

بررسی رابطه آمایش استراتژیکی و ساختاری سازماندهی فضایی با کارآفرینی پایدار دانشگاهی: مطالعه موردی پیام نور منطقه ۲ ایران

فرشاد گوران اوریمی

دانشجوی دکتری کارآفرینی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

فرشیده ضامنی^۱

نویسنده مسئول: دانشیار گروه مدیریت آموزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

رضا یوسفی سعیدآبادی

استادیار گروه مدیریت آموزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۳/۱۵ تاریخ صدور پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۱۷

چکیده

وضعیت متفاوت جهان امروزی نظیر فزونی جمعیت، تغییر الگوهای فرهنگی، تاثیرات سیاسی و ... باعث شده‌اند تا اقتصاد کشورها تحت تاثیر قرار گیرد و تاحدودی آسیب‌زا گردد. براساس دیدگاه اغلب محققان، کارآفرینی دانشگاهی و سپس به مرحله تجاری درآوردن دانش، به ویژه در کشورهایی که فاقد سرمایه‌های اولیه‌ای نظیر نفت، طلا و ... می‌باشند یا در جوامعی که در آنها علی‌رغم وجود منابع اولیه قابل توجه، سازوکارهای لازم برای بهره‌گیری از آنها وجود ندارد، می‌تواند موثر باشد. با این وجود نظریه‌ها مدیریت ضعیف استراتژیکی و عوامل ساختاری محدودکننده را دو عامل اصلی در جلوگیری از کارآفرینی معرفی کرده‌اند. از این رو مسئله تحقیق حاضر آگاهی از رابطه مدیریت استراتژیکی و عوامل ساختاری با کارآفرینی دانشگاهی، و هدف، طراحی مدلی برای نشان دادن چگونگی این رابطه‌ها است. شیوه انجام پژوهش به صورت کمی و توصیفی-تحلیلی بوده است. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه‌هایی بوده که توسط محقق تهیه شده است. جامعه آماری شامل کلیه واحدهای دانشگاهی پیام نور منطقه ۲ کشور (۴۸ واحد) است که به صورت سرشماری مطالعه شده‌اند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس تحلیل شدند. یافته‌ها نشان داده‌اند که رابطه معناداری میان کلیه متغیرها و مولفه‌های وجود دارد. محقق در پایان، کوشیده است مدلی را طراحی کند که بالاترین درجه تبیین کارآفرینی دانشگاهی را به دست دهد. این مدل با استفاده از شبکه عصبی تحلیل شد. یافته‌ها حاکی از برازش بسیار بالای مدل می‌باشد. به این ترتیب نتیجه پژوهش این بوده است که می‌توان مدلی را طراحی نمود که به واسطه آن در مسیر توسعه کارآفرینی دانشگاهی با ایجاد بهبود در مدیریت استراتژیکی و عوامل ساختاری گام برداشت.

کلمات کلیدی: کارآفرینی دانشگاهی، تجاری‌سازی دانش، مدیریت استراتژیکی، عوامل ساختاری.

واکوی مسئله

به اعتقاد بسیاری از محققان، اقتصاد اصلی‌ترین جزء جامعه و نخستین نیاز بشری است. از این رو تلاش اغلب کشورهای خواهان پیشرفت، بر بهبود اقتصاد متمرکز است؛ به طوری که در آن‌ها هر جزء از جامعه به نوعی با اقتصاد مرتبط است و می‌کوشد وضعیت آن را تقویت کند. در این کشورها اغلب فعالیت‌های اقتصادی از دانشگاه‌ها آغاز می‌گردد؛ دانشگاه‌ها دانش ایجاد شده را به منظور تجاری ساختن آن به کار می‌گیرند و می‌کوشند تا حد ممکن دانش به دست آمده را به کارکردی تولیدی و اقتصادی مبدل سازند. این وضعیت در کشورهای در حال توسعه متفاوت است. اغلب این کشورها به ندرت برای بهبود فعالیت اقتصادی، دانشگاه تأسیس کرده‌اند و در آن‌ها پیوند مناسبی میان دانش، دانشگاه و صنعت مشاهده نمی‌شود. با این وجود برخلاف کشورهای پیشرفته و توسعه‌یافته، وضعیت کشورهای در حال توسعه با یکدیگر یکسان نیست به طوری که برخی از آن‌ها به‌ویژه در دو دهه گذشته، گامی مفید در زمینه بهبود وضعیت اقتصادی خویش برداشته‌اند. بنا به گفته کلانی دارابی و تقوایی یزدی (۱۳۹۷) اخیراً کارآفرینی دانش به واسطه مکانیسم‌هایی نظیر خلق ایده، توسعه تولیدات، حق امتیاز و شرکت‌های دانش‌بنیان دانشگاهی از اهمیت عمده‌ای برخوردار شدند که یافته‌های پژوهش ایشان نشان داد که تأثیر بر توسعه پایدار در دانشگاه به‌وسیله مجموعه‌ای از عوامل، راهبردها و اقدامات متأثر از عوامل و مؤلفه‌های مختلف در مراکز رشد علم و فناوری صورت می‌گیرد و بدون شناخت این عوامل و مؤلفه‌ها هدایت و سازمان‌دهی و بهبود وضعیت فوق در بستر فعالیت‌های دانشگاهی و مسیر توسعه آن امکان‌پذیر نیست. به طور کلی عوامل مؤثر در توسعه پایدار دانشگاه طبق یافته‌های آن‌ها شامل بعد آموزشی و بعد پژوهشی شناخته شد. بیشترین بار عاملی به ترتیب مربوط به بعد آموزشی و بعد پژوهشی بوده است (کلانی دارابی و تقوایی یزدی، ۱۳۹۷).

با این‌که واژه کارآفرینی نخستین بار برای فضای کسب‌وکار و تجارت مورد استفاده و پرورش یافت اما اکنون داری جایگاهی بااهمیت در فضاهای دیگر هستیم (نصیری زنگ‌آباد و همکاران، ۱۳۹۵). بررسی‌ها نشان می‌دهد که موضوع کارآفرینی و تجاری‌سازی فناوری به دغدغه اصلی مسئولان دانشگاهی تبدیل شده است (نوری و مرادی، ۱۳۹۶). کارآفرینی دانشگاهی شاخص‌های متعددی دارد؛ با این وجود سه شاخص عمده در این حوزه مهم‌تر از بقیه‌اند که عبارت‌اند از تولید علم، تولید نوآوری و تجاری‌سازی. از نگاه مولر^۱ و توماس^۲ (۲۰۰۱) تولید علم با تدریس علم کاملاً متفاوت است. به اعتقاد وی هم‌اکنون بسیاری از دانشگاه‌های جهان تنها تدریس‌کننده علم می‌باشند در حالی که هیچ‌یک از آنان تولیدکننده علم نیستند. توسعه نوآوری و بروز خلاقیت، دومین شاخص کارآفرینی در دانشگاه‌ها است. روتر^۳ (۲۰۱۸) نیز معتقد است که دانشگاه‌های تولیدکننده علم، حتماً شیوه‌هایی خلاقانه را برای تولید علم به کار می‌گیرند.

با وجود اهمیت و لزوم کارآفرینی دانشگاهی، عملکرد این عامل و همچنین تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌های ایران به نحو شایسته‌ای صورت نمی‌گیرد. در بیشتر دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی ایران مسیرها و شیوه‌های مشخصی برای کارآفرینی دانشگاهی، معرفی نشده و نهادینه نشده است. همچنین اغلب فعالیت‌های کارآفرینی در دانشگاه‌های ایران فاقد نوآوری هست به طوری که شاخص کارآفرینی نوآورانه در ایران در سال ۲۰۱۸ برابر ۸/۶ درصد بوده است. این نبود

¹ Mueller

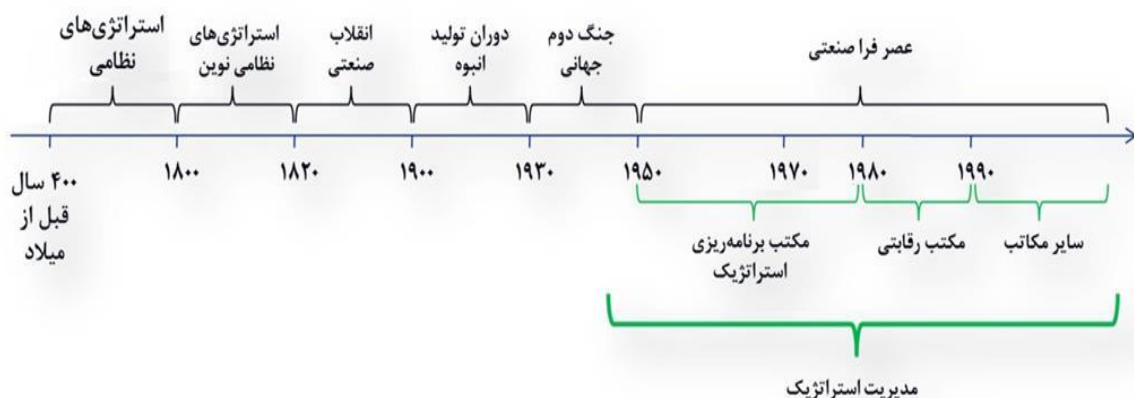
² Thomas

³ Rotter

کارآفرینی در دانشگاه‌های داخل باعث شده است که اقتصاد کشور همچنان ضعیف و وابسته به کشورهای دیگر باشد. این مسئله علاوه بر آثار زیانباری که برای جامعه ایران به همراه دارد (نظیر بیکاری گسترده نسل جوان و نیروی کار، افزایش شمار تحصیل کردگان بیکار و تولید مشاغل کاذب) موجب عدم شکوفایی استعدادها نیز شده است. از همین رو طی سالیان اخیر تلاش‌هایی برای تغییر ایده تأسیس دانشگاه در ایران در حال شکل‌گیری است به طوری که در دانشگاه‌ها علاوه بر تولید اولیه علوم، برای کارآفرینی، تجاری‌سازی و کمک به بهبود وضعیت اقتصادی جامعه نیز تلاش می‌گردد (محمدی، ۱۳۹۸). این ایده به‌ویژه پس از توسعه تحریم‌های اقتصادی علیه ایران از یک سو و فعال‌سازی ایده "اقتصاد مقاومتی" از سوی دیگر توسعه یافته و می‌کوشد به هر طریق ممکن به‌ویژه با شناسایی عواملی که بر کارآفرینی دانشگاهی مؤثر می‌باشند، این روند را بهبود ببخشد.

مدیریت استراتژیک و عوامل ساختاری

مدیریت استراتژیک عبارت است از فرآیند تجزیه و تحلیل محیطی سازمان و اتخاذ تصمیم‌ها و فعالیت‌هایی که باعث تقویت مزیت‌های رقابتی برای سازمان می‌شوند. مدیریت استراتژیک فرآیندی مستمر و چرخه‌ای پویا است. تاریخچه مدیریت استراتژیک به دوره‌های پیش از میلاد باز می‌گردد. در این دوره سربازان و فرماندهان می‌دانستند با استفاده از شیوه‌هایی می‌توان احتمال پیروزی در جنگ را بالا برد. پس از انقلاب صنعتی نیز این واژه به کار گرفته شد. در این دوره تولید انبوه باعث به کار بردن وسیع واژه استراتژی از سوی مردم شده بود. در جنگ جهانی دوم و پس از آن نیز این واژه همچنان کاربرد گسترده‌ای داشت به طوری که اغلب شرکت‌ها برای پیشبرد اهداف خود این واژه را به کار می‌بردند. در این دوران بود که در کنار واژه استراتژی، دو اصطلاح برنامه‌ریزی و مدیریت نیز به کار گرفته شد. این اصطلاح‌ها نشان می‌دهند که حتی با وجود استراتژی، ممکن است سازمان‌ها به نتیجه مطلوب نرسند؛ به همین دلیل هم‌اکنون اصطلاح مدیریت استراتژی نیز رایج شده و نشان می‌دهد که به‌کارگیری کدام استراتژی می‌تواند بهترین نتیجه را برای سازمان به همراه داشته باشد (سیمسک^۱ و همکاران، ۲۰۰۹). شکل شماره ۱ نشان می‌دهد که واژه مدیریت استراتژیک، چه پیشینه‌ای را طی کرده و هم‌اکنون در چه مرحله‌ای قرار دارد.

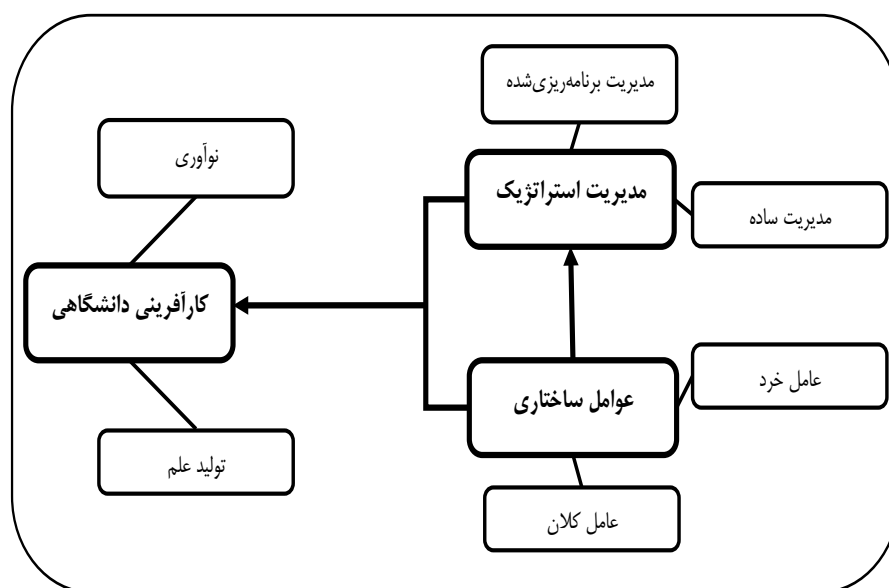


شکل ۱: نمودار روند توسعه مدیریت استراتژیک

^۱ Simsek

از دیدگاه دارایی و نیستانی (۱۳۹۳) میزان کاربست مؤلفه‌های برنامه‌ریزی استراتژیک سازمان‌های آموزشی در وضعیت موجود پایین‌تر از حد متوسط است، ولی در وضعیت مطلوب بالاتر از حد متوسط است. این نتیجه نشان دهنده نیاز به کاربست مؤلفه‌های برنامه‌ریزی استراتژیک است زیرا نقش عمده‌ای را در توسعه پایدار این سازمان‌ها ایفا می‌کند. وضعیت موجود نشان از کم‌توجهی به برنامه‌ریزی استراتژیک دارد و نشان دهنده کم‌توجهی به توسعه پایدار است، زیرا برنامه‌ریزی استراتژیک از مؤلفه‌های توسعه پایدار است. لذا نقش مدیران در ساختار سازمان و توسعه نوآوری و کارآفرینی برای دستیابی به اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت اقتصادی مهم است (ملکی، ۱۳۹۷: ۲۰). عوامل ساختاری نیز متغیرهایی‌اند که در ساختار یک سازمان قرار دارند و می‌توانند عامل یا مانع توسعه و پیشرفت آن شوند. از همین رو برخی از محققان عوامل ساختاری را مهم‌ترین عامل برای توسعه یک سازمان معرفی می‌کنند. ساختارها، امکانات یا محدودیت‌هایی‌اند که می‌توانند سازمان را در رسیدن به موفقیت یاری نموده یا مانع شوند. به‌عنوان مثال در یک دانشگاه، درآمدهای مالی به امکانات و قوانین به محدودیت‌ها اشاره دارد؛ بنابراین هر سازمانی فرصت‌ها و محدودیت‌هایی دارد که تنها مدیریت استراتژیک می‌تواند با بهره‌گیری از آن‌ها، بهترین موقعیت‌ها را برای سازمان به ارمغان آورد. از همین رو عوامل ساختاری غالباً در کنار مدیریت استراتژیک قرار می‌گیرد و به آن کمک می‌کند تا تأثیر نفوذ عوامل ساختاری منفی را به حداقل رسانده و عوامل مثبت را تقویت کند (فینگر^۱، ۲۰۱۶: ۲۹-۲۸). به اعتقاد فینگر یک سازمان تنها به دو عامل عوامل ساختاری و مدیریت استراتژیک نیازمند است تا بتواند به موفقیت دست یابد: عوامل ساختاری، تمام آنچه را که یک سازمان برای موفقیت به آن نیازمند هست در اختیار او می‌گذارد و مدیر استراتژیک، نقش مکمل را ایفا می‌نماید تا محدودیت‌های سازمانی را به حداقل برساند (همان: ۳۱).

مدل مفهومی پژوهش



شکل ۲: مدل مفهومی اولیه پژوهش

^۱ Fenger

روش‌شناسی پژوهش

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانشگاه‌های پیام‌نور سه استان گیلان، مازندران و گلستان (منطقه ۲ کشور) هست که تعداد آن‌ها به ترتیب شامل ۱۸، ۱۸ و ۱۲ واحد است. در این پژوهش واحد تحلیل، واحد دانشگاهی است و روسای دانشگاه‌ها، واحدهای پاسخ به سوالاتی‌اند که در قالب پرسشنامه به آن‌ها ارائه می‌گردد. برای گردآوری اطلاعات از شیوه میدانی برای سنجش هر متغیر (پرسشنامه) استفاده شد: متغیر نخست شامل مدیریت استراتژیک (به‌عنوان متغیر مستقل) است. این متغیر دارای ۲ مؤلفه آشنایی با وضعیت جامعه و نیازسنجی جامعه است. متغیر مستقل بعدی عوامل ساختاری است که دارای دو مؤلفه مثبت و سازنده یا منفی و بازدارنده است. کارآفرینی دانشگاهی متغیر وابسته تحقیق را تشکیل می‌دهد. کارآفرینی دانشگاهی دارای ۴ مؤلفه انعطاف‌پذیری، خلاقیت‌آوری، ریسک یا مخاطره‌پذیری و محتوای کارآفرینانه است. پرسشنامه این ۳ متغیر توسط محقق طراحی و با استفاده از طیفی ۶ گزینه‌ای از صفر تا ۵ سنجیده شده‌اند. این پرسشنامه‌ها سپس توسط ۸ استاد در رشته کارآفرینی مطالعه و تأیید شدند؛ بنابراین می‌توان ابزار مورد استفاده را دارای اعتبار صوری دانست. پایایی نیز با استفاده از کدگذاری متغیرها توسط محققان متفاوت بررسی شد و در پایان، نتیجه‌ها با استفاده از رابطه ۱ ارزیابی شدند. نمره ۱ (۱۰۰ درصد) به مفهوم کمترین پایایی و نمره ۰ (۰ درصد) به معنای بیشترین پایایی است. کدگذاری طی بازه زمانی یک ماهه انجام شده و سپس تفاوت میان پاسخ‌ها ارزیابی شدند. این مسئله به‌صورت جداگانه برای هر گویه و سپس برای کلیه گویه‌ها و متغیرها محاسبه گردید. با توجه به مقدار به دست آمده می‌توان ابزار پژوهش را دارای پایایی مطلوب دانست.

$$Z = \frac{x_2 - x_1}{n} \times 100 = \frac{32 - 28}{32} = 12.5 \text{ \textbf{رابطه ۱}}$$

ارائه یافته‌ها

یافته‌های توصیفی نشان می‌دهند که از میان متغیرهای پژوهش، مدیریت استراتژیک وضعیت نامطلوب و عوامل ساختاری و کارآفرینی دانشگاهی وضعیت مطلوبی دارند. این یافته به این معنا است که دانشگاه‌های پیام‌نور، ظرفیتی نسبتاً کافی برای کارآفرینی دارند اما این کارآفرینی به تجاری‌سازی دانش در آن‌ها منجر نشده است. همچنین مشاهده شد که کلیه مؤلفه‌های هر یک از متغیرها وضعیتی نسبتاً مشابه با خود متغیرها دارند؛ اگرچه اختلافاتی جزئی نیز در این میان مشاهده می‌شد که مفهوم خاصی را در بر دارد. بر این اساس، مدیریت استراتژیک ساده و برنامه‌ریزی‌شده به ترتیب دارای وضعیت مطلوب و نامطلوب بوده‌اند؛ یعنی مدیریت روشمند و حرفه‌ای که می‌تواند نتیجه مساعدی را در کارآفرینی دانشگاهی به همراه داشته باشد در مدیران مورد مطالعه ضعیف بوده است. همچنین مؤلفه‌های عوامل ساختاری نیز وضعیت متفاوتی را نشان می‌دهند به این ترتیب که عوامل خرد وضعیت مطلوب و عوامل کلان، وضعیت نامطلوبی داشته‌اند. این مسئله در مورد مؤلفه‌های کارآفرینی دانشگاهی یعنی تولید علم و نوآوری نیز صادق بوده است. به این ترتیب که تولید علم به اندازه کافی توسط دانشگاه‌ها به وجود می‌آید اما نوآوری خاصی در این زمینه مشاهده نمی‌شود. این توصیفات در میان زنان و مردان و همچنین مدیران با سنین، سابقه کاری و تحصیلات

متفاوت، مشترک بوده‌اند که این مسئله، حاکی از وجود مشکل و هم عقیده بودن مدیران نسبت به متغیرهای پژوهش است.

جدول ۱: آماره‌های کمی برای متغیر

تعداد گویه‌ها	کمترین	بیشترین	میانگین	واریانس	انحراف استاندارد
۸	۹	۴۰	۲۶,۰۲	۱۱۶,۴۰	۱۰,۷۹
۴	۴	۱۹	۹,۸۲	۶۱,۲۰	۷,۸۳
۴	۴	۱۷	۷,۰۳	۳۹,۲۰	۶,۲۶
۸	۹	۴۰	۲۰,۱۶	۱۴۴,۰۸	۱۲,۰۰
۴	۴	۲۳	۱۳,۰۴	۵۴,۰۹	۷,۳۵
۴	۴	۱۹	۸,۶۶	۴۶,۲۰	۶,۷۸
۸	۱۲	۴۰	۳۴,۰۶	۱۷۶,۰۸	۱۳,۲۷
۴	۶	۲۵	۱۳,۰۹	۵۷,۰۹	۷,۵۶
۴	۴	۱۷	۱۰,۸۰	۶۴,۲۰	۸,۰۲

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۲: رابطه همبستگی (پیرسون) میان مؤلفه‌های متغیرهای اصلی

کارآفرینی دانشگاهی		تولید علم		نوآوری	
Sig	N	Sig	N	Sig	N
۰,۰۰۰	۰,۱۷۵	۰,۰۰۰	۰,۱۴۴	۰,۰۰۰	۰,۱۷۵
۰,۰۰۰	۰,۱۹۸	۰,۰۰۰	۰,۱۷۲	۰,۰۰۰	۰,۱۹۸
۰,۰۰۰	۰,۲۰۲	۰,۰۰۰	۰,۱۵۲	۰,۰۰۰	۰,۲۰۲
۰,۰۰۰	۰,۲۰۹	۰,۰۰۰	۰,۱۷۳	۰,۰۰۰	۰,۲۰۹

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۳: رابطه همبستگی (پیرسون) میان متغیرهای اصلی

کارآفرینی دانشگاهی	
Sig	N
۰,۰۰۰	۰,۲۱۴
۰,۰۰۰	۰,۲۱۷
۰,۰۰۰	۰,۲۴۵
۰,۰۰۰	۰,۲۷۳

منبع: یافته‌های پژوهش

داده‌های جدول بالا نشان می‌دهند که متغیرهای اصلی بر متغیر وابسته تأثیر می‌گذارند. اکنون می‌توان به فرضیه‌های پژوهش پاسخ داد. فرضیه نخست بیان می‌دارد که مدیریت استراتژیک بر کارآفرینی دانشگاهی مؤثر است. برای سنجش این فرضیه از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. این آزمون زمانی به کار می‌رود که محقق می‌کوشد تأثیر یک متغیر مستقل را بر دو یا چند متغیر وابسته مورد سنجش قرار دهد.

جدول ۴: داده‌های حاصل از آزمون آنوا

سطح معناداری	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
.000	10.757	208.355	4	2500.261	واریانس بین گروهی
		19.368	4	1452.637	واریانس درون گروهی
			4	3952.898	کل

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۵: مقایسه‌های چندگانه میان متغیرها

متغیر وابسته	مدیریت استراتژیک	مدیریت استراتژیک	تفاوت میانگین	انحراف استاندارد	سطح معناداری	دامنه معناداری
کارآفرینی دانشگاهی	8.00	10.00	-1.00000	2.06225	0.000	۹۵ درصد
تولید علم	10.00	8.00	1.00000	2.06225	0.000	کران
نوآوری	12.00	8.00	4.07143	1.65348	0.000	کران پایین
کارآفرینی دانشگاهی	13.00	8.00	3.90000	1.72540	0.000	بالا
تولید علم	14.00	8.00	4.61111	1.61213	0.000	
نوآوری	15.00	8.00	4.91176	1.62073	0.000	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به این که کلیه مؤلفه‌ها سطوح معناداری را نشان می‌دهند می‌توان نتیجه گرفت که مدیریت استراتژیک هم به صورت فردی بر متغیر وابسته مؤثر هست و هم به صورت هم‌زمان. این یافته با برخی از تحقیقاتی که تاکنون انجام شده‌اند هم‌راستا است. به عنوان نمونه تالی^۱ (۲۰۱۸) نشان داده که مدیریت مدرن می‌تواند بر کارآفرینی مؤثر باشد و روتر (۲۰۱۸) بیان می‌دارد که مدیریت استراتژیک و کارآمد می‌تواند تجاری‌سازی دانش را تحت تأثیر قرار دهد. با این وجود در این پژوهش‌ها کارآفرینی (و نه کارآفرینی دانشگاهی) مورد نظر بوده است. همچنین در تحقیقات قبلی، تأثیر مدیریت استراتژیک یا سایر مدیریت‌ها بر کارآفرینی به میزان کمی گزارش شده است در حالی که تحقیق حاضر نشان داده که این تأثیرگذاری شدید است. به نظر می‌رسد که تبیین این مسئله می‌تواند شامل یک نکته اساسی باشد: نخست این که تحقیقات قبلی اغلب مدیریت سنتی یا مدرن را مطالعه کرده‌اند در حالی که مدیریت استراتژیک، شیوه‌ای متفاوت با مدیریت سنتی یا مدرن هست و در آن به بهره‌گیری از فن‌های جدید برای کارآفرینی توجه می‌گردد. دوم این که پژوهش‌های قبلی مدیریت استراتژیک را به عنوان یک عامل درون‌سازمانی در کنار متغیرهای برون‌سازمانی مطالعه کرده‌اند و در واقع دچار نوعی ضعف استراتژیک یا فنی شده‌اند.

فرضیه دوم عنوان می‌دارد که عوامل ساختاری بر کارآفرینی دانشگاهی دانش مؤثر است. برای سنجش این فرضیه از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. با توجه به این که مؤلفه‌ها سطوح معناداری را نشان می‌دهند می‌توان نتیجه گرفت که عوامل ساختاری هم به صورت فردی بر متغیر وابسته مؤثر هست و هم به صورت هم‌زمان. این یافته با تعدادی از تحقیقاتی که تاکنون در این زمینه انجام شده‌اند هم‌راستا است. با این وجود در این پژوهش‌ها عوامل سازمانی (و نه عوامل ساختاری) مورد نظر بوده است. به عنوان نمونه محمدی (۱۳۹۸) نشان داده که عوامل سازمانی می‌تواند بر کارآفرینی دانشگاهی مؤثر باشد. کارایانیس^۲ و همکاران (۲۰۱۶) کارآفرینی را متأثر از ویژگی‌های سازمانی می‌داند و آمانور^۳ و همکاران (۲۰۰۸) به ویژگی‌هایی نظیر مقررات حاکم بر سازمان اشاره می‌نماید. با این حال نکته اساسی در این پژوهش‌ها این است که اغلب آن‌ها به جای مطالعه مجموعه ساختار سازمانی، به بخش‌هایی از آن نظیر

¹ Tali

² Carayannis

³ Amanor

مقررات، خط‌مشی‌ها یا قوانین پرداخته‌اند. از همین رو در این مطالعات، تأثیر عوامل سازمانی بر کارآفرینی دانش نسبتاً اندک تلقی شده است.

جدول ۶: داده‌های حاصل از آزمون آنوا

سطح معناداری	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
.000	10.757	208.355	4	364.0	واریانس بین گروهی
		19.368	4	663.4	واریانس درون گروهی
			4	1027.4	کل

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۷: مقایسه‌های چندگانه میان متغیرها

دامنه معناداری ۹۵ درصد	سطح معناداری	انحراف استاندارد	تفاوت میانگین	عوامل ساختاری	عوامل ساختاری	متغیر وابسته	
کران پایین کران بالا							
7.7543	-9.7543	0.000	2.06225	-1.00000	10.00	8.00	کارآفرینی دانشگاهی
9.7543	-7.7543	0.000	2.06225	1.00000	8.00	10.00	تولید علم
11.0905	-2.9476	0.000	1.65348	4.07143	8.00	12.00	نوآوری
11.2244	-3.4244	0.000	1.72540	3.90000	8.00	13.00	کارآفرینی دانشگاهی
11.4546	-2.2324	0.000	1.61213	4.61111	8.00	14.00	تولید علم
11.7918	-1.9683	0.000	1.62073	4.91176	8.00	15.00	نوآوری

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

منبع: یافته‌های پژوهش

فرضیه سوم بیان می‌دارد که بر اساس درجه تأثیر مدیریت استراتژیک و عوامل ساختاری بر کارآفرینی دانشگاهی می‌توان مدلی ارائه نمود که برای سنجش آن از رگرسیون خطی چندگانه چندمتغیره استفاده شد. یافته‌ها نشان می‌دهند که هر دو متغیر مستقل به‌صورت هم‌زمان بر متغیر وابسته مؤثر است. از این رو مدلی طراحی می‌گردد که می‌توان تفاوت آن را با مدلی که قبلاً ارائه شد (شکل ۲) در تأثیرپذیری مدیریت استراتژیک از عوامل ساختاری دانست. در مجموع یافته‌ها نشان می‌دهند که با استفاده از الگوی طراحی شده می‌توان تا ۷۰ درصد از تأثیرپذیری کارآفرینی دانشگاهی را تبیین نمود. از سوی دیگر تأثیر هر یک از متغیرهای مستقل به‌صورت جداگانه نیز بر متغیر وابسته مطلوب است. مرور محقق بر پژوهش‌های قبلی نشان می‌دهد که تاکنون هیچ‌کدام از آن‌ها به ارائه مدلی در خصوص تأثیرگذاری عوامل مؤثر بر کارآفرینی دانشگاهی پرداخته‌اند اما برخی از این تحقیقات به‌صورت جزئی به قابلیت وجود مدلی در پژوهش خویش اشاره کرده‌اند. به‌عنوان نمونه روتر (۲۰۱۸) اشاره کرده است که عوامل سازمانی می‌تواند تشکیل‌دهنده مدلی برای کارآفرینی باشد. آمانور و همکاران (۲۰۱۸) نیز نشان داده که مدیریت دانشگاهی در دانشگاه‌های اوکراین منجر به ارائه یک مدل شده است. با این وجود اولاً در این تحقیقات یک مدل جامع برای تجزیه و تحلیل کارآفرینی دانشگاهی عرضه نشده و ثانیاً هیچ‌کدام از این مدل‌ها قدرت تبیین بالایی نشان نداده‌اند. از این رو می‌توان امیدوار بود که مدل ارائه شده در این پژوهش، در صورت تأیید شدن (که سؤال بعدی را تشکیل می‌دهد) می‌تواند تبیین‌کننده کارآفرینی دانشگاهی باشد.

جدول ۸: خلاصه نتیجه داده‌های آزمون رگرسیون چندمتغیره

مدل	R	R ²	R تعدیل یافته	انحراف استاندارد تخمینی
۴	0.836 ^a	0.698	0.691	3.37217

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۹: خلاصه نتیجه داده‌های آزمون آنوا

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
رگرسیون	2236.512	2	1118.256	98.338	.000b
متغیرهای وابسته	966.579	85	11.372		
کل	3203.091	87			

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۱۰: ضرایب استاندارد و تنظیم نشده متغیرها

مدل	ضرایب غیراستاندارد		ضرایب استاندارد		ضرایب استاندارد		سطح معناداری
	B	انحراف استاندارد	B	انحراف استاندارد	Beta	انحراف استاندارد	
مقدار ثابت	25.827	3.590	24.2246	2.50	0.000	0.000	
مدیریت استراتژیک	10.076	0.078	19.7070	0.232	0.000	0.000	
عوامل ساختاری	0.11513	0.075	18.1216	0.086	0.002	0.002	

منبع: یافته‌های پژوهش

فرضیه چهارم بیان می‌دارد که درجه تناسب مدل پیشنهادی نسبتاً بالا است. برای سنجش این فرضیه از آزمون برازش مدل استفاده شده است. در این پژوهش، آزمون‌های کاسکور، AGFI، RMSEA، GFI، IFI، NFI، TLI و CMIN/DF به‌عنوان آزمون‌های لازم برای ارزیابی مدل گزینش شده‌اند.

جدول ۱۱: آزمون‌های آماری برای سنجش نیکویی برازش مدل ترسیمی

Chi-square	AGFI	RMSEA	GFI	IFI	NFI	TLI	CMIN/DF
۳۴.۷۶	۰.۸۸	۰.۰۶	۰.۹۴	۰.۹۶	۰.۹۳	۰.۹۵	۰.۹۷

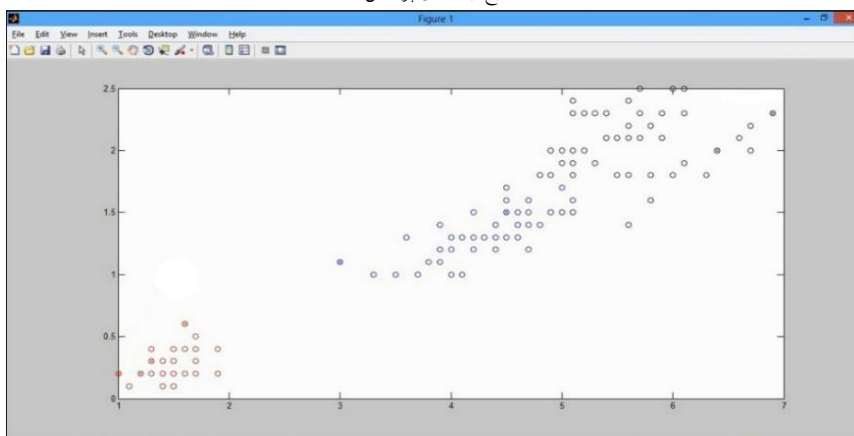
منبع: یافته‌های پژوهش

داده‌های جدول بالا نشان می‌دهند که مدل طراحی شده از برازش و نیکویی کافی برخوردار است. با این وجود آزمون شبکه عصبی مناسب‌ترین آزمون برای ارزیابی مدل است. در این تحقیق از شبکه عصبی پرسپترون برای تحلیل مدل کارآفرینی دانشگاهی استفاده شد. این شبکه به این دلیل انتخاب شده که در لایه‌های میانی، محدودیت‌هایی بر روی داده‌ها اعمال گردد. عملکرد این شبکه عصبی را می‌بایست این‌گونه عنوان نمود: ابتدا یک مجموعه داده در قالب ورودی به شبکه عصبی داده شد؛ سپس محدودیت‌هایی بر روی شبکه در لایه میانی اعمال گردید. این محدودیت‌ها شامل آماده‌سازی داده‌ها و نرمال‌سازی آن‌ها است.

جدول ۱۲: محاسبات برای شبکه عصبی

لایه سوم: نرمال‌سازی	لایه دوم: اصلاح داده‌ها	لایه اول	ورودی (مؤلفه‌های مدل)
تابع‌سازی، محاسبه خطا، خروجی	به‌صورت خوشه‌بندی	وزن	۳ متغیر پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل ۴: نمایش داده‌ها قبل از اصلاح

```

11 x(j) = x(101:150, :);
12
13 n=zeros(size(x));
14 m=cell(size(x));
15 S=cell(size(x));
16 z=cell(size(x));
17
18 for i=1:numel(x)
19
20     n(i)=size(x{i},1);
21     m{i}=mean(x{i});
22     S{i}=0;
23     for j=1:n(i)
24         S{i}=S{i}+x{i}(j,:)'*x{i}(j,:);
25     end
26     S{i}=S{i}/(n(i)-1);
27
28
29
30 end
31
    
```

شکل ۵: اصلاح داده‌ها در لایه دوم با استفاده از متلب

```

>> mean(is_normal{1})
ans =
    0.9200
>> mean(is_normal{2})
ans =
    0.9600
>> mean(is_normal{3})
ans =
    0.9600
    
```

شکل ۶: نرمال‌سازی داده‌ها در لایه دوم با استفاده از متلب

تصویر بالا نشان می‌دهد که ۹۲ درصد از داده‌های خوشه اول نرمال می‌باشند. در گروه دوم و سوم نیز ۹۶ درصد از داده‌ها نرمال می‌باشند. نرمال‌سازی داده‌ها با استفاده شیوه Z صورت گرفت. اگر میانگین را با x و هر یک از داده‌ها را با x_i نشان دهیم، می‌توان نرمال‌سازی داده‌ها را با استفاده از رابطه ۲ نشان داد. مسئله اصلی در نرمال‌سازی، این است که داده‌های یکسانی به دست آیند که از یک سو امکان مقایسه میان آن‌ها با هم و از سوی دیگر امکان انجام تحلیل‌های آماری آن‌ها وجود داشته باشد.

$$\text{رابطه ۲} \quad z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

این رابطه، می‌تواند نشان دهد که یک شبکه عصبی چگونه عمل می‌کند. به همین دلیل در ادامه، ویژگی‌های مربوط به شبکه عصبی مورد استفاده ارائه شده‌اند.

$$f(z) = \frac{1}{1+\exp(-z)}, f(z) = \tanh(Z) = \frac{e^z - e^{-z}}{e^z + e^{-z}} \quad \text{رابطه ۳}$$

جدول ۱۳: مشخصات شبکه عصبی مورد استفاده

مدل	شبکه عصبی	مدل	شبکه عصبی
نوع شبکه	MLP	تابع نهایی	Tangent Hyperbolic
روش آموزش	پس انتشار خطا	تعداد لایه‌های میانی	۵
روند آموزش	LMA	تعداد تکرار شبکه عصبی	۲۴۰
قانون یادگیری	Supervised		

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس این داده‌ها شبکه عصبی با استفاده از ۲۴۰ بار تکرار که بیشترین تکرار در کل شبکه است، به این یافته‌ها دست پیدا نمود. این داده‌ها به همراه یافته‌های حاصل از دو بخش آموزش و آزمون شبکه عصبی در جدول ۱۴ آورده شده‌اند.

جدول ۱۴: داده‌های حاصل از شبکه عصبی

متغیر	وضعیت فعلی (میانگین ^۱)	تکرار محاسباتی	آموزش		آزمون	
			R ²	خطا شبکه	R2	خطا شبکه
نقاط قوت	-	۴۰	۰,۹۴	۰,۲۴۶	۰,۹۳	۰,۲۳۲
نقاط ضعف	۲۲,۳۵	۱۸۰	۰,۸۸	۲۰,۲۵	۰,۸۷	۱۸,۴۴
سیستم‌های هوشمند	۲۸۴,۵۲۵	۲۴۰	۰,۹۶	۲۵۲,۴	۰,۹۵	۲۲۴,۶
کل	۲۰,۵	۲۴۰	۰,۹۲	۲۰,۰۰	۰,۹۲	۱۸,۵۰

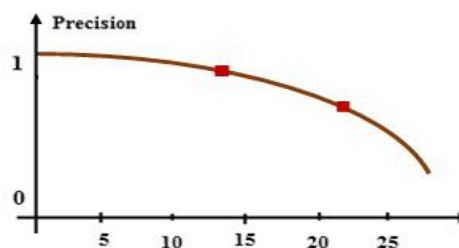
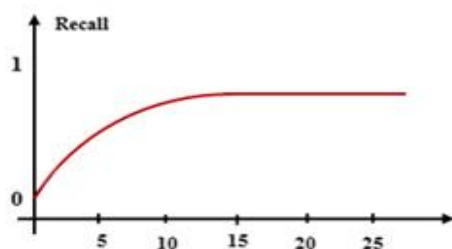
منبع: یافته‌های پژوهش

در این جدول منظور از اندازه شبکه همان دقتی است که کل شبکه در پیش‌بینی آن دارد. در شبکه عصبی به ازای هر عدد، یک رقم در برابر آن پیش‌بینی می‌گردد که تفاوتش با آن عدد، منجر به محاسبه دقت می‌شود. در این رابطه C_i مقدار محاسبه شده، M_i مقدار مشاهده شده، M میانگین حسابی داده‌های مشاهده شده و n تعداد داده‌ها است. نمودارها نشان می‌دهند که از یک سو دقت شبکه عصبی در پیش‌بینی بالا و خطای پیش‌بینی نسبتاً پایین است. همچنین داده‌های جدول ۱۵ نشان می‌دهند که دقت پیش‌بینی ۰,۸۴ و میزان فراخوانی ۰,۸۰ به دست آمده است به این معنا که شبکه عصبی توان فراخوانی و به دست آوردن ۸۰ درصد از داده‌ها را دارد که این مسئله عملکرد شبکه عصبی را قابل قبول می‌سازد.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum(C_i - \bar{M})^2}{n}} \quad \text{رابطه ۴}$$

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^N |x_i - y_i| \quad \text{رابطه ۵}$$

^۱ منظور، پیش‌بینی داده‌های اولیه از طریق داده‌های ثانویه (پیش‌بینی شده با شبکه عصبی) است تا به دقت داده‌ها و عملکرد شبکه عصبی پی برده شود.



شکل ۸: نمودار تشخیص فراخوانی در کل شبکه عصبی

شکل ۷: نمودار تشخیص دقت در کل شبکه عصبی

جدول ۱۵: مقادیر حاصل از شبکه عصبی

Recall	Precision	کمترین خطای استاندارد	بیشترین خطای استاندارد
0.80	0.84	4.2	6.5

منبع: یافته‌های پژوهش

یافته‌های مربوطه نشان داده‌اند که مدل طراحی شده بر اساس آزمون شبکه عصبی نیز نیکویی و برازش کافی دارد. با این وجود تفاوت‌هایی در مرحله نهایی حاصل شد که نشان داد می‌توان در الگو تغییر ایجاد نمود. این تغییرات مربوط به رابطه‌هایی بوده است که در میان متغیرهای مستقل با یکدیگر وجود داشته‌اند. در واقع یافته‌ها نشان داده‌اند که در مدل ثانویه، مدیریت استراتژیک و عوامل ساختاری که هر دو متغیرهای مستقل می‌باشند، بر هم مؤثرند. با این وجود این رابطه یک‌سویه است. به این معنا که عوامل ساختاری تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر مدیریت استراتژیک دارد در حالی که مدیریت استراتژیک فاقد تأثیر بر عوامل ساختاری است. با این وجود در میان مؤلفه‌های مربوط به این متغیرها وضعیت به گونه دیگری است. به این معنا که مدیریت استراتژیک بر مؤلفه خرد عوامل ساختاری مؤثر بوده و بر عوامل کلان فاقد تأثیرگذاری است. این رابطه در میان متغیر وابسته و مؤلفه‌های آن نیز وجود داشته است.

نتیجه‌گیری

مسئله اصلی در این تحقیق، بررسی رابطه میان مدیریت استراتژیک و عوامل ساختاری بر کارآفرینی دانشگاهی بوده است. دلیل این مسئله، از یک‌سو نیاز جامعه ایران به کارآفرینی دانشگاهی و از سوی دیگر ضعف شدید جامعه دانشگاهی در این رابطه است. همچنین کارآفرینی دانشگاهی می‌تواند به صورت بالقوه پیش‌نیازی برای توسعه تجاری‌سازی دانش باشد. از همین رو به نظر می‌رسد که مطالعه عوامل مؤثر بر این دو اهمیت فراوانی داشته باشد. دو عامل مدیریت استراتژیک و عوامل ساختاری به این دلیل انتخاب شده‌اند که به نظر می‌رسد بر اساس نظریه‌ها بالاترین درجه اثرگذاری را بر کارآفرینی دانشگاهی داشته باشند. یافته‌ها نشان داده‌اند که هر دو متغیر به صورت هم‌زمان بر متغیر وابسته مؤثر می‌باشند. به این معنا که با بهبود مدیریت استراتژیک به‌عنوان عاملی درون‌سازمانی و عوامل ساختاری به‌عنوان عاملی برون‌سازمانی می‌توان کارآفرینی دانشگاهی را بهبود بخشید. اگرچه مطالعات قبلی، یافته مشابهی را نشان نمی‌دهند اما برخی از تحقیقات را می‌توان به صورت نزدیک به پژوهش حاضر تلقی نمود. برای نمونه محمدی (۱۳۹۸) نشان داده که مدیریت مدرن و عامل درون‌سازمانی می‌تواند بر کارآفرینی سازمانی مؤثر باشد. با این وجود این مطالعه در میان نهادهای سازمانی و نه علمی (نظیر وزارتخانه‌ها و ...) صورت گرفته است و بنابراین

نمی‌توان از این نهاد انتظار تولید دانش را داشت در حالی که مطالعه‌ای که در پژوهش حاضر صورت گرفت، جامعه علمی را هدف قرار داده است. در میان تحقیقات خارجی نیز آمانور و همکاران (۲۰۰۸) نتیجه مشابهی را به دست داده‌اند. با این وجود تفاوتی اساسی میان پژوهش حاضر با تحقیقات و پژوهش‌های دیگر مشاهده می‌گردد: از جمله این‌که این تحقیقات به‌صورت هم‌زمان تأثیر مدیریت و عوامل ساختاری را بر کارآفرینی مطالعه نکرده‌اند؛ با این حال تفاوت مهم‌تر آن است که تحقیقات قبلی به رویکرد کیفی برای مطالعه این رابطه‌ها پرداخته‌اند و به همین دلیل یافته‌های آنان قابلیت تعمیم کمتری دارد در حالی که پژوهش حاضر با مطالعه کمی این مسئله، قدرت تعمیم بیشتری به یافته‌ها بخشیده است. نقطه تمایز دیگر در ارائه مدلی است که می‌کوشد با مطالعه رابطه میان هر یک از عامل‌ها و مؤلفه‌های آن‌ها بر قدرت تبیین بیفزاید.

منابع

- دارابی، سلمان، نیستانی، محمدرضا. (۱۳۹۳). بررسی مقایسه‌ای میزان کاربست مؤلفه‌های برنامه‌ریزی استراتژیک در (توسعه پایدار) آموزش و پرورش شهرهای اصفهان و کرمانشاه. *مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی*، ۲(۴)، ۱۰۱-۱۳۶.
- کلائی دارابی، رضا، تقوایی یزدی، مریم. (۱۳۹۷). ارائه مدل ابعاد آموزشی و پژوهشی مراکز رشد و تأثیر آن بر توسعه پایدار دانشگاه‌ها. *مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی*، ۷(۱۴)، ۱۴۶-۱۷۱.
- محمدی، احمد (۱۳۹۶). *کارآفرینی در دانشگاه‌های ایران و تجاری‌سازی دانش ناشی از آن*، پایان‌نامه دکترای دانشگاه تهران، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- ملکی، محمود. (۱۳۹۷). *کارآفرینی دانشگاهی چیست و چه رابطه‌ای با بازار صنعت و کار در ایران دارد؛ تحلیلی مبتنی بر داده‌های ثانویه در ایران*، پایان‌نامه دکترای دانشگاه تهران، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران.
- نصیری زنگ‌آباد، عباس؛ رسولی، رضا؛ الوداری، حسن و محمدزاده، علی. (۱۳۹۵). طراحی مدل دولت کارآفرین برای سازمان‌های اداری ایران. *فصلنامه علمی مدیریت سازمان‌های دولتی*، ۵(شماره ۱ (پیاپی ۱۷))، ۹۱-۱۰۶.
- نوری، سیامک؛ مرادی، یزدان. (۱۳۹۶). تبیین شکاف کارآفرینی و تجاری‌سازی فناوری در همکاری صنعت و دانشگاه. *نشریه مدیریت فردا*، ۱۶(۵۳)، ۲۰۹-۲۳۴.
- Amanor-Boadu, V., & Metla, C. M. R. (2008). *Research faculty, entrepreneurship and commercialization: the case of Kansas State University*. Department of Agricultural Economics Kansas State University (No. 1368-2016-108455).
- Carayannis, E. G., Cherepovitsyn, A. Y., & Ilinova, A. A. (2016). Technology commercialization in entrepreneurial universities: the US and Russian experience. *The Journal of Technology Transfer*, 41(5), 1135-1147.
- Fenger, M. H., Frederiksen, L., Juhl, H. J., & Scholderer, J. (2016, January). Entrepreneurial intent and commercialization of applications on a technology platform. In *Academy of Management Proceedings*, (1), 1-40.
- Mueller, S. L., & Thomas, A. S. (2001). Culture and entrepreneurial potential: A nine country study of locus of control and innovativeness. *Journal of business venturing*, 16(1), 51-75.
- Rotter, J. B. (2018). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological monographs: General and applied*, 80(1), 1.
- Simsek, Z., Lubatkin, M. H., Veiga, J. F., & Dino, R. N. (2009). The role of an entrepreneurially alert information system in promoting corporate entrepreneurship. *Journal of business research*, 62(8), 810-817.

Tali, S. M (2018). The role of an entrepreneurially alert information system in promoting corporate, *journal of business research*, 5(12): 20-32.