



بررسی اثر تقویمی ماه مبارک رمضان بر بازار سرمایه: رویکرد تصمیم‌گیری گروهی فازی

عبداله نوری^۱

عطاله محمدی ملقرنی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۴

ایرج نوروش^۳

چکیده

در سال‌های اخیر سرمایه‌گذاران متوجه شدند که یک سری بی‌نظمی‌هایی (اثرات تقویمی) در بازار سرمایه وجود دارد که می‌توان از طریق آن‌ها بازده اضافی کسب کرد. در بی‌قاعدگی‌های تقویمی، عامل زمان است که بر بازار سرمایه اثر می‌گذارد. این گونه اثرات را اثرات تقویمی می‌نامند. از این‌رو، هدف پژوهش حاضر شناسایی و تحلیل اثر تقویمی ماه مبارک رمضان بر اهم ویژگی‌های بازار سرمایه است. روش پژوهش از نظر هدف کاربردی و بر اساس ماهیت و روش تحقیق، توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری این پژوهش شامل اساتید دانشگاهی حرفه حسابداری، تحلیلگران و خبرگان معامله‌گری در بازار سرمایه ایران است. در این تحقیق با استفاده از پیشینه پژوهش و مراجعه به هشت خبره و مصاحبه با آن‌ها، ۶ شاخص به عنوان ویژگی‌های مهم بازار سرمایه که می‌تواند از اثر تقویمی ماه مبارک رمضان اثرپذیر باشد، شناسایی شد. سپس با استفاده از ۱۴ پرسشنامه جهت تعیین روابط علی این شاخص‌ها، از خبرگان نظرخواهی شد. در نهایت، به منظور کاوش شبکه روابط علت و معلولی، تعیین میزان درجه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هریک از شاخص‌ها و اولویت‌بندی آن‌ها از تحلیل سلسله مراتبی فازی، رویکرد دیمتل فازی و تاپسیس فازی استفاده شد. بنابر نتایج بدست آمده، ریسک سرمایه با اهمیت‌ترین شاخص است. این نتیجه حاکی از آن است که این شاخص در ماه مبارک رمضان به شدت دستخوش تغییرات قرار می‌گیرد و توجه به آن ضروری است. سپس به ترتیب شاخص‌های حجم معاملات، ریسک غیرسیستماتیک، بازده سهم، ریسک نقدشوندگی و بتای تعدیل شده دارای اهمیت هستند. همچنین حجم معاملات به عنوان اثرگذارترین شاخص شناخته شد. لذا حجم معاملات بر سایر

۱. گروه حسابداری، واحد سنج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنج، ایران. Accounting.noori@gmail.com

۲. گروه حسابداری، واحد سنج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنج، ایران. نویسنده مسئول. Ata.mm@iausdj.ac.ir

۳. گروه حسابداری، واحد سنج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنج، ایران. inorvesh@ut.ac.ir



شاخص‌ها اثرگذاری بیشتری دارد. همچنین، ریسک غیرسیستماتیک به عنوان تأثیرپذیرترین شاخص شناسایی شد.

واژه‌های کلیدی: اثر تقویمی، ماه رمضان، بازار سرمایه، منطق فازی، رویکرد تصمیم‌گیری گروهی.

۱- مقدمه

واژه ریسک دارای مفهوم کلیدی است و یکی از اولین دغدغه‌های مهم سرمایه‌گذاران است (هالیکاس^۱ و همکاران، ۲۰۰۴). مفهوم ریسک از دو دیدگاه قابل بررسی و بحث است: دیدگاه اول، ریسک را به‌عنوان هرگونه نوسانات احتمالی بازدهی اقتصادی آتی معرفی و دیدگاه دوم، ریسک را به عنوان هرگونه نوسانات احتمالی منفی بازدهی اقتصادی در آینده تلقی می‌کند (عثمان ایوب^۲ و همکاران، ۲۰۱۵). یکی از معیارهای سنجش ریسک که در این پژوهش، ریسک نقدشوندگی است. نقدشوندگی یکی از ویژگی‌های مطلوب بازارهای رقابتی است و به صورت امکان انجام معاملات به سرعت، با هزینه‌ی اندک و بدون تحت تأثیر قراردادن شدید قیمت تعریف شده و به‌عنوان تعیین‌کننده اصلی، امکان ادامه حیات بازارها بیان شده است (لوسی و ولان^۳، ۲۰۰۴ و فرتوک‌زاده و همکاران، ۱۳۹۰). اهمیت سنجش میزان ریسک، منجر به ارائه سنجه‌های مختلف برای اندازه‌گیری ریسک شده که برخی از آنها مبتنی بر نوسان‌پذیری و برخی مبتنی بر ریسک‌های نامطلوب بوده‌اند. به همین جهت تئوری فرامدرن مطرح شد؛ زیرا در بازارهایی که از رونق بالایی برخوردارند، عمده سرمایه‌گذاران به دنبال دستیابی اهداف کوتاه‌مدت خود بوده و نوسانات بالاتر از بازده مورد انتظار را به عنوان حالتی بسیار مساعد و تنها منشاء ریسک را انحرافات کمتر از بازده هدف در نظر می‌گیرند (دیویدسون^۴، ۲۰۰۶). بدین ترتیب رفتار سرمایه‌گذاران عمدتاً مبتنی بر گریز از ریسک می‌باشد که همین امر منجر به تفاوت عمده توزیع بازده نسبت به توزیع نرمال می‌شود و آن را به ریسک نامطلوب متمایل می‌کند (میرعباسی و همکاران، ۱۳۹۷).

اکثر سرمایه‌گذاران (با افق سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت) سهام بسیار نقدشونده را بر سهام کم نقدشونده ترجیح می‌دهند (کریم و همکاران^۵، ۲۰۰۵). نقدشوندگی از دیر باز به عنوان یک معیار با اهمیت در معاملات اوراق بهادار در بازارهای مالی به شمار رفته است. تعریف و اندازه‌گیری نقدشوندگی آسان نیست، اما به طور کلی نقدشوندگی توانایی بازار برای جذب حجم عظیم معاملات بدون ایجاد نوسان بیش از اندازه در قیمت

¹ Hallikas

² Usman Ayub

³ Lucey and Whelan

⁴ Davidsson

⁵ Karim

تعریف می‌شود (دنیل^۱ و همکاران ۲۰۱۰). اثر تقویمی به گرایش سهام به عملکرد متفاوت در زمان‌های متفاوت اشاره دارد. این تئوری بیان می‌کند که یک روز خاص از هفته، یک هفته خاص از ماه و حتی یک ماه خاص از سال، احتمال بیشتری وجود دارد که قیمت سهام نسبت به سایر زمان‌ها افزایش یا کاهش یابد (صالحی‌فر و همکاران، ۱۳۹۶). طی این ماه، افراد در خدمات اجتماعی مشارکت فعال‌تری دارند. همچنین از دستورات اکید اسلام دوری از ربا و بهره است؛ چون افراد بر این باورند که برخی از معاملات بورس سفته‌بازی و همراه با رباست. لذا در بسیاری از فعالیت‌های بازار سرمایه که تصور می‌شود در آن قمار و ربا وجود دارد، خودداری می‌کنند (کووتس^۲ و همکاران، ۲۰۰۲؛ الجایی^۳ و همکاران، ۲۰۰۴؛ سید^۴ و همکاران، ۲۰۰۵). به خاطر چنین تغییری در ماه مبارک رمضان در مقایسه با ماه‌های دیگر، جالب است که رفتار فعالان بازار سرمایه در این وضعیت بررسی شود. با توجه به اهمیت ریسک نامطلوب و کنترل (و یا دوری از آن) توسط سرمایه‌گذاران از دیدگاه مالی رفتاری و در نظر گرفتن اثر تقویمی ماه رمضان در بازار سرمایه ایران و تأثیر احتمالی آن بر ریسک سرمایه‌گذاران و از سوی دیگر محدودیت سنج‌های ریسک در ارزیابی و اندازه‌گیری ریسک و عدم دخالت متغیرهای روانشناختی در اندازه‌گیری و مدیریت ریسک، پژوهش حاضر، به بررسی اثر تقویمی ماه مبارک رمضان بر ویژگی‌های مهم بازار سرمایه ایران پرداخته است. به عبارت دیگر، مسأله اصلی پژوهش حاضر، این است که آیا اثر تقویمی ماه مبارک رمضان بر کدام یک از ویژگی‌های مهم بازار سرمایه اثرگذاری بیشتری دارد؟ پژوهشگران در بازارهای مالی کشورهای اسلامی سراسر دنیا، تغییرات قابل توجهی را در فعالیت‌های تجاری و گرایش‌های مذهبی فعالان بازار در طول ماه رمضان مشاهده نموده‌اند. بی‌قاعدگی‌های تقویمی متحرک مهم از قبیل اثر ماه رمضان به طور بالقوه توانایی بالایی برای تأثیرگذاری بر متغیرهای مالی و اقتصادی دارند. بر این اساس، از آنجایی که با وجود فرصت‌های پژوهشی کاربردی در زمینه اثرات تقویمی، تاکنون در پژوهشی اثر تقویمی ماه رمضان بر ویژگی‌های مهم بازار سرمایه ایران با منطق فازی بررسی نشده است، بنابراین، پژوهش حاضر در نظر دارد در کشور ایران به عنوان یکی از بزرگترین کشورهای اسلامی و با اعتقادات مذهبی فراوان، این شکاف موجود را تا حد امکان پر کند. لذا نوآوری پژوهش حاضر استفاده از منطق فازی و نظرات خبرگان در زمینه مشخص نمودن اثر تقویمی ماه مبارک رمضان بر ویژگی‌های مهم بازار سرمایه است؛ زیرا، استفاده از منطق فازی بجای منطق قطعی نتایج را به واقعیت نزدیکتر نموده و تعامل با ابهامات موجود در اثر تقویمی ماه مبارک رمضان بر بازار را تسهیل می‌کند.

بازار سرمایه و بازدهی آن از جمله مسائلی است که متأثر از عوامل گوناگون و بعضاً متناقض است. این امر لزوم بهره‌گیری از روش‌های تصمیم‌گیری نظام‌مند و چند معیاره را در مورد تأثیرپذیری بازار سرمایه، روشن می‌کند.

¹ Daniel

² Coutts

³ Aljayi

⁴ Seyyed

روش‌هایی که، تصمیم‌گیر را توانمند می‌سازد تا با وزن‌دهی به معیارهای گوناگون، اولویت قطعی گزینه‌های تصمیم را مشخص کند (مرادزاده‌فرد و همکاران، ۱۳۹۳). از آن‌جا که تحقیقات کمی در مورد اثرات تقویمی ماه مبارک رمضان در ایران صورت گرفته است، لازم است که به این مهم پرداخته شود. در این راستا، در پژوهش حاضر با توجه به پیچیدگی و تنوع اثرات تقویمی ماه مبارک رمضان بر بازار سرمایه پرداخته شده است و با استفاده از تلفیق رویکرد تحلیل سلسله مراتبی^۱ و دیمتلفازی^۲، روابط علت و معلولی بین معیارهای تصمیم‌گیری مشخص شده است. سپس با استفاده از تاپسیس فازی به تعیین اولویت شاخص‌ها پرداخته شده است. به بیان دیگر، هدف از این پژوهش شناسایی شاخص‌های مهم بازار سرمایه و تحلیل روابط علی این شاخص‌ها با استفاده از رویکرد تصمیم‌گیری گروهی است.

نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند اهمیت اثرات تقویمی ماه مبارک رمضان بر بازار سرمایه را به خوبی روشن سازد. همچنین، یک چارچوب کلی در زمینه موضوع پژوهش روش تحقیق جدیدی در زمره تصمیم‌گیری گروهی مبنی بر خبره‌گرایی ارائه می‌شود. بنابراین، دستاورد و نوآوری پژوهش حاضر، افزایش دانش مخاطبین در زمینه اثرات تقویمی ماه مبارک رمضان بر بازار سرمایه و تصمیم‌گیری گروهی، همراه با یافته‌های مستند از موضوع، خواهد بود.

بخش‌های بعدی این پژوهش، شامل ادبیات و پیشینه پژوهش می‌شود که در آن به تشریح اثر تقویمی، شاخص‌های ریسک، بتای تعدیل شده، معیار نیم‌واریانس، ریسک نقدشوندگی، ریسک غیرسیستماتیک و ریسک ساختار سرمایه، اثر تقویمی ماه رمضان بر شاخص‌های ریسک و منطق فازی پرداخته می‌شود. در بخش سوم به تشریح روش پژوهش پرداخته می‌شود. سپس، یافته‌های حاصل تجزیه و تحلیل، مطرح می‌گردد. در نهایت، با توجه به نتایج، بحث و نتیجه‌گیری و پیشنهادها، مطالعه، ارائه خواهد شد.

۲. ادبیات و پیشینه پژوهش

اثر تقویمی

اثر تقویمی به گرایش سهام به عملکرد متفاوت در زمان‌های متفاوت اشاره دارد. این تئوری بیان می‌کند که در یک روز خاص از هفته، یک هفته خاص از ماه و حتی یک ماه خاص از سال، احتمال بیشتری وجود دارد که قیمت سهام نسبت به سایر زمان‌ها افزایش (کاهش) یابد. این چنین الگوهایی در حجم معاملات و همچنین نوسانات بازده نیز قابل مشاهده است (پتنگیل^۳، ۱۹۸۹ و راعی و باجلان، ۱۳۸۶). در بی‌قاعدگی‌های تقویمی، عامل زمان است که بر بازار سرمایه اثر می‌گذارد. این گونه اثرات را اثرات تقویمی می‌نامند (حسن و همکاران، ۲۰۰۵). از انواع اثرات تقویمی یا فصلی می‌توان به اثر روز اول هفته (اثر دوشنبه) یا اثر ماه اول سال میلادی (اثر ژانویه) اشاره کرد.

¹ Fuzzy Analytical Hierarchy process (Fuzzy AHP)

² Fuzzy Decision Making Trial and Evaluation lab (Fuzzy DEMATEL)

³ Pettengill

طبق اثر دوشنبه، قیمت سهام در روز مذکور، به صورت معناداری بالاتر از سایر روزهای هفته است و طبق اثر ژانویه، قیمت سهام در ماه اول سال میلادی یعنی ژانویه، بیش از سایر ماه‌های سال است (کینگ و گائو، ۲۰۰۵). با بررسی نوسانات شاخص بازار در طول روزهای هفته مشخص می‌شود که این شاخص در روزهای مختلف، نوسان متفاوتی از خود نشان می‌دهد. به طوری که می‌توان گفت این تغییرات در روزهای اول هفته و آخر هفته یکسان نمی‌باشند با مشاهده روند تاریخی بازده اوراق بهادار و یا حجم معاملات در مقاطع زمانی مشخص می‌توان معنادار بودن چنین الگویی را برای تصمیم‌گیری‌های سهامداران و یا تعدیل نمودن نوسانات شاخص معین کرد (هلدن و همکاران، ۲۰۰۵). در برخی از تحقیقات و یا مطالعات علمی وجود یا عدم وجود الگوهای فصلی و تقویمی از جمله اثر پایان سال، اثر روزهای هفته و مانند آن را در سطح کارآیی ضعیف بررسی کرده‌اند. یافته پژوهش‌ها نشان می‌دهد که این اثر به غیر از آمریکا در سایر بازارهای پیشرفته مانند انگلستان، فرانسه، کانادا، استرالیا و ژاپن به اثبات رسیده است. همچنین تأثیر روزهای هفته بر بازده سهام در بازارهای نوظهور نظیر مالزی و هنگ کنگ نیز مورد بررسی قرار گرفته است. پژوهش‌های تجربی نشان می‌دهد که در اکثر کشورهای غربی، روزهای دوشنبه اولین روز کاری بازار سهام دارای منفی‌ترین بازده می‌باشند در حالی که روزهای جمعه آخرین روز کاری بازار سهام بازده مثبت معنادار را از خود نشان داده‌اند (میلز و اندرو، ۱۹۹۵؛ گیووانیس، ۲۰۰۹). در بعضی از کشورها نظیر ژاپن، فرانسه، استرالیا و سنگاپور منفی‌ترین بازده‌ها در روزهای سه شنبه مشاهده شده است.

سرمایه‌گذاران بر این باورند که بازده‌ها در طول ماه رمضان به طور نسبی پایین‌تر از دیگر ماه‌های قمری است. طی این ماه، افراد در خدمات اجتماعی مشارکت فعال‌تر می‌نمایند. همچنین، از دستورات اکید اسلام، دوری از ربا و بهره است. از آنجاییکه افراد بر این باورند که برخی از معاملات بورس سفته‌بازی و همراه با رباست؛ لذا در بسیاری از فعالیت‌های بازار سرمایه که تصور می‌شود در آن قمار و ربا وجود دارد، خودداری می‌شود (الحاجی و همکاران، ۲۰۱۱؛ کوچوکشیله و اوزموتوف، ۲۰۱۵؛ کیال حسینی و سلیمانی، ۲۰۲۱). در ماه رمضان همزمان با کاهش روند رو به رشد فعالیت‌های اقتصادی و عملیات سفته‌بازی مسلمانان، تعداد معاملات در بازارهای مالی کاهش می‌یابد. شاید یکی از دلایل این کاهش را می‌توان بنا به یافته‌های (الحاجی و همکاران، ۲۰۰۴) به حرام بودن قمار به حرام بودن قمار در اسلام نسبت داد. سید و همکاران (۲۰۰۴) پژوهشی را در بازار سهام عربستان، که بزرگترین بازار سهام کشورهای اسلامی با ارزشی در حدود ۲۳۷ میلیارد دلار است، انجام داد. در این پژوهش از مدل گارچ (GARCH) که از مدل سری‌های زمانی است، جهت آزمون تأثیر ماه رمضان بر تغییر بازدهی سهام استفاده کرد. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد که میانگین بازده سهام در این ماه، تغییر چندانی با سایر ماه‌های قمری نداشته است و این در حالی است که میزان نوسان‌پذیری بازده سهام در این ماه بشدت کاهش می‌یابد.

حجم معاملات

نوسان‌پذیری بازده سرمایه‌گذاری، یکی از موضوعات بحث برانگیز مالی است که در سال‌های اخیر مورد توجه محققان در بازارهای نوظهور قرار گرفته است. بر اساس مطالعاتی که تاکنون به بررسی عامل نوسان‌پذیری بازده

سرمایه‌گذاری همچون بازده سهام پرداخته است، حجم سرمایه معامله شده به عنوان یکی از عوامل مهم مؤثر بر نوسان‌پذیری بازده شناخته شده است (خشنود و فرخنده، ۲۰۱۵). به عنوان مثال حجم معاملات سهام در ایجاد بازده و فرصت‌های سرمایه‌گذاری مؤثر است، هر چه حجم معاملات سهام بیشتر باشد قدرت نقدشوندگی سهام نیز بالاتر ارزیابی می‌شود و از ریسک آن می‌کاهد (آلوداری و همکاران، ۲۰۱۱). در اغلب پژوهش‌ها از شاخص‌های تعداد دفعات معاملات و متوسط اندازه معاملات (میزان سرمایه معامله شده) به عنوان حجم معاملات استفاده می‌شود (اسلامی بیدگلی و شعبان‌پور فرد، ۱۳۹۵).

بازده سهم

هدف سرمایه‌گذاران کسب حداکثر بازدهی با کم‌ترین میزان ریسک است. بازده ناشی از سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاران حائز اهمیت است، برای این که تمام فرایند سرمایه‌گذاری به منظور کسب بازده صورت می‌گیرد. یک ارزیابی از بازده (قبل از ارزیابی ریسک) تنها راه منطقی است که سرمایه‌گذاران می‌توانند برای مقایسه سرمایه‌گذاری‌های جایگزین و متفاوت از هم انجام دهند. برای درک بهتر عملکرد سرمایه‌گذاری، اندازه‌گیری بازده واقعی مربوط به دوران گذشته لازم است. به خصوص این که بررسی بازده مربوط به گذشته در پیش‌بینی بازده آتی نقش زیادی دارد (عرب مازار و همکاران، ۱۳۹۵). بازده معمولاً از دو بخش تشکیل می‌شود (قدیمی و سروس‌بار، ۱۳۹۸): ۱. سود دریافتی: مهم‌ترین جزء بازده سودی است که به صورت جریان‌های نقدی دوره‌ای سرمایه‌گذاری بوده است و می‌تواند به شکل بهره یا سود تقسیمی باشد. ویژگی متمایز این دریافت‌ها این است که منتشر کننده، پرداخت‌هایی را به صورت نقدی به دارنده دارایی پرداخت می‌کند. این جریان‌های نقدی با قیمت اوراق قرضه بلند مدت و سایر اوراق بهادار نیز مرتبط است. ۲. سود (زیان) سرمایه: دومین جزء که ناشی از افزایش (کاهش) قیمت دارایی است، را سود (زیان) سرمایه می‌گویند. این سود (زیان) سرمایه ناشی از اختلاف بین قیمت خرید و قیمت زمانی است که دارنده اوراق قرضه قصد فروش آنها را دارد. این اختلاف می‌تواند سود یا زیان باشد. مجموع این دو جزء بازده کل اوراق بهادار را تشکیل می‌دهد (رحیمیان و همکاران، ۱۳۹۸). بازدهی سرمایه‌گذاری و به طور خاص بازدهی سهام تحت تأثیر عوامل مختلفی هم چون اثرات تقویمی قرار دارد (سولیوان و همکاران، ۲۰۰۱؛ هولدن و همکاران، ۲۰۰۵؛ کائو و همکاران، ۲۰۲۱).

شاخص‌های ریسک

ریسک به معنای احتمال وقوع خطر است. به بیان دیگر، ریسک، احتمال برآورده نشدن پیش‌بینی‌های آینده در نظر گرفته می‌شود. ریسک در همه مؤسسات و سازمان‌های مالی و اعتباری وجود دارد. در صورت عدم مدیریت صحیح ریسک زیان‌های متعددی به مؤسسات و سازمان‌ها وارد می‌شود که این خسارت‌ها ممکن است به صورت مستقیم یا غیر مستقیم ایجاد شوند. در حالت مستقیم ریسک ناشی از تغییر ارزش درآمد و سرمایه در طی زمان

است. با توجه به اهداف تجاری و برنامه‌های مالی، محدودیت‌هایی در سر راه توسعه و رشد مؤسسات ایجاد می‌شوند که به کندی پیشرفت سازمانی منجر می‌گردد (کونچیتچکی^۱، ۲۰۱۶). براساس تعریف نوین از ریسک، معیارهای اندازه‌گیری جدیدی نیز تعریف شده که انتظار می‌رود در مقایسه با معیارهای متعارف اندازه‌گیری ریسک، دقیق‌تر و قابلیت‌های بیشتری نیز داشته باشند. معیارهایی از جمله نیم واریانس و نیم انحراف معیار به-عنوان معیارهای اندازه‌گیری ریسک نامطلوب معرفی شده‌اند (کوچیکتی^۲ و همکاران، ۲۰۱۶). اندازه‌گیری ریسک نامطلوب همراه با تئوری پرتفوی، با انتشار دو مقاله در سال ۱۹۵۲، اولی توسط مارکویتز و دومی توسط ری، مطرح شد. معیارهای مبتنی بر نوسان‌پذیری، مبتنی بر رفتار میانگین واریانس هستند که چارچوب تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران را بر اساس نوسان‌پذیری بازدهی ترسیم می‌کند و زیربنای نظریه مدرن پرتفوی قرار می‌گیرد. در این چارچوب نوسان‌پذیری بازدهی حول میانگین، به عنوان ریسک تعریف می‌شود (نیکومرام و همتی، ۱۳۹۳). عثمان و همکاران (۲۰۱۵) بیان کردند که ریسک نقش کلیدی را در بازارهای مالی ایفا می‌کند و از این جهت شناسایی انواع ریسک، اندازه‌گیری و مدیریت آن از اهمیت بالایی برخوردار است. علاوه بر این، ریسک، احتمال زیان آتی تلقی می‌شود که به علت عدم اطمینان در مورد وقوع رویدادی در آینده وجود دارد. همچنین، ریسک دارای مفهوم کلیدی است و یکی از اولین دغدغه سرمایه‌گذاران است. به طور کلی ریسک به دو دسته اجباری و اختیاری تقسیم می‌شود. ریسک اختیاری ریسکی است که در آن کنترل و مدیریت موجود است (ولی‌زاده و همکاران، ۱۴۰۰). از جمله ریسک‌های قابل کنترل ریسک مالی است. به مفهوم ریسک از دو دیدگاه نگاه شده است: دیدگاه اول، ریسک را به عنوان هرگونه نوسانات احتمالی بازدهی اقتصادی آتی معرفی می‌کند و دیدگاه دوم، ریسک را به عنوان هرگونه نوسانات احتمالی منفی بازدهی اقتصادی در آینده تلقی می‌کند (عثمان و همکاران، ۲۰۱۵).

بتای تعدیل‌شده (نیم بتا)

نیم بتا که در نوشته‌های سه دهه اخیر به عنوان جایگزینی برای بتا مطرح شده، ناظر بر اندازه‌گیری تغییرپذیری بازده شرکت نسبت به بازده بازار، تنها در دوره‌هایی که بازده بازار کمتر از میانگین یا از مقدار «بازده بدون ریسک» یا «حداقل بازده قابل قبول سرمایه‌گذار» کمتر باشد؛ است (باسدونت^۳ و همکاران، ۲۰۰۴). این معیار در واقع، تغییرات همزمان با بازار را فقط در شرایطی که به پائین اندازه‌گیری می‌کند. با محاسبه این معیار، سرمایه‌گذار یا مدیر سبد سهام، رفتار بازده سهم مشخصی نسبت به بازده بازار را تنها در مواقعی اندازه‌گیری می‌کند که سبد سهام، مواجه با زیان شده یا در مقایسه با بازار، بازده مطلوبی بدست نیاورده و در سایر موارد که عملکرد کلی سبد سهام، رضایت بخش بوده (بالتر از حداقل بازده قابل قبول سرمایه‌گذار) نگران عملکرد سبد سهام نیست (سعیدی

1 Konchitchki

2 Konchitchki

3 Basdevant

و صفدری پور، ۱۳۸۸). در اغلب پژوهش‌ها برای محاسبه معیار مذکور، از مدل زی^۱ (۲۰۰۲) استفاده می‌شود. بدین ترتیب که کوواریانس بازدهی سهم و بازار (فقط مشاهداتی که در آن‌ها بازده ماهانه هرسهم کمتر از میانگین بازده ماهانه آن سهم می‌باشد) نسبت به واریانس بازدهی بازار (بازدهی منفی) سنجیده می‌شود (زی، ۲۰۰۲).

ریسک نقدشوندگی

ریسک نقدشوندگی به صورت حساسیت بازده سهام نسبت به تغییرات غیرمنتظره در نقدشوندگی بازار تعریف می‌شود (پاستور و استمبا^۲، ۲۰۰۳). بنابراین، ریسک نقدشوندگی میزان سود یا زیانی است که به سرمایه‌گذاران در تغییرات نقدینگی بازار داده می‌شود (انجی^۳، ۲۰۱۱). کاهش در نقدشوندگی بازار معمولاً منعکس‌کننده بدتر شدن شرایط بازار سرمایه می‌باشد (آزاد و همکاران، ۱۳۹۹؛ کرمی و نخعی، ۱۳۹۳). در پژوهش کرمی و نخعی (۱۳۹۳) از مدل ویل^۴ (۲۰۰۶) برای اندازه‌گیری معیار ریسک نقدشوندگی استفاده شده است. معیار مذکور مبتنی بر بازده تعدیل شده از بابت سهام شناور (FARM)^۵ است.

ریسک غیرسیستماتیک

از نظر تئوری این ریسک برابر است با انحراف معیار بازدهی اضافی مورد انتظار سرمایه‌گذاران در یک بازه زمانی معین. در پژوهش حاضر همچون مدل مالکیل و زو (۲۰۰۶) مبتنی بر مدل CAPM، عبارتست از انحراف معیار پسماندهای رگرسیون بازدهی اضافی نسبت به صرف بازدهی (نسبت به بازدهی بدون ریسک) (قلی‌پور خانقاه و همکاران، ۱۳۹۶).

ریسک ساختار سرمایه

ریسک ناشی از نحوه تأمین مالی شرکت را می‌گویند. به عبارت دیگر، احتمال زیان‌هایی است که از ساختار سرمایه شرکت برمی‌خیزد و با استفاده از اهرم مالی، اندازه شرکت و نسبت جاری تعیین می‌شود (آکین یومی و اولاگونجو^۶، ۲۰۱۳). در پژوهش ختایی و همکاران (۱۳۹۳) از اهرم مالی به‌عنوان شاخص ریسک ساختار سرمایه استفاده شده است.

¹ Xie

² Pastor & Stambaugh

³ NG

⁴ Weil

⁵ Float- Adjusted Return Model

⁶ Akinyomi, and Olagunju

پیشینه پژوهش

هلاندا و سورینانی^۱ (۲۰۲۰) به بررسی پدیده ماه سلا در بازار سرمایه اندونزی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که در طی ماه‌های ساوال و بسار، شاخص قیمت از نوسانات بیشتری نسبت به ماه سلا برخوردار است. این پژوهش برای در نظر گرفتن تصمیمات سرمایه‌گذاری برای کسب بازدهی غیرعادی برای سرمایه‌گذاران اهمیت بسزایی دارد. نظیف^۲ (۲۰۱۹) پژوهشی با عنوان تأثیر تقویم هجری قمری در بازار طلا و بورس اوراق بهادار استانبول و بازار ارز خارجی ترکیه انجام داد. نتایج مدل‌های رگرسیونی نشان داد که در بازار طلا و بازار یورو، اثرات ماه رمضان وجود دارد. بدین صورت که با شروع ماه مبارک رمضان، حجم معاملات در این بازارها کاهش می‌یابد. بعد از آن، حجم معاملات نسبت به ماه رمضان و دوره قبل از ماه رمضان، افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، ماه‌های دیگر هجری در بازار ارز تأثیری ندارد. کوناک و دمیر^۳ (۲۰۱۷) پژوهشی با عنوان تحلیل تأثیر ماه رمضان بر بازارهای سرمایه انجام دادند. این پژوهش به بررسی اثر تقویمی ماه رمضان در ۱۶ کشور (بحرین، اندونزی، مالزی، عمان، کویت، پاکستان، قزاقستان، نیجریه، ترکیه، دبی، مصر، مراکش، قطر و عربستان سعودی) می‌پردازد که در آن‌ها اکثریت مردم بین سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ در ماه رمضان روزه‌دار بوده‌اند. در این دیدگاه، مدل گارچ با در نظر گرفتن داده‌های بسته روزانه در دوره مرتبط اعمال شد. نتایج آن‌ها نشان داد که ماه رمضان می‌تواند از فعال بودن بازار سرمایه بکاهد. الحاجیه^۴ و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان «احساسات سرمایه‌گذار و اثرات غیر انحصاری تقویم: مطالعه موردی در مورد تأثیر ماه رمضان بر بازارهای اسلامی خاورمیانه» به بررسی اثرات انحرافات مثبت تقویم در بازارهای سهام اسلامی شرق آسیا در دوره ۱۹۹۲-۲۰۰۷ پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که اثرات مهم و مثبت تقویم در طول دوره رمضان در اکثر کشورها می‌تواند به خلق و خوی سرمایه‌گذار مثبت یا احساسات عمومی نسبت داده شود. گرچه ماه رمضان یک جشن ویژه برای مسلمانان است، اما می‌تواند یک زمان نامطمئن باشد و به نظر می‌رسد تأثیر این جشنواره در طول ماه رمضان به طور یکسان مثبت باشد. جامی و ایرانی‌نژاد (۱۳۹۸) به بررسی ارتباط بین مناسبت‌های تقویمی ایام هفته با بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج حاصل از بررسی فرضیه‌های پژوهش آنان، حاکی از آن است که بین مناسبت‌های تقویمی «به‌جز روز سه‌شنبه با بازده سهام» رابطه معناداری وجود ندارد؛ بدین معنا که اثرات تقویمی در روزهای سه‌شنبه، بازده سهام را افزایش داده است. صالحی‌فر و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی اثر ماه‌های رمضان و محرم بر ریسک و بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک و فعال در بازار سرمایه ایران پرداختند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که اگرچه برخی روابط مثبت و منفی در بازده و ریسک تعدادی از صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک دیده می‌شود، اما نمی‌توان آن را به صورت یک قاعده یا رفتار کلی به تمام

1 Helanda & Suryani

2 Nasif

3 Konank & Demir

4 Al-Hajieh

صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک نسبت داد. نیلچی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی به مطالعه اثر ماه‌های رمضان و محرم بر بازده و نوسان‌پذیری بازده صنعت سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. طبق یافته‌های آنان، در صورت در نظر نگرفتن اثر روند زمانی، نوسان‌پذیری بازده در ماه‌های محرم و رمضان کاهش می‌یابد؛ اما در نظر گرفتن اثر روند زمانی موجب می‌شود که بازده و نوسان‌پذیری بازده با شروع ماه رمضان افزایش یابد و به تدریج این اثر در طول ماه کاهش می‌یابد. شاهوردیانی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی به بررسی آثار تقویمی هجری قمری بر بازدهی سهام و حجم معاملات روزانه در دوره زمانی ۱۳۸۳-۱۳۹۰ در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. بر اساس یافته‌ها، تأثیر ماه‌های رمضان و محرم بر بازدهی سهام در بورس اوراق بهادار تهران تأیید می‌شود؛ به طوری که بازدهی با شروع این دو ماه افزایش می‌یابد اما در حجم معاملات اثر یا تفاوت معناداری در روزهای رمضان و محرم مشاهده نشد. بر اساس ادبیات و پیشینه‌های موجود، مشخص شد که ماه مبارک رمضان می‌تواند بر حجم معاملات، بازده سهم، بتای تعدیل شده، ریسک سرمایه، ریسک نقد شوندگی و ریسک غیرسیستماتیک مؤثر باشد.

در ادامه به تشریح منطق فازی و تبیین ضرورت بکارگیری این منطق در پژوهش حاضر، پرداخته شده است.

منطق فازی

معیارهای اندازه‌گیری و سنجش افراد و موضوعات مورد سنجش، بر مبنای رفتار سازمانی و نیازهای تحقیق، متفاوت خواهند شد اما آنچه که همواره ثابت است، فرآیند و شیوه سنجش است. در این فرآیند، فرد یا افرادی که در حوزه مورد پرسش، تخصص کافی دارند، اطلاعات کیفی را به ارزش‌هایی قابل تفکیک، تبدیل می‌کنند، در صورتی که این شیوه‌ها، ابهامات مرتبط با قضاوت‌های افراد و تغییر ارزش آن‌ها را در هنگام انتقال به اعداد نادیده می‌گیرند (چاکربرتی، ۱۹۷۵). اولین بار توسط پروفسور لطفی‌زاده که در جهان علم به پروفیسورزاده مشهور است، صحبت از منطق فازی به میان آمد. بنا به اعتقاد وی منطق انسان می‌تواند از مفاهیم و دانشی بهره جوید که مرزهای خوب تعریف شده‌ای ندارند (کن و لانگاری، ۱۹۹۹). منطق فازی طیف وسیعی از تئوری‌ها و تکنیک‌ها را شامل می‌شود که اساساً بر پایه ۴ مفهوم بنا شده است: مجموعه‌های فازی، متغیرهای کلامی، توزیع احتمال (تابع عضویت) و قوانین اگر-آنگاه فازی (کن و لانگاری، ۱۹۹۹).

مجموعه فازی مجموعه‌ای است که عناصرش با درجه عضویت به آن مجموعه تعلق دارند. در موقعیتی که اطلاعات مورد نیاز، کمی باشند، به صورت عددی بیان می‌شوند اما زمانی که تحقیق در فضای کیفی انجام می‌شود و دانش در آن دارای ابهام و سربستگی است، اطلاعات نمی‌توانند به صورت اعداد دقیق بیان شوند، به طوریکه در اکثر تحقیقات، ذکر گردیده که بیشتر مدیران نمی‌توانند یک عدد دقیق را برای بیان عقیده و نظر خود ارائه دهند و به همین جهت از ارزیابی کلامی به جای ارزش‌های عددی خاص، استفاده می‌کنند (بیج و همکاران، ۲۰۰۰).

از دیدگاه لطفی‌زاده در مورد منطق فازی، ارزش‌های صحیح، ارزش‌های فازی هستند، به عنوان مثال: درست، خیلی درست، کم و بیش درست، غلط، احتمالاً غلط و ... که این ارزش‌ها به عنوان ارزش‌های متغیرهای کلامی قابل بیان هستند و این ارزش‌ها نسبت به مقادیر دقیق، مرجع می‌باشند. بنابراین منطق تقریبی (که منطق فازی نیز نامیده می‌شود) در اکثر موارد ماهیتاً کیفی است (پنگ و کامینگ، ۲۰۱۳؛ لطفی‌زاده، ۱۹۸۷).

معمولاً یک عبارت کلامی مناسب بر اساس حوزه مسأله برای توضیح ابهام و سر بسته بودن دانش تنظیم می‌شود. پس از آن مفهوم عبارات، توسط اعداد فازی که توسط فاصله [۰,۱] و تابع عضویت تعریف می‌شوند، مشخص می‌شوند. از آنجا که ارزیابی کلامی توسط افراد به صورت تقریبی انجام می‌شود، می‌توان گفت که توابع عضویت مثلثی و دوزنقه‌ای را برای تقابل با ابهام این نوع ارزیابی‌ها مناسب بوده و تلاش برای دستیابی به مقادیر دقیق‌تر، غیرممکن و نیز غیرضروری است (دلگادو و همکاران، ۱۹۹۸).

با عنایت به موارد فوق الذکر به نظر می‌رسد ارائه یک مدل ساده و مبتنی بر منطق فازی برای تعامل با ابهامات موجود در اثر تقویمی ماه مبارک رمضان بر بازار سرمایه، ضروری به نظر می‌رسد. لذا در ادامه به تعیین روابط علت و معلولی و وزن شاخص‌ها با استفاده از تلفیق تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی و دیمتل فازی و اولویت‌بندی شاخص‌ها با استفاده از تاپسیس فازی پرداخته شده است. به عبارتی، دلیل بکارگیری منطق فازی در این پژوهش، نزدیکتر نمودن نتایج به واقعیت با استفاده از منطق فازی بجای منطق قطعی و تعامل با ابهامات موجود در اثر تقویمی ماه مبارک رمضان بر بازار اشاره داشت.

۳. روش پژوهش

با توجه به اینکه هدف از انجام این تحقیق شناسایی، بررسی روابط علت و معلولی و اولویت‌بندی اثرپذیری شاخص‌های بازار از اثر تقویمی ماه مبارک رمضان با رویکرد تلفیقی AHP، دیمتل فازی و تاپسیس فازی است؛ می‌توان گفت این پژوهش از نظر هدف، کاربردی است. در این پژوهش از روش‌های مطالعه کتابخانه‌ای و بررسی متون و نیز روش‌های میدانی نظیر پرسشنامه و مصاحبه استفاده شده است. با توجه به این که، هدف این پژوهش، شناخت صفات، ترجیحات، ویژگی‌ها و رفتارهای افراد جامعه از طریق مراجعه به آن‌ها است، می‌توان گفت که پژوهش حاضر بر اساس ماهیت و روش تحقیق، توصیفی-پیمایشی است. متأسفانه از رویکرد فازی در پژوهش‌های حسابداری و حسابرسی خیلی کم استفاده شده است. لذا در این پژوهش سعی بر آن است که از این رویکرد جهت تجزیه و تحلیل روابط علت و معلولی و اولویت‌بندی اثرپذیری شاخص‌های بازار از اثر تقویمی ماه مبارک رمضان استفاده شود.

بکارگیری فنون تصمیم‌گیری چندمعیاره و گروهی از جمله AHP، دیمتل فازی و تاپسیس فازی، در تحلیل‌های مالی، با توجه به عدم اطمینان موجود در فضای بازار، می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان در اتخاذ تصمیم بهتر، کمک نماید. بعلاوه با استفاده از این تکنیک می‌توان بسیاری از متغیرهایی که جنبه ریاضی

ندارند ولی در تصمیم‌گیری مهم هستند نیز در اتخاذ تصمیم دخیل نمود و منجر به افزایش رضایت تصمیم‌گیرنده شد.

در این تحقیق جهت بررسی استاندارد بودن پرسشنامه تحقیق، روایی و پایایی آن مورد بررسی قرار گرفت. از آنجاییکه هر دو پرسشنامه تحقیق بر اساس نظرات خبرگان طراحی شده است، پس می‌توان اذعان نمود که پرسشنامه‌های پژوهش از روایی محتوای قابل قبولی برخوردارند. به منظور ارزیابی پایایی، نرخ ناسازگاری پرسشنامه بر اساس روش پیشنهادی گوگوس و بوچر (۱۹۹۸)، محاسبه شد. با توجه به این که نرخ ناسازگاری پرسشنامه کمتر از ۰/۱ بود، لذا می‌توان ادعا کرد که پرسشنامه پژوهش از پایایی لازم برخوردار است.

شاخص‌های شناسایی شده در این پژوهش بر مبنای ادبیات تحقیق در حوزه بازار سرمایه و مصاحبه نیمه‌ساختار یافته با خبرگان انتخاب شده‌اند. در ابتدا با مرور ادبیات تحقیق و مطالعات مشابه، ۹ شاخص شناسایی شد. در مرحله بعد با طراحی پرسشنامه و مصاحبه با خبرگان، ۳ شاخص و ۶ شاخص تایید گردید. براساس شاخص‌های تایید شده، پرسشنامه تحقیق طراحی و بین ۱۴ نفر از خبرگان توزیع گردید. ملاک انتخاب خبرگان در پژوهش حاضر حداقل ۱۰ سال تجربه کاری در زمینه سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه و حداقل ۱۵ سال تجربه تدریس حسابداری و مالی در دانشگاه‌های ایران با داشتن مدرک دکتری حسابداری و مدیریت مالی بود. در پرسشنامه تحقیق حاضر، از کارشناسان خواسته شد که نظرات خود را طبق جداول ۲، ۵ و ۸ بیان کنند. هدف از طراحی این پرسشنامه تعیین روابط علی و اولویت‌بندی شاخص‌ها است. خبرگانی که در این نظرسنجی شرکت نمودند در بازار سرمایه با میانگین تجربه کاری ۱۷ سال، مشغول به خدمت بودند. ۱۰۰ درصد این افراد مرد بودند. این خبرگان به طور میانگین دارای ۱۹ سال سابقه تدریس حسابداری و مالی در دانشگاه‌های ایران بودند. تمامی این خبرگان دارای مدرک دکتری حسابداری و مدیریت مالی بودند. به روز بودن سطح علمی این خبرگان به واسطه ارتباط آن‌ها با دانشگاه و فعالیت آن‌ها در بازار سرمایه ایران، حاکی از تسلط کافی خبرگان بر موضوع تحقیق است. با عنایت به هدف تحقیق گام‌های رویکرد پیشنهادی پژوهش به شرح زیر است:

۳-۱- فاز اول: شناسایی شاخص‌های بازار سرمایه از دیدگاه اثر تقویمی ماه مبارک رمضان

در این فاز با استفاده از منابع کتابخانه‌ای و مطالعات مشابه و نظرسنجی از خبرگان شاخص‌های بازار سرمایه از دیدگاه اثر تقویمی ماه مبارک رمضان مشخص می‌گردد.

۳-۲- فاز دوم: تعیین وزن عوامل با استفاده از تکنیک AHP فازی

تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره برای تعیین وزن و میزان ارجحیت عوامل است. روش AHP تکنیکی است که برای حل مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره با ساختار سلسله

مراتبی استفاده می‌شود (بوکلی، ۱۹۸۵). روش‌های AHP فازی متعددی توسط محققین ارائه شده است (قهرمان و همکاران ۲۰۰۳؛ لی و همکاران ۲۰۰۸؛ کومار و همکاران ۲۰۱۷؛ ما و همکاران ۲۰۱۷). در این تحقیق از تکنیک AHP فازی بوکلی (۱۹۸۵) جهت تعیین اهمیت عوامل استفاده می‌شود. گام‌های این تکنیک به شرح زیر است.

گام ۱: ترسیم درخت سلسله مراتبی: در سلسله‌مراتبی تحقیق دارای سه سطح است که در سطح اول آن هدف، در سطح دوم آن معیارها و در سطح سوم زیرمعیارها قرار دارند.

گام ۲: تجمیع نظرات خبرگان: در این مرحله از مقایسات زوجی پاسخ‌دهندگان میانگین هندسی گرفته می‌شود.

گام ۳: تشکیل ماتریس مقایسات زوجی: با استفاده از نظر تصمیم‌گیرندگان، ماتریس مقایسات زوجی با بهره‌گیری از اعداد فازی مثلثی $\tilde{t}_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$ بر اساس نظرات چندین تصمیم‌گیرنده تشکیل می‌شود.

گام ۴: محاسبه میانگین هندسی سطرها: در این مرحله از سطرهای هر جدول مقایسه زوجی با توجه به رابطه ۱ میانگین هندسی گرفته می‌شود.

$$\tilde{z}_i = \left[\prod_{j=1}^n \tilde{t}_{ij} \right]^{\frac{1}{n}} \quad \forall i \quad (1)$$

در این رابطه $\tilde{t}_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$ عدد فازی مثلثی است که در جداول مربوط به میانگین نظر خبرگان قرار دارد.

گام ۵: نرمالایز کردن میانگین‌های هندسی: در این مرحله مقادیر به دست آمده از مرحله دوم طبق رابطه ۲ نرمالایز می‌شود. مقادیر \tilde{z}_i را برای هر ماتریس با مجموع \tilde{z}_i نرمالایز می‌شود.

$$\tilde{r}_{ij} = \tilde{w}_i = \frac{\tilde{z}_i}{\sum_{i=1}^n \tilde{z}_i} \quad (2)$$

در صورتی که این اوزان نرمالایز شده مربوط به مقایسات گزینه‌ها باشد \tilde{r}_{ij} (وزن گزینه i ام در ارتباط با معیار j ام) و در صورتی که مرتبط با مقایسه معیارها باشد \tilde{w}_i نامیده می‌شود.

گام ۶: ترکیب اوزان: با ترکیب وزن‌های گزینه و معیارها، وزن‌های نهایی طبق رابطه ۳ به دست می‌آید.

$$\tilde{U}_i = \sum \tilde{w}_i \tilde{r}_{ij} \quad \forall i \quad (3)$$

گام ۷: دیفازی کردن: در این مرحله اوزان فازی به دست آمده، طبق رابطه ۴ دیفازی می‌شوند.

$$Crisp(\tilde{U}) = \frac{(u_l + 2 \times u_m + u_r)}{4} \quad (4)$$

در این رابطه $\tilde{U} = (u_l, u_m, u_r)$ و $Crisp(\tilde{U})$ دیفازی شده \tilde{U} است.

۳-۳- فاز سوم: تبیین روابط بین شاخص‌های بازار سرمایه از دیدگاه اثر تقویمی ماه مبارک رمضان با تکنیک دیمتل فازی

تکنیک DEMATEL یک روش تصمیم‌گیری مبتنی بر مقایسه‌های زوجی است. این تکنیک برای اولین بار در مرکز تحقیقات ژنو برای حل مشکلات بحرانی مانند قحطی، انرژی، حفاظت از محیط زیست و ... مورد استفاده قرار گرفت (ترویسک و همکاران، ۲۰۰۳). تکنیک دیمتل روشی برای نشان دادن ساختار روابط علی در یک سیستم پیچیده از روابط است که آن را می‌توان برای ایجاد و تحلیل یک مدل ساختاری متشکل از روابط علی میان عوامل مدل به کار گرفت. به منظور کاوش شبکه روابط علت و معلولی و تعیین میزان درجه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هریک از شاخص‌ها بر یکدیگر و از یکدیگر، از دیمتل فازی طبق گام-های زیر استفاده شد (چی و وی، ۲۰۰۸):

گام ۸: تعیین ماتریس روابط مستقیم: به منظور اندازه‌گیری روابط موجود بین معیارها $C = \{C_i | i = 1, 2, \dots, n\}$ باید از یک گروه تصمیم‌گیری متشکل از P متخصص، به منظور انجام مقایسات دو به دو از عبارات زبانی سؤال به عمل آید. پس از این، P ماتریس فازی متناظر با یک متخصص و با اعداد فازی مثلثی عناصر آن، به دست می‌آیند. سپس از رابطه ۵، ۶ و ۷ به منظور محاسبه میانگین ماتریس‌های $\tilde{Z}^1, \tilde{Z}^2, \dots, \tilde{Z}^p$ استفاده می‌شود.

در صورتی که $\tilde{N} = (l, m, u)$ خواهیم داشت:

$$k \times \tilde{N} = (kl, km, ku) \quad (5)$$

$$\tilde{N}_1 \oplus \tilde{N}_2 = (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2) \quad (6)$$

$$\tilde{Z} = \frac{(\tilde{Z}^1 + \tilde{Z}^2 + \dots + \tilde{Z}^p)}{p} \quad (7)$$

ماتریس فازی \tilde{Z} ، ماتریس فازی رابطه‌ی مستقیم ابتدایی نامیده می‌شود. برای سادگی کار ماتریس \tilde{Z} بدین ترتیب است:

$$\tilde{Z} = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & & C_n \\ \begin{matrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} \cdot & \tilde{z}_{12} & \dots & \tilde{z}_{1n} \\ \tilde{z}_{21} & \cdot & \dots & \tilde{z}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{z}_{n1} & \tilde{z}_{n2} & \dots & \cdot \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (8)$$

همان طوری که روابط ۵ و ۶ نشان می‌دهند، $\tilde{Z}_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ اعداد فازی مثلثی هستند. همچنین در صورت لزوم، عناصر $\tilde{Z}_{ij} (i = 1, 2, \dots, n)$ به‌عنوان یک عدد فازی مثلثی $(0, 0, 0)$ قلمداد می‌شوند.

گام ۹: نرمالایز کردن ماتریس روابط مستقیم: تبدیل مقیاس خطی که در اینجا استفاده شده است، به‌عنوان یک رابطه نرمالیزه کردن به‌منظور تبدیل مقیاس‌های معیار به مقیاس‌های قابل مقایسه است.

$$\tilde{a}_i = \sum_{j=1}^n \tilde{z}_{ij} = \left\langle \sum_{j=1}^n l_{ij}, \sum_{j=1}^n m_{ij}, \sum_{j=1}^n u_{ij} \right\rangle \text{ and } r = \max_{1 \leq i \leq n} \left\langle \sum_{j=1}^n u_{ij} \right\rangle \quad (9)$$

در نتیجه، ماتریس فازی رابطه‌ی مستقیم نرمالیزه شده که با علامت \tilde{X} مشخص می‌شود برابر است با:

$$\begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n1} & \dots & X_{nn} \end{bmatrix} \text{ where } x_{ij} = \frac{\tilde{z}_{ij}}{r} = \left(\frac{l_{ij}}{r}, \frac{m_{ij}}{r}, \frac{u_{ij}}{r} \right) \quad (10)$$

روش نرمالیزه‌سازی استفاده شده در بالا، شبیه روش استفاده شده در TOPSIS فازی است (چن، ۲۰۰۰).
گام ۱۰: محاسبه ماتریس روابط کل (\tilde{T}): برای محاسبه‌ی ماتریس فازی روابط کل، باید از همگرایی $\lim_{k \rightarrow \infty} \tilde{X}^k = 0$ استفاده نماییم. در محاسبه \tilde{X}^k ، باید تقریب رابطه زیر را برای ضرب دو عدد فازی مثلثی به‌کار بگیریم.

$$\tilde{N}_1 \times \tilde{N}_2 = (l_1 \times l_2, m_1 \times m_2, u_1 \times u_2) \quad (11)$$

از این‌رو، عناصر \tilde{X}^k نیز اعداد فازی مثلثی هستند.
 و سه ماتریس را که عناصر آن‌ها از \tilde{X} استخراج شده‌اند، به‌صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$X_l = \begin{bmatrix} 0 & l'_{12} & \dots & l'_{1n} \\ l'_{21} & 0 & \dots & l'_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ l'_{n1} & l'_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix}, X_m = \begin{bmatrix} 0 & m'_{12} & \dots & m'_{1n} \\ m'_{21} & 0 & \dots & m'_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{n1} & m_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix}, X_u = \begin{bmatrix} 0 & u'_{12} & \dots & u'_{1n} \\ u'_{21} & 0 & \dots & u'_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ u_{n1} & u_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

بنابراین، ماتریس فازی ارتباط جمعی \tilde{T} بدین ترتیب تعریف می‌شود:

$$\tilde{T} = \lim_{k \rightarrow \infty} (\tilde{X} + \tilde{X}^2 + \dots + \tilde{X}^k) \quad (12)$$

سپس:

$$\tilde{T} = \begin{bmatrix} \tilde{t}_{11} & \tilde{t}_{12} & \dots & \tilde{t}_{1n} \\ \tilde{t}_{21} & \tilde{t}_{22} & \dots & \tilde{t}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{t}_{n1} & \tilde{t}_{n2} & \dots & \tilde{t}_{nn} \end{bmatrix}; \tilde{t}_{ij} = (l_{ij}^r, m_{ij}^r, u_{ij}^r)$$

$$[l_{ij}^r] = X_i \times (I - X_i)^{-1}, [m_{ij}^r] = X_m \times (I - X_m)^{-1}, [u_{ij}^r] = X_u \times (I - X_u)^{-1} \quad (۱۳)$$

گام ۱۱: تحلیل روابط ساختاری: پس از تعیین ماتریس \tilde{T} ، محاسبه $\tilde{R}_i + \tilde{D}_i$ و $\tilde{R}_i - \tilde{D}_i$ آسان است. زیرا \tilde{R}_i ، \tilde{D}_i به ترتیب مجموع سطرها و مجموع ستون‌های \tilde{T} هستند. مقادیر مورد انتظار $E(D_i - R_i)$ و $E(D_i + R_i)$ که به صورت $E(w)$ نشان می‌دهیم، با استفاده از رابطه ۱۴ به دست می‌آید.

$$BNP = l + \frac{(u - l) + (m - l)}{3} \quad (۱۴)$$

گام ۱۲: ترکیب وزن‌های فازی و $E(w)$: وزن‌های فازی بدست آمده از گام ۷ در فاز اول، با مقادیر $E(w)$ ترکیب می‌شوند. مقادیر جدید مورد انتظار با استفاده از رابطه ضربی زیر به دست می‌آید.

$$E(w)_{new} = w_i \otimes E(w) \quad (۱۵)$$

گام ۱۳: ترسیم دیاگرام علی: در این مرحله دیاگرام علی با محور مختصات افقی $(D + R)$ که "برتری" نامیده می‌شود و محور مختصات عمودی $(D - R)$ ، که "وابستگی" نامیده می‌شود، ترسیم می‌شود. محور مختصات افقی "برتری" چگونگی اهمیت معیارها را نشان می‌دهد، در حالی که محور مختصات عمودی "وابستگی" معیارها را به دو گروه علت و معلول تقسیم می‌کند. به‌طور کلی، اگر مقدار $(D - R)$ مثبت شود، معیار به گروه علت تعلق دارد و به‌طور قطع یک عنصر نفوذکننده است، ولی اگر مقدار $(D - R)$ منفی شود، معیار به گروه معلول تعلق خواهد داشت و به‌عنوان یک عنصر تحت نفوذ قلمداد می‌گردد. همچنین $(D - R)$ نشان‌دهنده‌ی مجموع شدت یک عنصر (در طول محور طول‌ها) هم از نظر نفوذکننده و هم از نظر تحت نفوذ واقع شدن است. از این‌رو، دیاگرام‌های سببی روابط پیچیده‌ی معیارها را در یک مدل ساختاری آشکار به تصویر می‌کشند و بینش با ارزشی را برای حل مشکلات فراهم می‌کنند. همچنین با کمک دیاگرام سببی می‌توان از طریق تشخیص تفاوت بین معیارهای نفوذکننده و تحت نفوذ (علت و معلول) به تصمیم‌گیری پرداخت (فیاضی و همکاران، ۲۰۱۵؛ لین، ۲۰۱۳).

۳-۴. فاز چهارم: اولویت‌بندی شاخص‌های بازار سرمایه از دیدگاه اثر تقویمی ماه مبارک رمضان با تکنیک تاپسیس فازی

برای رتبه‌بندی اولویت عوامل در پژوهش‌های مختلف، مدل‌های متفاوتی وجود دارند که معروف‌ترین آن‌ها خانواده مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM)^۱ می‌باشند که شامل تکنیک‌های گوناگونی مانند، TOPSIS^۲ و AHP^۳ و ... می‌باشند که به دلیل کاربردی بودن، بسیار مورد استفاده بوده و امروزه استفاده از آنها در سرتاسر جهان، تسری پیدا کرده‌است.

تکنیک TOPSIS توسط هوآنگ و یون^۴ (۱۹۸۱) ارائه شد. بر اساس این روش هر مسئله از نوع MCDM با m گزینه که به وسیله n شاخص مورد ارزیابی قرار گیرد را می‌توان به عنوان یک سیستم هندسی شامل m نقطه در یک فضای n بُعدی در نظر گرفت. تکنیک TOPSIS بر این مفهوم بنا شده‌است که گزینه انتخابی کمترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی (بدترین حالت ممکن) داشته باشد (صیادی تورانلو و همکاران، ۱۳۸۷). با توجه به اینکه در این پژوهش میزان اهمیت و رتبه‌بندی شاخص‌های بازار سرمایه از دیدگاه اثر تقویمی ماه مبارک رمضان با رویکرد فازی مورد بررسی قرار گرفته‌است، در این بخش سعی بر این است که از تکنیک TOPSIS فازی معرفی شده توسط چن^۵ (۲۰۰۰)، جهت رتبه‌بندی، مهمترین شاخص‌ها استفاده شود. این روش شامل مراحل زیر است (چن^۵، ۲۰۰۰):

گام ۱۴: تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری فازی: اگر ماتریس تصمیم‌گیری فازی نظرات خبرگان درباره شخص‌ها به شرح زیر باشد:

$$\tilde{D} = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \dots & \tilde{x}_{1j} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \dots & \tilde{x}_{2j} & \dots & \tilde{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \dots & \tilde{x}_{mj} & \dots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad \tilde{W} = [\tilde{w}_1 \quad \tilde{w}_2 \quad \dots \quad \tilde{w}_j \quad \dots \quad \tilde{w}_n] \quad (16)$$

^۱ Multiple Criteria Decision Making

^۲ Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

^۳ Analytic Hierarchy Process

^۴ Hwang & Yoon

^۵ Chen

بطوری که در آن i تعداد شاخص‌های مورد بررسی $j, (m)$ تعداد خبرگان (n) و \tilde{x}_{ij} نظر خبره j ام درباره شاخص i ام، به صورت اعداد فازی $\tilde{x}_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$ باشد که براساس جدول ۴ خواهد بود؛ همچنین \tilde{w}_j میزان اهمیت نظر هر یک از خبرگان به صورت عدد فازی است.

لازم به ذکر است که در این پژوهش، به دلیل یکسان بودن میزان اهمیت نظرات خبرگان در رابطه با اهمیت شاخص‌ها، \tilde{w}_j برای کلیه جامعه آماری به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\tilde{w}_j = (1,1,1) \forall j \in n \quad (17)$$

گام ۱۵: تشکیل ماتریس بی‌مقیاس شده فازی \tilde{R} : در این مرحله ماتریس تصمیم‌گیری فازی نظر خبرگان به یک ماتریس بی‌مقیاس شده فازی \tilde{R} تبدیل شده است. برای بدست آوردن ماتریس \tilde{R} کافی است از یکی از روابط زیر استفاده شود:

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n} \quad \tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^*}, \frac{b_{ij}}{c_j^*}, \frac{c_{ij}}{c_j^*} \right)$$

به طوریکه در این رابطه مقدار c_j^* برای هر فرد برابر است با:

$$c_j^* = \max_i c_{ij}$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_j^*}{c_{ij}}, \frac{a_j^*}{b_{ij}}, \frac{a_j^*}{a_{ij}} \right) \quad (19)$$

در این رابطه مقدار a_j^* از رابطه زیر برای هر فرد بدست می‌آید:

$$a_j^* = \min_i a_{ij}$$

گام ۱۶: تشکیل ماتریس بی‌مقیاس وزین فازی \tilde{V} : ماتریس بی‌مقیاس وزین فازی \tilde{V} ، با فرض بردار \tilde{w}_j به عنوان ورودی ایجاد شده است، به طوری که:

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad \tilde{v}_{ij} = \tilde{r}_{ij} \times \tilde{w}_j \quad (20)$$

در این رابطه ماتریس بی‌مقیاس به دست آمده از گام ۱۵ است.

گام ۱۷: تشکیل ایده‌آل مثبت فازی A^+ و ایده‌آل منفی فازی A^- به صورت زیر برای شاخص‌ها مشخص شده‌اند:

$$A^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+) \quad A^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-) \quad (21)$$

در این پژوهش از ایده‌آل مثبت فازی و ایده‌آل منفی فازی چن استفاده شده است:

$$v_i^+ = (1,1,1)$$

$$v_i^- = (0,0,0)$$

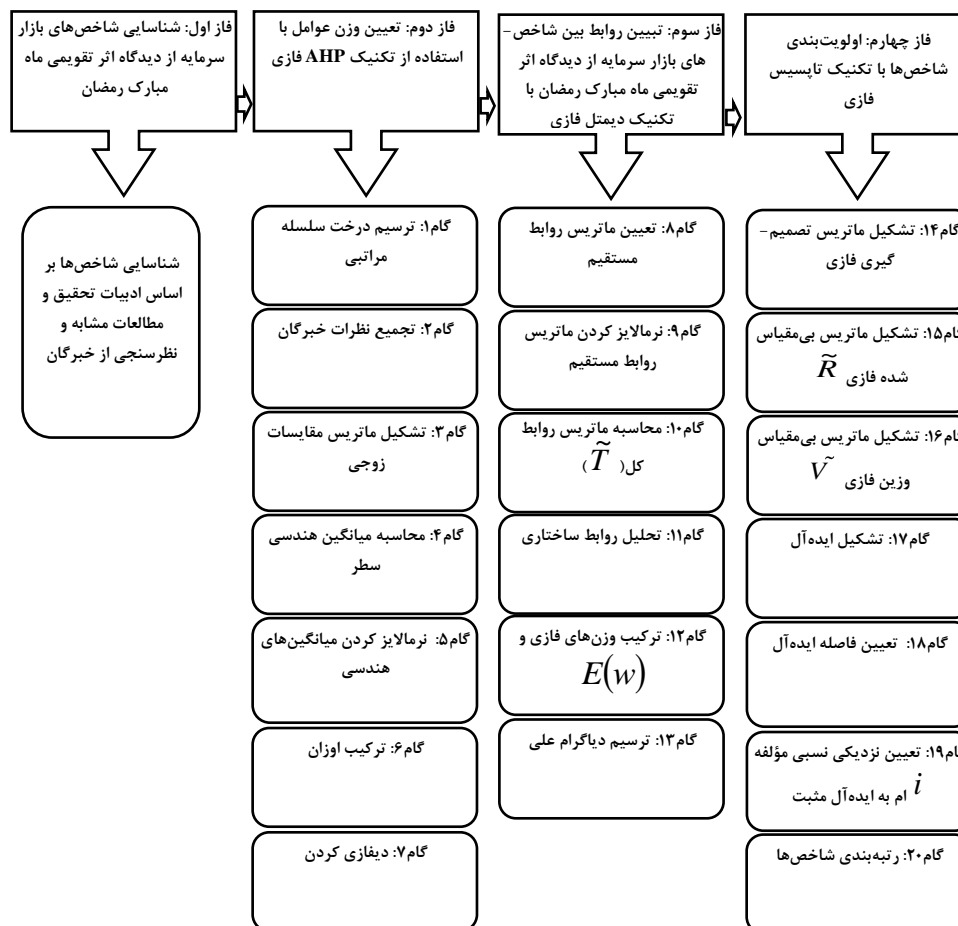
گام ۱۸: تعیین فاصله ایده‌آل: با در نظر گرفتن A و B به عنوان دو عدد فازی، فاصله میان آن دو با استفاده از رابطه ۱۷ به دست می‌آید. آن‌گاه فاصله هر یک از شاخص‌ها از ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی بر مبنای زیر محاسبه شده‌است:

$$d_i^+ = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^+) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad d_i^- = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^-) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (22)$$

گام ۱۹: تعیین نزدیکی نسبی مؤلفه i ام به ایده‌آل مثبت: نزدیکی نسبی مؤلفه i ام به ایده‌آل مثبت به صورت زیر محاسبه شده‌است:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (23)$$

گام ۲۰: رتبه‌بندی شاخص‌ها: CC_i به ترتیب نزولی مرتب و شاخص‌ها بر اساس آن رتبه‌بندی شده‌اند. هر ارزشی که CC_i بزرگتری داشته باشد با اهمیت‌تر است. شکل ۱ مراحل تحقیق را به طور خلاصه نشان می‌دهد.



شکل ۱. فرایند تحقیق

منبع: یافته‌های پژوهشگر

۴. یافته‌های پژوهش

بر اساس مراحل پیشنهادی تحقیق و داده‌های گردآوری شده، در این بخش به یافته‌های تحقیق در قالب چهار فاز پرداخته شده است.

فاز اول: شناسایی شاخص‌های بازار سرمایه از دیدگاه اثر تقویمی ماه مبارک رمضان

در پژوهش حاضر در گام اول از طریق مصاحبه با اساتید دانشگاهی و کارشناسان بازار سرمایه و استفاده از پیشینه پژوهش، شاخص‌های بازار سرمایه از دیدگاه اثر تقویمی ماه مبارک رمضان شناسایی گردید. با مرور ادبیات و نظرخواهی از هشت کارشناس بازار سرمایه، شاخص‌های بازار سرمایه که می‌توانند تحت تأثیر اثر تقویمی ماه مبارک رمضان قرار گیرند در قالب ۶ شاخص جهت تعیین روابط علی شاخص‌ها و اولویت‌بندی آن‌ها به شرح جدول ۱ شناسایی گردید.

جدول ۱. معیارهای بازار سرمایه

شاخص‌ها	اختصار
حجم معاملات	C_1
بازده سهم	C_2
بتای تعدیل شده	C_3
ریسک سرمایه	C_4
ریسک نیم واریانس	C_5
ریسک نقد شوندگی	C_6

منبع: یافته‌های پژوهشگر

فاز دوم: تعیین وزن عوامل با استفاده از تکنیک AHP فازی

براساس عوامل شناسایی شده، پرسشنامه مقایسه زوجی AHP تحقیق طراحی و بین ۱۴ خبره بازار سرمایه توزیع گردید. در این پرسشنامه از عبارات کلامی و اعداد فازی مندرج در جدول ۲ استفاده شد.

جدول ۲. طیف فازی و عبارت کلامی متناظر

عبارات کلامی	ترجیح برابر	ترجیح کم تا متوسط	ترجیح متوسط	ترجیح متوسط تا زیاد	ترجیح زیاد تا خیلی زیاد	ترجیح زیاد خیلی زیاد	ترجیح خیلی زیاد تا کاملاً زیاد	ترجیح کاملاً زیاد	
کد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
اعداد فازی	(1,1,1)	(۱, ۰/۱/۵, ۰/۱/۵)	(1,2,2)	(۳, ۳/۵, ۴)	(۳, ۴, ۴/۵)	(۳, ۴/۵, ۵)	(۵, ۵/۵, ۶)	(5,6,7)	(۵,۷,۹)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

پس از گردآوری داده‌ها در قالب عبارات کلامی، با استفاده از اعداد فازی جدول ۲، عبارات کلامی به اعداد فازی تبدیل شد. جدول ۳ میانگین هندسی مقایسات زوجی نظرات خبرگان را نشان می‌دهد.

جدول ۳: میانگین مقایسات زوجی نظرات خبرگان

هدف	ریسک غیرسیستماتیک	حجم معاملات	بتای تعدیل شده	ریسک نقدشوندگی	بازده سهم	ریسک سرمایه	میانگین هندسی
ریسک غیرسیستماتیک	(1,1,1)	(۰/۶۹۳، ۰/۴۵۷، ۰/۴۳۷)	(۳/۳۰۲، ۳/۰۳۷، ۲/۰۸)	(۴/۳۲۷، ۳/۳۸۲۶، ۳/۴۱۶)	(۴/۶۶۱، ۳/۴۱۶)	(۰/۶۹۳، ۰/۴۵۷، ۰/۴۳۷)	(۱/۷۸۲، ۱/۲۳۶، ۱/۴۷)
حجم معاملات	(۱/۴۴۲، ۲/۱۹)	(1,1,1)	(۴/۶۶۱، ۳/۴۱۶)	(۳/۱۷۵، ۲/۹۰۴، ۲/۰۸)	(۱/۸۱۷، ۱/۸۱۷)	(۰/۶۰۶، ۱)	(۱/۹۸۷، ۱/۷۵۴، ۱/۳۲۷)
بتای تعدیل شده	(۰/۴۸۱، ۰/۳۲۹، ۰/۳۰۳)	(۰/۳۳۳، ۰/۲۴، ۰/۲۱۵)	(1,1,1)	(۰/۶۰۶، ۱)	(۰/۶۹۳، ۰/۴۵۷، ۰/۴۳۷)	(۰/۲۸۱، ۰/۲۱۶، ۰/۱۹۵)	(۰/۵۶۱، ۰/۳۸۷، ۰/۴۱)
ریسک نقدشوندگی	(۰/۳۳۳، ۰/۲۶۱، ۰/۲۳۱)	(۰/۴۸۱، ۰/۳۴۴، ۰/۳۱۵)	(۱/۶۵۱، ۱/۶۵۱)	(1,1,1)	(۰/۵۵، ۱)	(۰/۳۳۳، ۰/۲۵۱، ۰/۲۲۳)	(۰/۶۶۷، ۰/۵۲۳، ۰/۴۵۶)
بازده سهم	(۰/۳۳۳، ۰/۲۴، ۰/۲۱۵)	(۰/۵۵، ۱)	(۲/۲۸۹، ۲/۱۹، ۱/۴۴۲)	(۱/۸۱۷، ۱/۸۱۷)	(1,1,1)	(۰/۴۸۱، ۰/۳۲۹، ۰/۳۰۳)	(۰/۹۳۵، ۰/۷۴۷، ۰/۶۱)
ریسک سرمایه	(۲/۲۸۹، ۱/۴۴۲، ۲/۱۹)	(۱/۶۵۱، ۱/۶۵۱)	(۵/۱۳، ۴/۶۲۶، ۳/۵۵۷)	(۴/۴۸۱، ۳/۳۹۷۹، ۳/۴۰۸)	(۳/۳۰۲، ۳/۰۳۷، ۲/۰۸)	(1,1,1)	(۲/۵۶۸، ۲/۴۲۲، ۱/۷۸۲)
مجموع							(۷/۳۲۶، ۸/۵، ۵/۷۹۷)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

بر اساس تحلیل جدول ۳، نتایج حاکی از آن است که شاخص‌های ریسک سرمایه و حجم معاملات، به ترتیب دارای بیشترین میانگین هندسی مقایسات زوجی است. بنابراین، می‌توان مدعی شد که از نظر خبرگان، شاخص‌های ریسک سرمایه و حجم معاملات از اهمیت زیادی برخوردارند و تحت تأثیر اثرات

تقویمی ماه مبارک رمضان قرار می‌گیرند. براساس گام‌های ۲ تا ۷، وزن هر یک از عوامل با استفاده از تکنیک AHP فازی به شرح جدول ۴، خواهد بود.

جدول ۴: ماتریس اوزان نهایی عوامل نهایی نسبت به هدف

مولفه	وزن فازی نهایی	وزن قطعی نهایی مولفه‌ها
ریسک غیرسیستماتیک	(۰/۳۰۷، ۰/۲۰۱، ۰/۱۴۵)	۰/۲۱۴
حجم معاملات	(۰/۳۴۳، ۰/۲۳۹، ۰/۱۵۶)	۰/۲۴۴
بتای تعدیل شده	(۰/۰۹۷، ۰/۰۵۶، ۰/۰۴۶)	۰/۰۶۴
ریسک نقدشوندگی	(۰/۱۱۵، ۰/۰۷۱، ۰/۰۵۴)	۰/۰۷۸
بازده سهم	(۰/۱۶۱، ۰/۱۰۲، ۰/۰۷۲)	۰/۱۰۹
ریسک سرمایه	(۰/۴۴۳، ۰/۳۳۱، ۰/۲۱)	۰/۳۲۹

منبع: یافته‌های پژوهشگر

در جدول ۴ ریسک سرمایه با ضریب (۰/۳۲۹) بیشترین وزن قطعی نهایی را به خود اختصاص داده است. بنابراین، نتایج جدول فوق حاکی از این است که در بین عوامل شناسایی شده، ریسک سرمایه دارای بیشترین اهمیت است. سپس به ترتیب شاخص‌های حجم معاملات، ریسک غیرسیستماتیک، بازده سهم، ریسک نقدشوندگی و بتای تعدیل شده دارای اهمیت هستند.

فاز سوم: تبیین روابط بین شاخص‌های بازار سرمایه از دیدگاه اثر تقویمی ماه مبارک رمضان با تکنیک دیمتل فازی پس از تعیین اهمیت عوامل، به تبیین روابط بین آن‌ها با تکنیک دیمتل فازی پرداخته شد. بدین منظور از پرسشنامه دیمتل استفاده شد. در این پرسشنامه میزان تأثیرگذاری عوامل بر یکدیگر با استفاده از اعداد فازی و عبارات کلامی، جدول ۵ مورد ارزیابی قرار گرفت.

جدول ۵. میزان تأثیر هر متغیر به متغیر دیگر

عبارات کلامی	بدون تأثیر	تأثیر بسیار پایین	تأثیر پایین	تأثیر بالا	تأثیر بسیار بالا
کد	۰	۱	۲	۳	۴
اعداد فازی	(۰/۰۰۰، ۰/۲۵۰)	(۰/۰۰۰، ۰/۵۰۰)	(۰/۲۵۰، ۰/۷۵۰)	(۰/۷۵۰، ۱/۰۰۰)	(۱/۰۰۰، ۱/۰۰۰)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

پس از گردآوری داده‌ها تحقیق و تبدیل آن‌ها به اعداد فازی، میانگین نظرات خبرگان به شرح جدول ۶ تعیین شد.

جدول ۶. میانگین نظر تمام خبرگان

میانگین نظرات خبرگان	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
C_1	(۰/۰۰۰، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰، ۰/۲۵۰)	(۰/۰۸۳، ۰/۳۳۳)	(۰/۰۴۲، ۰/۲۹۲)	(۰/۲۵۰، ۰/۵۰۰)	(۰/۲۹۲، ۰/۵۴۲)
C_2	(۰/۳۷۵، ۰/۸۷۵)	(۰/۰۰۰، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۴۲، ۰/۲۹۲)	(۰/۴۵۸، ۰/۷۰۸)	(۰/۲۵۰، ۰/۵۰۰)	(۰/۵۴۲، ۰/۷۹۲)
C_3	(۰/۲۹۲، ۰/۷۹۲)	(۰/۲۵۰، ۰/۵۰۰)	(۰/۰۰۰، ۰/۰۰۰)	(۰/۲۵۰، ۰/۵۰۰)	(۰/۱۲۵، ۰/۳۷۵)	(۰/۱۶۷، ۰/۴۱۷)
C_4	(۰/۲۵۰، ۰/۵۰۰)	(۰/۵۰۰، ۰/۷۵۰)	(۰/۰۴۲، ۰/۲۹۲)	(۰/۰۰۰، ۰/۰۰۰)	(۰/۰۸۳، ۰/۳۳۳)	(۰/۷۰۸، ۰/۹۵۸)
C_5	(۰/۵۰۰، ۰/۷۵۰)	(۰/۰۰۰، ۰/۲۵۰)	(۰/۲۰۸، ۰/۴۵۸)	(۰/۰۴۲، ۰/۲۹۲)	(۰/۰۰۰، ۰/۰۰۰)	(۰/۵۴۲، ۰/۷۹۲)
C_6	(۰/۷۵۰، ۱/۰۰۰)	(۰/۲۵۰، ۰/۵۰۰)	(۰/۲۵۰، ۰/۵۰۰)	(۰/۲۵۰، ۰/۵۰۰)	(۰/۴۱۷، ۰/۶۶۷)	(۰/۰۰۰، ۰/۰۰۰)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

میانگین نظرات خبرگان طبق جدول ۶ به تنهایی نتایج قابل درکی ارائه نمی‌دهد، لذا لازم است که مقادیر فازی و قطعی مشخص شود. بر اساس داده‌های جدول ۶ و گام‌های دیمتل فازی، اهمیت و تأثیرگذاری معیارها، به شرح جدول ۷ تعیین شد.

جدول ۷. اهمیت و تأثیرگذاری معیارها (اعداد فازی)

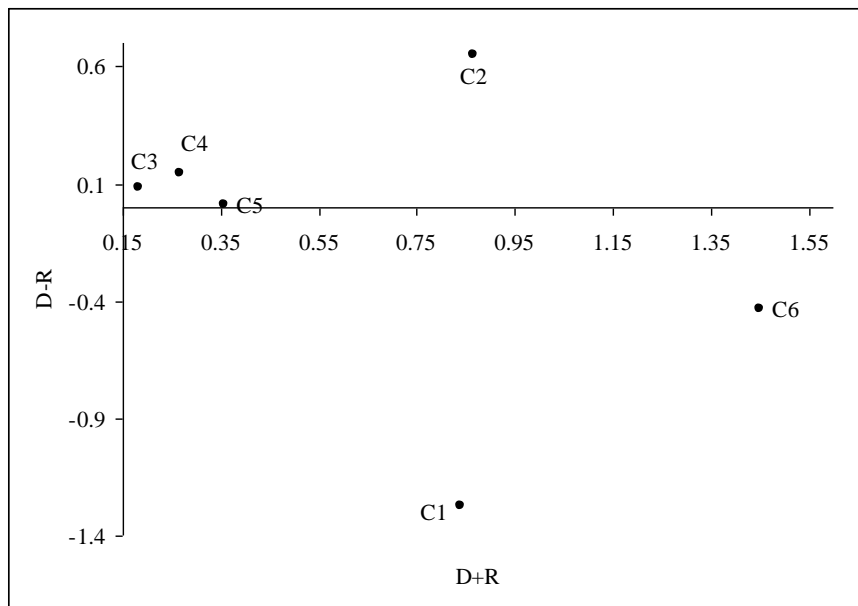
اختصار	شاخص‌ها	مقادیر فازی		مقادیر قطعی		مقادیر جدید	
		$D - R$	$D + R$	$(D - R)^{def}$	$(D + R)^{def}$	$(D - R)^{new}$	$(D + R)^{new}$
C_1	ریسک غیرسیستماتیک	(-۱/۰۶۲، ۳/۴۳۶)	(۱/۱۳۹۷)	-۱/۵۱۷	۳/۹۱۵	-۱/۲۷۱	۰/۸۳۸
C_2	حجم معاملات	(۰/۵۲۷، ۶/۰۵۲)	(۱۰/۵۷۰)	۰/۷۵۴	۳/۵۴۳	۰/۶۵۲	۰/۸۶۴
C_3	بتای تعدیل شده	(۰/۳۳۶، ۵/۰۶۷)	(۱/۱۱۸، ۹/۰۲۹)	۰/۴۷۳	۲/۸۴۵	۰/۰۸۶	۰/۱۸۲

پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی
دوره ۱۵ / پیاپی ۵۸ / تابستان ۱۴۰۲

اختصار	شاخص‌ها	مقادیر فازی		مقادیر قطعی		مقادیر جدید	
		$D - R$	$D + R$	$(D - R)^{کلاژ}$	$(D + R)^{کلاژ}$	$(D - R)^{نیمه}$	$(D + R)^{نیمه}$
C_4	ریسک نقدشوندگی	(۰/۳۹۱، ۵/۶۷۵) (-۴/۲۴۰)	(۰/۳۰۴) (۰/۳۸۹، ۱/۵۱۰)	۰/۵۵۴	۳/۴۲۹	۰/۲۶۷	۰/۱۴۸
C_5	بازده سهم	(۰/۰۰۲، ۴/۸۹۴) (-۴/۷۶۴)	(۰/۴۰۲، ۹/۹۵۰) (۰/۲۹۲)	۰/۰۳۴	۳/۲۶۱	۰/۳۵۵	۰/۰۱۲
C_6	ریسک سرمایه	(-۰/۱۹۴، ۵/۵۷۰) (-۶/۳۷۰)	(۰/۲/۶۰۰) (۰/۶۶۱، ۲/۲۰۶)	-۰/۲۹۷	۴/۴۱۸	۱/۴۴۹	-۰/۴۳۰

منبع: یافته‌های پژوهشگر

در نهایت با ضرب نمودن، اهمیت عوامل تعیین شده، در مقادیر اهمیت و تأثیرگذاری معیار، مقادیر $(D - R)^{نیمه}$ و $(D + R)^{نیمه}$ تعیین گردید. نتایج در جدول ۷ نشان داده شده است. در نهایت، نمودار علت و معلولی به شرح نمودار ۲ ترسیم شد.



نمودار ۲: نمودار تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل

منبع: یافته‌های پژوهشگر

تجزیه و تحلیل داده‌ها در جدول ۷ و نمودار ۲ حاکی از آن است که شاخص ریسک سرمایه با $(D + R)^{MEW} = 1.449$ به عنوان بااهمیت‌ترین شاخص شناخته شد. بعد از شاخص ریسک سرمایه به ترتیب حجم معاملات، ریسک غیرسیستماتیک، بازده سهم، ریسک نقدشوندگی و بتای تعدیل شده دارای اهمیت می‌باشند؛ به عبارتی شاخص ریسک نقدشوندگی و بتای تعدیل شده اهمیت چندانی ندارند. حجم معاملات به واسطه $(D - R)^{MEW} = 0.652$ به عنوان اثرگذارترین شاخص شناخته شد. همچنین، ریسک غیرسیستماتیک با $(D - R)^{MEW} = -1.271$ به عنوان تأثیرپذیرترین شاخص شناسایی شد.

فاز چهارم: اولویت‌بندی شاخص‌های بازار سرمایه از دیدگاه اثر تقویمی ماه مبارک رمضان با تکنیک تاپسیس فازی پس از تعیین روابط علت و معلولی بین عوامل، به رتبه‌بندی شاخص‌ها براساس تکنیک تاپسیس فازی پرداخته شد. بدین منظور از پرسشنامه تاپسیس فازی استفاده شد. در این پرسشنامه میزان موافقت خبرگان در مورد اولویت شاخص‌ها با استفاده از طیف و اعداد فازی معرفی شده توسط چینگ (۲۰۰۶)، طبق جدول ۸ مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصل از اجرای این تکنیک بر اساس گام‌های ۲۰ الی ۲۷، به شرح جدول ۹ است.

جدول ۸: اعداد فازی و عبارت کلامی چینگ (۲۰۰۶)

عبارات کلامی	خیلی کم	کم	نسبتاً کم	متوسط	نسبتاً زیاد	زیاد	خیلی زیاد
اعداد فازی	(۰، ۰/۰۵، ۰/۱۵)	(۰/۱، ۰/۲، ۰/۳)	(۰/۲، ۰/۳۵، ۰/۵)	(۰/۳، ۰/۵، ۰/۷)	(۰/۵، ۰/۶۵، ۰/۸)	(۰/۷، ۰/۸، ۰/۹)	(۰/۸۵، ۰/۹۵، ۱)

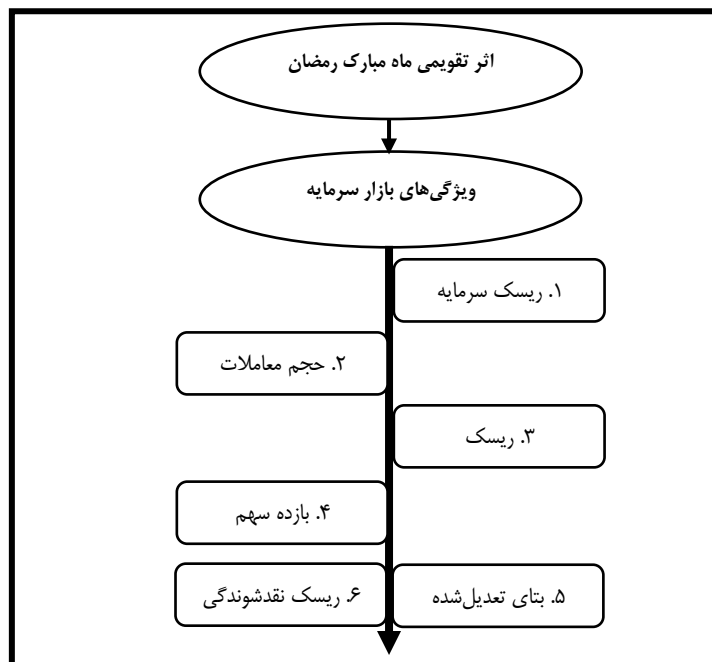
منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول ۹: رتبه‌بندی شاخص‌های بازار سرمایه از دیدگاه اثر تقویمی ماه مبارک رمضان با تکنیک تاپسیس فازی

ردیف	شاخص‌ها	فاصله تا ایده‌آل مثبت	فاصله تا ایده‌آل منفی	CC	رتبه
1	ریسک غیرسیستماتیک	۲/۱۴۹	۰/۸۶۱	۰/۲۸۵	3
2	حجم معاملات	۲/۱۴۳	۰/۸۶۳	۰/۲۸۷	2
3	بتای تعدیل شده	۲/۱۶۳	۰/۸۳۱	۰/۲۸۴	5
4	ریسک نقدشوندگی	۲/۱۶۳	۰/۸۳۱	۰/۲۸۴	5
5	بازده سهم	۲/۱۵۷	۰/۸۴۹	۰/۲۸۱	4
6	ریسک سرمایه	۲/۰۹۹	۰/۹۰۷	۰/۳۰۴	1

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نتایج حاصل از رتبه‌بندی شاخص‌ها با تکنیک Topsis فازی طبق جدول ۹ حاکی از این است که شاخص ریسک سرمایه به واسطه ضریب (۰/۳۰۴) از اولویت برتری نسبت به سایر شاخص‌ها برخوردار است. به ترتیب، شاخص‌های حجم معاملات، ریسک غیرسیستماتیک، بازده سهم، ریسک نقدشوندگی و بتای تعدیل‌شده دارای بیشترین اهمیت هستند. طبق یافته‌های پژوهش می‌توان الگویی به شکل ۲ با در نظر گرفتن اولویت شاخص‌ها مطرح نمود:



شکل (۲). اولویت شاخص‌های بازار سرمایه از دیدگاه اثر تقویمی ماه مبارک رمضان
منبع: یافته‌های پژوهشگر

۵. بحث و نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر سرمایه‌گذاران متوجه شدند که یک سری بی‌نظمی‌هایی (اثرات تقویمی) در بازار سرمایه وجود دارد که می‌توان از طریق آن‌ها بازده اضافی کسب کرد. در بی‌قاعدگی‌های تقویمی، عامل زمان است که بر بازار سرمایه اثر می‌گذارد. این گونه اثرات را اثرات تقویمی می‌نامند. از این‌رو، هدف پژوهش حاضر شناسایی و تحلیل اثر تقویمی ماه مبارک رمضان بر اهم ویژگی‌های بازار سرمایه است. روش پژوهش از نظر هدف

کاربردی و بر اساس ماهیت و روش تحقیق، توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری این پژوهش شامل اساتید دانشگاهی حرفه حسابداری، تحلیلگران و خبرگان معامله‌گری در بازار سرمایه ایران است. در این تحقیق با استفاده از پیشینه پژوهش و مراجعه به هشت خبره و مصاحبه با آن‌ها، ۶ شاخص به عنوان ویژگی‌های مهم بازار سرمایه که می‌تواند از اثر تقویمی ماه مبارک رمضان اثرپذیر باشد، شناسایی شد. سپس با استفاده از ۱۴ پرسشنامه جهت تعیین روابط علی این شاخص‌ها، از خبرگان نظرخواهی شد. در نهایت، به منظور کاوش شبکه روابط علت و معلولی، تعیین میزان درجه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هریک از شاخص‌ها و اولویت‌بندی آن‌ها از تحلیل سلسله مراتبی فازی، رویکرد دیمتل فازی و تاپسیس فازی استفاده شد. بنابر نتایج بدست آمده، ریسک سرمایه با اهمیت‌ترین شاخص است. این نتیجه حاکی از آن است که این شاخص در ماه مبارک رمضان به شدت دستخوش تغییرات قرار می‌گیرد و توجه به آن ضروری است. سپس به ترتیب شاخص‌های حجم معاملات، ریسک غیرسیستماتیک، بازده سهم، ریسک نقدشوندگی و بتای تعدیل شده دارای اهمیت هستند. همچنین حجم معاملات به عنوان اثرگذارترین شاخص شناخته شد. لذا حجم معاملات بر سایر شاخص‌ها اثرگذاری بیشتری دارد. همچنین، ریسک غیرسیستماتیک به عنوان تأثیرپذیرترین شاخص شناسایی شد. نتایج حاصل از رتبه‌بندی شاخص‌ها نیز نشان داد که به ترتیب شاخص ریسک سرمایه، حجم معاملات، ریسک غیرسیستماتیک، بازده سهم، ریسک نقدشوندگی و بتای تعدیل شده دارای اولویت هستند. حال پس از تجزیه و تحلیل نتایج، می‌توان الگویی کلی برای نحوه تأثیرپذیری شاخص‌های بازار سرمایه از اثرات تقویمی ماه مبارک رمضان ارائه کرد. الگویی که ریسک سرمایه و حجم معاملات را به عنوان شاخص‌های مهم نشان دهد. همچنین، شاخص‌های ریسک سرمایه، حجم معاملات، ریسک غیرسیستماتیک را مورد توجه بیشتری قرار دهد.

بی‌قاعدگی‌های تقویمی متحرک مهم از قبیل اثر ماه رمضان به طور بالقوه توانایی بالایی برای تأثیرگذاری بر متغیرهای مالی و اقتصادی دارند. پژوهشگران در بازارهای مالی کشورهای اسلامی سراسر دنیا، تغییرات قابل توجهی را در فعالیت‌های تجاری و گرایشات مذهبی فعالان بازار در طول ماه رمضان مشاهده نموده‌اند (تهرانی و بیگی نیا، ۱۳۹۱). بر این اساس، پژوهش حاضر نیز که در کشور ایران به عنوان یکی از بزرگ‌ترین کشورهای اسلامی و با اعتقادات مذهبی فراوان، یافته‌های پژوهش‌های قبلی در سایر کشورها را تأیید می‌کند. به عبارت دیگر، نتایج این پژوهش، تأیید دوباره‌ای بر اثرگذاری تقویمی ماه مبارک رمضان بر تصمیمات سرمایه‌گذاری اشخاص حقیقی و حقوقی است. این پژوهش با پژوهش‌های تهرانی و بیگی نیا (۱۳۹۱) و صالحی فر و همکاران (۱۳۹۶) مطابقت دارد و با پژوهش بیالکوفسکی و همکاران (۲۰۱۳)، حنیفی و موسوی ایوانکی (۱۳۹۰)، فاضل و همکاران (۲۰۰۵) مطابقت ندارد.

با توجه به یافته‌های پژوهش مبنی بر اینکه ماه مبارک رمضان بر ریسک سرمایه و حجم معاملات اثر می‌گذارد، به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌شود در تصمیم‌گیری جهت خرید و فروش سهام و اتخاذ استراتژی مناسب علاوه بر در نظر گرفتن متغیرهای مالی و غیرمالی به اثرات تقویمی ماه مبارک رمضان در راستای کسب بازده بالاتر و کاهش ریسک توجه نمایند. همچنین، به مدیران صندوق‌ها و سبدگردان‌ها پیشنهاد می‌شود در

ماه مبارک رمضان با احتیاط بیشتری اقدام به تغییر سبدهای خود نمایند. نتایج این پژوهش می‌تواند مورد استفاده تحلیلگران تکنیکال که به بررسی روند قیمت‌ها و نوسانات قیمت‌ها می‌پردازند قرار گیرد؛ زیرا حجم معاملات می‌تواند یکی از شاخص‌هایی باشد که موجب شکل‌گیری واگرایی یا همگرایی در قیمت‌ها می‌شود و همچنین مومنوم سهم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ناشران اوراق بهادار می‌توانند برای زمان‌سنجی انتشار اوراق خود، جهت کاهش ریسک هزینه‌های انتشار از نتایج این تحقیق استفاده کنند. سازمان بورس اوراق بهادار می‌تواند در ماه مبارک رمضان با ارائه مشوق‌های معاملاتی بیشتر ریسک سرمایه‌گذاری را کاهش دهد. از نقاط قوت این پژوهش می‌توان به استفاده از منطق فازی بجای منطق قطعی که نتایج را به واقعیت نزدیکتر می‌کند اشاره داشت.

فهرست منابع

- ۱) آزاد، رحمت‌اله، یحیی کامیابی و مهد خلیل‌پور، (۱۳۹۹)، "ویژگی‌های رفتاری مدیران و نقدشوندگی سهام"، پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۱۲، صص ۲۱۴-۱۹۱.
- ۲) افلاطونی، عباس و روح اله سهرابی، (۱۳۹۴)، "تأثیر بی‌قاعدگی تقویمی ایام مذهبی بر استفاده از اطلاعات محرمانه در معاملات سهام"، پژوهش‌های حسابداری مالی، (۷) ۲۴، صص ۱-۱۶.
- ۳) جامی، مجید و جعفر ایرانی‌نژاد، (۱۳۹۸)، "بررسی ارتباط بین مناسبت‌های تقویمی ایام هفته با بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، مطالعات نوین کاربردی در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، ۵، صص ۶۴-۷۷.
- ۴) راعی، رضا و سعید باجلان، (۱۳۸۷)، "شناسایی و مدل‌سازی اثرات تقویمی بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل‌های ARCH و GARCH"، پژوهش‌های اقتصادی، ۸(۳)، صص ۲۱-۴۷.
- ۵) راعی، رضا و سعید شیرزادی، (۱۳۸۷)، "بی‌قاعدگی‌های تقویمی و غیر تقویمی در بازارهای مالی"، فصلنامه بورس و اوراق بهادار، ۱، صص ۱۰۱-۱۳۲.
- ۶) رستمی، علی، محمدرضا رستمی، کاظم چاوشی و نرگس نیک‌نیا، (۱۳۹۴)، "بررسی تأثیر تنوع‌بخشی پرتفوی بر ریسک نامطلوب در بورس اوراق بهادار تهران"، نشریه چشم‌انداز مدیریت مالی، ۱۲، صص ۱۰۹-۱۳۳.
- ۷) سعیدی، علی و اعظم صفدری‌پور، (۱۳۸۷)، "ارزیابی مقایسه‌ای عملکرد معیارهای ریسک نامطلوب و عملکرد معیارهای متعارف ریسک در پیش‌بینی سهام میانگین بازده مازاد"، فصلنامه بورس اوراق بهادار، ۴، صص ۳۳-۷.
- ۸) شاهوردیانی، شادی، احمد گودرزی و سهیل احمدی، (۱۳۹۲)، "بررسی تأثیر رویدادهای تقویمی هجری قمری بر بازده سهام و حجم معاملات روزانه در بورس اوراق بهادار تهران"، دانش سرمایه‌گذاری، ۶(۲)، صص ۲۱۲-۱۹۵.

- ۹) صالحی فر، محمد، سیدعلی حسینی و مسلم نیلچی، (۱۳۹۶)، "بررسی اثر ماه‌های رمضان و محرم بر ریسک و بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در بازار سرمایه ایران"، *تحقیقات مالی*، ۱۹(۳)، صص ۲۱۷-۲۳۸.
- ۱۰) عبدالرحیمیان، محمدحسین و زهرا جمال‌پور، (۱۳۹۵)، "اثر ماه رمضان بر بازار بورس اوراق بهادار تهران"، *مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت*، تهران.
- ۱۱) فرتوک‌زاده، حمیدرضا، ساره محبعلی و مریم دولو، (۱۳۹۰)، "بررسی عوامل مؤثر بر نقدشوندگی قراردادهای آتی در بورس کالای ایران"، *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۱۷(۵۹)، صص ۶۳-۷۸.
- ۱۲) مرادزاده‌فرد، مهدی، رؤیا دارابی و رامین شاهعلی‌زاده، (۱۳۹۳)، "یکپارچه‌سازی تکنیک‌های هوش مصنوعی جهت ارائه مدل پیش‌بینی قیمت سهام"، *پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی*، ۶(۲۴)، صص ۱۰۲-۸۹.
- ۱۳) مهرانی، کاوه و منصور نخعی، (۱۳۹۳)، "رابطه کیفیت سود و ریسک نقدشوندگی"، *پژوهش‌های تجربی حسابداری*، ۳(۹۹)، صص ۱۳-۳۱.
- ۱۴) میرعباسی، یاور، هاشم نیکومرام، علی سعیدی و فریده حق‌شناس، (۱۳۹۷)، "بررسی کارایی بهینه‌سازی پرتفوی مبتنی بر ریسک نامطلوب و پتانسیل مطلوب و متغیرهای روانشناختی"، *فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۹(۳۴)، صص ۳۳۳-۳۰۵.
- ۱۵) نخعی، منصور و کاوه مهرانی، (۱۳۹۳)، "رابطه کیفیت سود و ریسک نقدشوندگی"، *فصلنامه پژوهش‌های تجربی حسابداری*، ۴(۱)، صص ۵۳-۳۷.
- ۱۶) ولی‌زاده، نصیبه، جواد رضایی و مهدی خلیل‌پور، (۱۴۰۰)، "زمان‌بندی بهینه سرمایه‌گذار، تأمین مالی بدهی و مقیاس سرمایه‌گذاری بر مبنای تئوری چشم‌انداز"، *پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی*، ۱۳(۵۱)، صص ۱۰۴-۸۷.
- 17) Acharya V. and L. Pedersen (2018), "Asset Pricing with Liquidity Risk", *Journal of Finance*, NO. 77, PP. 375-410.
- 18) Al-Hajjeh, H., Redhead, K., & Rodgers, T. (2011), "Investor Sentiment and Calendar Anomaly Effects: A Case Study of the Impact of Ramadan on Islamic Middle Eastern Markets", *Research in International Business and Finance*, 25(3), PP. 345-356.
- 19) Aljayi, R. A., Mehdian, S. and Perry, M. J. (2004), "The Day-of-the-Week Effect in Stock Returns: Further Evidence from Eastern European Emerging Markets", *Emerging Markets Finance and Trade*, 40(4), PP. 53-62.
- 20) Aludari, GH, Moghadam, J, Rezvanifard, S, & Mehdi, M (2011), "Investigate the Simultaneous and Dynamic Relationship between Trading Volume and Stock Returns Using Vector Auto Regression Models", *Journal of Securities Exchange*, 15, PP. 27-41.
- 21) Basdevant, O., Björkstén, N., & Karagedikli, Ö. (2017), "Estimating a Time Varying Neutral Real Interest Rate for New Zealand".

- 22) Buckley, J. J. (1985), "Fuzzy Hierarchical Analysis", *Fuzzy Sets and Systems*, 17(3), PP. 233-247.
- 23) Burton, R., & Denker, M. (1987), "On the Central Limit Theorem for Dynamical Systems", *Transactions of the American Mathematical Society*, 302(2), PP. 715-726.
- 24) Cao, J., Chordia, T., & Zhan, X. (2021), "The Calendar Effects of the Idiosyncratic Volatility Puzzle: A Tale of Two Days?", *Management Science*.
- 25) Capon, N., Farley, J.U., Hoenig, S., (1990), "Determination of Firm Performance", *Management Science*, Vol.36, PP.1143- 1159.
- 26) Chen, C.-T. (2000), "Extensions of the TOPSIS for Group Decision-making under Fuzzy Environment", *Fuzzy Sets and Systems*, 114(1), PP. 1-9.
- 27) Cheshmberah, M., Makui, A., Seyedhoseini, S., & Iran, A. (2011), "A New Fuzzy MCDA Framework for Make-or-buy Decisions: A Case Study of Aerospace Industry", *Management Science Letters*, 1(3), PP. 323-330.
- 28) Daniel, F., Lohrke, F., Fornaciari, C., & Turner, A., Jr. (2010), "Slack Resources and Firm Performance: A Meta-analysis", *Journal of Business Research*, 57 (6), PP. 565-574.
- 29) Davidsson, N., Marcus, G. (2006), "Stock Market Anomalies", *International Business School*, 42, PP. 35-48.
- 30) Delgado, M., Vila, M. A., & Voxman, W. (1998), "On a Canonical Representation of Fuzzy Numbers", *Fuzzy Sets and Systems*, 93(1), PP. 125-135.
- 31) Denker, M. (1989), "The Central Limit Theorem for Dynamical Systems", *Banach Center Publications*, 1(23), PP. 33-62.
- 32) Giovanis, E. (2009), "Calendar Effects in Fifty-five Stock Market Indices", *Global Journal of Finance and Management*, 1(2).
- 33) Gogus, O., & Boucher, T. O. (1998), "Strong Transitivity, Rationality and Weak Monotonicity in Fuzzy Pairwise Comparisons", *Fuzzy Sets and Systems*, 94(1), PP. 133-144.
- 34) Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., Virolainen, V. M., & Tuominen, M. (2014), "Risk Management Processes in Supplier Networks", *International Journal of Production Economics*, 90(1), PP. 47-58.
- 35) Hansen, P. R., Lunde, A., & Nason, J. M. (2005), "Testing the Significance of Calendar Effects", *Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper*, (2005-02).
- 36) Haugen, R. A. and Lakonishok. (1988), "The Incredible January Effect, Homewood", IL: *Dow Jones- Irwin Journal*, 15, PP. 19-34.
- 37) Helanda, A. P., & Suryani, A. W. (2020), "The Phenomenon of the Month of Sela in the Indonesian Capital Market", *AKRUAL: Jurnal Akuntansi*, 12(1), PP. 65-79.
- 38) Holden, K., Thompson, J., & Ruangrit, Y. (2005), "The Asian Crisis and Calendar Effects on Stock Returns in Thailand", *European Journal of Operational Research*, 163(1), PP. 242-252.
- 39) Kahraman, C., Cebeci, U., & Ulukan, Z. (2003), "Multi-criteria Supplier Selection Using Fuzzy AHP", *Logistics Information Management*, 16(6), PP. 382-394.
- 40) Karim, M., Abadir and Laura.s. (2005), "The Festivity Effect and Liquidity Constraints: a Test on Countries with Different Calendars", *Tanaka Business School*, 15, PP. 40-55.
- 41) Ken, J., & Langari, R. (1999), "Fuzzy logic".
- 42) Khoshnud, M., Farkhondeh, M. (2015), "Investigating Relation of Stock Liquidity and Free Cash Flow in the List of Company's Tehran Stock Exchange", *Journal of Financial Management Perspective*, 11(5), PP. 107-124.

- 43) Kiaalhosseini, S. Z., & Soleymani, V. (2021), "The Effect of Ramadan on the Households' Food Consumption Pattern (Case Study of urban Areas of Iran, 2005-2015)", *Islamic Economics*, 20(79), PP. 239-267.
- 44) Kling, G., & Gao, L. (2005), "Calendar Effects in Chinese Stock Market", *Annals of Economics and Finance*, 6(1), PP. 75-88.
- 45) Konank. F., and Demir, Y. (2017), "Analysis of Ramadan Effect in the Markets", Türkiye ve Rusya Arasındaki "Uçak Krizinin" Borsa İstanbul Gıda, İçecek ve Turizm Endeksleri Üzerine Etkisi", See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/329941996>.
- 46) Konchitchki, Y., Luo, Y., Ma, M. L., & Wu, F. (2016), "Accounting-based Downside Risk, Cost of Capital, and the Macroeconomy", *Review of Accounting Studies*, 21(1), PP. 1-36.
- 47) Kuçuksille, E., & Özmutaf, N. M. (2015), "Is There Ramadan Effect in Turkish Stock Market?", *Journal of Alanya Faculty of Business/Alanya İslatme Fakültesi Dergisi*, 7(3).
- 48) Kumar, D., Rahman, Z., & Chan, F. T. (2017), "A Fuzzy AHP and Fuzzy Multi-objective Linear Programming Model for Order Allocation in a Sustainable Supply Chain: A Case Study", *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 30(6), PP. 535-551.
- 49) Lin, C.-J., & Wu, W.-W. (2008), "A Causal Analytical Method for Group Decision-making under Fuzzy Environment", *Expert Systems with Applications*, 34(1), PP. 205-213.
- 50) Lin, R.-J. (2013), "Using Fuzzy DEMATEL to Evaluate the Green Supply Chain Management Practices", *Journal of Cleaner Production*, 40, PP. 32-39.
- 51) Lucey, B. A. and Whelan, S. (2014), "Monthly and Semi-Annual Seasonality in the Irish Equity Market 1934-200", *Applied Financial Economics*, 14, PP. 203-208.
- 52) Ma, J., Ma, J., Lin, Z., Lin, Z., Lau, C. K., & Lau, C. K. (2017), "Prioritising the Enablers for the Successful Implementation of Kaizen in China: a Fuzzy AHP Study", *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(4), PP. 549-568.
- 53) Malkiel, B., & Xu, Y. (1997), "Risk and Return Revisited", *Journal of Portfolio Management*, PP. 45-62.
- 54) Mills, T. C., & Andrew Coutts, J. (1995), "Calendar Effects in the London Stock Exchange FT-SE Indices", *The European Journal of Finance*, 1(1), PP. 79-93.
- 55) Mills, T. C., Siriopouls, C., Markeloos, R.N. and Harizanis, D. (2000), "Seasonality in the Athens Stock Exchange", *Applied Financial Economics*, 10, PP. 137- 42.
- 56) Mills, T.C. and Coutls, J. N. (1995), "Calendar Effects in the London Stock Exchange FT-SE Indices", *European Journal of Finance*, 1, PP. 79-93.
- 57) Nasif Ozkan (2019), "Hijri Calendar Effect in Borsa Istanbul Gold Market and Turkey's Foreign Exchange Market", [Journal of Islamic Accounting and Business Research](https://doi.org/10.1108/JIABR-04-2017-0054), Vol. 10, No. 4, PP. 580-590. <https://doi.org/10.1108/JIABR-04-2017-0054>.
- 58) Ng, J. (2011), "The Effect of Information Quality on Liquidity Risk", *Journal of Accounting and Economics*, 52, PP. 126-123.
- 59) Pandey, I.M. (2002), "Seasonality in the Malaysian Stock Market: 1992-2002", *Journal of Financial Management and Analysis*, 15(2), PP. 37-44.
- 60) Pastor, L. & Stambaugh, R. (2003), "Liquidity Risk and Expected Stock Returns", *Journal of Political Economy*, No. 111, PP. 642-685
- 61) Pettengill, G. N. (1989), "Holiday Closing and Security Returns", *Journal of Finance Research*, 12, PP. 57-67.
- 62) Seyyed, F.J. and Abraham, A. and Al-Hajji, M. (2005), "Seasonality in Stock Returns and Volatility: The Ramadan Effect", *Research in International Business and Finance*, 19.

- 63) Sullivan, R., Timmermann, A., & White, H. (2001), "Dangers of Data Mining: The Case of Calendar Effects in Stock Returns", *Journal of Econometrics*, 105(1), PP. 249-286.
- 64) Usman, A., Syed Zulfiqar A., and Qaisar, A. (2015), "Robust Analysis for Downside Risk in Portfolio Management for a Volatile Stock Market", *Economic Modelling*, 44 (2015), PP. 86-96.
- 65) Weill, P. O. (2006), "Liquidity Premia in Dynamic Bargaining Markets", University of California, Los Angeles, Sep.
- 66) Zadeh, L. A. (1987), "Fuzzy Sets, usability and Commonsense Reasoning", *Matters of Intelligence*, PP. 289-309.
- 67) Zhang, yan. Zhou, jian.zhou, nan (2007), "Audit Committee Quality, Auditor Independence, and Internal Control Weaknesses", *Journal of Accounting and Public Policy*, 26, PP. 300-327.
- 68) ZHAO, B., & LI, N. (2013), "Internal Audit Outsourcing Content Decision-making Based on AHP [J]", *Journal of Audit & Economics*, 1, 006.

Abstract

<https://doi.org/10.30495/faar.2023.1947786.3396>

Investigating the Calendar Effect of the Holy Month of Ramadan on the Capital Market: a Fuzzy Group Decision-making Approach

Abdollah Noori ¹

Ata-o-llah Mohammadi Molgarni ²

Iraj Norvesh ³

Received: 13 / April / 2023 Accepted: 19 / June / 2023

Abstract

In recent years, investors have realized that there are a number of irregularities (calendar effects) in the capital market through which additional returns can be obtained. In calendar irregularities, time is the factor that affects the capital market. Such effects are called calendar effects. Therefore, the purpose of this study is to identify and analyze the calendar effect of the holy month of Ramadan on the most important features of the capital market. The research method is applied in terms of purpose and descriptive-survey based on the nature and research method. The statistical population of this study includes university professors of accounting, analysts and trading experts in the Iranian capital market. In this study, using the research background and referring to eight experts and interviewing them, 6 indicators were identified as important features of the capital market that can be affected by the calendar effect of the holy month of Ramadan. Then, using 14 questionnaires, experts were asked to determine the causal relationships of these indicators. Finally, in order to explore the network of cause and effect relationships, to determine the degree of effectiveness and impact of each of the indicators and their prioritization, fuzzy hierarchical analysis, fuzzy dimtel approach and fuzzy TOPSIS were used. According to the results, capital risk is the most important indicator. This result indicates that this indicator is subject to severe changes during the holy month of Ramadan and it is necessary to pay attention to it. Then the indicators of trading volume, unsystematic risk, share return, liquidity risk and adjusted beta are important, respectively. Also, trading volume was recognized as the most effective indicator. Therefore, trading volume has a greater impact on other indicators. Also, non-systematic risk was identified as the most effective indicator.

Keywords: Calendar Effect, Ramadan, Capital Market, Fuzzy Logic, Group Decision-making Approach

¹ Department of Accounting, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran
Accounting.noori@gmail.com

² Department of Accounting, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran. Corresponding Author. Ata.mm@iausdj.ac.ir

³ . Department of Accounting, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran .inorvesh@ut.ac.ir