

تأثیر مدیریت فناوری بر تجاری سازی دانش در دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران

سمانه شیرزاد^۱

محمد صالحی^{۲*}

کیومرث خطیرپاشا^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۱۲

چکیده

عصر حاضر، عصر تحولات شگرف و اساسی در نوآوری‌ها و فناوری هاست و عامل مهم و حیاتی برای سازمان‌ها به منظور ایجاد ارزش و مزیت رقابتی پایدار است. هدف کلی پژوهش، تأثیر مدیریت فناوری بر تجاری سازی دانش در دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران بود. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی است که با رویکرد آمیخته (کیفی و کمی) با طرح اکتشافی انجام شد. جامعه آماری در بخش کیفی به تعداد ۲۰ نفر خبره در زمینه موضوع پژوهش و در بخش کمی، اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران به تعداد ۱۵۳۷ نفر تشکیل دادند که در بخش کیفی از روش نمونه گیری هدفمند و با در نظر گرفتن قانون اشباع تعداد ۱۰ نفر و در بخش کمی بر اساس فرمول کوکران، تعداد ۳۰۸ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای به عنوان نمونه انتخاب شدند. پرسشنامه محقق ساخته مدیریت فناوری با ۴۱ سوال، و پرسش نامه تجاری سازی دانش با ۳۰ سوال مورد استفاده قرار گرفت. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تاییدی با استفاده از نرم افزارهای SPSS و PLS استفاده شد. نتایج نشان داد که بین متغیر مکنون برون زای مدیریت فناوری با متغیر مکنون درونزای تجاری سازی دانش براساس ضرایب مسیر بارعاملی ۰/۴۵۸ برقرار است، همچنین با توجه به مقدار t-value برای این رابطه (۱۰/۹۷۶) که در خارج بازه (۲/۵۸ و -۲/۵۸) قرار دارد در سطح اطمینان ۹۹٪ تأثیر مدیریت فناوری بر تجاری سازی دانش معنی دار شده است، لذا میتوان نتیجه گرفت که مدیریت فناوری بر تجاری سازی دانش تأثیر مثبت و معناداری دارد.

کلیدواژه‌ها: مدیریت فناوری، تجاری سازی دانش، دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران

۱- دانشجوی دکتری مدیریت آموزش عالی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران. Samaneh.shirzad65@gmail.com

۲- دانشیار گروه مدیریت آموزشی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران (نویسنده مسئول) drsalehi@iausari.ac.ir

۳- استادیار گروه مدیریت آموزشی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران Kiu.pasha@gmail.com

مقدمه

با ورود سازمان‌ها به عصر فناوری اطلاعات و رویارویی آن‌ها با تغییرات و تحولات شگرفی که در محیط آن‌ها روی داده و همچنین به دلیل بی‌ثباتی و تغییرپذیری و غیرقابل پیش‌بینی بودن این تغییرات، حفظ مزیت رقابتی، افزایش بهره‌وری و رشد و توسعه آن‌ها منوط به استفاده از فرصت‌ها در رقابت با سایر سازمان‌هاست. استفاده از این فرصت‌ها نیز تنها در سایه تحلیل و بررسی دقیق محیط و شناخت کلی نسبت به آن امکان‌پذیر است. بنابراین سازمان‌ها، نهادها و دانشگاه‌ها با تحلیل و بررسی محیط و شناخت نسبت به آن، واکنش‌های متفاوتی نسبت به این شرایط از خود بروز می‌دهند. دانشگاه به عنوان مرکز پژوهش‌های علمی مهد نوسازی اجتماع و محلی است که در آن دانش و معرفت جدید، فناوری متحول نشو و نما می‌کند. (میرکمالی و رضاییان، ۱۳۹۴، ۱۱۰). در این راستا و در جهت همراهی دانشگاه در حیطه فناوری و اطلاعات و ارتباطات باید به دنبال مدیریت فناورانه ای بود که توانایی ایجاد درکی متقابل میان تجارت و فناوری، شناخت محدودیت‌های فرآیند برنامه ریزی استراتژیک و به کارگیری فناوری به عنوان بخشی از فرآیند برنامه ریزی استراتژیک را داشته باشد. در واقع رویکردی تحت عنوان مدیریت فناوری که خلق، کسب و به کارگیری فناوری را ممکن می‌سازد و شامل مسئولیتی است که این فعالیت‌ها را در راستای خدمت به بشر و برآورده ساختن نیازهای مشتری قرار می‌دهد (قنبری نژاد اسفغانسری و محمدی علمانی، ۱۳۹۱، ۲)

اهمیت نوآوری در موفقیت سازمان‌ها تنها منحصر به بخش‌های تولیدی کشور نیست، بلکه این مساله در بخش‌های خدماتی از جمله دانشگاه‌ها که پرورش دهنده منابع انسانی هستند صادق بوده و اهمیت بیشتری نیز می‌یابد. در حال حاضر دانشگاه‌ها متحمل تغییرات قابل توجهی هستند و همانند دیگر سازمان‌های امروزی با ویژگی‌هایی چون پویایی، پیچیدگی، ابهام و سنت‌گریزی شناخته می‌شوند که دائما از محیط اطراف خود تاثیر می‌پذیرند و تغییر را به عنوان یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر پذیرفته‌اند. از طرفی کارآفرینی موضوع در حال رشد و قابل توجه در قرن بیست و یکم بوده است که اغلب به عنوان یک راه دید برای رسیدن به سطوح بالای عملکرد سازمانی است. همچنین پیشرفت‌های فناورانه، بالا رفتن انتظارات و تغییرات جمعیتی دانشجویان، تقاضاهای ذینفعان برای پاسخگویی و ارائه مطالب جدید آموزشی همگی چالش‌های کنونی هستند که نیاز به فناوری در آموزش عالی را ضروری می‌نمایند. تاکید بخش‌های پژوهش و توسعه بر نوآوری در موسسات آموزش عالی به منظور ارتقاء آموزش و بهبود اثربخشی در تمامی فرایندهای یادگیری، گواه این مدعا استاز طرفی امروزه، توجه به

تجاری سازی دانش و ارتباط دانشگاه و صنعت، به طور چشمگیری، افزایش یافته است (کروس و ویسر، ۲۰۱۴، ۸۸۵). تا چندی پیش دانشمندان و پژوهشگران دانشگاه از تجاری سازی دانش امتناع میکردند و رسالت اصلی خود را صرفاً تولید دانش بدون توجه به کاربرد آن در عرصه تولید میدانستند. این وضع به تدریج به خاطر فشار بر دانشگاه‌ها برای مشارکت در توسعه اقتصادی و فرصتهایی برای ایجاد ثروت تغییر یافت. از سوی دیگر بیانیه جهانی آموزش عالی که در سال ۱۹۹۸ میلادی توسط یونسکو منتشر شد، فشار وارده بر انتقال تجاری دانش از دانشگاه به صنعت را افزایش داد. بیانیه مذکور مراکز آموزش عالی و دانشگاه‌های کشورهای جهان را به همکاری بین‌المللی دعوت نمود (پورعزت و حیدری، ۱۳۹۰، ۴۹). در دنیای رقابتی امروز، هدف دانشگاه‌ها، تنها تولید علم نیست، بلکه باید به وسیله‌ای برای توسعه اقتصادی تبدیل گردند، زیرا، چرخه تبدیل ایده به ثروت، پیوسته و دارای مراحل مختلف است که در آن، همه اجزا در تولید دانش و اطلاعات سهیم هستند. از طرفی آنچه که مانع توسعه علمی و اقتصادی کشور می‌شود، دوری نظام اقتصادی، صنعتی و تجاری از نظام علمی، آموزشی و تحقیقاتی کشور است. نباید از بازگفتن این واقعیت تلخ هراس داشت که صنعت، تجارت و بازار و به طور کلی اقتصاد ما فاقد یک ریشه علمی و متکی به دانش روز است. برای آنکه بتوانیم این شکاف عظیم علمی و اقتصادی کشورمان را با دنیای پیشرفته پر کنیم، باید دست به انقلابی بزرگ بزنیم و آن «تجاری سازی دانش» است و تا زمانی که این مشکل حل نشود، ما همچنان در سطحی گسترده، نه به علم دسترسی پیدا خواهیم کرد و نه به ثروت. در همین راستا، تجاری سازی دانش نیز یک بخش تلفیقی فعالیت-های دانشگاهی خواهد بود (فزونی اردکانی و زمانی، ۱۳۹۳، ۲۰). تجاری سازی دانش، فعالیتی اجتناب‌ناپذیر در راستای جبران هزینه‌های تحقیق و توسعه دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی و خصوصی کشور است که میتواند علاوه بر فراهم آوردن امکانات سرمایه‌گذاری در فناوری‌های بهتر و پیشرفته‌تر برای محققان و موسسات عرضه‌کننده دانش، به توسعه یافتگی کشور و رقابت پذیری آن در کلیه صنایع، به ویژه صنایع پیشرفته کمک شایانی نماید (مسترز فراهانی و همکاران، ۱۳۹۷، ۱۲۷). لذا امروزه تجاری سازی دانش به ضرورتی انکارناپذیر تبدیل شده است. این در حالی است که هنوز دانشگاه‌های ایران نتوانسته‌اند به طور مطلوب، دانش خود را تجاری نمایند. با توجه به اینکه ادامه و استمرار حیات سازمان‌ها از جمله دانشگاه‌ها منوط به نوآوری در سازمان می‌باشد و در بلندمدت کامیابی و موفقیت را برای آنها در پی دارد؛ لذا اگر دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی بخواهند، اثربخش بوده و در تحقق اهداف یاددهی و یادگیری، کامیاب و موفق باشند، باید به فرآیند

نوآوری در سازمان روی آورند؛ چرا که دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی نقش مهمی در تجاری سازی دانش و کارآفرینی دارند. بنابراین در این پژوهش، به دنبال بررسی تاثیر مدیریت فناوری بر تجاری سازی دانش در دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران هستیم.

یعقوبی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان نقش دوستوانی سازمانی در تجاری سازی دانش به منظور ارائه مدل به این نتیجه رسیدند که ابعاد و مولفه‌های تجاری سازی دانش مبتنی بر دوستوانی ساختاری، مدیریتی، زمینه ای و نوآوری و مولفه‌های جدایی مکانی، ساختارهای موازی، حمایت‌های مدیران، اقدامات توانمندساز مدیر، اقدامات انگیزش مدیر، اقدامات فرصت آفرین مدیر، نهادی، فردی، نوآوری اکتشافی و نوآوری بهره بردار می باشد.

رضایی و امیری (۱۴۰۰) در پژوهشی با تحلیل عوامل مؤثر بر تجاری سازی فناوری در شرکت‌های دانش بنیان استان کرمانشاه بر مبنای مطالعه‌ای تحلیلی-موردی و با رویکرد کیفی به روش تحلیل مضمون به این نتیجه رسیدند که سه عامل مؤثر داخلی، خارجی و مشترک پیش روی فرایند تجاری سازی فناوری شرکت‌های دانش بنیان را وجود دارد که به ترتیب از بیشترین تا کمترین شامل هفت مضمون فرعی: ۱. عوامل مؤثر بازاریابی و فروش، ۲. عوامل مؤثر سیاست گذاری، قانونی و زیرساختی، ۳. عوامل مؤثر تیمی و مدیریتی، ۴. عوامل مؤثر مالی، ۵. عوامل مؤثر فرهنگی، ۶. عوامل مؤثر دانش و مشاوره‌ای و ۷. عوامل مؤثر راهبردی بود.

یزدی مقدم و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان «شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر موفقیت تجاری سازی فناوری با استفاده از روش دلفی فازی و فرآیند تحلیل شبکه ای» به این نتایج دست یافتند که چهار بُعد مشخصات فنی، مشخصات مالی و اقتصادی، مشخصات بازار و قوانین و تاییدیه ها، بر موفقیت تجاری سازی فناوری موثرند. همچنین مشخصات بازار به عنوان مهم ترین بُعد اثرگذار و قوانین و تاییدیه‌ها به عنوان کم اهمیت ترین بُعد اثرگذار بر موفقیت تجاری سازی فناوری است.

عباسی اسفنجانی (۱۳۹۶)، در پژوهشی با عنوان «طراحی الگوی تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی با روش مدل سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی» که بر روی ۳۰۰ نفر از اعضای کارگروه تجاری سازی و کارشناسان ستادی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و بنیاد ملی نخبگان، معاونان و مدیران پژوهش، فناوری و کارآفرینی دانشگاه ها، مدیران دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها انجام داد، به این نتایج دست یافت که عوامل زمینه ای ۳۴/۴ درصد، محتوایی ۲۱/۵

درصد و ساختاری ۳۴/۷ درصد تغییرات مربوط به متغیر تجاری سازی را بطور مستقیم تبیین می کنند. از سوی دیگر، متغیر زمینه ای بطور غیر مستقیم و از طریق متغیر میانجی عوامل ساختاری به میزان ۱۴/۸ درصد و از طریق متغیر میانجی عوامل محتوایی به میزان ۱۶/۷ درصد بر متغیر وابسته تجاری سازی تأثیر دارد.

پاک نیت و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهش با عنوان «تحلیل تأثیر توانمندی‌های نوآورانه فناورانه بر تجاری سازی فناوری و عملکرد شرکت‌های دانش بنیان استان اصفهان» که بر روی ۸۸ نفر از مدیران شرکت‌های دانش بنیان مستقر در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان انجام دادند، به این نتایج دست یافتند که توانمندی یادگیری، تحقیق و توسعه، برنامه ریزی راهبردی، سازمانی و تولید بر تجاری سازی این شرکت‌ها تأثیر معناداری دارند. ولی توانمندی بازاریابی و تخصیص منابع بر تجاری سازی تأثیر ندارند. همچنین تجاری سازی فناوری بر عملکرد شرکت تأثیر مثبت و معناداری دارد.

ما ستری فراهانی و همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهش با عنوان «ارائه مدل ساختاری جهت تجاری سازی دانش در دانشگاه های آزاد اسلامی شهر تهران» که بر روی ۳۲۷ نفر از اساتید هیات علمی دانشگاه‌های آزاد شهر تهران انجام دادند، به این نتایج دست یافتند که پنج عامل همکاری بین بخشی، خلق دانش، سرمایه فکری، گرایش استراتژیک و عوامل برون سازمانی بر تجاری سازی دانش موثر هستند. همچنین عوامل برون سازمانی، سرمایه فکری، خلق دانش، همکاری بین بخشی، گرایش استراتژیک و قابلیت تجاری سازی دانش با تجاری سازی دانش ارتباط مثبت و معناداری دارند.

حسینی (۱۳۹۴)، در پژوهش با عنوان «بررسی عوامل موثر در برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت و رابطه آن با تجاری سازی دانش و کارآفرینی دانشگاهی» که بر روی ۱۵۰ نفر از اعضای هیات علمی دانشگاه تبریز و دانشگاه شهید مدنی آذربایجان انجام داد، به این نتایج دست یافت که عوامل ساختارها و زیرساخت‌ها، برنامه‌ریزی، قوانین و مقررات، رشته‌ها و پروژه‌های دانشگاهی و حمایت دولت از همکاری‌ها در برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت شناسایی شد، همچنین عوامل ارتباطات برون سازمانی، مدیران و حمایت‌های مدیریتی و پژوهش‌ها و پژوهشگران اثربخش به عنوان عوامل موثر بر تجاری سازی دانش مشخص شد و عوامل سیستم منابع مالی و انسانی، ساختار سازمانی، سیستم کنترل و نظارت، فرآیندها و روش‌های کاری و سیستم پژوهشی در کارآفرینی دانشگاهی شناسایی شد. همچنین رابطه معناداری بین متغیرهای تجاری‌سازی دانش و کارآفرینی دانشگاهی با ارتباط دانشگاه و صنعت وجود دارد.

راوی و جانودیا (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان "عوامل و موانع فعال سازی انتقال فناوری در بین دانشگاه‌های هند" بیان داشتند حتی اگر سیستم پشتیبانی مرتبط برای افزایش همکاری دانشگاه و صنعت از جمله تأسیس دفتر انتقال فناوری در دانشگاه وجود داشته باشد، این موارد به سختی منابع را برای ورود فناوری مفید هدایت می‌کنند. برای مهم است که از نظر تجاری و از نظر اقتصادی فناوری به کار گرفته شده به نفع جامعه دانشگاهی باشد.

کارزمار سکا و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی تحت عنوان "مدل سازی ارزیابی فناوری در فرآیند تجاری سازی آن" بیان داشتند که فرآیندهای تجاری سازی از نقطه نظر اجرای فعالیتها در مراحل خاص مدل سازی و تحلیل می‌شوند. این موضوعات موضوع بسیاری از مطالعات و تحلیلها است، به همین دلیل ادبیات گسترده‌ای در این زمینه در دسترس است. ارزیابی فناوری در مراحل مختلف فرآیند تجاری یک موضوع جداگانه است. کار انجام شده با در نظر گرفتن هزینه‌ها و ارزش فناوری در مراحل مختلف چرخه عمر محصول، مفهوم نویسنده را در مورد مدل فرآیند تجاری سازی ارائه می‌دهد.

مسنی و همکاران (۲۰۱۶)، در پژوهشی با عنوان «تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی در علوم اداری در دانشگاه علوم پایه اقتصادی کانادا» نشان دادند که روش انتقال فن آوری به کار گرفته شده در این دانشگاه با سایر روش‌های متداول انتقال فن آوری به طور قابل توجهی متفاوت هستند و این مورد بر ویژگی‌های علوم اداری در بحث تجاری سازی تأکید دارد. همچنین نمونه‌ها و جوامع مورد پژوهش بر اساس نوع فرهنگ، مسائل اقتصادی درگیر با آن، مسائل سیاسی، و مسائل آموزشی در موفقیت تجاری سازی دانش تفاوت بسیاری دارند.

رحیم و همکاران (۲۰۱۵)، در پژوهشی با عنوان «تجاری سازی فناوری‌های نوظهور: نقش کارآفرینی دانشگاهی» به بررسی نقش کارآفرینی دانشگاهی در تجاری سازی فناوری‌های تکنولوژیکی خلاق نوظهور پرداختند و نشان دادند که شاید سبب کارآفرینی شامل ریسک پذیری، دانش، ارزش و اعتماد به نفس برای کارآفرینان موفق، حیاتی است. محیط مناسب تجارب سازی و زیرساخت‌های سازمانی در توانمند ساختن محققان دانشگاهی برای تولید فناوریانه قابل تجارت، مهم می‌باشد.

وو و همکاران (۲۰۱۵)، در پژوهشی با عنوان «تجاری سازی اختراعات دانشگاه: عوامل فردی و سازمانی موثر بر صدور مجوز برای ثبت اختراع دانشگاه» نشان دادند که عوامل فردی از جمله نگرش

مخترعان به تجاری سازی تحقیقات و همکاری با دانشمندان صنعت در زمینه تحقیقات پایه تأثیر مثبتی بر صدور مجوز دارند. همچنین در میان عوامل سازمانی، اقدامات صرفه جویی در اداره انتقال فناوری دانشگاه تأثیر مثبتی بر صدور مجوز دارند.

اسماعیل و همکاران (۲۰۱۵)، در پژوهشی با عنوان «چارچوبی برای موفقیت تجاری سازی محصولات تحقیقات دانشگاهی در مالزی» نشان دادند که عناصراً موفقیت تجاری سازی پژوهش عبارتند از: دانش، مهارت و ویژگی‌های شخصی محقق، ایجاد ایده از محصول، توسعه و ارتقاء محصول، مسیر تجاری سازی، مزیت رقابتی در بازار، انتخاب شریک کسب و کار، پرورش ارتباط سالم با شریک کسب و کار و امکانات و پشتیبانی.

بنابراین با توجه به مطالب ارائه شده، سوال پژوهش این است که مدیریت فناوری چه تأثیری بر تجاری سازی دانش در دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران دارد؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی است که با رویکرد آمیخته (کیفی و کمی) با طرح اکتشافی انجام شد. در بخش کمی از روش توصیفی از نوع پیمایشی استفاده شد. جامعه آماری مطالعه حاضر از دو گروه تشکیل شد: ۱- بخش کیفی: اساتید دانشگاه آزاد استان مازندران که در زمینه موضوع پژوهش خبره هستند به تعداد ۲۰ نفر ۲- بخش کمی: اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران به تعداد ۱۵۳۷ نفر. در بخش کیفی با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند و با در نظر گرفتن قانون اشباع تعداد ۱۰ نفر و در بخش کمی، بر اساس فرمول کوکران تعداد ۳۰۸ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای براساس مرتبه علمی به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند (جدول ۱).

جدول ۱. تعداد جامعه و نمونه آماری براساس مرتبه علمی

مرتبه علمی	مربی	استادیار	دانشیار	استاد	جمع کل
جامعه	۷۴۵	۶۹۹	۸۵	۸	۱۵۳۷
نمونه	۱۴۹	۱۴۰	۱۷	۲	۳۰۸
نسبت	۰/۴۸۵	۰/۴۵۵	۰/۰۵۵	۰/۰۰۵	۱

برای جمع‌آوری داده‌ها، در بخش کیفی از دو ابزار فیش و مصاحبه نیمه ساختار یافته استفاده شد. فرآیند مصاحبه به این ترتیب بود که در هر جلسه مصاحبه، مصاحبه شونده‌گان با اهداف مصاحبه آشنا

شدند. میانگین زمان هر مصاحبه ۷۰ دقیقه و نکات کلیدی هر مصاحبه توسط مصاحبه‌گر یادداشت برداری شد. به منظور کاهش تاثیر نحوه مصاحبه در ارایه اطلاعات، تمامی مصاحبه‌ها توسط شخص پژوهشگر انجام پذیرفت. نتایج جدول ۲ نشان داد براساس اطلاعات به دست آمده از طریق مصاحبه با خبرگان، ۴۱ شاخص شناسایی شدند. در نهایت فرآیند تلفیق مصاحبه‌های صورت گرفته، انجام و نتایج در جدول ۳ ارایه شد:

جدول ۲. تلفیق شاخص‌های استخراج شده از خبرگان در متغیر مدیریت نوآوری

تلفیق شاخص‌ها	تعداد شاخص‌های شناسایی شده از هر مصاحبه شونده										متغیر	ردیف
	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		
۴۱	۶	۶	۴	۷	۸	۶	۷	۸	۶	۶	مدیریت فناوری	۱

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد پس از اجرای فرآیند تلفیق شاخص‌ها، تعداد ۴۱ شاخص شناسایی شد لذا نتیجه بخش کیفی، تولید پرسش‌نامه خبرگان مدیریت فناوری با ۴۱ سوال بود. در بخش کمی از پرسش‌نامه محقق ساخته مدیریت فناوری با ۴۱ سوال در ۶ بعد «شناسایی فناوری، اکتساب فناوری، کاربرد فناوری، جذب و یادگیری فناوری، محافظت از فناوری و فراهم کردن زیرساخت‌ها» و پرسشنامه تجاری سازی دانش عباسی اسفنجانی و فروزنده دهکردی (۱۳۹۴) با ۳۰ سوال و ۳ بعد «زمینه‌ای، ساختاری و محتوایی» که در طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) طراحی شده و به ترتیب از ۱ تا ۵ نمره‌گذاری شدند، استفاده شد. روایی صوری و محتوایی ابزارها به تایید متخصصان رسید و روایی همگرا آن نیز با استفاده از ضرایب میانگین واریانس استخراجی (AVE) محاسبه شد که مقادیر AVE برای کلیه مؤلفه‌ها بزرگتر از ۰/۵ هستند، بنابراین پرسش‌نامه از روایی همگرا برخوردار است. همچنین جهت سنجش پایایی از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد که برای تمام ابعاد، مقادیر بالای ۰/۷ محاسبه شد که مورد تایید قرار گرفت (جدول ۳).

جدول ۳. روایی و پایایی ابزارهای گردآوری داده‌ها

ردیف	متغیرهای پنهان	AVE	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی
۱	شناسایی فناوری	۰/۸۶۰	۰/۹۸۰	۰/۹۸۲
۲	اکتساب فناوری	۰/۸۶۸	۰/۹۷۰	۰/۹۷۵
۳	کاربرد فناوری	۰/۷۲۰	۰/۹۵۱	۰/۹۵۹
۴	جذب و یادگیری فناوری	۰/۸۳۹	۰/۹۵۲	۰/۹۶۳
۵	محافظت از فناوری	۰/۸۴۸	۰/۹۴۰	۰/۹۵۷
۶	فراهم کردن زیرساخت‌ها	۰/۸۵۸	۰/۹۶۷	۰/۹۷۳
۷	زمینه‌ای	۰/۷۸۱	۰/۹۶۹	۰/۹۷۳
۸	ساختاری	۰/۸۹۷	۰/۹۸۷	۰/۹۸۹
۹	محتوایی	۰/۸۴۹	۰/۹۸۰	۰/۹۸۲

جهت تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی از تحلیل محتوا استفاده شد. در این طرح مراحل تحلیل داده‌های کیفی گردآوری شده، در دو مرحله کدگذاری باز و کدگذاری محوری انجام شد. در مرحله کدگذاری باز پژوهشگر مفاهیم را شناسایی و بر حسب خصوصیات شان بسط می‌دهد. در این مرحله پژوهشگر از دل داده‌های خام اولیه، مقوله‌های مقدماتی را در ارتباط با پدیده مورد بررسی از طریق جزء جزء کردن اطلاعات، به شکل بندی مقوله‌های اطلاعات درباره پدیده مورد مطالعه، سؤال کردن درباره داده‌ها، مقایسه موارد، رویدادها و دیگر حالات پدیده‌ها برای کسب شباهت‌ها و تفاوت‌ها می‌پردازد. در مرحله کدگذاری محوری، پژوهشگر یکی از مقوله‌ها را محور فرآیند در حال بررسی و اکتشاف قرار می‌دهد (بعد اصلی) و سپس مقوله‌های دیگر را (مؤلفه‌ها) به آن ارتباط می‌دهد. در این ارتباط در این پژوهش شناسایی ابعاد اصلی و شاخص‌های مرتبط مورد نظر بوده است. برای تحلیل داده‌ها در بخش کمی از آزمون‌های تحلیل عاملی تاییدی با استفاده از نرم افزارهای SPSS و PLS استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

این تحقیق به بررسی تاثیر مدیریت فناوری بر تجاری سازی دانش در دانشگاههای آزاد اسلامی مازندران می پردازد، لذا جهت بررسی و پاسخ گویی به این سؤال پژوهش از پرسش نامه ی محقق ساخته مدیریت فناوری به عنوان ابزار گردآوری داده‌ها استفاده شد. برای تشخیص کفایت و شرایط

لازم داده‌ها برای اجرای تحلیل عاملی، از آزمون‌های تناسب کایزر-مایر-الکین و بارتلت استفاده شد. آماره KMO شاخص کفایت متغیرها است و مقدار بالاتر از ۰/۷ برای اجرای تحلیل عاملی مناسب است. آزمون Bartlett نیز یکی از روش‌های تشخیص مناسب بودن داده‌ها است و برای این که یک مدل تحلیل عاملی مفید و دارای معنا باشد، لازم است که متغیرهای آن همبسته باشند. لذا فرض آماری مربوط به آزمون Bartlett به شرح ذیل است:

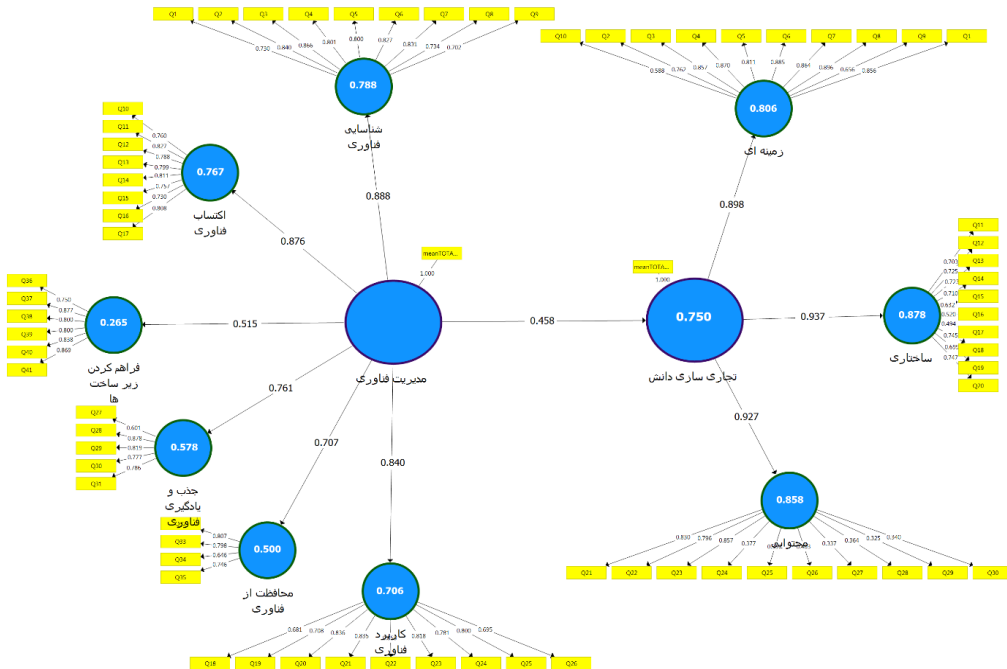
داده‌ها ناهمبسته اند. : H0

داده‌ها همبسته اند. : H1

جدول ۴. نتایج آزمون Bartlett و KMO

نتیجه آزمون	آماره KMO و Bartlett	متغیر
تأیید کفایت و همبستگی داده‌ها	KMO=۰/۹۳۲ sig=۰/۰۰۰	مدیریت فناوری

مطابق نتایج حاصل از جدول ۴ در سطح اطمینان ۹۵٪ و خطای اندازه گیری $\alpha=5\%$ ، چون مقدار آماره KMO بیشتر از ۰/۷ محاسبه شد، همچنین نتیجه آزمون Bartlett نشان داده که سطح معناداری کوچکتر از ۰/۰۵ محاسبه شده است ($\text{Sig} < 0/05$)، لذا شواهد کافی برای تأیید فرض صفر مشاهده نشده و فرض پژوهش تأیید می‌گردد و داده‌ها همبسته می‌باشند. لذا داده‌ها کفایت و همبستگی لازم جهت اجرای تحلیل عاملی تأییدی را دارند. از آزمون معادلات ساختاری (نرم افزار PLS) برای بررسی میزان اثرگذاری مدیریت فناوری بر تجاری سازی دانش به همراه ارائه الگوی یکپارچه و متعادل براساس روابط بین متغیرها با استفاده از استفاده شد.



نمودار ۱. مدل ساختاری در حالت تخمین استاندارد ضرایب مسیر

همانطور که از نمودار فوق قابل مشاهده است ضرایب مسیر و مقادیر R^2 برای مولفه‌های متغیرهای مربوط به مدیریت فناوری بر تجاری سازی دانش از خروجی نرم افزار PLS بدست آمده است. مقادیر R^2 نشان دهنده رابطه بین دو متغیر هستند که مقدار آن برابر 0/458 می‌باشد و مقدار ضریب مسیر بین این دو متغیر نیز برابر 0/750 می‌باشد در میان مولفه‌های این دو متغیر بالاترین ضریب به مولفه بعد ساختاری از ابعاد تجاری سازی دانش با ضریب مسیر 0/937 مربوط می‌شود که میزان R^2 آن نیز برابر 0/878 است و بالاترین مقدار در میان همه مولفه‌های این دو متغیر است. در میان زیر مولفه‌های متغیر مدیریت نوآوری بالاترین مقدار ضریب مسیر به مولفه شناسایی فناوری با مقدار 0/888 و میزان R^2 برابر با 0/788 مربوط می‌شود. حال با توجه به این مقادیر ضریب مسیر و R^2 نمی‌توان گفت که آیا این رابطه با معناست یا خیر. برای این امر لازم است تا مقادیر آماره t بین مولفه‌های متغیرها و بین دو متغیر بررسی شود که در جدول و نمودار زیر به آن اشاره خواهد شد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر مدیریت فناوری بر تجاری سازی دانش در دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران بود و نتایج تحقیق حاکی از تأثیری مثبت و معنادار می‌باشد. این یافته با نتایج پژوهش‌های پاک نیت و همکاران (۱۳۹۵)، که نشان دادند توانمندی‌های نوآوری فناورانه بر تجاری سازی فناوری تأثیر دارد و عرب و نوری نسب (۱۳۹۱) که نشان دادند مدیریت فناوری بر فعالیت‌های کارآفرینانه و تجاری سازی موثر است، همسو می‌باشد. همچنین یافته پژوهش حاضر با نتایج پژوهش یونس و همکاران (۱۳۹۶) که نشان دادند فناوری اطلاعات و ارتباطات بر تجاری سازی و کارآفرینی تأثیر مثبت دارد، مطابقت دارد. در تبیین این یافته می‌توان گفت همانطوری که باباشاهی و همکاران (۱۳۹۲)، معتقدند شکل‌گیری جو فناورانه، زمینه را برای تجاری سازی و کارآفرینی سازمانی فراهم می‌کند، لذا مدیریت فناوری می‌تواند بر تجاری سازی تأثیرگذار باشد. از طرفی طبق نظر بندریان (۱۳۹۲)، مدیریت فناوری یعنی تصمیم‌گیری در مورد مسائل مربوط به ایجاد و بکارگیری دارایی‌ها و قابلیت‌های فناوری، یعنی خلق فناوری‌های جدید و استفاده کارا و اثربخش از فناوری‌های موجود جهت پاسخ‌دهی و همچنین سازگاری با تغییرات فناورانه در افراد، سازمانها، جامعه و طبیعت، توسعه روشها، تکنیکها و شیوه‌های سازگاری با مسائل فناورانه. یعنی مدیریت فناوری موجب میشود که از فناوریهای موجود در جهت تجاری کردن دانش سازمانی استفاده نمود. همچنین نتایج این تحقیق با نتایج مطالعه یونس و همکاران (۲۰۱۷) که نشان دادند فناوری اطلاعات و ارتباطات و نوآوری بر کارآفرینی سازمانی تأثیر مثبت دارند، در یک راستا قرار دارد. لذا به مسئولان و مدیران دانشگاه آزاد پیشنهاد می‌شود که با برنامه‌ریزی‌های علمی و منسجم نسبت به ارتقاء مدیریت نوآوری و مدیریت فناوری در دانشگاه همت گمارند تا از این طریق موجب توسعه کارآفرینی و تجاری سازی دانش در دانشگاه شوند. دستیابی به فناوری‌های نوین، حفظ دانش‌های مرتبط و مورد نیاز در زمینه فناوری، به روز کردن فناوری‌های موجود، مدیریت منابع انسانی در سازمان، ارتباطات رسمی و غیررسمی برای تبادل دانش فناوری و خلق ایده‌های جدید، استفاده از تجارب کارکنان در زمینه فناوری، وجود گروه‌ها تخصصی در زمینه فناوری در سازمان و به‌کارگیری دانش و ایده‌های کارکنان در زمینه فناوری در موقعیت‌های جدید از عواملی هستند که می‌توانند بر مدیریت فناوری در دانشگاه‌ها تأثیرگذار باشند. پیشنهاد میشود در جهت توسعه فناوری و ارتقاء رویکرد تجاری سازی دانش کارگاه‌های آموزشی، سمینارها، گردهمایی‌ها و همایش‌هایی برای آشنایی اساتید با مقوله مدیریت فناوری و تجاری سازی دانش برگزار شود تا بتوان

نمونه‌ها و مدل‌های‌های نوآوری‌های فناورانه در کشورهای پیشرفته را از طریق مطالعه تطبیقی در دانشگاه بکار گرفت تا از این رو بتوان به خلق مزیت‌های رقابتی همت گماشت. از اینرو پیشنهاد میشود مدیران و مسئولان دانشگاه، ساختار دانشگاه را به ساختاری منعطف و مشوق در جهت استفاده از فناوری و نوآوری تغییر دهند تا مسیر هموارتری را برای ایجاد ایده‌های اساتید و دانشجویان به محصولی تجاری ایجاد نمایند. همینطور موانع و مشکلات استفاده از فناوری‌های نوین در دانشگاه را شناسایی و تا حد امکان برطرف نمایند.

کتابنامه

- بابا شاهی، جبار؛ غلامشاهی، ابراهیم و افخمی اردکانی، مهدی. (۱۳۹۲). **تأثیر راهبردهای مدیریت منابع انسانی نوآورانه بر کارآفرینی سازمانی: تبیین نقش جو نوآوری**. فصلنامه توسعه کارآفرینی، ۶ (۳)، ۸۷-۱۰۴.
- بندریان، رضا. (۱۳۹۲). **راهبردهای اجرای طرح‌های توسعه و تجاری سازی فناوری در پژوهشگاه صنعت نفت**. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۲، ۸۷-۱۱۰.
- پاک نیت، مریم؛ انصاری، رضا و شاهین، آرین. (۱۳۹۵). **تحلیل تأثیر توانمندی‌های نوآوری فناورانه بر تجاری سازی فناوری و عملکرد شرکت‌های دانش بنیان استان اصفهان**. نشریه علمی پژوهشی مدیریت نوآوری، ۵ (۳)، ۵۹-۸۴.
- پورعزت، علی اصغر و حیدری، الهام. (۱۳۹۰). **شناسایی و دسته‌بندی چالش‌ها و موانع تجاری سازی دانش با استفاده از روش کیو**. فصلنامه علمی پژوهشی سیاست علم و فناوری، ۴ (۱)، ۴۹-۶۲.
- حسینی، نرگس. (۱۳۹۴). **بررسی عوامل مؤثر در برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت و رابطه آن با تجاری سازی دانش و کارآفرینی دانشگاهی**. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.
- رضایی، بیژن و امیری، صبا (۱۴۰۰). **عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان (مورد مطالعه: استان کرمانشاه)**. فصلنامه علمی پژوهشی کارافن.
- عباسی اسفنجانی، حسین. (۱۳۹۶). **طراحی الگوی تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی با روش مدل سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی**. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۸۲، ۳۳-۶۵.
- عرب، زهرا و نوری نسب، سکینه. (۱۳۹۱). **بررسی و مطالعه تأثیر مدیریت نوآوری بر فعالیت‌های کارآفرینانه در ایران و کشورهای عضو دیده بان جهانی کارآفرینی**. دومین کنفرانس دانشجویی کارآفرینی کشور، تهران، دانشگاه شاهد.
- فزونی اردکانی، زهرا و زمانی، غلامحسین. (۱۳۹۳). **نظام بهینه تجاری سازی ایده‌ها و دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی**. نشریه کارآفرینی در کشاورزی، ۱، ۴۱-۱۹.
- قبری نژاد اسفنجان سری، مجید و محمدی آلمانی، امین. (۱۳۹۱). **بررسی تأثیر مدیریت تکنولوژی و تحقیق و توسعه (مدیریت نوآوری جامع) بر عملکرد سازمان از لحاظ نوآوری و کیفیت**. فصلنامه ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۲ (۲)، ۱-۱۸.
- ماستری فراهانی، فاطمه؛ نیازآذری، کیومرث و صالحی، محمد. (۱۳۹۴). **ارائه مدل ساختاری جهت تجاری سازی دانش در دانشگاه‌های آزاد اسلامی شهر تهران**. فصلنامه آینده پژوهی مدیریت، ۲۶ (۱۰۵)، ۱۷-۲۷.

میرکمالی، سیدمحمد و رضائیان، صهبا. (۱۳۹۴). **تاثیر ساختار و فرهنگ سازمانی بر نوآوری: مطالعه تطبیقی در سازمان مرکزی دانشگاه‌های پیام نور، علمی- کاربردی، آزاد اسلامی و دانشگاه تهران**. فصلنامه علمی- پژوهشی مدیریت نوآوری، ۴ (۱)، ۱۰۹-۱۳۱.

یزدی مقدم، جعفر؛ اولیاء، محمد صالح و بندریان، رضا. (۱۳۹۷). **شنا سایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر موفقیت تجاری سازی فناوری با استفاده از روش دلفی فازی و فرآیند تحلیل شبکه‌ای**. مجله علمی پژوهشی مهندسی صنایع و مدیریت (تشریف).

یعقوبی، اکرمه السادات؛ دلگشایی، یلدا؛ حسینی طبقدهی، لیلا و کردستانی، فرشته. (۱۴۰۰). **نقش دوسوتوانی سازمانی در تجاری سازی دانش به منظور ارائه مدل**. فصلنامه مدیریت کسب و کار، تابستان، شماره ۵۰.

Ismail, N., Mohd Nor, M.J., Sidek, S. (2015). A Framework for a Successful Research Products Commercialisation: A Case of Malaysian Academic Researchers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 283-292.

Kaczmarek, B., Gierulski, W., Zajac, J., & Bittner, A. (2021). Modelling of Technology Valuation in the Process of its Commercialization. *Management and Production Engineering Review*, 12.

Kruss, G. & Visser, M. (2017). Putting university-industry interaction into perspective: A differentiated view from inside South African universities. *The TechnologyTransfer Journal*, 42 (4), 884-908.

Mesny, A., Pinget, N., & Mailhot, C. (2016). The commercialization of academic outputs in the administrative sciences: A multiple-case study in a university-based business school. *Canadian Journal of Administrative Sciences Revue canadienne des sciences del'administration*, 33(4), 290-303.

Rahim, N.A., Mohamed, Z.B., & Amrinc, A. (2015). Commercialization of Emerging Technology: The Role of Academic Entrepreneur. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 169, 53 – 60.

Ravi, R., & Janodia, M. D. (2021). Factors Affecting Technology Transfer and Commercialization of University Research in India: A Cross-sectional Study. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-17.

Wu, Y., Welch, E.W., Huang, W.L. (2015). Commercialization of university inventions: Individual and institutional factors affecting licensing of university patents. *Technovation*, 36, 12-25.

Yunis, M., Tarhini, A., & A Kassar, A. (2017). The role of ICT and innovation in enhancing organizational performance: The catalysing effect of corporate entrepreneurship. *Journal of Business Research*, Available online 28 December 2017

The effect of technology management on knowledge commercialization in Islamic Azad universities of Mazandaran province

Samaneh Shirzad
Mohammad Salehi
Kiuomars Khatirpasha

Abstract

The present age is the age of dramatic and fundamental changes in innovations and technologies and is an important and vital factor for organizations in order to create sustainable value and competitive advantage. The overall purpose of this study was the effect of technology management on knowledge commercialization in Islamic Azad universities of Mazandaran province. In terms of purpose, this research is an application that was conducted with a mixed approach (qualitative and quantitative) with an exploratory design. The statistical population in the qualitative section was 20 experts in the field of research and in the quantitative section, the faculty members of the Islamic Azad University of Mazandaran Province amounted to 1537 people. 10 people and in the quantitative part according to Cochran's formula, 308 people were selected as a sample by stratified random sampling method. A researcher-made technology management questionnaire with 41 questions and a knowledge commercialization questionnaire with 30 questions were used. Confirmatory test using SPSS and PLS software was used to analyze the data. The results showed that there is a relationship between the exogenous variable of technology management and the latent variable of endogenous knowledge commercialization based on the path load coefficients of factor 0.458, also considering the t-value for this relationship (10.976) which is out of range ($58 / 2$ and $58 / 2$ -) is at 99% confidence level The impact of technology management on knowledge commercialization has become significant, so it can be concluded that technology management has a positive and significant effect on knowledge commercialization.

Keywords: Technology Management, Knowledge Commercialization, Islamic Azad University of Mazandaran Province

