

بررسی راهبردهای تجاری سازی نتایج پژوهش ها

لیلا نامداریان

استادیار پژوهشکده جامعه و اطلاعات، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، تهران، ایران

چکیده

امروزه، موضوع تجاری سازی نتایج پژوهش ها به شدت از سوی محافل دانشگاهی و تحقیقاتی مورد توجه قرار گرفته است. برنامه ریزی راهبردی یکی از گام های اولیه و مهم فرآیند تجاری سازی نتایج پژوهش هاست و برپایه تجزیه و تحلیل محیط بیرونی و درونی سازمان انجام می شود. در همین راستا، در مقاله حاضر ضمن معرفی راهبردهای مختلف تجاری سازی، تلاش شده است تا از طریق مرور گسترده ادبیات موضوع، کلیه عوامل تاثیر گذار در تدوین و انتخاب راهبرد تجاری سازی، شناسایی شود. بر اساس نتایج به دست آمده، ثبت پتنت، تشکیل شرکت - های اسپین آف دانشگاهی، انجام های پژوهش های مشترک با بخش صنعت از جمله مهمترین راهبردهای تجاری - سازی نتایج پژوهش ها هستند. علاوه بر این، نتایج این مقاله نشان می دهد دارایی های مکمل، محیط، تجربه فردی، عامل انگیزش و ویژگی های شخصیتی، نهادها و قوانین بازی، منابع مالی، رقابت، عدم اطمینان، شبکه های دانشگاه، وجود مراکز تحقیقاتی بین رشته ای، طبیعت تحقیق، برنامه های آموزش کار آفرینی، وجود پارک ها و مراکز رشد دانشگاهی، فرهنگ دانشگاه، سیاست های دانشگاه، کیفیت محققان، تعداد متخصصان تجاری سازی، سطح فناوری، ساختار و فرآیند و مدیریت سازمانی، عوامل مرتبط با دولت از جمله مهمترین عوامل موثر بر راهبرد تجاری سازی نتایج پژوهش ها است.

واژگان کلیدی: تجاری سازی، پژوهش، راهبرد، برنامه ریزی راهبردی، عوامل موثر بر راهبرد تجاری سازی.

۱. مقدمه

تجاری سازی تحقیقات و دانش تولیدی، فعالیتی اجتناب ناپذیر در راستای جبران هزینه های تحقیق و توسعه دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی دولتی و خصوصی کشور است که می تواند علاوه بر فراهم آوردن امکان سرمایه گذاری در فناوری های بهتر و پیشرفته تر برای محققان و موسسات عرضه کننده دانش، به توسعه یافتگی کشور و رقابت پذیر شدن آن در کلیه صنایع، به ویژه صنایع پیشرفته کمک شایانی نماید. عموماً چالش مدیریتی اصلی صاحبان و سرمایه گذاران دانش، این است که چگونه دانش تولیدی و نوین خود را به جریان بازده اقتصادی برای موسسان، سرمایه گذاران و کارکنان تبدیل کنند. به عبارت دیگر، مشکل اصلی اختراع نیست بلکه تجاری سازی است (Gans & Stern, ۲۰۰۳). تجاری سازی، به عنوان فرآیند تبدیل دانش به محصولات و خدمات با کاربردهای عملی و یا استفاده ارزشمند تعریف شده است (Chandra Mohan Reddy, ۲۰۰۷). به عبارتی، تجاری سازی وقتی آغاز می شود که یک کسب و کار به عنوان شیوه ای برای استفاده از پیشرفت های علمی و دانش های نوین، با هدف پاسخ به نیاز بازار از طریق طراحی، توسعه، ساخت و تولید، و بازاریابی، ایجاد شود. انتخاب مدل تجاری سازی در قلب این فرآیند 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 (Mehta, ۲۰۰۸). پیوستگی چرخه تبدیل دانش به ثروت شامل مراحل مختلفی نظیر کشف، شکل گیری ایده های کاربردی بر مبنای مشاهدات علمی یا نیازهای طبیعی، ارتقای سطح ایده به مرحله فناوری، توسعه ایده ها و تبدیل آنها به فرآیند یا محصول، تولید رقابت پذیر و اقتصادی و سرانجام ورود به چرخه مالی و تجاری است. چرخه ای که تمامی مراحل آن با تولید اطلاعات و دانش همراه است (شکل ۱) (فکور، ۱۳۸۵). بنابراین، فرآیند تجاری سازی، تمامی فعالیت ها را از پیدایش ایده تا طراحی محصول، آزمایش نمونه اولیه، ساخت و تولید و بازاریابی را در بر می گیرد (Vercauteren, ۲۰۰۴). این فرآیند می تواند به دو مرحله تقسیم شود که عبارتند از: (۱) برنامه ریزی، (۲) اجرا.

در مرحله برنامه ریزی باید مدل مناسب و راهبردهای مورد نظر جهت تجاری سازی موفقیت دانش شناسایی و تعیین گردد و در مرحله اجرا، فرآیند تجاری سازی طبق مدل شناسایی شده و با توجه به راهبردهای مورد نظر، پیاده سازی می شود. در واقع، هر شرکت قبل از اینکه وارد فرآیند تجاری سازی و مدیریت دانش تولیدی جدید خود شود باید یک برنامه راهبردی فراهم کند. این کار تفکر نظام مند را تشویق می کند و صحنه را برای طرح بازاریابی احتمالی مهیا می کند. برنامه راهبردی بعد از بیانیه مأموریت قرار دارد و به تجزیه و تحلیل محیط بیرونی و درونی (بررسی زنجیره ارزش شرکت، رقبا، بازار و محیط کلی کسب و کار) تقسیم می شود. این تحلیل خلاصه ای از نقاط قوت و ضعف شرکت و فرصت ها و تهدیدهایی را که با آن روبرو است ترسیم می کند (Kotler et al., ۱۹۹۹). اهتمام هر چه بیشتر به موضوع تجاری سازی و اهمیت انتخاب مدل و راهبرد مناسب از این جهت اهمیت دارد که کسب توانایی تبدیل ایده های پژوهشی بازار محور به فناوری های مدون فنی-اقتصادی می تواند یک کشور جهان سومی فروشنده مواد خام را به یک کشور پیشرفته فروشنده دانش فنی-اقتصادی تبدیل کند. به واسطه اهمیت این موضوع، در مقاله حاضر ضمن معرفی راهبردهای مختلف تجاری سازی، تلاش شده است تا از طریق مرور گسترده ادبیات موضوع، کلیه عوامل تاثیر گذار در تدوین و انتخاب راهبرد تجاری سازی، شناسایی شود.

۲. راهبرد تجاری سازی

تجاری سازی تحقیقات فرآیندی است که در آن با استفاده از همه فرصت های ممکن، موجبات ایجاد سود برای سرمایه-گذاری در حوزه نوآوری فناورانه مهیا می شود (Dilcher, ۲۰۰۲). ساده ترین تعریف تجاری سازی، عرضه یک محصول جدید در بازار می باشد (Diane, ۲۰۰۴). همچنین، تجاری سازی به عنوان فرآیند تبدیل فناوری به محصولات موفق اقتصادی تعریف شده است (Reamer, ۲۰۰۳). عبارت راهبرد تجاری سازی به یکسری گزینه ها و روش های بهره-برداری اشاره دارد که یک موسسه برای حرکت محصول یا فناوری از مفهوم به محیط بازار با آنها روبروست (Gans&Stern, ۲۰۰۳). «دیاکر و ویگلرز»^۱ (۲۰۰۵)، در مطالعه خود، برخی از روش های تجاری سازی دانش مراکز تولید علم را به صورت طبقه بندی نمودند:

- راه اندازی بنگاه های اقتصادی مبتنی بر فناوری تولید شده توسط پژوهشگران در موسسات پژوهشی؛
 - پژوهش های مشارکتی، مانند تعریف و اجرای پروژه های تحقیق و توسعه با مشارکت شرکت ها و موسسات پژوهشی، بدون پایه انتفاعی و یا یک طرفه؛
 - پژوهش های قراردادی و مشاوره ای مبتنی بر کارشناسی علمی توسط صنعت؛
 - ایجاد حقوق دارایی های فکری برای علوم هم به عنوان ابزاری برای نشان دادن قابلیت های مبتنی بر فناوری و هم به عنوان اساسی برای واگذاری امتیاز فناوری شرکت هاست. این حقوق دارایی های فکری، محدود به ایجاد مجموعه ای از حق اختراعات نمی شود بلکه شامل حفاظت از توپولوژی طرح، ایجاد چارچوبی برای توافقنامه-های انتقال مواد، حفاظت از پایگاه داده و ... نیز می شود؛
 - سایر موارد نظیر همکاری در آموزش عالی و آموزش های پیشرفته برای کارکنان شرکت ها و تبادل سیستماتیک نیروهای پژوهشی بین موسسات پژوهشی و شرکت ها.
- راهبردهای تجاری سازی توسط محققان مختلف بررسی شده است. «گکتپ»^۲ (۲۰۰۸)، راهبردهای تجاری سازی را به دو دسته راهبردهای خاص و عام به شرح ذیل تقسیم می کند:

○ راهبردهای خاص تجاری سازی:

- ثبت اختراع و مجوزدهی آن ها به شرکت ها؛
- تشکیل شرکت های اسپین آف؛

○ راهبردهای عام تجاری سازی:

- حضور در کنفرانس ها، سمینارها و کارگاه های علمی؛
- سرپرستی مشترک پایان نامه های دانشجویی ارشد و دکتری؛
- استخدام فارغ التحصیلان دانشگاهی در بخش صنعت؛
- مشاوره اساتید دانشگاهی به بخش صنعت؛

^۱.Debackereand Veugelers

^۲.Göktepe

- مشغول به کار شدن اساتید دانشگاهی در بخش صنعت؛
- آزمایشگاه‌های تحقیقاتی مشترک با بخش صنعت؛
- توافق‌های انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه مشترک؛
- توسعه فناوری مشترک به وسیله قراردادهای رسمی همکاری با بخش صنعت؛
- جابجایی اساتید دانشگاهی بین صنعت و دانشگاه.

علاوه بر این، افرادی چون «سیگل»^۳ و «دیگران»^۴ (۲۰۰۴)، «برکویتز و فلدمن»^۵ (۲۰۰۴)، «جین و تریزی»^۶ (۲۰۰۱) و «هندرسن»^۷ و «دیگران» (۱۹۹۸) به نقش ثبت پتنت و مجوزدهی یافته‌ها در تجاری‌سازی پژوهش‌های دانشگاهی توجه کرده‌اند. افرادی نظیر «شین»^۸ (۲۰۰۴)، «اوشیا»^۹ و «دیگران» (۲۰۰۵)، «دیجیریو و شین»^{۱۰} (۲۰۰۳) به اهمیت تشکیل شرکت‌های اسپین‌آف در تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی توجه کرده‌اند. تعدادی از پژوهش‌های انجام شده نظیر مطالعه «استیوارت»^{۱۱} (۲۰۰۰)، «کهن»^{۱۲} و «دیگران» (۱۹۹۸)، بر اهمیت انجام پژوهش‌های مشترک و قراردادی با بخش صنعتی و مشاوره‌ای اساتید دانشگاهی به بخش صنعتی تاکید کرده‌اند. اما به طور مشخص، در مطالعه «سیگل و دیگران» (۲۰۰۴)، راهبردهای تجاری-سازي پژوهش به دو طبقه رسمی و غیررسمی دسته‌بندی شده است. راهبردهای رسمی تجاری‌سازی شامل مجوزدهی پتنت‌های دانشگاهی به شرکت‌های موجود، تشکیل شرکت‌های نوپا یا همان شرکت‌های اسپین‌آف دانشگاهی است و در دسته دیگر (راهبردهای غیر رسمی)، به راهبردهایی نظیر مشاوره به شرکت‌های صنعتی توسط اساتید دانشگاهی اشاره شده است.

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 آمده است. عمده راهبردهای تجاری‌سازی که بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از: صدور مجوز بهره‌برداری^{۱۲}، اتحادهای راهبردی^{۱۳}، سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت انشعابی^{۱۴}، عرضه عمومی سهام^{۱۵}، همکاری‌های تحقیقاتی مشترک.

○ **راهبرد صدور مجوز بهره‌برداری:** یک روش تجاری‌سازی فناوری در مورد کالا یا فرآیند فناوری، طرح-ها یا مهارت‌های بازاریابی توسط قرارداد است. این روش شامل یک حق امتیاز به عنوان سهم از فروش یا یک روند دوجانبه از امتیازات و دانش، و تعهدی برای التزام هر دو طرف برای نگهداری تعهدات در طول یک بازه

^۳.Siegel

^۴.Bercovitz and Feldman

^۵.Jensen and Thursby

^۶. Henderson

^۷.Shane

^۸.O'Shea

^۹.Di Gregorio and Shane

^{۱۰}.Stuart

^{۱۱}.Cohen

^{۱۲}. Licensing

^{۱۳}. Strategic Alliances

^{۱۴}.Equity Investment in a Spin-off

^{۱۵}.Initial Public Offering

زمانی مشخص می‌باشد. معمولاً زمانی شرکت‌ها از این راهبرد استفاده می‌کنند که (۱) به دنبال کسب درآمد فوری هستند؛ (۲) ترجیح می‌دهند که حق توسعه و بهبود فناوری را در آینده در اختیار داشته باشند؛ (۳) خواهان درگیر شدن و اختصاص وقت و تلاش زیاد برای تجاری سازی نیستند (Lowe&Taylor, ۱۹۹۸).

○ **راهبرد اتحادهای راهبردی:** نوعی راهبرد است که بر اساس آن 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. این پیمان‌ها می‌تواند افقی یا عمودی باشند. برای نمونه 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 بهره‌برداری کارا تر و رقابتی تر از یک بازار استفاده کنند. ریسک و منافع بالقوه پیمان‌های راهبردی، به حوزه‌های همکاری مشترک محدود می‌شود (Mehta, ۲۰۰۸).

○ **راهبرد سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت اسپین آف:** شرکت‌های اسپین-آف، شرکت‌های تازه تاسیسی هستند که بر مبنای دانش و فناوری تولید شده در دانشگاه یا صنعت و جهت تجاری سازی آن تشکیل می‌شوند و به خصوص در نوع دانشگاهی آن معمولاً اعضای که در توسعه فناوری مربوطه شرکت داشته‌اند جزء بنیان‌گذاران شرکت می‌باشند. موسس 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 موسس بر آن است که شرکت اسپین آف وابسته به شرکت با سرمایه‌گذاری سهامی ایجاد شود، با این وجود می‌خواهد به عنوان سرمایه‌گذاری با پتانسیل بالا رشد کند. شرکت باید تصمیم بگیرد آیا هر تحقیق و توسعه‌ای به شرکت اسپین آف منتج خواهد شد و یا تنها در شرکت مادر رخ خواهد داد. باید روشن شود که آیا شرکت اسپین آف اجازه دستیابی به مالکیت فکری از سایر منابع را برای توسعه وضعیت خود خواهد داشت یا اینکه همه دارایی‌های مالکیت فکری به شرکت مادر باز خواهند گشت. برخی از 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 افشاء با دانشگاه است. معمولاً زمانی شرکت‌ها از این راهبرد استفاده می‌کنند که (۱) فرهنگ و ساختار سازمانی مهمترین مانع در سودآوری ارائه یک فناوری به بازار باشد؛ (۲) شرکت‌های بزرگ، یا دانشگاه‌ها و یا سازمان‌های دولتی، شرکتی مناسب را برای ارائه موفقیت‌آمیز فناوری خود به بازار پیدا نمی‌کنند؛ (۳) ایجاد یک شرکت به صورت اسپین آف سودآوری بیشتری برای آنها داشته باشد (Servo, ۱۹۹۸). از نظر برخی محققین سه دلیل عمده برای تمرکز دانشگاه‌ها بر ایجاد شرکت‌های جدید به جای همکاری با شرکت‌های موجود وجود دارد:

- شرکت‌هایی که از فعالیت‌های دانشگاه ایجاد می‌شوند، اغلب به صورت شرکایی فعالیت می‌کنند که صلاحیت، موقعیت مالی و اهداف ویژه بلندمدت دانشگاه را قبول دارند. بنابراین، این شرکت‌ها می‌توانند طرف‌های قرارداد مهمی برای آینده باشند؛

- همکاری با صنایع موجود، می تواند به شدت تحت تأثیر چرخه اقتصاد عمومی قرار گیرد. در شرایط رکود اقتصادی، تلاش برای ایجاد شرکت های جدید، نسبتاً آسان تر بوده و توجه و حمایت عمومی را جلب خواهد کرد. همچنین بیشتر کشورها، علاقمند به مشارکت دانشگاه ها به عنوان منبعی برای نوآوری ها و دانش جدید بنیادی عمل خواهد کرد؛
- ملموس بودن شرکت های انشعابی. اثر تعامل مشارکتی با صنایع موجود از لحاظ ایجاد شغل یا محصولات جدید نوآورانه، به سختی قابل سنجش است. تأسیس شرکت های جدید، خروجی ملموس - تری برای فعالیت های دانشگاه محسوب شده و می تواند در تلاش های دانشگاه برای جذب بودجه های عمومی مورد استفاده قرار بگیرد (Rasmussen et al., ۲۰۰۶).

○ **راهبرد عرضه عمومی سهام:** شاید جذاب ترین راهبرد تجاری سازی، راهبرد عرضه عمومی سهام باشد. عمومی شدن نشانه نهایی ایجاد یک شرکت است. وسیله سرمایه گذاری مجدد شرکت، بالا بردن ارزش سهام است و ابزار رایجی برای اجازه به سرمایه گذاران است تا وجوه نقد خود را افزایش دهند. این موضوع توجهات را به سمت شرکت جلب می نماید و به خصوص در شرایطی که شرکت موقعیت خود را برای تملک و یکپارچگی با شرکت دیگری تثبیت کرده است می تواند راهبرد خوبی باشد. شرکتی که این مسیر را طی می کند هرگز یکنواخت نخواهد بود (Servo, ۱۹۹۸).

○ **همکاری های تحقیقاتی مشترک:** همکاری های تحقیقاتی مشترک دانشگاه و صنعت وسیله ای اثرگذار برای بهبود انتقال فناوری و تجاری سازی تحقیقات به شمار می رود. تحقیقات مشترک بین شرکت های بازرگانی مختلف و دانشگاه ها مبنای استفاده بهتر از ظرفیت های تحقیقاتی موجود از طریق منابع مشترک، سرعت بخشیدن به انتقال فناوری بین دانشگاه و صنعت و ایجاد هم افزایی بالاتر است. همکاری مشترک دانشگاه و صنعت در مورد پروژه های خاص، موجب تقویت انتقال فناوری بین آنها می شود (هاشم نیا و همکاران، ۱۳۸۸).

○ **فروش و واگذاری کامل فناوری:** زمانی یک شرکت از این راهبرد استفاده می کند که (۱) شرکت علاقه چندانی به اختصاص وقت خود برای تجاری سازی و مدیریت آن ندارد؛ (۲) شرکت علاقه مند است که سریعاً به پول برسد؛ (۳) شرکت برای توسعه های آتی فناوری نیاز به تملک فناوری ندارد؛ (۴) فناوری شرکت برجسته و متحول کننده نیست بلکه یک خلاقیت است (حاجی محمدی، ۱۳۹۳).

۳. عوامل موثر بر انتخاب راهبردهای تجاری سازی

برای اولین بار، «تیس»^{۱۶} (۱۹۸۶)، موضوع عوامل موثر بر راهبرد تجاری سازی را مطرح نمود. او به صراحت دارایی های مکمل^{۱۷}، همچون توسعه محصول، تولید و بازاریابی و نیز نظام های حمایت از دارایی های فکری را به عنوان عوامل موثر بر انتخاب راهبرد تجاری سازی نام می برد و بیان می کند. «گانز و استرن» (۲۰۰۳) از دارایی های مکمل و نقش محیط در تجاری سازی نام می برند. آنها مطرح می کنند، دلیل اینکه نوآوری در برخی از صنایع، رهبری بازار را دگرگون و در

^{۱۶}. Teece

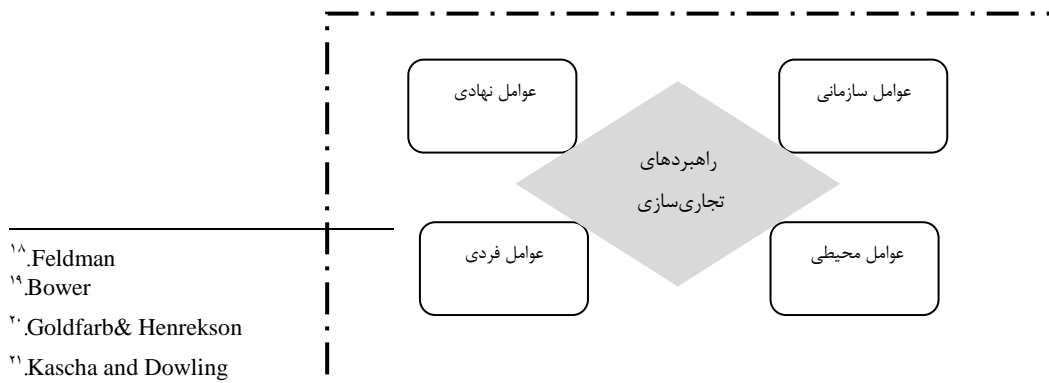
^{۱۷}. Complementary Assets

برخی دیگر برتری را تقویت می کنند، به تفاوت های محیط تجاری سازی که نوآوران نوپا در هر بخش با آن روبرو هستند باز می گردد. عنصر اساسی راهبرد تجاری سازی شرکت این است که رقابت و یا همکاری با شرکت های تأسیس شده موجود را انتخاب نماید و تفاوت های موجود در محیط تجاری سازی پیش روی نوآوران نوپا پویایی های رقابتی متفاوتی را در بخش فناوری های پیشرفته ایجاد می کند (Gans&Stern, ۲۰۰۳).

علاوه بر این «فلدمن»^{۱۸} و دیگران (۲۰۰۲)، به عامل تجربه فردی اشاره می کنند. پژوهشگران دیگری عامل انگیزش و ویژگی های شخصیتی را اثرگذار می دانند (Lai&Tsai, ۲۰۱۰). محقق دیگری محیط عمومی را از محیط خاص متمایز کرده و محیط عمومی را شامل شرایط خارجی مانند فناوری، قانونی، اقتصادی، مردم شناسختی و فرهنگی می داند که بر همه سازمانها به صورت غیرمستقیم اثر می گذارد و محیط خاص را شامل موجودیت های خارجی می داند که به طور مستقیم بر سازمان اثر می گذارد (Hall, ۱۹۷۲). همچنین «بور»^{۱۹} (۱۹۹۳)، عامل صنعت و بازار را نیز بر انتخاب راهبرد تاثیرگذار می داند. «گولدفارب و هنرکسن»^{۲۰} (۲۰۰۳)، به تاثیر قوانین مالکیت فکری اشاره می کنند.

«کاسا و داوولینگ»^{۲۱} (۲۰۰۸)، عوامل تعیین کننده اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری سازی صنعت زیست فناوری ایالات متحده را با بررسی ۱۰۱ محصول از شرکت های زیست فناوری جوان شناسایی نمودند. آنها با انجام مجموعه مطالعاتی در تایید تجاری سازی عنوان کردند: (۱) حمایت قوی از فناوری یا آنچه آنها نظام حمایت از مالکیت فکری می خوانند، اغلب به راهبرد تجاری سازی مشارکتی منجر می شود. علاوه بر این، (۲) دارایی های مکمل (تحقیق و توسعه و بازاریابی) تحت عنوان قابلیت های مستقیم، (۳) قابلیت های غیرمستقیم (دسترسی به شبکه کانال های توزیع، تعامل با مشتریان و همکاران)، (۴) منابع مالی (نوع و میزان منابع تامین مالی و قدرت چانه زنی)، (۵) رقابت (تعداد رقبا و سرعت رقابت در بازار محصول)، (۶) اختصاصی بودن دارایی (انواع دارایی های مکمل)، (۷) عدم اطمینان (عدم اطمینان فناوری و عدم اطمینان بازار) و (۹) هم افزایی (شایستگی های اساسی و وابستگی محصول به فعالیت های هسته ای شرکت) را به عنوان عوامل موثر انتخاب راهبرد تجاری سازی نام برده اند.

«دیوانتو و یومام»^{۲۲} (۲۰۰۹)، در مطالعه خود با الگوگیری از کار اوشیا (۲۰۰۷)، به ارایه مدلی در رابطه با شناسایی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری سازی می پردازد. وی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری سازی را به چهار دسته اصلی عوامل محیطی، نهادی، سازمانی و فردی تقسیم می کند. شکل (۲) عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبرد تجاری سازی شرکت های دانشگاهی را نشان می دهد.

^{۱۸}.Feldman^{۱۹}.Bower^{۲۰}.Goldfarb& Henrekson^{۲۱}.Kascha and Dowling^{۲۲}. Dhewanto &Umam

بر اساس این مدل ، عوامل محیطی اثرگذار بر انتخاب راهبرد تجاری سازی از طریق تشکیل شرکت های اسپین آف دانشگاهی، شامل وجود سرمایه گذاران مخاطره پذیر، زیرساخت ها، قوانین مربوط به حق مالکیت معنوی دانشگاهی و ویژگی های صنعت است. عوامل نهادی مربوط به این راهبرد نیز شامل رهبری، اهداف و مأموریت و سابقه و سنت، فرهنگ حاکم بر دانشگاه، سیاست های دانشگاه درباره تشویق و پاداش های پرسنل هستند. عوامل سازمانی شامل کیفیت محققان، وجود مراکز تحقیقاتی بین رشته ای، طبیعت تحقیق، تعداد متخصصان تجاری سازی، برنامه های آموزش کارآفرینی و وجود مراکز رشد دانشگاهی می باشد. عوامل فردی نیز شامل انگیزه ها، تجربه های شغلی و شبکه های محقق است که در نهایت مجموع این عوامل در درگیر شدن دانشگاه یا محقق در انتخاب راهبردهای دانشگاهی اثرگذار واقع می شوند. یکی از عواملی که می تواند باعث افزایش احتمال انتخاب راهبرد شرکت های زایشی دانشگاهی از جانب محققان و دانشگاه ها شود وجود ساختارهای حمایتی نظیر مراکز رشد و پارک های علم و فناوری است (Di Gregorio and Shane, ۲۰۰۳). همچنین «وانگ و لیو»^{۲۳} (۲۰۰۷)، در مطالعه خود به نقش شبکه های دانشگاه اشاره نمودند. «یداللهی فارسی و کلاتهای» (۱۳۹۰) در مطالعه خود عوامل موثر بر انتخاب راهبرد تجاری سازی در حوزه زیست فناوری ایران را به شرح جدول ۱ شناسایی نمودند:

جدول ۱. عوامل موثر بر انتخاب راهبردهای تجاری سازی در حوزه زیست فناوری ایران (یداللهی و کلاتهای، ۱۳۹۰)

| گروه | منشاء | عوامل موثر | مفاهیم |
|----------------------------|---|---------------------|---|
| عوامل مشترک با سایر کشورها | عوامل نشات گرفته از نظریه هزینه مبادلات | عدم اطمینان | عدم اطمینان بازار و فناوری |
| | عوامل نشات گرفته از نظریه حقوق مالکیت | اختصاصی بودن دارایی | منابع مکمل خاص، منابع عمومی |
| | عوامل بر گرفته از مرور | منابع مالی | نوع منابع مالی، میزان منابع مالی، قدرت مالی |
| | | نظام های قابل | قابلیت پتنت کردن محصول، قابلیت پتنت |

^{۲۳}.Wang&Liu

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| ادبیات | اختصاص | کردن قرمول، قوانین مالکیت معنوی، تقلیدپذیری محصول |
| | رقابت | تعداد رقبا، سرعت و شدت رقابت |
| عوامل نشات گرفته از نظریه نمایندگی | تضاد اهداف | تضاد اهداف محقق و تولید کننده |
| | خطر گریزی | خطر گریزی تولید کننده از تولید محصول، خطر گریزی محقق از پذیرش مشارکت |
| عوامل بومی ایران | عامل فرهنگ | آشنایی با قواعد و فرهنگ مشارکت و کار تیمی، فضای عدم اعتماد |
| | نقش دولت در فراهم کردن زیرساختهای لازم | همکاری دولت برای اخذ مجوزها با کارآفرینان مستقل، شناخت دولت از صنعت زیست فناوری، آگاهی و تخصص مراجع مجوز دهنده و سازمانهای ذی ربط، حمایت از تولیدات داخلی، میزان هماهنگی سیاستهای دولت با نیازهای تولیدکنندگان، تسهیل فرآیندهای موجود برای راه اندازی، تولید و نوآوری، اصلاح قوانین و رویه های موجود. |
| عوامل شناسایی شده در ایران | خدمات حمایتی | نیاز محققان و تولیدکنندگان به خدمات مشاوره مدیریتی و تخصصی صنعت، آگاهی از شیوه های مدیریتی روزآمد، همکاری با محققان و تولیدکنندگان در راه اندازی و توسعه |
| | عوامل مربوط به صنعت | عمر صنعت، زیرساختهای قانونی، شناخت بازار نسبت به محصول، ماهیت صنعت و زمان لازم برای فرآیند تجاری سازی. |

«میگون پوری و بهشاد(۱۳۹۱)» در مطالعه خود عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری سازی در صنعت پتروشیمی ایران شناسایی نمودند که به شرح ذیل می باشد:

○ عوامل سازمانی: منابع سازمانی، مدیریت سازمانی، ساختار سازمانی، فرآیند سازمانی، مدیریت دانش در سازمان؛

- عوامل محیطی: بازارهای مالی، زیرساختهای موجود برای توسعه تجاری سازی تحقیقات در کشور، بازار نیروی کار، ویژگی های صنعت، عوامل مرتبط با دولت؛
- عوامل فناورانه: سطح فناوری (ایده نوآور، اختراع، پتنت، نمونه قابل تجاری سازی، محصول قابل فروش و...)، رعایت حقوق مالکیت معنوی؛
- عوامل فردی: ویژگی های جمعیت شناختی، تجربه و دانش محقق، ویژگی های روان شناختی، انگیزه های فردی محقق، شبکه های ارتباطی محقق؛
- عوامل نهادی: فرهنگ دانشگاه، سیاستهای دانشگاه، سرمایه اجتماعی دانشگاه، اهداف و مأموریت دانشگاه درباره تجاری سازی، سابقه فعالیتها و قراردادهای دانشگاه با صنعت پتروشیمی.

۴. بررسی یک تجربه در زمینه تدوین راهبردهای تجاری سازی نتایج پژوهشها

در حال حاضر، در کشور ایران، تاکیدات مسئولین نظام و اقدامات در خصوص تحقق «چشم انداز ۱۴۰۴ ایران»، هدفگذاری در زمینه های علم و فناوری و نیز تدوین نقشه جامع علمی کشور، ایجاد صندوق های مالی حمایت از تحقیقات و نوآوری، و تأسیس بنیاد ملی نخبگان حکایت از آن دارد که اهمیت علم و فناوری در توسعه ملی درک شده و باید گسترش یابد. در این راستا هم در سطح کلان و نهادهای سیاستگذاری چون وزارت عتف و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و هم در سطح خرد و نهادهای دانشگاهی و پژوهشی، مطالعات و فعالیت هایی در زمینه تجاری سازی نتایج پژوهشها انجام شده است. تجربه مورد بررسی در زمینه تدوین راهبردهای تجاری سازی نتایج پژوهشها در این بخش، مربوط به «پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران» (ایرانداک) است. این پژوهشگاه، در یکم مهر ماه سال ۱۳۴۷ با نام «مرکز اسناد ایران» پایه گذاری شد و پیش از نام کنونی، با نام «مرکز مدارک علمی ایران» در سال ۱۳۵۰، «مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران» در سال ۱۳۷۰، و «پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران» در سال ۱۳۸۴ نیز خوانده شد. پژوهشگاه با نام کوتاه «ایرانداک» شناخته می شود. مأموریت بنیادین ایرانداک، پژوهش، مدیریت اطلاعات علم و فناوری، آموزش، همکاری های پژوهشی و اطلاع رسانی، و پشتیبانی از سیاست گذاری علم و فناوری است که در سازمانی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری و زیر نظر هیئت امنا انجام می شود. ایرانداک مرکز ثبت و تنها آرشیو ملی اطلاعات پایان نامه ها، رساله ها، و پیشنهاد آنهاست. آرشیو پایان نامه ها و رساله های دانش آموختگان ایرانی خارج از کشور نیز در ایرانداک است. بیشترین طرح های پژوهشی و همچنین گزارش های دولتی در ایرانداک ثبت شده اند. تولید ارزش افزوده و اطلاعات پشتیبان و همچنین تحلیل اطلاعات، بخشی دیگر از این مأموریت هستند. با توجه به اهمیت موضوع تجاری سازی نتایج پژوهشها، ایرانداک به عنوان یه موسسه پژوهشی که تاکنون مجری صدها طرح پژوهشی بوده است، از پرداختن به این امر مهم مستثنی نیست؛ به گونه ای که در بند پنج از ماده یک اساسنامه آن^{۲۴}، «تجاری سازی نتایج پژوهش» به عنوان یکی از اهداف ایرانداک مطرح شده است. ایرانداک در

^{۲۴} <https://irandoc.ac.ir/about/statute>

زمینه تجاری سازی نتایج پژوهش‌ها نوپاست و درگام‌های اولیه بلوغ خود به سر می‌رسد. با این وجود در این رابطه اقداماتی را انجام داده است که در ادامه به آنها پرداخته شده است:

• **استقرار گروه خدمات دانش بنیان در پژوهشگاه ایرانداک**

در ایرانداک گروهی تحت عنوان خدمات دانش بنیان تاسیس شده که از لحاظ ساختار سازمانی زیر نظر ریاست محترم پژوهشگاه اداره می‌شود. عمده وظایف این واحد عبارتند از:

- ارائه مشاوره‌های تخصصی به متقاضیان (اساتید و محققین) در چارچوب اهداف و وظایف پژوهشگاه؛
- امکان‌سنجی تجاری سازی طرح‌ها در مرحله بررسی عمومی؛
- تبلیغ و بازاریابی با شیوه‌های مختلف برای عرضه نتایج پژوهش‌ها، محصولات و سایر توانمندی‌های پژوهشگاه؛
- انجام بررسی‌های امکان پذیری پژوهش‌ها (کارشناسی پژوهش‌ها) از لحاظ علمی، فنی، اقتصادی، اجرایی؛
- بررسی و ارزیابی پیشرفت قراردادها و طرح‌ها و نظارت بر نحوه اجرای طرح‌ها و تهیه گزارشات لازم؛
- همکاری و نظارت بر تکمیل مستندات طرح‌های تجاری سازی؛
- تهیه و تدوین قرارداد اجرای طرح‌ها با مراکز دانشگاهی و پژوهش و...؛
- تهیه و تنظیم قراردادهای ایجاد فناوری و تجاری سازی نتایج پژوهش‌ها و فناوری‌ها؛
- تشکیل پرونده و حفظ و نگهداری اسناد و مدارک قراردادها و طرح‌ها؛
- مساعدت در امور مربوط به ثبت اختراع پژوهشگران و اساتید پژوهشگاه.

علاوه بر این‌ها ، برای هر یک از محصولات و خدمات ایرانداک که دارای قابلیت تجاری سازی هستند، یک مالک تجاری سازی از سوی رئیس سازمان تعیین شده است که مسئولیت مدیریت برنامه‌ها و ایجاد هماهنگی بین مالکین فرایندهای تجاری سازی محصولات ایرانداک و سازمان‌های متقاضی محصولات بر عهده گروه خدمات دانش بنیان ایرانداک است. مالکان فرایندهای تجاری سازی، افرادی از اعضای هیئت علمی و یا کارشناسان پژوهشی سازمان ایرانداک است که مسئولیت تجاری سازی محصولی خاص را بر عهده می‌گیرند. وظایف این مالکان شامل موارد ذیل است:

- روزآمدسازی صفحه فروش محصول در پایگاه وب ایرانداک؛
- همکاری با گروه خدمات دانش بنیان در تدوین و نگارش پروپوزال‌های پیشنهادی برای مشتریان محصولات؛
- ارائه توضیحات فنی به مشتریان محصولات با برگزاری جلسات حضوری و یا ارسال ایمیل و نامه کتبی؛
- ساخت شبکه متخصصان در زمینه محصول مورد نظر (تیم پژوهشی و فنی)؛
- شرکت در جلسات توجیهی به همراه تیم تخصصی برای معرفی محصولات به مشتریان؛
- همکاری با گروه خدمات دانش بنیان در طراحی بروشور و پوستر، چندرسانه‌ای و بسته های تبلیغاتی محصولات.

• **استقرار کارگروه جذب حامی**

این کارگروه زیر نظر معاونت پژوهشی پژوهشگاه قرار داشته و متشکل از تعدادی از اعضای هیئت علمی ایرانداک می- باشد. دبیر این کارگروه، رئیس گروه خدمات دانش بنیان پژوهشگاه ایرانداک می باشد. هدف اصلی این کارگروه همکاری با گروه خدمات دانش بنیان در جذب حامی برای تحقیقات، محصولات، خدمات و توانمندی های پژوهشگاه ایرانداک است.

• **تدوین کتابچه محصولات، خدمات و توانمندی پژوهشگاه**

در این کتابچه تلاش شده است تا کلیه محصولات، خدمات، نتایج تحقیقات و توانمندی هایی که قابلیت ارائه و اجرا در سایر سازمان ها، مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی را دارا هستند جمع آوری شود.

• **برگزاری سخنرانی های علمی و نشستهای نقد و بررسی**

علاوه بر فعالیتهای فوق الذکر، ایرانداک در زمینه تجاری سازی فعالیتهای ترویجی در قالب سخنرانی و نشست نقد انجام داده است که در ادامه به برخی از آنها اشاره شده است:

- سخنرانی علمی «سوء برداشتها در تجاری سازی پژوهش در آموزش عالی ایران». این سخنرانی با همکاری پژوهشگاه ایرانداک، دانشگاه علامه طباطبایی و مرکز آموزش عالی علمی- کاربردی امام رضا(ع) برگزار شد؛
- سخنرانی علمی «الزام های نهادی زیست بوم بهینه تجاری سازی دستاوردهای علمی». این سخنرانی با همکاری پژوهشگاه ایرانداک و دانشگاه الزهرا برگزار شد؛
- نشست نقد کتاب «تجاری سازی تحقیق با تاکید بر حوزه علوم انسانی». این نشست با همکاری پژوهشگاه ایرانداک و خانه کتاب ایران برگزار شد.

• **برگزاری همایش مدیران فناوری اطلاعات ایران**

ایرنداک هر ساله همایشی تحت عنوان «همایش مدیران فناوری اطلاعات» برگزار می نماید. در این همایش محققان، دانشجویان و اساتید دستاوردهای علمی خود را در سه قالب محصولات، ایده ها و مقالاتی با نتایج کاربست پذیر، ارائه می نمایند. این همایش فرصتی را در اختیار محققان قرار می دهد تا ضمن ارائه دستاوردهای پژوهشی خود بتوانند حامیان مالی را

برای حمایت از دستاوردهایشان بیابند. در واقع این همایش فرصتی را در اختیار ایرانداک و سایر محققان برای معرفی و تجاری سازی دستاوردهایشان قرار می دهد. پنجمین همایش مدیران فناوری اطلاعات ایران در آذرماه سال ۱۳۹۶ برگزار شد.

• **انجام طرح های تحقیقاتی در زمینه تجاری سازی یافته های تحقیقات**

علاوه بر نوشتن مقالات متعدد و راهنمایی و مشاوره پایان نامه ها و رساله های دانشجویی توسط اعضای هیئت علمی پژوهشگاه ایرانداک در این زمینه، تاکنون طرح های تحقیقاتی متعددی در زمینه تجاری سازی یافته های پژوهش در پژوهشگاه ایرانداک به اتمام رسیده است.

۵. نتیجه گیری

در این مقاله بیان شده، در سال‌های اخیر با ظهور اقتصاد دانش‌بنیان، خط‌مشی‌های ناظر بر تحقیق و توسعه متحمل فشارهایی شده‌اند که سبب شده، به عنوان ابزاری برای رقابت‌های اقتصادی در بازارهای جهانی ایفای نقش کند. این بدان معناست که ارزشیابی و نگاه به آموزش و تحقیقات به طور فزاینده‌ای از زاویه اقتصادی امکان‌پذیر شده است. در تطابق با این تغییر خط‌مشی‌ها و تغییر زاویه نگاه به دانشگاه، الگوی تأمین سرمایه و سبک‌های مدیریت دانشگاه‌ها با تحولات کثیری مواجه شده است. در بسیاری از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دفاتری تحت عنوان دفاتر انتقال فناوری جهت انتقال فناوری و تسهیل انتقال دانش تجاری شده از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به صنایع تاسیس شده است. نقش عمده این دفاتر، حفاظت از دارایی‌های فکری دانشگاه‌ها و نتایج پژوهش‌های دانشگاهی و انتقال تجاری دانش از طریق واگذاری حق امتیاز اختراعات یا سایر انواع دارایی‌های فکری ناشی از پژوهش‌های دانشگاهی به صنعت است. در همین راستا مدیران دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در پی راهبرد تجاری‌سازی به فعالیتهای تجاری زیر روی آورده‌اند:

- راه‌اندازی بنگاه‌های اقتصادی مبتنی بر فناوری تولید شده توسط پژوهشگران در موسسات پژوهشی؛
- پژوهش‌های مشارکتی، مانند تعریف و اجرای پروژه‌های تحقیق و توسعه با مشارکت شرکت‌ها و موسسات پژوهشی، بدون پایه انتفاعی و یا یک طرفه؛
- پژوهش‌های قراردادی و مشاوره‌ای مبتنی بر کارشناسی علمی توسط صنعت؛
- ایجاد حقوق دارایی‌های فکری برای علوم هم به عنوان ابزاری برای نشان دادن قابلیت‌های مبتنی بر فناوری و هم به عنوان اساسی برای واگذاری امتیاز فناوری شرکت‌هاست. این حقوق دارایی‌های فکری، محدود به ایجاد مجموعه‌ای از حق اختراعات نمی‌شود بلکه شامل حفاظت از توپولوژی طرح، ایجاد چارچوبی برای توافقنامه‌های انتقال مواد، حفاظت از پایگاه داده و ... نیز می‌شود؛
- سایر موارد همچون، همکاری در آموزش عالی و آموزش‌های پیشرفته برای کارکنان شرکت‌ها و تبادل سیستماتیک نیروهای پژوهشی بین موسسات پژوهشی و شرکت‌ها؛
- ثبت اختراع و مجوزدهی آن‌ها به شرکت‌ها؛
- تشکیل شرکت‌های اسپین آف؛
- حضور در کنفرانس‌ها، سمینارها و کارگاه‌های علمی؛
- سرپرستی مشترک پایان‌نامه‌های دانشجویی ارشد و دکتری؛
- تشکیل اتحادهای راهبردی؛
- عرضه عمومی سهام؛
- فروش و واگذاری کامل فناوری.

به منظور تدوین و انتخاب یک راهبرد موثر برای تجاری‌سازی دانش، داشتن شناخت و درک درستی از عوامل موثر بر راهبرد تجاری‌سازی ضرورت دارد. برای اولین بار، «تیس»^{۲۵} (۱۹۸۶)، موضوع عوامل موثر بر راهبرد تجاری‌سازی را

^{۲۵}. Teece

مطرح نمود. او به صراحت دارایی‌های مکمل، همچون توسعه محصول، تولید و بازاریابی و نیز نظام‌های حمایت از دارایی‌های فکری را به عنوان عوامل موثر بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی نام می‌برد و بیان می‌کند. دیگر عواملی که توسط سایر محققان اشاره شده است عبارتند از: نقش محیط، تجربه فردی، عامل انگیزش و ویژگی‌های شخصیتی، نهادها و قوانین بازی (قوانین سیاسی/اقتصادی/ارزش‌ها/هنجارها.....)، منابع مالی، رقابت، عدم اطمینان، هم‌افزایی (شایستگی-های اساسی و وابستگی محصول به فعالیتهای هسته‌ای شرکت)، شبکه‌های دانشگاه، وجود مراکز تحقیقاتی بین‌رشته‌ای، طبیعت تحقیق، برنامه‌های آموزش کارآفرینی، وجود پارک‌ها و مراکز رشد دانشگاهی، فرهنگ دانشگاه، سیاست‌های دانشگاه، کیفیت محققان، تعداد متخصصان تجاری‌سازی، شرکت‌های زایشی دانشگاه، سطح فناوری، ساختار و فرآیند و مدیریت سازمانی، عوامل مرتبط با دولت و غیره همچنین در این مقاله، به منظور آشنایی خوانندگان با یک تجربه عملی، به مجموعه اقدامات پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) در زمینه تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها، پرداخته شد.

منابع

۱. حاجی محمدی، محمود. (۱۳۹۳). تجاری‌سازی نتایج پژوهش و راهبردهای انتخابی. http://www.npc-rt.ir/npcrtcontent/media/image/۲۰۱۵/۰۴/۴۵۲۷_orig.pdf
۲. فکور، بهمن. (۱۳۸۵). مروری بر مفاهیم نظری تجاری‌سازی نتایج تحقیقات. فصلنامه رهیافت، ۳۷: ۳۲-۲۴.
۳. هاشم‌نیا، شهرام. (۱۳۸۸). روش‌های تجاری‌سازی آموزش عالی و چالش‌های آن. رساله دکتری. تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
۴. میگون‌پوری، محمدرضا، اسماعیل کلانتری. (۱۳۹۲). شناسایی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری-سازی تحقیقات دانشگاهی در حوزه فناوری نانو در ایران. فصلنامه توسعه کارآفرینی ۶(۱): ۶۶-۴۷.
۵. یدالهی فارسی، جهانگیر، زهرا کلاتهای. (۱۳۹۱). رتبه‌بندی عوامل بومی موثر در انتخاب راهبرد تجاری‌سازی فناوری: مطالعه موردی صنعت زیست فناوری. فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین ۲۷(۲۸): ۲۲-۱.
۶. Bercovitz, J., & Feldman, M. (۲۰۰۴). Academic entrepreneurs: Social learning and participation in university technology transfer. *Work in progress*.
۷. Bower, D. J. (۱۹۹۳). Successful joint ventures in science parks. *Long Range Planning*, ۲۶(۶), ۱۱۴-۱۲۰.
۸. Chandra Mohan Reddy, M. (۲۰۰۷). Entrepreneurship and commercialization: the case of Kansas State University. Master thesis, Kansas State University, Department of Agricultural Economics.
۹. Cohen, W. M., Florida, R., Randazzese, L., & Walsh, J. (۱۹۹۸). Industry and the academy: uneasy partners in the tube of technological advance. *Challenges to research universities*, ۱۷۱(۲۰۰), ۵۹.

۱۰. Debackere, K., & Veugelers, R.(۲۰۰۵).The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. *Research policy*, ۳۴(۳), ۳۲۱-۳۴۲.
۱۱. Dhewanto, W., & Umam, K. K. (۲۰۰۹). Technology Commercialisation in Indonesia: Current Condition and Its Challenges. *The Asian Journal of Technology Management*, ۲(۱), ۱-۱۳.
۱۲. Di Gregorio, D., & Shane, S. (۲۰۰۳). Why do some universities generate more start-ups than others?. *Research policy*, ۳۲(۲), ۲۰۹-۲۲۷.
۱۳. Diane, A. L. (۲۰۰۴). Commercialization of Federal Research Laboratories and University Research. *Carleton University Eric Sport, School of Business, Canada*.
۱۴. Dilcher, K. (۲۰۰۲). The Commercialization of University Teaching and Research Through.
۱۵. Feldman, M., Feller, I., Bercovitz, J., & Burton, R. (۲۰۰۲). Equity and the technology transfer strategies of American research universities. *Management Science*, ۴۸(۱), ۱۰۵-۱۲۱.
۱۶. Gans, J. S., & Stern, S. (۲۰۰۳). The product market and the market for “ideas”: commercialization strategies for technology entrepreneurs. *Research policy*, ۳۲(۲), ۳۳۳-۳۵۰.
۱۷. Göktepe, D. (۲۰۰۸). University Inventors and University Patenting Patterns at Lund University: Conceptual-Methodological & Empirical Insights.
۱۸. Goldfarb, B., & Henrekson, M.(۲۰۰۳). Bottom-up versus top-down policies towards the commercialization of university intellectual property. *Research policy*, ۳۲(۴), ۶۳۹-۶۵۸.
۱۹. Hall, R. H. ۱۹۷۴. *Organization: Structure and process*. Prentice-Hall.
۲۰. Henderson, R., Jaffe, A. B., & Trajtenberg, M. (۱۹۹۸). Universities as a source of commercial technology: a detailed analysis of university patenting, ۱۹۶۵-۱۹۸۸. *The review of economics and statistics*, ۸۰(۱), ۱۱۹-۱۲۷.
۲۱. Jensen, R., & Thursby, M. (۲۰۰۱). *Proofs and prototypes for sale: the tale of university licensing* (No. w۶۶۹۸). National bureau of economic research.
۲۲. Kasch, S., & Dowling, M. (۲۰۰۸). Commercialization strategies of young biotechnology firms: An empirical analysis of the US industry. *Research Policy*, ۳۷(۱۰), ۱۷۶۵-۱۷۷۷.

۲۳. Kotler, P., Armstrong, G., Saunders, J., & Wong, V. (۱۹۹۹). Principles of Marketing (۲nd European ed.), London: Prentice Hall Europe.
۲۴. Lai, W. H., & Tsai, C. T. (۲۰۱۰). Analyzing influence factors of technology transfer using fuzzy set theory. *International Journal of Innovation and Technology Management*, ۱(۰۱), ۷۱-۸۷.
۲۵. Lowe, J., & Taylor, P. (۱۹۹۸). R&D and technology purchase through licence agreements: complementary strategies and complementary assets. *R&D Management*, ۲۸(۴), ۲۶۳-۲۷۸.
۲۶. Mehta, S. S. (۲۰۰۸). *Commercializing successful biomedical technologies: basic principles for the development of drugs, diagnostics and devices*. Cambridge University Press.
۲۷. O'shea, R. P., Allen, T. J., Chevalier, A., & Roche, F. (۲۰۰۵). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of US universities. *Research policy*, ۳۴(۷), ۹۹۴-۱۰۰۹.
۲۸. Rasmussen, E., Moen, Ø., & Gulbrandsen, M. (۲۰۰۶). Initiatives to promote commercialization of university knowledge. *Technovation*, ۲۶(۴), ۵۱۸-۵۳۳.
۲۹. Reamer, A. (۲۰۰۳). Technology transfer and commercialization: their role in economic development. www.eda.gov/PDF/eda_ttc.pdf.
۳۰. Servo, J. C. (۱۹۹۸). Commercialization and business planning guide for the post award period: design especially for the technology entrepreneur.
۳۱. Shane, S.(۲۰۰۴). Encouraging university entrepreneurship? The effect of the Bayh-Dole Act on university patenting in the United States. *Journal of Business Venturing*, ۱۹(۱), ۱۲۷-۱۵۱.
۳۲. Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. (۲۰۰۴). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of engineering and technology management*, ۲۱(۱), ۱۱۵-۱۴۲.
۳۳. Stuart, T. E. (۲۰۰۰). Interorganizational alliances and the performance of firms: A study of growth and innovation rates in a high-technology industry. *Strategic management journal*, ۲۱(۱۱), ۷۹۱-۸۱۱.



۳۴. Teece, D. J. (۱۹۸۶). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research policy*, ۱۵(۶), ۲۸۵-۳۰۵.
۳۵. Vercauteren, A. (۲۰۰۴). Lead customer interaction during the commercialisation process of radical technologies. ۴th Annual Conference of the European Academy of Management, St.Andrews, Scotland, May ۵-۸.