

جایگاه تجاری‌سازی در مدیریت نوآوری و معرفی عمده مدل‌های تجاری‌سازی در حوزه صنایع پیشرفته

زهرا کلاتهای*
کارشناس ارشد کارآفرینی مدیریت صنعتی
دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران
zkalatehai@ut.ac.ir

جهانگیر یداللهی فارسی
استادیار گروه کارآفرینی در فناوری
دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران
jfarsi@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۲/۲۶
تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۹/۱۲

چکیده

رقابتی بودن و سرعت بالای تولید و بهره‌برداری از دانش در دنیای امروز، چگونگی تبدیل آن را به جریان بازده اقتصادی برای محققان، صاحبان و سرمایه‌گذاران دانش به چالش اصلی مدیریتی بدل ساخته است. به عبارتی باید چاره کار در فرایند تجاری‌سازی و شیوه بهره‌برداری از فرصت‌ها جستجو کرد. تصمیم برای انتخاب شیوه مناسب بهره‌برداری از یک فرصت، نقش بسزایی در موفقیت یک کسب و کار دارد. تجاری‌سازی دانش و فناوری بخش مهمی از فرایند نوآوری است و هیچ فناوری و محصولی بدون طی این فرایند، با موفقیت وارد بازار نمی‌شود. تجاری‌سازی تلاشی در جهت کسب سود از نوآوری، از طریق تبدیل فناوری‌های جدید به محصولات، فرایندها، و خدمات جدید و فروش آنها در محیط بازار به شمار می‌رود. برای بسیاری فناوری‌های جدید، تجاری‌سازی بر افزایش مقیاس از نمونه اولیه به تولید انبوه و دستیابی به منابع بیشتر دلالت می‌کند. راهبردهای تجاری‌سازی، شیوه‌های متفاوت بهره‌برداری از فناوری‌ها و تحقیقاتی را شامل می‌شود که محققان و شرکت‌های نوپا برای انتقال دانش از مفهوم به بازار به آن نیاز دارند. از طرفی تصمیم برای تجاری‌سازی فناوری جدید ارتباط نزدیکی با ویژگی‌های سیستم نوآوری که شرکت در آن عمل می‌کند نیز دارد. برای انجام موفقیت‌آمیز تجاری‌سازی، انتخاب مدل و راهبرد مناسب امری اجتناب‌ناپذیر است. در این مقاله، ضمن تعریف تجاری‌سازی و بیان اهمیت و ضرورت توجه خاص به این موضوع به عنوان زیرساخت اساسی تولید و مدیریت دانش، به معرفی برخی مدل‌های برجسته و راهبردهای عمومی مورد استفاده در تجاری‌سازی دانش و فناوری خواهیم پرداخت.

واژگان کلیدی

تجاری‌سازی دانش، مدل تجاری‌سازی، مدل خطی، مدل کارکردی، راهبرد تجاری‌سازی.

مقدمه

بی‌اغراق یکی از پیچیده‌ترین مراحل فرایند نوآوری است [۲]. تجاری‌سازی تحقیقات و دانش تولیدی، فعالیتی اجتناب‌ناپذیر در راستای جبران هزینه‌های تحقیق و توسعه دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی و خصوصی کشور است که می‌تواند علاوه بر فراهم آوردن امکان سرمایه‌گذاری در فناوری‌های بهتر و پیشرفته‌تر برای محققان و مؤسسات عرضه‌کننده دانش، به توسعه‌یافتگی کشور و رقابت‌پذیر شدن آن در کلیه صنایع، به ویژه صنایع پیشرفته کمک شایانی نماید. عموماً چالش مدیریتی اصلی

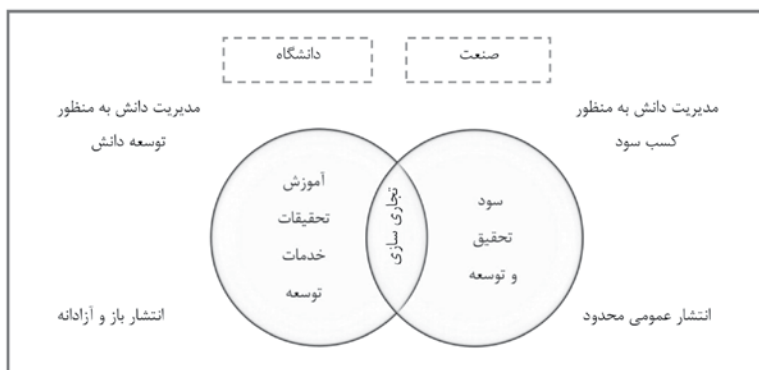
که تحت یک مدیریت منسجم و سازمان‌یافته در محدوده علوم و فناوری به کار می‌رود و یکی از مؤلفه‌هایی که می‌تواند معیار مناسبی برای نشان دادن اهمیت و اولویت یک موضوع یا قلمرو از دانش باشد، حجم منابع مالی و میزان سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه است^۱. یافته‌ها و نتایج تحقیقاتی تا هنگامی که در عرصه عمل استقرار نیابند و عواید آنها نصیب جامعه نشود، نمی‌توانند منشاء رفاه عمومی و ثروت انسان‌ها باشند. تجاری‌سازی و انتقال یافته‌های تحقیقاتی به عرصه صنعت و بازاریابی

در دهه‌های اخیر شاهد رشد چشمگیر و سرعت بالای تولید دانش و ارتقای رتبه کشورمان در رتبه‌بندی تولید دانش هستیم [۱]. امروزه توان علمی و فنی، بارزترین شاخص توسعه‌یافتگی یک کشور به شمار می‌رود. افزایش ظرفیت و کارایی علمی و فنی و استفاده بهینه از آن، مستلزم شناخت دقیق مؤلفه‌های آن است. این مؤلفه‌ها، مجموعه‌ای از منابع نیروی انسانی، منابع مالی و سرمایه‌ای، تجهیزات و فضای کالبدی است

* نویسنده مسئول

1. <http://www.isti.ir/>

جایگاه تجاری‌سازی در مدیریت نوآوری و معرفی عمده مدل‌های تجاری‌سازی در حوزه صنایع پیشرفته جهانگیر یداللهی فارسی، زهرا کلاتهایی



شکل ۱- تجاری‌سازی تحقیقات و روابط صنعت و دانشگاه [۵]

بیانیه مأموریت قرار دارد و به تجزیه و تحلیل محیط بیرونی و درونی تقسیم می‌شود. بررسی زنجیره ارزش شرکت، رقبا، بازار و محیط کلی کسب و کار به تجزیه و تحلیل منجر می‌شود. این تحلیل خلاصه‌ای از نقاط قوت و ضعف شرکت و فرصت‌ها و تهدیدهایی را که با آن روبرو است، ترسیم می‌کند [۸].

انتقال دانش و تحقیقات مرتبط با فناوری‌های جدید از دانشگاه و مراکز تحقیقاتی به صنعت، از کانال‌های مختلفی صورت می‌گیرد. از جمله این کانال‌ها می‌توان نشریات، کنفرانس‌ها، مشاوره، مذاکرات و نشست‌های مشترک، استخدام دانش‌آموختگان، نظارت و پژوهش‌های مشترک، واگذاری پتنت و صدور مجوز بهره‌برداری را نام برد [۹]. اگر اوال مطرح می‌کند بعضی از این شیوه‌ها، انتقال جریان دانش به اقتصاد را از طریق ارائه یک کالای عمومی در بر می‌گیرند. تجاری‌سازی فناوری‌های جدید شامل، انتقال مستقیم نتایج دانش با معرفی یک محصول و یکپارچگی

ساخت و تولید کالاهای قابل فروش و فروش محصولات در بازار تعریف می‌شود. بنابراین فرایند تجاری‌سازی فناوری تمامی فعالیت‌ها را از پیدایش ایده تا طراحی محصول، آزمایش نمونه اولیه، ساخت و تولید و بازاریابی در بر می‌گیرد [۷]. این فرایند می‌تواند به دو مرحله تقسیم شود که عبارت است از:

۱- برنامه‌ریزی؛

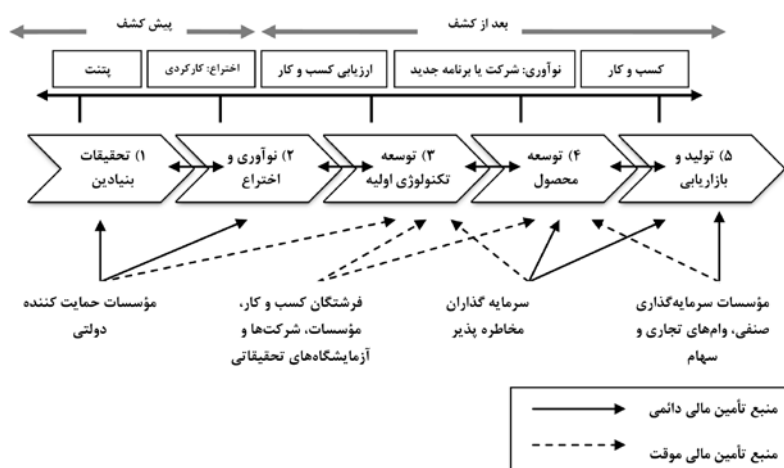
۲- اجرا.

در مرحله برنامه‌ریزی باید مدل مناسب و راهبردهای مورد نظر جهت تجاری‌سازی موفقیت دانش شناسایی و تعیین گردد و در مرحله اجرا فرایند تجاری‌سازی طبق مدل شناسایی شده و با توجه به راهبردهای مورد نظر، پیاده‌سازی می‌شود. در واقع، هر شرکت قبل از اینکه وارد فرایند تجاری‌سازی و مدیریت دانش تولیدی جدید خود شود باید یک برنامه راهبردی فراهم کند. این کار تفکر نظام‌مند را تشویق می‌کند و صحنه را برای طرح بازاریابی احتمالی مهیا می‌کند. برنامه راهبردی، بعد از

صاحبان و سرمایه‌گذاران دانش، این است که چگونه دانش تولیدی و نوین خود را به جریان بازده اقتصادی برای مؤسسان، سرمایه‌گذاران و کارکنان تبدیل کنند. به عبارت دیگر، مشکل اصلی اختراع نیست بلکه تجاری‌سازی آن است [۳]. تجاری‌سازی را تبدیل دانش به محصولات و خدمات با کاربردهای عملی و یا استفاده ارزشمند می‌دانند [۴]. به عبارتی، تجاری‌سازی وقتی آغاز می‌شود که یک کسب و کار به عنوان شیوه‌ای برای استفاده از پیشرفت‌های علمی و دانش‌های نوین، با هدف پاسخ به نیاز بازار از طریق طراحی، توسعه، ساخت و تولید، و بازاریابی و شامل تلاش‌های بعدی برای ارتقاء محصول، ایجاد شود. انتخاب مدل تجاری‌سازی، مبنای این فرایند و انتخاب راهبرد تجاری‌سازی در قلب این فرایند است و به انتخاب مسیری که یک سازمان به وسیله آن قصد دارد از یک نوآوری و محصولات حاصل از آن درآمد و سود به دست آورد، اشاره دارد [۵]. پیوستگی چرخه تبدیل دانش به ثروت شامل مراحل مختلفی نظیر کشف قانون‌بندی‌های طبیعی، شکل‌گیری ایده‌های کاربردی بر مبنای مشاهدات علمی یا نیازهای طبیعی، ارتقای سطح ایده به مرحله فناوری، توسعه ایده‌ها و تبدیل آنها به فرایند یا محصول، تولید رقابت‌پذیر و اقتصادی و سرانجام ورود به چرخه مالی و تجاری است. چرخه‌ای که تمامی مراحل آن با تولید اطلاعات و دانش همراه است [۶].

در واقع، تجاری‌سازی فرایند تملک ایده‌ها، پروراندن و توسعه آنها با دانش مکمل، ایجاد و

جایگاه تجاری‌سازی در مدیریت نوآوری و معرفی عمده مدل‌های تجاری‌سازی در حوزه صنایع پیشرفته جهانگیر یداللهی فارسی، زهرا کلاتهایی



شکل ۲- مدل متوالی تجاری‌سازی و نوآوری [۱۲]

مدون فنی - اقتصادی، می‌تواند یک کشور جهان سومی فروشنده مواد خام را به یک کشور پیشرفته فروشنده دانش فنی - اقتصادی تبدیل کند. انتخاب راهبرد تجاری‌سازی در قلب یک نوآوری است و به انتخاب مسیری که یک سازمان قصد دارد به وسیله آن از یک نوآوری و محصول حاصل از آن درآمد و سود به دست آورد، اشاره دارد [۱۳].

مدل‌های تجاری‌سازی دانش

مدل‌های تجاری‌سازی بر مبنای ادبیات موجود در دو دسته‌بندی کلی قرار می‌گیرند. اولین دسته "مدل‌های خطی" هستند که در یک مسیر خطی قرار داشته و مرحله به مرحله هستند. در برخی موارد چنین مدل‌هایی جریان‌های موازی فعالیت‌های مکمل را نیز در بر می‌گیرند که باید توأم و بر اساس حداکثر کردن شانس تجاری‌سازی موفق انجام شوند. دسته دیگر "مدل‌های کارکردی" نامیده

می‌دهد. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، این فرایند از پنج مرحله اساسی تحقیقات بنیادین، نوآوری و اختراع، توسعه فناوری اولیه، توسعه محصول و تولید و بازاریابی تشکیل شده است. گام ۱ و ۲ پتنت کردن و اختراع را دربر می‌گیرد که به طور کلی در مرحله پیش کشف دسته‌بندی می‌شوند. از گام ۳ تا ۵ مرحله بعد از کشف است که به ترتیب تحت عناوین ارزیابی کسب و کار، پیاده‌سازی نوآوری در قالب شرکت یا برنامه جدید و سپس تداوم کسب و کار اجرا می‌شوند. در هر مرحله مؤسسات و منابع تأمین مالی ممکن نیز نشان داده شده‌اند که مؤسسات حمایت‌کننده دولتی تا مؤسسات سرمایه‌گذاری صنفی و خصوصی را شامل می‌شوند [۱۲].

اهتمام هر چه بیشتر به موضوع تجاری‌سازی و اهمیت انتخاب مدل و راهبرد مناسب از این جهت اهمیت دارد که کسب توانایی تبدیل ایده‌های پژوهشی بازارمحور به فناوری‌های

با بازار فناوری‌های موجود یا استفاده از فناوری‌های جدید در یک فرایند تولید توسط یک یا چند شرکت است [۱۰]. عوامل متعددی در خصوص بازار وجود دارد که فرایند تجاری‌سازی یک فناوری را تحت تأثیر قرار می‌دهند. اگر یک فناوری به طور محسوسی دارای هزینه پایین‌تری باشد، چه هزینه خود فناوری و یا هزینه عملیاتی آن، شانس بیشتری برای تجاری شدن دارد. همچنین فناوری‌هایی که خیلی سریع جبران عقب افتادگی‌های زمانی را فراهم کنند، دارای مزیت بازار می‌باشند چرا که بیشتر فناوری‌پذیران به دنبال برطرف کردن عقب افتادگی‌های خود با سریع‌ترین وسیله ممکن می‌باشند. فناوری‌هایی که چنین منافعی را ایجاد کنند، مورد توجه و علاقه بسیاری از افراد قرار خواهند گرفت [۱۱].

در کل، پژوهش‌های انجام شده در مورد مدل‌های تجاری‌سازی نشان می‌دهد:

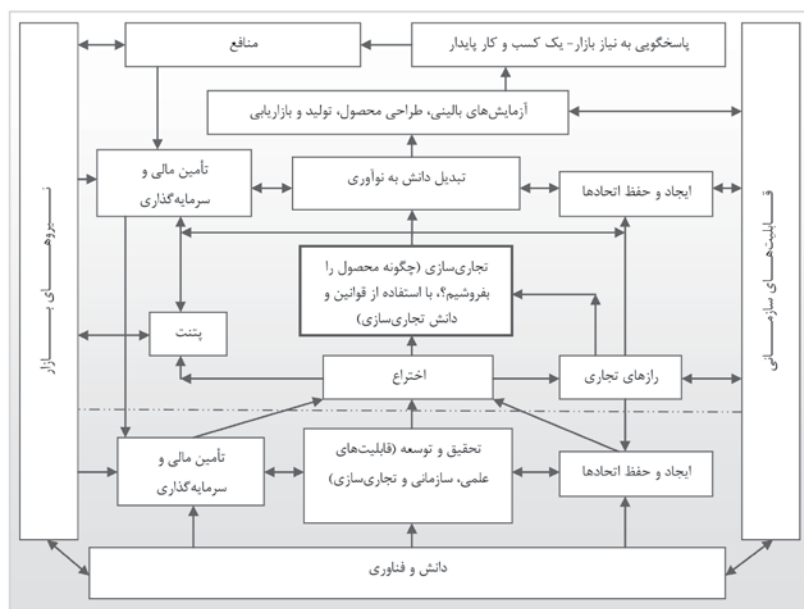
۱) دانش ایجاد شده توسط مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها به شیوه‌های بسیاری، کاربردی می‌گردد؛

۲) این شیوه‌ها شامل سرریز دانش و فعالیت‌های تجاری‌سازی هستند؛

۳) راهبردهای بسیاری برای تجاری‌سازی وجود دارد. اگر چه اغلب دو راهبرد کلی راه‌اندازی شرکتی جدید و صدور مجوز مطرح می‌شوند؛

۴) انواع مختلفی برای هر دو شیوه صدور مجوز و راه‌اندازی متصور است.

شکل ۲ فرایند تجاری‌سازی دانش را در صنایع پیشرفته به صورت مدلی متوالی نشان



شکل ۳- جایگاه تجاری‌سازی در فرایند مدیریت نوآوری در شرکت‌های زیست فناوری [۱۲]

افزوده می‌شوند تا تکمیل شده و شرایط فنی، بازار و کسب و کار فراهم گردد و اهداف در مسیر تجاری‌سازی برآورده شوند. آنها عصاره و پیوندی از تخصص‌ها را در حوزه تحقیق، توسعه محصول، بازاریابی و توسعه کسب و کار نشان می‌دهند و اهمیت فریندهای پایین دستی را از اختراع یا ایده اصلی و حوزه گسترده مهارت‌هایی را که باید برای خلق یک سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز موفق بر اساس یک بخش جدید مالکیت فکری صورت بگیرد، برجسته می‌کند [۱۴]. نکته مهمی که محققان باید به آن توجه کنند این است که داشتن یک اختراع خوب کافی نیست؛ تجاری‌سازی موفق نیازمند یک تیم و یک طرح کسب و کار خوب است. بسیاری از این مدل‌ها بر فرایند سرمایه‌گذاری "مخاطره‌آمیز" تمرکز دارند و از دانشگاه‌ها نشأت گرفته‌اند. همانطور که بخش قابل توجهی از تجاری‌سازی مالکیت فکری شامل سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز در بعضی اشکال آن، با و یا بدون حمایت سازمان مادر، توسط محققان صورت می‌گیرد. اگر چه الگوی موجود در بخش صنایع ایجاد شده برای رویکردی تکراری‌تر^۲ بر اساس خلق محصول، خدمت و یا فرایندی جدید توسط یک شرکت تأسیس شده قرار گرفته است، هر یک از این دو از طریق "کسب"^۳ مالکیت فکری (برای مثال، مجوز بهره‌برداری^۴) یا ایجاد مالکیت فکری ایجاد شده درون شرکت فعالیت می‌کنند. متعاقباً، محصولات، فرایندها و خدمات موجود افزایش، ارتقا و گسترش یافته و برای تطبیق با خواسته‌های مصرف‌کنندگان تعدیل می‌شوند. این شامل ایجاد و گسترش محصول، خدمت

می‌شوند که فعالیت‌های مهم را یکپارچه کرده و روابط بین آنها را توصیف می‌کنند، بدون آنکه لزوماً مراحل معین شده در مسیر خاصی قرار گیرند [۱۴]. گاسمن و همکارانش به گزارشی از رویترز اشاره می‌کنند که نتیجه تأسف باری از این تصمیمات با ۹۰ درصد نرخ شکست میان شرکت‌های زیست فناوری را نشان می‌دهد [۱۵]. بنابراین، باور عمومی که صنعت زیست فناوری خود را نسبت به منبع پویای نوآوری تغییر می‌دهد، برای تمام شرکت‌های این صنعت صادق نیست. از آنجا که شرکت‌های زیست فناوری به عنوان منبع نوآوری شناخته می‌شوند [۱۲]، جستجوی دانش قابل ارائه به بازار و نیز انتخاب مسیر تجاری‌سازی برای آنها به عنوان یک چالش عمده مطرح است. با توجه به واقعیات صنعت زیست فناوری، مدل مدیریت نوآوری در این صنعت توسط کلیچ و همکارانش ارائه شده است. همان طور که در شکل ۳ دیده می‌شود، جایگاه تجاری‌سازی در قلب فرایند مدیریت نوآوری در این صنعت قرار دارد.

مدل‌های خطی، با چند استثناء، عموماً به عنوان نمودارهای بسته نشان داده می‌شوند. در بعضی موارد، این مدل‌ها فرایندی متوالی و در بقیه موارد مجموعه‌ای از روابط بین عناصر فرایند تجاری‌سازی را نشان می‌دهند. تجاری‌سازی نیازمند فرایندی متوالی است اما به طور خاص نیازمند نوآوری است تا حلقه‌های تکرار شونده^۱ بسیاری را قبل از دستیابی به موفقیت، تکرار کند. این مدل‌ها در اشکال مختلف به چک لیست‌های وظایف مشخص

1. Iterative Loops
2. For More Iterative Approach

3. Importing
4. IP Licensing

جایگاه تجاری سازی در مدیریت نوآوری و معرفی عمده مدل های تجاری سازی در حوزه صنایع پیشرفته جهانگیر یداللهی فارسی، زهرا کلاتهای

مرحله ۱: مفهوم		
ارزایی سرمایه گذاری تخمین سود بالقوه ارزایی های تجاری شناسایی نیازهای تخصصی شناسایی نیازهای سرمایه	ارزایی بازار بررسی رفتار بازار ساختار قیمت گذاری شناسایی موانع بازار شناسایی مخاطرات شناسایی کانال های توزیع شناسایی روندها و رقبا	تجزیه و تحلیل فنی تعریف مفهوم تایید فرضیات اساسی بررسی وضع صنعت شناسایی موانع عمده ارزایی قابلیت اجرا تعیین فناوری
مرحله ۲: ایجاد		
امکان پذیری اقتصادی تنظیم فرضیات مالی ایجاد پروفرما شناسایی سرمایه گذاران تشکیل تیم مشاوره	مطالعه بازار شناسایی و تعیین اندازه بازار، مشتریان، حجم تولید، قیمت ها، توزیع، رقبا	امکان پذیری فنی آزمون ویژگی های فنی ارزایی قابلیت تولید اولیه ارزایی امنیت و محیط نهایی کردن طرح ها
کسب و کار راهبردی انتخاب راهبرد تجاری سازی شناسایی تیم مدیریتی انتخاب ساختار سازمانی نوشتن طرح کسب و کار	طرح بازار راهبردی شناسایی تیم بازاریابی تعریف بازار هدف انتخاب کانال های بازار آزمون میدانی	مهندسی نمونه اولیه ایجاد نمونه اولیه شناسایی مواد و فرایندها ایجاد روش های ساخت و تولید
آغاز کسب و کار ایجاد وظایف کسب و کار استخدام کارکنان اجرای قراردادها تأمین مرحله اول نیازهای مالی	اعتبار سنجی بازار ایجاد روابط بازار اجرای فروش محدود تجزیه و تحلیل فروش و مشتریان، اصلاح بازاریابی	نمونه اولیه قبل از تولید ایجاد نمونه اولیه تولید تعیین و انتخاب فرایند تولید طراحی سیستم پشتیبانی نمونه نمایشی ویژگی های محصول
مرحله ۳: تجاری		
رشد کسب و کار بررسی موقعیت شرکت استخدام و آموزش پرسنل اجرای قراردادها تأمین مالی تعیین رسالت، مأموریت و سیاست های مدیریت	توزیع و فروش گسترش توزیع تجزیه و تحلیل واکنش رقبا ارزایی رضایت مشتریان ارزایی رضایت از توزیع اصلاح ویژگی های محصول	تولید آماده کردن طرح تجاری ایجاد کنترل کیفی ایجاد و ساخت تسهیلات اجرای تولید در مقیاس وسیع نهایی کردن سیستم توزیع داخلی
بلوغ کسب و کار تحلیل SWOT سرمایه گذاری سودها بررسی چرخه عمر محصول بررسی فناوری های مدیریتی	تنوع بازار توسعه جایگاه بازار بررسی بازار شناسایی بازارهای جدید شناسایی محصولات جدید	پشتیبانی تولید حداکثر کردن تولید خدمات پس از فروش تضمین خدمات اجرای برنامه آموزشی

شکل ۴- مدل رندال گلداسمیت [۱۴]

داده می شود، مدل گلداسمیت کل فرایند را و فنی را نشان می دهد، هر جریان از شش گام از ایده اولیه تا ایجاد، خلق و راه اندازی شرکت تابعه پوشش می دهد و سپس راهبرد خروج برای مخترع و سرمایه گذار را نشان می دهد. نوع مدل چک لیستی به جای نمودار بلوکی^۴، جریان های فعلی فعالیت های بازار، کسب و کار

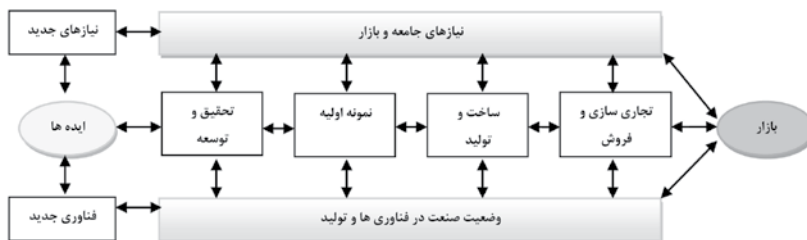
یا فرایند ایجاد شده از مالکیت فکری اصلی به پیشنهادی جدید یا ارتقا یافته است [۱۳]. در حالی که مدل های خطی فعالیت و وظایف خاصی را دسته بندی می کنند، به خودی خود قدرت پیش بینی ندارند. اگر چه اغلب در مراحل مختلف، نیازمند نوآوران و کارآفرینان برای ارزیابی درستی از شرایط آینده بازار، برنامه ریزی پروژه و ویژگی های محصول و یا ویژگی های سازمانی هستند که تا حدی احتمال موفقیت یا شکست تجاری سازی را پیش بینی و خاطرنشان می کند [۱۵] [۱۴]. ادبیات موجود در این زمینه همچنین شامل بدنه ای از تحقیقات است که با موفقیت عوامل مرتبط با تجاری سازی موفق را شناسایی کرده اند، هر یک از فرایندها (مالکیت فکری مجوز بهره برداری، سرمایه گذاری مخاطره آمیز و یا ایجاد درون سازمانی) پذیرفته شده اند. این عوامل اندازه و جهت گیری فناورانه شرکت های تجاری، ضرورت تقاضایی که مالکیت فکری را در مسیر تجاری سازی به پایین هدایت می کند و سطح آمادگی فناوری^۱، مالکیت فکری، تجاری سازی شده را در بر می گیرند.

یکی از بهترین مثال های مدل خطی، مدلی است که توسط دکتر رندال گلد اسمیت^۲ ارائه شده است. این مدل عناصر کسب و کار، بازار و تکنیک فرایند تجاری سازی را در ماتریسی از فعالیت های توأم و متوالی و نیز نقاط تصمیم گیری ترکیب می کند. مدل گلد اسمیت یکی از سه مدل خطی است که توسط رزا و رز^۳ در سال ۲۰۰۷ مورد بررسی قرار گرفت [۱۷]. همانطور که در شکل ۴ نشان

1. Technology Readiness Level
2. Dr H. Randall Goldsmith

3. Rosa and Rose
4. Block Diagram

جایگاه تجاری‌سازی در مدیریت نوآوری و معرفی عمده مدل‌های تجاری‌سازی در حوزه صنایع پیشرفته جهانگیر یداللهی فارسی، زهرا کلاتهایی



شکل ۵- مدل رأس ول و زیگفیلد [۱۷]



شکل ۶- مدل تجاری‌سازی سانگ و گیبسون [۱۹]

و منافع هر نقطه بحرانی در فرایند، هدایت کند. قدرت پیش‌بینی این مدل بر یکپارچگی کارهای انجام شده توسط کسانی که از آن پیروی می‌کنند، بستگی دارد. مدل راس ول و زیگفیلد [۱۸] یکی دیگر از مدل‌های تجاری‌سازی است که توسط رز و رزا مورد بررسی قرار گرفته است (شکل ۵). این شکل یک نمودار بلوکی است که روابط بین اجزاء فرایند تجاری‌سازی و چگونگی تعامل بین هر یک از آنها با دیگری را نشان می‌دهد. این مدل، یک مدل متوالی است با این تفاوت که جریان فنی در مرکز فرایند قرار

به ندرت مدلی تقسیم‌نشده و فرایندی خطی است، بیشتر مدل‌ها نیز این حقیقت را تصدیق می‌کنند. مدل گلداسمیت می‌تواند با نادیده گرفتن یا تعدیل عناصری که به طور خاص به آغاز یک کسب و کار جدید مربوط می‌شوند، برای نوآوری تدریجی به کار رود [۱۷]. مدل گلداسمیت قدرت پیش‌بینی ذاتی ندارد و خود گلداسمیت هشدار می‌دهد که تبعیت کورکورانه از این مدل موفقیت فرایند را تضمین نمی‌کند بلکه نیازمند تیمی است که فرایند تجاری‌سازی را برای یافتن اطلاعات و داشتن قضاوتی عادلانه در مورد مخاطرات

وزارت انرژی ایالات متحده ارائه شده است، این مراحل تحت عناوین نوآوری، کارآفرینی و مدیریتی دسته‌بندی شده‌اند [۱۷]. مدل به عنوان یک سری گام‌های متوالی در نظر گرفته شده که از راست به چپ و بالا به پایین کار می‌کند. فرایند از یک مرحله به مرحله بعد و یا از یک گام به گام بعد نمی‌رود مگر اینکه مباحث فنی، کسب و کار و بازار آن مرحله به طور کافی بیان و بررسی شده باشد. گلداسمیت به شخصه این را به عنوان مدل فنی طراحی شده به عنوان چارچوبی برای کمک به توسعه مقیاس‌های رشد، شناسایی نیازهای مساعدت فنی و اطلاعاتی، هزینه‌های ایجاد پروژه، و پیش‌بینی الزامات مالی بیان می‌کند. او فرایند را توصیف نمی‌کند بلکه آن را به عنوان مجموعه‌ای از دستوالعمل‌های تجویزی معرفی می‌کند. رز و رزا بیان می‌کنند مدل گلداسمیت بیشتر برای تجاری‌سازی ایده‌های کاملاً جدید مناسب است و برای نوآوری‌های تدریجی یا ارتقا و بهبود محصولات، خدمات و فرایندهای موجود به کار نمی‌رود. آنها همچنین ادعا کردند این مدل نه تنها برای اصلاح بازخورد به اندازه کافی انعطاف‌پذیر نیست، بلکه به خصوص در یک برنامه نوآوری تدریجی، گام‌هایی را که شرایط دلالت بر ضرورت یا مطلوبیت آنها دارند، مجدداً تنظیم می‌کند. شکل ۴ مدل گلداسمیت را نشان می‌دهد. طبق مدل گلداسمیت، هیچ دلیلی برای اینکه چرا وقتی فرایند با بعضی موانع یا پیشرفت‌های غیرمنتظره روبرو شود، نمی‌تواند به گام قبلی باز گردد، وجود ندارد. تجاری‌سازی

جایگاه تجاری‌سازی در مدیریت نوآوری و معرفی عمده مدل‌های تجاری‌سازی در حوزه صنایع پیشرفته جهانگیر یداللهی فارسی، زهرا کلاتهایی



شکل ۷- انواع راهبردهای تجاری‌سازی [۳]

گرفته است. این مدل مسیری به بازار است که از یک طرف از نیازهای موجود و نوظهور بازار و از طرف دیگر از تحول فناوری تأثیر می‌پذیرد. موضوعات کسب و کار به صورت ضمنی مورد تأکید قرار دارند، اما به طور خاص در این مدل بیان نشده‌اند و چک لیست عوامل بازار، کسب و کار و فنی به طور جزئی در آن مطرح نیست، به علاوه، این مدل نیز قدرت پیش‌بینی ندارد اما در عوض نیازمند نوآوری است که خود را آگاه کرده و در مورد فعالیت‌ها یا شرایطی است که با احتمال زیادی منجر به موفقیت می‌شود، خود تصمیم بگیرند [۱۷].

یکی دیگر از مدل‌هایی که در جهت رفع نواقص مدل‌های سنتی ارائه شد، مدل سانگ و گیبسون است. سطوح چهارگانه انتقال دانش و فناوری در این مدل شامل ایجاد دانش و فناوری، اشتراک، اجرا و تجاری‌سازی است. سطح اول، ایجاد دانش و فناوری است که افراد توسعه دهنده فناوری تحقیقات را به دانش توسعه داده و آنها را در دسترس افراد قرار می‌دهند و نتایج این تحقیقات را به شیوه‌های گوناگونی از قبیل کنفرانس‌ها و اخبار منتشر می‌کنند. سطح دوم انتقال فناوری نیازمند تقسیم مسئولیت بین توسعه‌دهندگان فناوری و کاربران است. موفقیت این مرحله در گرو انتقال فناوری میان افراد یا مرزهای سازمانی است و اینکه فناوری توسط کاربران مورد نظر درک و مورد قبول واقع شود. در سطح سوم موفقیت در گرو استفاده به موقع و اثربخش از فناوری است. به کارگیری فناوری درون سازمان کاربر به صورت ساخت و تولید یا

سایر فرایندها می‌تواند اتفاق بیافتد. در سطح تجاری‌سازی دانش و فناوری تجاری شده مورد استفاده قرار می‌گیرد. سطح چهارم علاوه بر موفقیت‌های به دست آمده در سه سطح قبلی نیازمند پایداری در بازار نیز هست و معیارهای موفقیت در این سطح نرخ بازگشت سرمایه یا سهم بازار هستند [۱۹].

چگونگی معرفی نوآوری‌ها در طول بخش‌ها از تفاوت‌های موجود در محیط‌های تجاری‌سازی شرکت‌ها ناشی می‌شود [۱۳]. از آنجا که فناوری به عنوان یک منبع راهبردی حیاتی دیده می‌شود و فناوری‌ها و تحقیقات جدید تا تجاری‌سازی نشوند برای شرکت ارزشی به همراه نخواهند داشت، بنابراین انتخاب راهبرد تجاری‌سازی فناوری با توجه به انواع منابع خاص مورد نیاز شرکت در دست‌یابی به مزیت رقابتی پایدار، به عنوان یک انتخاب راهبردی تلقی می‌شود [۱۹]. از مرور ادبیات موجود در زمینه راهبردهای به کار گرفته شده توسط شرکت‌های مختلف برای تجاری‌سازی فناوری، نوآوری و تحقیقات دانشگاهی، انواع مختلفی از روش‌ها به دست آمد. عمده راهبردهای تجاری‌سازی که بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از:

- ۱) صدور مجوز بهره‌برداری؛
- ۲) اتحادهای راهبردی؛
- ۳) سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت مادر؛
- ۴) سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت انشعابی؛

راهبردهای عمومی تجاری‌سازی دانش

عبارت راهبرد تجاری‌سازی اشاره دارد به تعدادی از روش‌های بهره‌برداری از تحقیقات و فناوری که یک شرکت برای حرکت محصول یا فناوری از مفهوم به محیط بازار با آنها روبرو است [۲۰]. تعداد فزاینده‌ای از راهبردهای تجاری‌سازی برای یک شرکت وجود دارد، به طوری که شیوه‌های تولید محصول بهبود و ریسک بازار کاهش یابد و یکسری عوامل در انتخاب نوع این راهبردهای تجاری‌سازی اثرگذار هستند که بسته به نوع محصول و صنعت مورد نظر تفاوت دارند. چارچوب راهبرد تجاری‌سازی پیشنهاد می‌دهد که تنوع در

1. Licensing
2. Strategic Alliances

3. Equity Investment in the Parent Company
4. Equity Investment in a Spin-off

۵) عرضه عمومی سهام^۱.

هر یک از این راهبردها معمولاً شامل چندین مرحله تأمین مالی هستند و مرحله نهایی آنها تعیین کننده نام آن راهبرد خواهد بود. دسته‌بندی دیگر این راهبردها در شکل ۷ نشان داده می‌شود [۳].

راهبرد اول: مجوز بهره‌برداری

بسیاری شرکت‌های عادی^۲ از راهبرد خرید یا واگذاری مجوز به عنوان انتخاب خود برای تجاری‌سازی محصولات استفاده می‌کنند. با این راهبرد، شرکت فناوری پیشرفته در توسعه فناوری متخصص می‌شود و فعالیت‌های بازاریابی و فروش را به فعالیت‌های مقدماتی^۳ محدود می‌کند و آنها را به مجوزهای بالقوه تبدیل می‌کند. در مقابل، این مجوزها تمام وظایف دیگر مرتبط با تجاری‌سازی از قبیل بازاریابی، فروش و توزیع، مهندسی، ساخت و تولید و امثال آنها را انجام می‌دهند. با توجه به کاهش بودجه تحقیق و توسعه در شرکت‌های بزرگ، در صورتی که فناوری به صاحب امتیاز، توانایی وارد شدن به بازارهای جدید را بدهد و یا امکان باقی ماندن در موقعیت یک بازار را بدون صرف هزینه در تحقیق و توسعه، افراد متخصص و یا تجهیزات بدهد، استفاده از راهبرد واگذاری درونی مجوز بهره‌برداری^۴ رو به افزایش است. قبل از تصمیم به اعطای امتیاز، باید حتماً نسبت به ترجیح این روش بر گزینه‌های دیگر مطمئن شد. هر چند این مسأله واضح می‌نماید ولی نباید اهمیت گام نخست را دست کم گرفت و باید بررسی تمام

گزینه‌های ممکن را با جدیت دنبال نمود. اینگونه بررسی‌ها باید با این فرض اولیه آغاز شود که معمولاً تولید و فروش محصول بر مبنای مالکیت معنوی، سودآورترین گزینه است. فقط زمانی که روش تولید و فروش محصولات رد شد، می‌توان دیگر گزینه‌ها را از جمله اعطای امتیاز بررسی کرد [۱۳].

قبل از اتخاذ تصمیم برای انتخاب راهکار اعطای امتیاز، باید توجه داشت که برخلاف تصور عموم، اعطای امتیاز، روشی ساده، ارزان قیمت و در عین حال مدل اقتصادی بسیار سودآوری نیست. امتیاز دهنده باید منابعی را هم از نظر انسانی و هم مالی برای انجام کارهای لازم در یک قرارداد امتیاز موفق تخصیص دهد. این کارها می‌تواند شامل ارائه اطلاعات و کمک به دریافت کننده امتیاز (قبل و بعد از امضای توافق نامه)، حمایت از مالکیت معنوی، مذاکره در مورد خود امتیاز و تأمین مخارج اضافی لازم در طول مدت قرارداد و متأسفانه گاهی بعد از فسخ قرارداد باشد. همچنین امتیازدهنده باید عمر مفید بالقوه فناوری را در نظر داشته باشد. در عصر فعلی رشد انفجاری فناوری، ارائه فناوری مفیدتر و ارزان‌تر از سوی رقبا می‌تواند بسیار زودتر از انتظار صورت پذیرد. اگر بتوان فناوری مورد نظر را به راحتی جایگزین کرد و به صنعت و زیرساخت بسیار عظیمی برای حمایت از آن نیاز نباشد، طول عمر مورد انتظار می‌تواند نسبتاً کوتاه باشد. اما از سوی دیگر اگر برای بهره‌گیری کامل از فناوری، به زیرساخت عظیمی نیاز باشد و چند صنعت مختلف باید با یکدیگر مشارکت کنند، هم فاز مقدماتی و

هم کل طول عمر مورد انتظار طولانی‌تر خواهد بود. مهمتر از همه این که اعطای امتیاز را باید تعهدی بلندمدت به شمار آورد. یعنی هر چند ممکن است درآمد ثابتی را در درازمدت در پی داشته باشد، اما تلاش و هزینه قابل توجهی را می‌طلبد [۲۱].

راهبرد دوم: اتحادهای راهبردی

روح جستجوگری اغلب منجر می‌شود بنیان‌گذاران شرکت تصمیم بگیرند که کارکردهای مشخصی را در کسب و کار عهده‌دار شوند. این مسأله اغلب زمانی رخ می‌دهد که برای مثال یک شرکت بخشی را برای یک سیستم ایجاد می‌کند یا ارتقا می‌دهد. پس از ارزیابی نقاط قوت و ضعف ساخت و تولید و بازاریابی بخش برای تعداد محدودی از یکپارچه کنندگان سیستم^۵، ممکن است اتحاد راهبردی با یک موجودیت در زنجیره تأمین کننده، مناسب‌تر به نظر برسد [۱۳].

مشتری بی واسطه می‌تواند محلی برای آزمایش محصول یا فناوری، یک صاحب امتیاز بالقوه، یا یک سرمایه‌گذار باشد. وقتی یک شرکت تصمیم می‌گیرد متقابلاً خود را با سرمایه‌گذار تطبیق دهد، یک اتحاد راهبردی یا شراکت گروهی ایجاد می‌شود. بسیاری انواع اتحادهای راهبردی به منظور بازاریابی، تحقیق و توسعه، ساخت و تولید، حقوق صاحبان شرکت سرمایه‌گذاری مشترک و یا صدور مجوز بهره‌برداری شکل می‌گیرند. دو یا چند شرکت می‌توانند یک پیمان راهبردی تشکیل دهند که در آن به ازای سهمی از منافع حاصله، به شکلی محدود به همکاری بپردازند.

1. Initial Public Offering
2. Life-Style
3. Overtures

4. Licensing-in
5. System Integrators

جایگاه تجاری‌سازی در مدیریت نوآوری و معرفی عمده مدل‌های تجاری‌سازی در حوزه صنایع پیشرفته جهانگیر یداللهی فارسی، زهرا کلاتهای

این پیمان‌ها می‌تواند افقی یا عمودی باشد. برای مثال در یک پیمان عمودی، ممکن است شرکت (الف) در ازای سهمی از سود، بازاریابی و فروش محصولی را که توسط شرکت (ب) توسعه یافته، بپذیرد. در یک پیمان افقی، ممکن است دو شرکت از مهارت‌های تخصصی یکدیگر در تولید، برای بهره‌بردن کارتر و رقابتی‌تر از یک بازار استفاده کنند. ریسک و منافع بالقوه پیمان‌های راهبردی، به حوزه‌های همکاری مشترک محدود می‌شود [۵].

راهبرد سوم: سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت مادر

اغلب مؤسس از ابتدا می‌داند که چه نوع شرکتی را می‌خواهد ایجاد کند. اگر مؤسس رسالتی برای سرمایه‌گذار بالقوه شدن در خود احساس کند، از روز اول تصمیم خواهد گرفت که شرکت خود را برای رشد سریع آماده کند. بنابراین همگام با رشد به توسعه و گسترش شرکت نیز اقدام خواهد کرد [۲۳].

راهبرد چهارم: سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت انشعایی

یک راهبرد پیچیده که می‌تواند با موفقیت مورد استفاده قرار گیرد، سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت انشعایی است. شرکت‌های انشعایی اساساً شرکت‌های تازه تأسیسی هستند که بر مبنای دانش و فناوری تولید شده در دانشگاه یا صنعت و جهت تجاری‌سازی آن تشکیل می‌شوند و به خصوص در نوع دانشگاهی آن معمولاً اعضای که در توسعه فناوری مربوطه

شرکت داشته‌اند جزء بنیان‌گذاران شرکت می‌باشند. مؤسس شرکت فناوری تصمیم می‌گیرد که شرکت خود را نسبتاً کوچک نگه دارد، بر تحقیق و توسعه تمرکز کند و به طور خصوصی باقی بماند. هر چند مؤسس بر آن است که شرکت انشعایی وابسته به شرکت با سرمایه‌گذاری سهامی ایجاد شود، با این وجود می‌خواهد به عنوان سرمایه‌گذاری با پتانسیل بالا رشد کند. به منظور موفقیت‌آمیز بودن این راهبرد، موضوعات مربوط به منابع انسانی، مالکیت فکری و ترتیبات غیر رقابتی نیازمند بیان هنرمندانه است.

شرکت باید تصمیم بگیرد آیا هر تحقیق و توسعه‌ای به شرکت انشعایی منتج خواهد شد و یا تنها در شرکت مادر رخ خواهد داد. باید روشن شود که آیا شرکت انشعایی اجازه دست‌یابی به مالکیت فکری از سایر منابع را برای توسعه وضعیت خود خواهد داشت یا اینکه همه دارایی‌های مالکیت‌های فکری به شرکت مادر باز خواهند گشت. بعضی از شرکت‌های نوپا با شرکت‌های خصوصی سرمایه‌گذاری مشترک انجام می‌دهند، یا خود مخترع یا محقق می‌تواند اقدام به راه‌اندازی شرکت نماید که در این صورت کارآفرینی دانشگاهی رخ می‌دهد. در این راهبرد حق افشا با دانشگاه است. این روش به محقق این امکان را می‌دهد با ایجاد شرکای اشتقاقی نقش فعال‌تری در فرایند تجاری‌سازی ایفا نماید [۲۳][۱۳].

راهبرد پنجم: عرضه عمومی سهام

شاید جذاب‌ترین راهبرد تجاری‌سازی،

راهبرد عرضه عمومی سهام^۱ (IPO) باشد. عمومی شدن نشانه نهایی است که شرکت ایجاد شده است. وسیله سرمایه‌گذاری مجدد شرکت، بالا بردن ارزش سهام است و ابزار رایج‌تری برای اجازه به سرمایه‌گذاران است تا وجوه نقد خود را افزایش دهند. این موضوع توجه زیادی برای شرکت فراهم می‌کند و راهبرد خوبی است به خصوص زمانی که شرکت موقعیت خود را برای تملک یا یکپارچگی با شرکت دیگری تثبیت کرده است. همچنین راهبرد تجاری‌سازی به مراتب پرهزینه‌تر است و نیازمند مقدار بسیار زیادی پول برای پرداخت به بیمه کنندگان، وکلا، حسابداران، مؤسسات روابط عمومی، چاپخانه‌ها و سازمان‌های دولتی و منطقه‌ای است. شرکتی که این مسیر را طی می‌کند، هرگز یکنواخت نخواهد بود. در عوض برای جمع‌آوری سریع و جذاب سرمایه شرکت یک راه به دست آوردن سرمایه از مالکان است که حق افشای کامل را از آن زمان به بعد دارند [۱۳][۲][۲۳].

بمٹ و نتیجہ گیری

تجاری‌سازی تحقیقات و دانش تولیدی، فعالیتی اجتناب‌ناپذیر در راستای جبران هزینه‌های تحقیق و توسعه دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی و خصوصی کشور است که می‌تواند علاوه بر فراهم آوردن امکان سرمایه‌گذاری در فناوری‌های بهتر و پیشرفته‌تر برای محققان و مؤسسات عرضه کننده دانش، به توسعه‌یافتگی کشور و رقابت‌پذیر شدن آن در کلیه صنایع، به ویژه صنایع پیشرفته کمک

1. Initial Public Offering

- شایانی نماید. عموماً چالش مدیریتی اصلی صاحبان و سرمایه‌گذاران دانش، این است که چگونه دانش تولیدی و نوین خود را به جریان بازده اقتصادی برای مؤسسان، سرمایه‌گذاران و کارکنان تبدیل کنند. به عبارت دیگر، مشکل اصلی اختراع نیست بلکه تجاری‌سازی آن است [۲]. تجاری‌سازی را تبدیل دانش به محصولات و خدمات با کاربردهای عملی و یا استفاده ارزشمند می‌دانند [۳]. به عبارتی تجاری‌سازی وقتی آغاز می‌شود که یک کسب و کار به عنوان شیوه‌ای برای استفاده از پیشرفت‌های علمی و دانش‌های نوین، با هدف پاسخ به نیاز بازار از طریق طراحی، توسعه، ساخت و تولید، و بازاریابی و شامل تلاش‌های بعدی برای ارتقاء محصول، ایجاد شود. انتخاب مدل تجاری‌سازی، مبنای این فرایند و انتخاب راهبرد تجاری‌سازی در قلب یک فرایند است و به انتخاب مسیری که یک سازمان به وسیله آن قصد دارد از یک نوآوری و محصول حاصل از آن درآمد و سود به دست آورد، اشاره دارد [۱۳].
- اهتمام هرچه بیشتر به موضوع تجاری‌سازی و اهمیت انتخاب مدل و راهبرد مناسب از این جهت اهمیت دارد که کسب توانایی تبدیل ایده‌های پژوهشی بازار محور به فناوری‌های مدون فنی - اقتصادی، می‌تواند یک کشور جهان سومی فروشنده مواد خام را به یک کشور پیشرفته فروشنده دانش فنی - اقتصادی تبدیل کند. انتخاب راهبرد تجاری‌سازی در قلب یک نوآوری است و به انتخاب مسیری که یک سازمان به وسیله آن قصد دارد از یک نوآوری و محصولات حاصل از آن درآمد و سود به دست آورد، اشاره دارد [۱۱]. مقاله، ضمن معرفی برخی مدل‌های مطرح در زمینه تجاری‌سازی دانش، راهبردهای عمومی تجاری‌سازی دانش و تحقیقات معرفی شدند. امید است با اهتمام هر چه بیشتر به اهمیت فرایند تجاری‌سازی در مدیریت دانش، و با انتخاب مدل و راهبرد مناسب تجاری‌سازی دانش، گام‌های مثبتی در جهت حرکت کشور از تولید دانش محض به بهره‌برداری هر چه بیشتر از ذخایر عظیم و سرشار علمی کشور برداشته شود و با گام‌هایی هر چه مستحکم‌تر به سمت توسعه‌یافتگی حرکت نماییم.
- منابع
- ۱- مرکز تحقیقات سیاست‌های علمی کشور، ۱۳۸۹، گزارش تحول دانش در ایران، قابل دسترسی در: <http://www.nrisp.ac.ir>
 - ۲- بندریان، رضا، موسائی، احمد، "بهره‌گیری از صنایع موجود راه حلی برای تسهیل تجاری‌سازی"، فصلنامه رشد فناوری، سال پنجم، شماره ۱۸، بهار ۱۳۸۸.
 3. Gans, J.S., Stern, S., 2003b. The product market and the market for "ideas": commercialization strategies for technology entrepreneurs, Research Policy, No. 32, pp. 333-350.
 4. Reddy Metla, C.M., 2007. Entrepreneurship and Commercialization: The Case of Kansas State University, Master Thesis, Department of Agricultural Economics, Kansas State University.
 5. Mehta, S.S., 2008. Commercializing Successful Biomedical Technologies: Basic Principles for the Development of Drugs, Diagnostics and Devices, New York, Cambridge University Press.
 - ۶- فکور، بهمن، "مروری بر مفاهیم نظری تجاری‌سازی نتایج تحقیقات"، فصلنامه رهیافت، بهار و تابستان ۸۵، شماره ۳۷، ۱۳۸۵.
 7. Vercauteren, A., 2004. Lead customer interaction during the commercialisation process of radical technologies, 4th Annual Conference of the European Academy of Management, St. Andrews, Scotland, May 5-8.
 8. Kotler, P., J. Saunders and V. Wong, 1999. Principles of Marketing, The Second European Edition, London: Prentice-Hall.
 9. Agrawal, A., 2001. University to industry knowledge transfer: literature review and unanswered questions, International Journal of Management Reviews, Vol. 3, Issue 4, pp. 285-302.
 10. Pries F., 2006. Build, Rent and Sell: Options for Commercializing New Technologies Arising from University Research, Ph.d., University of Waterloo, Ontario, Canada.
 - ۱۱- بندریان، رضا، "بازاریابی و تجاری‌سازی فناوری‌های جدید: مراحل، عوامل تسهیل‌کننده و کلیدی موفقیت"، فصلنامه رشد فناوری، سال پنجم، شماره ۱۹، تابستان ۱۳۸۸.
 12. Khilji, S.E., Mroczkowski, T., Bernstein, B., 2006. From Invention to Innovation: Toward Developing an Integrated Innovation Model for Biotech

جایگاه تجاری‌سازی در مدیریت نوآوری و معرفی عمده مدل‌های تجاری‌سازی در حوزه صنایع پیشرفته جهانگیر یداللهی فارسی، زهرا کلاتهای

- Champaign publisher, Med-Launch Inc., Available from: http://books.google.com/books?id=3VOcZj44pVYC&printsec=frontcover&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false.
20. Lanctot, A. and Swan, K.S., 2000, Technology acquisition strategy in an internationally competitive environment, *Journal of International Management*, No. 6, pp.187-215.
- ۲۱- یداللهی فارسی، جهانگیر، کلاتهای، زهرا، "شناسایی استراتژی‌های تجاری‌سازی تکنولوژی در حوزه بیوتکنولوژی در ایران"، کنفرانس بین‌المللی مدیریت تکنولوژی، تهران، ایران، ۱۳۸۹.
- ۲۲- مگانتز، رابرت، "مدیریت تکنولوژی: تدوین و پیاده‌سازی قراردادهای امتیاز تکنولوژی"، مترجم: باقری، کامران، مرکز صنایع نوین وزارت صنعت، معدن و تجارت، ۱۳۸۳.
23. Chong, C.N., 2006. A Thesis On Pearson Fellowships Program Contracting And Commercialization In Research, Presented To The University Of Waterloo In Fulfillment Of The Thesis Requirement For The Degree Of Doctor Of Philosophy In Management Sciences Waterloo, Ontario, Canada.
- Firms, *Journal of Product Innovation Management*, No. 23, pp. 528-540.
13. Servo, J.C., 1998. Commercialization and business planning guide for the post award period: design especially for the technology entrepreneur, Dawn breaker Press.
14. Ferguson, G., 2008. Commercialisation Models - a review of the literature on existing commercialisation models, Rumour Control consultancy, Available at: http://rumourcontrol.com.au/?page_id=40.
15. Ferguson, G., 2006. Commercialising defense r&d - why, and why not? Association of old crows symposium, adelaide.
16. Gassman, O., Reepmeyer, G., Zedwitz, M.V., 2004. Leading Pharmaceutical Innovation: Trends and Drivers for Growth in the Pharmaceutical Industry, New York: Springer-Verlag.
17. Rosa, J., Rose, A., 2007. Report on Interviews on the Commercialisation of Innovation. Ottawa, Science, innovation and Electronic Information Division, Statistics Canada. pp. 10-14.
18. Rothwell, R., Zegfeld, W., 1985. Reindustrialization and Technology, London, Longmans.
19. Degeeter, M.J., 2004. Technology commercialization manual: strategy, tactics and economics for business success [online].

Archives