

## مدل‌سازی عوامل مؤثر بر عملکرد نوآوری بنگاه با استفاده از روش ترکیبی نگاشت علی و شبکه‌های بیزین در صنعت بیمه

فاطمه میرزایی‌رابر\*، رضا زعفریان\*\*، حسین صفری\*\*\*

### چکیده

صنعت بیمه از جمله صنایع خدماتی است که همواره در آن رقابت و نوآوری معنادار بوده است. هدف این پژوهش، طراحی و مدل‌سازی عوامل مؤثر بر عملکرد نوآوری بنگاه در صنعت بیمه بوده است. جامعه‌ی آماری پژوهش، خبرگان صنعت بیمه و دانشگاهی کشور ایران هستند. بر همین اساس، ابتدا با مطالعه ادبیات موضوع و مرور پیشینه ۳۵ عامل زیرمجموعه این سازه تعریف گردید که با انجام چند مصاحبه با خبرگان، عوامل فوق به ۱۴ مورد تقلیل یافت. در ادامه مدل مفهومی پیشنهادی از طریق مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته محک خورده شد. از نظر متدولوژیک براساس روش "پژوهش آمیخته متوالی" انجام می‌گیرد بدین ترتیب که ابتدا از متدولوژی مدل‌سازی نقشه علی استفاده شد. خروجی این مرحله معرفی مدل اولیه است. به منظور اطمینان از مدل طراحی شده، از مدل‌سازی شبکه‌های بیزین نیز در جهت تأیید مدل استفاده شده است. خروجی نهایی این پژوهش الگوی مفهومی توان نوآوری بنگاه در صنعت بیمه است.

**کلیدواژه‌ها: نوآوری؛ صنعت بیمه؛ مدل‌سازی کیفی؛ نگاشت علی؛ مدل‌سازی شبکه‌های بیزین.**

---

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۰۸/۲۲، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۱۲/۹.

\* دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

\*\* استادیار، دانشگاه تهران.

\*\*\* استادیار، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول).

## ۱. مقدمه

ویژگی کلیدی محیط کسب‌وکار کنونی، تغییرات سریع و ساختارشکن است. در این فضا بنگاه‌های صنعتی و خدماتی با محیط رقابتی در تعامل هستند که پیچیدگی، پویایی و غیرقابل پیش‌بینی بودن از ویژگی‌های اصلی آن است (نیک‌سیر، ۱۳۸۶). بواسطه تغییرات سریع تکنولوژی و تشدید فزاینده رقابت، بستر اقتصادی محیط کسب و کار دچار تحولات عمده‌ای شده به طوری که امروزه از اصطلاح "اقتصاد شبکه‌ای"<sup>۱</sup> برای معرفی اقتصاد نوین استفاده می‌شود. دو ویژگی اصلی اقتصاد شبکه‌ای، "دانش‌مدار"<sup>۲</sup> و "مبتنی بر همکاری و اشتراک مساعی"<sup>۳</sup> بودن فعالیت‌های اقتصادی در این فضای نوین است (حیدری، ۱۳۸۹). آکادمی ملی علوم آمریکا با هدف بررسی ماهیت این تحولات و اثرات آن بر فعالیت‌های آتی صنعتی، یک طرح تحقیقاتی با عنوان "چشم‌انداز چالش‌های فراروی تولید در سال ۲۰۲۰" را تدوین و اجرا نمود. براساس گزارش پژوهش مذکور چشم‌انداز عوامل اصلی مؤثر بر تولید در سال ۲۰۲۰ به شرح ذیل ترسیم شده است (سازمان اروپایی توسعه و همکاری‌های اقتصادی، ۲۰۰۴).

۱. به واسطه توسعه ارتباطات و به اشتراک‌گذاری دانش، فضای رقابتی نیازمند پاسخگویی سریع به نیروهای بازار است.
۲. مشتریان هوشیار و مطلع انتظار دارند محصولات تولیدی سفارش شده با نیازهای آن‌ها تطابق داشته باشد.
۳. خلاقیت و نوآوری، پایه و اساس رقابت در تمامی ابعاد تولید است.
۴. توسعه و گسترش تکنولوژی فرایندهای نوآور و خلاق موجب شده حیطه و مقیاس تولید متحول شود.
۵. با توجه به شرایط اکوسیستم جهانی مواظبت از محیط پیرامونی یک اصل اساسی است.
۶. اطلاعات و دانش مورد نیاز درباره ابعاد مختلف تولید و وضعیت محیط بازار به صورت گسترده‌ای برای تصمیم‌گیری در دسترس است.
۷. توزیع جهانی منابع تولید، یک عامل کلیدی در سازماندهی بنگاه‌های تولیدی است.

عمده‌ترین چالش‌های فراروی تولید در ۲۰۲۰ عبارتند از: دستیابی به همزمانی در برنامه‌ریزی، طراحی و عملیات تولید، یکپارچه‌سازی منابع انسانی و فنی در راستای ارتقاء سطح عملکرد و رضایت نیروی کار، تبدیل مستمر اطلاعات جمع‌آوری شده از منابع متعدد به دانش مفید برای تصمیم‌گیری اثربخش، تطبیق‌پذیری محصول و فرایند سیستم تولید با محیط پیرامونی، باز پیکره‌بندی سازمان تولید در پاسخ به نیازها و فرصت‌های متغیر و توسعه فرایندهای تولید نوآور.

بررسی موارد فوق نشان می‌دهد که پاسخگویی مؤثر به بخش عمده‌ای از چالش‌های مذکور بدون نقش نوآوری و کارآفرینی امکان‌پذیر نخواهد بود. امروزه برای رویارویی با رقابت

---

1. Networked Economy  
2. Knowledge Based  
3. Collaboration

حاکم در بازار، عوامل کیفیت، کنترل هزینه، داشتن منابع بیشتر و یا داشتن سهم بهتر در بازار کافی نیستند. امروزه که پارادایم مبتنی بر دانش بر سازمان‌ها حاکم است، توانایی ابتکار یا نوآوری یکی از عوامل برتری آن‌ها در محیط رقابتی محسوب می‌شود (لنگفیلد و همکاران، ۱۹۹۲).

صنعت بیمه در کشور نیز با توجه به چارچوب‌های تعریف شده توسط بیمه مرکزی، دارای محدودیت‌های خاصی است به گونه‌ای که امکان رقابت واقعی از آن‌ها سلب شده است. در این فضای کسب و کار، حتی قیمت‌گذاری خدمات به‌عنوان یکی از اهرم‌های اصلی ایجاد رقابت خارج از کنترل شرکت‌ها است. در این شرایط امکان نوآوری هم تحت تأثیر قرار گرفته و با مشکلات خاصی روبرو می‌شود. پژوهش حاضر خواستار طراحی مدلی به‌منظور معرفی عوامل مؤثر بر نوآوری در صنعت بیمه ایران است. لذا مسئله کلیدی فراروی پژوهش حاضر عبارتست از: مدل (سازه نظری) نوآوری در سطح بنگاه شامل چه عواملی است و چگونه سنجیده می‌شود؟ و چگونه می‌توان با توجه به وضعیت فعلی آن، راهکارهایی جهت بهبود ارائه نمود؟

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

جاناناتان هوگز در تبیین ضعف مفرط نگرش اقتصاد نئوکلاسیک به پدیده کارآفرینی، بیان می‌دارد که کارآفرینی به‌عنوان قوی‌ترین، صحیح‌ترین و پیچیده‌ترین پدیده دوره حیات علم اقتصاد، کاملاً در نگرش ریاضی حاکم بر این علم مغفول باقی مانده است (چن و همکاران، ۲۰۰۴). مکتب اتریش از دیدگاه‌های شومپیتر الهام می‌گیرد. از منظر شومپیتر کارآفرینی عبارتست از فرایند ارائه یک ترکیب جدید و متفاوت از منابع به‌منظور ارائه ایده جدید به بازار. بنابراین فرد کارآفرین مورد نظر شومپیتر یک فرد نوآور است که از طریق جایگزینی بنگاه‌ها یا ایده‌های موجود با بنگاه‌ها محصولات و یا فرایندهای جدید تلاش دارد نظم موجود را به هم بزند و نظم جدیدی به وجود آورد. این فرایند یک فرایندی پویا است؛ زیرا هم‌زمان با تلاش کارآفرینان برای ارائه نوآوری‌ها به بازار از طریق جایگزینی کسب و کارهای غیررقابتی (شامل محصولات، خدمات یا فرایندها)، فشار زیادی به بنگاه‌های موجود برای رقابتی شدن اعمال می‌شود. این نوع اقدامات کارآفرینانه موجب تغییر اقتصادی می‌شود (ژانگ و همکاران، ۲۰۰۷). به نظر شومپیتر، بنگاه‌ها تلاش می‌کنند فرصت‌های رقابتی را از طریق نوآوری‌هایی به‌دست آورند که موقعیت مزیتی رقبا را از بین می‌برد. وی این فرایند را تخریب خلاق<sup>۱</sup> می‌نامد. بنگاه‌ها قدرت بازار خود را از طریق نوآوری‌هایشان به‌دست می‌آورند؛ قدرت بازار و سودهای

نامتعارف همراه با آن، محرک‌های ضروری برای پروژه‌های ریسکی نوآوری هستند که کارایی کل سیستم اقتصادی را افزایش می‌دهند (ژانگ و همکاران، ۲۰۰۷).

در این نگاه فرایند تحول اقتصادی نیازمند دو عنصر اساسی است که عبارتند از "پاسخ‌های انطباقی"<sup>۱</sup> و "پاسخ‌های خلاق"<sup>۲</sup>. پاسخ انطباقی عبارتست از نوعی محاسبات مکانیکی و ایستا که نتیجه آن افزایش اندازه اقتصاد است. در حالی که کل اندازه اقتصاد افزایش می‌یابد، اندازه نسبی اقتصاد به جمعیت ثابت باقی می‌ماند. از جهت دیگر پاسخ خلاق عبارتست از فرایند انجام امور به روشی غیر از روش‌های متداول که طی آن ترکیب منحصر به فردی از منابع در قالب محصول یا فرایند جدید ارائه می‌شود. در این فرایند نقش خلاقیت در ارائه نوآوری‌های جدید به بازار که موجب افزایش اندازه نسبی اقتصاد به جمعیت می‌شود، کلیدی است (شوسین و همکاران، ۲۰۰۸).

از منظر شومپتر کارآفرینی فرایندی است که وظایف یا کارکردهای مختلفی را شامل می‌شود. در این نگرش کارکردهای کارآفرینی شامل اقدامات انفرادی می‌شود که منتهی به ارائه ایده‌های جدید به بازار می‌شود. قالب فرایند کارآفرینی را "کارکرد کارآفرینانه"<sup>۳</sup> در بر می‌گیرد که شامل تعیین ترکیبات جدید و به‌کارگیری رهبری برای کسب سود از آن است (جیونگ و همکاران، ۲۰۰۶). شومپتر پنج نوع نوآوری یا پاسخ خلاق را معرفی می‌نماید که با هم کارکرد کارآفرینانه را نشان می‌دهند (جنکینز و همکاران، ۱۹۹۸): ۱. معرفی یک محصول جدید یا یک کیفیتی از محصول جدید که تا کنون برای مصرف‌کنندگان ناشناخته بوده است، ۲. معرفی روش‌های جدید تولید یا فرایندهای جدید، ۳. باز نمودن (ورود به) بازار جدیدی در یک منطقه‌ای که قبلاً وجود نداشته است، فارغ از آنکه در مناطق دیگر این‌چنین بازاری وجود داشته یا خیر، ۴. تسلط بر منابع جدید مواد اولیه یا سایر درون‌دادهای تولید فارغ از آنکه آیا آن منبع قبلاً وجود داشته است یا خیر، ۵. تأثیرگذاری بر سازمان صنعت از طریق شکل‌دهی سازمان‌دهی جدید هم‌چون ایجاد یک موقعیت انحصاری یا شکستن یک موقعیت انحصاری.

نگرش شومپتر در سال‌های اخیر تأثیر فزاینده‌ای بر تحقیقات مدیریت استراتژیک گذاشته است. کسب مزیت رقابتی از طریق اکتشاف کارآفرینانه و اعمال رقابتی مبتنی بر نوآوری به‌عنوان کانون گفتمان شومپتری در حوزه استراتژی است. نگرش شومپتری دو جزء اصلی و محوری آن اعمال رقابتی و فرایندهای بازار است (چوان و همکاران، ۲۰۰۷ و کلارکسون و همکاران، ۲۰۰۵).

---

1. Adaptive Responses  
2. Creative Responses  
3. Entrepreneurial Function

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

از بعد هدف این پژوهش از نوع توسعه‌ای است؛ زیرا به دنبال طراحی و تدوین یک مدل علمی برای تبیین نوآوری در صنعت بیمه است. همچنین از بعد روش گردآوری داده‌ها از نوع پژوهش‌های غیر آزمایشی (اکتشافی) محسوب می‌شود؛ زیرا به بررسی موضوعی می‌پردازد که اطلاعات قابل توجهی در رابطه با ابعاد آن وجود ندارد و پژوهشگر امکان مداخله در شرایط آزمودنی‌ها را ندارد (سرمد و همکاران، ۱۳۸۰). همچنین در راستای ارتقاء کیفیت نتایج پژوهش، از نظر متدولوژیک براساس روش "تحقیق آمیخته متوالی" انجام می‌گیرد (بازرگان هرندی، ۱۳۸۷). براساس روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی و طی چندین مرحله تعداد ۲۸ نفر از خبرگان صنعت برای مشارکت در ساخت مدل کیفی نوآوری در صنعت بیمه انتخاب شده است. که با توجه به پژوهش‌های پیشین و توصیه صاحب‌نظران روش نگاشت شناختی (نارایانان و همکاران، ۲۰۰۵)، این تعداد نمونه برای استخراج مدل کیفی مناسب است.

### ۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

مدل‌سازی کیفی نوآوری براساس روش نگاشت علمی. در این بخش گام‌های فرایند نگاشت علمی و نتایج آن در رابطه با تدوین مدل نوآوری بنگاه در صنعت بیمه به‌طور مختصر بیان می‌شود.

تدوین فهرست مفاهیم مرتبط با نوآوری بنگاه. به‌منظور تطبیق فهرست مفاهیم مربوط به نوآوری با فضای صنعتی کشور و الزامات صنعت بیمه، فهرست مذکور براساس نظرهای استخراج شده از مطالعه مبانی نظری (جدول ۱) در پانل خبرگان صنعت مورد بازبینی قرار گرفت (چوان و همکاران، ۲۰۰۷، کلارکسون و همکاران، ۲۰۰۵، جیونگ و همکاران، ۲۰۰۶، ژانگ و همکاران، ۲۰۰۷).

جدول ۱. فهرست عوامل مرتبط با نوآوری استخراج شده از مطالعات نظری

بخش	زیر بخش	عنوان عامل	بخش	زیر بخش	عنوان عامل			
عوامل زمینه‌ای	عوامل محیطی	پویایی بازار	توانمندی‌های نوآوری و کارآفرینی تکنولوژیک	توانمندی‌های نوآوری	فضای نوآوری			
		پویایی تکنولوژی			استراتژی نوآوری			
		شدت رقابت			نظام مدیریت نوآوری			
		جهت‌گیری استراتژیک			تامین و مدیریت منابع نوآوری			
		سرمایه انسانی			نوآوری در محصول			
	فرهنگ سازمانی	نوآوری در فرایند						
	توانمندی‌های استراتژیک بنگاه	توانمندی تولید		نوآوری در نظام کسب و کار				
		توانمندی تکنولوژیک		تجاری‌سازی نوآوری				
		توانمندی بازاریابی		فضای کارآفرینانه				
		توانمندی دانش و یادگیری		استراتژی کارآفرینی				
توانمندی رابطه‌ای		تامین و مدیریت منابع کارآفرینانه						
توانمندی‌های اساسی بنگاه	توان یکپارچه‌سازی تولید، بازاریابی و تحقیق و توسعه	اعتماد، تعهد و درک متقابل	عملکرد رقابتی	توانمندی‌های کارآفرینی تکنولوژیک	شناسایی/کشف/خلق فرصت			
		درک مشترک از اهداف سازمانی			بهره‌برداری از فرصت‌ها			
		به اشتراک‌گذاری اطلاعات و دانش			فعالیت‌های کارآفرینانه			
	عملکرد رقابتی	بکارگیری مکانیزم‌های هماهنگی و ارتباطات پایدار		بکارگیری مکانیزم‌های هماهنگی و ارتباطات پایدار	عملکرد رقابتی	عملکرد رقابتی	عملکرد نوآوری	
							همکاری و اشتراک مساعی	عملکرد کارآفرینانه
								بکارگیری پرتکل‌ها و روش‌های تکنیکی

به‌منظور تطبیق فهرست عوامل استخراج شده از ادبیات نظری و پژوهش‌های پیشین با فضای صنعت بیمه، با ۵ نفر از خبرگان مصاحبه نیمه ساخت‌یافته انجام گرفت که در نتیجه آن از لیست فوق تعدادی از عوامل حذف، ادغام و یا اضافه شد. مبنای توافق نیز معنادار بودن مفاهیم فوق در صنعت بیمه بوده است. فهرست پالایش یافته عوامل مرتبط با نوآوری در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۲. فهرست پالایش یافته عوامل مرتبط با نوآوری از منظر خبرگان صنعت بیمه

بخش	عنوان عامل	علامت اختصاری	بخش	عنوان عامل	علامت اختصاری
توانمندی‌ها و	مدیریت دانش	KnowledgeMng	قابلیت‌های	نوآوری در فرایند	ProcessInn
دارایی‌های	قابلیت بازاریابی	MarketingCapability	نوآوری	نوآوری در نظام کسب و کار	BusinessSysInn
سازمانی	قابلیت تکنولوژی	Technology		تجاری‌سازی نوآوری	InnCommercialization
	سرمایه انسانی	HumanCapital		فضای نوآوری	InnClimate
عملکرد نوآورانه	عملکرد کارآفرینانه	EntrepreneurialPerformanccce		استراتژی نوآوری	InnStrategy
	عملکرد بازار	MarketPerformance		نوآوری در محصول	ProductInn
	عملکرد مالی	FinancialPerformance	محیطی	شدت رقابت	CompetitionIntensity

استخراج نقشه علی خبرگان و تحلیل آن. دومین گام از فرایند مدل‌سازی کیفی به موضوع استخراج و تحلیل نقشه علی خبرگان اختصاص یافته است. پس از انجام هماهنگی‌های لازم و برگزاری یک الی دو جلسه مصاحبه عمیق نیمه ساخت‌یافته با هر یک از خبرگان صنعت بر مبنای چارچوبی از پیش تدوین شده، مدل ذهنی خبرگان صنعت در رابطه با نوآوری بنگاه شامل عناصر مدل و روابط علی مربوطه استخراج شد. سپس نقشه علی استخراج شده از مصاحبه با خبرگان با کمک یکی از نرم‌افزارهای معتبر و شناخته شده نگاشت شناختی (Decision Explorer) ترسیم و مورد تحلیل قرار گرفت. با توجه به توصیه پژوهشگران نگاشت شناختی، برای اطمینان از دقت فرایند ثبت و استخراج مدل ذهنی خبرگان، نقشه علی ترسیم شده به تایید خبرگان مربوط رسانده شد. از نرم‌افزار CognizerTM نیز به‌عنوان یکی از محدود نرم‌افزارهای موجود نگاشت علی (چوان و همکاران، ۲۰۰۷)، برای استخراج شاخص‌های پیچیدگی و قلمرو نقشه علی خبرگان استفاده شده است. برای استخراج نقشه علی مرتبط با صنعت بیمه باید یکسری اقدامات تحلیلی انجام گیرد که این شاخص‌ها در قالب موارد ذیل استخراج و مورد بررسی قرار می‌گیرد:

- بررسی رابطه بین ویژگی‌های شخصی خبرگان (شامل سابقه کار، پست سازمانی، جنسیت و سن) و شاخص‌های پیچیدگی و قلمرو نقشه علی آن‌ها
- بررسی وضعیت تشابه یا فاصله بین نقشه‌های علی خبرگان
- شناسایی مفاهیم و روابط نقشه علی ادغامی
- بررسی وضعیت تشابه بین مفاهیم نقشه علی ادغامی
- بررسی ادغام نقشه‌های علی بر اساس درجه تشابه مفاهیم در راستای تلخیص و ساده‌سازی ساختار مدل علی نوآوری مربوط به آن صنعت و بلوک‌بندی
- پاسخگویی به موارد اول و دوم امکان‌پذیری ادغام نقشه‌های علی خبرگان برای دستیابی به نقشه علی ادغامی صنعت را نشان می‌دهد. مورد سوم نتایج حاصل از ادغام نقشه‌های علی

براساس روش‌های مرسوم در ادبیات نگاشت شناختی را مورد توجه قرار می‌دهد. نتیجه این مرحله تعدادی مدل علی اولیه برای صنعت است. مورد چهارم میزان شباهت مفاهیم نقشه علی ادغامی در صنعت را بررسی می‌کند. و مورد آخر به موضوع امکان‌پذیری ساده‌سازی ساختار مدل علی اولیه به‌دست آمده از ادغام نقشه‌های علی خبرگان در سطح صنعت می‌پردازد. برای پاسخ به سوالات مختلف از آزمون‌های مختلف در نرم‌افزارهای مختلف استفاده شده است که به‌طور خلاصه به شرح زیر است:

- آزمون‌های تحلیل رگرسیون و تحلیل کراسکال والیس در SPSS

- آزمون‌های QAP و DR همراه با تحلیل MDS و تحلیل خوشه‌ای در نرم‌افزار UciNet

- تشکیل ماتریس‌های اولیه ادغامی در نرم‌افزار Excel و ترسیم آن‌ها در Cognizer با استفاده از تابع Aggregate و سپس تحلیل ادغام نقشه‌ها در نرم‌افزار UciNet

- آزمون تحلیل همبستگی در نرم‌افزار UciNet

- آزمون‌های CONCOR و بهینه‌سازی Tabu Search در نرم‌افزار UciNet

- بررسی رابطه بین ویژگی‌های شخصی خبرگان و شاخص‌های پیچیدگی و قلمرو نقشه علی در این قسمت تأثیر ویژگی‌های شخصی خبرگان (متغیرهای چهارگانه سن، جنس، سازمان و تجربه کاری) بر روی شاخص‌های پیچیدگی و دامنه نقشه‌ها بررسی می‌شود. قبل از بررسی رابطه ویژگی‌های شخصی خبرگان با شاخص‌های پیچیدگی<sup>۱</sup> نقشه‌ها و شاخص‌های دامنه یا قلمرو<sup>۲</sup> نقشه‌های علی، لازم است که شاخص‌های پیچیدگی و شاخص‌های قلمرو نقشه‌ها محاسبه شود. شاخص پیچیدگی میزان ارتباطات هر شاخص یا متغیر را در ساختار نقشه را نشان می‌دهد. از طرف دیگر شاخص تحلیل دامنه یا قلمرو به ازای هر شاخص (۱۴ شاخص) نقشه‌های علی نیز به ترتیب زیر محاسبه می‌شود. شاخص دامنه اهمیت مفهوم در ساختار نقشه را نشان می‌دهد.

بر اساس تحلیل همبستگی در نرم‌افزار SPSS، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که در فاصله اطمینان ۹۹٪ می‌توان بر اساس شاخص‌های پیچیدگی، نقشه‌ها را با هم ادغام نمود. همچنین بررسی دقیق‌تر داده‌ها با استفاده از روش تحلیل رگرسیونی نشان می‌دهد که با توجه به آماره آزمون تی محاسبه شده، از منظر آماری نمی‌توان رابطه‌ای را بین ویژگی‌های شخصی خبرگان با شاخص‌های پیچیدگی نقشه علی یافت. برای بررسی تأثیر ویژگی‌های شخصی خبرگان بر شاخص قلمرو نقشه علی از آزمون ناپارمتری کروسکال-والیس استفاده شده است. دلیل استفاده از این آزمون، کم بودن تعداد داده‌ها است. در این قسمت وجود منبع تغییر به ازای چهار متغیر مستقل موقعیت، جنس، سازمان و تجربه کاری در هر یک از Domain1 تا

1. Complexity Analysis

2. Domain Analysis



Domain14 (معادل ۱۴ متغیر) بررسی می‌شود. در حقیقت میزان تأثیرگذاری متغیرهای مستقل چهارگانه ویژگی‌های شخصی خبرگان بر ۱۴ متغیر مورد بررسی قرار گرفته است. در حقیقت فرضیات آماری مرتبط با این مسئله به ترتیب زیر است:  
فرضیه صفر: K جامعه آماری دارای توزیع احتمال همسان هستند  
فرضیه یک: حداقل دو مورد از جوامع آماری دارای توزیع احتمال ناهمسان هستند  
طبق خروجی ناشی از تحلیل آزمون مربوطه، Sig در تمامی Domainها بزرگتر از ۰/۰۵ است. لذا با احتمال ۹۵٪ ویژگی‌های شخصی خبرگان بر شاخص Domain نقشه‌های علی تأثیری ندارد.

با توجه به نتایج فوق می‌توان گفت نقشه‌های علی خبرگان را نمی‌توان براساس ویژگی‌های شخصی خبرگان طبقه‌بندی نمود و یا بین آنها تمایزی قائل شد.

- تجزیه و تحلیل میزان تشابه یا فاصله بین نقشه علی خبرگان

برای تحلیل میزان تشابه یا عدم تشابه بین نقشه علی خبرگان ابتدا با استفاده از دو روش همبستگی QAP<sup>۱</sup> و شاخص نسبت فاصله<sup>۲</sup>، درجه تشابه یا عدم تشابه بین نقشه علی خبرگان تعیین می‌گردد. برای محاسبه شاخص نسبت فاصله از دو فرمول لنگفیلد- اسمیت و ویرث و همچنین مارکوکزی و گلدبرگ استفاده می‌شود. در این تحقیق بر اساس گروه نقشه‌ها در نرم‌افزار Cognizer، از فرمول مارکوکزی استفاده شده است که نشان‌دهنده میزان فاصله یا تفاوت بین نقشه‌های علی است. در ادامه از روتین همبستگی QAP<sup>۱</sup> موجود در نرم‌افزار UciNet به منظور بررسی همبستگی بین نقشه‌های ذهنی بهره گرفته شده است. ورودی این تحلیل، ماتریس همجواری محاسبه شده با استفاده از فرمول مارکوکزی و گلدبرگ در نرم‌افزار Cognizer است. آزمون فرض مربوط به این تحلیل به شرح زیر است.

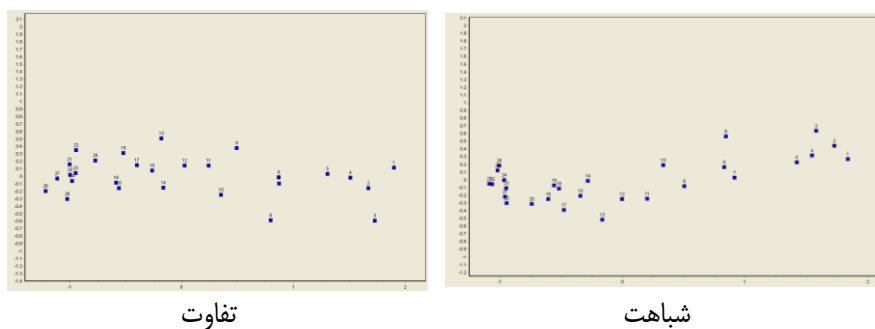
فرضیه صفر: بین نقشه آم و نقشه زام همبستگی خطی وجود ندارد ( $p=0$ )

فرضیه یک: بین نقشه آم و نقشه زام همبستگی خطی وجود دارد ( $p \neq 0$ ).

با توجه به اینکه sig کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض Ho در تمامی موارد رد می‌شود. بررسی نتایج حاصله مربوط به تحلیل همبستگی QAP (داده‌های شباهت) و نسبت فاصله (داده‌های تفاوت) بین نقشه علی خبرگان نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین نقشه‌های علی ۲۸ نفر از خبرگان وجود ندارد. علاوه بر این، برای بررسی ماهیت تشابه یا تفاوت بین نقشه‌های علی خبرگان از دو روش آماری پیشرفته شامل "مقیاس پردازی چند بعدی"<sup>۳</sup> و "تحلیل خوشه‌ای"<sup>۴</sup> استفاده می‌شود. برای انجام این دو تحلیل خروجی‌های تحلیل همبستگی

1. Quadratic Assignment Procedure Correlation
2. Distance Ratio
3. Multidimensional Scaling
4. Cluster Analysis

QAP و نسبت فاصله مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش مقیاس‌پردازی چند بعدی به‌عنوان یک تکنیک آماری چند متغیری برای تبیین الگوی ترسیمی (ریختی) تشابه یا تفاوت بین آزمودنی‌ها در یک فضای چند بعدی (بیشتر از یک بعد) به کار می‌رود. بنابراین این روش برای ارائه یک تحلیل ترسیمی از وضعیت شباهت یا عدم شباهت آزمودنی‌ها و درک الگوی حاکم بر آن‌ها مناسب است و به همین خاطر به‌عنوان یکی از تکنیک‌های آماری پیشرفته مورد استفاده محققان "تحلیل شبکه اجتماعی" و نقشه‌علی قرار گرفته است. روش تحلیل خوشه‌ای نیز امکان دسته‌بندی نقشه‌علی خبرگان براساس ویژگی‌های آن‌ها را بررسی می‌کند. خروجی تصویری نقشه ۲۸ نفر خبره بر اساس شاخص شباهت (تحلیل همبستگی QAP) و شاخص تفاوت (نسبت فاصله) به‌ترتیب زیر است.



در تحلیل خوشه‌ای نیز، داده‌های شباهت (تحلیل همبستگی QAP) و داده‌های تفاوت (نسبت فاصله یا Distance Ratio) به‌عنوان ورودی، وارد تحلیل خوشه‌ای می‌شود. تحلیل همبستگی نیز در نرم‌افزار Ucinet انجام شده است. خروجی تحلیل خوشه‌ای در هر دو حالت مشابه هم بوده و چهار خوشه ایجاد می‌کند.

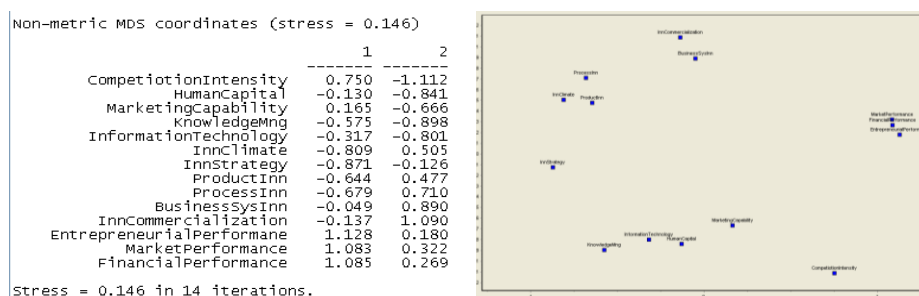
با توجه به خروجی‌های فوق، از منظر تحلیلی دلیل محکمی برای عدم امکان ادغام یا ضرورت تفکیک نقشه‌های علی خبرگان براساس ویژگی‌های شخصی آن‌ها وجود ندارد و لذا می‌توان نسبت به ادغام نقشه‌های علی ۲۸ نفر خبره و تلفیق نتایج حاصله در راستای تدوین مدل علی نوآوری اقدام نمود.

- استخراج نقشه علی ادغامی

پس از آن‌که مدل ذهنی خبرگان تعیین و تحلیل‌های اولیه در رابطه با آن انجام گرفت، امکان استخراج نقشه علی ادغامی برای صنعت بیمه بررسی شد (جنکینز و همکاران، ۱۹۹۸).

با توجه به اینکه در این مقاله از رویکرد قاعده‌محور (هادکینسون و همکاران، ۲۰۰۴) نگاشت علی برای مدل‌سازی نوآوری استفاده می‌شود، لذا بخشی از فرایند مدل‌سازی ادغام نقشه‌های علی فردی است. در این راستا از دو الگو برای ادغام نقشه‌های علی خبرگان استفاده می‌شود که عبارتند از نقشه مورد اتفاق آراء<sup>۱</sup> یا نقشه مشترک<sup>۱</sup> و نقشه مورد اجماع اکثریت<sup>۲</sup>. گفتنی است که سه نوع نقشه در این مرحله استخراج شده است: - جمع یا ۱۰۰٪ و - اکثریتی یا ۹۰٪ و ۷۰٪.

در ادامه ضریب همبستگی (شباهت بین مفاهیم نقشه‌های ادغامی) با استفاده از Ucinet محاسبه شده است. سپس با استفاده از تحلیل MDS، خروجی شباهت فوق به صورت شماتیک و در فضای دو بعدی ارائه شده است. خروجی مربوطه به نقشه ۷۰ درصدی به ترتیب زیر است.



نتایج حاصل از تحلیل شباهت مفاهیم نقشه‌های ادغامی بر اساس درجه همبستگی بین سطرها و ستون‌های متناظر مربوط به مفاهیم نقشه و همچنین نتایج مربوط به تحلیل تشابه مفاهیم با کمک روش مقیاس پردازی چند بعدی به بررسی و جمع‌بندی نتایج مرحله بعد (بلوک‌بندی مفاهیم نقشه‌های علی ادغامی)، کمک می‌نماید.

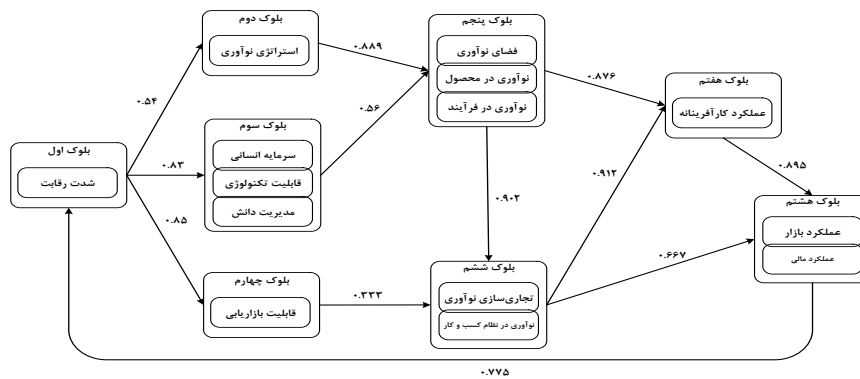
- مدل‌سازی بلوکی نقشه‌های علی ادغامی

همان‌طور که بیان شد آخرین بخش از فعالیت‌های تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به نقشه‌های علی مربوط به تلفیق و تلخیص داده‌های ماتریس همجواری نقشه ادغامی صنعت با کمک مدل‌سازی بلوکی به منظور ساده‌سازی و تلخیص ساختار نقشه‌های ادغامی و استخراج مدل نوآوری در صنعت بیمه است. با توجه به نقاط قوت و ضعف رویه‌های تعبیه شده در نرم‌افزار Ucinet برای مدل‌سازی بلوکی داده‌های مربوط به ماتریس همجواری، در این تحقیق از دو روش CONCOR و الگوریتم بهینه‌سازی Tabu Search Optimization

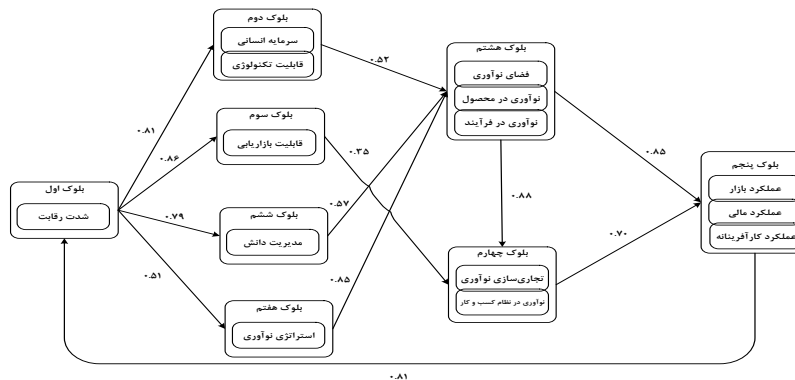
1. A Map of Unanimity  
2. A Map of Majority

(TSO) به‌طور همزمان استفاده شده و سپس نتایج حاصله تلفیق شده است (هانمان و همکاران، ۲۰۰۵).

نتایج مربوط به مدل‌سازی بلوکی نقشه ادغامی مورد توافق اکثریت خبرگان (۷۰ درصدی) با استفاده از روش بلوک‌بندی CONCOR به‌شرح زیر است. درجه تأثیر موجود بر روی شاخه‌ها از خروجی‌های دو روش فوق استخراج شده است.



علاوه بر این خروجی‌های ناشی از الگوریتم TSO به‌شرح زیر است.



استفاده از تکنیک شبکه‌های بیزین به‌منظور اثبات مدل پیشنهادی. به‌منظور انجام مدل‌سازی شبکه‌های بیزین نرم افزار TETRAD 4-3-5 مورد استفاده قرار گرفته است. یکی از الزامات انجام مدل‌سازی شبکه‌های بیزین، انجام تحلیل طبقه‌ای K میانگین است. بدین منظور از تکنیک Cluster Analysis در نرم‌افزار SPSS استفاده شده است. بر اساس تجربه،

شبکه‌های بیزین برای داده‌های با دو و سه طبقه، خروجی‌های مطمئن‌تری دارد. بنابراین در این تحلیل نیز تحلیل طبقه‌ای سه میانگین بررسی شده است. آزمون فرض مربوط به این تحلیل به شرح زیر است. ذکر این نکته ضروری است که داده‌های مربوط به هفت بلوک استخراج شده از مرحله ملاک طبقه‌بندی قرار گرفته‌اند.

فرضیه صفر: داده‌ها قابل تقسیم به ۳ طبقه نیستند.

فرضیه یک: داده‌ها قابل تقسیم به ۳ طبقه هستند.

طبق خروجی‌های به دست آمده، تمامی ۱۱۲ داده گردآوری شده، قابلیت طبقه‌بندی به ۳ طبقه را دارند.

در قسمت پیشین، مدل‌سازی یا به عبارت دیگر یادگیری شبکه بیز بر مبنای داده‌های واقعی صورت گرفت و یک گراف غیرحلقوی جهت‌دار استخراج گردید. در این قسمت قصد داریم که درستی رابطه بین اجزای مدل پیشنهادی را در قالب آزمون فرض بررسی کنیم. در آزمون این فرضیات نخست این روابط به صورت روابط احتمال بیان شده و سپس با کمک ابزار TEST الگوریتم PC در ماجول جستجوی نرم‌افزار 4-3-5 TETRAD آزمون می‌شوند. برای این آزمون آماره  $\chi^2$  انتخاب شد چون این آماره نسبت به آماره  $G^2$  حساسیت بیشتری را در شناسایی روابط علی دارد.

ادعای آن که  $X$  علت  $Y$  است مستلزم رابطه  $p(Y|X) \neq p(Y)$  است. بنابراین رد این فرضیه بیان کننده فرض استقلال  $X$  و  $Y$  به ترتیب زیر است:

$$P(Y|X) = p(Y)$$

فرضیه فوق دلیلی است بر  $p(Y|X) \neq p(Y)$  که ادعای رابطه علی  $X \rightarrow Y$  را تبیین می‌کند. در شبکه‌های بیز، فرض مقابل نیز به ترتیب زیر است:

$$H_1: X \perp\!\!\!\perp Y$$

نرم افزار 4-3-5 TETRAD این فرض را آزمون می‌کند و در آن رد فرض صفر که با مقدار  $P < 0.05$  مشخص می‌شود به معنای وابستگی دو متغیر است. با توجه به مدل پیشنهادی که در نمودار فوق ارائه شده است، ۱۱ پیکان جهت‌دار تعریف شده است که به ازای هر پیکان بایستی یک فرضیه طرح و مورد بررسی قرار گیرد. نتایج حاصل به ترتیب جدول زیر است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، صحت درستی روابط فوق به جز یک مورد به اثبات

رسیده است. در حقیقت نشان می‌دهد که دانش ایجاد شده در مدل‌سازی کیفی صحیح بوده است و شبکه‌های بیزین نیز آن را تأیید می‌کند.

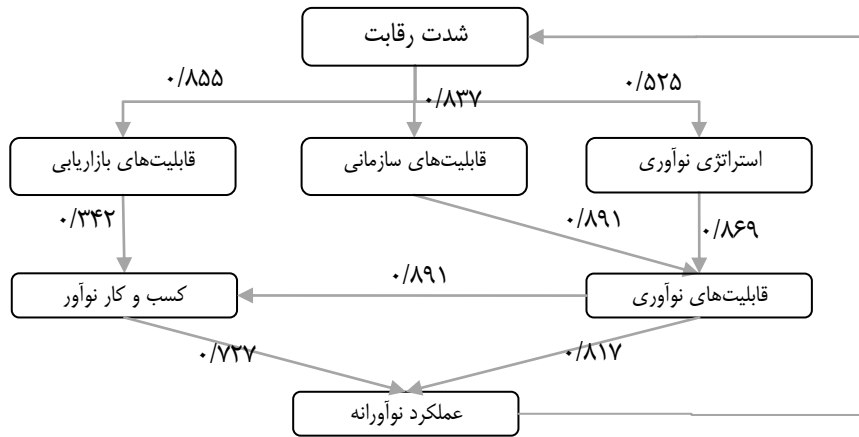
جدول ۳. نتایج آزمون فرضیات مدل (بررسی درستی رابطه بین اجزای مدل پیشنهادی)

قضایات	P	فرض H <sub>0</sub>	فرضیه پژوهش
رد نمی‌شود	/۰۰۰۰۰۰	CompetitionIntensity __ OrganizationalCapabilities	شدت رقابت بر داری‌ها و توانمندی‌های سازمانی اثر مستقیم دارد
رد نمی‌شود	/۰۰۰۰۳۱۵	CompetitionIntensity __ Innovationstrategy	شدت رقابت بر استراتژی نوآوری اثر مستقیم دارد
رد نمی‌شود	/۰۰۰۰۰۰	CompetitionIntensity __ MarketCapabilities	شدت رقابت بر قابلیت‌های بازاریابی اثر مستقیم دارد
رد نمی‌شود	/۰۲۵۶۸۰۱	Innovationstrategy __ MarketCapabilities	استراتژی نوآوری بر قابلیت بازاریابی اثر مستقیم دارد
رد نمی‌شود	/۰۰۰۰۰۰	Innovationstrategy __ InnovationCapabilities	استراتژی نوآوری بر قابلیت نوآوری اثر مستقیم دارد
رد نمی‌شود	/۰۰۰۰۰۰	OrganizationalCapabilities __ InnovationCapabilities	داری‌ها و توانمندی‌های سازمانی بر قابلیت نوآوری اثر مستقیم دارد
رد نمی‌شود	/۰۰۰۰۰۰	MarketCapabilities __ InnovativeBusiness	قابلیت‌های بازاریابی بر کسب و کار نوآور اثر مستقیم دارد
رد نمی‌شود	/۰۰۰۰۰۰	InnovationCapabilities __ InnovativePerformance	قابلیت‌های نوآوری بر عملکرد نوآورانه اثر مستقیم دارد
رد نمی‌شود	/۰۰۰۰۰۰	InnovationCapabilities __ InnovativeBusiness	قابلیت‌های نوآوری بر کسب و کار نوآور اثر مستقیم دارد
رد نمی‌شود	/۰۰۰۰۰۰	InnovativeBusiness __ InnovativePerformance	کسب و کار نوآور بر عملکرد نوآورانه اثر مستقیم دارد
رد نمی‌شود	/۰۰۰۴۹۵۲	InnovativePerformance __ CompetitionIntensity	عملکرد نوآورانه بر شدت رقابت اثر مستقیم دارد

جهت بررسی صحت روابط بین اجزای مدل پیشنهادی با استفاده از Independent Facts از ابزار Test موجود در ماجول Search انجام شد. طبق جدول فوق مشخص شد که تمامی روابط تعریف شده به جز یک مورد، که توسط شبکه‌های بیز پیشنهاد شده بود، صحیح است. اما این برای تأیید نهایی و اثبات مدل کلی کفایت نمی‌کند. بدین‌منظور ماجول Estimator فعال شد.

##### ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مدل نهایی ارائه شده برای تبیین توان نوآوری بنگاه در صنعت بیمه به‌ترتیب نمودار زیر است. شدت تأثیرگذاری‌ها از میانگین دو نمودار فوق به‌دست آمده است.



بر اساس نمودار فوق، اتمسفر یا اکوسیستم نوآوری در صنعت بیمه تبیین شده است. در این اتمسفر، عملکرد نوآورانه به صورت مستقیم تحت تأثیر قابلیت‌های نوآوری (در اولویت اول) و سپس قابلیت‌های بازاریابی است. این دو به صورت مستقیم اثر خود را بر روی متغیر وابسته عملکرد نوآورانه می‌گذارند. اما از طرف دیگر خود تحت تأثیر انواع عوامل مرتبط با قابلیت‌ها و دارایی‌های سازمان قرار می‌گیرند. نکته قابل توجه این است که با توجه به ضرورت متفاوت قابلیت بازاریابی، به عقیده خبرگان این عامل از سایر عوامل مرتبط با قابلیت‌ها و دارایی‌های سازمان تفکیک شده است و اثر آن هم قابل تأمل است. اما بیشتر از سایرین، استراتژی نوآوری، قابلیت‌های نوآوری و بازاریابی نوآوری را تحت تأثیر قرار داده است. مجموعه عوامل فوق در داخل بنگاه طرح و تحلیل می‌شود. اما عامل آخر که شدت رقابت است در خارج از بنگاه مطرح است.

در پایان راهکارهای مرتبط با این پژوهش در دو دسته راهبردهای سیاستی و راهکارهای عملیاتی ارائه می‌شود. راهبردهای سیاستی به شرح زیر است:

- تدوین استراتژی نوآوری به عنوان استراتژی کارکردی همراستا با استراتژی‌های سطح شرکت

- تلاش در جهت حضور در بازارهای بین‌المللی

راهکارهای عملیاتی نیز به تفکیک هر یک از عوامل به شرح زیر است.

## جدول ۴. راهکارهای عملیاتی

عامل	راهکار عملیاتی
شدت رقابت	استفاده از تجربیات شرکتهای بین‌المللی بیمه ایجاد امکان حضور شرکتهای بیمه‌ای خارجی در بازار داخلی به منظور افزایش شدت رقابت و همچنین کسب تجربه از آنها تلاش در جهت حذف تعرفه‌های بیمه‌ای تشویق دستگاه‌های دولتی به منظور ارائه خدمات رایگان بیمه‌ای به کارکنان خود
استراتژی نوآوری	تلاش در جهت راه‌اندازی واحد تحقیق و توسعه در تمامی شرکتهای بیمه راه‌اندازی اتاق فکر به صورت محلی در تمامی شعب
قابلیت‌های سازمانی	بهره‌گیری از نیروی انسانی تحصیل کرده بررسی امکان‌سنجی سهامدار نمودن نیروی انسانی شرکت و بالا بردن تعهدکاری آنها راه‌اندازی نظام پیشنهادات تجدید نظر در ساختار سازمانی به منظور فعال‌تر نمودن صف منطبق با نیازها و خواسته‌های مشتریان راه‌اندازی نظام مدیریت دانش تلاش در جهت مهندسی مجدد فرایندهای کاری
قابلیت بازاریابی	تلاش در جهت راه‌اندازی واحد بازاریابی در تمامی شرکتهای بیمه راه‌اندازی بانک اطلاعاتی مشترک مشتریان و تسهیم آن بین تمامی شرکتهای بیمه اطلاع‌رسانی بیشتر به مشتریان شناخت مستمر بازار توسط شرکتهای بیمه‌ای ایجاد تبلیغات مناسب منطبق با فرهنگ جامعه ایرانی
قابلیت‌های نوآوری	برگزاری دوره‌های آموزشی برای مدیران به منظور ایجاد سبک رهبری مشارکتی ارزیابی صحیح خسارات و پرداخت به موقع ایجاد واحدهای کارشناسی دقیق و متخصص به منظور کاهش ریسک‌ها ارائه خدمات بیمه‌ای معمول (شخص ثالث، بدنه و عمر) به صورت یک بسته همراه با تخفیفات ویژه ارائه خدمات بیمه‌ای برای حیوانات خانگی ارائه هدیه در کنار خدمات هدیه‌ای برای بیمه‌گذاران جدید



## منابع

۱. بازرگان‌هرندی، عباس. (۱۳۸۷). روش تحقیق آمیخته: رویکردی برتر برای مطالعات مدیریت. *دانش مدیریت*، ۸۱، ۳۶-۱۹.
۲. سرمد، زهره و بازرگان، عباس. (۱۳۸۰). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: انتشارات آگاه.
۳. لوالیه توماس و تلیه آلبرت. (۱۳۸۵). مدیریت نوآوری (ترجمه: منوچهر انصاری و امیرسامان خیرخواه). تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
۴. نیک‌سیر، فریبا. (۱۳۸۶). راهنمای اسلو: رهنمودهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه برای گردآوری و تفسیر داده‌های نوآوری. تهران: انتشارات مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
۵. حیدری، علی. (۱۳۸۹). اندازه‌گیری و تبیین مزیت رقابتی بنگاه‌های صنعتی با تکنولوژی پیشرفته براساس مدل طراحی شده با رویکرد نقشه علی، پایان‌نامه دکتری. دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
6. Chen, J., Zhu, Z., & Xie, Y. H. (2004). Measuring Intellectual Capital: A New Model and Empirical Study. *Journal of Intellectual capital*, 5(1), 85-100.
7. Lee, C., & Chen, W. J. (2007). Cross-Functionality and Charged Behavior of the New Product Development Teams in Taiwan's Information Technology Industries. *Technovation*, 27(10), 605-615.
8. Clarkson, G. P., Hodgkinson, G. P. (2005). Introducing Cognizer: A Comprehensive Computer Package for the Elicitation and Analysis of Cause Maps. *Organizational Research Methods*, 8(3), 317-341.
9. Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). Introduction to Social Network Methods. University of California.
10. Hodgkinson, G. P., Maule, A. J., & Brown, N. J. (2004). Causal Cognitive Mapping in the Organizational Strategy Field: A Comparison of Alternative Elicitation Procedures. *Organizational Research Methods*, 7(1), 3-26.
11. Jenkins, M. (1998). The theory and practice of comparing causal maps. in Eden C., Spender J.C. Managerial and organizational cognition: theory, methods and research. London: Sage.
12. Lee, J. D., & Park, C. (2006). Research and Development Linkages in a National Innovation System: Factors Affecting Success and Failure in Korea. *Technovation*, 26(9), 1045-1054.
13. Langfield-Smith K. M., Wirth, A. (1992). Measuring Differences between Cognitive Maps. *Journal of the Operational Research Society*, 43, 1135-1150.
14. Markoczy, L., & Goldberg, J. (1995). A Method for Eliciting and Comparing Causal Maps. *Journal of Management*, 21, 305-333.
15. Narayanan, V. K., Armstrong, D. J. (2005). Causal Mapping for Research in Information Technology, *Hershey PA: Idea Group Publishing*.
16. OECD. (2004). Organization for Economic Co-operation and Development, *Oslo Manual*.

17. Liao, S. H., Hsieh, C. L. & Huang, S. P. (2008). Mining Product Maps for New Product Development. *Expert Systems with Applications*, 34(1), 50-62.
18. Xiwei Z., & Xiangdong, Y. (2007). Science and Technology Policy Reform and its Impact on China's National Innovation System. *Technology in Society*, 29(3), 317-325.