

عوامل موثر بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات؛ بررسی در دانشکده های علوم دریایی دانشگاه فنی و حرفه ای کشور

محمد مهدی محمدپور میر^۱، سامره شجاعی^۲، روح اله سمیعی^۳، مجید اشرفی^۴

چکیده

امروزه دانشگاه های کشور، تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی را به عنوان فراهم کننده ی رشد اقتصادی و به صورت یکی از ماموریت ها و کارکردهای اصلی در کنار آموزش و پژوهش در نظر گرفته اند. تحقیق حاضر با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری در دانشگاههای فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی صورت گرفته است. بر این اساس ضمن مرور جامع بر ادبیات موضوعی تحقیق، مدل مفهومی سه بُعدی با سیزده مولفه از عوامل مؤثر بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی طراحی شده و بر مبنای آن پرسشنامه ای ۶۶ سوالی را تنظیم گردیده و سپس در اختیار دانشکده های علوم دریایی عضو جامعه آماری (۱۷۰ واحد دانشگاهی فنی و حرفه ای کشور) قرار داده شده است و ۱۰۸ پرسشنامه از سراسر کشور جمع آوری گردید. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزارهای SPSS و PLS استفاده شده است. پس از تایید پایایی، آزمون معناداری T، نتایج یافته ها نشان داد که عوامل زمینه ای بیشترین تاثیر را در تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری در دانشگاه فنی و حرفه ای داشته است.

واژگان کلیدی: تجاری سازی، تحقیقات دانشگاهی، فناوری، نوآوری.

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۰۸/۰۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۸/۰۳/۰۲

- ۱ دانشجوی دکتری کارآفرینی واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران
- ۲ استادیار گروه مدیریت، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران (نویسنده مسئول: Shojaee719@gmail.com)
- ۳ استادیار گروه مدیریت، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران
- ۴ استادیار گروه مدیریت، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران

مقدمه

تغییر، عنصر تغییرناپذیر دنیای امروز است به گونه ای که بیان می شود، بزرگترین ثابت در دنیای امروز، تغییر است. ویژگی بی بدیل عصر حاضر، حرکت و انتقال کشورهای پیشرو به سمت اقتصادهای مبتنی بر دانش است. بررسی نقش و کارکرد دانشگاه در توسعه اقتصادی جوامع مختلف، نشان دهنده بروز تحولات شگرفی است که جهان را با فاز جدیدی از توسعه تحت عنوان اقتصاد مبتنی بر دانش روبرو ساخت (استرمن^۱، ۲۰۰۲). دانش تولید شده توسط پژوهشگران دانشگاهی و مؤسسات علمی و پژوهشی به عنوان یک محرک کلیدی بالقوه برای پیشرفت تکنولوژیکی شناخته شده است. (کرزانیسکی، هوسی یر، اشنایدر^۲، ۲۰۱۱). در دهه های اخیر شاهد رشد چشمگیر و سرعت بالای تولید دانش و ارتقاء رتبه کشورمان در رتبه بندی تولید دانش هستیم. امروزه توان علمی و فنی بارزترین شاخص توسعه یافتگی یک کشور به شمار می رود. افزایش ظرفیت و کارایی علمی و فنی و استفاده بهینه از آن مستلزم شناخت دقیق مولفه های آن است. این مولفه ها مجموعه ای از منابع نیروی انسانی، منابع مالی و سرمایه ای، تجهیزات و فضای کالبدی است که تحت یک مدیریت منسجم و سازمان یافته در محدوده علوم و فناوری به کار می رود. یافته ها و نتایج تحقیقاتی تا هنگامی که در عرصه عمل استقرار نیابند و عواید آن نصیب جامعه نشود، نمی توانند منشا رفاه عمومی و ثروت انسان ها باشند (یدالهی فارسی، کلاتهای^۳، ۲۰۱۱). یک اقتصاد مبتنی بر دانش اقتصادی است که در آن سازمان ها و مردم به طور مؤثر به تحصیل، تولید، اشاعه و بهره گیری از دانش می پردازند تا به توسعه اقتصادی و اجتماعی مطلوبتری دست یابند. ایجاد ثروت از طریق استفاده از دانش بشری و خلاقیت، به طور پیوسته ای از تولید ثروت به وسیله استخراج و فرآوری منابع طبیعی، پیشی گرفته است و دانش تبدیل به منبع فزاینده ای برای ایجاد ارزش شده است (کفلا^۴، ۲۰۱۰). پژوهش های متعددی در این زمینه انجام شده است. بهبودی (۲۰۱۱) در پژوهش خود با عنوان بررسی تجاری سازی نتایج تحقیقات علمی در ایران، به بررسی ۳۳ عامل مؤثر بر تجاری سازی پرداخته است. این عوامل در شش گروه اصلی تقسیم بندی شده است. عوامل پژوهشگرا، عوامل صنعت گرا، عوامل مربوط به دولت، عوامل مربوط به پارک علم و فناوری و مراکز رشد، عوامل مربوط به محیط زیست و عوامل مربوط به تجاری سازی. نتایج این پژوهش نشان داد که دولت تأثیرگذارترین عامل در تجاری سازی نتایج تحقیقات علمی است. فلاحتی (۲۰۱۳) در پژوهشی در رابطه با شرکت های دانش بنیان استان کرمانشاه به این نتیجه دست یافته است که از دیدگاه کارشناسان، نمایندگان و مدیران شرکت های دانش بنیان پارک علم و فناوری کرمانشاه، میل به یادگیری، مهارت های کار تیمی، مهارت های ارتباطی، تحلیلی، برنامه ریزی و مدیریت فروش، به عنوان مهارت های ضروری برای بازاریابی شرکت های دانش بنیان پارک علم و فناوری کرمانشاه دیده می شوند، همچنین، بازاریابی استراتژیک و توسعه محصولات، خدمات و بازاریابی اینترنتی، از قابلیت های ضروری برای بازاریابی شرکت های دانش بنیان پارک علم و فناوری کرمانشاه هستند. کیارسی حیدر (۲۰۱۳) در پژوهش خود با عنوان بررسی تجاری سازی بالقوه دانش در مهندسی و مدیریت ساخت و ساز شرکت ملی نفت جنوب ایران، به این نتیجه دست یافته اند که عوامل فردی نقش تعیین کننده ای در تجاری سازی دارند و تعامل، مدیریت مالکیت معنوی، مدیران ارشد و بازار و مشتری محوری در رتبه های بعدی قرار دارند. زاهدی انباران (۲۰۱۳) در پژوهشی به بررسی عوامل تعیین کننده تجاری سازی در صنعت گاز ایران پرداخته است. نتایج حاصل از پژوهش وی نشان داد که عوامل فردی نقش تعیین کننده ای در تجاری سازی نتایج تحقیقات علمی دارند. از جانب دیگر نتایج این پژوهش نشان داد که شبکه های ارتباطی با بخش های سیاسی و اقتصادی در ارتباط است و قوانین و مقررات در سطح خرد و کلان نیز بر تجاری سازی مؤثر هستند. لین، وانگ و کونگ^۵ (۲۰۱۳) در پژوهشی تحت عنوان تاثیر همکاری متقابل و

۱ Sterman

۲ Czarnitzki, Hussihyer & Schneider

۳ Yadollahi & Klathayi.,

۴ Kefla

۵ Global competitiveness Index

تولید دانش در تجاری سازی فناوری در کشور تایوان به این نتیجه دست یافته اند که همکاری متقابل، فرصت های جدیدی را برای تولید دانش و تجاری سازی فناوری به وجود می آورد. دیگر نتایج این پژوهش حاکی از آن است که تولید دانش، نقش مهمی در عملکرد تجاری سازی فناوری و به طور غیرمستقیم در رابطه با تعامل متقابل و عملکرد تجاری سازی فناوری دارد. خیاط^۱ (۲۰۱۵) در پژوهشی به بررسی عوامل موثر بر انتقال فناوری در صنایع غذایی کشور فیلیپین پرداخت. براساس نتایج به دست آمده از این پژوهش ارزش افزوده فناوری، عوامل ساختاری، عوامل مربوط به انتقال فناوری، عوامل مرتبط با دولت و ویژگی های فناوری بر انتقال فناوری تاثیر داشته اند. لین و وانگ^۲ (۲۰۱۵) در پژوهشی به بررسی تجاری سازی اختراعات در شرکت های تایوانی پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان می دهد که دارایی های مکمل و قابل دسترس نوآوری حاصل از ثبت اختراع به طور قابل توجه و به گونه ای مثبت بر عملکرد تجاری سازی اختراع تاثیر می گذارند. محمد نژاد و دل انگیز^۳ (۲۰۰۶) نیز در پژوهشی به بررسی ساختار و زیر ساختارهای مورد نیاز فناوری در کشور پرداختند. نتایج پژوهش آنان حاکی از آن است که ارتباطات رسمی و غیررسمی نقش مهمی در تجاری سازی نتایج تحقیقات علمی دارند. درابکر و ووگلرز^۴ (۲۰۰۸) در پژوهشی به بررسی نقش انتقال تکنولوژی در توسعه صنعت پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که نظام های تشویقی بر تجاری سازی نتایج تحقیقات علمی اثرگذار هستند. با توجه به روند موجود و تحولات اخیر، در بسیاری از کشورها برای افزایش تجاری سازی نتایج تحقیقات، اصلاحاتی در دانشگاهها در حال انجام است. با کاهش بودجه های عمومی پژوهشی، دانشگاهها برای تأمین منابع مالی مورد نیازشان، به فعالیت در حوزه های تجاری و کسب و کار پرداخته اند (بالدینی و همکاران^۴، ۲۰۰۶). به طور کلی، محدودیتها، ضرورتها و الزامات ناشی از تغییرات و تحولات محیط های مختلف اقتصادی و اجتماعی باعث شده نگرش سنتی به دانشگاهها به عنوان تولیدکننده علم بازنگری شود و نگرش جدیدی شکل گیرد. در این نگرش، دانشگاهها مسئولیت بیشتری در تبدیل دستاوردهای تحقیقاتی خود به عوامل فراهم کننده رشد اقتصادی، رفاه عمومی و ثروت جامعه برعهده دارند. همچنین، تلاش هایی که در جهت انتقال و به کارگیری دانش و استفاده از آن در بخشهای اقتصادی، اجتماعی و صنعت انجام می شود، به عنوان تجاری سازی نتایج تحقیقات تعبیر می شود (عباسی اسفنجانی و فروزنده، ۱۳۹۳). در عصر حاضر باید به دنبال ساز و کارهایی باشیم که روش تبدیل ایده به محصول را به ما یاد دهند و روند تولید علم به ثروت را سرعت بخشد. تغییر نقش دانشگاه ها از تولید کننده دانش به ایجادکننده سرمایه از دانش، که با هدف بهبود عملکرد اقتصاد ملی یا منطقه ای و نیز مزیت های مالی حاصله برای دانشگاه و اساتید آن صورت می گیرد منجر به به افزایش فعالیت های مرتبط با تجاری سازی در دو دهه اخیر شده است. (اتزکویتز و همکاران^۵، ۲۰۰۰). از این رو باید به طراحی سناریوهای متفاوتی برای نقش آفرینی دانشگاه در توسعه، اهتمام ورزید. از این جهت، دانشی که در دانشگاه ها و مراکز آکادمیک ایجاد می گردد چنانچه در مراحل بعدی تبدیل به محصول، خدمت یا فناوری نگردد، از نظر اقتصادی دانش بیهوده ای تلقی خواهد شد و نخواهد توانست ارزش افزوده ای را برای جامعه ایجاد کند. و در نتیجه ایجاد و ذخیره سازی دانش در دانشگاهها به تنهایی راضی کننده نبوده و اطمینان از کاربرد آن به گونه ای که جامعه بتواند از منافع سرمایه گذاری در تحقیقات بهره برداری نماید یکی از اهداف اصلی تحقیقات دانشگاهی خواهد بود. (راسموسن و همکاران، ۲۰۰۶). مسلماً ورود بخشهای علمی و تحقیقاتی به عرضه تجاری سازی ایده ها و نتایج تحقیقات، آثار و پیامدهای ارزشمندی خواهد داشت که تولید ثروت، رشد اقتصادی و افزایش استانداردهای زندگی از آن جمله است. افزون بر این، عرضه یافته ها و نتایج تحقیقاتی به بهره برداران تجاری و عواید حاصل از آن می تواند منابع مالی لازم را برای استمرار حیات دانشگاهها فراهم آورد. ناموفق بودن اکثر تحقیقات در فرآیند تجاری سازی و ضرورت آشنایی محققان با فعالیتهای تجاری سازی نیازمند مطالعه بیشتر در این زمینه و ارائه چارچوبهای علمی و عملی برای تجاری سازی یافته های پژوهشی در قالب الگوها برای محققان و سیاستگذاران است. همانگونه که فوقا بیان شد، هدف از نگارش

۱ Khayat

۲ Lin & Wang

۳ Derabkere & Veugelers

۴ Baldini et al, 2006

۵Etzkowitz and et al, 2000

تحقیق حاضر مشخص نمودن عوامل موثر بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی مبتنی بر فناوری می باشد که به منظور دستیابی به هدف مذکور محقق پس از بررسی همه جانبه ادبیات موضوعی مربوط به تجاری سازی، فاکتورهای موثر بر عملکرد آنها را شناسایی نموده، آنها را در قالب مدلی یکپارچه و منسجم ارائه نموده است و در ادامه به مشخص نمودن میزان تاثیر هر یک از آنها پرداخته است. لذا با بررسی جامع دیدگاهها و کارهای علمی انجام شده در این زمینه، این تحقیق سعی در پاسخگویی به سه سؤال زیر دارد:

۱. آیا عوامل محتوایی بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات در دانشگاه فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده علوم دریایی تاثیر دارند؟

۲. آیا عوامل ساختاری بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات در دانشگاه فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده علوم دریایی تاثیر دارند؟

۳. آیا عوامل زمینه ای بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات در دانشگاه فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده علوم دریایی تاثیر دارند؟

ادبیات تحقیق

تجاری کردن یا تجاری سازی یکی از روش هایی است که می توان به وسیله آن علم را به اقتصاد گره زد، با فرض اینکه علمی موجود بوده و اقتصادی که پذیرای آن باشد؛ وجود داشته باشد (گرگانی و نادری، ۱۳۹۵). در لغت نامه کمبریج ادونس لرنرز^۱ واژه تجاری سازی یا تجاری کردن به معنای «سازماندهی چیزی برای کسب سود» تعریف شده است. «معرفی یک کالا یا خدمت در بازار برای کسب سود»، «فرایند تبدیل چیزی به فعالیت تجاری» معانی تقریباً مترادفی برای مفهوم تجاری سازی در سایر فرهنگ لغات بیان شده است (بندریان^۲، ۲۰۰۸). تجاری سازی، فراگرد تبدیل و دگرگونی دانش نظری موجود در نهادهای دانشگاهی، در قالب برخی انواع فعالیت های اقتصادی است که در همین اواخر مورد توجه بسیاری از دانشگاه های بزرگ و معتبر جهان قرار گرفته و به سرعت در حال گسترش و توسعه است (اسپالینگ^۳، ۲۰۰۴). تجاری سازی فرایند تبدیل فناوری به محصولات موفق اقتصادی است (سان و همکاران^۴، ۲۰۰۵). تجاری سازی فناوری، خلق محصول، خدمت یا فرایند جدیدی مبتنی بر رفع تقاضای جدید است و رفع آن مستلزم تلاش مستمر در راه تبدیل نتایج به محصولات و خدمات جدید و بازاریابی موفق آنها است (گرگانی و نادری، ۱۳۹۵). در تعریفی دیگر، تجاری سازی فناوری یعنی نقل مکان دادن طرح و ایده تا بازار به صورت سریع و بهینه در محیط تجاری امروزی. این فرایند با مراحل طرح ایده، طراحی، توسعه، بالا بردن تولید، بازاریابی و کوشش های بعدی برای پیشرفت محصول ادامه می یابد (راملی و همکاران^۵، ۲۰۱۳). تجاری سازی تکنولوژی اشاره به توانایی جذب و سازگاری یک تکنولوژی جدید برای استفاده در تولید و بازار دارد (یاکوب و همکاران، ۲۰۱۱).

به طور خلاصه می توان گفت: تجاری سازی تحقیق فرآیندی است که از تمام پتانسیل های ممکن استفاده می کند تا کسانی که در نوآوری تکنولوژیکی سرمایه گذاری می کنند بتوانند فواید ایجاد شده توسط نوآوری شان را بدست آورند و اینکه هدف از اجرای این فرایند سود رسانی به سرمایه گذاران نوآوری تکنولوژیکی است، یعنی آنچه که خاستگاه اصلی بسیاری از کارآفرینان و حامیان تحقیقات است (آگراوال و هندرسون^۶، ۲۰۰۲).

جهان امروز و مناسبات آن بسیار پیچیده و متغیر می باشد. دلیل این موضوع نیز نوآوری در سیستم های مختلف دانشگاهی، سازمانی، ارتباطات و تولید است (جیوررو و همکاران، ۲۰۱۴). ادامه ی حیات در جامعه ی دانش بنیان، توجه به قلمروهای جدید دانش را اجتناب ناپذیر نموده است. در این راستا بازاندیشی در سیاستها و فرایندهای تولید علم، ضرورتی انکارناپذیر به

1 Cambridge Advanced Learner`s.

۲ Bandarian, 2008

۳ Spilling, 2004

۴ Louise and et al, 2005

۵ Ramliet al, 2013

۶ Agrawal & Henderson, 2002

شمار می رود. در تعریف این قلمرو جدید، توجه به اقتصاد علم یکی از مؤلفه های مهم به شمار می آید. برای تحقق این مأموریت جدید، دانشگاهها و مراکز آموزشی نیز باید به بازاندیشی در چشم اندازها، ساختار فعالیتهای، بازخوانی فرایندها و بازنگری فرآورده ها از زاویه ی دید مأموریت مذکور مبادرت نمایند. در دوره ی نوآوری های مستمر و سریع در چشم انداز تغییرات جهانی، " مؤسسات و سازمانها هم باید به صورت مستمر مأموریتها، ارزشها و قابلیت های خود را جهت دستیابی به برون دادهای رقابتی بازتولید نمایند(نوریان و همکاران^۱، ۲۰۱۵). در همین راستا دورنمای مأموریت دانشگاهها نیز دچار تغییر شده و از حیطه ی آموزش و پژوهش فراتر رفته و آموزش و پرورش معطوف به توسعه ی اقتصادی را در فرا دید خود قرار داده اند(اتزکویتز^۲، ۲۰۰۲). در سال ۱۹۸۳، اصطلاح دانشگاه کارآفرین از سوی اتزکویتز برای توصیف دانشگاه هایی به کار گرفته شد که از سازوکارهای مختلف علمی شان برای مشارکت در توسعه منطقه و افزایش درآمدها استفاده می کردند. دانشگاه کارآفرین به معنای دانشگاهی است که در آن تمام فعالیتهای اعضا از قبیل آموزش، پژوهش و... به گونه ای مدیریت، اداره و اجرا می گردد که دانشگاه به عنوان نهاد یا شبه شرکتی اقتصادی تلقی گردد. یعنی جهت گیری این فعالیتها در جهت سوددهی و نیز کسب مزیت های رقابتی اقتصادی باشد(نور سیهیرا و همکاران^۳، ۲۰۱۵). در بیشتر تعاریف، کارآفرینی دانشگاهی به فعالیت های تجاری سازی و استفاده از دارایی های فکری دانشگاه برای کسب منافع مالی و تجاری اشاره شده است. حتی برخی از پژوهشگران، کارآفرینی دانشگاهی را شکل خاصی از انتقال فناوری تعریف کرده و بر این باورند که این پدیده زمانی اتفاق می افتد که پژوهشگران دانشگاه ها و نهادهای پژوهشی غیرانتفاعی، تصمیم به تجاری سازی فناوری تولید شده و یا توسعه یافته در مؤسسه های خود می گیرند؛ بنابراین، به طور معمول تجاری سازی دارایی های فکری دانشگاه را مترادف با کارآفرینی دانشگاهی فرض می کنند(آگراوال و هندرسون، ۲۰۰۲). توجه به این معنا برای کارگزاران ملی، مدیران تحقیق و توسعه، مدیران پروژه و به طور کلی مدیران فناوری در کشور ما که تحقیقات صنعتی در آن هنوز نوباست و چشم اندازهای آتی آن امید آیندهای روشن و تابناک را می دهد، امری ضروری است. هدف تحقیق مطالعه حاضر ارائه ی چارچوبی از عوامل موثر برای تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی مبتنی بر فناوری برای دانشگاههای فنی و حرفه ای کشور می باشد. حال این سوال مطرح می شود که عوامل موثر در تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی با رویکرد فناوری اطلاعات در دانشگاههای فنی و حرفه ای کشور کدامند و میزان اثر بخشی آنها چگونه است؟

روش شناسی تحقیق

پژوهش حاضر به روش ترکیبی به انجام رسیده و از نظر هدف کاربردی است. برای گردآوری داده های مورد نیاز پژوهش از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است، روایی محتوایی به تائید خبرگان و صاحب نظران در این حوزه و پایایی آن نیز با آلفای کرونباخ ۰/۸۰ بدست آمد. این پرسشنامه شامل ۳ بعد و ۶۶ گویه می باشد؛ سه بعد عوامل محتوایی، عوامل ساختاری، عوامل زمینه ای مربوط به شاخص تجاری سازی می باشد. مقیاس مورد اندازه گیری بر مبنای طیف لیکرت ۷ درجه ای از خیلی زیاد با نمره ۷ و خیلی کم با نمره ۱ قرار دارد. جامعه آماری پژوهش شامل، تمامی دانشگاههای فنی و حرفه ای کشور که تعداد این دانشگاهها بر اساس آخرین آمار و اطلاعات که تا زمان تنظیم در دسترس قرار گرفته ۱۷۰ واحد دانشگاهی بوده است. همچنین جهت تعیین حجم نمونه از جدول استاندارد مفروض که توسط کوهن و نیز کرجسی و مورگان تنظیم شده است، استفاده شد که بر این اساس از بین ۱۷۰ واحد، تعداد ۱۱۸ واحد دانشگاهی؛ دانشکده های علوم دریایی به عنوان نمونه انتخاب شدند. برای گردآوری داده ها از پرسشنامه محقق ساخته که محقق آن را از طریق مطالعه منابع مربوطه و مشاوره با صاحب نظران این حوزه تنظیم کرده است؛ استفاده شد. در کل تعداد ۱۱۸ پرسشنامه در میان واحدهای دانشگاهی؛ دانشکده های علوم دریایی منتخب به صورت حضوری توزیع و در نهایت ۱۰۰ پرسشنامه جمع آوری گردید. بخش اول سوالات مربوط به مشخصات فردی و بخش دوم مربوط به سوالاتی بود که عوامل موثر بر تجاری

۱Norian and et al,2015

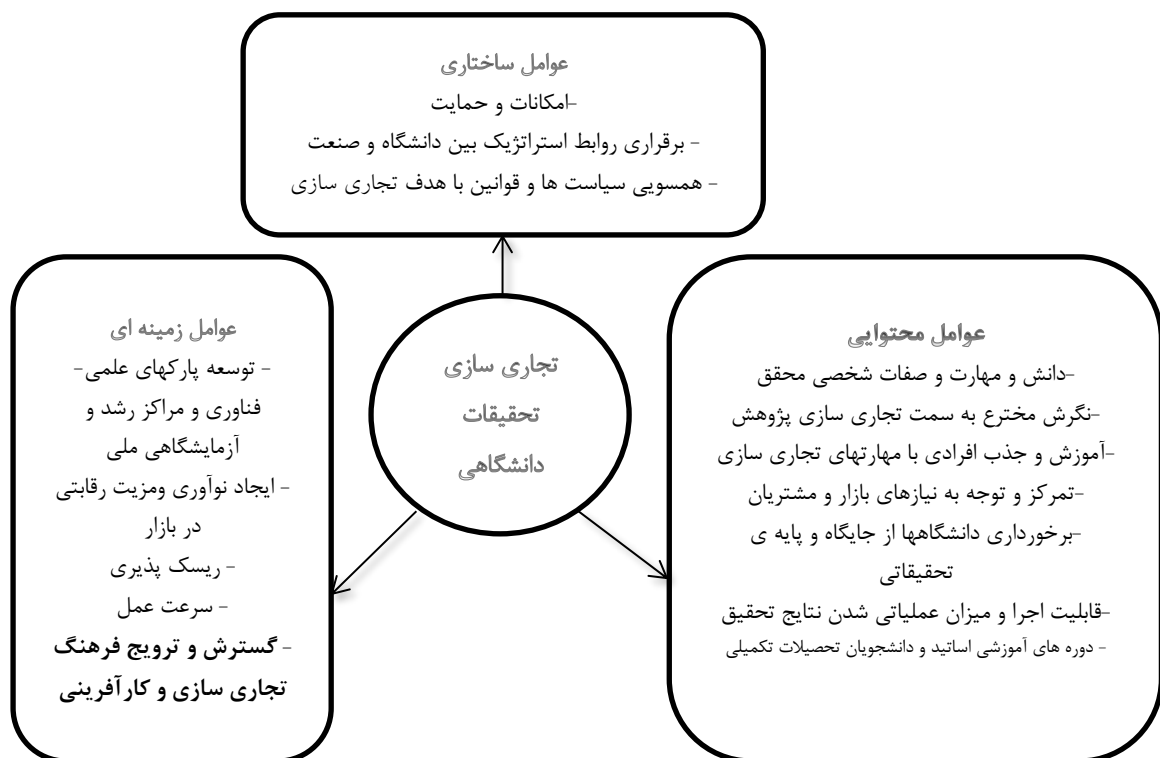
۲ Etzkowitz

۳ Syahira and et al, 2015

سازی را مورد سنجش قرار میداد. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار اس.پی.اس.اس ۲۰ جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات در سطح توصیفی و در سطح آمار استنباطی (تحلیل رگرسیون، مدل سازی معادلات ساختاری، آزمون T دو گروه مستقل و آزمون تحلیل واریانس) استفاده شده است.

مدل مفهومی تحقیق

به طور کلی دانشگاه ها و موسسات تحقیقاتی، ایجاد و تجاری سازی محصولات تحقیقاتی را تسهیل می کنند(سیئگال و رایت^۱، ۲۰۰۷) و به عنوان یک موتور رشد اقتصادی شناخته شده اند(مارکمن و همکاران^۲، ۲۰۰۸). با توجه به تاکید بر تجاری سازی محصولات تحقیقاتی، شناختن عناصر و چگونگی ارتباط این عناصر برای موفقیت تجاری سازی محصولات تحقیقاتی ضروری است. بنابراین، هدف از این مقاله، ارائه یک چارچوب از عوامل موثر برای تجاری سازی موفقیت آمیز مبتنی بر فناوری محصولات تحقیقاتی در میان دانشگاههای فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی است. نوآوری مقاله حاضر، نوآوری در مدل مفهومی است که از تلفیق سه مدل مفهومی تحقیقات (نورین و همکاران^۳، ۲۰۱۵) (نورسپهیرا و همکاران^۴، ۲۰۱۵) (اسفنجانی و دهکری، ۲۰۱۵) به دست آمده است و در شکل شماره ۱ ارائه گردیده است. همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است، سیزده عنصر برای تجاری سازی محصول تحقیقاتی مبتنی بر فناوری در نظر گرفته شده است و این عناصر در یک چارچوبی مبتنی بر مدل سه شاخگی به یکدیگر متصل هستند. مدل مفهومی تحقیق حاضر در زیر نشان داده شده است:



شکل(۱)مدل مفهومی تحقیق

۱ Siegal & wright, 2007

۲ Markman & et al, 2008

۳ Norain & et al

۴ Nur Syahira & et al

در مدل مفهومی تحقیق حاضر رابطه ی بین شاخص های عوامل سه شاخگی با تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نشان داده شده است. شاخص های ساختاری، زمینه ای و محتوایی سه شاخص اصلی مدل سه شاخگی هستند. عوامل ساختاری: دربرگیرنده تمام عناصر، عوامل و شرایط فیزیکی و غیرانسانی سازمان است که با نظم، قاعده و ترتیب خاص و به هم پیوسته، چارچوب، قالب، پوسته و بدنه فیزیکی و مادی سازمان را می سازد (میرزایی اهرنجانی و سرلک، ۱۳۸۴). در تحقیق حاضر، مولفه های امکانات و حمایت، برقراری روابط استراتژیک بین دانشگاه و صنعت، همسویی سیاست ها و قوانین با هدف تجاری سازی جز این دسته از عوامل هستند.

عوامل زمینه ای: شرایط و عوامل محیطی برون سازمانی هستند که محیط سازمان را احاطه می کنند، با سازمان تأثیر متقابل دارند و خارج از کنترل سازمان هستند. هر نظام یا سازمانی در جایگاه ویژه خود همواره با نظام های محیطی در کنش و واکنش دائمی است. از این رو، همه علل و عواملی که امکان برقراری، تنظیم و واکنش به موقع و مناسب سازمان نسبت به سایر نظام ها را فراهم می آورند، زمینه یا محیط نامیده می شوند (میرزایی اهرنجانی و سرلک، ۱۳۸۴). در تحقیق حاضر مولفه های توسعه پارکهای علمی- فناوری و مراکز رشد و آزمایشگاهی ملی، ایجاد نوآوری و مزیت رقابتی در بازار، ریسک پذیری، سرعت عمل جز عوامل زمینه ای هستند.

عوامل محتوایی: شامل عوامل و روابط انسانی در سازمان است که هنجارهای رفتاری، ارتباط غیررسمی و الگوهای ویژه به هم پیوسته و محتوای اصلی سازمان را تشکیل می دهند. این عوامل محتوایی در واقع پویایی بخش و زنده سازمانی تلقی می شوند و هرگونه عوامل و متغیرهایی که به طور مستقیم مربوط به نیروی انسانی باشند در این شاخه قرار می گیرند (میرزایی اهرنجانی و سرلک، ۱۳۸۴). در تحقیق حاضر، مولفه های دانش و مهارت و صفات شخصی محقق، نگرش مخترع به سمت تجاری سازی پژوهش، آموزش و جذب افرادی با مهارتهای تجاری سازی، تمرکز و توجه به نیازهای بازار و مشتریان جز عوامل محتوایی به شمار می روند.

یافته های تحقیق

یافته های پژوهش در دو بخش توصیفی و استنباطی بیان شده است. یافته های توصیفی نشان داد که از مجموع ۱۰۰ نفر، تعداد مردها ۸۰ نفر و زنان ۲۰ نفر بوده است. همچنین کمترین سن پاسخ دهندگان بین ۳۱-۴۰ سال (۱۰ درصد) و بیشترین سن آنان بالاتر از ۵۰ سال (۲۰ درصد) بود. پایین ترین مدرک تحصیلی پاسخ دهندگان؛ لیسانس (۳۰ درصد) و بالاترین مدرک تحصیلی؛ دکترا (۳۰ درصد) می باشد. از مجموع ۱۰۰ پرسشنامه جمع آوری شده، ۶۰ درصد پاسخ دهندگان دارای سابقه فعالیت در زمینه تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی بوده اند.

یافته های استنباطی پژوهش حاضر در زیر ارائه شده است:

سوال اول پژوهش: آیا عوامل محتوایی بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات در دانشگاه فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده علوم دریایی تأثیر دارند؟

بر اساس آنچه در جدول ۱ مشاهده می شود، مقدار میانگین عوامل محتوایی تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی ۵/۵۴ و انحراف معیار آن ۱/۱۴ می باشد. با توجه به جدول ۴، مقدار AVE و الفای ترکیبی سازه مدل همگرا بوده زیرا مقادیر الفای ترکیبی بزرگتر از ۰/۷ و مقادیر AVE نیز بزرگتر از ۰/۵ بوده و نیز پایایی ترکیبی بیش از AVE است. مطابق جدول ۵، روایی واگرا نیز برقرار می باشد. همچنین مقادیر ضریب تعیین نیز بالای ۰/۴۰ بدست آمده است. با توجه به مقدار اشتراک متغیرها و ضریب تعیین، شاخص GOF نیز از ۰/۳۵ بیشتر است، در نتیجه می توان گفت مدل از برازش قوی برخوردار است. با توجه به شکل ۳ و مقادیر t به دست آمده و اینکه مقدار آن در مورد عوامل محتوایی تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی از ۱/۹۶ بیشتر است می توان گفت که سوال اول پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد تایید می شود و می توان گفت عوامل محتوایی بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات در دانشگاه فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده علوم دریایی تأثیر دارند و شدت تأثیر گذاری این عوامل با توجه به شکل ۲ و ضریب مسیر نشان داده شده، ۰/۹۵۴ می باشد.

سوال دوم پژوهش: آیا عوامل ساختاری بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات در دانشگاه فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده علوم دریایی تاثیر دارند؟

بر اساس آنچه در جدول ۲ مشاهده می شود، مقدار میانگین عوامل محتوایی تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی ۵/۷۰ و انحراف معیار آن ۱/۰۷ می باشد. با توجه به جدول ۴، مقدار AVE و الفای ترکیبی سازه مدل همگرا بوده زیرا مقادیر الفای ترکیبی بزرگتر از ۰/۷ و مقادیر AVE نیز بزرگتر از ۰/۵ بوده و نیز پایایی ترکیبی بیش از AVE است. مطابق جدول ۵، روایی واگرا نیز برقرار می باشد. همچنین مقادیر ضریب تعیین نیز بالای ۰/۴۰ بدست آمده است. با توجه به مقدار اشتراک متغیرها و ضریب تعیین، شاخص GOF نیز از ۰/۳۵ بیشتر است، در نتیجه می توان گفت مدل از برازش قوی برخوردار است. با توجه به شکل ۳ و مقادیر t به دست آمده و اینکه مقدار آن در مورد عوامل محتوایی تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی از ۱/۹۶ بیشتر است می توان گفت که سوال اول پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد تایید می شود و می توان گفت عوامل محتوایی بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات در دانشگاه فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده علوم دریایی تاثیر دارند و شدت تاثیر گذاری این عوامل با توجه به شکل ۲ و ضریب مسیر نشان داده شده، ۰/۵۲۶ می باشد.

سوال سوم پژوهش: آیا عوامل زمینه ای بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات در دانشگاه فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده علوم دریایی تاثیر دارند؟

بر اساس آنچه در جدول ۳ مشاهده می شود، مقدار میانگین عوامل محتوایی تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی ۵/۶۶ و انحراف معیار آن ۱/۱۶ می باشد. با توجه به جدول ۴، مقدار AVE و الفای ترکیبی سازه مدل همگرا بوده زیرا مقادیر الفای ترکیبی بزرگتر از ۰/۷ و مقادیر AVE نیز بزرگتر از ۰/۵ بوده و نیز پایایی ترکیبی بیش از AVE است. مطابق جدول ۵، روایی واگرا نیز برقرار می باشد. همچنین مقادیر ضریب تعیین نیز بالای ۰/۴۰ بدست آمده است. با توجه به مقدار اشتراک متغیرها و ضریب تعیین، شاخص GOF نیز از ۰/۳۵ بیشتر است، در نتیجه می توان گفت مدل از برازش قوی برخوردار است. با توجه به شکل ۳ و مقادیر t به دست آمده و اینکه مقدار آن در مورد عوامل محتوایی تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی از ۱/۹۶ بیشتر است می توان گفت که سوال اول پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد تایید می شود و می توان گفت عوامل محتوایی بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات در دانشگاه فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده علوم دریایی تاثیر دارند و شدت تاثیر گذاری این عوامل با توجه به شکل ۲ و ضریب مسیر نشان داده شده، ۰/۶۸۶ می باشد.

جدول (۱) بررسی میانگین و انحراف معیار عوامل محتوایی تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی

متغیر	میانگین	انحراف معیار
عوامل محتوایی تجاری سازی	۵/۵۴	۱/۱۴

جدول (۲) بررسی میانگین و انحراف معیار عوامل ساختاری تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی

متغیر	میانگین	انحراف معیار
عوامل ساختاری تجاری سازی	۵/۷۰	۱/۰۷

جدول (۳) بررسی میانگین و انحراف معیار عوامل زمینه ای تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی

متغیر	میانگین	انحراف معیار
عوامل زمینه ای تجاری سازی	۵/۶۶	۱/۱۶

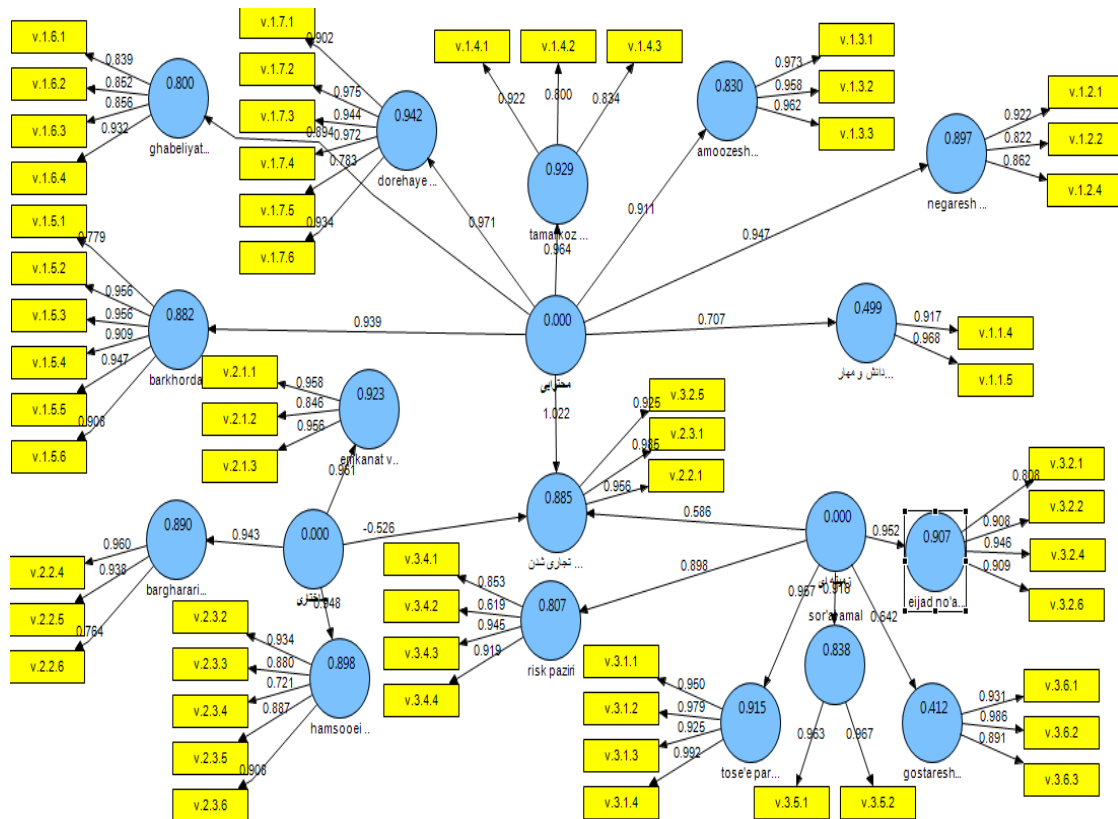
در ادامه بررسی مدل مفهومی تحت معادلات ساختاری بر پایه تحلیل واریانس در نرم افزار pls انجام شد و ارائه می گردد.

جدول (۴) شاخص های مدل برازشی در PLS

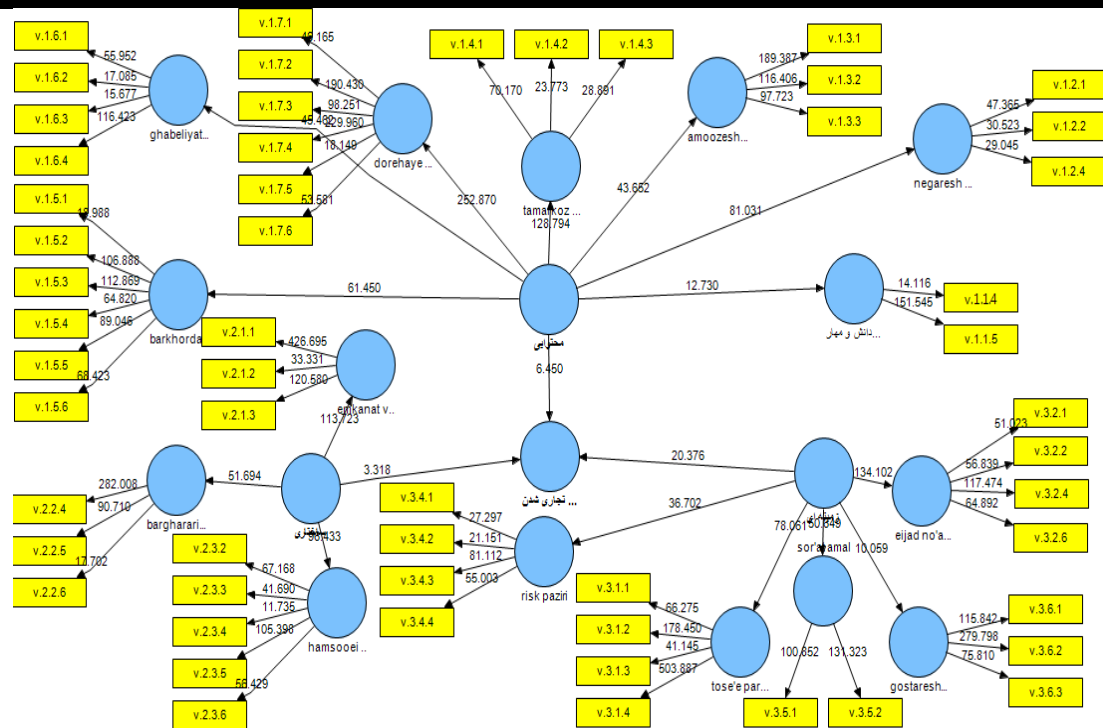
متغیر	AVE	پایایی مرکب	R2	الفای کرونباخ	Communality	Redundancy	GOF
عوامل محتوایی	۰/۶۰۲	۰/۹۷۷	۰/۸۲۵	۰/۸۳۹	۰/۷۵۷	۰/۴۷۲	۰/۸۱۵
عوامل ساختاری	۰/۶۱۷	۰/۹۵۱	۰/۹۰۳	۰/۸۴۶	۰/۵۰۶	۰/۴۳۲	
عوامل زمینه ای	۰/۶۳۸	۰/۹۶۹	۰/۷۷۵	۰/۹۱۶	۰/۶۳۲	۰/۵۳۶	

جدول (۵) آزمون فورنل-لارکر

عوامل زمینه ای	۰/۷۹۸۹۷۸		
عوامل ساختاری	۰/۶۰۸۸۲۵	۰/۷۸۶۰۶۷	
عوامل محتوایی	۰/۵۴۴۷۶۱	۰/۷۵۲۵۷۶	۰/۷۷۶۵۱۱



شکل (۲) مدل اندازه گیری اصلاح شده تحقیق همراه با ضرایب مسیر



شکل (۳) آزمون ضریب معناداری t-value

بحث و نتیجه گیری

امروزه تجاری سازی نتایج تحقیقات و پژوهش های علمی در سرتاسر جهان، سیاستی است که مورد توجه ویژه دولت قرار گرفته است. تولید علم یک بعد از ابعاد توسعه علمی به شمار می رود اما علم تولید شده زمانی ارزش می یابد که در جهت رشد و توسعه اقتصادی نیز قرار گیرد. به همین جهت باید تمام تلاش خود را به کار گیرند تا تولیدات علمی دانشمندان و پژوهشگران خود را تجاری سازی و از نتایج اقتصادی این فرآیند بهره برداری نمایند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد عوامل محتوایی، ساختاری و زمینه ای تاثیر معناداری در تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی دانشگاههای فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی دارند. نتایج حاصل شده عوامل محتوایی تحقیق، با نتایج مطالعات فلاحتی (۲۰۱۳)، کیارسی (۲۰۱۳) اسفنجانی و دهکری (۲۰۱۵) و زاهدی انباران (۲۰۱۳) همخوان می باشد. عوامل ساختاری تاثیر معناداری با تجاری سازی نتایج نشان داد؛ در واقع می توان گفت که یکی از عوامل مؤثر بر تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی محتوایی، ساختاری و زمینه ای کشور؛ دانشکده علوم دریایی می باشد. در این راستا، نتایج حاصل شده عوامل ساختاری تحقیق، با نتایج مطالعات محمدنژاد و دل انگیز (۲۰۰۶)، زاهدی انباران (۲۰۱۳)، نورسیهیرا و همکاران (۲۰۱۵) همخوان می باشد. عوامل ساختاری تاثیر معناداری با تجاری سازی نتایج نشان داد؛ در واقع می توان گفت که یکی از عوامل مؤثر بر تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده علوم دریایی می باشد. در این راستا، نتایج حاصل شده عوامل زمینه ای تحقیق، با نتایج مطالعات لین و وانگ (۲۰۱۵)، خیاط (۲۰۱۵)، نوریان و همکاران (۲۰۱۵) همخوان می باشد. بنابر نتایج حاصل از این پژوهش؛ عامل محتوایی از بین سه عامل بالاترین تاثیر و عامل ساختاری از بین سه عامل کمترین تاثیر را در تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی ایفا می نمایند.

پیشنهادات

جمع بندی تحقیق حاضر را می توان به دو گروه تفکیک نمود، گروه اول مربوط به شناسایی عوامل سه گانه مؤثر بر تجاری سازی تحقیقات مبتنی بر فناوری دانشگاه فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی، ابعاد تشکیل دهندشان، و نیز بکارگیری و اجرای صحیح هر یک در دانشکده های فنی و حرفه ای، تأثیرگذاری هر یک در افزایش اثربخشی تجاری سازی

تحقیقات دانشگاهی می باشد. گروه دوم مربوط به نتایج آزمون‌هاست، نتایج آزمون به منظور تعیین میزان بکارگیری هر یک از عامل های پانزده گانه مشخص شده ادبیات تحقیق نشان داد که از میان سایر عوامل، عامل گسترش و ترویج فرهنگ تجاری سازی و کارآفرینی چون توسعه ی فرهنگ کارآفرینی در دانشگاه فنی و حرفه ای؛ دانشکده های علوم دریایی، تجلیل از دانشجویان، صاحبان کسب و کار و مدیران اجرائی در دانشگاه، برگزاری سخنرانی های مشترک دانشگاه و صنعت در دانشگاه در حد مطلوب نمی باشد، لذا با توجه به مطالب ارائه شده در اصل مقاله، ذکر این نکته ضروری است که مدیران محترم دانشگاههای فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی، توجه و عنایتی ویژه در خصوص برخی از عامل ها داشته باشند. همچنین نتیجه مدل معادلات ساختاری pls نشان داد، عوامل دانش و مهارت و صفات شخصی محقق، نگرش مخترع به سمت تجاری سازی پژوهش، آموزش و جذب افرادی با مهارتهای تجاری سازی، تمرکز و توجه به نیازهای بازار و مشتریان، برخورداری دانشگاهها از جایگاه و پایه ی تحقیقاتی، امکانات و حمایت، برقراری روابط استراتژیک بین دانشگاه و صنعت، همسویی سیاست ها و قوانین با هدف تجاری سازی، توسعه ی پارک های علمی و فناوری و مراکز رشد و آزمایشگاه ملی، ایجاد نوآوری و مزیت رقابتی در بازار، ریسک پذیری و سرعت عمل دارای بیشترین اثرگذاری بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی مبتنی بر فناوری در دانشگاه فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی می باشد. همچنین نتیجه آزمون تی نشان داد میزان بکارگیری هر یک از عوامل ذکر شده در وضعیت مطلوبی قرار دارد. تجاری سازی فرآیند تبدیل فناوری های جدید به محصولات موفق تجاری است. به عبارت دیگر، تجاری سازی در برگیرنده فرآیند هایی است که باعث تبدیل فناوری جدید به محصولات یا خدمات مفید می شود. فناوری به تنهایی عامل رشد اقتصادی نیست، بلکه استفاده مؤثر و مناسب از آن است که باعث پیشرفت اقتصادی می شود. ارزش افزوده ناشی از استفاده فناوری در عرضه محصولات و خدمات مورد نیاز، موجب افزایش رشد اقتصادی می شود. فناوری می تواند در قالب محصولات، تولید، خدمات یا حتی بازاریابی باشد، اما به هر حال استفاده از فناوری یا تجاری سازی فناوری در رشد اقتصاد مهم است. تجاری سازی فناوری، فرآیندی پیچیده و متأثر از عوامل متعدد زیر ساختی، فناوری، کسب و کار، اجتماعی، سیاسی و ... است. در راستای پیشبرد فرآیند تجاری سازی و توسعه، تلاش های تحقیقاتی باید با شناخت کامل نسبت به روند توسعه علوم و فناوری و اطلاعات کافی از بازار مصرف همراه باشد، در غیر این صورت حاصل کار به ارزش افزوده تبدیل نخواهد شد. تجاری سازی فناوری برای تبدیل فناوری به کالا یا خدمات قابل استفاده و ارائه و انتشار آن در سطح جامعه نیازمند تحقیق و توسعه، خلاقیت و نوآوری، منابع و زنجیره ای از فعالیت ها و اقدامات متعدد و مختلف است که اگر به پیش نیازهای تجاری سازی در جامعه توجه شود و تلاش هایی در جهت ایجاد بستر های لازم و رفع مشکلات موجود صورت بگیرد، تجاری سازی موتور و محرک رشد و پیشرفت جامعه در زمینه های مختلف از جمله اقتصادی، اجتماعی خواهد بود.

مستند به مرور جامع ادبیات موضوعی مربوط و همچنین نتایج و یافته های تحقیق، موارد زیر به عنوان پیشنهاداتی بمنظور انجام تحقیقات آتی در ارتباط با موضوع تحقیق حاضر می تواند ارائه گردد:

بر اساس یافته های پژوهش به نظر می رسد بهترین اقدام در راستای بهبود فرآیند تجاری سازی نتایج تحقیقات علمی در دانشگاه های فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی عبارتند از: سیاست گذاری صحیح در زمینه تجاری سازی تحقیقات، اصلاح ساختار و فرآیندهای تجاری سازی تحقیقات در دانشگاه، تدوین آیین نامه ها، دستورالعمل ها و ضوابط دقیق در زمینه تجاری سازی تحقیقات، اعمال حفاظت از مالکیت حقوقی نتایج تحقیقات، ایجاد شرایط مناسب برای ثبت اختراع و انتشار نتایج تحقیقات. در گام دوم نیز نیاز به تحکیم ارتباط دو سویه بین واحدهای تحقیق و توسعه در صنایع بزرگ و دانشگاههای فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی، بهره مندی واحدهای تحقیق و توسعه صنایع از نتایج تحقیقات علمی دانشگاههای فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی، برنامه ریزی مدیران بخش صنعت، در ارتباط با تجاری سازی نتایج تحقیقات علمی نسبت به تحولات بازار، حمایت مدیران صنایع از ایده ها و دانش تولید شده توسط محققان در دانشگاه های فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی، سرمایه گذاری صنایع بر روی تجاری سازی نتایج تحقیقات علمی در دانشگاههای فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی خواهد بود؛ و در گام سوم نیز تدابیر مورد نیاز عبارت خواهد بود از حمایت مدیران ارشد از فرآیند تجاری

سازی، بهره‌گیری از صنعت مشاوره و تجارب کشورهای پیشرفته در زمینه تجاری سازی، تسهیل ارتباطات و فرآیند های درون سازمانی، تقدیر از کارکنان و مدیران فعال در زمینه تجاری سازی با استفاده از نظام پاداش و تشویق سازمانی، ممانعت نظام کنترل رسمی داخل سازمان. بنابر نتایج پژوهش، عوامل محتوایی نسبت به سایر عوامل برای ارتقای فرایند تجاری سازی نتایج تحقیقات علمی در دانشگاههای فنی و حرفه ای کشور؛ دانشکده های علوم دریایی بهتر ارزیابی شده است.

منابع

- عباسی اسفنجانی، حسین؛ و لطف اله فروزنده دهکری (پاییز و زمستان ۱۳۹۳)؛ "شناسایی و تبیین عوامل تعیین کننده در تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی"، سال ششم، ش. ۴، صص ۳-۴۶.
- گرگانی، نسیم؛ نادری، مسعود (۱۳۹۵)؛ "تجاری سازی موفق علم و فناوری: نیازها"، دومین کنفرانس بین المللی تجاری سازی. میرزایی اهرنجانی، ح. و سرلک، م.، ۱۳۸۴. نگاهی به معرفتشناسی سازمانی: سیر تحول، مکاتب و کاربردهای مدیریتی. فصلنامه پیک نور، (۳).
- نوروزی، خلیل؛ سرآبادانی تفرشی، حسین (۱۳۹۴)؛ "دانشگاه کارآفرین بر فرآیند تجاری سازی فناوری: دلالت های تئوریک. Agrawal, A., & Henderson, R. (۲۰۰۲) Putting patents in context: Exploring knowledge transfer from MIT, Management Sci, 48: 4-57.
- Baldini, N., Grimaldi, R., and M. Sobrero (2006); "Institutional Changes and the Commercialization of Academic Knowledge: A Study of Italian Universities' Patenting Activities between 1965 and 2002", Research Policy, vol.35, pp. 18-32.
- Bandarian, R. (2008). "Evaluation of commercial potential of a new technology at the early stage of development with fuzzy logic", Journal of Technology Management & Innovation, 2(4): 73- 85.
- Behboudi, M; Jalili, N; Mousakhani, M. (2011). Examine the commercialization research outcomes in Iran a structural equation model. International Journal of Business and Management, 6(7):261.
- Etzkowitz, Henry, et al. (2000) "The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm", Research Policy, Vol. 22, PP. 313-330.
- Etzkowitz, H. (2003); Research Groups as "Quasi- firms: The Invention of the Entrepreneurial University", Research Policy, vol. 32, PP.109-121.
- alahati A; Lamshidi Vavid B; Barimizadeh E; Koolivand P. (2013). Identifying and prioritizing capabilities and skills necessary for marketing knowledge-based companies of Science and Technology Park in Kermanshah, European online Journal of natural and social science, (3):472-477.
- Guerrero M, Urbano D, Cunnigham J, Organ D (2014). Entrepreneurial universities: a case study comparison in two European regions. J Technology Transfer;39(3):415e34.
- Czamitzki D; Hussinger k, Schneider C. (2011). Commercializing academic research: the quality of faculty patenting, Industrial and corporate change. (5):1403-1437.
- Khayat, S M. (2015). Factors Affecting Technology Transfer in the Philippines Food Processing Industry. J Food Process Technol, (6):441. doi: 10.4172/2157-7110.1000441.
- Kefla G. (2010). T.Knowledge-Based Economy and Society Has Become a Vital, (1):68-75.
- Kiarasi Heidar P; Farahani Kangarani, A; Mehrabi, J. (2013). Investigate the Potential Commercialization of Knowledge in Engineering and Construction Management of National Iranian South Oilfields Company, Journal of Basic and Applied Scientific Research, (3):527-535.
- Lin. Y; Wang W; Kung, L A. (2015). Influences of cross-functional collaboration and knowledge creation on technology commercialization: Evidence from high-tech industries. Industrial Marketing Management. <http://dx.doi.org/10.1016/j.indmarman>
- Markman, G. D. et al., (2008) Research and technology commercialization, Journal of Management Studies, 45:8, 1401-1423.
- Mohammad nejad, N; Delangiz, S. (2006). Structure, Infrastructure, & Requirements of Technology in Iran. [Online] Available: <http://www.razi.ac.ir>
- Norain Ismail, Mohd Jailani Mohd Nor, Safiah Sidek . (2015). "A Framework for a Successful Research Products Commercialisation: A Case of Malaysian Academic Researchers", Procedia - Social and Behavioral Sciences 195 (2015) 283 – 292.
- Nur Syahira Abd Latif, Azizan Abdullahr, Nawawi Mohd Jan. (2015). "A Pilot Study of Entrepreneurial Orientation towards Commercialization of University Research Products", Procedia Economics and Finance 37 (2016) 93 – 99.

- Rasmussen, E., Moen, Ø. and Gulbrandsen, M. (2006). Initiatives to promote commercialization of university knowledge. *Technovation*, Vol, 26. pp: 518-33.
- Ramli, N. et al., (2013) The concept of research university: The implementation in the context of Malaysian university system, *Asian Social Science*, Vol. 9, No.5, 307-317.
- Sterman D, J. (2002). *Business Dynamics; Systems Thinking and Modeling for a Complex World* (Vol. 1).
- Spilling, O.R. (2004); "Commercialization of Knowledge–Conceptual Framework", 13th Nordic Conference on Small Business (NCSB) Research, University of Adelaide, South Australia.
- San, C. L., Narayanasamy, P. & Dahlan A. R., (2012) Commercialization of bioinformatics and biotechnology products in Malaysia: An overview, *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, Vol. 1, No.2, 2226-3624.
- Siegal, D. S. & Wright, M. (2007) Intellectual property: The assessment, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 23, No.4, 529-540.
- Yaakub, N. I. et al., (2011) Challenges for commercialization of university research for agriculture based innovation, *World Applied Sciences Journal*, 12(2): 132-138.
- Yadollahi., j; Klathayi., Z. (2011). Commercialization of innovations and introduction of management positions in major business models in the field of high-tech industry. *Journal parks and incubators*, 9 (33): 26-36. (Persian).
- Zahedi Anbaran Y. (2013), Determinants of Academic Research Commercialization in Iran Gaz Industry. *Journal of Business, Management and Education*, (1):34-49