

## چارچوب تحلیلی تجاری سازی علم و فناوری با رویکرد فراترکیب: بررسی ابعاد تحلیل، بازیگران و کارکردها

فاطمه حسابی<sup>1</sup> - شعبان الهی<sup>2\*</sup> - محمد حسن زاده<sup>3</sup> - علی شایان<sup>4</sup>

1. دانشجوی دکتری سیاستگذاری علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس

2. استاد دانشکده مدیریت دانشگاه ولی عصر رفسنجان (عج)

3. استاد علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه تربیت مدرس

4. استادیار دانشکده مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ دریافت: 1400/03/09

تاریخ پذیرش: 1400/05/23

### چکیده

رقابتی بودن و سرعت بالای تولید و بهره‌برداری از دانش در دنیای امروز، چگونگی تبدیل آن به جریان بازده اقتصادی را برای پژوهشگران و سرمایه‌گذاران به عنوان یکی از چالش‌های اصلی سیاستگذاری بدل ساخته است. تجاری‌سازی علم و فناوری، فعالیتی چندبعدی است، ابعادی نظیر حقوقی، مالی و بازاریابی. لذا مستلزم نگرشی نظام‌مند است تا ذی‌نفعان، کارکردها، شرایط محیطی و سایر عوامل تاثیرگذار در فرایند تجاری‌سازی مورد توجه واقع شود. این مطالعه درصدد است تا با رویکرد فراترکیب، چارچوبی برای تحلیل تجاری‌سازی علم و فناوری ارائه دهد. از این‌رو، روش پژوهش برحسب هدف کاربردی و برحسب گردآوری اطلاعات فراترکیب است. برای انتخاب مقاله‌ها با جست‌وجو در پایگاه‌های معتبر تعداد 47 سند که در فاصله زمانی 2015-2021 منتشر شده است، به عنوان اسناد مرتبط و معتبر شناسایی و در ادامه نیز با رویکرد فراترکیب، اسناد منتخب بررسی و کدگذاری شده‌اند. در نهایت، تحلیل تم منجر به شناسایی سه مقوله، ابعاد تحلیل: مالی، سیاسی، فرهنگی، انسانی، زیرساخت‌ها، شبکه و تعاملات، بازیگران: نیروی انسانی متخصص، مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی، نهادهای مالی، کارگزاران فناوری، نهادهای ارئه دهنده خدمات تخصصی، نهادهای ترویجی، نهادهای تنظیم‌گر و سیاست‌گذار و کارکردها: سیاستگذاری و تنظیم‌گری، کارآفرینی فناورانه، تأمین مالی و سرمایه‌گذاری، رصد و پایش علم و فناوری، تسهیلگری، تحقیق و توسعه و آموزش و توسعه دیپلماسی علم و فناوری شده است.

واژه‌های کلیدی: تجاری‌سازی، علم و فناوری، فراترکیب

## مقدمه

حدود یک دهه پیش، گرایش‌های نوین اقتصاد جهانی، بحث ورود دانشگاه به سرمایه‌داری دانشگاهی را مطرح ساختند (Belitski, Aginskaja, & Marozau, 2019). به همین ترتیب، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به انجام فعالیت‌های کارآفرینانه روی آورده‌اند، توزیع آموزش، محدودیت و کاهش بودجه دولتی، رقابت جهانی و تقاضاهای متغیر اقتصاد دانش‌محور موجب شده است، موسسات آموزش عالی بیشتر به توسعه اقتصادی و انجام فعالیت‌های کارآفرینانه توجه داشته باشند (گودرزی، حسینی و طبائیان، 1397). شواهد عینی زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد شناسایی و تجاری‌سازی سرمایه‌های دانشگاهی، به اهدافی نهادی در نظام‌های دانشگاهی تبدیل شده است. به دلیل اهمیت کاربردی کردن نتایج پژوهش و ارزش‌آفرینی اقتصادی آنها، بسیاری از کشورها تجاری‌سازی را در راس برنامه‌ها و سیاست‌های علمی خود قرار داده‌اند (Clauss, Moussa, & Kesting, 2018).

یکی از دلایل اصلی توسعه سریع فناوری در کشورهای توسعه‌یافته، توجه به تجاری‌سازی تحقیقات پژوهشی و ایده‌های فناورانه است. شواهد متعدد حاکی از آن است که به‌رغم موفقیت شمار زیادی از پژوهش‌ها از نظر فنی، تعداد اندکی از آنها، مرحله تجاری‌سازی را با موفقیت پشت سر گذاشته‌اند که این امر نشان از پیچیدگی و وجود موانع مختلف بر سر راه تجاری‌سازی دارد (Shen, 2017). با توجه به آمار رسمی کانون پنت ایران تنها 5 تا 7 درصد اختراعات فرایند تجاری‌سازی را طی می‌کنند<sup>1</sup>. تجاری‌سازی دانش شامل ابعاد حقوقی (Holgersson & Aaboen, 2019)، پیچیدگی‌های فنی (Yang & Zhang, 2018)، محاسبات مالی و بازاریابی (Belitski et al., 2019) است. لذا می‌توان آن را فعالیتی چندبعدی دانست که کشف اجزا و مؤلفه‌های آن و ارائه چارچوبی برای موفقیت سرمایه‌گذاری مالی و زمانی در علم و فناوری بسیار حائز اهمیت است (Portuguez Castro, Ross Scheede, & Gómez, 2019).

چرخه تبدیل ایده به ثروت، پیوسته و دارای مراحل مختلف است که در آن، همه اجزا در

تولید دانش و اطلاعات سهیم هستند، بنابراین، شناسایی بازیگران مختلف تجاری‌سازی از قبیل دانشگاه‌ها، دفاتر انتقال فناوری، پارک‌های علم و فناوری، برای دستیابی به رشد اقتصادی اهمیت تمام دارد. هریک از بازیگران متمرکز بر مرحله خاصی هستند و وجه مشترک مستحکمی بین اهداف مؤلفه‌های مختلف در تجاری‌سازی علم و فناوری مشاهده می‌شود به عنوان مثال، دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی مهد تولید دانش علمی، دفاتر انتقال فناوری مسئول ارزیابی پتانسیل تجاری‌سازی فناوری‌ها، پارک‌های علم و فناوری عهده‌دار ایجاد فضای اداری و دسترسی به منابع اصلی اداری هستند. همه بازیگران در تلاش برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری و تقویت توسعه اقتصادی هستند که در صورت همکاری مؤلفه‌های مختلف، باعث ایجاد هم‌افزایی می‌شود (Good, Knockaert, Soppe, & Wright, 2019). بر خلاف رویکردهای تحلیل سنتی که فقط به ورودی‌ها (هزینه‌های تحقیقاتی) و خروجی‌ها (نظیر مقالات علمی و پتنت‌ها) تمرکز دارند، در این پژوهش سعی شده است از منظر رویکرد سیستمی به مسئله پرداخته شود. همکاری بین بازیگران همانند ارکستری است که در آن یک ملودی دنبال می‌شود و هرکس نقش خود را بازی می‌کند تا یک لحن شیرین و ملودیک را به نمایش بگذارند. هرچقدر که تعامل اجزای سیستم سریع و آسان‌تر شود، عملکرد آن یعنی تجاری‌سازی، ارتقا نوآوری و کارآفرینی بهبود خواهد یافت. بنابراین مسئله پیش روی ما شناسایی ابعاد و مولفه‌های چارچوب تجاری‌سازی علم و فناوری است. در این راستا یکی از مسیرهای مهم، معطوف به اتخاذ رویکرد سیستمی به معنای مفهوم سازی و شناسایی موجودیت‌ها و محیط آنهاست. بنابراین هدف پژوهش حاضر ارائه چارچوب تحلیلی تجاری‌سازی علم و فناوری: بررسی ابعاد تحلیل، بازیگران و کارکردهای آن با به کارگیری روش فراترکیب می‌باشد.

برای پرداختن به این موضوع و درک عمیق پژوهش‌های انجام شده در خصوص تجاری‌سازی علم و فناوری، از نظریه ذینفعان<sup>1</sup> به عنوان تئوری پایه استفاده شده است. در واقع این نظریه تلاشی است برای بازنویسی تصویر چارچوب تحلیلی تجاری‌سازی علم و فناوری با

در نظر گرفتن همه سازمان‌ها، گروه‌ها و افرادی که ممکن است تحت تأثیر فعالیت‌ها و اهداف چارچوب تحلیلی قرار بگیرند (Freeman, 2010). این نظریه به عنوان مبنایی، برای یکپارچه کردن بنگاه‌ها و جامعه در نظر گرفته شده است (Jones, 1995).

### مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

جانگ و همکاران (2021) چارچوبی به منظور تحلیل انتقال فناوری در دانشگاه ارائه کردند. ابعاد این چارچوب عبارتند از: سیاست، تأمین مالی، زیرساخت، بازارها و درنهایت شرایط اقتصاد کلان (Jung, Kim, & Kim, 2021). کلس و همکاران<sup>1</sup> (2018) معتقدند تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی بخش تلفیقی فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی و از وظایف دانشگاه‌های آینده خواهند بود. در این پژوهش چارچوبی برای تحلیل و درک دانشگاه کارآفرین ارائه کرده‌اند که در آن به شناسایی بازیگران نظیر پژوهشگر، صنعت، دانشگاه، اقتصاد و جامعه، سرمایه‌گذار و کارگزاران و کارکردهایشان پرداخته‌اند (Clauss, Moussa, & Kesting, 2018). گوود و همکاران<sup>2</sup> (2019) چارچوبی را برای تحلیل انتقال فناوری در دانشگاه ارائه کرده‌اند. در این چارچوب نویسندگان به بررسی و شناسایی مولفه‌های سازمانی انتقال فناوری نظیر پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، دفاتر انتقال فناوری و صندوق‌های سرمایه‌گذاری دانشگاهی جهت بررسی وضعیت موجود انتقال فناوری در دانشگاه و مشخص کردن مسیر مطالعات آتی، پرداخته‌اند (Good et al., 2019). بلیتسکی و همکاران<sup>3</sup> (2019) چارچوبی چند سطحی را برای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی ارائه کرده‌اند. نویسندگان در این چارچوب به سه سطح فردی، سازمانی و سیستمی پرداخته‌اند. در سطح فردی به ویژگی‌های پژوهشگران اعم از ویژگی‌های شخصیتی و انگیزه‌هایی که منجر به مشارکت آنها در تجاری‌سازی می‌شود، در سطح سازمانی به تحلیل دانشگاه و ساختارهای اداری موجود اعم از پارک‌های علم و فناوری، دفاتر انتقال فناوری و در سطح سیستمی به بررسی عوامل محیطی (اقتصادی و اجتماعی) می‌پردازد (Belitski et al., 2019). بوجیکو و

1 Clauss et al, 2018

2 Good et al, 2019

3 Belitski et al, 2019

همکاران<sup>1</sup> (2021) چارچوبی را برای تجاری سازی دانش پیشنهاد داده اند. بر اساس این چارچوب به 5 بعد سرمایه انسانی، بازار، فرهنگ، تأمین مالی و سیاست توجه شود. البته هر یک از این ابعاد دارای زیرمجموعه‌هایی هستند و تعامل این ابعاد و زیرمجموعه‌های آنها منجر به تکامل چارچوب می‌گردند (Bojko, Knapieńska, & Tomczyńska, 2021). مرادی و همکاران (2021) با ارائه چارچوبی به تجزیه و تحلیل ابعاد سازمانی اکوسیستم دانشگاه کارآفرین پرداخته اند. آنها عوامل سازمانی اکوسیستم کارآفرینی را در سه سطح ملی: قوانین و سیاست، اقتصاد، فرهنگ، عدالت، صنعتی: صنعت، بازار، سازمان های تسهیلگر، سازمانی: مدیریت، فناوری، فرهنگ، موسسات مالی، شناسایی و طبقه بندی کرده اند (Moradi, Yadollahi Farsi, Eliasy, & Faridzadeh, 2021).

با توجه به مطالعات انجام شده، برخی از آنها به پوشش نسبی ابعاد تحلیل و عوامل تاثیرگذار بر تجاری سازی پرداخته اند. بخش عمده مطالعات انجام شده به بررسی بازیگران به صورت پراکنده و جزیره ای (عموما بازیگران آکادمیک نظیر پارک علم و فناوری و مراکز انتقال فناوری) بسنده کرده و مطالعات اندکی نیز در خصوص بررسی کارکردها انجام شده که آنها هم اغلب به صورت کلی بوده و به صورت نظامند و دقیق به بررسی زیرمجموعه هایشان پرداخته اند. بررسی فرایند تجاری سازی علم و فناوری مستلزم نگرشی نظام مند است و میبایست ذی نفعان، شرایط محیطی و سایر عوامل تاثیرگذار در فرایند تجاری سازی مورد توجه واقع شود (Good et al., 2019). در واقع به کارگیری رویکرد سیستمی علاوه بر اینکه نهادهای قانون گذار، واسطه‌ای و ... را در نظر میگیرد منجر به تحلیل‌های عمیق و دقیقی میشود و متعاقباً امکان تدوین سیاست‌ها و راهبردهای کارا و اثربخش را فراهم میکند (Thomas & Paul, 2019).

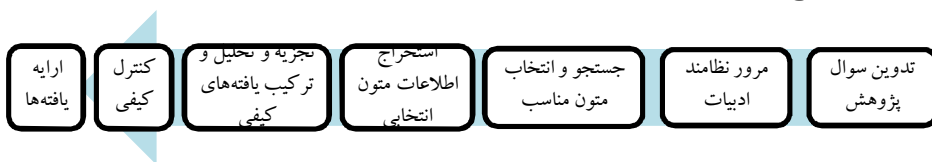
## روش‌شناسی

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر گردآوری داده، فراترکیب است. استراتژی فراترکیب رویکردی جامع و هدفمند به تحلیل مطالعات کیفی مشابه است که محقق را در

انتخاب، ارزیابی، جمع‌بندی و ترکیب تفسیر گونه‌ی یافته‌های این مطالعات در جهت پاسخگویی به سؤال پژوهش یاری می‌نماید. مسئله و سؤال اصلی پیش رو شناسایی و یکپارچه‌سازی ابعاد و مؤلفه‌های چارچوب تجاری سازی علم و فناوری بوده که به واسطه ضعف مفهوم‌سازی این مقوله در ادبیات آکادمیک تلاش گردیده تا با تحلیل مفهومی این مقوله و شناسایی موضوعات اصلی مرتبط با آن بتوان مجموعه ابعاد و بازیگران و کارکردها و زیرمجموعه هایشان را به نحو مطلوبی شناسایی، توصیف و در جهت شکل‌دهی چارچوب مؤلفه‌های تجاری‌سازی ترکیب نمود.

فرامطالعه، مشتمل بر چهار روش فرا تحلیل<sup>1</sup>، فراترکیب<sup>2</sup>، فرانظریه<sup>3</sup> و فراروش<sup>4</sup> است. فرانظریه تحلیل نظریه‌های گذشته، فراروش تحلیل روش‌شناسی مطالعات گذشته، فراترکیب، تحلیل کیفی یافته‌های مطالعات گذشته و فراتحلیل، تحلیل کمی یافته‌های مطالعات گذشته هستند (Bench & Day, 2010).

ساندلوسکی و باروسو<sup>5</sup> (2006) فرایند هفت مرحله‌ای را برای انجام فراترکیب معرفی کرده‌اند که در پژوهش حاضر نیز از این فرایند استفاده شده است (Sandelowski & Barroso, 2006). بنابراین محقق با بررسی ادبیات تجاری‌سازی علم و فناوری، ابتدا ابعاد تحلیل، بازیگران و کارکردهای آنها را احصاء نموده و سپس ضمن تحلیل آنها بر اساس مبانی نظری، زمینه و مقوله‌ها را استخراج کرده است.



شکل 1. فرایند هفت مرحله‌ای فراترکیب

برای رعایت کیفیت پژوهش در کل فرایند تلاش گردیده تا با مستند نمودن و تبیین دقیق

1 Meta-analysis

2 Meta-synthesis

3 Meta-theory

4 Meta-study

5 Sandelowski & Barroso, 2006

مراحل طی شده امکان بررسی و پیاده سازی مجدد فرایند برای سایر پژوهشگران فراهم گردد (معیار وابستگی).

### 1. سوال پژوهش

گام اول در اجرای روش فراترکیب مشخص کردن سؤال پژوهش است. در روش فراترکیب از آنجا که رویکرد محقق اکتشافی است، بنابراین به دنبال سؤال‌های از جنس "چه چیزی؟" است. در پژوهش حاضر نیز محقق به دنبال ارائه چارچوب تحلیلی تجاری سازی علم و فناوری است. از این رو سؤال پژوهش عبارت است از:

چارچوب تحلیلی تجاری سازی علم و فناوری دارای چه ابعاد و مولفه هایی است؟

### 2. مرور نظامند مبانی نظری

در گام دوم، با استفاده از روش مرور نظام مند ادبیات، مقالات معتبر و مرتبط به موضوع پژوهش شناسایی شدند. پایگاه‌های داده به منظور شناسایی مقاله‌های مرتبط با موضوع پژوهش و بر اساس معیارهای شمول مورد بررسی قرار گرفتند. بر اساس دستورالعمل فرآیند مرور نظام-مند (de Oliveira, Espindola, da Silva, da Silva, & Rocha, 2018)، پایگاه‌های وب آو ساینس<sup>1</sup> و اسکوپوس<sup>2</sup> با استفاده از تکنیک "جستجوی پیشرفته" در بخش‌های عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها مورد جستجو قرار گرفتند. انتخاب این پایگاه‌ها به این دلیل بوده است که به طور گسترده در جستجوی مبانی نظری مورد استفاده قرار می‌گیرند و 95 درصد مقالات پژوهشی را در خود جای می‌دهند، همچنین اسکوپوس منبع مناسبی برای مقالات هم‌ترازخوانی محسوب می‌شود (de Oliveira et al., 2018). سپس در ادامه از طریق کلیدواژه‌های منتخب که در جدول 1 نشان داده شده است، جستجو برای استخراج اسناد معتبر مربوط به موضوع پژوهش در طی بازه زمانی 2015-2021 در دو پایگاه مذکور انجام شده است.

### 3. غربالگری کیفی مقالات

در این گام به منظور غربال اسناد حاصل از جستجو (889 مورد)، ابتدا عنوان و کلیدواژه‌های اسناد، منبع انتشار و همچنین ساختار آن بررسی و در نهایت اسناد غیر معتبر و غیر مرتبط با هدف و سوال پژوهش از ادامه بررسی‌ها حذف شدند. در مرحله دوم برای ارزیابی دقیق‌تر اسناد، با مطالعه چکیده 380 سند باقیمانده، به صورت دقیق‌تر میزان مطابقت آنها با اهداف و سؤالهای پژوهش بررسی گردید که در این مرحله نیز 333 سند غیرمرتبط حذف شدند. در نهایت 47 سند به عنوان اسناد معتبر و منتخب برای ادامه تحلیل‌ها باقی ماندند. فرآیند انتخاب مقالات مرتبط و مناسب در شکل 2 قابل مشاهده است. در شکل 3 نیز روند انتشار اسناد منتخب نمایش داده شده است.

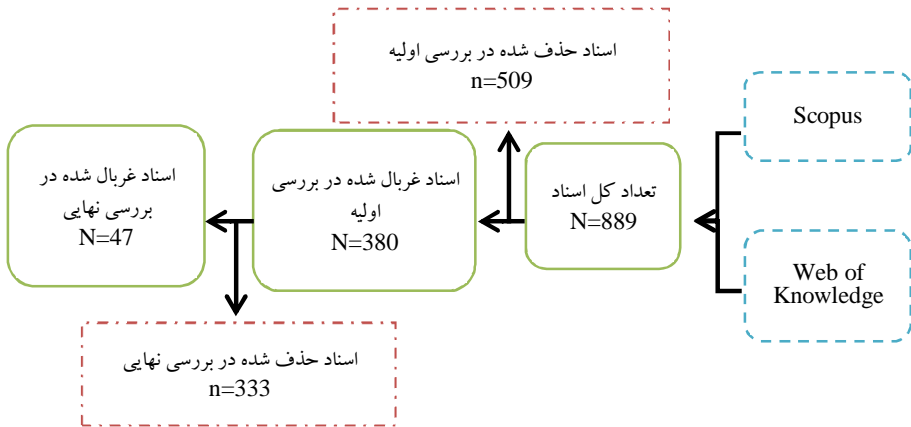
جدول 1. مطالعات مرتبط با حوزه تجاری‌سازی علم و فناوری

تعداد مقالات نهایی پس از غربالگری	تعداد مقالات مشترک بین دو پایگاه	پایگاه scopus	پایگاه web of science	تعداد مقالات از جست و جوی اولیه	جست و جوی کلید واژه های ترکیبی
29	3	225	289	515	Commercialization of innovations/ Commercialization of science and technology/ /commercialization ecosystem/commercialization infrastructure/commercialization system/Knowledge Commercialization
13	5	59	49	107	Technology transfer infrastructure/ technology transfer system/ technology transfer ecosystem
5	1	121	146	267	Knowledge transfer/ University-industry technology transfer
47	9	405	484	889	مجموع مقالات

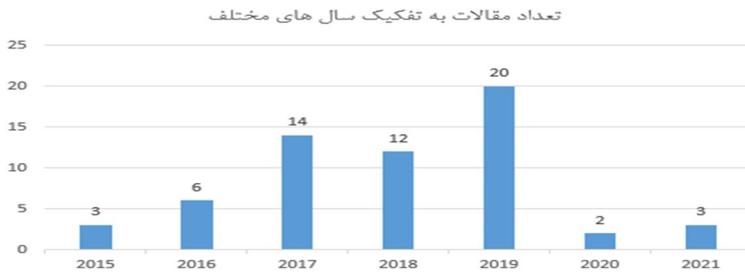
به منظور بررسی اینکه مقالات منتخب عمدتاً به چه موضوع‌هایی توجه داشته‌اند از روش ابرکلمات، برای تحلیل کلیدواژه‌های اسناد منتخب استفاده شده است. بر اساس شکل 3، کلیدواژه‌های که دارای بیشترین فراوانی هستند به ترتیب عبارتند از: تجاری‌سازی، نوآوری، مراکز رشد، دفاتر انتقال فناوری، تحقیق و توسعه. در واقع باید توجه داشت که فراوانی بالای یک کلیدواژه حاکی از اهمیت آن در حوزه مورد نظر است.

از حیث روش‌شناسی نیز بیشتر پژوهش‌های انجام شده از روش‌های کیفی و عمدتاً از روش مطالعه موردی استفاده کرده‌اند.





شکل 2. فرایند انتخاب مقالات مرتبط



شکل 3. روند انتشار اسناد منتخب



شکل 4. ابر واژگان

## 5. تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی

در این مرحله با توجه به اهداف و سوال پژوهش طی بررسی اسناد منتخب، کدهای مرتبط شناسایی و استخراج گردیدند. سپس کدهای دارای ماهیت مشابه، ذیل یک دسته قرار گرفتند و مفاهیم و مضامین خرد را تشکیل دادند و در ادامه نیز مفاهیم‌های مشابه یک مقوله را ایجاد

کردند. در جدول 2 به برخی کدها و زمینه‌های زیر مجموعه هر مقوله و همچنین منابع هر یک از آنها اشاره شده است.

جدول 2. برخی از کدهای احصا شده

مقوله	مفاهیم اولیه	کدهای اولیه و باز (مفاهیم مضامین خرد)	برخی از منابع
توسعه تجارت	موسسات آموزش عالی و پژوهشی	دانشگاه و مراکز علمی - پژوهشی، سازمان‌های تحقیقاتی دولتی	(Good et al., 2019), (Dalmarco, Hulsink, & Blois, 2018), (Jefferson, Maida, Farkas, Alandete-Saez, & Bennett, 2017), (Sam & Dahles, 2017)
	نهاد های مالی	شرکت های سرمایه گذار خطر پذیر، بانک، فرشتگان کسب و کار، صندوق های سرمایه گذاری	(Good et al., 2019), (Belitski et al., 2019)
سیاست گذاری	سیاستگذاری و تنظیم گری	نهاد های حاکمیتی جایگاه اجزا در چارچوب تحلیلی را مشخص میکنند. فراهم کردن شرایط حقوقی و سیاسی که مردم را به ایجاد مشاغل جدید ترغیب کند.	(Good et al., 2019), (Amorós, Poblete, & Mandakovic, 2019)
	تامین مالی و سرمایه گذاری	تامین منابع فیزیکی، تسهیل دسترسی به منابع مالی، تأمین بودجه یا منابع دیگر در صورت نیاز به تحقیقات بیشتر،	(Belitski et al., 2019), (Good et al., 2019), (Munari, Pasquini, & Toschi, 2015)
	بازار	خریداران محصولات فناورانه، انتقال یافته‌های تحقیقاتی به عرصه بازار و تولید، دسترسی به بازارهای داخلی و خارجی، تقویت پرنده سازی بنگاه ها و روابط مشتری محور	(Startup Genome, 2017), (Dalmarco et al., 2018), (Najafi-Tavani, Sharifi, & Najafi-Tavani, 2016)
	شبکه ها و تعاملات	ارتباطات رسمی و غیر رسمی، ملی و بین المللی، شبکه سازی، روابط و ارتباطات لازم در داخل دانشگاه ها، ارتباط دانشگاه ها با نهادها و سازمان های بیرون	(Belitski et al., 2019), (Özdaşlı, 2015), (Kariv, Cisneros, & Ibanescu, 2019)

## 6. کنترل کیفیت

برخی از پژوهشگران راهکار کدگذاری باز متن / مصاحبه را ابزاری برای ارزیابی پایایی معرفی کرده‌اند، در این روش از افراد خواسته می‌شود که یکی از اسناد را کدگذاری مجدد کند. چنانچه نظرات دو نفر در خصوص کدهای احصا شده همگرا بود، پایایی تأیید میشود (خواستار، 1388). برای ارزیابی همگرا بودن کدهای احصا شده از ضریب کاپا استفاده شده است. هنگامی که ضریب کاپا کمتر از 0/2 باشد بیانگر توافق ضعیف، بین 0/2 تا 0/4 متوسط، 0/4 تا 0/6 نسبتاً زیاد، 0/6 تا 0/8 زیاد و بیشتر از 0/8 تقریباً کامل است. نتایج محاسبه آماره کاپا در جدول 3، ارائه شده است. ضریب کاپا 0/67 بیانگر توافق نسبتاً مناسب است و علاوه بر این سطح معناداری کمتر از 0/02 نیز بیانگر ارتباط بین کدگذاری های صورت گرفته بر روی سند منتخب است.

جدول 3. آزمون مقایسه کدگذاری‌های محقق و یک متخصص بر روی یکی از اسناد منتخب

مقدار	انحراف معیار برآوردی	تخمین T	سطح معناداری
0/67	0/12	4/29	0/00

درجه توافق کاپا

## 7. یافته ها

کدهای استخراج شده در زیر مجموعه 3 مقوله استخراج شده است که عبارتند از: ابعاد تحلیل، بازیگران و کارکردها.

**ابعاد تحلیل (مقوله اول):** برای بررسی و ارزیابی چارچوب تحلیلی تجاری سازی سعی شده از ابعاد مختلفی به موضوع توجه شود که عبارتند از:

**سرمایه انسانی:** سرمایه انسانی یکی از ابعاد اساسی رشد اقتصاد و نوآوری است. توسعه سرمایه انسانی برای فعال کردن فرآیندهای نوآورانه برای تأثیرگذاری بر اقتصاد یک کشور ضروری است. این تأثیر در صورتی امکان پذیر است که آموزش و پرورش و تحصیلات تکمیلی بستر پرورش ایده های جدید باشد (Portuguez Castro et al., 2019).

**شرایط سیاسی:** منظور شرایط سیاسی مناسب است که افراد را برای ایجاد مشاغل جدید ترغیب نماید. فراهم بودن شرایطی که در آن افراد بتوانند مشاغل مورد نظر خود را ایجاد کرده و توسعه دهند و شرایط تسهیل شده ای که به کارآفرین فناوری کمک کند تا با برنامه ای، پیشرفت کارآفرینی را تسهیل می کند، ضروری است. (Maroufkhani, Wagner, & Ismail, 2018). دولت با کاهش شکست بازار از طریق از بین بردن موانع انتقال دانش و همکاری بین دانشگاه ها و بنگاه ها، نقش موثری ایفا میکند. مشوق ها و موانع همکاری بین دانشگاه و بنگاه تحت تأثیر سیاست هایی از قبیل، قانونگذاری و تنظیم مقررات، سیاست های ارتقا / بهبود، محیط های نهادی و مؤسسات واسطه ای است. دولت از طریق ایجاد مکانیزم هایی نظیر نظام حقوق مالکیت فکری به تجاری سازی علم و فناوری کمک میکند.

**مالی:** منابع مالی برای تجاری سازی علم و فناوری یکی از مهم ترین موضوعاتی است که پژوهشگران با آن روبرو هستند. دولت از طریق اجرای طرح های وام، طرح های تامین مالی سرمایه گذاری، طرح های کمک مالی، طرح های محرک مالیاتی، طرح های تامین مالی بازار سرمایه و غیره اقدام به سیاست هایی برای تامین بودجه فعالیت های تحقیق و توسعه و سیاست های تجاری سازی نوآوری میکند.

**فرهنگ:** بعد فرهنگ مشتمل بر شرایط کلان فرهنگی، نرم های اجتماعی و اقدامات فرهنگی در جهت کارآفرینی است. هنوز هم بسیار در دانشگاه ها رویکرد تجاری سازی در

تضاد وظایف دانشگاه و مراکز تحقیقاتی میدانند. قطعا یکی از زیرساخت‌هایی که میتواند در موفقیت رویکرد تجاری‌سازی مهم باشد فرهنگ‌سازی و ترویج فرهنگ کارآفرینی و تغییر تفکر مصرف‌گرایی دانشگاه به سمت تفکر تولیدی است. پژوهش‌های انجام شده نشانگر این است که نبود فرهنگ کارآفرینی، ساختار اجتماعی نوآوری و زیرساخت‌های فناوری و نوآوری از دلایل عدم تاثیرگذاری دانشگاه بر فعالیتهای کارآفرینی و استارت‌آپ‌های فناوری‌محور است (Brown, Gregson, & Mason, 2016).

**زیرساخت‌ها:** وجود فضای مناسب برای کسب و کار و زیرساخت‌های مورد نیاز نظیر تامین آب، برق و حمل و نقل، ارائه خدمات در زمینه ارتباطات از راه دور جهت عملکرد کسب و کارها.

**بازار:** بعد بازاریابی شامل دسترسی به بازارهای داخلی و بین‌المللی، خریداران محصولات فناورانه و شرایط مساعد بازار برای کسب و کارهای فناورانه است.

**شبکه و تعاملات:** شامل ارتباطات و تعاملات مختلف رسمی و غیررسمی در سطح ملی و بین‌المللی است. وجود شبکه‌ها و ارتباطات باعث تسریع در فرایند تجاری‌سازی پژوهش‌ها شده و به راحتی مراکز صنعتی و اجتماعی نیازها و چالش‌های خود را به اطلاع دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی میرسانند. بر همین اساس شبکه‌سازی و ایجاد بسترهای ارتباطی در موفقیت تجاری‌سازی علم و فناوری نقش مهمی ایفا میکند.

**بازیگران (مقوله دوم):** عوامل، بازیگران، یا ذی‌نفعان چارچوب تحلیلی تجاری‌سازی علم و فناوری به تمام افراد، سازمان‌ها و نهادها اعم از خصوصی و دولتی گفته می‌شود که از آغاز تا پایان، به طور مستقیم و غیرمستقیم در فرایند تجاری‌سازی علم و فناوری نقش دارند. در بررسی مطالعات مختلف مشخص شد که به طور کلی بازیگران چارچوب تحلیلی تجاری‌سازی علم و فناوری به 9 گروه و تقسیم میشوند.

**نیروی انسانی متخصص:** محققان گروه اصلی از بازیگران فعالیتهای انتقال فناوری (انتقال دانش از دانشگاه به صنعت) هستند که تحقیقات پایه‌ای، کاربردی را انجام میدهند و به عنوان خالقان ارزش عمل می‌کنند (Clauss et al., 2018).

**موسسات آموزش عالی و پژوهشی:** به سبب اینکه بیشتر محققان و زیرساخت‌های علمی در بخش‌های دانشگاهی متمرکز شده‌اند، موسسات آموزش عالی و پژوهشی مخزن اصلی دانش و منبع نوآوری (van Oostrom, Pedraza-Rodríguez et al. 2019) هستند و پژوهشگران، مهندسان، کارآفرینان و سایر افراد ماهر را آموزش می‌دهند و پرسنل واجد شرایط را برای بازارهای کار آماده می‌کنند (Dalmarco et al., 2018).

**نهادهای مالی:** در طی فرآیند تجاری‌سازی نقش تأمین مالی و جذب سرمایه گذار از کلیدی‌ترین بخش‌ها برای نوآوران و فناوران می‌باشد. نهادهایی از قبیل شرکت‌های سرمایه گذار خطرپذیر، بانک، فرشتگان کسب و کار، صندوق‌های سرمایه گذاری، مسئولیت‌تأمین مالی شرکت‌ها و فعالیت‌های تحقیق و توسعه را به عهده دارد.

**صنعت (شرکت‌ها):** صنایع و بنگاه‌ها به عنوان منبع تولید و بازیگر محوری در قلب نظام توسعه علم، فناوری و نوآوری، وظیفه توسعه و تجاری‌سازی فناوری را بر عهده دارد.

**کارگزاران فناوری:** سازمانها و زیرساخت‌هایی از جمله دفاتر انتقال فناوری (TTO)، پارک‌های علمی و انکوباتورها با هدف توسعه فضای علمی و رونق بازار تحقیق و توسعه ایجاد شده و وظیفه و رسالت خود می‌دانند که با حمایت از شرکت‌های نوپا، مجال رشد و توسعه آن‌ها را فراهم کنند. این نهادها وظیفه تقویت ارتباط بین بازیگران مختلف را بر عهده دارند و همانند کاتالیزور در فرآیند تجاری‌سازی عمل می‌کنند.

**نهادهای ارائه دهنده خدمات تخصصی:** نهادهایی که به شرکت‌ها خدمات حقوقی: مانند تدوین قواعد و مقررات ملی مرتبط با تجاری‌سازی، ثبت مالکیت فکری، مشاوره در تنظیم قراردادها و دعاوی حقوقی احتمالی. آموزشی: از طریق ارائه مشاوره‌های علمی و آموزش مهارت‌های تجاری‌سازی و کارآفرینی، فنی: مانند مشاوره در زمینه طراحی و پیاده‌سازی، کمک به تهیه طرح کسب و کار و مطالعات امکان‌سنجی، مشاوره در تولید، مشاوره در زمینه طراحی ساختار مالی شرکت، بازاریابی و تبلیغات و برند سازی، بیمه و حسابداری و اعتباری: مانند کمک به صاحبان ایده در زمینه تهیه ضمانت برای دریافت تسهیلات از طریق ایجاد تفاهم با بانک‌ها و سایر مراکز ارائه دهنده تسهیلات ارائه می‌دهند.

**نهاد های ترویجی:** نهادهایی که با برگزاری رویدادهایی از قبیل برنامه‌های آموزشی، برگزاری پنل و سخنرانی، استارت‌آپ‌ویکندها، مباحث میزگرد سیاستی و سمینارها برای مشارکت ذینفعان نهادهای ذیربط جهت به اشتراک گذاشتن ایده‌ها و بحث در مورد چگونگی رونق بخشیدن تجاری‌سازی، فرهنگ تجاری‌سازی را ایجاد میکنند.

**نهادهای تنظیم‌گر، سیاستگذار:** نهادهای حاکمیتی علاوه بر ایفای نقش به عنوان نهادهای تأمین اعتبار دولتی، در بخشی دیگر از طریق تدوین استانداردها و مقررات در راستای تجاری‌سازی علم و فناوری گام برداشته و بر فرایندها از منظر تنظیم‌گری و تسهیلگری تأثیر می‌گذارد.

**قوانین و سیاست‌ها:** شامل اصول، قواعد و چارچوب‌های بالادستی و جهت دهنده به اقدامات تجاری‌سازی علم و فناوری در سطح ملی یا منطقه‌ای و برنامه‌ها و اقدامات عملیاتی دولتی در جهت حمایت از کسب و کارهای فناورانه، مانند حمایت و سیاستهای عمومی از صنایع دانش‌بنیان، قوانین و مقررات واردات، ثبات قوانین و مقررات، بوروکراسی‌های اداری و اخذ استاندارد و مجوزهای لازم، نگرش تصمیم‌گیرندگان، حمایت از مالکیت معنوی و ثبت اختراع و سایر قوانین و سیاست‌هایی که بر تجاری‌سازی تأثیر دارد که باید به آن توجه کرد.

**کارکردها (مقوله سوم):** کارکرد به الگوی جامع برای رفتار و نگرش اطلاق میشود که دیگران از فردی که پایگاه معینی را احراز کرده است انتظار دارند (Turner, 2001). بر اساس این تعریف میتوان گفت که بازیگران فعال در چارچوب تحلیلی با توجه به پایگاه خود، نقش خاصی را متقبل میشوند. (Clauss et al., 2018).

**سیاستگذاری و تنظیم‌گری:** نهادهای حاکمیتی نقش بسیار اساسی و کلیدی در فرایند تجاری‌سازی دارد، از ارائه مجوزها و تأیید صلاحیت فعالان کسب و کار تا توسعه زیرساختهای موردنیاز، تنظیم‌گری بازار و نظارت بر عملکرد بازیگران مختلف، حمایت‌های مالی و غیرمالی مختلف. این نهادها با تمرکز بر سیاستگذاری، نظارت در یک ساختار تشکیلاتی منسجم جایگاه مجموعه اجزا و فعالیت‌های درون چارچوب تحلیلی را به خوبی مشخص میکند تا هماهنگی لازم به وجود آید. از جمله فعالیت‌های لازم که در این دسته قرار میگیرند عبارتند

از: تدوین سیاست‌های فناوری و نوآوری، ولویت‌گذاری و جهت‌دهی به سمت فناوری‌های خاص، هماهنگی، ارزیابی و نظارت، هماهنگی، ارزیابی و نظارت. اما دولت‌ها باید در کنار وظایف خطیر نظارت، راهبری و حمایت از بخش خصوصی و کسب‌وکارهای نوپایی که در آن پدید آمده‌اند، بسترهای مناسب را برای رشد کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری فراهم نمایند.

**توسعه دیپلماسی علم و فناوری:** بهره‌گیری از علم و فناوری روز، مستلزم پیوستن به شبکه جهانی دانش و برقراری تعامل، به ویژه با صاحبان علم و فناوری در این شبکه است. دیپلماسی با سازوکارها و ابزاری که در عرصه بین‌المللی در اختیار دارد، نظیر ایجاد شبکه‌های خارجی با ذینفعان داخلی و بین‌المللی برای دستیابی به منابع حمایتی برای شرکت‌های مستقر در پارک، مشارکت در شبکه‌سازی داخلی و خارجی، ارتباط با بازیگران صنعت (Latorre, Hermoso, & Kariv et al., 2019)، نمایندگان دولت و محققان، برقراری ارتباطات علمی و بین‌المللی (Rubio, 2017)، عقد قرارداد و تفاهم‌نامه با دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی خارجی، برنامه ریزی برای توسعه همکاری‌های علمی و بین‌المللی، هماهنگی فعالیت‌های علمی دانشگاه با مراکز علمی داخل و خارج از کشور (Özdaşlı, 2015)، زمینه توسعه علم و فناوری در داخل را از طریق ایجاد امکان دسترسی به منابع علم و فناوری در دیگر کشورها و نیز خلق بازارهای جدید محصولات فناورانه در گذر تعامل با سایر کشورها فراهم میکند.

**کارآفرینی فناورانه:** نوآوری فناورانه در هر کشور مرهون انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه (تحقیقات بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای) می‌باشد که رشد و توسعه اقتصادی را به دنبال دارد و به‌عنوان محرک و عامل اصلی توسعه صنعتی و اقتصادی در کلیه کشورها قلمداد می‌شود (Clauss et al., 2018). نهادهای فعال در تحقیق و توسعه فناوری و نوآوری با تقویت شبکه‌سازی، انتقال دانش و سرریز دانش، نوآوری بنگاه‌ها را ارتقا می‌بخشند. در واقع این نهادها با ایجاد پلی بین شرکت‌های دانش‌بنیان، دانشگاه‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی دولتی (Schaeffer & Matt, 2016)، موجب خلق ارزش و ایجاد ثروت در جامعه میشوند. هرچند ممکن است فعالیت‌های مربوط به این کارکرد در سازمان‌های مختلفی دنبال شود، پارک‌های علم و فناوری از مهم‌ترین سازمان‌های درگیر در این کارکرد میباشند که طیف

متنوعی از خدمات را با هدف ارتقای کارآفرینی فناورانه و کمک به شکل‌گیری و رشد شرکت‌های فناوری محور ارائه می‌دهد (van Oostrom, Pedraza-Rodríguez, & Fernández- Esquinas, 2019).

**رصد و پایش علم و فناوری:** از یکسو شناسایی فرصت‌های فناورانه، جست‌وجو و جذب شرکت‌های زایشی، ارزیابی پتانسیل فناوری برای تجاری‌سازی و تعیین چارچوب مناسب برای ورود این فناوری به بازار از سوی دیگر ارزیابی پتانسیل صنعت برای ایجاد ارزش افزوده و ارزیابی توانایی‌های شرکت برای تدوین یک استراتژی موفق از جمله فعالیت‌هایی هستند که در این دسته قرار می‌گیرند (Portuguez Castro et al., 2019).

**تامین مالی و سرمایه‌گذاری:** دسترسی به منابع مالی برای ایده‌های فناورانه و شرکت‌های دانش‌بنیان حائز اهمیت است (Boh, De-Haan, & Strom, 2016). در چارچوب تحلیلی تجاری‌سازی علم و فناوری، نهادهایی از قبیل فرشتگان کسب و کار، بانک، شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطر پذیر برای تامین منابع فیزیکی، تسهیل دسترسی به منابع مالی، فراهم کردن فضای اداری و دسترسی به منابع اصلی اداری، تأمین بودجه یا منابع دیگر در صورت نیاز به تحقیقات بیشتر نیاز است.

**آموزش:** آموزش رسمی بطور ذاتی زیربنای ابعاد مهارت‌های تجاری نوآوری و رقابت‌پذیری است (Medase & Barasa, 2019). با توجه به پویایی زیاد علم و فناوری، محصولات و سیستم‌ها، دانش و مهارت نیروی کار حاصل از آموزش ضروری است. مطالعات تجربی نشان می‌دهد که آموزش رسمی برای جذب دانش جدید داخلی و خارجی ضروری است که هم یادگیری درون سازمانی و هم یادگیری بین‌سازمانی و عملکرد نوآوری را ارتقا می‌بخشد.

**تسهیلگری:** نهادهایی که با تسهیل دسترسی به خدمات مشاوره‌ای، فعال کردن روابط بین شرکت‌های مستقر در پارک و دانشگاه یا سایر محیط‌های پژوهشی، حمایت از توسعه شبکه داخلی، برقراری ارتباط با بازیگران صنعت و ارائه دهندگان خدمات کسب و خارجی (Olcay & Bulu, 2016)، حفظ شبکه‌های شرکت‌های قدیمی برای ارائه مشاوره و راهنمایی به شرکت‌های فعلی مستقر در پارک، ارائه سطوح مختلف خدمات پشتیبانی اقتصادی یا



کسب و کار، ساده‌سازی فرآیندهای بروکراتیک و تسهیل ارتباطات بین ذینفعان، تشویق مشارکت محققان در تجاری‌سازی فناوری (M'Chirgui, Lamine, Mian, & Fayolle, 2018)، تسهیل کننده‌ی همکاری‌های بین‌المللی (Olcay & Bulu, 2016) در جهت تجاری‌سازی گام بر میدارند.

پس از مرور ادبیات و استخراج چارچوب تحلیلی تجاری‌سازی علم و فناوری، از نظرات خبرگان برای اعتبار‌سنجی خروجی پژوهش استفاده گردید. ابتدا از طریق مصاحبه با سه نفر از خبرگان این حوزه چارچوب مورد نظر تعدیل گردید سپس چارچوب نهایی در اختیار 8 متخصص حوزه تجاری‌سازی علم و فناوری قرار گرفت و بعد مطابق نظر لاوشی (1975) و طیف سه‌حالتی ضروری هستند، مفید بوده ولی ضرورتی بر وجود آنها نیست و غیر ضروری اعتبار چارچوب نهایی مطابق جدول 4 ارزیابی شد (Lawshe, 1975).

جدول 4. اعتبار سنجی چارچوب تحلیلی تجاری‌سازی علم و فناوری

مقوله‌ها	زمینه‌ها	میانگین	نسبت روایی محتوای تم‌ها	نسبت روایی محتوای مقوله‌ها
ابعاد تحلیل	سرمایه انسانی، بازار، تامین مالی، شبکه سازی	1/87	0/75	0/86
	شرایط سیاسی، زیرساخت، فرهنگ، سیاست	2/00	1/00	
بازیگران	نهادهای سیاستگذار و تنظیم گر، موسسات آموزش عالی و پژوهشی، نهادهای مالی، شرکت‌ها، نهادهای واسطه ای/کارگزاران فناوری، قوانین و سیاست ها	2/00	1/00	0/86
	نهادهای ارائه دهنده خدمات تخصصی، نهادهای ترویجی	1/87	0/75	
کارکردها	سیاستگذاری و تنظیم گری، تامین مالی و سرمایه گذاری، کارآفرینی فناورانه، توسعه دیپلماسی علم و فناوری	2/00	1/00	0/82
	رصد و پایش علم و فناوری، آموزش	1/87	0/75	
	تسهیلگری	1/62	0/25	

برای 8 خبره، نسبت روایی محتوای تم‌ها (CVR)، برابر با 0/75 است. البته علاوه بر این در مورد تم‌هایی که نسبت روایی محتوای آنها بین صفر و یک بوده و مقدار میانگین عددی نظرات مساوی یا بیشتر از 1/5 بوده نیز پذیرفته شده است. میانگین بیشتر از 1/5 نشان دهنده آن است که بیش از نیمی از خبرگان با ضرورت آیتم مورد نظر در چارچوب تحلیلی تجاری‌سازی علم و فناوری موافق هستند (بزی، حسن‌زاده، معینی، 1396). در نهایت نتایج حاصل از فرترکیب در شکل 5 نمایش داده شده است.

در شکل (5) نتایج نهایی حاصل از فراترکیب اسناد مطالعه شده، آمده است.



شکل 5. چارچوب تحلیلی تجاری سازی علم و فناوری

**بحث و نتیجه گیری**

یکی از حلقه‌های گمشده در تحقق شعار جهش تولید در کشور، تجاری سازی علم و فناوری است. مطالعات انجام شده حاکی از آن است که نوآوری به ندرت نتیجه فعالیت انفرادی محققان است بلکه عمدتاً نتیجه همکاری‌های مشترک بین بخش‌های علمی و تجاری بوده و بسیاری از عوامل دیگر نیز در این فرایند موثرند. رشد و ارتقا نوآوری در گرو زمینه و

مجموعه عوامل خاصی است که با زوایای مختلف از جمله شناسایی عوامل موثر محیطی، بازیگران و کارکردها و همچنین به کارگیری رویکرد سیستمی قابل بررسی است.

تمرکز پژوهش حاضر بر شناسایی بازیگران و کارکردها و ابعاد تحلیل تجاری سازی علم و فناوری قرار داشته که تنها در معدودی از منابع مد نظر بوده و این منابع نیز عموماً روش نظامند را برای تعریف ابعاد مولفه ها طی ننموده اند. به طور مثال، چارچوب گوود و همکاران (2019) به طور خاص به بازیگران دانشگاهی نظیر پارک علم و فناوری، مراکز رشد، دفاتر انتقال فناوری و صندوق های سرمایه گذاری دانشگاهی پرداخته است. در چارچوب بلیتسکی و همکاران (2019) به پژوهشگران و ویژگی های فردیشان به عنوان انجام دهنده پژوهش های بنیادی و به مراکز انتقال فناوری در دانشگاه ها به عنوان تنها واحد مسئول تجاری سازی پرداخته اند. در مقابل آن، در پژوهش حاضر، پژوهشگران با فرایندی چند مرحله ای به متون و تحقیقات پیشین پرداخته اند و هم در اقدامی عملیاتی، مولفه های این چارچوب تایید، اصلاح و یا تکمیل شده است. بررسی نظامند و انتقادی مطالعات بین المللی سبب شناسایی نهادهای تنظیم گر سیاستگذار، نهادهای ترویجی و نهادهای ارائه دهندگان خدمات تخصصی علاوه بر بازیگران دانشگاهی شده است. نهادهای تنظیم گر و سیاستگذار به سبب نقش حاکمیتی که دارند و میتوانند با طراحی و تدوین سیاست موجب تسهیل شکل گیری شرکت های نوپای فناوری محور شوند، از اهمیت بسزایی برخوردار هستند. نهادهای ترویجی و شرکت های خصوصی نیز به این دلیل که از لحاظ سیاسی حساسیت کمتری بر روی آنها وجود دارد می توانند آغازگر همکاری های علمی و فناورانه بین المللی در راستای گسترش روابط دیپلماتیک باشند. نهادهایی از این دست میتوانند در چارچوب منافع و اهداف دیپلماتیک کشور در حوزه دیپلماسی علم و فناوری و کارکردهای زیرمجموعه آن که در چارچوب تحلیلی مذکور آمده است، مؤثر باشند.

نقد پیش گفته مبنی بر عدم به کارگیری روش نظامند جهت شناسایی بازیگران در خصوص ابعاد تحلیل نیز برقرار است. مطالعات قبلی که در حوزه تجاری سازی علم و فناوری انجام شده است، به عنوان نمونه در پژوهش (Belitski et al., 2019) به ابعاد فرهنگی، سیاسی و

شبکه و تعاملات و در پژوهش (Ashyrov, Alunurm, Pentus, & Vadi, 2019) به بعد فرهنگی و بازار توجه نشده است. از یک سو برخی از چارچوب های ارائه شده (Boh et al., 2016) دارای رویکرد محدودی بوده و به ابعادی که در مقیاس کلان وجود دارد، نپرداختند. از دیگر تمایزات قابل توجه و پررنگ بخشی از یافته های این پژوهش نسبت به عموم منابع مطالعه شده، تاکید بر کارکردها به خصوص بررسی نظامند و انتقادی زیرمجموعه های هر یک از آنها، به عنوان یکی از اجزای اصلی چارچوب تجاری سازی علم و فناوری است که یا در بسیاری از چارچوب های معتبر نظیر گوود و همکاران (2019)، مرادی و همکاران (2021)، بوجیکو و همکاران (2021)، بلیتسکی و همکاران (2019) مدنظر نبوده یا در برخی دیدگاه ها نظیر کلوس و همکاران (2018) که این بُعد ذکر شده اما به نحو جامعی به مولفه های زیر بخش آن پرداخته نشده است.

به طور خاص با مقایسه یافته های پژوهش جاری با چارچوب های ارائه شده در منابع اصلی مرتبط با تجاری سازی علم و فناوری نظیر مرادی و همکاران (2021)، گوود و همکاران (2019) اولاً جامعیت ابعاد و مولفه های منتج شده از پژوهش قابل نتیجه گیری است، ثانیاً به ماهیت مولفه ها توجه شده، ثالثاً ساختار ارائه شده امکان دسته بندی بهتر مولفه ها را فراهم میکند.

شناسایی و تبیین ابعاد و مؤلفه های تجاری سازی علم و فناوری بنا بر آنچه مورد تأکید بسیاری از اندیشمندان این حوزه نظیر توماس و پاوول<sup>1</sup> (2019) و پورتوگوزو همکاران<sup>2</sup> (2019) قرار گرفته نیازمند طراحی خاص خود است، تا حضور مطلوب آن بتواند عملکردهای مستقیمی نظیر تعداد شرکتهای فناور جدید، نرخ نوآوری، میزان تجاری سازی ها و نتایج کلانتری نظیر رشد اقتصادی، اشتغال و رفاه را به ارمغان آورد. با استفاده از دانش ایجاد شده و با به کارگیری این چارچوب میتواند به عنوان مبنایی مهم برای مدیران و سیاستگذاران

1 Thomas & Paul, 2019

2 Portugues et al, 2019

جهت درک، فهم و ساختاردهی تجاری‌سازی در جهت اثرگذاری مطلوب بر استراتژی‌ها، سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه‌ای و اصلاحی، محسوب گردد.

فارغ از تمایزات پیش گفته، این پژوهش در چند زمینه با محدودیت مواجه بوده که در تحقیقات آتی می‌تواند مدنظر و مورد پیگیری قرار گیرد. اولاً سطح تمرکز پژوهش بر سطح ملی و کلیه حوزه‌های فناورانه بوده تا دیدگاهی جامع نسبت به تجاری‌سازی ارائه گردد؛ بدیهی است تبیین دقیق اجزاء تجاری‌سازی به‌طور منطقه‌ای و یا در حوزه خاصی از فناوری نیازمند انجام مطالعات خاص آتی است که البته در این زمینه یافته‌های پژوهش جاری می‌تواند مفید و مؤثر واقع گردد. ثانیاً پرداختن جامع به مقوله تجاری‌سازی علم و فناوری علاوه بر تعیین ابعاد و مؤلفه‌ها که نقطه آغاز پژوهش در این زمینه است، نیازمند تبیین روابط بینابینی و همچنین چارچوب سنجش مؤلفه‌هاست؛ هر یک از این موارد می‌تواند در قالب تحقیقات خاصی مورد پیگیری قرار گیرند. ثالثاً در راستای عمق‌بخشی به چارچوب تجاری‌سازی علم و فناوری (شامل ابعاد و مؤلفه‌ها)، انجام پژوهش‌های دیگر با بهره‌گیری از روش‌های تکمیلی قابل پیشنهاد است.

## منابع

- خواستار، حمزه (1388)، ارائه روشی برای محاسبه پایایی مرحله کدگذاری در مصاحبه‌های پژوهشی. *مجله روش‌شناسی علوم انسانی*، 15: 161-174.
- بزی، حمیدرضا، علیرضا حسن زاده، و علی معینی. (1396). ارائه چارچوب ابتکاری عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری رایانش ابری با استفاده از رویکرد فراترکیب. *پژوهش نامه پردازش و مدیریت اطلاعات* 33(2): 549-588
- گودرزی، ریحانه، حسینی، سید رسول، طبائیان، سید کمال (1397). چارچوبی برای توسعه کارآفرینی دانشگاهی در رشته‌های علوم انسانی در ایران، توسعه کارآفرینی، 11 (4): 679-661
- Amorós, J. E., Poblete, C., & Mandakovic, V. (2019). R&D transfer, policy and innovative ambitious entrepreneurship: evidence from Latin American countries. *The Journal of Technology Transfer*, 44(5), 1396-1415.
- Ashyrov, G., Alunurm, R., Pentus, K., & Vadi, M. (2019). The future of university–industry collaboration: scenario analysis based on case of Estonia. *Knowledge Management Research & Practice*, 17(4), 421-435.
- Belitski, M., Aginskaja, A., & Marozau, R. (2019). Commercializing university research in transition economies: Technology transfer offices or direct industrial funding? *Research policy*, 48(3), 601-615.
- Bench, S., & Day, T. (2010). The user experience of critical care discharge: a meta-synthesis of qualitative research. *International journal of nursing studies*, 47(4), 487-499.
- Boh, W. F., De-Haan, U., & Strom, R. (2016). University technology transfer through entrepreneurship: faculty and students in spinoffs. *The Journal of Technology Transfer*, 41(4), 661-669.
- Bojko, M. M., Knapińska, A., & Tomczyńska, A. (2021). Academic entrepreneurship and the research productivity in Poland. *Industry and Innovation*, 28(4), 486-506.
- Brown, R., Gregson, G., & Mason, C. (2016). A post-mortem of regional innovation policy failure: Scotland's Intermediate Technology Initiative (ITI). *Regional Studies*, 50(7), 1260-1272.
- Clauss, T., Moussa, A., & Kesting, T. (2018). Entrepreneurial university: a stakeholder-based conceptualisation of the current state and an agenda for future research. *IJTM*, 77(1/2/3), 109-144.
- Dalmarco, G., Hulsink, W., & Blois, G. V. (2018). Creating entrepreneurial universities in an emerging economy: Evidence from Brazil. *Technological Forecasting and Social Change*, 135, 99-111.
- de Oliveira, U. R., Espindola, L. S., da Silva, I. R., da Silva, I. N., & Rocha, H. M. (2018). A systematic literature review on green supply chain management: research implications and future perspectives. *Journal of Cleaner Production*. 187, 537-561.

- Freeman, R. E. (2010). *Strategic management: A stakeholder approach*. Cambridge university press.
- Good, M., Knockaert, M., Soppe, B., & Wright, M. (2019). The technology transfer ecosystem in academia. An organizational design perspective. *Technovation*, 82, 35-50.
- Holgerson, M., & Aaboen, L. (2019). A literature review of intellectual property management in technology transfer offices: From appropriation to utilization. *Technology in Society*, 59, 101132.
- Jefferson, D. J., Maida, M., Farkas, A., Alandete-Saez, M., & Bennett, A. B. (2017). Technology transfer in the Americas: common and divergent practices among major research universities and public sector institutions. *The Journal of Technology Transfer*, 42(6), 1307-1333.
- Jones, T. M. (1995). Instrumental stakeholder theory: A synthesis of ethics and economics. *Academy of management review*, 20(2), 404-437.
- Jung, Y., Kim, E., & Kim, W. (2021). The scientific and technological interdisciplinary research of government research institutes: network analysis of the innovation cluster in South Korea. *Policy Studies*, 42(2), 132-151.
- Kariv, D., Cisneros, L., & Ibanescu, M. (2019). The role of entrepreneurial education and support in business growth intentions: The case of Canadian entrepreneurs. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 31(5), 433-460.
- Latorre, M. P., Hermoso, R., & Rubio, M. A. (2017). A novel network-based analysis to measure efficiency in science and technology parks: the ISA framework approach. *The Journal of Technology Transfer*, 42(6), 1255-1275.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity 1. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575.
- M'Chirgui, Z., Lamine, W., Mian, S., & Fayolle, A. (2018). University technology commercialization through new venture projects: an assessment of the French regional incubator program. *The Journal of Technology Transfer*, 43(5), 1142-1160.
- Maroufkhani, P., Wagner, R., & Ismail, W. K. W. (2018). Entrepreneurial ecosystems: A systematic review. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 102(3), 124-138
- Medase, K., & Barasa, L. (2019). Absorptive capacity, marketing capabilities, and innovation commercialisation in Nigeria. *European Journal of Innovation Management*, 22(5), 790-820.
- Moradi, M. A., Yadollahi Farsi, J., Eliasy, G., & Faridzadeh, R. (2021). Exploring Institutional Factors of Academic Entrepreneurship Ecosystem: The Case of University of Tehran. *The Journal of New Thoughts on Education*, 16(4), 91-110.
- Munari, F., Pasquini, M., & Toschi, L. (2015). From the lab to the stock market? The characteristics and impact of university-oriented seed funds in Europe. *The Journal of Technology Transfer*, 40(6), 948-975.
- Najafi-Tavani, S., Sharifi, H., & Najafi-Tavani, Z. (2016). Market orientation, marketing capability, and new product performance: The moderating role of absorptive capacity. *Journal of Business Research*, 69(11), 5059-5064.
- Olcay, G. A., & Bulu, M. (2016). Technoparks and Technology Transfer Offices as Drivers of an Innovation Economy: Lessons from Istanbul's Innovation Spaces. *Journal of Urban Technology*, 23(1), 71-93.

- Özdaşlı, E. (2015). Key trends, issues and solution offers of international relations education in Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 2934-2939.
- Portuguez Castro, M., Ross Scheede, C., & Gómez Zermeño, M. G. (2019). The Impact of Higher Education on Entrepreneurship and the Innovation Ecosystem: A Case Study in Mexico. *Sustainability*, 11(20), 5597-5614.
- Sam, C., & Dahles, H. (2017). Stakeholder involvement in the higher education sector in Cambodia. *Studies in Higher Education*, 42(9), 1764-1784.
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*: springer publishing company.
- Schaeffer, V., & Matt, M. (2016). Development of academic entrepreneurship in a non-mature context: the role of the university as a hub-organisation. *Entrepreneurship & Regional Development*, 28(9-10), 724 -745
- Shen, Y.-C. (2017). Identifying the key barriers and their interrelationships impeding the university technology transfer in Taiwan: a multi-stakeholder perspective. *Quality & Quantity*, 51(6), 2865-2884.
- Startup Genome, L. (2017). Global startup ecosystem report 2017. In: Startup Genome San Francisco and Berlin.
- Thomas, A., & Paul, J. (2019). Knowledge transfer and innovation through university-industry partnership: an integrated theoretical view. *Knowledge Management Research & Practice*, 17(4), 436-448
- Turner, R. H. (2001). Role theory. In *Handbook of sociological theory* (pp. 233-254): Springer.
- van Oostrom, M., Pedraza-Rodríguez, J. A., & Fernández-Esquinas, M. (2019). Does the Location in a Science and Technology Park Influence University-Industry Relationships?: Evidence From a Peripheral Region. *International Journal of Knowledge Management (IJKM)*, 15(3), 66-82.
- Yang, F., & Zhang, H. (2018). The impact of customer orientation on new product development performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 67(3), 590-607.