

UNİVERSİTET - SƏNAYE ƏMƏKDAŞLIĞININ İNKİŞAF İSTİQAMƏTLƏRİ

Daxil olub: 21 iyun 2023-cü il
Qəbul olunub: 14 sentyabr 2023-cü il
Received: 21 June 2023
Accepted: 14 September 2023

Əliağa Qasimov¹, Nətəvan Bəyməmmədli²
¹elmi işçi, İAETİ, UNEC, ²Böyük mütəxəssis,
Keyfiyyət təminatı şöbəsi, UNEC
qasimovaliaga@gmail.com,
bnnata@yahoo.com.tr

Xülasə

Bir çox ölkələr iqtisadi rəqabət qabiliyyətlərini artırmaq məqsədilə biliklər iqtisadiyyatını formalaşdırmağa çalışır. Bu istiqamətdə ən effektiv model universitetlə sənaye arasında biliyin transferidir [1]. Universitet-sənaye əməkdaşlığından hər iki təşkilat faydalana bilir: universitetlər tədqiqat üçün önəmli statistik rəqəmlər əldə etməklə praktik əhəmiyyəti olan yeni bilik yarada bilirlər. Sənaye müəssisələri isə universitetlər ilə əməkdaşlıq etməklə istehsal yönümlü problemlərini həll etmək məqsədilə müştərək elm yönümlü tədqiqatlar reallaşdırırlar [2]. Universitet-sənaye əməkdaşlığı innovasiya üçün lazımi baza formalaşdırırlar. Dünyanın bir sıra ölkələrində universitet-sənaye əməkdaşlığına xüsusi diqqət göstərildiyindən müəyyən irəliləyişlər əldə edilmişdir. Bu sahəyə nisbətən az diqqət göstərən ölkələr isə son illərdə zəruri mühit formalaşdıraraq, universitet-sənaye əməkdaşlığını inkişaf etdirməklə daha çox fayda əldə etməyə çalışırlar. Məhz bu səbəbdən də təqdim edilən məqalənin mövzusu aktual bir sahəni əhatə etmişdir.

Məqalənin əsas məqsədi universitet-sənaye əməkdaşlığının inkişaf istiqamətlərinin müəyyənəndirilməsidir. Bu məqsədlə tədqiqatın vəzifələri kimi aşağıdakılar nəzərdə tutulmuşdur: universitet-sənaye əməkdaşlığının ölkə və hər iki təşkilat üçün faydalarının müəyyənəndirilməsi; biliyin yaradılması və ötürülməsi kanallarının araşdırılması; araşdırmaların keyfiyyətinə təsir edən amillərin öyrənilməsi; universitet-sənaye əməkdaşlığı sahəsində dünya təcrübəsinin öyrənilməsi; ölkəmizdə innovasiya fəaliyyəti və universitet-sənaye əməkdaşlığının mövcud durumunun tədqiqi; universitet-sənaye əməkdaşlığının inkişafı məqsədilə müvafiq tövsiyələrin verilməsi. Məqalədə sistemli, müqayisəli və statistik təhlil metodlarından istifadə edilmişdir. Tədqiqatın əsas məhdudiyyəti zəruri statistik məlumatların yoxluğudur ki, nəticədə ölkəmizdə universitet-sənaye əməkdaşlığının mövcud durumu və inkişaf amillərinin elastiklik əmsallarının müəyyənəndirilməsi məqsədilə ekonometrik təhlil metodundan istifadə edilməmişdir. Tədqiqatın aparılması zamanı çoxlu sayda beynəlxalq ədəbiyyatlardan istifadə edilmişdir.

Açar sözlər: innovasiya, tədqiqat və işləmə, biliyin kommersiyalaşdırılması.

DEVELOPMENT DIRECTIONS OF UNIVERSITY - INDUSTRY COOPERATION

Aliagha Gasimov¹, Natavan Baymmamadli²

¹Researcher, SRİES, UNEC

²Senior specialist, Quality Assurance Department, UNEC

¹gasimovaliaga@gmail.com, ²bnnata@yahoo.com.tr

Abstract

Many countries are trying to build a knowledge based economy in order to increase their economic competitiveness. The most effective model in this direction is the transfer of knowledge between university and industry [1]. Both organizations can benefit from university-industry cooperation: universities can generate new knowledge of practical importance by obtaining important statistics for research. Enterprises can carry out joint science-oriented research in order to solve production-oriented problems by cooperating with universities [2]. University - industry cooperation can form the necessary basis for innovation. In several countries of the world, real progress has been achieved due to the special attention given to university-industry cooperation. Countries that pay relatively little attention to this field are trying to get more benefits by developing the necessary environment and developing university-industry cooperation in recent years. It is for this reason that the topic of the presented article covered an actual field.

The main purpose of the article is to clear the directions of development of university-industry cooperation. For this purpose, the tasks of the research are as follows: determination of the benefits of university-industry cooperation in the country and both organizations; researching the channels of knowledge creation and transmission; the study of factors affecting the quality of research; study of world experience in the field of university-industry cooperation; research on the current state of innovation activity and university - industry cooperation in our country; giving appropriate recommendations for the purpose of development of university-industry cooperation. System, comparative and statistical analysis methods were used in the article. The main limitation of the research is the lack of necessary statistical data, as a result of which the econometric analysis method was not used in order to determine the current state of university-industry cooperation and the elasticity coefficients of developmental factors in our country. A lot of literatures were used during the research.

Keywords: *innovation, research and development, commercialization of knowledge.*

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ВУЗ - ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Алиага Гасымов¹, Натаван Баймамедли²

¹научн. работник, НИИЭИ, UNEC

²старший специалист, отдела обеспечения качества, UNEC

¹gasimovaliaga@gmail.com, ²bnnata@yahoo.com.tr

Резюме

Многие страны пытаются построить экономику, основанную на знаниях, чтобы повысить свою экономическую конкурентоспособность. Наиболее эффективной моделью в этом направлении является трансфер знаний между университетом и производством [1]. Обе организации могут извлечь выгоду из этого сотрудничества: университеты могут генерировать новые практически важные знания, получая важные статистические данные для исследований, а предприятия могут проводить совместные научно-исследовательские работы для решения производственных задач. [2]. Сотрудничество между университетами и промышленностью может стать необходимой основой для инноваций. В ряде стран мира удалось добиться реального прогресса благодаря тому, что особое внимание уделяется сотрудничеству между университетами и промышленностью. Страны, уделяющие этой сфере относительно мало внимания, в последние годы пытаются получить больше преимуществ, создавая необходимую среду и развивая сотрудничество между университетами и промышленностью. Именно по этой причине тема представленной статьи является актуальной.

Основная цель статьи - прояснить направления развития университетско-промышленного сотрудничества. В связи с этим задачами исследования являются: определение преимуществ университетско-промышленного сотрудничества в стране и обеих организациях; исследование каналов создания и передачи знаний; изучение факторов, влияющих на качество исследований; изучение мирового опыта в сфере университетско-промышленного сотрудничества; исследование современного состояния инновационной деятельности и сотрудничества между университетами и промышленностью в нашей стране; предоставление соответствующих рекомендаций в целях развития сотрудничества между университетами и промышленностью. В статье использованы системный, сравнительный и статистический методы анализа. Основным ограничением исследования является отсутствие необходимых статистических данных, вследствие чего метод эконометрического анализа не применялся для определения современного состояния вузовско-отраслевого сотрудничества и коэффициентов

эластичности факторов развития в нашей стране. В ходе исследования было использовано большое количество литературы.

Ключевые слова: инновации, исследования и разработки, коммерциализация знаний.

Giriş

Rəqabətin kəskinləşməsi firmaların rəqabət qabiliyyətlərinin gücləndirilməsi, bazar paylarının genişləndirilməsi və mənfəətliliklərinin artırılması məqsədilə innovasiya sahəsinə daha çox diqqət göstərməyə stimullaşdırmışdır. Lakin firmaların innovasiya sahəsində müəyyən çətinliklərlə qarşılaşması onları universitetlərin elmi potensialından yararlanmaq üçün universitetlər ilə əməkdaşlıq etməyə sövq etdirir. Eyni zamanda universitetlərin maliyyələşməsində müəyyən dəyişikliklərin edilməsi onların digər mənbələr axtarmasına sövq etdirmişdir. Bu səbəbdən də keçən illər ərzində dünyanın hər bir ölkəsində müxtəlif səviyyələrdə universitet-sənaye əməkdaşlığının formalaşması və inkişafı müşahidə edilmişdir.

Universitet-sənaye əməkdaşlığında hər iki təşkilat çoxlu sayda faydalar əldə edir. Belə ki, universitetlər firmalar ilə əməkdaşlıq etməklə tədqiqatların maliyyələşməsi, əldə edilmiş nəticələrin kommersiyalaşdırılması, praktiki statistik rəqəmlərin əldə edilməsi, müəssisələri maraqlandıran mövzuların müəyyənəlməsi, müəllimlərin biznes sahəsində təcrübəsinin artması, tələbələrin rahat şəkildə müəssisələrdə təcrübə keçmələri və digər faydalar əldə edirlər. Müəssisələr isə universitetlər ilə əməkdaşlıq etməklə yeni ideyalar əldə etməyə, innovasiya fəaliyyətlərini genişləndirməyə, öz fəaliyyətlərində nəzəri biliklərdən yararlanmağa və universitetlərdə mövcud olan araşdırma infrastrukturuna yaxın olmağa nail olurlar.

Dünya ölkələrində universitet-sənaye əməkdaşlığını tədqiq etməklə hər bir ölkədə eyni səviyyənin olmadığını görmək olar. Mövcud vəziyyətə nəzər yetirdikdə bir çox sahələrdə irəliləyişlərin əldə edilməsinə baxmayaraq bu sahədə nisbətən aşağı mövqedəyik. Ölkələr bu iki təşkilat arasında əməkdaşlığın genişləndirilməsi məqsədilə müxtəlif alətlərdən istifadə edirlər. Həmin alətlərin bəzilərinin ölkəmizdə tətbiqi bu sahənin inkişafını daha da stimullaşdırır.

Əsas hissə

Universitet-sənaye əməkdaşlığı böyük tarixi keçmişə malikdir və son dövrlərdə dünyanın əksər ölkələrində bu əlaqələr genişlənməkdədir. Universitet-sənaye əməkdaşlığının inkişafına hər iki təşkilatın qarşılaşdığı müəyyən çətinliklər mənfi təsir göstərir [4]. Universitetlərin qarşılaşdığı çətinliklərə xərclərin artması, yeni biliyin əldə edilməsi məqsədilə lazımi maliyyə vəsaitinin təmin edilməsi və başqalarını qeyd etmək

olar. Sənaye baxımından isə global rəqabət, məhsulun həyat dövrünün qısa olması, texnoloji dəyişikliklər və başqalarını qeyd etmək olar.

Hazırkı şəraitdə bir çox ölkələrdə universitetlər tərəfindən reallaşdırılan tədqiqatlar fundamental bilik mənbəyi hesab edilir. Bu səbəbdən də əsasən keçən əsrin 70-ci illərindən başlayaraq inkişaf etmiş ölkələrdə universitetlər ilə sənaye arasında əlaqələrin yaradılması və inkişafına xüsusi diqqət göstərilməyə başlanılmışdır. Belə ki, qeyd edilən istiqamətdə universitetlərin nəzdində elmi parkların və biznes inkubatorların yaradılmasını, habelə ilk dəfə ABŞ-də yaradılan Texnologiya Transfer Mərkəzləri deyilənlərə nümunədir.

Həmin dövrdən etibarən dünyanın bir çox ölkələrində innovasiya fəaliyyətinin genişləndirilməsi məqsədilə universitetlərdə reallaşdırılan elmi tədqiqatların firmalarda istifadəsinin artırılmasına çalışılmışdır. Biliklərə əsaslanan iqtisadiyyatın əsas hədəflərindən biri ali təhsil sisteminin strateji yönümlü olmasıdır. Bu hədəfin reallaşması üçün universitet-sənaye əlaqələrinin gücləndirilməsi və texnologiya transferinin artırılması labüddür.

Keçən əsrin 70-ci illərindən etibarən dünyanın bir çox ölkələrində dövlət tərəfindən universitetlərin maliyyələşməsində müəyyən problemlər yaranmışdır ki, nəticədə həmin ölkələrin universitetləri başqa maliyyə mənbələri əldə etmək üçün müəyyən tədbirlər reallaşdırmışlar. Belə ki, 1979-1991-ci illər ərzində ABŞ-də dövlətin dəqiq elmlərə və mühəndislik sahələrinə daha çox diqqət göstərməsi başqa sahələri əhatə edən universitetlərdə fəaliyyət göstərən tədqiqatçılara ödənilən maliyyə vəsaiti həcmnin təqribən 9,4% azalmasına səbəb olmuşdur [4]. Həmin dövrdə Avstraliya və Böyük Britaniyada da universitetlərə ayrılan maliyyə vəsaiti azaldılmışdı. Həmin dövlətlər tərəfindən universitetlər üçün nəzərdə tutulan maliyyə vəsaitinin azaldılması universitet tədqiqatçıları arasında başqa maliyyə mənbələri əldə etmək məqsədilə rəqabətin güclənməsi baş vermişdir. Universitetlərin rəhbər vəzifəli şəxsləri tədqiqatların maliyyə baxımından dəstəklənməsi üçün sənaye müəssisələri ilə əməkdaşlıqların genişləndirilməsinə səy göstərmiş və bu məqsədlə universitetlərdə reallaşdırılan araşdırmaların tətbiq yönümlü və real iqtisadi faydalara səbəb olmasına çalışmışdılar.

Qeyd etmək lazımdır ki, universitetlə sənaye arasında bilik transferi müxtəlif rəsmi və qeyri-rəsmi kanallar vasitəsilə reallaşır [5,6]. Rəsmi kanallar aşağıdakılardan ibarətdir:

- müştərek tədqiqat: tədqiqat mərkəzləri ilə özəl firmalar arasında birgə həyata keçirilən tədqiqat layihələrini əhatə edir. Bu layihələr bütünlükdə, yaxud da əsasən sənaye müəssisələri tərəfindən maliyyələşdirilir və ən kiçik həcmdən tutmuş strateji tərəfdaşlıq layihələrini əhatə edir;

- müqavilə əsaslı tədqiqat: özəl firmaların sifarişi əsasında elm mərkəzlərinin icra etdiyi tədqiqatdır. Bu, əsasən firmaların hədəfləri və məqsədlərinə uyğun olaraq, yeni biliyin yaradılmasını əhatə edir;

- akademik məsləhət: elm mərkəzləri tərəfindən firmalar üçün hazırlanan tədqiqat və məsləhət xidmətləri.
 - əqli mülkiyyət mübadilələri: elm mərkəzləri tərəfindən yaradılmış əqli mülkiyyətin sənaye müəssisələrinə lisenziya əsasında satılması;
 - tədqiqat mobilliyi – müvəqqəti dövr ərzində universitet tədqiqatçılarının sənayedə və sənaye əməkdaşlarının universitetlərdə fəaliyyət göstərmələri;
 - işçi mobilliyi – universitet məzunlarının sənayedə fəaliyyətlərini əhatə edir.
- Universitetlərdən sənayeyə biliyin diffuziyasına xidmət edən qeyri-rəsmi kanallar aşağıdakılardan ibarətdir:
- universitetlərdə reallaşdırılan tədqiqatların nəticələrinin elmi jurnallarda və xüsusi informasiya vasitələrində çap edilməsi;
 - konfransların təşkili: rəsmi təşkil edilən konfranslarda araşdırmaçıları ilə sənaye əməkdaşlarının əlaqələrinin yaradılması;
 - coğrafi yaxınlıq vasitəsilə şəbəkə əlaqələrinin qurulması: universitetlərin yaxınlığında elmi parkların və laboratoriyaların yaradılması;
 - universitetlərin sənaye müəssisələri üçün reallaşdırdığı kurslar və davamlı təhsil proqramları, universitetlərdə sənaye işçiləri tərəfindən mühazirələrin aparılması.

Universitetlər və tədqiqat mərkəzləri tərəfindən reallaşdırılan araşdırmaların keyfiyyətinə təsir edən amillər

Dünyanın bir çox ölkələri icra edilən tədqiqatların nəticəliyini yüksəltmək və onların kommersiyalaşdırılması imkanlarının artırılması məqsədilə əsasən qeyd edilən dörd amildən yararlanırlar: tədqiqatlar üçün lazımi şəraitin yaradılması; tədqiqatların məqsədli olması; universitetlər ilə firmalar arasında əməkdaşlığın formalaşması və inkişafı; sahibkarlıq fəaliyyəti.

Tədqiqatlar üçün lazımi şəraitin yaradılması. Tədqiqatların yüksək keyfiyyətə malik olması ölkədə innovasiyanı stimullaşdırır. Tədqiqatlar əsasən bu sahədə peşəkar olan mütəxəssislər tərəfindən reallaşdırılır. Tədqiqat nəticəsində biznes fəaliyyəti üçün yeni ideyalar yaradılır. Tədqiqatların keyfiyyətinə müsbət təsir edən amillərdən ən önəmlisi lazımi infrastrukturun və peşəkar mütəxəssislərin mövcudluğudur. Eyni zamanda tədqiqat prosesində sənaye müəssisələri ilə birgə iştirak araşdırmaların səviyyəsini artıran amillərdəndir.

Məqsədli olması. Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində, o cümlədən Böyük Britaniya, Almaniya, Kanada, Yeni Zelandiyada araşdırmalar ölkənin bu günü və gələcəyi üçün önəmli hesab edilən sahələr üzrə reallaşdırılır. Avropa Birliyi ölkələri tədqiqatların hədəflərini seçərkən ölkə iqtisadiyyatı üçün ehtiyac duyulan texnologiyaların yaradılması istiqamətində firmalarla müzakirələr aparmaqla qərar qəbul edirlər. Belə ki, inkişaf etmiş ölkələrdə tədqiqat mövzuları əsasən makro səviyyədə ölkə iqtisadiyyatı üçün

önəmli olan sahələri, mikro səviyyədə isə firmaları düşündürən məsələləri əhatə etdiyindən, real və tətbiqi xarakterli olduğundan daha keyfiyyətli hesab edilir.

Universitet və sənaye müəssisələri arasında əməkdaşlıq. Qeyd edildiyi kimi, universitet və sənaye sektoru arasında əməkdaşlığın formalaşması və inkişafı innovasiya fəaliyyəti məqsədilə önəmlidir. Beynəlxalq səviyyədə aparılmış tədqiqatlardan aydın olur ki, araşdırmaçıların və müəssisələrin coğrafi məkan baxımından eyni yerdə qərarlaşması tədqiqatların keyfiyyətinə müsbət təsir edir. Kembric Universitetində yaradılmış Kembric Elm Parkı buna misaldır. Bu elm parkında kompüter, proqram təminatı və elektron məhsullar istehsalı ilə məşğul olan sənaye müəssisələri ilə universitet tədqiqatçıları birgə fəaliyyət göstərirlər.

Sahibkarlıq. Innovasiya fəaliyyətini genişləndirmək məqsədilə bir çox ölkələr universitet və sənaye müəssisələrində yüksək dərəcəli sahibkarlıq mühiti formalaşdırmışlar. Bu istiqamətdə zəruri qanunvericilik bazasının təkmilləşdirilməsi və lazımi maliyyə mənbələrinə əlçatanlığın artırılması sahibkarlıq fəaliyyətinin genişləndirilməsində müstəsna rola malikdir.

Universitet-sənaye əməkdaşlığının təsirləri

Universitetlər ilə əməkdaşlıq müəssisələrə fundamental və tətbiqi tədqiqatlara çıxış əldə etməklə elmi tədqiqatların nəticəliyini gücləndirə bilər. İki təşkilat arasında əməkdaşlıq tədqiqat mövzularının genişlənməsinə və araşdırma ideyalarının bağlılığına səbəb ola bilər. Əməkdaşlıq universitetlərdə aparılan tədqiqatlara yeni nəfəsin verilməsi və onların nəticələrinin praktikada tətbiqinə imkan yaradır [8].

Universitet-sənaye əməkdaşlığı universitetlərdə reallaşdırılan araşdırmaların məqsədyönlüyünü artırır, bu tədqiqatların kommersiyalaşdırılmasını stimullaşdırır və universitet-sənaye arasında işçilərin mobilliyinə səbəb olur [9].

Universitet-sənaye əməkdaşlığı universitetlərin maliyyə imkanlarına çıxışını artırır. Belə ki, son illərdə dünyanın bir sıra ölkələrində universitetlər tərəfindən həyata keçirilən tədqiqatların əksər hissəsi sənaye müəssisələri tərəfindən maliyyələşdirilmişdir. Eyni zamanda universitet məzunlarının sənaye müəssisələrində işlə təmin olunmasını asanlaşdırır və universitetlərin laboratoriya avadanlıqları ilə təminatını gücləndirir [10].

Universitet-sənaye əməkdaşlığı elmi məhsuldarlığa önəmli müsbət təsir göstərə bilər. Elmi məhsuldarlıq əsasən elmi məhsulların buraxılış həcmi ilə ölçülür. Elmi məhsullara elmi ədəbiyyatlarda nəşr olunan əsərlərin, əldə edilmiş istehsal nümunəsi və patentlərin sayı aid edilir. Lakin elmi məhsulların hesablanması heç də asan vəzifə hesab edilmir. Bəzi ədəbiyyatlarda elmi məhsullar dedikdə mötəbər mənbələrdə nəşr olunan əsərlər hesab edilir [11].

Universitet-sənaye əməkdaşlığı sənaye müəssisələrinin rəqabət qabiliyyətini artırmaq gücündədir. Belə ki, sənaye müəssisələri davamlı olaraq öz məhsullarını gücləndirmək

niyyətindədirlər. Universitet-sənaye əməkdaşlığı çərçivəsində universitetlər firmaların məhsullarının yeni dizaynının yaradılmasında və innovativ məhsulların formalaşmasında mühüm rol oynaya bilirlər. Bundan əlavə, əməkdaşlıq nəticəsində reallaşdırılan tədqiqatların nəticələrini (yeni innovativ məhsulların yaradılması, istehsal zamanının optimallaşdırılması, istehsal avadanlıqlarının müasirləşdirilməsi, səmərəli menecment kimi) tətbiq etməklə müəssisələrin daha effektiv idarə edilməsinə nail olmaq mümkündür [11].

İki təşkilat arasında əməkdaşlıq sənaye yönümlü tədris proqramlarının formalaşmasına və nəticədə universitetlər öz tələbərini tərəfdaş olduqları sənaye müəssisələrinə göndərərək mühüm bacarıq və iş təcrübəsi əldə etmələrinə şərait yaradırlar. Sənaye müəssisələri isə universitetlərin yardımı ilə bacarıqlı məzunları işə cəlb etməklə sənaye yönümlü tədris proqramlarından faydalanırlar.

Universitet-sənaye əməkdaşlığı hər iki tərəfin prestij və nüfuzunun artmasına səbəb olur. Belə ki, universitet məzunlarının tətbiqi və praktiki biliklər əldə etməklə sənaye müəssisələri üçün daha cəlbedici olmaqla universitetlərin nüfuzunun artmasına, sənaye müəssisələri isə daha keyfiyyətli, innovativ və bazar tələblərinə uyğun məhsullar təklif etməklə bazar payının artmasına nail olurlar. Eyni zamanda iki təşkilat arasında əməkdaşlığın mövcudluğu tədqiqatların keyfiyyətinin artmasına və araşdırmaya sərf olunan zamanın azalmasına səbəb ola bilər [12].

Universitet-sənaye əməkdaşlığı istiqamətində beynəlxalq təcrübə

Amerika Birləşmiş Ştatlarında universitetlər ilə sənaye müəssisələri arasında əməkdaşlığa keçən əsrin əvvəllərindən başlanılmasına baxmayaraq 1980-ci illərə qədər universitetlərin əqli mülkiyyətinin kommersiyalaşdırılması və müvafiq patent əldə edilməsi çox nadir hallarda olurdu. 1980-ci ildə dövlət tərəfindən maliyyələşən tədqiqatlar üzrə universitetlərin və kiçik sənaye müəssisələrinin patent ala bilmək haqqında ABŞ Konqresi tərəfindən qəbul edilən qanun layihəsi nəticəsində universitetlər öz patentlərini lisenziya yolu ilə müəssisələrə təklif etməyə başladılar. Universitetlərin kommersiyalaşdırma vasitəsilə əldə etdikləri maliyyə vəsaitləri onların daha çox sayda tədqiqatlar həyata keçirmələrinə səbəb olmuşdu [13]. Dünyanın bir sıra ölkələrinin, o cümlədən Böyük Britaniya, Almaniya, Yaponiya və Fransada yerləşən universitetlərə nisbətən son əsrdə ABŞ-nin təhsil sistemi daha da genişlənməmişdir. Statistik rəqəmlərdən aydın olur ki, ABŞ-də tələbələrin və universitetlərin sayı daha çox artmışdır.

1980-ci illərdə ABŞ dövlətinin universitet-sənaye əməkdaşlığının gücləndirilməsi istiqamətində ən əsas innovativ siyasəti hesab edilən Milli Elm Fondunun Mühəndislik Tədqiqat Mərkəzləri akademik səviyyədə mühəndislik tədqiqatlarının reallaşdırılmasında önəmli rol oynamışdır. ABŞ Milli innovasiya sistemindəki boşluğu doldur-

maq üçün yaradılan Mühəndislik Tədqiqat Mərkəzləri yeni texnologiyaların yaradılması tədqiqatlarını reallaşdırmaqla universitet-sənaye əməkdaşlığının inkişafına təkan vermişdir.

1960-cı illərdə ardıcıl olaraq bir sıra amillərin baş verməsi nəticəsində keyfiyyət və kəmiyyət baxımından Kanadada universitetlərin artmasına səbəb olmuşdur. Bu amillərə dövlətin universitetlərdə tədqiqat və işləmə layihələrinə investisiya yatırmaq üçün sənaye müəssisələrinə vergi güzəştləri tətbiq etməsi, müharibədən sonrakı dövrdə əhəlinin artım sürətinin yüksəlməsi nəticəsində universitetlərə qəbul olmaq istəyənlərin sayında artımın müşahidə edilməsi, universitetlərə bir neçə sahələr üzrə genişlənmə tapşırığının verilməsi, dövlət tərəfindən universitetlərə böyük həcmdə maliyyə vəsaitinin ayrılmasını qeyd etmək olar. Nəticədə tədqiqat və texnologiya mübadiləsi istiqamətində Universitet-Sənaye Əməkdaşlıq Proqramlarının genişlənməsi baş vermişdir. 1970-ci illərdə bu istiqamətdə maliyyə vəsaitinin azalması federal və yerli hökumət orqanlarının digər sosial və iqtisadi proqramları daha çox dəstəkləməsinə səbəb olmuşdur. Lakin elə bu dövrdə də yerli idarəetmə orqanları inkişaf proqramlarını davam etdirərək elm və texnologiya sahələrində universitet-sənaye əlaqələrinin dəstəklənməsini dayandırmamışdılar. 1980-ci illərdən başlayaraq Kanada universitetləri patentləşdirmə fəaliyyətlərini artırmaqla sənaye müəssisələri üçün müqavilə əsaslı tədqiqatlar reallaşdırmağa və başqa yollarla sənaye müəssisələrinin tədqiqatçıları ilə əməkdaşlıqlarını genişləndirməyə səy göstərirdilər. 1980-ci illərdə universitet-sənaye əməkdaşlığının əsasən iri firmaları əhatə etməsinə baxmayaraq, 1990-cı illərdə federal və yerli idarəetmə orqanları kiçik və orta müəssisələri də bu istiqamətdə dəstəkləməyə başladılar [14]. 1980-ci illərdən başlayaraq Kanada biznes qurumlarının milli tədqiqat və işləmə fəaliyyətlərində iştirakının davamlı olaraq artmasına baxmayaraq hələ də ABŞ, Yaponiya və Cənubi Koreyada olduğu səviyyəyə çatmamışdır. Belə ki, hazırkı şəraitdə Kanada biznes müəssisələrinin ümumi tədqiqat və işləmə xərclərində payı təqribən 50-60% arasında dəyişir.

1970-ci illərdə və 1980-ci illərin əvvəllərində bir sıra sənaye ölkələrində məhsuldarlığın azalmasına baxmayaraq Avropa Komissiyası tərəfindən yeni innovasiya paradigması icra edilməyə başlamışdır. Ölkə səviyyəsində iqtisadi siyasətin sənaye yönümlüyü perspektivindən uzunmüddətli dövrdə texnologiyaların əldə edilməsinə səbəb olan siyasətlə əvəzlənməsi və 1984-cü ildə Tədqiqat və Texnologiya İnkişaf Proqramının formalaşması və inkişafı Avropa Birliyində rəqabət qabiliyyətinin artımına, güclü elmi, texnoloji bazanın yaranmasına, tədqiqat və işləmə əməkdaşlığının dəstəklənməsinə səbəb olmuşdur [15].

Böyük Britaniyada biznes və universitetlərdə araşdırma sahəsində mövcud olan tədqiqatın kommersiyalaşdırılması, texnologiyanın lisenziyalaşdırılması və transferi tədqiqat yönümlü universitetlərin sahibkarlıq fəaliyyətinə start verməsinə səbəb olmuşdur.

Dünya səviyyəli universitetlərdə, xüsusilə də Böyük Britaniya kimi rəqabətli mühiti olan ölkələrdə elmi yönümlü araşdırmaların kommersiyalaşması baş verir. Universitetlərin tədris və elmi fəaliyyətləri sosial-iqtisadi təsirlər və faydaların əldə edilməsinə istiqamətlənmişdir. Böyük Britaniyada son dövrlərdə həyata keçirilən tədqiqatlardan aydın olur ki, universitet tədqiqatçılarının problem yönümlü məsələlərdə iştirakı çox önəmlidir.

Yaponiyada universitet-sənaye əməkdaşlığına 1960-cı illərdən əvvəl başlanılmışdır. Bu istiqamətdə əsas iki önəmli məsələyə daha çox diqqət yetirilir: dünyada ilk dəfə olaraq Tokio Universitetində Mühəndislik departamentinin yaradılması, habelə Fizika və Kimya Tədqiqatlar İnstitutunun böyük sənaye müəssisəsində fəaliyyətə başlaması II Dünya müharibəsindən öncə reallaşdırılan əsas böyük hadisələrdir [16].

Yaponiyanın modernizasiyasının əvvəllərində ölkəyə texnologiyalar Qərbdən idxal olunurdu. Xaricdən avadanlıq idxal etməklə yanaşı, dövlət bir çox xarici mühəndis ölkəyə dəvət etmişdi. Bu mühəndislər dəmiryol, teleqraf xətlərinin çəkilməsi, infrastrukturun yaradılmasında, müasir zavodların tikilməsində istifadə edilirdilər. Xarici mühəndisləri uzunmüddətli dövrdə ölkədə işə cəlb etmək böyük xərc tələb etdiyindən Yaponiya dövləti tədricən onları yerli mütəxəssislərlə əvəzləməyə başladı. Hökumət çoxlu sayda gənci təhsil məqsədilə xaricə göndərdi və daxildə mühəndislik məktəbi yaratdı. 1873-cü ildə Mühəndislik nazirliyi nəzdində Dövlət Mühəndislik Kolleci yaradıldı və 1886-cı ildən Dövlət Universiteti (indiki adı Tokio Universiteti) kimi fəaliyyətə başladı. Beləliklə bu kollecin məzunları sənaye müəssisələrində, dövlət idarələrində və universitetlərdə fəaliyyət göstərməyə başladılar.

Dünyada ilk dəfə olaraq sənaye müəssisəsində yaradılan Fizika və Kimya Tədqiqat İnstitutu (RİKEN) müəssisənin mənfəətliliyində önəmli rol oynamışdır. Sonralar RİKEN Sənaye Qrupu yaratmaqla bir neçə sənaye müəssisəsini özünə birləşdirmişdi. Bu müəssisələrdən bəziləri uğur qazanmışdı. RİKEN tədqiqatçılarının çoxu universitet müəllimləri kimi fəaliyyət göstərirdiyindən universitet-sənaye əməkdaşlıq nümunəsi kimi tanınmışdır. 1917-ci ildə RİKEN dövlət dəstəyi ilə ilk milli tədqiqat mərkəzinə çevrilmiş və həmin dövrdən başlayaraq çoxlu sayda fundamental tədqiqatların kommersiyalaşdırılmasına şərait yaratmışdır.

1960-1970-ci illərdə Yaponiyada mühəndislik universitetlərində universitet-sənaye əməkdaşlığı lazımı şəkildə dəstəklənmirdi. Buna baxmayaraq, 1980-ci illərdə vəziyyət dəyişmiş və dövlət universitet-sənaye əməkdaşlığının inkişafı məqsədilə müxtəlif stimullaşdırıcı tədbirlər reallaşdırmışdır. Müştərək şəkildə biliyin yaradılması məqsədilə 1987-ci ildə milli universitetlərdə Əməkdaşlıq Tədqiqat Mərkəzləri yaradılmağa, 1999-cu ildən isə universitet-sənaye əməkdaşlığının inkişafı məqsədilə dövlət qrantlar ayırmağa başlamışdır.

2004-cü ilin aprelində Yaponiya dövləti tərəfindən universitetlərin milli universitet agentliyinə çevrilməsi nəticəsində hər bir milli universitet agentliyinə müstəqil hüquqi status verilmiş, bunun nəticəsində menecment qərarlarının və tərəf-müqabilləri ilə müvafiq müqavilələr imzalamaq imkanı yaradılmışdır.

Çində universitet-sənaye əməkdaşlığına 1950-ci illərin əvvəllərindən başlanılmışdır. Son onillik ərzində Çinin tədqiqat və işləmə xərcləri davamlı olaraq artmışdır, lakin ölkə əsasən xarici texnologiya idxalından istifadə edir. Bu da universitet və tədqiqat sisteminin inkişafına, ildə 350 min mühəndisin məzun olmasına səbəb olmuşdur. İndiki şəraitdə bir sıra sahələrdə patentləşdirmə sisteminin zəif olması daha genişhəcmli investisiyanın qarşısını alır.

Azərbaycanda innovasiya fəaliyyəti və universitet-sənaye əməkdaşlığı

Respublikamızda son dövrlərdə iqtisadiyyatın bir çox sahələrində əldə edilən inkişaf başqa sahələrə də sirayət etmişdir ki, nəticədə bir çox sektorlarda böyük irəliləyişlər əldə edilmişdir. Statistik rəqəmlərə nəzər yetirdikdə ölkəmizdə universitetlərin fəaliyyətində və missiyalarının müəyyənəşdirilməsində dəyişiklik baş vermiş, təhsilin və aparılan tədqiqatların keyfiyyəti istiqamətində çoxlu sayda tədbirlər reallaşdırılmış və lazımi nəticələr əldə edilmişdir. Eyni zamanda ölkəmizin elm sahəsinin inkişafının dövlətin prioritet sahəsi hesab edildiyindən Elm və Təhsil Nazirliyinin yaradılması bu istiqamətdə atılan ən önəmli addımdır. Artıq neçə illərdir ki, universitetlərdə və ümumiyyətlə elm sektorunda həyata keçirilən tədqiqatların keyfiyyətinin artırılması məqsədilə həmin araşdırmaların praktik yönümlü olması üçün müxtəlif struktur bölmələr yaradılmışdır. Bunlara texnologiya transfer mərkəzləri, startap və başqalarını misal göstərə bilərik. Lakin qeyd edilən böyük irəliləyişlərə baxmayaraq bəzi problemlər innovasiya fəaliyyətinin inkişafında maneə hesab edilir. Nəticədə universitetlər ilə sənaye arasında əlaqələrin inkişafını ləngidərək ümumilikdə tədqiqatların keyfiyyətinin daha yüksək olmasının qarşısını alır, kommersiyalaşma potensialının azalmasına, daha çox fundamental xarakterli araşdırmaların həyata keçirilməsinə səbəb olur. Statistik rəqəmlərə nəzər yetirdikdə ölkəmizdə son illərdə tədqiqat və işləmələrə ayrılan maliyyə vəsaitinin həcmi davamlı olaraq artmışdır. Lakin bu istiqamətdə əsas çətinlik maliyyə vəsaitinin əsasən fundamental xarakterli tədqiqatlara ayrılmasıdır (Cədvəl 1). Cədvəl 1-dən aydın olur ki, 2011-2021-ci illər ərzində ölkəmizdə elmə ayrılan maliyyə vəsaitinin əsas hissəsi fundamental tədqiqatlara ayrılmışdır və həcmdə fundamental tədqiqatların payı hələ də artır. Belə ki, 2011-ci ildə Azərbaycanın tədqiqat və işləmələrə ayrılan maliyyə vəsaitinin 51,1%-i fundamental tədqiqatlara ayrılmışdısa, 2021-ci ildə bu rəqəm daha da artaraq 56,4%-ə çatmışdır. Nəticədə tətbiqi tədqiqatlara və işləmələrə ayrılan maliyyə vəsaitinin ümumi məbləğdə payı azalmışdır. Ölkəmizdə bu durumun nisbətən zəif olmasını sübut etmək məqsədiylə MDB-yə üzv olan ölkələrlə müqayisə aparaq (cədvəl 2).

Cədvəl 1. Azərbaycanda elmi-texniki fəaliyyətin istiqamətləri üzrə tədqiqat və işləmələrə çəkilən xərclərin bölgüsü (faizlə)

İllər	Cəmi (faizlə)	Fundamental tədqiqatlar	Tətbiqi tədqiqatlar	İşləmələr
2011	100	51.1	33.9	15.0
2012	100	51.1	26.3	22.6
2015	100	51.4	19.9	28.7
2016	100	55.5	17.5	27.0
2017	100	53.8	18.8	27.4
2018	100	55.5	17.9	26.6
2019	100	53.7	24.1	22.2
2020	100	55.7	22.4	21.9
2021	100	56.4	20.4	23.2

Mənbə: Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında müəlliflər tərəfindən hesablanmışdır.

Cədvəl 2. MDB-yə üzv olan bir sıra ölkələrdə elmi-texniki fəaliyyətin istiqamətləri üzrə tədqiqat və işləmələrə çəkilən xərclərin bölgüsü (faizlə)

	Cəmi	Fundamental tədqiqatlar	Tətbiqi tədqiqatlar	İşləmələr
Azərbaycan				
2019	100	53.7	24.1	22.2
2020	100	55.7	22.4	21.9
2021	100	56.4	20.4	23.2
Belarus				
2019	100	13.8	26.5	59.7
2020	100	14.3	31.3	54.4
2021	100	15.6	31.0	53.4
Qazaxıstan				
2019	100	13.4	63.4	23.2
2020	100	15.7	61.2	23.1
2021	100	18.3	62.4	19.3
Moldova				
2019	100	28.5	56.4	15.1
2020	100	10.6	75.0	14.4
2021	100	8.9	77.5	13.6
Rusiya				
2019	100	17.1	20.1	62.8
2020	100	18.8	19.9	61.3
2021	100	18.7	19.5	61.8
Özbəkistan				
2019	100	19.4	31.9	48.7
2020	100	14.1	36.9	49
2021	100	16.3	21	62.7

Mənbə: Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında müəlliflər tərəfindən hesablanmışdır

Cədvəl 2-dən aydın olur ki, 2019-2021-ci illərdə Belarus, Moldova, Qazaxıstan, Rusiya və Özbəkistanda tədqiqat və işləmələrə ayrılan vəsaitin böyük hissəsi fundamental tədqiqatlara deyil, tətbiqi xarakterli tədqiqatlara və işləmələrə ayrılmışdır.

Ölkəmizdə tədqiqat və işləmələrə ayrılan maliyyə vəsaitinin çox hissəsinin fundamental tədqiqatlara ayrılmasının əsas səbəbi kimi nəzəriyyələrdən də aydın olduğu kimi ümumi məbləğin sahibkarlıq sektoru tərəfindən deyil, əsasən dövlət sektoru tərəfindən təmin edilməsidir (cədvəl 3).

Cədvəl 3. Azərbaycanda tədqiqat və işləmələrə çəkilən daxili xərclərin sektorlar üzrə bölgüsü (min manatla)

	2005	2010	2015	2019	2020	2021
Ölkə üzrə tədqiqat və işləmələrə çəkilən daxili xərclər:	29 042.2	92 778.2	120 943.6	163 890.4	162 452.5	194 197.3
Dövlət sektoru üzrə	21 508.7	68 287.2	104 135.7	134 892.0	139 115.9	158 679.4
Sahibkarlıq sektoru üzrə	5 749.1	17 982.8	6 470.5	6 094.8	5 478.4	5 729.3
Ali təhsil sektoru	1 784.4	6 508.2	10 337.4	22 903.6	17 858.2	29 788.6

Mənbə: Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi

Cədvəl 3-ün məlumatlarına əsasən, 2005-2021-ci illərdə ölkəmizdə tədqiqat və işləmələrə ayrılan maliyyə vəsaitinin həcmi böyük həcmdə artmışdır. Belə ki, 2005-ci ildə bu rəqəm 29042,2 min manat olduğu halda, 2021-ci ildə altı dəfədən çox artaraq 194197,3 min manata çatmışdır. Lakin cədvəl məlumatlarından aydın olur ki, bu böyük həcmdə artımın əsas hissəsi dövlət sektoru və ali təhsil sektoru tərəfindən ayrılan vəsaitin artımı nəticəsində olmuşdur, sahibkarlıq sektoru tərəfindən ayrılan vəsaitdə demək olar dəyişiklik yoxdur. Bu səbəbdən də qeyd etmək olar ki, tədqiqat və işləmələrə ayrılan vəsaitin həcmnin artırılması və aparılmış tədqiqatların tətbiqi xarakterli olması məqsədilə biznes sektorunun tədqiqat və işləmə fəaliyyətinə daha çox cəlb edilməsi, ölkədə universitet-sənaye əməkdaşlığının inkişafı məqsədilə müəyyən tədbirlər reallaşdırmaq məqsəduyğun olardı.

Nəticə və təkliflər

Aparılmış araşdırmalardan aydın olur ki, innovasiya fəaliyyətinin genişlənməsində, aparılmış tədqiqatların keyfiyyətinin artırılmasında və ölkədə elm sahəsinə ayrılan maliyyə vəsaitinin artırılmasında universitet-sənaye əməkdaşlığının rolu danılmazdır. Eyni zamanda universitet-sənaye əməkdaşlığı hər iki təşkilatın mənafeyinə xidmət edərək onların faydalarının artımına səbəb olur.

Elmi tədqiqatların keyfiyyətinin artırılmasına, tətbiqi xarakterli olmasına və kommersiyalaşma potensialının artımına universitetlər ilə sənaye müəssisələri arasında əməkdaşlığın böyük təsiri vardır. Dünyanın bir çox ölkələrinin təcrübələrini araşdırmaqla

onların müxtəlif dövrlərdə fərqli siyasətlər yürütməsinə baxmayaraq, ümumilikdə eyni istiqamət tutduqlarını müşahidə etmək mümkündür. Ölkəmizdə universitet-sənaye əməkdaşlığının hazırkı səviyyəsini və inkişaf perspektivlərini müəyyənləşdirmək üçün lazımi statistik rəqəmlərin yoxluğu müvafiq ekonometrik modellərin qurulmasına və təsiredici amillərin elastiklik əmsallarının müəyyənləşdirilməsini qeyri-mümkün edir. Lakin beynəlxalq təcrübədən və mövcud olan statistik təhlildən aydın olur ki, hazırkı şəraitdə universitet-sənaye əməkdaşlığı ürəkaçan səviyyədə deyildir və bunun inkişafı labüddür. Bu istiqamətdə hesab edirik ki, indiki şəraitdə vasitəçi təşkilatların formalaşması və sayının artırılması, müvafiq internet portalının yaradılması, mükafat sisteminin tətbiqi və kommersiyalaşdırmadan öncə dövlətin tədarük etməsi daha təsirli ola bilər.

1. Universitet-sənaye əməkdaşlığını stimullaşdıran vasitəçi təşkilatların yaradılması. Belə təşkilatların əsas vəzifəsi universitet-sənaye əməkdaşlığının genişləndirilməsi məqsədilə tətbiqi və biznes yönümlü tədqiqatların gücləndirilməsidir. Həmin təşkilatların əsas xüsusiyyəti sənaye müəssisələri ilə geniş əlaqələrə malik olmaqdır. Vasitəçi təşkilatlar universitet-sənaye əməkdaşlığının zəif tərəflərini müəyyənləşdirir və hər iki təşkilatın maraqları çərçivəsində fəaliyyət göstərirlər. Bu təşkilatlar ədatən universitetlərdə yaradılır, firmalarla geniş əməkdaşlıq etməklə tətbiqi araşdırmaların reallaşdırılmasına fokuslanırlar. Vasitəçi təşkilatlar tərəfindən universitet-sənaye əməkdaşlığı aşağıdakı formalarda stimullaşdırılır:

- təşkilatın idarəetməsində özəl sektor nümayəndələrinin təmsil olunması;
- özəl sektora araşdırma xidmətlərinin ötürülməsi;
- universitetlərdə reallaşdırılan tədqiqatların təcrübi yönümlü olmasının təmin edilməsi;
- müəssisələrin iştirakı ilə qarşılıqlı əlaqələrin inkişafının təmin edilməsi.

2. Universitet-sənaye əməkdaşlığını istiqamətləndirən internet-platformanın yaradılması. Təklif edilən platforma vasitəsilə araşdırmalar haqqında informasiyalar verilməklə iki təşkilat arasında hazırkı və gələcək əməkdaşlığı genişləndirmək mümkündür. Belə ki, müəssisələr internet-platforma vasitəsilə universitetlərdə icra edilən araşdırmalar haqqında geniş informasiya əldə edə bilərlər.

3. “Kommersiyalaşdırmadan öncə alışı”-dan istifadə. Belə metoddan istifadə riskli və qeyri-müəyyən araşdırma layihələrinin reallaşdırılmasında effektiv olmaqla universitet-sənaye əməkdaşlığının inkişafını təmin edə bilər.

4. Universitet-sənaye əməkdaşlığının inkişafı məqsədilə mükafat sisteminin tətbiqi. Bu sistem hər iki təşkilat üçün icra edilə bilər. Belə ki, universitetlərin maliyyələşdirilməsində ənənəvi formadan istifadə ilə yanaşı onların sənaye ilə əməkdaşlıqlarını yüksək qiymətləndirmək universitetlərin bu sahədə stimullaşmasına səbəb ola bilər. Eyni zamanda firmalara universitetlər ilə əməkdaşlığın səviyyəsinə uyğun vergi güzəştlərinin tətbiqi onları tədqiqat sahəsinə daha çox diqqət göstərməyə həvəsləndirə bilər.

Ədəbiyyat

1. Acworth, E.B. (2008). "University-industry engagement: The formation of the Knowledge Integration Community (KIC) model at the Cambridge-MIT Institute" *Research Policy*, Elsevier, Vol. 37, 2008, pp. 1241–1254.
2. Kaymaz, K. and Eryiğit, K.Y. (2011). "Determining Factors Hindering University-Industry Collaboration: An Analysis from the Perspective of Academicians in the Context of Entrepreneurial Science Paradigm" *International Journal of Social Inquiry* Vol. 4, 2011 pp. 185-213.
3. Meyer-Krahmer, F. and Schmoch, S. (1998) Science-based technologies: university-industry interactions in four fields, *Research Policy*, 27(8), pp. 835-851.
4. Ankrah, S. (2007) University-Industry Interorganisational Relationships for Technology/Knowledge Transfer: A Systematic Literature Review, *Leeds University Business School Working Paper Series*, 1(4), June.
5. Cohen, L. Manion L. and Morrison, K. (2018). "Research methods in education" Description: Eighth edition. New York: Routledge, 2018.
6. OECD (2013), *Education at a Glance 2013: OECD Indicators*, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2013-en>.
7. Paunov, C. & Planes-Satorra, S. & Moriguchi, T. (2017). "What role for social sciences in innovation?: Re-assessing how scientific disciplines contribute to different industries," *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers* 45, OECD Publishing.
8. Banal-Estanol, A. Jofre-Bonet, M. and Meissner, C. (2003). "The Double-Edged Sword of Industry Collaboration: Evidence from Engineering Academics in the UK" (Report No. 13/03). London, UK: Department of Economics, City University London, 2003, pp. 39.
9. Guimón, J. (2013). "Promoting University-Industry Collaboration in Developing Countries" *World Bank*, 2013, pp. 11.
10. Cyert, R.M. and Goodman, P.S. (1997). "Creating Effective University-Industry Alliances: An Organizational Learning Perspective" *Tepper School of Business, Carnegie Mellon University*, 1997, pp. 14.
11. Sahama, R.T. and Pillay, H. (2016). "Realisation of University- Industry Collaboration through Industry-Based Learning at Indonesian Higher Education" *Proceedings of INTED 2016 Conference 7th-9th March 2016, Valencia, Spain*, pp. 3853-3863.
12. Petruzzelli, A.M. (2011). "The impact of technological relatedness, prior ties, and geographical distance on university-industry collaborations: A joint-patent analysis" *Technovation*, Elsevier, Vol. 31, 2011, pp. 309–319.
13. Maldonado, M.U. and Maldonato, M. and Chaim, R.M. and Pietrobon R. and Varvakis, G. (2010). "University-Industry partnerships with a focus on BRIC countries: A systems perspective on the good, the bad and the ugly" *The 28th International Conference of The System Dynamics Society*, 25th July, 2010, Seoul, Korea, pp. 10.
14. Liévana, C.M. (2010). "The Relationship between Industry and Universities" *Cuadernos de Estudios Empresariales*, vol. 20, 2010, pp. 81-105.
15. Cunningham, J.A. and Link, A. N. (2014). "Fostering University-Industry R&D Collaborations in European Union Countries" *The Whitaker Institute*, 2014, pp. 19.
16. Kondo, M. (2006). "University-Industry Partnerships in Japan" *Symposium on "21st Century Innovation System for Japan and the United States"* Tokyo, January 10-11, 2006, pp. 34.
17. Tijssen, R. and Lamers, W. and Yegros, A. (2017). "UK universities interacting with industry: patterns of research collaboration and inter-sectoral mobility of academic researchers" *Working paper no. 14*, March 2017, pp. 35.
18. Neru, R. (2005). "An Overview of University-Industry Collaborations in Asian Countries: Towards Effective University-Industry Partnerships" 2005, pp. 59.