

ارائه مدل سرمایه گذاری مخاطره‌پذیر در صنعت بیمه بر مبنای فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی

امیر محمدزاده

دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

یزدان گودرزی فراهانی

استادیار گروه اقتصاد اسلامی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم

محسن مهرارا

استاد دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

زلیخا مرسلی ارزنق

دانشجوی دکتری اقتصاد، پردیس ارس دانشگاه تهران

چکیده

هدف مقاله حاضر شناسایی و ارائه یک الگوی سرمایه‌گذاری پر ریسک برای مؤسسات بیمه در راستای استقرار صندوق سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر بیمه‌ای است. صنعت بیمه از قویترین و مهمترین نهاد پشتیبان نهادهای مالی، از طریق پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری ذخایر فنی در دارایی‌های مالی و واقعی و اجرای فعالیت‌های سودآور اقتصادی نقش بسیار اساسی در پویایی بازارهای مالی دارد. ایجاد مدل تصمیم‌گیری در محیط فازی این امکان را برای تصمیم‌گیرندگان فراهم می‌آورد تا بتوانند با سهولت بیشتری در خصوص ارزیابی گزینه‌ها و تعیین اهمیت معیارهای تصمیم‌گیری اظهار نظر نمایند. در این مقاله سعی شده است، تا با شناسایی و معرفی مهمترین فاکتورها و عوامل مؤثر سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر (VC) با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی در صنعت بیمه ارائه گردد. داده‌های مورد نیاز تحقیق از طریق مصاحبه‌های عمیق با تعدادی از خبرگان و پژوهشگران صنعت بیمه و همچنین پرسشنامه جمع‌آوری شده است. با توجه به عدم استقلال و وجود وابستگی بین عوامل مؤثر، از روش فرایند تحلیل شبکه فازی برای شناسایی وابستگی‌های ممکن بین عوامل و اندازه‌گیری آنها برای توسعه مدل VC استفاده شده و نتایج حاصله با روش فرایند تحلیل شبکه غیر فازی الویت بندی شده است. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که شاخص‌های چرخه عملیاتی، نسبت گردش مجموع دارایی‌ها، بازده کل سرمایه‌گذاری، ضریب خسارت، نسبت دارایی به بدهی به ترتیب جایگاه اول تا پنجم را در بین شاخص‌های VC دارند. VCها به صنعت بیمه کمک می‌کنند تا قوانین حسابداری داخلی را برقرار کنند و صورت‌های مالی شان را استاندارد کنند. به عبارت دیگر، پشتیبانی VC اطلاعات "سخت" و "نرم" موردنیاز برای بیمه اصلاح می‌کند.

واژه‌های کلیدی: سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر، صنعت بیمه، فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی.

۱. مقدمه

صنعت بیمه در کنار بورس اوراق بهادار و بانک از ارکان اصلی بازارهای مالی محسوب می‌شود، که از طریق پوشش و انتقال ریسک و سرمایه‌گذاری ذخایر فنی در دارایی‌های مالی و واقعی و اجرای فعالیت‌های سودآور اقتصادی نقش بسیار اساسی در پویایی بازارهای مالی دارد. بیمه با تامین اطمینان و کاهش خطراتی که سرمایه‌گذاری‌ها را تهدید می‌کند، موجبات ارتقاء سرمایه‌گذاری را فراهم می‌کند. بطوریکه توسعه فعالیت‌های بیمه‌ای، به بازار سرمایه کارآمدی نیازمند است و از طرف دیگر رشد بازار سرمایه در گرو نقش فعال بیمه و رابطه متقابل بین این دو است. بازار خدمات بیمه‌ای باید متحول شود و محصولات جدیدی در صنعت بیمه تولید شود. به ویژه محصولاتی که از طریق کاهش ریسک سرمایه‌گذاری باعث رونق بازار سرمایه گردد. سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر (VC) به منابع مالی محدود نمی‌شود، بلکه شامل کمک‌ها، مشاوره‌های مدیریتی، بازاریابی و همچنین تسهیل شبکه‌سازی و ارتباطات مورد نیاز و تجزیه و تحلیل اطلاعات شرکت‌های بیمه‌ای را

امکان پذیر می‌سازد. سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر، یکی از انواع سرمایه‌گذاری‌های غیربورسی است که در شرکت‌های نوپا با رشد سریع انجام می‌شود.

نقش سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر در تأمین مالی خلاصه نمی‌شود، بلکه حمایت‌های مدیریتی آنان اهمیت بیشتری از سرمایه‌مالی دارد. قرار گرفتن آنان در هیئت مدیره شرکت‌های سرمایه‌پذیر، تجربه و دانش مدیریتی را به مجموعه نوپا منتقل می‌کند و همچنین اعتبار و پشتوانه‌ای برای شرکت سرمایه‌پذیر در تعاملات تجاری محسوب می‌شود.¹ بطور خلاصه سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) را تأمین مالی اولیه شرکت‌های نوپا و با قابلیت رشد بالا از سوی صندوق‌ها و مؤسسه‌های سرمایه‌گذاری که در بخش‌های مختلف از جمله مالی، فناوری، کارآفرینی، حقوق و حسابداری دارای تخصص کافی هستند، تعریف نموده‌اند.² صنعت بیمه با پوشش ریسک و خطرات قابل بیمه شدن می‌تواند با بهره‌گیری از ذخایر فنی و جمع‌آوری سرمایه‌های جزئی و پراکنده و تبدیل آن به وجوه قابل سرمایه‌گذاری در تجهیز منابع مالی شرکت‌ها و ایجاد احساس مشارکت و ایجاد بازار رقابت کامل و تخصیص مطلوب منابع ضمن ایجاد اشتغال به افزایش تولید و رشد اقتصادی منجر خواهد شد. بیمه یکی از ابزارتأمین مالی است. شرکت‌های بیمه علاوه بر پایین آوردن ریسک کل مربوط به فعالیت‌های اقتصادی یک کشور، قادرند در تسهیل فعالیت‌های تجاری، بازرگانی و کارآفرینی نیز مؤثر باشند.³ این خصوصیات باعث گردیده که سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر به عنوان یکی از مهمترین زیرساخت‌های حمایتی از صنعت بیمه مطرح باشد. سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر یکی از زیرساخت‌هایی است که نقش موثری در کامل شدن سیستم جبران‌کننده و محافظتی بیمه در اقتصاد دارد. بنابراین بیمه به عنوان ابزار کارآمد بازار سرمایه، ایجاد صندوق سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر بیمه‌ای⁴ گزینه ضروری است. صندوق سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر بیمه‌ای می‌تواند منبع اصلی تأمین مالی خارجی شرکت‌های بیمه‌ای باشند. IVCها راه حل مستقیمی هستند که بیمه می‌تواند به عنوان پلی بر شکاف تأمین مالی تنوع خدمات انشعایی خود استفاده کنند. با توجه به این که IVCها با انگیزه فراتر از صرف سودآوری مالی تاسیس می‌شوند. صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر بیمه‌ای مولفه اصلی بسیاری از پرتفوی‌های سرمایه‌گذاران هستند. این صندوق‌ها با امکان تأمین نرخ بازده سرمایه در بازار خصوصی، می‌توانند سایر استراتژی‌های بازار خصوصی را با پروفایل‌های محافظه‌کارانه‌تر در مورد ریسک/پاداش تکمیل کنند.

فعالیت این دو بخش در کنار همدیگر به صورت کارا، مکمل، قدرتمند و تحت نظارت؛ شرط لازم و کافی برای یک نظام اقتصادی مطلوب محسوب می‌شود. توسعه مالی از طریق کانال‌های مختلف، رشد اقتصادی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این کانالها عبارتند از تنوع بخشیدن، کاهش ریسک نقدینگی و همچنین کم کردن اطلاعات نامتقارن پیش از وقوع و پس از وقوع بین قرض‌دهندگان و قرض‌گیرندگان.⁵

تئوری مجموعه‌های فازی نیز از زمانی که در سال ۱۹۶۵ توسط لطفی زاده مطرح شد به طور گسترده‌ای در جهت حل مسائل در زمینه‌های گوناگون علوم به کار گرفته شد. فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی⁶ به دلیل داشتن ورودی‌های غیر قطعی و قابلیت اجرا بر روی نرم افزارهای کاربردی جهت طراحی چنین سیستمی مناسب به نظر می‌رسد. بنابراین، اهمیت و ضرورت این تحقیق از دو بعد نظری و کاربردی قابل بررسی است. در بعد نظری، باتوجه به اینکه علیرغم جستجوهای انجام شده مقاله یا تحقیقی که درخصوص این موضوع درکشور انجام شده باشد یافت نگردید، لذا این پژوهش می‌تواند به

¹ Timmons & Bygrave, 1986

² Bradley & Jordan, 2002

³ Berg and Schmidt, 1994

⁴ Insurance affiliated venture capital (IVC)

⁵ Pietrovito, 2009

⁶ Fuzzy Analytical Network Process (FANP)

شناسایی معیارهای سرمایه گذاری مخاطره پذیر در قالب یک مدل منسجم منجرشود. در این مقاله به منظور انجام مقایسات زوجی فاکتورهای مدل از روش فازی (fuzzy) که به منظور در نظر گرفتن مسائل ذهنی و عدم قطعیت در حوزه تصمیم گیری بکار گرفته می شود و از قابلیت اعتبار بالاتری نسبت به روشهای مشابه برخوردار است، استفاده گردیده است. از نقطه نظر کاربردی نیز این تحقیق می تواند با شناسایی ابعاد VC و صندوق سرمایه گذاری ریسک پذیر بیمه (IVC) می تواند گام نخست در ترسیم شرایط مطلوب، برنامه ریزی و سیاست گذاری سرمایه گذاری پرریسک در صنعت بیمه کشور کمک کند؛ چرا که برای شرکت های بیمه به عنوان یکی از اصلی ترین سیستم جبران کننده و محافظتی در اقتصاد و انتقال ریسک از اهمیت زیادی برخوردار است. بر همین اساس تحقیق حاضر به دنبال ارائه مدلی برای سرمایه گذاری مخاطره پذیر در صنعت بیمه ایران است تا مدیران و مسئولین شرکت های بیمه ای برای توسعه زیرساخت های مالی و ایجاد نوآوری در بیمه نامه هایی مبتنی بر سرمایه گذاری تضمین شده (GIC) و ایجاد صندوق سرمایه گذاری ریسک پذیر بیمه ای بهره جویند. این مقاله با تحلیل سودمندی های سرمایه گذاری مخاطره پذیر در صنعت بیمه آغاز می شود و بر پایه فرایند تحلیل شبکه فازی سعی دارد به پرسش های تحقیق پاسخ دهد که، عوامل اثرگذار VC در صنعت بیمه و اولویت بندی آنها کدام است؟ مولفه ها و شاخص های موثر VC در صنعت بیمه کدامند؟ وزن عوامل موثر VC در صنعت بیمه کدام است؟ لازم به ذکر است با توجه به بررسی های انجام شده، پژوهشی که اقدام به ارائه گونه شناسی درباره این نوع سرمایه گذاری مخاطره پذیر برای صنعت بیمه کشور نموده باشد، یافت نگردید.

۲. مبانی نظری و مروری بر پیشینه تحقیق

با مروری بر ادبیات مربوط به مباحث سرمایه گذاری مخاطره پذیر، نویسندگان بسیاری تاکنون در صدد برآمده اند تعریفی واحد، فراگیر و همه پسند از مفهوم VC را ارائه دهند. تنوع در رویکردهای رشته ای نسبت به مفهوم مانند رویکردی های آماری، مالی، ریاضی، کارآفرینی و حسابداری، به نظر می رسد دلیل اصلی در تعدد تعاریف جامع در اصطلاح سرمایه گذاری مخاطره پذیر باشد. این نوع سرمایه گذاری معمولاً فرآیندی شش مرحله ای شامل: معرفی و توافق اولیه، ارزیابی ابتدایی، ارزیابی همه جانبه، انجام سرمایه گذاری و فعالیت های مدیریتی پس از آن و خروج می شود.^۱ در ایران غیر از بانک ها که به اصطلاح تأمین کننده اعتبارات کوتاه مدت یا میان مدت واحدهای اقتصادی شناخته می شوند، بیمه نیز به منزله یک منبع مهم تأمین مالی و سرمایه گذاری، نقش مهمی در اقتصاد کشور ایفا می کند. به این ترتیب سرمایه گذاری از محل سرمایه و ذخایر فنی، یکی از وظایف مهم شرکت های بیمه است. سرمایه گذاری، شرکت های بیمه را قادر می سازد تا زیان های تعهد شده احتمالی خود را پوشش داده و سودی قابل ملاحظه کسب نمایند. چن و ژو (۲۰۰۹) محدودیت های تأمین مالی، برای شرکت هایی که در مراحل رشد هستند، مرسوم می باشند و می تواند به ناکارآمدی سرمایه گذاری منجر شوند.^۲ توکارک و همکاران معتقدند که در شرایط بحران اقتصادی فعلی و عدم تمایل بیمه گذاران به خرید سقف تعهدات، شرکت های بیمه گر با دشواری ها و چالش های بیشتری مواجه شده و عملاً دستیابی به حد بهینه سپرده گذاری نزد بانک ها، از ارجحیت و اولویت بیشتری برای شرکت های بیمه گر برخوردار گردیده است.^۳ VC ها به مرور مجاز به توسعه سریع و ایفای نقش های فزاینده در بازار شده اند.^۴ سرمایه ریسک پذیر یکی از مهمترین منابع سرمایه برای شرکت های تازه تاسیس است.^۵

¹ Kollmann & Kuckertz, 2009

² Chen, 2009

³ Danel and Tomas, 2007

⁴ Wu and Xu, 2018

⁵ National Venture Capital Association (NVCA), (2004), "What is venture capital", Available at: <http://www.nvca.com/def.html>

براساس مطالعه باقری و محبوبی (۱۳۸۳)، سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر به طور عمده: شرکت‌های در حال رشد و تازه تأسیس را تأمین مالی می‌کنند؛ سهام شرکت را خریداری می‌کنند؛ در توسعه محصول یا خدمات جدید کمک می‌کنند؛ با مشارکت فعال در شرکت، ایجاد ارزش می‌کنند؛ با انتظار سود بالاتر، ریسک‌های بالاتر را می‌پذیرند؛ گرایش بلندمدت دارند. پشتیبانی VC از اطلاعات سخت و اطلاعات نرم شرکت‌های بیمه‌ای در پوشش ریسک و خطرات قابل بیمه شدن یکی از محدود ابزارهای موثر، برای محدودیت‌های تأمین مالی را بهبود می‌بخشد. بطوریکه صنعت بیمه بر اطلاعات قابل سنجش سخت همانند ارزیابی‌های مالی، برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری پرریسک وابسته هستند. مشارکت و پشتیبانی VC از صنعت بیمه، به عنوان سهامدار در جنبه‌های مختلفی، می‌تواند کیفیت عملکرد و تنوع خدمات صنعت بیمه و مدیریت ریسک را بهبود ببخشد.

ژانگ (۲۰۱۲)، در تحقیق خود روش‌های تصمیم‌گیری فازی را به کار گرفته و به دنبال انتخاب یک یا چند طرح برای سرمایه‌گذاری، پنج شاخص کلی ارزیابی را تعیین نمود. مبنای ارزیابی او، نزدیک بودن به بهترین جواب و بیشترین فاصله از بدترین جواب یعنی همان منطق موجود در روش تاپسیس است.^۱

هال و هافر (۱۹۹۳)، اهمیت نوع فرآیند سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر در موفقیت سرمایه‌گذاری را مطرح نموده و بیان می‌نمایند که کدام معیار در کدام مرحله از فرآیند مدیریت سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر مورد استفاده قرار می‌گیرد.^۲

CAPCOها^۳ در آمریکا که نمونه‌ای از نهادهایی هستند که دارای تأمین مالی خصوصی (در این مورد توسط شرکت‌های بیمه) و مدیریت خصوصی هستند و در چارچوب یک قانون خاص در آمریکا ایجاد شده‌اند. CAPCOها تأمین مالی توسط شرکت‌های بیمه در قبال ۱۰۰ درصد اعتبار مالیاتی طی ۱۰ سال برای مالیات بر حق بیمه صورت می‌گیرد. اهداف سرمایه‌گذاری CAPCOها بیشینه کردن نرخ بازده (IRR) سرمایه‌گذاری‌ها با در نظر گرفتن الزامات قانونی دولت است.^۴ در زمینه سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز در صنعت بیمه، به دلیل عدم اطمینان بالا در پیش‌بینی عایدات آتی آنها و نبود اطلاعات مالی قبلی، این تعریف ساده و بدیهی از ارزش اقتصادی ناکافی است و به چالشی اساسی تبدیل می‌شود. رویکردی که طی سالیان اخیر در حوزه ارزشگذاری سرمایه‌گذاری‌های پرریسک مقبولیت کسب کرده است، روش ارزشگذاری اختیار حقیقی^۵ است.^۶

وو و ژو (۲۰۲۰)، به بررسی نقش سرمایه‌گذاری پرریسک در وام‌های شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) در چین پرداختند. آنها نمونه کاملی از بورس ملی اوراق بهادار (NEEQ) در سال ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ انتخاب نمودند، که شامل ۳۳۷ مشاهده در سال ۲۰۱۳ و ۱۵۴۴ مشاهده در سال ۲۰۱۴ بود. آنها دریافتند که پشتیبانی VC می‌تواند دسترسی به وام‌های بانکی، به ویژه وام‌های کوتاه مدت، با هزینه‌های کمتر و وام‌های بدون وثیقه را به طور مؤثر بهبود بخشد. وام‌های پشتیبانی شده با VC احتمال کمتری دارد که بازپرداخت نشوند و رابطه مثبتی با عملکرد SMEها دارند. یافته‌های بیشتر نشان می‌دهد که پشتیبانی VC از طریق هر دو اطلاعات "سخت"، در مورد صورت‌های مالی با کیفیت‌تر، و اطلاعات "نرم"، در مورد اعتبار شرکت‌های کوچک و متوسط، عدم تقارن اطلاعات بین بانک‌ها و SME را کاهش می‌دهد.

مظلومی و ناطقی (۱۳۹۸)، اشاره کرد که به بررسی ارائه مدلی برای ریسک‌های موجود در صنعت بیمه ایران پرداختند و تلاش کردند میزان اهمیت هر یک را با استفاده از تکنیک ترکیبی از روش داده بنیاد (GT) و مدل‌سازی معادلات

¹ Zhang, 2012

² Hall & Hofer, 1993

³ Certified Capital Companies

⁴ Barkely et al, 2001

⁵ Real Option

⁶ Boer, 2003

ساختار (SEM) مشخص کنند. که پس از طبقه بندی، ریسک های مدیریت استراتژیک صنعت بیمه ایران در قالب؛ ریسک- های تجاری (محیطی)، ریسک های سازمانی، ریسک های عملیاتی (فرایندی)، ریسک های فنی، ریسک های دانشی، ریسک های منابع انسانی و ریسک های رویدادی شناسایی شدند و از طریق مدل سازی ساختاری نیز اعتبارمدل طراحی شده مورد تایید قرار گرفت.

دهقانی و شهریار (۱۳۹۷)، به بررسی الگوی پیشنهادی مدیریت ریسک بنگاه در شرکت های بیمه و تحلیل جایگاه مدیریت ریسک بنگاه در صنعت بیمه و پیامدهای آن پرداخته و آنها در قالب یک مدل سه لایه ای (هیئت مدیره / مدیریت ارشد، کمیته حسابرسی، کمیته ریسک) بررسی کرده است.

لطفی زاده در سال ۱۹۶۵ برای اولین بار با معرفی «نظریه مجموعه های فازی» مقدمات مدل سازی اطلاعات نادقیق و استدلال تقریبی با معادله های ریاضی را فراهم نمود که در نوع خود تحولی عظیم در ریاضیات و منطق کلاسیک به وجود آورد. در این بین مفهوم تابع عضویت از اهمیت ویژه ای در تئوری مجموعه های فازی برخوردار است، چرا که تمام اطلاعات مربوط به یک مجموعه فازی به وسیله تابع عضویت آن توصیف و در تمام کاربردها و مسایل تئوری مجموعه های فازی از آن استفاده می گردد. تابع عضویت مقدار فازی بودن یک مجموعه فازی را مشخص می کند. در ادبیات نظریه مجموعه های فازی، روش های مختلفی برای تعریف تابع عضویت معرفی شده است. تابع عضویت بکار گرفته شده در این مقاله از نوع مثلثی است. همچنین جهت مقایسات فازی گزینه های مختلف لازم است عملگرهای فازی روی این اعداد فازی مثلثی اعمال شوند. استفاده از اطلاعات فازی در تصمیم گیری، محاسبات و مدل سازی با پیاده سازی نتایج فازی در دنیای واقعی تفاوت دارد. به این منظور لازم است اعداد فازی به اعداد قطعی تبدیل شوند. برای تبدیل یک عدد فازی به یک عدد قطعی روش های مختلفی مانند برش α ، درجه عضویت حداکثر، درجه عضویت حداقل - میانگین، مرکز ثقل، میانگین موزون و ... وجود دارد. در این مقاله از روش مرکز ثقل استفاده شده است.

ANP^۱ یک نگرش جامع در تصمیم گیری است که عمومیت یافته سلسله مراتب (AHP)^۲ به شبکه است. گرچه تکنیک AHP نقایص پایه ای اندازه گیری را از بین می برد اما وابستگی های ممکن میان شاخص ها را اندازه گیری نمی کند. در روش AHP فرض بر این است که شاخص های ارائه شده در ساختار سلسله مراتب، مستقل از هم هستند که این فرض همیشه قابل قبول نیست. بنابراین نگرش ANP وابستگی^۳ و بازخور^۴ را نیز در نظر می گیرد. در این روش مقایسات زوجی از قضاوت هایی که از مقادیر عددی قطعی و مقیاس ۱ تا ۹ استفاده می کنند، صورت می گیرد. به علت اینکه ماتریس مقایسات زوجی حاصل برداشت ذهنی تصمیم گیرندگان می باشد و این برداشت ذهنی مفهومی مبهم و غیرصریح است، لذا اعداد فازی بهترین گزینه جهت ترکیب نظرات خبره ها است.^۵

مفهوم سوپر ماتریکس شبیه فرایند زنجیره مارکوف است سوپر ماتریکس قادر به محدود کردن ضرایب برای محاسبه تمامی اولویت ها و در نتیجه اثر تجمعی هر عنصر بر سایر عناصر در تعامل است. در این مطالعه از روشی استفاده شده است که در آن پس از تعریف ماتریس مقایسات زوجی به صورت اعداد فازی مثلثی جهت تعیین نرخ ناسازگاری (در صورت نیاز) و انجام محاسبات بعدی ANP با استفاده از روش دی فازی سازی مرکز ثقل نسبت به فازی زدایی اقدام شده و سپس سایر گامها مطابق روش ANP اجرا می شوند. اعداد فازی مورد استفاده در این مطالعه به منظور تشکیل مقایسه های زوجی

¹ Analytical Network Process

² Analytic Hierarchy Process

³ Dependence

⁴ Feedback

⁵ Mead & Sarkis, 1999

⁶ Markov chain process

که توسط لین در سال ۲۰۰۹ پیشنهاد شده است در جدول زیر آمده است. بدین ترتیب نظرات خبرگان در مقیاس قطعی، متناظر با جدول (۱) در نظر گرفته می‌شوند.

جدول (۱): مقایسات زوجی (طیف لین، ۲۰۰۹)

متغیر زبانی	عدد فازی	مقیاس عدد فازی مربوطه
یکسان	$\tilde{1}$	(۱، ۱، ۱)
بینابین	$\tilde{2}$	(۱، ۳، ۲)
اندکی مهم‌تر	$\tilde{3}$	(۲، ۳، ۴)
بینابین	$\tilde{4}$	(۳، ۴، ۵)
مهم‌تر	$\tilde{5}$	(۴، ۵، ۶)
بینابین	$\tilde{6}$	(۵، ۶، ۷)
بسیار مهم‌تر	$\tilde{7}$	(۶، ۷، ۸)
بینابین	$\tilde{8}$	(۷، ۸، ۹)
اکیدا مهم‌تر	$\tilde{9}$	(۸، ۹، ۹)

۳. روش شناسی تحقیق

این پژوهش، از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی میدانی محسوب می‌شود. از لحاظ آنکه سعی در شناخت و تبیین عوامل مؤثر سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر در صنعت بیمه دارد، اکتشافی و از جهت آنکه سعی در ارائه مدلی با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه فازی دارد، نوعی مدلسازی نیز قلمداد می‌گردد. پژوهش حاضر در قالب چهار بخش طرح ریزی شده است. در ابتدا به بررسی نظرات و تجارب متخصصان و خبرگان حوزه صنعت بیمه پرداخته و مهمترین عوامل اثرگذار VC شناسایی شده، سپس براساس تبادل نظر با اساتید و تجارب متخصصان و خبرگان جامعه آماری مورد مطالعه، معیارها و زیر معیارهای مدل تعیین گردید. در نهایت براساس پرسشنامه مقایسات زوجی هوانگ، اولویت هر یک از این فاکتورها بر مبنای فرایند تحلیل شبکه فازی (FANP) تعیین گردید. بعد از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و استخراج جواب‌ها، داده‌های لازم برای استفاده از آزمون Super Decision فراهم گردید.

۳.۱ شناسایی عوامل اثرگذار سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر در صنعت بیمه

به منظور تعیین معیارها و شاخص‌های مدل پس از مرور ادبیات و مطالعه تحقیقات انجام شده داخلی و خارجی در خصوص عوامل ارائه شده VC در آنها بررسی و پس از انجام جلسات بحث و تبادل نظر با اساتید و متخصصان جامعه صنعت بیمه بررسی و سپس مهمترین این عوامل تعیین و به عنوان متغیرهای مدل تعیین گردید و به صورت پرسشنامه در اختیار خبرگان جامعه مورد بررسی قرار گرفت. بر این اساس، عوامل اثرگذار سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر در صنعت بیمه از ۲ معیار اصلی نشان داده می‌شود (با حرف C که مخفف Criteria نشان داده می‌شود) که هر یک شامل زیر معیارهایی (شاخص‌ها) است تشکیل گردید، این معیارهای اصلی عبارتند از:

۱- بیمه (C_1)

۲- مالی (C_2)

از میان زیر معیارهای (یا همان شاخص‌ها که با حرف I مخفف Index نشان داده می‌شود) شناسایی شده، جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول (۲): تعریف متغیرها

زیرشاخص‌ها (I)	تعریف و تشریح	معیار اصلی (C)
--------------------	---------------	--------------------

بیمه (C_1)	چرخه عملیاتی = لگاریتم حق بیمه تولیدی این مبالغ در بیمه‌های غیرزندگی بر مبنای حق بیمه صادره و در بیمه‌های زندگی بر مبنای حق بیمه‌های وصولی (دریافتی) لحاظ می‌گردد.	(I_1) Opercycle
بیمه (C_1)	ضریب خسارت = خسارت واقع شده / حق بیمه عاید شده	(I_2) Damage coefficient
بیمه (C_1)	نسبت گردش مجموع دارایی‌ها = حق بیمه عاید شده / مجموع داراییها	(I_3) Turnover ratio of total assets
مالی (C_2)	بازده کل سرمایه گذاری = سود سرمایه گذاری های انجام شده / میانگین سرمایه گذاری در کل سال	(I_4) ROI
مالی (C_2)	نسبت دارایی به بدهی = کل بدهی ها / کل دارایی ها	(I_5) Lev
مالی (C_2)	بازده مجموع دارایی ها = سودخالص قبل از کسر مالیات / مجموع داراییها	(I_6) ROA
مالی (C_2)	(جریان نقدی خالص ناشی از فعالیتهای عملیاتی - جریان نقدی خالص ناشی از فعالیتهای سرمایه گذاری) / (کل داراییها در ابتدای سال)	(I_7) CFIO
مالی (C_2)	بازده حقوق صاحبان سهام = سودخالص قبل از کسر مالیات / مجموع حقوق صاحبان سرمایه	(I_8) ROE
مالی (C_2)	توییبن Q = (ارزش بازاری سهام عادی پایان دوره + ارزش دفتری بدهی های پایان دوره) / (کل دارایی های پایان دوره)	(I_9) Tobin's Q
مالی (C_2)	اندازه دارایی ثابت = دارایی های ثابت / کل دارایی ها	(I_{10}) FA
مالی (C_2)	نسبت آنی یا جاری = موجودی بانکی ، وجوه نقد و تنخواه گردان / بدهی های جاری	(I_{11}) Quickratio

پس از انجام جلسه بحث گروهی و تبادل نظر با متخصصان و خبرگان جامعه آماری و با استفاده از جدول طراحی شده به منظور شناسایی تعاملات، وابستگی و تعامل این ۱۱ شاخص، در قالب یک جدول تعاملات و وابستگی‌ها بدست آمد که در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول (۳): شناسایی تعاملات میان شاخص‌های سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر در صنعت بیمه

شاخصها	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	I_9	I_{10}	I_{11}
I_1				×	×					×	×
I_2			×								
I_3						×				×	
I_4							×			×	
I_5	×		×		×	×					
I_6							×				
I_7	×									×	
I_8	×						×			×	×
I_9								×		×	
I_{10}	×		×			×					
I_{11}		×		×	×	×					

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها

دفازی نمودن اعداد - تشکیل ماتریس مقایسات زوجی قطعی - محاسبه نرخ ناسازگاری:

برای فازی زدایی از اعداد فازی مثلثی بدست آمده از روش فازی زدایی مرکز ثقل استفاده می‌شود. در این پژوهش به منظور افزایش سرعت و دقت محاسبات فازی زدایی از شبه کد زیر تحت نرم افزار متلب استفاده می‌شود.

```

clc
clear all
fuzzy=xlsread('book1.xlsx')
x=0:0.1:10
for i=1: size(fuzzy,1)
mf=trimf(x, [fuzzy(i,1) fuzzy(i,2) fuzzy(i,3)])
fuzzy(i,4) =defuzz(x,mf,'centroid')
end
xlswrite ('centroid.xlsx', fuzzy)

```

نرخ سازگاری تک تک پرسشنامه‌ها نیز محاسبه گردیده که همگی کمتر $CR=0.0153$ بوده که نشان از سازگاری پاسخ خبرگان است.¹ فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP): در این قسمت کلیه محاسبات با استفاده از نرم افزار Super Decision که مورد تایید آقای ساعتی نیز است، استفاده می‌شود.

سوپر ماتریس ناموزون: از حاصلضرب درایه به درایه ماتریس خوشه در سوپر ماتریس ناموزون، سوپر ماتریس موزون بدست می‌آید. ممکن است سوپر ماتریسی که به شرح فوق به دست آمده، ناموزون باشد، یعنی حاصل جمع درایه‌های یکایک ستون‌های آن برابر عدد یک نباشد. در اینصورت لازم است سوپر ماتریس ناموزون به یک سوپر ماتریس موزون تبدیل شود.

جدول (۴): سوپر ماتریس ناموزون

	<i>Insurance</i>	<i>Financial</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Insurance</i>	0.00	0.50	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
<i>Financial</i>	0.50	0.00	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
1	0.1۵	0.20	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
2	0.2۳	0.02	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
3	0.02	0.0۴	0.10	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
4	0.02	0.02	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
5	0.0۶	0.02	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
6	0.01	0.0۳	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
7	0.1۱	0.05	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10
8	0.30	0.0۴	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.10	0.10
9	0.03	0.0۷	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10	0.10
10	0.0۴	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	0.10
11	0.0۴	0.2۹	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00

ماتریس خوشه:

جدول (۵): ماتریس خوشه

<i>Cluster Name</i>	VC	Criteria
VC	0.5	0.5
Criteria	0.5	0.5

¹ Saaty, 1996

جدول (۶): سوپرماتریس موزون

	<i>Insurance</i>	<i>Financial</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Insurance</i>	0.00	0.2۴	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶
<i>Financial</i>	0.2۴	0.00	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶	0.1۶
1	0.0۵۹	0.0۹۸	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
2	0.1۱7	0.0۶0	0.05	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
3	0.01۳	0.0۹3	0.05	0.05	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
4	0.00۴	0.010	0.05	0.05	0.05	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
5	0.01۳	0.01۹	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
6	0.00۲	0.0۷5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
7	0.0۶0	0.0۶۱	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05
8	0.1۶1	0.۱۵۱	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00	0.05	0.05	0.05
9	0.0۴۴	0.0۲۱	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00	0.05	0.05
10	0.۱۳۸	0.۱۰۱	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00	0.05
11	0.۱۴۹	0.۰۷۱	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00

سوپرماتریس موزون: جهت به دست آوردن سوپرماتریس موزون در ابتدا بایستی ماتریس خوشه به دست آید. سپس از ضرب درآیه‌های نظیر به نظیر ماتریس خوشه و ماتریس ناموزون، ماتریس موزون به دست می‌آید. تشکیل سوپر ماتریس محدود: سوپرماتریس موزون بدست آمده از بخش بالا اوزان ثابت و واحدی را برای عناصر نتیجه نمی‌دهد. بدین منظور بایستی سوپرماتریس موزون به توان $k+1$ برسد (که k یک عدد به اندازه کافی بزرگ است تا اوزان واحدی برای یکایک عناصر به دست آید). این کار می‌تواند با استفاده از نرم‌افزار Super Decisions صورت گیرد. استخراج اولویت‌ها از سوپرماتریس: پس از تشکیل سوپر ماتریس محدود، عناصر خوشه گزینه‌ها و خوشه شاخص‌ها دارای وزن ثابت متنظاری می‌شوند. این اوزان، وزن نهایی این عناصر جهت تصمیم‌گیری هستند. اولویت‌های نهایی و اوزان بدست آمده از نرم‌افزار Super Decision به شرح جدول (۷) است.

جدول (۷): سوپر ماتریس محدودشده (خروجی نرم‌افزار Super Decision)

	<i>Insurance</i>	<i>Financial</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Insurance</i>	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
<i>Financial</i>	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
1	0.0۹۶	0.0۹۶	0.0۹۶	0.0۹۶	0.0۹۶	0.0۹۶	0.0۹۶	0.0۹۶	0.0۹۶	0.0۹۶	0.0۹۶	0.0۹۶	0.0۹۶
2	0.0۸۷	0.0۸۷	0.0۸۷	0.0۸۷	0.0۸۷	0.0۸۷	0.0۸۷	0.0۸۷	0.0۸۷	0.0۸۷	0.0۸۷	0.0۸۷	0.0۸۷
3	0.0۸۹	0.0۸۹	0.0۸۹	0.0۸۹	0.0۸۹	0.0۸۹	0.0۸۹	0.0۸۹	0.0۸۹	0.0۸۹	0.0۸۹	0.0۸۹	0.0۸۹
4	0.0۸8	0.0۸8	0.0۸8	0.0۸8	0.0۸8	0.0۸8	0.0۸8	0.0۸8	0.0۸8	0.0۸8	0.0۸8	0.0۸8	0.0۸8
5	0.0۸0	0.0۸0	0.0۸0	0.0۸0	0.0۸0	0.0۸0	0.0۸0	0.0۸0	0.0۸0	0.0۸0	0.0۸0	0.0۸0	0.0۸0
6	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
7	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
8	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052

9	0.04۹	0.04۹	0.04 ۹	0.04 ۹	0.04 ۹	0.04 ۹	0.04 ۹	0.04 ۹	0.04 ۹	0.04 ۹	0.04 ۹	0.04 ۹
10	0.056	0.056	0.05 6	0.05 6	0.05 6	0.05 6	0.05 6	0.05 6	0.05 6	0.05 6	0.05 6	0.05 6
11	0.045	0.045	0.04 5	0.04 5	0.04 5	0.04 5	0.04 5	0.04 5	0.04 5	0.04 5	0.04 5	0.04 5

تجزیه و تحلیل وزن های بدست آمده

تصدیق و صحه گذاری روش حل یک مسأله نیازمند مقایسه خروجی های حاصل از آن مسأله با رویکردهای متفاوتی است که در ادبیات موضوع برای حل مسأله مذکور موجود است. در مطالعه موردی از روش FANP برای اولویت بندی معیارهای موثر در فرآیند VC استفاده شد. بعلاوه از آنجایی که روش ANP فازی، نرخ سازگاری را برای نتایج فراهم می کنند و بدلیل اینکه تمامی ماتریس های مقایسات زوجی برای بدست آوردن نتایج، سازگار بوده اند. نتایج حاصله حاکی از پایایی یافته های تحقیق است. در رابطه با ANP فازی، فرض می شود که معیارها با هم دارای وابستگی داخلی هستند و ساختار بصورت سلسله مراتبی شبکه ای است. در مورد ANP فازی نحوه تجمیع نظرات خبرگان با استفاده از میانگین هندسی صورت می گیرد. خروجی نرم افزار Super Decision برای محاسبات ANP فازی و وزن های بدست آمده برای شاخص ها در ماتریس محدود شده نهایی آمده است. بر اساس محاسبات ANP فازی، شاخص " I_1 "، یعنی عامل "چرخه عملیاتی"، مهم ترین شاخص موثر در ارزیابی صورت گرفته براساس نظر خبرگان است. بعد از این شاخص، " I_3 "، یا "نسبت گردش مجموع دارایی ها" قرار دارد. شاخص " I_4 "، یا به عبارتی "بازده کل سرمایه گذاری"، بعد از این دو فاکتور در جایگاه سوم قرار دارد. پس از آنها، شاخص " I_2 "، "ضریب خسارت"، در اولویت بعدی قرار دارد. شاخص "Lev"، "نسبت بدهی به دارایی" جایگاه پنجم در بین شاخص های VC قرار دارد. شاخص "Quick ratio"، "نسبت آبی یا سریع" جایگاه یازدهم در بین شاخص های VC قرار دارد. مقایسه وزن های بدست آمده برای شاخص های موثر VC در صنعت بیمه براساس رویکرد ANP فازی در جدول (۷) آمده است.

۵. نتیجه گیری و پیشنهادات

اجرای VC بدون تعیین شاخصهای مناسب میسر نبوده و نمی تواند منجر به ارتقاء سرمایه گذاری، اجرای فعالیت های سودآور اقتصادی گردد و بنابراین تبیین و تعریف معیارها و شاخص های مناسب VC برای نهادهای مالی ضروری محسوب می شود. صندوق VC های نوظهور از زیرساخت های کارآمدی است که می توانند نقش های مثبتی در پشتیبانی صنعت بیمه داشته باشند. پشتیبانی VC از صنعت بیمه با پوشش و انتقال ریسک و خطرات قابل بیمه شدن می تواند با بهره گیری از ذخایر فنی و جمع آوری سرمایه های جزئی و پراکنده و تبدیل آن به وجوه قابل سرمایه گذاری در تجهیز منابع مالی شرکت ها و ایجاد احساس مشارکت و ایجاد بازار رقابت کامل و تخصیص مطلوب منابع ضمن ایجاد اشتغال، به افزایش تولید و رشد اقتصادی منجر خواهد شد که صنعت بیمه یکی از ابزارهای تامین مالی آن است که می تواند با فراهم ساختن زیرساخت های مورد نیاز در این حوزه ها، تمرکز فعالیت های موسسات بیمه ای را به آن سمت هدایت کند و جایگاه صنعت بیمه را در رشد اقتصادی، اجتماعی کشور ارتقا دهد. VC ها به صنعت بیمه کمک می کنند تا قوانین حسابداری داخلی را برقرار کنند و صورت های مالی شان را استاندارد کنند. به عبارت دیگر، پشتیبانی VC اطلاعات "سخت" و "نرم" مورد نیاز، برای بیمه اصلاح می کند. سرمایه گذاری مخاطره پذیر بعنوان یک شاخص کلیدی و شاید مهمترین دغدغه صنعت بیمه است نظر به این که سرمایه گذاری مخاطره پذیر در بیمه دارای جایگاه ویژه ای است و حتی گاهی آن را مترداف بیمه می نامند. بنابراین ایجاد "ایجاد صندوق سرمایه گذاری ریسک پذیر بیمه ای IVC" راهکاری است که در ایجاد عناصر زیربنایی

یک سیستم مالی پایدار برای پیامدهای بهتر اقتصادی آینده مورد توجه قرار گیرد. به منظور پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز بیمه اتکایی حوادث فاجعه‌آمیز مورد بررسی قرار گیرد.

منابع

1. Barkley, D., & Markley, D.M. (2001). Nontraditional Sources of Venture Capital for Rural America. *Rural America*, 16, 12-26.
2. Berg, H. D., & Schmidt, J. R. (1994). Foreign trade and economic growth: Time series evidence from Latin America. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 3, 249-268.
3. Boer, P. (2003). Risk-adjusted valuation of R&D projects. *Research Technology Management*, 46, 58-77.
4. Bradley, D., & Jordan, B. (2002). Partial adjustment to public. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 4, 595-616.
5. Chen, Y. S., & Zhu, C. (2009). Political connection, institutional environment and capital investment of listed companies. *Journal of Financial Economic*, 12, 27-39.
6. Dehghani, A., & Shahryar, B. (2017). A proposed pattern of enterprise risk management in insurance companies. *Iranian Journal of Insurance Research*, 7, 1-22.
7. Hall, J. & Hofer, C. (1993). Venture capitalists' decision criteria in new venture evaluation. *Journal of Business*, 12, 45-59.
8. Khataie, M. (2008). Extending financial markets and economic growth. Tehran, Iran: Monetary and Banking Research Institute Press.
9. Kollmann, T., & Kuckertz, A. (2009). valuation Uncertainty of Venture Capitalists' Investment Criteria. *journal of business research*, pp.741-747.
10. Lotfizadeh, A. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8, 338-353.
11. Mazloomi, N., & Nateghi, A. A. (2020). A model of existing risks in Iran's insurance industry. *Commercial Strategies*, 16, 39-58. doi: 10.22070/cs.2020.2423
12. Meade, L.M., & Sarkis, J. (1999). Analyzing organizational project alternatives for agile manufacturing processes: An analytical network approach. *International Journal of production Research*, 37(2), 241-261.
13. Pietrovito, F. (2009). Financial development and economic growth: A theoretical and empirical overview. Retrieved from <https://poseidon01.ssrn.com/delivery>.
14. Saaty, T. L. (1996). Decision making with dependence and feedback: the analytic network process
15. Saaty, T.L (1980), *The Analytical Hierarchy Process*, New York, NY: McGraw-Hill.
16. Timmons, J. A., & Bygrave, W. D. (1986). Venture capital's role in financing innovation for economic growth. *Journal of Business Venturing*, 2, 161-176
17. Wu, L., Xu, L. (2018). Grandstanding and new stock speculation: evidence from private venture capitals in China. *Economic paper*, 57, 363-375.
18. Zhang, X. (2012). Venture Capital Investment Selection Decision-making Base on Fuzzy Theory. *Phys. Procedia.*, 25, 1369-1375.
19. Zhou, C. (2009). Dependence Structure of Risk Factors and Diversification Effects. *22nd Australasian Finance and Banking Conference*, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1456848> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1456848>.

Presenting a risky investment model in the insurance industry based on the fuzzy network analysis process

Abstract

The purpose of this article is to identify and present a high-risk investment model for insurance institutions in order to establish a risky insurance investment fund. The insurance

industry is one of the strongest and most important supporting institutions of financial institutions, through risk coverage and investment of technical reserves in financial and real assets and the implementation of profitable economic activities, it plays a very important role in the dynamics of financial markets. Creating a decision-making model in a fuzzy environment provides this possibility for decision-makers so that they can more easily comment on the evaluation of options and determining the importance of decision-making criteria. In this article, it has been tried to identify and introduce the most important factors and effective factors of venture capital (VC) using the technique of fuzzy network analysis process in the insurance industry. The data needed for the research has been collected through in-depth interviews with a number of experts and researchers in the insurance industry, as well as a questionnaire. Due to the lack of independence and the existence of dependence between the effective factors, the method of fuzzy network analysis process was used to identify the possible dependencies between factors and measure them for the development of the VC model, and the results were prioritized with the method of non-fuzzy network analysis process. Is. The findings of the research show that operating cycle indicators, total asset turnover ratio, total investment return, loss factor, asset-liability ratio are ranked first to fifth among VC indicators. VCs help the insurance industry establish internal accounting rules and standardize their financial statements. In other words, VC support modifies the "hard" and "soft" information required for insurance.

Keywords: venture capital, insurance industry, fuzzy network analysis process.