

## شناسایی و وزن‌دهی عوامل موثر بر پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری در شرایط رکود اقتصادی

علیرضا حسنعلی‌زاده، کارشناس ارشد مدیریت مالی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی

**چکیده-** رکود وضعیتی در اقتصاد است که در آن تقاضا برای کالا و خدمات، کاهش پیدا می‌کند. چنان‌چه رکود عمق پیدا کند این امر موجب خواهد شد که تعداد ورشکستگی‌ها و بیکاری افزایش یابد و شرکت‌های زیادی با مشکل روبه‌رو شوند. این پژوهش با هدف شناسایی و وزن‌دهی عوامل اثرگذار بر پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری در شرایط رکود اقتصادی انجام گرفت که پس از بررسی تحقیقات پیشین به جهت شناسایی عوامل موثر بر پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری، عوامل شناسایی شده دسته‌بندی شدند و در قالب عوامل اصلی و فرعی، انتخاب شدند، که با استفاده از نظرات خبرگان و فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) اوزان هر کدام از این عوامل بدست آمد. مهمترین عامل اصلی در پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری در شرایط رکود اقتصادی، شرایط کلان اقتصادی با وزن ۰/۴۵ بود و پس از آن به ترتیب ویژگی‌های صنعت موردنظر با وزن ۰/۲۹ و ویژگی‌های سرمایه‌گذاران با وزن ۰/۲۶، قرار گرفت. به همین ترتیب، اوزان سایر عوامل اثرگذار بر پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری مشخص گردید که در جدول پایانی این پژوهش نشان داده شده است.

**کلمات کلیدی:** سرمایه، رکود اقتصادی، ریسک سرمایه‌گذاری، تحلیل سلسله مراتبی فازی

### مقدمه

اهمیت سرمایه‌گذاری برای رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی به اندازه‌ای است که آن را یکی از اهرم‌های قوی برای رسیدن به توسعه کرده است، اما باید به یاد داشت که به همان میزان که توجه به این امر می‌تواند باعث شود اقتصاد رشد یابد و شکوفا شود، توجه نکردن به آن می‌تواند موجب شود افت اقتصادی پیش آید، بنابراین باید گفت که رشد اقتصادی و افزایش رفاه عمومی، در بلندمدت، بدون توجه به سرمایه‌گذاری و عوامل مهم موثر موجود در محیط آن ممکن نیست. مطالعه دقیق تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری و عوامل مهم در محیط فعالیت سرمایه‌گذاران می‌تواند از یک طرف موجب شود حجم نقدینگی‌های سرگردان و تورم کاهش یافته، اشتغال افزایش یابد و از طرف دیگر، باعث

شود مدیریت بهتر شده، ثروت سرمایه‌گذاران افزون شود (ابزری و همکاران ۱۳۸۷). سرمایه به عنوان یک تصمیم مالی همواره دارای دو مولفه ریسک و بازدهی بوده که مبادله این دو ترکیب‌های گوناگون سرمایه‌گذاری را عرضه می‌نماید. از یک طرف، سرمایه‌گذاران به دنبال بیشینه کردن عایدی خود از سرمایه‌گذاری هستند و از طرف دیگر، با شرایط عدم اطمینان حاکم بر بازارهای مالی مواجه می‌باشند که عامل اخیر، دستیابی به عواید سرمایه‌گذاری را با عدم اطمینان مواجه می‌سازد. به عبارت دیگر، تمامی تصمیمات سرمایه‌گذاری براساس روابط میان ریسک و بازده صورت می‌گیرد (ابزری و همکاران ۱۳۹۰).

اصل ثابتی در فرهنگ سرمایه‌گذاری وجود دارد مبنی بر اینکه سرمایه از ریسک و خطر گریزان است و به سوی بازده و سود تمایل دارد. به همین خاطر است که سرمایه‌گذاران ریسک‌گریز از ورود سرمایه خود به جایی که خطر و ریسک وجود دارد یا افق نامشخصی در برابر سود و اصل سرمایه‌شان هست، امتناع می‌کنند. اما آیا می‌توان جایی را پیدا کرد که سرمایه‌گذاری در آن ریسک نداشته باشد؟ ریسک و خطر از دست دادن اصل و فرع سرمایه در همه جا هست. بعضی سرمایه‌گذارانها پرخطرند و برخی کم‌خطر. سرمایه‌گذار با توجه به میزان خطر و ریسک سرمایه‌گذاری، انتظار سود و بازده متناسب را دارا می‌باشد. معمولاً سرمایه‌گذاران به وسیله تجزیه و تحلیل‌های مالی خود به دنبال بازده متناسب با توجه به ریسک مربوط می‌باشند (پیرصالحی ۱۳۷۲).

### مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری

از دیدگاه کلی، سرمایه‌گذاری به معنای مصرف پول‌های در دسترس برای دستیابی به پول‌هایی بیشتر در آینده است. به عبارت دیگر سرمایه‌گذاری یعنی به تعویق انداختن مصرف فعلی برای دستیابی به امکان مصرف بیشتر در آینده (و بر ۲۰۰۲).

معمولاً ریسک را مفهومی منفی قلمداد می‌کنیم یعنی چیزی که باید از آن اجتناب کرد یا تهدیدی که امیدواریم تحقق پیدا نکند، اما در دنیای سرمایه‌گذاری، ریسک جزئی لاینفک از فعالیت در بازار مالی است و برای کسب سود به وجود آن احتیاج داریم. درک ریسک یکی از مهمترین بخش‌های آموزش مالی است. سرمایه‌گذاران چه مطلع باشند چه نباشند، ریسک در سرمایه‌گذاری‌هایشان به درجات مختلف وجود دارد. درک نقش ریسک به سرمایه‌گذاری موفق کمک خواهد کرد.

### عوامل موثر بر قیمت سهام

ارزش ویژه موسسات مختلف با یکدیگر فرق می‌کند، زیرا میزان قابلیت فروش و ریسک آنها متفاوت است. حتی "قیمت بازار" سهام یک موسسه نیز در طول زمان تغییر می‌کند. چنانچه تقاضا برای پول نسبتاً زیاد باشد و در عین حال مقدار عرضه آن کم یا محدود باشد، قانون عرضه و تقاضا ایجاب می‌کند که قیمت پول (یعنی نرخ بهره وام یا نرخ بازده مورد لزوم ارزش ویژه) بیش از حالتی باشد که عرضه پول از تقاضای آن بیشتر است. عوامل موثر بر تغییرات قیمت سهام عبارتند از: بودجه شرکت و پیش‌بینی سود هر سهم، تغییرات قیمت سهام در سالیان گذشته و میزان تولید و فروش یکسان، وضعیت خاص صنعت، سیاست‌های پولی و مالی کشور، تقسیم سود سهام، طرح‌های توسعه و افزایش سرمایه، ترکیب دارایی‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها، اعتبار و سابقه شرکت، بدهی‌های احتمالی، اطلاعات درونی شرکت و شایعات، نسبت قیمت به درآمد هر سهم، عرضه و تقاضای سهام، مدیریت شرکت (عبدالمعالی ۱۳۹۰).

### رکود اقتصادی

کشورها از نظر اقتصادی با یکی از چرخه‌های تجاری روبه‌رو هستند. این چرخه‌ها شامل رکود، رونق، بحران و بهبود می‌باشد که هر کدام از این حالت‌ها شرایط ویژه مربوط به خودشان را دارند. رکود به مرحله‌ای گفته می‌شود که تولید ناخالص داخلی واقعی بالفعل کمتر از تولید ناخالص ملی واقعی بالقوه است و تولید ناخالص ملی واقعی بالفعل دارای سیر نزولی است (کر می ۱۳۷۵). همزمان با ایجاد رکود فعالیت‌های اقتصادی نیز وارد یک دوره نزولی می‌شوند که از مهمترین آنها می‌توان کاهش نرخ اشتغال و افزایش بیکاری، کاهش سرمایه‌گذاری و کاهش سود مشارکتی و کاهش تمایل به فعالیت‌های تولیدی و صنعتی نام برد (مشهدی ۱۳۸۶) اقتصاد به دو دلیل در معرض رکود قرار می‌گیرد: نخست این که اندازه رشد محصول کمتر از اندازه رشد جمعیت است حتی اگر منابع کاملاً به کار رفته باشد. دوم اینکه هر چند اقتصاد ظرفیت برای رشد بسنده داشته باشد، تقاضای کل ناکافی بوده و ممکن است از رسیدن به این حجم ظرفیت جلوگیری کند.

### رکود اقتصادی و چالش‌های آن

اقتصادهای مبتنی بر بازار از جنگ جهانی دوم به بعد بیش از ۱۰۰ بحران را تجربه کرده‌اند و این به دلیل ماهیت نظام سرمایه‌داری است (معاونت پژوهشی دانشکده معارف و اقتصاد دانشگاه امام صادق

۱۳۸۸). به عبارت دیگر، بی‌ثباتی ذات نظام سرمایه‌داری است. هر دور تولید سرمایه‌داری از چهار فاز یا مرحله می‌گذرد که عبارتند از:

- بحران یا تنزل
- رکود اقتصادی یا کساد
- آغاز رونق نوین
- رونق

به طور کلی سیکل‌های تجاری زمانی در اقتصاد پدیدار می‌شوند که سطح تعادل اقتصادی به بالاتر یا پایین‌تر از اشتغال کامل برسد. رونق‌های تورمی می‌توانند به واسطه افزایش شدید مخارج عمومی یا خصوصی ایجاد شوند، زیرا با افزایش تقاضا موجی از خوش‌بینی مصرف‌کنندگان را به افزایش مصرف سوق می‌دهد و بنابراین شرکت‌ها و کارخانه‌های جدید ایجاد می‌شوند تا پاسخگوی افزایش تقاضا باشند و این امر سبب خواهد شد که اقتصاد با سرعتی بیش از حد طبیعی و نرمال خود فعالیت کرده و رونق یابد. در مقابل، رکود یا کساد می‌تواند به واسطه عملکرد وارونه همین نیروها ایجاد شود (مصطفی پور ۱۳۹۰). یکی دیگر از دلایل احتمالی ایجاد رونق و رکود، سیاست‌های پولی است. از آنجایی که نرخ‌های بهره عامل مهمی هستند و مخارج شرکت‌ها و مصرف‌کنندگان را تعیین می‌کنند در نتیجه شرکتی که با نرخ‌های بهره بالا مواجه شود تصمیم می‌گیرد به دلیل هزینه بالای استقراض پول، طرح‌های توسعه خود را متوقف کند. بنابراین، دولت می‌تواند با کاهش یا افزایش نرخ بهره سبب ایجاد رونق یا رکود شود (رومی ۱۳۸۷)

### پیشینه ادبیات

در این رابطه صفری (۱۳۸۴) در تحقیق خود با عنوان "عوامل موثر بر جذب سرمایه‌های افراد حقیقی در بورسی منطقه‌ای اصفهان" به بررسی عوامل موثر بر جذب سرمایه اشخاص حقیقی در بورس منطقه-ای اصفهان می‌پردازد. وی در تحقیق خود به عواملی همچون سودآوری، تبلیغات راجع به سرمایه‌گذاری در بورس، فرهنگ سهامداری، گروه‌های مرجع، عوامل اقتصادی و سیاسی، عملیات کارگزاران و مکان جغرافیایی به عنوان عوامل اثرگذار بر سرمایه‌گذاری اشاره می‌کند. نتایج حاصل از این پژوهش حاکی از آن است که فقط عواملی همچون سودآوری، فرهنگ سهامداری، گروه-

های مرجع، عوامل اقتصادی و سیاسی بر جذب سرمایه‌ی اشخاص حقیقی در بورسی منطقه‌ای اصفهان تاثیرگذار بوده، ز بین اینها، عوامل سیاسی و داشتن فرهنگ سهامداری، دو عامل مهمتر و موثرتر شناخته شدند. کاتلین بایرن (۲۰۰۵) در تحقیقی با عنوان "چگونه مشتریان (سرمایه‌گذاران) ریسک محصولات مالی را ارزیابی می‌کنند" عوامل تاثیرگذار در محصولات مالی را به وسیله متغیرهایی نظیر ادراک ریسک، تمایل به ریسک، اطلاعات عملکرد گذشته، نرخ بازده تاریخی، نرخ بازده مورد انتظار، تخصیص سرمایه بررسی کرده است.

مزینی و همکارانش (۱۳۷۸) در مقاله خود با عنوان "بازشناسی عوامل موثر بر جریان سرمایه-گذاری مستقیم خارجی" که برای دوره زمانی (۱۹۹۸-۲۰۰۴) و با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS) در قالب الگوی داده‌های تلفیقی (پانل) انجام شده است به این نتیجه رسیدند که آزادی اقتصادی و درجه باز بودن اقتصاد تاثیر معناداری بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در تمام کشورهای نمونه دارد که می‌تواند برای ایران نیز کاربرد سیاستی داشته باشد.

شاه‌آبادی و محمودی (۱۳۹۰) در مقاله خود "تعیین‌کننده‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران" به این نتیجه می‌رسند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تابع عواملی از قبیل نرخ بازگشت سرمایه، باز بودن اقتصاد، زیرساخت‌ها، رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری داخلی، منابع طبیعی، سرمایه انسانی، تورم، نرخ ارز، بدهی خارجی، وضع مالی دولت، مالیات، اندازه بازار، حقوق سیاسی و نسیت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که منابع طبیعی موجود، سرمایه انسانی و زیرساخت‌ها به صورت مستقیم و معنادار بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران موثرند، همچنین متغیر حقوق سیاسی و متغیر موهومی انقلاب اسلامی نیز به صورت معکوس و معنادار بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران تاثیر داشته‌اند. عامل باز بودن اقتصاد تاثیر مثبت و بی‌معنا و عامل نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی نیز تاثیر منفی و بی‌معنایی بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران دارد.

حیدری و افشاری (۱۳۹۱) در مقاله‌ای تحت عنوان "عوامل اقتصادی و اجتماعی موثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با تاکید بر شاخص‌های حکمرانی در دوره زمانی ۱۹۹۶-۲۰۰۷" به این نتیجه رسیدند که متغیر تولید ناخالص داخلی به عنوان جایگزین شاخص اندازه بازار، شاخص حکمرانی و پایداری محیطی در مدل جهانی و مدل کشورهای OECD به لحاظ آماری معنادار بوده و

به ترتیب بیشترین تاثیر را در افزایش جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی داشته‌اند، در حالی که در منطقه MENA متغیرهای اندازه بازار، بازدهی سرمایه‌گذاری و شاخص آزادی اقتصادی تاثیر معناداری بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نشان می‌دهند.

عثمان ارشد (۲۰۱۲) در مقاله‌ای تحت عنوان "عوامل موثر بر جریان سرمایه در اقتصادهای در حال توسعه" که شامل اطلاعات مربوط به شش کشور در حال توسعه آسیایی در سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۰۹ می‌باشد با استفاده از آزمون هاسمن به این نتایج دست یافت که نرخ ارز، یارانه مالیاتی، ذخایر خارجی، تولید ناخالص داخلی و سیاست‌های مالی عوامل موثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بوده و ذخایر خارجی و دادن یارانه مالیاتی تاثیر مثبت بر جریان سرمایه دارد.

### روش تحقیق

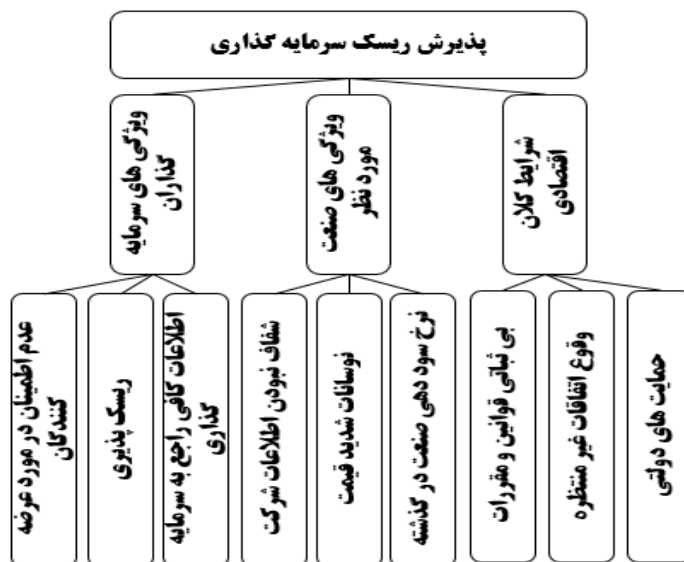
در این تحقیق با توجه به ماهیت آن و نوع مساله از اطلاعات ۱۰ نفر از کارشناسان برجسته کارگزاری-های فعال در بورس اوراق بهادار، استفاده شد و از آنها خواسته شد تا مهمترین عوامل اثرگذار بر پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری در شرایط رکود اقتصادی را مشخص کنند که در نهایت نه عامل نهایی در قالب سه دسته کلی یعنی شرایط کلان اقتصادی، ویژگی‌های صناعت موردنظر و ویژگی‌های سرمایه‌گذاران انتخاب شدند که در شکل ۱ نشان داده شده است.

پس از جمع‌آوری اطلاعات که براساس پرسشنامه توزیع شده بر مبنای AHP طراحی شده بود، داده‌ها وارد فرایندتحلیل سلسله مراتبی فازی گشت و برای انجام محاسبات نیز از نرم افزار EXCEL استفاده گردید.

با توجه به حیطه کاری کارشناسان این کارگزاری‌ها و آشنایی با مشکلات مربوط به بحث سرمایه-گذاری در شرایط رکود اقتصادی، از آنها خواسته شد که در این پژوهش همکاری کنند و نظرات خود را در قالب مقایسات زوجی، بر اساس طیف ساعتی و به صورت یک عدد مثلثی، به منظور استفاده در تکنیک FAHP، بیان کنند. از آنجا که سیستم تصمیم‌گیری مورد نظر در این پژوهش به صورت گروهی است، نظرات کارشناسان با استفاده از میانگین هندسی مورد بررسی قرار گرفت.

AHP یک روش ریاضی است که برای آنالیز مسایل تصمیم‌گیری پیچیده با سنجه‌های چندگانه می‌باشد و نخستین بار توسط توماس ال ساعتی ارائه شده است (ساعتی ۱۹۹۷). در مقاله حاضر این

روش با ترکیب فازی و گروهی، به منظور وزن‌دهی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری در شرایط رکود اقتصادی، استفاده می‌شود.



### فرایند تحلیل سلسله مراتبی

فرایند تحلیل سلسله مراتبی که توسط توماس ساعتی بنا نهاده شده است، یکی از جامع‌ترین سامانه‌های طراحی شده برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است، چرا که این روش امکان فرموله کردن مسئله را به صورت سلسله مراتبی فراهم می‌کند و همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مسئله دارد و گزینه‌های مختلف را در تصمیم‌گیری دخالت داده و امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیرمعیارها را دارد (قدسی‌پور ۱۳۸۴) برای ارزیابی تعداد زیادی از معیارها و حل مسائل چند متغیره، AHP به صورت گسترده به کار می‌رود و این مدل به گروه تصمیم‌گیرندگان اجازه می‌دهد عضو هر گروهی که باشند از آزمون پذیرگی این مدل استفاده کنند و مسئله را به کمک آن حل کنند (چانگ ۲۰۰۸). AHP بر مبنای مقایسه زوجی بنا نهاده شده که قضاوت و محاسبات را آسان می‌کند، همچنین میزان سازگاری و ناسازگاری تصمیم را نشان می‌دهد. تمامی مقایسه‌ها در فرایند تحلیل سلسله مراتبی، به صورت زوجی انجام می‌شود، که در این مقایسه‌ها

تصمیم‌گیرندگان از قضاوت‌های شفاهی استفاده خواهند کرد. پس از تعیین اهمیت معیارها نسبت به یکدیگر، نباید آهنگ سازگاری سامانه (Consistency ratio; CR) از ۰/۱ بیشتر باشد، که CR از تقسیم شاخص سازگاری (Consistency Index; CI) بر میانگین شاخص سازگاری (RI) محاسبه می‌شود. مقدار RI نیز توسط وارگاس و ساعتی ۱۹۹۹ برای ماتریس‌ها در ابعاد مختلف آماده شده است.

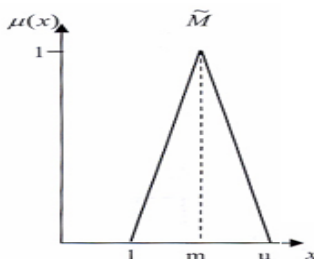
### منطق فازی

برای بکارگیری روش FAHP، ابتدا باید با منطق فازی آشنا شویم. انسان همواره با کلمات و عباراتی مانند «کوتاه»، «خوب» و ... روبرو بوده که نمی‌توان برای آنها مرز مشخصی تعیین کرد. اما در بسیاری از علوم، فرض بر قطعیت مرزها و تعاریف می‌باشد و اینکه یک موضوع خاص در محدوده مورد تعریف، قرار دارد یا قرار ندارد. این نظام دو ارزشی به گذشته دور و حداقل به زمان یونان باستان و ارسطو باز می‌گردد که اساس ریاضیات کلاسیک را تشکیل می‌دهد. اگرچه مثال‌های زیادی وجود دارد که این منطق را تأیید می‌کند، اما باید توجه داشت که نباید آنچه را که تنها برای موارد خاصی مصداق دارد، به تمام پدیده‌ها تعمیم داد. به عبارت دیگر پدیده‌های واقعی تنها سفید یا سیاه نیستند؛ بلکه تا اندازه‌ای «خاکستری» هستند. پدیده‌های واقعی همواره به صورت «فازی»، «مبهم» و «غیر دقیق» می‌باشند (آذر ۱۳۸۱). منطق فازی از سال ۱۹۶۵ که بوسیله لطفی زاده در مقاله‌ای با عنوان مجموعه‌های فازی به صورت رسمی به مجامع علمی ارائه گردید تاکنون راه درازی را پیموده است. فازی بودن به انواع مختلف ابهام و عدم اطمینان و به خصوص به ابهامات مربوط به بیان زبانی و طرز فکر بشر اشاره دارد و با عدم اطمینانی که بوسیله نظریه احتمال بیان می‌شود متفاوت است. اگر اطلاعات کافی در مورد داده‌ها در دسترس باشد از تئوری احتمالات برای انجام تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری استفاده می‌شود اما زمانی که تصمیم‌گیرندگان اطلاعات کافی برای تصمیم‌گیری ندارند، از تئوری مجموعه‌های فازی استفاده می‌شود (مومانی ۲۰۱۱).

در نظریه فازی برای بیان وضعیت پدیده‌ها و نظرات از اعداد فازی استفاده می‌شود. اعداد فازی مجموعه‌های فازی هستند که وقتی نمایش ضمنی عدم قطعیت، همراه داده‌های عددی مورد نیاز باشد،



از آنها استفاده می‌گردد. اعداد مثلثی و ذوزنقه‌ای از جمله اعداد فازی می‌باشند که در مدل‌های مختلف تصمیم‌گیری کاربردهای زیادی دارند.



شکل ۲: عدد فازی مثلثی

یک عدد فازی مثلثی به صورت  $\tilde{M} : (L, m, U)$  نشان داده شده و به شکل زیر تعریف می‌گردد:

$$\mu_{\tilde{M}}(x) : \begin{cases} \frac{x-l}{m-l} & ; l \leq x \leq m \\ \frac{u-x}{u-m} & ; m \leq x \leq u \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

که  $l$  و  $u$  به ترتیب کران پایین و بالای عدد فازی  $\tilde{M}$  می‌باشند. در اعداد فازی مثلثی مقدار حد وسط ( $m$ ) به صورت یک نقطه می‌باشد در حالی که در اعداد ذوزنقه‌ای عدد وسط به صورت یک خط می‌باشد که نشان دهنده حد بالا و پایین در مورد عدد وسط است. در واقع اعداد مثلثی نوع خاصی از اعداد ذوزنقه‌ای می‌باشند. از آنجایی که در این تحقیق عدد وسط به صورت یک نقطه توسط کارشناسان قابل بیان بود، از اعداد مثلثی فازی استفاده شده است.

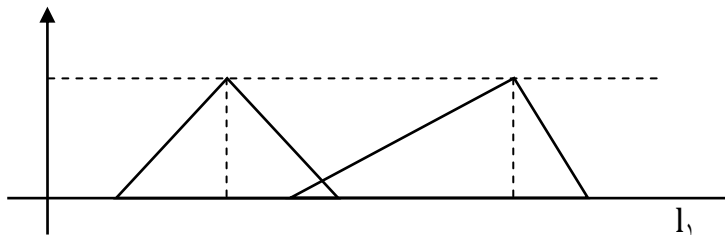
به منظور سهولت در دریافت قضاوت‌های خبرگان می‌توان نظرات آن‌ها را در قالب عبارات کلامی اخذ و سپس آن‌ها را به اعداد فازی مثلثی تبدیل نمود. برای بررسی روش‌های تبدیل اعداد مثلثی به اعداد فازی می‌توان به تحقیق عبدالقادر و همکارانش (۲۰۰۱) مراجعه کرد.

### فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی

همانطور که ذکر شد، به رغم محبوبیت عام، AHP به دلیل ناتوانی در ترکیب ابهام ذاتی و نبود صراحت مربوط به نگاشت ادراک‌های تصمیم‌گیرندگان با اعداد دقیق، مورد انتقاد است (دننگ

۱۹۹۹). منطق فازی که در برابر منطق کلاسیک مطرح شد، ابزاری توانمند برای حل مسائل مربوط به سامانه‌های پیچیده‌ای به شمار می‌آید که در آنها مشکل و یا مسائلی وابسته به استدلال، تصمیم‌گیری و استنباط بشری است (کوره‌پزان ۱۳۸۷). برد توابع عضویت کلاسیک مجموعه دو عضوی صفر و یک بوده در حالی که برد توابع عضویت فازی، بازه بسته صفر و یک است (کوره‌پزان ۱۳۸۷) نظریه مجموعه‌های فازی، یک نظریه ریاضی طراحی شده برای مدل کردن ابهام فرایندهای وابسته به دانش بشری انسان است (لین ۲۰۰۷). تصمیم‌گیرنده می‌تواند آزادانه دامنه مقادیر موردنظر را انتخاب کند. قضاوت مردم کارشناس را می‌توان با عدد فازی بیان کرد (وچیدنیا ۲۰۰۹). بنابراین، FAHP دامنه‌ای از مقادیر را برای بیان عدم قطعیت تصمیم‌گیرندگان، به کار می‌گیرد (لی و دیگران ۲۰۰۸). در این روش برای مقایسه زوجی گزینه‌ها، از اعداد فازی مثلثی و برای به دست آوردن وزن‌ها و برتری‌ها از روش میانگین هندسی استفاده می‌شود. چرا که این روش به سادگی به حالت فازی قابل تعمیم است و همچنین جواب یگانه‌ای برای ماتریس مقایسات زوجی تعیین می‌کند. در این روش شخص تصمیم‌گیرنده می‌تواند مقایسات زوجی المان‌های هر سطح را در قالب اعداد فازی مثلثی بیان کند.

برای روشن‌تر شدن مطلب، دو عدد فازی مثلثی  $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$  و  $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$  را در شکل ۲-۳ در نظر بگیرید.



شکل ۳: جمع و ضرب و معکوس اعداد فازی مثلثی

جمع، ضرب و معکوس اعداد فازی و نیز غیر فازی کردن به صورت زیر است:

$$M_1 + M_2 = (L_1 + L_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2)$$

$$M_1 \times M_2 = (L_1 L_2, m_1 m_2, u_1 u_2)$$

$$M^{df} = \frac{L+m+u}{3} \quad M_1^{-1} = \left( \frac{1}{u_1}, \frac{1}{m_1}, \frac{1}{L_1} \right) M_r^{-1} = \left( \frac{1}{u_r}, \frac{1}{m_r}, \frac{1}{L_r} \right)$$

یکی از روش‌های انجام محاسبات فازی روش تحلیل توسعه‌ای (روش چانگ) می‌باشد. در روش تحلیل توسعه‌ای برای هر یک از سطرهای ماتریس مقایسات زوجی، ارزش  $S_k$  که خود یک عدد فازی مثلثی است، به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$S_k = \sum_{j=1}^n M_{kj} \times \left[ \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right]^{-1}$$

که در آن  $k$  بیانگر شماره سطر و  $i$  و  $j$  به ترتیب نشان دهنده گزینه‌ها و شاخص‌ها می‌باشند. در این روش پس از محاسبه  $S_k$  ها باید، درجه بزرگی آنها را نسبت به هم بدست آورد. به طور کلی اگر  $S_1$  و  $S_2$  دو عدد فازی مثلثی باشند، درجه بزرگی  $S_1$  بر  $S_2$  به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$V(S_2 \geq S_1) = \text{hgt}(S_2 \cap S_1) = \mu_{S_2}(d) = \begin{cases} 1 & m_2 \geq m_1 \\ 0 & l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{otherwise} \end{cases}$$

میزان بزرگی یک عدد فازی مثلثی از  $k$  عدد فازی مثلثی دیگر نیز از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$V(s_1 \geq s_r, \dots, s_k) = \min \left\{ V(s_1 \geq s_r), \dots, V(s_1 \geq s_k) \right\}$$

همچنین برای محاسبه وزن شاخص‌ها در ماتریس مقایسات زوجی، به صورت زیر عمل می‌شود:

$$w'(x_i) = \min \{ V(S_i \geq S_k) \} \quad k = 1, 2, \dots, n, \quad k \neq i$$

بنابراین بردار وزن شاخص‌ها به صورت زیر خواهد شد:

$$w' = \left[ w'(x_1), w'(x_r), \dots, w'(x_n) \right]^t$$

که همان بردار ضرایب غیر بهنجار فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی است. سپس براساس رابطه

زیر، مقدار اوزان بهنجار شده شاخص‌ها بدست می‌آید:

$$w_i = \frac{w'_i}{\sum w'_i}$$

برای تهیه ماتریس مقایسات زوجی از نظرات ۱۰ نفر از کارشناسان کارگزاران بورس اوراق بهادار، استفاده شد و وزن‌دهی و محاسبات مربوط به اعداد فازی در محیط EXCEL انجام گرفت. وزن‌های نهایی بدست آمده برای هر کدام از معیارها و زیر معیارها در جدول شماره زیر نشان داده شده است.

جدول ۱: وزن عوامل اصلی و عوامل فرعی بدست آمده با FAHP

وزن نهایی	وزن	عوامل فرعی	رتبه	وزن	عوامل اصلی
۰/۱۴	۰/۳۲	حمایت‌های دولتی	۱	۰/۴۵	شرایط کلان اقتصادی
۰/۰۸	۰/۱۹	وقوع اتفاقات غیرمنتظره در سطح ملی			
۰/۲۲	۰/۴۹	بی‌ثباتی قوانین و مقررات			
۰/۰۸	۰/۳۱	نرخ سوددهی صنعت در گذشته	۲	۰/۲۹	ویژگی‌های صنعت موردنظر
۰/۰۶	۰/۲۱	نوسانات شدید قیمت			
۰/۱۳	۰/۴۸	شفاف نبودن اطلاعات شرکت			
۰/۱۱	۰/۴۱	اطلاعات کافی راجع به سرمایه‌گذاری	۳	۰/۲۶	ویژگی‌های سرمایه‌گذاران
۰/۰۶	۰/۲۴	ریسک‌پذیری			
۰/۰۹	۰/۳۵	عدم اطمینان در مورد عرضه‌کنندگان			

### بحث و نتیجه‌گیری

این مقاله با هدف شناسایی و وزن‌دهی عوامل اثرگذار بر پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری در شرایط رکود اقتصادی انجام گرفت که پس از بررسی تحقیقات پیشین به جهت شناسایی عوامل موثر بر پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری، سه عامل اصلی یعنی شرایط کلان اقتصادی، ویژگی‌های صنعت مورد نظر و ویژگی‌های سرمایه‌گذاران انتخاب شدند، که با استفاده از نظرات خبرگان و فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی و گروهی اوزان هر کدام از عوامل اصلی و عوامل فرعی بدست آمد. همانطور که در جدول شماره دو نشان داده شده است مهمترین عامل اصلی در پذیرش ریسک سرمایه در شرایط رکود اقتصادی، شرایط کلان اقتصادی با وزن ۰/۴۵ است و پس از آن به ترتیب ویژگی‌های صنعت موردنظر با وزن ۰/۲۹ و ویژگی‌های سرمایه‌گذاران با وزن ۰/۲۶، قرار دارد. نکته قابل توجه آن که بی‌ثباتی قوانین و مقررات با وزن نهایی ۰/۲۲ به عنوان مهمترین عامل اثرگذار بر ریسک سرمایه‌گذاری شناسایی شد.

پس از آن به ترتیب حمایت‌های دولتی با وزن ۰/۱۴ و شفافیت اطلاعات شرکت‌ها با وزن ۰/۱۳ به عنوان عوامل دوم و سوم اثرگذار بر ریسک سرمایه‌گذاری در شرایط رکود اقتصادی شناسایی شدند در پایان با توجه به اهمیت شناسایی عوامل اثرگذار بر پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری پیشنهاد می‌شود تا در تحقیقات آتی به اولویت‌بندی و وزن‌دهی عوامل مختلف از دیدگاه سرمایه‌گذاران در مقیاس وسیع پرداخته شود تا به عنوان راهنمایی کامل و قابل استناد برای سرمایه‌گذاران و مدیران صنایع، مورد استفاده قرار گیرد.

### منابع

۱. پیرصالحی، مجتبی، بررسی رابطه ریسک و بازده سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، دانشگاه اصفهان، ۱۳۷۲.
۲. حیدری، پ. افشاری ز (۱۳۹۱)، "عوامل اقتصادی و اجتماعی موثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با تاکید بر شاخص‌های حکمرانی در دوره زمانی (۱۹۹۹-۲۰۰۷)"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال ۱۲، شماره یک، بهار، صص ۱۴۱-۱۷۰.
۳. حسین‌زاده م (۱۳۸۳)، عوامل موثر بر امنیت سرمایه‌گذاری در ایران، فصلنامه جستارهای اقتصادی، شماره ۲ صص ۱۵۶-۱۰۹.
۴. شاه‌آبادی، او محمودی ع (۱۳۹۰). "تعیین‌کننده‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران"، جستارهای اقتصادی، سال سوم شماره ۵، صص ۸۹-۱۲۶.
۵. کرمی قهی، و. (۱۳۷۵). اصول و مبانی اقتصاد کلان. تهران: نشر تابان، چاپ اول.
۶. مزینی ا (۱۳۸۷). "بازشناسی عوامل موثر بر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی" ویژه‌نامه بازار سرمایه، شماره ۷، صص ۱۵-۳۵.
7. Ambler, T., & Wang, X. (2003). Measures of Marketing Success: A Comparison Between China and the United Kingdom. *Asia Pacific Journal of Management*, 20, 267-281
8. Diacon, S.R. and Ennew, C. "Consumer perceptions of financial risk", *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, (2001), Vol. 26 No. 3, pp. 389-409.

9. Kathleen Byrne,(2005)..How do consumers evaluate risk in financial products? Journal of Financial Services Marketing, Henry Stewart Publications Vol.10, pp. 21-36.
10. Weber,E., Blais, A.-R.and Betz, N,(2002) "A domain- specific risk-attitude scale: Measuring risk perception and behaviors", Journal of Behavioral Decision Making, Vol.15,No. 4, pp.263-290.