondunun illik "*Survey of Earned Doctorates*" tədqiqatında son illər ABŞ ərazisində müdafiə olunmuş yeni dissertasiyalar haqqında, o cümlədən ABŞ-da dissertasiya müdafiə etmiş xarici ölkə vətəndaşlarının sayı haqqında məlumatlar verilir. KR 2010-cu ildə ABŞ-da fəlsəfə doktoru dərəcəsi almış vətəndaşların sayına görə Çin (3 735 nəfər) və Hindistandan (2 140 nəfər) sonra üçüncü yeri tutur (1 379 nəfər).

Yaponiya ilə də fəal elmi-texniki əlaqələr saxlanılır, Koreya alimləri bu ölkədən xeyli qabaqcıl texnologiya əldə ediblər. KR ilə Yaponiya arasında elmi-texniki əməkdaşlıq sahəsində müvafiq normativ baza da mövcuddur. İki ölkə arasında informasiya texnologiyaları, biotexnologiyalar və nanotexnologiyalar sahəsində birgə məsləhət şuraları fəaliyyət göstərir.

Koreya hökuməti üçtərəfli Koreya-Çin-Yaponiya elmi-texniki əlaqələrinin qurulmasına da çalışır, üç ölkənin müvafiq nazirlikləri arasında elmi əməkdaşlıq haqqında saziş imzalanıb. Birgə elmi-tədqiqatların prioritet istiqamətləri kimi nüvə energetikası, ekologiya və ənənəvi şərğ təbabəti müəyyən edilib.

Beynəlxalq və regional elmi-tədqiqat şəbəkələrinin yaradılması elmi yaradıcılığın və nəticədə innovasiyaların inkişafı üçün vacib şərtidir. Yaponiyanın təşəbbüsü ilə Şərqi Asiyada vahid elmi-texniki fəzanın yaradılması üzrə strateji planın həyata keçirilməsi proseslərinə başlanılmışdır, bu təşəbbüs Çin və Koreyanın müvafiq qurumları tərəfindən də dəstəklənmişdir.

Son dövrlər qloballaşan dünyada Şərqi Asiya kimliyinin formalaşdırılmasının zəruriliyi irəli sürülür. "Təhsil vasitəsi ilə mədəniyyət mübadiləsi"ni stimullaşdırmaq üçün *Erasmus* Avropa proqramına analoji olaraq "*ASEAN+3*" ölkələrinin müəllim və tələbələrinin mübadiləsi proqramı təklif edilmişdir. Şərqi Asiya Təhsil Şurası regionun qabaqcıl universitetlərinin hər birində Şərqi Asiya tədqiqatları mərkəzlərinin şəbəkəsinə yaratmağı təklif edir. Şərqi Asiyada region ölkələrinin şəbəkə diplomatiyası çərçivəsində akademik mobillik sistemi yaradılır.

Koreya hökuməti Rusiya Federasiyası (RF) ilə də geniş elmi-texniki əlaqələrin qurulmasına çalışır, 1990-cı illərdə iki ölkə arasında elmi-texniki əməkdaşlıq haqqında saziş, iqtisadi-ticarət və elmi-texniki əməkdaşlıq haqqında bəyannamə imzalanıb. Bu sənədlər əsasında KR və RF arasında iqtisadi və elmi-texniki məsələlər üzrə hökumətlərarası komissiya yaradılıb və komissiya elmi-texniki əməkdaşlığın inkişafında əhəmiyyətli əlaqələndirmə funksiyasını yerinə yetirir. KR və RF arasında elmi-texniki əməkdaşlığın formalarından biri birgə elmi-tədqiqat mərkəzləridir, onlar Koreya maliyyəsi ilə Rusiya ETİ-ləri əsasında yaradılıb. Məsələn, Novosibirsk akademiya şəhərciyində Rusiya-Koreya Elm və Texnologiya İnstitutu, Samsung Perspektiv Texnologiyalar İnstitutunun Sibir bölməsi, Koreya Biznesin İnkişafı Mərkəzi fəaliyyət göstərir. Hazırda KR və RF arasında lazer texnologiyaları, biotexnologiyalar, kosmik sənaye, optik liflər və digər istiqamətlər üzrə 100-dən artıq birgə layihə həyata keçirilir.

Ali məktəblərin innovativ inkişaf mərkəzlərinə çevrilməsi onlarda yalnız maliyyə və istehsal resurslarının deyil, daxili və xarici intellektual resursların da olması şəraitində mümkündür. Burada əsas məsələlərdən biri akademik mobillik sahəsində dövlət siyasətidir. Koreya Respublikasında 2004-cü ildən «Koreyada təhsil alın» kompleks proqramı həyata keçirilməyə başlanmışdır. Bu layihə xarici tələbələrin sayını 16 mindən 2010-cu ilə 50 minə, 2012-ci ildə 100 minə çatdırmağı nəzərdə tutur. Layihə Koreyanı Cənubi-Şərqi Asyanın işgüzar mərkəzinə çevirməyi nəzərdə tutan proqram çərçivəsində həyata keçirilir. Koreya xaricdə təhsil alan tələbələrin mümkün olduqca tez geri qayıtmasına çalışmır, bu prosesi zamana görə uzatmağa cəhd edir, «elmi diasporun» bilik, təcrübə və əlaqə resurslarından faydalanmaq təşəbbüslərini həyata keçirir.

Koreya elm və texnologiya sisteminin problemləri

İqtisadi inkişafda əldə edilmiş uğurlara baxmayaraq, Koreya öz elmi texniki potensialına görə aparıcı sənaye ölkələrindən xeyli geri qalır. Koreya Sənaye Texnologiyalarının Qiymətləndirilməsi və Planlaşdırılması İnstitutunun hesabatına görə, prioritet sahələrdə Koreyanın texnoloji inkişaf səviyyəsi qabaqcıl sənaye ölkələrinin analoji sahələrdəki səviyyəsindən 26%-dən (NT üzrə) 66%-ə qədər (BT üzrə) geri qalır. Praktikada bu 7-10 il geri qalma deməkdir, həm də aradakı uçurum getdikcə dərinləşir [19].

Yalnız informasiya texnologiyaları sahəsində – kompüter sistemləri, elektron komponentlər, yarımkeçiricilər, proqram təminatı, rabitə sistemləri sahəsində Koreya öz mövqelərini aparıcı ölkələrin 75%-i səviyyəsində saxlaya bilir və fərqi getdikcə azaldır. Koreyanın elmi-texnoloji inkişaf baxımından qabaqcıl sənaye ölkələrindən geridə qalmasının əsas səbəbləri aşağıda təhlil edilir.

Koreya ET sisteminin birinci problemi ET investisiyalarının bir neçə sənaye sahəsində və az sayda şirkətdə cəmləşməsidir. Məsələn, 2003-cü il statistikasına əsasən, ET investisiyalarının 80%-i iki sektora – İKT və avtomobil sənayesinə yönəlmişdi [19]. Beş ən böyük şirkətin payına isə özəl sektorun ET xərclərinin 37%-i və elmi-tədqiqatçıların 28%-i düşürdü. İnnovasiya fəaliyyətinin belə konsentrasiyası patentlərdə də əks olunur, ABŞ-da qeydiyyatla alınmış Koreya patentlərinin yarısından çoxu, *Samsung Electronics* başda olmaqla, beş iri İKT şirkətinə məxsusdur.

Koreya ET sisteminin ikinci problemi ET investisiyalarının səmərəsinin aşağı olmasıdır. ET xərclərinin yüksək intensivliyinə baxmayaraq, Koreyanın elmi məqalə və patent məhsuldarlığı ABŞ, Yaponiya və Avropa ilə müqayisədə xeyli aşağıdır.

Koreya ET sisteminin üçüncü problemi fundamental tədqiqatların zəifliyi və universitetlərin elmi-tədqiqat potensialının aşağı olmasıdır. 1960-80-ci illər ərzində hökumətin dəstəyi tətbiqi sənaye tədqiqatlarına yönəlmişdi, fundamental elmin inkişafına xüsusi önəm verilmirdi, bunu iqtisadi inkişaf tələblərinin təxirə salınmazlığı və uzunmüddətli tədqiqat proqramlarından ehtimal olunan gələcək dividendləri gözləməyə vaxtın olmaması ilə izah etmək olar. Bunun nəticəsində Koreyada fundametal elm zəif inkişaf etmişdir.

Son iyirmi il ərzində Koreya universitetlərində elmi tədqiqatlar sürətlə inkişaf edir, lakin

onların keyfiyyəti hələlik qabaqcıl ölkələrdən geridə qalır. Koreya qabaqcıl elmi-tədqiqat universitetlərinin qurulmasında bir sıra çətinliklərlə qarşılaşır. Əsas problem – Koreya ali məktəblərinin və elmi-tədqiqat institutlarının qabaqcıl xarici alimlər və istedadlı gənclər üçün az cəlbədiçi olmasıdır. Yaxınlara kimi elmi-tədqiqatlar Koreya universitetlərinin əsas qayğısı deyildi. Bundan başqa, Koreya universitetləri fundamental tədqiqatlar üzrə ixtisaslaşmışlar. Bu problem müəyyən dərəcədə ET vəsaitlərinin bölgüsü ilə də bağlıdır, dövlət tərəfindən universitetlər üçün tədqiqatlara ayrılan vəsait, əsasən, bir neçə elmi-tədqiqat universitetinin payına düşür.

Koreyanın elmi-texnoloji geriliyinin daha bir səbəbi ixtisaslı elmi-texniki kadrların kəskin çatışmazlığıdır. Elmi-texniki kadrların sayının artım sürəti ilbəil aşağı düşür, eyni zamanda, Koreya universitetlərində elmi-texniki ixtisaslara müsabiqə getdikcə zəifləyir, ən yaxşı tədqiqatçıların və mühəndislərin digər ölkələrə (əsasən, ABŞ və Kanadaya) mühacirətini də bura əlavə etmək olar.

Koreya ET sisteminin daha bir problemi yerli tədqiqatçıların qlobal tədqiqat şəbəkələrində iştirakının aşağı olmasıdır. Məsələn, 2003-cü ildə Koreyada ET fəaliyyətinin yalnız 0,4%-i xarici mənbələr tərəfindən maliyyələşdirilmişdi. İxtiralara transmilli mülkiyyət baxımından da Koreya inkişaf etmiş ölkələr arasında son yerləri tutur.

Nəticə

Yarım əsr ərzində Koreya Respublikası kəskin aqır ölkədən sənaye və post-sənaye ölkəsinə qədər inkişaf yolu keçmişdir. Müasir mərhələdə Koreya Respublikasının inkişaf prioriteti dayanıqlı inkişafın təməli kimi informasiya iqtisadiyyatının formalaşdırılmasıdır. Yüksək texnologiyaların bir çoxu üzrə Koreya dünya ixracında lider olsa da, ölkədə baza texnologiyaları yetərinə inkişaf etmədiyinə görə Koreya hələ də xarici texnologiyaya idxalından asılıdır. Rəqabətin kəskin artdığı şəraitdə Koreya öz iqtisadiyyatının sabit inkişafını təmin etmək üçün yeni texnoloji innovasiyalar axtarmaq məcburiyyətindədir, burada işə aparıcı rol fundamental elmə məxsusdur. Hazırda Koreya Respublikası elmə ayrılan investisiyaların həcmi ÜDM-in 5 faizi həddinə çatdırmaq, fundamental tədqiqatlara ayrılan xərclərin payını işə elmə dair ümumi dövlət xərclərinin tərkibində 25%-dən 50%-ə kimi artırmaq və ölkəni dünyanın 7 elmi lideri sırasına çıxarmaq üçün bütün qüvvəsi ilə çalışır.

Ədəbiyyat

1. Suh J., Chen D. H. C. (ed.), Korea as a knowledge economy: Evolutionary process and lessons learned. Washington DC: World Bank, 2006. – 190 p.
2. OECD economic surveys – Korea. OECD, Paris. 2007.
3. Kim L., Dahlman C.J., Technology policy for industrialization: An integrative framework and Korea's experience // Research Policy, 1992, 21 (5), pp.437-452.
4. Ахапкина Н.Г., Научно-техническая политика Республики Корея (1948 – 1987 гг.): Концентрация сил на приоритетных направлениях // Ойкумена. Регионоведческие исследования. 2009, № 1, с.77 – 85.
5. Han M., Annotated Chronology of Korea's Science and Technology. From Rice Paddies to Flat Panel Displays. URL: <http://www.duke.edu/~myhan/kaf0401.html>.
6. Choi J., Kim E., Park J., Lee E. The Growth of Korean Daeduk Science Park and Economic Development in 30 years / Proc. of the 13th International Conference on Management of Technology (IAMOT), Washington D.C, April, 3-7. 2004.
7. Kim L., From Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning. Harvard Business School Press, 1997.
8. Asian Technology Information Program (ATIP). ATIP Document ID: 061018R Korean S&T Overview, 2006, 21 p.
9. Song J., IT839 Policy Leading to u-Korea / VLDB'06, 12-15 September 2006, p. 1103.
10. Korean Experience in Nanotechnology Industrialization // Tech Monitor, Jan-Feb 2010, pp. 21-29.

11. Kim D.-I., New Grounds for Industry-University Cooperation. ERICA Campus: Hanyang University, 2011, 5 p.
12. Science and Engineering Indicators 2010. <http://www.nsf.gov/statistics/seind10/>
13. Cho S., Lim K., Kwon G., Sung Y., R&D Investment and Performance in Korea: Korean R&D scoreboard 2005 // Asian Journal of Technology Innovation, 2008, Vol. 16, No. 1, pp. 143-160.
14. Oh D., Kim Y., Evaluating National Research and Development Programs in Korea. Seoul: Korea Institute of S&T Evaluation and Planning, 2004.
15. Chung S., Innovation, Competitiveness, and Growth: Korean Experiences / Annual World Bank Conference on Development Economics, 2010, pp. 333-357.
16. Lee E., Brain Korea 21: A Development Oriented National Policy in Korean Higher education / International Higher Education, 2000, 19, pp. 24-25.
17. Moon M., Kim K., A Case of Korean Higher Education Reform: The Brain Korea 21 Project / Asia Pacific Education Review, 2001, Vol. 2, No. 2, pp. 96-105.
18. Lee J.-d., Park C., Research and development linkages in a national innovation system: Factors affecting success and failure in Korea // Technovation, 2006, 26 (9), 1045-1054.
19. Bartzokas A., Monitoring and analysis of policies and public financing instruments conducive to higher levels of R&D investments The "POLICY MIX" Project Country Review Korea. Maastricht, The Netherlands: United Nations University. 2008.

УДК: 004.9:338

Имамвердиев Ядигар Н.

Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан
yadigar@lan.ab.az

Тенденции и проблемы развития науки и технологий в Республике Корея

За короткий исторический период Республика Корея прошла уникальный путь развития от одной из самых отсталых аграрных стран в одну из технологических лидеров в мире. Наука и технологии играют важную роль в этом развитии. В данной работе приведена информация об истории развития науки и технологий в Республике Корея, анализируются механизмы формирования научно-технической политики, основные компоненты научно-технической инфраструктуры и взаимодействия систем образование – наука – промышленность, приводятся основные показатели по науке и технологиям. Указываются некоторые проблемы корейской системы научных исследований и разработок и основные цели, стоящие перед страной в новом тысячелетии.

Ключевые слова: интеграция науки и промышленности, научно-техническая политика, технопарк, Республика Корея.

Yadigar N. Imamverdiyev

Institute of Information Technology of ANAS, Baku, Azerbaijan
yadigar@lan.ab.az

Science and technology development trends and problems in the Republic of Korea

For a brief historical period, the Republic of Korea has gone a unique path of development from an agrarian country into one of the technology leaders in the world. Science and technology played an important role in this development. This paper provides information on the history of R&D in the Republic of Korea, analyzes the mechanisms of formation of science and technology policy, the main components of the R&D infrastructure, education-science-industry interaction, and key indicators for science and technology. Some problems of the Korean R&D system are identified and the main objectives pursued by the country in the new millennium.

Keywords: science and industry integration, R&D indicators, science and technology policy, science park, the Republic of Korea.