

طراحی مدل جامع تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی با رویکرد دلفی

حسین عباسی اسفنجانی*

لطفاله فروزنده دهکردی**

پذیرش: ۹۴/۲/۷

دریافت: ۹۳/۸/۲۵

تجاری سازی / تحقیقات دانشگاهی / الگوی تجاری سازی / روش دلفی

چکیده

پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی جامع تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی انجام شد. روش این مطالعه با توجه به گزاره‌های تحقیق، از نوع توصیفی و کیفی است که در دو مرحله کتابخانه‌ای و اجرای روش دلفی و با مراجعه به ۲۵ نفر از خبرگان دانشگاهی و افراد اجرایی انجام شده است. در مرحله اول با رویکرد اکتشافی - تطبیقی و مطالعه ادبیات، فعالیت‌ها و مراحل فرایند تجاری سازی شناسایی شده و نیز مهم‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تجاری سازی احصاء شدند. سپس، با بهره‌گیری از نظریه سه شاخگی (3C) هر کدام از مؤلفه‌ها بر اساس ویژگی‌هایشان در سه دسته عوامل زمینه‌ای، محتوایی و ساختاری طبقه‌بندی شدند. با ترکیب متغیرها و ایجاد سه بُعد زمینه‌ای، محتوایی و ساختاری و نیز مراحل فرایند تجاری سازی، چارچوب مفهومی تحقیق ارائه شده و سپس، چارچوب مفهومی پیشنهادی با استفاده از روش تحقیق کیفی و مراجعه به خبرگان و کسب نظر آن‌ها در طی سه دور دلفی اعتبارسنجی و

*. دکترای مدیریت بازرگانی؛ عضو هیأت علمی گروه مدیریت، اقتصاد و حسابداری دانشگاه پیام نور، صندوق پستی

Abbaasi@phd.pnu.ac.ir

تهران، ۱۹۳۹۵-۳۶۹۷

L.froozandeh@yahoo.com

** . دانشیار دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه تربیت مدرس تهران، ایران

■ حسین عباسی اسفنجانی، مسئول مکاتبات.

مدل نهایی تحقیق طراحی شد. براساس یافته‌های این پژوهش، فرایند تجاری‌سازی در هشت مرحله شناسایی شده و در مورد ۲۹ مؤلفه مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات با مقدار ضریب توافق کندال ۰/۸۰۴ بین صاحب‌نظران اجماع و اتفاق نظر حاصل شد. همچنین، بررسی نظرات خبرگان درباره عوامل سه‌گانه مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات با آزمون فریدمن، نشان داد عوامل زمینه‌ای با رتبه اول و عوامل محتوایی و ساختاری به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم اولویت‌بندی اعضای پانل قرار گرفته است.

طبقه‌بندی JEL: I2, I23, O3, O30, O38



مقدمه

مأموریت، اهداف و برنامه‌های دانشگاه‌ها در دهه‌های اخیر با تغییرات مهمی مواجه بوده است. در گذشته دانشگاه فقط عهده‌دار نقش آموزش بود؛ به گونه‌ای که با اولین تحول در نظام دانشگاهی در اواخر قرن نوزدهم، پژوهش نیز به کارکردهای آن اضافه شد.^۱ انقلاب دوم دانشگاهی در اواخر قرن بیستم و براساس ظهور نوآوری‌های مبتنی بر علم به وقوع پیوست و طی آن دانشگاه‌ها عهده‌دار مأموریت سوم یعنی مشارکت در توسعه اقتصادی شدند. پیامد انقلاب دوم علمی ایجاد اشکال مختلف همکاری با صنعت و تلاش در تجاری سازی نتایج تحقیقات به عنوان یک اصل بنیادی در کنار آموزش و تحقیق است. دولت انگلستان در سال ۱۹۹۸ به طور رسمی تولید درآمد را به عنوان سومین نقش دانشگاه‌ها علاوه بر تحقیق و آموزش اعلام کرده است. در حال حاضر، این موضوع به صورت یک باور در دانشگاه‌ها نهادینه شده و بر اساس آمارهای منتشر شده، بیش از ۶۰ درصد کل نهادهای دانشگاهی، مشارکت دانشگاه در توسعه اقتصادی کشور را به عنوان اولویت سیاست‌های دانشگاه‌ها بر شمرده‌اند.^۲ در مطالعه اتر کویترز و لیدس دورف^۳ نیز پذیرش کارکرد تجاری سازی به عنوان یکی از وظایف اصلی دانشگاه به انقلاب آکادمیک تعبیر شده است. با توجه به روندهای موجود و تحولات اخیر، اصلاحات دانشگاهی در بسیاری از کشورها برای افزایش تجاری سازی نتایج تحقیقات انجام شده با منابع عمومی در حال اجرا است. با کاهش بودجه‌های عمومی پژوهشی، دانشگاه‌ها برای تأمین منابع مالی مورد نیاز، فعالیت خود در حوزه‌های تجاری و کسب و کار را آغاز کرده‌اند. شکل گیری انتظارات درباره مشارکت مستقیم دانشگاه‌ها در رشد اقتصادی، مجاز شدن دانشگاه‌ها به واگذاری پتنت و ایجاد دفاتر انتقال فناوری نمونه‌هایی از اصلاحات روند تجاری سازی است.^۴ علی‌رغم پذیرش تجاری سازی به عنوان یکی از وظایف دانشگاه‌ها، شواهد متعددی از سراسر جهان حاکی از آن است که هر چند تعداد زیادی از تحقیقات انجام شده از نظر تکنیکی موفق بوده‌اند، اما درصد اندکی از آن‌ها در زمینه تجاری سازی به موفقیت دست

1. Etzkowitz (2003).

۲. شمس و افضلان (۱۳۸۳).

3. Etzkowitz and Leydesdorff (2000).

4. Baldini and et al. (2006).

یافته‌اند. همچنین، مطالعه استونز و بورلی^۱ نشان می‌دهد از هر سه هزار ایده خام، فقط یک ایده به صورت موفق در بازار تجاری سازی می‌شود^۲. در حال حاضر، دانشگاه‌ها به عنوان مهم‌ترین بخش تولید و عرضه دانش با چالش پاسخگویی بهتر به نیازها و انتظارات جامعه روبه‌رو هستند. از این رو، باید تلاش‌های زیادی برای انتقال و به کارگیری دانش و استفاده از آن در بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و صنعت انجام دهند که از آن به عنوان تجاری سازی نتایج تحقیقات تعبیر می‌شود.

لزوم تطبیق فعالیت‌های دانشگاهی با نیاز جامعه، افزایش علاقه‌مندی سیاست‌گذاران و صرف منابع زیاد برای حمایت از تجاری سازی تحقیقات، نیازمند تحقیقات بیش تر در چگونگی استفاده از این منابع برای دستیابی به اهداف مورد نظر است^۳. عدم موفقیت بیش تر تحقیقات در فرایند تجاری سازی و ضرورت آشنایی محققان و دست‌اندرکاران با فعالیت‌های تجاری سازی نیازمند مطالعه بیش تر در این زمینه است. با توجه به آنچه بیان شد، مسأله اصلی تحقیق حاضر عبارت است از «عدم وجود یک مدل جامع و کاربردی برای تجاری سازی نتایج و یافته‌های پژوهشی» که بتوان از آن در دانشگاه‌ها استفاده کرد. به عبارت دیگر، سؤال اصلی تحقیق این است که «چگونه می‌توان یافته‌های پژوهشی را تجاری سازی کرد؟»

مطالعه حاضر در جست‌وجوی دستیابی به مدل جامعی است که ضمن تشریح چگونگی و نحوه تجاری سازی یافته‌های پژوهشی، مهم‌ترین عوامل و مؤلفه‌های زمینه ساز تجاری سازی تحقیقات را معرفی کند؛ بنابراین، شناسایی مراحل و فعالیت‌های فرایند تجاری سازی، شناسایی عوامل مؤثر بر تجاری سازی موفق یافته‌های پژوهشی، دسته‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری سازی موفق در قالب زمینه‌ای، محتوایی و ساختاری به عنوان اهداف فرعی و تبدیل آن به یک مدل جامع تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی، هدف اصلی پژوهش تعریف شد. براساس مسأله تحقیق و سؤال اصلی پژوهش مبنی بر چگونگی تجاری سازی یافته‌های پژوهشی، و نیز با پیروی از دو رویکرد فرایندی و محتوایی (توجه به جریان و عوامل مؤثر)، دو سؤال فرعی مطرح شده و با پاسخ به آن، اهداف تحقیق برآورده می‌شود: الف) مراحل و فعالیت‌های اصلی فرایند تجاری سازی کدامند؟ و ب) چه عواملی بر تجاری سازی تحقیقات مؤثر است؟

1. Stevens and Burley (1997).

2. Young (2007).

3. Rasmussen (2008).

۱. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

تجاری‌سازی^۱ از نظر لغوی در فرهنگ لغات امریکایی هریتیج^۲ به معنای «به کارگیری روش‌های کسب‌وکار به‌منظور «سود» و «بهره‌مندی» آمده است. «معرفی یک کالا یا خدمت در بازار برای کسب سود»، «فرایند تبدیل چیزی به فعالیت تجاری» معانی تقریباً مترادفی برای مفهوم تجاری‌سازی در سایر فرهنگ لغات بیان شده است. از اصطلاح تجاری‌سازی نیز تعاریف مختلفی ارائه شده که برخی آن را فرایند وارد کردن کالا یا خدمت در چرخه دادوستد اقتصادی تعریف کرده^۳ و برخی دیگر، تجاری‌سازی را صرفاً استانداردسازی عملیات تولید برای ارائه و انتقال دانش فنی به سایرین دانسته‌اند. برخی تجاری‌سازی را فرایند انتقال دانش و فناوری از یک شخص یا گروه به شخص یا گروه دیگر برای به کارگیری آن دانش جدید در یک سیستم، فرایند، محصول و یا یک شیوه انجام کار تعریف کرده‌اند^۴. تجاری‌سازی تحقیقات، فرآیندی است که دانش تولیدشده در دانشگاه‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی را به محصولات قابل عرضه در بازار یا فرآیندهای صنعتی تبدیل می‌کند^۵. یک مؤسسه اسکاتلندی نیز تجاری‌سازی را فرایند تبدیل علم و فناوری، تحقیق جدید یا یک اختراع به محصول یا فرایندهای صنعتی قابل عرضه در بازار تعریف می‌کند که این توسط شرکت‌های موجود یا از طریق ایجاد شرکت‌های جدید انجام شود^۶. تجاری‌سازی در برنامه بودجه دولت کانادا در سال ۲۰۰۴ به‌عنوان فرایندی تعریف شده که از طریق آن ایده‌ها و یافته‌های پژوهشی، عملیاتی شده و در قالب محصولات (فناوری‌های جدید، کالاها و خدمات) توسعه یافته و در سراسر جهان قابلیت فروش می‌یابد^۷. در بیش‌تر تعاریف کارآفرینی دانشگاهی، به فعالیت‌های تجاری‌سازی و استفاده از دارایی‌های فکری دانشگاه برای کسب منافع مالی و تجاری اشاره شده است. حتی برخی پژوهشگران، کارآفرینی دانشگاهی را شکل خاصی از انتقال فناوری تعریف کرده و بر این

1. Commercialization.

2. The American Heritage Dictionary of the English Language.

3. Bandarian (2008).

۴. مهدوی (۱۳۸۷).

۵. فکور (۱۳۸۳).

6. Cripps and et al. (1999).

7. Diane (2004).

باورند که این پدیده زمانی اتفاق می‌افتد که پژوهشگران دانشگاه‌ها و نهادهای پژوهشی غیرانتفاعی، تصمیم به تجاری‌سازی فناوری تولیدشده و یا توسعه‌یافته در مؤسسه‌های خود می‌گیرند. بنابراین، معمولاً تجاری‌سازی دارایی‌های فکری دانشگاه را مترادف با کارآفرینی دانشگاهی فرض می‌کنند. تجاری‌سازی، فرایند تبدیل و دگرگونی دانش نظری موجود در نهادهای دانشگاهی، در قالب برخی فعالیت‌های اقتصادی است که در همین اواخر مورد توجه بسیاری از دانشگاه‌های بزرگ و معتبر جهان قرار گرفته و به سرعت در حال گسترش و توسعه است.^۱ از تعاریف چنین بر می‌آید که تجاری‌سازی فرایندی است که ایده، نتیجه تحقیق یا اختراع حاصل از بخش دانشگاهی را به محصولات و فرایندهای قابل عرضه در بازار تبدیل می‌کند. طبیعت فرایند تجاری‌سازی این‌گونه اقتضا می‌کند که بخش دانشگاهی و بخش صنعت در تبدیل نتایج تحقیقات به نوآوری در بازار مشارکت کنند که در این فرایند، نتایج حاصل از تحقیقات در مراحل مختلف توسعه آن بین این دو بخش مورد مبادله و انتقال قرار می‌گیرند.

مرور ادبیات تحقیق نشان می‌دهد مطالعات متعددی (به‌عنوان یکی از وظایف دانشگاه‌ها) درباره تجاری‌سازی انجام شده که هر کدام از زاویه متفاوت موضوع تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی را بررسی کرده‌اند. در دسته‌ای از مطالعات، محققان با تمرکز بر جریان تجاری‌سازی، فعالیت‌ها و مراحل فرایند تجاری‌سازی را مطالعه کرده و در برخی نیز، رویه‌ها و روش‌های تجاری‌سازی بررسی شده و سازوکارهای لازم برای تجاری‌سازی مورد توجه قرار گرفته است (جدول ۱). در دسته دیگری از مطالعات، عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی مورد توجه بوده و عوامل کلیدی موفقیت تجاری‌سازی شناسایی و برخی مطالعات نیز به موانع تجاری‌سازی پرداخته‌اند (جدول ۲). همچنین، مرور و بررسی ادبیات مربوط به تجاری‌سازی با توجه به رویکرد محققان به‌طور کلی در دو دسته مطالعات فرایندی و محتوایی قابل طبقه‌بندی است.

1. Spilling (2004).

جدول ۱- مطالعه تطبیقی اجزای چارچوب مفهومی (تطبیق فرایند تجاری‌سازی با استناد به منابع)

منبع	فعالیت‌ها، مراحل و روش‌های تجاری‌سازی
مگنوس (۲۰۰۴) مهدی (۲۰۰۷)	پیدایش ایده و انجام پژوهش علمی، مستندسازی و قابلیت ارائه و انتشار نتایج و دستاوردهای انجام پژوهش در قالب دارایی فکری، تعیین راهبرد تجاری‌سازی، ایجاد تشکیلات بهره‌بردار در قالب شرکت، تحقیقات تولید نیمه صنعتی و تعیین راهبرد تولید صنعتی و تجاری.
دوریم گوتب (۲۰۰۴)	خلق ایده، انجام پژوهش و دستیابی به نتایج تحقیق، فعالیت‌های انتقال و تجاری‌سازی (انتشار یافته‌های پژوهش، ارزیابی یافته‌های پژوهش، حفاظت حقوقی از یافته‌های پژوهش، تعیین استراتژی تجاری‌سازی، اقدام به تجاری‌سازی و پایش فعالیت‌های تجاری‌سازی و بهره‌برداری و استفاده از یافته‌های پژوهشی تجاری شده و دانش انتقال یافته از دانشگاه).
گلداشمیت (۱۹۹۵-۲۰۰۳)	گام‌های متوالی از راست به چپ (فنی - بازار - کسب و کار) و از بالا به پائین (مفهومی - توسعه - تجاری)؛ ایده اولیه (فاز مفهومی) تا توسعه (فاز توسعه) و راه‌اندازی شرکت زایشی (فاز تجاری).
جولی (۱۹۹۷)	مراحل تجاری‌سازی شامل به تصویر کشیدن ایده، بررسی امکان‌پذیری تجاری‌سازی، نمایش و اثبات فناوری، ورود به بازار و حفظ موقعیت تجاری‌سازی.
کوپر (۱۹۸۳)	ایده‌پردازی، بررسی و غربال اولیه ایده، بررسی تفصیلی و غربال مجدد ایده به‌منظور ایجاد کسب و کار، توسعه ایده و تست و اعتبارسنجی آن، تولید صنعتی و ورود به بازار برای تجاری‌سازی
روثول و زگفلد (۱۹۸۵)	تحقیق و توسعه (R&D)، نمونه اولیه محصول، ساخت، تجاری‌سازی و فروش.
دانشگاه بریتیش کلمبیا (۲۰۰۹)	انجام تحقیق، انتقال نتایج حاصل از تحقیق، تصاحب نتایج منتقل شده از طرف انتقال گیرنده، بهره‌برداری از نتایج تحقیق و روابط متقابل صنعت و دانشگاه، اظهار و افشای نتایج تحقیق، ارزیابی نتایج تحقیق، حفاظت حقوقی از نتایج تحقیق، تعیین راهبرد تجاری‌سازی نتیجه تحقیق، اقدام به تجاری‌سازی و پایش.
بونتکس (۲۰۱۰)	راهبرد دانشگاه‌های کمبریج و استنفورد برای تجاری‌سازی شامل تشویق توسعه شرکت‌های زایشی، خروج جمعی از شرکت مادر و توسعه شرکت جدید.

جدول ۲- اجزای چارچوب مفهومی
(تطبیق متغیرها/ مؤلفه‌ها با مدل سه شاخگی با استناد به منابع)

منبع	اجزا (مؤلفه‌ها/ متغیرها)	مفاهیم
دیانی (۲۰۰۴)؛ اسلامی و محمدی (۱۳۸۹)؛ بندریان (۲۰۰۵)؛ فیروزمش (۱۳۸۹)؛ محمدنژاد و دل‌انگیزان (۱۳۸۴)؛ رادفر و همکاران (۱۳۸۸)؛ گروه مشاوره‌ای آلن (۲۰۰۴).	زیرساخت‌ها، نظام‌های ملی نوآوری و ...	زمینه‌ای (باقی)
دیانی (۲۰۰۴)؛ بران و همکاران (۲۰۰۰).	فرهنگ نوآوری و تجاری‌سازی	
دیانی (۲۰۰۴)؛ اسلامی و محمدی (۱۳۸۹)؛ نیکنام و همکاران (۱۳۸۹)؛ جلیلی و همکاران (۲۰۱۱)؛ گروه مشاوره‌ای آلن (۲۰۰۴).	توان ریسک‌پذیری، سرمایه‌گذار مخاطره‌پذیر	
نیکنام و همکاران (۱۳۸۹)؛ جلیلی و همکاران (۲۰۱۱)؛ محمدنژاد و دل‌انگیزان (۱۳۸۴).	پارک‌های علمی و فناوری، مراکز رشد و آزمایشگاه‌های ملی	
اسویدش انستیتو (۲۰۰۴)؛ نیکنام و همکاران (۱۳۸۹)، جلیلی و همکاران (۲۰۱۱)؛ آندریو و همکاران (۲۰۰۳)؛ گروه مشاوره‌ای آلن (۲۰۰۴)؛ سخدری.	عوامل محیطی اقتصادی، سیاسی و قانونی	
دیانی (۲۰۰۴)؛ نیکنام و همکاران (۱۳۸۹)؛ جلیلی و همکاران (۲۰۱۱).	مشارکت و همکاری مؤلفه‌های نظام ملی نوآوری	ساختاری
دیانی (۲۰۰۴)؛ فیروزمش (۱۳۸۹)؛ اسلامی و محمدی (۱۳۸۹)؛ نیکنام و همکاران (۱۳۸۹)؛ جلیلی و همکاران (۲۰۱۱)؛ پورعزت و همکاران (۱۳۸۹).	تأمین منابع مالی و اطلاعاتی	
بندریان (۲۰۰۵)؛ بران و همکاران (۲۰۰۰)؛ پورعزت و همکاران (۱۳۸۹).	پیوندهای استراتژیک، شبکه‌سازی	
بندریان (۲۰۰۵)؛ فیروزمش (۱۳۸۹)؛ آندریو و همکاران (۲۰۰۳).	سیستم مدیریت تجاری‌سازی، فرایندها...	
اینداستری کانادا (۲۰۰۶)؛ بندریان (۲۰۰۵)؛ اسلامی و محمدی (۱۳۸۹)؛ فیروزمش (۱۳۸۹)؛ نیکنام و همکاران (۱۳۸۹)؛ جلیلی و همکاران (۲۰۱۱)؛ آندریو و همکاران (۲۰۰۳).	مهارت‌ها و منابع انسانی، افراد، بازاریابی	(توانمندسازها)
بندریان (۲۰۰۵)؛ اسلامی و محمدی (۱۳۸۹)؛ نیکنام و همکاران (۱۳۸۹)؛ جلیلی و همکاران (۲۰۱۱).	توانمندی پاسخگویی و انعطاف‌پذیری	
بران و همکاران (۲۰۰۰)؛ فیروزمش (۱۳۸۹)؛ رادفر و همکاران (۱۳۸۸).	مدیریت داخلی سازمان	
نیکنام و همکاران (۱۳۸۹)؛ جلیلی و همکاران (۲۰۱۱)؛ گروه مشاوره‌ای آلن (۲۰۰۴).	پایه دانش و کیفیت تحقیقات	

۱-۱. مطالعات فرایندی تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی

مطالعات فرایندی و مدل‌های خطی تجاری‌سازی بر جریان و مراحل فرایند تجاری‌سازی توجه داشته و بر چگونگی و نحوه تجاری‌سازی و نیز بر فعالیت‌ها و اقدامات لازم برای انجام تجاری‌سازی تأکید دارند. در رویکرد فرایندی، تجاری‌سازی یک فرایند ترتیبی و متوالی است و شامل جریان‌های موازی از فعالیت‌ها و وظایف مکملی است که باید همزمان انجام شده و مستلزم فراهم شدن شرایط فنی، بازار و کسب‌وکار یا اهدافی است که در مسیر تجاری‌سازی باید محقق شود تا شانس تجاری‌سازی موفقیت‌آمیز افزایش یابد.

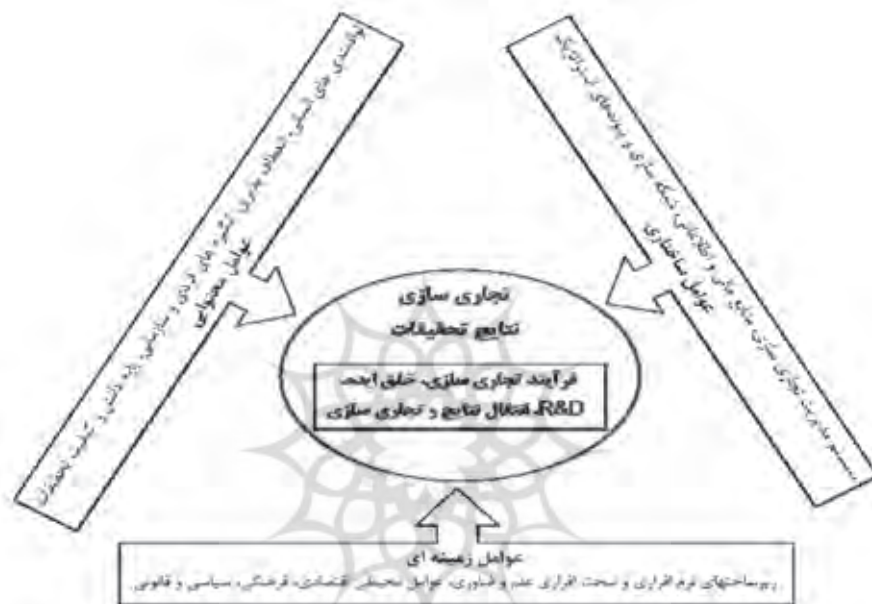
۱-۲. مطالعات محتوایی تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی

درحالی‌که همواره کانون توجه مطالعات فرایند تجاری‌سازی، جریان، فعالیت‌ها و مراحل فرایند تجاری‌سازی و چگونگی و نحوه انجام تجاری‌سازی بوده اما به‌طور کلی، تمرکز اصلی مطالعات محتوایی شناسایی عوامل زمینه‌ساز، تأثیرگذار و شرایطی است که به تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی کمک می‌کند. از این‌رو، بخشی از ادبیات تجاری‌سازی شامل تحقیقاتی است که عوامل کلیدی مرتبط با تجاری‌سازی موفق و نیز موانع تجاری‌سازی را شناسایی می‌کند. به این ترتیب، مدل‌های به اصطلاح کارکردی یک مجموعه از روابط را توصیف می‌کند که باید حمایت شده و شرایط به‌منظور افزایش شانس موفقیت تجاری‌سازی تأمین شود، بدون این‌که مانند مدل‌های خطی گام‌هایی برای برداشتن در یک مسیر خاص تجویز کند. در این بخش سعی بر آن است تا مطالعات مختلفی در زمینه بررسی تأثیر عوامل مختلف یا عوامل کلیدی موفقیت و تأثیرگذار بر تجاری‌سازی و یا شناسایی موانع و چالش‌های پیش روی تجاری‌سازی انجام گرفته، گزارش شود و نیز مدل‌هایی که ارائه شده در طراحی چارچوب مفهومی تحقیق حاضر مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

۱-۳. مدل مفهومی تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی

چارچوب‌های مفهومی در تئوری مدیریت، درک یک موضوع یا مفهوم یا حوزه مطالعه را تقویت کرده و با ارائه ساختار، تصمیم‌گیری و اقدام را پشتیبانی می‌کند. همان‌طور که

اشاره شد، نبود یک چارچوب جامع تجاری سازی خلائی است که در ادبیات وجود دارد؛ لذا، مطالعه حاضر با شناسایی مراحل فرایند تجاری سازی و بررسی عوامل مؤثر بر آن و نیز با تطبیق و تلفیق نتایج مطالعات قبلی، چارچوب جامع برای بررسی و تحلیل تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی ارائه می نماید. شکل (۱) چارچوب پیشنهادی را نشان می دهد.



شکل ۱- چارچوب مفهومی تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی

بستر اساسی چارچوب مفهومی تحقیق، بهره گیری از مدل سه شاخگی (3Cs)، ساختار، محتوا و زمینه^۱ است. به اعتقاد محققان، مدل سه شاخگی چارچوب جامعی برای درک بهتر و ارزیابی برنامه های راهبردی و توسعه رویدادها و پدیده های سازمان است. این مدل که در طبقه بندی مدل ها از نوع مدل های منطقی است، می تواند همه مفاهیم و رویدادها و پدیده های سازمانی را در قالب سه شاخه ساختار، محتوا یا رفتار، و زمینه مورد بررسی، مطالعه و مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد^۲. به عبارت دیگر، با معیار سه شاخگی، مؤلفه ها و

1. Co-structure, Content and Context.

2. Mirzaei-Ahnanjani, H., & Amiri, M. (2002); Forouzandeh and et al. (2012).

متغیرهای کارساز در تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی به‌نوعی خاص طبقه‌بندی شده‌اند که به اختصار ابعاد آن مرور می‌شود.

منظور از شاخه ساختار، همه عناصر، عوامل و شرایط فیزیکی و غیرانسانی سازمان است که با نظم و قاعده قابل مطالعه، قالب، پوسته، بدنه و یا شمای فیزیکی و مادی سازمان را می‌سازند. شاخه محتوا (رفتاری)، شامل مباحث انسان و روابط انسانی در سازمان است که با هنجارهای رفتاری، ارتباطات و الگوهای خاصی به‌هم پیوسته‌اند و محتوای اصلی و زنده محیط درونی سازمان را تشکیل می‌دهند. منظور از شاخه زمینه، تمام شرایط و عوامل محیطی است که بر سازمان محاط بوده، بستر مهم رشد و توسعه سازمان را تشکیل می‌دهند. علت نامگذاری این مدل به نام سه‌شاخگی، آن است که ارتباط بین عوامل ساختاری، رفتاری و زمینه‌ای به نحوی است که هیچ پدیده یا رویداد سازمانی نمی‌تواند خارج از تعامل این سه شاخه صورت گیرد^۱.

همان‌طور که اشاره شد، به‌منظور طراحی چارچوب مفهومی تحقیق از نظریه سه‌شاخگی کمک گرفته می‌شود. همچنین، مطالعه و بررسی ادبیات موجود، بیانگر دو رویکرد فرایندی و محتوایی به مقوله تجاری‌سازی است. بر این اساس، برای تحقق تجاری‌سازی یافته‌های علمی، فرض بر این است که با تمرکز بر جریان تجاری‌سازی، عوامل شکل‌دهنده و زمینه‌ساز باید مشخص شوند تا در تصمیم‌گیری برای تجاری‌سازی به کار گرفته شوند. از این‌رو، مهم‌ترین عوامل مؤثر در تجاری‌سازی نیز با مراجعه به مطالعات قبلی احصاء و براساس ویژگی‌های هر مؤلفه/متغیر در چارچوب و ابعاد الگوی سه‌شاخگی طبقه‌بندی شد (جدول ۲). با ترکیب متغیرها و ایجاد سه بُعد عوامل زمینه‌ای، محتوایی و ساختاری، چارچوب مفهومی تحقیق ارائه شده است (شکل ۱).

۱-۴. ابعاد محتوایی چارچوب مفهومی

مرور ادبیات و بررسی نتایج مطالعات پیشین می‌توانند نگرش مناسب‌تر و واقع‌بینانه‌تری برای ورود به موضوع پیشبرد تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در بخش دانشگاهی ایجاد کنند. همان‌طور که تجربیات سایر کشورها نشان می‌دهد، جهت دستیابی به این هدف لازم است

1. Ibid.

با نگرش وسیع‌تری مجموعه شرایط و عوامل مؤثر بر فرایند تجاری‌سازی تحقیقات و پیش‌نیازهای مختلف آن مورد توجه و فراهم‌سازی قرار گیرد. به عبارت روشن‌تر، جهت موفقیت در تجاری‌سازی، از یک طرف بخش دانشگاهی باید ظرفیت‌ها و قابلیت‌های لازم جهت تجاری‌سازی و انتقال نتایج تحقیقات را در خود ایجاد کند که این امر مستلزم توانایی اصلاح سیاست‌های تحقیقاتی، نهادسازی، کسب تخصص و مهارت‌های لازم و... است و از طرف دیگر، لازم است شرایط محیط‌های کلان اقتصادی، سیاسی و قانونی کشور شرایط مساعدی را برای تجاری‌سازی و انتقال فناوری از بخش دانشگاهی فراهم ساخته و بخش صنعت نیز از مجموعه مشخصه‌ها و ظرفیت‌های لازم برای دریافت فناوری برخوردار باشد. در مرور نتایج مطالعات ذکر شده، بعضی عوامل نظیر نظام ملی نوآوری، نظام اطلاع‌رسانی، پارک‌های علمی، مراکز رشد و آزمایشگاه‌ها، فن بازارها، قانون و مقررات دارایی‌های فکری، دسترسی به منابع مالی، وجود نهادهای واسطه‌ای فعال و قوی برای تجاری‌سازی، گسترش فرهنگ تجاری‌سازی و فرهنگ سازمانی حاکم در محیط دانشگاه یا سازمان تحقیقاتی، پایه و کیفیت تحقیقات، ظرفیت دریافت فناوری در بخش صنعت به‌طور مشترک از عوامل اصلی مؤثر در انتقال فناوری از بخش دانشگاهی و تجاری‌سازی تحقیقات در کشورهای مختلف شناخته می‌شود. در سایر بررسی‌های انجام شده در ارتباط با تجاری‌سازی تحقیقات این عوامل مورد تأکید قرار گرفته‌اند^۱.

۱-۵. ابعاد فرآیندی چارچوب مفهومی

یکی از ابعاد چارچوب پیشنهادی براساس یکی از اهداف تحقیق مبنی بر پاسخگویی به این سؤال شکل می‌گیرد که فرایند تجاری‌سازی شامل چه مراحل است و در هر مرحله چه فعالیت‌ها و اقداماتی باید صورت پذیرد. با بررسی و مرور مدل‌های موجود در ادبیات می‌توان به نتایج زیر دست یافت. مدل گلداسمیت^۲ مراحل فرایند تجاری‌سازی از ایده اولیه (فاز مفهومی) تا توسعه (فاز توسعه) و راه‌اندازی شرکت زایشی (فاز تجاری) را پوشش می‌دهد. در این مدل برای توصیف جریان‌های همزمان فعالیت‌های فنی و بازار و کسب و کار از چک‌لیست استفاده می‌شود. هر جریان منطبق بر شش مرحله متوالی تحقیق و بررسی،

۱. Allen Consulting Group (۲۰۰۴)؛ فکور (۱۳۸۶)

۲. Goldsmith (1995); Goldsmith (2003).

امکان‌سنجی، توسعه، معرفی، رشد و بلوغ است. این مدل به صورت گام‌های متوالی از راست به چپ (فنی - بازار - کسب‌وکار) و از بالا به پائین (مفهومی - توسعه - تجاری) است. همچنین، فرایند از مرحله مفهومی به توسعه و تجاری پیش نمی‌رود تا این که مسائل فنی، بازار و کسب‌وکار مرحله مربوط به آن مرحله به طور مناسبی تأمین و حل شود. مدل روئول و زگنفلد^۱ مشابه مدل اسمیت دارای مراحل متوالی تحقیق و توسعه (R&D)، نمونه اولیه محصول، ساخت، تجاری سازی و فروش است که در آن به طور تلویحی به موضوعات تجاری و کسب‌وکار اشاره شده است. مدل تجاری سازی کوپر^۲ یا مدل مرحله - دروازه، فرایند ایده تا بازار را به یک مجموعه متوالی از مراحل و نقاط تصمیم تفکیک می‌کند. ایده‌پردازی، بررسی و غربال اولیه ایده، بررسی تفصیلی و غربال مجدد ایده به منظور ایجاد کسب‌وکار، توسعه ایده و تست و اعتبارسنجی آن، تولید صنعتی و ورود به بازار برای تجاری سازی مراحل است که در مدل فوق به آن اشاره شده است. در این مدل، مرحله جایی است که در آن اقدام به وقوع می‌پیوندد.

مدل جولی^۳ از دیگر مدل‌های فرایندی که در ادبیات مرور شده که مراحل تجاری سازی در آن عبارتند از: به تصویر کشیدن ایده، بررسی امکان‌پذیری تجاری سازی، نمایش و اثبات فناوری، ورود به بازار و حفظ موقعیت تجاری سازی. با عنایت به این که مدل جولی برای تجاری سازی فناوری‌های جدید در کشورهای توسعه یافته کاربرد داشته و از آنجا که در کشورهای مذکور زیرساخت‌های لازم فراهم است، بنابراین به منظور بهره‌مندی از مدل مذکور در کشورهای در حال توسعه، یونگ - دوک لی اصلاحاتی از قبیل راه‌اندازی تحقیق و توسعه (R&D)، مکان‌یابی و تولید و ایجاد زیرساخت محیطی جهت تجاری سازی را اضافه می‌کند. مدل‌هایی که بیشترین ارتباط را با هدف تحقیق دارد، مدل سه سطحی دوریم گوکتب^۴، مدل دانشگاه بریتیش کلمبیا^۵، مگنوس^۶ و مهدی است. در مدل گوکتب، مراحل، گام‌ها، فعالیت‌ها و اقدامات مختلف برای تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی در سه

1. Rothwell and Zagfeld (1985).

2. Cooper (1983).

3. Jolly (1997).

4. Devrim Goktepe (2004).

5. University of British Columbia.

6. Magnus (2004).

سطح بیان شده است. سطح اول شامل خلق ایده، انجام پژوهش و دستیابی به نتایج تحقیق؛ سطح دوم، فعالیت‌های انتقال و تجاری‌سازی و شامل انتشار یافته‌های پژوهش، ارزیابی یافته‌های پژوهش، حفاظت حقوقی از یافته‌های پژوهش، تعیین استراتژی تجاری‌سازی، اقدام به تجاری‌سازی و پایش فعالیت‌های تجاری‌سازی و سطح سوم مدل مذکور، بهره‌برداری و استفاده از یافته‌های پژوهشی تجاری شده و دانش انتقال یافته از دانشگاه است. مدل بریتیش کلمبیا، شامل مراحل انجام تحقیق، انتقال نتایج حاصل از تحقیق، تصاحب نتایج منتقل شده از طرف انتقال‌گیرنده، بهره‌برداری از نتایج تحقیق و روابط متقابل صنعت و دانشگاه است. اظهار و افشای نتایج تحقیق، ارزیابی نتایج تحقیق، حفاظت حقوقی از نتایج تحقیق، تعیین راهبرد تجاری‌سازی نتیجه تحقیق، اقدام به تجاری‌سازی و پایش از جمله فعالیت‌هایی است که در مدل مذکور برای تجاری‌سازی انجام می‌شود. پیدایش ایده و انجام پژوهش علمی، مستندسازی و قابلیت ارائه و انتشار نتایج و دستاوردهای پژوهش در قالب دارایی فکری، تعیین راهبرد تجاری‌سازی، ایجاد تشکیلات بهره‌برداری در قالب شرکت، تحقیقات تولید نیمه‌صنعتی و تعیین راهبرد تولید صنعتی و تجاری‌مراحلی است که در مدل مگنوس و مهدی بیان شده است.

۲. روش‌شناسی تحقیق

با توجه به این که پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه تجاری در زمینه‌ها، قلمروها و سطوح تحلیل متفاوت تنوع زیادی دارند به همین دلیل، رویکرد کمی به این پژوهش ممکن بود باعث کاهش عوامل یافت‌شده یا حتی نادیده گرفتن آن‌ها شود؛ زیرا ساخت چارچوب‌های نظری در رویکرد کمی که مقدمه طرح فرضیه‌ها است، پژوهش را در قالب‌هایی قرار می‌دهد که برای برخورد با وضعیت‌های جدید انعطاف لازم را ندارند. علاوه بر این، با توجه به اهمیت اساسی بافت یا زمینه در موفقیت تجاری‌سازی تحقیقات لازم بود موضوع پژوهش کاملاً بر مبنای وضعیت و داده‌های مربوط به ایران بررسی شود. بنابراین، بررسی و یافتن عوامل کلیدی مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی با رویکرد کیفی انجام پذیرفت که در آن، چارچوبی از پیش تعیین شده مانند نظریه یا مدل وجود نداشت؛ بنابراین، ابتدا از طریق مطالعه سوابق پژوهش‌های پیشین، شناخت نسبتاً جامعی درباره تجاری‌سازی

حاصل شده و بر همین اساس نیز چارچوبی مقدماتی فراهم گردید و سپس، چارچوب اولیه با روش دلفی و از طریق پیمایش در قالب مدل تکمیل و نهایی شد.

۲-۱. روش دلفی

دلفی، رویکرد یا روشی نظام‌مند در تحقیق برای دریافت نظرات و درخواست قضاوت‌های حرفه‌ای از یک گروه متخصصان در مورد یک موضوع یا یک سؤال است. این روش با مشارکت افرادی انجام می‌شود که در موضوع پژوهش دانش و تخصص داشته باشند. این افراد به‌عنوان پانل دلفی شناخته می‌شوند و انتخاب اعضای واجد شرایط برای پانل از مهم‌ترین مراحل روش دلفی به حساب می‌آید؛ زیرا، اعتبار نتایج به شایستگی این افراد بستگی دارد. از آنجا که روش دلفی سازوکاری برای تصمیم‌گیری گروهی است و نیاز به متخصصان واجد شرایطی دارد که درک و دانش عمیقی از موضوع پژوهش داشته باشند، معمولاً انتخاب اعضای پانل از طریق نمونه‌گیری غیراحتمالی هدفدار یا قضاوتی انجام می‌گیرد. روش قضاوتی، بر این فرض استوار است که از دانش پژوهشگر درباره جامعه برای دستچین کردن اعضای پانل قابل استفاده می‌شود. بر این اساس، اعضای پانل دلفی برای پژوهش حاضر به صورت نمونه‌گیری غیراحتمالی و ترکیبی از روش‌های هدفدار و قضاوتی برگزیده شدند. معیارهای انتخاب خبرگان تسلط نظری، تجربه عملی، تمایل و توانایی مشارکت در پژوهش و دسترسی بوده است.

۲-۲. جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر را صاحب‌نظران در زمینه تجاری‌سازی شامل اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها، محققان و دانشجویان دکتری، کارشناسان ستادی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، تعدادی از منتخبین جشنواره‌های ملی علم تا عمل از سال‌های ۸۹ تا ۹۱، مدیران دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها، معاونان و مدیران پژوهش، فناوری و کارآفرینی دانشگاه‌ها تشکیل دادند. تعداد مناسب اعضای پانل و حجم نمونه در مطالعه دلفی نکته مهمی است که در تشکیل پانل باید به آن توجه کرد. همچنین، مانند هر نوع نمونه‌گیری

دیگر، حجم نمونه به عواملی مانند امکان دسترسی به افراد، زمان لازم و هزینه گردآوری اطلاعات بستگی دارد. هرچند تعداد اعضای پانل در پژوهش‌های پیشین بین ۱۰ تا ارقام مختلف متغیر بوده است؛ اما وقتی میان اعضای پانل تجانس وجود داشته باشد، حدود ۱۰ تا ۲۰ عضو توصیه شده است^۱. بعضی محققان متذکر می‌شوند که معمولاً ۳۰ نفر برای ارائه اطلاعات کافی است و با افزایش آن‌ها پاسخ‌ها تکراری شده و اطلاعات جدیدی اضافه نمی‌شود^۲. در مطالعه دلفی، چنانچه شرکت کنندگان همگن باشند، تعداد ۱۰ تا ۱۵ نمونه برای انجام دلفی کافی خواهد بود^۳. بررسی مطالعات و مقالاتی که روش شناسی دلفی را انتخاب کرده‌اند، نشان می‌دهند تعداد خبرگان بین ۱۰ تا ۱۲ نفر بوده است. بر همین اساس و برای حفظ اعتبار پژوهش و با در نظر گرفتن ریزش پاسخ‌دهندگان در طول مطالعه، حدود ۵۰ نفر شناسایی شده و پس از فیلتر کردن و اعمال شاخص‌های مورد نظر، فهرستی از ۳۶ نفر اعلام شد. لازم به توضیح است در اولین دور روش دلفی تعداد ۳۶ نفر شرکت کرده و از بین پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده تعداد ۳۰ نسخه عودت و قابل استفاده تشخیص داده شد. در دور دوم ۲۷ نفر و در دور سوم ۲۵ نفر شرکت داشتند.

۲-۳. فرایند پژوهش

در این پژوهش، ابتدا موضوع تجاری‌سازی، ابعاد و جنبه‌های آن مطالعه و با مرور ادبیات، مراحل فرایند تجاری‌سازی و نیز عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی استخراج شد. براساس تعریف موضوع، اعضای پانل دلفی در سه مرحله و با استفاده از روش‌های نمونه‌گیری غیراحتمالی، شناسایی و انتخاب شدند. همزمان با شناسایی و تعیین اعضای پانل و ملاقات اولیه با تعدادی از آنان و توضیح مطالب استخراج‌شده از ادبیات، و نیز با کمک اساتید محترم فهرستی از فعالیت‌ها، اقدامات و عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی احصاء گردید. پس از تعیین اعضای پانل، سه دور روش دلفی انجام و پرسشنامه‌های هر دور به روش حضوری و به شیوه الکترونیکی توزیع و جمع‌آوری شد.

1. Okoli and Pawlowski (2004).

۲. احمدی و همکاران (۱۳۸۷).

۳. Hung and et al. (۲۰۰۸)؛ تبریزی و غریبی (۱۳۹۱).

جدول ۳- توزیع و گردآوری پرسشنامه

دور	تاریخ توزیع	تعداد	آخرین تاریخ	تعداد	درصد	میانگین تعداد پیگیری از اعضا
اول	۱۳۹۲/۲/۲۷	۳۶	۱۳۹۲/۴/۱۰	۳۰	۸۳	تقریباً ۴ بار
دوم	۱۳۹۲/۴/۲۴	۳۶	۱۳۹۲/۵/۲۸	۲۸	۷۷	تقریباً ۳ بار
سوم	۱۳۹۲/۶/۱۵	۳۰	۱۳۹۲/۷/۱۲	۲۵	۸۳	تقریباً ۲ بار

در دور اول، فهرستی از فعالیت‌ها و عوامل مؤثر بر تجاری سازی که از مطالعات پیشین استخراج شده بود، در اختیار تمام اعضای پانل قرار گرفت تا میزان اهمیت هر یک را مشخص کنند. همچنین، از آن‌ها خواسته شد تا علاوه بر فعالیت‌ها و مؤلفه‌های موجود، مؤلفه‌های مورد نظر خود را در این فهرست اضافه و پیشنهاد کنند. بررسی پاسخ سؤال‌های باز در پرسشنامه‌های دور اول نشان داد که فعالیت‌ها یا عوامل پیشنهادی از سوی پاسخ‌دهندگان با عوامل موجود و شناسایی شده از ادبیات از نظر مفهومی یکسان بوده و لذا، با عوامل موجود ترکیب شده و عامل خاصی برای دور دوم اضافه نشد.

در تمام مراحل، تعیین میزان اهمیت عوامل در قالب طیف لیکرت در هر دور نیز در مقابل هر عامل، میانگین پاسخ‌های اعضای پانل در دورهای پیش و پاسخ هر فرد نیز به صورت جداگانه به آگاهی پاسخگویان می‌رسید. با توجه به این که مقیاس به کاررفته در این مطالعه، یک مقیاس پنج درجه‌ای و طیف لیکرت و شامل گزینه‌های «تأثیر بسیار زیاد: ۵»، «تأثیر زیاد: ۴»، «تأثیر متوسط: ۳»، «تأثیر کم: ۲» و «تأثیر بسیار کم: ۱» بود. بنابراین، نقطه ۳ به عنوان نقطه بی طرف یا خنثی انتخاب شد. در این حالت، مطالعه دارای دو محدوده عدم موافقت از ۱ تا ۳ و محدوده موافقت از ۳ تا ۵ تعریف شد. از آنجا که در تحلیل پرسشنامه‌های دور اول میانگین پاسخ تمام سؤال‌ها در محدوده موافقت قرار گرفت. از این رو، هیچ یک از عوامل برای دور دوم حذف نشدند. به این ترتیب، پرسشنامه دور دوم همراه با نظرات قبلی و میانگین نظرات خبرگان پانل در دور اول دلفی در اختیار هر یک از اعضای پانل قرار گرفت. براساس مطالعات انجام شده، به منظور حفظ ارزش و اعتبار مطالعه میزان پاسخ‌دهی صاحب نظران در هر دور دلفی نباید کم‌تر از ۷۰ درصد باشد^۱ و اگر میزان تغییرات امتیازات

1. Keeney and et al. (2001).

داده شده توسط صاحب‌نظران در دو دور متوالی کمتر از ۱۵ درصد باشد، اجماع و اتفاق نظر بر موضوع مورد بررسی، صورت گرفته است^۱. در دور سوم نیز نظرات هریک از اعضا در دور قبل در اختیار سایر اعضا قرار گرفته و دوباره از آن‌ها خواسته شد تا هریک از عناصر ارزیابی شوند. پس از پایان این دور و دستیابی به اتفاق نظر، انجام روش دلفی با تکمیل و نهایی‌سازی فعالیت‌های فرایند تجاری‌سازی و عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی خاتمه یافت.

۲-۴. آزمون کندال

در پژوهش حاضر برای بررسی میزان اتفاق نظر و هماهنگی نظرات اعضای پانل از آزمون کندال و از «ضریب هماهنگی کندال»^۲ استفاده شد. این ضریب مقیاسی برای تعیین درجه هماهنگی و موافقت میان چندین دسته رتبه مربوط به N شیئی یا فرد است. آزمون عددی بین صفر و یک را به‌عنوان آماره ارائه می‌دهد که مقدار صفر نشانگر عدم توافق (استقلال و عدم هماهنگی) و عدد یک توافق و همبستگی کامل را نشان می‌دهد^۳. برای انجام آزمون کندال، در مرحله اول، فرضیات آزمون طرح شد. در فرضیه H_0 عدم توافق بین نظرات خبرگان بر مراحل فرایند تجاری‌سازی و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تجاری‌سازی و در فرضیه H_1 توافق بین نظرات خبرگان ادعا شد. در مرحله دوم، آماره آزمون با نرم‌افزار SPSS و با اجرای فرمان *Analyze, Nonparametric Tests, Samples K Related* محاسبه شد. با توجه به این که مقدار بحرانی و سطح معناداری برای آزمون فرضیات فوق برابر ۰/۰۵ در نظر گرفته شده و از آنجا که مقدار Sig برابر صفر و از پنج درصد کم‌تر است. بنابراین، H_0 رد شده و ادعای توافق خبرگان درباره فعالیت‌های فرایند تجاری‌سازی و عوامل مؤثر بر آن در H_1 مورد پذیرش قرار گرفت. همچنین، از آنجا که در پژوهش حاضر تعداد اعضای پانل دلفی بین ۲۵-۳۰ نفر بوده و مقدار ضریب محاسبه شده در دور پایانی دلفی ($W=0/804$) و نیز براساس اطلاعات جدول (۴) و تفسیر مقادیر گوناگون ضریب کندال^۴، هماهنگی و اتفاق نظر بسیار محکمی درباره عوامل مورد مطالعه به وجود آمده و همچنین اطمینان بسیار زیاد نسبت به عوامل کسب شد.

1. Culley (2011).

2. Kendall's Coefficient of Concordance (W).

۳. نصیری (۱۳۸۷).

۴. سرلک و همکاران (۱۳۹۱).

جدول ۲- تفسیر مقادیر ضریب هماهنگی کندال

مقدار W	تفسیر	اطمینان نسبت به ترتیب عوامل
۰/۱	اتفاق نظر بسیار ضعیف	وجود ندارد
۰/۳	اتفاق نظر ضعیف	کم
۰/۵	اتفاق نظر متوسط	متوسط
۰/۷	اتفاق نظر قوی	زیاد
۰/۹	اتفاق نظر بسیار قوی	بسیار زیاد

۳. یافته‌های پژوهش

با توجه به داده‌های حاصل از انجام دوره‌های دلفی و بخش‌های مختلف پرسشنامه در هر دور، شاخص‌های آماری، کمینه، بیشینه، میانگین، نما و انحراف معیار محاسبه شد. توزیع پرسشنامه بر طبق روش دلفی در سه مرحله انجام شده و در هر مرحله گویه‌هایی که شرط $M \geq 4$ را داشتند، در دور بعدی آورده شده و نیز مؤلفه‌هایی با میانگین کم‌تر از ۴ حذف شده و در دوره‌های بعدی پرسشنامه لحاظ نشده‌اند. همچنین، شاخص‌های اجماع و میزان اتفاق نظر خبرگان در دوره‌های مختلف محاسبه شده است.

۳-۱. دور اول

در این دور، اعضای پانل، پنج مرحله فرایند تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی را که در پژوهش‌های قبلی ارائه شده بود، اهمیت هر مرحله را با میانگین بالای عدد ۴ تشخیص دادند. علاوه بر این، ۲۰ عامل زمینه‌ای و ساختاری و ۱۱ عامل محتوایی مؤثر بر تجاری سازی را که از سوی محقق در اختیار آنان قرار گرفته بود، دارای تأثیر زیاد و خیلی زیاد تشخیص دادند. همچنین، پاسخ‌دهندگان در مجموع شش عامل برای موفقیت در تجاری سازی و دو عامل شکست یا موانع تجاری سازی را مطرح کردند. از آنجا که عوامل مذکور به نوعی با عوامل ارائه شده در پژوهش‌های پیشین یکسان بودند، حذف شده و در مواردی با عوامل موجود ترکیب یا جایگزین شدند.

۲-۳. دور دوم

در دور دوم نیز اعضای پانل، مراحل پنج‌گانه و فعالیت‌های فرایند تجاری‌سازی و ده عامل از میان عوامل زمینه‌ای، نه عامل از عوامل ساختاری و ده عامل محتوایی از مجموع ۳۱ عاملی که در دور اول از مطالعات پیشین یا از سوی اعضا ارائه شده بودند، دارای تأثیر زیاد و خیلی زیاد بر تجاری‌سازی تشخیص داده شد. به این ترتیب، اعضای پانل در مجموع و از میان عواملی که در پژوهش‌های قبلی شناسایی شده یا توسط خود آن‌ها ارائه شده بود، ۲۹ عامل در تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی را دارای تأثیر «زیاد» و «بسیار زیاد» تشخیص دادند. لازم به ذکر است که دو عامل از مجموع عوامل ساختاری و محتوایی که میانگین کم‌تر از عدد ۴ در طیف لیکرت داشتند، حذف شدند.

۳-۳. دور سوم

در دور سوم، اعضای پانل مجدداً نظر خود را درباره مراحل فرایند تجاری‌سازی و نیز میزان تأثیر و اهمیت هریک از عوامل زمینه‌ای، ساختاری و محتوایی در موفقیت تجاری‌سازی تحقیقات اعلام کردند.

در پژوهش حاضر، روش دلفی در مجموع در سه دور به انجام رسید. انحراف معیار پاسخ‌های اعضای پانل در دور اول درباره میزان اهمیت مراحل فرایند تجاری‌سازی ۰/۸۴ و در خصوص اهمیت عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی ۰/۷۵ محاسبه شد. همچنین، مقدار ضریب کندال برای سنجش میزان اتفاق نظر خبرگان در دور اول ۰/۶۷۹ به دست آمد. در دور دوم و سوم انحراف معیار نظرات اعضای پانل درباره میزان اهمیت مراحل و فعالیت‌های فرایند تجاری‌سازی به ترتیب ۰/۵۹ و ۰/۴۶ و درباره اهمیت عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی ۰/۵۷ و ۰/۴۶ محاسبه شد. ضریب کندال نیز میزان توافق و اجماع خبرگان در دورهای دوم و سوم را به ترتیب ۰/۷۵۹ و ۰/۸۰۴ نشان داد. تجزیه و تحلیل‌های توصیفی و نتایج کلی حاصل از گردآوری داده‌های مربوط به نظرات پانل دلفی در جدول‌های (۵) و (۶) به صورت اجمالی ارائه می‌شود.

جدول ۵- نتایج سه دور دلفی - مراحل فرایند تجاری سازی تحقیقات

ردیف	دور سوم		دور دوم		دور اول		فعالیت های هر یک از مراحل فرایند تجاری سازی
	انحراف میانگین	انحراف معیار	انحراف میانگین	انحراف معیار	انحراف میانگین	انحراف معیار	
۱	۴/۸۸	۰/۶۰	۴/۷۱	۰/۷۳	۴/۵۳	۰/۵۳	ایده پردازی، غریب ایده براساس نیاز بازار و صنعت.
۲	۴/۷۶	۰/۵۷	۴/۶۱	۰/۶۸	۴/۵۷	۰/۵۷	انجام مطالعات و پژوهش های علمی، فنی، اقتصادی، بررسی بازار و کسب و کار. توسعه دانش جدید در قالب یافته ها و اختراعات، ثبت و محافظت از دارایی فکری، ساخت نمونه آزمایشگاهی از محصول.
۳	۴/۲۴	۰/۵۵	۴/۱۸	۰/۷۸	۴/۱۳	۰/۷۸	ارزیابی نتایج تحقیق و توسعه براساس قابلیت تجاری شدن، ارزیابی پتانسیل بازار و آینده تجاری نتایج تحقیق (تحلیل جانب عرضه و تقاضای نتایج تحقیق).
۴	۴/۶۴	۰/۵۸	۴/۴۶	۰/۸۶	۴/۲۳	۰/۸۶	معرفی، انتشار و افشای نتایج تحقیق (شناختن).
۵	۴/۴۰	۰/۶۶	۴/۲۹	۱/۰۲	۴	۱/۰۲	تعیین استراتژی تجاری سازی (فروش نتیجه تحقیق، واگذاری، تشکیل شرکت زایشی) و اجرای استراتژی تجاری سازی.
۶	۴/۸۰	۰/۵۷	۴/۶۱	۰/۹۶	۴/۳۳	۰/۹۶	پایب فعالیت های تجاری سازی و ارزیابی عملکرد تجاری سازی.
۷	۴/۳۷	۰/۶۳	۴/۲۱	۰/۸۳	۴/۱۷	۰/۸۳	تصاحب نتایج تحقیق از طرف انتقال گیرنده (خریدار نتایج تحقیق) و بهره برداری از نتایج.
۸	۴/۳۶	۰/۵۹	۴/۲۱	۰/۸۴	۴/۱۷	۰/۸۴	انحراف معیار نظرات

جدول ۶- نتایج سه دور دلفی - عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات

ردیف	عوامل و مؤلفه‌های مؤثر بر تجاری‌سازی				دور سوم	دور دوم		دور اول	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
۱	۴/۳۳	۰/۴۵	۴/۷۹	۰/۴۲	۴/۸۰	۰/۴۱	۴/۸۰	۰/۴۱	ایجاد و توسعه حلقه‌های ارتباطی بین دولت، صنعت و دانشگاه
۲	۴/۲۷	۰/۷۸	۴/۵۰	۰/۶۴	۴/۷۶	۰/۴۴	۴/۷۶	۰/۴۴	ایجاد شبکه اطلاع‌رسانی جامع و سراسری
۳	۴/۲۰	۰/۷۱	۴/۳۶	۰/۶۲	۴/۳۶	۰/۵۷	۴/۳۶	۰/۵۷	زیرساخت‌های ارتباطی و شامراه‌های اطلاعاتی
۴	۴/۲۳	۰/۸۲	۴/۴۳	۰/۶۳	۴/۶۸	۰/۴۸	۴/۶۸	۰/۴۸	ترویج فرهنگ تجاری‌سازی و کارآفرینی در سطح جامعه
۵	۴/۲۷	۰/۷۸	۴/۵۴	۰/۸۵	۴/۶۸	۰/۴۸	۴/۶۸	۰/۴۸	راه‌اندازی آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های ملی تحقیقات کشور
۶	۴/۴۰	۰/۸۶	۴/۶۱	۰/۵۰	۴/۸۰	۰/۴۱	۴/۸۰	۰/۴۱	سیاست‌ها، قوانین و مقررات حمایتی از تجاری‌سازی در سطح کشور
۷	۴/۱۳	۰/۷۸	۴/۱۸	۰/۶۷	۴/۲۰	۰/۵۸	۴/۲۰	۰/۵۸	توسعه پارک‌های علمی و فناوری، مراکز رشد در کشور
۸	۴/۳۰	۰/۷۵	۴/۵۴	۰/۶۴	۴/۸۰	۰/۴۱	۴/۸۰	۰/۴۱	نیاز بازار و تقاضای مناسب، معین و پایدار
۹	۴/۳۰	۰/۸۴	۴/۵۷	۰/۵۷	۴/۸۴	۰/۳۷	۴/۸۴	۰/۳۷	ظرفیت دریافت و انتقال نتایج تحقیقات در بخش صنعت
۱۰	۴/۱۳	۰/۷۸	۴/۲۵	۰/۵۲	۴/۲۰	۰/۵۰	۴/۲۰	۰/۵۰	سرمایه‌گذاری‌های ریسک‌پذیر (مخاطره‌آزم)
۱۱	۴/۴۷	۰/۷۳	۴/۶۱	۰/۵۷	۴/۹۲	۰/۲۸	۴/۹۲	۰/۲۸	جهت‌گیری استراتژیک دانشگاه‌ها به سمت تحقق تجاری‌سازی
۱۲	۴/۵۳	۰/۵۱	۴/۶۸	۰/۴۸	۴/۸۴	۰/۳۷	۴/۸۴	۰/۳۷	همسویی سیاست‌ها، قوانین و مقررات و بخش‌های پشتیبانی
۱۳	۴/۳۳	۰/۷۱	۴/۳۶	۰/۶۸	۴/۵۲	۰/۵۱	۴/۵۲	۰/۵۱	ایجاد نهاد انتقال فناوری و تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها
۱۴	۴/۵۳	۰/۵۱	۴/۷۹	۰/۴۲	۴/۸۴	۰/۳۷	۴/۸۴	۰/۳۷	تأمین منابع مالی مورد نیاز در مراحل اولیه فرایند تجاری‌سازی

ردیف	دور سوم		دور دوم		دور اول		عوامل و مؤلفه‌های مؤثر بر تجاری‌سازی
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
۱۵	۴/۴۴	۰/۶۶	۴/۲۹	۰/۷۶	۴/۱۰	۰/۷۶	دسترسی به منابع اطلاعاتی مورد نیاز
۱۶	۴/۹۶	۰/۳۱	۴/۸۹	۰/۵۵	۴/۹۷	۰/۸۳	برقراری روابط استراتژیک و گسترده بین دانشگاه با صنعت
۱۷	۴/۶۸	۰/۵۱	۴/۵۴	۰/۷۰	۴/۳۰	۰/۶۸	تعامل بین محققان، مخترعان و مجریان طرح‌های تجاری‌سازی
۱۸	۴/۶۸	۰/۵۷	۴/۵۷	۰/۹۰	۴/۲۳	۰/۹۸	برخورداری دانشگاه‌ها از توانمندی‌های سخت
۱۹	۴/۸۰	۰/۶۴	۴/۵۴	۰/۸۴	۴/۳۰	۰/۷۵	مستندسازی تجارب دیگران در حوزه تجاری‌سازی
۲۰	۴/۵۶	۰/۶۹	۴/۴۳	۰/۷۴	۴/۲۷	۰/۸۳	بازارگرایی، تمرکز بر بازار، توجه به نیازهای بازار و ارزش مورد انتظار مشتری
۲۱	۴/۷۶	۰/۶۴	۴/۵۰	۰/۷۹	۴/۳۰	۰/۸۳	ترویج و تقویت روزافزون فرهنگ تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها
۲۲	۴/۸۰	۰/۵۷	۴/۶۱	۰/۹۱	۴/۲۷	۰/۸۳	انگیزه فردی محققان برای تجاری‌سازی
۲۳	۴/۸۴	۰/۴۸	۴/۶۸	۰/۳۳	۴/۵۰	۰/۸۳	آموزش و تربیت افرادی با قابلیت‌ها و مهارت‌های تجاری‌سازی
۲۴	۴/۴۸	۰/۵۲	۴/۲۵	۰/۷۱	۴/۱۰	۰/۸۳	برگزاری دوره‌های آموزشی برای آشنایی و توجه محققان
۲۵	۴/۴۰	۰/۵۰	۴/۳۹	۰/۵۸	۴/۲۷	۰/۸۳	برخورداری دانشگاه‌ها از توانمندی‌های نرم مانند مدیریت پروژه‌ها
۲۶	۴/۴۰	۰/۵۶	۴/۳۶	۰/۷۵	۴/۱۷	۰/۸۳	توانایی فرآوری نتایج تحقیقات و رسیدن به اهداف متفاوت
۲۷	۴/۵۲	۰/۶۳	۴/۳۹	۰/۸۳	۴/۲۷	۰/۸۳	برخورداری دانشگاه از جایگاه و پایه تحقیقاتی و دانش نسبت به سطح جهانی
۲۸	۴/۴۰	۰/۵۰	۴/۴۳	۰/۶۸	۴/۲۳	۰/۸۳	قابلیت اجرا و میزان عملیاتی شدن نتایج تحقیقات از نظر امکانات، زمان و ...
۲۹	۴/۲۴	۰/۷۲	۴/۱۸	۰/۹۸	۴/۰۷	۰/۸۳	شناخت و آگاهی و باور کاربران شرکت‌ها نسبت به نتایج تحقیقات
	۰/۴۶	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۸۳	میانگین انحراف معیار

براساس نتایج دوره‌های سه‌گانه روش دلفی، به دلایل زیر اتفاق نظر میان اعضای پانل حاصل شده و می‌توان به تکرار دورها پایان داد: انحراف معیار پاسخ‌های خبرگان درباره اهمیت مراحل فرایند تجاری‌سازی از ۰/۸۴ در دور اول به ۰/۴۶ در دور سوم و درباره میزان اهمیت عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی از ۰/۷۵ در دور اول به ۰/۴۶ در دور سوم کاهش یافت. ضریب کندال برای پاسخ‌های اعضای پانل درباره اهمیت مراحل و فعالیت‌های فرایند تجاری‌سازی و نیز اهمیت عوامل زمینه‌ای، ساختاری و محتوایی تأثیرگذار بر تجاری‌سازی در دور سوم ۰/۸۰۴ محاسبه شد. همچنین، با توجه به این که تعداد اعضای پانل بیش از ۱۰ نفر بوده است، این میزان از ضریب هماهنگی کاملاً معنادار به حساب می‌آید. ضریب مذکور در دور اول ۰/۶۷۹ و در دور سوم برای پاسخ‌های اعضا در مورد فرایند و عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی برابر ۰/۸۰۴ به دست آمد. علاوه بر این، از آنجا که مقدار ضریب کندال در دور سوم نسبت به دور دوم تنها به میزان ۰/۴۵ افزایش یافته و میزان اجماع و اتفاق نظر اعضا در دو دور متوالی رشد قابل توجهی را نشان نمی‌داد، تکرار دوره‌های دلفی پایان یافت. براساس محاسبات آزمون فریدمن، عوامل سه‌گانه مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات، عوامل زمینه‌ای با رتبه میانگین ۳/۵۴، محتوایی با ۳/۲۶ و ساختاری با رتبه ۲/۱۶ به ترتیب مهم‌ترین عوامل اولویت‌بندی شده خبرگان بودند.

جمع‌بندی و ملاحظات

در بررسی مراحل و فعالیت‌های اصلی فرایند تجاری‌سازی (جدول ۱)، مراحل هشت‌گانه فرایند تجاری‌سازی طبق جدول (۵) به ترتیب سطرها شناسایی شده و به تأیید خبرگان رسید. اعضای پانل دلفی از بین مراحل هشت‌گانه، مرحله اول و فعالیت‌های ایده‌پردازی و غربال ایده براساس نیاز بازار و صنعت، مرحله دوم و انجام مطالعات فنی، اقتصادی و بازار و نیز مرحله ششم و فعالیت‌های تعیین استراتژی و تدوین برنامه تجاری‌سازی را با بیش‌ترین امتیاز، به‌عنوان مهم‌ترین مراحل فرایند تجاری‌سازی انتخاب کردند. یافته‌های تحقیق با تعریف مفهوم تجاری‌سازی به‌عنوان یک زنجیره به‌هم پیوسته از خلق ایده و مفهوم تا پذیرش و فروش در بازار و به‌کارگیری توسط مشتری نهایی با دیدگاه 'دیان و ثانه همخوانی دارد.

همچنین، مراحل فوق با مدل های تجاری سازی مگنوس و مهدی^۱، بریتیش کلمبیا و گوتب مطابقت داشته و برای دستیابی به عوامل تأثیرگذار بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی، براساس نتایج و یافته های تحقیق در سه دور دلفی، عوامل مؤثر شناسایی شده و براساس مدل سه شاخگی در سه دسته عوامل زمینه ای، ساختاری و محتوایی طبقه بندی شدند.

در بین عوامل زمینه ای، مؤلفه های نظام ملی نوآوری، نظام ملی اطلاع رسانی، سیاست ها و قوانین حمایتی، تقاضا محور پزوهش ها و ظرفیت انتقال نتایج تحقیقات دارای بیش ترین اهمیت و مؤلفه های سرمایه گذاری های ریسک پذیر، توسعه پارک های علمی و مراکز رشد با کم ترین اهمیت از سوی خبرگان اولویت بندی شدند.

در میان عوامل محتوایی نیز مؤلفه های آموزش و تربیت افراد با مهارت ها و تخصص تجاری سازی، داشتن انگیزه فردی و پاداش های سازمانی و ترویج فرهنگ تجاری سازی به ترتیب با بالاترین رتبه و بیش ترین اهمیت و آگاهی، شناخت و باور کاربران شرکت ها نسبت به نتایج تحقیقات و نیز انعطاف پذیری و توانایی فراوری نتایج تحقیق برای اهداف متفاوت با کم ترین رتبه به عنوان کم اهمیت ترین مؤلفه های مؤثر بر تجاری سازی در بین عوامل محتوایی از سوی خبرگان انتخاب شدند.

همچنین، در بین عوامل ساختاری، مؤلفه های برقراری روابط استراتژیک و گسترده بین دانشگاه با صنعت برای انتقال و جذب نتایج تحقیقات، برنامه ریزی استراتژیک تحقیقات دانشگاهی، همسویی سیاست ها، قوانین و مقررات و بخش های پشتیبانی دانشگاه ها با هدف تجاری سازی و تأمین منابع مالی لازم در مراحل اولیه فرایند تجاری سازی به ترتیب با بالاترین رتبه و بیش ترین اهمیت و دسترسی به منابع اطلاعاتی مورد نیاز، ایجاد مرکز تجاری سازی در دانشگاه ها و برخورداری دانشگاه ها از توانمندی های سخت با کم ترین رتبه به عنوان کم اهمیت ترین مؤلفه های مؤثر بر تجاری سازی از سوی خبرگان انتخاب شدند.

ضریب کندال در دور سوم دلفی برای پاسخ های اعضا درباره مراحل فرایند تجاری سازی و عوامل مؤثر بر تجاری سازی برابر ۰/۸۰۴ به دست آمد که اجماع و اتفاق نظر بالای اعضا بر مراحل و عوامل مذکور را نشان می دهد. همچنین، با تحلیل یافته ها، مقایسه ابعاد و عوامل سه گانه مؤثر بر تجاری سازی تحقیقات می توان چنین نتیجه گرفت که عوامل زمینه ای با رتبه

اول و با بیشترین امتیاز، با اهمیت‌ترین عوامل در اولویت‌بندی اعضای پانل قرار گرفته و عوامل محتوایی و ساختاری به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم مورد توجه و عنایت خبرگان در مدل پیشنهادی بوده است.

نوآوری و مشارکت در پیشبرد دانش

جدید بودن پژوهش حاضر از نظر موضوعی، جامعه آماری مورد بررسی و همچنین رویکرد و روش تحلیل داده‌ها قابل تأکید است. همچنین، متناسب و مرتبط بودن موضوع تحقیق با اولویت‌های پیش‌بینی شده در اسناد بالادستی نظام جمهوری اسلامی ایران و نیاز جامعه دانشگاهی از ویژگی‌های برجسته پژوهش حاضر است. ساماندهی مطالعات گذشته و انسجام‌بخشی به ادبیات موجود در قالب یک چارچوب جامع نیز از دیگر ویژگی‌های تحقیق حاضر محسوب می‌شود. پراکندگی و بی‌نظمی موجود در ادبیات امکان بهره‌مندی از نتایج آن را مشکل ساخته بود، به طوری که در این تحقیق، با الهام از تئوری‌های محتوایی و فرایندی در ادبیات مدیریت (به‌طور مشخص در مباحث انگیزش)، مطالعات قبلی درباره تجاری‌سازی در دو دسته مطالعات فرایندی و محتوایی طبقه‌بندی شده و ضمن ساماندهی مطالعات موجود هدفمندسازی مطالعات بعدی و نیز زمینه بهره‌برداری از پژوهش‌های انجام‌شده، فراهم شد. همچنین، مطالعات قبلی نگاه محدود و تک‌بعدی یعنی محتوایی یا فرایندی به موضوع تجاری‌شدن تحقیقات داشته و بیش‌تر تحقیقات انجام‌شده در زمینه تجاری‌سازی، با رویکرد محتوایی و ناظر بر عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی و نیز بر شناسایی عوامل کلیدی موفقیت در تجاری‌سازی بوده است؛ در حالی که در پژوهش حاضر با نگاه جامع، فراگیر و استراتژیک با تلفیق رویکردهای فرایندی و محتوایی و با بهره‌گیری از نظریه سه شاخگی و نیز با مراجعه به خبرگان، دست‌اندرکاران و منتخبین عرصه علمی و اجرایی تجاری‌سازی، الگوی جامع تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی ارائه شد. الگوی ارائه‌شده در تحقیق حاضر پاسخی برای مشکل واقعی دانشگاه‌ها بوده و توجه به عوامل و مؤلفه‌های مدل ارائه‌شده می‌تواند آگاهی و بینش لازم برای تخصیص بهینه منابع برای سیاستگذاران را فراهم سازد. اندازه‌گیری و سنجش دوره‌ای برخی عوامل مذکور به ارزیابی بهبود شاخص‌های عملکردی اعضای هیأت علمی و روسای دانشگاه‌ها در دستیابی به وضعیتی بهتر

برای تسهیل تجاری‌سازی تحقیقات کمک خواهد کرد. براساس مبانی تفکر سیستمی برای موفقیت و رسیدن به اهداف تجاری‌سازی شیوه‌های متعددی وجود دارد (اصل همپایانی) و مطابق نظریه اقتضایی، نمی‌توان فهرست کاملی از عواملی ارائه داد که متضمن تجاری‌سازی موفق در هر شرایطی باشد، اما می‌توان مدل ارائه شده را به‌عنوان چارچوب و مبنای مفهومی برای راهنمایی مطالعات بعدی و نیز الگویی در مدیریت و هدایت تحقیقات دانشگاهی برای رسیدن به اهداف تجاری‌سازی مورد استفاده قرار داد.



منابع

- احمدی، فضل اله؛ نصیریانی، خدیجه و ابادری، پروانه (بهار و تابستان ۱۳۸۷)؛ «تکنیک دلفی ابزاری در تحقیق»، مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ش ۸ (۱)، صص ۱۸۵-۱۷۵.
- اسلامی، رضا و محمدی، کمال (۱۳۸۹)؛ «بررسی مکانیسم‌های انتقال فناوری و تجاری‌سازی تحقیقات در همکاری‌های سه جانبه دانشگاه، دولت و صنعت ایران»، مجموعه مقالات نهمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن، ۸ و ۹ آذرماه، تهران.
- امین مظفری، فاروق و شمسی، لقمان (تابستان ۱۳۹۰)؛ «بررسی روش‌ها و رویکردهای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی؛ مطالعه موردی دانشگاه تبریز»، فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال سوم، ش ۴، صص ۲۸-۱۵.
- بندریان، رضا و قابضی، روح اله (۱۳۸۸)؛ «مزایا و چالش‌های تجاری‌سازی نتایج تحقیقات مراکز پژوهشی در صنایع موجود»، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد فناوری، ش ۲۰، صص ۲۵-۱۹.
- پورعزت، علی اصغر؛ قلی‌پور، آراین و ندیرخانلو، سمیرا (تابستان ۱۳۸۹)؛ «تبیین موانع کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی دانش در دانشگاه تهران»، فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال دوم، ش ۴، صص ۷۸-۶۵.
- پورعزت، علی اصغر؛ حیدری، الهام (پاییز ۱۳۹۰)؛ «شناسایی و دسته‌بندی چالش‌ها و موانع تجاری‌سازی دانش با استفاده از روش کیو»، فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال چهارم، ش ۱، صص ۶۲-۴۹.
- پورعزت، علی اصغر؛ قلی‌پور، آراین و ندیرخانلو، سمیرا (بهار ۱۳۸۹)؛ «شناسایی و اولویت‌بندی عوامل اثرگذار در تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها»، فصلنامه علمی - پژوهشی توسعه کارآفرینی، ش ۷، صص ۶۶-۳۵.
- تبریزی، جعفرصادق و غریبی، فرید (۱۳۹۱)؛ «طراحی مدل ملی اعتباربخشی با استفاده از تکنیک دلفی»، فصلنامه بیمارستان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، سال یازدهم، ش ۲، صص ۹-۱۸.
- رادفر، رضا؛ خمسه، عباس؛ مدنی، حسام‌الدین (۱۳۸۸)؛ «تجاری‌سازی عامل مؤثر در توسعه فناوری و اقتصاد»، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، ش ۲۰، صص ۴۰-۳۳.

سرلک، محمدعلی؛ ویسه، صیدمهدی؛ پوراشرف، یاسان... و مهدی‌زاده، حسین (۱۳۹۱)؛ «طراحی مدل سازمان معنویت‌گرا در آموزش عالی ایران»، پژوهش‌های مدیریت عمومی، سال هیجدهم، صص ۲۴-۵.

شمس، ناصر و افضلان فریده (زمستان ۱۳۸۳)؛ «شرکت‌های تجاری دانشگاهی بستری برای توسعه استقلال دانشگاه‌ها»، فصلنامه رهیافت، مرکز تحقیقات سیاست‌های علمی کشور، ش ۳۴، صص ۵۲-۴۲.

عباسی اسفنجانی، حسین (۱۳۸۵)؛ «چارچوبی برای پشتیبانی مدیریت دانش فنی»، مجله تدبیر، سال هفدهم، ش ۱۷۸، صص ۷۹-۷۴.

علی‌احمدی، علیرضا؛ فروزنده دهکردی، لطف‌اله و عباسی اسفنجانی، حسین (پائیز و زمستان ۱۳۸۹)؛ «شناسایی ابزارهای حمایتی دولت‌ها برای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی»، فصلنامه رهیافت، مرکز تحقیقات سیاست‌های علمی کشور، ش ۴۷، صص ۵۶-۴۵.

فیروزمنش، محمدرضا (۱۳۸۹)؛ «تجاری‌سازی تحقیقات در شرکت‌های با فناوری برتر»، نهمین کنفرانس سالانه انجمن تخصصی تحقیق و توسعه وزارت صنایع و معادن ایران، تهران. فکور، بهمن (تابستان ۱۳۸۶)؛ «شرایط زمینه‌ساز برای پیشبرد تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در بخش دانشگاهی»، فصلنامه رهیافت، مرکز تحقیقات سیاست‌های علمی کشور، ش ۴۰، صص ۵۴-۴۶.

مقیم، سیدمحمد؛ صدیق‌زاده، اصغر؛ جعفرزاده کوچکی، احمد (تابستان ۱۳۸۹)؛ «تأثیر عوامل محیطی بر تجاری‌سازی ایده‌ها و نتایج تحقیقات»، فصلنامه مطالعات مدیریت راهبردی، ش ۲، صص ۱۲۶-۱۱۳.

نصیری، وحید. (۱۳۸۷)؛ آمار کاربردی با کامپیوتر، چاپ اول، انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، تهران.

نیکنام، منوچهر؛ بهبودی، مهدی؛ جلیلی، نازنین (بهمن ۱۳۸۹)؛ «شناسایی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی و ارائه الگوی ملی»، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، نوآوری و کارآفرینی، شیراز.

Advisory Council on Science and Technology (1999): "Issues with Respect to Commercialization of Canadian University Research", Project Number 98848, Final Report.

Allen Consulting Group (2004); *Building Effective Systems for the*

- Commercialization of University Research*, Prepared for Business Council of Australia and Australian Vice- Chancellors' Committee.
- Andrew O. Martyniuk, Ravi K. Jain, Harry J. Stone (2003); "Critical Success Factors and Barriers to Technology Transfer: Case Studies and Implications", *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*, vol.2, no.3 pp.306-327.
- 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", *Research Policy*, vol.35, pp.518-32.
- Bandarian, R. (2005); "Enablers of Commercialization in Research Organizations", Proceeding of International Management Conference, Sharif University of Technology, Iran.
- Baumard P., Ibert J. (2001); *What Approach with which Data; In Doing Management Research: A Comprehensive Guide*, London: Sage.
- Biemans W. G. and Harmsen H. (1995); "Overcoming the Barriers to Market -Oriented Product Development", *Journal of Marketing Practice: Applied Marketing Science*, vol.1, no.2, pp.7-25.
- Bontoux, Thierry. (2010); "Getting Technologies Such as Nanotechnology out of the Universities", <http://www.azonano.com/details.asp?ArticleId=2548>. Accessed in: 2011-03-10.
- Braun, M., Brown, D., Graf, G., Leroyer, J., Sabisch, H., Meissner, D., Rouach D., Santi, P. (2000); "Getting More Innovation from Public Research", European Commission, Enterprise Directorate General, p. 4-6, <http://www.cordis.lu/innovationpolicy/studies/published.htm>
- Cooper, R. G. (1983); "A Process Model for Industrial New Product Development", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol.30, pp.2-11.
- Culley JM. (2011); "Use of a Computer-Mediated Delphi Process to Validate a Mass Casualty Conceptual Model", *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, vol.29 (5), pp.272-9.
- Devrim Göktepe (2004); *Investigation of University Industry Technology Transfer Cases: A Conceptual and Methodological Approach*, Division of Innovation-LTH Lund University
- Diane, A. I. (2004). *S&T Commercialization of Federal Research Laborites and University Research*, Carleton University, Eric Sport School of Business, Canada.

- Etzkowitz, H. (2003); "Research Groups as "Quasi-firms": The Invention of the Entrepreneurial University", *Research Policy*, vol. 32, pp.109-121.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (2000); "The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University- Industry- Government Relations", *Research Policy*, vol.29, pp.109-23.
- Forouzandeh, D. L, Sarlak, M. M., Pourezat, A. A. and Ghorbani, A. (2012); "A Comprehensive Conceptual Framework for the E-Government Realization", *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, vol.6 (8), pp.50-64.
- Goldsmith, H. R. (1995); "A Model for Technology Commercialization", Mid-Continent Regional Technology Transfer Centre Affiliate's Conference. NASA Johnson Space Centre, Houston.
- Goldsmith H. R., (2003); "Model of Commercialization. Arkansas Small Business and Technology Development Center", Available from: <http://asbdc.ualr.edu/technology/commercialization/the.model.asp>.
- Hasson F., S. K., McKenna H. (2000); "Research Guidelines for the Delphi Survey Technique", *Journal of Advanced Nursing*, vol.32, no.4.
- Hung HL, Altschuld JW, Lee YF. (2008); "Methodological and Conceptual Issues Confronting a Cross-Country Delphi Study of Educational Program Evaluation", *Evaluation and Program Planning*, no.31, pp.191-8.
- Industry Canada (2006). "People and Excellence: The Heart of Successful Commercialization", vol. II, Supporting Material. Ottawa, Industry Canada.
- Jalili, N. Mousakhani, M., Behboudi, M. (2011); "Nationalized Model For Commercialization", *Field Study In Iran. Interdisciplinary Journal of Research in Business*, vol.1, issue.4, pp.118-129.
- Jolly, V. J. (1997); *Commercializing New Technologies: Getting from Mind to Market*, Harward Business School Press. Online available at: http://books.google.com/books?id=wxCjNljWdZoC&pg=PA1&lpg=PA1&dq=jolly/2Bcommercializing+new+technology&source=bl&ots=hjacjfOSwR&sig=1IEOzhALsbrvP1dt4rpK3Ja4bjk&hl=en&ei=unVYSs7hLImGnQPruq3dCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3
- Keeney S, Hasson F, McKenna HP. (2001); "A Critical Review of the Delphi Technique as a Research Methodology for Nursing", *International Journal of Nursing Studies*, no.38, pp.195-200.
- Magnus, K. (2004); "Commercialization of Research Results in the United States", ITPS, Swedish Institute for Growth Policy Studies, P.14-15, Accessed in www.itps.se

- Mirzaei Ahranjani, H. & Amiri, M. (2002); "Developing a Three Dimensional Model for Analysis of Philosophical Bases and Fundamental Sub Structures of Management Theories", *Iran. Journal of Management Knowledge*, pp.3-21.
- Okoli C., Pawlowski S. D. (2004); "The Delphi Method as a Research Tool: An Example, Design Considerations and Applications", *Information & Management*, vol.42, no.1,21-32.
- Rothwell, R. and W. Zegfeld (1985); *Reindustrialization and Technology*, London, Longmans.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., Link, A. N. (2003); "Commercial Knowledge Transfers from Universities to Firms: Improving the Effectiveness of University-Industry Collaboration", *Journal of High Technology Management Research*, vol.14, pp.111-33.
- Swedish Institute for Growth Policy Studies, ITPS (2004); "Commercialization of Research Results in The United States", *An Overview of Federal and Academic Technology Transfer*.
- Thanh Huyen, T. T., (2009); "A Study of the Key Success Factors for New Technology Commercialization", Master's thesis, National Cheng Kung University, Available at: <http://etds.lib.ncku.edu.tw...>
- University of British Columbia, *Commercialization Procedures*, University Industrial Liaison Office, Canada. Available at: http://www.Uilo.ubc.ca/researcher_commercialization.asp
- Young T. A. (2007); "Establishing a Technology Transfer Office", A Handbook of Best Practices Available in: www.snitts.se/document/ipHandbook-YoungEstablishingTTOs.pdf.