

ساخت مقیاس تجاری سازی دانش برای دانشگاه ها و اعتباریابی آن در دانشگاه گیلان

حسین واحد چوکده^۱*

محمدرضا کرمی پور شمس آبادی^۲

علی صحبت لو^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۰۳

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف ساخت مقیاس تجاری سازی دانش برای دانشگاه ها و اعتباریابی آن در دانشگاه گیلان انجام شده است. **مواد و روش ها:** پژوهش حاضر با راهبرد ترکیبی از نوع اکتشافی انجام شد. مشارکت کنندگان در پژوهش رؤسا، مدیران گروه و استادان دانشگاه، متخصصان مراکز رشد دانشگاهی و پارک علم و فناوری در استان گیلان بودند. برای انجام پژوهش، در مرحله کیفی ۳۰ نفر با استفاده از نمونه گیری هدفمند و در مرحله کمی، ۲۳۰ نفر با روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. در مرحله کیفی، با نمونه ها مصاحبه عمیق تا دستیابی به اشباع نظری موضوع انجام شد و در مرحله کمی، از مشارکت کنندگان درخواست شد تا به پرسشنامه پژوهش پاسخ دهند. برای تحلیل اطلاعات مرحله کیفی از روش تئوری داده بنیاد و برای تحلیل داده های کمی از آمار توصیفی و استنباطی و نرم افزار SPSS و AMOS استفاده شد. جهت آزمون اعتبار پرسش نامه با بهره گیری از تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل عاملی تائیدی، روایی (سازه، همگرا، واگرا) و پایایی (ضریب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی) ابزار مورد بررسی قرار گرفت.

بحث و نتیجه گیری: در مرحله کیفی، با استفاده از تحلیل محتوای استقرایی مصاحبه ها و رویکرد سیستمی اشتراوس و کوربین در طی سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی، ۱۴۶ مفهوم اولیه، ۲۳ مفهوم ثانویه و ۹ مقوله عمده (سرمایه فکری، بهره وری دانشگاهی، سیاست ها و قابلیت های سازمانی، نهادینه کردن تجاری سازی، بستر سازی، شبکه سازی (شبکه گرایی)، خلق دانش، دستیابی به توان رقابتی، قابلیت تجاری سازی دانش) استخراج گردید که در مرحله کدگذاری محوری، مفاهیم به دست آمده از مرحله کدگذاری باز در قالب: شرایط علی، پدیده محوری، عوامل زمینه ای، عوامل مداخله گر، راهبردها و پیامدها به هم مرتبط گردید. در نهایت به عنوان نتیجه، فرم نهایی پرسشنامه بدین صورت تنظیم گردید: عوامل علی از طریق ۲۲ گویه، پدیده محوری یا مؤلفه های تجاری سازی دانش از طریق ۶ گویه، عامل شرایط زمینه ای (بستر و زمینه مناسب) جهت اجرای تجاری سازی دانش از طریق ۳۲ گویه، عوامل مداخله گر و بازدارنده از طریق ۱۰ گویه، عامل راهبردهای تجاری سازی دانش از طریق ۱۵ گویه و عامل پیامدهای اجرای تجاری سازی دانش از طریق ۱۵ گویه سنجیده شدند. نتایج تحلیل عاملی نشان از برازش مطلوب هریک از گویه ها با عوامل داشت و نشان داد هریک از عوامل دارای بار عاملی مناسبی جهت پیش بینی ابعاد اصلی پرسشنامه هستند و در نتیجه ابزار طراحی شده از اعتبار و روایی بالایی برخوردار است و توان اندازه گیری تجاری سازی دانش دانشگاه ها را دارد. با توجه به نبود ابزار اندازه گیری بومی برای تجاری سازی دانش، به نظر می رسد پرسشنامه طراحی شده بتواند این خلأ را برطرف نماید، بنابراین در پژوهش هایی که از این پرس پیرامون تجاری سازی دانش، مطالعه و بررسی آن در دانشگاه ها انجام بشود می توان از این پرسشنامه استفاده نمود.

کلیدواژه ها: پرسشنامه تجاری سازی دانش، دانشگاه ها، روش پژوهش آمیخته

مقدمه

دانشگاه ها هم به عنوان مهم ترین مرکز تولید دانش و تأمین کننده نیاز نیروی انسانی متخصص، از جمله پیشتازترین سازمان ها به شمار می روند (علاء، حاتمی، احمدی و آقاجانی، ۱۴۰۰)؛ بنابراین، برای انجام دادن این رسالت عظیم، دانشگاه ها باید از توانمندی، استقلال،

* دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، زنجان، ایران، hosein_vahed2012@yahoo.com

۲. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، زنجان، ایران، mohammadreza.karamipor@yahoo.com

۳. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، (زنجان)، ایران، alisohbatlo@gmail.com

پویایی، انعطاف پذیری و سازگاری با محیط، مسئولیت پذیری، خلاقیت و مهم تر از این ها، ایجاد زمینه لازم برای تجاری سازی پژوهش ها، ارتباط با صنعت، بین المللی شدن دانشگاه ها برخوردار باشند (قوره جیلی و همکاران، ۱۳۹۸). در واقع آنچه مانع توسعه علمی و اقتصادی کشور می شود، دوری نظام اقتصادی، صنعتی و تجاری از نظام علمی، آموزشی و تحقیقاتی کشور است. تولیدات علمی نیز به طور عمده در قفسه کتابخانه ها و محیط های بسته حبس شده اند و نمی توانند به بازار بیایند. در حالی که دنیای امروز قدرت اقتصادی، سیاسی و نظامی کشورها متناسب و متکی به حجم تولیدات علمی آن ها است (محمودی، ۱۳۸۸). برای آن که بتوانیم این شکاف عظیم علمی و اقتصادی را با دنیای پیشرفته پر کنیم، باید در جستجوی راهکاری بهتر باشیم و آن "تجاری سازی علم و 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 (حسنقلی پور و همکاران، ۱۳۹۰)؛ بنابراین لازم است با شناخت و ارزیابی و اعتبار سنجی دقیق تر از شرایط زمینه ساز و عوامل کسب موفقیت در تجاری سازی دانش و نتایج پژوهش، نسبت به تدوین سیاست ها و طراحی برنامه های اجرایی مناسب و کارآمد در این زمینه اقدام گردد. در همین راستا مقاله حاضر در صدد ساخت ابزار اندازه گیری تجاری سازی دانش متناسب با بافت سازمان های داخلی و به طور خاص دانشگاه های کشور و اعتباریابی آن بوده است تا در ایجاد ساختاری نظام مند برای سهولت در انتقال دانش تولید شده در دانشگاه ها به جامعه هدف کمک می کند.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

امروزه دانش و سرمایه های فکری سازمان ها یکی از مزیت های اصلی رقابت محسوب می شود و می توان ادعا داشت که دانش قلب اقتصاد جهانی است (سانتورو و همکاران^۱، ۲۰۱۸). چنانکه در سال های اخیر سازمان ها و شرکت های مختلف پیوستن به روند دانش را آغاز کرده و مفاهیم جدیدی مانند کار دانشی، مدیریت دانش و سازمان های دانشی خبر از شدت یافتن این روند می باشند (وانگ و منگ^۲، ۲۰۱۹). لذا از آنجاکه به بازار رسانیدن یک محصول می تواند تضمین کننده موفقیت و بقای سازمان ها باشد، تجاری سازی به عنوان یک عامل حیاتی مطرح شده است (محسنی راد و ربیعی، ۱۳۹۶). 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 و شامل تلاش های بعدی برای ارتقای محصول ایجاد شود (مهتا^۳، ۲۰۰۸). به عبارتی، تجاری سازی به معنای فرایند انتقال و تبدیل دانش تولید شده در مراکز تحقیقاتی به انواع فعالیت های تجاری است (پارک و ریو^۴، ۲۰۱۵). عده ای نیز تجاری سازی را نوآوری فناورانه در ارتباط با محصولات یا فرایندهایی تعریف می کنند که در بازار یا شرکت از نظر فناوری جدید بوده و برای بازار ارزشمند باشند (کلانتاریدیس و همکاران^۵، ۲۰۱۷). در واقع، امروزه دانش و فناوری دو عامل اساسی ایجاد ثروت، توانائی و دانایی کشورها به شمار آمده و وسیله ای قدرتمند در توسعه ملی تلقی می شود. از این رو رسالت دانشگاه به عنوان متفکرترین نهاد مسئول در قبال تحقق آرمان های توسعه ملی، ایجاب می کند تا به پویاسازی ارکان خود در انطباق با برنامه های توسعه بپردازد و این امر جز از طریق کارآفرینی دانشگاهی میسر نمی شود؛ که در این ارتباط، یکی از مهم ترین جنبه های کارآفرینی در دانشگاه، ورود فعالیت های دانشگاه به حوزه کسب و کار و به عبارتی تجاری سازی دانش است (حسنقلی پور و همکاران، ۱۳۹۰). تجاری سازی دانش، مجموعه اقداماتی است که به منظور فروش فعالیت های دانشگاهی با هدف کسب سود انجام می شود (گلسر^۶، ۲۰۰۴). شایان ذکر است در خصوص تجاری سازی دانش، به عنوان یکی از وظایف دانشگاه ها، مطالعات متعددی انجام شده و هر کدام از یک زاویه ای موضوع را مورد بررسی قرار داده است. برخی کاهش یا حتی حذف فرایندهای سازمانی را مقدمه شناسایی ایده های جدید تجاری بالقوه و تا حد زیادی ناشناخته می دانند (هندل و یانچن^۷، ۲۰۰۴). عده ای به نقش اساتید به عنوان دانش آموختگان دانشگاه در این بین اشاره کرده اند، بدین صورت که سطح بالای دانش، زمانی الهام بخش ایده های تجاری است که ثمره بینش های جدید در ذهن افراد خلاق باشد، از این بابت اساتید دانشگاه گروه مهمی از دانشگاهیان هستند که برای آفرینش ایده های تجاری جدید اقدام می نمایند، ایده هایی که می توانند توسعه یابند و از آن ها بهره برداری مالی کرد (گابریلسون، پولیتس

1. Santoro et al
2. Wang & Meng
3. Mehta
4. Park & Ryu
5. Kalantaridis,
6. Glaser
7. Hindle & Yenchen

و تل^۱، ۲۰۰۹). در برخی از مطالعات عوامل مؤثر بر تجاری سازی (پورنقی و حجازی، ۱۳۹۸؛ وو، ولش و هوانگ، ۲۰۱۵؛ هسو و همکاران، ۲۰۱۵؛ جمیل و همکاران، ۲۰۱۵؛ فرمانی، ۲۰۱۳؛ پرکمن و همکارانش، ۲۰۱۳) شناسایی و اولویت بندی شده است. در مطالعات دیگری، عوامل کلیدی موفقیت کسب دانش (تانه^۲، ۲۰۰۹)، عناصر موفقیت تجاری سازی پژوهش (اسماعیل، مهدنور و سیدک، ۲۰۱۵)، عوامل مؤثر بر انتقال فناوری (خیاط، ۱۳۹۳)، راهبردهای تجاری سازی (گکتپ^۳، ۲۰۰۸)، ویژگی محققان بر تجاری سازی دانش (برگن، ۲۰۱۷) بررسی شده و در برخی نیز به موانع تجاری سازی (پور عزت و همکاران، ۱۳۸۹)، فرایند تجاری سازی (توهیل و همکاران^۴، ۲۰۰۸) تأثیر قابلیت نوآوری بر عملکرد تجاری سازی فناوری (شیرازی و همکاران، ۱۳۹۸)، پرداخته شده است. برخی از محققان رویه ها و روش های تجاری سازی را بررسی و سازوکارهای لازم برای تجاری سازی را مورد توجه قرار داده اند و انجام تحقیق، انتقال نتایج حاصل از تحقیق، تصاحب نتایج منتقل شده از طرف انتقال گیرنده، بهره برداری از نتایج تحقیق و روابط متقابل صنعت و دانشگاه، اظهار و افشای نتایج تحقیق، ارزیابی نتایج تحقیق، حفاظت حقوقی از نتایج تحقیق، اقدام به تجاری سازی و پایش را جزء فعالیت ها، مراحل و روش های تجاری سازی می دانند (دانشگاه کلمبیا، ۲۰۰۹). علی رغم پذیرش تجاری سازی به عنوان یکی از وظایف دانشگاه ها، شواهد متعددی از سراسر جهان حاکی از آن است که هرچند تعداد کثیری از تحقیقات انجام شده از نظر تکنیکی موفق بوده اند؛ اما درصد اندکی از آن ها در زمینه تجاری سازی به موفقیت دست یافته اند. چنان که مطالعه استونز و بورلی^۵ نشان می دهد که از هر سه هزار ایده خام، فقط یک ایده به صورت موفق در بازار تجاری سازی می شود (کرپی و همکاران، ۱۳۹۷). در نتیجه، امروزه دانشگاه ها نیازمند ایجاد محیطی مطلوب برای توسعه تجاری سازی هستند که بتوانند در توسعه اقتصادی و اجتماعی سهیم باشند (کرکید، اربانو و گرو^۶، ۲۰۱۱). در ایران نیز با توجه به ورود دانشگاه ها به تجارت، دانش از یک مزیت به یک ضرورت تبدیل شده، اما دانشگاه های کنونی ما هنوز نتوانسته اند به نحوی مؤثر یافته های علمی خود را وارد صنعت کرده و تعاملی مؤثر بین صنعت و دانشگاه برقرار سازند (پور عزت و همکاران، ۱۳۸۹). از این رو به منظور بهره مندی اقتصادی و اجتماعی هرچه بیشتر از پتانسیل های علمی بخش پژوهشی کشور، لازم است تجاری سازی دانش به صورتی جدی تر پیگیری شود. این کار مستلزم اعمال مدیریت بر گسترش تجاری سازی دانش در سطح تأثیر عوامل و الزامات مؤثر بر تجاری سازی ایده ها و نتایج سازمان های تحقیقاتی و دانشگاه هاست. در این راستا، لازم است با شناخت دقیق تر از شرایط زمینه ساز، پیش نیازها و ابعاد مختلف تجاری سازی دانش، نسبت به تدوین سیاست ها و طراحی برنامه های اجرایی مناسب و کارآمد در این زمینه اقدام گردد. لذا با توجه به خلأ موجود در رابطه با محدود بودن ادبیات موجود و بررسی تجاری سازی دانش به روش ترکیبی در مراکز دانشگاهی و نداشتن ابزار اندازه گیری جامع، بومی و مطابق با الگوی پارادایمی و مختص تجاری سازی دانش در دانشگاه های کشور این پژوهش قصد دارد ابزاری متناسب با موقعیت و زمینه دانشگاه های ایران برای سنجش تجاری سازی دانش به طور خاص ارائه دهد. ابزاری که نه تنها مؤلفه های تجاری سازی دانش در سازمان را بسنجد بلکه طبق الگوی پارادایمی عوامل علی، شرایط زمینه ای، عوامل مداخله گر و بازدارنده، راهبردها و پیامدهای آن را نیز بسنجد و به طور سیستمی و جامع ابعاد مربوط به آن را نیز مورد بررسی قرار دهد. چراکه وجود پرسشنامه می تواند راه را برای سنجش تحقق این نوع تجاری سازی در دانشگاه ها میسر کرده و مهم تر آن که در دسترس بودن ابزار سنجش، بومی بودن آن و عدم ابهام در این زمینه، انگیزه مدیران را برای استفاده از این نوع تجاری سازی و مزایای آن افزایش دهد؛ بنابراین، سؤال های محوری در پژوهش حاضر این است مؤلفه ها، عوامل علی، مداخله گر، شرایط زمینه ای مناسب، راهبردها و پیامدهای اجرای الگوی تجاری سازی دانش برای دانشگاه ها چیست؟ پرسشنامه تدوین شده تجاری سازی دانش در دانشگاه گیلان از چه اعتباری برخوردار است؟

روش شناسی پژوهش

این پژوهش بر اساس هدف از نوع پژوهش های توسعه ای و کاربردی و از نظر روش شناختی جزء پژوهش های آمیخته است که در دو مرحله کیفی و کمی و به روش اکتشافی متوالی انجام گرفته است. بدین ترتیب که ابتدا در مرحله کیفی با بهره گیری از روش نظریه داده بنیاد و انجام مصاحبه با اعضای هیئت علمی با سابقه اجرایی متخصص دانش مدیریت، کارآفرینی و تجاری سازی جهت ساخت ابزار

1. Gabrielsson, Politis, & Tell
2. Tane
3. Göktepe
4. Touhill et al
5. Stones and Beverly
6. Kirbyd, Urbano & Guerrero

سنجش آن کشف شدند سپس برای انجام مرحله کمی، بر اساس یافته های بخش کیفی، پرسشنامه ای با مقیاس ۵ درجه ای لیکرت تدوین گردید و برای بررسی روایی محتوایی که از نوع کیفی آن بهره گرفته شد پرسشنامه به ۵ نفر از متخصصین داده شد و از ایشان درخواست شد پس از مطالعه دقیق ابزار، نظرات اصلاحی و یا ابهامات احساس شده را به صورت کتبی ارائه نمایند و چنانچه شکل طرح سؤال و یا جمله بندی آن باید تغییر پیدا کند متذکر گردند. در نهایت اصلاحات لازم که عمدتاً شیوه نگارش، نحوه جمله بندی و یا وجود ابهام در سؤال بود انجام پذیرفت و پرسشنامه ۹ عاملی با ۱۰۰ گویه میان اعضای هیئت علمی دانشگاه گیلان توزیع گردید. نمونه گیری در بخش کیفی به صورت هدفمند و با تکنیک شبکه متخصصین صورت گرفت و با ۳۰ عضو هیئت علمی با سابقه اجرایی و مدیریت و صاحب نظر در دانش تجاری سازی در دانشگاه گیلان به صورت نیمه ساختاریافته مصاحبه شد که در نهایت کدگذاری و تحلیل گردیدند. معیار انتخاب افراد در بخش کیفی که اعضای هیئت علمی دانشگاه بودند دارا بودن تخصص علمی لازم در حوزه دانش مدیریت، کارآفرینی و تجاری سازی و داشتن تجربه کاری در این حوزه در دانشگاه بوده است. همچنین داشتن حداقل دو سال سابقه اجرایی در دانشگاه و موفق بودن فرد در این جایگاه اجرایی از دیدگاه خبرگانی که ایشان را معرفی می نمودند از معیارهایی بوده که برای انتخاب افراد لحاظ شده است، ضمن اینکه تمایل به انجام مصاحبه و عدم تحمیل به ایشان نیز در نظر گرفته شده است. حجم نمونه در بخش کیفی با توجه به اشباع نظری حاصل شد. به عبارتی مصاحبه ها تا جایی ادامه پیدا کرد که محقق دریافت اطلاعات جدیدی به اطلاعات قبلی افزوده نمی شود. جامعه در بخش کمی، ۷۵۷ عضو هیئت علمی و اساتید مدعو دانشکده های دانشگاه گیلان را در سال تحصیلی ۹۹ شامل می شد. پرسشنامه محقق ساخته بر اساس داده های بخش کیفی طبق روش نمونه گیری طبقه ای متناسب با حجم در دانشکده های دانشگاه و بخش اداری دانشگاه میان اعضای هیئت علمی مدیر و صاحب نظر به تعداد بیشتری توزیع شد تا بدین وسیله حجم نمونه به مقدار لازم تأمین گردد و در نهایت ۲۳۰ پرسشنامه جمع آوری و تحلیل شد. برای تعیین روایی در بخش کیفی، از مطالعه مجدد توسط همتا و پژوهشگر استفاده شد و برای تعیین پایایی بخش کیفی از روش پایایی باز آزمون استفاده شد که نتیجه ۹۰ درصد حاصل شد. با توجه به اینکه معیار برای تأیید پایایی ۶۰ درصد به بالا است، نشان داد کدگذاری ها از پایایی بالایی برخوردار هستند. برای تعیین روایی پرسشنامه از روایی محتوایی، روایی و اگر و روایی سازه و برای تعیین پایایی پرسشنامه از آلفای کرونباخ بهره گرفته شد.

در تحلیل داده های کیفی مراحل زیر انجام گرفت: پیاده سازی مصاحبه ها، مرور داده ها، سازمان دهی داده ها، کدگذاری باز، کدگذاری محوری، کدگذاری انتخابی و در نهایت ساخت پرسشنامه. در مرحله کدگذاری باز ابتدا متون مصاحبه ها خط به خط خوانده و کدهای باز استخراج شدند و رو به روی خطوط نوشته شدند، در مرحله بعد کدهای باز که نزدیکی مفهومی داشته و تقریباً مشابه بودند در هم ادغام شده و تلاش شد در طبقه بندی جدیدی با مفهومی انتزاعی تر و کلی تر قرار بگیرند که در واقع مرحله کدگذاری محوری بود و در نهایت مقولات محوری مجدداً در طبقه بندی جدیدی قرار گرفتند و کد انتخابی هر بعد الگوی پارادایمی به آن ها اختصاص یافت. جهت توضیح دقیق تر برای این کار ابتدا نظر هر ۳۰ مشارکت کننده در مورد سؤال اول در جدول مربوطه درج شد و جمله به جمله مفاهیم مرتبط استخراج گردیدند و به این ترتیب تعداد ۳۶ کد باز برای عوامل علی، ۵۱ کد باز برای شرایط زمینه ای، ۱۰ کد باز برای مؤلفه پدیده محوری، ۱۱ کد باز برای عوامل مداخله گر، ۲۰ کد باز برای راهبردها، ۱۸ کد باز برای پیامدها که به طور جمعی ۱۴۶ کد باز شناسایی شد. در مرحله بعد یعنی کدگذاری محوری، این کدهای باز یا همان مفاهیم مستخرج از متن مصاحبه ها به لحاظ مشابهت معنایی در مقولات انتزاعی تر و کلی تری دسته بندی شدند و در نهایت ۳۶ کد باز عوامل علی در ۲۲ مقوله محوری، ۵۱ کد باز شرایط زمینه ای (بستر و زمینه مناسب) در ۳۲ مقوله محوری، ۱۰ کد باز مؤلفه های تجاری سازی دانش در ۶ مقوله محوری، ۱۱ کد باز عوامل مداخله گر و بازدارنده در ۱۰ مقوله محوری، ۲۰ کد باز راهبردها در ۱۵ مقوله محوری و ۱۸ کد باز پیامدها در ۱۵ مقوله محوری طبقه بندی گردیدند که در قسمت یافته های پژوهش به جهت رعایت اختصار از آوردن تمامی مراحل کدگذاری خودداری شده و فقط نمونه هایی از این کدگذاری ها آورده شده است. در مرحله آخر رهیافت نظام مند اشتراوس و کوربین که کدگذاری انتخابی نامیده می شود سعی شد همه مقولات محوری در قالب ابعاد ۶ گانه الگوی پارادایمی به نام مقولات هسته یا کد انتخابی جای گذاری شوند که این مرحله همان فرایند یکپارچه سازی و پالایش نظریه و به عبارتی مرحله تولید نظریه یا الگو است (اشتراوس و کوربین، ۲۰۰۸) که در بخش یافته ها نمونه هایی از کدگذاری آورده شده است. داده های بخش کمی نیز با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی و نرم افزار SPSS و AMOS مورد تحلیل قرار گرفت. در جدول (۱)، تعداد گویه ها به تفکیک کدها آمده است.

جدول ۱. تعداد گویه های پرسشنامه به تفکیک کدهای انتخابی (عوامل الگوی پارادایمی)

کد انتخابی	تعداد کدهای باز مربوطه	تعداد کدهای محوری مربوطه	تعداد گویه‌ها
شرایط علی	۳۶	۲۲	۲۲ گویه (۱-۲۲)
شرایط زمینه‌ای	۵۱	۳۲	۳۲ گویه (۲۳-۵۴)
پدیده محوری	۱۰	۶	۶ گویه (۵۵-۶۰)
عوامل مداخله‌گر	۱۱	۱۰	۱۰ گویه (۶۱-۷۰)
راهبردها	۲۰	۱۵	۱۵ گویه (۷۱-۸۵)
پیامدها	۱۸	۱۵	۱۵ گویه (۸۶-۱۰۰)
مجموع	۱۴۶	۱۰۰	۱۰۰ گویه

یافته‌های پژوهش

به‌منظور انجام پژوهش و ساخت و اعتباریابی پرسشنامه تجاری‌سازی دانش با لحاظ نامشخص بودن عوامل آن در بخش کیفی از مصاحبه نیمه ساختاریافته با متخصصان استفاده شد. در جلسه مصاحبه از متخصصان سؤال‌هایی در مورد عوامل الگوی تجاری‌سازی دانش پرسیده شد و در صورت وجود ابهام در گفته‌ها، با سؤالات پیگیر از افراد خواسته شد منظور خود را با توضیحات شفاف‌تری ارائه نمایند. مصاحبه‌ها استفاده از دستگاه ضبط صدا، ضبط و سپس به‌منظور تجزیه و تحلیل پیاده‌سازی انجام پذیرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها هم‌زمان با جمع‌آوری داده‌ها صورت گرفت، پس از اتمام تجزیه و تحلیل متن هر مصاحبه، برنامه‌ریزی برای مصاحبه بعد انجام می‌شد. تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی بر اساس رهیافت نظام‌مند نظریه داده بنیاد اشتراوس و کوربین (۲۰۰۸) در سه مرحله کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی صورت پذیرفت که بدین ترتیب عوامل علی، مؤلفه‌های تجاری‌سازی دانش شرایط زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر و بازدارنده، راهبردها و پیامدهای اجرای الگوی تجاری‌سازی دانش استخراج شدند. به دلیل گستردگی زیاد جداول کدگذاری باز و محوری و رعایت اختصار در این مجال، تنها به نمونه‌هایی از کدگذاری‌های باز و محوری اشاره می‌شود. جدول‌های (۲) تا (۱۳) نمونه کدهای باز استخراجی و کدهای محوری مربوط به هریک از عوامل مدل پارادایمی تجاری‌سازی دانش را نشان می‌دهد که به دلیل گستردگی بالای جداول، برای رعایت اختصار فقط نمونه‌هایی ذکر شده است. لازم به ذکر است منظور از (م) در جداول، مصاحبه‌شونده است.

جدول ۲. نمونه استخراج کد باز از متن مصاحبه در عوامل علی

متن	کد باز شناسایی شده
از عوامل علی که می‌توان برشمرد این است دانشجویان برای اینکه به این نقطه تجاری‌سازی برسند، بایستی با رشته خود ارتباط قلبی، مغزی و روانی برقرار کنند.	تمایلات درونی و ارتباط قلبی با رشته تحصیلی (م ۴)

جدول ۳. دو نمونه دسته‌بندی کدهای باز شناسایی شده عوامل علی در قالب مقوله‌بندی محوری

مقوله‌بندی محوری	کد باز شناسایی شده برای عوامل علی:
سرمایه انسانی	بهبود توانمندی‌ها و قابلیت‌های فردی (م ۴). آمادگی و تمایل برای دانش‌آفرینی و تجاری‌سازی آن (م ۸). حس رضایت و باور به تجاری‌سازی دانش (م ۱). میل به استقلال و روحیه نقدپذیری (م ۱۰). تجربه قبلی و تحصیلات مرتبط (م ۲). صداقت و امانت‌داری در فرایند دانش‌آفرینی (م ۷). انگیزه شخصی و اجتماعی در دانش‌آفرینی (م ۹). ویژگی‌های روان‌شناختی همانند توجه، ادراک، حافظه، خلاقیت، استدلال (م ۲). ویژگی‌های جمعیتی همانند جنسیت، سن، خانواده و سطح درآمد (م ۳). روحیه تجاری‌سازی (تمایل به تجاری‌سازی دانش) (م ۱۰). مسئولیت‌پذیری در قبال دانش تولیدشده (م ۱۲). آگاهی از محیط کار یا شغل آینده (م ۱). تمایلات درونی و ارتباط قلبی، مغزی و روانی با رشته تحصیلی (م ۴).
سرمایه دانشی، ارتباطی و اجتماعی	تازگی، جذابیت و قابلیت به‌روزرسانی دانش (م ۵). اصالت، کیفیت و اعتبار دانش (م ۱۱). کارایی و سودمندی دانش (م ۶). عمر مصرف و ماندگاری دانش (م ۱۳). ضرورت حل مسائل جامعه (م ۴). فراهم بودن زیرساخت‌های ارتباطی (قابلیت‌های شبکه‌سازی جهت توسعه مشارکتی) (م ۱). فراهم بودن زیرساخت‌های فرهنگی، اجتماعی و قانونی (م ۸). فرهنگ مشوق ریسک‌پذیری و کار تیمی در محیط دانشگاه و کارکنان واجد شرایط (م ۲). رهبری همکارانه و مدیریت مشارکتی (م ۸). ارتباطات و تسهیم اطلاعات (م ۱۰). شکل‌گیری اعتماد (م ۱۵). مشارکت کارفرمایان و نمایندگان کسب‌وکار در برنامه‌ریزی درسی دانشگاهی (م ۱۱). روابط با خانواده و حمایت آن‌ها از تجاری‌سازی (م ۱).

جدول (۴) و (۵) به ترتیب نحوه استخراج کد باز و نحوه مقوله‌بندی محوری مربوط به شرایط زمینه‌ای (بستر و زمینه مناسب) شرایط زمینه‌ای تجاری‌سازی دانش را نشان می‌دهد.

جدول ۴. نمونه استخراج کد باز از متن مصاحبه در شرایط زمینه‌ای مناسب تجاری‌سازی دانش

کد باز شناسایی شده	متن
طراحی ساختارها و بسترسازی سخت و نرم‌افزاری (م ۱۰)	شرایط زمینه‌ای شرایطی هستند که می‌توانند درواقع کمک بکنند و تجاری‌سازی دانش را تسهیل بکنند. داشتن برنامه- ریزی راهبردی و بلندمدت که در آن جایگاه تجاری‌سازی دانش مشخص شده باشد، یک بستر و زمینه مناسب می- باشد (م ۱۰).

جدول ۵. دو نمونه دسته‌بندی کدهای باز شناسایی شده شرایط زمینه‌ای مناسب در قالب مقوله‌بندی محوری

مقوله‌بندی محوری	کد باز شناسایی شده برای عوامل علی:
ارتقاء آموزش	تدوین سند راهبردی آموزش در دانشگاه‌ها (م ۳). گسترش رویکرد آموزش و یادگیری مبتنی بر کار و عمل (م ۸). هم‌راستا کردن آموزش و پژوهش در مراکز آموزش عالی (م ۱۱). واردکردن کتاب‌های تخصصی، تولید دانش و پرهیز از تأکید صرف بر ترجمه (م ۲۲). گسترش دسترسی به منابع اطلاعاتی و امکانات پژوهشی در حوزه تجاری‌سازی دانش (م ۲۵). گرایش به نوآوری و آزاد بودن در ارائه ایده‌های جدید (م ۱۰). فناوری محوری در آموزش عالی و تبدیل علم به محصول (م ۸). بازنگری عمیق و تغییر محتوای دروس و روش‌های تدریس (م ۳). کاربردی نمودن برنامه‌های درسی و توجه به فناوری‌های نوین آموزش، پژوهش در جهت تجاری‌سازی دانش (م ۱). برگزاری کارگاه‌ها، سمینارها و سخنرانی‌های بین‌المللی (م ۶). داشتن نگرش مثبت و تفکر غیر بنگاهی در دانشگاه (م ۲۳). اعتماد متقابل بین دانشگاه و صنعت (م ۲). انگیزه و آزادی عمل اساتید و دانشجویان و داشتن نگاه راهبردی جهت انتقال فناوری از دانشگاه (م ۱۴). صلاحیت‌های حرفه‌ای فارغ‌التحصیلان (م ۵).
الزامات مدیریتی و حمایت‌های دولت	حمایت مدیریت عالی دانشگاه‌ها از تجاری‌سازی (م ۲۶). تدوین استراتژی‌های تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها (م ۱۸). استقرار نظام مدیریت دانش (م ۶). میزان انعطاف‌پذیری بوروکراتیک ساختار دانشگاه (م ۲۷). بوروکراسی اداری و انعطاف‌پذیری مدیریتی (م ۱۲). ثبات و کارآمدی، بلوغ مدیریتی و سیستمی (م ۲۸). مدیریت منابع انسانی در تجاری‌سازی پروژه‌های تحقیقی (م ۲۹). سازوکار مناسب مدیریت فرایند تجاری‌سازی (م ۲۲). رهبری دانش آفرین (م ۲۴). حمایت‌های دولت از سرمایه‌های فکری، همکاری بین صنعت، خدمات و آموزش عالی (م ۲۵). بهره‌مندی از ارتباطات بین‌المللی در زمینه تجاری‌سازی دانش (م ۳۰).

جدول (۶) و (۷) به ترتیب نحوه استخراج کد باز و نحوه مقوله‌بندی محوری مربوط به مؤلفه‌های تجاری‌سازی دانش را نشان می‌دهد.

جدول ۶. نمونه استخراج کد باز از متن مصاحبه در پدیده محوری (مؤلفه‌های تجاری‌سازی دانش)

کد باز شناسایی شده	متن
اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی (م ۱۵)	منظور از تجاری‌سازی دانش در دانشگاه تبدیل ارزش بالقوه دانش و نوآوری به ارزش بالفعل و منفعت‌زا است. لذا اشاره به نهادینه کردن فرهنگ تجاری‌سازی و ایجاد ارزش‌افزوده در دانشگاه‌ها به‌عنوان یکی از ارکان مدل زیرساخت‌های تجاری‌سازی دانش دارد. در این راستا، آگاهی بخشی به اساتید و دانشجویان نسبت به ضرورت و مزیت‌های تجاری‌سازی دانش و... می- تواند به‌عنوان راهکارهای و اقداماتی که رویکرد تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها و مراکز رشد را به‌پیش می‌برد در نظر گرفته شوند. (م ۱۵)

جدول ۷. دو نمونه دسته‌بندی کدهای باز شناسایی شده پدیده محوری در قالب مقوله‌بندی محوری

مقوله‌بندی محوری	کد باز شناسایی شده برای عوامل علی:
اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی	آگاهی بخشی به اساتید و دانشجویان نسبت به ضرورت و مزیت‌های تجاری‌سازی دانش (م ۳). ایجاد مهارت بازاریابی و بازار سازی در اساتید و دانشجویان (م ۱۶). طراحی مکانیزمی برای شناسایی نیازها جامعه و آگاهی اساتید از آن (م ۲۲). آگاهی دانشگاهیان از تحولات و روندهای کسب‌وکار در بازار (م ۱۵). ایجاد و برگزاری کارگاه‌هایی در زمینه آشنایی اساتید با انتظارات بخش‌های کسب‌وکار (م ۸).
فرهنگ‌سازی و ارزش‌گذاری	نهادینه‌سازی فرهنگ تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها (م ۱۴). اصلاح نگاه‌ها و به دید ارزشی نگاه کردن به تجاری‌سازی دانش (م ۱۷). افزایش امید و اهدای جوایز به ایده‌های تجاری شده (م ۱). ایجاد انگیزه‌های مادی و معنوی (م ۴). انگیزه بخشی اساتید به جهت مشارکت در فعالیت‌های تجاری‌سازی و احتساب امتیازات ویژه در این امر برای آنان (م ۱۰).

جدول (۸) و (۹) به ترتیب نحوه استخراج کد باز و نحوه مقوله‌بندی محوری مربوط به عوامل مداخله‌گر و بازدارنده تجاری‌سازی دانش را نشان می‌دهد.

جدول ۸. نمونه استخراج کد باز از متن مصاحبه در عوامل مداخله‌گر و بازدارنده

کد باز شناسایی شده	متن
آیین‌نامه‌ها (م ۱۸)	ایجاد تصویب قوانینی در مجلس که زمینه ارتباط صنعت، دانشگاه و خدمات را بیشتر کند از جمله عوامل مداخله‌گر تجاری‌سازی دانش می‌باشد.

جدول ۹. دو نمونه دسته‌بندی کدهای باز شناسایی شده عوامل مداخله‌گر در قالب مقوله‌بندی محوری

مقوله‌بندی محوری	کد باز شناسایی شده برای عوامل علی:
آیین‌نامه‌ها و مقررات	تدوین آیین‌نامه‌ها و شیوه‌نامه‌های اجرایی شفاف در رابطه با تجاری‌سازی دانش (م ۵). مشخص کردن سهم عادلانه اساتید، دانشجویان و دانشگاه در آیین‌نامه‌های تجاری‌سازی دانش (م ۱۶). تصویب قوانینی در مجلس در زمینه ارتباط بیشتر صنعت، دانشگاه و خدمات سازمان (م ۲۰). تصویب قوانینی مشخص در خصوص جلوگیری از فساد علمی و تحقیقاتی (م ۱۹). جلوگیری از عدم ترویج فرهنگ تجاری‌سازی بین دانشگاه و محیط کسب‌وکار (۲۶). تدوین قانون حقوق مالکیت فکری و آگاهی پژوهشگران دانشگاه‌ها از آن (۲۸).
نظام ارزشیابی	طراحی و اجرا مکانیزم ارزشیابی طرح‌های دارای قابلیت تجاری‌سازی (م ۲۲). طراحی نظام جامعی برای نظارت بر طرح‌های تجاری شده (م ۳۰).

جدول (۱۰) و (۱۱) به ترتیب نحوه استخراج کد باز و نحوه مقوله‌بندی محوری مربوط به راهبردهای تجاری‌سازی دانش را نشان می‌دهد.

جدول ۱۰. نمونه استخراج کد باز از متن مصاحبه در راهبردها

کد باز شناسایی شده	متن
شبکه‌سازی بیرونی (م ۲۰)	یکی از عوامل راهبردی مؤثر در تجاری‌سازی دانش طراحی مکانیزم‌ها و نظام‌های ارتباطی مؤثر در روابط دانشگاه با مراکز بیرونی به‌خصوص صنعت و خارج کردن از حالت شعار است. (م ۲۰)

جدول ۱۱. دو نمونه دسته‌بندی کدهای باز شناسایی شده راهبردها در قالب مقوله‌بندی محوری

مقوله‌بندی محوری	کد باز شناسایی شده برای عوامل علی:
شبکه‌سازی درونی	تأسیس و گسترش فعالیت شرکت‌های انشعابی خاص تجاری‌سازی دانش (م ۸). گسترش فعالیت لیسانس دهی (پتنت) در طراحی و ثبت ایده (م ۱۲). هم‌افزایی مثبت بین اساتید و در محیط‌های علمی (م ۱۵). تشکیل کارگروه‌های تخصصی و برگزاری سمینارها (م ۹).
استقرار سیستم آموزشی	الزامات نظام سیستم آموزشی و پژوهشی نوین مبتنی بر تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌های کشور (م ۳). ابزارهای نظام سیستم آموزشی و پژوهشی نوین مبتنی بر تجاری‌سازی دانش (م ۱۸). مأموریت و رسالت؛ خط‌مشی‌ها؛ رویه‌های سیستم آموزشی برای تجاری‌سازی (م ۱۰).

جدول (۱۲) و (۱۳) به ترتیب نحوه استخراج کد باز و نحوه مقوله‌بندی محوری مربوط به پیامدهای تجاری‌سازی دانش را نشان می‌دهد.

جدول ۱۲. نمونه استخراج کد باز از متن مصاحبه در پیامدها

کد باز شناسایی شده	متن
تقویت و تولید علم	از پیامدهای تجاری‌سازی دانش می‌توان به تقویت ماهیت علمی و افزایش درک و آگاهی عمومی از تجاری‌سازی دانش (تعالی نظام آموزشی) اشاره کرد (م ۱۹)

جدول ۱۳. دو نمونه دسته‌بندی کدهای باز شناسایی شده پیامدها در قالب مقوله‌بندی محوری

مقوله‌بندی محوری	کد باز شناسایی شده برای عوامل علی:
پیامدهای زیرساختی	ایجاد دانشگاه کارآفرین در راستای تجاری‌سازی دانش (م ۲۱). تقویت مراکز تحقیقاتی و مراکز رشد (م ۱۵). کاربردی کردن نتایج تحقیقات مؤسسات زیرمجموعه دانشگاهی (م ۸).
پیامدهای ملی (کلان)	خلق ارزش اقتصادی (ارزش‌آفرینی) متناسب با فرهنگ اسلامی ایرانی (م ۲۸). توسعه دانش‌بنیان (م ۹). خودباوری ملی، ایجاد اشتغال، رفاه اجتماعی و اعتلای فرهنگی (م ۲۲).

جداولی که آورده شد تنها نمونه های مختصری از کدگذاری مفصل باز و محوری بودند. یافته های نهایی کدگذاری انتخابی به طور خلاصه در جدول (۱۴) آمده است، در نهایت بر اساس کدهای به دست آمده در بخش کیفی، عوامل پرسشنامه مشخص شد و پرسشنامه تدوین گردید.

جدول ۱۴. کدگذاری انتخابی و کدهای محوری مربوط به هر کد انتخابی

کد انتخابی	کدهای محوری	تعداد
شرایط علی	تجربه قبلی و تحصیلات مرتبط، بهبود توانمندی ها و قابلیت های فردی؛ حس رضایت و آمادگی، تمایل به دانش آفرینی و تجاری سازی آن؛ میل به استقلال، انگیزه شخصی و اجتماعی؛ ویژگی های روان شناختی و جمعیت شناختی؛ مسئولیت پذیری و داشتن روحیه نقدپذیری؛ آگاهی از محیط کار یا شغل آینده؛ تمایلات درونی و ارتباط قلبی، مغزی و روانی با رشته تحصیلی؛ بهبود پتانسیل ها و قابلیت های کیفی دانشگاه؛ تمایل دانشگاه به تیم های پژوهشی؛ ساختار مناسب سازمانی و استقلال در تأمین مالی از سوی دانشگاه؛ ایجاد و رشد شرکت های زایشی در دانشگاه؛ وجود بازار رقابتی، شناسایی بازار هدف و پذیرش آن؛ تعریف و مشخص نمودن تجاری سازی به عنوان کارکرد دانشگاه؛ ارتقای کیفیت محصولات و بروندهای آموزش عالی؛ تازگی، جذابیت و قابلیت به روزرسانی دانش؛ اصالت، کیفیت، اعتبار و کارایی دانش؛ عمر مصرف و ماندگاری دانش؛ ضرورت حل مسائل جامعه؛ فراهم بودن زیرساخت های ارتباطی، فرهنگی، اجتماعی و قانونی؛ شکل گیری اعتماد و مشارکت کارفرمایان و نمایندگان کسب و کار در برنامه ریزی درسی دانشگاهی؛ تقابل فرهنگ ها در حمایت و عدم حمایت از تجاری سازی دانش؛ رهبری همکارانه و مدیریت مشارکتی، فرهنگ مشوق ریسک پذیری و کار تیمی در محیط دانشگاه و کارکنان واجد شرایط	۲۲
شرایط زمینه ای	تدوین سند راهبردی آموزش و پژوهش در دانشگاه ها؛ کاربردی نمودن برنامه های درسی و در نظر گرفتن نقش فناوری های نوین و آموزش، پژوهش در جهت تجاری سازی دانش؛ بازنگری عمیق و تغییر محتوای دروس و روش های تدریس؛ هم راستا کردن آموزش و پژوهش در مراکز آموزش عالی و اعتماد متقابل بین دانشگاه و صنعت؛ وارد کردن کتاب های تخصصی، تولید دانش و پرهیز از تأکید صرف بر ترجمه؛ گسترش دسترسی به منابع اطلاعاتی و امکانات پژوهشی در حوزه تجاری سازی دانش؛ گرایش به نوآوری و آزاد بودن در ارائه ایده های جدید؛ فناوری محوری در آموزش عالی و تبدیل علم به محصول؛ در نظر گرفتن نقش فناوری های نوین و آموزش، پژوهش در جهت تجاری سازی دانش؛ برگزاری کلاس و کارگاه ها، سمینارها و سخنرانی های بین المللی، جهت معرفی استعداد های درخشان و کاربردی کردن آموزش ها؛ داشتن نگرش مثبت و تفکر غیر بنگاهی در دانشگاه؛ صلاحیت های حرفه ای فارغ التحصیلان و انگیزه و آزادی عمل اساتید و دانشجویان و داشتن نگاه راهبردی جهت انتقال فناوری از دانشگاه؛ ارتقای کیفیت رساله های ارشد و دکتری و جهت دهی آن ها در راستای انتظارات بخش های کسب و کار؛ کاربردی نمودن و هدفمند کردن پژوهش ها و پایان نامه ها در دانشگاه ها و مراکز تحقیقی در راستای موضوعات خاص و ویژه تجاری سازی دانش؛ طراحی نظام جامع نظارت بر تحقیقات و لزوم تدوین سازوکارهای برای تشویق اساتید برای تخصصی عمل کردن؛ مسئله محور بودن و آینده نگر بودن پژوهش ها و ساماندهی، انجام پژوهش ها با نیازسنجی در صنایع؛ توازن بین پژوهش بنیادی، کاربردی و ارزیابی مراکز رشد و پارک های علم و فناوری در راستای مسیر توسعه و رفع نقایص و اصلاح آن ها؛ تقویت دو بعد ذاتی و مهارتی افراد؛ آماده سازی افراد برای انجام امور؛ افزایش مهارت حین تجاری سازی؛ حمایت مدیریت عالی دانشگاه ها در جهت تدوین استراتژی های تجاری سازی دانش؛ میزان انعطاف پذیری بوروکراتیک ساختار اداری و مدیریتی دانشگاه؛ رهبری دانش آفرین؛ حمایت های دولت از سرمایه های فکری در راستای ارتباط با صنعت و نیازهای جامعه و بازار؛ ثبات و کارآمدی، بلوغ مدیریتی و سیستمی و وجود سازوکارهای مناسب فرایند تجاری سازی دانش؛ بهره مندی از ارتباطات بین المللی در زمینه تجاری سازی دانش و همکاری بین صنعت، خدمات و آموزش عالی؛ مدیریت منابع انسانی در تجاری سازی پروژه های تحقیقی مربوط به دانش و نوآوری؛ تجدیدنظر در نظام ارتقا و امتیازدهی اساتید و در نظر گرفتن امتیازات برای تجاری سازی تحقیقات مربوط به تجاری سازی دانش؛ ساماندهی سامانه های مختلف در زمینه عرضه و تقاضا و برنامه ریزی جامع در راستای پاسخگویی بر نیازهای بازار، صنعت و جامعه؛ ساختار سازمانی دانش آفرین و یادگیری سازمانی؛ اختصاص سرمایه به تجاری سازی کردن دانشگاه ها و تأمین مالی ایده پژوهشی در علوم انسانی به خصوص در تجاری سازی دانش؛ داشتن برنامه ریزی راهبردی و بلندمدت و مشخص کردن برنامه ها، فعالیت ها و وضعیت بودجه و تشکیلات دانشگاه ها در تحقیقات مرتبط با تجاری سازی دانش؛ به کارگیری همه سرمایه های فکری و	۳۲

	انسانی و برنامه‌ریزی در خصوص تجهیزات، دانش و نیروی انسانی مورد نیاز جهت تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها؛ کاهش بروکراسی و تغییر ساختار مدیریتی حاکم و اعمال اصلاحات لازم در زمینه تجاری‌سازی دانش.	
پدیده محوری	آگاهی بخشی به اساتید و دانشجویان نسبت به ضرورت و مزیت‌های تجاری‌سازی دانش؛ ایجاد و برگزاری کارگاه‌هایی در زمینه آشنایی اساتید با انتظارات بخش‌های کسب‌وکار؛ طراحی مکانیزمی برای شناسایی نیازها جامعه و آگاهی اساتید و دانشجویان از تحولات و روندهای کسب‌وکار در بازار جهت ایجاد مهارت بازاریابی و بازار سازی در تحقیقات آن‌ها؛ نهادینه‌سازی فرهنگ تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها و اصلاح نگاه‌ها و به دید ارزشی نگاه کردن به تجاری‌سازی دانش؛ برنامه‌ریزی در جهت انگیزه بخشی اساتید در مشارکت و تصمیم‌گیری فعالیت‌های تجاری‌سازی و احتساب امتیازات ویژه در این امر برای آنان؛ افزایش امید و ایجاد انگیزه‌های مادی و معنوی از طریق به‌کارگیری مکانیزم‌های تشویقی برای ایده‌های تجاری شده اساتید و دانشجویان.	۶
عوامل مداخله‌گر	تدوین آیین‌نامه‌ها و شیوه‌نامه‌های اجرایی شفاف در رابطه با تجاری‌سازی دانش؛ مشخص کردن سهم عادلانه اساتید، دانشجویان و دانشگاه در آیین‌نامه‌های تجاری‌سازی دانش؛ تصویب قوانینی در مجلس که زمینه ارتباط صنعت، دانشگاه و خدمات را بیشتر کند و شرکت‌های فعال در صنعت و خدمات ملزم به تأمین مالی پروژه‌ها بشوند. تصویب قوانینی مشخص در خصوص جلوگیری از فساد علمی و تحقیقاتی؛ جلوگیری از عدم ترویج فرهنگ تجاری‌سازی و ناهمگونی فرهنگی بین دانشگاه و محیط کسب‌وکار؛ تدوین قانون حقوق مالکیت فکری و آگاهی پژوهشگران دانشگاه‌ها از آن؛ طراحی و اجرا مکانیزم ارزشیابی طرح‌های دارای قابلیت تجاری‌سازی؛ طراحی نظام جامعی برای نظارت بر طرح‌های تجاری شده؛ فعال کردن دفاتر ارتباط با صنعت؛ فراهم کردن زمینه عرضه خدمات و سهم شدن دانشگاه در سود صنعت.	۱۰
راهنم‌ها	تبلیغات دستاوردها و توانمندی‌های دانشگاه‌ها در حوزه تجاری‌سازی دانش؛ ایجاد نیاز در مشتریان نسبت به پژوهش‌ها و تحقیقات دانشگاه‌ها؛ برگزاری نشست‌های علمی و طراحی مکانیزم و نظام‌های ارتباطی مؤثر در روابط دانشگاه با مراکز بیرونی به‌خصوص صنعت و خارج شدن از حالت شعار؛ تأسیس و گسترش فعالیت شرکت‌های انشعابی خاص تجاری‌سازی دانش؛ تشکیل کارگروه‌های تخصصی و گسترش فعالیت لیسانس دهی (پشتت) در طراحی و ثبت ایده؛ مثبت بین اساتید و در محیط‌های علمی؛ تحقیقات بازاریابی و نیازسنجی (بیرونی شدن)؛ ایده یابی و غربال ایده‌ها و تصمیم‌گیری جهت تولید، آزمایش، بهبود و ارتقا؛ پشتیبانی و خدمات پس از فروش؛ الزامات نظام سیستم آموزشی و پژوهشی نوین مبتنی بر تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌های کشور؛ ابزارهای نظام سیستم آموزشی و پژوهشی نوین مبتنی بر تجاری‌سازی دانش؛ مأموریت و رسالت؛ خط‌مشی‌ها؛ رویه‌های سیستم آموزشی برای تجاری‌سازی؛ بازنگری در رویکردهای آموزش؛ توجه جدی به فناوری اطلاعات در آموزش؛ اجرای عدالت آموزشی.	۱۵
پيامدها	رفع وابستگی دانشگاه به بودجه دولت و استقلال نسبی آن؛ شناسایی تقاضای بازار، منابع مالی جدید و توسعه تحقیقات؛ تلاش برای سرعت تجاری‌سازی با در نظر گرفتن وسعت تکنولوژی و فناوری؛ تقویت ماهیت علمی و افزایش درک و آگاهی عمومی از تجاری‌سازی دانش؛ دستیابی به توانمندی علمی و تلاش برای نو بودن محصول جدید؛ دوری از توجه صرف به ترجمه متون علمی و تولید علم؛ ایجاد دانشگاه کارآفرین و در راستای تجاری‌سازی دانش؛ تقویت مراکز تحقیقاتی و مراکز رشد؛ کاربردی کردن نتایج تحقیقات مؤسسات زیرمجموعه دانشگاهی؛ تعالی سازمانی؛ توسعه سرمایه فکری و سرمایه اجتماعی؛ برخورداری از ابعاد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری دانش آفرین؛ خلق ارزش اقتصادی (ارزش آفرینی) متناسب با فرهنگ اسلامی ایرانی؛ توسعه دانش‌بنیان؛ خودباوری ملی، ایجاد اشتغال، رفاه اجتماعی و اعتلای فرهنگی.	۱۵

در بخش کمی پژوهش، بعد از اجرای پرسشنامه به‌منظور اطمینان یابی از اعتبار (روایی و پایایی) پرسشنامه طراحی شده با بهره‌گیری از تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل عاملی تائیدی روایی (سازه، همگرا، واگرا) و پایایی (ضریب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی) ابزار مورد آزمون و بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل یافته‌ها در بخش کمی به‌وسیله نرم‌افزار SPSS22 و AMOS انجام گرفته است.

سنجش روایی الگوی تجاری‌سازی دانش

برای تعیین روایی پرسشنامه محقق ساخته از سه روش روایی محتوایی، روایی واگرا و روایی سازه بهره گرفته شد. به‌منظور تعیین روایی محتوایی مقیاس طراحی شده از نظرات ۵ نفر از متخصصان مدیریت آموزشی و علوم تربیتی بهره گرفته شد. در راستای تأیید روایی محتوایی پرسشنامه تدوین شده از نوع کیفی آن بهره گرفته شد به این شکل که پس از تدوین گویه‌ها و طراحی فرم اولیه پرسشنامه، با رجوع به ۵ نفر از متخصصان مدیریت آموزشی و علوم تربیتی، از ایشان درخواست شد پس از مطالعه دقیق ابزار، نظرات اصلاحی و یا ابهامات احساس شده را به‌صورت کتبی ارائه نمایند و چنانچه شکل طرح سؤال و یا جمله‌بندی آن باید تغییر پیدا کند متذکر گردند.

در نهایت اصلاحات لازم که عمدتاً شیوه نگارش، قابل فهم و واضح بودن گویه ها، نحوه جمله بندی و یا وجود ابهام در سؤال بود انجام پذیرفت و پرسشنامه ۹ عاملی با ۱۰۰ گویه برای سنجش الگوی تجاری سازی دانش میان اعضای هیئت علمی دانشگاه گیلان توزیع گردید. در همین جا لازم به ذکر است در مورد کلیه عوامل الگوی پارادایمی هر کدام از این کدهای محوری شامل تعداد بالایی کد باز بودند که عملاً تبدیل آن‌ها به پرسشنامه به دلیل تعداد زیاد مقدور نبود و منجر به طراحی پرسشنامه‌ای با تعداد ۲۰۰ گویه به بالا می شد که اعتبار آن برای دقت به پاسخگویی و تمایل افراد برای پاسخ دادن کاهش می یافت. لذا با راهنمایی و مشورت اساتید این گونه تصمیم گرفته شد همین عوامل کلی آورده شوند و دو مثال برای آن‌ها ذکر شود و برگ‌های پیوست به پرسشنامه، کدهای باز دیگر را به اطلاع پاسخگو برساند که مفهوم گویه برای ایشان واضح شود. البته تنها در مورد عوامل علی این کلیت وجود داشت و بقیه کدهای محوری عوامل الگوی پارادایمی واضح و شفاف بودند. روایی سازه در این پژوهش به دو روش انجام گرفت یکی همبستگی و دیگری تحلیل عاملی اکتشافی است. روایی همبستگی خود شامل دو نوع روایی همگرا و روایی واگرا است؛ بنابراین به منظور بررسی روایی سازه پرسشنامه طراحی شده ابتدا نتایج تحلیل عاملی اکتشافی ارائه شده و در ادامه به منظور بررسی روایی همگرا و واگرا نتایج مربوط به تحلیل عاملی تأییدی گزارش شده است.

تحلیل عاملی اکتشافی

هدف این بخش اکتشاف عوامل زیربنایی و مشخص شدن ارتباط هر متغیر (گویه) با عامل‌های مربوط به خود است. با توجه به اینکه در پرسشنامه طراحی شده ابعاد پرسشنامه که ابعاد الگوی پارادایمی بودند از قبل مشخص بودند در تحلیل عاملی اکتشافی با محدود کردن استخراج عوامل به ۹ عامل و استفاده از چرخش واریماکس، تحلیل اکتشافی انجام شد. جهت انجام تحلیل عاملی اکتشافی ابتدا باید معتبر بودن ماتریس همبستگی داده‌ها و کفایت نمونه‌گیری مورد بررسی قرار گیرد. به منظور تحقق این امر، از آزمون کرویت بارتلت و شاخص KMO استفاده شده است. با توجه به نتایج دو شاخص KMO و کرویت بارتلت می توان نتیجه گرفت که اجرای تحلیل عاملی اکتشافی پرسشنامه تجاری سازی دانش توجیه پذیر خواهد بود و عوامل انتخاب شده از اعتبار لازم برخوردار هستند.

جدول ۱۵. یافته‌های کفایت نمونه‌گیری

ابعاد	آماره KMO و Bartlett	درصد واریانس تبیین شده	درصد تراکمی
سرمایه فکری	KMO=۰/۵۶۴ sig=۰/۰۰۰	۵۹/۸۲۵	۵۹/۸۲۵
ارتقاء بهره‌وری دانشگاهی	KMO=۰/۶۹۱ sig=۰/۰۰۰	۷۰/۸۲۰	۱۳۰/۶۴۵
سیاست‌گذاری و قابلیت‌های سازمانی	KMO=۰/۷۹۸ sig=۰/۰۰۰	۷۲/۰۶۰	۲۰۲/۷۰۵
نهادینه کردن تجاری سازی	KMO=۰/۸۰۲ sig=۰/۰۰۰	۸۴/۶۸۰	۲۸۷/۳۸۵
بستر سازی	KMO=۰/۸۱۲ sig=۰/۰۰۰	۸۳/۳۸۸	۳۷۰/۷۷۳
شبکه سازی	KMO=۰/۷۳۷ sig=۰/۰۰۰	۸۶/۵۳۳	۴۵۷/۳۰۶
خلق دانش	KMO=۰/۸۰۱ sig=۰/۰۰۰	۸۴/۰۵۳	۵۴۱/۳۵۹
دستیابی به توان رقابتی	KMO=۰/۸۲۳ sig=۰/۰۰۰	۷۱/۸۹۱	۶۱۳/۲۵
قابلیت تجاری سازی	KMO=۰/۷۹۵ sig=۰/۰۰۰	۷۷/۱۲۸	۶۹۰/۳۷۸

مطابق یافته‌های حاصل از جدول (۱۵) در سطح اطمینان ۹۵٪ و خطای اندازه‌گیری $\alpha=5\%$ ، چون مقدار آماره KMO برای هر ۹ بعد بیش‌تر از ۰/۷ محاسبه شد. همچنین نتیجه آزمون Bartlett نشان داد که سطح معناداری برای همه متغیرها $\text{Sig} < 0/05$ محاسبه شده است، لذا شواهد کافی برای تأیید فرض صفر مشاهده نشده و فرض تحقیق تأیید می‌گردد و داده‌ها همبسته می‌باشند. لذا داده‌ها کفایت و همبستگی لازم جهت اجرای تحلیل عاملی اکتشافی را دارند. همان‌طور که در جدول مذکور مشاهده می‌شود، تعداد ابعاد پرسشنامه متناسب با مقدار ۹ است که تعداد عامل‌ها در تحلیل عاملی اکتشافی متناسب با آن محدود شده بود. همه این نه عامل از مقادیر ویژه بزرگتر از یک برخوردارند، ولی اهمیت همه آن‌ها برابر و به یک اندازه نیست. در این تحلیل، مهم‌ترین عامل، عامل ششم (شبکه‌سازی) می‌باشد که این عامل در مجموع ۸۶/۵۳۳ درصد از واریانس الگوی تجاری‌سازی دانش را تبیین می‌نماید؛ به عبارت دیگر، هرکدام به ترتیب ۷۰/۸۲۰، ۷۲/۰۶۰، ۸۴/۶۸۰، ۸۳/۳۸۸، ۸۴/۸۶۰، ۵۳/۵۳۳ و ۷۱/۸۹۱ و ۷۷/۱۲۸ درصد واریانس و در مجموع ۶۹۰/۳۷۸ درصد کل واریانس الگوی تجاری‌سازی دانش را تبیین می‌نمایند.

در ادامه در جدول ۱۶، بررسی تحلیل عاملی اکتشافی، تعیین میزان بار عاملی (چرخش داده شده)، همبستگی درون آیم و درصد واریانس تبیین شده برای هر یک از ابعاد و مولفه‌های آن انجام شد. همچنین ابعاد پنهان با استفاده از روش عامل‌یابی محور اصلی (PAF)، چرخش واریماکس استخراج شد. حداقل مقدار بارهای عاملی به‌دست‌آمده برای تمامی گویه‌های پرسشنامه بیشتر از ۰/۴ و در سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۰۱ معنی دار بود.

جدول ۱۶. یافته‌های آزمون تحلیل عاملی اکتشافی

ابعاد	سازه	بار عاملی (چرخش داده شده)	همبستگی درونی آیم	درصد واریانس تبیین شده
سرمایه انسانی (AA)	Q1	۰/۵۴۹	۷۶۰	۳۰/۰۳۶
	Q2	۰/۷۳۰	۰/۸۵۹	
	Q3	۰/۸۱۵	۰/۸۸۳	
	Q4	۰/۵۳۳	۰/۵۶۸	
	Q5	۰/۷۸۰	۰/۷۹۰	
	Q6	۰/۷۴۶	۰/۷۶۷	
	Q7	۰/۵۱۱	۰/۶۹۸	
	Q8	۰/۷۶۲	۰/۷۹۸	
سرمایه ساختاری (AB)	Q9	۰/۷۲۰	۰/۷۱۵	۱۵/۸۵۴
	Q10	۰/۴۱۲	۰/۵۳۳	
	Q11	۰/۸۴۲	۰/۸۶۲	
	Q12	۰/۸۴۲	۰/۸۸۳	
	Q13	۰/۷۵۸	۰/۷۹۶	
	Q14	۰/۶۷۱	۰/۶۸۲	
	Q15	۰/۷۱۵	۰/۷۰۷	
سرمایه دانشی، ارتباطی و اجتماعی (AC)	Q16	۰/۵۸۶	۰/۶۹۸	۱۳/۹۳۵
	Q17	۰/۵۳۶	۰/۷۸۱	
	Q18	۰/۵۷۷	۰/۵۹۲	
	Q19	۰/۷۵۲	۰/۷۴۹	
	Q20	۰/۵۴۷	۰/۸۰۹	

	۰/۷۶۰	۰/۷۳۰	Q21	
	۰/۷۸۹	۰/۵۹۵	Q22	
	ارتقاء آموزش BA))			
	۰/۶۸۴	۰/۶۶۵	Q23	
	۰/۶۳۵	۰/۶۱۹	Q24	
	۰/۶۶۴	۰/۶۵۳	Q25	
	۰/۷۰۱	۰/۶۸۲	Q26	
	۰/۶۳۴	۰/۵۹۷	Q27	
۳۰/۰۶۳	۰/۶۸۵	۰/۶۳۸	Q28	
	۰/۷۵۱	۰/۷۴۴	Q29	
	۰/۸۳۶	۰/۸۲۴	Q30	ارتقاء
	۰/۶۷۸	۰/۶۶۴	Q31	بهره‌وری
	۰/۸۷۹	۰/۸۶۳	Q32	دانشگاهی
	۰/۵۷۱	۰/۵۶۲	Q33	B))
	ارتقاء پژوهش BB))			
	۰/۵۳۶	۰/۵۲۵	Q34	
۲۲/۱۳۶	۰/۸۵۱	۰/۸۴۲	Q35	
	۰/۴۶۳	۰/۴۵۱	Q36	
	۰/۸۶۹	۰/۸۶۰	Q37	
	مهارت سازی BC))			
	۰/۸۴۶	۰/۸۳۷	Q38	
۱۸/۶۲۰	۰/۹۱۶	۰/۹۰۰	Q39	
	۰/۹۰۳	۰/۸۹۳	Q40	
	الزامات مدیریتی و حمایت‌های دولت			
	CA))			
	۰/۷۷۳	۰/۷۶۶	Q41	
	۰/۸۳۵	۰/۷۰۲	Q42	
	۰/۷۰۴	۰/۶۹۱	Q43	
۳۹/۰۲۴	۰/۶۵۳	۰/۶۱۲	Q44	
	۰/۸۸۴	۰/۸۷۲	Q45	
	۰/۷۹۲	۰/۷۸۵	Q46	سیاست‌گذاری
	۰/۸۴۶	۰/۸۳۳	Q47	و قابلیت‌های
	طراحی ساختارها و بسترسازی سخت و نرم‌افزاری CB))			سازمانی
	(C)			
	۰/۸۶۹	۰/۸۵۴	Q48	
	۰/۷۸۴	۰/۷۷۷	Q49	
	۰/۸۱۵	۰/۷۳۷	Q50	
۳۳/۰۳۶	۰/۸۵۷	۰/۶۸۹	Q51	
	۰/۶۷۸	۰/۶۳۹	Q52	
	۰/۷۹۵	۰/۷۸۸	Q53	
	۰/۶۸۵	۰/۶۷۱	Q54	

اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی (DA)			
۴۲/۶۰۹	۰/۸۳۴	۰/۸۲۸	Q55
	۰/۸۲۴	۰/۸۰۴	Q56
	۰/۹۴۵	۰/۹۳۴	Q57
فرهنگسازی و ارزش‌گذاری (DB)			
۴۲/۰۷۱	۰/۷۸۳	۰/۷۷۶	Q58
	۰/۸۹۶	۰/۸۸۵	Q59
	۰/۸۷۸	۰/۸۷۰	Q60
آیین‌نامه‌ها و مقررات (EA)			
۳۱/۳۰۱	۰/۸۹۴	۰/۸۸۶	Q61
	۰/۸۳۵	۰/۸۰۸	Q62
	۰/۷۲۴	۰/۷۰۸	Q63
	۰/۷۷۹	۰/۷۷۷	Q64
	۰/۸۶۳	۰/۸۵۱	Q65
	۰/۷۸۴	۰/۷۷۴	Q66
نظام ارزشیابی (EB)			
۲۶/۶۸۷	۰/۷۲۵	۰/۷۰۴	Q67
	۰/۷۹۳	۰/۷۸۷	Q68
مراکز ارزیابی (EC)			
۲۵/۴۰۰	۰/۸۴۶	۰/۸۳۷	Q69
	۰/۶۹۷	۰/۶۴۷	Q70
شبکه‌سازی بیرونی (FA)			
۵۱/۸۳۱	۰/۹۴۲	۰/۹۳۸	Q71
	۰/۸۳۶	۰/۸۲۶	Q72
	۰/۹۲۸	۰/۹۱۹	Q73
درونی (FB)			
۳۴/۷۰۲	۰/۸۰۳	۰/۷۹۴	Q74
	۰/۸۸۴	۰/۸۶۶	Q75
	۰/۹۴۱	۰/۹۲۹	Q76
طراحی سیستم آموزشی (GA)			
۳۹/۳۳۴	۰/۷۲۴	۰/۷۰۷	Q77
	۰/۹۵۸	۰/۹۰۴	Q78
	۰/۷۶۵	۰/۶۹۹	Q79
استقرار سیستم آموزشی (GB)			
۲۶/۰۵۱	۰/۷۳۶	۰/۶۴۵	Q80
	۰/۸۳۹	۰/۸۳۳	Q81
	۰/۶۶۹	۰/۶۶۶	Q82
اصلاح سیستم آموزشی (GC)			
۱۸/۶۶۸	۰/۶۴۸	۰/۶۳۱	Q83
	۰/۸۵۷	۰/۸۴۵	Q84
	۰/۸۹۳	۰/۸۸۸	Q85

نهادینه کردن
تجاری‌سازی
(D)

بسترسازی
(E)

شبکه‌سازی
(F)

خلق دانش
(G)

رشد و توسعه (HA)			دستیابی به توان رقابتی (H)
Q86	۰/۸۴۷	۰/۸۵۳	
Q87	۰/۵۳۶	۰/۵۴۹	
Q88	۰/۶۳۲	۰/۶۴۷	
تقویت و تولید علم (HB)			قابلیت تجاری سازی دانش (I)
Q89	۰/۹۰۱	۰/۹۱۵	
Q90	۰/۸۴۰	۰/۸۴۹	
Q91	۰/۷۷۷	۰/۷۸۶	
پیامدهای زیرساختی (IA)			
Q92	۰/۹۱۲	۰/۹۵۷	
Q93	۰/۶۴۸	۰/۶۵۳	
Q94	۰/۸۷۵	۰/۸۷۹	
پیامدهای سازمانی (IB)			
Q95	۰/۵۳۹	۰/۵۴۹	
Q96	۰/۶۲۸	۰/۶۳۳	
Q97	۰/۸۷۳	۰/۸۸۶	
پیامدهای ملی (IC)			
Q98	۰/۶۵۶	۰/۶۶۷	
Q99	۰/۷۲۳	۰/۷۴۶	
Q100	۰/۸۲۷	۰/۸۳۹	

یافته‌های جدول (۱۶) نشان‌دهنده همبستگی هر یک از گویه‌ها با عامل مربوط به خود می‌باشد. عامل اول "سرمایه فکری"، شامل گویه‌های ۱ تا ۲۲ قابل‌تقلیل به سه سازه (سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه دانشی، ارتباطی و اجتماعی) می‌شود، در مجموع ۵۹/۸۲۵ درصد از تغییرات سرمایه فکری را تبیین می‌کنند. بیشترین بار عاملی ۰/۸۴۲ مربوط به سؤال ۱۱ و کمترین بار عاملی ۰/۴۱۲ مربوط به سؤال ۱۰ می‌باشد. عامل دوم "ارتقاء بهره‌وری دانشگاهی"، شامل گویه‌های ۲۳ تا ۴۰ قابل‌تقلیل به سه سازه ((ارتقاء آموزش، ارتقاء پژوهش، مهارت سازی)) می‌شود، در مجموع ۷۰/۸۲۰ درصد از تغییرات ارتقاء بهره‌وری دانشگاهی را تبیین می‌کنند. بیشترین بار عاملی ۰/۹۰۰ مربوط به سؤال ۳۹ و کمترین بار عاملی ۰/۴۵۱ مربوط به سؤال ۳۶ است. عامل سوم "سیاست‌گذاری و قابلیت‌های سازمانی"، شامل گویه‌های ۴۱ تا ۵۴ قابل‌تقلیل به دو سازه ((الزامات مدیریتی و حمایت‌های دولت و طراحی ساختارها و بسترسازی سخت و نرم‌افزاری)) می‌شود، در مجموع ۷۲/۰۶۰ درصد از تغییرات سیاست‌گذاری و قابلیت‌های سازمانی را تبیین می‌کنند. بیشترین بار عاملی ۰/۸۷۲ مربوط به سؤال ۴۶ و کمترین بار عاملی ۰/۶۱۲ مربوط به سؤال ۴۴ است. عامل چهارم "نهادینه کردن تجاری‌سازی"، شامل گویه‌های ۵۵ تا ۶۰ قابل‌تقلیل به دو سازه ((اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی و فرهنگ‌سازی و ارزش‌گذاری)) می‌شود، در مجموع ۸۴/۶۸۰ درصد از تغییرات نهادینه کردن تجاری‌سازی را تبیین می‌کنند. بیشترین بار عاملی ۰/۷۷۶ مربوط به سؤال ۵۸ است. عامل پنجم "بسترسازی"، شامل گویه‌های ۶۱ تا ۷۰ قابل‌تقلیل به سه سازه ((آیین‌نامه‌ها و مقررات، نظام ارزشیابی و مراکز ارزیابی)) می‌شود، در مجموع ۸۳/۳۸۸ درصد از تغییرات بسترسازی را تبیین می‌کنند. بیشترین بار عاملی ۰/۸۸۶ مربوط به سؤال ۶۱ و کمترین بار عاملی ۰/۶۴۷ مربوط به سؤال ۷۰ است. عامل ششم "شبکه‌سازی"، شامل گویه‌های ۷۱ تا ۷۶ قابل‌تقلیل به دو سازه ((شبکه‌سازی درونی و بیرونی)) می‌شود، در مجموع ۸۶/۵۳۳ درصد از شبکه‌سازی را تبیین می‌کنند. بیشترین بار عاملی ۰/۹۳۸ مربوط به سؤال ۷۱ و کمترین بار عاملی ۰/۷۹۴ مربوط به سؤال ۷۴ است. عامل هفتم "خلق دانش"، شامل گویه‌های ۷۷ تا ۸۵ قابل‌تقلیل به سه سازه ((طراحی سیستم آموزشی، استقرار سیستم آموزشی و اصلاح سیستم آموزشی)) می‌شود، در مجموع ۸۴/۰۵۳ درصد از خلق دانش را تبیین می‌کنند. بیشترین بار عاملی ۰/۹۰۴ مربوط به سؤال ۷۸ و کمترین بار عاملی ۰/۶۳۱ مربوط به سؤال ۸۳ است. عامل هشتم "دستیابی به توان رقابتی"، شامل گویه‌های ۸۶ تا ۹۱ قابل‌تقلیل به دو سازه ((رشد و توسعه و

تقویت و تولید علم)) می‌شود، در مجموع ۷۱/۸۹۱ درصد از دستیابی به توان رقابتی را تبیین می‌کنند. بیشترین بار عاملی ۰/۹۰۱ مربوط به سؤال ۸۹ و کمترین بار عاملی ۰/۵۳۶ مربوط به سؤال ۸۷ است. عامل نهم "قابلیت تجاری‌سازی دانش"، شامل گویه‌های ۹۲ تا ۱۰۰ قابل‌تقلیل به سه سازه ((پیامدهای زیرساختی، سازمانی و ملی)) می‌شود، در مجموع ۷۷/۱۲۸ درصد از قابلیت تجاری‌سازی دانش را تبیین می‌کنند. بیشترین بار عاملی ۰/۹۱۲ مربوط به سؤال ۹۲ و کمترین بار عاملی ۰/۵۳۹ مربوط به سؤال ۹۵ است.

تحلیل عاملی تأییدی

به‌منظور سنجش دقیق‌تر میزان اعتبار و روایی سازه ابزار طراحی‌شده با بهره‌گیری از معادلات ساختاری و تحلیل عاملی تأییدی، روایی همگرا و واگرا آن نیز موردبررسی قرار گرفت. جهت مشخص کردن اینکه گویه‌های پژوهش تا چه اندازه برای الگوهای اندازه‌گیری قابل‌قبول می‌باشند و گویه‌های طراحی‌شده برای متغیر موردنظر از اعتبار لازم برخوردار هستند، ابتدا مدل اندازه‌گیری مورد تحلیل قرارگرفته است. به این منظور در این بخش از تحلیل عاملی تأییدی از نرم‌افزار (AMOS₂₄) برای تعیین روایی سازه ابزار اندازه‌گیری الگوی تجاری‌سازی دانش استفاده شده است. جهت آزمودن الگوی پیشنهادی از روش الگویابی معادلات ساختاری استفاده شد. برازش الگوی پیشنهادی با داده‌ها بر اساس شاخص‌های برازندگی ازجمله مجذور خی^۲ به‌عنوان شاخص برازندگی مطلق در جدول (۱۷) گزارش شده است. پیش از بررسی ضرایب ساختاری، برازندگی الگوی پیشنهادی موردبررسی قرار گرفت. برازش الگوی پیشنهادی بر اساس شاخص‌های برازندگی معرفی‌شده ارزیابی شدند. با توجه به اینکه مقادیر CMIN/DF کوچک‌تر از ۵ و RMSEA کمتر از ۰/۱ است، برازش مدل پیشنهادی تأیید می‌شود. در گام بعدی جهت ارتقای مدل با آزاد کردن تعدادی از خطاهای کوواریانس، الگوی نهایی پژوهش صورت گرفت. نتایج نشان می‌دهد بعد از اصلاحات الگوی نهایی از برازش خوبی برخوردار است. در نرم‌افزار آموس، علاوه بر تخمین ضرایب مدل، شاخص‌هایی به دست می‌آید که می‌توان بر اساس آن، میزان برازش کلی مدل را مورد آزمون قرار داد. ازجمله مهم‌ترین این شاخص‌ها، نسبت احتمال کای دو (CMIN/df)، شاخص نیکویی برازش (GFI) و جذر میانگین مربعات خطا (RMSEA) است. در این پژوهش، شاخص‌های یاد شده برای مدل‌های پژوهش به انضمام سایر شاخص‌های مدل، در جدول (۱۷) ارائه گردیده‌اند.

جدول ۱۷: شاخص‌های تناسب مدل

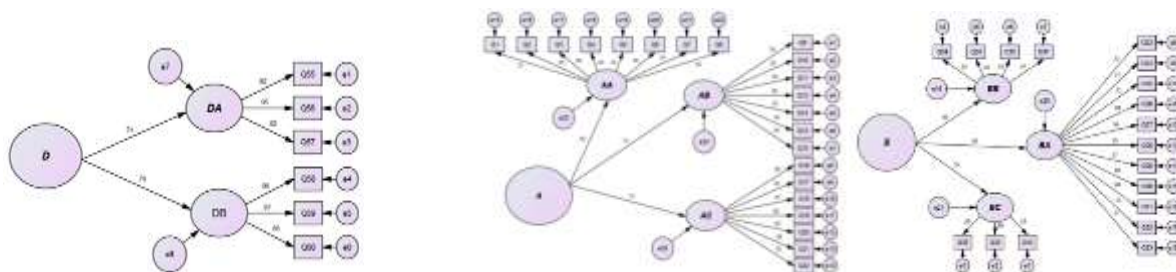
شاخص‌های برازندگی مدل	χ^2	df	P-value	CMIN/Df	RMSEA	PNFI	CFI	PCFI	IFI	GFI
سرمایه فکری	۵۸۵/۶۵۴	۲۰۷	<۰/۰۰۱	۲/۸۲۹	۰/۰۷۹	۰/۶۳۹	۰/۹۵۴	۰/۶۴۱	۰/۹۵۸	۰/۹۲۹
ارتقاء بهره‌وری دانشگاه	۲۲۶/۴۸۲	۱۳۲	<۰/۰۰۱	۱/۷۱۵	۰/۰۵۴	۰/۶۶۸	۰/۹۳۷	۰/۶۷۲	۰/۹۴۱	۰/۹۳۵
سیاست‌گذاری و قابلیت‌های سازمانی	۲۱۶/۴۰۵	۷۸	<۰/۰۰۱	۲/۷۷۴	۰/۰۷۸	۰/۶۸۹	۰/۹۶۷	۰/۶۹۱	۰/۹۷۲	۰/۹۴۶
نهادینه کردن تجاری‌سازی	۲۳/۶۳۲	۱۰	<۰/۰۰۱	۲/۳۶۳	۰/۰۵۲	۰/۶۸۸	۰/۹۴۱	۰/۶۸۹	۰/۹۴۵	۰/۹۲۶
بسترسازی	۹۳/۸۶۹	۳۳	<۰/۰۰۱	۲/۸۴۴	۰/۰۷۹	۰/۵۹۹	۰/۹۶۸	۰/۶۰۵	۰/۹۷۲	۰/۹۵۱
شبکه‌سازی	۲۲/۹۶۹	۱۰	<۰/۰۰۱	۲/۲۹۶	۰/۰۷۵	۰/۵۳۱	۰/۹۰۲	۰/۵۹۱	۰/۹۰۶	۰/۹۰۷
خلق دانش	۶۵/۱۲۶	۲۴	<۰/۰۰۱	۲/۵۰۴	۰/۰۷۶	۰/۶۰۱	۰/۹۱۲	۰/۶۷۶	۰/۹۱۷	۰/۹۱۱
دستیابی به توان رقابتی	۲۹/۷۹۸	۱۰	<۰/۰۰۱	۲/۹۷۹	۰/۰۵۱	۰/۵۳۹	۰/۹۲۷	۰/۵۵۱	۰/۹۳۸	۰/۹۴۰
قابلیت تجاری‌سازی دانش	۷۳/۸۳۰	۲۶	<۰/۰۰۱	۲/۸۳۹	۰/۰۷۸	۰/۶۶۹	۰/۹۵۲	۰/۶۷۸	۰/۹۴۸	۰/۹۵۶

*میزان قابل قبول شاخص‌ها (۳ < خوب، ۵ < قابل قبول).

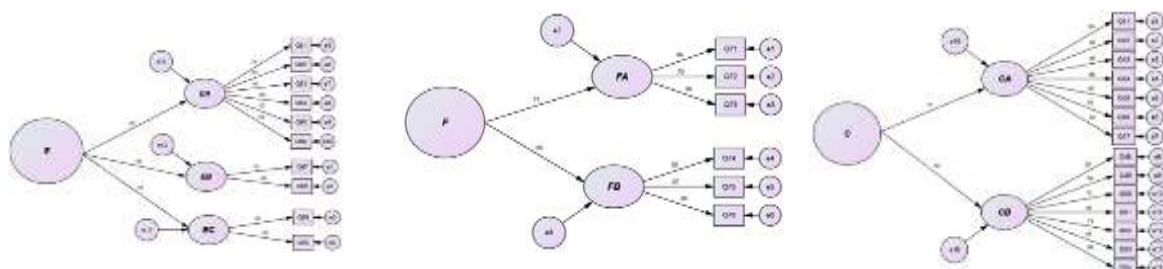
PNFI, PCFI,)(>۰.۵, GFI, CFI, IFI) >۰.۹, (RMSEA (<0.08), CMIN/DF

***Abbreviations;** CMIN/DF: Chi-square/degree-of-freedom ratio; RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation; PCFI: Parsimonious Comparative Fit Index; GFI: Goodness of Fit Index; PNFI: Parsimonious Normed Fit Index; IFI: Incremental Fit Index; CFI: Comparative Fit Index.

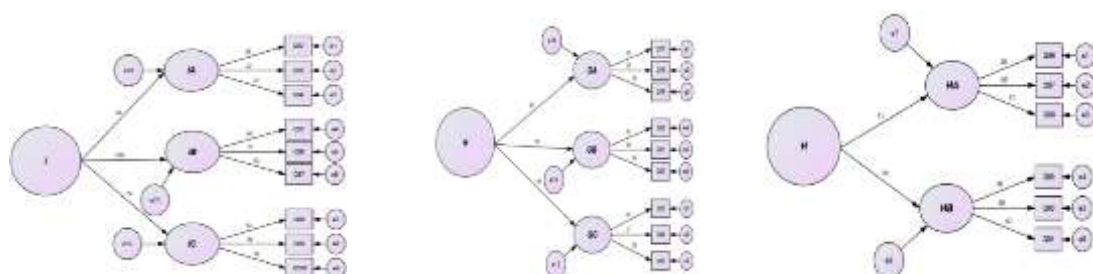
شاخص‌های گزارش شده در تحلیل عاملی تأییدی نشان‌دهنده برازش کاملاً مطلوب داده‌ها با مدل است. در شکل‌های زیر نیز بارهای عاملی هر مؤلفه و گویه‌های سازنده ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بارهای عاملی لامبداها $\lambda > 0.5$ (وزن‌های رگرسیون استاندارد شده) و $R^2 > 0.3$ (براو و همکاران، ۲۰۰۹)، نیز در کلیه شاخص‌ها مناسب است، در نتیجه برازش قابل قبول مدل اندازه‌گیری با داده‌ها، تأییدکننده تک‌بعدی بودن مدل اندازه‌گیری هر مؤلفه است.



شکل ۱: مدل اندازه‌گیری سرمایه فکری شکل ۲: مدل اندازه‌گیری ارتقاء بهره‌وری دانشگاه شکل ۳: مدل اندازه‌گیری سیاست‌گذاری و قابلیت سازمانی در حالت تخمین استاندارد در حالت تخمین استاندارد



شکل ۴: مدل اندازه‌گیری نهادینه کردن تجاری‌سازی شکل ۵: مدل اندازه‌گیری بسترسازی شکل ۶: مدل اندازه‌گیری شبکه‌سازی در حالت تخمین استاندارد در حالت تخمین استاندارد در حالت تخمین استاندارد



شکل ۷: مدل اندازه‌گیری خلق دانش شکل ۸: مدل اندازه‌گیری دستیابی به توان رقابتی شکل ۹: مدل اندازه‌گیری قابلیت تجاری سازی دانش در حالت تخمین استاندارد در حالت تخمین استاندارد در حالت تخمین استاندارد

آزمون روایی و پایایی ابزار اندازه‌گیری الگوی تجاری سازی دانش

برای بررسی پایایی سازه از پایایی ترکیبی استفاده شده است. پایایی ترکیبی میزان کفایت گویه‌های یک عامل نهفته را در اندازه‌گیری آن می‌سنجد که توسط ورت و همکاران (۱۹۷۴) معرفی شد. در صورتی که مقدار پایایی ترکیبی بالاتر از ۰/۷ باشد نشان از پایداری درونی مناسب است (نونال و بمستین، ۱۹۹۴). با توجه به نتایج ۴-۲۱ پایایی ترکیبی همه متغیرهای پنهان ضرایب قابل قبولی دارند.

جدول ۱۹. روایی همگرا و پایایی متغیرهای پژوهش

عناصر یا مؤلفه‌ها	روایی همگرا	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی
سرمایه فکری	۰/۵۲۴	۰/۹۲۱	۰/۷۶۵
ارتقاء بهره‌وری دانشگاه	۰/۶۹۲	۰/۹۴۱	۰/۸۶۹

سهام واریانس هر شاخص را که به وسیله متغیر نهفته مربوطه تبیین می‌شود را نشان می‌دهد و بقیه واریانس ناشی از خطای اندازه‌گیری است.^۱

سیاست‌گذاری و قابلیت‌های سازمانی	۰/۶۳۹	۰/۹۶۵	۰/۷۷۷
نهادینه کردن تجاری‌سازی	۰/۵۶۴	۰/۹۰۴	۰/۷۲۰
بسترسازی	۰/۵۷۹	۰/۹۳۶	۰/۷۹۴
شبکه‌سازی	۰/۶۳۹	۰/۹۱۲	۰/۷۷۷
خلق دانش	۰/۹۱۶	۰/۹۴۴	۰/۹۷۰
دستیابی به توان رقابتی	۰/۵۸۰	۰/۸۴۴	۰/۷۳۳
قابلیت تجاری‌سازی دانش	۰/۶۲۴	۰/۹۰۴	۰/۸۲۳

همان‌طور که در جدول (۱۹) ملاحظه می‌شود، روایی همگرایی متغیرهای مشاهده‌پذیر بالاتر از ۰/۰۵؛ و ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی متغیرهای پژوهش بالاتر از ۰/۷ است بنابراین روایی همگرا و پایایی ابزار اندازه‌گیری تجاری‌سازی دانش در دانشگاه مورد تأیید است.

فرم گویه‌های پرسش‌نامه‌ها در ادامه در جدول (۲۰) آورده شده است. این گویه‌ها با مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت سنجیده می‌شوند و نمرات ۵ الی ۱ به ترتیب به گزینه‌های خیلی زیاد تا خیلی کم اختصاص می‌یابد.

جدول ۲۰. فرم گویه‌های پرسشنامه

به چه میزان هریک از گزاره‌های زیر به‌عنوان مؤلفه‌های مؤثر، شرایط علی و زمینه‌ای مناسب، عوامل مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها

جهت اجرای تجاری‌سازی دانش در دانشگاه گیلان وجود دارد؟

۱. تجربه قبلی و تحصیلات مرتبط، بهبود توانمندی‌ها و قابلیت‌های فردی
۲. احساس رضایت و آمادگی، تمایل به دانش‌آفرینی و تجاری‌سازی آن
۳. میل به استقلال، انگیزه شخصی و اجتماعی
۴. ویژگی‌های جمعیت شناختی همانند جنسیت، سن، خانواده و سطح درآمد
۵. ویژگی‌های روان‌شناختی همانند توجه، ادراک، حافظه، خلاقیت، استدلال
۶. مسئولیت‌پذیری و روحیه نقدپذیری
۷. آگاهی از محیط کار یا شغل آینده
۸. تمایلات درونی و ارتباط روانی با رشته تحصیلی
۹. بهبود پتانسیل‌ها و قابلیت‌های کیفی دانشگاه
۱۰. تمایل دانشگاه به تیم‌های پژوهشی
۱۱. ساختار مناسب سازمانی و استقلال در تأمین مالی از سوی دانشگاه‌ها
۱۲. ایجاد و رشد شرکت‌های زایشی در دانشگاه
۱۳. رقابتی بودن دانشگاه و محیط (وجود بازار رقابتی)، شناسایی بازار هدف و پذیرش آن
۱۴. تعریف و مشخص نمودن تجاری‌سازی به‌عنوان کارکرد دانشگاه
۱۵. ارتقای کیفیت محصولات و برونادهای آموزش عالی
۱۶. تازگی، جذابیت و قابلیت به‌روزرسانی دانش
۱۷. اصالت، کیفیت، اعتبار و کارایی دانش
۱۸. عمر مصرف و ماندگاری دانش
۱۹. ضرورت حل مسائل جامعه
۲۰. فراهم بودن زیرساخت‌های ارتباطی، فرهنگی، اجتماعی و قانونی
۲۱. شکل‌گیری اعتماد و مشارکت کارفرمایان و نمایندگان کسب‌وکار در برنامه‌ریزی درسی دانشگاهی
۲۲. رهبری همکارانه و مدیریت مشارکتی، فرهنگ مشوق ریسک‌پذیری و کار تیمی در محیط دانشگاه و کارکنان واجد شرایط

۲۳. تدوین یک برنامه کلان و تغییرات بنیادی در نظام آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها، (تدوین سند راهبردی آموزش و پژوهش در دانشگاه‌ها)
۲۴. کاربردی نمودن برنامه‌های درسی و توجه به فناوری‌های نوین و آموزش، پژوهش در جهت تجاری سازی دانش
۲۵. بازنگری عمیق و تغییر محتوای دروس و روش‌های تدریس
۲۶. هم‌راستا کردن آموزش و پژوهش در مراکز آموزش عالی و اعتماد متقابل بین دانشگاه و صنعت
۲۷. وارد کردن کتاب‌های تخصصی، تولید دانش و پرهیز از تأکید صرف بر ترجمه
۲۸. گسترش دسترسی به منابع اطلاعاتی و امکانات پژوهشی در حوزه تجاری سازی دانش
۲۹. گرایش به نوآوری و آزاد بودن در ارائه ایده‌های جدید
۳۰. فناوری محوری در آموزش عالی و تبدیل علم به محصول
۳۱. برگزاری کلاس و کارگاه‌ها، سمینارها و سخنرانی‌های بین‌المللی، جهت معرفی استعدادهای درخشان و کاربردی کردن آموزش‌ها
۳۲. داشتن نگرش مثبت و تفکر غیر بنگاهی در دانشگاه
۳۳. صلاحیت‌های حرفه‌ای فارغ‌التحصیلان و انگیزه و آزادی عمل اساتید و دانشجویان و داشتن نگاه راهبردی جهت انتقال فناوری از دانشگاه
۳۴. کاربردی نمودن و هدفمند کردن پژوهش‌ها و پایان‌نامه‌ها در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقی در راستای موضوعات خاص و ویژه تجاری سازی دانش
۳۵. طراحی نظام جامع نظارت بر تحقیقات و لزوم تدوین سازوکارهای برای تشویق اساتید برای تخصصی عمل کردن
۳۶. مسئله محور بودن و آینده‌نگر بودن پژوهش‌ها و ساماندهی، تعریف و بهره‌برداری از تحقیقات کاربردی بر اساس نیازهای جامعه (انجام پژوهش‌ها با نیازسنجی در صنایع)
۳۷. توازن بین پژوهش بنیادی، کاربردی و ارزیابی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در راستای مسیر توسعه و رفع نقایص و اصلاح آن‌ها
۳۸. تقویت دو بعد ذاتی و مهارتی افراد
۳۹. آماده سازی افراد برای انجام امور
۴۰. افزایش مهارت حین تجاری سازی
۴۱. حمایت مدیریت عالی دانشگاه‌ها در جهت تدوین استراتژی‌های تجاری سازی دانش
۴۲. میزان انعطاف پذیری بوروکراتیک ساختار اداری و مدیریتی دانشگاه
۴۳. مدیریت دانش، رهبری و سبک مدیریت هدایت در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقی (رهبری دانش آفرین)
۴۴. حمایت‌های دولت از سرمایه‌های فکری در راستای ارتباط با صنعت و نیازهای جامعه و بازار
۴۵. ثبات و کارآمدی، بلوغ مدیریتی و سیستمی و وجود سازوکارهای مناسب فرایند تجاری سازی دانش
۴۶. بهره‌مندی از ارتباطات بین‌المللی در زمینه تجاری سازی دانش و همکاری بین صنعت، خدمات و آموزش عالی
۴۷. مدیریت منابع انسانی در تجاری سازی پروژه‌های تحقیقی مربوط به دانش و نوآوری
۴۸. تجدیدنظر در نظام ارتقا و امتیازدهی اساتید و در نظر گرفتن امتیازات برای تجاری سازی تحقیقات مربوط به تجاری سازی دانش
۴۹. ساماندهی سامانه‌های مختلف در زمینه عرضه و تقاضا و برنامه‌ریزی جامع در راستای پاسخگویی بر نیازهای بازار، صنعت و جامعه
۵۰. ساختار سازمانی دانش آفرین و یادگیری سازمانی
۵۱. اختصاص سرمایه به تجاری سازی کردن دانشگاه‌ها و تأمین مالی ایده پژوهشی به‌خصوص در تجاری سازی دانش
۵۲. داشتن برنامه‌ریزی راهبردی و بلندمدت و مشخص کردن برنامه‌ها، فعالیت‌ها و وضعیت بودجه و تشکیلات دانشگاه‌ها در تحقیقات مرتبط با تجاری سازی دانش
۵۳. به کارگیری همه سرمایه‌های فکری و انسانی و برنامه‌ریزی در خصوص تجهیزات، دانش و نیروی انسانی مورد نیاز جهت تجاری سازی دانش در دانشگاه‌ها
۵۴. کاهش بروکراسی و تغییر ساختار مدیریتی حاکم و اعمال اصلاحات لازم در زمینه تجاری سازی دانش
۵۵. آگاهی بخشی به اساتید و دانشجویان نسبت به ضرورت و مزیت‌های تجاری سازی دانش

۵۶. ایجاد و برگزاری کارگاه‌هایی در زمینه آشنایی اساتید با انتظارات بخش‌های کسب‌وکار
۵۷. طراحی مکانیزمی برای شناسایی نیازها جامعه و آگاهی اساتید و دانشجویان از تحولات و روندهای کسب‌وکار در بازار جهت ایجاد مهارت بازاریابی و بازار سازی در تحقیقات آن‌ها
۵۸. نهادینه‌سازی فرهنگ تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها و اصلاح نگاه‌ها و به دید ارزشی نگاه کردن به تجاری‌سازی دانش
۵۹. برنامه‌ریزی در جهت انگیزه بخشی اساتید در مشارکت و تصمیم‌گیری فعالیت‌های تجاری‌سازی و احتساب امتیازات ویژه در این امر برای آنان
۶۰. افزایش امید و ایجاد انگیزه‌های مادی و معنوی از طریق به‌کارگیری مکانیزم‌های تشویقی برای ایده‌های تجاری شده اساتید و دانشجویان
۶۱. تدوین آیین‌نامه‌ها و شیوه‌نامه‌های اجرایی شفاف در رابطه با تجاری‌سازی دانش
۶۲. مشخص کردن سهم عادلانه اساتید، دانشجویان و دانشگاه در آیین‌نامه‌های تجاری‌سازی دانش
۶۳. تصویب قوانینی در مجلس که زمینه ارتباط صنعت، دانشگاه و خدمات را بیشتر کند؛ و شرکت‌های فعال در صنعت و خدمات ملزم به تأمین مالی پروژه‌ها بشوند.
۶۴. تصویب قوانینی مشخص در خصوص جلوگیری از فساد علمی و تحقیقاتی
۶۵. جلوگیری از عدم ترویج فرهنگ تجاری‌سازی بین دانشگاه و محیط کسب‌وکار
۶۶. تدوین قانون حقوق مالکیت فکری و آگاهی پژوهشگران دانشگاه‌ها از آن
۶۷. طراحی و اجرا مکانیزم ارزشیابی طرح‌های دارای قابلیت تجاری‌سازی
۶۸. طراحی نظام جامعی برای نظارت بر طرح‌های تجاری شده
۶۹. فعال کردن دفاتر ارتباط با صنعت در دانشکده‌ها
۷۰. فراهم کردن زمینه عرضه خدمات و سهم شدن دانشگاه در سود صنعت
۷۱. تبلیغات دستاوردها و توانمندی‌های دانشگاه‌ها در حوزه تجاری‌سازی دانش
۷۲. ایجاد نیاز در مشتریان نسبت به پژوهش‌ها و تحقیقات دانشگاه‌ها
۷۳. برگزاری نشست‌های علمی و طراحی مکانیزم و نظام‌های ارتباطی مؤثر در روابط دانشگاه با مراکز بیرونی
۷۴. تأسیس و گسترش فعالیت شرکت‌های انشعابی خاص تجاری‌سازی دانش
۷۵. تشکیل کارگروه‌های تخصصی و گسترش فعالیت لیسانس دهی (پنتنت) در طراحی و ثبت ایده
۷۶. هم‌افزایی مثبت بین اساتید و در محیط‌های علمی
۷۷. تحقیقات بازاریابی و نیازسنجی (بیرونی شدن)
۷۸. ایده یابی و غربال ایده‌ها و تصمیم‌گیری جهت تولید، آزمایش، بهبود و ارتقا
۷۹. پشتیبانی و خدمات پس از فروش (ترکیب)
۸۰. الزامات نظام سیستم آموزشی و پژوهشی نوین مبتنی بر تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌های کشور
۸۱. ابزارهای نظام سیستم آموزشی و پژوهشی نوین مبتنی بر تجاری‌سازی دانش
۸۲. مأموریت و رسالت؛ خط‌مشی‌ها؛ رویه‌های سیستم آموزشی برای تجاری‌سازی
۸۳. بازنگری در رویکردهای آموزش
۸۴. توجه جدی به فناوری اطلاعات در آموزش
۸۵. اجرای عدالت آموزشی
۸۶. رفع وابستگی دانشگاه به بودجه دولت و استقلال نسبی آن
۸۷. شناسایی تقاضای بازار (محدوده بازار)، منابع مالی جدید و توسعه تحقیقات
۸۸. تلاش برای سرعت تجاری‌سازی با در نظر گرفتن وسعت تکنولوژی و فناوری
۸۹. تقویت ماهیت علمی و افزایش درک و آگاهی عمومی از تجاری‌سازی دانش
۹۰. دست‌یابی به توانمندی علمی و تلاش برای نو بودن محصول جدید

۹۱. دوری از توجه صرف به ترجمه متون علمی و تولید علم
۹۲. ایجاد دانشگاه کارآفرین و در راستای تجاری سازی دانش
۹۳. تقویت مراکز تحقیقاتی و مراکز رشد (افزایش تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان؛ راه‌اندازی مراکز رشد فناوری دانش، ایجاد پارک فناوری دانش)
۹۴. کاربردی کردن نتایج تحقیقات مؤسسات زیرمجموعه دانشگاهی
۹۵. تعالی سازمانی (دستیابی دانشگاه‌ها به جایگاه مناسب و متعالی)
۹۶. توسعه سرمایه فکری و سرمایه اجتماعی (افزایش جذب اساتید با تجربه، فضا سازی برای اشتغال نخبگان به‌ویژه در مراکز پژوهشی)
۹۷. برخورداری از ابعاد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری دانش آفرین
۹۸. خلق ارزش اقتصادی (ارزش آفرینی) متناسب با فرهنگ اسلامی ایرانی
۹۹. توسعه دانش‌بنیان (تغییر رویکردهای توسعه از منبع محور بودن به دانش‌محوری در بخش‌های مختلف)
۱۰۰. خودباوری ملی، ایجاد اشتغال، رفاه اجتماعی و اعتلای فرهنگی

بحث و نتیجه‌گیری

آموزش عالی به معنای واقعی کلمه به‌عنوان یک جایگاه و میدان حرفه‌ای جهت انجام پژوهش و اکتشاف و همچنین مکانی امن برای تفکر، تغییر، آزاداندیشی و ابراز آن شناخته می‌شود (تایرنی ۱، ۲۰۱۴ و شلف ۲، ۲۰۱۸). تغییر و تحولات سبب شده که دیدگاه سنتی به دانشگاه‌ها به‌عنوان تولیدکننده دانش، مورد تجدیدنظر قرار گیرد و نگرش جدیدی شکل گیرد (عباسی اسفنجانی و فروزنده دهکردی، ۱۳۹۳). در این نگرش، دانشگاه‌ها در تبدیل دستاوردهای تحقیقاتی خود به عوامل فراهم‌کننده رشد اقتصادی، رفاه عمومی و ثروت جامعه مسئولیت بیشتری عهده‌دار شده‌اند که از آن به تجاری‌سازی دانش تعبیر می‌شود (ترکیان تبار، ۱۳۹۵). در این میان ایجاد بسترهایی برای تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها، علاوه بر فراهم آوردن ارزش‌های اقتصادی برای آن‌ها، منجر به رشد اقتصادی و فنی جامعه هم می‌شود. بر این اساس، در پژوهش حاضر تلاش گردید تا ابزاری مناسب جهت اندازه‌گیری تجاری‌سازی دانش تدوین گردد. از آنجاکه تاکنون و طبق مطالعات پژوهشگر، ابزاری برای سنجش این الگوی تجاری‌سازی در کشور و به‌خصوص دانشگاه‌های کشور طراحی نشده است. برای واکاوی و تعیین عوامل الگوی تجاری‌سازی دانش متناسب با بوم و بافت دانشگاه گیلان با اعضای هیئت علمی دارای سابقه اجرایی و متخصصین صاحب‌نظر در حوزه مدیریتی و کارآفرینی مصاحبه اکتشافی انجام شد و عوامل الگوی تجاری‌سازی دانش با ۳۰ مصاحبه نیمه ساختاریافته و سپس تحلیل مصاحبه‌ها با کدگذاری باز، محوری و انتخابی کشف و استخراج شده و در طراحی و ساخت پرسشنامه الگوی تجاری‌سازی دانش مورد استفاده قرار گرفتند. بعد از طراحی و ساخت ابزار اندازه‌گیری، پرسشنامه جهت بررسی روایی محتوایی به ۵ نفر از متخصصین مربوطه داده شد، اصلاحات لازم انجام شد و نشانگرها یا کدهای محوری که برای هرکدام از عواملی علی، پدیده محوری، بستر و زمینه مناسب، عوامل مداخله‌گر و بازدارنده، راهبردها و پیامدهای اجرای تجاری‌سازی دانش بعد از سه مرحله کدگذاری تعیین شد و به‌صورت گویه مورد سؤال قرار گرفت که در جدول ۱۴ به‌صورت ساخت مقیاس سنجش تجاری‌سازی دانش برای دانشگاه‌ها و اعتباریابی آن در دانشگاه گیلان کامل آورده شده‌اند. بعد از بررسی روایی واگرا و همگرایی ابزار اندازه‌گیری، به‌منظور سنجش دقیق‌تر میزان اعتبار پرسشنامه طراحی‌شده با بهره‌گیری از تحلیل عاملی تأییدی و معادلات ساختاری، روایی سازه آن نیز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحلیل عاملی نشان داد که تمامی گویه‌ها از بار عاملی قابل‌قبولی با عامل مربوط به خود برخوردار بوده و مورد تأیید هستند. در فرم نهایی پرسشنامه عوامل علی از طریق ۲۲ گویه (گویه‌های ۱ تا ۲۲)، عامل بستر و زمینه جهت اجرای تجاری‌سازی دانش از طریق ۳۲ گویه (گویه‌های ۲۳ تا ۵۴)، پدیده محوری یا مؤلفه‌های تجاری‌سازی دانش از طریق ۶ گویه (گویه‌های ۵۵ تا ۶۰)، عوامل مداخله‌گر و بازدارنده از طریق ۱۰ گویه (گویه‌های ۶۱ تا ۷۰)، عامل راهبردهای اجرای تجاری‌سازی دانش از طریق ۱۵ گویه (گویه‌های ۷۱ تا ۸۵) و عامل پیامدهای اجرای تجاری‌سازی دانش از طریق ۱۵ گویه (گویه‌های ۷۲ تا ۱۰۰) سنجیده شدند؛ و در نهایت پرسشنامه‌ای با ۹ عامل و ۱۰۰ گویه میان اعضای هیئت علمی دانشگاه گیلان توزیع گردید. پس از ساخت پرسشنامه، اقدام به اعتباریابی آن در دانشگاه گیلان گردید و پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها تحلیل انجام گرفت. به‌طور خلاصه در جریان اعتباریابی پرسشنامه مشخص گردید مؤلفه‌ها و عوامل علی، مداخله‌گر، شرایط زمینه‌ای، راهبردها و پیامدها تجاری‌سازی دانش در دانشگاه گیلان در حد متوسط و مطلوب بوده است. از آنجاکه پژوهش مشابهی در ارتباط با موضوع پژوهش حتی در پژوهش‌های لاتین وجود نداشته و یا در دسترس پژوهشگر نبوده، پژوهش حاضر کاملاً بومی و با رویکرد داده بنیاد انجام شده

است و اینکه نتایج پژوهش حاضر چه قدر با نتایج پژوهش‌های مشابه هم سو و یا غیرهمسو بوده است از محدودیت‌های پژوهشگر در بحث و نتیجه‌گیری بوده که نمی‌تواند نتایج را به صورت کامل با دیگر پژوهش‌ها مقایسه کند چراکه پژوهش‌های لاتین موجود از نظر ابزار و روش کاملاً متفاوت بوده اما در بعضی جنبه‌ها می‌توان پژوهش حاضر را با آن‌ها تطبیق داد. به طور کلی نتایج پژوهش، در خصوص تأثیر عوامل مذکور و مؤلفه‌های آن بر موفقیت تجاری‌سازی دانش با نتایج پژوهش‌های پور نقی و حجازی (۱۳۹۸)، صیفا و بیرانوند (۱۳۹۸)، کرپی و همکاران (۱۳۹۷)، میر، باقری و هاشمی (۱۳۹۷)، ماستری فراهانی و همکاران (۱۳۹۴)، حافظی، اکرامی، قورچیان و سرمدی (۱۳۹۴)، پور عزت و حیدری (۱۳۹۰)، حسنعلی پور و همکاران (۱۳۹۰)، پور عزت و همکاران (۱۳۸۹)، همیلسکی و پاول (۲۰۱۸)، آل ناتشه، ریمپلن، ایمامویس و زمبرانو ۱ (۲۰۱۵)، لین، وانگ و کونگ (۲۰۱۵)، کرسیتیک و استانیسیک (۲۰۱۳)، هنگ و چو ۲ (۲۰۱۳)، فینی، گریمالدی، ستونی و سابرو ۳ (۲۰۱۱)، ساموئل (۲۰۱۰)، دباکر و وگلرز (۲۰۰۸)، اومام، هوانتو و لارتو (۲۰۰۸)، شی و گی (۲۰۱۹)، اسد (۲۰۱۹)، مصطفائی و همکاران (۱۳۹۸)، علاء، حاتمی، احمدی و آقاجانی، (۱۴۰۰)، همیلتون و همکاران (۲۰۲۰) همخوانی دارد. پرسشنامه حاضر علاوه بر کشف پدیده محوری یا همان مؤلفه‌های تجاری‌سازی دانش، با توجه به عوامل علی، زمینه‌ای و مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها شکل گرفته و سنجش به وسیله آن فضایی کلی از وضعیت سازمان را برای تحلیل گران و مدیران سازمانی جهت برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری بهتر ترسیم می‌نماید، راهکار می‌دهد و بومی است. آنچه در قدم اول مهم است آگاهی و آشنایی اساتید با این رویکرد نوین تجاری‌سازی و چراغ راه قرار دادن آن است. به امید روزی که با رفع موانع و بسترسازی مناسب و اعمال اقدامات لازم درجاتی از تحقق آن فراهم شود و نباید انتظار صد در صد برای تحقق چنین تجاری‌سازی در سازمان‌ها و به خصوص دانشگاه‌ها به یکباره داشت چراکه بر همه متخصصین و صاحب‌نظران سازمانی روشن است که تغییر به یکباره در سازمان اتفاق نمی‌افتد و هر فرایندی در سازمان باید روندی چندساله را طی کند تا به مرور تغییرات بهینه در آن نهادینه شده و به عنوان فرهنگ و برنامه عادی آن سازمان درآید، این گونه است که رویکردی در سازمان درونی شده و روند معمول آن قرار می‌گیرد؛ و امید است این پرسشنامه نیز سازوکار اعمال تجاری‌سازی دانش را در دانشگاه‌ها به عنوان پیش‌نیازی که اساتید و دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها برای سنجش عملکرد خود بدان نیاز دارند فراهم نموده و شروع آسان‌تری را برای بازخورد گرفتن رقم بزند. در پایان لازم به ذکر است این پژوهش، پرسشنامه طراحی شده را در دانشگاه گیلان اعتباریابی نموده است جهت تعمیم‌پذیری بیشتر پیشنهاد می‌شود این پرسشنامه در دانشگاه‌های دیگر کشور نیز اعتباریابی گردد تا بدین وسیله درجات تعمیم‌پذیری بیشتری را کسب نماید. همچنین با توجه به اینکه مقیاس طراحی شده در پژوهش حاضر مبتنی بر الگوی پارادایمی نظریه داده بنیاد بوده، لازم است پژوهشگران اقدام به انجام پژوهش با رویکردهای دیگر کیفی نمایند تا بدین وسیله بتوان ابزار سنجش متناسب برای موقعیت‌های متفاوت دیگر ارائه داد. علاوه بر این، به منظور قرار گرفتن دانشگاه‌ها در مسیر تجاری‌سازی دانش، در راستای بهبود تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی پیشنهاد می‌شود:

- روسا و سیاست‌گذاران دانشگاهی، توجه خاصی به همکاری بین بخشی در سازمان بر اساس ایجاد شبکه‌های ارتباطی داشته باشند. چراکه این شبکه‌ها موجب ارتقا ارتباطات بین متخصصین دانشگاهی شده و زمینه‌های بروز نوآوری‌های علمی میان‌رشته‌ای را فراهم می‌کند و زمینه‌های رشد فرهنگ کارآفرینانه را در سازمان ترویج می‌کند که موجب ارتقا گرایش نوآوری در فضای علمی می‌شود.
- از طریق تدوین قوانین مورد نیاز در داخل کشور (مانند حقوق مالکیت فکری و حفاظت از دارایی‌های فکری جهت اطمینان از حقوق معنوی پژوهشگران، ضوابط قانونی برای حمایت و استفاده از تولیدات مبتنی بر دانش بومی) و پیوستن به قوانین جهانی و بین‌المللی بسترسازی قانونی لازم صورت گیرد.
- اتخاذ سیاست‌ها و تدوین قوانینی برای افزایش ارتباط بین صنعت و سازمان‌های آموزشی و پژوهشی به ویژه از طریق الزام صنعت به استفاده از فناوری‌های ابداع شده در دانشگاه‌ها و الزام سازمان‌های مذکور به شناسایی نیازهای صنعت و انجام پژوهش‌های مشترک با آن‌ها.
- تعیین سیاست‌ها و راهبردهای علم و فناوری در کشور در هماهنگی متقابل با سیاست‌ها و راهبردهای اقتصادی و سیاسی حاکم بر صنعت، خدمات، تجارت و سیاست خارجی کشور، تعیین و تفکیک مأموریت‌های دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌های علمی، مراکز تحقیق و توسعه صنعتی و پارک‌ها و شهرک‌های علمی در امر پژوهش و تولید علم و فناوری و تعریف و ترغیب مناسبات و همکاری‌های مابین آن‌ها در اولویت قرار گیرد.

- در نظام آموزشی کشور نیز با اعمال بازنگری در رویکردهای آموزشی، توجه جدی به فناوری اطلاعات، تمرکززدایی، آمایش آموزش و پرورش و دانشگاه ها و رشته های تحصیلی تعديلات لازم صورت گیرد.

- نگرش علمی به مسائل مختلف اقتصادی، سیاسی و اجتماعی منشأ تحقیق و توسعه است و راهگشای بسیاری از مشکلات در این زمینه ها خواهد بود. کشوری که در حال اجرای برنامه های توسعه است به نیروی کار آموزش دیده و متخصص نیاز دارد و وظیفه سیستم آموزش کشور کشف استعداد های جوانان و توجه به نوآوری ها و بارور نمودن ایده های آنهاست. درواقع، نوآوری موجب توسعه اقتصادی می شود. هرچه نوآوری ها بیشتر باشد، آهنگ رشد اقتصادی جامعه بیشتر می شود. هرچه رشد اقتصادی بیشتر شود، منابع و امکانات بیشتری به نظام آموزشی و مدارس تخصیص می یابد و باز این منابع در جهت تربیت نیروی انسانی کارآمد به کار گرفته خواهند شد و این چرخه به همین صورت ادامه می یابد. لذا تقویت و ترویج فرهنگ و روحیه پژوهشی در میان افراد جامعه خصوصاً جوانان موجبات کشفیات علمی را در زمینه های صنعتی، آموزشی و ... بیش از پیش فراهم می آورد و در نهایت به رشد اقتصادی می انجامد.

- نهایتاً دانشگاه ها با تقویت زیرساخت ها، تدوین یا بازنگری سند چشم انداز، تأکید بر حوزه های دانشی و مراکز رشد و ارتباط با بازار، نیازسنجی دانشی و تولید و انتقال دانش متناسب با نیازهای بازار، هم راستایی ساختار سازمانی با فرایند دانش آفرینی، نهادینه کردن فرهنگ تجاری سازی دانش در فضای سازمان، تقویت بنیان های معنوی و اخلاقی، استقرار واحد مشاوره در زمینه تجاری سازی در مراکز رشد و پارک های علم و فناوری، اصلاح مقررات پژوهش و انتقال و واگذاری اختیارات وسیع به محققان و فناوران به منظور فعال ساختن نیروی انسانی بالقوه در دانشگاه ها، در امر پژوهش، ایجاد انگیزه های لازم و تمهیدات قانونی برای افزایش مشارکت بخش خصوصی ایرانی و خارجی در مراکز رشد و دانشگاه جهت حمایت مالی از فعالیت های پژوهشی، تشویق هر چه بیشتر افراد به تجاری سازی ایده های شان با استفاده از اهرم های مختلف، مجدداً بازسازی گردد.

از محدودیت های پژوهش حاضر می توان به چند مورد اشاره کرد: اول، تحت تأثیر شرایط و عوامل متعدد قرار داشتن تجاری سازی دانش است که ممکن است همه آنها به دلیل اینکه این پژوهش در شرایط زمانی و مکانی خود انجام شده است، مورد بررسی و مطالعه قرار نگرفته باشد. دوم، هم اطلاعات کیفی و هم داده های کمی از یک دانشگاه مادر در مجموعه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری جمع آوری شده است که ممکن است قابلیت تعمیم نتایج را تحت تأثیر قرار بدهد. سوم، از آنجاکه مرحله کمی با روش نظرسنجی و خود گزارش دهی انجام شده است، احتمال سوگیری در پاسخ به سؤال های پرسشنامه وجود دارد.

References

- Abbasi Sfanjani, Hossein; Foruzandeh Dehkordi, Lotf Elah (2013). Identifying and explaining the determining factors in the commercialization of academic research using the three-part model, Science and Technology Policy Quarterly, 6 (4), 33-46. [Persian].
- Alaa, Esrafil and Hatami, Javad and Ahmadi, Amina and Aghajani, Hassan Ali (1400). Presenting the entrepreneurial university model with the approach of psychological maturity and psychological preparation for commercialization and entrepreneurship (experimental evidence: applied scientific centers of Mazandaran province. Management and planning in educational systems, 14(1), 157-184. [Persian].
- AlNatsheh, A., S. A. Gbadegeshin, A. Rimpiläinen, I. Imamovic-Tokalic, & A. Zambrano. (2015). Identifying the challenges in commercializing high technology: A case study of quantum key distribution technology. Technology Innovation Management Review. 5 (1): 26-36.
- Asad, A. B. (2019). University-government collaboration for the generation and commercialization of new knowledge for use in industry Colaboración entre la Universidad-Gobierno para la generación y comercialización de nuevos conocimientos para uso industria. Journal of Innovation & Knowledge, 4(1), 23-31.
- Berggren, E. (2017). Researchers as enablers of commercialization at an entrepreneurial university. Journal of Management Development. 36(2), 217-232.
- Crepì, Masoumeh; Moderator, Fattah; Karimzadeh, Samad (2017). Presenting the local model of commercialization of knowledge in the field of health at the University of Medical Sciences in Tehran. Amoresh Jundishapur Development Magazine. Amorash Center for Studies and Development of Medical Sciences Quarterly, 9(4), 296-310. [Persian].
- Chelf, C. A. (2018). A Critical Discourse Analysis of Higher Education Leaders as Portrayed in the Chronicle of Higher Education, (Doctoral dissertation, Western Kentucky University).

- Göktepe -Hultén. (2008). University Inventors and University Patenting Patterns at Lund University: Conceptual- Methodological & Empirical Insights" in Krishna, C. Sri Academic. Amicus Books, ICFAI, India ISBN, 81-314-1349-7.
- Debackere, K; Veugelers, R. (2008). The role of academic technology transfer organization in improving improving industry science links. *Research Policy*, 34(3), 321-342.
- Farman, F. (2013), Identification of effective factors on knowledge commercialization: a case study of Mashhad city universities. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 14(7), 1072-1079.
- Finì, R., R. Grimaldi, S. Santoni, and M. Sobrero. (2011). Complements or Substitutes? The Role of Universities and Local Context in Supporting the Creation of Academic Spin-offs. Paper presented at the DIME Final Conference, 6-8 April, Maastrich: 38.
- Gabrielsson, J., Politis, D. & Tell, J. (2009). University professors and research commercialization: An empirical test of the "knowledge corridor" thesis. *CIRCLE Electronic Working Paper Series*, 4-6.
- Glaser, B. G. (2004). Theoretical sensitivity: Advances in the methodology of grounded theory: San Francisco: Sociology Pr.
- Gorejili, Soraya; Rahmati, Mohammad Hossein; Pourkrimi, Javad (2018). The components of ambidextrous leadership: a further study of Cabe. *Marine Science Education Quarterly*, 16, 123-138. [Persian].
- Hamilton., C & Philbin., S. (2020). Knowledge Based View of University Tech Transfer-A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. September 0505. *Administrative Sciences*. 45(8),60.
- Hafizi, Hossein; Akrami, Mahmoud; Gurchian, Nadergholi; Sarmadi, Mohammad Reza (2014). Fitting the mathematical-structural model of commercialization of knowledge in Payam Noor University, *Journal of Educational Sciences of Shahid Chamran University of Ahvaz*, 6(2),125-146. [Persian].
- Hasanqolipour, Hakimeh; Qolipour, Arin; Roshandel Arbatani, Tahir (1390). Obstacles to commercialization of knowledge in academic entrepreneurship, *Entrepreneurship Development*, 4(14), 165-183. [Persian].
- Hsu, D.W.L., chishen,Y., yuan,B., & Chou,C. (2015), Toward successful commercialization of university technology: Performance drivers of university technology transfer in Taiwan. *Technological Forecasting & Social Change*, 92(1): 25-39.
- Hmieleski, K. M., & Powell, E. E. (2018). The Psychological Foundations of University Science Commercialization: A Review of the Literature and Directions for Future Research. *Academy of Management Perspectives*, 32(1): 43-77.
- Hindle, K. & Yenchen, J. (2004). *Technovation*, (24): 793-803.
- Hung, K.-P., & Chou, C. (2013). The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence. *Technovation*, 33(10):368-380.
- Ismail, N., Mohd nor, M & Sidek, S. (2015). A Framework for a Successful Research Products Commercialization: A Case of Malaysian Academic Researchers, *World Conference on Technology, Innovation & Entrepreneurship, Procedia- Social & Behavioral Sciences* . 582-595
- Jamil, F., Ismail, K., & Mahmood, M. (2015), A Review of Commercialization Tools:University Incubators and Technology ParksInternational. *Journal of Economics and Financial*, 15(5): 223-228.
- Kalantaridis, C., Kuttim, M., Govind, M., & Sousa, C. (2017). How to commercialise university-generated knowledge internationally? A comparative analysis of contingent institutional conditions. *Technological Forecasting and Social Change*, 123: 35-44.
- Kirbyd, d., Urbano, d., & Guerrero, m. (2011), Making Universities More Entrepreneurial: Development of a Model. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 28(1): 302-316.
- Krstic,B; Stanisic,T. (2013).The Influence of Knowledge Economy Development on Competitiveness of Southeastern Europe Countries, *Industrija*, (41):151-168.
- 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>.
- Mastri Farahani, Fatemeh; Niaz Azari, Kyomarth; Salehi, Mohammad (2014). Presenting a structural model for knowledge commercialization in Islamic Azad Universities of Tehran. *Future Management Research Quarterly*, 26(105), 17-85. [Persian].
- Mahmoudi, Tahereh (2008). Problems of interaction between university and industry. *Tehran University Science and Technology Park Analytical Journal*, 9, 3-12. [Persian].
- Mehta, S.S., (2008). *Commercializing Successful Biomedical Technologies: Basic Principles for the Development of Drugs, Diagnostics and Devices*, New York, Cambridge University Press.
- Mohseni Rad, Hossein; Rabiei, Mahnaz (2016). Prioritization of effective factors in the commercialization of knowledge-based products. *Policy making of science and technology-science and technology*, 1, 6-41. [Persian].

- Mustafai, Seyyed Mohammad Reza; Melkian, Farmarez; Kaviani, Elham; Karam Afrooz, Mohammad Javad (2018). Designing the entrepreneurial university model based on foundation data theory (case study: units of Islamic Azad University of West Iran), 12(2) (23 consecutive), 41-74. [Persian].
- Mir, Abbas. Bagheri, Mehdi. Hashemi, Syed Ahmed (2017). Effective components on the commercialization of knowledge based on knowledge management, Journal of Leadership and Academic Management of Islamic Azad University, Garmsar branch, 12(3), 261-278. [Persian].
- Park, T., & Ryu, D. (2015). Drivers of technology commercialization and performance in SMEs: The moderating effect of environmental dynamism. Management Decision, 53(2), 338-353.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., ... & Krabel, S. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations. Research Policy, 42(2): 423-442.
- Pour Ezzat, Ali Asghar; Qolipour, Arin and Nadirkhanlou, Samira (2009). Explaining the obstacles of academic entrepreneurship and commercialization of knowledge in Tehran University, Science and Technology Policy Quarterly, 2(4), 65-75. [Persian].
- Pour Ezzat, Ali Asghar and Elham Heydari (1390). Identifying and categorizing the challenges and obstacles of knowledge commercialization using the Q method, scientific-research quarterly of science and technology policy, 4(1), 49-62. [Persian].
- Pour Ezzat, Ali Asghar; Qolipour, Arin and Nadirkhanlou, Samira (2009). Identifying and prioritizing effective factors in the commercialization of knowledge in universities, Scientific-Research Quarterly of Entrepreneurship Development 7, 35-66. [Persian].
- Pournaqi, Roya and Hijazi, Akram Al-Sadat (2018). Investigating the effective factors on commercialization of knowledge from the point of view of graduate students of Tarbiat Debir Shahid Rajaei University, research paper on information processing and management, Iran Information Science and Technology Research Institute Quarterly, 34(3), 1050-1023. [Persian].
- Khayat Moghadam, Saeed; Nafiseh, Rastegar (2013), Identifying facilitators of knowledge commercialization in the field of humanities: a case study: Islamic Azad University of Mashhad Branch, Sanat and University Spring and Summer Journal, 23-24. [Persian].
- Umam, K.K., Hewanto, W. D & Larso, D. (2008). Higher Education Institution and Technology Transfer. Proceedings of the 5th AGSE International Entrepreneurship Research Exchange. Melbourne, Australia, February, 2008.
- University of British Colombia(2009) "commercialization procedures" University Industrial Liaison Office, Canada. Available at: http://www.Uilo.ubc.ca / researcher_commercialization.asp.
- Santoro, G., Vrontis, D., Thrassou, A., & Dezi, L. (2018). The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. Technological Forecasting and Social Change, 136: 347-354.
- Samwel, E(2010). Entrepreneurship education: A review of its objective, teacher method, and impact indicators. Journal Education Training, 52: 20-47.
- Saif, Mohammad Hassan. Safa, Soheila Biranvand, Ali (2018). Factors affecting the desire to commercialize knowledge in Shiraz University, scientific-research quarterly of science and technology policy, 11(1), 64-76. [Persian].
- Shirazi, Hossein; Hashemzadeh Khorasgani, Gholam Reza; Radfar, Reza; Torabi, Taghi (2018). The effect of innovation capability on the technology commercialization performance of knowledge-based companies with an emphasis on the mediating role of organizational innovation, Quarterly Journal of Innovation Management in Defense Organizations, Shahid Sattari Faculty of Air Management, 2(5), 81-106.[Persian].
- Shi, D., & Ge, Y. (2019). Academic Engagement and Commercialization in an Institutional Transition Environment: Evidence from Shanghai Maritime University. General Economics (econ.GN). arXiv:1901.07725.
- Tierney, W. G. (2014). Higher education research, policy, and the challenges of reform. Studies in Higher Education, 39(8): 1417-1427.
- Touhill, C.Joseph, Touhill, Gregory J. and O'Riordan, Thomas A. (2008). Commercialization of Innovative Technologies, John Wiley & Sons, Inc.
- Turkian Tabar, Mansour; Mohammad Ismail, Siddique; Noshin Fard, Fatemeh (2015). Investigating factors affecting the commercialization of scientific research results in Iran's knowledge-based companies, Human and Information Interaction, 3(3), 32-42. [Persian].

- Wang, H., & Meng, X. (2019). Transformation from IT-based knowledge management into BIM-supported knowledge management: A literature review. *Expert Systems with Applications*, 121: 170-187.
- 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.

Construction of knowledge commercialization scale for universities and its accreditation in Guilan University

Hossein Vahed Choukdeh¹ *
 Mohammad Reza Karmipour Shamsabadi²
 Ali Sahab Lo³

Abstract

Purpose: The present research was conducted with the purpose of building a scale of commercialization of knowledge for universities and validating it in Guilan University.

Materials and methods: The present research was conducted with a mixed strategy of exploratory type. The participants in the research were deans, group managers and university professors, specialists of academic growth centers and science and technology parks in Guilan province. To conduct the research, in the qualitative stage, 30 people were selected as the research sample using purposeful sampling, and in the quantitative stage, 230 people were selected using stratified random sampling. In the qualitative stage, in-depth interviews were conducted with the samples until the theoretical saturation of the subject was achieved, and in the quantitative stage, the participants were asked to answer the research questionnaire. To analyze the data of the qualitative stage, the grounded theory was used, and for the quantitative data analysis, descriptive and inferential statistics and SPSS and AMOS software were used. In order to test the validity of the questionnaire, using exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis, the validity (structure, convergent, divergent) and reliability of the instrument (Cronbach's alpha coefficient, composite reliability) were examined.

Discussion and conclusion: In the qualitative stage, using the inductive content analysis of the interviews and the systematic approach of Strauss and Corbin during three stages of open, central and selective coding, 146 primary concepts, 23 secondary concepts and 9 major categories (intellectual capital, productivity In the university, organizational policies and capabilities, institutionalization of commercialization, platform creation, networking, knowledge creation, achieving competitive power, and knowledge commercialization capability) were extracted. In the central coding stage, the concepts obtained from the open coding stage were linked together in the form of causal conditions, central phenomenon, contextual factors, intervening factors, strategies and consequences. Finally, as a result, the final form of the questionnaire was set as follows: causal factors through 22 items, central phenomenon or knowledge commercialization components through 6 items, background conditions factor (suitable platform and context) for the implementation of knowledge commercialization through 32 items, intervenor and inhibiting factors were measured through 10 items, the factor of knowledge commercialization strategies through 15 items, and the factor of knowledge commercialization implementation consequences were measured through 15 items. The results of the factor analysis showed the good fit of each of the items with the factors and showed that each of the factors has a suitable factor load to predict the main dimensions of the questionnaire, and as a result, the designed tool has high reliability and validity and has the ability to measure the commercialization of knowledge in universities. Due to the lack of native measurement tools for commercialization of knowledge, it seems that the designed questionnaire can solve this gap, so this questionnaire can be used in the researches that will be conducted from now on the commercialization of knowledge in universities.

Keywords: knowledge commercialization questionnaire, universities, mixed research method

¹ *PhD student in educational management, Islamic Azad University, Zanjan branch, Zanjan, Iran. hosein_vahed2012@yahoo.com

² Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Islamic Azad University, Zanjan Branch, Zanjan, Iran. mohammadreza.karamipor@yahoo.com

³ Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, (Zanjan), Iran. alisohbatlo@gmail.com