



صنعت و دانشگاه

نشریه علمی - ترویجی جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه

سال پنجم، شماره ۱۷ و ۱۸ پاییز و زمستان ۱۳۹۱

هیأت تحریریه:

دکتر جعفر توفیقی (استاد): دانشگاه تربیت مدرس

دکتر محمد توکل (استاد): دانشگاه تهران

دکتر مسعود شفیعی (استاد): دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر عباس طائب (استاد): دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر حسن ظهور (استاد): دانشگاه صنعتی شریف

دکتر محمود کمره‌ای (استاد): دانشگاه تهران

دکتر فتح الله مضطرزاده (استاد): دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر سیداحمد معتمدی (استاد): دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر محمد اقدسی (دانشیار): دانشگاه تربیت مدرس

دکتر علیرضا جهانگیریان (دانشیار): دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر محمدرضا حمیدی زاده (استاد): دانشگاه شهید بهشتی

دکتر محمد مهدی مظاهری (دانشیار): دانشگاه آزاد اسلامی

دکتر حجت الله حاج حسینی (استادیار): سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

دکتر سعید خرقانی (استادیار): دانشگاه صنعت آب و برق

دکتر علی محمد کیمیاگری (دانشیار): دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دکتر مرتضی محمدخان (استادیار): دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

دکتر منوچهر منطقی (استادیار): دانشگاه مالک اشتر

دکتر صمد مؤمن بالله (استادیار): دانشگاه آزاد اسلامی

دکتر منصور معظمی (استادیار پژوهشی): پژوهشگاه صنعت نفت

دکتر محمود مقدم (استادیار پژوهشی): پژوهشگاه نیرو

دکتر محمدنقی مهدوی (پژوهشیار): سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

صاحب امتیاز: جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه

مدیر مسئول: دکتر مسعود شفیعی

سر دبیر: دکتر فتح الله مضطرزاده

مدیر اجرایی: دکتر لاله جمشیدی

صفحه آرایی: مهین کشاورز

هیأت مدیره:

دکتر مسعود شفیعی (رئیس)

مهندس محمدعلی سعادت (نایب رئیس)

دکتر غلامعلی حسینی صدر (خزانه‌دار)

مهندس حبیب‌اله اصغری

دکتر مهدی ایران‌نژاد

دکتر جعفر باقری‌نژاد

مهندس عباس شعری مقدم

دکتر گئورگ قره‌پتیان

مهندس حسین کرامتی

دکتر منصور معظمی

مهندس وحید کیا

مهندس علی کیانی

دکتر غلامرضا رحمانی (بازرس)

براساس نامه شماره ۸۴/۲۱۹ مورخ ۱۳۸۶/۷/۱۰ دفتر امور پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بیانیه رأی کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور در تاریخ ۱۳۸۶/۶/۳۱، درجه علمی - ترویجی به این فصلنامه اعطا شده است.

آدرس: تهران، خیابان حافظ، دانشگاه صنعتی امیر کبیر، ساختمان

ابوریحان، طبقه ۶ اتاق ۶۱۲

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۵۸۵۶ تلفکس: ۰۲۱-۶۶۴۹۵۴۳۳

پست الکترونیک: Sanat-daneshgah@yahoo.com

وب سایت: www.jiu.ir

- سرمقاله ۳
- سیستم نوآوری ملی و جایگاه و نقش جدید دانشگاه ها در اقتصاد مبتنی بر نوآوری ۵
جعفر باقری نژاد
- نقش دفاتر انتقال فناوری دانشگاه ها در تجاری سازی دانش ۱۷
حمید شفیع زاده، هدی سادات محسنی
- الگوی اثر بخش توسعه فناوری در سازمان های پژوهش و فناوری ۲۷
رضا بندریان ، مهدی بندریان
- مدلسازی نقش کانون های هماهنگی دانش و صنعت در توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت با رویکرد پویایی صنعت ۳۹
داود فیض، علی شهابی
- شناسایی راهکار های بهبود و توسعه ارتباط صنعت ورزش ایران ۵۱
عمادالدین صیادی، اسماعیل شریفیان، کوروش قهرمان تبریزی
- جایگاه آموزش های مهارتی در توسعه اقتصادی دانش بنیان ۶۱
معصومه قارون، یعقوب انتظاری
- گزارش ۷۹
- راهنمای نگارش مقالات ۸۵
- معرفی جمعیت ۸۷
- فرم اشتراک نشریه ۸۹
- فرم آگهی ۹۰
- فرم های عضویت حقیقی و حقوقی جمعیت ۹۱
- معرفی کتاب ۹۳
- چکیده ی لاتین مقالات ۹۴

سرمقاله

مروری بر الگوهای ارتباطی دانشگاه و صنعت، حاکی از آن است که از آغازین الگوهای رانش علم و کشف بازار، تا الگوهای اخیر نظام ملی نوآوری و مارپیچ سه جانبه - در روندی تکاملی و روبه رشد - نقش دانشگاه در چرخه تعاملی دانشگاه، صنعت و دولت، فراینده و روبه گسترش بوده است؛ تا جایی که در رویکردهای نون اقتصادی و توسعه ملی - حاکم بر جامعه کنونی بشری - که بر بنای تولید، توزیع و کار بست دانش و فناوری در عرصه های مختلف جامعه تبیین شده است، نقش دانشگاه، نقش محوری، پستازو تعیین کننده است. بنابراین نهاد فوق، به مثابه اهمیت ترین نهاد تولید کننده دانش و فناوری، می تواند به جایگاهی بی بدیل در تعریف و تبیین جهت گیری های کلان علمی، فزاینده، اجتماعی و اقتصادی کشور دست یابد. با عنایت به رویکردهای استراتژیک و سیستمی، دستیابی دانشگاه به چنین نقش تأثیرگذاری در جامعه، بدون شناخت، و درک و ارتباط متقابل با سایر نهاد های دانش و فناوری کشور، ممکن و میسر نخواهد بود. بدون تردید، دو نهاد کلیدی و تعیین کننده در این مسیر، نهاد های دولت و صنعت خواهند بود.

به دیگر سخن، پاشنه آشیل تحقق توسعه و اقتصاد دانش بنیان و دستیابی به اهداف تبیین شده برای افق ۱۴۰۴، بر تعاملات و همکاری های سه نهاد دانشگاه، صنعت و دولت، با محوریت نقش دانشگاه به مثابه مهم ترین نهاد تولید کننده دانش و فناوری در کشور، استوار است. در این راستا، دانشگاه باید نقش خود را در عرصه ها و حوزه های مختلف جامعه، غنای بیشتری بخشد و از تقلید و تکرار، و به دوش کشیدن لاشه علم بشری دست برداشته، و شرایط و اقتضات خاص جامعه ایرانی را بنای تولید و کار بست علوم و فنون جدید و اثر بخش به حال جامعه و کشور، قرار دهد. در این مسیر، شناخت و درک متقابل دانشگاهیان، صنعتگران و دولتمردان - به عنوان عاملان تعیین کننده در این سه نهاد محوری - از یکدیگر و از شرایط ویژه کشور، بسیار حائز اهمیت است. این امر با عنایت به تحول و نوسازی فضای جامعه و کسب و کار، که از آغازین روزهای فعالیت دولت یازدهم ایجاد گردیده است، اهمیت و ضرورت فزون تر، و هم بستر مناسبتری یافته است.

یکی دیگر از عواملی که ضرورت توسعه تعاملات و همکاری های دانشگاه و صنعت را طی سال های اخیر، افزون ساخته، مسئله تحریم های بین المللی و افزایش فشارها و محدودیت های کشورهای معارض و کشورهای دنباله روان آنان بر کشورمان، در این زمینه است. تحریم هایی که هم می تواند مانعی بر سر راه فرایند شتابان توسعه ملی محسوب شده و از دیگر سوننیزمی تواند نشانه خیر و برکت، و پیشرفت و سر بلندی برای کشور باشد. این امر بسته به تلاش، برنامه ریزی و اقدامات سنجیده و اثر بخش در این زمینه است، تا بتوانیم تحریم ها را به فرصتی کم نظیر در راستای توسعه و تعالی هر چه بیشتر کشور، بدل کنیم. در این مسیر خطیر، اما پویا و ارزشمند، دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی و فناوری، از جایگاه ویژه و تعیین کننده ای برخوردارند و ارتقای کیفی این مراکز، هم از منظر بهبود عملکرد و رونق و هم از منظر غنی سازی خروجی های اثر بخش به حال جامعه، و تقویت تعاملات با صنعت و دولت، بسیار حائز اهمیت است. این نشریه، با اعتقاد و باور قلبی به موارد مطروحه فوق، و با هدف و آرمان مشترک، در راستای توسعه و تعالی روز افزون کشور، تا دستیابی به جایگاه شایسته و در خور ملت فریخته ایران، تمام تلاش و همت خویش را به منظور غنا و ارتقای کیفی نشریه حاضر به کار بسته، و دست یاری همه علاقمندان، پژوهشگران، اندیشمندان این حوزه را با گرمی فشرده و از آنان درخواست همکاری، هم فکری و هم اندیشی در این زمینه می نماید.

مسعود شفیعی

مدیر مسئول نشریه

سیستم نوآوری ملی و جایگاه و نقش جدید دانشگاه‌ها

در اقتصاد مبتنی بر نوآوری

جعفر باقری نژاد

استادیار، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه الزهراء، تهران

j.bagheri@Alzahra.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۹۱/۹/۲۵

تاریخ دریافت: ۹۱/۵/۱

چکیده: امروزه جایگاه و نقش دانشگاه‌ها در درون سیستمی تحلیلی می‌شود، که به سیستم نوآوری ملی مشهور است. سیستم نوآوری ملی، شبکه‌ای است از بازیگران عمده که در تعامل منطقی و سازگار با یکدیگر، ضمن برقراری جریان مستمر دانش و اطلاعات و تبادل فی مابین، بستر مناسب تولید، توسعه و اشاعه علم و فناوری و ایجاد فضای نوآوری را در کشور فراهم می‌سازد. نقش دانشگاه‌ها در این سیستم کاملاً متحول شده است. این تحول هم از نظر ساختاری و هم از نظر کارکرد مورد توجه است. این مقاله جایگاه و نقش دانشگاه‌ها در عصر اقتصاد مبتنی بر نوآوری رادرسطوح کلان و خرد تحلیل می‌نماید. در سطح کلان کارکرد اثرگذار و اثرپذیر دانشگاه‌ها در سیستم نوآوری ملی کشورها بیان می‌شود و در سطح خرد، مأموریت جدید دانشگاه‌ها در چارچوب تولید و تجاری سازی دارایی‌های فکری و مشارکت فزاینده در فرایند نوآوری و توسعه فعالیت‌های فناورانه بومی، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی با نگاهی بر زیر ساخت‌های فناورانه لازم، منعکس می‌گردد. در این راستا با مرور ادبیات موضوع، مدل مفهومی این جایگاه و نقش جدید طرح و تشریح می‌شود. در پایان پیشنهادهایی جهت تسهیل روند توسعه نقش و کارکرد دانشگاه‌ها به منظور دستیابی به اهداف راهبردی و عملیاتی همسو با ارکان اقتصاد مبتنی بر نوآوری ارائه می‌شود.

کلید واژه: سیستم نوآوری ملی، دانشگاه‌ها در اقتصاد مبتنی بر نوآوری، دانشگاه‌ها در زنجیره تأمین نوآوری

در ممالک دنیا از جمله کشور ما، سیستمی بنام سیستم نوآوری ملی شکل گرفته است. سیستم مذکور تلاش دارد که با تقویت سرمایه‌های انسانی، اجتماعی، مدیریت زنجیره تأمین را در حوزه علم و فناوری و توسعه فعالیت‌های نوآورانه تقویت و زنجیره ارزش تولید ایده تا محصول و محیط کاربرد را یکپارچه نماید و فضای نوآوری را در سراسر این زنجیره مهیا سازد. سیستم نوآوری ملی که امروزه به سیستم نوآوری ملی باز تبدیل گردیده است، شبکه‌ای از عاملان را در سطوح مختلف در بر می‌گیرد.

مقدمه: تغییرات سریع تکنولوژیک، چرخه عمر کوتاه فناوری‌ها، رقابت فشرده جهانی و مسائل جهانی شدن در کنار محدودیت‌های بودجه‌ای دانشگاه‌ها و فشار اجتماعات جهت عرضه خروجی‌های مفیدتر و اثربخش‌تر موجب گردید تا نقش جدید دانشگاه‌ها توجه خاص برنامه ریزان، مدیران و سیاستگذاران را به خود جلب نماید، در این ارتباط رویکردهای فراوانی برای تحلیل نقش جدید دانشگاه‌ها مطرح شده است. در این مقاله ضمن اشاره به این رویکردها، تحلیل مبتنی بر سیستم نوآوری ملی ارائه می‌شود.

بر اساس مبانی نظری موجود، نقش جدید دانشگاه‌ها در جوامع مختلف با سه رویکرد مورد بررسی قرار می‌گیرد. این رویکردها عبارتند از:

- تحقیقات و تولید علم و دانش به سبک ۲
- مارپیچ سه گانه
- سیستم نوآوری ملی

• تحقیقات و تولید علم و دانش به سبک ۲

چارچوب مفهومی از توصیف سبک تولید دانش و تحقیقات دانشگاهی در جوامع صنعتی با عنوان سبک ۲ مطرح شد. تحقیقات به سبک ۲، مرتبط با سیستم نوآوری شبکه‌ای، کل‌نگر و بین‌رشته‌ای است. بر خلاف رویکردهای قبلی که بنگاه‌های بزرگ یا مؤسسات تحقیقاتی علمی کمتر با سازمان‌های دیگر پیوند داشتند، در این سبک از تولید دانش، تحقیقات اساساً با توجه به زمینه‌های کاربردی سازماندهی می‌شوند. دانش به شیوه چندرشته‌ای یا فرارشته‌ای در سازمان‌های متنوع نه صرفاً در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و آن هم با مرزهای کمرنگ بین بخش‌های سنتی و مدرن تولید می‌شود [۸].

تنوع فزاینده در ورودی‌های سیستم تولید دانش در این سبک، متناظر با همکاری فزونتر بین مؤسسات و تحقیقات بین‌رشته‌ای است. در همین رابطه هاندرسن و همکاران در ۱۹۹۹ در مطالعه خود بر روی تحقیق و توسعه صنایع دارویی، اشاره می‌کنند که بنگاه‌های دارویی بزرگ زیادی بر روی انتشار و چاپ یافته‌های محققین صنعتی خود بعنوان ابزاری برای بهبود توانمندی علوم بنیادی‌شان تاکید می‌نمایند [۹].

لذا سبک ۲ تولید دانش، شامل تعامل محققین جوامع علمی مختلف با سایر بازیگران در هر حوزه تحقیقاتی است. در واقع این رویکرد بر این باور است که منبع دانش در سیستم‌های نوآوری مدرن، بسیار متنوع است و دیگر نیازی نیست که نقش دانشگاه‌ها صرفاً به مراکز تحقیقات بنیادی محدود شود. چارچوب سبک ۲، سازگار با سیستم‌های نوآوری مدرن در رابطه با همکاری فزاینده بین مؤسسات است.

• مارپیچ سه گانه^۱

چارچوب مفهومی دیگر برای تحلیل تغییر جایگاه و نقش دانشگاه‌ها در درون سیستم‌های نوآوری ملی، مفهوم

بازیگران عرصه نوآوری در این سیستم عبارت از ساختارهای مولد علم، دانش و فناوری نظیر دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و بنگاه‌های اقتصادی و همچنین محققان، مخترعان، کارآفرینان، کارشناسان، برنامه‌ریزان و مدیران... و نهادهای سیاست‌گذار، قانون‌گذار و سازمان‌های دولتی می‌باشند، که در روابط متعامل با یکدیگر، انواع دانش و فناوری را تولید، انتقال، توزیع و مورد استفاده قرار می‌دهند و موجبات توسعه علم و فناوری و فضای نوآوری را در یک کشور فراهم می‌کنند. اما آنچه که قابل توجه و تأمل است، تغییر و تحولی است که در جایگاه و نقش بازیگران عمده در سیستم نوآوری ملی، یعنی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، بنگاه‌های اقتصادی و محیط اجرایی، سیاست‌گذار و قانون‌گذار، مشاهده می‌گردد. در واقع ساختار و کارکرد این عاملان روند تکاملی را طی کرده است. بطوریکه دانشگاه‌ها نقش‌های وسیعتری را نسبت به مأموریت‌های گذشته خود، در توسعه فعالیت‌های نوآورانه بومی، منطقه‌ای و بین‌المللی عهده‌دار گشته‌اند. در این مقاله سعی شده است تا با مرور ادبیات موضوع و تکیه بر نتایج تحقیق انجام شده در کشور، محیط نوآوری باز برای بازیگران عمده در سیستم نوآوری ملی مورد بحث قرار گیرد و چارچوب‌های مدل مفهومی مرتبط و پیشنهادی لازم ارائه گردد.

۱- مبانی نظری تبیین نقش جدید دانشگاه‌ها در

اقتصاد مبتنی بر نوآوری

آموزش عالی توجه عموم را از جنبه‌های مختلف به خود جلب کرده است. فشار سیاست‌گذاران و ذینفعان بر روی دانشگاه‌ها تا به تولیدشان شتاب بخشند و برای منافع تجاری ملموس، خروجی‌های تحقیقاتی قابل اندازه‌گیری ارائه کنند، از یکسو و اثرات تاریخی، تحولات نهادی، نقش آموزش در اجتماع، رویکردهای گذشته و حال درباره تأمین بودجه لازم و میزان دسترسی به آموزش عالی، تماماً موارد قابل بحث و تحلیل گشته‌اند. در کشور آلمان رقابتی بر سر ایجاد دانشگاه‌های برتر و سرآمد وجود دارد. در انگلستان، بحثی درباره آموزش بعنوان کالای عمومی و در مقابل دانشکده‌ها بعنوان بنگاه‌های بازارگرا وجود دارد. در آمریکا، تمرکز عمومی بر روی قابلیت دسترسی آموزش عالی، رقابت و هزینه‌ها وجود دارد [۲۲].

۱. Triple Helix تریپل هلیکس

نوآوری و رشد ۲ بعنوان یک سرمایه‌گذاری اشتراکی (تعاونی) بین یک یا چند دانشگاه، یک سازمان دولتی و کنسرسیوم مؤسسات مالی علاقمند به افزایش نوآوری هر ناحیه، می‌تواند سازماندهی شود. در اقتصاد جدید، نقش رشد یابنده دانشگاه فراتر از تأمین کارکنان آموزش دیده برای صنایع و ماشین آلات و مشارکت در تحقیقاتی است که زمینه دانش و آگاهی را برای استفاده بنگاه‌ها فراهم کند [۱۵].

بر اساس معیارهای قابل مشاهده، تولید دانش دانشگاهی یک عامل ساختاری در فرایندهای نوآوری مبتنی بر علم است. مکانیسم‌های سازمانی مربوط، اغلب توسعه‌ای از دفاتر واگذاری حق امتیاز بهره‌برداری از تکنولوژی^۳ و واحدهای فصل مشترک مشابه می‌باشند، که بعنوان واسط و میانجی بین دانشگاه‌ها و بنگاه‌های موجود فعالیت دارند. این ساختارهای جدید بطور مستقیم با فعالیت‌های آموزشی، تحقیقاتی و مشاوره‌ای دانشگاه پیوند دارند و آنها را در جهت نوآوری صنعتی توسعه می‌دهند. از نمونه ساختارهای فصل مشترک می‌توان به پارک‌های علمی، تحقیقاتی و فناوری، مراکز تحقیقات و آموزش اشتراکی و غیره اشاره کرد، که علاوه بر تسهیل در یکپارچگی علم و فناوری، اشتغال‌زا نیز می‌باشند. برای مثال در پکن چین، تعداد کارکنان پارک‌های علمی، زیادتر از کارکنان کل دانشگاه‌ها می‌باشند [۱۳]. در نتیجه در این رویکرد دانشگاه علاوه بر مأموریت فرهنگی و معمول به یک سازمان توسعه اقتصادی و اجتماعی نیز تبدیل گردیده است، که بر پایه مأموریت‌های سنتی‌اش یعنی آموزش و تحقیق، استوار است. روابط شبکه‌ای در پیچش (مارپیچ) سه‌گانه، نهادهای مشارکت کننده را به وضعیتی نسبتاً مستقل ولی در جوی بهم وابسته قرار می‌دهد. شرایط اولیه برای ایجاد چنین جوی در کشورهای مختلف متفاوت است. در امریکا دانشگاه، صنعت و دولت از یکدیگر فاصله کمی دارند. در بسیاری از کشورهای امریکای

مارپیچ سه گانه (سه جانبه) است. مشابه رویکرد سبک ۲، مارپیچ سه جانبه بر افزایش تعامل بین بازیگران مؤسسات در سیستم‌های نوآوری اقتصادها تأکید دارد. علاوه بر پیوندهای فی مابین حوزه‌های نهادی، هر حوزه نقش دیگری را نیز ایفا می‌کند. بنابراین دانشگاه‌ها به وظایف کارآفرینی نظیر فروش دانش و ایجاد بنگاه‌ها، به اشتراک-گذاری دانش و ارائه آموزش در سطوح مهارتی بالاتر، مبادرت می‌نمایند. در این راستا دانشگاه‌های کارآفرین و علوم کارآفرینی شکل گرفته‌اند. علوم کارآفرینی حاصل همگرایی تحقیقات بنیادی و کاربردی است که فرصت‌های تجاری را از تحقیقات بنیادی ایجاد می‌کند. در واقع فاصله زمانی بین دو فرآیند تحقیقات بنیادی و توسعه صنعتی کاهش می‌یابد، که در آن دانش به سرمایه، پول و عوامل تولید تبدیل می‌شود و کشفیات علمی به نوآوری‌ها و کاربردها و منبع درآمد منجر می‌شوند. دانشگاه کارآفرین بستر ساز قابلیت‌های کارآفرینی و بعنوان مؤسسات یادگیرنده تلقی می‌شوند و اغلب درگیر تولید و انتقال دانش جدید و دانش سنتی به دانشجویان می‌باشند. در دانشگاه کارآفرین تولیدکنندگان و انتقال‌دهندگان دانش، بخشی از فرآیند نوآوری بوده و بیشتر به کاربرد دانش یعنی تولید ثروت می‌پردازند [۲۴]. وقتی دانشگاه، بنگاه اقتصادی و سازمان‌های پیرامونی برای توسعه اقتصادی بومی، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی در تحقیقات دانشگاهی مشارکت می‌کنند، شبکه‌ای از تعامل مارپیچ‌ها ایجاد می‌شود. از طریق این یکپارچگی و همگرایی سه حوزه مذکور، فراتر از مأموریت‌های آموزشی و پژوهشی معمول، دانشگاه‌های کارآفرین شکل می‌گیرند. در این مدل، مأموریت توسعه اقتصادی بطور فزاینده به ایجاد دانش پایه و تولید سیستماتیک نوآوری علمی اضافه می‌شود [۵]. کمک سازمان‌های پیرامونی و از طریق امکانات مراکز رشد و مراکز کار آفرینی، به واقع از سوی بنگاه‌ها بکار گرفته شود، یک مرحله تشکیل بنگاه ایجاد شده است [۱۰]. مارپیچ سه جانبه دانشگاه، بنگاه اقتصادی و دولت در مکانیسم‌های سازمانی جدید ظاهر می‌شود، که نوآوری و تشکیل کسب و کار جدید را ارتقا می‌بخشد [۱۲]. برای مثال اگرچه یک دانشگاه ممکن است، انکوباتوری (مرکز رشد) بر اساس ظرفیت‌های درونی خود ایجاد کند، عمل

۲. Incubation

۳. Technology Licensing Offices

خوشه‌های نوآوری از دهه ۱۹۹۰ بود. در این ارتباط سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری کشورها در چارچوب این سیستم و در قالب برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تدوین و پیاده سازی شدند [۱]. مدل‌های نوآوری ذکر شده در چارچوب پارادایم نوآوری بسته، طبقه‌بندی شدند. در سال ۲۰۰۳ چزبروف، پارادایم جدیدی با عنوان نوآوری باز را مطرح کرد [۳]. در این رویکرد پیوندها و ارتباطات بیرونی و درونی گسترده و اثربخش را از شرایط اساسی نوآوری تلقی می‌کند و مسیرهای متنوعی را در زنجیره تأمین نوآوری از تولید ایده تا محصول و بازار مطرح می‌سازد. پارادایم جدید نوآوری در عین حال که ویژگی‌های مدل‌های خطی و تعاملی نوآوری را در بردارد، بر خصیصه‌های غیرخطی، رفتار گروهی و ماریجی، همپوشانی و هم‌افزایی منابع و فعالیت‌ها تأکید دارد. لذا تعامل گسترده بیرونی سیستم آموزش عالی بعنوان زیرسیستمی در درون سیستم نوآوری ملی، متشکل از تمامی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، با نگاه فراملی و جریان رقابت فعال مورد توجه می‌باشد. در این چارچوب اهداف جدید راهبردی و عملیاتی دانشگاه‌ها تعریف می‌شود.

• تعاریف سیستم نوآوری ملی

- شبکه‌ای از نهادها در بخش‌های دولتی و خصوصی که فعالیت‌ها و تعاملات‌شان آغازگر، واردکننده، تطبیق دهنده و انتشاردهنده تکنولوژی‌ها و دانش جدید می‌باشد [۷].

- شبکه سازمان‌هایی که تعامل‌شان تعیین‌کننده عملکرد نوآورانه علمی و فناوری مؤسسات و بنگاه‌های کشور می‌باشد [۱۷].

- سیستم نوآوری ملی، شبکه تعامل بنگاه‌های خصوصی و دولتی (بزرگ و یا کوچک)، دانشگاه‌ها و سازمان‌های پیرامونی با هدف تولید علم و تکنولوژی

لاتین صنایع و دانشگاه‌ها، که قبلاً تحت کنترل شدید دولت بودند، استقلال نسبی از دولت مرکزی بدست آورده‌اند. در اروپا فرآیند یکی شدن سه حوزه مذکور، بطور موازی به افزایش سطوح حکومتی و اداره منطقه‌ای و فراملی منجر شده است که اثرات مختلفی در کشورهای عضو اتحادیه اروپا داشته است [۱۴].

• سیستم نوآوری ملی باز

یکی از محورهای مورد بحث در مدیریت تکنولوژی، نوآوری و مدل‌های مرتبط با آن است. نوآوری در کشورهای در حال رشد اغلب خروجی، محصول، فرآیند و خدمات جدید یا بهبود یافته‌ای است که برای محیط کاربر، جدید باشد و الزاماً جدید در زمان و در سطح جهان مطرح نمی‌باشد. نوآوری در واقع محصولی است که از ترکیب فعالیت‌های اجتماعی، فرهنگی و فرآیند علم و فناوری بوجود می‌آید. نوآوری‌های ریشه‌ای که موجب تغییرات اساسی در ساختار و کارکرد سازمان‌ها و بنگاه‌ها می‌شوند و نوآوری‌های تدریجی که بهره‌های بالایی در بهره‌وری و کیفیت را بدنبال دارند، منبعی برای رشد اقتصادی می‌باشند. در زمینه مدل‌های نوآوری یک سیر تکاملی از دهه ۱۹۵۰ تا به امروز تجربه شده است. در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ رویکرد نوآوری به مدل‌های خطی " فشار علم و تکنولوژی " و کشش تقاضا (بازار) محدود بود. سیاست‌گذاران علم و فناوری ممالک به پیروی از این مدل‌ها، به تدوین سیاست مورد نیاز می‌پرداختند، که امروزه هم در بسیاری از کشورها سیاست‌های ناشی از این مدل‌های نوآوری همچنان قابل مشاهده و کارساز است. بعدها در دهه ۱۹۷۰، مدل‌های تعاملی نوآوری که ترکیبی از مدل‌های خطی فوق‌الذکر بود، مطرح شد. سپس مدل نوآوری یکپارچه و متعاقبش مدل‌های زنجیره پیوندی و شبکه‌ای، از سوی محققین ارائه شد. مقوله نوآوری در ادامه این فرآیند تکاملی شاهد تبیین سیستم نوآوری ملی، سیستم نوآوری ناحیه‌ای و

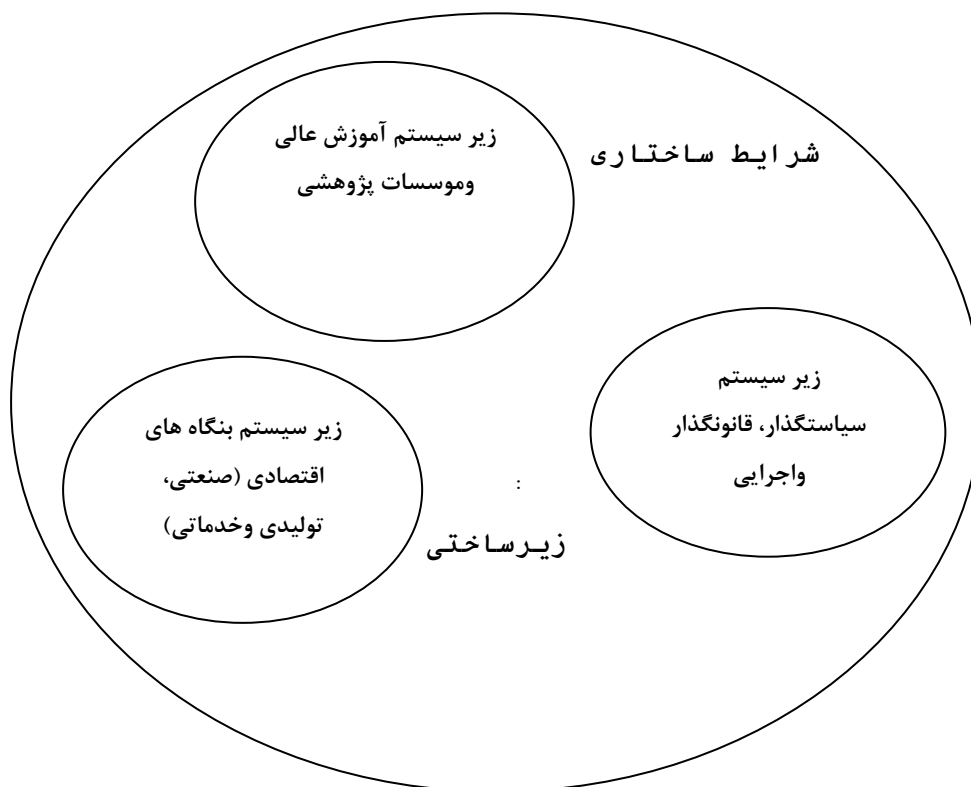
با ممالک خارجی را تبیین و شفاف می‌سازد و تأثیر تحولات تجاری و تکنولوژیک.

فراملی را بر جریان‌های درون سیستم لحاظ می‌کند در نتیجه طراحی شبکه تعاملی و روابط مناسب بین سیستم دانشگاهی، بنگاه‌ها و سازمان‌های پیرامونی (سیاست‌گذار و قانون‌گذار)، تبیین الگوهای همکاری متقابل، متعامل و ساختارهای پشتیبان در سیستم نوآوری ملی، مستلزم شکل‌گیری مدل نوآوری شبکه-ای است.

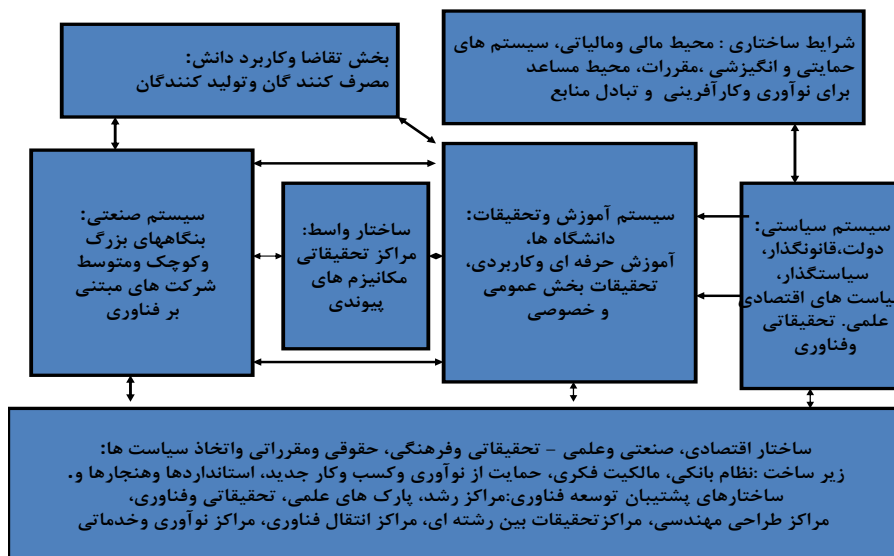
۲- جایگاه سیستم دانشگاهی در سیستم نوآوری ملی

تصاویر زیر از سیستم نوآوری ملی، بیانگر نقش کلیدی سیستم آموزش عالی در یادگیری تعاملی، برقراری پیوندهای اثربخش، شبکه‌سازی فعالیت‌ها و جریان دانش، انتقال اطلاعات و دانش و ارائه مشاوره به سایر بازیگران می‌باشند.

در چارچوب مرزهای ملی است. تعامل این بازیگران ممکن است فنی، تجاری، حقوقی، اجتماعی و مالی باشد بطوریکه هدف از این تعامل تولید، توسعه، حفاظت، تأمین مالی یا تدوین مقررات علوم و تکنولوژی جدید است [۱۸ و ۱۹]. بنابراین، سیستم نوآوری ملی، شبکه‌ای متشکل از بازیگران مختلف در لایه‌های خرد، میانه و کلان جامعه است، که در تعامل پیچیده عمودی و افقی انواع دانش (دانشگاهی و تکنولوژیک) را تولید، کسب، توزیع و مورد بهره‌برداری قرار می‌دهند و موجبات توسعه علمی و فناوری و ایجاد فضای مساعد نوآوری را در یک کشور فراهم می‌کنند. بازیگران اصلی این سیستم دانشگاه‌ها و مراکز علمی، تحقیقاتی خصوصی و دولتی، بنگاه‌های اقتصادی، سازمان‌های دولتی و نهادهای سیاست‌گذار و قانون‌گذار می‌باشند. بدیهی است سیستم مذکور نقشه راه برای پایش محیط خارجی (فراملی) و بویژه تعامل نوآورانه از جنبه‌های علمی، تکنولوژیک، تجاری و غیره



شکل ۱: سیستم نوآوری ملی



شکل ۲: مؤلفه‌های سیستم نوآوری ملی، تغییر داده شده از منبع [۱۱]

• نقش دانشگاه‌ها در سیستم نوآوری ملی

برخی از نقش‌های پویای دانشگاه‌ها در سیستم نوآوری ملی در زیر آمده است:

- سیستم دانشگاهی، منبع اصلی تأمین و عرضه نیروی انسانی کیفی و حایز شرایط برای تمامی عاملان سیستم نوآوری ملی است.
- دانشگاه‌ها بعنوان مولد دانش در پیوندهای دانشگاه و بنگاه‌های اقتصادی و سایر سازمان‌های پیرامونی (قانون‌گذار و سیاست‌گذار).
- نقش محوری دانشگاه‌ها در یادگیری تعاملی بین بازیگران اصلی درون سیستم نوآوری ملی
- دانشگاه‌ها بعنوان انکوباتور (مرکز رشد) شرکت‌های زایشی دانش‌بنیان و خوشه‌های نوآوری.
- دانشگاه‌ها بعنوان گیرنده‌های قوی برای کاوش و کسب دانش خارجی، انتقال، تبدیل و گسترش و اعمال آن به عاملان درون سیستم نوآوری ملی و واسطی برای نفوذ و گردش دانش بومی.
- دانشگاه‌ها بعنوان مشاور خدمات تخصصی سازنده و اثرگذار برای سایر بازیگران سیستم نوآوری ملی در زمینه‌های مختلف سیاست‌گذاری، قانون‌گذاری، اجرایی، مدیریتی و فنی و نوآوری. بنابراین دانشگاه‌ها هم از عاملان سیستم نوآوری ملی تأثیرپذیرند و هم عامل تأثیرگذار محوری بر آنها می‌باشند، لذا

مستلزم توجه ویژه و مدیریت خاص می‌باشند.

• جریان دانش در سیستم نوآوری ملی

در تحلیل سیستم نوآوری ملی، جریان دانش فی ما بین عاملان اصلی آن از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. در یک تحقیق انجام شده به هشت جریان زیر دست یافته‌ایم: البته مبادله افراد و دانشی که آنها با خود انتقال می‌دهند، یک جریان کلیدی در سیستم نوآوری ملی است، زیرا توانایی یادگیری و قابلیت تحلیل مسائل نیز با آنان انتقال می‌یابد. در همکاری‌های بین سازمانی، کنش متقابل رسمی و غیررسمی افراد سازمان‌ها با یکدیگر مهمترین کانال انتقال دانش ضمنی^۴ در بین بازیگران اصلی این سیستم است.

- جریان دانش بین دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقات دولتی و غیردولتی و بنگاه‌ها که با تعامل آنها صورت می‌گیرد (تولید دارایی‌های فکری، تحقیقات مشترک، اختراع و انتشارات مشترک و کانال‌های غیر رسمی)

- جریان دانش درون بنگاه‌ها از طریق انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی و بین بنگاه‌ها و همکاری‌های فنی

۴. Tacit knowledge

سنتی خود بعنوان تأمین کننده نیروی انسانی آموزش دیده و مولد دانش بنیادی، به صورت منبعی برای تشکیل بنگاه اقتصادی، توسعه فناوری و توسعه ناحیه‌ای، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی ایفای نقش می‌نماید. بنابراین در این رویکرد جدید، هر یک از سه عامل عمده سیستم نوآوری ملی یعنی دانشگاه، بنگاه و سازمان‌های پیرامونی (دولتی)، در عین انجام وظایف خود، نقش دیگران را نیز ایفا می‌کنند. یعنی تحت شرایط معینی دانشگاه با ایجاد بنگاه جدید در امکانات انکوباتوری، می‌تواند نقش بنگاه‌های اقتصادی را ایفا نماید. سازمان‌های پیرامونی می‌توانند با پیروی از تحولات جدید، از طریق طرح‌های انگیزشی، حمایتی و مالی و تغییرات در فضای قانونی و مقرراتی، نقش بنگاه را اختیار کنند. بنگاه اقتصادی نیز می‌تواند اغلب با همان سطح بالا نظیر دانشگاه‌ها، نقش دانشگاه را در توسعه آموزش و تحقیقات عهده‌دار گردد. از طرفی دانشگاه‌ها بیشتر به سمت کارآفرینی حرکت کرده‌اند و دفاتر انتقال تکنولوژی به گروه‌های خاص داخلی با وظایف شناسایی و جذب بودجه‌های مالی تبدیل شده‌اند. از طرف دیگر دولت‌های زیادی بر مؤلفه ناحیه تأکید می‌کنند و برنامه‌هایی با هدف ترغیب دانشگاه‌ها برای یکپارچگی با سیستم نوآوری ملی دارند [۲۰]. لذا دانشگاه‌ها بعنوان شرکای کلیدی در مشارکت بخش خصوصی و دولتی درگیر شده‌اند و توسعه ظرفیت نوآوری ناحیه‌ای، بر اساس وظایف مختلفی است که دانشگاه‌ها انجام می‌دهند [۲۵]. در این فرایند توسعه ظرفیت، اثرات اقتصادی نقش دانشگاه‌ها بطور یکپارچه با نقش سنتی آنها در تأمین سرمایه انسانی و تولید دانش (تحقیقات) مدنظر قرار دارد.

• تحول در مأموریت دانشگاه‌ها

اتزکوویتز (۲۰۰۱)، نشان داد که از جنگ جهانی دوم به بعد دو انقلاب علمی در جهان به وقوع پیوسته است. انقلاب علمی اول در اواخر قرن ۱۹ اتفاق افتاد

- تخصصی محقق می‌شود. در این فرآیند هم دانشگاه‌ها نقش محوری را در انتقال آخرین اطلاعات و یافته‌ها و تحلیل مسائل ایفا می‌کنند.

- جریان دانش متبلور و نهادینه شده در منابع انسانی که با تبادل نیروی انسانی با تجربه و آموزش دیده در داخل و بین بخش‌های عمومی و خصوصی صورت می‌گیرد.

- جریان دانش متبلور و نهادینه شده در تجهیزات و ماشین‌آلات (فناوری)، که به درون بنگاه‌ها تزریق می‌شود.

- جریان ساختار کلان، اقتصادی، علمی، تحقیقاتی و فرهنگی

- جریان محیط سیاست‌گذاری، قانونی، حقوقی و مقرراتی (سیستم اداری - سیستم‌های حمایتی، انگیزشی - حقوق مالکیت فکری - سیستم ارزیابی)،

- جریان دانش جذب شده از طریق همکاری‌های تحقیقاتی و تکنولوژیک برون مرزی (منطقه‌ای و بین‌المللی)

- جریان ناشی از اثرات انقلاب تکنولوژیک و سیاست‌های تجارت جهانی.

ملاحظه می‌گردد که زیر سیستم آموزش عالی، در تعامل مستمر با زیرسیستم‌های دیگر در درون سیستم نوآوری ملی، ایفای نقش می‌کند.

۳- تحول در مأموریت بازیگران عمده سیستم نوآوری ملی و ساختار جدید تعامل

در دنیای امروز تحولی در وظایف دانشگاه‌ها، بنگاه‌ها و سازمان‌های پیرامونی (سیاست‌گذار، قانونی و اجرایی) تجربه می‌شود. در این فرآیند، ساختار، آرایش‌ها و شبکه‌های بین این سه حوزه، ورودی‌ها و مواد لازم را برای فرآیندهای نوآوری دانش بنیان فراهم می‌سازند. در این ترکیب و ساختار جدید، دانشگاه علاوه بر نقش معمول و

• تحول در مأموریت سازمان‌های پیرامونی

در عصر حاضر با ظهور جامعه و اقتصاد مبتنی بر نوآوری و دانش، نقش دستگاه‌های اجرایی در کشورهای پیشرفته در راستای مشارکت بیشتر در کارکرد سیستم اقتصادی دگرگون شده است. امروزه استراتژی دولت‌ها، تشویق و تحریک توسعه اقتصادی مبتنی بر نوآوری است. در این رابطه، علاوه بر اینکه نقش سیاست‌گذاری خود را حفظ می‌کنند، در تولید و توزیع دانش (نقش سنتی دانشگاه) و تولید کالا و خدمات جدید (نوآوری و نقش بنگاه) مشارکت می‌جویند. زیرا دانش علمی یک کالای عمومی است. لذا بخش خصوصی تمایل کمتری به تولید آن نشان می‌دهد. بنابراین بنگاه‌های ریسک‌گریز تمایلی به سرمایه‌گذاری در این زمینه‌ها نشان نمی‌دهند. بر این اساس دولت بعنوان یک سرمایه‌گذار خطرپذیر، وارد عمل می‌شود. از دید اقتصاد تکاملی، پیشرفت علم و فناوری از طریق کنش متقابل و یادگیری بین بازیگران اصلی سیستم نوآوری ملی یعنی تولیدکنندگان دانش و عاملان اقتصادی - اجتماعی و سیاسی و فرهنگی حاصل می‌شود. در واقع پیشرفت علم و فناوری یک فرآیند یادگیری است که بصورت تدریجی و انباشتی در راستای یک الگوی مشخصی از نوآوری شکل می‌گیرد [۱۶ و ۲]. بنگاه به منظور توسعه فعالیت‌های نوآوری با دیگر سازمان‌های مولد دانش مانند دانشگاه، مراکز تحقیقات و توسعه و سایر بنگاه‌ها رابطه برقرار می‌کند. اگر تعامل فی مابین آنها ضعیف باشد، پیشرفت علم و فناوری به آهستگی صورت می‌گیرد. سازمان همکاری-های اقتصادی و توسعه، ناسازگاری و عدم انطباق بازیگران در سیستم نوآوری ملی را شکست سیستمی تعریف می‌کند [۲۳].

۴- تحول در رابطه بین بازیگران سیستم نوآوری ملی

در گذشته هر یک از عاملان سیستم نوآوری ملی یعنی دانشگاه، بنگاه‌ها و سازمان‌های پیرامونی، مرزهای مشخص

که در طی آن دانشگاه‌ها علاوه بر مأموریت آموزشی، مأموریت تحقیقاتی را نیز بر عهده گرفتند. متعاقب آن، گروه‌ها و مراکز تحقیقاتی در درون دانشگاه‌ها بوجود آمدند [۴]. انقلاب علمی دوم در اواخر قرن بیستم اتفاق افتاد که در طی آن دانشگاه علاوه بر مأموریت آموزشی و تحقیقاتی در آستانه مأموریت سوم خود یعنی مشارکت بیشتر و مستقیم در نوآوری تکنولوژیک قرار گرفت و دانشگاه‌های کارآفرین شکل گرفتند. در این راستا، بنگاه‌ها و شبکه‌های جدید وابسته به دانشگاه‌ها بوجود آمدند. قبل از انقلاب علمی اول مأموریت اصلی دانشگاه تدریس برای افراد بود، در انقلاب اول مأموریت تحقیق نیز به مأموریت اول اضافه شد. در فرآیند انقلاب دوم، دانشگاه‌ها نه تنها عهده‌دار مأموریت نوآوری تکنولوژیک و در نتیجه توسعه اقتصادی و اجتماعی شدند، بلکه آموزش و تدریس فرد به آموزش و تدریس سازمان، و تحقیق فردی به تحقیق گروهی تبدیل شد. با عنایت به انقلاب دوم علمی، در روش ماریپیچ سه گانه، دانشگاه با توجه به ظرفیت‌هایی که دارد و بعنوان نهاد تولید و توزیع کننده دانش و همچنین بعنوان یک کارآفرین و بنیان‌گذار بنگاه، نقش اساسی را در نوآوری صنعتی و توسعه تکنولوژی ایفا می‌کند [۵].

• تحول در مأموریت بنگاه‌ها (صنایع، تولید، خدمات و کسب و کار)

در گذشته فرآیند تولید دانش مجزا از فرآیند نوآوری مورد توجه قرار می‌گرفت (ایجاد دانش بطور برونزا). اما نظریه تولید دانش به سبک ۲، نشان می‌دهد که دانش بطور درونزا در فرآیند نوآوری و سیستم اقتصادی می‌تواند ایجاد شود [۸]. بنگاه، نه تنها کاربر و مصرف‌کننده دانش است، بلکه در تولید، توزیع دانش (آموزش و مهارت‌آموزی) نیز مشارکت می‌کند [۴]. امروزه در کشورهای پیشرفته بعضی از بنگاه‌ها نه تنها شریک دانشگاه در پروژه‌های تولید دانش هستند، بلکه در اکثر مواقع و زمینه‌ها رقیب دانشگاه در فعالیت‌های تولید و توزیع دانش محسوب می‌شوند.

کارایی سیستم نوآوری ملی تأکید دارد. سیستم نوآوری ملی تکامل یافته نظریه‌های نوآوری است. سیستم نوآوری ملی، شبکه‌ای متشکل از بازیگران مختلف در لایه‌های خرد، میانه و کلان جامعه است، که در تعامل پیچیده عمودی و افقی انواع دانش (دانشگاهی و تکنولوژیک) را تولید، کسب، انتشار و توزیع نموده و مورد بهره‌برداری قرار می‌دهند و موجبات توسعه علمی و فناوری و ایجاد فضای مساعد نوآوری را در یک کشور فراهم می‌کنند. بازیگران اصلی این سیستم دانشگاه‌ها و مراکز علمی، تحقیقاتی خصوصی و دولتی، بنگاه‌های اقتصادی، سازمان‌های دولتی و نهادهای سیاست‌گذار و قانون‌گذار می‌باشند. بدیهی است سیستم مذکور نقشه راه برای پایش محیط خارجی (فراملی) و به ویژه تعامل نوآورانه از جنبه‌های علمی، تکنولوژیک، تجاری و غیره با ممالک خارجی را تبیین و شفاف می‌سازد و تأثیر تحولات تجاری و تکنولوژیک فراملی را بر جریان‌های درون سیستم لحاظ می‌کند. در نتیجه طراحی شبکه تعاملی و روابط مناسب بین سیستم دانشگاهی، بنگاه‌ها و سازمان‌های پیرامونی (سیاست‌گذار و قانون‌گذار)، تبیین الگوهای همکاری متقابل، متعامل و ساختارهای پشتیبان در سیستم نوآوری ملی، مستلزم شکل‌گیری مدل نوآوری شبکه‌ای است. نکته حایز اهمیت جریان دانش و اطلاعات در این شبکه است که اگر جریان‌های فی مابین بازیگران سیستم نوآوری ملی، مستمر و قوی باشد، تولید مالکیت فکری افزایش می‌یابد، پیوند نهادها در شبکه نوآوری ملی شکل می‌گیرد. همچنین میزان اثرگذاری بازیگران عمده بر کارکرد یکدیگر از پیامدهای مطلوبی برخوردار خواهند بود. مهمترین این جریان‌ها، جریان دانش‌ها (دانش دانشگاهی و دانش تکنولوژیک)، جریان نیروی انسانی، جریان‌های سیاست‌گذاری، قوانین و مقررات اثربخش و جریان‌های انقلاب‌های تکنولوژیک جهانی و سیاست‌های تجاری جهانی می‌باشند. نکته قابل تأمل دیگر در سیستم نوآوری ملی، میزان اثرگذاری عمده دانشگاه‌ها بر سایر بازیگران شبکه نوآوری ملی است. لذا دانشگاه‌ها با توجه به ظرفیت‌هایی که دارند

و تعریف شده‌ای داشتند. نوآوری تکنولوژیک وظیفه اختصاصی بنگاه‌ها، توسعه علم و آموزش وظیفه اختصاصی سیستم دانشگاهی و سیاست‌گذاری و ایجاد انگیزه برای فعالیت‌های نوآورانه و ایجاد فضای کلان برای نوآوری، کار اختصاصی سیستم سیاستی و قانون‌گذار بود. نوآوری در اثر کنش متقابل بنگاه و دانشگاه در فرآیند تحقیق و توسعه، نتیجه می‌شد. سیاست‌های سازمان‌های دولتی بطور مجزا دانشگاه و بنگاه را تحت پوشش داشت. اما امروزه با ظهور تحول جدید در سازمان تولید دانش (سبک ۲) از یک طرف و انقلاب دوم در علم و ظهور اقتصاد مبتنی بر نوآوری از طرف دیگر، مرزهای سنتی دانشگاه، بنگاه‌ها و سازمان‌های پیرامونی کم رنگ شد. در بسیاری از زمینه‌ها به آسانی نمی‌توان بین مرز آنها تمایز قایل شد. بخشی از قلمرو دانشگاه، بنگاه محسوب می‌شود و قسمتی از قلمرو بنگاه، را می‌توان دانشگاه تصور نمود. سازمان‌های اجرایی نیز علاوه بر انجام وظایف سنتی و متداول خود، وارد قلمروهای دانشگاه و بنگاه شده است و درصدد گسترش و کنترل فصل مشترک دانشگاه و بنگاه است. با توجه به این تداخل وظایف و مأموریت‌ها، شبکه‌های سه جانبه^۵ و سازمان‌های جدیدی ظهور کرده‌اند که اصطلاحاً سازمان‌های مختلط و چندرنگه نامیده می‌شوند. در واقع سازمان‌های مختلط ثمره کنش متقابل و تعامل این نهادهای دینامیک است که پایه و اساس اقتصاد مبتنی بر نوآوری و فعالیت‌های شبکه‌ای محسوب می‌شود [۵].

۵- نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها

دانشگاه‌ها بعنوان منابع کلیدی برای رشد اقتصاد مبتنی بر نوآوری، نقش حیاتی در توازن اقتصاد آینده در سطوح بخش، ناحیه، ملی و بین‌المللی دارند. افزایش اهمیت دانش در فعالیت‌های اقتصادی حرکت بسوی اقتصاد مبتنی بر نوآوری را سرعت می‌بخشد. رویکرد سیستمی به نوآوری، بر یادگیری و اشاعه آن بعنوان اساس کارکرد و

۵. tri-lateral networks

۶. Hybrid Organizations

با توجه به تحولات ساختاری و غیر ساختاری بین بازیگران عمده سیستم نوآوری ملی دانشگاه‌ها نقش‌های چند جانبه‌ای را به شرح زیر عهده‌دار می‌شوند.

- دانشگاه‌ها بعنوان منابع کارکنان دانشی آموزش دیده و ایده‌های حاصل از فعالیت‌های تحقیقاتی بنیادی و کاربردی نقش مهمی در اقتصاد مبتنی بر دانش ایفا می‌کنند.
- رقابت بین دانشگاهی اهمیت یافته است.

در این ارتباط به استثنای سیستم‌های دانشگاهی آمریکا و انگلیس رقابت بین دانشگاهی، در اکثر سیستم‌های آموزش عالی در سطح ملی محدود شده است. رقابت بین دانشگاهی بر تکامل دانشگاه‌های آمریکا و پیوندشان با بنگاه نقش داشته است.

- تحلیل دانشگاه بعنوان نهاد اقتصادی نیازمند تعریف اهداف دانشگاه‌ها بطور انفرادی است. زیرا دانشگاه‌ها نقش چندگانه دارند و از سازمان اشتراکی تا سلسله مراتبی را در بر می‌گیرند.

- امروزه محیط قانونی، مقرراتی به دانشگاه‌ها، آزادی بیشتری را در بودجه و راهبرد می‌دهد. مطالعات مفهومی و شواهد تجربی نشان می‌دهند که مشارکت دانشگاه‌ها در امور نواحی، در بسیاری از ممالک رایج است و با راهبردهای نوآوری ناحیه‌ای سازگار می‌شود، بطوریکه در فعالیت‌های زیر ایفای نقش می‌کنند [۶].

- همکاری تحقیق و توسعه
- کارآفرینی و انتقال فناوری
- توسعه سرمایه انسانی
- مشارکت ناحیه ای و راهبرد ناحیه ای
- بسیاری از دانشگاه‌ها فرهنگ نوآوری را با تطبیق دروس تحصیلات تکمیلی متناظر با آن، توسعه می‌دهند.
- بسیاری از دانشگاه‌ها در آژانس‌های انتقال فناوری سرمایه

بعنوان نهاد تولید و توزیع کننده دانش و همچنین بعنوان یک کارآفرین و بنیانگذار بنگاه، نقش اساسی را در نوآوری بخشی، ناحیه‌ای، ملی و توسعه تکنولوژی ایفا می‌کنند. از جنبه دیگر فرآیند تولید دانش، دیگر بطور مجزا از فرآیند نوآوری مطرح نمی‌باشد. لذا بنگاه‌های اقتصادی و صنایع نه تنها کاربر و مصرف کننده دانش‌اند، بلکه در تولید و توزیع دانش (آموزش و مهارت آموزی) نیز مشارکت می‌کنند. امروزه در کشورهای پیشرفته برخی از بنگاه‌ها نه تنها شریک دانشگاه در پروژه‌های تولید دانش هستند، بلکه در اکثر موارد و زمینه‌ها رقیب دانشگاه در فعالیت‌های تولید و توزیع دانش به شمار می‌آیند. در دنیای امروز راهبرد دولت‌ها نیز تشویق و تحریک توسعه اقتصادی مبتنی بر دانش است. در این راستا علاوه بر اینکه نقش سیاست‌گذاری خود را حفظ می‌کنند، در تولید و توزیع دانش (نقش سنتی دانشگاه) و تولید کالا و خدمات جدید (نوآوری و توسعه تکنولوژی) مشارکت می‌جویند. علاوه بر آن تحول در روابط بازیگران عمده در سیستم نوآوری ملی، پدیده‌ای ضروری تلقی می‌شود و مفهوم آن این است که مرزهای زیرسیستم دانشگاهی، زیرسیستم بنگاه‌ها و زیرسیستم قانون‌گذاری، سیاست‌گذاری و اجرایی پیرامونی کم‌رنگ‌تر می‌شود. در بسیاری از زمینه‌ها مرز آنها را از یکدیگر نمی‌توان تمیز داد. بخشی از قلمرو دانشگاه‌ها، بنگاه محسوب می‌شود و قسمتی از قلمرو بنگاه را، دانشگاه می‌توان به حساب آورد. سازمان‌های پیرامونی دولت نیز علاوه بر انجام وظایف سنتی و متداول خود، وارد قلمروهای زیرسیستم دانشگاهی و بنگاهی شده است. با توجه به این تداخل وظایف و مأموریت‌ها، شبکه‌های سه جانبه و سازمان‌های مختلط ظهور کرده‌اند. این سازمان‌های واسط و فصل مشترک که اغلب بین سازمانی بوده و هماهنگ اداره می‌شوند، نقش مهمی در پیوند فی مابین بازیگران عمده در سیستم نوآوری ملی دارند.

- در بسیاری از کشورهای دنیا تلاش فزاینده‌ای صورت گرفت تا بازگشت اقتصادی از سرمایه‌گذاری‌های دولتی در تحقیقات دانشگاهی افزایش یابد و ایجاد خوشه‌های ناحیه‌ای از بنگاه‌های نوآور در اطراف دانشگاه‌ها را موجب شوند.

- این دیدگاه قصد ترغیب توسعه اقتصادی ناحیه‌ای و تجمیع از طریق تسهیل ایجاد بنگاه‌های زایشی برای تجاری‌سازی فناوری‌های دانشگاهی دارد. این طرح سیاستی با خوشه‌های ناحیه‌ای با فناوری بالا در راستای دره سیلیکن در کالیفرنیا و شاهراه ۱۲۸ در ناحیه بوستن آمریکا و پدیده کمبریج در انگلستان ارائه می‌شود [۲۱].

- دولت‌ها شکل‌گیری خوشه‌ها را با تأمین مالی پارک‌های علمی، (یا مراکز رشد، مراکز فناوری یا مراکز و قطب‌های شایستگی) ترغیب می‌نمایند.

- در ۲۰۰۱ در ایتالیا، قانونی وضع شد و مالکیت را از دانشگاه‌ها به محققین انفرادی اعطا کرد.

- در دانشگاه‌های ژاپن، مالکیت حقوق دارایی‌های فکری حاصل از تحقیقات با بودجه دولتی توسط کمیته‌ای تعیین می‌شود که گاهی اوقات حقوق مذکور را به محقق اعطاء می‌کند.

- هیچ سیاست ملی یگانه‌ای، مدیریت بر مالکیت حقوق دارایی‌های فکری در سیستم دانشگاهی انگلیس یا کانادا مشاهده نمی‌شود. اگر چه در تلاش‌اند که مالکیت را به مؤسسه علمی اعطا کنند، بجای اینکه به محقق انفرادی یا آژانس‌های حامی مالی پروژه اعطا گردد.

- علاوه بر آن دولت‌های سوئد، آلمان و ژاپن تشکیل سازمان‌های واگذاری حق امتیاز فناوری پیرامونی را تشویق می‌کنند که می‌تواند به یک سیستم دانشگاهی وابسته باشد یا خیر.

در خاتمه اینکه نقش دانشگاه‌ها چند جانبه و تعاملی با سایر بازیگران سیستم نوآوری ملی بوده و مشارکت فزاینده آنها در اثرگذاری بر فعالیت‌های نوآورانه و توسعه محلی، ناحیه ای، ملی و بین‌المللی در شبکه سیستم نوآوری بسیار قابل توجه است.

گذاری کرده‌اند که نه تنها نتایج موجود را انتقال دهند، بلکه موضوعاتی را از محیط‌های دانشگاهی و صنعتی گردآوری کنند تا پروژه‌های کاربردی و نیازگرا تعریف و اجرا شوند.

- دانشگاه‌ها به دانشگاه‌های کارآفرین و به دانشگاه‌های توسعه‌ای روی آورده‌اند.

- ساختار برخی از رشته‌ها و دروس مرتبط با نیاز بنگاه‌های اقتصادی تطبیق داده شده است.

- دول زیادی هم تلاش می‌کنند که دانشگاه‌ها را در کارهای راهبردی صنعتی (تولید و خدمات) بطور مشترک درگیر نمایند.

- سیاست‌هایی که شکل‌گیری خوشه‌ها و بنگاه‌های زایشی در اقتصاد ناحیه بر اساس تحقیقات دانشگاهی را توسعه داده می‌شود.

- سیاست‌هایی توسعه داده می‌شوند که برانگیزاننده فعالیت‌های ثبت اختراع و واگذاری حق امتیاز دانشگاهی است.

- از دهه ۱۹۸۰ کشورهای صنعتی پیوندهای قوی‌تری بین دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقات دولتی و بنگاه‌ها برقرار کرده‌اند تا نقش تحقیقات دانشگاهی را در نوآوری و کارکرد اقتصادی افزایش دهند. در این ارتباط در دانشگاه‌ها مراکز زیر منظور تجاری‌سازی دارایی‌های فکری حاصله ایجاد شده‌اند:

۱. دفاتر لیسانس تکنولوژی

۲. دفاتر تجاری سازی تکنولوژی

۳. دفاتر انتقال تکنولوژی

۴. مراکز مدیریت تکنولوژی

۵. دفاتر مالکیت فکری

۶. مراکز توسعه کسب و کار

۷. مراکز نوآوری و کسب و کار

۸. ساختار مدیران تکنولوژی

- تلاش سیاست‌گذارها برای کسب ابزارهای سیاستی از سایر ممالک و اعمال این ابزارها در بافت‌ها و ساختارهای نهادی خیلی متفاوت، قابل مشاهده است.

منابع:

- [۱۲] Lissenburgh, S. and Harding, R “Knowledge Links”. London IPPR, ۲۰۰۰.
- [۱۳] Leydesdorff, L. and Gouping, Z “University-industry-government relations in China”. *Industry and Higher Education*, ۱۵(۳), pp ۱۷۹-۱۸۲, ۲۰۰۱.
- [۱۴] Leydesdorff, L “A Triple Helix of University-Industry-Government Relations.” *The Journal of Science & Health Policy* ۱: ۴۳-۴۸, ۲۰۰۰ .
- [۱۵] Mansfield, E “Academic research and industrial innovation”. *Research Policy*, ۲۰(۱), pp ۱-۱۲, ۱۹۹۱.
- [۱۶] Metcalfe, J.S. & L. Georghiou, *Equilibrium and evolutionary foundations of technology policy*. *STI Review* ۲۲: ۷۵-۱۰۰, ۱۹۹۸.
- [۱۷] Nelson, R.R, *National Systems of Innovation*. A comparative Analysis. Oxford University Press: Oxford, ۱۹۹۳.
- [۱۸] Niosi, J., Saviotti, P., Bellon, B., and Crow, M , *National systems of innovation: In search of a workable concept*?. *Technology in Society*, Vol. ۱۵, ۱۹۹۳.
- [۱۹] Niosi, Jorge, *National Systems of Innovations are “X-efficient”(and X-effective)Why some are slow learners?*?. *Research Policy* ۳۱ ,pp ۲۹۱-۳۰۲ , ۲۰۰۲.
- [۲۰] Nilsson, J.-E. *The role of universities in the regional innovation systems – ANordic Perspective*?. Copenhagen: CBS Press, ۲۰۰۶.
- [۲۱] OECD *Higher Education and Regions: Globally Competitive, Locally Engaged*. Paris: OECD Publishing, ۲۰۰۷.
- [۲۲] OECD “Higher education for a changing world”. *OECD Observer*, NO. ۲۵۵, ۲۰۰۶.
- [۲۳] OECD “Technology, Productivity and Job creation- best policy practice”. *OECD Paris* ۱۹۹۸.
- [۲۴] Ropke, J, “ The entrepreneurial University”. Department of Economics, Philips-University Marsburg, Germany, ۱۹۹۸.
- [۲۵] Uyarra, E, “ Conceptualizing the Regional Roles of Universities, Implications and Contradictions”, *European Planning Studies*, ۱۸(۸), ۱۲۲۷-۱۲۴۶, ۲۰۱۰.
- [۱] باقری نژاد، جعفر، نوآوری تکنولوژیک در صنایع کشورهای در حال رشد، انگلستان- دانشگاه برادفورد، ۱۹۹۷.
- [۲] Carlsson, B., & Jacobsson, S *In search of useful public policies: Key lessons and issues for policy makers*. In Carlsson, B. (Ed.), *Technological systems and industrial dynamics*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, ۱۹۹۷.
- [۳] Chesbrough , Henry, W “Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology”. *HBS Press*, Boston, Mass , ۲۰۰۳.
- [۴] Etzkowitz, H “ the Second Academic Revolution and the Rise of Entrepreneurial Science”. *IEEE Technology and Society*, ۲۲(۲), pp ۱۸-۲۹, ۲۰۰۱.
- [۵] Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode ۲" to a Triple Helix of university-industry-government relations*. *Research Policy*, Vol. ۲۹ (۲), ۱۰۹-۱۲۳, ۲۰۰۰.
- [۶] Fraunhofer “The Role of Universities for Regional Innovation Strategies”. *Technopolis group*, ۲۰۱۲.
- [۷] Freeman, C “Japan: a new national system of innovation”, in G. Dosi, et al. (Eds), *technical Change and Economic Theory*. Pinter: London, pp. ۳۸-۶۶, ۱۹۸۸.
- [۸] Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., and Trow, M *The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Sage, London, ۱۹۹۴.
- [۹] Henderson, Rebecca, Luigi Orsenigo, and Gary Pisano. *The Pharmaceutical Industry and the Revolution in Molecular Biology: Interactions among Scientific, Institutional and Organizational Change*.” In *Sources of Industrial Leadership*, edited by David C, ۱۹۹۹.
- [۱۰] Klofsten, M. et al (Study of Triple Helix Development in Sweden”. *Journal of Technology Transfer* ۲۴ (۲/۳) , ۱۹۹۹.
- [۱۱] Kuhlman, S “Technopolis” in A. Erik, “Can we Measure the Socio-economic effects of Basic Science?”. *Academy of Finland Seminar* , ۲۰۰۱.

نقش دفاتر انتقال فناوری و دانشگاه ها در تجاری سازی دانش

حمید شفیعی زاده *

هدی سادات محسنی **

*استادیار، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گرمسار، سمنان

** دانشجوی دکتری، مدیریت آموزش عالی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات

shafizadeh11@gmail.com sadatmohseni@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۲۱

تاریخ دریافت: ۹۱/۵/۱۲

چکیده

در سال‌های اخیر با پیگیری سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه علمی، خوشبختانه شاهد رشد قابل توجه تولیدات علمی در کشور بوده‌ایم، ولی آنچه که می‌تواند این رشد را به توسعه پایدار کشور گره زده و موجب پویایی و اثربخشی مؤسسات علمی شود، بکارگیری و تجاری‌سازی دستاوردهای علمی در جهت تعالی و رفاه جامعه است. دانشگاه‌ها یکی از چندین نهادی می‌باشند که در کنار نهادها و مؤسسات تحقیقاتی در یک کشور اقدام به توسعه دانش و فناوری‌های نوین برای صنایع مختلف می‌کنند. در حقیقت رسالت علمی دانشگاه‌ها را می‌توان تحت عناوین اصلی تولید و انتقال نوآوری‌ها و دانش‌های کاربردی طبقه بندی نمود. بدین منظور دانشگاه‌ها اقدام به تأسیس دفاتر انتقال فناوری‌ها و ساختار درونی خود کرده‌اند تا بدین ترتیب با صنایع مختلف ارتباط نزدیکتری برقرار کنند. یکی از مهمترین لازمه‌های موفقیت دانشگاه‌ها جهت انجام رسالت علمی خویش، ارتباط مداوم با صنعت و دولت است که تشکیل شبکه سه بعدی صنعت-دانشگاه-دولت، ارتباط با پارک‌های فناوری و همچنین تأسیس دفاتر انتقال فناوری به عنوان مصادیق ارتباط دانشگاه با صنعت و دولت تلقی می‌شود. در مقاله حاضر تلاش شده تا ضمن بررسی ادبیات دفاتر انتقال فناوری به عنوان نهادی پیشرو در دانشگاه‌های هزاره سوم و حلقه مفقوده در فرآیند تجاری سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی، پیشنهادها و راهکارهای مناسبی در جهت راه‌اندازی و فعالیتهای اثربخش این دفاتر در دانشگاه‌ها ارائه شود.

واژگان کلیدی: دانش، فناوری، انتقال فناوری، مراکز رشد، پارک‌های علم و فناوری و تجاری‌سازی دانش

ایفا کنند. از جمله نتایج ارتباط میان دانشگاه و صنعت می‌توان به توسعه دانش کاربردی جدید، پرورش نیروهای انسانی ماهر در قالب مشاوران دانشگاهی، کاهش هزینه تحقیقات در نتیجه دستیابی سریعتر شرکت‌های بزرگ و کوچک به آزمایشگاه‌ها و کتابخانه‌های دانشگاه‌ها، ایجاد شبکه‌های اجتماعی منسجمی از دانشگاهیان که ارتباط میان دانشگاه‌ها و مراکز علمی و صنعت را درک می‌کنند، امکان توجیه راحت‌تر سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی و بهبود جایگاه و موقعیت دانشگاه‌ها و دانشجویان در سطح

مقدمه: در سال‌های اخیر انگیزه دانشگاه‌های مختلف جهت توسعه تمرکز از تحقیق و توسعه محض به سمت توسعه علوم کاربردی و ورود به دنیای کسب و کار افزایش یافته است. بسیاری از دانشگاه‌های بزرگ اقدام به توسعه برنامه‌های انتقال فناوری نموده‌اند که نتیجه آن، توسعه مراکز رشد فناوری و ارتباط نزدیک با پارک‌های فناوری بوده است. توسعه این برنامه‌ها موجب شده است تا ارتباط نزدیکتری میان دانشگاه‌ها و صنایع مختلف برقرار شود تا بدین ترتیب دانشگاه‌ها بتوانند نقش فعال‌تری در اقتصاد کشورها

به ارمغان آورده است، اما این همکاری‌ها و تحقیقات در آموزش عالی کشور فاصله بسیاری با کشورهای پیشرفته دارد. این در حالی است که در آغاز قرن بیست و یکم دانش به عنوان منبعی راهبردی و حتی برتر از منابع طبیعی و اقتصادی قلمداد می‌شود و در این میان پاسخگویی به نیازهای جامعه، به ویژه در عرصه‌های فناوری، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.

۲- دانش و دانشگاه

در دنیای کسب و کار کنونی علاوه بر دارایی‌های فیزیکی و نیروی انسانی، "دانش" نیز به عنوان یکی از مهمترین لازمه‌های رشد اقتصادی ضروری و حیاتی است. دانش به محصولات و خدماتی تبدیل می‌شود که در چرخه اقتصاد کشور، مبنای توسعه اقتصاد را تشکیل می‌دهد. توانایی بهره‌گیری از دانش بستگی به سطح دانش کنونی در کشور و نیز ظرفیت تولید دانش توسط نهادهای اقتصادی و نهادهای تحقیقاتی همچون دانشگاه‌ها دارد. در حقیقت، باید بستری فراهم شود تا دانش کنونی و دانش جدید به حوزه‌های تجاری و صنایع منتقل شوند و در شکل فناوری‌های نوین، در تولید محصولات و خدمات مختلف بکار گرفته شوند [۸]. در واقع، دانش جدید مهمترین درون‌داد و عامل توسعه نوآوری است و بدین منظور باید قابلیت انتقال آن به فرایندهای تولیدی در بنگاه‌های اقتصادی فراهم شود.

دانشگاه‌ها یکی از چندین نهادی می‌باشند که در کنار واحد تحقیق و توسعه بنگاه‌های اقتصادی و همچنین نهادها و مؤسسات تحقیقاتی اقدام به توسعه دانش و فناوری‌های نوین برای بنگاه‌های اقتصادی می‌کنند. علاوه بر توسعه دانش و فناوری‌های نوین، دانشگاه‌ها توانایی کاربردی نمودن و تجاری‌سازی دانش جدید را نیز دارند [۷].

تجاری‌سازی نتایج تحقیق، یکی از گام‌های مهم نظام نوآوری^۱ است که پایداری و استمرار امر تحقیق را تضمین می‌کند و متناسب با آن علاوه بر فراهم آوردن ارزش‌های اقتصادی قابل‌توجه برای سازمان‌ها، رشد اقتصادی دانش محور جامعه را نیز تسریع می‌نماید. تجاری‌سازی عبارت است از تبدیلیافته‌های جدید و ایده‌های پژوهشی به محصولات و خدمات و فناوری‌های قابل ارائه به بازار. به

جامعه اشاره کرد [۱۰]. اگر چه کلیه این منافع در نتیجه ارتباط میان دانشگاه با صنعت دور از انتظار نیست، اما ساز و کار توسعه این روابط در کشورهای مختلف بسیار متفاوت بوده و مستلزم برنامه‌ریزی‌های دقیق است. یکی از مهمترین این سازوکارها که از آن به عنوان حلقه مفقوده ارتباط دانشگاه با صنعت یاد می‌شود، دفاتر انتقال فناوری است که در این مقاله اهمیت، اهداف و ساختار آن مورد بررسی قرار گرفته است.

۱- ارتباط دانشگاه و صنعت

همکاری دانشگاه و صنعت از مصادیق توافق‌های قراردادی است که در خصوص فعالیت‌های علمی و پژوهشی و شرکت‌های تجاری صورت می‌گیرد. این همکاری معمولاً با هدف دستیابی به توان علمی دانشگاه و تجربه‌های صنعت و استفاده از آنها صورت می‌پذیرد. به طور کلی، ارتباط دانشگاه و صنعت شکل توافق‌های رسمی و غیررسمی میان این دو نهاد است که با هدف دستیابی به موفقیت‌های بیشتر ایجاد می‌شود [۱۶]. در این ارتباط، دانشگاه و صنعت تلاش می‌کنند تا برخی از فعالیت‌های علمی خود را به طور مشترک و هماهنگ انجام دهند. به هر حال، همکاری‌های دوجانبه این دو نهاد فعالیت‌هایی را در بر می‌گیرد که هر یک از آنها به تنهایی قادر به انجام دادن آنها نیستند. احسانی (۱۳۸۳) معتقد است که ارتباط مؤثر میان دانشگاه و صنعت زمانی تحقق می‌یابد که دانشگاه‌ها با تحقیقات کاربردی در صدد انتقال فناوری برآیند و این امر بدون نهادینه کردن پژوهش در دانشگاه‌ها و همچنین، برآورده ساختن نیازهای آموزشی متخصصان میسر نخواهد شد [۱۳]. سلجوقی (۱۳۸۲) اولین عامل واقع‌بینانه برای همکاری دانشگاه و صنعت را باور داشتن اهمیت موضوع و ایجاد ارتباط مستمر و محکم برای موفقیت می‌داند. به زعم وی ارتباط میان دانشگاه و صنعت برای مدت‌ها ارتباطی ویتربینی بوده است. باید به این

موضوع اذعان داشت که صنعت بدون ارتباط تعریف شده و هدفمند با دانشگاه پیشرفت نمی‌کند. برای مثال، یکی از شرایط لازم برای "ارتباط دانشگاه و صنعت ایجاد بخش تحقیق و توسعه در صنعت است. بسیاری از صنایع در ایران فاقد این بخش‌اند" [۱۵]. اگر چه در سال‌های اخیر همکاری‌های دانشگاه و صنعت در برخی زمینه‌ها نظیر انرژی هسته‌ای و پتروشیمی دستاوردهای مهمی برای کشور

۱. National Innovation System

شود بلکه نقش اصلی آن، نظارت، تسهیل و قانونمند نمودن، ارتباط میان شبکه علمی و اجرایی کشور است [۲]. در نتیجه می‌توان ادعا کرد که UTTO ها نقش کلیدی در توسعه اقتصادی کشورها از طریق تجهیز زیرساخت‌های صنعتی- علمی جهت توسعه و بکارگیری فناوری‌های جدید و همچنین طراحی راهبردهای انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت ایفا می‌کنند که این امر با توسعه شرکت‌های کوچک اقتصادی نیز همراه است. از سویی دیگر، پس از توسعه یک فناوری جدید در مراکز رشد فناوری دانشگاه‌ها و با اعطای مجوز به شرکت‌های فعال در صنعت، هزینه تحقیقات جبران می‌شود. بدین ترتیب می‌توان ادعا نمود که اعطای مجوز استفاده از فناوری جدید، منبع درآمدی مهم برای دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی است. دانشگاه‌ها کاتالیزور و واسطه تشکیل شرکت‌های جدید و توسعه اقتصادی کشورها محسوب می‌شوند [۶]. دفتر انتقال فناوری نهادی است که در جهت حفظ و حمایت از دارایی‌های فکری و فناوری‌های ایجادشده و یا توسعه‌یافته در یک مؤسسه و ایجاد زمینه انتقال آن به خارج از مؤسسه فعالیت کرده و به این ترتیب دانشجوی، محقق، مؤسسه و جامعه از منافع حاصله از این تعامل منتفع می‌گردند. دفاتر انتقال نوآوری وظیفه تجاری‌سازی دارایی‌های معنوی یک دانشگاه یا مراکز رشد و فناوری که شامل حق اختراع، کپی رایت، مارک تجاری، دانش فنی و سایر موارد مشابه است را به عهده دارند. در سطحی وسیعتر، اعضای UTTO مسئولیت ارزیابی و اعلام اکتشافات و اختراعات جدید، حفاظت از این اختراعات از طریق دریافت مجوز اختراع و ثبت کردن آن، فروش اختراعات به صنایع مربوطه و تنظیم قرارداد و دریافت وجه از صاحبان صنایع و شرکت‌ها را بر عهده دارند [۵]. از سوی دیگر، به دلیل اینکه این مراکز بخشی از زنجیره خلق ارزش در صنعت به شمار می‌روند، راهبردهای اعطای امتیاز و همچنین سازو کار فعالیت آنها تأثیر زیادی بر فرآیند انتقال و بکارگیری فناوری‌های جدید دارد. بررسی انواع بیانیه‌های ماموریت UTTO در دانشگاه‌های مختلف نشان می‌دهد که بیشتر آنها دارای اهداف مشترک زیر هستند:

- اعطای مجوز استفاده از یک فناوری جدید؛
- مدیریت و حفاظت از دارایی‌های معنوی؛
- تسهیل فرایند توسعه نوآوری؛

عبارت دیگر تجاری‌سازی تحقیقات مجموعه تلاش- هایی است که به منظور فروش کارهای تحقیقاتی با هدف کسب سود و ارتباط هرچه بیشتر آموزش و پژوهش با اهداف اقتصادی و اجتماعی صورت می‌پذیرد. با توجه به تعاریف بالا، تجاری‌سازی را می‌توان به بازار رسانیدنیک ایده و یا یک نوآوری دانست [۸].

بدین ترتیب، می‌توان ادعا کرد که دو مأموریت اصلی دانشگاه‌ها در حوزه دانش، انجام تحقیقات و کاربردی نمودن آن است و وظیفه آنها تنها در خلق دانش جدید خلاصه نمی‌شود. در واقع، توسعه ارتباط با صنعت از طریق تشکیل مشارکت‌های تحقیقاتی و تشکیل نهادهای مختلف- همچون مراکز رشد فناوری و پارک‌های فناوری- بعنوان فعالیت‌هایی محسوب می‌شوند که در کاربردی نمودن دانش جدید نقش اساسی دارند و در واقع یکی از رسالت‌های اصلی دانشگاه‌ها را در عرصه کسب و کار پیچیده کنونی تشکیل می‌دهند [۳].

مهمترین عامل تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی، مشارکت میان دانشگاه و صنعت و همچنین تأسیس شرکت‌های کوچک وابسته به دانشگاه است [۴]. بسیاری از تحقیقات حاکی از آن است که بکارگیری دانش در بسیاری از حوزه‌ها مستلزم خلق شبکه‌ای منسجم میان دانشگاه و نهادهای صنعتی و دولتی است [۱].

آروندل و جیونا^۲ (۲۰۰۴)، دریافتند که وجود ارتباط قوی میان دانشگاه و صنعت یکی از مهمترین لازمه‌های کاربردی نمودن دانش در حوزه علوم عمومی است و یکی از ابزارهای مهم تحقق این امر، دفاتر انتقال فناوری دانشگاهی محسوب می‌شود [۲].

۳- دفاتر انتقال فناوری دانشگاهی

زمانی می‌توان نسبت به موفقیت مراکز رشد و پارک- های فناوری دانشگاه‌ها امیدوار بود که فناوری‌های جدید به گونه‌ای مناسب از سطح آزمایشگاه‌ها به سطح صنایع انتقال یابند. در بسیاری از دانشگاه‌ها، مراکز یا دفاتر انتقال فناوری^۳ (UTTO) نقشی واسطه‌ای را بدین منظور ایفا می‌کنند [۱۲].

به طور کلی می‌توان عنوان کرد که نقش UTTO ها تنها به ایجاد رابطه میان دانشگاه و صنعت خلاصه نمی‌

۲. Arundel & Geuna

۳. university technology transfer office (UTTO)

دانشگاه‌ها تأسیس و حمایت می‌شود به ترتیب برابر با ۲۱۸، ۱۴۸ و ۱۰۱ واحد تجاری بوده است [۹].

به طور کلی، خدمات ارائه شده توسط دفاتر انتقال فناوری در طبقات زیر قابل تقسیم‌بندی است:

❖ **خدمات اطلاعاتی و روابط عمومی:** جمع‌آوری و انتشار اطلاعات در مورد نمایشگاه‌های تجاری، کنفرانس‌ها و جلسات تخصصی؛

❖ **آموزش و پشتیبانی:** برگزاری سمینارهای تخصصی، کارگاه‌های آموزشی و کلاس‌های آموزشی برای محققان و مدیران به منظور آشنایی با نحوه فعالیت SME ها^۵؛

❖ **مشاوره‌های تخصصی و انجام مطالعات میدانی:** تحلیل مشکلات و مسائل شرکت‌های SME و ارائه راه حل دقیق و تخصصی جهت بکارگیری یک فناوری ویژه و همچنین مطالعه در مورد امکان پیاده‌سازی و بکارگیری نوع خاصی از فناوری؛

❖ **انجام تحقیقات به صورت قراردادی:** تعیین اهداف تحقیقات (بررسی هزینه- منفعت اجرای تحقیق). به این نوع قراردادهای، انتقال فناوری سخت نیز گفته می‌شود؛

❖ **آموزش اجرای تحقیق:** طبق این نوع روابط، نحوه انجام تحقیق به کارکنان شرکت‌های تجاری مستقل آموزش داده می‌شود تا بخشی از تحقیق را خود انجام دهند. در این گونه موارد، انتقال فناوری به صورت مؤثرتری صورت می‌پذیرد زیرا کارکنان شرکت در انجام تحقیق نقش فعالی دارند؛

❖ **انتقال محقق:** در این نوع قرارداد انتقال فناوری، محقق دانشگاهی پس از طی مراحل از انجام پروژه تحقیقاتی، به شرکت مقصد منتقل می‌شود و در آن استخدام می‌شود. این نوع همکاری عموماً مورد نظر دانشگاه و مؤسسه‌های تحقیقاتی نیست چون نیروی متخصص خود را از دست می‌دهند؛

❖ **تأسیس شرکت‌های مستقل جدید:** در صورتی که کارآفرین آموزش گیرنده از منابع مالی اندکی برخوردار باشد، از قدرت کارآفرینی خود جهت تأسیس یک شرکت کوچک مستقل استفاده می‌کند. در این صورت، شرکت تازه تأسیس تحت کنترل و حمایت دانشگاه و یا مؤسسه تحقیقاتی قرار می‌گیرد؛

- تأمین مالی تحقیقات و کمک به مخترعان؛
- افزایش آگاهی جامعه نسبت به وجود فناوری‌های جدید
- توسعه روابط صنعتی با شرکت‌های مستقل؛
- توسعه اقتصادی منطقه و کشور؛
- توسعه کارآفرینی و بنگاه‌های کسب و کار زودبازده [۶].

۴- اهمیت دفاتر انتقال فناوری

دفاتر انتقال فناوری نیز یکی از لازمه‌های اساسی تأسیس مراکز رشد فناوری و یا مؤسسات تحقیقاتی می‌باشند. متخصصانی که در این مراکز در دانشگاه‌ها فعالیت می‌کنند، باید به فرهنگ سازمانی و فرایند تحقیقات دانشگاهی آگاهی کامل داشته باشند و از توانایی‌های خود جهت ایجاد ارتباط میان این مراکز و صنعت استفاده کنند. در واقع، وظیفه اصلی تجاری‌سازی فناوری‌های دانشگاهی بر عهده مسئولین این دفاتر است و این افراد باید زمینه لازم را جهت همسان‌سازی فرهنگ تحقیقاتی دانشگاه با صنایع مختلف فراهم کنند. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که نهادهای تحقیقاتی ویژه‌ای که مدت زمان طولانی از وجود این دفاتر سود می‌برده‌اند، توانسته‌اند در مدت زمان کمتر و با صرف هزینه‌ای کمتر فناوری‌های خود را به صنایع مختلف انتقال دهند و کارکنان این دفاتر توانسته‌اند به گونه‌ای اثربخش میان شبکه‌های صنعتی و دانشگاهی ارتباط برقرار کنند [۸].

دفاتر انتقال فناوری نقش بسیار مهمی در کارآفرینی دانشگاهی دارند. اولاً اعضای این دفاتر قادر به ایجاد شبکه‌های منسجم میان محققان دانشگاهی و شرکت‌های سرمایه‌گذاری هستند و همچنین به عنوان مشاوران مدیران شرکت‌ها در مورد نحوه جذب منابع مالی و انسانی به آنها کمک می‌کنند. ثانیاً، بسیاری از اعضای این دفاتر قادر به ارزیابی بازار، طراحی طرح کسب و کار، جذب شرکت‌های سرمایه‌گذاری، هدایت تیم‌های کاری و آماده‌سازی فضا و تجهیزات اداری جهت فعالیت شرکت‌های کوچک در صنعت هستند [۵].

طبق تحقیقی که توسط اوشی و همکاران^۴ (۲۰۰۵) صورت گرفت نشان داد دانشگاه‌های MIT و کالیفرنیا و استانفورد، به ترتیب موفق‌ترین دانشگاه‌ها در زمینه توسعه واحدهای تجاری کوچک از طریق دفاتر انتقال فناوری دانشگاهی تا سال ۲۰۰۴ میلادی بوده‌اند. تعداد واحدهای تجاری که توسط این

۵. Small and Medium Enterprise(SME)

۶. Hard Technology

۴. O'Shea et al

از اختیار و استقلال بیشتری جهت توسعه تحقیقات راهبردی و بکارگیری فناوری‌های جدید برخوردار باشند. برخورداری از مزایای ناشی از توسعه مستقل فناوری‌ها و محصولات جدید نیز دلیل دیگر بکارگیری این ساختار است. این نوع UTTO دارای بودجه‌ای مستقل از جانب دانشگاه است، راهبردهای اعطای مجوز را به صورت مستقل اجرا می‌کند و قادر به تأسیس شرکت‌های کوچک در صنایع مختلف است. این نوع UTTO از انعطاف بیشتری جهت جبران خدمات پرسنل خود برخوردار است و در پاره‌ای از موارد، استانداردهای عملکردی ویژه‌ای را طراحی و اجرا می‌کند.

● **واحد خصوصی خودگردان**^۸: تعداد کمی از مراکز رشد فناوری بدین ترتیب اداره می‌شوند. این واحدها ممکن است در مراکز تحقیقات دانشگاه و یا محوطه درونی دانشگاه تأسیس شوند. این واحدها، بر رشد سود خود تمرکز دارند و با هدف ایجاد کسب و کارهای مستقل تأسیس می‌شوند. این نوع UTTO دارای هیئت مدیره و مدیر عامل مستقل است و کارکنان آن دارای تجربه فعالیت در صنعت هستند. هدف این UTTO ها جذب سرمایه‌گذاری بیشتر و سودآوری است. علاوه بر این، مراکز مذکور از استقلال کامل در تعیین استراتژی اعطای مجوز و جبران خدمات کارکنان خود برخوردارند. همچنین این نوع UTTO ها قادر به جذب منابع مالی و دولتی و اجرای برنامه‌های توسعه، مذاکره با شرکت‌های مستقل جهت اعطای امتیاز اختراع و یا انجام تحقیقات صنعتی و یا تأسیس شرکت‌های کوچک و متوسط می‌باشند [۱۲]. به نظر می‌رسد که این ساختار از انعطاف پذیری و استقلال بیشتری جهت ارتباط با صنایع و جذب سرمایه از خارج دانشگاه برخوردار است و بدلیل آزادی بیشتر در اتخاذ تصمیمات و انتخاب استراتژی، از جذابیت بالاتری نیز جهت کسب سودآوری برخوردار است.

۶- پیشینه تجربی دفاتر انتقال فناوری در دانشگاه‌های ایران

مطالعات پژوهشی در حوزه دفاتر انتقال فناوری در کشورمان محدود است. هاشم نیا (۱۳۸۸) در رساله دکتر خود با عنوان "بررسی تاثیر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی بر تنوع‌بخشی منابع مالی دانشگاه‌ها و دانشکده‌های صنعتی کشور" این

تشکیل شورای تخصصی و برنامه ریزی انجام تحقیقات: در این شورا، یک یا چند متخصص و محقق برای مدت زمان معینی به شرکت آموزش گیرنده - شرکت مقصد - منتقل می‌شوند و اقدام به آموزش و مشاوره کارکنان این شرکت می‌کنند [۱۱].

این خدمات ممکن است توسط چندین شرکت مستقل تحقیقاتی ارائه شود. در اروپا چندین شرکت که نام اختصاری EACRO را انتخاب کرده‌اند، مجموعه‌ای از خدمات انتقال فناوری را در سطح سخت انجام می‌دهند. از جمله نمونه‌های این شرکت‌ها می‌توان به شرکت FHG در آلمان، LETI در فرانسه، IMEC در بلژیک، RAL در انگلستان، TNO در هلند، SINTEF در نروژ، VTT در فنلاند و CSEM در سوئیس اشاره کرد که نقش واسطه را جهت انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت ایفا می‌کنند

۵- ساختار UTTO

در این قسمت انواع گونه‌های ساختاری UTTO، راهبردهای این مراکز و همچنین مزایای هر یک از این مراکز را عنوان می‌کنیم تا درک کاملی از سازو کار فعالیت این مراکز حاصل شود:

● **ساختار سنتی**: طبق این ساختار، واحد UTTO به عنوان یک واحد مستقل در سلسله مراتب دانشگاهی تأسیس می‌شود که مسئول آن، وظیفه تهیه و ارائه گزارش به معاون پژوهشی دانشگاه را بر عهده دارد. این نوع از UTTO تحت نظارت معاونت تحقیق و توسعه دانشگاه قرار دارد و توسط این معاونت تأمین مالی می‌شود. اعضای این نوع UTTO نیز دانشجویان دانشگاه هستند که نقش اصلی آنان اعطای مجوز اختراعات مرکز رشد و فناوری و درآمدزایی از این طریق است. در این ساختار، اتخاذ تصمیمات راهبردی و استراتژی‌های اعطای مجوز بر عهده معاونت پژوهشی دانشگاه است. از جمله مزایای این ساختار، سهولت مدیریت واحد فناوری و ارتباط زیاد آن با معاونت تحقیق و توسعه دانشگاه است.

● **واحد تحقیق غیر انتفاعی**^۹: این نوع UTTO به عنوان یک واحد و یا مراکز تحقیقاتی مستقل که منفک از ساختار مدیریتی دانشگاه است اداره می‌شود. این UTTO هیئت مدیره مستقل خود را دارد که در اغلب موارد، رئیس دانشگاه مدیر عامل آن می‌باشد. دانشگاه‌های خصوصی و بسیاری از دانشگاه‌های بزرگ اقدام به توسعه این نوع UTTO می‌کنند تا

۸. For-profit private extension

۹. Non-profit research foundation

روش‌های تجاری‌سازی به ترتیب پروژه‌های مشترک، تشکیل شرکت‌های تجاری، ثبت اختراعات و صدور پروانه‌های بهره‌برداری و ارائه خدمات مشاوره بوده است [۱۸].

ناظمی و همکاران (۱۳۸۹) پس از بررسی مدل‌های پیشنهادی انتقال فناوری، که در تحقیقات متعدد جهانی ارائه شده است، با استفاده از رویکرد فراتحلیلی، نکات کلیدی و عوامل مؤثر بر فرآیند انتقال و نیز راهکارهای عملی آن با نتایج تحقیقات داخلیرا ترکیب کردند. نتیجه این کار فراتحلیلی، به صورت مدلی جامع برای انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت طراحی و پیشنهاد شد. منابع مختلفی به عنوان ورودی مدل معرفی شده‌اند (دانشگاه، دولت و شرکت‌های خصوصی)؛ اما منبع اصلی، افراد مستعد دانشگاهی هستند. دفتر انتقال فناوری، با توجه به ماهیت فعالیت پژوهشی، سطح، هزینه و تناسب بین اجزای فناوری، زمینه‌ساز ورود فناوری به صنعت می‌شود. صنعت نیز پس از انتخاب فناوری مورد نیاز، راهکار مناسبی را با توجه به معیارهای مشخص برای انتقال فناوری انتخاب نموده و سپس به کاربرد، جذب، انطباق، توسعه و انتشار فناوری می‌پردازد. در خروجی این مدل، متغیرهایی برای تعیین میزان اثربخشی انتقال فناوری تعریف شده‌اند که صنعت، دفاتر انتقال فناوری و ورودی‌های مدل، از اثربخشی انتقال فناوری، بازخور دریافت می‌کنند [۱۷].

در سال‌های اخیر با پیگیری سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه علمی، خوشبختانه شاهد رشد قابل توجه تولیدات علمی در کشور بوده‌ایم، ولی آنچه که می‌تواند این رشد را به توسعه پایدار کشور گره زده و موجب پویایی و اثربخشی مؤسسات علمی شود، به کارگیری و تجاری‌سازی دستاوردهای علمی در جهت تعالی و رفاه جامعه است. بررسی و تحلیل چالش‌های تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و فناوری کشور نشان می‌دهد که مشکلات اصلی در این زمینه، عمدتاً به عدم تعریف درست پروژه‌های پژوهشی

موضوع را از منظر جدیدی مورد بررسی قرار داد. تحقق مناسب تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی و تنوع‌بخشی منابع مالی دانشگاه‌ها منوط به تعامل بهینه دو نهاد دانشگاه و بنگاه‌های اقتصادی است. این تعامل از یک سو تأمین‌کننده زمینه ارتقاء فناوری در صنایع و سایر بخش‌های تولیدی کشور است و از سوی دیگر، ایجاد درآمد و بالا بردن توان مالی دانشگاه‌های دولتی از طریق توسعه منابع مالی غیردولتی پایدارتر به شمار می‌رود. محقق جهت بررسی سیر تحولات و رویکردهای تجاری‌سازی در برنامه چهارم توسعه کشور و مقایسه تطبیقی آن با سایر کشورها بر مبنای مطالعات کتابخانه‌ای اقدام کرد و در زمینه کسب دیدگاه صاحب‌نظران انتقال فناوری از روش پیمایشی با انجام مصاحبه استفاده بعمل آورد. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که از بین روش‌های تجاری‌سازی تنها پروژه‌های مشترک با صنایع از گذشته مورد توجه بوده است و در سال‌های اخیر تعداد آنها و درآمد اختصاصی مرتبط با آن روند افزایشی دارد. در خصوص شناسایی ارتباط بین متغیرهای عملکردی و نحوه تأثیر آنها بر درآمد اختصاصی مشخص گردید که بین متغیرهایی مانند انتشار مقالات در نشریات معتبر خارجی و کنفرانس‌های بین‌المللی، قراردادهای تحقیقاتی مشترک و رساله‌های تحصیلات تکمیلی با درآمد اختصاصی رابطه معناداری وجود دارد. در زمینه سازوکارهای پیش‌بینی شده تجاری‌سازی در برنامه چهارم توسعه، گام‌های مؤثری از جهت تصویب قوانین و تشکیل نهادهای حمایت‌کننده برداشته شده است ولی دانشگاه‌ها علیرغم تأکیدات فراوان به دلیل فرهنگ و ویژگی‌های ساختاری حاکم، هنوز در مراحل اولیه قرار دارند. با بررسی دیدگاه فعالان تجاری‌سازی در دانشگاه‌های فنی مشخص گردید که آنان نقش دفاتر ارتباط با صنعت را در این فرآیند اساسی تلقی نموده و تعامل پویا با سایر واحدها را برای موفقیت آن ضروری دانستند. از دیدگاه آنان اولویت

- ✓ برنامه‌ریزی برای تدوین و مستندسازی دانش، فناوری‌ها و مهارت‌های موجود در مؤسسه
- ✓ ارائه آموزش، مشاوره و حمایت در زمینه مدیریت دانش و حفاظت از دارایی‌های فکری، تدوین دانش فنی و مستندسازی فناوری
- ✓ ارزش‌گذاری دستاوردهای پژوهشی و فناوری جهت انتقال به متقاضیان و ارائه مشاوره‌های لازم در این خصوص.
- ✓ کمک به تنظیم قراردادهای انتقال فناوری
- ✓ ارائه خدمات مشاوره‌ای مختلف اعم از بازاریابی، مالی و حقوقی به‌منظور انتقال و تجاری‌سازی فناوری
- ✓ تشکیل پایگاه اطلاعاتی برای ارائه قابلیت‌ها و دانش فنی بدست آمده در مؤسسه و شناسایی نیازهای جامعه به‌منظور جهت‌دهی به فعالیت‌های پژوهشی و توسعه فناوری آتی مؤسسه
- ✓ تلاش جهت تأمین منابع مالی و جذب سرمایه‌گذاران برای خرید دانش فنی و دستاوردهای مؤسسه
- ✓ اطلاع‌رسانی، فرهنگ‌سازی و برگزاری نمایشگاه و فن بازار به‌منظور ایجاد زمینه تبادل دانش فنی (۱۷).

۷- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پس از تحلیل ساختار، نحوه سازماندهی و عملکرد مراکز انتقال فناوری به نظر می‌رسد که فعالیت‌های ترفیعی مناسبی جهت شناساندن این مراکز به بنگاه‌های اقتصادی فعال در صنایع ایران صورت نگرفته است که عامل اصلی این امر، ضعف ارتباط میان دانشگاه‌ها با صنعت در ایران است. یکی از مهمترین فعالیت‌هایی که باید در اولویت کاری رؤسای دانشگاه‌ها و مدیران دفاتر انتقال فناوری قرار گیرد، برقراری ارتباط با نهادهای دولتی و مقامات دولتی محلی است تا بدین ترتیب قوانینی جهت تسهیل ورود دانشگاه‌ها به صنعت تصویب شوند و پروژه‌های تحقیقاتی بیشتری در سطح ملی و محلی به دانشگاه‌ها و در واقع مراکز انتقال فناوری دانشگاه‌ها واگذار شود. به نظر می‌رسد که باید قوانینی در مجلس شورای اسلامی تصویب شود تا زمینه ارتباط میان دانشگاه با صنایع از وجاهت قانونی

با هدف تجاری‌سازی و متناسب با نیازهای مشخص صنعت و جامعه، جهت‌گیری اندک پروژه‌های موجود برای پاسخگویی به نیازهای نهفته در بازار ملی یا بین‌المللی، کمبود احساس نیاز بخش تولید و خدمات به نوآوری، کمبود تجربه و توان تخصصی مورد نیاز برای تجاری‌سازی دستاوردها، مشخص نبودن نقش پژوهشگران در فرآیند تجاری‌سازی و کمبود انگیزه آنان برای حضور فعال در عرصه تجاری‌سازی مربوط می‌شوند. وزارت علوم تحقیقات و فناوری به‌منظور مقابله با چالش‌های ذکر شده و بالابردن قابلیت‌ها و تسهیل فرآیند تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی و فناوری، به راه اندازی دفاتر انتقال فناوری در دانشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری دانشگاهی اقدام نمود.

در زمینه اهداف تأسیس دفاتر انتقال فناوری آمده است: ارتقاء سطح مشارکت مؤسسه در تولید و انتشار فناوری و نوآوری از طریق ساماندهی و هدایت فعالیت‌های مرتبط با بکارگیری و تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای مؤسسه و ایجاد زمینه بهره‌برداری از این دستاوردها در داخل و خارج کشور.

شرح وظایف دفاتر انتقال فناوری نیز به قرار زیر است:

- ✓ تشویق پژوهشگران مؤسسه به افشاء دستاوردهای پژوهشی و فناوری جهت بهره‌برداری تجاری از آن به نفع خود و مؤسسه
- ✓ هماهنگ‌سازی و هدفمندسازی پروژه‌های تحقیقاتی مؤسسه در جهت تجاری‌سازی هرچه بیشتر آنها از طریق ارائه مشاوره به پژوهشگران در مراحل تصویب و اجرای طرح‌های تحقیقاتی با هدف افزایش امکان بهره‌برداری از نتایج آنها
- ✓ بررسی و اعلام نظر در خصوص قابلیت تجاری شدن نتایج تحقیقات و ارائه مشاوره در مورد حفاظت از دارایی‌های فکری و انتشار نتایج تحقیقات
- ✓ انجام اقدامات لازم برای ثبت و حفاظت از دارایی‌های فکری حاصل از فعالیت‌های تحقیقاتی

شرکت‌های فناوری- محور جدید و حمایت مالی آنها، تجربه واقعی حضور در صنعت را کسب کند. به نظر می‌رسد که با فاصله گرفتن از ساختار سنتی و روی آوردن به ساختار مراکز تحقیقات صنعتی انتفاعی، مراکز انتقال فناوری دانشگاهی در ایران انگیزه بیشتری جهت طراحی راهبردهای تهاجمی ورود به صنعت بیابند.

همچنین پیشنهاد می‌شود که دانشگاه‌های بزرگ دولتی اقدام به توسعه واحد تحقیق غیر انتفاعی‌کنند تا از اختیار و استقلال بیشتری جهت توسعه تحقیقات راهبردی و بکارگیری فناوری- های جدید برخوردار باشند. علاوه بر این، باید به مراکزی که از عملکرد بهتری برخوردار بوده‌اند، اختیار جذب منابع مالی و دولتی و اجرای برنامه‌های توسعه، مذاکره با شرکت‌های مستقل جهت اعطای امتیاز اختراع و یا انجام تحقیقات صنعتی و یا تأسیس شرکت‌های کوچک و متوسط به عنوان سازوکارهای تشویقی داده شود تا به دلیل آزادی بیشتر در اتخاذ تصمیمات و انتخاب استراتژی، این مراکز به کسب سودآوری بیشتر ترغیب شوند

بیشتری برخوردار شود و شرکت‌های فعال در صنعت ملزم به تأمین مالی مراکز رشد فناوری تحقیقاتی تازه تأسیس شهرستان‌ها و همچنین اجرای بخشی از فعالیت‌های تحقیقاتی خود با کمک دانشگاه‌ها و سایر مراکز علمی معتبر کشور شوند. به نظر می‌رسد که مشارکت دادن صاحبان صنایع در هیئت مدیره شرکت‌های فناوری‌محور جدید، برگزاری سمینارهای تخصصی علمی در صنایع مختلف به خصوص در شهرک‌های صنعتی شهرهای بزرگ به منظور شناساندن توان بالقوه مراکز رشد فناوری، آموزش اجرای تحقیق به کارکنان واحد تحقیق و توسعه شرکت‌های صنعتی، انتقال محققان مراکز رشد فناوری به شرکت‌های تجاری فعال در صنعت و حفظ ارتباط با فارغ-التحصیلان دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری جهت استفاده از قدرت علمی و ارتباطی آنان، و توسعه برنامه‌های روابط عمومی از جمله راهکارهای عملیاتی توسعه و شکوفایی این مراکز می‌باشد.

از سوی دیگر، تأمین منابع مالی باید به صورت متمرکز به این مراکز واگذار شود تا دانشگاه بتواند با تأسیس خودمختار

منابع

university-based technology transfer, *Journal of Business Venturing*, ۲۰, pp. ۲۴۱-۲۶۳, ۲۰۰۵.
 [۷] Marques J.P.C., J.M.G. Carac, H. Diz, How can university-industry-government interactions change the innovation scenario in Portugal?—the case of the University of Coimbra, *Technovation*, ۲۶, pp. ۵۳۴-۵۴۲, ۲۰۰۹.
 [۸] Mueller Pamela, Exploring the knowledge filter: How entrepreneurship and university-industry relationships drive economic growth, *Research Policy*, ۳۵, pp. ۱۴۹۹-۱۵۰۸, ۲۰۰۶.
 [۹] O'Shea Rory P., T. J. Allen, A. Chevalier, F. Roche, Entrepreneurial orientation, technology transfer and spin-off performance of U.S. universities, *Research Policy*, ۳۴, pp. ۹۹۴-۱۰۰۹, ۲۰۰۵.
 [۱۰] Powers, J, Commercializing academic research: resource effects on performance of university technology transfer. *The Journal of Higher Education*, ۷۴ (۱), pp. ۲۶-۵۰, ۲۰۰۳.
 [۱۱] Seitzer, Dieter, Technology transfer--a flexible link between research, university and industry, *European Journal of Engineering Education*, ۲۴, ۲, Academic Research Library, pp. ۱۳۹-۱۴۹, ۱۹۹۹.

[۱] Adams, J.D., Chiang, E.P., Starkey, K. Industry-university cooperative research centers. *Journal of Technology Transfer*, ۲۶, pp. ۷۳-۸۶, ۲۰۰۱.
 [۲] Colyvas Jeannette A, From divergent meanings to common practices: The early institutionalization of technology transfer in the life sciences at Stanford University, *Research Policy*, ۳۶, pp. ۴۵۶-۴۷۶, ۲۰۰۷
 [۳] Etzkowitz, H., Leydesdorff, L, The dynamics of innovation: from national systems and "Mode ۲" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, ۲۹, pp. ۱۰۹-۱۲۳, ۲۰۰۰.
 [۴] Hsu H., E. B. Roberts, C. E. Eesley, Entrepreneurs from technology-based universities: Evidence from MIT, *Research Policy*, ۳۶, ۷۶۸-۷۸۸, ۲۰۱۰.
 [۵] Laurensen, K., Salter, A, Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation? *Research Policy*, ۳۳, pp. ۱۲۰۱-۱۲۱۵, ۲۰۰۴.
 [۶] Markman Gideon D., P. H. Phan, D. B. Balkin, P. T. Gianiodis, *Entrepreneurship and*

[۱۶] شفیعی، مسعود تاریخچه ارتباط صنعت و دانشگاه و کنگره سه‌جانبه؛ مجموعه مقالات هفتمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، اصفهان، ۱۳۸۲.

[۱۷] ناظمی، شمس‌الدین. اخروی، محمدحسین. ابراهیمی پور، محمد جواد ارائه مدل مفهومی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت: رویکرد فراتحلیلی، نشریه دانش و فناوری، شماره ۳، ۱۳۸۹.

[۱۸] هاشم‌نیا، شهرام، بررسی تاثیر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی بر تنوع‌بخشی منابع مالی دانشگاه‌ها و دانشکده‌های صنعتی کشور، رساله دکتری دانشگاه شهیدبهبشتی، ۱۳۸۸.

[۱۹] شفیعی، مسعود، ارتباط صنعت و دانشگاه: آینده‌ای تابناک، پیشینه‌ای تاریک، چاپ هشتم، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ۱۳۸۶.

[۱۲] Swinbanks David, Japan's universities 'need to strengthen links to industry', Academic Research Library, Nature; vol. ۳۷۱, pg ۳۷۱, ۲۰۰۴.

[۱۳] احسانی، محمدرضا، رئیس دفتر ارتباط دانشگاه و صنعت دانشگاه صنعتی اصفهان در مصاحبه با حمیدرضا آراسته، ۱۳۸۲.

[۱۴] دفتر برنامه ریزی و سیاستگذاری فناوری، راهنمای تجاری سازی دستاوردهای پژوهشیدر دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی و فناوری، ۱۳۸۸.

[۱۵] سلجوقی، خسرو مراکز رشد علم و فناوری رساله خصوصی دولت برای تعامل دانشگاه و صنعت محور ۵: نقش و جایگاه موجود دولت، دانشگاه و صنعت و ترسیم وضع مطلوب آن برای توسعه ملی؛ مجموعه مقالات هفتمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، اصفهان، ۱۳۸۲.

الگوی اثر بخش توسعه فناوری در سازمان های پژوهش و فناوری

رضا بندریان*

مهدی بندریان**

*استادیار پژوهشی، پژوهشگاه صنعت نفت، تهران

**دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت اجرایی، پردیس قم دانشگاه تهران

mbandarian@ut.ac.ir

Bandarianr@ripi.ir

تاریخ پذیرش: ۹۱/۷/۱۰

تاریخ دریافت: ۹۱/۴/۲۵

چکیده

سازمان های پژوهش و فناوری رسالت توسعه فناوری و تمهید تجاری سازی آن به منظور ارتقاء و پشتیبانی از توانمندی های فناورانه و نوآورانه صنایع مربوطه و مرتبط را برعهده دارند. پیچیدگی و ماهیت خاص فرایند توسعه فناوری در سازمان های پژوهش و فناوری به منظور پاسخ اثربخش به نیاز صنعت، نیازمند طراحی یک فرآیند توسعه و تجاری سازی فناوری است که الزامات مختلف برای پاسخگویی به چالش ها و مشکلات متعدد موجود در این مسیر را داشته و منجر به یکپارچگی و تطابق بین نوع و زمان نیازهای فناورانه صنعت و فرایند توسعه و تجاری سازی فناوری در سازمان های پژوهش و فناوری گردد. به منظور پاسخگویی به این چالش در این مقاله تلاش شده است یک الگوی تعدیل شده برای توسعه و تجاری سازی فناوری در سازمان های پژوهش و فناوری ارائه گردد. این مدل براساس تعدیل ادبیات موجود با استفاده از مطالعه موردی (چند موردی) فرایند توسعه و تجاری سازی فناوری در نمونه های موفق با استفاده از تحلیل کیفی بدست آمده است. پس از تبیین مدل در نهایت به جمع بندی با اشاراتی تحلیلی از مدل پرداخته می شود.

واژه های کلیدی: توسعه و تجاری سازی فناوری، سازمان های پژوهش و فناوری، مدیریت راهبردی توسعه و تجاری سازی فناوری، مدیریت یکپارچه توسعه و تجاری سازی فناوری

مقدمه:

مهم است. در واقع رشد اقتصادی و رقابت پذیری بین المللی وابسته به توسعه فناورانه است [۴]. توسعه فناوری های جدید مستلزم انجام پژوهش و فناوری^۱ (R&T) بوده و پژوهش و فناوری به منظور توسعه فناوری، نیازمند صرف هزینه و زمان فراوان است. در این زمینه نهادهای پژوهش و فناوری می توانند

توسعه فناوری موتور محرک اقتصاد دانش بنیان است و سازمان های پژوهش و فناوری به عنوان متولی توسعه فناوری به یکی از ارکان اساسی در فرایند توسعه اقتصادی دانش بنیان تبدیل شده و است. از سوی دیگر توسعه فناورانه، یک جنبه مهم از توسعه صنعتی است چرا که توسعه و بکارگیری مؤثر فناوری برای توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه،

۱. Research & Technology

- سازمان‌های تخصصی دانشی هستند که به ارائه خدمات پژوهشی و توسعه فناوری در پاسخ به چالش‌های بزرگ اقتصادی و اجتماعی و فرصت‌های زمان حاضر می‌پردازند.

- ارائه پژوهش‌های بنیادی و کاربردی هدف گذاری شده، توسعه فناوری محصول و فرآیند و انتقال دانش، دسترسی به تجهیزات و امکانات پیشرفته، ارائه اطلاعات و مشاوره فناورانه دارای ارزش افزوده، خدمات آموزش‌های تخصصی، خدمات آزمایشگاهی، انجام تست و صدور گواهینامه می‌پردازند.

- به منظور کار با و برای دولت‌ها، دانشگاه‌ها، شرکت‌های کوچک و بزرگ، سازمان‌های غیر دولتی و دیگران، در حالت‌های مختلف تعامل: پژوهش مشترک با چند همکار، قرارداد پژوهشی با مشتریان انفرادی (تک مشتری)، تحقیقات تجمعی مرتبط با حوزه فعالیت ایجاد شده‌اند.

به طور کلی سازمان‌های پژوهش و فناوری مطابق شکل ۲ براساس سه مرحله پویا در نوآوری فناورانه عمل می‌کنند که با یک مدل سه بخشی بودجه مرتبط است:

- بودجه اصلی دولتی برای حمایت از جستجوی نیازها و فرصت‌های ایجاد شایستگی؛

- درآمدهای رقابتی از مشتریان بخش دولتی و خصوصی برای توسعه فناوری؛

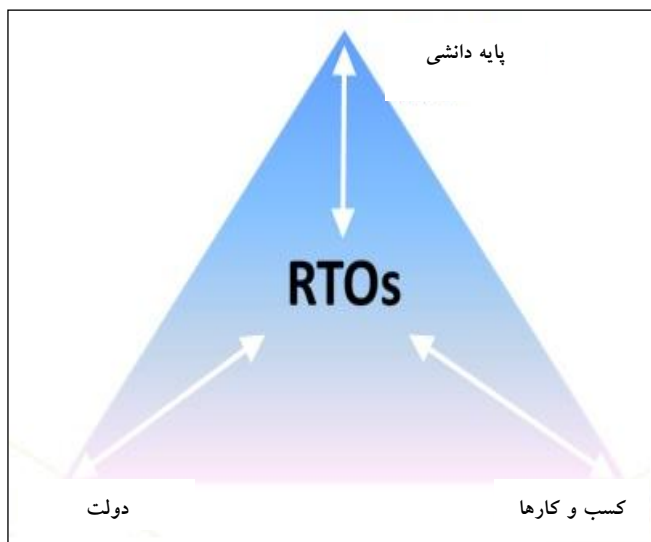
- درآمدهای ناشی از اشاعه و بکارگیری دستاوردهای فناورانه؛

از آنجایی که سازمان‌های پژوهش و فناوری معمولاً اشاعه و بکارگیری دستاوردهای فناورانه خود را دوباره در چرخه نوآوری‌های فناورانه جدید سرمایه‌گذاری می‌کنند [۱۱] سازمان‌های پژوهش و فناوری برای انجام فرآیند پژوهش و توسعه فناوری می‌توانند در سطوح ملی، بخش‌ها و یا شرکت‌ها فعالیت کنند. «فرآیند پژوهش و توسعه فناوری عبارت از شناسایی نیاز یا استعداد

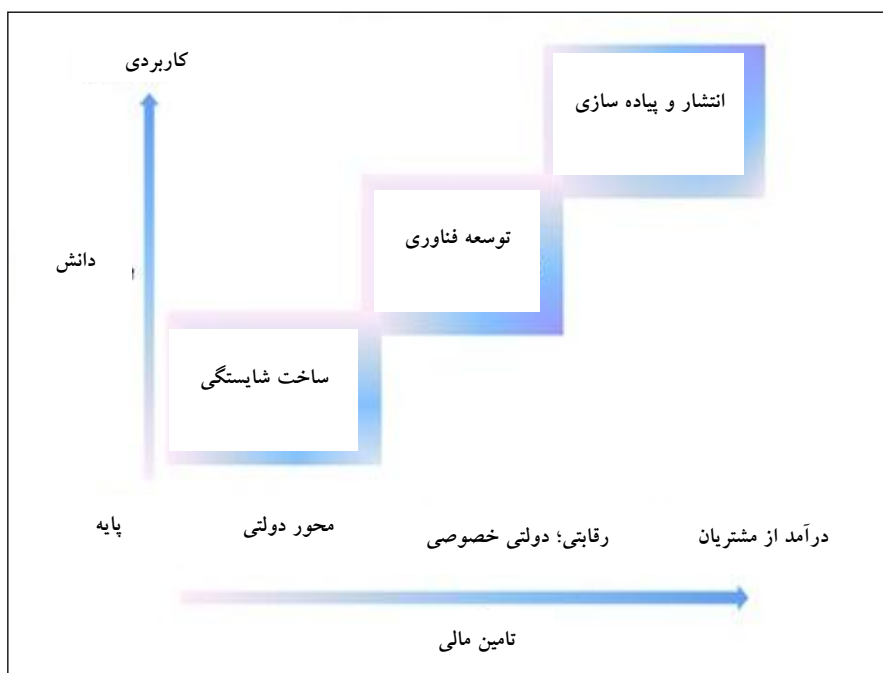
به صنعت کمک کنند تا فناوری را جذب کرده و برای بهبود محصولات و خدمات خود جهت ارتقای قابلیت رقابت صنعتی به کار گیرند [۶]. یکی از این نهادها سازمان‌های پژوهش و فناوری هستند که هدف آنها کمک به رشد صنعتی از طریق توسعه فناورانه است. فناوری‌ها برای رفع نیازها و آسان‌سازی فعالیت‌ها بوجود آمده و توسعه یافته‌اند. توسعه فناوری نیز به معنی عملکرد بهتر سیستم‌های فناوری است که با منظورهای مشخص تعریف می‌شوند و آن را می‌توان در دو بعد تولیداتی با کارایی و کیفیت برتر و فرآیندها و روش‌هایی با بازدهی بیشتر در نظر گرفت. فناوری بعنوان حاصل خلاقیت و ابتکار، متکی بر فکر و اندیشه انسان‌هاست و با ابداعات و اختراعات سر و کار دارد. هر توسعه فناوری لزوماً حاصل یک نوآوری فناورانه در محصولات و روش‌هاست. این نوآوری‌های فناورانه در گذشته بنا به شرایط ابتکارات و اختراعات، فردی انجام می‌شد ولی امروزه سیستم‌های فناوری در بعد محصول و روش‌ها چنان پیچیده شده است که «متولیان توسعه فناوری امروزه نوآوری فناورانه را از طریق فعالیت‌های طراحی شده و سیستماتیک به اجرا درمی‌آورند» و کمتر ممکن است ابداعات فردی به نوآوری جدیدی در فناوری بیانجامد [۵].

مأموریت اصلی و محوری سازمان‌های پژوهش و فناوری، مهار علم و فناوری در خدمت نوآوری، بهبود کیفیت زندگی و ایجاد رقابت‌پذیری اقتصادی است. سازمان‌های پژوهش و فناوری در درون اکوسیستم نوآوری فناورانه در جایگاه نود مرکزی قرار گرفته‌اند و کلیه بازیگران کلیدی را در سراسر زنجیره نوآوری فناورانه، از تحقیقات بنیادی تا توسعه فناوری، از توسعه محصول و فرآیند تا نمونه سازی، اثبات و پیاده سازی فناوری در مقیاس صنعتی در بخش‌های دولتی و خصوصی یکپارچه می‌کند [۱]

براین اساس سازمان‌های پژوهش و فناوری:



شکل ۱- جایگاه سازمان‌های پژوهش و فناوری در اکوسیستم نوآوری فناورانه [۵]



شکل ۲- مراحل پویای نوآوری فناورانه در سازمان‌های پژوهش و فناوری و مدل تأمین مالی آن [۵]

ولی در کشورهای درحال توسعه که بیشتر به واردات فناوری می‌پردازند این مراکز می‌توانند نقش مهمی در انتقال و انطباق فناوری داشته باشند.

شرکت‌های کوچک در قالب همکاری‌های صنفی و تخصصی نیز می‌توانند چنین واحدهایی را ایجاد کنند. ولی در هر صورت تأسیس بخش پژوهش و فناوری برای شرکت‌ها تنها با توجیه اقتصادی امکان‌پذیر است و حتی حمایت‌ها و یارانه‌های دولتی فقط برای ایجاد تحرک و شروع فعالیت‌ها مؤثر خواهد بود و در درازمدت کارایی کافی را نخواهد داشت. زیرا فعالیت‌های پژوهش و توسعه فناوری در سطح شرکت‌ها یک موضوع تجاری است که به صورتی نظام‌یافته و با اهداف مشخصی انجام می‌شود.

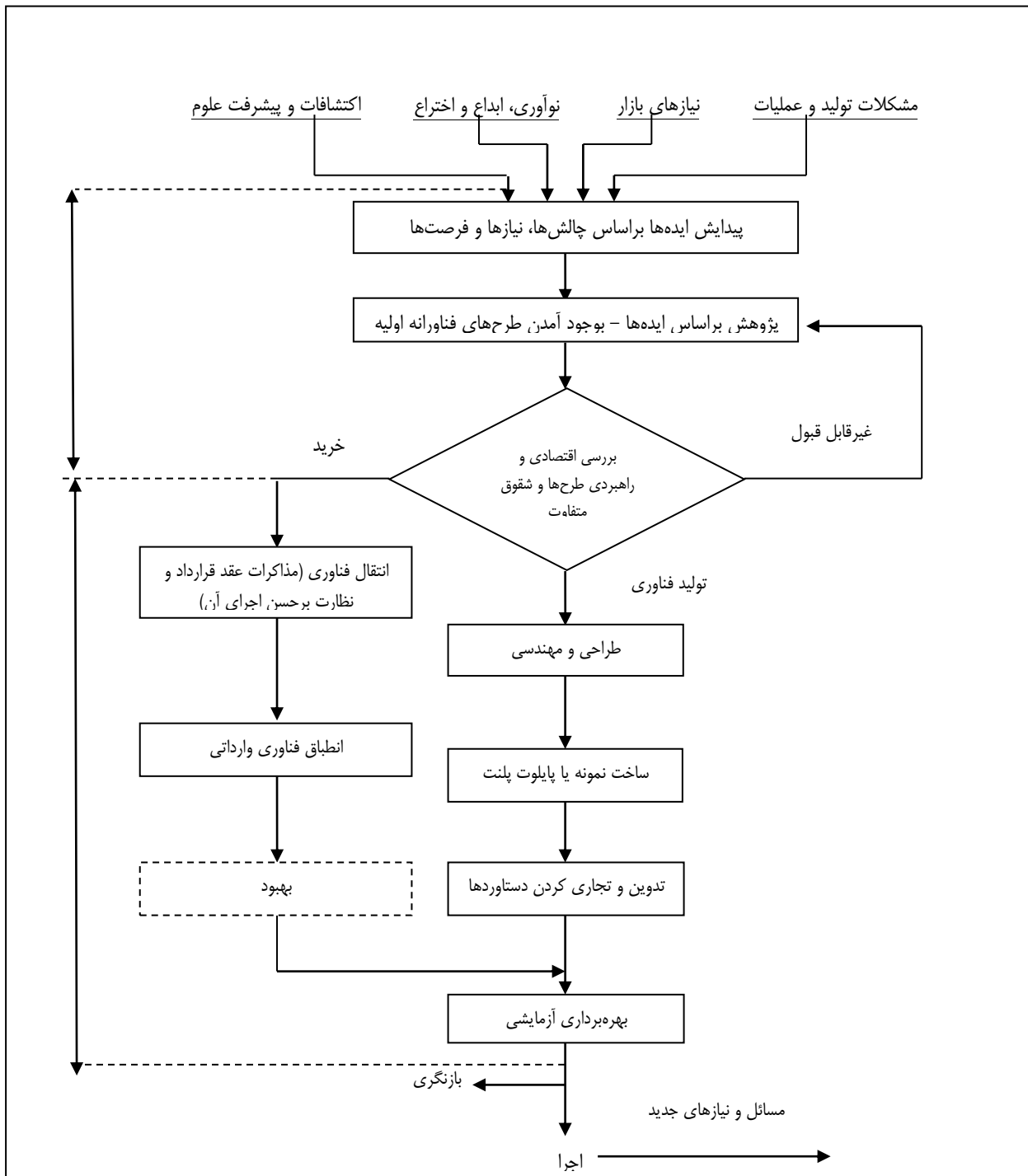
به لحاظ ساختاری سازمان‌های پژوهش و فناوری می‌توانند در قالب ساختارهای سازمانی شرکت‌ها و بخش‌ها بوجود آیند یا بصورت مستقل بعنوان سازمانی که فناوری، محصول آن است به ارائه خدمات بپردازند. تصمیم‌گیری درباره تأسیس، حجم فعالیت‌ها و منابع مورد نیاز این سازمان‌ها موضوعی است که باید با توجه به ابعاد و ملاحظات مختلف مورد بررسی واقع شود با این تفاوت که درون‌زا کردن فناوری از طریق این سازمان‌ها در سطح ملی، بخشی و حتی یک شرکت ممکن است دارای الزامات (اهداف) راهبردی باشد.

یک فعالیت پژوهش و توسعه فناوری از پیدایش نیازها که می‌تواند در اثر طرح مشکلات عملیاتی، نیازهای بازار و مصرف‌کنندگان، نوآوری‌ها و پیشرفت علوم باشد شروع می‌شود. شناخت نیازها و پژوهش درباره راه‌های ارضاء این نیازها عموماً ذهنیت و طرح‌های اولیه‌ای را بوجود می‌آورند که در صورت توجیه مناسب اقتصادی و راهبردی برای آن، فعالیت توسعه فناوری آغاز می‌شود تا به مرحله کاربردی در اجرا برسد (شکل ۳).

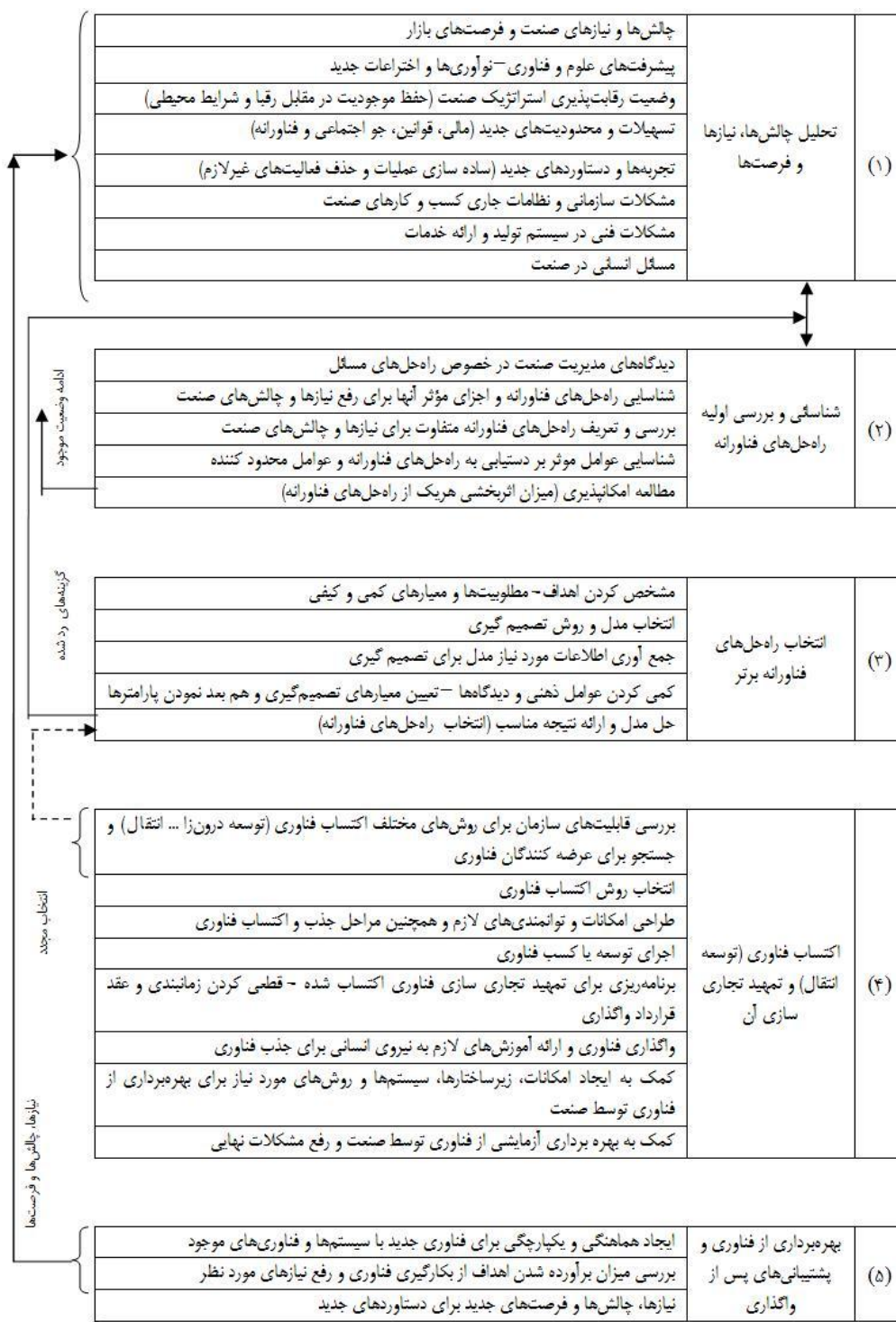
پیدایش اندیشه‌ها، آفرینش، طراحی، تولید، معرفی و انتشار یک محصول یا فرآیند در چارچوب یک نظام فناورانه است. فعالیت‌های پژوهش و توسعه فناوری در واقع پیوند دهنده بین دانش و علوم با تولید محصول یا فرآیندهایی است که برای بکارگیری تجاری در صنعت استفاده می‌شود و بعبارت دیگر پژوهش و توسعه فناوری تولیدکننده فناوری جدید است.

فرآیند نوآوری فناورانه از دو بخش توسعه علم و توسعه فناوری تشکیل می‌گردد. علم ماحصل پژوهش‌های بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای است. در فرآیند توسعه فناوری نیز که خود شامل شش بخش می‌باشد علم جنبه عملیاتی می‌یابد. بر این اساس مراحل توسعه فناوری شامل مراحل: تولید فناوری، آزمون فناوری، تطبیق و سازگاری فناوری، یکپارچگی فناوری، اشاعه فناوری و نهایتاً نشر و پذیرش فناوری می‌باشد. در این چارچوب از دیدگاه تعیین وظایف سازمانی باید اشاره کرد که مراحل تولید علم تا یکپارچگی فناوری را نهادهای آکادمیک تحقیقاتی و مراکز توسعه فناوری برعهده دارند و مراحل آزمون تا نشر و پذیرش فناوری نیز برعهده نهادهای تجاری-سازای فناوری است [۱۰].

هزینه‌های سنگین ایجاد سازمان‌های پژوهش و فناوری، کمبود نیروی متخصص (فناوران و مهندسين)، عدم اطمینان به عملکرد دستاوردهای پژوهشی و فناورانه و مخاطره‌آمیز بودن سرمایه‌گذاری در حوزه پژوهش و فناوری باعث می‌شود شرکت‌های کوچک و شرکت‌هایی که در کشورهای درحال توسعه فعالیت می‌کنند توجیه اقتصادی کافی برای تأسیس بخش پژوهش و فناوری را نداشته باشند و تمایل به واردات فناوری بیشتر باشد. قدرت فناورانه و توسعه مداوم فناوری نیز در کمپانی‌های بزرگ در ایجاد این واحدها و قبول ریسکی است که برای هزینه‌های آن تحمل می‌کنند. با وجود آن که پژوهش و توسعه فناوری بیشتر در بعد تولید فناوری مطرح است



شکل ۳- مراحل فعالیت‌های مختلف پژوهش و توسعه فناورانه در یک سازمان پژوهش و فناوری [۳]



شکل ۴. مراحل و فعالیت‌های فرآیند تصمیم‌گیری برای پژوهش و توسعه فناوری در سازمان‌های پژوهش و فناوری

بهبود نیز تا مرحله تجاری کردن دستاوردها و اجرا می-تواند وجود داشته باشد [۲ و ۳].

فناوری نیز ممکن است یکی از شقوق تصمیم‌گیری باشد که در این صورت فعالیت‌های انتقال، انطباق و

ب) عوامل کلیدی پیاده‌سازی فناوری اکتساب شده
ج) استراتژی‌های پیاده‌سازی فناوری توسعه یافته
در سازمان‌های پژوهش و فناوری در ادامه هر یک از
این سه قسمت تشریح خواهد شد.

۱- رویکرد مرحله‌ای برای توسعه و پیاده‌سازی فناوری در سازمان‌های پژوهش و فناوری

• توسعه فناوری در سازمان‌های پژوهش و فناوری

شکل ۵ فرآیند نوآوری فناورانه در سازمان‌های
پژوهش و فناوری (به عنوان تولیدکنندگان فناوری)
را نشان می‌دهد.

براین اساس می‌توان بیان نمود که توسعه فناوری
در سازمان‌های پژوهش و فناوری دارای چهار
مرحله است. این چهار مرحله که در قسمت بالایی
شکل ۶ نشان داده شده‌اند، عبارتند از:

• **تعیین فناوری مورد نظر:** سازمان پژوهش و
فناوری باید به منظور تعیین فناوری مورد نظر برای
توسعه (متناسب با نیازمندی‌های رشد صنعتی)،
ابتدا تحلیل سیاستی، بررسی بازار، آینده پژوهشی و
پیش‌بینی فناورانه انجام داده و نیازمندی‌های
فناورانه را ارزیابی کند.

• **طراحی پروژه‌های پژوهشی و توسعه فناوری:**
سازمان پژوهش و فناوری باید بر اساس فناوری
مورد نیاز صنعت، در مورد مشخصات تفصیلی فناوری
و محصولات مربوطه، تصمیم‌گیری نماید. سپس باید
منابع و توانمندی‌های تحقیقاتی خود را تحلیل
نموده و روش کسب فناوری را انتخاب نماید. در
نهایت، سازمان پژوهش و فناوری باید طرح‌های
منسجم در مورد تحلیل هزینه-منفعت، زمانبندی‌ها
و نیازمندی‌های پرسنلی پروژه‌ها را ارائه کند.

• **اجرای فعالیت‌های پژوهشی و توسعه فناوری:**
سازمان پژوهش و فناوری باید با کنترل مناسب
هزینه‌ها و زمانبندی‌های پروژه، روی پژوهش و
توسعه

به طور کلی فرایندهای توسعه فناوری در
سازمان‌های پژوهش و فناوری به دو دسته
فرایندهای انتقال فناوری و فرایندهای خلق
فناوری تقسیم می‌شوند، که عبارتند از:

• **انتقال فناوری:** انتقال فناوری فرایندی است که
باعث شکل‌گیری جریان فناوری از منبع آن به
دریافت‌کننده می‌شود. بر اساس تعریف جین^۲
انتقال فناوری فرایند انتقال علم و فناوری از فرد
یا گروهی به فرد یا گروه دیگری که از این دانش
در عمل استفاده می‌کند، است [۱۲]. تعریف
سازمان هوا- فضای ایالات متحده (ناسا)^۳ از
انتقال فناوری بدین صورت است: «فرایندی که
امکان بهره‌گیری از فناوری یک سازمان را در
سازمان‌های دیگر (با اهدافی دیگر) میسر می‌سازد»
[۱۳].

• **توسعه فناوری:** مقصود از توسعه فناوری،
مجموعه‌ای از فعالیت‌هایی است که ایده‌ها و
دانش‌های علمی را به واقعیت‌های فیزیکی و
کاربردی جهان واقعی تبدیل می‌کند. به عبارت
دیگر فرایندی است که دانش را به محصولات و
خدماتی که دارای تأثیر اقتصادی و اجتماعی
هستند تبدیل می‌کند. توسعه فناوری موجب
می‌شود سطح فناوری ملی ارتقاء یابد و کشور
بتواند از نظر اقتصادی برای ورود به بازارهای
جهانی آماده شود [۴].

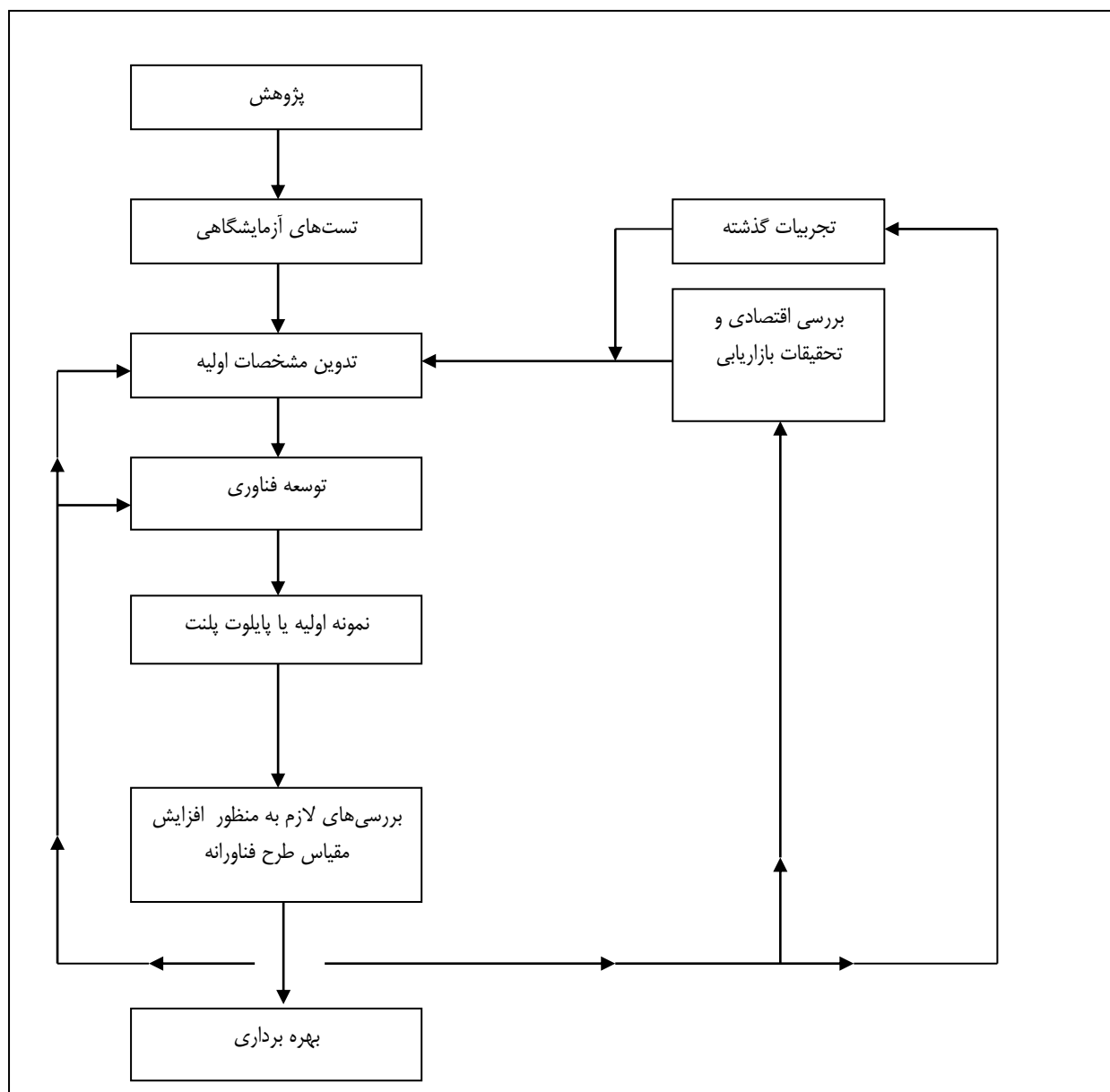
با توجه به اهمیت و جایگاه سازمان‌های پژوهش و
فناوری در خلق فناوری‌های جدید، در ادامه یک
رویکرد مرحله‌ای^۴ برای توسعه و پیاده‌سازی
فناوری صنعتی از طریق پژوهش و فناوری در
سازمان‌های پژوهش و فناوری ارائه می‌شود. این
رویکرد مرحله‌ای که در شکل ۶ نشان داده شده
است، سه قسمت عمده دارد:

الف) توسعه فناوری در سازمان‌های پژوهش و
فناوری

۲. Jain

۳. National Aeronautics and Space Administration
(NASA)

۴. Stage approach



شکل ۵- فرآیند نوآوری فناورانه در سازمان‌های پژوهش و فناوری [۲]

همچنین باید در بکارگیری فناوری انتقال‌یافته در کاربردهای تولیدی و تجاری به صنعت کمک کند. پروژه‌های مختلف پژوهشی و توسعه فناوری با توجه به نیازمندی‌های صنعت در هر زمان، فازهای مختلف را مورد تأکید قرار می‌دهند. سازمان پژوهش و فناوری باید رویه اجرای فعالیت‌های پژوهشی و توسعه فناوری خود را با استراتژی‌های مناسب جهت برآوردن هدف (توسعه و

فناوری کار کند. این کار می‌تواند به صورت مستقل و یا با همکاری شرکای داخلی و خارجی برای ایجاد فناوری انجام شود.

- انتشار دستاوردهای پژوهشی و توسعه فناوری: دستاوردهای پژوهشی و توسعه فناوری باید در نهایت از طریق پیاده‌سازی پروژه‌های تجاری سازی فناوری، فراهم کردن اطلاعات فناورانه، خدمات صنعتی و آموزش پرسنل به صنعت منتقل شود. سازمان پژوهش و فناوری،

• عوامل کلیدی پیاده‌سازی فناوری اکتساب

شده

توسعه فناوری صنعتی، برای کشورهای در حال توسعه عبارت است از فرایند کسب توانمندی‌های فناورانه برای از بین بردن شکاف بین آنها و کشورهای توسعه‌یافته. علاوه بر کسب فناوری‌های کشورهای پیشرفته، استفاده از فناوری در محصولات و خدمات نیز می‌تواند رقابت‌پذیری صنعتی را افزایش دهد. پیاده‌سازی فناوری - ایجاد توانمندی در صنایع جهت کسب و بکارگیری فناوری‌های جدید- کلید تعیین موفقیت توسعه فناوری و کاهش مؤثر فاصله بین صنعت محلی و صنعت کشورهای پیشرفته است. عوامل فراوانی بر پیاده‌سازی فناوری تأثیر می‌گذارند، اما رویکرد پیشنهادی بر عوامل کلیدی هر مرحله در طول فرایند توسعه فناوری متمرکز می‌شود.

مرحله اول: صنعت به تنهایی نمی‌تواند به فناوری پیشرفته خارجی دست یابد. سازمان پژوهش و فناوری در این مرحله، فناوری‌های بالغ را وارد شرکت‌ها کرده و به آنها در بکارگیری فناوری در محصولات تجاری کمک می‌کند. در این مرحله فقط فناوری‌هایی که به شرکت‌ها در نفوذ به بازار کمک می‌کنند، می‌توانند باعث رشد صنعت شوند. صنعت باید توانمندی‌های تبدیل فناوری وارداتی به مزیت‌های تجاری را ایجاد نماید. این عامل کلیدی، توانمندی تجاری سازی نامیده می‌شود.

مرحله دوم: همزمان با ایجاد پایه‌های فناورانه، تلاش‌هایی جهت تنگ‌تر کردن شکاف بین کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته صورت می‌گیرد. صنعت برای تحکیم و تقویت موقعیت خود در بازارهای بین‌المللی نیاز به تطابق با تغییرات سریع محیطی که اغلب فناورانه است دارد. نقطه تمرکز سازمان پژوهش و فناوری در این مرحله، تقویت و افزایش کارایی پژوهش و فناوری است تا صنایع بتوانند از فرصت‌های بازار استفاده کنند. این عامل همگامی با بازار.

پیاده‌سازی فناوری (مطابقت دهد. برای برقراری ارتباط بین استراتژی‌های پیاده‌سازی و مراحل پژوهش و فناوری، سه عامل مهم باید مد نظر قرار گیرند، که عبارتند از: توانمندی‌های تجاری سازی^۵، همگامی با بازار^۶ و نیازمندی‌های فناوری صنعتی^۷. این رویکرد نشان می‌دهد که چگونه سازمان‌های پژوهش و فناوری می‌توانند به طور مؤثر به توسعه مرحله به مرحله فناوری صنعتی کمک کنند [۷].

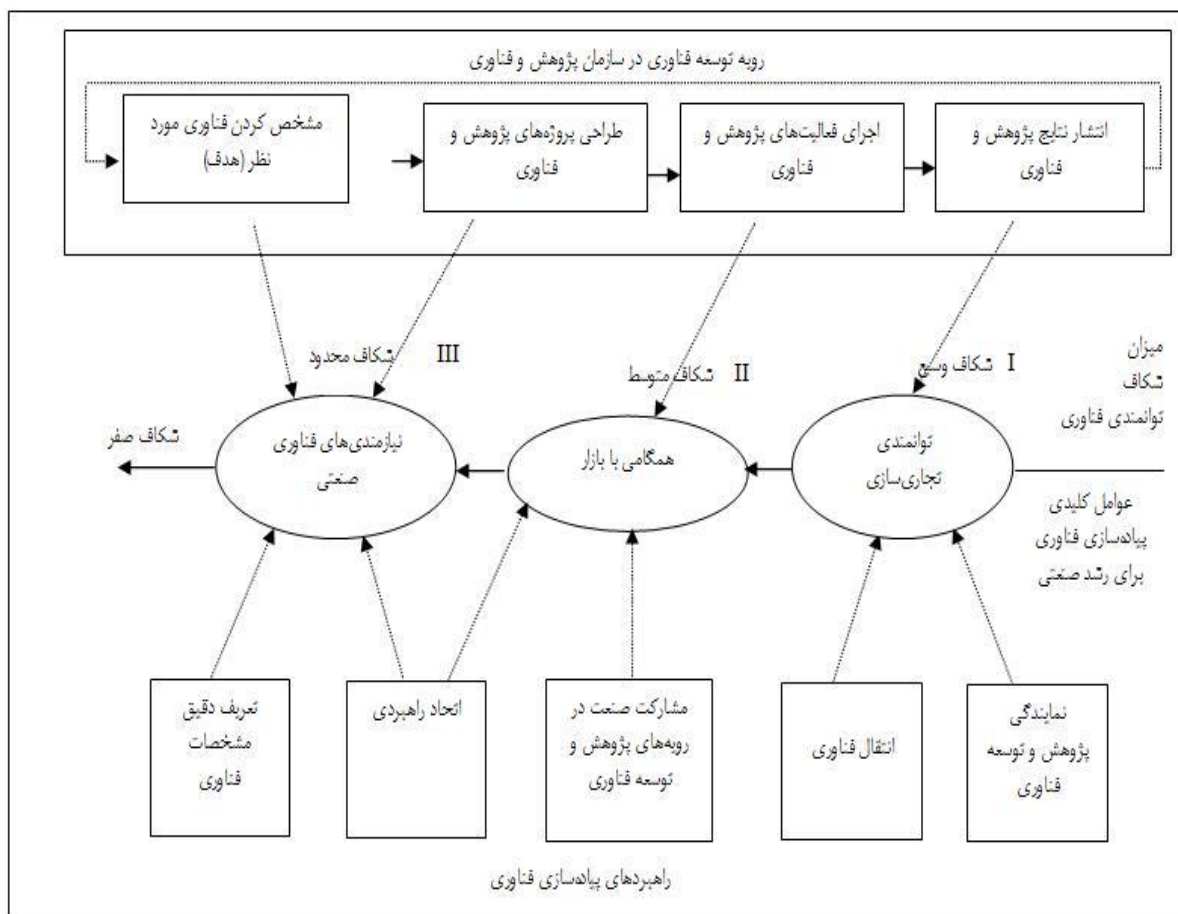
نجام فعالیت‌های پژوهش و توسعه فناوری لزوماً به معنی پیشرو بودن در فناوری محصول نیست و اصولاً بسیاری از سازمان‌های پژوهش و فناوری به دنبال چنین راهبرد مخاطره‌آمیزی نیستند و اغلب برخی از سازمان‌های پژوهش و فناوری که از توانمندی‌های راهبردی، مدیریت قوی و امکانات مالی کافی برخوردارند در راهبرد خود به دنبال توسعه یک محصول جدید و استفاده از فرصت‌های محیطی به صورت پیشرو هستند.

راهبرد تهاجمی نیازمند بهره‌مندی از امکانات و قابلیت‌های گسترده‌ای است که بسیاری از سازمان‌های پژوهش و فناوری توانایی تأمین آن را ندارند. بنابراین بسیاری از سازمان‌های پژوهش و فناوری با تدوین راهبرد تدافعی در جستجوی فناوری‌های نوین و کپی‌برداری از آنها هستند. این سازمان‌های پژوهش و فناوری عملاً در تجاری‌سازی نسبت به پژوهش و توسعه فناوری توانایی بیشتری دارند. راهبرد تدافعی از ریسک و هزینه کمتری برخوردار است اما از لحاظ فنی لزوماً قابل اجرا نیست. موفقیت راهبرد تدافعی منوط به قابلیت بالا در فرایندهای مهندسی معکوس و کپی سازی است. سازمان‌های پژوهش و فناوری که از این راهبرد تبعیت می‌کنند باید قابلیت انجام سریع این فرایند را داشته باشند تا به سهم موردنظر خویش از بازار دست یابند. ظهور نوآوری‌های رادیکال، حق اختراع و کپی رایت از موانع اتخاذ این راهبرد هستند [۸].

۵. Commercialization capabilities

۶. Market Timing

۷. Industrial Technology Requirements



شکل ۶- رویکرد مرحله‌ای توسعه و پیاده‌سازی فناوری صنعتی در سازمان‌های پژوهش و فناوری [۲ و ۳].

مرحله در شکل ۶، توسط سه بیضی در مرکز شکل نشان داده شده‌اند.

● راهبردهای پیاده‌سازی فناوری توسعه یافته در سازمان‌های پژوهش و فناوری

سازمان پژوهش و فناوری از طریق کمک به صنعت در به‌دست آوردن سه عامل فوق‌الذکر می‌تواند توسعه اثربخش فناوری صنعتی را تقویت کرده و به از بین رفتن مرحله به مرحله شکاف فناوریانه کمک کند. پنج استراتژی برای برقراری ارتباط بین عوامل کلیدی هر مرحله در پیاده‌سازی فناوری پیشنهاد می‌شود. این استراتژی‌ها در شکل ۶ (در پنج مربع در قسمت پایین شکل) نشان داده شده‌اند.

در مرحله اول (توانمندی تجاری‌سازی)، دو استراتژی مناسب برای سازمان‌های پژوهش و فناوری وجود دارد. اولین استراتژی استفاده از انتقال فناوری محلی است که بر فاز انتشار در رویه‌های اجرای فعالیت‌های پژوهشی و توسعه

مرحله سوم: عامل حیاتی در زمانی که رقابت فناوریانه صنعت در حال شکل‌گیری است، پیش‌بینی روندهای فناوری بر مبنای بازار^۸ و تعیین نیازمندی‌های فناوری برای رشد صنعتی است. سازمان پژوهش و فناوری نه تنها می‌تواند صنعت را در پیروی از فناوری خارجی کمک کند، بلکه می‌تواند جهت همگام شدن توسعه فناوری با فناوری در حال پیشرفت، پژوهش و توسعه فناوری محلی انجام دهند. این عامل کلیدی برآوردن نیازمندی‌های فناوری صنعتی خوانده می‌شود [۱۴].

با در نظر گرفتن این عوامل، فرایند پژوهش و فناوری سازمان‌های پژوهش و فناوری می‌تواند نیازمندی‌های فناوریانه صنعت را برآورده ساخته و به تولیدکنندگان در تجاری‌سازی به موقع فناوری کمک کنند. عوامل ذکر شده در بالا، نقاط کلیدی را که در هر مرحله از مسیر توسعه فناوری باید مورد توجه باشند مشخص می‌سازند. این سه

۸. Market-directed technology trends

پژوهش و فناوری، از استراتژی‌های پیاده‌سازی فناوری مناسب در هر مرحله استفاده کنند.

۲- نتیجه گیری

توسعه فناوری، موتور محرک رشد اقتصادی است و سازمان‌های پژوهش و فناوری به عنوان متولی توسعه فناوری از ارکان اساسی توسعه اقتصادی دانش بنیان هستند. از این رو مدیریت آنها به طور جدی مورد توجه محققان حوزه مدیریت در حیطه‌های مدیریت راهبردی، مدیریت توسعه فناوری، مدیریت پژوهش و مدیریت پژوهش و فناوری قرار گرفته است.

طبیعی است که صنایع مختلف دارای اولویت‌های متفاوت در زمینه توسعه فناوری باشند، زیرا آنها از نظر نوع فعالیت، چالش‌ها، محدودیت‌ها و از همه مهمتر اهداف و برنامه‌ها متفاوت هستند. لذا برنامه‌ریزی برای توسعه فناوری در هر صنعت می‌بایست با توجه به شرایط خاص آن صنعت صورت پذیرد.

هدف از انجام پژوهش و فناوری حمایت از نوآوری فناورانه است و فعالیت‌های توسعه فناوری باید فرصت‌های کسب و کار جدیدی خلق کرده و یا کسب و کارهای فعلی را در راستای رقابت‌پذیری شدن متحول نماید. از سوی دیگر شدت یافتن رقابت موجب افزایش حمایت کشورها و سازمان‌ها از فعالیت‌های توسعه فناوری شده است. پیچیدگی‌های تحقیقات مبتنی بر دانش، فناوری و نوآوری و نیز پویایی کسب و کار و بازار، سازمان‌ها را مجبور کرده تا در حجم، مقیاس، موقعیت مکانی و جهت‌گیری فعالیت‌های‌شان در حوزه توسعه فناوری تجدیدنظر کنند. امروزه در بسیاری از کشورهای جهان، سرمایه‌گذاری برای توسعه فناوری بازتاب یک حرکت سازمانی یا دولتی در جهت فراتر رفتن از سود و بازدهی فعلی و بهبود عملکرد و بازدهی در آینده است. در زمینه کسب و کار نیز توسعه فناوری به معنی حرکت به سمت آینده روشن و فعالیت‌های بلندمدت در دانش و فناوری با استفاده از تحقیقات علمی است.

بنابراین اهداف یک نظام پژوهش و توسعه فناوری صنعتی پس از بررسی درباره نیازهای فناورانه و در نظر گرفتن اهداف راهبردی تعیین می‌شوند که این اهداف می‌توانند شامل حمایت و گسترش کسب و کارهای موجود یا هدایت به سمت کسب و کارهای جدید باشند. همچنین گسترش و تحقق توانمندی‌های فناورانه از دیگر اهداف توسعه فناوری است.

فناوری تأکید دارد. روش‌های خاص عبارتند از اعطای امتیاز فناوری، انتقال داده‌های فناوری، راه‌اندازی شرکت‌های جانبی و اقماری^۹ و انتقال پرسنل. استراتژی دیگر در این مرحله، گرفتن نیابت توسعه محصول از شرکت‌هایی است که تسهیلات پژوهش و فناوری ضعیف‌تری دارند. سازمان‌های پژوهش و فناوری از طریق نمایندگی‌های توسعه محصول نه تنها می‌توانند به تولیدکنندگان در ساخت محصولات تجاری کمک کنند، بلکه می‌توانند به آنها کمک کنند تا به تدریج توانایی‌های خود را از طریق آموزش پرسنل و همکاری‌های فناورانه بالا ببرند.

در مرحله دوم هدف مهم سازمان پژوهش و فناوری کمک به صنعت در کسب سریع فناوری به منظور پیش رفتن به صورت همگام با بازار است. اتحادهای استراتژیک بین‌المللی، یک استراتژی اثربخش در کسب سریع فناوری خارجی است. اخذ لیسانس و پژوهش و توسعه فناوری مشارکتی، زمان توسعه فناوری را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد. روش دیگری که وجود دارد، تسریع جذب فناوری برای صنعت محلی است. سازمان پژوهش و فناوری ممکن است، استراتژی مشارکت تولیدکنندگان در فعالیت‌های توسعه فناوری را به کارگیرد. این استراتژی به تولیدکنندگان این امکان را می‌دهد که فناوری را در زودترین زمان ممکن جذب کرده و زمان لازم برای انتقال فناوری محلی را کاهش دهند. به علاوه، این استراتژی می‌تواند توانایی فناوری صنعتی را ارتقا دهد. زیرا تولیدکنندگان فرصت‌های بیشتری برای یادگیری خواهند داشت.

در مرحله سوم، انتخاب فناوری مناسب برای توسعه به منظور رشد صنعتی حیاتی است. استراتژی مورد استفاده در این مرحله، تعریف دقیق مشخصات فناوری از طریق همکاری تولیدکنندگان با سازمان پژوهش و فناوری است. بنابراین، سازمان پژوهش و فناوری می‌تواند پروژه‌های پژوهشی و توسعه فناوری را انتخاب و طراحی نماید که نیازمندی‌های صنعت را برآورده می‌کنند، تا به موجب آنها از پشتیبانی شرکت‌ها برخوردار شود. این روش می‌تواند با استفاده از کمیته‌های خدمات اطلاعاتی صنعت و قراردادهای انتقال فناوری پیش از پژوهش و فناوری^{۱۰} اجرا شود [۹].

مفهوم اساسی رویکرد پیشنهادی کاهش مؤثر شکاف فنی در توانمندی صنایع، از طریق مدیریت مناسب سه عامل کلیدی مطرح شده در مراحل مختلف توسعه فناوری می‌باشد. بدین منظور، پیشنهاد می‌شود که سازمان‌های

۹. Spin-off Companies

۱۰. Pre-R&T transfer contract

و ارشاد اسلامی و پژوهشگاه صنعت نفت، چاپ اول، ۱۳۸۶

قرار گرفته‌اند و به جستجوی یک دامنه از گزینه‌های موجود در درون دانش موجود و یافتن آنهایی که برای کاربران خاص بسیار مناسب هستند کمک می‌کنند. آنها همچنین می‌توانند دانش جدید یا ترکیبات جدیدی از دانش موجود که مورد نیاز است را تعیین کنند.

بکارگیری یافته‌های علمی برای توسعه فناوری عموماً توسط سازمان‌های پژوهش و فناوری انجام می‌شود. دامنه توانمندی‌های مورد نیاز در سازمان‌های پژوهش و فناوری گسترده است. این توانمندی‌ها عبارتند از، توانمندی‌های مدیریتی/کارآفرینی که خود شامل اجرای پروژه‌های جدید و سازماندهی منابع مورد نیاز، عملیات راه‌اندازی، بازاریابی و تأمین منابع انسانی می‌گردد. مجموعه این توانمندی‌ها در سطح سازمان‌های پژوهش و فناوری، عبارت است از توانایی استفاده مؤثر از دانش علمی و عملی به منظور انتخاب، جذب و اشاعه فناوری‌های مورد نیاز صنایع مرتبط.

[۸]. نیلفروشان، ه.، آراستی، م.ر.، وحدتی محدث، م.، ارائه چارچوبی برای ارزیابی نظام مدیریت توسعه فناوری در سازمان‌های دانش‌بنیان: مطالعه موردی شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی، پانزدهمین همایش بین‌المللی نفت و گاز، تهران، ایران، ۱۳۹۰.

[۹]. Cassiman, B. and Veugelers, R. "Complementarity in the Innovation Strategy: Internal R&D, External Technology Acquisition, ۲۰۰۶.

[۱۰]. Cooper, R.G. (۲۰۰۶.) *Managing Technology Development Projects*. Research Technology Management, November-December, ۲۳-۳۱, ۲۰۰۶

[۱۱]. European Association Independent Research and Technology Organization, About RTOs, <http://www.earto.eu/about-rtos.html>

[۱۲]. Jain, K. R., Martyniuk, O. A., Harris, M. M., Niemann E.R. and Woldmann, K. Evaluating the commercial potential of emerging technologies, *Int. J. Technology Transfer and Commercialization*, Vol. ۲, No. ۱, pp. ۳۲-۵۰, ۲۰۰۳.

[۱۳]. NASA Technology Commercialization Process, Determining Commercial Potential, URL: http://nodis.gsfc.nasa.gov/displayDir.cfm?Internal_ID=N_PR_۷۵۰۰۰۰۰۱_&page_name=Chp۳, ۲۰۰۴.

[۱۴]. Slater, S. F. and J. J. Mohr "Successful Development and Commercialization of Technological Innovation: Insights Based on Strategy Type." *Journal of Product Innovation Management* ۲۳: ۲۶-۳۳, ۲۰۰۶.

مدل ارائه شده در این مقاله برای توسعه فناوری در سازمان‌های پژوهش و فناوری، در برگزیده مفهوم زنجیره ارزش در توسعه علم و فناوری است که در آن تمرکز از سازمان‌های پژوهش و فناوری به فرآیند نوآوری فناورانه انتقال یافته است. در حالیکه سازمان‌های پژوهش و فناوری مهم هستند اما یکی از عناصر فرایند توسعه فناوری می‌باشند. نوآوری فناورانه موفق نیازمند تعامل مستمر بین سازمان‌های پژوهش و فناوری و بازیگرانی که عرضه کنندگان و مصرف کنندگان دانش را تشکیل می‌دهند است. سازمان‌های پژوهش و فناوری به عنوان رابط تعاملات بین عرضه کنندگان و کاربران دانش در قلب سیستم نوآوری فناورانه قرار گرفته‌اند و این موضوع اطمینان از مرتبط بودن تحقیقات با نیازهای صنعت را فراهم می‌کند.

در این مدل اهمیت شبکه، ائتلافها و مشارکتها و نیاز برای کانال‌های ارتباط مؤثر در میان سازمان‌ها و افرادی که در فرایند توسعه فناوری دخیل هستند در نظر گرفته شده است. سازمان‌های پژوهش و فناوری در قلب مدل

منابع

- [۱]. بندریان، ر.، بندریان، م.، رویکردی تحلیلی به چستی و چرایی سازمان‌های پژوهش و فناوری مستقل، فصلنامه رشد فناوری، سال هفتم، شماره ۲۸، صص ۴۳-۱۳۹۰، ۵۰.
- [۲]. حاج حسینی، ح.، تحقیق و بررسی پیرامون نظام توسعه تکنولوژی ایران، فصلنامه توسعه تکنولوژی، سال سوم شماره ششم، صفحه ۴۶-۶۱، ۱۳۸۴.
- [۳]. حاج حسینی، ح.، مبانی نظری توسعه تکنولوژی از دیدگاه مکاتب، فصلنامه توسعه تکنولوژی، سال دوم شماره پنجم، صفحه ۴۶-۶۱، ۱۳۸۳.
- [۴]. خلیل، ط.، مدیریت تکنولوژی رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت، مترجم: اعرابی، س. م.، ایزدی، د.، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۳۸۳.
- [۵]. راش، ه.، و همکاران، موسسات فناوری راهبردهای بهترین عملکرد، مترجم: واعظزاده، ص.، تهران چاپ اول انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۳.
- [۶]. ضیائی، م.، دانش نوآوری و توسعه دانائی محور؛ نگاهی به نقش سازمان‌های پژوهش و فناوری، انتشارات پژوهشکده مهندسی جهاد کشاورزی، ۱۳۸۷.
- [۷]. مبینی دهکردی، ع.، رهنگاشت فناوری: الگوی یکپارچه سازی کسب و کار، بازار، انتشارات وزارت فرهنگ

مدلسازی نقش کانون های هماهنگی دانش و صنعت در توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت با رویکرد پویایی سیستم

داود فیض *

علی شهابی **

*دانشیار، بنیاد نخبگان، دانشگاه سمنان، سمنان

** دانشجوی دکتری، مدیریت تکنولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران

Feiz1353@gmail.com

shahabi_63@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۱/۶/۱۷

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۲۵

چکیده

تا کنون در ایران اقدامات مختلفی در جهت افزایش همکاری های دانشگاه و صنعت انجام شده است. هرچند اقدامات انجام شده در توسعه همکاری های دانشگاه و صنعت مؤثر بوده است، اما نیاز روز افزون کشور در دستیابی به فناوری های پیشرفته و تجاری سازی دستاوردهای علمی، ایجاد و توسعه الگوهای جدید همکاری های دانشگاه و صنعت، ضرورت بیشتری یافته است. از این رو در مقاله حاضر با بهره گیری از روش بررسی اسنادی ضمن بررسی نقش این کانون ها در ایجاد ارتباط مؤثر بین دانشگاه و صنعت و با استفاده از رویکرد مدلسازی پویایی سیستم و ترسیم نمودارهای علی حلقوی (CLD)، متغیرهای تأثیرگذار بر نقش کانون های هماهنگی دانش و صنعت در توسعه ارتباط بین این دو نهاد، شناسایی شده و در نهایت مدل مفهومی نشان دهنده متغیرها و دینامیزم های موجود در این عرصه طراحی و ارائه شده است.

واژه های کلیدی کانون هماهنگی دانش و صنعت، ارتباط دانشگاه و صنعت، مدلسازی پویایی سیستم.

این دو نهاد را بهبود بخشیده و کیفیت و تناسب دوره های آموزشی آکادمیک در دانشگاه با نیازهای صنعت و به تبع آن قابلیت های علمی و عملی دانشجویان، افزایش یافته و بسترهای نوآوری و پیشرفت در سازمان ها و جامعه، ارتقاء می یابد. بنابراین اگر این ارتباط بر پایه روابط نادرست شکل گیرد، جامعه نخواهد توانست به خواسته های خود در جهت توسعه و پیشرفت دست پیدا کند [۱۳]. نگاهی به تاریخچه ارتباط صنعت و دانشگاه در ایران نشان می دهد که اولاً شکل گیری این ارتباط در گذر زمان به طور اصولی پایه ریزی نشده و زیربنای اساسی برای آن شکل نگرفته است. ثانیاً محتوا و سمت و سوی این ارتباط به درستی مشخص نشده و هدفمند نبوده است. در حالی که تجربه کشورهایی که ارتباط دو سویه صنعت و دانشگاه در

مقدمه: ارتباط صنعت و دانشگاه فرآیندی است، که در طول زمان شکل می گیرد و برگرفته از نیازها و ضرورت های ملی در دوره های تاریخی، جهت گیری و اهداف کاربردی مرتبط به آن می باشد. همچنین واضح است که خوداتکایی جامعه و توسعه اقتصادی و اجتماعی ایران در گرو توسعه صنعتی پژوهش محور است که از طریق تعامل بین دانشگاه و صنعت دست یافتنی است [۱۱]. با توجه به تغییرات سریع صنعت و تکنولوژی و محصولات، صنایع برای کسب مزیت رقابتی و افزایش بهره وری نیازمند همکاری دوسویه و نزدیک با دانشگاه ها می باشند [۳۱، ۳۷ و ۳۸]. دانشگاه ها نیز برای شکوفایی و توسعه، نیازمند همکاری با صنعت می باشند [۱۹]. برقراری ارتباط مؤثر دانشگاه و صنعت، تعاملات و فعالیت های مشترک میان

عمومی جامعه را نیز فراهم می‌نماید. در شرایطی که دانشگاه‌ها بیشتر وقت خود را صرف فعالیت‌های علمی و صرفاً تئوری می‌نمایند و صنایع مشغول فعالیت‌های عملی و تولیدی می‌باشند [۲۷]. دانش تولید شده در دانشگاه‌ها می‌تواند یک مزیت رقابتی برای صنعت محسوب گردد [۳۴]. برون در تحقیق خود در انگلستان نشان داد که موفقیت های اقتصادی آن کشور تا حد زیادی وابسته به تحقیقات علمی و دانشگاهی است [۱۸]. دانشگاه نیز می‌تواند از منابع مالی و تجهیزات صنایع بهره‌بردار و دانشجویان می‌تواند با گذراندن دوره کارآموزی خود در صنایع با محیط صنعت آشنا شده و با چالش‌های روزانه موجود روبرو گردند [۲۳ و ۳۳]. یکی دیگر از عوامل پیوند دهنده میان دانشگاه‌ها و صنایع اهتمام به تحقیق و توسعه و انتقال تکنولوژی روز دنیاست. انتقال فناوری و تحقیق و توسعه یکی از مهمترین فاکتورهای محرکه اقتصاد جهانی امروز است [۲۶].

الگوهای بسیاری برای تحلیل تعامل علم و صنعت به طور عام، و دانشگاه و بنگاه به طور خاص، ارائه شده است. این الگوها را می‌توان در پنج الگوی اصلی خلاصه کرد:

الگوی اول، الگوی خطی فشار علم^۲: طبق این الگو، فرایند نوآوری از سؤال تحقیقاتی در یک رشته معین در دانشگاه آغاز شده، از تحقیقات کاربردی گذر می‌کند و به توسعه محصول در بنگاه منجر می‌شود.

الگوی دوم، الگوی خطی معکوس یا کشش بازار^۳: طبق این الگو، فرایند نوآوری از یک مسئله در بنگاه یا نظام بزرگ‌تر آغاز شده، راه‌حل جستجو می‌شود و به یک طرح تحقیق و توسعه جدید در دانشگاه یا بنگاه منجر می‌شود.

الگوی سوم، الگوی تعاملی فشار علم-کشش بازار^۴: که در آن، حرکت غیرخطی از فشار علم به کشش بازار و برعکس به وجود می‌آید.

الگوی چهارم، نظام ملی نوآوری^۵: طبق این الگو، ایده‌های نوآوری از منابع بسیار متنوعی سرچشمه

آنها قدرتمند است، نشان می‌دهد که این ارتباط از ابتدا به درستی پی‌ریزی شده و به صورت ساختارمند پیش رفته است [۹]. در کشور ما تا کنون اقدامات مختلفی در جهت افزایش همکاری‌های دانشگاه و صنعت انجام شده است اما علی‌رغم تلاش‌های انجام شده، نتایج حاصله به قدر کافی رضایت بخش نبوده است. در سال‌های اخیر الگوی جدیدی تحت عنوان کانون‌های هماهنگی دانش و صنعت، به منظور ایجاد و توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت در سراسر کشور شکل گرفته اند.

هدف اصلی از نگارش مقاله حاضر ارائه رویکردی جدید در بررسی ارتباط دانشگاه و صنعت با پیش فرض عدم ایستایی این رابطه و بررسی چگونگی تأثیر دینامیزم‌های موجود بر ارتباط نهاد دانشگاه و صنعت و میزان اثربخشی آن است. ضمن مرور مطالعات انجام شده در این حوزه تلاش شده است تا با استفاده از رویکرد مدلسازی پویایی سیستم^۱، الگوی مفهومی نشان دهنده نقش کانون‌های دانش و صنعت در توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت ارائه شده و دینامیزم‌های موجود در این عرصه مورد شناسایی قرار گیرد.

۱. مروری بر مبانی نظری تحقیق

ارتباط دانشگاه و صنعت

امروزه همه‌ی ساختارها از جمله ساختار علم و فناوری و صنعت، بیشتر از هر زمان دیگر نیازمند ژرف‌نگری، واقع-بینی، جامعیت و بلندنظری است و دست‌اندرکاران صنعت باید بپذیرند که در کنار دانشگاه قادر به هضم و جذب صحیح فناوری خواهند بود و دانشگاهیان باور کنند که نیازمند همکاری نزدیک با صنایع می‌باشند [۸]. در این ارتباط، دانشگاه و صنعت تلاش می‌کنند تا برخی از فعالیت‌های علمی خود را به طور مشترک و هماهنگ انجام دهند. به هر حال، همکاری‌های دوجانبه این دو نهاد، فعالیت‌هایی را در بر می‌گیرد که هر یک از آنها به تنهایی قادر به انجام دادن آنها نیستند [۱۰].

در آستانه هزاره سوم، دانشگاه به عنوان مهمترین رکن نظام آموزشی کشور می‌تواند در ایجاد توسعه علمی نقش مهم و حیاتی را ایفا نماید. عملکرد منظم و مسئولانه دانشگاه علاوه بر کمک به توسعه صنعتی کشور، امنیت

۲. Science Push

۳. Market Pull

۴. Pull-Push

۵. Innovation System

۱. System dynamic approach

باشد. در این طرح دستمزدی به دانشجویان پرداخت نمی‌شود و علاوه دانشجویان باید هزینه‌های مربوط به فعالیت‌هایشان را نیز خود تأمین کنند.

طرح کارآموزی^۹: که بعنوان بخشی از یک کلاس دانشگاهی محسوب می‌شود که دانشجو بصورت موقتی در یکی از بخش‌های صنعت مرتبط با واحدی که می‌گذرانند، به فعالیت می‌پردازد. هدف این طرح اینست که دانشجو عملاً مطالبی که در دانشکده، پیرامون یک موضوع بیان می‌گردد را در دنیای کار ببیند تا درک بهتر و عمیق‌تری نسبت به تئوری‌های گفته شده بیابد.

طرح کو - آپ^{۱۰}: این طرح بگونه‌ای برنامه‌ریزی شده است که دانشجو پنج ترم تحصیلی خویش را به صورت تمام وقت در صنعت به کار و کسب تجربه بپردازد. این ترم‌ها به ترم کاری^{۱۱} معروفند [۷]

۲. ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران

تاریخچه ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران از آغاز تا ایجاد کانون‌های هماهنگی دانش و صنعت که آخرین اقدام مهم در این زمینه می‌باشد، به شرح زیر است. اولین دوره از زمان تأسیس دانشگاه تهران (۱۳۱۳ ش) تا سال ۱۳۴۰ بوده است، که در این دوره تعامل دانشگاه و صنعت مبتنی بر آموزش بود. دولت در راستای هماهنگ‌سازی دانشگاه‌ها با صنایع وارداتی جدید و ایجاد رشته‌های دانشگاهی که مورد نیاز صنایع تازه تأسیس بودند، تلاش می‌کرد.

دوره دوم از سال ۱۳۴۰ تا ۱۳۶۰ است که در این دوره نیز تعامل مبتنی بر آموزش بود و دولت همچنان برای هماهنگ‌سازی دانشگاه‌ها با صنایع تلاش می‌کرد، با این اختلاف که در این دوره کارآموزانی از دانشگاه برای آشنایی با فناوری‌های وارداتی جدید و آشنایی با بعضی از مسائل، به شرکت‌های صنعتی دولتی فرستاده می‌شدند. دوره سوم از سال ۱۳۶۰ تا ۱۳۷۴ که در این دوره دولت تلاش کرد مبنای تعامل دانشگاه و صنعت را

می‌گیرند و جریان می‌یابند. نوآوری به تعامل مؤثر میان عوامل اقتصادی، از جمله شرکت‌ها، آزمایشگاه‌های عمومی، نهادهای علمی و مصرف‌کنندگان و همچنین به بازخوردهای بین علم، مهندسی، توسعه محصول، ساخت و بازاریابی نیاز دارد. **الگو پنجم، الگوی پیچش سه جانبه دانشگاه، صنعت و دولت^۶:** این الگو در اوایل قرن ۲۱ توسط لیدسدروف و اتزکوویتز معرفی و توسعه داده شد [۲۵]. در این الگو، از چشم‌انداز تکاملی به موضوع نوآوری و توسعه فناوری نگریسته شده است. الگوی پیچش سه جانبه دانشگاه، صنعت و دولت دارای سه نسخه است که می‌توان آنها را با علائم TH_1 ، TH_2 و TH_3 نشان داد [۱].

مسئله تعامل دانشگاه و صنعت در ایران در دوره اخیر از اوایل دهه ۱۳۷۰ با برگزاری کنگره‌ها و همایش‌های مختلف مورد توجه قرار گرفت. این کنگره‌ها، فرصت مناسبی برای هم‌اندیشی محققان و دانشگاهیان با فعالین صنعت فراهم آورد اما بیش از آنکه جنبه کاربردی داشته باشند، جنبه تئوری داشتند [۱].

چهار طرح معرفی که در دانشگاه‌های معتبر دنیا در جهت برقراری ارتباط با صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرد:

طرح اینترن شپ^۷: که در این طرح، به طور کلی یک ارتباط کوتاه مدت سه جانبه بین دانشجویان، اعضای هیئت علمی دانشگاه و متخصصان بخش صنعت برقرار می‌شود. در این دوره، دانشجویان در قالب تیم‌هایی با چند رشته یا گرایش، پس از آشنایی با مشکلات واحدهای صنعتی، برای رفع این مشکلات اقدام می‌کنند.

طرح اکسترن شپ^۸: این طرح به دانشجویان اجازه می‌دهد که حرفه‌های مختلف را از نزدیک مشاهده و بررسی نمایند تا با دید بازتری به انتخاب شغل آینده خویش بپردازند. طول دوره اکسترن شپ از یک روز تا یک ماه می‌تواند متغیر

۹. Practicum
۱۰. Co Operative Education
۱۱. Work Term

۶. Triple Helix
۷. Internship
۸. Externship

میکروالکترونیک رتبه ۲۰ و در حوزه زیست فناوری رتبه ۳۲ جهانی را به دست آورده است. ایران از نظر تعداد مراکز علمی نیز رشد قابل ملاحظه ای داشته است. آمار ارائه شده از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۱ نیز مؤید این موضوع می باشد. تعداد انجمن های علمی کشور از ۱۵۹ به ۲۹۱ انجمن، تعداد قطب های علمی کشور از ۸۴ قطب به ۶۲۲، تعداد نشریات علمی پژوهشی از ۱۷۱ به ۶۸۲، تعداد پارک های علم و فناوری از ۱۴ پارک به ۳۱، تعداد شرکت های دانش بنیان مستقر در پارک های علم و فناوری و مراکز رشد از ۶۷۶ شرکت به ۱۹ هزار شرکت رسیده است [۴۲].

آخرین نتایج طرح آمارگیری از کارگاه های دارای فعالیت تحقیق و توسعه کشور نشان می دهد که در سال ۱۳۸۹، تعداد ۲۳۷۵ واحد در زمینه تحقیق و توسعه فعال بودند. جدول زیر اطلاعات این واحدها را نمایش می دهد (جدول ۱ و ۲)

بر اساس نتایج طرح آمارگیری از کارگاه های دارای فعالیت تحقیق و توسعه در سال ۱۳۸۹، تعداد ۶۴۶۴۱ پروژه تحقیقاتی خودکارگاه یا مشترک (خود و دیگران)، اعم از خاتمه یافته و در دست اجرا انجام شده است.

اما نکته تأمل برانگیز این است که علی رغم دستاوردهای حاصل شده طبق آمار داخلی و جهانی، ایران از حیث ارتباط دانشگاه با صنعت، در بین ۱۲۵ کشور مورد بررسی، رتبه ۸۸ را از آن خود کرده است [۴۲]. بنابراین لزوم ایجاد کانون های هماهنگی دانش و صنعت بیش از پیش، ضروری به نظر می رسد.

علاوه بر آموزش به پژوهش نیز گسترش دهد. بر این اساس دفترهایی با عنوان «دفتر ارتباط دانشگاه با صنعت» در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای بهبود تعامل دانشگاه و صنعت ایجاد شد. در دوره چهارم دولت از سال ۱۳۷۴ به بعد کوشید مبنای جدیدی را برای تعامل دانشگاه و صنعت ارائه کند. این مبنای جدید را می توان توسعه فناوری نامید. دولت در این راستا از سال ۱۳۷۹ به تأسیس شهرک علمی و تحقیقاتی، پارک های علم و فناوری و مراکز رشد (انکوباتورها) اقدام کرده است [۶]

از آن زمان تا کنون نیز اقداماتی دیگر از جمله ایجاد سامانه ملی کارآموزی، ایجاد رشته های دکتری پژوهش محور و ... انجام شده است. اما جدیدترین اقدام برای برقراری ارتباط مؤثر بین دانشگاه و صنعت تشکیل "کانون های هماهنگی دانش و صنعت" می باشد که در ادامه، نقش و اثرات آن مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

۳. نگاهی به وضعیت علمی پژوهشی ایران

براساس پایگاه استنادی اسکوپوس، ایران در سال ۲۰۱۲ با ثبت ۳۰ هزار و ۷۱۴ مقاله رتبه ۱۶ دنیا و اول منطقه را به دست آورد. همچنین براساس آمار پایگاه استنادی ISI ایران در سال ۲۰۱۲ با ثبت ۲۱ هزار و ۵۰۶ مقاله رتبه دوم منطقه و ۱۹ جهانی را به دست آورد. ایران در حوزه نانوفناوری نیز در سال ۲۰۱۲ رتبه ۱۲ جهانی، در حوزه فناوری اطلاعات رتبه ۱۳ جهانی، در حوزه سلول های بنیادی رتبه ۱۸، در حوزه

جدول ۱- تعداد و درصد کارگاه های دارای فعالیت تحقیق و توسعه

شرح	جمع	کارگاه دارای واحد تحقیق و توسعه	مراکز تحقیقاتی	دانشگاه و موسسات آموزش عالی
تعداد	۲۳۷۵	۱۲۶۷	۶۴۲	۴۶۶
درصد	۱۰۰	۵۳.۳	۲۷	۱۹.۶

جدول ۲- تعداد و درصد پروژه های تحقیقاتی کارگاه های دارای فعالیت تحقیق و توسعه بر حسب نوع پروژه [۱۴]

شرح	جمع	بنیادی	کاربردی	توسعه ای
تعداد	۶۴۶۴۱	۱۶۲۱۶	۳۷۴۵۶	۱۰۹۷۰
درصد	۱۰۰	۲۵.۱	۵۷.۹	۱۷

جدول ۳- خلاصه تحقیقات انجام شده

نویسنده	سال	نتیجه کار
آفونسو و همکاران [۱۵]	۲۰۱۲	نتایج تحقیق در مادرید نشان داد که آموزش بر اساس نیازهای صنعت و وجود دوره کارآموزی مناسب در صنعت و حضور متخصصان صنایع در دوره های دانشگاهی، بیشترین تأثیر را در تقویت اشتغال دارد.
عثمان و عمر [۳۰]	۲۰۱۲	عوامل مختلفی از جمله تأمین نیروی انسانی ماهر، آموزش و افزایش قابلیت کارگران صنعت و ... راکه سبب تقویت همکاری دانشگاه و صنعت در مالزی می شوند را مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که با وجود یک رابطه دوسویه قوی بین دانشگاه و صنعت توسعه پایدار حاصل می شود.
ایامی و کشتی آرای [۱۶]	۲۰۱۲	نتایج نشان می دهد که درصد فعالیت های غیر آموزشی و برون دانشگاهی دانشگاه آزاد سنندج اختلاف بسیار زیادی با دانشگاه کینگستون دارد و پیشنهاد می کند دوره های آموزشی برون دانشگاهی و یادگیری در محیط کار باید در اولویت برنامه ها قرار گیرد.
رسی [۳۲]	۲۰۱۰	ارتباط مؤثر دانشگاه و صنعت می تواند موجب افزایش نوآوری و انتقال دانش و تکنولوژی گردد.
سالتر [۳۴]	۲۰۰۹	دانش تولید شده در دانشگاه ها می تواند یک مزیت رقابتی برای صنعت محسوب گردد.
کائو و همکاران [۱۹]	۲۰۰۹	یانگ کاو و همکاران در تحقیق خود در چین نشان دادند که ارتباط دانشگاه و صنعت از طریق تأمین سرمایه از طرف صنعت و اعضای هیئت علمی و فارغ التحصیلان و آموزش از طرف دانشگاه می تواند باعث ارتقای پژوهش ها و اختراعات و فناوری گردد. دولت نیز از طریق ایجاد ساختارهای انگیزش می تواند به برقراری این ارتباط کمک نماید.
فائض و شهابی [۱۳]	۱۳۸۹	موانع ارتباط دانشگاه و صنعت را با اولویت زیر معرفی نمودند: ۱- موانع قانونی، ۲- موانع فرهنگی، ۳- تقاضا محور نبودن پروژه های دانشگاهی، ۴- عدم کارایی دوره کارآموزی، ۵- عدم تناسب رشته های دانشگاهی با نیاز صنایع.
ولش و همکاران [۳۹]	۲۰۰۸	ولش و همکاران در تحقیقشان نشان دادند که همکاری دانشگاه و صنعت باعث افزایش درآمد و تسهیل در فرآیند انتقال تکنولوژی شده و پژوهش های دانشگاهی موجب پشتیبانی از نیروی کار و نیروهای بازار تجاری می گردد.
فرانک [۲۳]	۲۰۰۷	دانشگاه نیز می تواند از منابع مالی و تجهیزات صنایع بهره ببرد و دانشجویان می توانند با گذراندن دوره کارآموزی خود در صنایع با محیط صنعت آشنا شده و با چالش های روزانه موجود روبرو گردند
مولر [۲۹]	۲۰۰۶	اشتراک تحقیقات دانشگاه و صنعت، کانال انتقال شرکت ها برای تولید، خدمات و تجاری کردن دانش است.
انتظاری [۱]	۱۳۸۲	بررسی الگوهای تعامل علم و صنعت الگوی جدیدی که «نظام ملی توسعه دانش» نامیده می شود در این زمینه ارائه نمود.
عباس زاده و همکاران [۲]	۱۳۸۱	تعامل دانشگاه و صنعت را از چشم انداز نظریه همگرایی مورد بحث و بررسی قرار داده اند. طبق بحث آنان با اعمال نظریه همگرایی در فناوری جدید، مرز علم و فن محدود نمی شود بلکه با به کار بردن راهبرد صحیح صنعتی و برنامه ریزی درست، فاصله خطوط صنعت و دانشگاه از بین می رود و دو خط مجزا به هم نزدیک می شوند.
سلیمی و سیف الدین اصل [۵]	۱۳۸۱	ارتباط مؤثر دولت، دانشگاه و صنعت نیاز به چارچوب نظام ملی نوآوری دارد. نوآوری و توسعه فناوری نتیجه مجموعه پیچیده ای از روابط میان عناصر فعال در نظام نوآوری است. نظام نوآوری در سطح ملی، به صورت منسجم برای تجاری سازی ایده ها و انتقال مداوم دانش تا سطح بهره برداری و تولید عمل می نماید.
سنترو [۳۵]	۲۰۰۱	ارتباط میان صنعت و دانشگاه ها در چهار حوزه اصلی قرار دارد: تحقیقات پایه ای، تحقیقات مشارکتی، انتقال دانش، انتقال تکنولوژی. دانشگاه ها از پتانسیل منحصر به فردی برخوردارند، نه تنها می توانند دانش مورد نیاز صنعت را بدست آورند که می توانند از فارغ التحصیلان و دانشکده ها برای خدمت دهی بعنوان مشاوران یا کارمندان بهره بگیرند.
فمبرون [۲۱]	۱۹۹۶	منافع عایدی صنایع از سوی دانشگاه ها: دسترسی به دانشجویان تربیت یافته سطح بالا، امکانات و نیروهای علمی که از توانایی و انعطاف بالایی در برخورد با یک سازمان علمی برخوردارند.
لی و رید [۲۴]	۱۹۹۱	توان یک اقدام فنی در یک کشور به عواملی چون توان فعالیت های تحقیقاتی و آموزشی، همکاری میان صنعت، دانشگاه و دولت، توسعه زیرساخت های انسانی، فیزیکی، مالی و حقوقی، سیاست های ملی حمایت کننده از تکنولوژی و ... دارد.
بتس [۱۷]	۱۹۸۷	بتس در مورد چرخه موج بلند ^{۱۲} بیان می کند که اکتشافات صورت گرفته در علم اساس نوآوری در تکنولوژی است و توسعه تکنولوژی خود منجر به وجود آمدن علم جدید و پیشرفت آن می گردد. (فشار علمی)
دنيسون [۲۰]	۱۹۸۵	بهره وری به شدت وابسته به نوآوری های علمی و فناوری است. حدود هشتاد درصد رشد بهره وری آمریکا از زمان رکود بزرگ به بعد به طور مستقیم یا غیر مستقیم ناشی از نوآوری تکنولوژیک می باشد.

۵: روش تحقیق:

تقاضای علم و فناوری در کشور ایجاد شده است. تأسیس دفتر مرکزی ارتباط با صنعت در وزارت فرهنگ و آموزش عالی در سال ۱۳۶۲، تشکیل شورای هماهنگی دفاتر ارتباط دانشگاه با صنعت در سال ۱۳۶۵، تشکیل شورای عالی ارتباط صنعت و دانشگاه در وزارت صنایع سنگین سابق و ... از جمله ساختارهایی بوده که در سال های گذشته برای برقراری ارتباط بهتر بین صنعت و دانشگاه و تسهیل فرآیند ایده تا نوآوری ایجاد شده است. اما مروری بر کارنامه ارتباط صنعت و دانشگاه در کشورمان نشان می دهد با وجود تلاش های زیادی که در این زمینه صورت گرفته، نتایج مورد انتظار حاصل نشده است. به نظر می رسد ایجاد دفاتر متولی ارتباط صنعت و دانشگاه در دانشگاه ها و مراکز پژوهشی (طرف عرضه) و حضور کم رنگ سایر فعالان و ذی نفعان نظام علم، فناوری و نوآوری (طرف تقاضا) در این دفاتر بی تأثیر نبوده است.

با عنایت به مأموریت معاونت علمی و فناوری رئیس جمهور برای ایجاد ارتباط مؤثر بین دانشگاه و صنعت و آسیب شناسی تجربیات فوق الذکر، این معاونت به منظور شکل گیری ارتباط نزدیک و مؤثر بین دانشگاه ها و صنایع و سایر ذی نفعان نظام علم، فناوری و نوآوری کشور، مجموعه هایی را تحت عنوان «**کانون های هماهنگی دانش و صنعت**» ایجاد نموده است که این کانون ها مأموریت دارند با تمرکز بر یک محصول، خدمت یا فناوری خاص، مسائل و مشکلات آن حوزه را با هدف ایجاد تعاملات نزدیک تر بین دانشگاه ها و صنایع و تسهیل فرآیند تبدیل ایده به کسب و کار در دستور کار خود قرار دهند. رویکرد اصلی در تشکیل کانون های هماهنگی دانش و صنعت، ایجاد زیرساختی برای تعامل مستمر و نزدیک بین ذی نفعان مختلف هر حوزه اعم از بخش های دولتی، غیردولتی و دانشگاهی بوده است. همچنین تلاش شده است کانون ها، تحقیقاتی که بیشترین ارتباط محتوایی و کاری را با آن حوزه دارند مستقر شوند تا هم از توان کارشناسی و تجربه آن نهادها استفاده شود و هم نوعی اعتبار و مشروعیت ملی برای سازماندهی به «نظام بخشی نوآوری» در آن حوزه برایشان فراهم گردد.

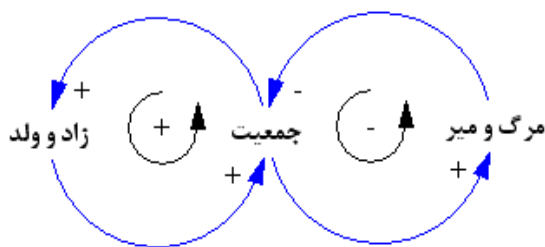
برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز درباره نقش کانون های هماهنگی دانش و صنعت در برقراری و توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت و تحلیل آنها از روش کیفی استفاده شد. در این میان، لزوم پیوند مصاحبه های اکتشافی^{۱۳} و داده های اسنادی برای شناخت بیشتر موضوع ضروری تشخیص داده شد. پژوهش های کیفی معمولاً مبتنی بر مصاحبه و بررسی های اسنادی است [۲۸]. در این تحقیق پس از مرور مبانی نظری و سوابق تحقیق، بررسی اسنادی و مصاحبه با خبرگان متغیرها و دینامیزم های موجود در عرصه اثرگذاری کانون های هماهنگی دانش و صنعت در توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت، شناسایی و با رویکرد مدلسازی پویایی سیستم، در قالب یک مدل پویا ارائه شد.

مدلسازی پویایی سیستم برای اولین بار در دهه ۱۹۵۰ میلادی توسط فارستر در دانشگاه MIT، ابداع شد که روشی برای توصیف کیفی، اکتشاف و تجزیه و تحلیل سیستم های پیچیده است [۲۲]. اصل مدلسازی پویایی سیستم، کشف و نمایش فرآیندهای بازخوردی^{۱۴} است و امکان مطالعه ساختار و رفتار سیستم های پیچیده اقتصادی، اجتماعی، زیستی و فنی را فراهم می کند. مدلسازی پویایی سیستم، پیش بینی کمی آینده نیست بلکه به دنبال دست یافتن به دانش وسیع در مورد ارتباطات دینامیکی متقابل میان سیستم می باشد [۳۶].

پویایی در سیستم ها از تأثیر متقابل دو نوع حلقه، حلقه مثبت (خود تقویت کننده)^{۱۵} و حلقه منفی (خود اصلاح کننده)^{۱۶} به وجود می آید. به منظور شناخت بهتر مکانیزم مدلسازی، در این روش مثال زیر ارائه می گردد. (شکل-۱) مطابق شکل فوق، در حلقه بازخوردی مثبت سمت چپ، افزایش زاد و ولد باعث افزایش میزان جمعیت و در حلقه بازخوردی منفی سمت راست، افزایش نرخ مرگ و میر باعث کاهش میزان جمعیت می گردد. حلقه سمت چپ نشان می دهد که حلقه بازخور تقویتی است و حلقه سمت راست نشان دهنده حلقه تعادلی می باشد

۶. کانون های هماهنگی دانش و صنعت و تأثیر آنها در**تقویت ارتباط مؤثر بین دانشگاه و صنعت**

همانطور که اشاره شد در طول سه دهه گذشته، ساختارهای مختلفی برای ایجاد ارتباط نزدیک تر بین طرفین عرضه و



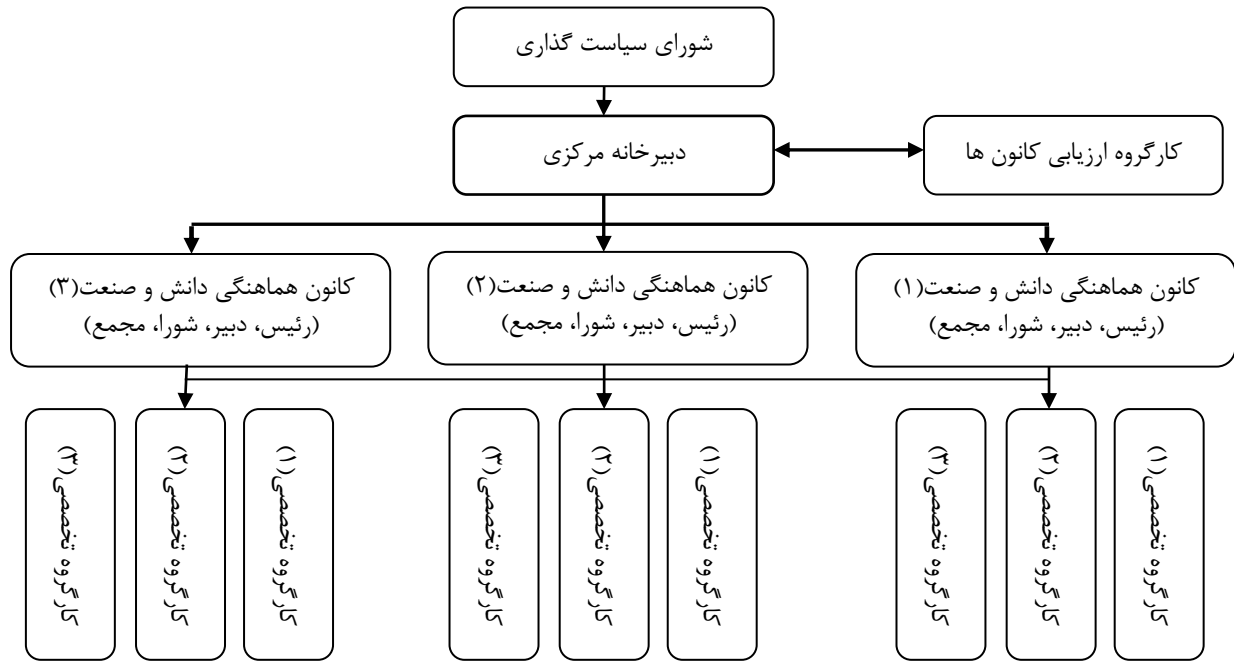
شکل ۱- دیاگرام علت و معلولی

۱۳. Explorative Interviews

۱۴. Feedback

۱۵. Reinforcing

۱۶. Balancing



شکل ۲- ساختار کانون های هماهنگی دانش و صنعت [۴]

دانش و صنعت بوده، که در دفتر تجاری سازی و همکاری های دانش و صنعت معاونت استقرار دارد. ز دیگر اجزای این ساختار، کانون های هماهنگی دانش و صنعت است که شامل تشکل های تخصصی همکاری مراکز آموزشی پژوهشی و صنایع و کاربران، مرکب از نقش آفرینان اصلی چرخه نوآوری در یک محصول یا خدمتی خاص می- باشد. این کانون ها دارای رئیس، دبیر، شورا و مجمع می باشند.

۸. اهداف کانون های هماهنگی

بر طبق ماده ۲ آیین نامه کانون های هماهنگی دانش و صنعت، اهداف زیر تعیین شده است:

۱. تلاش جهت تکمیل حلقه نوآوری در خصوص کالا یا خدمتی خاص،
۲. تنظیم سیاست های کلان همکاری مراکز آموزشی-پژوهشی و صنایع و فراهم آوردن بسترهای قانونی لازم،
۳. ایجاد هماهنگی بین نهادهای علمی و فناوری و نهادهای تولید و توزیع محصول یا خدمت در کشور،
۴. شناخت چالش ها و تلاش برای رفع موانع توسعه صنعت دانش بنیان کشور،
۵. تعمیق شناخت جامعه علمی و دانشگاهی کشور از چالش های موجود در صنایع و خدمات و جهت دهی در انجام تحقیقات و آموزش متناسب با نیازهای صنعت،

امید می رود کانون های هماهنگی دانش و صنعت بتوانند یکی از حلقه های مفقوده مهم در نظام علم، فناوری و نوآوری کشور را تکمیل کرده و به تسهیل فرایند تبدیل ایده به نوآوری با هدف ایجاد ارزش افزوده و اشتغال پایدار در کشور کمک کند. طبق آخرین آمار، تعداد ۵۸ کانون تأسیس، ۲۹ واحد در حال تأسیس و تعدادی نیز متقاضی تأسیس می باشند [۴۰].

۷. ساختار کانون های هماهنگی دانش و صنعت

شکل (۲) ساختار کانون های هماهنگی دانش و صنعت را نمایش می دهد.

همانطور که در شکل (۲) نیز مشخص می باشد، یکی از ارکان اصلی ساختار کانون های هماهنگی دانش و صنعت شورای سیاست گذاری می باشد که گروهی مرکب از افراد حقیقی و حقوقی، متشکل از صاحب نظران کشور به ریاست معاون محترم علمی و فناوری ریاست جمهوری بوده که با هدف تدوین سیاست های راهبردی فعالیت های کانون های هماهنگی دانش و صنعت تشکیل می گردد.

مسئولیت پیگیری امور مرتبط با کارگروه ارزیابی کانون ها بر عهده دبیرخانه مرکزی کارگروه ارزیابی کانون های هماهنگی

در این سایت برای همکاری دراز مدت دانشمندان، محققان و صنعتگران و ارائه نقطه نظرات و پیشنهادات مخاطبان.

۲. پیگیری مستمر نیاز صنعت و دریافت طرح‌ها و پروژه‌های موردتقاضای آنان برای ارائه به مراکز دانشگاهی، پژوهشی و تحقیقاتی کشور

۳. دریافت مستمر عناوین دانش فنی و آخرین دستاوردهای مراکز تحقیقاتی در داخل و خارج از کشور به منظور ارائه آن به صنعت با هدف تجاری نمودن نتایج تحقیقات.

۴. بررسی مستمر روند پیشرفت صنعت، مستند سازی موانع و چالش‌ها و ارائه راهکارهای برطرف ساختن مشکلات از طریق ایجاد هماهنگی و توسعه فناوری های مورد نیاز.

۵. زمینه‌سازی لازم جهت طی فرصت‌های مطالعاتی اعضای هیئت علمی مراکز تحقیقاتی در صنعت و بازنگری و توجه به متون درسی قابل ارائه در مراکز دانشگاهی بر اساس نیازهای صنعت مربوط [۳].

۱۱. مدل مفهومی تحقیق

در مسائلی که با رویکرد مدلسازی پویایی سیستم بررسی می‌شوند، حلقه‌های علت و معلولی روابط پویایی موجود در مسأله را مشخص می‌کنند، در اینجا حلقه‌های علت و معلولی در قالب یک مدل مفهومی (شکل ۳) ارائه گردیده است و از آنجایی که حلقه‌های بازخوردی در این مدل کاملاً مشهود و قابل فهم هستند تنها به توضیح یکی از این حلقه‌ها بسنده می‌شود.

جدول ۴- زمینه تخصصی کانون های هماهنگی دانش و صنعت [۴۰]

زمینه تخصصی	تعداد کانون ها	اعتبار تخصصی تا ۱۳۸۹ (میلیون ریال)
صنعت	۲۶	۲۹۰۰۰
کشاورزی	۲۶	۶۴۰۰۰
خدمات	۱	۱۰۰۰
فناوری دفاعی	۵	۹۰۰۰
مجموع	۵۸	۱۰۳۰۰۰

۶. ایجاد مزیت رقابتی مبتنی بر دانش فنی در بنگاه‌های تولیدی، طراحی و خدماتی،

۷. کمک به بهبود شرایط زندگی مردم ایران از طریق بکارگیری فناوری‌های نو در عرصه تولید و ارائه خدمات [۲].

۹. حوزه فعالیت

بر طبق ماده ۳ آیین‌نامه کانون‌های هماهنگی دانش و صنعت اهداف زیر تعیین شده است:

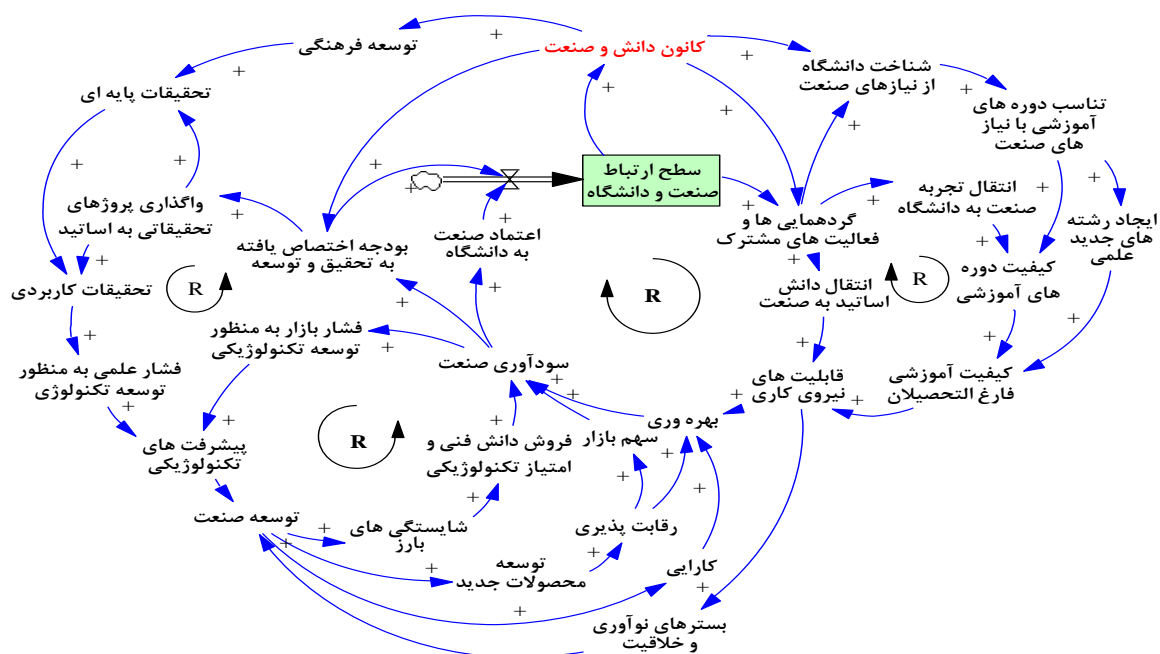
۱. کلیه بنگاه‌های تولید محصول یا خدمت
 ۲. مؤسسات تحقیقاتی، طراحی و مهندسی
 ۳. دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌های علمی و تخصصی
 ۴. انجمن‌ها و تشکل‌های علمی و تخصصی
 ۵. تشکل‌های نمایندگی مشتریان و یا مشتریان کلان محصول و خدمت
 ۶. تشکل‌های صاحبان صنایع تولیدی و خدماتی
 ۷. تشکل‌های مؤسسات تحقیقاتی، طراحی و مهندسی
 ۸. تشکل‌های صنفی
 ۹. تشکل‌های حمایت از مصرف کنندگان، مشتریان عمده محصول یا خدمت
- جدول (۴) زمینه تخصصی کانون‌های هماهنگی دانش و صنعت به همراه اعتبار تخصیصی را نشان می‌دهد.

۱۰. فعالیت‌های مصوب برای کانون‌های هماهنگی دانش و

صنعت

برخی فعالیت‌های مصوب برای کانون‌های هماهنگی دانش و صنعت در دستورالعمل افتتاح و راهبری کانون‌های هماهنگی دانشگاه و صنعت، به شرح ذیل است:

۱. راه‌اندازی سایت ستاد بر روی شبکه جهانی اینترنت مربوط به پیشرفت فعالیت‌ها، طرح‌ها و برنامه‌های آینده و ارائه کلیه مصوبات و اطلاعات مربوط به صورت شفاف و ایجاد زمینه لازم



شکل ۳- حلقه های علت و معلولی نقش کانون هماهنگی دانش و صنعت در برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت

در طول زمان تقویت می‌شود. سایر متغیرها و روابط و دینامیزمها در این عرصه در شکل فوق ارائه شده است (شکل ۳).

نتیجه گیری

کمک به بهبود کیفیت زندگی مردم و رفع نیاز اساسی بخش صنعت و خدمات به منظور ایجاد مزیت رقابتی و ارتقای توان صادرات، مستلزم استفاده از دانش نوین و فناوریهای جدید و ارتباط مؤثر دانشگاه و صنعت است. اگر چه تا کنون اقدامات مختلفی بدین منظور صورت گرفته، ولی برای تکمیل چرخه نوآوری و طراحی در کشور و به حرکت درآوردن بخشهای صنعت و خدمات در مسیر تعالی، نیازمند وجود نهادی است که ارتباط میان دانشگاه و صنعت را به طور مؤثرتر برقرار و اصلاح نماید. از این رو نظام‌مندی و گسترش همکاری‌های مراکز آموزشی و پژوهشی با صنایع کشور مورد تأکید و اهتمام دولت قرار گرفته‌اند. در این راستا، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری تشکلهایی برای ایجاد و برقراری هماهنگی بین کلیه نقش آفرینان اصلی چرخه نوآوری، برنامه ریزی و سازماندهی کرده است تا با همکاری آنان در جهت استفاده بهینه از منابع کشور، هدایت فعالیت‌های مرتبط و تسریع فعالیت‌های چرخه نوآوری اقدامات مؤثری به عمل آید. در این مقاله نشان داده شده است که اگر کانون‌های هماهنگی دانش و صنعت توسعه و

نیاز صنایع از طریق کانون‌های دانش و صنعت به دانشگاه منتقل شده که این امر منجر به افزایش شناخت دانشگاه از نیازهای صنعت و از این طریق افزایش تناسب دوره‌های آموزشی آکادمیک در دانشگاه با نیازهای صنعت و در نتیجه افزایش کیفیت دوره‌های آموزشی دانشگاه خواهد شد، که این امر از طریق افزایش کیفیت آموزشی فارغ التحصیلان و به تبع آن افزایش قابلیت‌های نیروی کار پس از جذب این فارغ-التحصیلان در صنعت می‌شود. در ادامه این حلقه با افزایش بهره‌وری و سودآوری صنعت، اعتماد دانشگاه به صنعت افزایش یافته و در نتیجه سطح ارتباط مؤثر دانشگاه و صنعت افزایش می‌یابد و این حلقه مثبت (خود تقویت کننده) ایجاد شده با گذشت زمان منجر به تشدید (تقویت) رابطه دانشگاه و صنعت می‌شود. در حلقه علت و معلولی دیگری نشان داده شده است که وجود کانون‌های هماهنگی دانش و صنعت از طریق افزایش بودجه اختصاص یافته به تحقیقات که یکی از کارکردهای این کانون‌ها می‌باشد، منجر به افزایش تحقیقات متناسب با صنعت در دانشگاه‌ها شده و به عنوان نیروی فشار علمی سبب توسعه تکنولوژی‌های نوین می‌شود. پیشرفت‌های تکنولوژیک، سبب توسعه صنایع و محصولات جدید شده و سودآوری صنایع افزایش یافته و این چرخه با فشار بازار، به عنوان نیروی دیگری در کنار فشار علمی که بر اساس نظریه چرخه موج بلند از عناصر اصلی پیشرفت‌های تکنولوژیک می‌باشند، سبب توسعه صنایع می‌شوند و این چرخه به صورت یک حلقه پویا

- نظارت بر پیاده سازی سیاست های مصوب شورای سیاست گذاری.
 - برنامه ریزی اجرایی جهت توسعه دانش فنی و فناوری های نو در صنعت مورد نظر.
 - تأمین منابع مورد نیاز اجرای پروژه ها با همکاری صنایع.
 - تشویق، ایجاد محرک و هدایت فارغ التحصیلان، صاحب نظران و فناوران در جهت ایجاد شرکت های تعاونی و خصوصی دانش بنیان.
- همچنین برای تحقیقات آتی پیشنهاد می شود مدل ارائه شده با اطلاعات دنیای واقعی تست شود.
- از راهنمایی های ارزشمند جناب آقای دکتر مسعود شفیعی کمال تشکر و قدردانی را داریم .

گسترش یابد، می تواند نقش اساسی در برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت داشته و در واقع حلقه مفقوده و اصلی این ارتباط در کشورمان باشند. وجود حلقه های تجدید شونده در مدل پویای ارائه شده نیز مؤید همین موضوع می باشد.

در این راستا پیشنهاد های زیر ارائه می شود:

- اطلاع رسانی و آگاهی همگانی از ماهیت و کارکردهای کانون های دانش و صنعت و مزایای آن و تشویق به همکاری دانشگاهیان و فعالان صنعت برای حضور در آن.
- تقویت قدرت اجرایی و قانونی کانون های هماهنگی دانش و صنعت.
- نظارت بر هزینه کمک ها و تسهیلات واگذاری دولتی در زمینه اجرای پروژه های تحقیقاتی، طراحی، مهندسی و خرید دانش فنی.

منابع

- [۱] انتظاری، یعقوب، تعامل علم و صنعت در چارچوب نظام ملی توسعه دانش، نشریه علوم انسانی مجلس و پژوهش، شماره ۴۱، صص ۱۵۹-۲۰۶، ۱۳۸۲.
 - [۲] دفتر تجاری سازی و همکاری های دانش و صنعت، آیین نامه کانون های هماهنگی دانش و صنعت، سایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۱۳۸۹.
 - [۳] دفتر تجاری سازی و همکاری های دانش و صنعت، دستور العمل افتتاح و راهبری کانون های هماهنگی دانشگاه و صنعت، سایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۱۳۸۹.
 - [۴] دفتر تجاری سازی و همکاری های دانش و صنعت، اهداف، ساختار و منشور پویایی کانون های هماهنگی دانش و صنعت، سایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۱۳۹۰.
 - [۵] سلیمی نمین، محمد حسین، شهابی حمید رضا، بررسی ارتباط دانشگاه و صنعت از دیدگاه صاحب نظران، ششمین کنگره سراسری همکارهای دانشگاه، صنعت و دولت برای توسعه ملی، مرکز مطالعات استراتژیک، ۱۳۸۱.
 - [۶] سلجوقی، خسرو، پارک ها و مراکز رشد علم و فناوری یکی از زیر ساخت های دسترسی به جهان، سومین کنگره بین المللی همکارهای دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، جلد ۴، صفحه ۱۴، ۱۳۸۵.
 - [۷] سید نورانی، سید محمد رضا و امیری، محمدرضا و درگی، غلام رضا، بررسی راهکارهای تقویت و تحکیم ارتباط صنعت و دانشگاه، مجموعه مقالات ششمین کنگره سراسری
- سه جانبه دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، صفحه ۵۶، ۱۳۸۱.
 - [۸] شفیعی، مسعود، ارتباط صنعت و دانشگاه: آینده ای تابناک پیشینه ای تاریک، انتشارات دانشگاه امیر کبیر، ۱۳۸۴.
 - [۹] شفیعی، مسعود، تاریخچه ارتباط صنعت و دانشگاه، مجموعه مقالات هفتمین کنگره سراسری همکاری های دولت دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، صص ۲۱-۳۲، ۱۳۸۲.
 - [۱۰] شفیعی، مسعود، حمیدرضا آراسته، همکاری دانشگاه و صنعت، دایره المعارف آموزش عالی، زیر نظر دکتر ن. قورچیان، ح. آراسته، و پ. جعفری، تهران: بنیاد دانشنامه بزرگ فارسی، ۱۳۸۳.
 - [۱۱] شیخی، محمدتقی، تعامل بین دانشگاه و صنعتی به عنوان ضرورت توسعه اقتصادی و اجتماعی ایران - تحلیلی از دیدگاه جامعه شناسی صنعتی، مجموعه مقالات هفتمین کنگره سراسری همکارهای دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، ۱۳۸۲.
 - [۱۲] عباس زاده، قهرمان، همگرایی دانشگاه و صنعت در فرایند پیشرفت، ششمین کنگره همکاری های دانشگاه، صنعت و دولت برای توسعه ملی، ۱۳۸۱.
 - [۱۳] فائض، علی، شهابی، علی، ارزیابی و اولویت بندی موانع ارتباط دانشگاه و صنعت (مطالعه موردی شهرستان سمنان)، فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی، سال چهارم، شماره ۲، صص ۹۷-۱۲۴، ۱۳۸۹.

to foster competitiveness and employment, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* ۴۶, pp. ۳۹۵۳ - ۳۹۵۷, ۲۰۱۲.

[۱۷] Aiomy, M., Keshtiaray, N, *A perspective of the cooperation between university and industry at Islamic*

Azad University, Sanandaj Branch, and its comparison with Kingston University London, Procedia - Social and Behavioral Sciences ۴۶, pp ۲۵۰۹ - ۲۵۱۳, ۲۰۱۲.

[۱۷] Betz, F, *Managing Technology: Competing through New Ventures, Innovation and Corporate Research*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, ۱۹۸۷.

[۱۸] Brown, John, S., *Research that Reinvents the Corporation*, Harvard Business Review, January-February, pp ۱۰۲-۱۱۱, ۱۹۹۱.

[۱۹] Cao ,Yong, Zhao, Li, Chen, Rensong, *Institutional structure and incentives of technology transfer: Some new evidence from Chinese universities*, *Journal of Technology Management* Vol. ۴ No. ۱, pp. ۶۷-۸۴, available at: www.emeraldinsight.com/۱۷۴۶-۸۷۷۹.htm, ۲۰۰۹.

[۲۰] Denison, Edward F., *Trend in American Economic Growth ۱۹۲۹-۱۹۸۲: The United States in the ۱۹۷۰*, Bookings Institute, Washington, DC, ۱۹۸۵.

[۲۱] Fombrun, C., *Reputation: Realizing Value From The Corporate Image*. Harvard Business School Press, Boston, ۱۹۹۶.

[۲۲] Forrester, J. W, *Principles of systems*. Productivity Press, Cambridge, ۱۹۷۱.

[۲۳] Franek, R, *The Internship Bible*, Princeton Review Publishing, Broadway, NY. Garrison, D.R. (۱۹۹۷), "Self-directed learning: toward a comprehensive model", *Adult Education Quarterly*, Vol. ۴۸ No. ۱, pp. ۱۸-۳۳, ۲۰۰۵.

[۲۴] Lee, Thomas H., & Reid, Proctor P., *National Interests in an Age of Global Technology*. National Academy of Engineering, Washington, DC, ۱۹۹۱.

[۲۵] Leydesdorff, L. y Etzkowitz, H. (eds.) , *A triple Helix of University-Industry- Government relations. The future location of Research*, Book of Abstracts, Science Policy Institute, State University of New York, ۱۹۹۷.

[۲۶] Manning, S., Massini, S. and Lewin, A.Y, *A dynamic perspective on next-generation offshoring: The global sourcing of science and engineering talent*, *Academy of Management Perspectives*, August, pp. ۳۵-۵۴, ۲۰۰۸.

[۲۷] Meredith, S., Burkle, M., *Building Bridges between University and Industry: theory and practice*, *Education and Training*, ۵۰(۳), pp. ۱۹۹-۲۱۵, ۲۰۰۸.

[۲۸] Miles, M. B., Huberman, A.M, *Qualitative Data Analysis*; Thousand Oaks: Sage Publications, ۱۹۹۴.

[۱۴] مرکز آمار ایران، نتایج آمارگیری از کارگاه های دارای فعالیت

تحقیق و توسعه-۱۳۸۹، معاونت برنامه ریزی و نظارت ریاست

جمهوری، <http://www.amar.org.ir/۱۳۹۱>

[۱۵] Afonso, A., Ramirez, J., Diaz Puente, j.m, *University- industry cooperation in the education domain*

[۲۹] Mueller, Pamela, *Exploring the knowledge filter: How entrepreneurship and university-industry relationships drive economic growth*, *Research Policy*, ۳۵, forthcoming, ۲۰۰۶.

[۲۰] Othman, R., & Omar, A, *University and industry collaboration: towards a successful and sustainable partnership*, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* ۳۱, pp ۵۷۵ - ۵۷۹, ۲۰۱۲.

[۲۱] Perkmann, M., King, Z., & Pavelin, S, *Engaging excellence? Effects of faculty quality on university engagement with industry*. *Research Policy*, ۴۰, pp ۵۳۹-۵۵۲, ۲۰۱۱.

[۲۲] Rossi, F., *The governance of university-industry knowledge transfer*, *European Journal of Innovation Management* Vol. ۱۳ No. ۲, pp. ۱۵۵-۱۷۱, ۲۰۱۰.

[۲۳] Rothman, M, *Lessons learned: advice to employers from interns.*, *Journal of Education, for Business*, Vol. ۸۲ No. ۳, p. ۱۴۰, ۲۰۰۷.

[۲۴] Salter, A., Bruneel, J., *Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration*, Paper to be presented at the Summer Conference on CBS - Copenhagen Business School, ۲۰۰۹.

[۲۵] Santoro, Michael D. and Chakrabarti, Alok K., *Firm size and technology centrality in industry-university interactions*, MIT IPC Working Paper IPC-۰۱-۰۰۱, ۲۰۰۱.

[۲۶] Sterman, J, *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*, McGraw-Hill, Maidenhead, ۲۰۰۰.

[۲۷] Sugandhavanija, P., Sukchai, S., Ketjoy, N., & Klongboonjit, S, *Determination of Effective University - Industry Joint Research for Photovoltaic Technology Transfer (UIJRPTT) in Thailand*. *Renewable Energy*, ۳۶, ۶۰۰-۶۰۷, ۲۰۱۰.

[۲۸] Thursby, J., Fuller, A., & Thursby, M, *US faculty patenting: inside and outside the university*. *Research Policy*, ۳۸ (۱), ۱۴-۲۵, ۲۰۰۹.

[۲۹] Welsh, Rick, Glenna, Leland, Lacy, William, Biscotti, Dina, *Close enough but not too far: Assessing the effects of university-industry research relationships and the rise of academic capitalism*, journal homepage, *Research Policy* ۳۷, ۲۰۰۸.

[۴۰] <http://uicc.isti.ir/>

[۴۱] <http://isna.ir/fa/news/>

[۴۲] <http://www.msrt.ir/>

شناسایی راهکارهای بهبود ارتباط بخش تولیدی صنعت ورزش ایران

عمادالدین صیادی *

اسماعیل شریفیان **

کوروش قهرمان تبریزی **

* کارشناس ارشد، مدیریت ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، کرمان

** استادیار، دانشگاه شهید باهنر، کرمان

Emadodin.sayadi@yahoo.com kouros3795@yahoo.com sharifianes@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۱/۳/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۱/۸/۱۱

چکیده

پیشرفت تکنولوژی کنونی کشورهای پیشرفته بدون توجه به آموزش عملاً امکان‌پذیر نیست و این کشورها در حقیقت از وابستگی حیاتی آموزش و تکنولوژی، به ارتباط صنعت و دانشگاه رسیده‌اند. هدف از پژوهش حاضر شناسایی و اولویت‌بندی راهکارهای بهبود و توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه در بخش تولیدی صنعت ورزش ایران بود. روش تحقیق حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی می‌باشد. جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه صنعت‌اشام ۲۰۰۸ استفاده شد که ضریب پایایی آن بر اساس روش آلفای کرونباخ ($\alpha=0/86$) محاسبه گردید. جامعه آماری در این تحقیق را کلیه شرکت‌های تولیدکننده محصولات ورزشی در سراسر ایران ($N=220$) و تعداد ۱۴۰ شرکت، نمونه تحقیق را تشکیل دادند. جهت تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش از آمار توصیفی (جداول و نمودارها) و آمار استنباطی (آزمون تحلیل عاملی و آزمون فریدمن) و با استفاده از نرم‌افزار Spss استفاده گردید. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آزمون تحلیل عاملی راهکارهای بهبود ارتباط صنعت با دانشگاه را در پنج عامل شامل: کارآموزی، دیدوبازدید، امکانات و فعالیت‌های دانشگاهی، جلسات و مکانیزم‌های ارتباطی و تخفیف مالیاتی دسته‌بندی کرد. همچنین نتایج آزمون فریدمن نشان داد که از میان عوامل مورد بررسی عامل تخفیف مالیاتی به عنوان مطلوبترین عامل شناسایی شد. پس مهمترین راهکار جهت بهبود و توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه در بخش تولیدی صنعت ورزش در نظر گرفتن تخفیف مالیاتی برای شرکت‌هایی است که با دانشگاه‌ها همکاری می‌کنند. به طور کلی جهت بهبود و توسعه ارتباط صنایع تولیدی محصولات ورزشی با دانشگاه‌ها، مشارکت و همکاری دو نهاد و اقدامات دولت در کنار یکدیگر می‌تواند مثر واقع شود.

واژه‌های کلیدی: ارتباط صنعت و دانشگاه، بخش تولیدی، صنعت ورزش، ایران

دانشگاه و در نهایت توسعه کشور مطرح شده است. تعداد زیادی از دانشگاه‌ها به اهمیت ارتباط با صنعت پی برده‌اند، اما برای اجرایی کردن آن نتوانسته‌اند راهکار اجرایی پیدا کنند. مهمترین مشکل در خصوص ارتباط صنعت و دانشگاه، علاوه بر وجود موانع این ارتباط، نبودن یک استراتژی مدون و همه‌جانبه در مورد پیوند این دو نهاد می‌باشد. مدیریت جامع ارتباط صنعت و دانشگاه مستلزم ساز و کارهای هوشمند و کارا، مکانیزم‌های متنوع پیوندی و فضای مناسب نوآوری می‌باشد [۲]. از یک سو نیازهای متقابل دانشگاه و صنعت و از سوی دیگر نیازهای

مقدمه: بحث ارتباط صنعت و دانشگاه از دیرباز در بسیاری از کشورها مطرح بوده است. برخی از کشورها بنا به نیاز و ساختار صنعتی و دانشگاهی خود این ارتباط را تا حد ممکن تبیین، طراحی و به اجرا درآورده‌اند. صنایع به عنوان یک مصرف‌کننده علم و تکنولوژی باید ارتباط تنگاتنگی با دانشگاه داشته باشند و جهت بکارگیری بهینه دانش تولید شده و تکنولوژی بوجود آمده از آن استفاده کنند. ارتباط دانشگاه و صنعت موضوعی است که در دهه‌های اخیر در بسیاری از دانشگاه‌های دنیا به عنوان راهکاری برای افزایش درآمد، بهبود ارتباط جامعه، ارتقای

زیرساخت و شبکه روابط بین بنگاه‌ها، دانشگاه‌ها و دولت را شکل دهد و سازماندهی نماید از طریق انتشار سریعتر اطلاعات و دانش و گسترش محصولات، به پیشرفت‌های علمی، تکنولوژیک و مزیت رقابتی خواهد رسید. به بیان دیگر کارآیی سیستم نوآوری کشورها امروزه، بطور فزاینده‌ای به شدت و اثربخشی تعامل بین بخش‌های عمده در تولید و انتشار دانش و بهره‌برداری از آن وابسته است. در این رابطه بر نقش حیاتی روابط تطبیقی دانشگاه و صنعت و عوامل اثرگذار پیرامونی در توسعه فناوری‌ها و صنایع جدید، در آموزش و جذب نیروی کار با کیفیت بالا، کسب و انباشت توانایی‌های تکنولوژیک و ایجاد نوآوری‌ها تأکید می‌شود [۲۳]. امروزه به دلایلی نظیر رشد روزافزون رقابت در سطح بین‌المللی و تغییرات سریع تکنولوژیک، دولت‌ها سعی می‌کنند تا به منظور افزایش نوآوری، کارایی و ایجاد ثروت، به صورتی فعال با دانشگاه‌ها و صنعت، همکاری‌ها و تعاملات بین سازمانی داشته باشند. اینگونه همکاری‌ها و تعاملات بین سازمانی می‌تواند مزایای زیادی نظیر پیشرفت‌های تکنولوژیک، کاهش هزینه‌ها، دانش بیشتر و عمیق‌تر و... را به همراه داشته باشند [۱۲]. البته این نکته قابل ذکر است که درآمدهای دانشگاه‌ها عمدتاً در عمل تحقق پیدا نمی‌کنند زیرا همکاری بین دانشگاه‌ها و سازمان‌ها (دولت و صنعت) اصولاً به تلاش‌های مدیریتی خاصی متکی است که متأسفانه در دنیای واقعی کمتر بدان توجه می‌شود [۱۶]. در کل اعتقاد بر این است که چنانچه فعالیت‌های همکاری میان دانشگاه‌ها و سازمان‌ها بدرستی و بگونه‌ای اثربخش مدیریت شوند منافع حاصله نیز حداکثر خواهد بود. اگر چه دانش و آگاهی ما از اشکال مختلف همکاری‌های بین سازمانی نسبتاً محدود است اما پیدایش شبکه‌ها، دلیلی بر توجه بیشتر بدان و مدیریت بر آنها در دنیای واقعی است [۲۲]. زمانی صنعت می‌تواند با دانشگاه‌ها همکاری خوبی داشته باشد که کشور صنعتی، یا به سوی صنعتی شدن پیش رود، در تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری کند و دانشگاه‌ها نیز از کیفیت و ساختار و توان مناسبی برای حمایت از صنعت برخوردار باشند. اگر چه مطالعات انجام شده در حیطه ارتباط صنعت و دانشگاه در جهان بسیار بوده است، با این حال ارتباط صنایع تولیدی محصولات ورزشی با دانشگاه‌ها، موضوع جدیدی است که کمتر مورد توجه قرار گرفته است و با توجه به

توسعه ایجاب می‌کند که همکاری و ارتباط نزدیکی میان دانشگاه و صنعت وجود داشته باشد و اصولاً صرف‌نظر از برخی ملاحظات، بالندگی هر کشوری به توان علمی و تکنولوژیک و همکاری و پیوند بین دانشگاه و صنعت، به عنوان نهادهایی که فعالیت‌های علمی و تکنولوژیک را به عهده می‌گیرند بستگی دارد [۱۸، ۲۱، ۲۴]. چالش‌های اقتصادی از جمله مسائلی است که از دیر باز، انسان با آن دست و پنجه نرم می‌کند. افزایش تولید و درآمد همواره در سرلوحه برنامه‌های اقتصادی کشورهای مختلف قرار دارد و نیل به آن مستلزم شناخت و بررسی ارزش تولید بخش‌های مختلف اقتصادی است [۴]. موضوع ارتباط دانشگاه و صنعت موضوع جدیدی نیست اما اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی بحث ارتباط صنعت و دانشگاه بصورت جدی مطرح شد و کماکان بحث جاری در همه کشورهای دنیا است [۲۵]. ارتباط بین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی با واحدهای صنعتی و اجرایی، مقوله‌ای است که سال‌ها مورد نظر برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و مجریان بخش‌های تحقیقاتی و صنعتی کشور بوده است و در مراجع مختلفی به آن پرداخته شده است [۸، ۱۰، ۷، ۶]. راهبردهای مطلوب و همکاری این دو نهاد به طرح‌های بزرگ اقتصادی و موفقیت آنها در صنعت ورزش منجر خواهد شد. برون در تحقیق خود در انگلستان نشان داد که موفقیت‌های اقتصادی آن کشور تا حد زیادی وابسته به تحقیقات علمی و دانشگاهی بوده است [۱۳]. همکاری‌های دانشگاه و صنعت می‌تواند از طریق تأمین سرمایه از طرف صنعت و تأمین اعضای هیئت علمی و تولید علم از طرف دانشگاه منجر به ارتقاء پژوهش‌ها و اختراعات و فناوری گردد دولت نیز از طریق ایجاد ساختارهای انگیزش می‌تواند به برقراری ارتباط کمک نماید [۱۴]. همکاری دانشگاه و صنعت از مصادیق توافقی‌های قراردادی است که در خصوص فعالیت‌های علمی و پژوهشی و شرکت‌های تجاری صورت می‌گیرد. این همکاری معمولاً با هدف دستیابی به توان علمی دانشگاه و تجربه‌های صنعت و استفاده از آنها صورت می‌پذیرد [۱۱]. در آغاز قرن بیست-ویکم دانش به عنوان منبعی راهبردی و حتی برتر از منابع طبیعی و اقتصادی قلمداد می‌شود و در این میان پاسخگویی به نیازهای جامعه، به ویژه در عرصه‌های فناوری از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است [۱۷]. کشوری که



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق

می‌نمایند. بنابراین اینکه دانشگاه در انجام مأموریت و تحقیقات خود از پشتیبانی صنعت برخوردار شود تا همواره در مسیر رشد و تحول قرار داشته باشد و صنعت از تحقیقات دانشگاهی استفاده نماید تا فناوری برتر عرضه نماید، ضرورت پیدا می‌کند [۹]. بطور سنتی، دانشگاه‌ها به عنوان محل اختراع، آموزش، پرورش و پژوهش بوده‌اند در حالیکه صنعت خانه نوآوری بوده است بنابراین یک نوع تمایز بین این دو نهاد ایجاد می‌گردد، روند کنونی اینست که همکاری دانشگاه و صنعت در زمینه به ارمغان آوردن توسعه لزوم پیدا کرده است [۲۶]. چنانچه دانشگاه را محل تربیت نیروی انسانی متخصص و مکانی که در آنجا معضلات، مشکلات و مسائل صنعتی با روش‌های علمی راه‌گشایی می‌گردند و صنعت را با وظایف متنوع اجرایی مسئول اغلب برنامه‌های کشور یا مملکت خواه از دیدگاه تولید مصنوعات، خواه ارائه خدمات و تربیت نیروی انسانی متخصص باور داشته باشیم، ضرورت ارتباط صنعت با دانشگاه برای همگان روشن خواهد شد [۱]. ارتباط دانشگاه و صنعت فرایندی است که در طول زمان شکل می‌گیرد و برگرفته از نیازها و ضرورت‌های ملی در دوره‌های تاریخی، سمت و سو و اهداف کاربردی مرتبط به آن، تعیین می‌شود. با نگاهی به ارتباط این دو نهاد در ایران مشاهده می‌شود که اولاً شکل‌گیری این ارتباط در گذر زمان به طور اصولی پایه‌ریزی نشده و زیر بنای اساسی برای آن صورت نگرفته است، ثانیاً محتوا و سمت و سوی این ارتباط به درستی شکل نگرفته و هدفمند نبوده است. در

این موضوع که پیشرفت هر جامعه‌ای به گونه‌ای درگرو پیشرفت دانشگاه‌ها و صنایع تولیدی آن کشور می‌باشد. لذا محقق ضروری دانسته است که تحقیق حاضر را با هدف ارزیابی و اولویت‌بندی راهکارهای بهبود و توسعه ارتباط صنعت با دانشگاه در بخش تولیدی صنعت ورزش جهت توسعه و پیشرفت صنعت ورزش انجام دهد. بر همین اساس، فرضیه تحقیق عبارت است از: بین دیدگاه مدیران صنایع تولیدی محصولات ورزشی در خصوص عوامل مورد بررسی راهکارهای بهبود ارتباط صنعت با دانشگاه در بخش تولیدی صنعت ورزش اختلاف معناداری وجود دارد. شکل ۱ مدل مفهومی تحقیق حاضر را ارائه کرده است که عوامل مورد بررسی پژوهش در آن ارائه شده است. همانطور که در شکل نشان داده شده است این عوامل مورد بررسی پنج مورد می‌باشند. محققان بر اساس بررسی میزان تاثیر این عوامل در دانشگاه‌ها بر بهبود ارتباط صنعت با دانشگاه در بخش تولیدی صنعت ورزش راهکارهایی را در جهت بهبود این ارتباط ارائه نموده و سپس بر اساس میزان تاثیر بیشتر، عوامل یاد شده را رتبه‌بندی کرده و مشخص می‌نمایند که کدام عامل تاثیر بیشتری در بهبود ارتباط صنعت با دانشگاه داشته است.

۱- اهمیت ارتباط صنعت و دانشگاه

در هر جامعه‌ای دانشگاه و صنعت به صورت مجزا قادر به ادامه حیات و فعالیت هستند اما فرایند پیشرفت آنها بسیار کند بوده و دستیابی به توسعه را با مشکلاتی مواجه

دانشگاه در بخش تولیدی صنعت ورزش از دیدگاه مدیران صنایع تولیدی در گستره جغرافیایی ایران بود، تحقیق حاضر از نوع کاربردی و با توجه به روش تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی بوده است. جامعه آماری در این تحقیق شامل کلیه شرکت‌های تولید کننده محصولات ورزشی در سراسر ایران تشکیل دادند ($N=220$). اطلاعات مربوط به این شرکت‌ها از طریق سایت رسمی وزارت صنایع، سایت رسمی وزارت بازرگانی و بانک اطلاعات ورزش ایران در سال ۱۳۹۰ جمع‌آوری شد. نمونه آماری با توجه به جدول مورگان و کرجسی به تعداد ۱۳۶ شرکت برآورد گردید. شیوه نمونه‌گیری تصادفی بود. جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه صنعت ایشام ۲۰۰۸ استفاده شد که ضریب پایایی آن بر اساس روش آلفای کرونباخ ($\alpha=0/86$) و ضریب روایی آن با روش سیگمای شمارشی $0/85$ محاسبه گردید. پرسشنامه بر اساس مقیاس پنج ارزشی لیکرت تنظیم شد. برای تمامی شرکت‌ها پرسشنامه ارسال شد تا اگر پرسشنامه‌ای مخدوش بود یا قابل استفاده نبود مشکلی پیش نیاید که نهایتاً ۱۴۰ شرکت، پرسشنامه را عودت دادند که اطلاعات آنها قابل استناد بود و این تعداد، نمونه تحقیق را تشکیل دادند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تکنیک‌های آماری توصیفی و استنباطی و از نرم افزار SPSS۲۰ و در سطح معناداری $P<0/05$ استفاده شد. به منظور سامان دادن، خلاصه کردن و طبقه‌بندی نمرات خام و تنظیم جدول و نمودار توزیع فراوانی از آمار توصیفی استفاده گردید و در بخش آمار استنباطی از آزمون تحلیل عاملی جهت عامل‌بندی انواع راهکارهای بهبود ارتباط صنعت با دانشگاه و از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی عوامل مورد بررسی پژوهش استفاده شد.

۴- یافته‌ها

جدول ۱ آمار توصیفی مربوط به ویژگی‌های دموگرافیک مدیران و شرکت‌های تولید کننده محصولات ورزشی را نشان می‌دهد. با توجه به جدول، اکثریت مدیران دارای مدرک تحصیلی رشته غیر تربیت بدنی و سطح تحصیلات اکثر شرکت‌ها ملی بوده است. نمودار ۱ توزیع فراوانی حیطه‌های کاری شرکت‌ها را نشان می‌دهد که با توجه به آن بیشتر شرکت‌ها در حوزه تولید پوشاک (منهای تولید کفش) و تولید تجهیزات فعالیت داشته‌اند. نمودار ۲ گستره فعالیت شرکت‌های مورد

حالی که تجربه کشورهای دیگری که ارتباط دوسویی دانشگاه و صنعت در آنها قدرتمند است نشان می‌دهد که این ارتباط از ابتدا به درستی پی‌افکنده شده و به صورت ساختاری پیش رفته است [۵].

۲- تاریخچه ارتباط صنعت و دانشگاه در ایران

به طور کلی ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران به چهار دوره زیر تقسیم می‌شود:

دوره اول: از زمان تأسیس دانشگاه تهران (۱۳۱۳) تا سال ۱۳۴۰، در این دوره تعامل دانشگاه و صنعت مبتنی بر آموزش بود. دولت در راستای هماهنگ‌سازی دانشگاه‌ها با صنایع وارداتی جدید و ایجاد رشته‌های دانشگاهی که مورد نیاز صنایع تازه تأسیس بودند، تلاش می‌کرد.

دوره دوم: از سال ۱۳۴۰ تا ۱۳۶۰، که در این دوره نیز تعامل دو نهاد مبتنی بر آموزش بود و دولت همچنان برای هماهنگ‌سازی دانشگاه‌ها با صنایع تلاش می‌کرد. با این تفاوت که در این دوره کارآموزانی از دانشگاه برای آشنایی با فناوری‌های وارداتی جدید و آشنایی با بعضی از مسائل، به شرکت‌های صنعتی دولتی فرستاده می‌شدند.

دوره سوم: از سال ۱۳۶۰ تا ۱۳۷۴، که در این دوره دولت تلاش کرد مبنای تعامل دانشگاه و صنعت را علاوه بر آموزش به پژوهش نیز گسترش دهد و بر این اساس دفاتری با عنوان «دفتر ارتباط دانشگاه با صنعت» در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای بهبود تعامل دانشگاه و صنعت ایجاد شد.

دوره چهارم: دولت از سال ۱۳۷۴ به بعد کوشیده مبنای جدیدی را برای تعامل دانشگاه و صنعت ارائه کند این مبنای جدید را می‌توان توسعه فناوری نامید. در این راستا از سال ۱۳۷۹ به تأسیس شهرک‌های علمی و تحقیقاتی، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد (انکوباتورها) اقدام کرده است [۳].

۳- روش شناسی

با توجه به ماهیت این پژوهش که به دنبال شناسایی و اولویت‌بندی راهکارهای بهبود و توسعه ارتباط صنعت با لیسانس بوده‌اند. با توجه به ویژگی‌های دموگرافیک شرکت‌های مورد مطالعه: اکثریت شرکت‌ها دارای سابقه کاری ۱۰ تا ۲۰ سال بوده‌اند، تمامی شرکت‌ها مالکیت خصوصی داشته‌اند، نوع شرکت‌های تولیدی بیشتر سهامی خاص بود و گستره فعالیت

جدول ۲- نتایج آزمون های بارتلت و KOM

کفایت اندازه نمونه (KMO)		۰/۷۸۴
آزمون کروییت بارتلت	کای	۹۸۴/۵۳۳
	اسکوار	
	df	۶۶
	Sig	۰/۰۰۱

جدول ۳- مقادیر مربوط به اشتراک‌های اولیه و استخراج شده

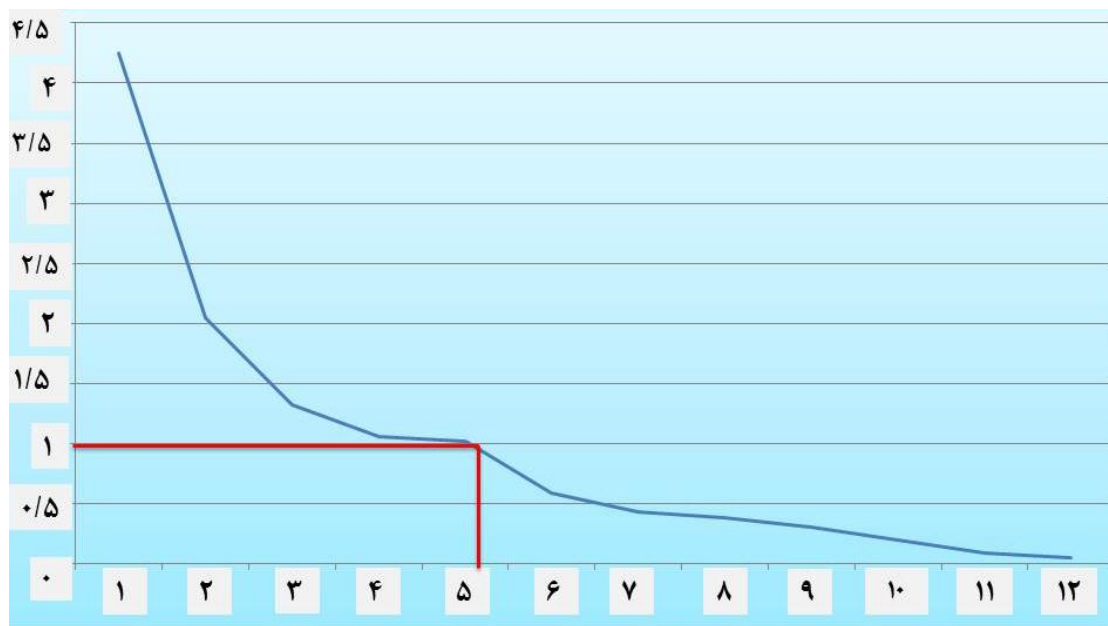
متغیر	مقادیر اولیه	مقادیر استخراج شده
۱	۱/۰۰۰	۰/۸۹۰
۲	۱/۰۰۰	۰/۸۸۲
۳	۱/۰۰۰	۰/۷۵۵
۴	۱/۰۰۰	۰/۸۵۰
۵	۱/۰۰۰	۰/۸۱۰
۶	۱/۰۰۰	۰/۷۳۲
۷	۱/۰۰۰	۰/۷۸۵
۸	۱/۰۰۰	۰/۷۵۱
۹	۱/۰۰۰	۰/۷۹۸
۱۰	۱/۰۰۰	۰/۸۳۶
۱۱	۱/۰۰۰	۰/۷۴۳
۱۲	۱/۰۰۰	۰/۷۷۶

عوامل واریانس کل، با توجه به اینکه مقادیر ویژه اولیه مربوط به عوامل ۱ تا ۵ بیشتر از یک بوده بنابراین این عوامل در تحلیل باقی ماندند و سایر عوامل از تحلیل خارج شدند. همچنین با توجه به مقادیر ویژه عوامل استخراجی با چرخش مشاهده می‌شود که مقادیر واریانس تجمعی نسبی مربوط به پنج عامل باقی مانده در تحلیل، ۷۹/۵۶ درصد از تغییرپذیری (واریانس) متغیرها را توضیح می‌دهند.

جدول ۳ مقادیر مربوط به اشتراک‌های اولیه و استخراج شده را نشان می‌دهد. نتایج حاصل نشان می‌دهد که تمامی مقادیر اشتراک‌های استخراج شده بزرگتر از ۰/۵ بوده است. لذا هیچ کدام از متغیرها حذف نخواهند شد و با توجه به اینکه اکثریت مقادیر نزدیک به یک است پس عامل‌های استخراجی متغیرها را بهتر نمایش می‌دهند. جدول ۴ نتایج مربوط به واریانس کل را توضیح می‌دهد که دو بخش، مقادیر ویژه اولیه و مقادیر ویژه

جدول ۴ - نتایج مربوط به واریانس کل

متغیر	مقادیر ویژه اولیه عوامل			مقادیر ویژه عوامل بدون چرخش			مقادیر ویژه عوامل با چرخش		
	کل	% از واریانس	% تجمعی	کل	% از واریانس	% تجمعی	کل	% از واریانس	% تجمعی
۱	۴/۲۴۴	۳۰/۱۳۰	۳۰/۱۳۰	۴/۲۴۴	۳۰/۱۳۰	۳۰/۱۳۰	۳/۱۵۲	۲۳/۷۸۶	۲۳/۷۸۶
۲	۲/۰۴۸	۱۷/۰۶۳	۴۷/۱۹۳	۲/۰۴۸	۱۷/۰۶۳	۴۷/۱۰۳	۲/۸۵۴	۲۰/۳۶۴	۴۴/۱۵۱
۳	۱/۳۲۳	۱۳/۳۴۳	۶۰/۵۳۶	۱/۳۲۳	۱۳/۳۴۳	۶۰/۵۳۶	۲/۴۴۴	۱۷/۹۸۰	۶۲/۱۳۱
۴	۱/۰۶۴	۱۰/۱۶۳	۷۰/۶۹۹	۱/۰۶۴	۱۰/۱۶۳	۷۰/۶۹۹	۲/۱۵۸	۱۰/۱۹۳	۷۲/۳۲۴
۵	۱/۰۲۱	۸/۸۶۶	۷۹/۵۶۵	۰/۸۶۹	۸/۸۶۶	۷۹/۵۶۵	۱/۲۲۳	۷/۲۴۱	۷۹/۵۶۵
۶	۰/۵۹۳	۶/۸۰۱	۸۶/۳۶۶						
۷	۰/۴۳۲	۴/۹۴۵	۹۱/۳۱۱						
۸	۰/۳۸۱	۳/۱۷۶	۹۴/۴۸۷						
۹	۰/۳۱۰	۲/۵۸۳	۹۷/۰۷۰						
۱۰	۰/۲۰۲	۱/۶۸۲	۹۸/۷۵۲						
۱۱	۰/۰۹۲	۰/۷۶۹	۹۹/۵۲۱						
۱۲	۰/۰۵۷	۰/۴۷۹	۱۰۰						



نمودار ۳ - مقادیر ویژه هر یک از عوامل استخراج شده از طریق آزمون تحلیل عاملی

دهد. نتایج حاصل از این بخش که با چرخش واریماکس^۱ تحلیل شده است، بارهای عاملی هر یک از متغیرها را بر روی پنج عاملی که در تحلیل باقی مانده بودند ارائه کرده است.

نمودار ۳ تصاویر گرافیکی مقادیر ویژه هر یک از عوامل را نشان می‌دهد که با توجه به آن، این مقادیر با استخراج عامل‌ها بعد از عامل ۵ به سرعت افت می‌کنند. جدول ۵ ماتریس چرخیده شده عوامل را نشان می‌دهد.

۱. Varimax Rotation

جدول ۵- ماتریس چرخیده شده اجزا

متغیر	عوامل				
	۱	۲	۳	۴	۵
۱	۰/۷۸۱	۰/۱۵۱	۰/۲۳۱	۰/۳۲۱	۰/۲۱۲
۲	۰/۱۸۴	۰/۷۳۲	-۰/۴۳۳	۰/۱۴۵	۰/۱۲۷
۳	۰/۳۱۸	۰/۶۸۱	-۰/۲۷۹	۰/۳۷۶	۰/۱۹۱
۴	۰/۲۳۱	۰/۴۳۱	۰/۶۸۹	۰/۱۳۹	۰/۰۳۳
۵	۰/۱۲۴	۰/۳۴۲	۰/۰۵۶	۰/۷۳۲	-۰/۰۷۸
۶	۰/۴۲۹	۰/۱۴۳	۰/۴۱۴	۰/۶۹۰	۰/۲۳۷
۷	۰/۴۸۸	۰/۵۰۹	۰/۷۹۸	۰/۰۵۶	۰/۱۶۸
۸	۰/۴۴۵	۰/۱۱۸	۰/۰۲۰	۰/۷۷۵	۰/۲۴۷
۹	۰/۰۶۳	۰/۴۲۶	-۰/۱۱۱	-۰/۰۸۲	۰/۹۴۵
۱۰	۰/۲۵۱	۰/۱۸۳	۰/۷۵۴	۰/۰۶۷	۰/۴۴۹
۱۱	۰/۱۴۸	-۰/۱۶۳	۰/۴۳۴	۰/۷۲۵	۰/۵۱۳
۱۲	۰/۱۴۷	۰/۵۰۳	۰/۴۲۹	۰/۶۶۸	۰/۱۷۵

جدول ۶- عامل بندی راهکارهای بهبود ارتباط صنعت با دانشگاه

شماره عامل	نام عامل	متغیرهای زیر مجموعه عوامل
۱	کارآموزی	Q _۱
۲	دید و بازدید	Q _۲ - Q _۳
۳	امکانات و فعالیتهای دانشگاهی	Q _۴ - Q _۷ - Q _{۱۰}
۴	جلسات و مکانیزمهای ارتباطی	Q _۵ - Q _۶ - Q _۸ - Q _{۱۱} - Q _{۱۲}
۵	تخفیف مالیاتی	Q _۹

جدول ۷- داده های مربوط به نتایج آزمون فریدمن

رتبه	عوامل	میانگین رتبه	N	df	X ^۲	sig
۳	کارآموزی	۳/۶۵	۱۰	۶	۲۸/۱۶۷۸	۰/۰۰۱
۲	دید و بازدید	۳/۹۶				
۵	امکانات و فعالیتهای دانشگاهی	۱/۵۴				
۴	جلسات و مکانیزمهای ارتباطی	۱/۶۹				
۱	تخفیف مالیاتی	۴/۱۶				

بنابراین با توجه به نتایج جدول ۵ که در بالا ارائه شد، عامل- بندی متغیرهای مربوط به راهکارهای بهبود ارتباط صنعت با دانشگاه در بخش تولیدی صنعت ورزش به صورتی که در جدول ۶ ارائه شده است انجام گرفت. با توجه به نتایج حاصل از آزمون فریدمن که در جدول ۷ ارائه شده است،

از دیدگاه مدیران صنایع تولیدی محصولات ورزشی عامل تخفیف مالیاتی به عنوان مهمترین عامل شناسایی شد، پس نتیجه گرفته می شود که مهمترین اقدام جهت برقراری ارتباط مؤثر بخش تولیدی صنعت ورزشی با دانشگاهها، در نظر گرفتن تخفیف مالیاتی از سوی دولت برای شرکتهایی است که با

دانشگاه‌ها همکاری و تعامل دارند. همچنین نتایج حاصل از آزمون تی یک نمونه‌ای نشان داد که بین میانگین تمام عوامل مورد بررسی با میانگین نظری در سطح $P > 0.05$ اختلاف معناداری وجود دارد.

۵- نتیجه گیری و پیشنهادات

صنعت ورزش به عنوان یک صنعت پر درآمد، به دلیل گرایش رو به رشد مردم به ورزش و نیاز به مصرف کالاها و خدمات ورزشی، از اهمیت اقتصادی بسیار بالایی برخوردار است. صنعت ورزش یکی از منابع اصلی جذب درآمدهای کلان برای برگزارکنندگان رقابت‌های ورزشی بشمار می‌رود. بطوریکه فقط سهم بخش گردشگری ورزشی از تولید ناخالص داخلی کشورهای صنعتی، به دلیل تأثیراتی که بر هتل‌داری، حمل و نقل، تغذیه، بازدید از اماکن دیدنی و خرید از مغازه‌ها دارد بین ۱ تا ۲ درصد گزارش شده است [۲۰]. صنعت ورزش توانسته است در کشورهای پیشرفته جهان به صورت یک صنعت مهم و درآمدزا درآید که گاه رتبه آن در برخی از کشورها بالاتر از صنایع اتومبیل‌سازی با بیش از ۵۰ سال سابقه قرار می‌گیرد. به طور مثال، ورزش در ایالات متحده آمریکا به صنعتی ۴۱۰ بیلیون دلاری تبدیل شده است یعنی در طی ۵ سال اخیر از ۲۱۳ بیلیون به ۴۱۰ بیلیون دلار رسیده است و این نشان از رشد سریع این صنعت در جهان دارد [۱۵]. همچنین ورزش در سراسر دنیا طرفداران زیادی پیدا کرد، به طور مثال در سال‌های اخیر در آمریکا، علاقه به فعالیت‌های ورزشی در حدود ۱۰ درصد نسبت به ۱۰ سال گذشته افزایش داشته است [۲۷]. وابستگی شدید صنعت ورزش به دولت شرایطی را فراهم ساخته که نیازمند همکاری محققان و متخصصان در این زمینه، و مدیران با تجربه حرفه‌ای در این صنعت است تا با مطالعه و تحلیل پیچیدگی حاکم بر بازار ورزش، حجم عظیم گردش مالی و افراد شاغل در آن، با مدیریتی علمی و صحیح اداره شوند. بنابراین می‌توان گفت که موفقیت صنعت ورزش از جهاتی بسیار در گرو همکاری و ارتباط محققان دانشگاهی با مدیران باتجربه صنایع می‌باشد. برقراری ارتباط مؤثر صنعت و دانشگاه، تعاملات و فعالیت‌های مشترک میان این دو نهاد را بهبود بخشیده و موجب افزایش شناخت دانشگاه از نیازهای صنعت و بالعکس خواهد شد. به طور

کلی شناسایی راهکارهای بهبود و توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت، تعاملات و فعالیت‌های مشترک میان این دو نهاد را بهبود می‌بخشد و در نتیجه این امر، منجر به افزایش شناخت دانشگاه از نیازهای صنعت خواهد شد. بنابراین اگر این ارتباط بر پایه روابط درست شکل گیرد و موانع و مشکلات در برقراری ارتباط مؤثر بین این دو نهاد مرتفع گردد، جامعه خواهد توانست به خواسته‌های خود در جهت توسعه و پیشرفت صنعت ورزش و نهایتاً ورزش دست پیدا کند. بر اساس نتایج حاصل از پژوهش، از دیدگاه مدیران صنایع تولیدی محصولات ورزشی مهمترین راهکارها جهت بهبود و توسعه ارتباط بخش تولیدی صنعت ورزش با دانشگاه‌ها به ترتیب اولویت‌هایی که خود مدیران صنایع تعیین کرده اند شامل اقداماتی به صورت زیر است:

✓ در نظر گرفتن تخفیف‌های مالیاتی از سوی دولت برای شرکت‌هایی که با دانشگاه همکاری می‌کنند
✓ تشویق منظم و پیوسته دانشجویان و دانشگاهیان از بخش صنعت

✓ دوره تحصیلی دانشجویان باید همزمان و همراه با کارآموزی در بخش صنعت باشد
✓ مشارکت کارکنان بخش صنعت در برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها

✓ برپایی مکانیزم‌هایی جهت ارتباط دانشگاهیان با صنعتگران
✓ سازماندهی مشترک (دانشگاه و صنعت) جلسات رسمی، مذاکرات و ارتباطات مداوم
✓ تشویق نمایندگان صنعت برای شرکت در کمیته‌های دانشگاه

✓ تشویق نمایندگان دانشگاه برای شرکت در کمیته‌های صنعت
✓ بهبود امکانات آزمایشگاهی و دیگر زیرساخت‌های دانشگاه‌ها

✓ ایجاد پارک‌های صنعتی در مجاورت دانشگاه‌ها
✓ انتشار و ترویج فعالیت‌های دانشگاهی مربوط به بخش صنعت

منابع

- [۱] اردکان ابویی، محمد و همکاران، پروژه‌های تحقیقاتی تدوین لایحه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، سازمان مدارک علمی ایران، ۱۳۷۹.

- Kinsler, ABC- CLIO : Santa Barbara California, ۲۰۰۰.
- [۱۲] Barness, T. et al, Effective university-industry interaction: A multi-case evaluation of collaborative R&D project, *European Management Journal*, (۲۰)(۳), pp. ۲۷۲-۲۸۵, ۲۰۰۲.
- [۱۳] Brown, G., Meeting the Productivity Challenge. A Strong and Strengthening Economy: Investing in Britain's Future, HC۹۶۸, UK Treasury, London, available at: www.official-documents.co.uk, ۲۰۰۶.
- [۱۴] Cao ,Y., Zhao, L., Chen, R., "Institutional structure and incentives of technology transfer: Some new evidence from Chinese universities", *Journal of Technology Management Vol. ۴ No. ۱*, pp. ۶۷-۸۴, available at: www.emeraldinsight.com/1۷۴۶-۸۷۷۹.htm, ۲۰۰۹.
- [۱۵] David K.Stot, *Developing Successful Sport Marketing Plan, ۳rd Edition*, ۲۰۰۹.
- [۱۶] Dodgson, M, The management of technological collaboration, *Engineering Management Journal*, August, pp. ۱۸۷-۱۹۲, ۱۹۹۱.
- [۱۷] D.Hearn & Rodonez S.C, Commercialization of Knowledge in Universities The Case of the Creative Industries"; *Prometheus*, Vol. ۲۲, No ۲, ۲۰۰۴.
- [۱۸] Edquist, c. (ed), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and organizations*, Painter Publishers, London, ۱۹۹۷.
- [۱۹] Esham. M, *Strategies to develop University-Industry linkages in Sri Lanka*, National Education Commission Sri Lanka, ۲۰۰۸.
- [۲۰] Hudson, S, *Sport and adventure tourism*, the Haworth Hospitaly press, New York. , ۲۰۰۳.
- [۲۱] Leydesdorff, loet, The promotin of university-industry government relationsa methodolohical contribution to its evaluation.National Academy of Sciences Conference on Policies to Promote Entrepreneurship in A Knowledge – Based Economy :Evaluation Best Practices from the Us and U.K, ۲۰۰۰.
- [۲۲] O'Toole, L. J., *Treating Networks Seriously: Practical and Research-Based Agendas in Public Administration*, *Public Administration Review*, (۵۷)(۱), pp. ۴۵-۵۲, ۱۹۹۷.
- [۲۳] OECD, "Knowledge Management in the Learning Society". OECD, ۲۰۰۱.
- [۲۴] Pierre Mohnen, *The Econometric Approach to R&D Exteralities* Department of sciences econometric, university of Quebec a Montreal, Disvssion paper No.۹۴۰۸, ۱۹۹۴.
- [۲۵] Vedovello, C, *Firms' R&D Activity and Intensity and the University– Enterprise Partnerships. Technological Forecasting and Social Change* ۵۸, pp. ۲۱۵- ۲۲۶, ۱۹۹۸.
- [۲۶] Wallmark, J, *Inventions and patents at universities: the case o Chalmers Institute o Technology*. *Technovation* ۱۷ (۳), pp. ۱۲۷-۱۳۹, ۱۹۹۷.
- [۲۷] W. Glynn Mangold, David J. Faulds, *Social media: The new hybrid element of the promotion mix*, *Business Horizons*, Volume ۵۲, Issue ۴, ۲۰۰۹.
- [۲] باقری‌نژاد، جعفر، تحلیل نظری و تجربی ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت برای توسعه فناوری در ایران، مجموعه مقالات نهمین کنگره همکاری‌های سه جانبه دولت، صنعت و دانشگاه، ص ۲۰۱، ۱۳۸۴.
- [۳] سلجوقی، خسرو، اقتصاد مبتنی بر دانش، سومین کنگره بین‌المللی و دهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت، ۱۳۸۵.
- [۴] عسگریان، فریبا، بررسی میزان مبادلات بین‌المللی کالاهای ورزشی ایران در سال های ۱۳۷۷ و ۱۳۸۰، فصلنامه المپیک، شماره ۴، صص ۹۷-۱۰۳، ۱۳۸۶.
- [۵] فائض، علی و شهایی، علی، ارزیابی و اولویت‌بندی موانع ارتباط دانشگاه و صنعت (مطالعه موردی شهرستان سمنان)، فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، سال چهارم، شماره ۲، صص ۱۲۴-۹۷، ۱۳۸۹.
- [۶] کرباسی، منصور و بهرامی، همکاری دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی با دستگاه‌های اجرایی، مجله رهیافت، شماره ۲۷، صص ۲۵۸-۲۶۴، ۱۳۸۱.
- [۷] کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ۱۳۷۴.
- [۸] مجموعه مقالات سمینار تحقیق و توسعه در واحدهای صنعتی وزارت صنایع-اداره کل تحقیق و بررسی، تهران، ۱۳۷۵.
- [۹] مرندی، مریم و همکاران، همکاری دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه تحقیقات از طریق اعتبارات بند الف ماده ۱۰۲ و ردیف های متمرکز: مطالعه موردی صنعت آب و برق، هفتمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، ۱۳۸۲.
- [۱۰] مقاله ترجمه شده بر اساس نوشته مانوئل پانر، همکاری دانشگاه و صنعت، مجله گسترش صنعت، شماره ۶۱۸، صفحه ۱۰، ۱۳۸۱.
- [۱۱] Anderson, M, "University- Industry Partnerships"; In *Higher Education in the Unites States: An Encyclopedia*; Edited by James Forest and Kevin

جایگاه آموزش های مهارتی در توسعه اقتصادی دانش بنیان

معصومه قارون*

یعقوب انتظاری**

* مربی، مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی، آموزش عالی، تهران

** استادیار، موسسه پژوهش و برنامه ریزی، آموزش عالی، تهران

emtpost@yahoo.com

M_gharun@irphe.ir

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۸

تاریخ دریافت: ۹۱/۶/۱۷

چکیده

توسعه منابع انسانی، شرط لازم نیل به اقتصاد مبتنی بر دانائی است و این توسعه بدون شناسایی نیازهای آموزشی مهارتی سرمایه انسانی میسر نیست. علی‌رغم تأکید اسناد بالادستی و برنامه‌های کلان توسعه کشور بر توسعه مبتنی بر دانایی، سابقه نیازسنجی‌های منابع انسانی در سطح کلان صرفاً معطوف به برآوردهای کمی و تاحدودی تحلیل‌های کیفی از کمبودهای تخصصی آن است. بمنظور شناسایی این نیاز و با مراجعه به اسناد مربوطه شامل نیازسنجی‌های ملی در کشورهای پیشگام، پایگاه‌های اطلاعاتی از ویژگی‌های تخصصی نیروی کار و تحلیل‌های نظری از ویژگی‌های مورد نیاز سرمایه انسانی در اقتصادهای مبتنی بر دانش، ویژگی‌های تخصصی مهارتی سرمایه‌های انسانی کشور برای نیل به اقتصاد مبتنی بر اقتصادها تحقیق و بر اساس آن نیازهای آموزشی مهارتی سرمایه‌های انسانی کشور برای نیل به اقتصاد مبتنی بر دانش تدوین شده است. با عنایت به اینکه در مورد تعریف و سنجش دانش و مهارت‌های مورد نیاز اقتصاد مبتنی بر دانش، توافق قطعی و اجماع نظر وجود ندارد و راه بدست آوردن ایده در این خصوص، بررسی شواهد و تجارب مختلف در مورد روند صلاحیت عمومی است و اینکه این صلاحیت‌ها چطور می‌تواند مرتبط باشد، ویژگی‌های مذکور را می‌توان در سه دسته اصلی یا بعبارتی سه لایه مهارت یا شایستگی جای داد. لایه اول، همان مجموعه وسیع شایستگی‌هایی است که برای موفقیت در محیط کار لازم است و به مهارت‌های «اشتغال‌پذیری» معروف است و تعاریف متعدد آن در ادبیات موجود و گزارشات کشوری برشمرده شده است. لایه دوم مهارت‌های فنی مشترک در تمامی مشاغل را در یک خوشه یا بخش صنعتی شامل می‌شود و لایه سوم مهارت‌های فنی خاص و منحصر بفرد یک صنعت است که نسبت به دو لایه دیگر بیشتر در معرض تغییرات ناشی از تحول تقاضا و بازار قرار دارد.

واژگان کلیدی: سرمایه انسانی، اقتصاد دانش، مهارت، شایستگی، صنعت، نیروی متخصص

دیده و مطلع است. در این اقتصاد، دانش و مهارت دارائی‌های کلیدی هستند و به عبارت دیگر سرمایه های انسانی، زیربنای تأمین این دو وجه هستند. از آنجا که تدارک منابع مذکور یا بعبارتی برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی مستلزم شناسایی دقیق و همه جانبه نیازها است، شناسایی ویژگی‌های سرمایه انسانی و

مقدمه: با گذشت سه دهه از ظهور نظریه توسعه مبتنی بر دانائی، همه اتفاق نظر دارند که توسعه یک کشور بدون توسعه ظرفیت‌های یادگیری و نهادینه شدن دانائی در تمامی ارکان اقتصادی اجتماعی و فرهنگی ناممکن است. دو ویژگی مهم اقتصادهای دانش بنیان، فراوانی منابع بدلیل گسترش دانش در تمامی سطوح و تدارک نیروی کار بسیار آموزش

- کاهش اشتغال بر اساس پروانه‌های بهره‌برداری از واحدهای صنعتی در ۱۳ رشته از کل ۲۴ رشته فعالیت که عمدتاً فعالیت‌های دانش‌بر هستند.
 - سهم کوچک بخش خصوصی در اقتصاد و سطح دانش‌بری پایین فعالیت‌های این بخش.
 - بهره‌وری پایین و بیکاری پنهان در بسیاری از زوایای زندگی اقتصادی.
 - کیفیت نه چندان مناسب سرمایه انسانی و عدم انطباق آن با نیاز بازار، همچنین نبود مهارت‌های پایه و قابلیت‌های کانونی در افراد، شامل قابلیت حل مشکل، قابلیت کار به صورت مستقل، قابلیت یادگیری به صورت مستقل.^۱
- در همین حال برآوردهای انجام شده از نیازمندی به نیروی انسانی متخصص بدلائل متعدد از جمله بروز نبودن و کلی نگر، چارچوب تفصیلی لازم برای سیاست‌گذاری توسعه سرمایه انسانی کشور بصورت علمی و با دید جامع نگر فراهم نمی‌کند. در این مقاله سعی می‌شود که با رویکردی متفاوت نسبت به برآوردهای انجام شده قبلی، نیاز به سرمایه‌های انسانی برای نیل به اقتصاد دانش محور از طریق مطالعات آینده‌پژوهی در بعد کیفی و با تأکید بر محتوای مشاغل در اقتصاد دانائی محور مشخص شود.
- بنابراین سؤال تحقیق عبارتست از اینکه: ویژگی‌های سرمایه انسانی شاغل در بخش‌های اقتصادی (گروه شغلی مورد نظر این تحقیق) در اقتصادهای مبتنی بر دانش چیست؟ جامعه آماری این تحقیق شاغلان بخش صنعت (ساخت) (کدهای دو رقمی ISIC) در سه گروه عمده شغلی ۱ و ۲ و ۳ از گروه بندی ISCO^۳ است.

۱. پیشینه نظری

چارچوب نظری این تحقیق، برگرفته از نظریه سرمایه انسانی و توسعه پایدار مبتنی بر دانائی است که در آن «توسعه انسانی» یک سرمشق توسعه تلقی می‌شود. طبق نظریه سرمایه انسانی، سرمایه‌گذاری در قابلیت‌های افراد از جهات مختلف، به تشکیل منابعی می‌انجامد که فرایند

تعیین نیازهای کیفی، گام اول در برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی است.

نیل به اقتصاد دانش‌بنیان، تشکیل و توسعه سرمایه اجتماعی و تحول در نظام ملی نوآوری، از جمله تحولات ساختاری مورد تأکید برنامه‌های بلندمدت و میان مدت توسعه کشور است. اما اهتمام کافی به این امر حیاتی حتی در حد اندازه‌گیری سرمایه اجتماعی نشده است.

وضعیت کلی اقتصاد دانش در ایران و رده‌بندی کلی کشور نمایانگر ضعف انگیزه‌ها و چارچوب‌های سازمانی (نهادی) است. ارزیابی انجام شده از ارکان مختلف اقتصاد مبتنی بر دانش نشان می‌دهد که کشور ایران به لحاظ رکن سازمانی در شرایط میانی گروه ۲) از گروه‌های ۵ گانه) و به لحاظ رکن آموزشی در مرز بین گروه ۲ و ۳ قرار دارد. با توجه به شاخص‌های تشکیل دهنده این دو رکن، مسأله کمبود نیروی کار کیفی، نمود بارز دارد. در عین حال جایگاه ایران در رکن نوآوری نیز نشان دهنده ضعف اصلی دیگر در این زمینه یعنی محتوای آموزش و ضعف ارتباط میان چهار رکن اقتصاد دانش محور است [۱] و بنابر آخرین رتبه‌بندی انجام شده در خصوص وضعیت اقتصاد مبتنی بر دانش، ایران با شاخص ۳/۰۹، رتبه ۹۸ را در بین ۱۴۰ کشور جهان داشته که نسبت به سال ۱۹۹۵ به میزان ۴ رتبه ارتقاء داشته است [۶۳].

مهمترین نمودهای عدم دانش محوری اقتصاد ایران از بعد وضعیت اشتغال و سرمایه‌های انسانی عبارتند از:

- پایین بودن سطح دانش‌بری بخش‌های مختلف اقتصادی: سطح دانش‌بری بخش‌های مختلف که با شاخص نسبت شاغلان دارای تحصیلات عالی به کل شاغلان تعریف می‌شود در ایران بین حداکثر ۷۴٪ (زیربخش آموزش) و ۱/۴٪ در زیربخش کشاورزی، جنگلداری و شکار است [۱۵].
- کاهش سرمایه‌گذاری بر اساس پروانه‌های بهره‌برداری از واحدهای صنعتی در ۱۰ رشته از کل ۲۴ رشته فعالیت در سال ۱۳۸۷ نسبت به ۱۳۸۶ که عمدتاً فعالیت‌های دانش‌بر هستند.

۱. Learn How to Learn

۲. International Standard Industrial Classification (ISIC)

۳. International Standard Classification of Occupations (ISCO)

است که قابلیت‌ها و توانمندی‌های شغلی همراه با پذیرش مسئولیت و اصلاح روابط شغلی از سوی کارکنان را نیز در بر می‌گیرد. در عین حال که فعالیت در یک فضای رقابتی، هر شرکت یا سازمانی را وادار به بازنگری مهارت‌ها و سطح دانش کارکنان خود می‌کند، عوامل دیگری مانند تغییرات تکنولوژیک و تحولات بازار کار و بسیاری از عوامل داخلی و بین‌المللی دیگر نیز سبب می‌شود که یک شکاف دانش و مهارتی در سازمان مشاهده شود. برای اینکه یک سازمان از عهده فشار وارده از سوی رقبا و سایر عوامل برآید ناچار به ایجاد ظرفیت برای کسب دانش جدید و یادگیری بهره‌برداري مؤثر از آن دانش است. این موضوع به مطرح شدن و شکل گرفتن یک شاخه بسیار مهم در ادبیات توسعه منابع انسانی شده است و آن رویکرد «سازمان‌های یادگیرنده» است [۵۶]. طبق این رویکرد سازمان بعنوان یک پیکره واحد یاد می‌گیرد و خود را با شرایط جدید منطبق می‌کند. لذا نیروی محرکه سرمایه‌گذاری در توسعه منابع انسانی از کشش خلاقانه‌ای^۵ منتج می‌شود که به هنگام احساس نیاز سازمان برای رسیدن از وضعیت موجود به یک وضعیت مطلوب بوجود می‌آید. این کشش خلاقانه یک تقاضای (با منشأ) درونی برای توسعه منابع انسانی ایجاد می‌کند و سازمان را از حالت انفعالی به حالت فعال تبدیل می‌کند.

به این ترتیب با تحول در این مفهوم و تغییر جهت دیگر آن، از یادگیری فردی به سمت یادگیری سازمانی و نیز مطرح شدن مفهوم سازمان‌های یادگیرنده، ارتباط بین پیش نیازهای تحقق اقتصاد مبتنی بر دانش و مفاهیم توسعه منابع انسانی بیش از پیش تقویت شد. یک سازمان یادگیرنده، بنگاهی است که ظرفیت فزاینده برای یادگیری، تطبیق و تغییر دارد و فرهنگ یادگیری مادام-العمر را پذیرفته و تمام کارکنان خود را در کسب مداوم و مستمر دانش و سهمیم ساختن آن با دیگران توانمند می‌کند [۳۳]. هدف یادگیری، تسلط یافتن بر دانش، مهارت‌ها و رفتارهای تأکید شده در برنامه‌های توسعه منابع انسانی و بکار گرفتن آن در فعالیت‌های روزانه کارکنان است. ویژگی‌های کلیدی یک سازمان یادگیرنده عبارتند از: یادگیری مداوم و پیشرفت شغلی، خلق دانش و سهمیم ساختن آن، تغییرات سیستماتیک، فرهنگ یادگیری،

توسعه را عملی می‌سازد و طبق نظریه توسعه مبتنی بر دانائی، ایجاد و بهره‌برداری از دانش و گسترش آن در تمامی سطوح فعالیت و تصمیم‌گیری مبنای هر گونه رشد و توسعه و حتی شرط بقای یک نظام اقتصادی اجتماعی خواهد بود. مهارت و دانش، دارائی کلیدی و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، ارکان اقتصاد مبتنی بر دانش هستند و به همین دلیل، ویژگی مهم اقتصادهای دانش‌محور فراوانی منابع به دلیل گسترش دانش در تمامی سطوح و تدارک نیروی کار بسیار آموزش دیده و مطلع است.

مبانی نظری توسعه منابع انسانی بسیار متنوع است و مفهوم خود را از سه حوزه وسیع علمی یعنی نظریه سازمان و مدیریت (بویژه تفکر سیستمی)، اقتصاد و روانشناسی گرفته است. اولین مفهوم معرفی شده از توسعه منابع انسانی توسط ندلر^۴ در سال ۱۹۷۰، به یک تعبیر تجمیعی از سه حوزه نظری آموزش، حرفه‌آموزی و توسعه اطلاق دارد. بطوریکه هدف و جهت یادگیری سازماندهی شده برای ایجاد تغییر در عملکرد رامشخص و رشد مداوم آن را فراهم می‌کند. پس از معرفی این رشته اصلی، در دهه ۱۹۸۰ تحولات گوناگونی در آن صورت گرفت و در سال ۱۹۸۷، تعریف وسیع‌تر و مشروح‌تر این مفهوم چنین بیان شد: «توسعه منابع انسانی عبارت از کاربست جامع حرفه‌آموزی و توسعه، توسعه شغلی و توسعه سازمانی بمنظور بهبود کارائی فردی است.

در سال ۱۹۸۹ بر جنبه‌ها و اثرات اقتصادی توسعه منابع انسانی تأکید شد و از حالت تمرکز بر آنچه اجرا می‌شود به حالت تمرکز بر آنچه حاصل می‌شود تبدیل شد. در برخی از تعاریف روی جنبه یادگیری و فرایندهای آن تأکید کرده‌اند [۳۴] و در برخی دیگر خط‌مشی‌های همراه آن [۲۷] و بعضی هم رویکرد استراتژیک که در آن معمولاً تدارک فعالیت‌های آموزشی و کسب مهارت برای ارتقاء بهره‌وری منابع انسانی یک سازمان طراحی می‌شود و ارتباط مستقیم با خط‌مشی‌های تجاری دارد [۲۶].

ارتباط توسعه منابع انسانی با مسائل اشتغال - چه از بعد کمی و چه از بعد کیفی - از موارد تثبیت شده این رشته

۴. اصطلاح (HRD) Human Resource Development ، اولین

بار توسط لئونارد ندلر (Nedler) استاد دانشگاه جرج واشنگتن در کنفرانسی که توسط انجمن کارآموزی و توسعه امریکا در میامی برگزار شد، مطرح شد.

تبدیل شده که مانوس‌تر است. بعد از آن مور و داتون^۹ [۴۶] همین مراحل را دنبال کردند ولی با انواع دیگری از داده‌های آماری لازم. پس از آن راست انجام نیازسنجی را منوط و موقوف به جستجو و توزیع اطلاعات مربوط به (۱) عملکرد بهینه (۲) عملکرد واقعی یا فعلی (۳) چگونگی منابع کلیدی (۴) منشأ بروز مشکل و (۵) راه‌های برطرف کردن شکاف بین عملکرد مطلوب و عملکرد فعلی کرد [۵۳].

کافمن و همکارش^{۱۰} [۳۲] بین نیازسنجی^{۱۱} و تحلیل نیاز^{۱۲} تفکیک قائل شدند و گفتند نیازسنجی سه هدف را دنبال می‌کند:

۱. تشخیص شکاف بین پیامدهای فعلی و پیامدهای مطلوب

۲. اولویت بندی شکاف ها

۳. انتخاب مهمترین مورد برای بررسی و رفع نیاز

اما تحلیل نیاز، دنبال تشخیص علت بوجود آمدن شکاف است. لذا باید در کاربرد این دو اصطلاح دقت کرد. هربرت و داورس پایک^{۱۳} [۲۸] پیشنهاد کردند که ارزیابی عملکرد باید بعنوان بخشی از فرایند نیازسنجی استفاده شود. اما کافمن و همکارش همان مدل مک گی و تایر را بسط دادند و در آن یک مرحله میانی گنجانده که پیامدهای اجتماعی فعالیت سازمان را در نظر می‌گرفت. این بعد تکمیلی مدل می‌تواند برای سازمان‌های بخش عمومی مهم باشد.

شاید بیشترین توسعه مفهومی مدل نیازسنجی، بسط چارچوب تحلیل عملکرد آن باشد. نقطه مشترک همه مدل‌های تحلیل عملکرد، بهبود عملکرد کلی سازمان است. به این ترتیب یک شاخه وسیع از این نوع رویکردهای تکمیلی و ابزارها و متغیرها و روش‌های ارزیابی نیز شکل گرفت که البته این مقاله با این بعد درگیر نمی‌شود.

بخش مهمی از مطالعات اخیر در توسعه منابع انسانی به توسعه انسانی در سطح ملی اختصاص یافته که چنانچه در بخش پیشینه نظری گفته شد، با مباحث توسعه ارتباط بیشتر برقرار کرده و به مطالعه موردی کشورها پرداخته است. در مرور این مطالعات بعنوان اولین مصداق‌های توجه به توسعه منابع انسانی در سطح ملیاز کشورهای کره و ژاپن یاد می‌شود که با وجود محدودیت سایر منابع

تشویق به انعطاف‌پذیری و کسب تجربه و ارزش قائل شدن برای کارکنان و اطمینان از پیشرفت هر یک.

ادبیات اخیر توسعه منابع انسانی بر توسعه منابع انسانی در سطح ملی متمرکز شده است و شروع این ارزیابی را به مک لین^۷ منسوب می‌دانند [۴۳]. پیرو این ارزیابی تعدادی مطالعات موردی از کشورها انجام شد که تلاش می‌کرد دامنه این رشته را به سمت نظریات توسعه تغییر دهد [۳۸]. در این مسیر نیازسنجی کیفی یا بررسی ماهیت سرمایه‌های انسانی جایگاه خاصی یافت که سعی می‌کند با استفاده از رویکرد تلفیقی از ابعاد روانشناختی و مدیریت سازمانی علم توسعه منابع انسانی و ابعاد برنامه‌ریزی راهبردی توسعه مبتنی بر دانائی، نیازهای آموزشی مهارتی نیروی انسانی شاغل را توصیف و برای تأمین آن برنامه‌ریزی کند.

۲. پیشینه تجربی

ادبیات مربوط به ارزیابی نیازهای آموزشی و مهارتی برای توسعه منابع انسانی به دو بعد کلان و خرد قابل تقسیم است. حاصل آن در بعد کلان، اغلب برآورد کمی تعداد نیروی انسانی مورد نیاز و معطوف به برنامه‌ریزی آموزشی برای تأمین این نیروی انسانی است. در بعد خرد، ارزیابی نیازها به سطوح سازمانی باز می‌گردد که برخلاف بررسی‌های کلان، تخمین کمی را - اگر چه ممکن است در بر داشته باشد - هدف قرار نداده بلکه با ارزیابی کیفی، شکاف‌های موجود بین یک وضعیت مطلوب و وضعیت موجود منابع انسانی یک سازمان را مشخص می‌کند. اگر چه حوزه عمل این پژوهش بررسی نیازهای توسعه منابع انسانی در کل کشور است ولی چون هدف از انجام پروژه، تعیین شکاف یا نیازهای آموزشی و مهارتی بین وضعیت مطلوب منابع انسانی در یک اقتصاد مبتنی بر دانش و وضعیت موجود در کشور است و بر وجه کیفی خصوصیات منابع انسانی تأکید دارد، بررسی ادبیات مربوطه را در شاخه دوم پی می‌گیریم.

الگوهای اولیه مطرح شده توسط صاحب‌نظران این رشته در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ مثل الگوی سه بخشی ارزیابی نیاز مک گی و تایر^۸ استفاده می‌شود [۴۲]. این الگو سه مرحله تحلیل دارد: تحلیل سازمان، تحلیل عملیات و تحلیل فرد. در کاربردهای بعدی این الگو، تحلیل عملیات به تحلیل شغل یا وظیفه

۹. Moore & Dutton

۱۰. Kaufmann

۱۱. Needs Assessment

۱۲. Needs Analysis

۱۳. Herbert & Doverspike

۶. National Human Resource Development (NHRD)

۷. Mclean

۸. Mc Gehee & Thayer

و صنایع پرداخته و به جزئیات نیازهای شغلی پرداخته است. همچنین بجای مقایسه تطبیقی با اقتصادهای دیگر، روندهای آتی اقتصاد و نیازهای منبعث از آن را بعنوان مبنای تعیین شکاف و نیاز قرار داده است.

بررسی نیازهای توسعه منابع انسانی در تایلند نیز با همین رویکرد یعنی مبنا قرار دادن روندهای آتی رشد اقتصادی و محرک‌های تقاضای نیروی متخصص و بدست آوردن ارکان اصلی توسعه منابع انسانی صورت گرفته است [۴۰].

استفاده از تکنیک مرحله‌ای نیازسنجی در سطوح سازمانی برای مقیاس‌های بزرگتر در دهه اخیر کاملاً مرسوم بوده و در سطح ایالتی [۳۷] و همچنین در سطح ملی [۲۹] بکار رفته است. بررسی انجام شده در ۳۱ استان ترکیه در قالب یک پروژه نیازسنجی آموزش‌های مهارتی و فنی حرفه‌ای در سال ۲۰۰۵ نیز در راستای تقویت اطلاعات بازار کار در دو سوی عرضه و تقاضا و هدایت برنامه توسعه منابع انسانی ملی نیز از همین رویکرد استفاده کرد و اصل ارتقای "گفتگوی اجتماعی برای ارتقای ظرفیت‌های سازمانی" را مبنای مهم توسعه منابع انسانی خود قرارداد. این تحلیل نیاز به تغییراتی در برنامه‌های درسی و استراتژی مشترک برای توسعه فرصت‌های آموزش عالی با تعیین نقش بخش عمومی و خصوصی منجر شد [۶۰].

در ایرلند تحلیل از مهارت‌های کنونی و آتی در سال ۲۰۰۹ انجام شد که در آن شرایط مورد نیاز مشاغل در گذشته با سال‌های اخیر و نیازهای آینده مشاغل (بویژه با تفکیک قائل شدن بین تخصص و حرفه) مقایسه شد و نیازهای توسعه‌ای سازمانی را بر حسب نوع تخصص و نوع آموزش‌های مورد نیاز (تمام وقت، ضمن خدمت، از راه دور و...) استخراج کردند. ترکیه نیز از اینگونه مقایسه‌های تطبیقی با اتحادیه اروپا به لحاظ شاخص‌های کلان اقتصادی و اشتغال برای برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی استفاده کرده است [۶۰].

در بین نیازسنجی‌های انجام شده نمونه‌هایی از مقایسه سطح دانش‌بری مشاغل در دو مقطع زمانی نیز وجود دارد که روند دانش بر شدن مشاغل را تصویر می‌کند. بعنوان مثال مقایسه انجام شده از میزان دانشکاری^{۱۴} مشاغل کارکنان یک بانک کره‌ای در سه سطح کارکنان صندوق،

توانستند با توسعه و مدیریت منابع انسانی خود به توسعه پایدار دست یابند. در نگاه سنتی، توسعه منابع انسانی در سطح ملی فقط با مسأله اشتغال گره خورده بود ولی در دیدگاه‌های جدیدتر ابعاد آن به مسائل سلامت، تأمین اجتماعی، فرهنگ و مشارکت جمعی نیز بسط یافته است. لذا در این رویکرد- که در چین تأکید شد- از دست دادن کار توسط فرد تنها در شرایط استثنائی و کاملاً شخصی پذیرفته شده است و مدیریت منابع انسانی موظف است با آموزش، کارآموزی، جابایی مجدد و جبران و پاداش، نیروی از دست رفته را بازگرداند [۳۶].

افریقای جنوبی از همین رویکرد ملی در توسعه منابع انسانی خود استفاده کرد و دولت و بخش خصوصی را ملزم به رفع تبعیض، اصلاح قوانین و توسعه منابع انسانی از طریق آموزش و مهارت آموزی، ایجاد اشتغال و تضمین کیفیت آموزش‌ها و دوره‌های کارآموزی کرد [۳۹]. سایر مطالعات موردی از کشورها نیز به بررسی شاخص‌های توسعه منابع انسانی و سیاست‌های ارتقای آن با تأکید بر سرمایه- گذاری‌های آموزشی و ابتکار عمل مؤسسات غیر دولتی^{۱۴} در کارآموزی مشاغل، حمایت دولت از همکاری- های محلی و سایر راهکارها برای افزایش اشتغال‌پذیری پرداخته‌اند. فلمینگ و سابورگ^{۱۵} [۲۵] در تحلیل نیازهای یک اقتصاد تازه صنعتی شده برای نیل به اقتصاد دانائی

محور از مقایسه‌های مقطعی شاخصه‌های گروه‌های شغلی دانش بر شامل گروه شغلی مدیران، متخصصان و تکنسین‌ها، کارگران ماهر بخش تولید و کارگران ماهر بخش خدمات و فروش در ساختار کلان اشتغال کشور کمک گرفتند و با مقایسه تطبیقی با کشورهای گذر کرده از این مرحله توصیه- های سیاستی برای بخش‌های آموزشی ارائه کردند.

در پژوهش تقریباً مشابهی در ایالت اورگان آمریکا [۴۹] نیازهای تخصصی مهارتی اقتصاد این ایالت با توجه به روندهای آتی اقتصاد آمریکا و جهان برآورد شد. سوالات این پژوهش عبارت بود از اینکه روندهای آتی اقتصاد چیست و چه کارگرانی و با چه مهارت‌هایی نیاز است و شکاف‌های مهم بین ساختار فعلی نیروی کار و ساختار لازم برای بهره‌مندی از فرصت‌های بازار در آینده چیست؟ این بررسی به تحلیل آماری روندها و ساختار کلی با استفاده از داده‌های کلان جمع‌آوری شده از اتحادیه‌ها

۱۴. NGOs

۱۵. Fleming & Sjøborg

با عواملی از قبیل رضایتمندی بیمار و پرسنل، کیفیت مراقبت، تعارض سازمانی و مدیریت عالی بیمارستان تحلیل و نیاز به نیروی انسانی پرستار در سی بخش بستری در سال ۱۳۸۵ برآورد شد [۲].

به همین ترتیب نیازسنجی‌های متعدد در سطح سازمانی انجام شده است که الگوهای بکار رفته می‌تواند راهنمای شناسائی واحدهای مدیریت منابع انسانی سازمان‌ها، تعیین دستورالعمل و نیز پرسشنامه تحقیق در طرح‌های مشابه باشد. نمونه‌ای از این نیازسنجی‌ها در بخش کشاورزی [۱۴] و [۴]؛ بخش اداری آموزش و پرورش [۱۲]؛ بخش پزشکی [۱۶] و [۳]؛ مخابرات [۷] و برق [۶] انجام شده است.

۴. روش تحقیق

روش تحقیق، مطالعه اسنادی تطبیقی است. به منظور برآورد سرمایه انسانی مورد نیاز برای استقرار سازمان‌های یادگیرنده، با مراجعه به ادبیات و پایگاه‌های اطلاعاتی مربوط (در کشورهای پیشگام در نیل به اقتصاد مبتنی بر دانش)، مشخصات گروه شغلی منتخب به لحاظ مهارت‌ها یا شایستگی‌های عمومی و تخصصی مورد نیاز (در حوزه جامعه آماری طرح)، استخراج و فهرست خواهد شد. در این راه سه دسته اسناد، مورد مراجعه قرار گرفته است. اول متون نظری مربوط به مباحث توسعه پایدار و مبتنی بر دانش و نیز مدیریت منابع انسانی در سطوح خرد و کلان برای استخراج مفاهیم و تعاریف مربوطه و دقیق کردن موضوع و متغیرهای تحقیق و نیز تعاریف و دسته‌بندی‌های اولیه و ویژگی‌های مد نظر. دوم اسناد ملی و یا عبارات بهتر موردکاوی‌های انجام شده در اقتصادهای پیشگام در خصوص نیازسنجی کیفی منابع انسانی برای نیل به اقتصاد دانش و سوم پایگاه‌های آماری بین‌المللی یا فهرست‌های مرجع که در آن ویژگی‌ها یا مهارت‌های گروه‌های شغلی مختلف فهرست شده‌اند.

۵. یافته‌های تحقیق

در مورد تعریف و سنجش دانش و مهارت‌های مورد نیاز اقتصاد مبتنی بر دانش توافق قطعی و اجماع نظر وجود ندارد و راه بدست آوردن ایده در این خصوص، بررسی شواهد و تجارب مختلف در مورد روند صلاحیت عمومی است و اینکه این صلاحیت‌ها چطور می‌تواند مرتبط باشد.

مدیران میانی و مدیران ارشد با استفاده از پرسشنامه تحلیل شغلی نشان داد که دانشکاری مشاغل مذکور در تمامی ابعاد یعنی اهمیت، فراوانی و سختی نسبت به سه سال قبل بیشتر شده است ولی درجه دانشبر شدن هر شغل با یکدیگر متفاوت بوده است [۳۵].

۳. پیشینه تجربی در ایران

اولین مطالعات مربوط به نیازسنجی نیروی انسانی در سطح کلان به سال ۱۳۷۰ و ۱۳۷۳ باز می‌گردد که به ترتیب نیروی انسانی متخصص مورد نیاز در برنامه اول و دوم توسعه را با استفاده از روش قیاس‌گیری در سطح کلان، روش مبتنی بر کشش نیروی کار (تین برگن) و روش دلفی (اظهارات کمیته‌های برنامه‌ریزی وزارتخانه‌ها) برآورد کرد [۹] و [۱۰]. تجربه کلان دیگر، انجام نیازسنجی نیروی متخصص در اجرای تبصره ۳۶ قانون برنامه دوم در معاونت فرهنگی آموزشی پژوهشی سازمان برنامه و بودجه وقت و انجام مطالعات وسیع‌تر، در قالب "طرح جامع نیازسنجی نیروی انسانی متخصص و سیاست‌گذاری توسعه منابع انسانی کشور"، در مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی با هدف اتخاذ سیاست‌های مناسب تأمین و تربیت نیروی انسانی و هماهنگی و تطبیق برنامه‌های اجرایی با نیازمندی‌های بازار کار و متعادل ساختن توزیع منابع انسانی بین بخش‌های مختلف کشور بوده است [۱۱].

سوابق موجود دیگر از مبحث توسعه منابع انسانی در ایران بطور عمده در سطوح سازمانی و مدیریت منابع انسانی، برنامه‌ریزی آموزشی و ارزیابی آن است. نمونه‌های این موارد در طراحی دوره‌ها و تعیین نیازهای آموزشی و برنامه‌های معاونت‌های نیروی انسانی دستگاه‌های مختلف یافت می‌شود. بعنوان مثال نیاز به نیروی انسانی در بخش دندانپزشکی را در یک مرحله از نسبت‌های جمعیتی و در مرحله دیگر از تحلیل عملکرد برآورد کرده‌اند [۸]. نیازسنجی آموزشی کارکنان امور فنی و تولید مؤسسه‌های انتشاراتی از طریق شناسائی نیازهای سازمانی - وابسته به اهداف - و نیازهای شغلی - وابسته به وظایف و عملکرد - انجام شده است [۵] و یا چندین نیازسنجی آموزشی از مدیران آموزش و پرورش و سایر دستگاه‌ها که در مطالعه مشابه آنها توسط عباس‌زاده مرور شده است [۱۲]. در مطالعه دیگری، ارتباط بین استاندارد نیروی انسانی پرستار

کارها، کارگر باید خوب بفهمد و بر فرایندها تسلط داشته باشد. لذا مهارت و دانش دست به دست می‌شوند [۵۷] برخی معتقدند مهارت‌های پایه برای عملکرد محیط کار کافی نیست ولی لازم (نقطه شروع) هستند [۲۲] از طرف دیگر یافته‌های دیگری بر این حقیقت تأکید می‌کنند که صلاحیت‌های جدید و در حال تغییری در بازار کار شکل گرفته‌اند که بسیار ارزشمند هستند. این مهارت‌ها، علاوه بر مهارت‌های اصلی یا بنیادی که بر آموزش رسمی و عمومی استوارند، دامنه وسیعی دارند و بعنوان بخشی از مهارت‌های چندبعدی اهمیت دارند [۵۸].

اکثر مطالعات در مورد یک مجموعه مهارت‌های کلیدی اتفاق نظر دارند. در این مجموعه، صلاحیت‌های مربوط به قدرت رهبری در بالای فهرست قرار دارند و پس از آن سایر مهارت‌های ارتباطی مثل توانمندی کار گروهی و کمک به تحقق یک هدف مشترک قرار دارند. در این فهرست مهارت‌های فردی هم وجود دارد مانند انگیزش و زمینه‌های روانشناسی کار، توانمندی یادگیری و حل مسأله، ظرفیت برقراری ارتباط مؤثر با همکاران و مشتریان و توانایی تجزیه و تحلیل. البته مهارت‌های تکنولوژیک از قبیل تسلط بر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات هم در این فهرست هستند. برخی دیگر شایستگی‌های مورد نیاز محیط کار را به سه بخش شایستگی‌های میان فردی، درون فردی و تکنیکی و فناوری اطلاعات تقسیم می‌کنند.

به اعتقاد برخی محققین به استثنای مهارت‌های فناوری اطلاعات مرز دقیقی که این مهارت‌ها را از مهارت‌های قدیمی جدا کند، وجود ندارد. عبارت دیگر نمی‌توان گفت که مهارت‌های ارتباطی در فضای کاری قدیم جایی نداشته، بلکه نکته در این است که در گذشته کارفرمایان اولین افرادی بودند که چنین مهارت‌هایی را بعنوان عامل کلیدی در پویایی و انعطاف‌پذیری می‌شناختند و در استخدام مدنظر داشته‌اند. حال با تغییر نوع کالاها و خدمات تولیدی در اقتصادهای مبتنی بر دانش که به سمت تمرکز بر کالاهای با ارزش افزوده بالا گرایش دارد، این نوع توانایی‌ها ضروری تر شده است. اکثر صاحب‌نظران، قابلیت‌ها یا مهارت‌های عمومی حل مسأله، استدلال و ارتباط با دیگران را بعنوان «سبک

ساده انگاری است که فقط بگوییم در اقتصاد دانش، دانش بیشتری در فرایند تولید بکار گرفته می‌شود. دانش می‌تواند در یک ماشین یا قسمتی از نرم‌افزار کدگذاری شود و کاربرد آن به مهارت شناختی^{۱۷} نیاز داشته باشد. آنگاه کسانی که در فرایند تحقیق و توسعه و کدگذاری کردن شاغل هستند، بی‌شک در انجام وظایف خود، به سطح بالای دانش و مهارت شناختی لازم دارند.

با توجه به اینکه در بسیاری از متون پژوهش‌های تجربی، داشتن مدرک دانشگاهی لیسانس و بالاتر همراه با ۵ سال تجربه را مهارت سطح یک (مورد نیاز مدیران) تعریف کرده‌اند^{۱۸} و از این پس بجای عبارت ویژگی از عبارت مهارت بسیار استفاده خواهد شد، ابتدا لازم است برای جلوگیری از هرگونه اشتباه در تقسیم‌بندی مشاغل دانش و غیر دانش، مفهوم مهارت را بررسی کنیم.

• تعریف مهارت

مفهوم مهارت کمی مشکل و اندازه‌گیری آن مشکل‌تر است. بر طبق تعریف مورنیه^{۱۹}، مهارت یک مفهوم «جامعه ساخته و اجتماعی تعریف شده» است و نباید تصور کرد که فقط در حوزه‌های کار و شغل کاربرد دارد بلکه برای تعیین سطح دانش نیز بکار می‌رود. دو حوزه دانش و کار، بهم وابسته ولی در عین حال بطور مستقل از هم توسعه می‌یابند. با این استدلال، وی تقسیم‌بندی زیر را برای مهارت ذکر می‌کند [۴۷].

۱- مهارت‌های تکنیکی که روش‌های تولید و تجهیزات مربوط به آن نیاز دارند.

۲- مهارت‌های رفتاری که کارکنان برای کار کردن بطور مستقل نیاز دارند.

۳- مهارت‌های شناختی که با سطح آموزش و کارآموزی تعیین می‌شود.

در محیط کار، مهارت یک معنی وسیع‌تر دارد که فقط از طریق آموزش رسمی و یا کارآموزی کسب نمی‌شود بلکه با هر نوع کارآموزی ساختارمند، یادگیری غیررسمی و حتی خودآموزی می‌توان به آن دست یافت. عموماً پذیرفته شده است که اصطلاح «مهارت» مترادف با صلاحیت یا خبرگی و تخصص است و برای انجام برخی

۱۷. Cognitive

۱۸. گروه بندی Australian Standard Classification of Occupation (ASCO) از سطح مهارت بر حسب نوع آموزش و تجربه

۱۹. Mournier

بسیار طبیعی و منطقی است که با جهانی شدن اقتصاد، نیازهای مهارتی خاص یا صلاحیت‌های خاص مدنظر کارفرمایان اهمیت بیشتری یابد.

• ویژگی‌های سرمایه‌ انسانی در اقتصاد مبتنی

بر دانش بر اساس مورد کاوی ها

کمیته‌ مایر در استرالیا در ۱۹۹۲، مهارت‌های زیر را بعنوان صلاحیت‌های کلیدی مرتبط با اشتغال ذکر کرده است [۴۱]:

- جمع آوری ، تحلیل و سازماندهی اطلاعات
 - ارتباط برقرار کردن بین ایده‌ها و اطلاعات
 - برنامه‌ریزی و سازماندهی فعالیت‌ها
 - کار کردن با دیگران و تیم‌ها
 - استفاده از ایده‌های ریاضی و فنون ریاضی
 - حل مسأله
 - استفاده از فناوری
 - مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات^{۲۲}
 - صلاحیت‌های فردی مثل قابلیت اعتماد، انگیزش، ظرفیت مستقل کار کردن
 - انعطاف‌پذیری و توانایی تطبیق با تغییرات و شرایط نااطمینان
 - توانمندی بهبود یادگیری فردی و پیشرفت در عملکرد
- بررسی ملی دیدگاه کارفرمایان در سال‌های ۱۹۹۴ و ۱۹۹۷ به جمع بندی مهارت‌های مورد نیاز محیط کار و اهمیت هر یک از نظر کارفرمایان بشرح جدول شماره ۱ منجر شده است. از کارفرمایان سؤال شده که پس از اعلام آگهی و دریافت مشخصات داوطلبان کار، کدامیک از ویژگی‌های آنان در تصمیم‌گیری برای استخدام آن فرد از همه مهمتر است. ارقام داخل جدول میانگین درجه اهمیت (از ۱ نه چندان مهم تا ۵ ضروری) در دو مقطع نظرسنجی است. ویژگی‌های مد نظر شورای هماهنگی

شناختی مسلم و قطعی^{۲۱} برای موفقیت در بلندمدت ضروری می‌دانند ولی اجماع نظر وجود ندارد که این آمادگی شغلی در دوره متوسطه ایجاد می‌شود یا مقاطع بالاتر. آنچه همه قبول دارند این است که بخش اعظم این آمادگی‌ها پس از دوره متوسطه با برنامه‌های کارآموزی و سهم کمتر آن در دوره‌های چهارساله کالج‌ها، پلی‌تکنیک‌ها و مدارس عالی کسب می‌شود. حتی برخی معتقدند هر چه فرد تحصیلات عالی بالاتر داشته باشد، به کارآموزی بدو خدمت بیشتری نیاز دارد. البته تفاوت رشته‌های تحصیلی را نباید از نظر دور داشت و برخی رشته‌ها مثل مراقبت‌های بهداشتی و سلامت عمومی و فناوری اطلاعات، آموزش‌های حرفه‌ای شغلی را در دوره تحصیلی به فرد می‌دهند و به نوعی استانداردهای حرفه‌ای مدون با متون درسی آنها همراه است [۲۳].

شکاف بین مهارت‌های مورد نیاز کارفرمایان و مهارت‌های کسب شده در دوره‌های آموزشی رسمی ناشی از تغییرات فناوری و اقتصادی و نیازهای دائماً در حال تغییر بازار است و هر چه این تغییرات شتاب بیشتری می‌گیرد، روابط بین کارفرما و استخدام شونده‌گان بی-ثبات‌تر و نقش مدارک شغلی و حرفه‌ای مهم‌تر می‌شود. به تعبیری می‌توان گفت دوره‌های آموزش رسمی (بدلیل فرایندهای زمان بر تدوین و تصویب محتوای رشته‌ها و دوره‌ها) فرصت و انعطاف لازم برای تطبیق با تغییرات محیط کار را کمتر دارند و این وظیفه بعهدۀ دوره‌های آمادگی شغلی می‌افتد. این نیاز به مدارک شغلی حرفه‌ای از گسترش جغرافیایی بازار کار یا به تعبیری جهانی شدن نیز ناشی شده است زیرا مهارت‌های مورد نیاز بازارهای کار سایر کشورها به ندرت امکان تطبیق صددرصد با مهارت‌های داده شده به فرد در دوره‌های آموزشی رسمی کشورش را دارد. بنابراین

جدول ۱: صلاحیت‌های محیط کار از دیدگاه کارفرمایان در دو مقطع ۱۹۹۴ و ۱۹۹۷

صلاحیت	۱۹۹۴	۱۹۹۷
نگرش داوطلب	۴.۶	۴.۶
مهارت‌های ارتباطی داوطلب	۴.۲	۴.۱
نظر کارفرمای قبلی	۳.۴	۳.۹
تجارب کار قبلی	۴.۰	۳.۸
مدارک و گواهینامه‌های صنعتی	۳.۲	۳.۲
سال‌های تحصیل	۲.۹	۲.۹
عملکرد دانشگاهی	۲.۵	۲.۵
نمره داوطلب در آزمون یا مصاحبه	۲.۵	۲.۳
توصیه‌های استاد یا معلم	۲.۱	۲.۰
شهرت و اعتبار مدرسه یا دانشگاه داوطلب	۲.۴	۲.۰

دوستی طبیعت، خدامحوری، افتخار به فرهنگ خود و احترام به فرهنگ دیگران، درک و شناخت حق

- توسعه جهان‌بینی شامل: دانش، پذیرش، توجه و قدردانی از تنوع، صلح و دوستی، حل غیرجابرانه تعارض‌ها، آگاهی جهانی، همبستگی و اتحاد.
- در انگلستان، کارفرمایان، مهارت‌های ارتباطی، توانایی یادگیری، مهارت‌های حل مسأله، کار گروهی و ظرفیت خود مدیریتی، را از مهارت‌های فنی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و مهارت‌های ریاضی مهم‌تر دانسته‌اند [۳۰]. بر همین اساس مهارت‌های انگیزش، ابتکار و ارتباط بعنوان مهارت‌های مرتبط با هم محسوب شده‌اند زیرا فرد با انگیزه به سرعت مهارت‌های خاص مورد نیاز و ضروری را از طریق کارآموزی و تجارب شغلی فرا می‌گیرد.

نکته دیگر قابل ذکر از بررسی‌های انجام شده این است که در امریکا، استرالیا و انگلستان، صلاحیت‌های کاری را از مهارت‌های اصلی و پایه تفکیک می‌کنند. لذا در ادامه باید بین مهارت‌های آکادمیک و مهارت‌های

آموزشی دولت فیلیپین در سال ۱۹۹۶ عبارت بوده اند از:^{۲۳}

- مهارت‌های ارتباطی شامل: توانایی بیان ایده‌ها و احساسات بطور شفاهی و غیر کلامی، توانایی شنیدن، خواندن، نوشتن و پاسخ به ایده‌های مطرح شده، توانایی دسترسی و بهره‌گیری از اطلاعات و رسانه‌های پایه.
- تفکر انتقادی و حل مسأله شامل: مهارت‌های ریاضی و کار با اعداد، قابلیت تغییر، آگاهی از شقوق انتخاب، توانایی اتخاذ تصمیمات حیاتی و غیر رسمی، ابداع و نوآوری، تفکر علمی و آینده نگری.
- استفاده کارآمد از منابع و مولد بودن شامل: توانایی استفاده پایدار و ماندگار از منابع (از جمله وقت) و فناوری‌های مناسب، کارآفرینی و مولد بودن.
- توسعه فردی و حس مشترک شامل: خودآگاهی، خود نظمی، حس مسئولیت، ارزش قائل شدن برای خود، درک از خود، پایبندی به اصول، قدرت تغییر، قدرت ارتباط، حس هویت ملی و فردی، حس بشردوستی، وطن پرستی،

۲۳. چنانچه ملاحظه می‌شود و در سطرهای قبلی توضیح داده شد در بسیاری از کشورها این ویژگی‌ها با زمینه‌های فرهنگی در آمیخته و بومی شده است و این یکی از این موارد است که بوضوح بسیاری از اصول ایدئولوژیک مکاتب شرقی را - بخصوص در توسعه فردی - در آن می‌توان یافت.

همچنین توصیه می‌کنند که تعامل بهتر و مهارت‌های ارتباطی بهتر برای تمامی کارکنان لازم و توانمندی‌های کار گروهی برای سطوح بالاتر شغلی (متخصص و کارآفرین) بیشتر ضروری است [۴۸].

به اعتقاد اکثریت، اقتصاد دانش گروهی از صلاحیت‌های جدید را لازم دارد ولی مهارت‌های پایه هنوز یک ابزار ضروری در قرن ۲۱ هستند. مهارت‌های کار کردن و استفاده از فناوری اطلاعات یک ضرورت زندگی امروز است ولی نه تنها از مهارت خواندن و نوشتن کم نکرده بلکه تسلط بر ابزارهای الکترونیک بدون آن غیر ممکن است. لذا توانمندی‌های جدید جایگزین مهارت‌های سنتی نمی‌شوند بلکه آنرا تکمیل و یا توسعه می‌دهند.

مشاهدات کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^{۲۷} حاکی است که این اقتصادها همواره با اتکای بر صلاحیت‌ها - و نه مهارت‌ها - عمل کرده‌اند هنوز هم دانش رسمی و صلاحیت‌های مدرک - محور معیار مهم انتخاب فرد برای اشتغال هستند، اما صلاحیت‌های جدید ملاک دیگری است که در گزینش فرد برای مشاغل و تطبیق با مهارت‌ها مینا قرار می‌گیرد [۵۱]. بعبارت دیگر به همان تعبیر فوق شایستگی‌های جدید «وجه مکمل» آموزش اولیه و کارآموزی‌های معمول است. اتصال بین صلاحیت‌های جدید و اقتصاد دانش یک اتصال مستقیم نیست بلکه ترکیب هنرمندانه‌ای است که پاسخگویی جامع‌تر به طرف تقاضای اقتصاد دانش را میسر ساخته و از عهده چالش‌های نیازهای مهارتی در فرایند جهانی شدن برمی‌آید. بررسی مهارت‌های ملی نیروی کار در انگلستان، حاکی است که حداقل به شش زمینه اصلی در تعیین نیازهای مهارتی توجه می‌شود [۵۷]:

- ۱- مهارت‌های پایه که زمینه و زیرساخت سایر مهارت‌ها هستند یعنی سواد عمومی و ریاضیات.
- ۲- مهارت‌های عمومی که مهارت‌های قابل انتقال ضروری برای اشتغال‌پذیری هستند.
- ۳- مهارت‌های سطح میانی یا مهارت‌های شغلی خاص برای مشاغل میانی که طیف آن از پیشه‌وری حرفه‌ای تا مشاغل تخصصی وابسته گسترده است.

شناختی و صلاحیت‌های کاری تفکیک قایل شویم. با این دید دو دسته مهارت اول (آکادمیک و شناختی)، هسته یا پایه مهارت‌های مورد نیاز کاری هستند و صلاحیت‌های کاری وجه مکمل صلاحیت‌های دیگر برای مشارکت در اقتصاد دانش و فرایندهای جدید تولید محسوب می‌شوند.^{۲۴} تعریف «کارگران دانش» یا دانشکاران - یعنی کارکنانی که با بیشترین تأثیر در اقتصاد دانش مشارکت می‌کنند - نیز بر همین مبنا است زیرا صلاحیت‌های آنان قویاً پویایی‌های لازم برای تغییرات تکنولوژیک و جهانی شدن را منعکس می‌کند. طبق تعریف ریچ^{۲۵} دانشکاران کسانی هستند که توانایی شناخت مسأله، حل مسأله و کارگزاری راهبردی^{۲۶} را دارند [۵۲]. یک ویژگی اصلی دانشکاران، گذشته از داشتن تحصیلات عالی، توانمندی بهره‌گیری از شبکه‌های اطلاعاتی برای کسب داده‌های مورد نیاز است. توانایی مهمتر آنان در محیط کار، توانایی اندیشه و مفهومی کردن مسأله و حل آنها است. ریچ توجه به چهار مهارت اصلی را خاطر نشان می‌کند: انتزاعی فکر کردن، تفکر سیستمی، آزمایش و همکاری.

بررسی‌های دیگری نشان داده که در کانادا دانشکاران، توانمندی‌های شناختی، برقراری ارتباط و مدیریت را بیش از سایرین استفاده می‌کنند. تغییرات سازمانی روی داده در بخش خدمات که بیشترین درصد دانشکاران را استخدام می‌کند، تأیید دیگری بر این یافته‌ها است. بررسی‌های بعمل آمده در کشورهای فرانسه، آلمان، ژاپن و سوئد نیز نشان داده که ضرورت محیط‌های جدید کاری، صلاحیت‌های مورد نیاز برای تطبیق با شرایط و تغییرات است. توانایی کار در محیط پیچیده و مرکب و مرتباً در حال تغییر، ظرفیت سر و کار داشتن با فرایندهای کاری غیر روتین و انتزاعی، توانمندی تصمیم‌گیری و قبول مسئولیت، کار گروهی و تعاملی و درک وسیع یا نظام گستر از جمله این توانمندی‌ها است. این مطالعات

۲۴. یکی از دلایل انتخاب سه گروه عمده شغلی ۱ و ۲ و ۳ از گروه بندی ISCO برای تحقیق حاضر نیز همین است.

۲۵. Reich

۲۶. Strategic Brokering یک مهارت بازرگانی است که محصولات و فناوری‌های بالقوه تجاری را کشف و با انعقاد موافقتنامه با سازمان‌هایی که معمولاً در چندین رشته صنعتی فعال هستند به فرایند تجارت وارد می‌کند. این کار به معرفی نوآوری‌ها، تجاری سازی آنها و جلوگیری از اتلاف هزینه‌های تحقیق و توسعه کمک می‌کند.

صلاحیت یک مفهوم جامع و کل نگر را ارایه می کند. صلاحیت‌های زیرمجموعه این سه گروه عبارتند از:

- **مستقل عمل کردن**
- توانایی دفاع و اثبات حق، منافع، مسئولیت‌ها و نیازهای فردی
- توانایی شکل دادن و هدایت مسیر زندگی و برنامه‌های شخصی
- توانایی کنش و رفتار کردن در چارچوب‌های با نمود برجسته و زمینه فراتر (یعنی فرد بداند که پیامدهای احتمالی اقدامات وی تا چه حد است و در کنش‌های خود این نکته را بحساب آورد)

• کاربرد تعاملی ابزارها

- توانایی استفاده مؤثر از زبان، علائم و متون
 - توانایی استفاده مؤثر از دانش و اطلاعات
 - توانایی استفاده مؤثر از فناوری (جدید)
 - کار کردن در گروه‌های همگن اجتماعی
 - توانایی خوب ارتباط برقرار کردن با دیگران
 - توانایی همکاری و مشارکت
 - توانایی مدیریت و حل تعارضات
- در تعریف ابعاد هفت گانه سازمان‌های یادگیرنده نیز همین صلاحیت‌ها به نوعی (بصورت ۴ بعد سرمایه انسانی این سازمان‌ها) ^{۳۴} دیده می‌شود [۶۲]. با این تفاوت که بجای صلاحیت‌های مستقل عمل کردن، فرصت‌های یادگیری مستمر اضافه شده است. به این ترتیب با ورود به بحث صلاحیت یا شایستگی، مشاهده شد که این مفهوم بیشتر از مفهوم مهارت با شرایط اقتصاد مبتنی بر دانش همراه است و در مقالات تخصصی نیز در کنار آن می‌نشیند. اگر چه به اعتقاد برخی محققین، کلمه شایستگی یک عبارت جدید نیست و تعریف آن در حوزه کارآموزی به سال ۱۹۵۸ توسط ریموند وات باز می‌گردد ولی اخیراً کانون توجهات و مباحث تئورسین‌ها و پژوهشگران کاربردی حوزه مدیریت منابع انسانی قرار گرفته است. ادبیات مدیریتی، تعبیرهای متعددی از صلاحیت یا شایستگی دارد، مثل «بهبود عملکرد انسان در حین کار» [۳۱] یا «نشانه‌ها و صفات نهفته در فرد که نهادهای مورد نیاز برای بروز عملکرد شایسته وی را نشان می‌-

۴- مهارت‌های تخصصی فناوری اطلاعات و ارتباطات که برای بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات و متخصصان این رشته در سایر بخش‌ها ضروری است.

۵- مهارت‌های ریاضی فوق علم اعداد و ریاضی پایه.

۶- شکاف‌های مهارتی مهم و اصلی بزرگسالان (بخش بزرگی از کارکنان بزرگسال که هیچ شایستگی ^{۲۸} و مهارتی ندارند و یا سطح مهارت‌شان پایین است.

پروژه «تعریف و انتخاب ویژگی‌های کلیدی» ^{۲۹} در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی ویژگی‌های سرمایه انسانی در اقتصادهای مبتنی بر دانش را در سه دسته کلی زیرجمع بندی می‌کند [۵۵].

مستقل عمل کردن ^{۳۰}، کاربرد تعاملی از ابزارها ^{۳۱} و کار کردن در گروه‌های همگن اجتماعی ^{۳۲}

در بسط این مفاهیم، ابتدا مؤلفان متذکر می‌شوند که تعریف صلاحیت‌های کلیدی فوق بسته به شرایط و عوامل زمینه‌ای و ارزش‌های هر جامعه و اینکه توسط چه گروه‌ها یا مؤسسه‌ای استفاده شود می‌تواند متفاوت باشد اما بر اساس یافته‌های ایشان از ادبیات آموزشی و دیدگاه‌های بین رشته‌ای، این سه دسته صلاحیت را تشخیص داده‌اند. دسته اول صلاحیت‌هایی است که استقلال نسبی و هویت فرد را نشان می‌دهد. دسته دوم تعامل فرد با دنیای پیرامون خودش از طریق ابزارهای فیزیکی و اجتماعی- فرهنگی (از جمله زبان و رشته‌های آکادمیک سنتی) را می‌سنجد و دسته سوم بر تعامل فرد با دیگران تأکید دارد. ویژگی‌های زیرمجموعه هر یک از این سه دسته از طریق تجزیه و تحلیل فهرست‌های گوناگون صلاحیت‌های کلیدی ^{۳۳} در گزارشات کشوری و مقالات متخصصین و با لحاظ ملاک‌های تعریفی، مفهومی و عرف رایج مشخص شده‌اند. ماهیت هر صلاحیت، خود مرکب و پیچیده است و بر حسب ترکیبی از پیش نیازهای عقلی ذهنی و مواضع مهارت‌های شناختی و عملی، دانش (شامل دانش ضمنی)، انگیزش، توجیهات ارزشی، نحوه برخورد و احساسات تعریف می‌شود. لذا، صلاحیت و مهارت مترادف هم نیستند بلکه

۲۸. Qualification

۲۹. Definition and Selection of Competencies (DeSeCo)

۳۰. Acting Autonomously

۳۱. Using tools interactively

۳۲. Functioning in Socially Heterogeneous Groups

۳۳. Key competencies

۳۴. ابعاد دیگر آن به سیستم‌ها و فرایندهای سازمان مربوط است.

MCI^{۳۷}، CIPD^{۳۸} و BIM^{۳۹} و حتی الزامات کسب استانداردهای خانواده ISO و امکان بهره‌مندی از سرمایه-گذاران معتبر بین‌المللی در این امر مؤثر بوده‌اند. مدل انگلیسی CIPD^{۴۰}، شایستگی‌های مورد نظر را اینطور فهرست کرده است:

- ۱- انگیزه فردی و مؤثر بودن
 - ۲- رهبری و هدایت گروهی
 - ۳- درک تجاری و اصول کسب و کار
 - ۴- رفتار اخلاقی و حرفه‌ای
 - ۵- نتیجه‌گرایی و ایجاد ارزش افزوده
 - ۶- یادگیری مداوم
 - ۷- تفکر خلاق، بصیرت و تحلیل‌گرایی
 - ۸- مشتری‌مداری
 - ۹- تفکر استراتژیک
 - ۱۰- مهارت‌های ارتباطی، ترغیبی و درون فردی
- در متون جدیدتر، بانک توسعه آسیایی، با مراجعه به تجربه کشورهای پیشگام آسیا، مهارت‌های مورد نیاز برای حرکت به سمت اقتصاد مبتنی بر دانش را چنین توصیف کرده است [۱۷]. در عصر دانش، تغییرات آنقدر سریع است که کارگران بطور مداوم باید مهارت‌های جدید و شایستگی‌های خود را توسعه دهند و شالوده این تحول حرکت از کارهای روتین به سمت خلق دانش است و به این دلیل محیط‌های کاری باید ویژگی‌هایی مانند خلاقیت، مسئولیت‌پذیری، مولد بودن و توان انطباق با تغییرات سریع را داشته باشند که این شرایط برای محیط‌های کسب و کار حاصل نمی‌شود مگر اینکه نیروی شاغل در آنها مبتکر، توانمند در کار گروهی و دارای مهارت‌های حل مسأله و تفکر انتقادی باشند و چون نیاز به مهارت‌های IT روزافزون رشد می‌کند باید نیروی کار بدانند چطور و کجا اطلاعات را جستجو، فرآوری و استفاده کند و مسایل را با حداقل آموزش و دستورالعمل حل کند، دانسته-های خود را مرتباً به روز کند، بطور مؤثر ارتباط برقرار کند که این ویژگی‌ها با توصیه‌های کمیسیون بین‌المللی آموزش در قرن ۲۱ (و کمیسیون دلور یونسکو

دهد» [۲۱] و یا «ملاکی از ستانده یادگیری» [۲۰]. حتی در کاربرد اصطلاحات مترادف^{۳۵} هم گاهی اختلاف وجود دارد، ولی اکثراً هر دو استفاده می‌شود و هم برای فعالیت بکار می‌رود و هم رفتار فردی و مهارت و یا حتی وظیفه و کار. میلر و همکارانش این تفکیک را قائل شده‌اند که شایستگی رفتاری، مهارت‌های نرم هستند، و شایستگی-های عملکردی، مهارت‌های سخت. شایستگی‌های رفتاری یعنی آن خصایصی که انتظار می‌رود فرد برای خوب انجام دادن کارش داشته باشد و شایستگی‌های عملکردی، ویژگی‌هایی که انتظار می‌رود فرد برای خوب انجام دادن کارش بداند و قادر به آن باشد [۴۵]. گروه اخیر شایستگی‌های کارمحور یا شغلی حرفه‌ای هم نامیده می‌شوند و برخی آن را استانداردهای شغلی و محصول نامیده‌اند [۱۹].

در تعریف دیگر، شایستگی، تجمیع موفقیت‌آمیز این سه مفهوم یا ادراک است: دانش، توانمندی و خواستن [۵۹]. لذا چند نکته از این تعاریف استفاده می‌شود: اول اینکه شایستگی حد و مرز ندارد و همواره با تغییر شرایط در معرض تهدید و نقص قرار دارد. لذا یادگیری مداوم را با خود همراه دارد و در هسته مرکزی سازمان‌های یادگیرنده قرار دارد. دوم اینکه شایستگی هم با فرایند ارتباط دارد و در جریان آن توسعه می‌یابد و بروز می‌شود و هم با محتوا و مضمون یعنی وقتی شایستگی نمود می‌یابد که در یک موقعیت خطیر برای حل مسأله قرار گیرد.

به همین دلایل، الگوهای شایستگی مختلف و چارچوب‌های متعدد گسترش یافته‌اند و در کشورهای مختلف بومی شده و استفاده شده است. علی‌رغم گرایش قوی به یکپارچه و جهانی کردن این مفهوم، لحاظ کردن تفاوت‌های ملی در تعریف آنها یک اصل مهم است. این تفاوت‌ها در چهار گروه عوامل فرهنگی، نهادی، ساختارهای اقتصادی و کسب و کار، نظام‌ها و نقش‌های بومی نمود یافته‌اند. در اروپا، عواملی مثل فشارهای اتحادیه اروپا برای سرمایه-گذاری در سرمایه انسانی بعنوان نقطه آغازین کسب و کار موفق در قرن ۲۱، لزوم تطبیق با استانداردهای شغلی توسط نهادهای پیشگام مثل NVQ^{۳۶}،

۳۷. Management Charter Institute

۳۸. The Chartered Institute of Personnel and Development

۳۹. Building Information Models

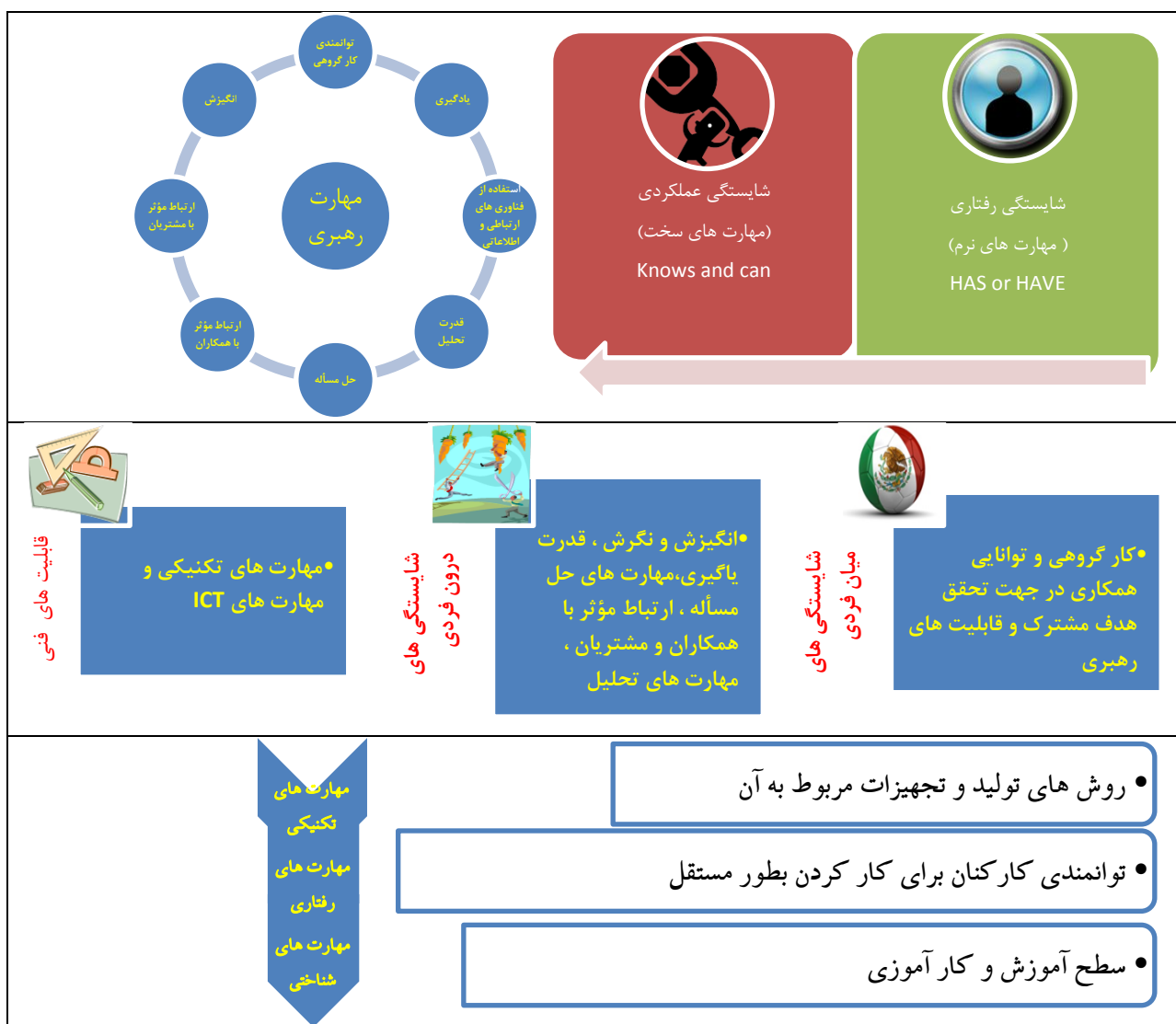
۴۰. Chartered Institute of Personnel and

Development بزرگترین مؤسسه تخصصی اروپا در زمینه

مدیریت و توسعه انسانی

۳۵. Competence and competency

۳۶. National Vocational Qualification



شکل ۱: جمع بندی دسته بندی های مختلف مهارت ها و صلاحیت های مورد نیاز در اقتصاد مبتنی بر دانش

نتیجه گرفت که اکثر بررسی های انجام شده بر لزوم تجهیز منابع انسانی به چند دسته کلی از شایستگی ها و مهارت ها تأکید کرده اند که عبارتند از: ویژگی های فردی و شخصیتی مانند انگیزش، قابلیت اعتماد، ظرفیت مستقل عمل کردن و اعتماد به نفس، انعطاف پذیری و قدرت تطبیق با شرایط، نظم و انضباط و ویژگی های ارتباطی مانند ارتباط مؤثر با همکاران و مشتریان، کار کردن با گروه ها و مشارکت در تحقق هدف مشترک، مربی گری، رهبری و مدیریت تعارض، استفاده

• مؤثر از مهارت های ارتباطی مثل زبان و علائم و متون.

همانگ است که مهارت های حیاتی در قرن ۲۱ را چنین دسته بندی می کند:

- ۱- یادگیری برای عمل کردن
- ۲- یادگیری برای بودن
- ۳- یادگیری برای یاد گرفتن

در شکل ۱ دسته بندی های مختلف ارائه شده از مهارت ها و شایستگی های مورد نیاز سرمایه انسانی در متون تخصصی و پروژه های ملی نیازسنجی انجام شده در کشورهای پیشگام به تصویر کشیده شده است.

نتیجه گیری :

- از بررسی ادبیات و تجارب کشورهای پیشگام می توان

یا بخش صنعتی شامل می‌شود و لایه سوم مهارت‌های فنی خاص و منحصر بفرد یک صنعت است که نسبت به دو لایه دیگر بیشتر در معرض تغییرات ناشی از تحول تقاضا و بازار قرار دارد. دولایه اولعمومیت بیشتری داشته و در اکثر کشورها مشترک است ولی لایه سومبومی و ویژه است و در عین حال ویژگی‌های لایه سومتفصیلی و بسیار گسترده است، بطوری که فهرست تفصیلی برای هر شغل (مثلاً نصاب و یا سازنده) وجود دارد. ویژگی‌های لایه اول و دوم با ویژگی‌ها و صلاحیت‌های تأکید شده در اقتصادهای مبتنی بر دانش که با تحولات بیشتری نسبت به ویژگی‌های لایه سوم (محتوای دروس) همراه است، مشترک است. بمنظور بهره‌مندی هر چه بهتر از سرمایه‌های انسانی برای نیل به اقتصاد دانش‌بنیان، تطبیق محتوای دوره‌های آموزشی (بوژه در سطوح عالی) با توانمندی‌ها و مهارت‌های برشمرده در لایه اول و انجام مطالعات و تدوین نظام پایش مهارتی دانش‌آموختگان الزامی است. بدنبال آن ضرورت تدوین استانداردهای خاص صنعتی (به لحاظ دانش و مهارت و صرف نظر از طبقه‌بندی‌های شغلی انجام شده در ایران) را گوشزد می‌کند که این مهم نیز انجام نشده است و در نهایت برای رقابت در سطح بین‌المللی باید به انعطاف‌پذیری و بروز کردن دانش و مهارت‌های فنی خاص هر صنعت در مواجهه با تحولات تقاضا و بازار توجه کافی داشت و به تجدید و نوین‌سازی ساختارهای کهنه و سنتی صنایع اهتمام ورزید.

• ویژگی‌های شناختی و کارکردی مانند توانائی تحلیل، شناخت مسأله، حل مسأله، تفکر سیستمی، ارتباط برقرار کردن بین ایده و اطلاعات، جمع‌آوری، سازماندهی و تحلیل اطلاعات، استفاده از فنون ریاضی، استفاده از کامپیوتر و فناوری‌های ارتباطی، درک تجاری و اطلاعات جانبی از کسب و کار، یادگیری مداوم. که البته با درج بعد انسانی ویژگی‌های سازمان‌های یادگیرنده در دسته‌بندی‌های فوق، در نهایت باید ویژگی فرصت‌های یادگیری مستمر که البته بیشتر بعد سازمانی دارد را نیز افزود.

در یک جمع‌بندی کلی‌تر می‌توان گفت که ویژگی‌های سرمایه انسانی در اقتصادهای مبتنی بر دانش در دوماحور کلی قابل دسته‌بندی است ویژگی‌های عمومی (شایستگی‌های کلیدی)

• استانداردهای شغلی یا حرفه‌ای

گروه دوم خود به دو دسته استانداردهای عمومی یا تقریباً بین‌المللی و استانداردهای خاص کشوری قابل تقسیم هستند. برای درک بهتر این تقسیم‌بندی و تدوین الگوی نهایی شایستگی‌های مورد نیاز به شکل شماره ۲ که سه لایه مهارتی مورد نیاز بخش صنعت را به تصویر می‌کشد توجه فرمایید. در این هرم، لایه اول، همان مجموعه وسیع شایستگی‌هایی است که برای موفقیت در محیط کار لازم است و به مهارت‌های «اشتغال‌پذیری»^{۴۱} هم معروف است و تعاریف متعدد آن در ادبیات موجود و گزارشات کشوری برشمرده شد. لایه دوم مهارت‌های فنی مشترک در تمامی مشاغل را در یک خوشه



شکل ۲: مجموعه سه لایه شایستگی‌های مورد نیاز در اقتصادهای مبتنی بر دانش

منابع

- [۹] طائی، حسن، تراز نیروی انسانی متخصص مورد نیاز در برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی: ۷۲-۱۳۶۷، مرکز آمار و برنامه ریزی آموزشی، بهار، ۱۳۷۰.
- [۱۰] طائی، حسن، تراز نیروی انسانی متخصص مورد نیاز در برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و تحلیل بازار کار، مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، ۱۳۷۳.
- [۱۱] غفرانی، محمد باقر، حسن طائی و پریدخت وحیدی، نیازسنجی نیروی انسانی و سیاست گذاری توسعه منابع انسانی، مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، (۱۳۸۰).
- [۱۲] عباس زاده، ناصر، شناسایی نیازهای آموزشی مدیران، کارشناسان و کارکنان اداری سازمان و ارائه برنامه و راهکار آموزشی پیشنهادی، اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران، پژوهشکده تعلیم و تربیت، ۱۳۸۸.
- [۱۳] فرهادیان، فریبا، مینا توتونچی، طاهره چنگیز، فریبا حقانی و شهرام اویس قرن، بررسی نگرش اساتید نسبت به مهارت و نیاز آموزشی آنان در مورد روش‌های تدریس دروس عملی، گام‌های توسعه در آموزش پزشکی، مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دوره پنجم، شماره دوم، ۱۳۸۷.
- [۱۴] مهرنگار، سمیه و غلامحسین حسینی نیا، شناسایی نیازهای آموزشی مدیران عامل تعاونی‌های مرغداری و عوامل مؤثر بر آن: مطالعه موردی مرغداران استان خراسان رضوی. تعاون شماره ۲۰۸ و ۲۰۹ آبان و آذر، ۱۳۸۸.
- [۱۵] مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، نتایج تفصیلی کل کشور، مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶.
- [۱۶] یار محمدیان، محمد حسین، علیرضا یوسفی و مریم انصاری، نیازسنجی مدیران بیمارستان از طریق فن تحلیل شغل: یک مطالعه کیفی، مدیریت و اطلاعات در بهداشت و درمان، شماره اول، بهار و تابستان، ۱۳۸۳.
- [۱۷] ADB, Moving Toward Knowledge-based Economies : Asian Experiences, Asian Development Bank (ADB), Regional & Sustainable Development Department, Sept. ۲۰۰۷.
- [۱۸] Allen, Fred, Manufacturing Skill Standards, State of Washington through the State Board for Community and Technical Colleges, ۱۹۹۹.
- [۱] ابورت جین اریک، ریفرز جین لوپس، اقتصاد دانش محور در خاورمیانه و شمال آفریقا: بسوی استراتژی‌های جدید توسعه، ترجمه حمید سهرابی، مؤسسه عالی پژوهش و مدیریت، ۱۳۸۶.
- [۲] اددهمی، محسن، علی آهنگر و حسن زحمتکش، نیازسنجی نیروی انسانی پرستار در یک بیمارستان آموزشی منتخب در شهر تهران طبق وزارت بهداشت و درمان، خلاصه مقالات اولین همایش علمی دانشجویان پیراپزشکی کشور، تهران ۳-۵ دیماه، ۱۳۸۵.
- [۳] پیری، زکیه، شهلا فزونخواه، محمد جبرائیلی، و مقداد مهاجر، دیدگاه کارکنان مدارک پزشکی نسبت به مهارت‌های لازم در بخش مدارک پزشکی: بیمارستان‌های آموزشی درمانی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، مدیریت سلامت، شماره ۳۴، زمستان، ۱۳۸۷.
- [۴] چرمچیان لنگرودی، مهدی و محمد چیدری، تعیین نیازهای آموزشی نوغانداران: بررسی موردی در استان گیلان، پژوهش و سازندگی، شماره ۶۷ تابستان، ۱۳۸۴.
- [۵] دعایی، حبیب الله و ابراهیم عاقل، بررسی نیازهای آموزشی کارکنان امورفنی و تولید مؤسسه‌های انتشاراتی، پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی، سال دوم، شماره پنجم، ص ۳۵-۴۱. تابستان، ۱۳۸۱.
- [۶] سعیدی رضوانی، محمود و نرگس آهنگیان، مقایسه نظری و تجربی (عملی) رویکردهای کل نگر و جزء نگر نیازسنجی آموزشی: مورد شرکت برق منطقه‌ای خراسان. مطالعات تربیتی و روانشناسی-دانشگاه فردوسی مشهد، شماره ۲۹، شهریور، ۱۳۸۶.
- [۷] شریف زاده، فتاح و فاطمه عبدی، تبیین نیازهای آموزشی و آثار آموزش ضمن خدمت بر یادگیری کارکنان مخابرات...، پژوهش‌های مدیریت، شماره اول، پاییز، ۱۳۸۷.
- [۸] شریعتی، بتول، فرانک فرزندی و حسن حسینی تودشکی، الگوی برآورد نیروی انسانی دندانپزشکی و بکارگیری آن در تخمین تعداد دندانپزشک مورد نیاز در سال ۱۳۸۴، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - دبیرخانه آموزش دندانپزشکی و تخصصی، زمستان، ۱۳۷۹.

- Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy in the Graduate, School of The Ohio State University, ۲۰۰۴.
- [۳۶] Li, J., & Nimon, K., The importance of recognizing generational differences in HRD Policy and practices: A study of workers in Qinhuangdao, China. *Human Resource Development International* (۲), ۱۶۷-۱۸۲, ۲۰۰۸.
- [۳۷] Louisiana state Public Personnel Management, Large-Scale Performance-Driven Training Needs Assessment: A Case Study, ۲۰۰۰.
- [۳۸] Lynham, S. A., Paprock, K. E., & Cunningham, P. W. (eds.), National human resource development in transitioning societies in the developing world. *Advances in Developing Human Resources*, ۴(۱), ۲۰۰۶.
- [۳۹] Lynham, S. A., & Cunningham, P. W., Human Resource Development: the South African Case. *Advances in Developing Human Resources* (۳۱۵), ۳۱۵, ۲۰۰۴.
- [۴۰] Makishima, Minoru and Somchai Suksiriserekul, Human Resource Development Toward A Knowledge-Based Economy: The Case Of THAILAND, Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization, Chiba ۲۶۱-۸۵۴۵, Japan, ۲۰۰۳.
- [۴۱] Mayer, E., (Chair), Key Competencies. Report of the Committee to advise the Australian Education Council and Ministers of Vocational Education, Employment and Training on employment-related key competencies for post compulsory education and training, Australian Government Publishing Service, Canberra, ۱۹۹۲.
- [۴۲] McGehee, W & Thayer, P. W., Training in Business and Industry. New York: Wiley, ۱۹۶۱.
- [۴۳] McLean, G. N. National human resource development: A focused study in transitioning societies, in the developing world, *Advances in Developing Human Resources*, ۸(I), ۷-۱۱, ۲۰۰۶.
- [۴۴] McLean, G. N. National human Resource Development: What in The world is it? *Advances in Developing Human Resources*, ۶(۳), ۲۶۹-۲۷۵, ۲۰۰۴.
- [۴۵] Miller L., Rankin, M. and Neathey, F., Competency Frameworks in UK Organizations, CPD, London, ۲۰۰۱, cited in: (Vatchkova, ۲۰۰۴).
- [۴۶] Moore, M.L. and Dutton, P. Training needs analysis: Review and critique. *Academy of Management Review*, ۵۳۲-۵۴۵, ۱۹۷۸.
- [۴۷] Mournier, A., The three logics of skills in French literature., ACIRRT Working Paper no. ۶۶, University of Sydney, ۲۰۰۱.
- [۴۸] OECD, Education Policy Analysis ۲۰۰۱, OECD, Centre for Educational Research and Innovation, ۲۰۰۱.
- [۴۹] OWIB, Oregon Future Workforce Needs Analysis, Oregon Workforce Investment Board (OWIB), may ۲۰۰۸.
- [۵۰] Philips, J. & Philips, P. "Reasons why Training & Development Fails ... and What You Can Do About It", *Training Magazine*, Sep., (PP ۷۸-۸۵), ۲۰۰۲.
- [۵۱] Pont B. et P. Werquin, « How Old are New Skills? », *The OECD Observer*, p. ۱۵-۱۷, March, Paris, ۲۰۰۱.
- [۵۲] Reich, R., The Work of Nations, Simon and Schuster, New York, ۱۹۹۱.
- [۱۹] Armstrong, M., A Handbook of Personnel management Practice, Kogan page, ۲۰۰۳, cited in: (Vatchkova, ۲۰۰۴).
- [۲۰] Boam, R. & Sparrow, P.R., The rise and rationale of competency-based approaches. In R. Boam & P. Sparrow (Eds) *Designing and achieving competency: a competency based approach to developing people and organisations*. London: McGraw-Hill. ISBN ۰-۰۷-۷۰۷۵۷۲-۲. pp. ۳-۱۵, ۱۹۹۲.
- [۲۱] Boyatzis, R. E., *The competent manager: A model for effective performance* New York: Wiley, ۱۹۸۲.
- [۲۲] Carnevale, A., Gainer, L. and Meltzer, A., *Workplace Basics: The essential skills employers want*, Jossey-Bass, San Francisco, ۱۹۹۰.
- [۲۳] Carnevale, A.P. and Desrochers, D.M., *Standards for What? The Economic Roots for K-۱۶ Reform, Communication and Public Affairs*, Office of Assessment, Equity, and Careers, Educational Testing Service, Washington DC, ۲۰۰۶.
- [۲۴] Fisher, Fred, *A guide to national training needs assessment for human settlements: A competency-based approach*, United Nations Centre for Human Settlements (Habitat), ۱۹۹۲.
- [۲۵] Fleming, Daniel & Henrik Søborg, *Malaysia's Human Resources Strategies for a Knowledge-Based Economy: Comparing the Influence of Different Labour Market Relations*, *European Journal of Social Sciences*, Vol. ۱۶, N. ۲, ۲۰۱۰.
- [۲۶] Garavan, T.N., Training, development, education and learning: different or the same? *Journal of European Industrial Training*, vol ۲۱, No. ۲ pp ۳۹-۵۰, ۱۹۹۷.
- [۲۷] Harrison, R., *Employee Development*, Institute of Personnel and Development, London, ۱۹۹۷.
- [۲۸] Hebert, G R., & Doverspike, D., Performance appraisal in the training needs analysis process: A review and critique. *Public Personnel Management*, ۱۹, ۲۵۳-۲۷۰, ۱۹۹۰.
- [۲۹] Heraty, Noreen & Michael J. Morley, "Human resource development in Ireland: organizational level evidence", *Journal of European Industrial Training*, Vol. ۲۴ Iss: ۱, pp. ۲۱-۳۳, ۲۰۰۰.
- [۳۰] Hesketh, A.J., Recruiting an elite? Employers' perceptions of graduate education and training. *Journal of Education and Work* ۱۳ (۳), ۲۴۵-۲۷۱, ۲۰۰۰.
- [۳۱] Hoffman, T., The Meanings of Competency, *Journal of European Industrial Training*, ۲۳, ۶, ۲۷۵-۸۵, ۱۹۹۹, Cited in: (Vatchkova, ۲۰۰۴).
- [۳۲] Kaufmann, R & Gavora, M. J., Needs assessment and problem solving: A critical appraisal of a critical reappraisal. *Performance Improvement Quarterly*, ۶, ۸۷-۹۸, ۱۹۹۳.
- [۳۳] Kumpikaite, V., Human resource development in learning organization. *Journal of Business Economics and Management*. Vol. ۹, No. ۱, pp. ۲۵-۳۱, ۲۰۰۸.
- [۳۴] Lee, M.M., Action learning as a cross cultural tool", in Stewart, J., McGoldrick, J. (Eds), *Human Resource Development: Perspectives, Strategies and Practice*, Pitman Publishing, London, pp. ۲۴۰-۶۰, ۱۹۹۶.
- [۳۵] Lee, chan, Perceived Job Change Toward Dimensions Of Knowledge Work Among Three Levels Of Employees In A Korean Bank, Presented in Partial

- [۵۸] Stasz, C., & Brewer, D. J.. Academic skills at work: Two perspectives (MDS-۱۱۹۳). Berkeley: National Center for Research in Vocational Education, University of California. ۱۹۹۹.
- [۵۹] Vatchkova , Elizabeth ,competence based human resource management training , report at the international conference on “HRM in knowledge based economy”,Ljubljana,۲-۴. ۰۶.۲۰۰۴ .
- [۶۰] Vos, A. , Human Resource Development Country Analysis for Turkey, ETF Working Paper, May ۲۰۰۸.
- [۶۱] Wang. J. , & Wiltliff , G. , Exploring National human resource development: A Case of *China Management in the transitioning Context* , *Human Resource Development Review*, ۵(۲), ۱۱۶—۲۰۱, ۲۰۰۶).
- [۶۲] Watkins, K. E., & Marsick, V. J. (۱۹۹۷). Dimensions of the learning organization. Warwick, RI: Partners for the Learning Organization. Cited in: (Song et.al.(۲۰۰۹)
- [۶۳] World Bank, Knowledge Economy Index (KEI) ۲۰۱۲ Rankings, IN: www.worldbank.org/kam, ۲۰۱۲.
- [۵۳] Rossett, A. Analysis of human performance problems. In H. Stolovich (Ed.) *Handbook of Human Performance Technology* (pp. ۹۷-۱۱۳). San Francisco: Jossey-Bass , ۱۹۹۲.
- [۵۴] Rüdiger,K. & A. McVerry, , Exploiting Europe’s Knowledge Potential: ‘Good Work’ or ‘Could do Better’ A report prepared for the Knowledge Economy Programme. November ۲۰۰۷.
- [۵۵] Rychen,D.S. ,Key Competencies for the Knowledge Society ,prepared for “Lifelong Learning and Knowledge Economy” conference ,Stuttgart ,October ۱۰-۱۱,۲۰۰۲.
- [۵۶] Senge, P. M., *Sloan Management Review*, Vol. ۳۲ No.۱, pp.۶-۱۳, ۱۹۹۰.
- [۵۷] Shah ,CH. J. Fischer and G. Burke , Information on Future jobs and Skills , paper prepared for TAFE frontiers , MONASH University – ACER , Centre for Economics of Education and Training , August ۲۰۰۱.

بررسی سبب‌های آسیب‌زا در روابط بین‌المللی علمی و پژوهشی ایران (از دیدگاه وظایف مدیریت)

مهرشاد جواهردشتی
کارشناس ارشد، مدیریت دولتی

۱- آسیب‌های ناشی از برنامه‌ریزی نادرست

• عدم وجود برنامه جامع و فراگیر

سیاست‌های کلی، چراغ راه سیاست‌ها و برنامه‌های عملیاتی هستند. در روابط بین‌المللی علمی و پژوهشی موجود کشور، چنین چراغ راهی وجود ندارد. بنابراین هر نهاد و مؤسسه‌ای خود را محق می‌داند که بر اساس سیاست‌های مالی، قانونی، اداری و حقوقی تدوین شده خود، که اکثراً ناهماهنگ با یکدیگر است عمل کنند. خوشبختانه تدوین چنین سیاستی در شورای عالی انقلاب فرهنگی آغاز گردیده است که انشاء... با اجرایی شدن آن، این حوزه نیز، سیاست‌دار می‌شود.

• تدوین اهداف مبهم و نامشخص

هدف می‌بایست قابل دستیابی، قابل اندازه‌گیری، زمان‌بندی شده و شفاف باشد. اینکه مثلاً بگوئیم یکی از اهداف ما در روابط بین‌المللی علمی "ارتقاء سطح علمی دانشجویان و اساتید کشور است" اصلاً هدف استاندارد و روشنی نیست. چرا که در این هدف، تعداد دانشجویان و اساتید، هزینه اجرای این هدف، دوره زمانی که این هدف باید محقق گردد و یا اساساً انطباق آن با برنامه‌ها و اسناد بالادستی مشخص نگردیده است.

• نداشتن تصویر دقیق و روشن از نیازها و توانایی‌های کنونی کشور

هنوز مشخص نگردیده است که نیازهای علمی و پژوهشی کشور چیست و یا بعبارت دیگر در چه رشته‌های علمی و یا در چه حوزه‌های فناوری نیازمند تعامل با سایر کشورها هستیم. و از طرف دیگر توانایی‌ها و برتری‌های علم، پژوهش و فناوری ما کدام است که بتوانیم به کشورهای دیگر صادر کنیم. بعبارت کلی‌تر اصل نفوذ و نیاز رعایت نشده است.

با توجه به حرکت شتابان و روبه رشد جامعه جهانی و شکاف بین کشورها در دسترسی به علم و فناوری، بی تردید اقتدار کشورمان در گرو آن است که جهت تحقق اهداف و احکام مندرج در اسناد و برنامه‌های بالادستی خود، اولویتی خاص برای روابط بین‌المللی علمی و پژوهشی قائل شده و هرچه زودتر در جهت تدوین نظام مدیریتی درست در این مقوله حیاتی قدم برداشته شود. صرف‌نظر از اقدامات مثبت اما پراکنده‌ای که در این خصوص انجام شده، بنظر می‌رسد عدم کفایت چنین اقداماتی بیشتر ناشی از فقدان یک آسیب-شناسی جامع و مبتنی بر واقعیات موجود بوده که باعث شده است راه حل‌ها و برنامه‌های تدوین شده، متناسب با ظرفیت‌ها و محدودیت‌های موجود نباشد. در گزارش حاضر سعی شده است با رویکرد وظایف مدیریت، عوامل آسیب‌زننده روابط بین‌المللی علمی و پژوهشی کشور احصا و در پایان نیز راه حلی در جهت رفع آنها پیشنهاد گردد.

مدیریت به زبان ساده، علم انجام امور، با دیگران و بوسیله دیگران است. انجام دادن کارها نیز، نیاز به برنامه‌ریزی، سازماندهی، هدایت، هماهنگی، ارتباطات و نظارت دارد. بدیهی است، اگر هرکدام از این الزامات، درست و بجا انجام نشود، می‌گوئیم، مدیریت، خوب انجام نشده است. با یک نگاه منصفانه، بنظر می‌رسد عدم تحقق اهداف تدوین شده در روابط بین‌المللی علمی و پژوهشی کشورمان، ناشی از سوءفرایند مدیریت این حوزه می‌باشد؛ چرا که متأسفانه تاکنون وظایف مدیریتی این حوزه یا انجام نشده است یا اینکه بدرستی انجام نشده است. بنابراین، اگر بگوئیم "مدیریت روابط علمی و پژوهشی بین‌المللی، مدیریت خوبی نیست" بیراه نگفته‌ایم. چرا که با نگاه اجمالی به هر کدام از عوامل آسیب‌زای موجود این حوزه، می‌توان آنها را طبق جدول شماره یک در الزامات و وظایف مدیریتی فوق‌الشاره دسته‌بندی نمود.

همایش‌ها و نمایشگاه‌های مشترک علمی با مشکل مواجه می‌شود. اساسنامه یا آئین‌نامه واحدی برای این کار تدوین نشده است که مراحل انجام کار در آن مشخص شده باشد.

• فقدان زیرساخت قانونی مناسب

تا کنون قانونی که تکلیف روابط بین‌المللی علمی و پژوهشی کشورمان را در سه حوزه برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت روشن کرده باشد وجود نداشته است. در قوانین و برنامه‌های موجود مانند برنامه پنجم، بودجه، سند چشم‌انداز و یا نقشه جامع علمی کشور بصورت بسیار کلی به این موضوع پرداخته شده است. بنابراین چون قانون مشخصی وجود ندارد هیچ نوع حمایت یا نظارت یکپارچه قانونی را نیز نمی‌توان متصور بود.

• فقدان نیروی انسانی مجرب

با توجه به الزامات خاص روابط بین‌المللی از قبیل وجود فرهنگ‌های گوناگون، محدودیت‌ها و موانع سیاسی و اقتصادی حاکم بر این نوع روابط، یقیناً افرادی که بعنوان نماینده کشورمان در این حوزه بکارگماری می‌شوند بایستی از لحاظ شناخت به این نوع الزامات و محدودیت‌ها و ایجاد ارتباط مؤثر، دارای تجربه و مهارت کافی باشد. متأسفانه در این حوزه بدلیل نبود شاخص و شرایط مناسب گزینش، شاهد افرادی هستیم که بعضاً حتی به زبان انگلیسی آشنا نبوده و هر چند در سفارتخانه‌ها عنوان "رایزن علمی" را دارند اما فقط امورات کنسولی دانشجویان و خانواده‌های آنها را در سفارتخانه‌های ایران انجام می‌دهند.

۴- آسیب‌های ناشی از ارتباطات نامؤثر

• **حضور ضعیف در نهادهای علمی بین‌المللی**
سازمان‌های بین‌المللی، کانونی برای هم‌اندیشی و همکاری بین‌المللی محسوب می‌شوند. اهمیت و ضرورت پیوستن به سازمان‌های بین‌المللی از آن‌جا ناشی می‌شود که هر یک از آنها، ضمن این که کانونی برای تبادل نظر و هم‌فکری تلقی می‌شوند، می‌توانند بخشی از نیازهای اعضا را که به تنهایی از عهده انجام آن بر نمی‌آیند، مرتفع ساخته، گوشه‌ای از مشکلات را حل و فصل کنند. از اینرو همکاری‌های بین‌المللی در حوزه‌های علمی یک فرصت بوده و دیپلماسی علم، یکی از راه‌های گسترش و توسعه همکاری‌های بین‌المللی است. متأسفانه کشورما در بسیاری از موارد حداکثر حضورش در سازما نه‌های علمی دنیا در حد عضویت بوده و

• تک بعدی بودن روابط علمی

متأسفانه روابط علمی کشور با سایر کشورها "دانشجو محور" است. در حالیکه روابط علمی، دانشجو، استاد، پژوهشگر، صنعتگر و... را نیز در برمی‌گیرد که اکثریت قریب به اتفاق وزارتخانه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی غیردانشگاهی نیز می‌توانند در این رابطه نقش مؤثری داشته باشند. الگوهای موفق جهانی مانند Fulbright آمریکا، DAAD آلمان و یا MACEE مالزی، دارای برنامه‌های چند بعدی هستند که "دانشجو یا آموزش" یکی از چندین برنامه‌های آنها است.

۲- آسیب‌های ناشی از فقدان یکپارچگی در هدایت و رهبری

• تکرر بی وحدت مراجع متعدد سیاست‌گذاری

وزارتخانه‌ها و نهادهای متعددی هستند که مستقلاً فعالیت‌ها و روابطی را در قالب سیاست‌های انتزاعی خود انجام می‌دهند و به دلیل ناهماهنگی‌ها و عدم وجود سیاست یکپارچه، شاهد موازی کاری و تداخل وظایف آنها نیز هستیم. روابط بین‌المللی علمی و پژوهشی کشور را می‌توان به سمفونی بی-رهبری تشبیه نمود که هر کدام از اعضای سمفونی، ساز خود را می‌زنند.

• نقش کمرنگ بخش غیر دولتی در سیاست‌گذاری

کلان این حوزه

کشورهایی که در زمینه روابط علمی بین‌المللی قوی هستند غالباً از توان و ظرفیت‌های بخش غیردولتی (NGO) مانند انجمن‌ها، پژوهشگاه‌ها، دانشگاه‌ها، صنایع برتر و..... در مرحله تدوین سیاست‌های کلان این حوزه نیز استفاده می‌کنند؛ چرا که اعتقاد دارند از یک طرف این بخش مجری اصلی این سیاست‌ها خواهد بود و چون در مرحله تدوین، نقش داشته‌اند جای ابهام یا مقاومت باقی نمی‌ماند و یا به حداقل می‌رسد و از طرفی بخش خصوصی را بدلیل اینکه مشکلات را از نزدیک لمس می‌کند، بازوی توانمند کارشناسی سیاست‌ها و استراتژی‌های کلان خود می‌دانند. در واقع این اعتماد، هم‌افزایی واقعی را پدید می‌آورد.

۳- آسیب‌های ناشی از سازماندهی نادرست

• پیچیدگی بوروکراسی در نهادهای مرتبط

متأسفانه بدلیل ناهماهنگی بین دستگاه‌ها و نهادهای ذیربط، مواردی مانند اخذ مجوز برای ورود و خروج اساتید، دانشجویان، پژوهشگران، یا انعقاد قرارداد طرح‌های مشترک پژوهشی، برگزاری

از طریق فرهنگ‌سازی و نهادینه‌سازی نگرش سیستمی قابل حل می‌باشد.

• فقدان قانون هماهنگ کننده

یکی از شیوه‌های فرهنگ‌سازی در هر زمینه‌ای تصویب قانون مربوط به آن موضوع می‌باشد؛ چرا که تمکین و تکرار قانون منجر به تغییر نگرش، تثبیت رفتار مطلوب و تبدیل آن رفتار به فرهنگ عمومی خواهد شد. رفتارهای متفاوت توسط دستگاه‌های متفاوت امری بدیهی است. اما علت اصلی این رفتارهای بی وحدت در حوزه روابط بین‌الملل، صرفنظر از وجود نگرش انتزاعی، نبود قانونی است که این گونه‌گونی‌ها را انسجام بخشیده و در راستای تحقق هدفی واحد، در حوزه روابط بین‌الملل هماهنگ سازد. این قانون می‌تواند توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی (در قالب تصویب سیاست)، دولت (در قالب بخشنامه داخلی) و یا مجلس شورای اسلامی تدوین و ابلاغ گردد.

۶- آسیب‌های ناشی از عدم نظارت

• فقدان ارزیابی عملکرد دستگاه‌های متولی

در کشور متولیان و برنامه‌نویسان متعددی در حوزه سیاست-گذاری کلان بین‌المللی علم و فناوری، مشغول تدوین برنامه‌ها و سیاست‌های این حوزه هستند که نظارتی بر فعالیت آنها نیست و به همین دلیل نیز، هر کدام خود را داعیه‌دار این حوزه می‌دانند و معتقدند که وظیفه نظارت بر سایر سازمان‌های برنامه‌نویس بر عهده آنهاست، بدون اینکه در قانون چنین وظیفه‌ای به آنها محول شده باشد. اگر این اصل مدیریتی را بپذیریم که نظارت و کنترل فقط متوجه مجریان نبوده، بلکه می‌بایست سطح مدیریتی را نیز شامل شود، بنابراین لازم است بر اساس قانون یک نهاد متولی نظارت تعیین تا سایر دستگاه‌ها و سازمان‌های برنامه‌ریز به بخشنامه‌های آن تمکین کنند.

• فقدان ارزیابی عملکرد ارتباطات بین‌المللی علمی و پژوهشی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی (به

عنوان مجری)

با توجه به نقش پراهمیتی که دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی در پیشبرد توسعه کشور، بویژه در حوزه نرم‌افزاری تولید علم دارند در سال‌های اخیر از طرف وزارت علوم دارای اختیارات مناسبی شده‌اند. در یکی از حوزه‌هایی که دانشگاه‌ها و مراکز

در بسیاری موارد نیز بدلیل عدم تامین مالی و یا بوروکراسی زائد موفق به حضور و ایجاد ارتباطات موثر نشده است.

• یکطرفه بودن روابط علمی با بسیاری از کشورها

صرفنظر از تک بعدی بودن (دانشجو محور) روابط علمی ایران با سایر کشورها، اعزام دانشجو و یا در موارد محدود، استاد، به کشورهای دیگر خیلی بیشتر از پذیرش دانشجو و یا استاد خارجی به کشورمان بوده است. بدون تردید از مهمترین علت این عدم توازن منفی، فقدان زیرساخت‌های سیاسی، قانونی و اقتصادی مناسب است. پر پیدا است که اگر در روابط بین-الملل، تعامل و تضارب آراء و اندیشه‌ها و دانش وجود نداشته باشد طبیعتاً نوآوری و خلاقیتی نیز بروز نخواهد کرد و تنها ثمره این نوع روابط یکطرفه، اثرات مخرب فرهنگی و هدر رفت منابع خواهد بود.

• فقدان شرکای استراتژیک علمی

در دنیایی که رقابت در آن لجام گسیخته است، کشورها به تنهایی قادر به دستیابی به اهداف استراتژیک خود نیستند و چاره‌ای جز پیوستن به همکاری‌های مشترک با دیگر کشورها را ندارند. از مهمترین همکاری‌های مشترک، "اتحاد استراتژیک علمی" بین کشورهاست. اتحاد استراتژیک علمی یعنی یک توافقنامه علمی بلندمدت رسمی یا غیررسمی بین دو مرکز علمی و پژوهشی اعم از دانشگاه، پژوهشگاه و یا دو کشور، درحالی که هرکدام از آنها استقلال خود را نیز حفظ کنند. با توجه به موارد فوق، متأسفانه ارتباط علمی کشورمان با دیگر کشورها بسیار کوتاه مدت، موقتی و بعلت حاکمیت نگرش سیاسی، دارای تموج و تغییر بسیار زیادی می‌باشد.

۵- آسیب‌های ناشی از ناهماهنگی

• حاکمیت نگاه بخشی بجای نگاه سیستمی

اجزای یک سیستم در ارتباط و هماهنگ با یکدیگر و برای رسیدن به یک هدف کلان مشترک فعالیت می‌کنند و در این صورت است که موجب هم‌افزایی می‌گردند. با استناد به اصل منطقی فوق، دستگاه‌های متولی و متصدی حوزه علم و پژوهش، هر کدام به تنهایی و با اتکاء به اهداف انتزاعی دستگاه یا سازمان خود و ناهماهنگ با سایر سازمان‌ها و اهداف مندرج در اسناد بالادستی نظام، مشغول انجام مبادلات و روابط علمی بین‌المللی و در پی حصول به اهداف بخشی خود هستند. همه این مشکلات ناشی از وجود و نفوذ نگرش انتزاعی و بخشی‌نگری در شبه نظام علم و پژوهش کشور است که تنها

در کنار صنایع و دانشگاه‌های بخش دولتی، خیل عظیمی از صنایع و مراکز دانشگاهی و پژوهشی بخش خصوصی وجود دارند که تقریباً هیچ نظارتی بر فعالیت‌های بین‌المللی علمی و پژوهشی آنها وجود ندارد و هر کدام آنها بر اساس برنامه‌های بخش‌ی و انتزاعی خود، که اکثراً در راستای برنامه‌های بالادستی نیز نیستند این نوع روابط را برقرار می‌کنند. این نوع روابط خارج از چارچوبه برنامه‌های کلان ملی، در نهایت تأثیر بسیار کمی را در حوزه علم و پژوهش کشور خواهد داشت اما به دلیل هزینه فرصت از دست رفته باعث خواهد شد منابع مالی و انسانی در جای خود بکارگیری نشود و آن بهره باید و شاید را بدست ندهد.

پژوهشی دارای آزادی عمل مناسبی هستند روابط بین‌المللی علمی و پژوهشی اعم از تبادل استاد، دانشجو، برگزاری همایش‌های علمی مشترک، انعقاد قراردادهای پژوهشی مشترک بین‌المللی و..... که همگی در جای خود لازم و مهم هستند. اما اینکه آیا این ارتباطات در راستای برنامه‌های کلان علم و فناوری کشور بوده و یا میزان اثربخشی این نوع ارتباطات مورد ارزیابی قرار گرفته باشد تا کنون بررسی هدفمند و قانونمندی انجام نشده است و همواره سعی شده است کمبود منابع مالی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به عنوان یک توجیه برای چنین ارتباطات بی‌هدفی ارائه شود.

• فقدان ارزیابی عملکرد ارتباطات بین‌المللی علمی و پژوهشی دانشگاه‌های خصوصی، صنایع و مراکز پژوهشی خصوصی (به عنوان مجری)

جدول ۱. سبب‌های آسیب‌زا در روابط بین‌المللی علمی و پژوهشی ایران (با رویکرد وظایف مدیریت)

عدم وجود برنامه جامع و فراگیر تدوین اهداف مبهم و نامشخص نداشتن تصویر دقیق و روشن از نیازها و توانایی‌های کنونی کشور تک بعدی بودن روابط علمی	(برنامه‌ریزی نادرست)
تکثر بی‌وحدت مراجع متعدد سیاست‌گذاری نقش کم‌رنگ بخش غیر دولتی در سیاست‌گذاری کلان این حوزه	فقدان یکپارچگی در هدایت و رهبری
پیچیدگی بوروکراسی در نهادهای مرتبط با حوزه روابط بین‌المللی علمی و پژوهشی فقدان زیر ساخت قانونی مناسب فقدان نیروی انسانی مجرب	سازماندهی نادرست
حضور ضعیف در نهادهای علمی بین‌المللی یکطرفه بودن روابط علمی با بسیاری از کشورها فقدان شرکای استراتژیک علمی	ارتباطات نامؤثر
حاکمیت نگاه بخشی به جای نگاه سیستمی فقدان قانون هماهنگ‌کننده	ناهماهنگی
فقدان ارزیابی عملکرد دستگاه‌های متولی فقدان ارزیابی عملکرد ارتباطات بین‌المللی علمی و پژوهشی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی (به عنوان مجری) فقدان ارزیابی ارتباطات بین‌المللی علمی و پژوهشی مراکز علمی و صنایع بخش خصوصی (به عنوان مجری)	عدم نظارت

تلاش‌ها با استناد به احکام و برنامه‌های کلان ملی، وظایف هر کدام از نهادهای اثرگذار این حوزه را با توجه به وظایف محترم می‌تواند با بهره‌گیری خرد جمعی، این تکثیری‌وحدت مدیریت مشخص نموده و لازم‌الاجرا بودن اصول و سیاست‌های مدون هر کدام را برای تمکین سایر دستگاه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی دولتی و خصوصی تضمین و ابلاغ نمایند. به عبارت دیگر در این تقسیم کار نهادی، که با رویکرد سیستمی خواهد بود مشخص می‌شود چه نهاد یا سازمانی برنامه‌ریزی می‌کند؟ چه سازمانی سازماندهی می‌کند؟ چه سازمانی نظارت را انجام دهد؟ وظیفه هماهنگی برعهده چه سازمانی باشد؟ هدایت و رهبری را چه نهادی انجام دهد؟ و از دوباره کاری‌ها، موازی کاری‌ها و تداخل و تعارض جلوگیری می‌شود.

برای رفع سبب‌های آسیب‌زا چه باید کرد؟

• هر چه سریع‌تر تقسیم کار نهادی سیاست‌گذاری علم و فناوری را تدوین و عملیاتی کنیم.

شورای عالی انقلاب فرهنگی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، شورای علوم، تحقیقات و فناوری(عتف)، دانشگاه‌های غیردولتی، دانشگاه‌های دولتی، مراکز پژوهشی غیردولتی، نهادها و سازمان‌های دولتی و خصوصی هستند که یا به سیاست‌گذاری کلان علم و فناوری از جمله، روابط بین‌الملل علمی و پژوهشی مشغول هستند و یا بین‌الملل علمی و پژوهشی می‌پردازند. به نظر می‌رسد در شرایط کنونی یک عزم و اراده حاکمیتی مانند رئیس‌جمهور را پایان داده و به منظور تجمیع و جهت‌دار نمودن این

راهنمای نگارش مقاله

می تواند شامل روش تحقیق، مدت زمان اجرا، مکان اجرای پژوهش، جامعه مورد مطالعه، رعایت موازین اخلاقی در پژوهش، نحوه جمع آوری اطلاعات، ابزارهای اندازه گیری و آزمون های آماری باشد.

● **یافته ها:** در این بخش باید یافته های به دست آمده از تحقیق بدون بحث بیان گردد و نباید داده های جدول ها، شکل ها و نمودارها مجدداً در این قسمت تکرار شوند. شماره ی جدول ها، تصاویر و نمودارها باید با دقت در متن آورده شوند و هر کدام در صفحات جداگانه ای آورده و شماره گذاری شوند.

● **بحث و نتیجه گیری:** در این بخش نویسنده (ها) تفسیری منطقی از یافته های به دست آمده ارائه نموده و هم چنین یافته های به دست آمده را با مطالعات انجام شده مقایسه می نمایند. محدودیت های مطالعه و همچنین پیشنهادها برای مطالعات آینده از قسمت های مهم بحث و نتیجه گیری می باشد.

● **سپاسگزاری:** از منابع کمک های مالی، افراد یا سازمان های همکار در انجام این پژوهش

● **منابع:** منابع به ترتیب حروف الفبا شماره گذاری شده (منابع فارسی ابتدا و بعد منابع انگلیسی) و به صورت زیر آورده می شوند.

منابع فارسی:

مقاله: نام خانوادگی نویسنده (ها)، نام کوچک نویسنده (ها)، عنوان مقاله، نام کامل مجله، شماره ی جلد، شماره ی صفحه، محل برگزاری، شهر، ماه، سال.

مثال: شفیع، مسعود، ارتباط دانشگاه و صنعت: موانع اساسی و راهکارهای توسعه ای، مجموعه مقالات هشتمین کنگره سراسری همکاری های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، صفحات ۵۰-۴۱، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، آذر، ۱۳۸۳.

کتاب: نام خانوادگی نویسنده (ها)، نام کوچک نویسنده (ها)، نام کتاب، شماره چاپ، نام ناشر، محل انتشار، سال انتشار.

مثال: شفیع، مسعود، ارتباط صنعت و دانشگاه: آینده ای تابناک، پیشینه ای تاریک، چاپ هشتم، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ۱۳۸۶.

منابع انگلیسی:

مقاله: نام خانوادگی نویسنده (ها)، نام کوچک نویسنده (ها)، عنوان مقاله، نام کامل مجله، شماره ی جلد، شماره صفحه، سال انتشار.

مثال:

Antonelli, C, "The evolution of the Industrial organization of the production of Knowledge". Cambridge Journal of Economics, 1999, 23, pp.243-260, 1999.

کتاب: نام خانوادگی نویسنده (ها)، نام کوچک نویسنده (ها)، نام کتاب، شماره چاپ، نام ناشر، محل انتشار کتاب، سال انتشار.

۱. مجله صنعت و دانشگاه به صورت فصلنامه منتشر می شود. این فصلنامه حاوی مقالاتی در زمینه های گوناگون می باشد.

۲. نوع مطالبی که در فصلنامه چاپ می شود عبارتند از:

● مقالات مروری که معمولاً توسط سردبیر از صاحب نظران درخواست می شود.

● مقالات تحقیقاتی

● مقالات کوتاه

۳. مقاله باید در مجلات دیگر به چاپ نرسیده و همزمان برای چاپ به نشریه ی دیگری ارسال نشده باشد.

۴. مسئولیت صحت مطالب مندرج در مقاله به عهده ی نویسنده (ها) است.

۵. مقاله ی ارسال شده، توسط هیأت تحریریه مورد بررسی قرار خواهد گرفت و فصلنامه در ویرایش ادبی و محتوایی و در صورت لزوم حذف بخش یا بخش هایی از مقاله مجاز است.

۶. زبان فصلنامه فارسی است، لذا حتماً بایستی یک چکیده انگلیسی هم داشته باشد و حتی المقدور از واژه های فارسی برای بیان مطالب علمی استفاده شود. لازم است مقاله فاقد اشکالات املائی یا نکات دستوری باشد.

۷. تمامی مطالب متن و منابع باید با فاصله یک خط در میان با نرم افزار word تایپ شده و دارای حاشیه ی ۲ سانتی متر از هر طرف باشد. قلم به کار رفته نازنین و اندازه آن ۱۲ باشد.

۸. تمامی مقالات باید مشتمل بر بخش های زیر باشد:

● **عنوان مقاله:** عنوان مقاله با قلم سیاه تایپ شود، آنگاه نام نویسنده یا نویسندگان، رتبه ی علمی، نشانی (شامل نام دانشگاه یا دانشکده، مؤسسه و واحد تحقیقاتی مرتبط و ...) قید شود.

● **چکیده ی مقاله:** چکیده ی فارسی ساختارمند باید پس از مقدمه ای کوتاه هدف از تحقیق، روش تحقیق، یافته ها و نتیجه گیری را به طور اختصار بیان نماید (حداقل ۱۵۰ کلمه و حداکثر ۲۵۰ کلمه). این نکته برای چکیده ی مقاله به زبان انگلیسی نیز صادق است. در پایان چکیده مقاله، کلیدواژه باید شامل تعدادی کلمات کلیدی (حداقل ۳ و حداکثر ۵ کلمه)، در چکیده ی فارسی به زبان فارسی و در چکیده ی انگلیسی به زبان انگلیسی، باشد.

● **مقدمه:** مقدمه باید ضمن بیان هدف و مسأله ی مورد تحقیق، حاوی خلاصه ای از مطالعات و مشاهدات مرتبط با تحقیق مورد نظر (داخلی و خارجی) در چند سال اخیر همراه با یادآوری منابع آن ها باشد. لازم به یادآوری است که نباید در این قسمت داده ها و یا نتیجه گیری کار گزارش شود.

● **روش بررسی:** به نحوی باید نوشته شود که هر خواننده ای بتواند با استفاده از آن، تجربه ی نویسنده مقاله را تکرار نماید و

مثال:

Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. "Universities in the Global Economy: A triple Helix of university-industry-government relations, Cassell Academic, London, 1997.

آوردن اسامی تمامی نویسندگان کتاب‌ها یا مقالات الزامی است.

۹. **شماره‌گذاری بخش‌ها:** تمامی بخش‌های مقاله، به غیر از بخش‌های ستاره خورده بالا به صورت نمونه شماره‌گذاری شود.

۲. مبانی نظری مرتبط با کیفیت در آموزش عالی

۱،۲ جایگاه و نقش آموزش عالی در نظام نوآوری ملی

۱،۱،۲ سیر تکاملی الگوهای نوآوری

▪ **نگاره‌ها، نمودارها و جدول‌ها:** نسخه‌ی اصلی نگاره‌ها، نمودارها و جدول‌ها هر کدام در صفحات جداگانه و در کاغذ A4 (حتی‌الامکان

گلاس) ارسال گردد. آوردن شماره‌ی هر کدام، نام نویسنده‌ی اول و جهت درج تصویر، در پشت هر صفحه ضروری است. لازم است تعداد نگاره‌ها، نمودارها و جدول‌ها با حجم کلی مقاله متناسب باشد و عکس‌ها به صورت سیاه و سفید تهیه شده باشند.

۱۱. **زیرنویس شکل‌ها و نمودارها:** در این بخش زیرنویس شکل‌ها و نمودارها در صفحه‌ای جداگانه با آوردن شماره‌ی آنها به دقت شرح داده می‌شود. لازم است اختصارات موجود در نگاره‌ها در زیرنویس فارسی توضیح داده شود.

۱۲. **ارسال مقاله:** نویسنده‌ی مسئول باید یک نسخه از مقاله کامل را، به آدرس دفتر مجله و یا به صورت فایل ضمیمه با پست الکترونیکی به آدرس پست الکترونیکی مجله ارسال نماید.

معرفی جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه

اهداف

- جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه در سال ۱۳۸۳ با اهداف زیر تشکیل شد:
- کمک به پیشبرد برنامه‌های توسعه صنعتی کشور از طریق ارتباط دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی با صنعت.
- حمایت از گسترش فعالیت‌های تحقیق و توسعه صنعتی در بخش‌های دولتی و خصوصی.
- مشارکت در برنامه‌های توسعه ملی از طریق بازنگری مسائل، طرح موانع و ارائه راهبردها و راهکارها

وظایف

- ایجاد و تقویت زمینه‌های همکاری بین مراکز علمی تحقیقاتی و صنایع کشور
- ارائه خدمات آموزشی، پژوهشی، علمی و مشاوره‌ای به بخش‌های مختلف صنعتی
- تشکیل هسته‌های تخصصی برای بررسی نیازهای صنایع مسئله‌یابی و تلاش در جهت رفع آنها با کمک دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی
- اجرای بازدیدهای علمی و صنعتی در جهت همکاری‌های متقابل
- برگزاری همایش‌های علمی از جمله کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی
- تلاش در جهت انطباق برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها با نیازهای واقعی صنعت
- تلاش در جهت ایجاد تسهیلات کارآموزی دانشجویان و کارورزی دانش‌آموختگان در بخش‌های اقتصادی و صنعتی و فرصت‌های مطالعاتی اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها در صنایع
- تلاش در جهت ایجاد زمینه‌های مناسب جذب دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها در صنایع
- همکاری مؤثر با دیگر حلقه‌های واسط بین دانشگاه و صنعت نظیر شهرک‌های علمی تحقیقاتی، مراکز رشد فناوری، واحدهای تحقیق و توسعه، صندوق‌های مالی توسعه فناوری و مراکز تجاری‌سازی فناوری
- همکاری با نهادهای سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اجرایی کشور در جهت حمایت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آنها از جمعیت و برنامه‌های توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت
- حمایت از انتخاب و اجرای پایان‌نامه‌های دوره‌های تحصیلات تکمیلی در جهت مسائل و مشکلات مبتلا به صنعت
- ایجاد ارتباط مؤثر با انجمن‌ها، تشکلهای و سازمان‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی مشابه
- انجام مطالعات امکان‌سنجی در اجرای پروژه‌های مشترک در حوزه‌های مرتبط با فعالیت‌های جمعیت از جنبه‌های گوناگون اقتصادی، اجتماعی، علمی و فرهنگی
- انتشار فصلنامه و خبرنامه و اشاعه اطلاعات مرتبط در حوزه‌های علمی تحقیقاتی و صنعتی و به ویژه عرضه و تقاضای فناوری

برنامه‌ها

جمعیت به منظور تحقق اهداف خود، برنامه‌های زیر را در اولویت فعالیت‌هایش قرار داده است:

- ترویج و توسعه فرهنگ پژوهش و فرهنگ صنعتی در کشور
- افزایش کارایی تحقیقات و وارد کردن نتایج تحقیقات در چرخه برنامه‌های تولیدی و صنعتی کشور
- کمک به ایجاد فضایی مناسب برای بروز ابتکارات، نوآوری و پیشرفت فناوری از طریق تقویت علائق بین دولت، دانشگاه و صنعت و تأمین آن به جامعه‌ی تجاری و عامه مردم
- سازگارسازی آموزش‌ها و پژوهش‌های دانشگاهی با نیازهای صنعت ملی و نیز همگامی با برنامه‌ها و سیاست‌های توسعه صنعتی کشور
- آشنا سازی صنعت و دانشگاه با نیازها و توانایی‌های یکدیگر و ایجاد فضای مناسب گفت و شنود و تبادل نظر بین متخصصین صنعت و دانشگاه در جهت رفع موانع و تنگناها موجود

کمیته‌های اجرایی جمعیت

- کمیته مالی و پشتیبانی
- کمیته عضویت و اطلاع‌رسانی
- کمیته آموزش و پژوهش
- کمیته ارتباط با دانشگاه
- کمیته ارتباط با صنعت
- کمیته ارتباط با دولت و مجلس

از کلیه اندیشمندان، اساتید دانشگاه، پژوهشگران، کارشناسان، دانشجویان و نهادهای دولتی و خصوصی دعوت می‌شود با عضویت در جمعیت، ما را در تحقق اهداف والای آن یاری نمایند.

نشانی دبیرخانه:

تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر - ساختمان ابوریحان - طبقه ششم - اتاق ۶۱۲.

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۵۸۵۶ ، تلفکس: ۰۲۱-۶۶۴۹۵۴۳۳

برگه اشتراک



هزینه اشتراک:

هزینه اشتراک یکساله:	پست عادی: ۱۲,۰۰۰ تومان	پست پیشتاز: ۱۶,۰۰۰ تومان
هزینه اشتراک دوساله:	پست عادی: ۲۰,۰۰۰ تومان	پست پیشتاز: ۲۸,۰۰۰ تومان

اطلاعات متقاضی:

عضویت حقیقی:	نام و نام خانوادگی:
	رشته و مقطع تحصیلی:
	سمت:
	نام محل تحصیل:
عضویت حقوقی:	نام شرکت / سازمان:
	سمت:
	نام متقاضی:
	تعداد نسخه درخواستی از هر شماره:
	نسخه شروع اشتراک از شماره:
	<input type="checkbox"/> اشتراک جدید <input type="checkbox"/> تمدید اشتراک
	(شماره اشتراک قبلی:) :

نشانی:

آدرس:
استان:
شهر:
کدپستی:
تلفن:
همراه:
پست الکترونیک:

از علاقه‌مندان به اشتراک فصلنامه‌ی «صنعت و دانشگاه» درخواست می‌نماییم برگ اشتراک را به دقت و با خط خوانا تکمیل نموده و وجه اشتراک را براساس تعرفه، به حساب جاری شماره ۵۶۷۶۲۴۱۸ نزد بانک تجارت، شعبه کارگر شمالی، به نام جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه واریز کرده و اصل فیش بانکی و فرم اشتراک را به یکی از دو شیوه‌ی زیر برای ما ارسال نمایند.

۱. از طریق دورنگار با شماره ۶۶۴۹۵۴۳۳-۰۲۱

۲. از طریق پست به آدرس: تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ساختمان ابوریحان، طبقه ششم، اتاق ۶۱۲

- اعضای جمعیت از ۲۰ درصد تخفیف برخوردار می‌شوند.
- خواهشمند است، مشترکان محترم در صورت تغییر نشانی، امور مشترکین را مطلع فرمایند.
- باتوجه به اینکه تنها عدم وصول مجلاتی که به صورت پیشتاز ارسال می‌شوند قابل پیگیری است لذا توصیه می‌شود از خدمات پست پیشتاز استفاده شود.

فرم سفارش آگهی

گرامی ارجمند

احتراماً به استحضار می‌رساند مجله علمی - ترویجی «صنعت و دانشگاه» توسط جمعیت ایرانی پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه بصورت فصلنامه و با تیراژ یک هزار نسخه انتشار می‌یابد.

انتظار می‌رود با سفارش چاپ آگهی ضمن معرفی توانمندی‌های آن سازمان به خبرگان صنعت، نخبگان، دانشگاه‌ها و نیز مدیران اجرائی باعث پیشبرد اهداف این جمعیت گردد.

سمت:

شرکت:

نام سفارش دهنده:

شماره تماس:

نشانی کامل:

ضمن قبول شرایط مندرج در این فرم تقاضای قرار گرفتن در نوبت آگهی به شرح ذیل می‌باشم:

نوع سفارش	تعرفه چاپ سیاه و سفید (ریال)	تعرفه چاپ رنگی (ریال)	ابعاد
	-	همت عالی	پشت جلد
	-	۲۵۰۰۰۰	داخل جلد
	۱۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	یک صفحه کامل
	۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	نیم صفحه
	۲۵۰۰۰	۵۰۰۰۰	یک چهارم صفحه
	۱۰۰۰۰	-	کادر راهنما ۶×۴ (حداقل برای سه‌ماه)

دفعات چاپ:

شماره درخواستی:

شرایط:

- طرح آگهی بر عهده سفارش دهنده می‌باشد و می‌بایست همراه فرم ارسال گردد.
- ۲۰٪ تخفیف برای شرکت‌های حقوقی عضو جمعیت.
- ۱۰٪ تخفیف برای ۴ شماره چاپ متوالی.
- ۲۰٪ تخفیف برای ۸ شماره چاپ متوالی.
- جهت تخصیص کادر سفارش حداقل چهار شماره متوالی لازم می‌باشد.

لطفاً جهت هماهنگی بیشتر و رزرو با شماره تلفن ۶۶۴۸۵۸۵۶ تماس حاصل فرمایید و پس از تکمیل فرم آنرا به شماره ۶۶۴۹۵۴۳۳ فاکس نمایید.

مهر و امضاء

معرفی کتاب



ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری

تحلیل اجمالی بر پدیده مهاجرت



ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری
مرکز روابط عمومی و اطلاع رسانی
www.isti.ir

پدیدآورندگان: دکتر سید مهدی سیدی و سمانه قاسمی
ناشر: معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

در دنیای امروز، مهمترین سرمایه هر کشور، سرمایه انسانی و به ویژه افراد مستعد و تحصیل کرده‌ای هستند که می‌توانند به اقتدار هر چه بیشتر کشور در زمینه‌های مختلف و به ویژه اقتصادی کمک نمایند. کشورهای مختلف به ویژه کشورهای پیشرفته صنعتی به دنبال جذب نیروهای انسانی باهوش و مستعد می‌باشند. یکی از ساده‌ترین راهها برای شناسایی، تربیت و جذب این نیروها، پذیرش دانشجویان از سراسر جهان است. نکته حائز اهمیت تغییر سیاست‌های کشورهای پیشرفته صنعتی در سال‌های اخیر است که با توجه به نیاز شدید، رشد روزافزونی در مهاجرت دانشجویان را باعث شده است. تنها کشورهایی از خروج نیروی انسانی خود بهره می‌برند که بتوانند با تدوین سیاست‌ها و برنامه‌های دقیق، مهاجرت را به شکل برنامه‌ریزی شده هدایت کنند.

هدف از این کتاب، طرح موضوع و ارائه آمار ارقام موجود از مهاجرت عام و مهاجرت دانشجویان و در پایان ضمن آسیب‌شناسی موضوع، پیشنهاد تدوین استراتژی کشور در این زمینه بوده است. خلاصه مطالب این کتاب در تاریخ ۹۲/۲/۳۱ در جلسه شماره ۷۳۴ شورای عالی انقلاب فرهنگی ارائه شده است.

Professional Education for Knowledge Based Economic Development

Dr. Masomeh gharun, Dr. Yaghob entezari

Abstract

The background of human resources needs assessments in macro studies refers more to quantity estimating. The aim of this issue is to recognition of the human resource requirements to reach to knowledge based economy with emphasis to job contents. The theoretical framework is human capital theory and knowledge based sustainable development. Recent literature has concentrated in human resource development at national level (NHRD), which attempt to describe employee's educational and professional specialties and planning it by means of multi-criteria human resource development and the aspects of strategic planning for knowledge based development.

For this reason, by considering national needs assessment documents in initiator countries, expert characteristics on the related databases and theoretical analysis, the main capabilities of professional labore force in manufacturing major job groups has been recognized. the mentioned capabilities are in three categories: the first are essential for work station performance which known as "employability", the second are common technical skills in all industrial jobs, and the last one are technical skills specific to each industry.

Keywords:

Human capital – knowledge based economy – competency – industry - expert

Identify and Prioritize Strategies to Improve and Expand Industry with University Relationship in Manufacturing Sector: A Case Study of the Sports Industry

Emadodin Savadi. Dr.Esmaiel Sharifian. Dr.Korosh Ghahreman Tabrizi

Abstract

The current technology advances developed countries practically not possible without education and these countries the critical dependence of Education and Technology, Have university-industry relationship. The aim of this study was to identify and prioritize strategies to improve communication and development industry in the manufacturing sector of the sports industry of Iran. Study Any Applied According to the research method is descriptive – analytical. Data collected for 2008 questionnaire was used Esham Industry The reliability coefficient based on alpha ($\alpha=0/86$) was calculated. The population consists of all companies producing over Iran's Sporting Goods (N=220) A total of 140 companies, formed the study sample. In order to analyze the descriptive statistics (tables and charts) and inferential statistics (Friedman test and Factor Analyze) and using Spss software was used. Factor analysis of test results and analysis Strategies to improve communication with industry and universities on five factors, including: Classified Training, Visit, Facilities and academic activities, Meetings and communication mechanisms and Tax rebate. Friedman test also showed that among the factors examined was identified as the optimal tax operating. The main approach to improve and develop relationships with industry in the manufacturing sector of the sports industry is considering tax breaks for companies that cooperate with universities. Generally improve and develop relationships with universities, athletic goods manufacturing industries, Can be fruitful collaboration between institutions and government.

Key words: Industry and university relations, Manufacturing, Sports industry, Iran

Modeling the Role of Coordination Centers of Science and Industry in the Development of University-Industry Relations Using a System Dynamics Approach

Dr.Davood Feiz, Ali Shahabi

Abstract

Various actions are performed to enhance university-industry cooperation in Iran. Although efforts have been instrumental in the development of university-industry collaboration, but the country's growing need to meet the advanced technology and the commercialization of scientific breakthroughs, hence the development of new modes of university-industry cooperation is more necessary. Therefore, using an attributive survey reviewing the role of these centers in establishing effective communication between the university and industry, and also using a system dynamics modeling approach as well as drawing Causal Loop Diagrams (CLDs), variables affecting the coordination centers of science and industry in the development of the relationship between the two institutions is identified. Finally, a conceptual model is presented showing the variables and dynamics design.

Keywords: Coordination centers of science and industry, university-industry relations, system dynamics modeling.

Effective Model of Technology Development in Research and Technology Organizations

Dr. Reza Bandaria, Mehdi Bandarian

Abstract:

Research and Technology Organizations (RTOs) according to their mission are responsible for technology development and facilitating its commercialization in order to enhance and support the technological and innovative capabilities of relevant and related industries.

The complexity and specific nature of the technology development process in RTOs in order to effectively respond to the needs of industry require to design a technology development and commercialization process which encompasses different requirements to meet the numerous challenges and problems in this direction and lead to matching between type and time of technological demands of industry and technology development and commercialization process of RTOs.

In order to respond to these challenges, this paper attempts to present a modified model for the technology development and commercialization in RTOs. This model is adjusted based on the existing literature using the case study (multiple) of technology development and commercialization process in best practices by using qualitative analysis. After explaining the model, finally concluded with the analytical implication of the model.

Keywords: Technology development and commercialization, Research and Technology Organizations, strategic management of technology development and commercialization, integrated management of technology development and commercialization

The Role of Technology Transfer Offices of Universities in Commercializing Knowledge

Dr. Hamid Shafizadeh, Hoda Sadat Mohseni

Abstract:

In recent years the development of policies and programs, fortunately we have seen significant growth in scientific publications, But what can be done to make this growth sustainable development tied to the dynamics and effectiveness of academic institutions, Utilization and commercialization of scientific achievements in the promotion and welfare of the community. Universities are one of the few institutions with research institutions in the country to develop new knowledge and technologies for various industries are. The University's mission to be the main topics of innovation and knowledge transfer and application in classification. University technology transfer offices established in order to have their internal structure so as to establish closer links with industry. One important requirement for success in their academic mission of the university, which has an ongoing relationship with industry and government that Three-dimensional network of industry - university - the state with the establishment of technology parks and technology transfer offices as examples of university-industry-government relations are considered. The paper attempts to review the literature of technology transfer offices in universities as a precursor of the third millennium and the missing link in the process of commercializing academic research achievements, And appropriate suggestions for effective operation and activities of these offices is provided in universities.

Keywords: science, technology, technology transfer, incubators, science and technology parks, commercializing knowledge.

National Innovation System and the New Position And Roles of Universities in the Innovation-Driven Economy

Dr. Jafar Bagherinejad (Ph.D)

Abstract:

Today, the position and roles of universities are analyzed in a system which is called National Innovation System. This system is a network of main actors with logical and consistent interaction, which by supplying continuous flow of knowledge and information provides the appropriate context for production, development and diffusion of science, technology and innovation climate in the country. Roles of universities have gone through many changes in this system. These changes are based on structure and functions. In this paper, position and roles of universities in the age of innovation-driven economy, are analyzed at the macro and micro levels. In the macro-level, influential performance of universities in the national innovation system are stated. In the micro-level, the new mission of universities based on generation, commercialization of intellectual property and their increasing involvement in the innovation process and development of technological activities at the regional, national and international levels are reflected. Finally, several suggestions for facilitating of developing universities' new roles and functions for achieving strategic and operational objectives in line with core issues of innovation-driven economy are offered.

Keyword: National Innovation system, Universities in the innovation-driven economy, universities in the innovation supply chain.

Contents

National Innovation System and the new position and roles of Universities in the Innovation-Driven economy	۵
Jafar Bagherinejad(Ph.D),	
The role of technology transfer offices of universities in commercializing knowledge	۱۷
Dr. Hamid Shafizadeh, Hoda Sadat Mohseni	
Effective Model of Technology Development in Research and Technology Organizations	۲۷
Reza Bandaria· Mehdi Bandarian	
Modeling the roale of coordination centers of science and industry in the development of university-industry relations using a system dynamics approach	۳۹
Davood Feiz, Ali Shahabi	
Identify strategies to improve communication of sports manufacturing sector	۵۱
Emadodin Sayadi, Esmael Sharifian, Korosh Ghahreman Tabrizi	
Professional Education for knowledge based Economic Development	۶۱
Masomeh gharun·Yaghobe entezari	