

مطالعات کمی در مدیریت، سال پنجم، شماره دوم - تابستان ۱۳۹۳ - صص ۷۰-۵۱

**تعیین روابط علی - معلولی شاخصهای توسعه‌ای علم و فناوری**  
**دانشگاه‌ها مبتنی بر مدلسازی ساختاری تفسیری و نقشه‌شناختی**  
**خاکستری با رویکرد کارت امتیازی متوازن**  
**(مطالعه موردی: دانشگاه علم و صنعت ایران)**

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۲/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱/۱۶

دکتر علیرضا علی احمدی<sup>۱</sup>

دکتر میثم جعفری اسکندری<sup>۲</sup>

غلامحسین خالقی<sup>۳</sup>

مهسا سلسبیل<sup>۴</sup>

### چکیده

دانشگاه یکی از مهم‌ترین نهادهای هر جامعه‌ای است و عملکرد آن تاثیر به‌سزایی در نیل به اهداف آن جامعه دارد. هدف از پژوهش حاضر شناسایی مهم‌ترین فاکتورهای حیاتی موفقیت موسسات آموزش عالی است. روش پژوهش حاضر از نوع توصیفی - پیمایشی است. پس از بررسی ادبیات پژوهش و شناسایی اهداف و استراتژی‌های موجود در چهار حوزه ی کارت امتیازی متوازن، پرسشنامه‌ای تنظیم شده و در میان اساتید و مدیران دانشگاهی توزیع شد تا با امتیازدهی بر اساس طیف لیکرت مهم‌ترین اهداف هر حوزه را مشخص کنند. با استفاده از روش  $p$ -value فاکتورهای مهم شناسایی شدند. در ادامه با بهره‌گیری از نظرات چند تن از خبرگان، نقشه استراتژی دانشگاه با بهره‌گیری از مدلسازی ساختاری تفسیری با رویکرد کارت امتیازی متوازن طراحی شد. سپس پرسشنامه‌ی دیگری تنظیم شده و در آن به دریافت نظرات خبرگان مبنی بر میزان اهمیت روابط موجود در نقشه ی استراتژی پرداخته شده و نتایج با استفاده از نرم افزار  $FC$ mapper تحلیل شدند و کلیدی‌ترین فاکتورهای موجود در نقشه استراتژی بر اساس شاخص مرکزیت شناسایی شدند. نتایج پژوهش نشان از تاثیر پذیری و تاثیرگذاری بالای فاکتورهایی مانند «الهام بخشی به دانشجویان برای رشد و شکوفایی استعدادها»، «انگیزش اساتید و کارکنان و دانشجویان»، «فراهم آوردن زمینه‌های پیشرفت اساتید»، «دسترسی به مراکز پژوهشی و ارتباط با دانشگاه‌های برتر دنیا» دارد.

**واژه‌های کلیدی:** الگوی ساختاری تفسیری، نقشه‌شناختی، عدد خاکستری، کارت امتیازی متوازن  
کشگران، دانشگاه علم و صنعت ایران

۱. دانشیار دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران

۲. استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور مرکز تهران نویسنده مسئول : Meisam\_Jafari@pnu.ac.ir

۳. دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران

## ۱- مقدمه

دانشگاه به عنوان یکی از مهم‌ترین و موثرترین نهاد هر جامعه برای دستیابی به اهداف متعالی آن است. از این رو چگونگی عملکرد آن و خروجی‌هایی که به ارمغان می‌آورد بسیار مهم است. رسالت هر دانشگاهی آموزش و پرورش جوانان واجد توانایی‌های جسمی و فکری برای مشارکت در فعالیت در کلیه ی فعالیت‌های فرهنگی، تولیدی و خدماتی جامعه می‌باشد. آزمون و خطای اندیشه‌های تازه، اندیشه ورزی، پرسشگری و چالش‌پذیری که موجب کشف و نشر است، از رسالت هر دانشگاهی محسوب می‌شود. (ساکتی، ۲۰۰۹) دانشگاه‌ها در تمام جوامع با تربیت دانش‌آموختگان عامل پیدایش اندیشه‌ها و جهان بینی‌های نو هستند. از این رو باید برنامه‌ریزی مناسبی جهت نیل به اهداف در این نهادها شکل گیرد. یکی از عناصر کلیدی در هر برنامه شناسایی عوامل حیاتی و اولویت آنها جهت نیل به اهداف سازمانی است. برای چگونگی تشخیص عملکرد، باید ارزیابی عملکرد بر اساس مولفه‌ها و شاخص‌های کلیدی انجام گیرد تا بر اساس آن اصلاح و تغییر مداوم در مسیر پیشرفت و ارتقا کیفیت عملکرد دانشگاه‌ها میسر شود. سه کارکرد اصلی هر دانشگاه یا نظام آموزش عالی با بهره‌گیری از معیارهای یونسکو عبارتند از "پژوهش یا تولید دانش"، "آموزش یا انتقال دانش" و "خدمات یا اشاعه و نشر دانش". اما این تعریف دارای محدودیت‌هایی از جمله عدم تعریف رابطه بین بخش‌های اقتصادی و منابع انسانی است. (ارگاس ۱۹۹۷).

آراسته و آزما<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) با انجام یک مطالعه موردی در دانشگاه آزاد اسلامی، یک چارچوب مفهومی برای ارزیابی عملکرد این دانشگاه ارائه داده است. فتحیان (۲۰۰۹) به بررسی تاثیرات جهانی شدن بر آموزش عالی پرداخته و جنبه‌های مختلف تاثیرپذیری از فرهنگ‌های مختلف و مزایا و معایب آن را در کیفیت و عملکرد دانشگاه‌ها مورد بررسی قرار داده است. حسینی و همکاران (۲۰۰۹) در پژوهشی روش‌های ارزیابی و اعتبارسنجی فعلی دانشگاه‌ها را مورد نقد قرار داده و با استفاده از یک رویکرد تحلیلی، الگویی با رویکرد سیستماتیک درون داد، فرآیند، محصول، برون داد و پیامد با محوریت برنامه‌ی درسی که بتواند پاسخ‌گوی چالش‌های ارزیابی آموزش عالی باشد، ارائه کرده‌اند. در پژوهشی دیگر به پویایی‌ها و پیچیدگی‌های سیستمی آموزش عالی، قلمرو مفهومی و عملی نظارت و ارزیابی در آموزش عالی پرداخته شده و قلمروهای شمول سیستمی و سازمانی و چرخه‌ی کارکردی پویای نظارت و ارزیابی در

آموزش عالی معرفی شده و سپس ساز و کارها، الزامات و چگونگی تحقق قابلیت‌های نظارت و ارزیابی در آموزش عالی، در قالب الگوی کارکردی «مدیریت بر مبنای تنظیم» بیان شده است. (ترک زاده، ۲۰۰۹). رجایی پور و زارع (۲۰۰۹) معتقدند آینده از آن دانشگاه‌هایی است که بر توسعه و آموزش کارکنان سرمایه‌گذاری کنند. از طرفی محمدی و همکاران (۲۰۰۹) ارزیابی هیئت علمی دانشگاه را از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌دانند به گونه‌ای بهبود عملکرد و توسعه‌ی حرفه‌ای ایشان منجر به ارتقای کیفیت آموزش عالی خواهد شد. عزتی (۲۰۱۱) به بررسی عوامل موثر بر عملکرد آموزشی گروه‌های آموزشی دانشگاهی پرداخته است. نتیجه‌ای که از این پژوهش به دست آمده است، نشان از تاثیر فزاینده مشارکت ذینفعان در تامین منابع مالی، کارآفرینی و کارآمدی جمعی، مدیریت مشارکتی و محیط رقابتی فعال در عملکرد آموزش دانشگاه‌ها دارد.

آرمان مهر و همکاران (۲۰۱۲) با استفاده از نگاهت‌های ادراکی فازی به شناسایی و تحلیل عوامل حیاتی موفقیت حوزه آموزش در مراکز آموزش عالی پرداخته‌اند. مفاهیمی مانند توانمند سازی دانشجو، اعتبار و وجهه دانشگاه، بودجه دریافتی دانشکده، جذب و حفظ اساتید برتر جزو موثرترین مفاهیم در حوزه‌ی آموزش دانشکده‌های فنی و مهندسی بوده‌اند. موسی خانی و همکارانش (۲۰۰۹) با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی عامل‌های مربوط به امور پژوهشی، رشد کیفیت آموزشی، توجه به عوامل دانشجویی و سپس جنبه‌های فرهنگی و خدماتی را به ترتیب دارای اولویت دانسته است. چندی است که مسئله‌ی تفکر استراتژیک در حوزه‌ی مدیریت استراتژیک دارای اهمیت قابل توجهی شده است و مدیران سازمان‌ها باید توجه ویژه‌ای به این امر مبذول دارند. موضوعات استراتژیک مسائلی هستند که حال و آینده سازمان را به شدت تحت تاثیر قرار می‌دهند. مینز برگ معتقد است، تقویت تفکر استراتژیک به تدوین استراتژی‌های بهتر می‌انجامد و مدیرانی که دارای تفکر استراتژیک‌اند، سایر کارکنان را برای ایجاد راهکارهای خلاقانه برای نیل به اهداف عالی کمک می‌کنند. با وجود اینکه کارت امتیازی متوازن یک زبان مشترک و جامع برای درک استراتژی‌های سازمان ارائه می‌کند، ولی مجموعه‌ی آنها را نمی‌توان بدون در نظر گرفتن روابط علی و معلولی تحلیل کرد. نقشه استراتژی این مسئله را مورد توجه قرار داده و به عنوان یک ابزار بصری، روابط علی اجزای استراتژیک را نشان می‌دهد. نقشه استراتژی از کارت امتیازی متوازن پدید آمده است. استراتژی‌های سازمان به ترتیب بر اساس وجوه رشد و یادگیری، فرآیندهای داخلی، رضایت

مشتری و در نهایت وجهه مالی تدوین می‌شوند. اما باید توجه داشت که نقشه استراتژی با این ساختار برای همه ی سازمان‌ها جوابگو نیست. چرا که در بعضی از سازمان‌ها به ویژه سازمان‌های دولتی و غیرانتفاعی سودآوری به عنوان هدف اولیه مطرح نیست. (Niven,2008). در مجموع سازمان‌های اندکی از نقشه استراتژی استفاده کرده‌اند که یکی از دلایل آن عدم وجود یک ساختار مشخص برای ترسیم این نقشه است. کارت امتیازی متوازن یکی از ابزارهایی است که در حوزه ی تدوین استراتژی و ارزیابی عملکرد بسیار مورد توجه قرار گرفته است. استراتژی هر سازمان نمایانگر چگونگی خلق ارزش برای ذینفعان و نیل به اهداف آن سازمان است. دارایی‌های نامشهود، بیش از ۷۵ درصد ارزش‌های سازمان را تشکیل می‌دهند و باید در تدوین استراتژی سازمانی، توجه ویژه‌ای به آن‌ها داشت. کارت امتیازی متوازی اولین بار توسط روبرت کاپلان و دیوید نورتن<sup>۴</sup> در اوایل دهه ۱۹۹۰ به عنوان الگویی جهت ارزیابی عملکرد معرفی شد. این ابزار ضعف روش‌های سنتی ارزیابی را برطرف کرده است و به جای تمرکز صرف بر جنبه‌های مالی، سازمان را از چهار حوزه ی مالی، توجه به مشتری، فرآیندهای داخلی کسب و کار و رشد و یادگیری مورد سنجش قرار می‌دهد. (Wu, et al,2011) سه جنبه ی افزوده شده به این ابزار جنبه ی داراییهای نامشهود را دارند و این ابزار این امکان را به سازمان مربوطه می‌دهد تا کیفیت داراییهای نامشهود خود را مورد ارزیابی قرار داده و متناسب نقاط قوت و ضعف موجود برای جبران و رفع کاستی‌ها اقدام کند. (کاپلان و نورتن، ۲۰۰۴) از جمله مزایای به کارگیری کارت ارزیابی می‌توان به بهبود اثربخشی مدیریت از طریق داشتن یک تصویر کلی قابل اجرا از استراتژی، ایجاد یکپارچگی در سازمان جهت دستیابی به اهداف، بهینه سازی پیامدها و خروجی‌های استراتژیک برای مجموعه‌ای از منابع، ارتقای بهره وری متوازن و جامع نگر سازمان، تمرکز بر معیارهای مشخص اشاره کرد. (مجموعه مقالات همایش مدیریت عملکرد، ۲۰۰۵) یک از ضعف‌های عمده کارت ارزیابی متوازن، نبودن روابط علی و معلولی در میان ۴ حوزه است. این در حالی است که در نظر گرفتن روابط علی و معلولی بین اجزای یک استراتژی، نقشه راه مناسبی در جهت نیل به اهداف سازمان خواهد بود. در حال حاضر روش مشخصی برای نگاشت نقشه استراتژی به ویژه با در نظر داشتن روابط علی و معلولی وجود ندارد. وو<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۱) تاثیرگذاری چهار حوزه کارت امتیازی متوازن بر همدیگر در مراکز آموزشی را با استفاده از روش دیماتل<sup>۶</sup> وای.ان.پی<sup>۷</sup> بررسی کرده‌اند. نتیجه ی پژوهش نشان از تاثیرگذاری حوزه رشد و یادگیری بر سه جنبه ی دیگر دارد... در برخی از

پژوهش‌ها از تکنیک‌های دلفی و دیماتل فازی برای ترسیم آن بهره برده‌اند. مشبکی و خزاعی (۲۰۰۸) مدل سازی ساختاری تفسیری را ابزاری مناسب برای ترسیم یک نقشه استراتژی معرفی کرده و از آن برای شناسایی عناصر تفکر استراتژیک و تعیین روابط متقابل و تعاملات آنها پرداخته و پس از تعیین عناصر با ماهیت پیش برندگی و ماهیت پیرو، اقدامات اولویت دار در راستای بهبود سازمان را ارائه کرده‌اند. سایو<sup>۸</sup> و همکارانش (۲۰۱۳) برای سفارشی سازی محصولات از مدلسازی ساختاری تفسیری به عنوان یک مدل تصمیم و ابزار مدیریتی استفاده کرده و سپس از ابزاری. ان.پی برای وزن دار کردن عناصر استفاده کرده است. کوزادا<sup>۹</sup> و همکارانش (۲۰۰۹) با استفاده از کارت امتیازی متوازن به رسم نقشه استراتژی پرداخته‌اند و از آنالیز SWOT برای تعیین کلیدی‌ترین عناصر استفاده کرده‌اند. گلیکاس<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۳) با بررسی ضعف‌های نقشه استراتژی و کارت امتیازی متوازن از جمله نبود حلقه‌های بازخوری، مشخص نبودن اهمیت میان اجزا، در نظر نگرفتن پویایی و زمان و ضرورت ورود ابزارهای شبیه سازی از ضرورت ورود نقشه‌های شاختی به عنوان یکی از بهترین ابزارها برای تحلیل سناریوهای مختلف صحبت کرده است. برتولینی<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۷) از این ابزار برای اولویت بندی فاکتورهای موثر در قابلیت اطمینان نیروی انسانی<sup>۱۲</sup> استفاده کرده است. حوزه سلامت یکی از مسائل اصلی و محوری هر جامعه‌ای است. چندی است که پژوهشگران اعداد خاکستری را جایگزین اعداد فازی کرده‌اند و نشان داده‌اند که در بسیاری از موارد استفاده از تئوری خاکستری نتایج خوبی را به ارمغان می‌آورد. این روبرکرد از توانایی مناسبی برای مواجهه با شرایط عدم قطعیت برخوردار بوده و از دو مزیت اساسی نسبت به سایر روش‌ها برخوردار است. اولین مزیت آن، نیاز به داده‌های اندک است به گونه‌ای که می‌تواند یک سیستم با داده‌های اندک و اطلاعات ضعیف را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. این در حالی است که استفاده بسیاری از روش‌های آماری مستلزم داشتن حجم انبوهی از اطلاعات است و مزیت دوم آن توانایی مواجهه ی آن با ابهام است. (محمدی و مولایی، ۲۰۱۰) یکی دیگر از دلایلی که از اعداد خاکستری استفاده می‌شود، محدود بودن تعداد خبرگان است. میرغفوری و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی به دلیل محدودیت خبرگان از این شیوه بهره جسته‌اند و اولویت بندی شاخص‌ها را انجام داده‌اند. پینگ<sup>۱۳</sup> برای پیش بینی بازده شرکت‌های مخابراتی از روش خاکستری استفاده کرده و نشان داد که با توجه به مدل پیچیده حاکم بر این سازمان‌ها استفاده از تئوری خاکستری نتایج خوبی را به ارمغان می‌آورد. در این پژوهش پس از شناسایی

فاکتورهای مهم و تاثیرگذار در نیل به هدف اصلی دانشگاه، نقشه استراتژی با در نظر گرفتن روابط علی و معلولی ترسیم شده و در نهایت با استفاده از نقشه شناختی و تئوری خاکستری، کلیدی‌ترین فاکتورها که از مجموع تاثیرپذیری و تاثیرگذاری بیشتری برخوردارند، مشخص شده‌اند. این کار با هدف شناسایی استراتژی‌های اولویت دار که نقش موثری در افزایش کارایی مجموعه دارد، انجام شده است. در این تحقیق به سئوالات کلیدی زیر پاسخ داده خواهد شد:

۱. اهداف و استراتژی‌های مهم یک دانشگاه با رویکرد کارت امتیازی متوازن چیست؟
۲. نقشه استراتژی یک دانشگاه با توجه به روابط علی و معلولی بین اهداف چگونه است؟
۳. کلیدی‌ترین اهداف نقشه استراتژی که دارای اولویت در برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری هستند، کدام‌اند؟

## ۲- مروری بر ادبیات تحقیق

### ۱-۲ مدل‌سازی ساختاری تفسیری<sup>۱۴</sup> (ISM)

روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری را می‌توان به عنوان زیر مجموعه‌ای از روش‌های دانش‌های سیستمی<sup>۱۵</sup> طبقه بندی کرد. این روش اولین بار توسط وارفیلد<sup>۱۶</sup> ارائه شد. از مهم‌ترین مزیت‌های این روش بهره‌گیری از چند عامل در کنار هم برای دست‌یابی به نتیجه‌ی نهایی است. این روش با یک رویکرد سیستمی با مسئله مواجه می‌شود و از ریاضیات گسسته شامل ارتباط صفر و یک، تئوری مجموعه‌ها، تئوری ماتریس، تئوری گراف و جبر بول برای تعیین چگونگی ارتباط بین عوامل استفاده می‌کند و با استفاده از مقایسات دو به دو و منطق تراگذاری به ترکیب مفاهیم می‌پردازد. از دیگر مزایای آن قابلیت به کارگیری در تصمیم‌گیری گروهی است. این روش یکی از تکنیک‌های مهم در مدیریت مشارکتی<sup>۱۷</sup> است. مراحل اجرای ISM برای تعیین بین روابط به شرح زیر است:

الف) شناسایی موضوع مورد مطالعه، انتخاب گروه شرکت‌کننده و تسهیل‌گر و مشخص کردن مجموعه عناصر مطرح اولین گام فرآیند تحقیق است.

ب) تشکیل ماتریس SSIM: در این ماتریس ارتباط بین عناصر با چهار علامت V (ارتباط یک طرفه از  $j$  به  $i$ )، A (ارتباط یک طرفه از  $i$  به  $j$ )، X (ارتباط دو طرفه بین عناصر  $i$  و  $j$ )، O (نبودن ارتباط بین دو عنصر  $i$  و  $j$ ) نشان داده می‌شود.

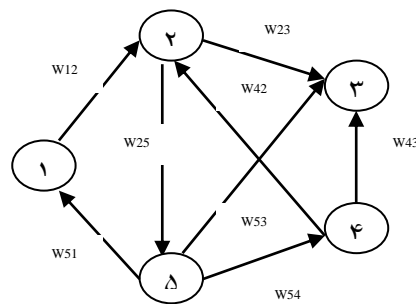
پ) تشکیل ماتریس RM: در این مرحله، ماتریس SSIM با استفاده از قانون جایگذاری به ماتریس ۱-۰ تبدیل می‌شود. در اینجا اگر عنصر  $i$  و عنصر  $j$  منجر به حصول عنصر  $k$  گردد. به همین ترتیب عنصر  $i$  باید منجر به عنصر  $k$  گردد.

ج) تعیین سطح عناصر: با استفاده از ماتریس RM، مجموعه‌های دست یافتنی و مقدم و مجموعه مشترک برای هر یک از عناصر محاسبه می‌شود. مجموعه دست یافتنی مجموعه‌ای است که عنصر مربوطه بر آن تاثیر می‌گذارد. مجموعه مقدم مجموعه عناصری هستند که بر عنصر مذکور اثر می‌کنند. مجموعه مشترک، اشتراک دو مجموعه فوق الذکر است. عنصری در بالاترین سطح قرار می‌گیرد که مجموعه مشترک و دست یافتنی آن با هم برابر باشد. این عنصر از لیست عناصر حذف شده و روند فوق مجدداً تکرار می‌شود.

د) در آخرین مرحله با استفاده از ماتریس دستیابی نمودار مربوطه ترسیم می‌شود. (صالح اولیا و همکاران، ۲۰۱۱)

## ۲-۲ نقشه شناختی<sup>۱۸</sup> (CM)

نقشه ی شناختی برای شناخت، توصیف و مدلسازی نظام‌های پیچیده به کار گرفته می‌شود. (Stylios and Groumpos, 2004) این نقشه‌ها مدل‌های گرافیکی علت و معلولی هستند که در بسیاری از حوزه‌ها مانند علوم دارویی، نظام‌های نظارتی، برنامه‌ریزی راهبردی و سازمان و تحلیل شاخص‌های عملکرد کسب و کار، نظام‌های پویا و مدلسازی جهان مجازی مورد استفاده قرار می‌گیرد. (Alizadeh et al, 2008) در ادامه نمایش گرافیکی نقشه شناختی آورده شده است.  $w_{ij}$  نشان دهنده ی میزان ارتباط بین دو متغیر است. شکل (۱) نشان دهنده ی یک نمونه از نقشه شناختی است.



شکل ۱- نقشه شناختی CM

## ۲-۳ اعداد خاکستری

اعداد خاکستری دارای حدود بالا و پایین هستند و آن‌ها را اعداد خاکستری بازه‌ای می‌نامند. این اعداد به صورت  $G \in [a, \bar{a}]$  نمایش داده می‌شوند. عملگر جمع میان دو عدد  $G_1 \in$

$[a_1, \bar{a}_1]$  و  $G_2 \in [a_2, \bar{a}_2]$  به صورت زیر تعریف می‌شود. (تقوی فرد<sup>۹</sup> و ملک، ۲۰۱۱)

$$\oplus G_1 + \oplus G_2 \in [a_1 + a_2, \bar{a}_1 + \bar{a}_2]$$

تعریف ۱: طول یک عدد خاکستری  $[a_1, \bar{a}_1]$  به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$L(\oplus G_1) = \bar{a}_1 - a_1$$

تعریف ۲: برای دو عدد خاکستری  $G_1 \in [a_1, \bar{a}_1]$  و  $G_2 \in [a_2, \bar{a}_2]$  درجه امکان خاکستری به

صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$P(\oplus G_1 \leq \oplus G_2) = \frac{\max(0, L^* - \max(0, \bar{a}_1 - a_2))}{L^*}$$

$$L^* = L_1 + L_2$$

چهار حالت برای این موقعیت قابل تصور است:

۱. اگر  $\bar{a}_1 = \bar{a}_2$  و  $a_1 = a_2$  در این صورت دو عدد خاکستری برابر بوده و درجه امکان برابر با ۰,۵ است.

۲. اگر  $\bar{a}_2 > \bar{a}_1$  عدد خاکستری  $G_2$  بزرگتر از  $G_1$  است و درجه امکان برابر با ۱ است.

۳. اگر  $\bar{a}_2 < \bar{a}_1$  عدد خاکستری دوم از عدد خاکستری اول کوچکتر است و درجه امکان برابر با صفر است.

۴. اگر یک قسمت مشترک بین دو عدد خاکستری وجود داشته باشد:

اگر  $\{G_1 \leq G_2\} < 0.5$  باشد، عدد دوم از عدد اول کوچکتر است و بالعکس. (امیری<sup>۲۰</sup> و همکاران، ۲۰۱۲)

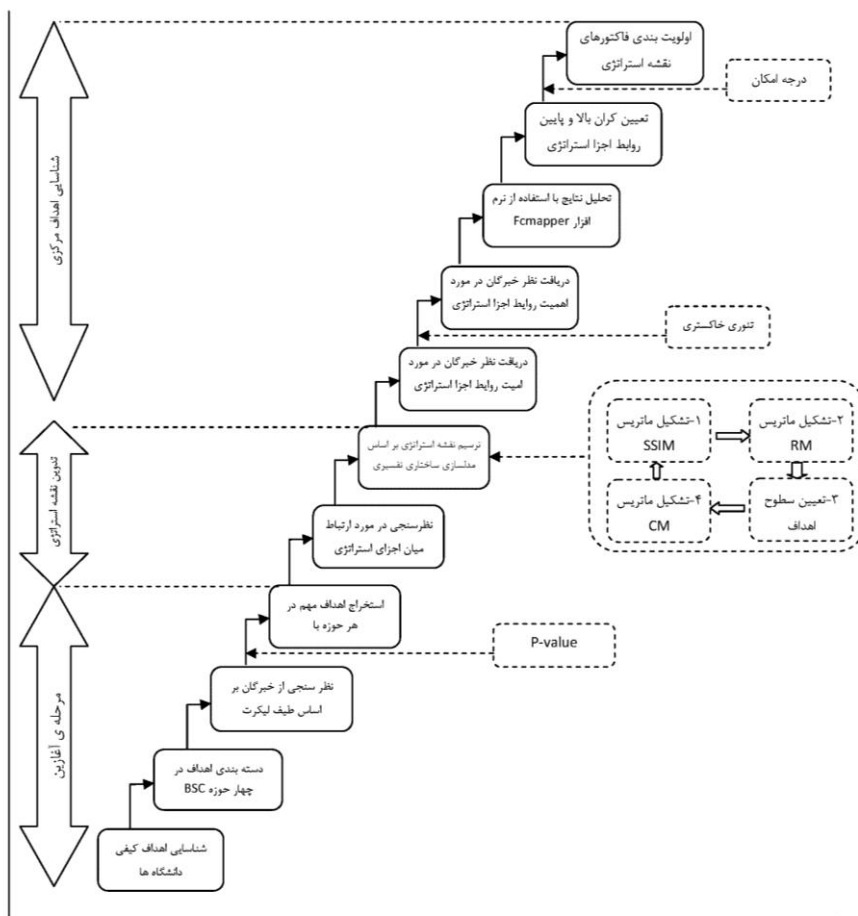
## متدولوژی انجام تحقیق

تدوین نقشه استراژی برای نشان دادن سطوح مختلف و عوامل موثر بر هم از ضروریات هر سازمانی است. این در حالی است که دانشگاه‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین نهادها به ندرت از نقشه استراژی استفاده کرده‌اند. هدف از این پژوهش استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری برای تدوین نقشه استراژی دانشگاه‌های فنی و مهندسی با رویکرد کارت امتیازی متوازن است. از طرفی شناسایی مرکزی‌ترین مفاهیم در نقشه استراژی ضروری می‌نماید. چرا که این مفاهیم



از مجموع تاثیرپذیری و تاثیرگذاری بیشتری برخوردار هستند و جزو اولویت دارترین اهداف برای برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری‌اند. با توجه به محدودیت‌هایی که در مورد نقشه استراتژی مطرح شد نیاز به استفاده از ابزاری که نشان دهنده ی میزان ارتباط میان اجزا باشد، وجود دارد که در اینجا با استفاده از مدلسازی ساختاری تفسیری، نقشه شناختی و تئوری خاکستری کلیدی‌ترین فاکتورها که این مجموعه را در رسیدن به هدف اصلی و افزایش کارایی یاری می‌رساند، شناسایی شده‌اند.

از آنجایی که این پژوهش نظری و عملی نیازمند مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی بود، اهداف کیفی و کمی مورد نظر دانشگاه‌ها با مروری بر ادبیات گذشته جمع آوری شده و در چهار دسته ی رضایت مشتری، فرآیندهای داخلی، رشد و یادگیری و مالی دسته بندی شدند. در مجموع تعداد ۲۳ فاکتور در چهار حوزه ی کارت امتیازی متوازن برای دانشگاه‌ها استخراج شد که از تعداد ۳۲ خبر در مورد اهمیت آنها سوال شد. برای این منظور پرسش نامه‌ای بر اساس اطلاعات اولیه طراحی شده و از خبرگان خواسته شد تا بر اساس طیف لیکرت به اهداف امتیاز دهند. روایی محتوایی آن قبل از توزیع مورد تایید خبرگان امر قرار گرفت. نتایج حاصل با استفاده از روش p-value تحلیل شده و فاکتورهای مهم هر حوزه انتخاب شدند. نتایج حاصل در جدول شماره ۱ نشان داده شده‌اند که ۲۰ فاکتور در آن مهم شناخته شده‌اند. در ادامه با استفاده از روش مدلسازی ساختاری تفسیری نقشه استراتژی طراحی شد. در این روش مدلسازی تعداد بیشتر از ۸ خبره موجب پیچیده شدن تحلیل نتایج می‌شود، از این رو از سه خبره برای تعیین ارتباط بین عناصر استفاده شده و ماتریس  $SSIM^{21}$  تشکیل شد. این ماتریس در جدول ۲ نشان داده شده است. سپس ماتریس دستیابی ( $RM^{22}$ ) تشکیل شده، سطوح عناصر تعیین شده و نقشه استراتژی مبتنی بر کارت امتیازی متوازن ترسیم شد. پس از به دست آوردن نقشه استراتژی و روابط علی و معلولی بین اجزای استراتژی از خبرگان خواسته شد تا با استفاده متغیرهای زبانی، روابط بین اجزا را مشخص کنند. هر یک از متغیرهای زبانی معادل یک عدد خاکستری در نظر گرفته شده‌اند که با قرار دادن حدود بالا و پایین هر یک از روابط در نرم افزار FCmapper حدود مرکزیت عناصر نقشه استراتژی که نشان دهنده ی مجموع تاثیرگذاری و تاثیرپذیری بیشتری برخوردار بودند، مشخص شد. در ادامه با استفاده از درجه امکان خاکستری، ترتیب و اولویت عناصر مشخص شده و فاکتورها به ترتیب شاخص مرکزیت مرتب شدند. متدلوژی پژوهش در شکل (۲) نشان داده شده است.



شکل ۲- مدل‌سازی پژوهش

### ۳- یافته‌های پژوهش

۳-۱- مهم‌ترین اهداف مطرح برای یک دانشگاه با رویکرد کارت امتیازی متوازن چیست؟ در پاسخ به این سوال در ابتدا اهداف دانشگاه شناسایی شده و سپس در چهار حوزه ی کارت امتیازی متوازن دسته بندی شدند. نتایج حاصل از پرسشنامه‌ای که خبرگان بر اساس طیف لیکرت امتیازدهی کرده و برای تعیین عوامل موثر در کارا تر کردن مجموعه آموزش عالی از تحلیل آماری  $p$ -value استفاده شده است. فرض صفر عدم تاثیر متغیر مربوطه در هدف این پژوهش است و در صورتی که  $p$ -value بیش از  $0,05$  باشد، فرض صفر پذیرفته شده و متغیر غیر مهم شناخته می‌شود.

جدول ۱: نتایج حاصل از پرسشنامه

p-value	اهداف مورد ارزیابی	حوزه ارزیابی		
۰,۰۰۰	اینترنت پرسرعت و توسعه و تجهیز آزمایشگاه‌ها (۱)	امکانات	مالی	
۰,۰۰۰	توسعه تجهیزات و فناوری مدرن آموزشی متناسب با امکانات روز دنیا (۲)			
۰,۰۰۰	توسعه و تکمیل کتابخانه (فیزیکی و الکترونیکی) (۳)			
۰,۰۰۰	افزایش بودجه آموزشی و پژوهشی (۴)	بودجه		
۰,۰۱۰	شهرت و سرآمدی دانشگاه در زمینه آموزشی، علمی و پژوهشی در بین دانشگاه‌های برتر کشور (۵)	مسئولان، اساتید و کارکنان دانشگاه	ذینفعان	
۰,۰۰۰	فراهم نمودن زمینه پیشرفت علمی اساتید و رشد استعدادها (فردی آنها) (۶)			
۰,۰۰۴	تولید علم و دانش پیشرفته و کسب رتبه‌های برتر در کشور (۷)			
۰,۰۱۲	افزایش همایش‌ها و کنفرانس‌های علمی	دانشجویان		
۰,۰۰۱	کسب رضایت دانشجویان از بعد کیفیت آموزش و تربیت (۸)			
۰,۰۰۰	افزایش روحیه علمی و پژوهشگری و همچنین کار تیمی (۹)			
۰,۰۰۰	الهام بخشی به دانشجویان برای رشد و شکوفایی استعدادها (۱۰)			
۰,۰۱۶	ایجاد فرصت‌های شغلی در کشور	جامعه		
۰,۰۰۰	ارائه تحقیقات و پژوهش جهت تقویت زیرساخت‌های تکنولوژی (۱۱)	بهبود فرآیند آموزشی و کسب دانش		فرآیندهای داخلی
۰,۰۰۵	برگزاری دوره‌های آموزشی و استفاده از تجارب برتر جهت ارتقای علمی اساتید (۱۲)			
۰,۰۰۰	وجود برنامه‌های مدون و دقیق آموزشی (۱۳)	بهبود خدمات اداری		
۰,۰۰۷	استفاده از تکنولوژی‌های تسهیل گر جهت انجام امور اداری (۱۴)			
۰,۰۰۰	ارائه فرآیندی جهت مشاوره تویط اساتید و افراد به دانشجویان جهت شکوفایی استعدادها (۱۵)			
۰,۰۲۲	ایجاد سیستمی جهت ارتباط با دانشجویان فارغ التحصیل و دریافت بازخور از آنها	سرمايه سازمانی	رشد و یادگیری	
۰,۰۰۰	آگاهی و درونی شدن ماموریت، چشم انداز و ارزش‌های بنیادین در تمام سطوح سازمان (۱۶)	سرمايه اطلاعاتی		
۰,۰۰۰	دسترسی به سایت‌های علمی و پژوهشی و ارتباط الکترونیکی با دانشگاه‌های برتر (۱۷)			
۰,۰۰۰	توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات (۱۸)	سرمايه انسانی		
۰,۰۰۱	جذب هیات علمی و نیروی انسانی کارآمد (۱۹)			
۰,۰۰۰	ایجاد انگیزه در اساتید، کارکنان و دانشجویان (۲۰)			

### ۲-۳- نقشه استراتژی یک دانشگاه با توجه به روابط علی و معلولی بین اهداف چگونه است؟

پس از شناسایی اهداف مهم در هر حوزه طبق پرسشنامه از خبرگان خواسته شد تا با استفاده از چهار علامت V, A, X, O که شرح آن داده شد، ارتباط میان اجزا استراتژی را از جهت ارتباط یک طرفه، دو طرفه و یا عدم وجود ارتباط مشخص کنند. ماتریس SSIM طبق این اطلاعات تشکیل شده است که در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول ۲- ماتریس SSIM

عناصر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۱	O	V	A	O	V	V	V	V	V	O	V	O	O	O	O	O	O	V	O	V
۲		O	A	O	V	O	V	O	V	O	V	O	O	O	O	O	V	A	O	V
۳			A	O	V	V	V	O	O	V	O	O	O	O	O	O	V	A	O	V
۴				O	V	V	O	V	O	V	O	O	O	O	V	O	V	V	O	V
۵					O	A	O	O	O	A	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X
۶						X	O	A	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	A	X
۷							O	O	A	A	A	O	O	O	O	A	A	A	X	
۸								O	X	O	A	A	O	A	O	O	O	A	O	
۹									O	O	O	O	O	O	O	O	A	O	A	
۱۰										O	A	O	O	A	O	O	O	O	X	
۱۱											O	O	O	O	A	O	O	O	O	
۱۲												O	O	O	O	O	O	O	V	
۱۳													O	A	O	O	A	O	V	
۱۴															O	O	O	A	O	
۱۵																O	O	O	O	
۱۶																	O	O	O	
۱۷																		A	O	
۱۸																			O	
۱۹																				
۲۰																				

با توجه به نتایج حاصل از ماتریس SSIM، ماتریس دستیابی نهایی تشکیل شدند. در ماتریس دستیابی ارتباطات بین تمام عناصر مشخص شده است. در ماتریس دستیابی نهایی اگر عنصر  $i$  بر عنصر  $j$  تاثیر دارد و عنصر  $j$  هم بر عنصر  $k$  تاثیر دارد، عنصر  $i$  بر  $j$  هم تاثیر خواهد گذاشت و این ارتباط با علامت \*۱ مشخص شده است.

علاوه بر این، میزان وابستگی و هادی بودن هر عنصر نیز مشخص شده است. قدرت هادی بودن، میزان تاثیر بر اهداف دیگر و میزان وابستگی؛ تاثیر پذیری از عناصر دیگر را نشان می‌دهد. این ماتریس در جدول شماره ۳ نشان داده شده است.

با توجه به ماتریس دستیابی نهایی، سطوح اهداف تعیین می‌شود. اهدافی که دارای وابستگی زیادی هستند در بالای نقشه قرار گرفته و اهداف هادی در پایین‌ترین سطح نقشه استراتژی قرار می‌گیرند و تضمین کننده رشد آینده مجموعه دانشگاهی هستند.

تعیین روابط علی- معلولی شاخصهای توسعه‌ای علم و فناوری دانشگاه‌ها مبتنی بر... ۶۵

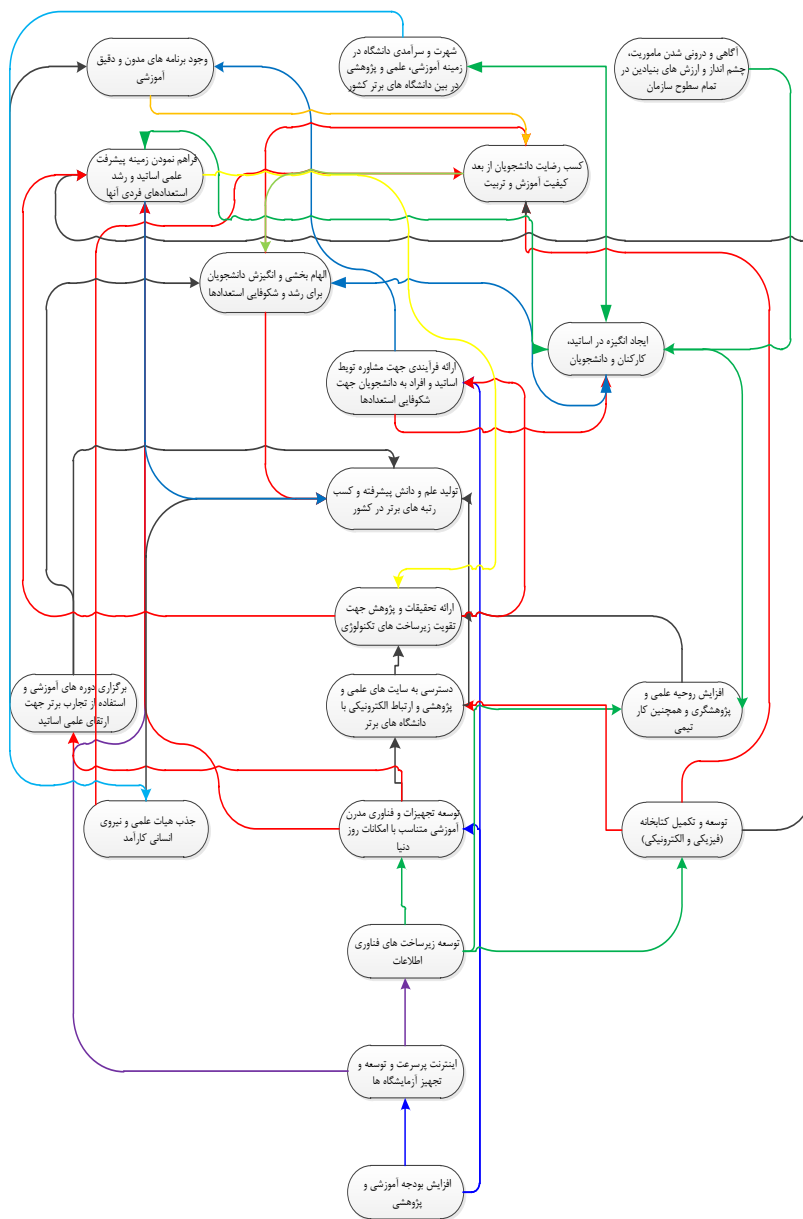
جدول ۳- ماتریس دستیابی نهایی

عناصر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	قدرت هادی بودن	
۱	۱																					۱
۲		۱																				۱
۳			۱																			۱
۴				۱																		۱
۵					۱																	۱
۶						۱																۱
۷							۱															۱
۸								۱														۱
۹									۱													۱
۱۰										۱												۱
۱۱											۱											۱
۱۲												۱										۱
۱۳													۱									۱
۱۴														۱								۱
۱۵															۱							۱
۱۶																۱						۱
۱۷																	۱					۱
۱۸																		۱				۱
۱۹																			۱			۱
۲۰																				۱		۱
میان‌بندی	۵	۶	۴	۴	۲	۱۴	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۸	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۸	

جدول ۴- تعیین سطوح اهداف

عناصر	مجموعه قابل دستیابی	مجموعه مقدم	اشتراک	سطح
۱	۱.۳.۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴.۱۵.۱۷.۱۸.۲۰	۱.۴.۵.۱۵.۱۷	۱.۵.۱۵.۱۷	۱۰
۲	۳.۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴.۱۵.۱۷.۱۸.۱۹.۲۰	۲.۴.۵.۱۷.۱۸.۱۹	۳.۵.۱۷.۱۸.۱۹	۸
۳	۳.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴.۱۵.۱۷.۱۸.۲۰	۱.۳.۴.۱۸	۳.۱۸	۸
۴	۱.۲.۳.۴.۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴.۱۵.۱۷.۱۸.۱۹.۲۰	۴.۱۷	۴.۱۷	۱۱
۵	۱.۲.۵.۱۱.۱۲.۱۶.۱۹.۲۰	۱.۲.۴.۵.۷.۸.۱۰.۱۱.۱۲.۱۴.۱۶.۱۸.۱۹.۲۰	۱.۲.۵.۱۱.۱۲.۱۶.۱۹.۲۰	۱
۶	۶.۷.۸.۱۰.۱۱.۱۴.۱۵.۲۰	۱.۲.۳.۴.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۴.۱۵.۱۸.۱۹.۲۰	۶.۷.۸.۱۰.۱۱.۱۴.۱۵.۲۰	۲
۷	۵.۶.۷.۸.۱۰.۱۳.۱۴.۱۵.۱۶.۲۰	۱.۲.۳.۴.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۴.۱۷.۱۸.۱۹.۲۰	۶.۷.۸.۱۰.۱۴.۲۰	۵
۸	۵.۶.۷.۸.۱۰.۱۱.۱۳.۲۰	۱.۲.۳.۴.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۵.۱۸.۱۹.۲۰	۶.۷.۸.۱۰.۱۱.۱۳.۲۰	۲
۹	۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۵.۲۰	۱.۲.۳.۴.۹.۱۲.۱۸.۲۰	۹.۱۲.۲۰	۷
۱۰	۵.۶.۷.۸.۱۰.۱۱.۱۳.۱۴.۲۰	۱.۲.۳.۴.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۵.۱۸.۲۰	۶.۷.۸.۱۰.۱۱.۲۰	۳
۱۱	۵.۶.۷.۸.۱۰.۱۱.۱۳.۱۴.۱۵.۱۶.۲۰	۱.۲.۳.۴.۵.۶.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۵.۱۷.۲۰	۵.۶.۸.۱۰.۱۱.۱۵.۲۰	۶
۱۲	۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴.۲۰	۱.۲.۴.۵.۹.۱۲.۱۸.۱۹.۲۰	۵.۹.۱۲.۲۰	۷
۱۳	۸.۱۳.۲۰	۱.۲.۳.۴.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۵.۱۸.۱۹.۲۰	۸.۱۳.۲۰	۱
۱۴	۵.۶.۷.۱۴	۱.۳.۴.۶.۷.۱۰.۱۱.۱۲.۱۴.۱۷.۱۸.۱۹.۲۰	۶.۷.۱۴	۲
۱۵	۱.۶.۸.۱۰.۱۱.۱۳.۱۵.۲۰	۱.۲.۳.۴.۶.۷.۹.۱۱.۱۵.۱۹.۲۰	۱.۶.۸.۱۰.۱۱.۱۳.۱۵.۲۰	۴
۱۶	۵.۱۶.۱۹.۲۰	۵.۷.۱۱.۱۶.۱۹.۲۰	۵.۱۶.۱۹.۲۰	۱
۱۷	۱.۲.۴.۷.۱۱.۱۴.۱۷.۲۰	۱.۲.۳.۴.۱۷.۱۸	۱.۲.۴.۱۷	۷
۱۸	۲.۳.۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۲.۱۳.۱۴.۱۷.۱۹	۱.۲.۳.۴.۱۸	۲.۳	۹
۱۹	۳.۵.۶.۷.۸.۱۲.۱۳.۱۴.۱۵.۱۶.۱۹.۲۰	۲.۴.۵.۱۶.۱۸.۱۹	۲.۵.۱۶.۱۸.۱۹	۸
۲۰	۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴.۱۵.۱۶.۲۰	۱.۲.۳.۴.۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۵.۱۶.۱۷.۱۹.۲۰	۵.۶.۷.۸.۹.۱۰.۱۱.۱۲.۱۳.۱۴.۱۵.۱۶.۲۰	۳

۳-۳- نقشه استراتژی



شکل ۳- نقشه استراتژی

#### ۴- کلیدی‌ترین اهداف که از مجموع تاثیر پذیری و تاثیرگذاری بیشتری در نقشه استراتژی

برخودارند، کدام‌اند؟

با توجه به ضعف‌هایی که در مدلسازی ساختاری تفسیری وجود دارد و صرفاً روابط علی معلولی را بدون در نظر گرفتن میزان ارتباط بین عناصر، مشخص می‌کند، از خبرگان خواسته شد تا اهمیت ارتباط میان اجزا نقشه استراتژی با استفاده از متغیرهای زبانی تبیین کنند. اعداد خاکستری معادل متغیرهای زبانی در جدول (۵) آورده شده است.

جدول ۵- اعداد خاکستری و متغیرهای زبانی

عدد خاکستری	متغیر زبانی
[۰,۰,۲]	خیلی کم
[۰,۲,۰,۴]	کم
[۰,۴,۰,۶]	متوسط
[۰,۶,۰,۸]	خیلی زیاد
[۰,۸,۰,۱]	زیاد

برای مشخص کردن رابطه بین دو متغیر میانگین مجموع نظرات خبرگان از رابطه  $w_{ij} = \sum_{i=1}^n f_i * a_i$  محاسبه شد. تابر<sup>۲۳</sup> اولین بار این فرمول را در سال ۱۹۹۱ برای ادغام نتیجه‌ی حاصل از نظرات خبرگان ارائه داده است. که در آن  $f_i$  وزن هر خبره است و عددی بین صفر تا ۱ را به خود اختصاص می‌دهد و  $\sum_{i=1}^n f_i = 1$  که در اینجا یکسان در نظر گرفته شده است و  $a_i$  اعداد خاکستری حاصل از نظر خبرگان هستند. عدد نهایی به دست آمده نیز یک عدد خاکستری است که با قراردادن هر یک از کران‌های آن در نرم افزار Fcmapper، کران‌های بالا و پایین تاثیرگذاری و تاثیر پذیری هر یک عوامل به دست آمده و در نهایت با استفاده از درجه امکان خاکستری، فاکتورها به ترتیب بیشترین شاخص مرکزیت که به معنای مجموع تاثیر پذیری و تاثیرگذاری بیشتر است، مرتب شدند.

جدول ۶- اجزا استراتژی با توجه به میزان مرکزیت

عنصر	کران پایین مرکزیت	کران بالای مرکزیت
۱	۱,۲	۱,۶
۲	۳,۲	۴,۲
۳	۲,۴	۳,۲
۴	۲	۲,۶
۵	۱,۸	۲,۴
۶	۳,۴	۴,۴
۷	۴	۵,۲
۸	۳,۴	۴,۴
۹	۱,۸	۲,۴
۱۰	۴,۴	۵,۶
۱۱	۱,۴	۲
۱۲	۲,۲	۲,۸
۱۳	۱,۲	۱,۶
۱۵	۲,۲	۳,۲
۱۶	۰,۴	۰,۶
۱۷	۳,۴	۴,۴
۱۸	۲,۴	۳,۲
۱۹	۳	۳,۸
۲۰	۴,۲	۵,۶

جدول ۷- اجزا نقشه استراتژی به ترتیب میزان مرکزیت

نام متغیر	
۱. الهام بخشی به دانشجویان برای رشد و شکوفایی استعدادها	۴. دسترسی به سایت‌های علمی و پژوهشی و ارتباط الکترونیکی با دانشگاه‌های برتر
۲. ایجاد انگیزه در اساتید، کارکنان و دانشجویان	۵. توسعه تجهیزات و فناوری مدرن آموزشی متناسب با امکانات روز دنیا
۳. تولید علم و دانش پیشرفته و کسب رتبه‌های برتر در کشور	۶. جذب هیات علمی و نیروی انسانی کارآمد
۴. فراهم نمودن زمینه پیشرفت علمی اساتید و رشد استعدادهای فردی آنها	۷. توسعه و تکمیل کتابخانه (فیزیکی و الکترونیکی)
۴. کسب رضایت دانشجویان از بعد کیفیت آموزش و تربیت	۷. توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات
۱۲. تحقیقات و پژوهش جهت تقویت زیرساخت‌های تکنولوژی	۸. ارائه فرآیندی جهت مشاوره توسط اساتید و افراد به دانشجویان جهت شکوفایی استعدادها
۱۳. اینترنت پرسرعت و توسعه و تجهیز آزمایشگاه‌ها	۹. برگزاری دوره‌های آموزشی و استفاده از تجارب برتر جهت ارتقای علمی اساتید
۱۳. وجود برنامه‌های مدون و دقیق آموزشی	۱۰. افزایش بودجه آموزشی و پژوهشی
۱۴. آگاهی و درونی شدن ماموریت، چشم انداز و ارزش‌های بنیادین در تمام سطوح سازمان	۱۱. شهرت و سرآمدی دانشگاه در زمینه آموزشی، علمی و پژوهشی در بین دانشگاه‌های برتر کشور
	۱۱. افزایش روحیه علمی و پژوهشگری و همچنین کار تیمی



## ۵- نتیجه گیری

تدوین نقشه استراتژی در هر سازمانی از جمله عوامل موثر در انسجام و یکپارچگی و شناسایی اولویت‌ها برای برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری هر نهادی است. اولویت بندی و شناسایی عناصر با مرکزیت بالا از این جهت مهم است که برنامه ریزان و مدیران هر نهادی عمده ی سرمایه و زمان را صرف بهبود وضعیت این شاخص‌ها می‌کنند از طرفی با توجه به تاثیرپذیری و تاثیرگذاری بالا، اهداف و استراتژی‌های دیگر نیز متأثر از این فاکتورها هستند. داشتن نگاهی جامع نیز یکی دیگر از ضروریات موفقیت هر سازمانی است که در این پژوهش از کارت ارزیابی متوازن برای برآورده کردن این مهم استفاده شده است. در این پژوهش فاکتورهای نقشه استراتژی مجموعه دانشگاهی با استفاده از مروری بر ادبیات شناسایی شده و با نظرسنجی از خبرگان مهم‌ترین آنها شناسایی شده و با استفاده از مدلسازی ساختاری تفسیری نقشه استراتژی دانشگاه ترسیم شده و در نهایت با استفاده از نقشه شناختی موثرترین اهداف و استراتژی‌ها شناسایی شدند. نتایج حاصل نشان از ترتیب تاثیرگذاری بالای فاکتورهایی مانند « الهام بخشی دانشجویان برای رشد و شکوفایی استعدادها»، « ایجاد انگیزه در اساتید، کارکنان و دانشجویان»، « تولید علم و دانش پیشرفته و کسب رتبه‌های برتر در کشور»، « فراهم نمودن زمینه پیشرفت علمی اساتید و رشد استعدادهای فردی آنها»، « کسب رضایت دانشجویان از بعد کیفیت آموزش و تربیت»، « دسترسی به سایت‌های علمی و پژوهشی و ارتباط الکترونیکی با دانشگاه‌های برتر»، « توسعه تجهیزات و فناوری مدرن آموزشی متناسب با امکانات روز دنیا»، « جذب هیات علمی و نیروی انسانی کارآمد» دارد. این فاکتورها نشان از تاثیرگذاری بالای نیروی استاد و دانشجو و از طرفی زیرساخت‌های آموزشی بر کارایی مجموعه دانشگاهی دارد که در برنامه رزی‌ها و اولویت بندی‌ها باید مد نظر قرار گیرند.

## منابع

1. Alizadeh, S. G., Jafari M, and M. Hooshmand, S. (2008), "Learning FCM by Tabu Search," International Journal of Computer Science 2(2), 142-149.
2. Amiri, Maghsoud, Saberi, Narges, Haleh, Hasan, (2012) "Providing a model for solving the supplier selection problem by grey theory and factor analysis (case study Company Saze Gostar Saipa (SGSCo))", Quarterly Journal of development and change management, No.9 (in persian)

3. Arasteh, Hamidreza, Fereidun, Azma, (2008), "conceptual framework for assessing the university performance (Case Study: Azad University)", Quarterly Journal Of Educational Leadership & Administration, Volume 2, NO.2, P 9-32 (in persian)
4. Armanmehr, Moslem, Jahanshahi, Hasan, Ziaeddin, Ghazizadefard, Torbati, Amir, Rahimpour, Mohammad, (2013), "Identification and analysis of critical success factors in higher education learning using fuzzy cognitive maps, Scientific Journal Of Education Strategies in Medical Science", Vol. 5, No. 4 (in persian)
5. Bertolini, Massimo, (2007), "Assessment of human reliability factors: A fuzzy cognitive maps approach", International Journal of Industrial Ergonomics 37 405-413
6. Ezzati, (2012), "studying Factors affecting academic performance of university departments: a qualitative study", Quarterly journal of research and planning in higher education, NO 65 (in persian)
7. Fathian, Hiva, (2009), "Globalization and its impact on quality assurance systems in higher education", Articles of Monitoring and Evaluation in Higher Education Conference (in persian)
8. Glykas, M. (2013), "Fuzzy cognitive strategic maps in business process performance measurement", Expert Systems with Applications 40 1-14
9. Hoseini, Mirghasem, Khalife Soltani, S.M, Nasr, Ahmadreza, (2009), "Accreditation of higher education in the third millennium, focusing on curriculum", Articles of Monitoring and Evaluation in Higher Education Conference, (in persian)
10. Hsiao, Shih-Wen, Ko, Ya-Chuan, Lo, Chi-Hung, Chen, Shih-Ho, (2013), "An ISM, DEI, and ANP based approach for product family development", Advanced Engineering Informatics Volume 27, Issue 1, , Pages 131-148
11. Kaplan, P.S. and Norton, D.P. (2004), "The strategy-focused organization, Translated by P. Bakhtiari, Industrial Management Organization", First published in Tehran (in persian)
12. Management Performance of Proceedings, (2005), Annual Conference Jihad University of Tehran
13. Mirgafouri, Shafie, S.H., Nadafi, GH, Roud poshti, M, (2012), "financial performance Evaluation by DEA approach (Item: Provincial Telecommunications Company)", journal of Management research. (in persian)
14. Mohammadi, Ali, Molaie, Nabi, (2010), "Applying a Multi Criteria Decision Making Model Based On Grey Theory In Performance Evaluation Of Firms", Journal Of Industrial Management, , volume 4, NO.4. (in persian)
15. Mohammadi, R, Eshagi, F, Parand, K, (2009), "appraisal system for Performance evaluation of faculty members and institutions of higher education, , and strategies for improving the quality of higher education & professional development", Articles of Monitoring and Evaluation in Higher Education Conference, (in persian)
16. Mousakhani, Mortaza, Haghkhah, Davoud, Hasanzadeh, Rogaie, (2009), "conceptual framework for assessing the university performance", Quarterly Journal Of Educational Leadership & Administration, Third Year, Volume 3, No. 3, p 145-161 (in persian)

17. Moshbeki, Asghar, Khazaie, Anahita, (2008), "modeling Elements of strategic thinking in Iranian organizations", Iranian Business Management, volume 1, NO, 1, (in persian)
18. Niven, P.R. (2008), "Balanced Score Card Step By Step For Government and Nonprofit Agency", Wily, second edition
19. Orgas, Henry, (1997), "Macroeconomic policy Of Technology and Comparative analysis of policies technology research and research - teaching systems in major industrial countries", Traslated by Mehrdad Taghavi (2004), Defense Industries Research and Training Institute. (in persian)
20. Quezada, Luis E., Cordova, Felisa M, Palominos, Pedro, Godoy, Katherine, Ross, Jocelyn, (2009) "A Method for identifying strategic objectives in strategy maps", International Journal of Production Economics Volume 122, Issue 1, Pages 492-500
21. Raajaeepour, Saeed, Zare, mohammadabadi, Hosein, (2009), "Comparing the use of instructive Organization factors in medical and nonmedical University", Articles of Monitoring and Evaluation in Higher Education Conference (in persian)
22. Saketi, Parviz, (2009), "A Critiquel Review of World Ranking and an offer for a institutionalization of Ranking in Islam world", Articles of Monitoring and Evaluation in Higher Education Conference (in persian)
23. Saleholia, M, Mirgafouri, S.H, Shahvazian, S, (2010), " development of Organizational strategy map using Interpretive Structural modeling (Case Study: Yazd bespar Production Group)", Journal Of Business Management Explores, Volume 2 (in persian)
24. Taghavi fard, M.T., Malek, A.M, (2011), " Gray decision method to rank key indicators and increase the effectiveness of the strategic plan" , Journal of Industrial Management, volume 9, NO 22, P135-165 (in persian)
25. Taber, R., (1991). "Knowledge processing with fuzzy cognitive maps". Expert Systems with Applications 2, 83-87
26. Stylios, C. D. and P. P. Groumpos (2004); "Modeling Complex Systems Using Fuzzy Cognitive Maps"; IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Part A, Vol. 34, No. 1, pp.155-162.
27. Torkzadeh, Jafar (2009), "Conceptual domain and functional monitoring and evaluation mechanisms in higher education and its requires to realize the action", Articles of Monitoring and Evaluation in Higher Education Conference, (in persian)
28. Yi Wu, Hung, Lin, Yi-Kuei, Chang, Chi-Hsiang, (2011) ,"Performance evaluation of extension education centers in universities based on the balanced scorecard", Evaluation and Program Planning 34 37-50
- 29.

## یادداشت

۱. Saketi
۲. Orgas
۳. Arasteh & Azma

۴. Kaplan And Norton
۵. Wu
۶. Dematel
۷. ANP
۸. Hsiao
۹. Quezada
۱۰. Glykas
۱۱. Bertolini
۱۲. Human Reliability
۱۳. Ping
۱۴. Interpretive Structural Modeling
۱۵. System Science
۱۶. warfield
۱۷. Interactive Management
۱۸. Cognitive Map
۱۹. Taghavi fard
۲۰. Amiri
۲۱. Structural self-Interaction Matrix(SSIM)
۲۲. Reach ability Matrix
۲۳. Taber