

تبیین وضعیت شاخص‌های دانشگاه کارآفرین در آموزش عالی با طرح پژوهشی تجربی

تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۲/۹

حسین صمدی میار کلائی *

تاریخ تأیید مقاله: ۹۵/۴/۲۱

حمزه صمدی میار کلائی **

چکیده

هدف تحقیق حاضر تبیین وضعیت دانشگاه کارآفرین و شاخص‌های آن در دانشگاه‌های هزاره سوم با طرح پژوهشی تجربی از طریق سیستم استنتاج فازی بوده است. روش پژوهش از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، پیمایشی و از نظر مقاصد پژوهش، کاربردی است. جامعه آماری تحقیق، اساتید، خبرگان و مسئولان دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل می‌باشند. در تحقیق حاضر، از پرسشنامه ظرفیت دانشگاه کارآفرین گیب (۲۰۱۲) استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون استنتاج فازی برای فرضیات پژوهش، حاکی از آن است که از میان ابعاد و شاخص‌های مورد نظر دانشگاه کارآفرین در دانشگاه مورد مطالعه، هیچ کدام از شاخص‌ها در وضع مطلوب و مناسبی قرار نداشتند و همه فرضیات با امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه روبه‌رو بودند. امروزه دانشگاه کارآفرین، توسعه اقتصادی را به عنوان یک عملکرد جدید دانشگاهی، به آموزش و پژوهش پیوند می‌زند. این امر سرمایه‌ای کردن دانش است که قلب مأموریت جدید دانشگاه را تشکیل داده، پیوند دانشگاه را با کاربران دانش محکم‌تر کرده و دانشگاه را به عمل‌گری اقتصادی تبدیل می‌کند.

واژگان کلیدی: دانشگاه کارآفرین، نوآوری، کارآفرینی دانشگاهی، آموزش عالی.



الف) مقدمه

امروزه تولید دانش در کنار انتشار موفق و کاربرد مؤثر آن در تولید، به هدفی جهانی تبدیل شده و بسیاری از کشورهای دنیا به دنبال روش‌های برای انتقال دانش و فناوری حاصل از تحقیقات دانشگاهی از طریق شبکه‌های کارآفرینی اند (یداللهی فارسی و همکاران، ۱۳۹۰). در واقع، نظام‌های علم در سطح جهان، از دیرباز و هماهنگ با تغییرات اجتماعی و اقتصادی کشورها، در تغییر و تحول بوده‌اند. اما در دهه‌های اخیر با توجه به روند جهانی شدن اقتصاد، ارتباط متقابل اقتصاد با فناوری و اینکه نوآوری فناورانه مؤلفه اصلی رقابت‌پذیری صنعتی و قدرت اقتصادی شناخته می‌شود، همزمان با سرعت تغییرات علمی و فناورانه و وابستگی فزاینده توسعه صنعتی به دانش، نظام علمی و دانشگاهی با تغییرات اساسی در محیط اجتماعی اقتصادی خود و نحوه ارتباط با جامعه مواجه شده و انتظارات جامعه از این نظام تغییر و افزایش یافته است. (فکور، ۱۳۸۸)

دانشگاه‌ها در گذشته به عنوان محیطی آموزشی شناخته می‌شدند؛ اما با توجه به تحولات نظام کلان، رویکردی پژوهشی پیدا کردند و در واقع؛ یک وظیفه به وظایف دانشگاه اضافه شد که تحصیلات تکمیلی محصول این تحولات بود. در واقع؛ کارآفرین شدن دانشگاه‌ها دومین انقلاب در مأموریت دانشگاه‌ها به شمار می‌رود (کردنائیج و همکاران، ۱۳۹۱). اتزکویتز^۱ (۲۰۰۴) مجموع پارادایم‌های دانشگاهی را به سه دسته تقسیم می‌کند: ۱. دانشگاه‌های آموزشی، ۲. دانشگاه‌های تحقیقاتی و ۳. دانشگاه‌های کارآفرین (اتزکویتز و همکاران، ۲۰۰۰). در واقع؛ دانشگاه کارآفرین دانشگاهی است که به طور فعال تلاش می‌کند تا درباره کسب و کارها به نوآوری بپردازد و سعی دارد تا در شکل دادن به آینده جامعه مثر مثر باشد.

در دو دهه اخیر، دولت‌ها در سراسر دنیا با وجود تفاوت نظام‌های دانشگاهی و صنعتی، به این پتانسیل دانشگاه‌ها، از نگاه منبعی برای ارتقای محیط ملی نوآوری نگرسته‌اند. از طرفی، تحول از دانشگاه سنتی به دانشگاه کارآفرین، نقش مهمی در پیشرفت اقتصاد جهانی مبتنی بر دانش ایفا خواهد کرد. (اتزکویتز و همکاران، ۲۰۰۰؛ آرنابوت^۲، ۲۰۱۰)

امروزه اگر دانشگاه‌ها مانند دانشگاه کارآفرین تبدیل به عامل نوآوری نشوند، توسعه ملی و منطقه‌ای و نیز رقابت بین‌المللی را مختل خواهند کرد. طی ده سال گذشته، دانشگاه‌ها

1. Etzkowitz.

2. Arnaut.



در کشمکش با موضوعات متفاوتی از قبیل جهانی‌سازی و بین‌المللی‌سازی آموزش عالی، افزایش جمعیت دانش‌جو، محدودیت‌های مالی و بحران‌های مالی و اقتصادی اخیر بوده‌اند. امروزه سؤال اصلی دانشگاه‌ها این است که چگونه با محیط پویا و پیوسته در حال تغییر وفق پیدا کنند؟ (آرناپوت، ۲۰۱۰)

با توجه به مباحث ارائه شده و نقش دانشگاه کارآفرین در دنیای سراسر تغییر و شتابان به سمت توسعه و رقابت، هدف این پژوهش، تبیین وضعیت شاخص‌های دانشگاه کارآفرین و کارآفرینی دانشگاهی با ارائه پژوهشی تجربی و با استفاده از مدل مفهومی گیب (۲۰۱۲)، شامل مؤلفه‌های چشم‌انداز، مأموریت و راهبرد دانشگاه، حاکمیت و اداره دانشگاه، ساختار و طرح سازمانی؛ چند رشته‌ای فرا رشته‌ای؛ قدرت نفوذ؛ مدیریت ذی‌نفعان و ارزش‌های جامعه؛ دانش‌آموختگان؛ انتقال دانش؛ مرکز رشد، تأمین مالی مخاطرات در تمام شرکت‌های مشتق از دانشگاه؛ بین‌المللی‌سازی و آموزش کارآفرینانه سرمایه‌گذاری است.

ب) ادبیات نظری و تجربی پژوهش

امروزه کارآفرینی، خلاقیت و کسب و کارهای خطرپذیر به عنوان سوخت موتور اقتصاد مدرن در نظر گرفته شده است. کارآفرینان، همواره نقش مهمی در پیشرفت جوامع داشته‌اند. آنها در رأس کسب و کارها قرار گرفته، در جستجوی فرصت‌ها بوده و خلاقیت نیز ابزاری برای موفقیت آنها تلقی می‌شود. کارآفرینان، تغییر را پدیده‌ای معمولی می‌دانند، همیشه در جستجوی آنند، به آن واکنش نشان داده و از آن به عنوان فرصت استفاده می‌کنند. (کلرک^۱، ۲۰۰۱)

از طرفی، کارآفرینی فرایندی پویا از بصیرت، تغییر و آفرینش است. کارآفرینی نیازمند کاربرد انرژی و علاقه شدید در جهت خلق و اجرای ایده‌ها و ایجاد راه حل‌های جدید است. عناصر اصلی کارآفرینی عبارتند از: تمایل به پذیرش ریسک‌های حساب شده بر حسب زمان، برابری، یا کارراهه؛ توانایی تدوین یک تیم مخاطره‌پذیر اثربخش؛ مهارت خلاق برای مرتب کردن منابع مورد نیاز؛ مهارت بنیادی بنای طرح تجاری قابل اطمینان و در نهایت، بصیرت در شناسایی فرصت‌هایی که دیگران آن را به صورت آشوب، متناقض و در هم و بر هم می‌بینند. (کوراتکو^۲، ۲۰۰۴؛ کتیکیدیس^۳ و همکاران، ۲۰۱۲)

1. Clark.
2. Kuratko.
3. Ketikidis.



دو رویکرد متفاوت به کارآفرینی وجود دارد: رویکرد شخصیتی و رویکرد رفتاری. در رویکرد شخصیتی، تمرکز بر کارآفرین و شناسایی ویژگی‌های فردی اوست. در واقع؛ این رویکرد تقدّم زمانی دارد؛ چرا که اول کارآفرینان وجود داشتند و بعد کارآفرینی به عنوان یک مفهوم مستقل به وجود آمده است. در رویکرد رفتاری، تکیه بر رفتارهای کارآفرین در فرایند راه اندازی یک کسب‌وکار است. گفتنی است امروزه کارآفرین تنها یک جزء از فرایند کارآفرینی است. در انتها، شاید بهترین تعریفی که می‌توان ارائه کرد این است که کارآفرینی عبارت است از فرایند نوآوری و بهره‌گیری از فرصت‌ها، با تلاش و پشتکار بسیار و همراه با پذیرش ریسک‌های مالی، روانی و اجتماعی که با انگیزه کسب سود مالی، توفیق طلبی، رضایت شخصی و استقلال صورت پذیرد. (هیسریچ و پیترز، ۱۹۹۸)

کسب‌وکارهای مستقل که توسط کارآفرین بنیان‌گذاری می‌شود، مهم‌ترین نوع کارآفرینی مورد بحث در ادبیات مرسوم کارآفرینی است. ویژگی این سازمان؛ مدیریت مالک، سادگی فعالیت‌های اجرایی و معمولاً حجم کوچک و نوپا بودن کسب‌وکار است. در این شرایط، کارآفرینی به معنای ایجاد ساختاری ملموس برای یک کسب‌وکار است. مالکان این کار را از طریق ترکیب عوامل تولیدی به طوری که ارزش افزوده برای بازار به دنبال داشته باشد، انجام می‌دهند. راهبردها به طور عمده برگرفته از شخصیت و اهداف مالک است. اغلب مهم‌ترین هدف راهبردی، انجام کاری متفاوت برای دستیابی به یک قیمت مناسب است، که می‌تواند سود خوبی را در ازای سرمایه‌گذاری انجام شده به دنبال داشته باشد و امکان توسعه بیشتر را فراهم آورد. به نوعی، اولویت‌های راهبردی در کنار توسعه کالا تکامل می‌یابند و بازارهایی را شناسایی می‌کنند که هم‌اینک خدمات خوب و کافی در آنها ارائه نمی‌شود. (مقیمی و احمدپور، ۱۳۸۷)

از طرفی، نوآوری به عنوان یکی از مؤلفه‌های کارآفرینی، ضرورت اجتناب‌ناپذیر همه سازمان‌ها تلقی می‌شود. بنابر این، سازمان‌ها باید برای موفقیت در عملکرد خود و دستیابی به مزیت‌های رقابتی پایدار، از طریق نوآوری، همواره به دنبال کشف فرصت‌های جدید باشند. کارآفرینی دانشگاهی را می‌توان نوعی از کارآفرینی سازمانی دانست. زیرا از شبکه‌های مهمی است که امکان مشارکت دانشگاه‌ها در توسعه اقتصادی را به طور فزاینده فراهم می‌آورد. در دهه‌های اخیر، گرایش به سمت پژوهش در زمینه کارآفرینی در بستر دانشگاه‌ها یا کارآفرینی دانشگاهی رو به گسترش بوده است. این پژوهش‌ها بیشتر در آمریکا و کشورهای اروپایی انجام

گرفته و در آسیا نیز رو به افزایش است. مقوله کارآفرینی دانشگاهی، حوزه‌های گسترده و سطوح مختلف، از جمله: محیط دانشگاه، ساختار و چگونگی بهره‌گیری از دانش و فناوری را برای تجاری‌سازی در بر می‌گیرد و می‌تواند از جنبه‌های مختلف کارآفرینی سازمانی، کارآفرینی شرکتی و شرکت‌های مشتق دانشگاهی، بررسی شود. (زالی و همکاران، ۱۳۹۲)

در واقع؛ کارآفرینی دانشگاهی برآیند تلاقی دو جریان یاد شده؛ یعنی کارآفرینی سازمانی و نظام نوین آموزش عالی و پژوهشی جدید بوده و چند سالی است که مورد توجه تمام کشورهای پیشرفته در جهان است. از زاویه‌ای دیگر، دانشگاه‌ها به عنوان غنی‌ترین مراکز علمی-پژوهشی در تولید دانش و فناوری، همواره نقشی کلیدی و حیاتی در تحول‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگ اطراف خود داشته‌اند، هر چند خود تحت تأثیر مستقیم تغییرها و دگرگونی‌های محیطی بوده‌اند. (شریف‌زاده و همکاران، ۱۳۸۸)

فلوریدا و کنی (۱۹۹۸) معتقدند که سه عامل می‌تواند بر کارآفرینی دانشگاهی تأثیر بگذارد:

۱. دسترسی به سرمایه خطرپذیر؛ ۲. وضع قانون اختراعات؛ ۳. وضع قانون و زیرساخت‌های دانشی در منطقه. شین (۲۰۰۴)، نیز در تحقیقات خود چهار عامل را به عنوان عوامل محیطی اثرگذار بر سطح فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی مطرح کرده است: ۱. دسترسی به سرمایه؛ ۲. مکان هندسی حقوق مالکیت؛ ۳. انعطاف‌ناپذیری بازار کار دانشگاهی؛ ۴. ترکیب صنعتی ناحیه جغرافیایی (مزده و همکاران، ۱۳۹۲). از طرفی، می‌توان فرایند کارآفرینی دانشگاهی را شرکت و حضور مستقیم محققان در تجاری‌سازی نتایج تحقیقات‌شان و فناوری‌های تولید شده در دانشگاه‌ها دانست.

همان‌گونه که اشاره شد، اغلب، کارآفرینی دانشگاهی را درگیری مستقیم دانشگاهیان در تجاری‌سازی تحقیقات‌شان می‌دانند و کارآفرینان دانشگاهی را مهم‌ترین بازیگران فرایند انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت معرفی می‌کنند که با دانش تجاری وارد بازار شده و کسب و کارهای کارآفرینانه را ایجاد می‌کنند. مقوله کارآفرینی دانشگاهی، حوزه وسیعی است و سطوح مختلفی اعم از محیط، ساختار و چگونگی بهره‌گیری از فناوری را شامل می‌شود. (بداللهی فارسی و همکاران، ۱۳۹۰)

در واقع؛ رویکرد به کارآفرینی دانشگاهی علاوه بر ایجاد فرصت مشارکت در توسعه اقتصادی برای دانشگاه‌ها، تحت تأثیر نیازهای روزافزون مالی آنان و امکان کسب درآمدهای بالقوه از فعالیت‌های کارآفرینانه، نظیر لیسانس‌دهی فناوری یا تشکیل شرکت‌های انشعابی



نیز قرار دارد. به عبارت دیگر؛ گرایش بخش دانشگاهی به کارآفرینی، تحت تأثیر محرک درونی آن و نیز انتظارات اجتماعی ناشی از ظهور نوآوری مبتنی بر دانش است و فعالیت‌های کارآفرینی با هدف بهبود عملکرد اقتصاد ملی و ناحیه‌ای، به همراه کسب منافع مالی برای اساتید و دانشگاه‌ها صورت می‌گیرد. (فکور و حاج‌حسینی، ۱۳۸۷)

کارآفرینی دانشگاهی می‌تواند شامل همه رفتارهای کارآفرینانه دانشگاهیان، مانند ایجاد شرکت‌های جدید در دانشگاه، ایجاد مراکزی برای پژوهش‌های مشترک با صنعت، تمهیداتی برای حفاظت از دارایی‌های فکری و واگذاری حق امتیاز نتایج پژوهش‌های دانشگاهی باشد (زالی و همکاران، ۱۳۹۲). از طرفی، برخی از دانشمندان و صاحب‌نظران به پارادایم کارآفرینانه، همچون تهدیدی به تمامیت سنتی دانشگاه‌ها می‌نگرند و معتقدند که باید با گرایش به کارآفرینی در دانشگاه‌ها مقابله کرد؛ زیرا منافع مالی می‌تواند منجر به از بین رفتن نقش دانشگاه‌ها در جایگاه منتقد جامعه شود.

علاوه بر این، دانشگاه‌ها برای دستیابی و توسعه یک محیط نوآورانه و کارآفرینی دانشگاهی، باید جوّ عمومی کارآفرینی را ایجاد کنند و پرورش دهند؛ مانند: ۱. برپایی شرکت‌های مشتق از دانشگاه‌ها؛ ۲. به عهده گرفتن نوآوری‌های سه‌جانبه برای توسعه اقتصادی مبتنی بر دانش، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد (انکوباتورها) کسب و کار؛ ۳. ایجاد اتحادهای راهبردی میان شرکت‌ها (بزرگ و کوچک، عملیاتی در زمینه‌های متفاوت و با سطوح متفاوتی از فناوری)؛ ۴. ایجاد مؤسسات پیوندی که به عنوان یک میانجی و نه برای سود فعالیت می‌کنند؛ ۵. امضای قراردادهای R&D با آزمایشگاه‌های دولت و گروه‌های تحقیقاتی دانشگاهی. (مارکوس^۱ و همکاران، ۲۰۰۶)

در گذشته بسیاری از دانشگاه‌های جهان، کارآفرینی را به عنوان یک موضوع آموزشی و تحقیقاتی مورد توجه قرار نمی‌دادند. در سال‌های اخیر است که این موضوع به صورت جدی در زمره مباحث آموزشی و تحقیقاتی دانشگاهی قرار گرفته و موضوعات خاصی مانند انتقال فناوری و تجاری‌سازی دانش از اهمیت خاصی برخوردار شده است. به تعبیر شولت، هرگونه بی‌توجهی به کارآفرینی، حیرت‌آور است. دانشگاه‌ها باید از راه آموزش، تحقیق و تجاری‌سازی نتایج حاصل از تحقیق، در توسعه اقتصادی مناطق خود مشارکت داشته باشند. تأسیس کسب و کارهای مستقل توسط دانش‌آموختگان جوان، وسیله مؤثری برای توسعه اقتصادی



منطقه‌ای است و هرگاه نتایج حاصل از تحقیقات دانشگاهی بتواند به محصولات، فرایندها و خدمات جدید و قابل رقابت تبدیل شود، بنگاه‌های با سطح بالای توانمندی‌های فناوری ایجاد خواهد شد. (معصوم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۸)

بر اساس ملاحظات نظریه‌ای در رابطه با «مأموریت سوم» دانشگاه‌ها و بحث در مورد ماهیت روابط دانشگاه-صنعت، گانتز و واگنر^۱ معتقدند: «دانشگاه کارآفرین نهاد متنوع و مکتبری با روش‌های مستقیم انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت و نیز ارتباطات غیر مستقیم با صنعت از طریق آموزش و پرورش کارآفرینی است». یک دانشگاه کارآفرین مرکب از سازوکارهای مستقیم و غیر مستقیم برای ایجاد پیوند دانشگاه با فعالیت‌های تجاری است. (گانتز و واگنر، ۲۰۰۸)

گیب (۲۰۰۴)، بر اساس بررسی ادبیات و تجربیات اروپایی و آمریکایی خود معتقد است، دانشگاه‌ها هنگامی کارآفرین‌اند که از حداکثرسازی پتانسیل خود برای تجاری‌سازی ایده‌های خود و ایجاد ارزش در جامعه نترسند و آن را تهدید مهمی برای ارزش‌های جامعه تلقی نکنند؛ علاوه بر این، نیاز بودجه‌ای آنها از منابع متنوع‌تری تأمین شود. به عبارت دیگر؛ درآمد دانشگاه‌ها از منابع غیر عمومی افزایش قابل توجهی یابد. فعالیت‌هایی که دانشگاه‌ها در این جهت می‌توانند داشته باشند، می‌تواند از انواع مختلفی از قبیل مشاوره، آموزش، تحقیق و توسعه، انتقال فناوری، مالکیت یا شرکت در مراکز رشد و پارک‌های علمی را شامل شود. در واقع؛ دانشگاه‌های کارآفرین از جنبه‌ سازمانی به نحوی مدیریت می‌شوند که دارای توانمندی انعطاف‌پذیری در پاسخگویی به نیازهای اجتماعی-اقتصادی و راهبرد توجه به فرصت‌های محیطی باشند. در این دانشگاه‌ها، کارآفرینی تبدیل به بخشی از راهبرد اصلی دانشگاه می‌شود و پیامد آن، توسعه فرهنگ کارآفرینی در دانشگاه است که افراد را برای تغییر، جستجو و بهره‌برداری از فرصت‌ها برای نوآوری و توسعه آماده می‌سازد. (فکور، ۱۳۸۸)

مسیر حرکت به سوی دانشگاه کارآفرین، مسیری به نسبت طولانی و چالشی است. در این مسیر، مرحله نخست؛ پیدا کردن نگرشی راهبردی و تعیین اولویت‌های دانشگاه از طریق گفتگو با ارائه دهندگان یا تأمین کنندگان منابع دانشگاهی است. مرحله دوم؛ ایجاد نقش فعالانه دانشگاه در تجاری کردن دارایی‌های فکری ناشی از فعالیت‌های اعضای هیئت علمی، کارکنان و دانشجویان است و مرحله سوم؛ ایفای نقش پیش‌فعالانه دانشگاه در بهبود کارایی



محیط نوآوری در منطقه، از طریق تشریک مساعی با فعالان عرصه صنعت و جلب مشارکت دولت است. بنابر این، حرکت به سوی کارآفرینی دانشگاهی، واکنشی است به تغییرات درونی که مدیریت آن بدون فعالیت جدید میسر نیست. (قاسم‌نژاد، ۱۳۸۹)

از طرفی برتون کلارک (۱۹۹۸) نیز پنج مؤلفه دانشگاه کارآفرین را چنین بیان می‌کند: ۱. هسته رهبری قوی، ۲. محیط توسعه‌ای، ۳. تنوع در مبنای تأمین مالی، ۴. مرکز علمی قوی، ۵. فرهنگ کارآفرینانه یکپارچه. (وان‌ووت^۱، ۱۹۹۸؛ شاتوک^۲، ۲۰۰۵؛ کلارک، ۲۰۰۱؛ ۱۹۹۸)

تراچنبرگ معتقد است که دانشگاه کارآفرین، دانشگاهی است که: ۱. محلی برای کسب درآمد باشد و به استقلال مالی دست یابد؛ ۲. به دانشجویان خود، به چشم مشتریان بنگرد؛ ۳. میان اساتید و مجریان ارتباط برقرار کند؛ ۴. با محیط‌ها، نهادها و مؤسسات درگیر در آموزش تجاری‌سازی، در تماس باشد؛ ۵. با وجود شکایت در مورد کاهش وضعیت ظاهری، واقعاً در حال رشد و بهبود باشد. دانشگاه کارآفرین، توسعه اقتصادی را به عنوان یک عملکرد جدید دانشگاهی، به آموزش و پژوهش پیوند می‌زند. این امر سرمایه‌ای کردن دانش است که قلب مأموریت جدید دانشگاه را تشکیل داده، پیوند دانشگاه را با کاربران دانش محکم‌تر کرده و دانشگاه را به عملگری اقتصادی تبدیل می‌کند. (زالی و همکاران، ۱۳۹۲)

در مسیر دانشگاه کارآفرین و کارآفرین ساختن دانشگاه‌ها، دانشگاه‌ها باید روابط خود با صنعت را مورد بازبینی و توجه قرار دهند. برکویتز و فلدمن^۳ (۲۰۰۶) چارچوبی مفهومی از روابط دانشگاه-صنعت ارائه دادند. آنها گفتند که روابط دانشگاه با صنعت از طریق مجموعه‌ای از تعاملات متوالی از قبیل تحقیقات مورد حمایت، پروانه‌ها و مجوزها، شرکت‌های مشتق از دانشگاه و استخدام دانشجویان شکل گرفته است. برخی از محققان هنگام بررسی انتقال فناوری، به تجزیه و تحلیل سازوکارهای رسمی، از قبیل توافقات تحقیقاتی مورد حمایت، پروانه‌ها و مجوزها، یا مبادلات برابر تمایل دارند.

تعاملات صنعت - شرکت، ترکیبی از تعاملات رسمی و غیر رسمی و تحت نفوذ راهبرد شرکت و ویژگی‌های صنعت، سیاست‌های دانشگاه و نیز ساختار عملیات انتقال فناوری و شاخص‌های تعریف‌شده از طریق سیاست دولت است. عناصر هسته‌ای در ارتباط دانشگاه-صنعت تعاملاتی‌اند که از طریق سازوکارهای پشتیبانی تحقیقات مورد حمایت (شامل مشارکت

1. Van Vught.

2. Shattock.

3. Bercovitz & Feldmann.

و به عهده‌گیری مراکز تحقیقاتی)، توافقات اعطای مجوز به دارایی فکری دانشگاه، استخدام دانشجویان پژوهشی، شرکت‌های مشتق از دانشگاه، مشاوره‌های هیئت علمی خارج از محدوده انتقال فناوری دانشگاه و شرکت‌های جدید در حال تکوین رخ می‌دهد. (برکویتز و فلدمن، ۲۰۰۶)

ج) نمونه‌ای موفق از دانشگاه کارآفرین

آمریکا زادگاه دانشگاه‌های کارآفرین است. اولین سازمان‌های مشتق از دانشگاه، از دانشگاه‌های مشهور MIT و استانفورد سرچشمه گرفتند و مجموعه‌های پراوازه‌ای چون دره سیلیکون و روتی ۱۲۸ را تشکیل دادند. طی ۲۰ سال گذشته، تعداد دانشگاه‌هایی که در آموزش دانشجویان مقطع کارشناسی مشغول بوده‌اند، هشت برابر و به ۲۰۰ دانشگاه افزایش یافته و حجم حق امتیاز چهار برابر شده است. (طالبی و همکاران، ۱۳۸۷)

دانشگاه استانفورد نیز به عنوان نمونه‌ای بارز از این دانشگاه‌ها، از لحاظ تولید نوآوری‌های منجر به شکل‌گیری بنگاه‌های فناوری محور جدید، الگویی نمونه در میان دانشگاه‌های کارآفرین شناخته می‌شود. در واقع؛ فعالیت‌های کارآفرینانه استانفورد اغلب مترادف با پیدایش دره سیلیکون تلقی می‌شود؛ در حالی که استانفورد، نقش مهمی در شکل‌دهی اقتصاد صنعتی منطقه ایفا کرده است.

در ۲۵ اگوست ۱۹۹۷ مجله «بیزینس ویک»^۱ مقاله‌ای منتشر کرد که فعالیت‌های راه‌اندازی و کارآفرینی در دانشگاه استانفورد را نشان داد. در میان این شرکت‌ها موارد موفق‌ی به چشم می‌خورد.^۲ مردان هیولت پاکارد؛ شرکت اپل، تندوم کامپیوترز (کامپک) رولم (زیمنس) را تأسیس کردند و یکی از مؤسسان سیلیکون گرافیکس، مؤسس Netscape نیز بوده است. بررسی فعالیت‌های کارآفرینی در دانشگاه استانفورد نشان‌دهنده این بود که آموزش و تحقیقات کارآفرینی به طور خاص در اشکال و قالب‌های مختلفی انجام می‌شود. (مرکز کارآفرینی دانشگاه شریف، ۱۳۸۵):

۱. دوره‌های آموزشی (به طور کامل یا سمینار) در موضوعات متنوع؛ شامل VC، مدیریت فناوری-نوآوری، ایجاد فعالیت‌های اقتصادی جدید و بازاریابی کارآفرینانه. ۲. کارآموزی؛ شامل کارآموزی مستقل و نیز کارآموزی به صورت کار/مطالعه که با یک دوره آموزشی تلفیق شده

1. Business Week.

2. Hewlett Packard, Silicon Graphics, Sun Microsystems, Cisco Systems.



باشد. ۳. برگزاری مسابقات (همراه با برگزاری کارگاه‌ها) با موضوعات کسب و کارهای جدید انتفاعی، غیرانتفاعی و نوآوری فناورانه محض. ۴. تحقیقات کاربردی توسط هیئت علمی و دانشجویان دکتری. ۵. کانون‌ها، انجمن‌ها و تشکلهای دانشجویی. ۶. برگزاری کنفرانس برای محققان و صنعتگران.

گفتنی است که در دانشگاه استنفورد علاوه بر این آموزش‌های نظری و تجربی کارآفرینی، نهادهایی از قبیل دفتر صدور حق امتیاز فناوری^۱ با تأکید ویژه‌ای بر تجاری‌سازی نوآوری‌ها و انتقال فناوری‌های توسعه‌یافته، ایجاد شده است.

د) پیشینه تجربی پژوهش

فکور و حاج‌حسینی (۱۳۸۷)، در پژوهش خود به بررسی وضعیت کارآفرینی دانشگاهی و شاخص‌های آن پرداختند. نتایج نشان داد که در دانشگاه‌های مورد مطالعه، انجام تحقیقات مشترک و عقد قرارداد با صنعت، از وضعیت تثبیت‌شده‌ای برخوردار است؛ ولی به تازگی بر ثبت و حفاظت از نتایج تحقیقات خود توجه کرده‌اند. در حالی که در فعالیت‌هایی نظیر لیسانس‌دهی و انتقال حقوق مالکیت، نتایج تحقیقات و تشکیل شرکت‌های انشعابی دانشگاهی، در شرایط نامناسبی‌اند.

شریف‌زاده و همکاران (۱۳۸۸)، در پژوهشی به طراحی و تبیین الگوی عوامل مؤثر بر کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه پیام نور پرداختند. از میان سه عامل اصلی با عنوان عوامل ساختاری، محتوایی و زمینه‌ای مؤثر بر کارآفرینی دانشگاهی، فقط عوامل محتوایی بر فرایند کارآفرینی دانشگاهی مؤثر و تبیین‌کننده آن بوده است. در نهایت، الگوی مفهومی ارائه شده توسط نویسندگان نیز به وسیله مدل معادلات ساختاری تأیید شد.

کردنائیچ و همکاران (۱۳۹۱)، در مقاله‌ای با هدف بررسی ویژگی‌های دانشگاه کارآفرین در دانشگاه تربیت مدرس، در جامعه ۱۵۰۰ نفره کارکنان و اعضای هیئت علمی دانشگاه و با استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای، دریافتند که در دانشگاه تربیت مدرس ویژگی‌های دانشگاه کارآفرین، از جمله فرهنگ سازمانی کارآفرینانه، تعامل مستمر با محیط، چشم‌انداز مشترک، راهبردهای منابع انسانی و منابع انسانی، در وضعیت مطلوب و ساختار کارآفرینانه و استقلال مالی در وضعیت نامناسبی قرار دارند. همچنین توجه به نیروی انسانی، تلاش برای

جذب منابع مالی، تقویت اصل ابتکار عمل، ایجاد ساختار غیرمتمرکز و کاهش بروکراسی را از جمله راه‌هایی دانسته‌اند که دانشگاه را به سوی کارآفرینی سوق می‌دهد.

یداللهی فارسی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی به تبیین عوامل ساختاری مؤثر بر توسعه کارآفرینی دانشگاهی پرداختند. آنها با استفاده از نظرات مدیران و اساتید هیئت علمی جامعه مورد نظر، ۹ عامل ذیل را برای توسعه کارآفرینی دانشگاهی معرفی کردند: ساختار سازمانی، امکانات فیزیکی، نظام مالی، نظام پژوهشی، نظام منابع انسانی، راهبرد سازمانی، نظام منابع اطلاعاتی، فرایندها و روش‌های کاری و سیستم کنترل و نظارت. در آزمون رتبه‌بندی مؤلفه‌ها نیز مشخص شد که ساختار سازمانی، بیشترین و نظام منابع اطلاعاتی، کمترین اهمیت را به خود اختصاص داده است.

کتیکیدیس و همکاران (۲۰۱۲)، پژوهشی را با هدف ارائه یک مدل کارآفرینی دانشگاهی برای مؤسسات بین‌المللی آموزش عالی در دانشگاه شفیلد به انجام رساندند. الگوی نهایی حاصل از تحقیق، شامل چهار مفهوم با عناوین ساختار اثربخش مدیریت و عملیات، ارائه آموزش‌های توزیع شده، کارآفرینی و روح نوآورانه و بین‌المللی‌سازی به عنوان روح و هسته راهبردی بوده است. همچنین آنها دریافتند که ساختار سازمانی دانشگاه و فرهنگ کارآفرینی در سراسر آن، تسهیل‌کننده تحول‌های راهبردی کارآفرینی در آموزش عالی می‌باشند.

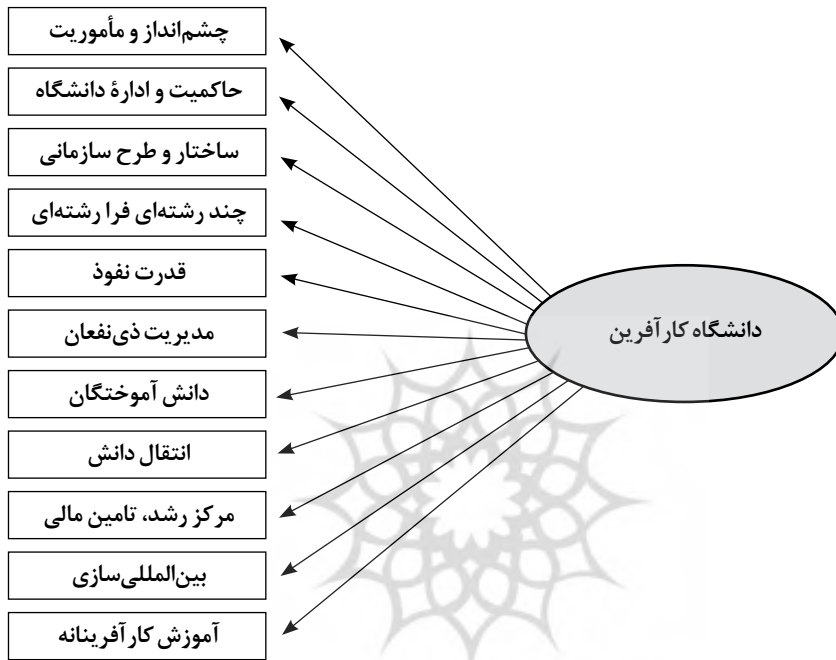
گیب و هانن (۲۰۰۴) الگوهای معمول در کارآفرینی را برای دستیابی به اهداف دانشگاه کارآفرین، مناسب ندانسته‌اند و در پژوهش خود بر عواملی چون: توسعه آموزش‌های کارآفرینی، توسعه دفاتر کارآفرینی و انتقال فناوری، حمایت از فرایندهای نوآوری، آموزش مستمر، تقویت تحقیق و توسعه دانشگاهی، حمایت از مالکیت فکری، درگیر کردن اساتید دانشگاه، توسعه تیم‌های کارآفرین، تعامل اجتماعی دانشجویان و اساتید و تعامل همه‌جانبه صنعت و دانشگاه تأکید کرده‌اند.

اسپورن (۲۰۰۱)، در تحقیقی به منظور بررسی راهبرد دانشگاه‌ها برای انطباق با شرایط محیط، دریافت که عواملی چون: فرهنگ، ساختار سازمان، محیط، حکومت و رهبری، به عنوان ویژگی‌های مهم برای دانشگاه کارآفرین، در زمینه کارآفرینی به شمار می‌آیند.

ه) طرح فرضیات پژوهش

حال بعد از جمع‌بندی نظریه‌ها و یافته‌های تجربی تحقیق می‌توان بر اساس مدل

مفهومی تحقیق، که الگوی مبتنی بر روابط نظری شاخص‌های تأثیرگذار بر ظرفیت دانشگاه کارآفرین و برگرفته از ادبیات و مدل ظرفیت دانشگاه کارآفرین آلان گیب (۲۰۱۲) است، فرضیات تحقیق را ارائه کرد:



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

فرضیه اصلی: کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه مورد مطالعه در شرایط مطلوبی قرار دارد (H).

فرضیات فرعی: مؤلفه‌های دانشگاه کارآفرین: چشم‌انداز، مأموریت و راهبرد دانشگاه؛ حاکمیت و اداره دانشگاه؛ ساختار و طرح سازمانی؛ چند رشته‌ای فرا رشته‌ای؛ قدرت نفوذ؛ مدیریت ذی نفعان و ارزش‌های جامعه؛ دانش آموختگان؛ انتقال دانش؛ مرکز رشد، تأمین مالی مخاطرات در تمام شرکت‌های مشتق از دانشگاه؛ بین‌المللی سازی و آموزش کارآفرینانه سرمایه‌گذاری، در دانشگاه مورد مطالعه در شرایط مطلوبی قرار دارند (H1 تا H11).

و) روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر و شیوه گردآوری داده‌های آن، از نوع پیمایشی و از لحاظ هدف در زمره تحقیقات کاربردی قرار دارد. از طرفی برای بررسی وضعیت متغیرها می‌توان از دو روش آماری و روش‌های ریاضی استفاده کرد. از جمله روش‌های مهم آماری می‌توان به روش‌های آزمون میانگین، تی. استیودنت، تحلیل واریانس و ... و از روش‌های مهم ریاضی نیز می‌توان به روش آزمایشگاه ارزیابی و آزمون فازی اشاره کرد. مبنای روش‌های آماری را می‌توان به قضاوت جمعی پیرامون یک موضوع یا یک متغیر نسبت داد. در روش‌های آماری چنانچه بخواهیم حجم وسیعی از متغیرها را بررسی کنیم، باید از پرسشنامه‌هایی با سؤالات متعدد و حجم نمونه بسیار بالا استفاده کنیم؛ ولی در روش استنتاج فازی، با توجه به در نظر گرفتن تعداد زیادی از متغیرها و لزوم تلفیق قضاوت پیرامون متغیرهای ذکر شده، روش ریاضی بر مبنای سنجش نظر خبرگان است. جامعه آماری این تحقیق عبارت است از خبرگان و اساتید دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل در امر کارآفرینی. از معیارهای اصلی انتخاب خبرگان می‌توان به داشتن تجربه کاری بیش از پنج سال در دانشگاه، قرار داشتن در پست‌های مدیریتی، داشتن تحصیلات در ارتباط با مدیریت، صنعت و تجاری‌سازی دستاوردهای آن و در نهایت ابراز علاقه‌مندی به در اختیار قرار دادن این اطلاعات نام برد. در این پژوهش با توجه به استفاده از پرسشنامه و روش فازی و نیاز به بهره‌گیری از نظرات خبرگان (بین ۱۰ تا ۱۲ نفر) (اصغرپور، ۱۳۷۷)، ۱۶ نفر از خبرگان و اساتید دانشگاه مورد مطالعه به روش هدفمند قضاوتی به عنوان نمونه انتخاب شدند که آشنایی بالایی با مسائل مربوط داشتند.

یکی از روش‌های پرکاربرد برای تعیین اعتبار، اعتبار محتوایی است (هالت و فرل، ۱۹۹۷). روایی محتوا اطمینان می‌دهد که ابزار مورد نظر به اندازه کافی پرسش‌های مناسب برای اندازه‌گیری مفهوم مورد سنجش را در بر دارد. برای تأیید روایی در این پژوهش، ابزار در اختیار تعدادی از اساتید دانشگاه که با مباحث کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی دستاوردهای آن، آشنایی کافی داشتند، قرار گرفت و روایی آن بعد از تعدیل مواردی تأیید شد. همچنین به منظور تعیین قابلیت اعتماد ابزار اندازه‌گیری، از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. آلفای کرونباخ یکی از رایج‌ترین ابزار سنجش قابلیت اطمینان است (بولن، ۱۹۸۹) و آستانه قابل قبول

1. Hult & Ferrell.
2. Bollen.



عمومی برای آن، بیش ۰.۷۰ است. گفتنی است که قابلیت اطمینان بالای ۰.۶۰ و حتی ۰.۵۰ نیز مورد تأیید است (فورنل و لارکر^۱، ۱۹۸۱). در این تحقیق میزان گزارش شده آماره آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه، ۰.۸۶ و برای تک تک متغیرها نیز بیش از ۰.۶۰ به دست آمده است.

ز) نظریه مجموعه‌های فازی

نظریه مجموعه‌های فازی که نخستین بار پروفسور لطفی‌زاده آن را ارائه کرد، در حل مسائلی که نمی‌توان شاخص‌ها و کمیت‌ها را به طور دقیق بیان کرد، به کار می‌رود. فازی بودن به انواع مختلف ابهام و با عدم اطمینان و به خصوص به ابهامات مربوط به بیان زبانی و طرز فکر بشری بستگی دارد و عدم اطمینانی که به وسیله نظریه احتمال بیان می‌شود، فرق دارد (زاده^۲، ۱۹۶۵). مجموعه فازی مجموعه‌ای است که قطعیت عضویت اعضا در آن رد شده و هر کدام از اعضا با درجه عضویت مخصوص به خود (μ) به آن مجموعه تعلق دارد.

از طرف دیگر، در موقعیتی که اطلاعات مورد نیاز کمی باشند، بیان آنها به صورت مقادیر عددی بلامانع است. اما در زمانی که تحقیق در فضای کیفی انجام می‌شود و دانش در آن دارای ابهام است، اطلاعات نمی‌توانند به صورت اعداد دقیق بیان شوند. همان طور که در اکثر تحقیقات ذکر شد، بیشتر مدیران یا پاسخگویان نمی‌توانند یک عدد دقیق برای بیان عقیده و نظر خود ارائه دهند و به همین جهت از ارزیابی کلامی به جای ارزش‌های عددی خاص استفاده می‌شود. (لکزیان و دهقانی، ۱۳۸۹)

اولین مرحله در فرایند تصمیم‌گیری فازی، فازی‌سازی متغیرهای قطعی است. در این مرحله، متغیرهای قطعی به متغیرهای زبانی تبدیل می‌شوند. در مرحله دوم (استنتاج فازی)، با استفاده از مجموعه‌ای از قواعد «اگر، آنگاه»، رفتار سیستم تعریف می‌شود. نتیجه این استنتاج، یک ارزش زبانی برای متغیر زبانی مربوطه خواهد بود. در مرحله سوم؛ یعنی قطعی‌سازی، ارزش‌های زبانی به اعداد قطعی تبدیل می‌شوند تا تصمیم‌گیری صورت گیرد. فرایند تصمیم‌گیری در محیط فازی را می‌توان مشابه فرایند تصمیم‌گیری در مغز انسان دانست؛ زیرا روزانه انبوهی از اطلاعات فازی را اخذ، تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری می‌کند. (آذر و فرجی، ۱۳۸۷)

برخی روابط در محیط فازی: اگر A و B دو عدد فازی مثلثی باشند و به ترتیب با سه

1. Fornell & Larcker.
2. Zadeh.

ترتیبی‌های (a_1, a_2, a_3) و (b_1, b_2, b_3) پارامتری شده باشند، قوانین عملیاتی برای این دو عدد فازی مثلثی به صورت ذیل خواهد بود:

$$\tilde{A} + \tilde{A} = (a_1, a_2, a_3) + (b_1, b_2, b_3) = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3)$$

$$\tilde{A} - \tilde{A} = (a_1, a_2, a_3) - (b_1, b_2, b_3) = (a_1 - b_3, a_2 - b_2, a_3 - b_1)$$

$$\tilde{A} \times \tilde{A} = (a_1, a_2, a_3) \times (b_1, b_2, b_3) = (a_1 b_1, a_2 b_2, a_3 b_3)$$

$$\tilde{A} \div \tilde{A} = (a_1, a_2, a_3) \div (b_1, b_2, b_3) = \left(\frac{a_1}{b_3}, \frac{a_2}{b_2}, \frac{a_3}{b_1} \right)$$

$$k\tilde{A} = (ka_1, ka_2, ka_3)$$

$$(\tilde{A})^{-1} = \left(\frac{1}{a_3}, \frac{1}{a_2}, \frac{1}{a_1} \right)$$

$$D(\tilde{A} - \tilde{B}) = \sqrt{\frac{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + (a_3 - b_3)^2}{3}}$$

در این تحقیق نیز برای پاسخ دادن به فرضیات، از آزمون فرضیه فازی برای بررسی هر یک از شاخص‌ها استفاده می‌شود. با توجه به طیفی از اعداد ریاضی که برای عبارات کلامی تعریف شده در تحقیق استفاده شده و این میزان از مقدار یک (۱) که پایین‌ترین سطح تأثیرگذاری؛ یعنی خیلی کم تا مقدار نه (۹) برای بالاترین سطح تأثیرگذاری؛ یعنی عبارت کلامی خیلی زیاد است، لذا آزمون فرضیه فازی به منظور امکان تأثیرگذاری یک شاخص را می‌توان با نزدیک شدن عدد تصمیم به ۹ تعریف کرد.

برای فازی کردن پرسشنامه، ابتدا داده‌های جمع‌آوری شده بر اساس طیف لیکرت مطابق جدول ۱ به اعداد فازی مثلثی تبدیل می‌شوند. (صارمی^۱ و همکاران، ۲۰۰۹)

جدول ۱: تبدیل اظهارنظرهای کلامی به اعداد فازی مثلثی

خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
(۳،۱،۱)	(۵،۳،۱)	(۷،۵،۳)	(۹،۷،۵)	(۹،۹،۷)

بعد از فازی کردن اعداد، باید اعداد فازی شده را با استفاده از جمع فازی جمع کنیم. برای جمع فازی از آنجا که اهمیت نظرات متخصصان و خبرگان با توجه به میزان تحصیلات و تجربه آنها (همگن بودن) یکسان در نظر گرفته شده، این مقادیر برای هر شاخص با توجه به اعداد فازی مثلثی تعریف شده $X_i = (X_i^a, X_i^b, X_i^c)$ برای عبارات کلامی به صورت ذیل محاسبه می‌شوند: (وان‌دی‌ون و فری^۲، ۱۹۷۹)

1. Saremi.

2. Van de ven & Ferry.



$$\begin{aligned}\tilde{X} &= \left(\sum_{i=1}^n X_i^a, \sum_{i=1}^n X_i^b, \sum_{i=1}^n X_i^c \right) \\ \bar{X}_a &= \{x \in R: \mu_{\tilde{X}}(x) \geq a\} \\ \bar{X}_a^u &= \text{Sup} \{x \in: \mu_{\tilde{X}}(x) \geq a\}\end{aligned}$$

بعد از انجام جمع فازی، اعداد فازی به صورت ذیل به دست می‌آید:

$$\tilde{X}_i = (X_i^a, X_i^b, X_i^c)$$

محاسبه میانگین و انحراف معیار فازی: میانگین فازی هر کدام از اعداد سه‌گانه

مثلی مربوط به داده‌های جمع‌آوری شده حاصل از پرسشنامه و انحراف معیار فازی مربوط به هر یک از متغیرهای تحقیق با استفاده از روابط ذیل محاسبه شده‌اند: (چن، ۲۰۰۰)

$$\tilde{X} = \left(\frac{\sum_{i=1}^n X_i^a}{n}, \frac{\sum_{i=1}^n X_i^b}{n}, \frac{\sum_{i=1}^n X_i^c}{n} \right)$$

$$\tilde{S} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{(X_i^a - \bar{X}_i^a)^2 + (X_i^b - \bar{X}_i^b)^2 + (X_i^c - \bar{X}_i^c)^2}{3} \right]}{n-1}}$$

تعیین حد پایین پذیرش فرضیه: برآورد فاصله‌ای میانگین فازی هر کدام از متغیرهای

تحقیق و نیز حد پایین پذیرش یک فرضیه، با استفاده از روابط زیر محاسبه شده‌اند:

$$\begin{aligned}(\bar{X}_l, \bar{X}_u) &= [(\tilde{x}^a - (\tilde{x}^b - \tilde{x}^a)\alpha), (\tilde{x}^c - (\tilde{x}^c - \tilde{x}^b)\alpha)] \quad \alpha \in (0,1) \\ \bar{X}_u &+ Z_a \left(\frac{\tilde{S}}{\sqrt{n}} \right) \quad \& \quad Z_{0.95} = 1.64\end{aligned}$$

تعیین حداقل معیار عددی پذیرش فرضیه: با توجه به طیف ۹-۱ مورد استفاده

در تحقیق حاضر به منظور تبدیل اظهارنظرهای کلامی طیف لیکرت به اعداد فازی مثلی، حداقل میانگین فازی مشاهده‌شده قابل قبول برای پذیرش فرضیات، ۰.۵۵ مقیاس، در نظر

گرفته شده؛ با وجود اینکه برای این امر مقادیر ۰.۶۰ و حتی ۰.۵۵ نیز قابل قبول و پذیرش است (وان‌دی‌ون و فری، ۱۹۷۹). بر این اساس، در تحقیق حاضر عدد ۵.۵ به عنوان حداقل معیار پذیرش فرضیات فازی در نظر گرفته شده است.

تعیین درجه عضویت فرضیه: با توجه به محاسبات دو مورد اخیر، درجه عضویت (α) پذیرش و رد فرضیه تحقیق از رابطه ذیل محاسبه شده است.

$$\bar{X}_u + Z_a \left(\frac{\bar{S}}{\sqrt{n}} \right) = 5.5 \Rightarrow (\bar{x}^c - (\bar{x}^c - \bar{x}^b)\alpha) + Z_a \left(\frac{\bar{S}}{\sqrt{n}} \right)$$

تحلیل درجه عضویت پذیرش فرضیه: جدول ۲، چگونگی تحلیل در مورد درجه عضویت پذیرش یک فرضیه را در محیط فازی نشان می‌دهد. درجه عضویت بالاتر نشان می‌دهد که فرضیه مورد آزمون با اطمینان بیشتر و قوی‌تری مورد تأیید قرار می‌گیرد.

جدول ۲: درجه عضویت پذیرش و رد فرضیه در محیط فازی

درجه عضویت	اظهار نظر در مورد پذیرش فرضیه
۱.۰	پذیرش قطعی فرضیه
۰.۹ - ۱	امکان و اطمینان خیلی بالا برای پذیرش فرضیه
۰.۷ - ۰.۹	امکان بالا برای پذیرش فرضیه
۰.۵ - ۰.۷	امکان متوسط برای پذیرش فرضیه
۰.۰ - ۰.۵	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه
۰.۰	رد فرضیه

ح) یافته‌ها

نمونه‌ای از محاسبات آزمون فرضیه فازی برای کل وضعیت کارآفرینی دانشگاهی، در دانشگاه مورد مطالعه:

برای مقدار میانگین فازی نمونه‌های فازی این اعداد به ترتیب شامل:

$$\begin{aligned} \bar{x}^a &= \frac{1 + 1 + 1 + 1 + \dots + 1 + 3 + 1 + 3}{16} = 1.63 \\ \bar{x}^b &= \frac{3 + 3 + 3 + 3 + \dots + 3 + 5 + 3 + 5}{16} = 3.63 \\ \bar{x}^c &= \frac{5 + 5 + 5 + 5 + \dots + 5 + 7 + 5 + 7}{16} = 5.63 \end{aligned}$$

با توجه به عدد فازی مثلثی میانگین و تعریف برش α از میانگین داریم:

$$\begin{aligned}(\widetilde{X}_l, \widetilde{X}_u) &= [(\widetilde{x}^a - (\widetilde{x}^b - \widetilde{x}^a)\alpha), (\widetilde{x}^c - (\widetilde{x}^c - \widetilde{x}^b)\alpha)] \quad \alpha \in (0,1) \\ \widetilde{X}_a &= [1.63 - (3.63 - 1.63)\alpha, 5.63 - (5.63 - 3.63)\alpha] \\ &= [1.63 - 2\alpha, 5.63 - 2\alpha], \quad \alpha \in (0,1) \\ \widetilde{X}_a^u &= 5.63 - 2\alpha, \alpha \in (0,1)\end{aligned}$$

همچنین برای محاسبه انحراف معیار این شاخص داریم:

$$\begin{aligned}\bar{s} &= \sqrt{\frac{[(1-1.63)^2 + (3-3.63)^2 + (5-5.63)^2]}{3} + \dots + \frac{[(1-1.63)^2 + (3-3.63)^2 + (5-5.63)^2]}{3}}{15}} \\ &= 0.95\end{aligned}$$

با توجه به اعداد به دست آمده و مقدار $Z_{0.95}=1.64$

$$\pi^* = \bar{X}_a^u + Z_\alpha \left(\frac{\bar{S}}{\sqrt{n}} \right) = 5.63 - 2\alpha + 1.64 \frac{0.96}{\sqrt{16}} = 6.02 - 2\alpha$$

اکنون با جاگزاری عدد $5/5$ در رابطه بالا خواهیم داشت:

$$6.02 - 2\alpha = 5.5 \Rightarrow \alpha = 0.26$$

می‌توان دریافت که درجه عضویت پذیرش برای فرضیه مورد نظر، 0.26 و درجه عضویت رد فرضیه صفر، 0.74 است. به عبارت دیگر؛ فرضیه مطلوبیت این مؤلفه با امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه روبه‌رو می‌شود که این مسئله حاکی از نامناسب بودن وضعیت متغیر مورد مطالعه است. حال پس از توضیح مراحل در منطق فازی به همراه نمونه برای این پژوهش، نتایج به دست آمده برای آزمون فرضیات به صورت ذیل ارائه می‌شود:

جدول ۳ که نتایج حاصل از آزمون فرضیه فازی را برای فرضیات پژوهش نشان می‌دهد، حاکی از آن است که از میان ابعاد و شاخص‌های مورد نظر دانشگاه کارآفرین در دانشگاه مورد مطالعه، در واقع هیچکدام از ابعاد و شاخص‌ها در وضع مطلوب و مناسبی قرار نداشته و همه فرضیات با امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه روبه‌رو می‌شود.

ط) نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی و تبیین وضعیت دانشگاه کارآفرین و شاخص‌های آن در دانشگاه‌های هزاره سوم با طرح پژوهشی تجربی از طریق سیستم استنتاج فازی انجام گرفته است. باید اشاره کرد که هنوز جمع‌بندی کاملی از معیارها یا شاخص‌های دانشگاه کارآفرین توسط محققان یا مؤسسات بین‌المللی ذی‌نفع در این زمینه ارائه نشده و نبودن یک نظام ارزیابی وضعیت برای دانشگاه کارآفرین



جدول ۳: نتایج آزمون شاخص‌های دانشگاه کارآفرین

انحراف معیار فازی	میانگین در محیط فازی			درجه رد فرضیه	درجه پذیرش فرضیه	امکان مطلوبیت شاخص	فرضیه
	\bar{X}^a	\bar{X}^b	\bar{X}^c				
۰/۹۵	۱/۶۳	۳/۶۳	۵/۶۳	۰/۷۴	۰/۲۶	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H
۱/۵۶	۱/۷۵	۳/۷۵	۵/۷۵	۰/۶۷	۰/۳۳	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H _۱
۱/۰۹	۱/۶۳	۳/۵۰	۵/۵۰	۰/۷۸	۰/۲۲	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H _۲
۱/۱۸	۲/۰۰	۳/۱۸	۵/۱۸	۰/۵۷	۰/۴۳	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H _۳
۱/۲۰	۱/۶۳	۳/۶۳	۵/۶۳	۰/۷۰	۰/۳۰	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H _۴
۱/۰۲	۱/۵۰	۳/۳۸	۵/۳۸	۰/۸۶	۰/۱۴	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H _۵
۰/۸۹	۱/۵۰	۳/۵۰	۵/۵۰	۰/۸۲	۰/۱۸	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H _۶
۰/۹۳	۱/۳۸	۳/۲۵	۵/۲۵	۰/۹۴	۰/۰۶	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H _۷
۱/۰۹	۱/۶۳	۳/۵۰	۵/۵۰	۰/۷۸	۰/۲۲	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H _۸
۰/۶۸	۱/۲۵	۳/۲۵	۵/۲۵	۰/۹۸	۰/۰۲	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H _۹
۰/۸۹	۱/۵۰	۳/۵۰	۵/۵۰	۰/۸۲	۰/۱۸	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H _{۱۰}
۰/۸۰	۱/۳۸	۳/۳۸	۵/۳۸	۰/۹۰	۰/۱۰	امکان ضعیف برای پذیرش فرضیه	H _{۱۱}

و شاخص‌های آن، کاملاً مشهود است.

در این پژوهش، محققان پس از مروری بر ادبیات نظری و تجربی تحقیق (کارآفرینی دانشگاهی و دانشگاه کارآفرین)، برای اندازه‌گیری شاخص‌ها و ویژگی‌های دانشگاه کارآفرین (دانشگاه هزاره سوم)، از شاخص‌های مورد توجه پروفیسور آلان گیب، که جدیدترین شاخص‌های مورد اشاره در مورد پارادایم دانشگاه کارآفرین است، به عنوان الگوی مفهومی برای این پژوهش بهره برده‌اند. در واقع؛ این چارچوب شامل مؤلفه‌های چشم‌انداز، مأموریت و راهبرد دانشگاه؛ حاکمیت و اداره دانشگاه؛ ساختار و طرح سازمانی؛ چند رشته‌ای فرا رشته‌ای؛ قدرت نفوذ؛ مدیریت ذی‌نفعان و ارزش‌های جامعه؛ دانش‌آموختگان؛ انتقال دانش؛ مرکز رشد، تأمین مالی مخاطرات در تمام شرکت‌های مشتق از دانشگاه؛ بین‌المللی‌سازی و آموزش کارآفرینانه سرمایه‌گذاری است که در مجموع، وضعیت دانشگاه کارآفرین را می‌سند.

نتایجی که آزمون سیستم استنتاج فازی برای فرضیات پژوهش نشان داد، حاکی از آن بود که از میان ابعاد و شاخص‌های مورد نظر دانشگاه کارآفرین در دانشگاه مورد مطالعه، در واقع هیچکدام از ابعاد و شاخص‌ها در وضع مطلوب و مناسبی قرار نداشته و همه فرضیات با امکان ضعیف برای



پذیرش فرضیه روبرو می‌شود که در این بین، مؤلفه ساختار و طرح سازمانی در بهترین شرایط و وضعیت و مؤلفه انتقال دانش در نامطلوب‌ترین شرایط از میان شاخص‌های مورد مطالعه قرار داشته است.

مقایسه نتایج حاصل از این پژوهش با یافته‌های سایر تحقیقات نشان می‌دهد که یافته‌های این پژوهش به طور مستقیم با تحقیقات فکور و حاج‌حسینی (۱۳۸۷) که دریافتند دانشگاه‌های مورد مطالعه در فعالیت‌هایی نظیر لیسانس‌دهی و انتقال حقوق مالکیت نتایج تحقیقات و تشکیل شرکت‌های انشعابی دانشگاهی در شرایط نامناسبی‌اند، از حیث مطلوبیت متغیرها هم‌راستا بوده است. از طرفی، با برخی از یافته‌های کردنائیچ و همکاران (۱۳۹۱) مطابقت دارد؛ چون آنها نیز در مقاله‌ای با هدف بررسی ویژگی‌های دانشگاه کارآفرین در دانشگاه تربیت مدرس، نشان دادند که ویژگی‌های دانشگاه کارآفرین، از جمله ساختار کارآفرینانه و استقلال مالی، در وضعیت نامناسبی قرار دارد. در واقع؛ مقایسه و شباهت یافته‌های این پژوهش با دیگر تحقیقات ذکر شده (فکور و حاج‌حسینی، ۱۳۸۷؛ گیب و هانن، ۲۰۰۴؛ گیب، ۲۰۱۲؛ کتیکیدیس، ۲۰۱۲) از این لحاظ بوده که این محققان نیز در تحقیقات خود برای تبیین دانشگاه کارآفرین و کارآفرینی دانشگاهی از مؤلفه‌های چون: ساختار سازمانی، امکانات فیزیکی، نظام مالی، نظام پژوهشی، نظام منابع انسانی، راهبرد سازمانی، نظام منابع اطلاعاتی، ارائه آموزش‌های توزیع شده، بین‌المللی‌سازی به عنوان روح و هسته راهبردی، توسعه دفاتر کارآفرینی و انتقال فناوری، حمایت از فرایندهای نوآوری، آموزش مستمر، تقویت تحقیق و توسعه دانشگاهی، حمایت از مالکیت فکری، فرهنگ سازمان، محیط، حکومت و رهبری؛ اشاره و این مؤلفه‌ها را بررسی کرده‌اند.

گفتنی است که تا پیش از دو دهه گذشته، دانشگاه‌ها در روند تکاملی خود دو مرحله را پشت سر گذاشته‌اند. نسل اول دانشگاه‌ها به طور عمده بر آموزش متمرکز بوده‌اند. از اوایل قرن بیستم و اواخر قرن نوزدهم، پیدایش نسل دوم دانشگاه‌ها اتفاق افتاد که در آن علاوه بر آموزش، پژوهش هم در حیطه وظیفه اصلی آنها قرار گرفت. در اواخر قرن بیستم، پدیده جهانی شدن و کاهش محدودیت‌های تجاری، آزادسازی و خصوصی‌سازی به ویژه در عرصه آموزش عالی، ضرورت ایجاد تغییر در رسالت و وظیفه دانشگاه سنتی را موجب شد. در نتیجه این تغییرات، نسل سوم دانشگاه‌ها شکل گرفت. ویژگی مهم این نسل، تمرکز اصلی دانشگاه بر آموزش، پژوهش و تولید ثروت از راه تجاری‌سازی نتایج تحقیقات است. تأثیر این تحول می‌تواند در شکل‌گیری بنگاه‌های اقتصادی مبتنی بر دانش، نقش برجسته‌ای در ایجاد اشتغال و توسعه فناوری و در نهایت، توانمندی‌های فناورانه اقتصاد محلی و منطقه‌ای ایفا کند.

حال با توجه به یافته‌های تحقیق، توصیفات مذکور از مأموریت دانشگاه نسل سوم و اینکه وضعیت نامطلوب شاخص‌های دانشگاه کارآفرین در دانشگاه مورد مطالعه، تأیید شده است، به

منظور بهبود وضع موجود و ارتقای ظرفیت کارآفرینانه این دانشگاه و بدل شدن آن به یک دانشگاه کارآفرین، پیشنهادهایی ارائه می‌شود:

دانشگاه باید سیاستی را بیندیشد که انجام تحقیقات بنیادی و کاربردی را به عنوان اساس تولید علم در جهت پیشبرد و توسعه فناوری، مورد حمایت قرار دهد و پس از ارزیابی نتایج آن، برای گسترش فرهنگ خلاقیت و نوآوری آن را میان مردم ترویج کند.

دانشگاه باید سیاستی را بیندیشد که با استفاده از آن، مجوز ساخت کالاها و تولیدات جدید خود را به شرکت‌های خصوصی متقاضی واگذار کند و از طریق آن بتواند بهره‌برداری تجاری کند. دانشگاه باید سیاستی را بیندیشد که اعضای هیئت علمی آن با ورود به بازار صنعت و کسب و کار، از طریق یادگیری فنون جدید، پیشرفت و کاربردی شدن تحقیقات خود را توسعه دهند. آنها می‌توانند با تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان و با استفاده از اطلاعات نو، دست به تولیداتی زنند که حداکثر بهره‌وری و بهره‌برداری تجاری را برایشان داشته باشد.

دانشگاه باید سیاستی را بیندیشد که منابع تأمین مالی خصوصی به تأمین مالی دولتی را ارتقا بخشد و اختیار لازم را در رابطه با تأمین مالی، به گروه‌های علمی و آموزشی تفویض کند. رؤسای دانشگاه و مدیران هیئت‌های علمی باید در تأمین مالی و افزایش درآمد مشارکت فعالی داشته باشند. از طرفی، استفاده از درآمدهای عمومی و شهریه‌ای، تمرکز بر مسائل و فرصت‌های موجود جامعه و ارتقای جایگاه دانشگاه در جامعه را به عنوان مأموریت و راهبرد مرکزی دانشگاه مورد توجه قرار دهند.

دانشگاه باید سیاستی را بیندیشد که به نحوی فعالیت‌های توسعه و تحقیق (R&D) شرکت‌های تحت پوشش را حمایت و آنها را در کنترل خود قرار بگیرد و کارآفرینان را در جهت تولید محصولات نوین تحریک و به آنها بها دهد و میدان رشد را برای این افراد خلاق و کارآفرین باز و توسعه دهد. دانشگاه باید سیاستی را بیندیشد که سطح همکاری فعالانه میان اعضای هیئت‌های علمی و گروه‌های آموزشی مختلف را در آموزش و پژوهش ارتقا بخشد؛ مدارج تحصیلی چند رشته‌ای، مراکز تحقیقاتی یا آموزشی فرا رشته‌ای متمرکز بر موضوعات اجتماعی ایجاد کند و کارهای تحقیقاتی دانشجویان دکتری را با مسائل اجتماعی جامعه ارتباط دهد.

دانشگاه باید سیاستی را بیندیشد که انگیزه اساتید را برای حضور در فعالیت‌های کارآفرین محور باز یابی کند. این انگیزه می‌تواند در سایه اصلاح قوانین و خط‌مشی‌های دانشگاه در زمینه‌های توزیع درآمد به دست آمده از تجاری‌سازی دانش انجام شود.

دانشگاه باید سیاستی را بیندیشد که در رابطه با ابتکارات فرهنگی و فعالیت‌های مشاوره‌ای، تناسب تحقیقات دانشگاهی با کسب و کار منطقه، میزان کنش دانشجویان با سازمان‌های مدنی و تجاری محلی و منطقه‌ای، میزان مشارکت با سازمان‌های بیرونی، مؤسسه‌های علمی و آموزشی و کارآفرینان محلی مشارکت فعال داشته باشند.



دانشگاه باید سیاستی را بیندیشد که در آن، مسؤلیت انتقال و تبادل دانش عمیقاً در گروه‌های آموزشی جای بگیرد؛ دانشجویان باید در پارک علم و فناوری حضور فعال داشته باشند و دفاتر انتقال فناوری باید در زمینه گرایش به کارآفرینی فعالانه مشارکت کنند.

دانشگاه باید سیاستی را بیندیشد که دانشجویان را در فرایندهای انتقال و تبادل دانش مشارکت داده و پاداش‌های متناسب با عملکرد را به آنها ارائه کند؛ تعداد شرکت‌های مشتق از دانشگاه را افزایش داده و حمایت‌های لازم را انجام دهد؛ هدف‌ها و شاخص‌های عملکرد مرکز رشد را به وضوح تعیین و به خدمات مشاوره‌ای و حمایتی آن تمرکزی ویژه‌ای داشته باشد.

دانشگاه باید سیاستی را بیندیشد که پتانسیل و نیاز برای برنامه‌های آموزشی و مهارتی کارآفرینی و سرمایه‌گذاری را در کل دانشگاه شناسایی و آن را در همه گروه‌های علمی و آموزشی درونی کرده و گسترش دهد.

منابع

- آذر، عادل و حجت فرجی (۱۳۸۷). علم مدیریت فازی. تهران: مهربان نشر.
- اصغرپور، محمدجواد (۱۳۷۷). تصمیم‌گیری چندمعیاره. تهران: دانشگاه تهران.
- زالی، محمدرضا؛ رضوی، مصطفی و ناهید محمدزاده (۱۳۹۲). «تبیین نقش فرهنگ کارآفرینی سازمانی بر کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه تهران». مدیریت بازرگانی، ش (۲): ۸۹-۱۱۴.
- شریف‌زاده، فتاح؛ سید مصطفی رضوی، شمس‌السادات زاهدی و رضا نجاری (۱۳۸۸). «طراحی و تبیین الگوی عوامل مؤثر بر کارآفرینی دانشگاهی (مطالعه موردی: دانشگاه پیام نور)». توسعه کارآفرینی، ش (۲۶): ۱۱-۳۸.
- طالبی، کامبیز و محمدرضا یکتا (۱۳۸۷). «آموزش کارآفرینی دانشگاهی و نقش آن در ایجاد و توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs) دانش‌بنیان». توسعه کارآفرینی، ش (۱): ۱۱۱-۱۳۱.
- فکور، بهمن و حجتا... حاجی‌حسینی (۱۳۸۷). «کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های ایران (مطالعه موردی ۷ دانشگاه مهم کشور)». سیاست علم و فناوری، ش (۲): ۵۹-۷۰.
- فکور، بهمن (۱۳۸۸). «کارآفرینی دانشگاهی (مفهوم، زمینه‌های پیدایش و نحوه دستیابی)». رشد و فناوری، ش ۱۷: ۳۵-۴۲.
- قاسم‌نژاد، نیما (۱۳۸۹). «ارزیابی میزان کارآفرینی دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی». ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ش (۲): ۱-۲۰.
- کردناجی، اسد...؛ پرویز احمدی، زهرا قربانی و نازیلا نیاکان (۱۳۹۱). «بررسی ویژگی‌های دانشگاه کارآفرین در دانشگاه تربیت مدرس». توسعه کارآفرینی، ش (۵): ۴۷-۶۴.
- لکزبان، محمد و جواد دهقانی (۱۳۸۹). «شناسایی و ارزیابی شاخص‌های تأثیرگذار بر کاربرد فناوری اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین». دانش و فناوری، ش ۲: ۲۹-۶۰.
- مرکز کارآفرینی دانشگاه صنعتی شریف (۱۳۸۵). «گزارش پروژه پژوهشی بررسی تجارب مشابه در زمینه شرکت‌های دانشگاهی». تجربه دانشگاه استنفورد. تهران: دانشگاه صنعتی شریف: ۱-۵۰.
- مزده، محمدمهدی؛ مائده بانک، محمدرضا زاهدی و مجید پورمسگری (۱۳۹۲). «تعیین شاخص‌های تأثیرگذار در کارآفرین بودن دانشگاه‌های دولتی ایران و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها از این منظر». سیاست علم و فناوری، ش (۶): ۸۱-۹۸.
- معصوم‌زاده، سید محسن و محمدتقی انصاری (۱۳۸۸). «عوامل مؤثر بر شکل‌گیری دانشگاه کارآفرین». رهیافت، ش ۴۴: ۴-۱۱.
- مقیمی، سید محمد و محمود احمدپور (۱۳۸۷). «آموزش کارآفرینی در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط ایران: نیازها و راهکارها». توسعه کارآفرینی، ش (۱): ۲۰۷-۲۴۵.
- یداللهی فارسی، جهانگیر؛ محمدرضا زالی و سید مرتضی باقری‌فرد (۱۳۹۰). «شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی

دانشگاهی (مطالعه موردی دانشگاه جامع علمی-کاربردی)». سیاست علم و فناوری، ش (۱): ۳۲-۱۷.

- Arnaut, D. (2010). "Towards an Entrepreneurial University". International Journal Management System, 1: 136-152.
- Bercovitz, J. & M. Feldmann (2006). "Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic Development". Journal of Technology Transfer, 31: 175-188.
- Bollen, K.A. (1989). **Structural Equations with Latent Variables**. Wiley: New York.
- Chen, C.T. (2000). "Extensions of the TOPSIS for Group Decision-Making under Fuzzy Environment". Fuzzy Sets and Systems, 114: 1-9.
- Clark, B. (1998). **Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation**. Oxford: Elsevier.
- Clark, B. (2001). "The Entrepreneurial University: New Foundations for Collegiality, Autonomy, and Achievement". In OECD. Higher Education Management: Education and Skills. Journal of the Programme on Institutional Management in Higher Education, 13 (2): 9-24.
- Etzkowitz, H. (2004). "The Evolution of the Entrepreneurial University". Int. J. Technology and Globalization, 1(1).
- Etzkowitz, H.; A. Webster, C. Gebhardt & B. Terra (2000). "The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm". Research Policy, 29: 313-330.
- Fornell, C. & D.G. Larcker (1981). "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error". Journal of Marketing Research, 18: 39-50.
- Gibb, A. (2012). "Exploring the Synergistic Potential in Entrepreneurial University Development: Towards the Building of a Strategic Framework". Annals of Innovation & Entrepreneurship, 3: 1-21.
- Gibb, A. & P. Hannon (2004). **Towards the Entrepreneurial University?**. UK: University of Durham & National Council for Graduate Entrepreneurship.
- Guenther, J. & K. Wagner (2008). "Getting out of the Ivory Tower-New Perspectives on the Entrepreneurial University". European Journal of International Management, 2(4): 400-417.
- Hisrich, R.D. & M.P. Peters (1998). **Entrepreneurship: Starting, Developing, and Managing a New Enterprise**. (4th Ed.). Chicago, IL: Irwin.
- Hult, G.M.T. & O.C. Ferrell (1997). "Global Learning Organization Structure and Market Information Processing". Journal of Business Research, 40: 155-166.
- Ketikidis, P.H.; Y. Ververidis & P. Kefalas (2012). "An Entrepreneurial Model for Internationalization of Higher Education: The Caceof City College, An International Faculty of The University of Sheffield". The 11th International Conference on Science-to-Business Marketing and Successful Research Commercialization, 90-102.
- Kuratko, D.F. (2004). "Entrepreneurship Education in the 21st Century: From Legitimization to Leadership". A Coleman Foundation White Paper, USASBE National Conference. January 16.
- Marques, J.P.C.; J.M.G. Caraca & H. Diz (2006). "How Can University-Industry- Government Interactions Change the Innovation Scenario in Portugal? the Case of the University of Coimbra". Tec Novation, 26: 534-542.
- Saremi, M.; S.F. Mousavi & A. Sansyei (2009). "TQM Consultant Selection in SMEs with TOPSIS under Fuzzy Environment". Expert Systems with Application, 2742-2749.
- Shattock, M. (2005). "European Universities for Entrepreneurship: Their Role in the Europe of Knowledge the Theoretical Context". In OECD. Higher Education Management and Policy. Special Issue: Entrepreneurship, 17(3): 13-26.
- Sporn, B. (2001). "Building Adaptive Universities: Emerging Organizational Forms Based on Experiences of European and US Universities". Tertiary Education and Management, 7 (2): 121-134.
- Van de Ven, A. & D. Ferry (1979). **Measuring and Assessing Organizations**. John Wiley, New York.
- Van Vught, F. (1998). **Innovative Universities: Challenges and Perspectives**. University of Twente, The Netherlands.
- Zadeh, L.A. (1965). "Fuzzy Sets". Information and Control, 8: 338-353.