

ارائه الگویی جهت تجاری سازی نتایج تحقیق و توسعه در موسسات دانش بنیان

فرشید مرادی پیام^۱، ندا هادی زاده^۲ فاطمه یونسی^۳

Creating a Pattern for technology transfer and commercialization of research and development at daneshbonyan Institute

Farshid MoradiPayam, Neda Hadizadeh, Fatemeh Younesi

F.moradipayam@gmail.com

Hadizadeh_neda@yahoo.com

Fatemeh.unesi1346@gmail.com

چکیده

دانشی که در دانشگاه‌ها و مراکز آکادمیک ایجاد می‌گردد، چنانچه در مراحل بعدی تبدیل به محصول، خدمت یا فناوری نگردد، از نظر اقتصادی دانش بیهوده‌ای تلقی خواهد شد و نخواهد توانست ارزش افزوده‌ای را برای جامعه ایجاد کند. از این رو به منظور هم‌افزایی علم و ثروت و توسعه‌ی اقتصاد دانش محور، شرکت‌های دانش‌بنیان ایجاد گردید. که با انجام پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای، تولید محصولات با فناوری نوین، انجام خدمات نظارتی بر پروژه‌های پژوهشی، ایجاد و توسعه کسب و کار، تشخیص فرصت‌های کارآفرینی و ... به انتقال فناوری و تجاری‌سازی تحقیق و توسعه کمک می‌کنند. در این مقاله ضمن بررسی عملکرد مؤسسات دانش‌بنیان در تجاری‌سازی دانش، یک الگوی مفهومی ارائه شده که در آن جایگاه انتقال فناوری و تجاری‌سازی در فرایند ایده تا بازار نشان داده شده و نسبت آنها با یکدیگر مشخص شده است.

کلمات کلیدی

انتقال فناوری، تجاری‌سازی، تحقیق و توسعه، مؤسسات دانش‌بنیان

۱. مقدمه

امروزه سازمان‌ها و بنگاه‌های اقتصادی با یک فضای کسب و کار به شدت متغیر روبرو می‌باشند که آن‌ها را جهت حصول موفقیت در چنین محیطی ملزم به همسویی و سازگاری با این تغییرات می‌نماید. عوامل بسیاری همچون فرایند جهانی شدن در شکل‌گیری این محیط موثر بوده‌اند. در نتیجه اساسی‌ترین و تاثیرگذارترین این عوامل مقوله تکنولوژی می‌باشد (۱). فناوری با پشت سر گذاشتن فرایند پیچیده‌ای تولید می‌شود، که طی کردن این فرایند مستلزم همکاری و تعامل هم‌افزای افراد، نهادها و مؤسسات متعدد می‌باشد. این فرایند با خلق ایده، که از فشار علم و یا کشش بازار می‌تواند ناشی شود، شروع و بعد از انجام مطالعات و پژوهش در مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی در نهایت در مراکز

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مشاوره خانواده دانشگاه علامه طباطبایی

^۲ کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تربیتی دانشگاه آزاد خوراسگان

صنعتی به تولید انبوه می‌رسد. تجاری‌سازی فناوری، کاربردی کردن نتایج تحقیقات تولید شده در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی است. با ورود فناوری به بازار به منظور کسب درآمد اقتصادی و تجاری سازی چگونگی ارتباط مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی با مراکز صنعتی مورد بررسی قرار می‌گیرد (۲). در سند ابلاغی سیاست‌های کلی علم و فناوری که از سوی رهبر معظم انقلاب در راستای اجرای بند ک اصل ۱۱۰ قانون اساسی بر نکاتی تکیه و تاکید شده است که بسیار قابل تامل می باشد. یکی از محورهای اساسی این سیاست ها توجه جدی بر نقش شرکت های دانش بنیان است. در این سند رهبر انقلاب چنین عنوان داشته اند.

- تشکیل کرسی‌های نظریه پردازی و تقویت کسب و کار دانش بنیان و تبادل آراء و تضارب افکار آزاداندیشی علمی
- توسعه صنایع و خدمات مبتنی بر علوم و فناوری‌های جدید و حمایت از تولید و صادرات محصولات دانش بنیان و متکی بر فناوری‌های بومی به‌ویژه در حوزه‌های دارای مزیت و ظرفیت، ب اصلاح امر واردات و صادرات کشور
بی شک توجه به تجاری سازی علم و استفاده از ظرفیت بی بدیل آن در حوزه صنعت گامی مهم در مسیر توسعه کشور خواهد بود و می تواند در پیشرفت و ترقی اقتصاد کشور نقشی اساسی داشته باشد.

در چشم‌انداز بیست ساله، ایران کشوری است توسعه یافته با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه، با هویت اسلامی و انقلابی، الهام‌بخش در جهان اسلام و با تعامل سازنده و مؤثر در روابط بین‌الملل. علم و فناوری به‌عنوان پیشران اصلی در جهان امروز، برای دستیابی به اقتصاد دانش محور، تعریف شده است و از دیرباز به‌عنوان اصلی‌ترین سلاح کشورها در دنیای رقابت‌های نظامی، اقتصادی شناخته شده است. تفاوت علم و فناوری، اساساً از اهداف این دو سرچشمه می‌گیرد، در حالی که علم در پی دستیابی به دانش و نظم پوشیده در جهان است اما فناوری کاربرد این دانش در چارچوب تجارت و صنعت (ثروت و قدرت) را هدف قرار می‌دهد. علم در جست‌وجوی چستی‌ها و چرایی‌ها، بدون توجه به ابعاد اقتصادی و کاربردی آنهاست و فناوری در جست‌وجوی چگونگی‌ها در کاربردهای اقتصادی است، بنابراین هدف علم، توسعه و تولید دانش است (۳).

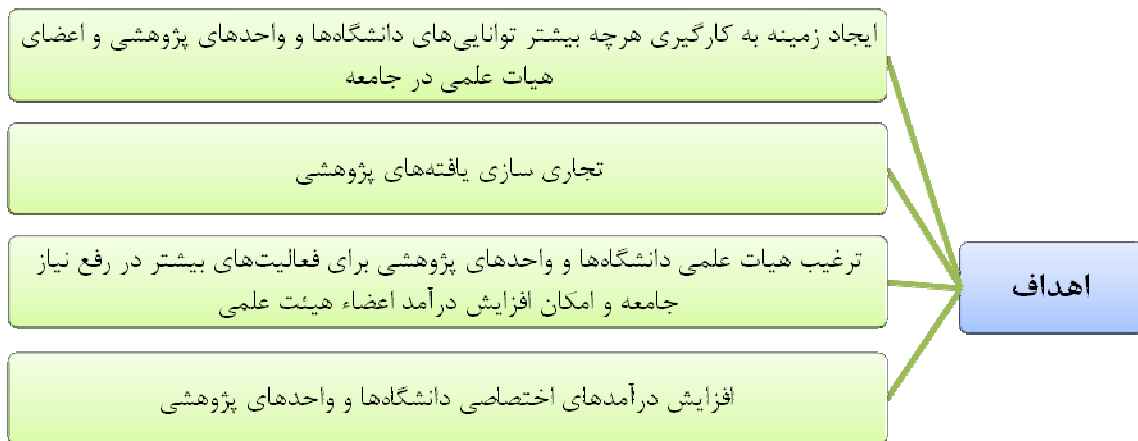
هدف فناوری تولید ثروت و به همین دلیل، ماهیت آنها نیز با هم متفاوت است. ماهیت علم دانایی است و ماهیت فناوری، توانایی حاصل شده از دانایی که در عرصه تجارت و اقتصاد حضور پیدا می‌کند. با توجه به اهداف و ماهیت نامتشابه علم و فناوری، توضیح و تشریح تفاوت‌های آنها، می‌تواند شرایط و آگاهی‌های اساسی در سیاست‌گذاری توسعه علم و فناوری را مشخص کند. برای بسیاری از کشورهای پیشرفته صنعتی که از توان‌های علمی، اقتصادی و فناوری‌های بالایی برخوردار هستند شاید الزامی برای شناخت تفاوت‌ها، وجود نداشته باشد، ولی برای کشورهای در حال توسعه نظیر ایران، شناخت تفاوت‌ها، شرایط سیاست‌گذاری را منطقی‌تر می‌سازد. بدون تردید هدایت، سازمان‌دهی، برنامه‌ریزی و اجرای دقیق و منظم برنامه‌های توسعه علم و فناوری، به‌عنوان اصلی‌ترین سلاح هر کشور در دنیای کنونی شناخته شده است که تحت عنوان سیاست‌گذاری علم و فناوری به استفاده مؤثر از علم و فناوری در رشد اقتصادی و توسعه اجتماعی می‌پردازد. پذیرش اصل فوق، مشخص می‌شود که سیاست‌های کلان توسعه کشور، باید به‌گونه‌ای طراحی شود که اول سیاست علم و فناوری در آن کاملاً روشن و بارز باشد. دوم شرایط زندگی را در یک اقتصاد و فرهنگ دانش محور که از توسعه علم و فناوری، حاصل می‌شود، بهینه کند (۴).

با توجه به تفاوت‌های ماهیتی و اجرایی که در هر یک از توسعه‌های علم و فناوری وجود دارد. تجزیه سیاست کلان به سیاست‌های محوری و مرتبط، از مهم‌ترین وظایفی است که در ارائه سیاست توسعه علم و فناوری باید مد نظر قرار گیرد. در نخستین گام، می‌توان سیاست علم و فناوری را در چهار محور زیر گسترش داد: توسعه علم، توسعه فناوری، توسعه ارتباط علم و فناوری، توسعه استفاده مؤثر از علم و فناوری در تصمیم‌گیری‌های کلان و هدف‌های رشد همه‌جانبه. به عبارت دیگر در حالی‌که توسعه علم، زیر بنای سیاست توسعه علم و فناوری است، ولی در صورت عدم توسعه فناوری، ارتباط بین آنها و استفاده‌نکردن مؤثر از آنها در تصمیمات کشور، توسعه به درستی انجام نمی‌یابد. برنامه‌ریزی، هدف بندی، شاخص‌گذاری و ارزیابی در هر یک از محورهای چهارگانه فوق و ارتباط منسجم بین آنها، سیاست‌گذاری توسعه علم و فناوری نامیده می‌شود که برحسب شرایط و امکانات تغییر می‌کند (۵). سیاست‌گذاری توسعه علم و فناوری از مجموعه‌ای از آگاهی‌ها و داده‌ها، قوانین، راه‌ها و امکانات مادی و انسانی تشکیل می‌شود که در صورت عدم ارتباط بین آنها، امکان اجرای سیاست وجود ندارد. در محیط اقتصاد دانش بنیان امروزی، سرمایه‌های فکری ارزش و اهمیت بیشتری را برای سازمان‌ها و بنگاه‌ها به نسبت سرمایه‌های فیزیکی دارند و به تعبیری سرمایه‌های فکری، به عنوان سرمایه واقعی و جزء استراتژیک‌ترین سرمایه‌های سازمان‌های عصر حاضر به ویژه برای مراکز تحقیقاتی و سازمانهای دانش بنیان مطرح می‌باشند. لذا سازمان‌های دانش بنیان، جهت کسب مزیت رقابتی

پایدار، نیازمند شناسایی و مدیریت آگاهانه و نظام‌مند سرمایه‌های فکری خود می‌باشند. به همین منظور، طراحی و بکارگیری رویکردی مناسب برای مدیریت سرمایه‌های فکری، از اهمیت بسزایی برخوردار است. اهمیت دانش به عنوان محرک رشد اقتصادی و عامل افزایش بهره‌وری مورد تاکید اغلب دولت‌ها و بخش‌های دانشگاهی و صنعتی در سطح دنیا می‌باشد. امروزه در عرصه اقتصاد، تولید دانش در کنار انتشار موفق آن و کاربرد مؤثر آن در عرصه تولید به یک هدف جهانی تبدیل شده است. امروزه در عرصه اقتصاد، تولید دانش در کنار انتشار موفق آن و کاربرد مؤثر در عرصه تولید به یک هدف جهانی تبدیل شده است (۶).

شرکت‌های دانش بنیان در حکم واسطه‌هایی بین شرکت‌های علمی و پژوهشی هستند که فناوری‌های نو را تولید می‌کنند. این شرکت‌ها با ابتکاراتشان مرزهای فناوری را گسترش می‌دهند. شرکت‌های دانش بنیان با اتکا به این دانش نو، دانش را به فناوری تجاری، کالا و تولید تبدیل می‌کنند و امکان عرضه‌ی آن را در داخل و خارج کشور فراهم می‌آورند. طبق ماده ۱ قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش بنیان و تجاری سازی نوآوری‌ها و اختراعات مؤسسات دانش بنیان اینگونه تعریف می‌شوند: «شرکت‌ها و مؤسسات دانش بنیان شرکت یا مؤسسه خصوصی یا تعاونی است که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان به ویژه در تولید نرم افزارهای مربوط تشکیل می‌شود (۷)».

اهداف مربوط به تأسیس مؤسسات دانش بنیان را در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۱ اهداف تأسیس مؤسسات دانش بنیان (۸)

از جمله مباحث مطرح در حوزه مؤسسات دانش بنیان تجاری سازی دانش و تکنولوژی است. تعریف اسکاتیش اینتر پرایز (۱۹۹۶) از تجاری سازی چنین است: تجاری سازی فرآیند تبدیل علم و تکنولوژی، تحقیق جدید یا یک اختراع به محصول یا فرآیندهای صنعتی قابل عرضه در بازار است. اینکار می‌تواند توسط شرکت‌های موجود یا از طریق ایجاد شرکت‌های جدید صورت گیرد. تجاری سازی موفق منجر به نوآوری در محصول و نوآوری در فرآیند می‌گردد. رومر، آیسرمنو دیگران، تجاری سازی را فرآیند تبدیل تکنولوژی به محصولات موفق اقتصادی تعریف می‌کنند. چیسو و پیکاجو (۱۹۹۸) تجاری سازی را فرآیند انتقال و تبدیل دانش تولید شده در مراکز تحقیقاتی به انواع فعالیت‌های تجاری تعریف کرده‌اند. بدین ترتیب در یک تعریف کلی تجاری سازی فرآیندی است که از طرح کردن و پروراندن یک ایده آغاز می‌شود و به توسعه ایده به سمت تولید (کالا، محصول) و در نهایت عرضه در بازار و فروش به مشتری (صنعت یا استفاده کننده نهایی) می‌انجامد (۹).

۲. تجاری سازی نتایج تحقیق و توسعه

در ساده ترین تعریف، تجاری سازی به انتقال تکنولوژی بسیار نزدیک است. به عبارت دیگر فرآیند تجاری سازی، همان فرآیند انتقال دانش و تکنولوژی از مراکز تحقیقاتی به صنایع موجود یا کسب و کارهای جدید است (۱۰).



از نظر فرآیند نوآوری، تجاری سازی یعنی اینکه فناوری و دانش نوین باید از مؤسسه های عرضه کننده آن به سمت صنایع و شرکت های متقاضی جریان یابد. در مجموع تجاری سازی را می توان به بازار رسانیدن یک ایده یا یک نوآوری دانست که باید با مطالعه دقیق بازار و استخراج نیازهای بازار، انجام تحقیقات و انجام آزمایش های لازم، تهیه نمونه، استاندارد سازی فرآیند توسعه محصول و هماهنگی های مدیریتی برای عرضه آن به متقاضی یا بازار، توام باشد. تجاری سازی دانش با اهداف و انگیزه های گوناگونی انجام می شود که برخی از آنها در شکل زیر نشان داده شده است.

ارتقاء نقش سازمان پژوهش های علمی و صنعتی در حمایت از محققان و نوآوران عضو و غیر عضو سازمان از طریق کمک به رسیدن نتایج تحقیق به بازار.

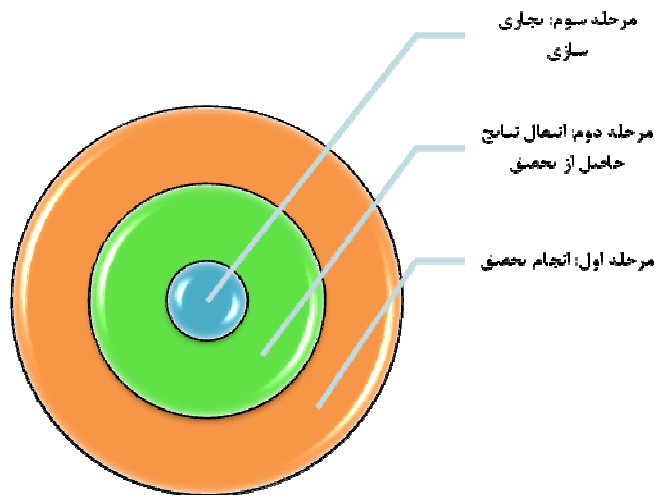
ارتقاء نقش حمایتی سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران در توسعه فناوری و تولید ثروت دانش محور از طریق کمک به ایجاد و توسعه شرکتهای دانش بنیان.

گسترش بازار محصولات دانایی محور.

کمک به ایجاد فرهنگ و تعمیق اهمیت و نقش تجاری شدن نتایج تحقیقات در سطح سازمان و جامعه

شکل ۲ اهداف و انگیزه‌های تجاری سازی دانش

۱. **مرحله انجام تحقیق:** در این مرحله فعالیتهای تحقیقاتی جهت دستیابی به نتایج یا ابداع فناوری در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی صورت می‌گیرد. این مرحله با توسعه دانش جدیدی در قالب یافته‌ها و یا اختراعات مبتنی بر فناوری به پایان می‌رسد.
۲. **مرحله انتقال نتایج حاصل از تحقیق:** در این مرحله فعالیتهای مربوط به انتقال و تجاری‌سازی فناوری صورت می‌گیرد. نظیر: ارزیابی قابلیت تجاری‌سازی نتایج، ارزیابی قابلیت ثبت و حفاظت قانونی از نتایج یا فناوری، مطالعه بازار و بازاریابی، بررسی و انتخاب مکانیزم‌های مختلف قابل استفاده جهت تجاری‌سازی از قبیل لیسانس‌دهی و تشکیل شرکت‌های تحقیقاتی جهت توسعه یا تجاری‌سازی یک نوآوری و نهایتاً انتقال نتایج. این مرحله عملاً با انتقال رسمی نتایج به طرف انتقال گیرنده (صنعت) پایان می‌پذیرد.
۳. **مرحله تجاری‌سازی:** فعالیتهای این مرحله با تصاحب نتایج منتقل شده از سوی انتقال گیرنده (صنعت) شروع می‌شود و فعالیتهای بهره‌برداری از نتایج یا فناوری و فعالیتهای و روابط متقابل طرفین انتقال دهنده و انتقال گیرنده مطرح می‌باشد. در این مرحله، مدیریت مالکیت فکری به منظور حفظ و نگهداری نتایج حاصل از سرمایه‌گذاری انجام‌شده و حقوق محقق و نوآور در سطح ملی و بین‌المللی بسیار مهم می‌باشد [۱۱].



شکل ۳ مراحل تجاری‌سازی فعالیت‌های تحقیقاتی [۱۱]

۴. مؤسسات دانش بنیان و تجاری سازی دانش

امروزه مراکز تحقیق و توسعه از واحدهای مهم سازمانی، مؤسسات، سازمان های صنعتی و کارآفرینان است که ناگزیر لازم است بر مبنای علم و در راستای توسعه اقتصاد و صنایع پیشرفته حرکت کنند. به عقیده متخصصان، تحقیق و پژوهش بستر توسعه همه جانبه کشورها و پایداری برای بازسازی و نوسازی تکنولوژیکی، افزایش اشتغال، ارتقای کیفیت زندگی و محیط و سلامت است و در این چارچوب تجاری کردن تکنولوژی از جمله عوامل مهم به شمار می‌رود [۱۲]. نتایج تحقیق و توسعه تا هنگامی که در عرصه عمل استقرار نیابد و عواید آنها نصیب جامعه نگردد، نمی‌تواند منشاء رفاه عمومی و ثروت باشد. برای جلوگیری از انباشت دانش و بقاء صنایع در محیط رقابتی با استفاده از تکنولوژی‌های نوین و برتر و بکارگیری مزیت رقابتی صنایع از نظر منابع مالی، انسانی و امکان پذیرش ریسک، نیاز به شناختفرایند تجاری‌سازی می‌باشد. در زمینه سازوکارهای پیش‌بینی شده تجاری‌سازی در برنامه چهارم و پنجم توسعه گام‌های موثری از جهت تصویب قوانین و تشکیل نهادهای حمایت‌کننده برداشته شده است [۱۳]. مؤسسات دانش بنیان به منظور تجاری سازی فن‌آوری و تحقیقات نوآورانه، و افزایش توان رقابتی صنایع کشور ایجاد شده است. هدف مؤسسات دانش بنیان این است که توانائی پژوهشی و اطلاعاتی دانشگاه‌ها را در مکانی مناسب متمرکز نموده و با همکاری استادان، دانش‌آموختگان و صاحبان ایده‌های نو، متخصصان و پژوهشگران صنایع داخلی و خارج، تکنولوژی برتر را ابداع نموده و از این طریق به توسعه صنعتی و پویائی فناوری کشور کمک و مساعدت نمایند [۱۴]. مؤسسات دانش بنیان با انجام پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای و ارائه خدمات تخصصی و مشاوره‌ای از جمله خدمات علمی، تحقیقاتی و فنی به بهبود جایگاه فعالیت‌های دانش‌محور و جذب نخبگان داخلی و جلوگیری از فرار مغزها کمک می‌کنند. این مؤسسات با تولید محصولات با فناوری نوین منجر به ایجاد حلقه ارتباطی بین صنعت و دانشگاه و در نتیجه تسهیل و کاهش زمان مورد نیاز جهت استفاده از نتایج تحقیقات و پژوهش‌ها به ویژه برای شرکت‌ها و صنایع نوپا می‌گردد. همچنین با برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های توسعه کارآفرینی در سطوح ملی، منطقه‌ای و محلیو تشخیص فرصت‌های کارآفرینیو انجام خدمات ورود کسب و کارها به بازار بین الملل و جهانی کردن آنها بهایجاد شغل خصوصاً برای نیروهای دانشی و تحصیل کرده کشور کمک می‌کند. مؤسسات دانش بنیان با ارائه خدمات توسعه محصول جدید و توسعه فناوری به افزایش تولید ناخالص ملی از طریق خلق محصولات و بازارهای جدید منجر می‌گردد [۱۵].



بر اساس سند راهبردی توسعه (نظام جامع فناوری اطلاعات کشور) راهکارهای حوزه تحقیق و توسعه در چهار حوزه تقویت فرهنگ و روحیه پژوهش، توسعه نهادها و مراکز پژوهشی، حمایت از تحقیقات دانش بنیان و توسعه شبکه های پژوهش به شرح زیر ارائه شده است:

جدول راهکارهای حوزه تحقیق و توسعه

راهکارها	راهبرد
ایجاد و تقویت نهادهای مالی خطر پذیر در حوزه فناوری اطلاعات جهت حمایت از محققان و پژوهشگران	تقویت فرهنگ و روحیه تحقیق و توسعه فناوری اطلاعات با صیانت از حقوق محققان و پژوهشگران
تشویق محققان و معرفی پژوهشگران برجسته ملی و حمایت موثر و همه جانبه از فعالیتهای پژوهشی آنها	
تدوین الگو، وضع قوانین و ایجاد نظام صیانت از حقوق محققان و پژوهشگران در حوزه فناوری اطلاعات	
سیاست گذاری و برنامه ریزی برای تعیین اولویتهای پژوهش در حوزه های فناوری اطلاعات	توسعه نهادها، مراکز و واحدهای علمی، فنی و مهندسی خدمات نوین تحقیق و پژوهش فناوری اطلاعات در کشور
توسعه و تقویت قطبهای علمی و مراکز آینده پژوهی، تحقیقاتی و پژوهشی کاربردی در حوزه فناوری اطلاعات	
ایجاد و گسترش موسسات تحقیق و فناوری، واحدهای مشاوره، فنی، طراحی و مهندسی ساخت، بازاریابی و فروش و نوآوری های فناوری اطلاعات	
تاسیس مراکز پژوهش و نوآوری با مشارکت نهادهای پژوهشی خصوصی و تعاونی در حوزه فناوری اطلاعات در حمایت از آنها	
ایجاد و تقویت شهرک ها و پارکهای علمی و فناوری و مراکز رشد در حوزه فناوری اطلاعات	
ایجاد انگیزه و مشوق های لازم برای ایجاد بنگاههای کوچک دانش محور	
حمایت از تجاری سازی نتایج تحقیقات و پژوهش در حوزه فناوری اطلاعات	تشویق، ترغیب و حمایت از تحقیقات تقاضامحور در حوزه فناوری اطلاعات
فراهم آوردن زمینه های شکل گیری تقاضا برای تحریک فعالیتهای تحقیق و توسعه در حوزه های اولویت دار	
ایجاد نظام چند جانبه همکاری بین نهادهای تولید دانش صنعت و دولت بر اساس تقاضامحوری	
آسیب شناسی و رفع موانع موجود در بازاریابی، تولید و صادرات محصولات فناوری اطلاعات	
بهبود بازدهی سرمایه گذاری در حوزه علم و فناوری اطلاعات	
برقراری تنظیمات نهادی شبکه دانش بین نهادها، موسسات، مراکز و	



واحدهای فناوری اطلاعات داخلی و توسعه روابط موثر با مراکز علمی و فنی جهانی به منظور مثبت کردن تراز ملی دانش

استاندارد سازی فعالیتهای تحقیقاتی و پژوهشی جهت بالا بردن کیفیت محصولات و خدمات فناوری اطلاعات برای حضور در عرصه های منطقه ای و بین المللی

حضور فعال در مجامع تحقیقاتی و پژوهشی بین المللی به منظور ارتقاء کیفی پژوهش و نوآوری در کشور

تقویت و پیاده سازی فرهنگ کارآفرینی، مدیریت نوآوری و مدیریت ریسک در کشور

مطالعه، بررسی و پایش مستمر و کسب اطلاع از نوآوری فناوری اطلاعات در سطح جهانی

طراحی و اجرای پروژه تحقیقات و فناوری برای تعیین اولویتهای و نیازها

نوآوری در سطح ملی و برقراری

ارتباط موثر بین شبکه های

پژوهش و نوآوری ملی و بین

المللی

۵. مؤسسات دانش بنیان و پارک های علم و فناوری

طبق تعریف، پارک علم و فناوری سازمانی است که به وسیله متخصصین حرفه ای مدیریت می شود و هدف اصلی آن افزایش ثروت جامعه از طریق ارتقاء فرهنگ نوآوری و رقابت سازنده میان شرکت های حاضر در پارک و مؤسسه های متکی بر علم و دانش است. برای دستیابی به این هدف، پارک، جریان دانش و فناوری را در میان مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی، شرکت های خصوصی و بازار به حرکت انداخته و با مدیریت خود رشد شرکت های متکی بر نوآوری را از طریق مراکز رشد⁴ و فرآیندهای زایشی⁵ تسهیل می کند.⁶ [۱۶] هدف از ایجاد پارک علم و فناوری و یا پارک های تحقیقاتی⁷ می تواند کمک به افزایش ثروت در جامعه از طریق توسعه اقتصاد دانش محور، تجاری سازی نتایج تحقیقات و تحقق ارتباط بخش های تحقیقاتی و تولیدی و خدماتی جامعه، افزایش قدرت رقابت و رشد شرکت های متکی بر دانش، کمک به جذب دانش فنی و سرمایه های بین المللی و داخلی، افزایش حضور و مشارکت تخصصی شرکت های فناوری داخلی در سطح بین المللی، حمایت از ایجاد و توسعه شرکت های کوچک و متوسط فناوری و حمایت از مؤسسه ها و شرکت های تحقیقاتی و مهندسی نوآور، با هدف توسعه فناوری و کارآفرینی باشد [۱۷]. پارک های علم و فناوری به عنوان خاستگاه مؤسسات دانش بنیان، جایگاه ویژه ای در توسعه علمی کشور دارند. طرح تاسیس شرکت ها و مؤسسات دانش بنیان ابتدا فقط در پارک های علم و فناوری و با حمایت های اندک مطرح

⁴Incubator

⁵Spinoff

⁶ - بر اساس آئین نامه تاسیس و اساسنامه پارک های علم و فناوری.

⁷ - پارک تحقیقاتی: به مجموعه ایطلاق می شود که از طریق فراهم آوردن و ارائه زمین، تأسیسات زیر بنایی، آزمایشگاهها و کارگاههای تحقیقاتی متمرکز و تسهیلات قانونی موجبات اجتماع واحدها، شرکتها و مؤسسات تحقیقاتی را در یک فضای متمرکز فراهم می نماید. این مجموعه ها که معمولاً در مجاورت قطبهای دانشگاهی و یا قطبهای صنعتی و اقتصادی شکل می گیرد ضمن ایجاد فضایی مناسب جهت انجام تحقیقات کاربردی و تجاری سازی نتایج آن موجبات رشد تحقیقات را از رهگذر هم افزایی ناشی از مجاورت فیزیکی این واحدها و نیز کاهش هزینه های سرمایه گذاری اولیه و هزینه های جاری فراهم می سازند. پارکهای تحقیقاتی از نظر نوع فعالیتها و دسته زیر تقسیم می شوند: پارک علمی Science push که معمولاً توسط دانشگاهها در یک فضای مناسب در مجاورت دانشگاه ایجاد میشود و همکاری متقابلی بین صاحبان صنایع مستقر در آن پارکها و دانشگاه ها به وجود میآید؛ و پارک فناوری Technology park که معمولاً در مجاورت قطبهای صنعتی ایجاد می شوند و بانیات گسترش ارتباطات تحقیقاتی صنایع موجود در منطقه با واحدهای تحقیقاتی و دانشگاههای منطقه شکل می گیرند.



بود اما لایحه حمایت از شرکتها و مؤسسات دانش بنیان و تجاری سازینوآوریها و اختراعات تاسیس این شرکتها و حمایتها را بسط می دهد و به طوریکه می توان در هر جایی این شرکتها را تاسیس کرد، بخصوص در دانشگاهها و این موضوع باعث ارتباط واقعی بین دانشگاه و صنعت می گردد. امروزه فراگرفتن روش های تجاری کردن تکنولوژی برای نوآوران و کارآفرینان مراکز تحقیقاتی و مؤسسات بسیار حائز اهمیت است، چرا که موفقیت تحقیق باید با توسعه و تجاری شدن آن همراه باشد، نمونه های موفق مراکز تجاری سازی دانش و تکنولوژی در چند کشور دنیا به شرح ذیل می باشد [۱۸]:

- **کره جنوبی:** شرکت پیشبرد تکنولوژی کره^۸ در سال ۱۹۷۴ برای تجاری کردن تکنولوژی های حاصل از تحقیق و توسعه، ایجاد شد. سهامداران این شرکت، ۷ مؤسسه بزرگ تحقیقاتی وابسته به وزارت علوم و تکنولوژی کره هستند. این شرکت نیز به نوبه خود، شرکت های اقماری دیگری را به وجود آورده که آنها نیز در تجاری کردن نتایج تحقیقات در سراسر کره فعالیت دارند و حجم عظیمی از منابع مالی را در خود گرد آورده اند.
- **ژاپن:** کشور ژاپن به عنوان یک اقدام عملی برای تجاری کردن تکنولوژی های حاصل از تحقیق و توسعه، یک شرکت تحقیق و توسعه را با نام (JRDC^۹) در سال ۱۹۶۱ دایر کرد. JRDC یکی از نمونه های بسیار موفق تجاری سازی دستاوردهای تحقیق و توسعه است و در حال حاضر بدون وابستگی به منابع و اعتبارات دولتی، با ایجاد شرکت های اقماری متعدد، سرمایه عظیمی را گرد آورده است که در مسیر توسعه صنعتی و اقتصادی ژاپن به کار گرفته می شود.
- **آلمان:** مراکز واسطه ای در آلمان توسط بخش خصوصی و بعضاً با مشارکت واحدهای تولیدی و شرکت های خدمات مشاوره ای ایجاد شده اند. این مراکز، تماماً نقش واسطه ای دارند و بخش اعظم خدمات آنها را رفع مشکلات فنی، مدیریتی، آموزشی، نوآوری و انتقال تکنولوژی های حاصل از تحقیق و توسعه، شناخت بازار و توسعه صادرات، تشکیل می دهد. تمامی واحدهای صنعتی موجود در منطقه و متقاضیان احداث واحدهای جدید، می توانند با مراجعه به این مرکز و پرداخت حق عضویت در زمینه های فنی، تخصصی، بازاریابی و تکنولوژی، خدمات دریافت کنند [۱۹].
- **ایالات متحده:** شرکت تجاری سازی تکنولوژی (TCC)^{۱۰}: این شرکت وابسته به کالج مهندسی «دانشگاه اوهایو» در ایالت اوهایو آمریکا است. این شرکت از مرحله شکل گیری ایده ها تا مراحل ثبت اختراع و انتقال تکنولوژی تولید شده به بازار، نوآوران را راهنمایی و حمایت مالی می کند. این شرکت، هم خود اقدام به سرمایه گذاری برای تجاری سازی تکنولوژی می کند و هم به جستجوی سرمایه گذاران ریسک پذیر می پردازد. مرکز تجاری سازی تکنولوژی (UB-CTC)^{۱۱}: این مرکز، وابسته به دانشگاه بالتیمور است و در زمینه آموزش، تحقیقات و مشاوره در تجاری سازی تکنولوژی فعالیت دارد. هدف اصلی این مرکز، ایجاد تسهیلات برای انتقال تکنولوژی (محصول) به بازار و کمک به کارآفرینان، سرمایه گذاران، دانشمندان، محققان آزمایشگاه ها و نوآوران (دارندگان اختراع) در تجاری کردن تکنولوژی است. مرکز ملی انتقال تکنولوژی (NTTC)^{۱۲}: مرکز ملی انتقال تکنولوژی در سال ۱۹۸۹ با تصویب کنگره آمریکا ایجاد شد. هدف اصلی آن تقویت صنایع آمریکا و فراهم کردن امکان دسترسی آنها به اعتباری نزدیک به ۷۰ میلیارد دلار است که به تحقیقات و استفاده از نتایج تحقیقات اختصاص داده می

^۸Korea Technology Advancement Corporation

^۹- Japanese Research & Development Company

^{۱۰}Technology Commercialization Company (TCC)

^{۱۱} University of Baltimore -Center for Technology Commercialization(UB-CTC)

^{۱۲} National Technology Transfer Center (NTTC)



شود. NTTC با استفاده از این اعتبار، در ساخت و تولید، ایجاد شغل، ایجاد ارتباط بین آزمایشگاه‌های دولت فدرال و بخش خصوصی، دانشگاه‌ها، نوآوران و سازمان‌های توسعه اقتصادی، نقش فعالی ایفا می‌کند. NTTC در واقع یک «مرکز تجاری سازی تکنولوژی» فعال است و خدماتی از قبیل: دسترسی به اطلاعات تکنولوژی دولت فدرال، آموزش تجاری سازی تکنولوژی، ارزیابی تکنولوژی که به صنایع در انتخاب و تصمیم‌گیری در مورد نوآوری‌ها کمک می‌کند، استراتژی‌های تجاری و توسعه تجارت الکترونیکی ارائه می‌دهد [۲۰].

- **کانادا:** مرکز نوآوری کانادا¹³، ۳۰ سال قبل (۱۹۷۹) به صورت مستقل و غیرانتفاعی تاسیس شد و تاکنون به بیش از ۵۰۰۰۰ نوآور، کارآفرین و شرکت‌های کوچک و بزرگ کانادایی در تجاری سازی تکنولوژی کمک کرده است. مهمترین فعالیت‌های این مرکز عبارتند از: جستجوی ایده‌ها محصول، خدمات ارزیابی فنی، تحقیقات بازار و بازاریابی، ارزشگذاری دانش فنی، توسعه محصول، برنامه ریزی سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاران و آموزش تجاری سازی تکنولوژی.

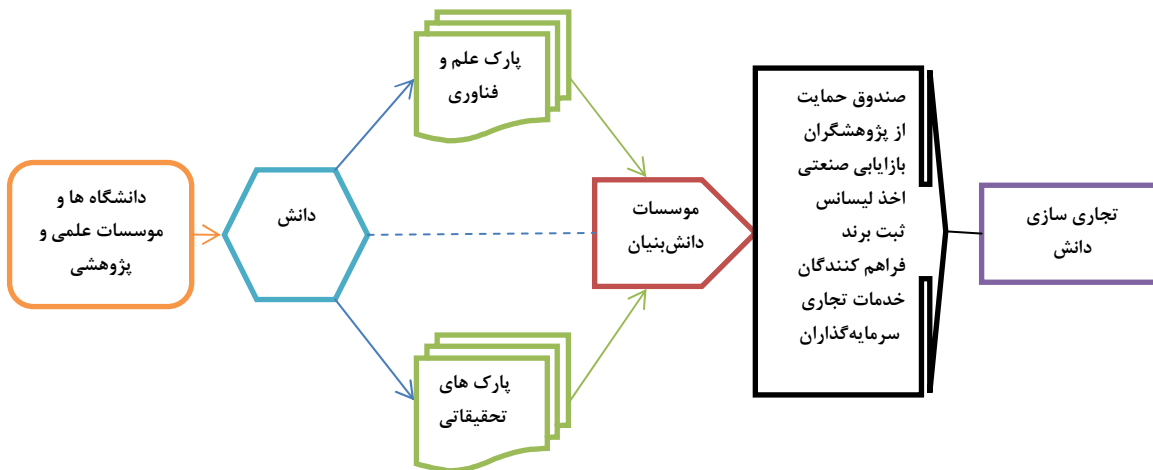
- **فرانسه:** شرکت انتقال نوآوری‌های علمی فرانسه (FIST)¹⁴ اواخر سال ۱۹۹۱ با ابتکار وزارت تحقیق و تکنولوژی فرانسه، تعدادی از مؤسسات تحقیقاتی، تصمیم به ایجاد یک شرکت مستقل کردند که توانایی انتقال نوآوری‌های تکنولوژیکی را از مراکز تحقیقاتی به صنعت داشته باشد. بر همین اساس، شرکت انتقال نوآوری‌های علمی فرانسه FIST تاسیس شد. این شرکت در اکتبر ۱۹۹۲ با سرمایه ۴۵۰۰۰ فرانک توسط پنج مرکز تحقیقاتی آغاز به کار کرد. در سال ۱۹۹۳، تعداد دیگری از مؤسسات تحقیقاتی دولتی به سهامداران شرکت انتقال نوآوری علمی پیوستند و سرمایه آن را به ۷ میلیارد و ۵۰۰ میلیون فرانک افزایش دادند. وظیفه اصلی این شرکت عبارت است از انتخاب، تجاری کردن و انتقال تکنولوژی به صنعت [۲۱].

۶. الگوی تجاری سازی دانش توسط موسسات دانش بنیان

معمولاً تولید دانش از طریق فعالیت‌های تحقیقاتی توسط دانشگاه‌ها و موسسات علمی و پژوهشی انجام می‌شود. دانش تولید شده یا مستقیماً توسط موسسات دانش بنیان و یا از طریق پارک علم و فناوری و یا پارک‌های تحقیقاتی و سپس به توسط موسسات دانش بنیان به کار گرفته و این موسسات از طریق صندوق حمایت از پژوهشگران، بازاریابی صنعتی، اخذ لیسانس‌ها و ثبت برند، فراهم‌کنندگان خدمات تجاری و سرمایه‌گذاران، دانش مورد نظر را در بازارهای مربوطه وارد کرده و با عرضه محصولات جدید و ارائه قابلیت‌های آن به توسعه و تجاری سازی دانش می‌پردازند. نمودار زیر گردش این فراگرد را نشان می‌دهد.

13 Canadian Innovation Centre

14 France Innovation Scientifique et Transfer (FIST)



شکل ۴ الگوی تجاری‌سازی دانش توسط موسسات دانش‌بنیان

۷. جمع‌بندی و بحث

امروزه فراگرفتن روش‌های تجاری‌کردن دانش برای مراکز تحقیقاتی و مؤسسات بسیار حائز اهمیت است، چرا که موفقیت تحقیق باید با توسعه و تجاری‌شدن آن همراه باشد. برای تجاری‌سازی دانش ابتدا فعالیت‌های تحقیقاتی برای دستیابی به نتایج یا ابداع فناوری در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی صورت گرفته، سپس جهت تجاری‌سازی دانش، فعالیت‌هایی نظیر: ارزیابی قابلیت تجاری‌سازی و ثبت و حفاظت قانونی از نتایج یا فناوری، بررسی و انتخاب مکانیزم‌های مختلف قابل استفاده جهت تجاری‌سازی از قبیل لیسانس‌دهی و تشکیل شرکت‌های تحقیقاتی و... انجام می‌شود. تحقیق حاضر با هدف بررسی نقش مؤسسات دانش‌بنیان در تجاری‌سازی دانش و به روش تحلیل محتوا و ارائه الگویی برای انتقال فناوری و تجاری‌سازی دانش در مؤسسات دانش‌بنیان انجام شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد، مؤسسات دانش‌بنیان با انجام پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای، تولید محصولات با فناوری نوین، انجام خدمات نظارتی بر پروژه‌های پژوهشی، ایجاد و توسعه کسب و کار، تشخیص فرصت‌های کارآفرینی و... به تجاری‌سازی دانش کمک می‌کنند. مؤسسات دانش‌بنیان با ارائه خدمات توسعه محصول جدید و توسعه فناوری به افزایش تولید ناخالص ملی از طریق خلق محصولات و بازارهای جدید منجر می‌گردد.



منابع و مراجع

۱. رائه مدلی جامع جهت تبیین چگونگی کاربرد مدیریت دانش در توسعه و تجاری سازی موفقیت آمیز نوآوری. راجی، سامان و مهدیان، پیمان. ۱۳۹۱، دومین کنفرانس بین المللی و ششمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری.
۲. بررسی فرایند و مدل های تجاری سازی یافته های پژوهشی دانشگاه ها و مراکز پژوهشی. پاکزاد بناب، مهدی و تقوی، مصطفی. همایش مدیریت تکنولوژی و نوآوری : مؤلف نامعلوم، ۱۳۸۸.
۳. تجاری سازی نتایج تحقیقات. فکور، بهمن. ۱۳۸۴، انتشارات رهیافت، ص. شماره ۳۴.
۴. ضیایی پور، حمید. توسعه دانایی محور. کد مطلب ۱۰۱۶۴۸ : روزنامه همشهری، ۱۳۸۸.
۵. بر بررسی عوامل مؤثر بر درآمدهای اختصاصی تحقیقات دانشگاهی در دانشگاههای صنعتی ایران. هاشم نیا، شهرام. شماره ۲ (پیاپی ۵۲)، ۱۳۸۸، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، جلد سال پانزدهم.
۶. بررسی الگوی مناسب ساختار سازمانی شرکتهای دانشبنیان. الهیاری فرد، نجف و عباسی، رسول. سال هشتم، ۱۳۹۰، فصل نامه تخصصی پارک ها و مراکز رشد، جلد شماره ۲۹، ص. ۴۵-۵۴.
۷. قانون حمایت از شرکت ها و مؤسسات دانش بنیان و تجاری سازی نوآوری ها و اختراعات. مکان نشر نامشخص : مصوب مجلس شورای اسلامی، ۳۰/۸/۱۳۸۹. شماره ۲۵۸/۵۷۹۵۳.
۸. بررسی وضعیت مدیریت دانش در شرکتهای دانش بنیان مستقر در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان. میرکمالی، سید محمد. سال هفتم، ۱۳۹۰، فصلنامه تخصصی پارکها و مراکز رشد، جلد شماره ۲۸، ص. ۲-۹.
۹. بررسی ویژگی های ایده محوری، قابلیت تجاری سازی و رقابت پذیر بدن در شرکت های دانش بنیان. غدیری، مصطفی و عباس نژاد باقری، عادل. ۱۳۹۲، اولین همایش منطقه ای کارآفرنی و تجاری سازی.
۱۰. تحلیل افق چالشهای شرکت دانش بنیان دانشگاهی و راهکارهای پیشگیرانه. امانی تهرانی، محمد و احمد امینی، زهرا. جلد اول، ۱۳۹۰، نشریه علمی ترویجی مطالعات در دنیای رنگ، جلد شماره اول، ص. ۲۰-۲۴.
۱۱. الگوی جامع تجاری سازی فناوری در پژوهشگاه های دولتی ایران. گودرزی، مهدی و بامداد صوفی، جهانیار. ۱۳۹۲، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، جلد شماره ۱، ص. ۶۴-۳۸.
۱۲. مدیریت دانش، فرآیند خلق تسهیم و کاربرد سرمایه فکری در کسب و کارها. قلیح لی، بهروز. ۱۳۸۳، انتشارات.
۱۳. مدیریت سرمایه های نامشهود با مدل AFC. فرهادی محلی، علی و شریفی کلاریجانی، مریم. ۱۳۸۹، هشتمین کنفرانس بین المللی مدیریت.
۱۴. موانع رشد علمی ایرانو راه حل های آن. رفیع پور، فرامرز. ۱۳۸۱، شرکت سهامی انتشار.
۱۵. دری، بهروز و صلواتی، بهرام. بومی سازی مدل AFC جهت مدیریت و گزارشدهی سرمایه های فکری مراکز تحقیقاتی جهاد دانشگاهی. تهران : چهارمین کنفرانس توسعه منابع انسانی، ۱۳۸۷.
۱۶. نقش تجاری سازی نتایج تحقیقات در توسعه و جهانی شدن بنگاه های صنعتی کشور. احمدی زاده، نازنین و محسنی، مریم. ۱۳۸۶، مجموعه مقالات ششمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن.
۲۲. شیوه نامه ایجاد شرکت های دانش بنیان ویژه دانشگاه ها و واحدهای پژوهشی و اعضای هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.
۲۳. سایت وزارت علوم تحقیقات و فناوری. ۱۳۸۹، قانون حمایت از شرکتهای و مؤسسات دانش بنیان و تجاری سازی



نوآوریها و اختراعات.

۲۴. دفتر مرکزی ارتباط با صنعت و تجاری سازی. سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، تهران: آیین نامه تجاری

سازی نتایج تحقیقات، ۱۳۸۷.

۲۵. بند الف ماده ۴۸ و ماده ۵۱ قانون برنامه چهارم.

۲۶. آیین نامه تاسیس و اساسنامه پارک های علم و فناوری مصوب ۱۷/۱۲/۱۳۸۱ شورای گسترش آموزش عالی.

17. *Application of Knowledge Management for Research Commer*. **yadollahi, jahangir**, 2009. world academy of science engineering and technology.

18. *Establishing a Commercialization Model for Innovative Products in the Residential Construction Industry*. **Patton McCoy, Andrew**, 2007. Thesis submitted to the faculty of the Virginia.

19. *Creating business model for commercialization of university research*. **Mets, Tōnis**, 2009. Management of Organizations: Systematic Research.

20. *A MODEL FOR SUCCESSFUL COMMERCIALISATION OF BIOTECHNOLOGY*. **ASOCIATION, IRISH BIOINDUSTRY** 2012. .

21. *Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge*

from academicians to practitioners :qualitative evidence from

the commercialization of university technologies

Siegela,

Donald S

,2007

Journal of Engineering and Technology Management.