

طراحی مدل تجاری سازی یافته‌های پژوهشی دانشگاهی

توران نوروزی*^۱، سهراب دل انگیزان^۲، بیژن رضایی^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کارآفرینی دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی کرمانشاه

۲. استادیار گروه علوم اقتصادی دانشگاه رازی کرمانشاه

۳. استادیار گروه مدیریت کارآفرینی دانشگاه رازی کرمانشاه

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۲/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۸/۲۸

چکیده

بهره‌گیری از یافته‌های پژوهشی بخش دانشگاهی و تجاری‌سازی آن‌ها از اولویت‌های مهم محسوب می‌شود. هدف این پژوهش طراحی مدلی برای تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی گروه مهندسی برق دانشگاه رازی کرمانشاه بوده است. پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های بنیادی است که با استفاده از رویکرد نظریه داده‌بنیاد انجام گرفته است. میدان پژوهش اعضای هیئت‌علمی گروه مهندسی برق دانشگاه رازی کرمانشاه و متخصصان در حوزه تجاری‌سازی بوده‌اند. در این راستا، از رویکرد نمونه‌گیری نظری استفاده شد. شمار مشارکت‌کنندگان در پژوهش با استفاده از شاخص اشباع نظری به ۲۱ نفر رسید. داده‌ها به روش مصاحبه عمیق گردآوری شد. نتایج پژوهش نشان‌دهنده ۳۲ مقوله اصلی است که به صورت مدل پارادایمی ترسیم شده است. در هسته مدل پارادایمی، ایده‌پردازی قرار دارد. مؤلفه‌های اصلی تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی از نظر مشارکت‌کنندگان شامل ارزیابی فنی-اقتصادی طرح، شبکه‌سازی و پویایی حلقه‌های ارتباطی می‌شود. طراحی مجدد فرایندها و سازوکارهای اعتمادسازی نیز در مرتبه بعدی قرار می‌گیرند.

واژه‌های کلیدی: تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی، توسعه فناوری، دانشگاه رازی کرمانشاه، نظریه داده‌بنیاد.

مقدمه

در مقایسه دانشگاه‌های امروز با دانشگاه‌های دهه‌های گذشته می‌توان دریافت کرد که در برنامه‌ها، روش‌ها و رویکردهای آن‌ها تغییرهای عمده‌ای ایجاد و انتظاراتی موجود از آن‌ها متحول شده است. سال‌ها پیش، دانشگاه فقط نقش آموزش را بر عهده داشت که با اولین تحول در نظام دانشگاهی در اواخر قرن نوزدهم، پژوهش نیز به کارکردهای آن افزوده شد (Etzkowitz, 2003: 110). گسترش تجاری‌سازی پژوهش‌های دانشگاهی زمینه‌های جدیدی را در خصوصی‌سازی مشترکات علمی و پیشرفت‌های علمی ایجاد کرده است (Chang et al., 2009: 937). در بسیاری از کشورها اصلاحات در دانشگاه‌ها به منظور افزایش تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی انجام گرفته است و با منابع عمومی در حال اجراست (Baldini et al., 2006: 519). امروزه پژوهش‌ها ویژگی فرهنگی به معنای مرسوم کلمه را از دست داده‌اند و به عاملی اقتصادی و تجاری تبدیل شده‌اند (رادفر و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۳). دانشی که در نتیجه پژوهش‌ها در مراکز دانشگاهی تولید می‌شود، اگر جنبه کاربردی نیابد و در نهایت به محصول خدمت یا فناوری تبدیل نشود، از نظر اقتصادی دانش بیهوده‌ای تلقی می‌شود و ارزش افزوده‌ای برای جامعه ایجاد نمی‌کند (زارع و سلام‌زاده، ۱۳۹۱: ۸۶). علاوه بر این، تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی برای دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی مزایای عمده دیگری نیز دارد که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. ایجاد منبع درآمدی پایدار و مستمر برای دانشگاه‌ها؛
۲. یافتن منابع حمایت مالی از پژوهش‌های دانشگاهی؛
۳. فرصتی مناسب برای اطلاع از چالش‌های جدید برای پژوهش‌های آینده؛
۴. ایجاد محیط برانگیزاننده پژوهش‌های خلاقانه و نوآورانه برای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی (Stephan, 2001: 200, Friedman & Silverman, 2003: 19).

همچنین همکاری دانشگاه و صنعت، نظریه‌پردازی را در دانشگاه‌ها غنی‌تر می‌سازد؛ زیرا دانشگاهیان با مسائل صنعت آشنا می‌شوند و نظریه‌های کاربردی‌تری ارائه می‌دهند و چرخه نظریه و عمل شکل می‌گیرد (Etzkowitz, 2003: 112). ایجاد بستری برای تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی و عرضه دانش به بازار، علاوه بر فراهم آوردن ارزش‌های اقتصادی

شایان توجه برای سازمان‌های پژوهشی، به رشد فنی و اقتصادی و افزایش رفاه جامعه منجر می‌شود (Ghazinoori, 1384: 452). گروه مهندسی برق دانشگاه رازی کرمانشاه یکی از گروه‌های فعال در زمینه انجام دادن پژوهش است که طبق آمار و اطلاعات به دست آمده از معاونت پژوهشی دانشگاه، از سال ۱۳۸۵ تاکنون بالغ بر ۲۳۷ پژوهش را در مجلات مختلف داخلی و خارجی به چاپ و ۸ اختراع را نیز به ثبت رسانده است. همچنین، ۱۳۹ پژوهش به صورت پایان‌نامه انجام گرفته است (معاونت پژوهشی دانشگاه رازی کرمانشاه، ۱۳۹۴). برخلاف فعالیت گسترده در زمینه انجام دادن پژوهش و ثبت اختراع، این گروه در زمینه تجاری سازی تعداد محدودی از این پژوهش‌ها و ثبت اختراعات موفق بوده است. در نتیجه، به منظور ارتباط بیشتر آموزش و پژوهش با اهداف اقتصادی و اجتماعی و نیز فروش کارهای دانشگاهی با هدف کسب سود و ایجاد درآمد برای استادان و دانشکده و دانشگاه، با توجه به سطح بالای علمی اعضای هیئت علمی این گروه و نیز حجم مقالات چاپ شده آن‌ها در سال‌های اخیر، باید به تجاری سازی یافته‌های پژوهشی بیش از پیش توجه شود تا منافع حاصل از آن نصیب استادان، دانشجویان، دانشکده، دانشگاه و در سطح وسیع تر صنعت و جامعه شود؛ بنابراین، هدف این پژوهش ارائه مدلی مناسب برای تجاری سازی یافته‌های پژوهشی گروه مهندسی برق دانشگاه رازی کرمانشاه است.

مروری بر مبانی نظری و پیشینه تحقیق

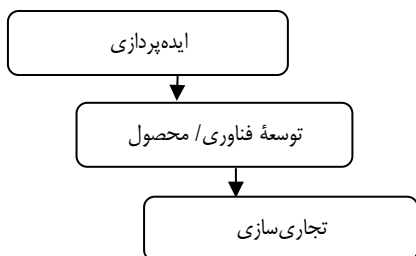
در ادبیات تجاری سازی، تعاریف متفاوتی از تجاری سازی ارائه شده است. تعاریف متعددی از قبیل «معرفی یک محصول یا خدمت در بازار برای سود» و «فرایند تبدیل چیزی به فعالیت تجاری» تقریباً مترادف‌اند که برای تجاری سازی مطرح شده است (فکور، ۱۳۸۵: ۲۵). تجاری سازی فراگرد تبدیل دانش نظری موجود در نهادهای دانشگاهی، در قالب برخی انواع فعالیت‌های اقتصادی است (Spilling, 2004: 3). تجاری سازی شامل تولید ایده‌ای جدید و پیاده سازی آن روی محصول، فرایند و خدمت جدید است که به رشد پویایی اقتصاد ملی و افزایش اشتغال و سود خالص برای یک بنگاه کسب و کار و نوآور منجر می‌شود (Toole &

Czarnitzki, 2007: 10). برخی تجاری‌سازی دانش فنی و فناوری را انتقال دانش و فناوری از یک فرد یا گروه به فرد یا گروهی دیگر به منظور به کارگیری آن در سیستم، فرایند، محصول یا یک روش انجام‌دادن کار تعریف کرده‌اند (Kumar & Jain, 2003: 114; Ravi et al., 2003: 37). از نظر نگارندگان، تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی فرایندی است که در آن از تمام فرصت‌های ممکن استفاده می‌شود تا فواید حاصل از ایده‌پردازی و نوآوری محقق شود. به بیان دیگر، عمل تجاری‌سازی فرایندی است که یک ورودی معین دارد و مسیری را برای رسیدن به یک خروجی طی می‌کند و در این مسیر در هر ایستگاه، ارزش‌افزوده‌ای برای آن ایجاد می‌شود. در این فرایند از تمامی پتانسیل‌های ممکن استفاده می‌شود. نیروی کار، ساختار سازمانی، قوانین و مقررات، فناوری و هر آنچه پتانسیل محسوب می‌شود، درگیر در موضوع تجاری‌سازی است. همچنین، تجاری‌سازی فناوری بخشی از نوآوری فناورانه است. اگر نوآوری از پرداختن به ایده تا ورود به بازار در نظر گرفته شود، بدون تجاری‌سازی بی‌شک چیزی به نام نوآوری وجود ندارد. درنهایت، هدف از اجرای این فرایند، سودرسانی به سرمایه‌گذاران نوآور و کل جامعه است.

مراحل اصلی فرایند تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی

مطالعه درباره فرایند تجاری‌سازی به‌طور عمده با تعریف تجاری‌سازی و مفهوم‌پردازی فرایند آن سروکار دارد (Sohn & Moon, 2003: 892). فرایند تجاری‌سازی، فرایندی پیچیده است که بازیگران متعدد با توانمندی‌های گوناگون در آن نقش ایفا می‌کنند (Bandarian, 2007: 74). هنگامی که دستاوردی قابلیت ارائه به بازار را یافت، مرحله تجاری‌سازی آغاز می‌شود. مدیریت همه‌جانبه فرایند ایده تا بازار شامل سازماندهی و جهت‌دهی منابع انسانی و سرمایه‌ای در راستای اجرای مؤثر همه فعالیت‌های زیر است:

الف) خلق دانش جدید؛ ب) خلق ایده‌های تکنیکی با هدف ارائه محصولات، فرایندهای تولیدی و خدمات جدید یا بهبودیافته؛ ج) توسعه ایده‌ها با هدف ساختن نمونه‌های اولیه (کاربردی)؛ د) انتقال نتایج به سمت صنعت، توزیع و استفاده.



شکل ۱. مراحل اصلی فرایند توسعه فناوری جدید

منبع: بندریان و همکاران (۱۳۸۷: ۵۲)

حسن‌قلی‌پور و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان «موانع تجاری‌سازی دانش در کارآفرینی دانشگاهی» موانع تجاری‌سازی دانش در کارآفرینی دانشگاهی را شناسایی کردند. در این پژوهش، از روش کیفی تحلیل تم استفاده شد. جامعه آماری آن شامل ده نفر از نخبگان دانشگاهی بود و از روش نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده شد. موانع اصلی شناسایی شده از تحلیل مصاحبه‌ها عبارت بودند از: رقابتی نبودن محیط دانشگاه، نگرش منفی به تفکر بنگاهی در دانشگاه، ناکارآمدی قوانین و مقررات، ضعف نظام آموزشی دانشگاه، بی‌اعتمادی متقابل صنعت و دانشگاه، مشکلات مالی، نبودن نیروی انسانی ماهر و خبره، آشنانبودن با محیط واقعی و نبود سند راهبرد پژوهشی.

پورعزت و همکاران (۱۳۸۹ الف) در پژوهشی با عنوان «شناسایی و اولویت‌بندی عوامل اثرگذار در تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها (براساس مقایسه روش‌های پنج دانشگاه معتبر جهان)» با بررسی روش‌ها و الگوهای انتقال تجاری دانش در پنج دانشگاه معتبر جهان (هاروارد، ییل، آکسفورد، کمبریج، کالج سلطنتی لندن)، الگویی به‌گزين شده را طراحی کردند. با نظرسنجی از خبرگان از طریق پرسشنامه براساس الگوی سلسله‌مراتبی، عوامل استخراج شده از این الگو اولویت‌بندی شده‌اند. ۵۰ پرسشنامه دلفی برای اولویت‌بندی ضرورت‌های تجاری دانش، در میان خبرگان توزیع شد. از این میان، ۲۴ پرسشنامه وارد نرم‌افزار Expert Choice 11 شد. از نظر خبرگان کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی دانش، «اتخاذ سیاست‌های برانگیزاننده برای استادان در توزیع درآمد» اهمیت بیشتری داشت. «شبکه

سازی»، «حمایت‌های مالی»، «ایجاد ساختارهای لازم» و «تأمین آزادی عمل استادان» در اولویت‌های بعدی قرار گرفتند.

پورعزت و همکاران (۱۳۸۹ ب) در پژوهشی با عنوان «تبیین موانع کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی دانش در دانشگاه تهران» با استفاده از روش نظرسنجی از خبرگان حوزه تجاری‌سازی موانع تجاری‌سازی را بررسی کردند. روش پژوهش به کاررفته در این پژوهش از لحاظ هدف، توصیفی و از لحاظ زمانی، از نوع پیمایش مقطعی بود. جامعه آماری شامل متخصصان کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی دانش بود که از میان مسئولان مراکز کارآفرینی، استادان کارآفرینی و رؤسای دانشکده‌های دانشگاه تهران یا معاونان پژوهشی آنها شناسایی شدند. ابزار مورد استفاده در این پژوهش پرسشنامه بوده است. از دیدگاه خبرگان، «بوروکراسی و انعطاف‌نداشتن سیستم مدیریت دانشگاه» و «نبود ارتباطات و شبکه‌های ارتباطی میان سرمایه‌گذاران، فعالان صنعت و دانشگاهیان» از مهم‌ترین موانع تجاری‌سازی دانش در دانشگاه تهران بوده است.

اسماعیل و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان «چارچوبی برای تجاری‌سازی موفق محصولات پژوهشی، مطالعه موردی: دانشگاه‌های مالزی» چارچوبی کلی را برای تجاری‌سازی محصولات پژوهشی موفق میان پژوهشگران در مالزی بررسی کردند. این پژوهش از نوع کیفی بود و در آن عناصر مؤثر بر تجاری‌سازی موفق یافته‌های پژوهشی شناسایی شد. همچنین، نمونه‌گیری آن به صورت هدفمند انجام گرفت. چهار نفر از مصاحبه‌شوندگان، افراد کلیدی انتخاب شدند که بالغ بر ۱۰ سال تجربه و تخصص داشتند. مصاحبه با افراد به صورت عمیق صورت گرفت. براساس این پژوهش، هشت عنصر به تجاری‌سازی موفق محصولات پایدار کمک می‌کند: ۱. دانش، مهارت و صفات شخصی پژوهشگران؛ ۲. خلق ایده محصول؛ ۳. توسعه، بسته‌بندی و ارتقای محصول؛ ۴. انتخاب مسیرهای تجاری‌سازی؛ ۵. ساخت‌وساز مزیت رقابتی در بازار؛ ۶. انتخاب شریک کسب‌وکار؛ ۷. پرورش ارتباط سالم با شریک کسب‌وکار؛ ۸. امکانات و حمایت‌ها.

سیگل و همکاران (۲۰۰۴) در پژوهشی با عنوان «به‌سوی یک مدل انتقال مؤثر دانش علمی

از دانشگاهیان به پزشکان: گواه کیفی تجاری سازی فناوری‌های دانشگاهی» با رویکرد قیاسی، کیفی و براساس ۵۵ مصاحبه ساختاریافته با ذی‌نفعان انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت از ۵ دانشگاه پژوهشی آمریکا به این نتیجه رسیدند که موانع متعددی برای اثربخشی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت وجود دارد؛ مانند موانع فرهنگی و اطلاعاتی در میان ذی‌نفعان کلیدی (مدیران دانشگاه، دانشگاهیان و مؤسسات تجاری/کارآفرینان)، پرسنل دفتر انتقال فناوری و شیوه‌های جبران خدمت و پاداش کافی برای درگیری استادان دانشگاه در انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت.

همان‌طور که ملاحظه شد، اغلب پژوهش‌های پیشین تجاری سازی یافته‌های پژوهشی را به‌طور جامع مد نظر قرار نداده‌اند و فقط برخی از جنبه‌های آن را بررسی کرده‌اند؛ بنابراین، تمرکز پژوهش حاضر بر محور این دو پرسش قرار گرفته است: ۱. چگونه می‌توان یافته‌های پژوهشی گروه مهندسی برق دانشگاه رازی کرمانشاه را تجاری سازی کرد؟ ۲. ابعاد مدل تجاری سازی یافته‌های پژوهشی این گروه چیست؟

روش تحقیق

در این پژوهش، روش از لحاظ هدف، بنیادی بود. همچنین، از راهبرد نظریه داده‌بنیاد استفاده شد که شیوه آن اکتشافی است. روش پژوهش نظریه داده‌بنیاد از نوع کیفی است که به‌طور استقرایی یک سلسله‌رویه‌های سیستماتیک را به کار می‌گیرد تا نظریه‌ای را درباره پدیده مورد مطالعه ایجاد کند (corbin & Strauss, 2008:32). دلیل استفاده از این راهبرد، دستیابی به توصیفی عمیق و غنی از تجارب، نگرش‌ها و ادراک شرکت‌کنندگان درباره ابعاد تجاری سازی یافته‌های پژوهشی دانشگاهی بود. بر مبنای طرح نظام‌مند نظریه داده‌بنیاد، ادراک شرکت‌کنندگان در زمینه فرایند، محتوا، راهبردها، زمینه و پیامدهای تجاری سازی یافته‌های پژوهشی و روابط بین آن‌ها از طریق مصاحبه عمیق و ساختارنیافته کاوش شد. همچنین، میدان پژوهش، اعضای هیئت علمی گروه مهندسی برق دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه رازی کرمانشاه و متخصصان در حوزه تجاری سازی بود.

گردآوری و تحلیل داده‌ها در نظریه داده‌بنیاد توأم با استفاده از راهبرد نمونه‌گیری نظری است.

نمونه‌گیری نظری عبارت است از نمونه‌گیری بر مبنای مفاهیم درحال ظهور برگرفته از داده‌ها. در این راهبرد نمونه‌گیری می‌توان از مکان‌ها، انسان‌ها و رویدادهایی نمونه گرفت که فرصت توسعه مفاهیم را براساس محتوا و ابعاد آن‌ها به حداکثر می‌رسانند و رابطه بین مفاهیم را شناسایی می‌کنند (Corbin & Strauss, 2008: 143). در این پژوهش، برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز با ۲۱ نفر از مطلعان کلیدی^۱ مصاحبه عمیق انجام گرفت. مطلعان کلیدی کسانی بودند که در حوزه تجاری‌سازی ایده‌ها فعال بودند و از نزدیک این فرایند را تجربه کرده بودند. پژوهشگران این افراد را پس از بررسی سوابق آنان در زمینه تجاری‌سازی انتخاب کردند. پس از پیاده‌سازی مصاحبه‌های ضبط‌شده، متن مصاحبه‌ها چندین بار با دقت مطالعه و بررسی شد. سپس متن مصاحبه‌های پیاده‌شده به صورت واژه‌به‌واژه و سطر به سطر از طریق فرایند کدگذاری و مبتنی بر طرح نظام‌دار نظریه داده‌بنیاد با استفاده از کدهای زنده^۲ علامت‌گذاری شد و رهنمودهایی از تحلیل هر مصاحبه و کدهای به‌دست آمده از آن برای انجام مصاحبه بعدی و دسترسی به داده‌های بعدی دریافت شد. در این پژوهش، مصاحبه و گردآوری داده‌ها تا زمانی ادامه پیدا کرد که فرایند تجزیه و تحلیل و اکتشاف به اشباع نظری رسید؛ یعنی وقتی که هیچ موضوع جدیدی در داده‌های خام به‌دست نیامد؛ به عبارت دیگر، پژوهشگر پس از انجام دادن ۲۵ مصاحبه با ۲۱ نفر دریافت در مصاحبه با افراد بعدی داده‌های زائد به‌دست می‌آورد. زمان متوسط هر مصاحبه ۴۳ دقیقه و ۵۲ ثانیه برآورد شد.

در این پژوهش، اصلی‌ترین ابزار جمع‌آوری داده‌ها، مصاحبه عمیق و ساختاریافته بود. در واقع، داده‌ها با هدایت کلیات و بدون پرسش‌های از پیش طراحی شده گردآوری شد. همچنین، از روش گردآوری اسناد و مدارک و ادبیات پژوهش به‌عنوان ابزار مکمل استفاده شد.

در این پژوهش، تکنیک اصلی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها کدگذاری بوده است که در فرایندی سه مرحله‌ای انجام می‌گیرد و عبارت است از: کدگذاری باز،^۳ کدگذاری محوری^۴ و کدگذاری انتخابی^۵.

-
1. Kay informants
 2. In-vivo
 3. Open coding
 4. Axial coding
 5. Selective coding

به منظور بررسی قابلیت اعتماد و اطمینان، مدل پارادایمی کامل شده با داده‌ها مقایسه و وجوه تغییر آن در مفاهیم و مقوله‌ها روشن و دوباره تنظیم شد. همچنین، براساس معیارهای کرسول اقدامات زیر انجام گرفت (Creswell & Miller, 2000: 125): تطبیق از سوی اعضا: ^۱ چهار نفر از مشارکت کنندگان گزارش مرحله نخست فرایند تحلیل و مقوله‌های به دست آمده را بازبینی کردند. نظرهای آن‌ها در پارادایم کدگذاری محوری اعمال شد. بررسی همکار: ^۲ استادان همکار، پارادایم کدگذاری را بررسی کردند و نظرهای آن‌ها در تدوین مدل به کار رفت. پیشنهادهای حاصل از پژوهش نیز به سه نفر از مشارکت کنندگان بازگردانده شد و نظرهای آنان در ارائه پیشنهادهای پژوهش اعمال شد.

یافته‌ها

به منظور دستیابی به نظریه‌ای برای تجاری سازی یافته‌های پژوهشی گروه مهندسی برق دانشگاه رازی کرمانشاه، پژوهشگران با مطلعان کلیدی (یعنی افرادی که در این زمینه تجربه داشته‌اند و موضوع را از نزدیک لمس کرده‌اند) گفت‌وگو کردند. در جدول ۱، وضعیت جمعیت شناختی مصاحبه‌شوندگان مشاهده می‌شود.

جدول ۱. جمعیت شناختی مصاحبه‌شوندگان

ردیف	سن	جنسیت	رتبه علمی	تحصیلات	سابقه شغلی	فراوانی
۱	۳۰ تا ۴۰ سال	مرد	استادیار	دکتری	۱۱ سال	۱ نفر
۲	۴۰ تا ۵۰ سال	مرد	دانشیار	دکتری	۱۳ تا ۱۷ سال	۴ نفر
۳	۵۰ تا ۶۰ سال	مرد	استاد	دکتری	۱۷ تا ۲۰ سال	۸ نفر
۴	۶۰ تا ۷۰ سال	مرد	دانشیار	دکتری	۳۷ سال	۱ نفر
			صنعتگر	کارشناسی ارشد	۲۶ سال	۱ نفر

1. Member Chechingn
2. Peer derbiefing

سپس به همه نکات کلیدی مصاحبه‌ها، عنوانی داده شد و ۴۱۲ گزاره مفهومی اولیه در مرحله کدگذاری باز و سپس ۱۱۳ گزاره مقوله‌ای در مرحله کدگذاری محوری به دست آمد. در نهایت، در مرحله کدگذاری انتخابی، قضایایی که روابط تعمیم یافته میان مقوله‌ها را منعکس می‌کنند وضوح کافی پیدا کردند که در شکل ۲ مشاهده می‌شود. در ادامه، مدل مفهومی تجاری سازی یافته‌های پژوهشی پس از هم‌اندیشی با استادان همکار و مصاحبه‌شوندگان ارائه شد که در شکل ۳ نشان داده می‌شود.

مرحله‌ی کدگذاری باز: ۴۱۲ گزاره‌ی مفهومی

مرحله‌ی کدگذاری محوری: ۱۱۳ گزاره‌ی مقوله‌ای

کاربردی شدن نتایج طرح‌های پژوهشی استادان: ۱ مقوله، برقراری چرخه‌ی نظریه و عمل: ۱ مقوله، ایجاد مزیت رقابتی در صنایع استان: ۲ مقوله، ترویج روح پژوهش‌های کاربردی: ۳ مقوله، افزایش تأثیر دانشگاه در اقتصاد: ۱ مقوله، کسب مزیت رقابتی و افزونی منابع برای دانشگاه: ۱ مقوله، تولید علم بومی: ۱ مقوله، اطلاع از چالش‌های صنایع برای انجام پژوهش‌های آینده: ۱ مقوله، مدیریت زمان: ۲ مقوله، تراکم دانشجویان: ۳ مقوله، اصلاح ساختار کلان: ۲ مقوله، شبکه‌سازی: ۱۲ مقوله، هم‌سوسازی منافع: ۳ مقوله، تأسیس آزمایشگاه تحقیقاتی مناسب: ۲ مقوله، طراحی مجدد فرآیندها: ۱۰ مقوله، پویایی حلقه‌های ارتباطی: ۱۱ مقوله، مدیریت صحیح درآمدها و هزینه‌ها: ۸ مقوله، جلب اعتماد ذی‌نفعان: ۳ مقوله، تیم‌سازی: ۲ مقوله، تغییر سیستم آموزشی: ۶ مقوله، واگذاری طرح براساس ضوابط به استادان: ۲ مقوله، سازوکارهای اعتمادسازی: ۹ مقوله، ارزیابی فنی - اقتصادی طرح: ۱۴ مقوله، مسئله‌محور بودن پژوهش‌ها: ۳ مقوله، شروع تجاری‌سازی ایده‌ها برحسب تکنولوژی مورد نیاز: ۲ مقوله، ایجاد محیط و تفکر رقابتی: ۲ مقوله، گردش پول در داخل کشور: ۱ مقوله، اشتغال، توسعه و ثروت در استان: ۱ مقوله، افزایش قدرت اقتصادی، سیاسی و فرهنگی: ۱ مقوله، افزایش ارزش-افزوده‌ی کالا: ۲ مقوله، بهبود نگرش صنایع در خصوص توانایی پژوهش‌گران: ۱ مقوله.

مرحله‌ی کدگذاری انتخابی: ۵ مؤلفه‌ی نظریه

شرایط علی: ۱۱ مقوله، شرایط زمینه‌ای: ۳۷ مقوله، راهبردها: ۳۸ مقوله، شرایط مداخله‌گر: ۱۹ مقوله، پیامدها: ۸ مقوله.

شکل ۲. فرایند تقلیل داده‌ها در سه مرحله کدگذاری

پدیده محوری: پدیده محوری اتفاق اصلی است که یک سلسله کنش / کنش‌های متقابل برای کنترل یا اداره کردن آن وجود دارد و به آن مربوط می‌شود. پدیده محوری در این پژوهش ایده‌پردازی است. پس از تعریف پدیده محوری با کدگذاری مجدد داده‌ها انواع مؤلفه‌ها، کنش‌ها و برهم‌کنش‌هایی که برای اداره، کنترل یا پاسخ به پدیده محوری به وجود می‌آیند و پیامدهای ناشی از آن‌ها تعریف می‌شوند.

شرایط علی: شرایط علی عامل اصلی به وجودآورنده پدیده مورد مطالعه (ایده‌پردازی) است (شکل ۳). یکی از ضرورت‌های نظام پژوهشی، توجه به تولید پژوهش‌های کاربردی متناسب با نیاز جامعه و بومی‌سازی آن متناسب با شرایط کشور است. بدین منظور، باید در دانشگاه شرایط لازم برای انجام دادن پژوهش‌های کاربردی فراهم شود و از ایده‌های نوآورانه در زمینه حل مسائل صنایع حمایت‌های لازم به عمل آید. از دیگر ضرورت‌های توجه به تجاری‌سازی از سوی دانشگاهیان، ایجاد محیط رقابتی در دانشگاه و در نتیجه فعالیت بیشتر استادان در این راستا، افزایش درآمد دانشگاه، خودکفایی آن و تأثیر آن بر اقتصاد استان و ایجاد ارزش افزوده برای دانشگاه است. عامل دیگر توجه به تجاری‌سازی از سوی دانشگاهیان و برقراری ارتباط با صنایع، آگاهی استادان از مشکلات صنایع و برنامه‌ریزی براساس چالش‌های صنایع برای انجام دادن پژوهش‌های آتی است. بدین ترتیب، چرخه نظریه و عمل شکل می‌گیرد. همچنین، با توجه به رقابت روزافزون جهانی، تلاش صنایع در راستای دستیابی به مزیت رقابتی یکی از عوامل اصلی مؤثر بر تجاری‌سازی و موفقیت آن است. صنایع می‌توانند با بهره‌گیری از ایده‌های دانشگاهیان به مزیت رقابتی دست یابند.

شرایط زمینه‌ای: شرایط زمینه‌ای نشان‌دهنده ویژگی‌هایی است که به پدیده‌ای دلالت می‌کنند؛ به عبارت دیگر، محل وقایع مرتبط با پدیده‌ای در طول یک بعد است که در آن کنش متقابل برای کنترل، اداره و پاسخ به پدیده صورت می‌گیرد. این مقوله از چند مقوله فرعی تشکیل می‌شود که عبارت‌اند از:

۱. همسوسازی منافع: اعضای هیئت علمی گروه مهندسی برق دانشگاه رازی کرمانشاه در راستای منافع پژوهشی خود بدون در نظر داشتن تجاری‌سازی، پروژه‌های خود را تعریف می‌کنند و صنعتگران فقط به سود صنعت خود می‌اندیشند. همسوسازی این دو هدف زمینه را برای تجاری‌سازی ایده‌ها فراهم می‌کند.

۲. تأسیس آزمایشگاه تحقیقاتی مناسب: تأسیس چنین آزمایشگاهی موجب برقراری ارتباط منسجم با مراکز اجرایی و صنعتی مربوطه استان می‌شود و علاوه بر این کمک می‌کند تا پژوهشگران هنگام تعریف طرح‌ها با روش سعی و خطا، ایرادهای طرح خود را برطرف کنند و در برخی گرایش‌های مهندسی برق، نمونه آزمایشگاهی تولید کنند.

۳. طراحی مجدد فرایندها: دست‌وپاگیر بودن قوانین و مقررات در مسیر تجاری‌سازی ایده‌ها در دانشگاه رازی کرمانشاه و نبود تعریف درباره فرایند رسمی تجاری‌سازی، سبب ازین رفتن جذابیت کار و انگیزه افراد برای تجاری‌سازی ایده‌های خود شده است.

۴. پویایی حلقه‌های ارتباطی: لازمه رقابت در بازار فناوری محور امروز جهان، ادغام دانش‌های نوین با صنعت است. صنعتی که از دانش روز بی‌بهره باشد، محکوم به زوال است و دانش بدون کاربرد در صنعت بی‌ارزش قلمداد می‌شود و این موضوع اهمیت پیوند میان صنعت و دانشگاه را آشکار می‌سازد.

۵. مدیریت صحیح درآمدها و هزینه‌ها: درآمدزایی از طریق ارائه مشاوره و نظارت بر طرح‌های صنعت در حین اجرا و سرمایه‌گذاری این درآمدها در راستای تجاری‌سازی دیگر ایده‌های نیازمند سرمایه‌گذاری، زمینه را برای تجاری‌سازی ایده‌ها فراهم می‌کند.

۶. جلب اعتماد ذی‌نفعان: تعریف مناسب مسیر تجاری‌سازی ایده‌ها در راستای متقاعد کردن سرمایه‌گذاران و مجاب کردن ریاست دانشگاه و معاونت پژوهشی در زمینه سرمایه‌گذاری روی ایده، زمینه را برای تجاری‌سازی ایده‌ها فراهم می‌کند.

شرایط مداخله‌گر: این شرایط در راستای تسهیل یا محدودیت راهبردهای تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی در زمینه ویژه عمل می‌کنند. این عوامل عبارت‌اند از: مدیریت زمان، تراکم دانشجویان، اصلاح ساختار کلان و شبکه‌سازی.

۱. مدیریت زمان: زمان طولانی مورد نیاز برای انجام دادن برخی طرح‌ها در گروه مهندسی برق و کمبود زمان مراکز اجرایی و صنعتی یکی دیگر از ابعاد مدل تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی است.

۲. تراکم دانشجویان: تعداد زیاد دانشجویان در سه مقطع تحصیلی در این گروه سبب تناسب‌نداشتن تعداد دانشجویان با تعداد استادان و فضاهای صنعتی استان به‌منظور کارآموزی و فعالیت شده است.

۳. اصلاح ساختار کلان: تعیین عوامل کلیدی در چرخه تولید و سرمایه گذاری روی آن‌ها و همچنین توجه به خصوصی سازی در راستای هموارسازی مسیر تجاری سازی ایده‌ها در حیطه وظایف دولت است.

۴. شبکه سازی: برگزاری نشست‌های مشترک با مراکز اجرایی و صنعتی مربوطه استان، ورود صنعتگران به دانشگاه و ورود پژوهشگران گروه به صنعت سبب افزایش ارتباط و آگاهی از نیازها و قابلیت‌های یکدیگر در راستای تسهیل تجاری سازی ایده‌ها می‌شود.

راهبردها: راهبردها به ارائه راه حل‌هایی برای مواجهه با پدیده مورد مطالعه اشاره دارد که هدف آن اداره کردن پدیده، برخورد با آن و حساسیت نشان دادن در برابر آن است. راهبردهای تجاری سازی یافته‌های پژوهشی متأثر از بستری هستند که در آن اتفاق می‌افتند. این راهبردها در پژوهش حاضر عبارت‌اند از:

۱. تیم سازی: همکاری پژوهشگران گروه با یکدیگر و با پژوهشگران گروه‌های دیگر در دانشکده و تشکیل تیم تجاری سازی از عوامل تسهیل کننده تجاری سازی ایده‌هاست.

۲. تغییر سیستم آموزشی: یکی از مهم‌ترین ابزارهای رشد جوامع توسعه یافته هم راستا کردن علم و عمل و به عبارت دیگر ارائه آموزش‌های کاربردی در کنار آموزش‌های محض نظری است.

۳. واگذاری طرح براساس ضوابط به استادان: واگذاری طرح از طرف صنایع براساس ضوابط و شایستگی استادان به آنان یکی از راهبردهای تجاری سازی ایده‌هاست.

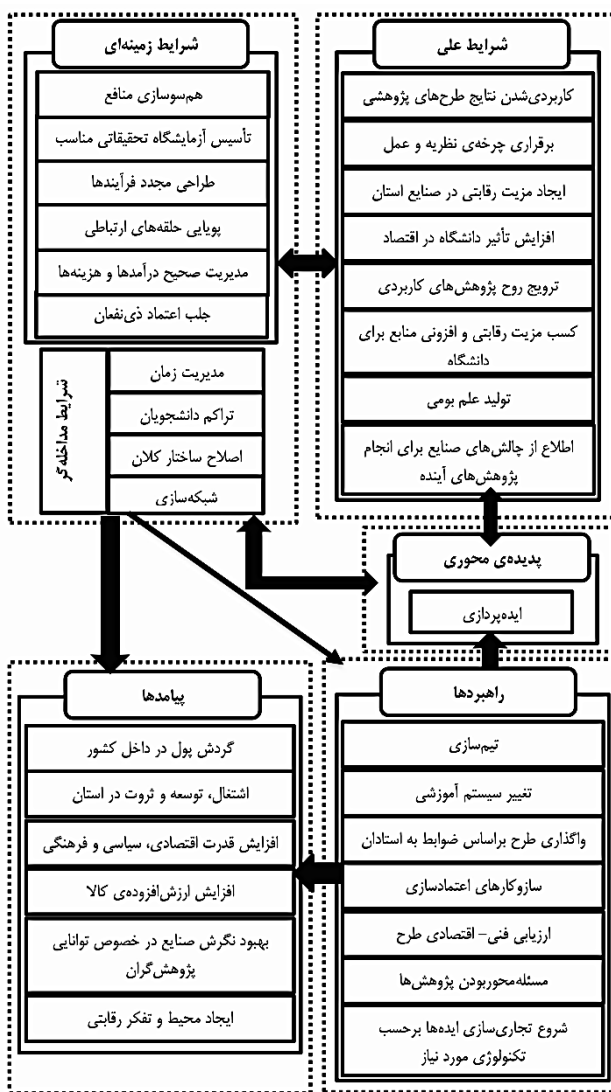
۴. سازوکارهای اعتماد سازی: اعتماد سنگ زیربنای تجاری سازی است و سازوکارهای اعتماد سازی میان استادان و مراکز صنعتی مربوطه استان باید تعبیه و پیاده سازی شود.

۵. ارزیابی فنی - اقتصادی طرح: توجه به نیاز مراکز اجرایی و صنعتی، توجه به میزان امکان پذیری طرح و رعایت استانداردها در اجرای طرح مورد نظر مهم‌ترین عامل پیش برنده در تجاری سازی یافته‌های پژوهشی است.

۶. مسئله محور بودن پژوهش‌ها: اعضای هیئت علمی باید پس از برقراری ارتباط با مراکز اجرایی و صنعتی و اطلاع از نیازهای آنان، پژوهش‌های خود را در راستای حل مشکلات مراکز اجرایی و صنعتی تعریف کنند.

۷. شروع تجاری سازی ایده‌ها برحسب فناوری مورد نیاز: تعریف طرح‌ها براساس نیاز کشور سبب تجاری شدن آن‌ها و دور شدن کشور از شکاف فناوری می‌شود.

- پیامدها:** نتیجه کنش و واکنش شرایطی است که در زمینه پدیده مورد مطالعه وجود دارد. پیامدها چند مقوله را در برمی گیرند که عبارت اند از:
۱. ایجاد محیط و تفکر رقابتی: رقابت در هر زمینه‌ای به بهبود عملکرد و بهره‌وری منجر می‌شود و پویایی و خلاقیت را افزایش می‌دهد. تعریف انجام‌دادن کارهای برون‌دانشگاهی در آیین‌نامه ارتقا، به‌عنوان فاکتور مهم ارتقای اعضای هیئت‌علمی سبب ایجاد فضای رقابتی در دانشگاه، توجه استادان به تجاری‌سازی و تجاری‌سازی ایده‌ها می‌شود.
 ۲. گردش پول داخل کشور: همکاری صنعت و دانشگاه و استفاده صنعت از ایده داخلی سبب تولید کالای ایرانی و در نتیجه گردش پول داخل کشور می‌شود.
 ۳. اشتغال، توسعه و ثروت در استان: اقتصاد دانش‌بنیان از پایه‌های سیاست اقتصاد مقاومتی محسوب می‌شود و نقش مهمی در ایجاد اشتغال پایدار دارد که با برنامه‌ریزی و تلاش در استفاده از دانش و خلاقیت نخبگان و فراهم آوردن محیطی مناسب برای نوآوری، راهگشای بسیاری از مسائل جامعه می‌شود. در اقتصاد دانش‌بنیان، تولید، توزیع و کاربرد دانش عامل و محرک اصلی رشد اقتصادی، تولید ثروت، اشتغال و توسعه در تمام فعالیت‌های اقتصادی است.
 ۴. افزایش قدرت اقتصادی، سیاسی و فرهنگی: بنیان‌گذاری کارهای اقتصادی بر پایه دانش، تبدیل آن به وجه غالب اقتصاد و رهایی از اقتصاد تک‌محصولی نه تنها به کشور قدرت اقتصادی می‌دهد، بلکه قدرت سیاسی و قدرت فرهنگی ایجاد می‌کند.
 ۵. افزایش ارزش افزوده کالا: یکی از ویژگی‌ها و پتانسیل‌های تولیدات دانش‌بنیان، ارزش افزوده بالای این محصولات است. همچنین، مبتنی بودن این محصولات بر خلاقیت، امکان تولید نسل جدید این محصولات با قابلیت‌های بالاتر و ارزش افزوده بیشتر و مداوم را فراهم می‌آورد.
 ۶. بهبود نگرش صنایع در زمینه توانایی پژوهشگران: ارتباط دانشگاهیان با صنایع و ارائه مشاوره به آن‌ها و تعریف پژوهش‌ها براساس نیاز صنایع و تجاری‌سازی ایده‌ها سبب بهبود نگرش صنایع و اعتماد آنان به پژوهشگران می‌شود.



شکل ۳. تصویر مدل مفهومی تجاری سازی یافته‌های پژوهشی

بحث و نتیجه‌گیری

براساس نتایج پژوهش، ۳۲ مقوله اصلی به دست آمد که به صورت مدل پارادایمی در قالب شش طبقه فراگیر (الف) شرایط علی؛ (ب) مقوله محوری؛ (ج) شرایط زمینه‌ای؛ (د) شرایط مداخله‌گر؛ (ه)

انواع راهبردها؛ و) پیامدهای حاصل از تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی، ابعاد مدل تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی و روابط بین آن‌ها را منعکس می‌کنند. طراحی مجدد فرایندها یکی از مقوله‌های به‌دست‌آمده در پژوهش حاضر بوده است. در پژوهش‌های پورعزت و همکاران (۱۳۸۹ الف)، پورعزت و همکاران (۱۳۸۹ ب)، حسن‌قلی‌پور و همکاران (۱۳۹۰) و سیگل و همکاران (۲۰۰۴) به مفاهیم تشکیل‌دهنده آن اشاره شده است. مقوله شبکه‌سازی با نتایج دو پژوهش پورعزت و همکاران (۱۳۸۹ الف) و پورعزت و همکاران (۱۳۸۹ ب) هم‌خوانی دارد. مقوله‌های تغییر سیستم آموزشی، ایجاد محیط و تفکر رقابتی و سازوکارهای اعتمادسازی با نتایج پژوهش حسن‌قلی‌پور و همکاران (۱۳۹۰) مشترک است. پویایی حلقه‌های ارتباطی مقوله‌ای بود که با نتایج پژوهش‌های اسماعیل و همکاران (۲۰۱۵) و پورعزت و همکاران (۱۳۸۹ ب) هم‌خوانی داشت. البته در بیشتر پژوهش‌های گذشته، در بخش داخلی و خارجی اغلب به موانع تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی یا برخی از پیامدهای آن توجه شده و به سایر موارد کمتر توجه شده است. علاوه‌براین، اغلب پژوهش‌ها به‌صورت کلی به این پدیده توجه داشته‌اند و هیچ‌کدام از آن‌ها جنبه‌های مختلف تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی در رشته مهندسی برق را به‌طور جامع در قالب یک مدل مفهومی بررسی نکرده‌اند. در این پژوهش، با رویکردی کیفی و با استفاده از روش نظریه داده‌بنیاد، مدلی جامع شامل شرایط علی، شرایط مداخله‌گر، شرایط زمینه‌ای، راهبردها و پیامدهای تجاری‌سازی تدوین شد. یافته‌های این مطالعه به فهم عمیق‌تر درباره بستر تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی گروه مهندسی برق از طریق برقراری رابطه بین مقوله‌های اصلی شرایط زمینه، شرایط مداخله‌گر و راهبردها منجر می‌شود. پس از بازنگری چندین باره مقوله‌ها، به‌نظر می‌رسد ایده‌پردازی در هسته مدل پارادایمی قرار دارد. در این پژوهش، مؤلفه‌های اصلی تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی از نظر مشارکت‌کنندگان در پژوهش شامل ارزیابی فنی - اقتصادی طرح، شبکه‌سازی و پویایی حلقه‌های ارتباطی می‌شود. طراحی مجدد فرایندها و سازوکارهای اعتمادسازی نیز در مرتبه بعدی قرار می‌گیرند. این عوامل از راه‌های مختلف با یکدیگر در ارتباط‌اند. قوانین و مقررات ناسازگار با فرایند تجاری‌سازی به پررنگ‌شدن مرزهای بین دانشگاه و نهادهای خارج از آن (صنایع) منجر می‌شود. برقراری ارتباط با مشتریان واقعی پژوهش‌ها نیز موجب ایجاد شکاف فرهنگی، ناآگاهی دانشگاهیان از نیازهای صنایع، ناآشنایی صنعت با قابلیت‌های بالقوه دانشگاه و بی‌اعتمادی صنعت و دانشگاه به یکدیگر می‌شود. همچنین، یکی از مهم‌ترین راهبردهای تجاری‌سازی یافته‌های

پژوهشی، ارزیابی مقدماتی پتانسیل تجاری شدن پژوهش‌ها قبل از اجرای آن‌هاست که سبب کاهش هزینه و زمان انجام‌دادن طرح می‌شود. نبود شبکه مناسب برای برقراری ارتباط با مشتریان بالقوه سبب می‌شود حتی اگر فناوری برترین باشد، بدون برقراری ارتباط با صنایع و بازاریابی مناسب موفق نباشد. بدین ترتیب، انباشتی از دانش در دانشگاه قرار دارد که از قبل، هیچ‌گونه تفکری در زمینه کاربردی کردن آن‌ها وجود نداشته است.

پیشنهادها

یافته‌های این پژوهش چندین پیشنهاد برای عمل و سیاست‌گذاری در زمینه تجاری سازی یافته‌های پژوهشی گروه مهندسی برق دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه رازی کرمانشاه به همراه دارد. با توجه به اینکه یافته‌های پژوهشی رشته‌های مختلف دانشگاهی از ابعاد گوناگون مانند میزان نیاز به سرمایه‌گذاری با هم متفاوت‌اند، نتایج این پژوهش قابل تعمیم به سایر رشته‌های فنی و مهندسی نیست، هرچند برخی از پیشنهادهای پژوهش قابلیت اجرایی شدن را در دانشگاه‌های مختلف دارد.

۱. ایجاد یک واحد سازمانی (به شکل دفتر یا شرکت) به منزله دفتر انتقال فناوری در دانشگاه رازی کرمانشاه ضروری می‌نماید. در این واحد، می‌توان از خدمت افراد توانمند و باتجربه در زمینه تجاری سازی دانش بهره برد.

۲. می‌توان نشست‌های مشترک با صنایع مربوطه استان (شرکت گاز، شرکت برق منطقه‌ای غرب، پالایشگاه، شرکت مخابرات استان و...) را برای افزایش ارتباط و آگاهی از نیازها و قابلیت‌های طرفین برگزار کرد.

۳. پیشنهاد می‌شود استادان گروه مهندسی برق درآمدهایی از طریق ارائه مشاوره تخصصی به صنعت را در دستور کار خود قرار دهند و همچنین گروه، نیروی مناسب خود را برای ارائه خدمات مشاوره‌ای در زمینه مشکلات موجود در صنعت، به صنعت معرفی کند. همچنین، می‌توان در دانشگاه دفتری با همین عنوان با هدف رفع مشکلات صنعت و ارتباط هرچه بیشتر با صنعت دایر کرد. طیف خدمات نیز ممکن است شامل گفت‌وگوی یک‌ساعته تا پروژه چندساله باشد.

۴. شناخت نداشتن استادان گروه مهندسی برق از محیط واقعی صنعت یکی از موانع اصلی

تجاری سازی یافته های پژوهشی بیان شده است. حضور استادان این گروه در صنعت با عنوان کار در صنعت یا بازدیدهای متعدد و منظم آنان از مراکز اجرایی و صنعتی مربوطه استان پیشنهاد خوبی در مسیر آشنایی اعضای هیئت علمی این گروه با محیط واقعی صنایع و فرایند تولید آنهاست.

۵. برگزاری کنفرانس های مشترک با همکاری صنایع استان و گروه مهندسی برق، حلقه ارتباطی میان آنها محسوب می شود. نوع کنفرانس ها باید به گونه ای باشد که جذابیت دانشگاهی و جذابیت صنعتی ایجاد کند تا سبب ورود صنعتگران به محیط دانشگاه و آشنایی آنان با استادان گروه مهندسی برق شود.

۶. ناکارآمدی قوانین و مقررات، ترمز تجاری سازی به شمار می رود. قوانین و مقررات مالی و اداری، قراردادهای و ضرورت های حقوقی پشتیبان تجاری سازی یافته های پژوهشی گروه مهندسی برق و حقوق مالکیت فکری نیازمند تقویت است. بوروکراسی در ساختار سازمانی بخش هایی از دانشگاه که با تجاری سازی یافته های پژوهشی در ارتباط است، باید تا حد ضرورت کاهش یابد و مؤلفه های دانشگاه کارآفرین با سبک مدیریت کارآفرینانه جایگزین آن شود؛ به بیان دیگر، تعریف فرایند رسمی تجاری سازی دانش در دانشگاه ضروری می نماید.

۷. تغییر سیستم آموزشی در گروه مهندسی برق، در مدل به دست آمده یک راهبرد محسوب شده است. پیشنهاد می شود با برقراری ارتباط با مراکز اجرایی و صنعتی نیازهای آنها تعیین شود و به صورت موضوعات ویژه و به عنوان مسئله در کلاس های درس مطرح و بررسی شود.

۸. یکی از راه های کوتاه مدت و بهینه تحکیم ارتباط بین صنایع و گروه مهندسی برق، برگزاری دوره های کارآموزی برای دانشجویان در صنایع و ایجاد بستر لازم برای آن است. قبل از شروع کارآموزی دانشجویان در مراکز اجرایی و صنعتی استان، باید بانک اطلاعاتی دقیقی از مراکز تولید تهیه شود تا دانشجو بداند در کجا باید کارآموزی کند. عامل کنترل بر کار کارآموزان بسیار حیاتی به نظر می رسد، استادان باید در این دوره های کارآموزی درگیر و جدی باشند. صنعت نیز باید برای دوره های مختلف، یک فرد مناسب را به عنوان مسئول کارآموزی مشخص کند و وظیفه کنترل، حمایت و نظارت بر کارآموزی دانشجویان را بر عهده گیرد.

منابع

- بندریان، رضا، صدرایی، ساسان و رضا بهرادی (۱۳۸۷)، «نقدی بر کتابچه خلاصه عملکرد پژوهش و فناوری دانشگاه ها و مؤسسات پژوهشی در سال های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵»، فصلنامه تخصصی رشد فناوری، دوره پنجم، شماره ۱۷: ۵۱-۵۵.
- پورعزت، علی اصغر، قلی پور، آرین و سمیرا ندرخانلو (۱۳۸۹ الف)، «شناسایی و اولویت بندی عوامل اثرگذار در تجاری سازی دانش در دانشگاه ها (براساس مقایسه روش های پنج دانشگاه معتبر جهان)»، فصلنامه توسعه کارآفرینی، سال دوم، شماره ۷: ۳۵-۶۶.
- پورعزت، علی اصغر، قلی پور، آرین و سمیرا ندرخانلو (۱۳۸۹ ب)، «تیین موانع کارآفرینی دانشگاهی و تجاری سازی دانش در دانشگاه تهران»، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال دوم، شماره ۴: ۶۵-۷۶.
- حسن قلی پور، حکیمه، قلی پور، آرین و طاهر روشن دل اربطانی (۱۳۹۰)، «موانع تجاری سازی دانش در کارآفرینی دانشگاهی»، فصلنامه توسعه کارآفرینی، سال چهارم، شماره ۱۴: ۱۶۵-۱۸۳.
- رادفر، رضا، خمسه، عباس و حسام الدین مدنی (۱۳۸۸)، «تجاری سازی فناوری عامل مؤثر در توسعه فناوری و اقتصاد»، فصلنامه رشد فناوری، سال پنجم، شماره ۲۰: ۱۲-۲۳.
- زارع، هادی و آیدین سلام زاده (۱۳۹۱)، «شناسایی شاخص های خروجی عملکرد تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی براساس الگوی ترکیبی EFQM و AHP»، فصلنامه توسعه کارآفرینی، سال چهارم، شماره ۱۵: ۸۵-۱۰۴.
- فکور، بهمن (۱۳۸۵)، «مروری بر مفاهیم نظری تجاری سازی نتایج تحقیقات»، نشریه رهیافت، سال پانزدهم، شماره ۳۷: ۲۴-۳۲.
- Baldini, N., Grimaldi, R. & Sobrero, M. (2006). "Institutional changes and the commercialization of academic knowledge: A study of Italian universities patenting activities between 1965 and 2002", *Journal of Research Policy*, 35(3): 518- 532.
- Bandarian, R. (2007). "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.
- Chang, Y. C., Yang, P. Y. & Chen, M. H. (2009). "The determinants of academic research commercial performance: Towards an organizational ambidexterity perspective", *Journal of Research Policy*, 38(6): 936- 946.
- Corbin, J. & Strauss, A. (2008). *Basics of Qualitative Research*, 3rd Edition, Sage Publications Inc, London.
- Creswell, J. W. & Miller, D. L. (2000). "Determining validity in qualitative", *Inquiry Theory into practice*, 39(3): 124- 130.

- Etzkowitz, H. (2003). "Research groups and quasi-firms: The invention of the entrepreneurial university", *Journal of Research Policy*, 32(2): 109- 121.
- Friedman, J. & Silverman, J. (2003). "University technology transfer :Do incentives, management, and location matter?", *Journal of Technology Transfer*, 28(1): 17- 30.
- Ghazinoori, S. R (2005). "Strategies and trends for commercialization and marketing of high technologies Case study: Nanotechnology in Iran", Management of Technology Iranian Conference, [http: www.civilica.com/paper-MTIC02-MTIC02-052.HTML](http://www.civilica.com/paper-MTIC02-MTIC02-052.HTML). 451-456.
- Ismail, K. et al. (2015). "Entrepreneurial intention, entrepreneurial orientation of faculty and students towards commercialization", *International Conference on Leadership, Journal of Technology and Innovation Management*, Procedia- Social and Behavioral Sciences 181: 349- 355.
- Kumar, V. & Jain, P. K. (2003). "Commercialization of new technologies in India: An empirical study of perceptions of technology institutions", *Technovation*, 23(2): 113- 120.
- Ravi, K. et al. (2003). "Evaluating the commercial potential of emerging technologies", *Int. Journal of Technology Transfer and Commercialization*, 2(1): 32- 50.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E. & Link, A. N. (2004). "Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies", *Journal of Engineering & Technology Management*, 21(1-2):115- 142.
- Sohn, Y. & Moon, T. (2003). "Structural equation model for predicting Technology Commercialization success index (TCSI)", *Technological Forecasting & Social Change*, 70(10): 885- 899.
- Spilling, O. R. (2004). "Commercialization of knowledge –conceptuel framework", *13th Nordic Conference on small Business (NCSB) Research*.
- Stephan, P. E. (2001). "Educational implications of university-industry technology transfer", *Journal of Technology Transfer*, 26(2): 199- 205.
- Toole, A. A. & Czarnitzki, D. (2007). "Exploring the relationship between scientist human capital and firm performance: The case of biomedical academic entrepreneurs in the SBIR program", *Journal of economic Behavior & organization*, 63(9): 1- 35.