

# مدل تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی مبتنی بر مطالعه تطبیقی

## ■ امین پژوهش جهرمی<sup>۱</sup>

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی مالک اشتر  
تهران، بزرگراه شهید بابایی، لویزان، صندوق پستی:  
۱۵۸۷۵-۱۷۷۴

## ■ جواد پورکریمی\*<sup>۲</sup>

استادیار دانشگاه تهران  
بزرگراه شهید دکتر چمران، خیابان جلال آل احمد، رو به  
روی کوی نصر، خیابان دکتر کاردان، صندوق پستی:  
۶۴۵۶-۱۴۱۵۵

## ■ یعقوب انتظاری<sup>۲</sup>

استادیار موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی  
تهران، خیابان آفریقا، کوی گلغام، پلاک ۷۰، صندوق پستی:  
۱۹۱۵۶۴۱۵۹

## ■ امیرناصر اخوان<sup>۳</sup>

استادیار دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
تهران، خیابان حافظ، صندوق پستی: ۴۴۱۳-۱۵۸۷۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۲۵ و تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۳/۲۹

## چکیده

هدف از پژوهش حاضر، ارائه مدلی جامع در تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی است که تا حد امکان حالات مختلف تجاری‌سازی را پوشش داده و ذی‌نفعان درگیر در این حوزه را در جهت پاسخ‌گویی به پرسش‌های فرارو توانمند سازد. مولفه‌های مدل پیشنهادی پژوهش با مطالعه تطبیقی مدل‌های تجاری‌سازی دانشگاه‌های دنیا و نیز با نظرسنجی از خبرگان این حوزه شناسایی شدند. این پژوهش از نوع کاربردی و به روش تطبیقی است و جامعه آماری مورد بررسی این تحقیق شامل ۷۳ دانشگاه از پنج قاره است که با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. به منظور اعتباریابی، مدل نهایی به ۳۷ صاحب‌نظر ارائه شد. این مطالعه روی بررسی تطبیقی مدل‌های تجاری‌سازی ۷۳ دانشگاه دنیا متمرکز است و مدل بهبود یافته‌ای ارائه می‌دهد که می‌تواند در افزایش بهره‌وری سازوکار تجاری‌سازی دانشگاه‌های کشور مفید واقع شود. این مدل جدید با بهره‌مندی از مزایای تمام مدل‌ها، فاقد برخی از معایب مدل‌های قبلی است. طراحی مدل مذکور به گونه‌ای صورت پذیرفته تا بتواند راهگشای افرادی باشد که در عمل به دنبال کنش تجاری‌سازی دانشگاهی هستند. دلایل برتری این مدل نسبت به ۷۳ مدل مطالعه شده در طی فرایند تحقیق، از یک سو جامعیت آن با توجه به مدل‌های جدید تحقیقات خارجی (کارکردی و نه فرایندی) و از سوی دیگر، توجه به معیارها و عواملی است که در تحقیقات داخلی و مصاحبه با صاحب‌نظران به دست آمده است.

**واژگان کلیدی:** تجاری‌سازی، دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی، مدل، مطالعه تطبیقی.

۱ شماره نامبر: ۰۲۱-۶۱۱۱۷۵۵۰ و آدرس پست الکترونیکی: amin.pazhouhesh@gmail.com

\* عهده دار مکاتبات

+ آدرس پست الکترونیکی: jpkarimi@ut.ac.ir

۲ آدرس پست الکترونیکی: entpost@yahoo.com

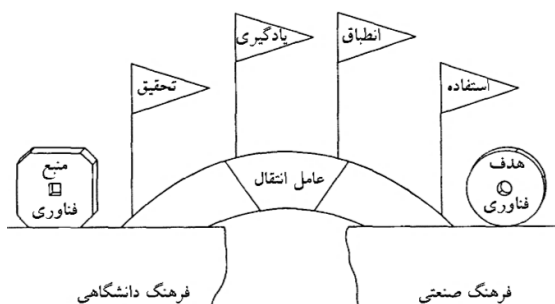
۳ آدرس پست الکترونیکی: akhavan@aut.ac.ir

## ۱- مقدمه

نوبه خود، به شناخت رابطه بین تحقیق دانشگاهی و رشد اقتصادی کمک می‌کند [۶]. البته پیدا کردن مدل تعمیم یافته تجاری سازی دانشگاهی که توان تبیین این فرایند را در دانشگاه‌های مختلف داشته باشد، اگر نه غیرممکن ولی به قطع دشوار است، و در شرایط کنونی نیز مدلی که با دقت، پیچیدگی‌های خاص این فرایند را تبیین کند، مسلماً غیرموجود است؛ از آن رو که هر دانشگاه اهداف، مأموریت، محیط پژوهشی و ساختارهای سازمانی خاص خود را دارد. در نتیجه، هر دانشگاه دارای درک و پیش بینی متفاوتی از فرایند و نتایج تجاری سازی است. اما در گام اول، مساله، نبود مدل جامع الشمول نیست، بلکه شناخت بهتر پدیده تجاری سازی با مقایسه تطبیقی مدل‌های مورد استفاده و مولفه‌های درون این مدل‌ها در دانشگاه‌های معتبر است و در گام دوم، پس از شناسایی پدیده، به تعمیم تازه‌تری از مدل دست یافت.

## ۲- پیشینه پژوهش

مفاهیم تجاری سازی دانشگاهی شامل بسیاری از تفاسیر و دیدگاه‌های مختلف با توجه به اهداف دانشگاه، پس زمینه پژوهش، پژوهشگر، توسعه دهندگان فناوری، کاربران فناوری، حوزه‌های تحقیقاتی و رشته‌های دانشگاهی است [۷]. با توجه به مشکلات و پیچیدگی‌های موجود، مدل‌های مختلف تجاری سازی دانشگاهی از اوایل دهه ۱۹۷۰ ارائه شده که تلاش داشته برنامه‌ریزی موثر و اجرای پروژه‌های تجاری سازی دانشگاهی را تسهیل نماید. این مدل‌ها به کاهش مسائل پیچیده و تشخیص روابط بین اجزا کمک می‌کند. به‌طور خاص، یک مدل مناسب انتقال فناوری می‌تواند به‌عنوان چارچوبی برای تسهیل فرآیند تجاری سازی دانشگاهی استفاده شود [۸]. اولین مدلی که برای تجاری سازی دانشگاهی ارائه شده، در سال ۱۹۸۳ توسط گلدور و لاند بوده است. خود روند انتقال، عنصر مرکزی مدل است که پل میان فرهنگ متفاوت سازمان‌های دهنده و گیرنده فناوری است (شکل شماره یک) [۹].



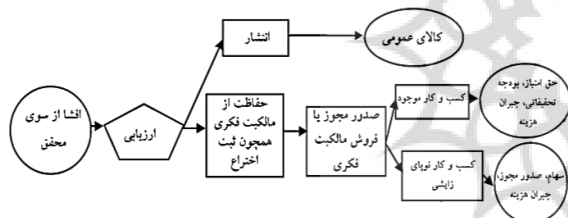
شکل ۱: اولین مدل انتقال فناوری دانشگاه به صنعت [۹]

به‌طور کلی پذیرفته شده که دانشگاه‌ها، ابزار مهمی در تسهیل شکل‌گیری اقتصاد مبتنی بر دانش هستند. از آن‌جا که دانش زیادی در دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی دولتی توسعه یافته و رسوب نموده، دانشگاه‌ها می‌توانند به‌عنوان تسریع‌کننده توسعه اقتصادی و اجتماعی منطقه‌ای عمل کنند. به همین دلیل بسیاری از کشورها، در حال انجام اصلاحات دانشگاهی و ایجاد تحول هستند (با رویکرد اعطای خودمختاری بیش‌تر، رقابتی‌تر عمل کردن و بودجه مبتنی بر عملکرد و افزایش تجاری سازی نتایج تحقیقات) [۱]. در این میان، عنصر نوآوری و نقش دانشگاه‌ها، به گونه‌ای اهمیت یافته که «نمایه رقابت پذیری جهانی کشورها: ۲۰۱۴-۲۰۱۳» دسته‌بندی کشورهای «غنی از نظر نوآوری» و «فقیر از نظر نوآوری» را جایگزین تمایز سنتی بین کشورهای «توسعه یافته» و «در حال توسعه» نموده است [۲]. در واقع هم‌چنان که دانش برای نوآوری و توسعه کسب‌وکار جدید مهم‌تر شده و بخش رو به افزایشی از جامعه به آموزش عالی وارد می‌شوند، دانشگاه‌ها نقش مهم‌تری در نوآوری بازی می‌کنند و ورود دانشگاه‌ها به تجارت دانش و فناوری از یک مزیت به یک ضرورت تبدیل شده است؛ از غنی سازی شیر با ویتامین دی در دهه ۱۹۲۰ تا خلق گوگل در دهه ۱۹۹۰ [۳] و [۴]. در ایران نیز در بندهای «ز»، «ط» و «ی» ماده ۱۸ قانون برنامه پنجم، جزء (ح) تبصره ۵ قانون بودجه سال ۱۳۹۳ و جزء (ج) تبصره ۵ قانون بودجه سال ۹۴، بر به‌کارگیری توان پژوهشگران در جهت خلق دانش، ایده‌های نو و تبدیل علم به ثروت، تبدیل دانش فنی به محصول قابل ارائه به بازار و حمایت از تجاری سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی و افزایش سهم تولید محصولات و خدمات مبتنی بر دانش پیشرفته و فناوری داخلی در تولید ناخالص داخلی با هدف دستیابی به سهم ۵۰ درصد بخشی از سیاست‌های کلی علم و فناوری (نظام آموزش عالی، تحقیقات، و فناوری) ابلاغی مقام معظم رهبری ۱۳۹۳/۶/۲۹ به‌منظور توسعه اقتصادی تاکید شده است؛ اما از قوه به فعل درآمدن تجاری سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی و انتقال فناوری دانشگاهی به محیط کسب‌وکار، پیچیده و دشوار است که شامل مسائل حقوقی، پیچیدگی فنی، محاسبات مالی و بازاریابی است [۵]. لذا می‌توان آن را جعبه سیاهی دانست که کشف مولفه‌ها و تعاملات درون آن و ارائه مدلی به نسبت مناسب برای موفقیت سرمایه‌گذاری مالی و زمانی در دانشگاه‌ها بسیار حائز اهمیت است. مدل سازی، پس‌زمینه‌ای برای درک بهتر رابطه بین تحقیق و توسعه دانشگاهی و نوآوری فراهم می‌سازد که به

سریواستاوا و چاندرا مدل ۱۰ مرحله‌ای مشتمل بر تحقیقات کاربردی یا پایه (که محصول یا فناوری جدید تولید می‌کند)، شناسایی کاربرد بالقوه تجاری، پرکردن فرم اطلاعات اختراع، توافق نامه رازداری، افشاء، ارزیابی فنی؛ موافقت نامه با سازمان دولتی ثبت اختراع، حفاظت از مالکیت فکری، راهبرد تجاری سازی و مدیریت پس از توافق را ارائه می‌کنند. مدل کاملا خطی و فاقد بازخورد یا جریان موزی است [۱۲].

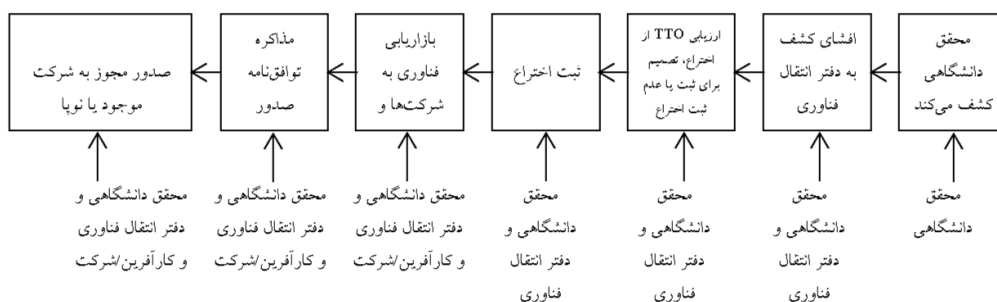
جیسون و همکاران مدل خطی چهار مرحله‌ای برای تجاری سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی ارائه می‌دهند [۱۳]: مرحله غربالگری تحقیق، مرحله ایجاد مالکیت فکری؛ مرحله بازاریابی مالکیت فکری و مرحله تحقق سود.

ین چن و گلن با بررسی داده‌های مقایسه‌ای طولی برای عملکرد تجاری سازی پژوهش در استرالیا، انگلستان و آمریکا، نمودار درختی تصمیم فرآیند تجاری سازی را مطابق شکل شماره دو ارائه می‌دهند [۱۴]. مولفه‌های اصلی مدل مشتمل بر افشاء، ارزیابی، حفاظت از مالکیت فکری، و صدور مجوز است؛ خواه مالکیت فکری به یک شرکت موجود فروخته شده یا صدور مجوز شود و خواه به شرکت نوپای زایشی دانشگاهی داده شود.



شکل ۲: مدل تجاری سازی دستاورد تحقیقات دانشگاهی [۱۴]

سیگل و همکاران مدل دوسطحی جریان کلی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت را ارائه می‌دهند که مدل کاملا خطی و ۷ مرحله‌ای مطابق شکل شماره سه است. ویژگی این مدل در آن است که ذی نفعان درگیر در هر مرحله (متخصص دانشگاهی، دفتر انتقال فناوری و کارآفرین/شرکت) را نیز نشان داده است [۱۵].



شکل ۳: مدل تجاری سازی دستاورد تحقیقات دانشگاهی [۱۵]

این مدل، فرایندی خطی است که با تحقیق انجام شده در بستر دانشگاهی آغاز می‌شود. دستاورد تحقیق، تبدیل به یادگیری محقق (یا گروه تحقیق و حتی سازمان تحقیقاتی) و گیرنده احتمالی فناوری می‌شود که موجب انطباق فناوری از سمت دهنده با نیازهای سمت گیرنده و سپس استفاده از آن در بستر صنعت می‌شود. انتقال فناوری فرایندی خطی است که گلدهر و لاند باور دارند در طی حرکت روی پل از سمت دهنده به گیرنده ممکن است فناوری را به چیزی کاملاً متفاوت از آن چه در منبع است، تغییر دهد.

مدل قدیمی دیگر برای تجاری سازی دانشگاهی، توسط بنیاد ملی علوم آمریکا (۱۹۸۳) ارائه شد که دارای ۶ مرحله خطی مشتمل بر تحقیق پایه، تحقیق کاربردی، توسعه، آزمایش و ارزیابی، تولید و بازاریابی و انتشار است (به نقل از [۱۰]). ویژگی این مدل، تمایز بین تحقیقات پایه و کاربردی است، با این بیان که تحقیقات کاربردی به سمت پاسخ گویی به «نیاز به رسمیت شناخته شده و خاص» است، در حالی که تحقیقات پایه با هدف کاربرد عملی در ذهن محقق نیست. مفهوم توسعه در این مدل به عنوان گرفتن نتایج حاصل از تحقیقات کاربردی و حرکت به سمت ساخت نمونه اولیه یا فرآیندهای آزمایشی است.

از سایر تحقیقات این حوزه می‌توان به تحقیق نگوچی موندراگون و همکاران اشاره کرد که با بهره گیری از دو مدل پایه، مدل مفهومی بهبود یافته برای انتقال فناوری دانشگاهی در مکزیک ارائه داده اند [۱۱]. این مدل مفهومی (و نه خطی) انتقال دانش از دانشگاه به صنعت را نتیجه ترکیب هم افزای نیمرخ سازمانی (مشخصه های سازمانی و سیستم مدیریت)، نیمرخ فناوری (فعالیت های تحقیق و توسعه و نوآوری، منابع اطلاعاتی، و مدل های مدیریت فناوری)، نیمرخ انتقال دانش (سازوکار انتقال دانش، ارتباط با دیگر سازمان ها و ساختار حمایتی از انتقال دانش) و عوامل انگیزشی (پیش ران ها و بازدارنده ها) می داند.



## ۲- روش‌شناسی پژوهش

روش تحقیق در این مطالعه مشتمل بر دو مرحله است: در مرحله نخست از روش تحقیق تطبیقی استفاده شد و در مرحله دوم با استفاده از نظر خبرگان، مدل اعتباربخشی گردید. تحقیق تطبیقی یکی از روش‌های پژوهش کمی و کیفی و عبارت است از نوعی مطالعه و بررسی که با استفاده از ابزار و روش خاص خود با ارائه مفاهیم و مقیاس‌هایی که برگرفته از چشم‌اندازی فراخ‌تر است، توانایی ما را برای تشریح و درک انواع پدیده‌ها، از جمله فرایندهای کاری و علمی افزایش می‌دهد [۲۱]. پس از مطالعه تطبیقی، پرسشنامه‌ای براساس مدل اولیه برای تعیین مولفه‌ها یا ارکان مدل طراحی شد و نظرات صاحب‌نظران در خصوص میزان اهمیت هر یک از مولفه‌ها دریافت گردید (لذا می‌توان گفت بخش کمی برای تعیین اهمیت مولفه‌های مدل اجرا شده است). پرسشنامه در اختیار بیش از صد نفر از صاحب‌نظران این حوزه که یکی از چهار ویژگی زیر را داشتند، قرار گرفت:

- ✓ افرادی که نتایج تحقیقات خود را تجاری کرده‌اند یا می‌خواهند تجاری کنند، اما شکست خورده‌اند؛
- ✓ با تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی و فرایندهای پتنت، مجوزدهی و شرکت‌های دانشگاهی آشنا باشد؛
- ✓ حداقل در سه مورد از خروجی‌های عملکرد تحقیقات دانشگاهی همکاری داشته باشد؛
- ✓ حداقل یک مورد از موارد مرتبط با تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی را انجام داده باشد.

روایی ابزار مورد استفاده از نوع روایی محتوایی بوده که توسط متخصصان مربوطه مورد تایید قرار گرفت و مورد برای تعیین پایایی ابزار اعتباربخشی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. میزان آلفای به‌دست آمده ۰,۹ بود که نشان‌دهنده قابلیت اعتماد و ثبات بالای ابزار سنجش مولفه‌های تجاری‌سازی می‌باشد. برای سنجش اعتبار مدل طراحی‌شده از آزمون تی‌تک نمونه‌ای با ملاک ۷۵٪ استفاده شد که ملاک نسبتاً سخت‌گیرانه‌ای برای قبول مولفه‌های موردآزمون است.

بر این اساس، تحقیق حاضر از نظر هدف، از نوع پژوهش‌های کاربردی محسوب می‌شود. از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، کتابخانه‌ای و مبتنی بر مطالعه منابع اطلاعاتی عمومی از طریق موتور جستجوی گوگل و بانک‌های اطلاعاتی برخط خارجی همچون ساینس دایرکت، اسپرینگر، جان‌وایلی، آی‌تریپل‌ای و تیلور و فرانسیس (دسترسی به این بانک‌ها از طریق سایت دانشیار دانشگاه تهران میسر گردید) و منابع برخط داخلی همچون بانک جامع مقالات کنفرانس و همایش‌های سیویلیکا، مرکز اطلاعات

علمی برخط جهاد دانشگاهی، پایگاه مجلات تخصصی نور، سامانه نشر مجلات علمی دانشگاه تهران، پایگاه مطبوعات ایران، پژوهشگاه علوم و سازمان اطلاعات ایران بدون در نظر گرفتن قید زمانی است.

## ۴- جامعه و نمونه آماری پژوهش

جامعه آماری در این پژوهش دانشگاه‌های دنیا است که در حوزه تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی فعال هستند. نمونه آماری دانشگاه‌هایی را شامل می‌شد که اطلاعات فرایندی و کارکردی خود را نیز بر روی درگاه اینترنتی قرار داده بودند و محقق بدان دسترسی یافت. از این رو، نمونه مشتمل بر ۷۳ دانشگاه مطابق جدول شماره یک گردید. محدودیت جستجو در عدم ارائه مدلی فرایندی یا کارکردی برای تجاری‌سازی توسط دانشگاه‌های آسیا و آفریقا بود. همین موضوع موجب عدم تعادل تعداد دانشگاه‌ها در تحقیق گردید و عمدتاً بر فرایند تجاری‌سازی در دانشگاه‌های آمریکا متمرکز می‌شود. دلایل پیشرو بودن دانشگاه‌های آمریکا در حوزه تجاری‌سازی را به‌طور خلاصه به دلایل زیر می‌توان برشمرد:

به‌طور کلی تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی نیاز به درگیری پیوسته مخترعان دانشگاهی در این فرایند دارد [۲۳]. در ایالات متحده، «ماهیت رقابتی محیط دانشگاه، همراه با قوانینی از جمله قانون بی-دول»، باعث شده که دانشگاه‌ها به اتخاذ سیاست‌هایی برای تشویق درگیری پیوسته محققان دانشگاهی در فرایند تجاری‌سازی بپردازند [۲۴].

حقوق مالکیت معنوی بین کشورها متفاوت است. «در کشورهای اسکاندیناوی، کارکنان علمی در دانشگاه به‌طور سنتی مالک حقوق مالکیت کارشان هستند و در آمریکای شمالی، این مالکیت به دانشگاه تعلق دارد» [۴]. شواهد نشان می‌دهد که «نظام دانشگاهی آمریکا، که به موجب آن مالکیت فکری معمولاً به دانشگاه‌ها تعلق می‌گیرد، در تسهیل تجاری‌سازی از کشورهایی همچون کشورهای اسکاندیناوی که در آن حقوق به‌طور مستقیم به مخترع اعطا می‌شود، موثرتر است» [۲۴].

مدل ایالات متحده در ایجاد انگیزه (اقتصادی) برای دانشگاه برای تجاری کردن خروجی تحقیقاتشان بسیار متمرکز بوده و سپس به دانشگاه‌ها اجازه آزمایش و پیدا کردن بهترین روشی را می‌دهد که توسط آن تجاری‌سازی انجام شود. در مقابل، دولت در بسیاری از کشورهای اتحادیه اروپا برای ایجاد سازوکارهای مستقیمی که تجاری‌سازی را تسهیل کند، تلاش می‌کند [۲۴].

جدول ۱. جامعه آماری پژوهش از نظر موقعیت جغرافیایی و فراوانی<sup>\*</sup>

فراوانی	نام دانشگاه و کشور	قاره	ردیف
۵۵	کلمسون (۱۸۸۹)؛ ایندیانا (۱۸۲۰)؛ دولتی مونتانا (۱۸۸۹)؛ اولد دامینیون (۱۹۳۰)؛ پن استیت هریسبورگ (۱۹۶۶)؛ دولتی پن (۱۸۵۵)؛ دولتی بویزی (۱۹۳۲)؛ فردهاج (۱۹۷۵)؛ گرن دولی (۱۹۶۰)؛ استاندارد (۱۹۵۲)؛ نورثرن آیوا (۱۸۷۶)؛ دولتی کلیولند (۱۹۶۴)؛ موسسه فناوری ماساچوست (ام آی تی) (۱۸۶۱)؛ کورنل (۱۸۶۵)؛ میشیگان (۱۸۱۷)؛ تگزاس در آستین (۱۸۸۳)؛ نورث کارولینا (۱۷۹۵)؛ مینه سوتا (۱۸۵۱)؛ سوثرن کالیفرنیا (۱۸۸۰)؛ واشنگتن در سنت لوئیس (۱۸۵۳)؛ کارنگی ملون (۱۹۰۰)؛ بوستون (۱۸۳۹)؛ آریزونا (۱۸۸۵)؛ کالیفرنیا (۱۸۴۹)؛ تافتس (۱۸۵۲)؛ دولتی وین (۱۸۶۸)؛ میسوری (۱۸۳۹)؛ کانزاس (۱۸۶۵)؛ تنسی (۱۷۹۴)؛ دولتی نورث کارولینا (۱۸۸۷)؛ دولتی نورث کارولینا در گرینسبورو (۱۸۹۱)؛ درکسل (۱۸۹۱)؛ لی های (۱)؛ نورث ایسترن (۱۸۹۸)؛ دلاور (۱۷۴۳)؛ لویزیانا (۱۸۶۰)؛ دولتی کانزاس (۱۸۶۳)؛ دولتی سن دیه گو (۱۸۹۷)؛ سیراکوس (۱۸۳۱)؛ وایومینگ (۱۸۸۶)؛ نبراسکا در اواماها (۱۹۰۸)؛ تولدو (۱۸۷۲)؛ نیواورلئانز (۱۹۵۶)؛ لومالیندا (۱۹۰۵)؛ دولتی رایت (۱۹۶۷)؛ فلوریدا آتلانتیک (۱۹۶۱)؛ اکرون (۱۸۶۷)؛ کانتیکت (۱۸۸۱)؛ پزشکی میشیگان (۱۸۶۸)؛ پزشکی نبراسکا (۱۸۸۰)؛ تگزاس در سن آنتینو (۱۹۶۹)؛ ورمونت (۱۷۹۱)؛ وندربیلت (۱۸۷۳)؛ دولتی واشنگتن (۱۸۶۵)؛ ییل (۱۷۰۱)	آمریکا <sup>۱</sup>	۱
۵	دانشگاه آکسفورد (۱۰۹۶) (انگلستان)، دانشگاه فناوری آیندهون (۱۹۵۶) (هلند)، دانشگاه ابرثوث (۱۸۷۲) (ولز)، دانشگاه کورک (۱۸۴۵) (ایرلند)، دانشگاه فنی کاتالونیا (۱۹۶۸) (اسپانیا)	اروپا <sup>۲</sup>	۲
۵	دانشگاه آمریکایی بیروت (۱۸۶۶) (لبنان)، دانشگاه توکیو (۱۸۷۷)؛ دانشگاه توهوکو (۱۹۵۸) (ژاپن)، دانشگاه قطر (۱۹۷۳)، دانشگاه ملی سنگاپور (۱۹۰۵)	آسیا <sup>۳</sup>	۳
۴	مانیتوبا (۱۸۷۷)؛ گوئلف (۱۹۶۴)؛ بریتیش کلمبیا (۱۹۰۸)؛ مک مستر (۱۸۹۰)	کانادا <sup>۴</sup>	۴
۲	دانشگاه ملبورن (۱۸۵۳)؛ دانشگاه سیدنی (۱۸۵۰)	اقیانوسیه <sup>۵</sup>	۵
۱	دانشگاه ژوهانسبورگ (۲۰۰۵)	آفریقا <sup>۶</sup>	۶
۱	آینیس بیوتک اس ای (-) <sup>۷</sup>	آمریکای جنوبی	۷

<sup>\*</sup> ارقام داخل پرانتز جلوی نام دانشگاه‌ها، سال تاسیس است

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

<sup>۱</sup> **USA:** Clemson University; Indiana University; Montana State University; Old Dominion; Penn State Harrisburg; Penn State University; Boise state university; Fred Hutch; Grand Valley; Standard; Northern Iowa; Cleveland; MIT; Cornell; Michigan; The University of Texas at Austin; North Carolina; Minnesota; Southern California; Washington at St. Louis; Carnegie Mellon; Boston; Arizona; California; Tufts; Wayne; Missouri; Kansas; Tennessee; University of North Carolina; University of North Carolina at Greensboro; Drexel; Lehigh; Northeastern; Delaware; Louisiana; Kansas State University; San Diego; Syracuse; Wyoming; University of Nebraska, Omaha; Toledo; New Orleans; Loma Linda; Wright; Florida Atlantic; Akron; CONNECTICUT; Michigan Medical School; Nebraska Medical School; University of Texas at San Antonio; Vermont; Vanderbilt; Washington State University; Yale

<sup>۲</sup> **Europe:** Oxford; Eindhoven University of Technology; Aberystwyth; Cork; Catalonia

<sup>۳</sup> **Asia:** American University of Beirut; Tokyo; Tohoku; Qatar University; National University of Singapore

<sup>۴</sup> **Canada:** Manitoba; Guelph; British Columbia; McMaster

<sup>۵</sup> **Australia:** Melbourne; Sydney

<sup>۶</sup> **Africa:** Johannesburg

<sup>۷</sup> Inis Biotech SA

علمی در این فرایند به موفقیت بزرگی نائل آید، تاثیر گسترده‌ای بر فرهنگ حاکم بر اعضای هیات علمی گذاشته و انگیزه درونی ایشان را برای تجاری‌سازی تقویت می‌کند. نقش دانشگاه نیز بر تصمیم تجاری‌سازی محقق پر رنگ است. دانشگاه به دو دلیل محقق را تشویق به اتخاذ تصمیم تجاری‌سازی می‌نماید: مالی و ارائه خدمت. تجاری‌سازی منبع درآمد غیرسنتی‌ای است که دانشگاه‌های پیشگام در این حوزه اهمیت زیادی برای آن قائلند. اما نیروی پیشران دیگر که ارتباط زیادی با مسائل مالی ندارد، ریشه در ماموریت سوم دانشگاه دارد که همان ارائه خدمت به- منظور توسعه اقتصادی جامعه است.

#### ۵-۲- مالکیت فکری

انتقال فناوری و نتایج دستاوردهای پژوهشی دانشگاه تنها در شرایطی معنا دارد که نخست مالک موضوع انتقال (دانشگاه یا محقق دانشگاهی) مشخص شده و سپس سازوکارهای حفاظتی آن کارآمد باشد؛ زیرا بدون حفاظت مناسب، «این دستاوردها قابل خرید و فروش و صدور مجوز نبوده و تنها در حوزه‌های عمومی و برای استفاده آزاد و بدون قید، قابل عرضه می‌باشند» [۲۶]. آیین‌نامه «خط‌مشی و ضوابط حقوق مالکیت فکری در مؤسسات علمی و پژوهشی» توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، مالکیت فکری را برای دانشگاه‌ها به رسمیت شناخته است.

#### ۵-۳- حفاظت از مالکیت فکری

سازوکارهای حفاظتی برای مالکیت فکری دانشگاه‌ها، جدای از سازوکارهای متعارف همچون حق تکثیر، علائم تجاری، اسرار تجاری و ثبت اختراع نیست؛ با این تفاوت که برخی از این سازوکارها قدمت دارتر بوده و برخی جدید هستند. برخی نیز همچون اسرار تجاری اساساً با نظام ارزشی و اخلاقی مرتونی (ماهیت عمومی دانش) حاکم بر دانشگاه منافات داشته و لذا پسندیده نیستند.

حق تکثیر (کپی‌رایت): حق تکثیر احتمالاً قدیمی‌ترین و شناخته‌شده‌ترین روش حفاظت از مالکیت فکری در نظام دانشگاهی است. حق تکثیر از روشی که در آن ایده بیان می‌شود حفاظت می‌کند و نه از خود ایده (خود ایده) توسط ثبت اختراع محافظت می‌شود. به عبارت دیگر، ایده‌ای که در یک نشریه فاش می‌شود، بدون این که ثبت شود، می‌تواند توسط خوانندگان آزادانه «استفاده» شود، اما نمی‌تواند به همان روشی بیان شود که در اثر بیان شده است [۲۶].

کشورهای مختلف همچون کشورهای اروپایی سرمایه‌گذاری زیادی در پژوهش دانشگاهی انجام می‌دهند که به نوبه خود، نتایج علمی قابل توجهی تولید شده و مجموعه گسترده‌ای نیز از سیاست‌ها به‌منظور تسهیل انتقال این نتایج به بخش‌های تجاری تصویب کرده‌اند؛ اما این تلاش‌ها عمدتاً ناموفق بوده است. از یک طرف، اروپا به‌طور پیوسته یکی از بالاترین میزان سرمایه‌گذاری‌ها را در دانش جدید، در قالب تحقیق و توسعه، تحقیقات دانشگاهی و سرمایه‌انسانی انجام داده است. از سوی دیگر، تجاری‌سازی، نوآوری و در نهایت رشد اقتصادی ناشی از این سرمایه‌گذاری دانش نسبتاً کم و در مجموع ناامید کننده بوده است. آلمان نیز از این پارادوکس گریزی نداشته است. سرمایه‌گذاری‌ها در دانشگاه‌های آلمان از زمره بالاترین سرمایه‌گذاری‌ها در اروپا است؛ با این حال، هنوز تجاری‌سازی دستاوردهای آن ناامید کننده است که به «پارادوکس اروپایی» معروف شده است [۲۵].

#### ۵- مطالعه تطبیقی (یافته‌های بخش کیفی)

برای معرفی پدیده تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی، مدل‌های فرایندی و کارکردی مختلفی طراحی شده تا از این طریق افزون بر شناسایی ابعاد مختلف پدیده تجاری‌سازی دانشگاهی، به دست‌اندرکاران این حوزه اشراف لازم داده شود. این پژوهش با بررسی و تجزیه و تحلیل مدل‌های مورد مطالعه در ۷۳ دانشگاه دنیا از ۵ قاره، مولفه‌های اصلی تشکیل‌دهنده کنش تجاری‌سازی مشتمل بر تصمیم محقق، حقوق مالکیت فکری، سازوکار حفاظت از مالکیت فکری، افشاء، دفتر انتقال فناوری، شرکت‌های زایشی دانشگاهی و صدور مجوز به شرکت‌های موجود را شناسایی نموده است (جدول شماره دو). این مولفه‌ها به‌عنوان مولفه‌های اصلی شناسایی شده و سایر مولفه‌ها زیرمجموعه این مولفه‌ها قرار می‌گیرند.

#### ۵-۱- تصمیم محقق

گام اول فرایند تجاری‌سازی فناوری، خارج از کنترل مستقیم کارشناسان دفتر انتقال فناوری و تجاری‌سازی دانشگاه است؛ چراکه گام نخست برای آغاز این فرایند غیرخطی را پژوهشگر یا مخترع برمی‌دارد. تصمیم به تجاری‌سازی دستاورد تحقیقاتی، برهم‌نهی نیروهای انگیزاننده سطح فرد، سازمان و جامعه است. در سطح فردی عوامل متعددی تاثیرگذار است، اما نیروی پیشرانی که «تحقیق برای تحقیق» را برای محقق رضایت‌بخش نمی‌سازد، انگیزه نیرومندی برای تجاری‌سازی به محقق می‌دهد؛ با این حال نخستین فردی که در دانشگاه، اقدام به تجاری‌سازی می‌کند، بیشترین تاثیر را دارد؛ به‌ویژه وقتی یکی از اعضای هیات

جدول ۲. جدول تطبیقی مولفه‌های تجاری سازی ۷۳ دانشگاه دنیا از ۵ قاره

درآمدزایی	اتخاذ راهبرد توسط TTO یا محقق						فرایند						دانشگاه			
	تقسیم درآمد	درآمدزایی	خدمات تحقیقات	شرکت زایشی	صدور مجوز	فروش مالکیت	مذاکره	بازاریابی	طرح بازاریابی	حفاظت IP	ارزیابی	اقتناء		پیش‌اقتناء	تقسیم محقق	تحقیق
	*				*			*	*	*	*			*	*	کلمسون
					*			*	*	*	*			*	*	ایندیانا
					*			*	*	*	*	*	*	*	*	دولتی مونتانا
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	اولد دامینیون
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	پن استیت هریسبورگ
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	دولتی پن
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	دولتی بویزی
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	فردهاچ
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	گزندولی
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	استاندارد
	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نورثرن ایوا
	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	دولتی کلیولند
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	موسسه فناوری ماساچوست
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	کورنل
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	میشیگان
	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تگزاس در استین
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نورث کارولینا
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	مینسوتا
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	سوثرن کالیفرنیا
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	واشنگتن در سنت لوئیس
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	کارنگی ملون
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	بوستون
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	اریزونا
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	کالیفرنیا
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تافتس
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	دولتی وین
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	میسوری
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	کانزاس
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تنسی
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	دولتی نورث کارولینا
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	دولتی نورث کارولینا در گرینسبور
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	درکسل
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	لی‌های
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نورث ایسترن
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	دلاور
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	لویزیانا
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	دولتی کانزاس
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	دولتی سن دیه‌گو
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	سیراکوس
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	وایومینگ
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نبراسکا در اوماها
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تولدو
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نیواورلئانز
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	لومالیندا
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	دولتی رایت
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	فلوریدا اتلانتیک
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	اکرون
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	کانتیکت
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	پزشکی میشیگان
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	پزشکی نبراسکا
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تگزاس در سن‌انتینو
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	ورمونت



دانشگاه	فرایند											درآمدزایی	
	تحقیق	تصمیم محقق	پیش افشاء	افشاء	ارزیابی	حفاظت IP	طرح بازاریابی	بازاریابی	مذاکره	فروش مالکیت	صدور مجوز		تیرکت زایشی
وندربیل	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
دولتی واشنگتن	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
پیل	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
اکسفورد	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
فناوری ایندهون	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ابرتوث	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
کورک	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
فنی کاتالونیا	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
امریکایی بیروت	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
توکیو	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
توهوگو	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
قطر	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ملی سنکاپور	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
مانیتوبا	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
گوتلف	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
بریتیش کلمبیا	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
مک‌مستر	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ملبورن	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
سیدنی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
اینیس بیوتک اس‌ای	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

حفاظت از مالکیت فکری، احتمالاً ضعیف‌ترین و روش مذموم برای حفاظت از مالکیت فکری دانشگاهی است؛ زیرا قطعاً با نظام ارزشی مرتونی در تضاد آشکار است.

ثبت اختراع: سازمان جهانی مالکیت فکری، ثبت اختراع را به‌عنوان حقی تعریف می‌کند که به وسیله دولت برای مدت مشخصی به مخترع داده می‌شود تا مانع از سوءاستفاده دیگران برای فروش، پیشنهاد فروش، واردات، ساخت یا استفاده از آن اختراع بدون اجازه مخترع شود [۲۸]. به بیان دیگر، ثبت اختراع، قراردادی بین دانشگاه و دولت با هدف در نظر گرفتن منافع جامعه است که براساس آن، با افشاء اطلاعات به جامعه، دولت، حقوقی را برای مدت مشخصی برای دانشگاه منظور می‌کند.

#### ۴-۵- افشای اختراع

معمول است که متخصصین دانشگاهی و تجاری در تمایل‌شان برای افشای اطلاعات نتایج تحقیقات متفاوت رفتار کنند. حال اگر محقق دانشگاهی تحت شرایطی رفتار متخصص تجاری را نشان دهد، بنا به مدل دیوید و داسگوپتا انتخابی بین مقدار علم باز نسبت به علم تجاری است که در واقع موسوم به «تضاد بین علائق‌اش» است: تضاد بین انتخاب دستاورد تحقیقاتی به‌عنوان کالای خصوصی و کالای عمومی [۲۹].

#### ۵-۵- دفتر انتقال فناوری

دفتر انتقال فناوری، دارایی‌های معنوی دانشگاه و هم‌چنین کمک به فراتر رفتن اختراعات و نوآوری‌های پژوهشی از فضای دانشگاهی را مدیریت می‌کند. نقش دفتر انتقال فناوری تسهیل انتقال دانش تجاری اختراعات از طریق صدور مجوز به صنعت یا دیگر اشکال مالکیت فکری حاصل از پژوهش دانشگاهی

محصولات اصلی سنتی دانشگاه‌ها، کتاب‌ها و مقالات علمی دارای حق تکثیر هستند. استفاده از آثار دارای حق تکثیر می‌تواند از طریق «استفاده منصفانه» و یا «با کسب اجازه از مالک حق تکثیر» باشد. استفاده منصفانه حق مهمی برای استفاده از آثار دارای حق تکثیر در دانشگاه است و می‌تواند به صورت اجازه نقل قول کردن، عکس گرفتن، اشتراک‌گذاری، و بسیاری از کاربردهای رایج دیگر آثار محافظت شده در کلاس درس، کتابخانه‌ها و ... را ممکن سازد. در پژوهش‌های دانشگاهی مورد حمایت صنعت (معمولاً تحقیقات قراردادی و مشارکتی)، به‌طور معمول حقوق مالکیت فکری مقالات، پایان‌نامه‌ها، رساله‌ها و کتاب‌ها به حامی صنعتی منتقل نمی‌شود، هر چند گزارش‌های تحقیق به وی اختصاص می‌یابد [۲۷].

**علائم تجاری:** «علامت تجاری» از نامی که مربوط به یک محصول است و «علامت خدماتی» از نامی که با یک خدمت در ارتباط است، محافظت می‌کند. پوشش تجاری، مشتق از علائم تجاری است و از پوشش محصولات (به‌عنوان مثال، بسته‌بندی) محافظت می‌کند [۲۶]. دانشگاه به‌طور سنتی دارای علائم تجاری همراه با نام دانشگاه است. نقش علامت تجاری در دانشگاه، ارتقای آموزش، حفاظت استانداردهای بالای دانشگاه از استفاده غیرمجاز و کسب درآمد از طریق اعطای مجوز استفاده از علامت تجاری است [۲۷].

**اسرار تجاری:** گاهی حفظ راز ایده‌ای جدید، برای مدتی طولانی‌تر از مدت ثبت اختراع (۱۷ یا ۲۰ سال) با صرفه‌تر است. این کار با تعریف ایده به‌عنوان اسرار تجاری انجام می‌شود. نمونه اسرار تجاری ترکیب نوشابه کوکاکولا است [۲۶]. این گزینه

#### ۵-۷- شرکت‌های نوپا

در صورتی که محقق خود تصمیم به تجاری سازی دستاورد تحقیقاتی از طریق تاسیس شرکت نوپا بگیرد، فرایندی با عدم قطعیت بالا آغاز می‌شود. با این وجود، حرکت محقق در این مسیر نیازمند روحیه کارآفرینی و انعطاف پذیر، تمایل به مدیریت ریسک و کارگروهی و توان پاسخ‌گویی سریع به موارد پیش‌بینی نشده است. در مجموع شرکت نوپا چه توسط دانشگاه تاسیس شود(که در آن صورت به‌عنوان شرکت زایشی دانشگاهی شناخته می‌شود) و چه توسط فرد(دانشگاهی یا غیر دانشگاهی)، بر حسب نوع فعالیت به سه دسته خدمت‌گرا، محصول‌گرا و سرمایه فکری‌گرا طبقه‌بندی می‌شوند[۳۵]. اما این دسته‌بندی از آن رو اهمیت دارد که دسترسی به منابع(مالی، فیزیکی، انسانی و سازمانی) برای هر یک از این سه نوع شرکت متفاوت است. به‌ویژه برای شرکت‌های دانشگاهی که به منابع انسانی دسترسی بیشتری دارند و معمولاً با کمبود منابع سازمانی(دسترسی به بازار، شبکه فروش، توزیع و خدمات پس از فروش) مواجهند، توصیه می‌شود شرکت‌های نوپایی که توسط دانشگاه یا دانشگاهیان تاسیس می‌شود از نوع خدمت‌گرا باشند.

#### ۵-۸- صدور مجوز به شرکت‌های موجود

بیشتر اختراعات دانشگاهی در مرحله جنینی هستند و نیاز به توسعه بیشتر دارند؛ بنابراین برای تجاری شدن مسیر طولانی باید طی کنند[۳۱]. به‌طور معمول این موضوع بدان معنی است که توسعه یک محصول تجاری نیازمند همکاری مداوم بین محقق دانشگاهی و شرکت پذیرنده فناوری است[۲۳]. در واقع وقتی فناوری به دست صنعت می‌رسد، تجاری سازی دانشگاهی به پایان نرسیده است، بلکه نیاز به استفاده از این فناوری در محصولات و فرایندهای جدید و یا نیازمند تغییرات سازمانی نوآورانه است[۳۶]. شرکت پذیرنده در این مرحله نگران زمان برای بازاریابی است؛ چون سود حاصل از نوآوری ممکن است به این که چگونه به سرعت یک محصول جدید می‌تواند توسعه یابد بستگی داشته باشد[۱۵]. بنابراین، مشارکت و دانش تخصصی استادان برای شرکت‌های مایل به اخذ گواهی‌نامه و توسعه فناوری‌های مراحل اولیه لازم است[۳۱].

#### ۵-۹- پارک علم و فناوری و مرکز رشد

نگارندگان معتقدند مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری را می‌توان دانشگاهی درون دانشگاه دانست که خدمات آموزشی خاص تری را برای دانشجویان و اعضای هیات علمی دانشگاه فراهم می‌آورند. اما افزون بر آموزش، این مراکز نقش بستری مناسب و مجزا برای حیات ایده‌های نوآورانه و شرکت‌های نوپایی

است[۱۶]. دفتر انتقال فناوری تمام فعالیت‌های اختراع و تجاری‌سازی دانشگاه را هماهنگ نموده و عضو هیات علمی اخلاقاً ملزم است دفتر انتقال فناوری را از اکتشافات خود مطلع نماید[۳۰]. تصمیم‌گیری درباره ثبت اختراع در دفتر انتقال فناوری در چند سطح مختلف ارزیابی می‌شود(شامل و نه محدود به این موارد): درآمد بالقوه و پتانسیل تجاری ایده[۳۱]، وجود بازار بالقوه[۲۳]، رشته دانشگاهی خاستگاه اختراع[۳۲]، رقابت‌پذیری فناوری و قابلیت توسعه[۹].

#### ۵-۶- شرکت‌های زایشی دانشگاهی

تعریف بدون ابهام پدیده زایش و شرکت زایشی دشوار است. «شرکت‌های جدیدی که از قدیمی‌ها زاده می‌شوند» ممکن است کافی به نظر برسد، اما بیش از حد ساده است؛ زیرا استفاده از اصطلاح زایش به شرکت‌های زاده شده از شرکت‌های موجود محدود نشده و شرکت‌های جدید زاده شده از موسسات تحقیقاتی دانشگاهی را نیز شامل می‌شود و حتی می‌تواند توصیف‌کننده خصوصی سازی بخش دولتی باشد. در ادبیات حاکم بر موضوع نیز، تعاریف مختلفی از شرکت‌های زایشی مبتنی بر دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی ارائه می‌شود، اما علیرغم تفاوت‌های موجود در این تعاریف، به چهار عنصر کلیدی برای تعریف این نوع شرکت‌ها می‌توان دست یافت: شرکت نوپا، با هدف تجاری سازی، براساس دستاوردها و نتایج تحقیقات و درگیری محقق در فعالیت شرکت. بر این اساس، پژوهش‌چهرمی و همکاران شرکت دانشگاهی را به‌صورت زیر تعریف می‌کنند: «شرکتی نوپا با هدف تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی توسط محقق به‌منظور افزایش درآمد دانشگاه و دانشگاهیان»[۳۳].

در طی دو دهه اخیر، روند شکل‌گیری این شرکت‌ها رو به رشد بوده است. پیچیدگی فرایند انتقال فناوری بیرون از دانشگاه‌ها، عامل اصلی این روند رو به رشد است[۳۴]. هرچه دانشگاه‌ها، با نتایج فعالیت‌های خود در زمینه تجاری‌سازی بیشتر آشنا می‌شوند، بیش‌تر درک می‌کنند که شرکت‌های قدیمی و جاافتاده همیشه بهترین وسیله برای رساندن فناوری‌های نوپا به بازار نیستند و در این زمینه می‌توان روی شرکت‌های زایشی حساب کرد[۳۴]. البته ایجاد شرکت‌های زایشی توسط دانشگاه تنها از جنبه درآمدزایی حائز اهمیت نیست. این شرکت‌ها مانند آزمایشگاه یادگیری دانشجویان عمل نموده و تجربه کار در کنار یکدیگر را به دست می‌آورند. در حقیقت توسعه تجاری سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی به توسعه اهداف آموزشی دانشگاه کمک می‌کند.

ماهیت کشف، ویژگی‌های فردی [۳۸] و نیز تابعی از بافت اجتماعی است که در آن این کنش رخ می‌دهد. گام بعدی افشای رسمی کشف و اختراع است. تمرکز این بخش روی دفتر انتقال فناوری است. دفتر انتقال فناوری نقش یک گره ارتباطی را ایفاء می‌کند که از یک سو با افراد خلاق و مستعد در دانشگاه همچون استادان، دانشجویان و محققین در تعامل است و از سوی دیگر، با صنعت و نیز مجموعه‌ای حامیان و تسهیل‌کننده‌های تجاری‌سازی همچون سرمایه‌گذاران در ارتباط است. این دفتر بر مبنای یکی از دو رویکرد انتقال تجاری (همکاری مشترک، خرید حق امتیاز، برون‌سپاری و ...) و یا ایجاد شرکت زایشی، نوع فعالیت و راهبرد خود را تعیین می‌کند. اما فرایند تجاری‌سازی به دو دلیل ممکن است در چارچوب دانشگاهی ادامه نیابد: نخست به آن دلیل که ممکن است دانشگاه خود تمایلی به فرایند تجاری‌سازی (ناشی از مقدار هزینه موردنیاز) نداشته باشد و دوم، بدان دلیل که ممکن است محقق از دانشگاه دور شده و بدون اطلاع دانشگاه تصمیم به تجاری‌سازی بگیرد. هر دو دلیل به یک مسیر منتهی می‌شود و آن ادامه تجاری‌سازی توسط شخص محقق است. این مسیر نیز می‌تواند به همکاری مشترک با صنعت و در صورت تشکیل شرکت نوپا و یا صدور مجوز به شرکت موجود ختم شود. در ادامه مولفه‌های تشکیل دهنده مدل مورد بحث قرار می‌گیرند. به منظور مطالعه مدل، مولفه‌های فلوچارت به صورت جدول شماره سه مشخص می‌شوند.

جدول ۳. تعریف مولفه‌های فلوچارتی در مدل پیشنهاد شده

فرآیند از پیش تعریف شده: نشان دهنده مجموعه‌ای از روش‌ها، فعالیت‌ها و یا اقدامات است که به صورت زیرفرایند انجام می‌شود همانند خود فرایند انجام تحقیق یا زیرفرایندهای بازاریابی همچون تحلیل و مطالعه بازار. این فرایندها اگرچه مهم هستند اما بیان جزئیات درون آن‌ها خارج از حیطه فرایند اصلی تجاری‌سازی است.	
گام فرایندی: نشان دهنده یک فرایند، عمل یا وظیفه است. این نماد پرکاربردترین نماد در رسم فلوچارت است.	
تصمیم‌گیری: نشان دهنده نقطه‌ای است که در آن تصمیم‌گیری رخ می‌دهد. جواب به پرسش درون این لوزی، تعیین‌کننده ادامه مسیر جریان است.	
انتهای جریان را نشان می‌دهد.	

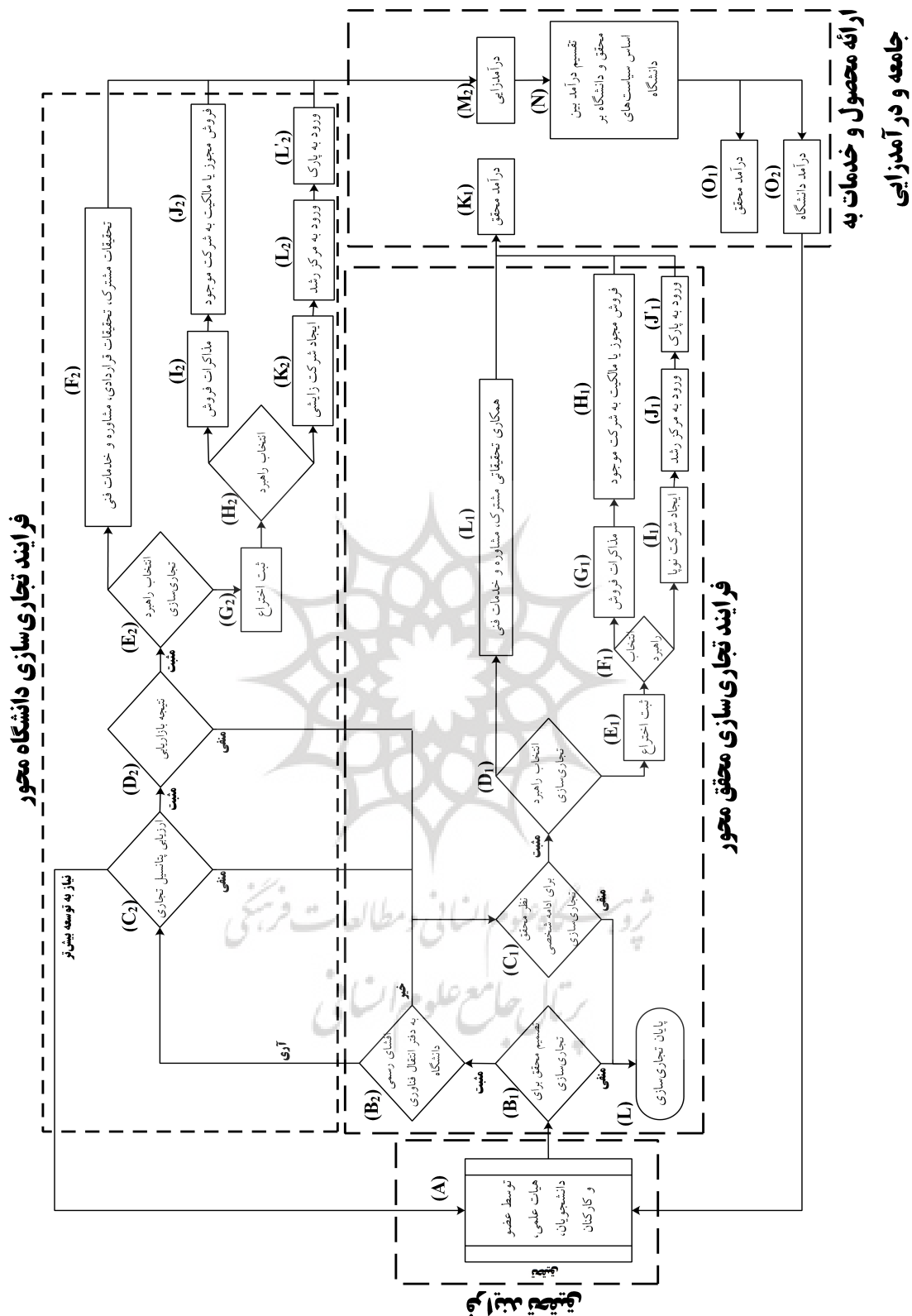
## ۷- تحلیل داده‌ها (یافته‌های بخش کمی)

به‌منظور اعتباربخشی مدل، از نظر خبرگان استفاده شد. انتخاب خبرگان براساس بررسی انتشار کتاب و مقالات منتشر شده در حوزه تجاری‌سازی و یا راهنمایی و مشاوره پایان‌نامه در حوزه تجاری‌سازی و کارآفرینی دانشگاهی و استخراج آدرس رایانه ایشان صورت گرفت. بدین منظور پرسشنامه محقق ساخته‌ای طراحی شد و در اختیار خبرگان به شرح جدول شماره چهار قرار گرفت. در طراحی سوالات پرسشنامه دقت لازم انجام شد تا پرسش‌ها به راحتی قابل درک یکسان و به دور از برداشت‌های متکثر باشد. به حدود صد نفر از ایشان پرسشنامه ارسال گردید که ۳۷ پرسشنامه در طی دو مرحله درخواست عودت داده شد.

فراهم می‌آورند که در شرایط پرتلاطم بازار امکان بقای‌شان اندک است. در واقع اگر دو دلیل عمده شکست کسب‌وکارهای نوپا و کوچک را فقدان مهارت مدیریتی و کمبود سرمایه و نیز تاثیرات سوء مدیریت در اقتصاد کلان [۳۷] بدانیم، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری پاسخ این نیاز می‌باشند. از سویی دیگر و از منظر کلان، این مراکز برآیند نیروهای اجتماعی است که همکاری صنعت، دولت و دانشگاه را در نوعی هم‌افزایی خلاق ضروری می‌سازد.

## ۶- مدل تطبیقی تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی

همان‌گونه که در شکل شماره پنج مشاهده می‌شود: بخش اول مدل شامل فرایند کشف، خلق و پدید آمدن فناوری و ایده نو در دانشگاه ناشی از کنش تحقیقاتی محققین دانشگاهی مشتمل بر عضو هیات علمی، دانشجویان و کارکنان دانشگاه است. این کنش اصلی‌ترین ورودی مدل است. اگر چه کشف و خلق، شرط ضروری برای تجاری‌سازی است، اما شرط کافی نیست. پس از کشف، محقق باید تصمیم به بهره‌برداری از دستاورد بگیرد. تصمیم به تجاری‌سازی، برهم‌نهی نیروهای فردی و دانشگاه، فرد و جامعه و جامعه و دانشگاه است. بلکه اگرچه این تصمیم را فرد اتخاذ می‌کند، اما تصمیم فردی نیست. پاسخ به این که «چرا، کی و چگونه برخی از مردم و نه همه از فرصت‌هایی که کشف کرده‌اند بهره‌برداری می‌کنند؟» تابع



شکل ۵: مدل تجاری سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی

برای تعیین میزان اهمیت هریک از مولفه‌های ارائه شده در مدل پیشنهادی تجاری‌سازی از آزمون تی استیودنت تک نمونه-ای استفاده شد. برای مقایسه میانگین‌های به‌دست آمده، ملاک ۴,۵ (یعنی ۷۵٪ حداکثر نمره یا ۶) مورد توجه قرار گرفت. جدول

جدول ۴. مشخصات خبرگان

فراوانی درصد		فراوانی درصد			
مقطع تحصیلی		جنس			
۱۶	۶	کارشناسی ارشد	۹۲	۳۴	مرد
۸۴	۳۱	دکتری	۸	۳	زن
دانشگاه محل خدمت		سن			
۳۸	۱۴	دانشگاه تهران	۱۴	۵	۳۰-۲۰
۳۰	۱۱	دانشگاه شریف	۲۴	۹	۴۰-۳۰
۸	۳	دانشگاه امیرکبیر	۵۱	۱۹	۵۰-۴۱
۲۴	۹	سایر دانشگاه‌ها	۱۱	۴	بالتر از ۵۰
رشته تحصیلی					
۲۴	۹	کارآفرینی			
۱۶	۶	کشاورزی			
۱۶	۶	مکانیک و هوافضا			
۱۱	۴	برق، الکترونیک و کامپیوتر			
۱۱	۴	مواد، متالورژی و معدن			
۲۲	۸	سایر (حقوق، مهندسی پزشکی، مدیریت و ...)			

همان‌گونه که مشاهده می‌شود برای تعیین میزان اهمیت هر یک از مولفه‌های تشکیل‌دهنده فرایند تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی از آزمون t تک گروهی استفاده شده است. ملاک مورد نظر در این آزمون ۴,۵ یا ۷۵٪ حداکثر نمره موردنظر در ابزار تحقیق (عدد ۶) می‌باشد که ملاک نسبتاً سخت‌گیرانه‌ای محسوب می‌شود. با توجه به نتایج حاصله مشخص شده است که میزان اهمیت مولفه‌های تحقیق (A)؛ تصمیم محقق برای تجاری‌سازی (B1)، ثبت اختراع توسط دانشگاه (G2)، انتخاب راهبرد پس از ثبت اختراع توسط دانشگاه (H2)، درآمدزایی کلی (M2)، درآمد محقق (O1)، انتخاب راهبرد تجاری‌سازی توسط محقق (D1)، همکاری مشترک محقق و صنعت (L1)، ثبت اختراع توسط محقق (E1)، انتخاب راهبرد ثبت اختراع توسط محقق (F1)، مذاکرات فروش مجوز یا فروش مالکیت توسط محقق (G1)، صدور مجوز توسط محقق (H1)، از نظر گروه خبرگان بالاتر از ۷۵٪ حداکثر نمره، قرار داشته و لذا از اهمیت بسیار زیادی برخوردار می‌باشد. همچنین مولفه‌های افشای رسمی به دانشگاه (B2)، ارزیابی پتانسیل تجاری توسط دانشگاه (C2)، بازاریابی توسط دانشگاه (D2)، تحقیق مشترک

محقق و صنعت (F2)، مذاکره صدور مجوز توسط دانشگاه (J2)، صدور مجوز توسط دانشگاه (J2)، تاسیس شرکت زایشی توسط دانشگاه (K2)، ورود شرکت زایشی به مرکز رشد و پارک علم و فناوری (L2 و L'2)، تاسیس شرکت نوپا توسط محقق (I1)، ورود شرکت نوپا به مرکز رشد و پارک علم و فناوری (J1 و J'1) نیز تفاوت معنی‌داری از ۷۵٪ حداکثر نمره، نداشته و لذا می‌توان ادعا داشت که از نظر خبرگان این مولفه‌ها نیز دارای اهمیتی در حد ۷۵٪ است که از نظر آماری میزان قابل توجهی است. در مجموع می‌توان گفت از نظر خبرگان، تمام مولفه‌های موردنظر در مدل فرایندی تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی، از اهمیت و اعتبار لازم برخوردار می‌باشد.

جدول ۵. آزمون تی تک گروهی جهت تهیین میزان اهمیت مولفه‌های تشکیل دهنده فرایند تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی

مولفه های تجاری سازی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	t	درجه آزادی	سطح معنی داری
تحقیق (A)	۳۷	۵.۶۲۱۶	۰.۵۹۴۰۱	۱۱.۴۸۶	۳۶	۰.۰۰۰
تصمیم محقق به تجاری سازی (B1)	۳۷	۵.۲۳۴۳	۰.۸۱۸۳۳	۶.۱۲۷	۳۶	۰.۰۰۰
خاتمه تجاری سازی (L)	۳۶	۴.۴۴۴۴	۱.۵۰۱۳۲	-۰.۲۲۲	۳۵	۰.۸۲۶
افشای رسمی به دانشگاه (B2)	۳۷	۴.۴۵۹۵	۱.۳۰۳۷۳	-۰.۱۸۹	۳۶	۰.۸۵۱
ارزیابی پتانسیل تجاری (C2)	۳۶	۴.۷۵۰۰	۱.۲۰۴۱۶	۱.۲۴۶	۳۵	۰.۲۲۱
نتیجه بازاریابی (D2)	۳۷	۴.۶۲۱۶	۱.۱۶۳۱۲	۰.۶۳۶	۳۶	۰.۵۲۹
انتخاب راهبرد توسط دانشگاه (E2)	۳۷	۴.۸۳۷۸	۱.۰۹۳۲۵	۱.۸۸۰	۳۶	۰.۰۶۸
همکاری مشترک دانشگاه با صنعت (F2)	۳۷	۴.۶۲۱۶	۰.۹۵۳۱۰	۰.۷۷۶	۳۶	۰.۴۴۳
ثبت اختراع توسط دانشگاه (G2)	۳۷	۵.۱۸۹۲	۰.۹۹۵۴۹	۴.۲۱۱	۳۶	۰.۰۰۰
انتخاب راهبرد پس از ثبت اختراع توسط دانشگاه (H2)	۳۷	۴.۸۳۷۸	۱.۰۱۴۱۶	۲.۰۲۶	۳۶	۰.۰۵۰
مذاکره صدور مجوز توسط دانشگاه (I2)	۳۷	۴.۸۳۷۸	۱.۲۵۸۶۰	۱.۶۲۳	۳۶	۰.۱۱۱
صدور مجوز توسط دانشگاه (J2)	۳۷	۴.۸۱۰۸	۱.۱۲۶۴۰	۱.۶۷۸	۳۶	۰.۱۰۲
ایجاد شرکت زایشی توسط دانشگاه (K2)	۳۷	۴.۱۶۲۲	۱.۳۳۳۱۶	-۱.۵۵۳	۳۶	۰.۱۲۹
ورود شرکت زایشی به مرکز رشد (L2)	۳۷	۴.۲۵۱۴	۱.۱۸۳۶۰	-۰.۷۶۴	۳۶	۰.۴۵۰
ورود شرکت زایشی به پارک (Lp2)	۳۷	۴.۴۵۹۵	۱.۲۳۸۱۶	-۰.۱۹۹	۳۶	۰.۸۴۳
درآمد کلی (M2)	۳۷	۵.۰۰۰۰	۰.۹۴۲۸۱	۳.۲۲۶	۳۶	۰.۰۰۳
تقسیم درآمد (N)	۳۷	۴.۶۴۸۶	۱.۳۳۷۸۳	۰.۶۷۶	۳۶	۰.۵۰۳
درآمد محقق (O1)	۳۶	۵.۲۶۱۱	۰.۹۹۰۰۳	۵.۲۱۹	۳۵	۰.۰۰۰
درآمد دانشگاه (O2)	۳۶	۴.۶۹۴۴	۱.۳۶۹۴۵	۰.۸۵۲	۳۵	۰.۴۰۰
نظر محقق برای ادامه به طور شخصی (C1)	۳۷	۴.۶۷۵۷	۱.۱۷۹۷۸	۰.۹۰۶	۳۶	۰.۳۷۱
انتخاب راهبرد توسط محقق (D1)	۳۶	۴.۸۸۸۹	۰.۹۴۹۵۲	۲.۴۵۷	۳۵	۰.۰۱۹
همکاری مشترک محقق با صنعت (L1)	۳۶	۴.۸۶۱۱	۰.۷۹۸۳۱	۲.۷۱۴	۳۵	۰.۰۱۰
ثبت اختراع توسط محقق (E1)	۳۶	۵.۱۱۱۱	۰.۸۱۷۳۰	۴.۱۳۲	۳۵	۰.۰۰۰
انتخاب راهبرد پس از ثبت توسط محقق (F1)	۳۶	۴.۹۷۲۲	۰.۶۵۴۰۵	۴.۳۳۲	۳۵	۰.۰۰۰
مذاکره صدور مجوز توسط محقق (G1)	۳۶	۴.۹۷۲۲	۰.۸۴۴۶۸	۳.۳۵۴	۳۵	۰.۰۰۲
صدور مجوز توسط محقق (H1)	۳۶	۴.۸۸۸۹	۰.۷۸۴۷۸	۲.۹۷۳	۳۵	۰.۰۰۵
ایجاد شرکت نوپا (I1)	۳۶	۴.۶۳۸۹	۱.۰۹۹۴۲	۰.۷۵۸	۳۵	۰.۴۵۴
ورود شرکت نوپا به مرکز رشد (J1)	۳۶	۴.۵۳۷۸	۱.۲۳۰۲۴	-۰.۱۳۵	۳۵	۰.۸۹۳
ورود شرکت نوپا به پارک (Ip1)	۳۶	۴.۵۳۷۸	۱.۲۳۰۲۴	۰.۱۳۵	۳۵	۰.۸۹۳
درآمد محقق (K1)	۳۶	۵.۲۸۸۹	۰.۶۸۱۷۶	۷.۷۵۵	۳۵	۰.۰۰۰

## ۸- نتیجه گیری

فرایندی) و از سوی دیگر، توجه به معیارها و عواملی است که در تحقیقات داخلی و مصاحبه با صاحب نظران به دست آمده است. نتیجه تحقیق نشان می‌دهد تمام مولفه‌های مورد نظر در مدل فرایندی تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی، از اهمیت و اعتبار لازم برخوردار می‌باشد و لذا مدل را می‌توان به عنوان یک مدل فرایندی-کارکردی برای آغاز کنش تجاری سازی در هر دانشگاه مینا قرار داد.

این مدل از کشف و خلق ایده توسط دانشگاهیان مشتمل بر اعضای هیات علمی، دانشجویان به‌ویژه دانشجویان تحصیلات تکمیلی و کارکنان دانشگاه به‌ویژه اعضای تیم تحقیق شروع

هدف این مقاله ارائه مدل تجاری سازی مبتنی بر مطالعه تطبیقی بود که تا حد امکان حالات مختلف تجاری سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی را پوشش داده و ذی‌نفعان درگیر در این حوزه را در جهت پاسخ‌گویی به پرسش‌های فرارو توانمند سازد. سعی شده طراحی مدل مذکور به گونه‌ای صورت پذیرد تا بتواند راهگشای افرادی باشد که در عمل به دنبال کنش تجاری سازی دانشگاهی هستند. دلایل برتری این مدل نسبت به ۷۳ مدل مطالعه شده در طی فرایند تحقیق، از یک سو جامعیت آن با توجه به مدل‌های جدید تحقیقات خارجی (کارکردی و نه

دستاوردهای تحقیق با دانشگاه‌های داخل کشور مورد بررسی قرار گرفتند، فاقد هرگونه مدل فرایندی-کارکردی برای تجاری‌سازی بودند و در بهترین شرایط تصمیم به طراحی یک چنین مدلی داشتند؛ لذا همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد این مدل را می‌توان به‌عنوان یک مدل فرایندی-کارکردی برای آغاز کنش تجاری‌سازی در هر دانشگاه مبنا قرار داد. شایان ذکر است، اگرچه روابط موجود در مدل به‌طور جداگانه توسط صاحب‌نظران حوزه تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقات دانشگاهی اعتباریابی شده است، اما مدل ارائه شده در این تحقیق، یک مدل پیشنهادی است و بدیهی است هر نوع قضاوتی راجع به نتایج اجرای این مدل، مستلزم پیاده‌سازی است تا در عمل، قابلیت‌ها و نقاط ضعف احتمالی آن مشخص شود و با توجه به فضای کشور متناسب‌سازی شود. همچنین از آن جایی که این مدل به روش تطبیقی طراحی شده است، فاقد بازخورد بین مراحل مختلف است. بازخوردها موجب به واقعیت نزدیک‌تر شدن مدل می‌شود. هرچند کمی درک مدل را برای افراد غیرمتخصص سخت می‌نماید و احتمالاً موجب بی‌انگیزگی می‌شود. شاید به همین دلیل بخش عمده مدل‌های ارائه شده در درگاه‌های اینترنتی دانشگاه‌ها به‌صورت غیرخطی است. از همین‌رو، انطباق این مدل با واقعیت موجود جامعه ایران و در نظر گرفتن فرایند بازخورد بین مراحل مختلف الزامی است.

می‌شود که خود این امر متأثر از ماهیت کشف، ویژگی‌های فردی و نیز تابعی از بافت اجتماعی است که این کنش در آن بافت رخ می‌دهد. حال اگر در موقعیت انتخاب بین علم باز نسبت به علم تجاری، وزنه علاقه و رویکرد به انتخاب دستاورد تحقیقاتی به-عنوان کالای عمومی باشد و به‌عبارتی به دنبال تجاری‌سازی دستاورد تحقیقاتی نباشد، دستاورد تحقیقاتی به کنفرانس‌ها، سمینارها، مقالات، کتاب‌ها و در بدترین حالات جزوات در قفسه کتابخانه منتهی می‌شود. اما اگر محقق علم تجاری و تجاری‌سازی را مدنظر قرار دهد، دفتر انتقال فناوری دانشگاه به موضوع ورود کرده و با توجه به درآمد بالقوه و پتانسیل تجاری ایده، وجود بازار بالقوه، رشته دانشگاهی خاستگاه اختراع؛ رقابت‌پذیری فناوری و قابلیت توسعه و با برقراری تعامل چندگانه با تامین‌کنندگان، حامیان و صنعت، زمینه‌ساز تجاری‌سازی موفق کشف و ایده می‌شود. البته این موضوع تنها از سمت عرضه است و از سمت تقاضا نیز، تجاری‌سازی موفق در گرو نیاز صنعت به فناوری است. در صورت تقارن اطلاعات سمت عرضه و تقاضا، راهکارهای مختلفی همچون خرید حق امتیاز، همکاری مشترک، برون‌سپاری و تبادل نیروی انسانی ارائه می‌شود.

از آن جایی که روند تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی در دانشگاه‌های ایران هنوز پدیده‌ای نوظهور به‌شمار می‌رود، تحقیقات دانشگاه‌های دولتی شهر تهران که به‌منظور تطبیق

## فهرست منابع

- [1] OECD: Universities Under Scrutiny, OECD, Paris, 2000.
- [2] Schwab, K.; *The global competitiveness Report 2013-2014*, World Economic Forum, 2013.
- [3] Etzkowitz, H.; "The evolution of the entrepreneurial university", International Journal of Technology and Globalization, Vol. 1, No. 1, pp. 64-77, 2004.
- [4] Rasmussen, Einar; Oystein, Moen; Magnus, Gulbrandsen; "Initiatives to Promote Commercialization of University Knowledge", Technovation, Vol. 26, Issue 4, pp. 518-533, 2006.
- [5] Lipinski, J.; Minutolo, M. C.; Crothers, L. M.; *The Complex Relationship Driving Technology Transfer: The Potential Opportunities Missed by Universities*, Institute of Behavioral and Applied Management, 112-133, 2008.
- [6] Conceicao, P.; Heitor, M. V.; Oliveira, P.; "University-based technology licensing in the knowledge based economy", Technovation, Vol. 18, Issue 10, pp. 615-625, 1998.
- [7] Wahab, S. A.; Rose, R. C.; Uli, J.; Abdullah, H.; "A Review on the Technology Transfer Models, Knowledge-Based and Organizational Learning Models on Technology Transfer", European Journal of Social Sciences, Vol. 10, No. 4, pp. 14-27, 2009.
- [8] Choi, H. J.; "Technology Transfer Issues and a New Technology Transfer Model", the Journal of Technology Studies, Vol. 35, No. 1, pp. 49-57, 2009.
- [9] Goldhor, R. S.; Lund, R. T.; "University-to-industry advanced technology transfer: a case study", Research Policy, Vol. 12, Issue 3, pp. 121-152, 1983.
- [10] Schoenecker, T.S.; Myers D.D.; Schmidt, P.; "Technology Transfer at Land-Grant Universities", Journal of Technology Transfer, Vol. 14, No. 2, pp. 28-32, 1989.
- [11] Necoechea-Mondragón, Hugo; Pineda-Domínguez, Daniel; Soto-Flores, Rocío; "A Conceptual Model of Technology Transfer for Public Universities in Mexico", Journal of Technology Management & Innovation, Vol.8, No.4, pp. 24-35, 2013.
- [12] Srivastava, Pradeep; Chandra, Sunita; "Technology Commercialization: Indian University Perspective", J. Technol. Manag. Innov., Vol. 7, Issue 4, pp. 121-131, 2012.
- [13] Jisun Kim; Tugrul Daim; Timothy Anderson; "University Technology Transfer: A Conceptual Model of Impacting Factors and Phased Process", Portland International Conference on Management of Engineering and

- Technology, Portland, Oregon, August, 2009.
- [14] Yencken, John; Gillin, Murray; "A longitudinal comparative study of university research commercialisation performance: Australia, UK and USA", *Innovation: Management, Policy & Practice*, Vol. 8, Issue 3, pp. 214–227, 2006.
- [15] Siegel, D.S.; Waldman, D.A.; Atwater L.E.; Link, A.N.; "Commercial Knowledge Transfers from Universities to Firms: Improving the Effectiveness of university–industry collaboration", *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 14, Issue 1, pp. 111–133, 2003.
- [16] Siegel, D.S.; Waldman, D.A.; Atwater, L.; Link, A.N.; "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 and Technology Management*, Vol. 21, Issue 1-2, pp. 115-142, 2004.
- [17] Friedman, Joseph; Silberman, Jonathan; "University technology transfer: do incentives, management, and location matter?", *Journal of Technology Transfer*, Vol. 28, Issue 1, pp. 17–30, 2003.
- [18] VINNOVA; *Commercialization of Academic Research Results*, 2003.  
available at: [www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/vfi-03-01.pdf](http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/vfi-03-01.pdf)
- [19] Gu, W.; Whewell, L.; *University Research and the Commercialization of Intellectual Property in Canada*, report prepared for the Expert Panel on the Commercialization of University Research of the Advisory Council on Science and Technology, Industry Canada, Ottawa, 1999.
- [20] Lee, Yong; Gaertner, Richard; "Technology Transfer from University to Industry: A Large-Scale Experiment with Technology Development and Commercialization", *Policy Studies Journal*, Vol. 22, No. 2, pp. 384-399, 1994.
- [۲۱] نجات بخش اصفهانی، علی؛ باقری، اکبر؛ "بررسی تطبیقی روش‌شناسی تحقیق در مدیریت اسلامی درمقایسه با روش‌شناسی‌های تحقیق در علوم مدیریت رایج"، پژوهش‌های اسلامی، سال دوم، شماره ۵، زمستان ۱۳۸۸، صص ۲۴۱-۲۱۹.
- [۲۲] ساعی، علی؛ روش پژوهش تطبیقی با رویکرد تحلیل کمی، تاریخی و فازی، انتشارات آگه، ۱۳۸۹.
- [23] Jensen, R.A.; Thursby, M.C.; "Proofs and prototypes for sale: the licensing of university inventions", *American Economic Review*, Vol. 91, No. 1, pp. 240-259, 2001.
- [24] Goldfarb, Brent; Henrekson, Magnus; "Bottom-up versus top-down policies towards the commercialization of university intellectual property", *Research Policy*, Vol. 32, Issue 4, pp. 639–658, 2003.
- [25] Audretsch, B. David; Lehmann, E. Erik; "Do University policies make a difference?", *Research Policy*, Vol. 34, Issue 3, pp. 343–347, 2005.
- [26] Kassatly, Sa.; "An introduction to protecting and licensing technology", *Journal of technology transfer*, Vol. 20, Issue 2, pp. 18-21, 1995.
- [27] Reingand, Nadya; Osten, W.; *Intellectual Property in Industry and Academia: Where Interests Merge?*, In *Fringe 2009*, ed. W. Osten and M. Kujawinska, pp. 634–647, 2009.
- [28] Iwayama, Makoto; Fujii, Atsushi; Kando, Noriko; Marukawa, Yozo. "Evaluating patent retrieval in the third NTCIR workshop", *Information Processing and Management*, Vol. 42, Issue 1, pp. 207–221, 2006.
- [29] David, Paul; Partha Dasgupta; "Towards a New Economics of Science", *Research Policy*, Vol. 23, Issue 5, pp. 487–521, 1994.
- [30] Litan, R.; Mitchell, L.; Reedy, E.; "The university as innovator: bumps in the road", *Issues in Science and Technology*, Vol. 23, No. 4, pp. 57-66, 2007.
- [31] Thursby, J.G.; Jensen, R.A.; Thursby, M.C.; "Objectives, characteristics and outcomes of university licensing: a survey of major U.S. universities", *Journal of Technology Transfer*, Vol. 26, Issue 1, pp. 59-70, 2001.
- [32] Shane, S.; *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*, Cheltenham, UK, Edward Elgar, 2004.
- [۳۳] پژوهش جهرمی، امین؛ پورکریمی، جواد؛ انتظاری، یعقوب؛ اخوان، امیرناصر؛ شرکت‌های مبتنی بر دستاوردهای دانشگاه (Academic Spin-off): مفاهیم، تعاریف و ویژگی‌ها، دومین کنفرانس بین‌المللی تجاری‌سازی سازمان، دانشگاه تهران، ۱۳۹۳.
- [34] Kalis, Nanette; *Technology Commercialization through New Company Formation: Why US Universities Are Incubating Companies*. Athens, OH: NBIA Publications, 2001.
- [35] Renault, Thiago; (2010). "Business model analysis of technology based academic start-ups using resources based view", *Triple Helix VIII International Conference on University, Industry & Government Linkages*, 2010.  
Available from: [www.leydesdorff.net](http://www.leydesdorff.net)
- [36] HEINZL, J.; Kor, A. L.; Orange, G.; Kaufmann, H.; "Technology transfer model for Austrian higher education institutions", *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 38, Issue 5, pp. 1-34, doi:10.1007/s10961-012-9258-7, 2012.
- [37] Roure, J.; Keeley, R.; "Predictors of success in new technology based ventures", *Journal of Business Venturing*, Vol. 5, Issue 4, pp. 201-220, 1990.
- [38] Shane, S.; Venkataraman, S.; "The promise of entrepreneurship as a field of research", *Academy of Management Review*, Vol. 25, No. 1, pp. 217–226, 2000.