



واکنش ارزش در معرض خطر صندوقهای بازار پول به رفتار قیمتی سهام بانکهای منتخب

زینب کشاورزی^۱

علی باغانی*^۲

محسن حمیدیان^۳

قدرت الله امام وردی^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۲۶

چکیده

توافقات پشت پرده و عدم تنوع سازی مناسب می تواند ریسک سرمایه گذاری در صندوق های سرمایه گذاری بازار پول (MMFs) را که از ریسک موسسات مالی که این صندوق ها در آن ها سرمایه گذاری کرده اند نشأت میگیرد، را افزایش دهد. این پژوهش با هدف بررسی ساختار سرایت ریسک از بانک ها به صندوق های بازار پول به بررسی ارتباط علت و معلولی بین ارزش در معرض خطر (VaR) بانک های با ارزش در معرض خطر صندوق های بازار پول تحت مدیریت آنها پرداخته است. این پژوهش روابط بین ارزش های در معرض خطر محاسبه شده به صورت الگوی خود توضیح برداری (VAR) با استفاده از آزمون علیت گرنجر، توابع واکنش آنی و تجزیه واریانس مورد بررسی قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان داد، به استثنای صندوق سرمایه گذاری بانک پارسیان، سایر صندوق های سرمایه گذاری به اندازه کافی متنوع سازی نشده اند؛ لذا شوک های مفروض در ارزش در معرض خطر بانک ها بر ارزش در معرض خطر واحدهای سرمایه گذاری صندوق های آنها اثرگذار است.

واژگان کلیدی: ارزش در معرض خطر (VaR)، خود توضیح برداری (VAR)، قیمت سهام، صندوق سرمایه گذاری بانکی (MMF).

^۱ دانشجوی دکتری مالی، گروه حسابداری و مالی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
Zeinab.keshavarzy@yahoo.com

^۲ استادیار، گروه حسابداری و مالی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
Ali.baghani.58@gmail.com

^۳ دانشیار، گروه حسابداری و مالی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
Hamidian_2002@yahoo.com

^۴ استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. ghemamverdi@iauctb.ac.ir

۱- مقدمه

وقوع بحران های مالی در دهه های اخیر موجب وارد آمدن خسارات بسیار بر اقتصاد و همچنین بنگاه های اقتصادی در بسیاری از کشورها گردیده است (شفیعی و همکاران، ۱۳۹۸). افزایش نوسان های مالی در چند سال گذشته با پافشاری سرمایه گذاران، موجب افزایش غیر عادی در صندوق های سرمایه گذاری شده است. علاوه بر این، در این سال ها پیشرفت عظیم ابداع های مالی و رشد زیاد ابزارهای فرعی حاصل شده است. توسعه لیست ابزارهای مالی که در بازار سازمان یافته ای به پول تبدیل می شود که صندوق های سرمایه گذاری در آنها سرمایه گذاری می کنند، صندوق های سرمایه گذاری را متعهد کرده است برای اندازه گیری و کنترل خطر براساس سیاست های سرمایه گذاری هر شرکت اقدام کند. این رویدادها به بازبینی میزان کارآمدی ابزارهای سنتی اندازه گیری، پیش بینی و کنترل خطر فعالیت های مالی منجر شد. درحقیقت، آشکارا مشخص شد نقطه اشتراک تمام بحران های مالی فقط سیستم ضعیف اندازه گیری، مدیریت و کنترل خطر است. این عوامل سبب ظهور معیارهای جدید مدیریت خطر بازار، مانند ارزش در معرض خطر شدند. به همین دلیل و با هدف حمایت از صندوق های سرمایه گذاری در برابر خطر، بسیاری از مؤسسات نظارتی بخش مالی در اروپا، قوانینی وضع کردند که صندوق های سرمایه گذاری را به داشتن ساختار مدیریت خطر موظف می کند.

تا کنون معیارهای مختلفی برای تعیین ریسک توسط صاحب نظران معرفی شده اند که هر یک به جنبه ای از بحث عدم اطمینان اشاره داشته و بعضاً مکمل یکدیگر بوده اند (خلیلی عراقی و یکه زارع ۱۳۸۹). ارزش در معرض خطر از زمان ظهور در دهه ۹۰، با توجه به اصولی که ظرفیت آن در تغییر خطرهای پیچیده به تنها یک عدد سنجیدنی ساده و درک شدنی برای همه ریشه دارد، معیار انکارناشدنی اندازه گیری خطر بازار شناخته شده و استفاده از آن به عنوان استاندارد مدیریت خطر به آramی در بانک ها اشاعه یافته است. از آنجا که شناسایی، تجزیه و

تحلیل و اندازه گیری متغیرهای کمی بمراتب ساده تر از متغیرهای کیفی است (شهریاری و همکاران ۱۴۰۰). ارزش در معرض خطر از زمان ظهور در دهه ۹۰، با توجه به اصولی که ظرفیت آن در تغییر خطرهای پیچیده به تنها یک عدد سنجیدنی ساده و درک شدنی برای همه ریشه دارد، معیار انکارناشدنی اندازه گیری خطر بازار شناخته شده است؛ درحقیقت، ارزش در معرض خطر هدف اولیه خود به عنوان معیار ساده اندازه گیری خطر فراتر رفت و به ابزار کنترل و مدیریت انواع مختلف خطر تبدیل شد (سیفتر^۵، ۲۰۱۱).

اندازه گیری ارزش در معرض خطر با در نظر گرفتن خواص توزیعی می تواند در هنگام وقوع بحران مالی در بالابردن کارایی تصمیمات اثربخش باشد. سرعت انتقال اطلاعات درونی در قیمت سهام بر اساس همبستگی بین معیارهای اندازه گیری ریسک موضوع جدیدی است که می تواند برای بالا بردن اعتبار نظام بانکی کشور به کار رود که علت انتخاب ارزش در معرض خطر به عنوان موضوع اصلی این مطالعه، توجه غیر قابل انکار محققین، تحلیل گران، سرمایه گذاران، موسسات مالی، نهادهای نظارتی و دیگر فعالان موجود در بازار به آن را نشان می دهد.

این پژوهش به دنبال درک این مطلب است که آیا سیاست های پشت پرده بانک های مدیر صندوق های بازار پول (در بازار پولی بین بانکی) و عدم متنوع سازی کافی دارایی های این صندوق ها آیا می تواند منجر به افزایش حساسیت آنها به تغییرات ارزش بانک های مرتبط شود؟

نتایج این پژوهش می تواند در وهله اول برای سیاست گذاران و مدیران اقتصادی کشور در برنامه ریزی های کلان مفید واقع شود. در وهله دوم، در حوزه اجرایی مدیران بانک ها و موسسات مالی و اعتباری، سازمان بورس اوراق بهادار، مدیران کارگزاری ها، صندوق های سرمایه گذاری، سبدهای سرمایه گذاری، معامله گرهای ایستگاههای معاملاتی و تحلیل گران مالی و شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار از نتایج این پژوهش

به طور فشرده مستتر باشد. ارزش در معرض خطر بر خلاف سنجه های سنتی ریسک، نمایی کلی و جامع از ریسک پرتفوی ارائه مینماید. در نتیجه ارزش در معرض خطر، در واقع سنجش ریسک با نگاهی آینده نگر میباشد که برای تمام انواع اسناد مالی کارایی دارد. مدل ارزش در معرض خطر دربردارنده سه عامل اصلی افق زمانی، سطح اطمینان و میزان سرمایه است.

صندوق های سرمایه گذاری مشترک

طی دو دهه گذشته، صندوق های سرمایه گذاری مشترک از محبوبیت زیادی در بین سرمایه گذاران برخوردار شدند. از دیدگاه بسیاری از سرمایه گذاران، فعالیت اقتصادی در بورس اوراق بهادار به معنای سرمایه گذاری در چنین صندوق هایی می باشد. در سرتاسر جهان صندوق های سرمایه گذاری مشترک به شکل ها و روش های مختلف، به عنوان ابزاری مفید و کارآمد برای سرمایه گذاری در اوراق بهادار در نظر گرفته می شوند. صندوقهای سرمایه گذاری مشترک که یکی از مهمترین نهادهای بازار سرمایه برای جمع آوری سرمایه اندک و در عین حال در سطح وسیع بوده و مخاطره سرمایه گذاری را به میزان قابل توجهی کاهش داده اند، موجب رونق و مدیریت در بازار سهام شده و تعداد بیشتری از افراد عادی و ناآشنا با بازار را به سوی بازار سرمایه جذب کرده است. سرمایه گذاران صندوقها می کوشند در صندوقهایی سرمایه گذاری کنند که متناسب با ریسک بازار و ریسک عملیاتی، بازده به همراه دارد. به این منظور یعنی جهت ارزیابی عملکرد صندوقهای سرمایه گذاری، سرمایه گذاران به ابزارهای مختلفی نیاز دارند.

صندوق های سرمایه گذاری مشترک بازار پول

صندوق سرمایه گذاری مشترک بازار پول یک صندوق سرمایه گذاری (*Open End*) است که در اوراق بدهی کوتاه مدت مانند اوراق خزانه، اوراق تجاری، توافقنامه بازخرید و دیگر اوراق کوتاه مدت نهادهای دولتی سرمایه گذاری میکند. این صندوقها به طور معمول، همتراز با سپرده گذاری بانکی در نظر گرفته می شوند که بازدهی بالاتری دارند. این

می توانند استفاده کنند. در وهله سوم می تواند برای سرمایه گذاران در انتخاب نوع صندوق جهت سرمایه گذاری و در نظر گرفتن متغیرهای ریسک و بازده و رشد ارزش واحدها در این صندوق ها مفید واقع شود.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

ارزش در معرض خطر

یکی از پیشرفت های مهمی که در چند دهه اخیر در تئوری های مالی صورت گرفته است، بحث بر روی مسأله ریسک به صورت معیار قابل سنجش بوده است. اگر ریسک مالی به درستی اندازه گیری و قیمت گذاری شود، در آن صورت ارزش دارایی های ریسک دار به درستی محاسبه می شود (ترکی و همکاران، ۱۴۰۱).

عبارت "ارزش در معرض خطر" تا اوایل دهه ۱۹۹۰ وارد ادبیات مالی نشده بود. البته، مفهوم ارزش در معرض خطر اولین بار از سوی بامول^۶ در سال ۱۹۶۳، یعنی سه دهه قبل از کاربست وسیع آن، به هنگام بررسی مدلی با عنوان "معیار حد اطمینان عایدی مورد انتظار پیشنهاد شد. (بامول، ۱۹۶۳). فعالان بازار به دنبال یافتن راه کارهایی برای مدیریت ریسک و کنترل بیشتر بر ارزش سرمایه گذاری خود طی نوسانات بازارها بودند، یکی از معروفترین روش ها محاسبه ارزش در معرض خطر بود (مدرسی و همکاران، ۱۴۰۰). ارزش در معرض خطر، معیاری ملموس و در دسترس است که می تواند با دیدی کلی در تعیین ریسکهای آتی، توسعه یابد (زمانی و همکاران، ۱۴۰۳).

طی سالهای اخیر، سنجه ارزش در معرض خطر از مقبولیت و محبوبیت خاصی نزد سرمایه گذاران و فعالان بخش مالی برخوردار بوده است. دلیل محبوبیت و همچنین عمومیت این روش، سادگی آن در ایجاد شکل آماری خلاصه از زیانهای بالقوه، طی یک افق زمانی معین بود (محمد، ۲۰۰۵). در حقیقت ارزش در معرض خطر طراحی شد تا عدد معینی به تحلیلگر ارائه کند و در آن عدد اطلاعاتی در مورد خطرپذیری پرتفوی

⁶ Bamoul

صندوقها یکی از تأمین کنندگان اصلی نقدینگی برای واسطه های مالی از جمله بانک ها در بازار بین بانکی می باشند.

در سال ۱۹۷۱ نخستین صندوق مشترک بازار پول در آمریکا افتتاح شد. این صندوق که رزرو فاند^۷ نامگذاری شده بود برای سرمایه گذاری طراحی شده بود که بیشتر علاقه مند به نگهداری پول نقد یا دارایی های سریع نقدشونده و با بازدهی کم بودند. در طی چند سال پس از تأسیس نخستین صندوق بازار پول به یکباره چندین صندوق مشابه دیگر نیز افتتاح شدند. درواقع، انگیزه اصلی زمانی پدید آمد که قانون Q توسط فدرال رزرو به تصویب رسید. براساس این قانون حسابهای بانکی دیگر حق پرداخت سود به سپرده های بانکی جاری را نداشتند. این صندوق ها شرایطی را فراهم کردند که حسابهای جاری بتوانند ضمن حفظ حالت نقدینگی خود، سود هرچند کمی نیز دریافت کنند. صندوق های بازار پول در اصل برای کسب بازدهی بیشتر از سپرده گذاری بانکی پدید آمده اند و مسلماً در ازای این بازدهی اضافی مقداری ریسک را نیز متحمل می شوند. این ریسک نیز از اینجا ناشی می شود که آن ها تضمین شده نیستند. نکته دیگر درباره این صندوق ها آن است که براساس نوع خود، باید حتماً در دسته ای خاص از اوراق با درآمد ثابت و با درجه نقدشوندگی بالا و دوره سرمایه گذاری کوتاه مدت سرمایه گذاری کنند. هدف از این کار آن است که تا جای ممکن ارزش خالص داراییهای^۸ صندوق مشترک بازار پول دستکم به اندازه قیمت اسمی واحدهای صندوق باشد.

از آنجا که قانون گذار به سرمایه گذاران در صندوقهای سرمایه گذاری این اختیار را داده است که در هر زمان امکان بازخرید واحدهای سرمایه گذاری خود را در قیمتی معادل با ارزش خالص داراییهای هر واحد از صندوق در اختیار داشته باشند (حسینی و همکاران، ۱۴۰۲)، وقوع بحران در یک بانک می تواند بر اعتماد

سرمایه گذاران در واحد های سرمایه گذاری صندوق های بازار پول بانکی اثر منفی گذاشته و منجر به تقاضای بازخرید واحدهای سرمایه گذاران شود. دردر صورت مواجه شدن با درخواستهای بازخرید بیش از انتظار، اگر صندوق امکان ایفای تعهدات بازخرید را نداشته باشد، با مشکل نقدینگی مواجه خواهد شد. این امر تاثیر منفی بر قیمت داراییهای صندوق و داراییهای مشابه در بازار خواهد داشت که می تواند با بروز مارپیچ تنزلی قیمت در این داراییها منجر به هجوم به سایر صندوقها با داراییهای مشابه گردد و تاثیر منفی بر کل بازار خواهد داشت (صندوق بین المللی پول^۹، ۲۰۱۵). لذا مطالعه واکنش ریسک این صندوق ها به ریسک بانک ها بسیار اهمیت دارد.

پیشینه پژوهش

آدینه وند و همکاران (۱۴۰۲) به مطالعه بررسی کارآمدی مدل های بهینه سازی؛ میانگین-نیم واریانس، ارزش در معرض خطر مشروط و الگوریتم ژنتیک چند هدفه (NSGAI) تحت معیار ریسک CVAR و MSV در تعیین سبدسهم شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج حاکی از آن است که روش الگوریتم ژنتیک چند هدفه در مقایسه با روش کلاسیک بازدهی سبد بیشتری در معیار میانگین-نیم واریانس به نمایش گذاشت. لذا روش بهتری برای بهینه سازی سبد سهام می باشد.

صادقی و خلج (۱۴۰۲) به مطالعه تخمین ارزش در معرض خطر توسط ترکیب مدل HARQ و نظریه ارزش فرین در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. یکی از نتایج قابل توجه این مقاله این است که مدل RV-HAR بر سایر مدلها غلبه نموده و مدلسازی رفتار حافظه طولانی نوسان را با استفاده از روشی ساده و با صرفه، با موفقیت به انجام میرساند. به علاوه روش HARQ از سایر روشهای HAR برای محاسبه ارزش در معرض ریسک

^۷ The Reserve Fund

^۸ Net Assets Value (NAV)

^۹ International Monetary Fund (IMF)

در بازار بورس اوراق بهادار تهران دارای دقت بیشتری است.

ترکی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی مقایسه الگوهای خانواده گارچ در برآورد ارزش در معرض خطر و ارزش در معرض خطر شرطی در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج حاکی از آن است که در محاسبه ارزش در معرض خطر و ارزش در معرض خطر شرطی، توزیع تی-استیودنت عملکرد مطلوب تری دارد. همچنین بین مقادیر میانگین ارزش در معرض و ارزش در معرض خطر شرطی برآورد شده از الگوهای مختلف گارچ تفاوت معنی داری وجود ندارد.

خودکاری و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی آزمون بحران ریسک نقدینگی در نظام بانکی ایران: محاسبه توزیع زیان ریسک نقدینگی بانکها با روش شبیه سازی مونت کارلو پرداختند. نتایج حاصل از آزمون بحران نشان می‌دهد، شوک نرخ ارز بیشترین تاثیر را در میان شوک متغیرهای کلان اقتصادی بر ریسک نقدینگی بانکها دارد. بنابراین با مدنظر قرار دادن عوامل موثر بر شوکها، نه تنها می‌توان بحرانهای مالی را کنترل کرد بلکه این موضوع می‌تواند پیش درآمدی بر توانمندسازی بانکها قبل از وقوع هر نوع شوکی در شرایط کلان اقتصادی باشد.

حدادی و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه خود با استفاده از داده‌های ۱۰ سهم در بازار سهام تهران، بازده این سهام را محاسبه کرده و با استفاده از مدل‌های ریسک انحراف مطلق و ارزش در معرض خطر، ریسک سبد بهینه سرمایه‌گذاری را محاسبه نمودند. نتایج بهینه‌سازی سبد با هریک از این ریسکها وزن متفاوتی ارائه نموده است. سپس مدل‌های ریسک انحراف مطلق و ارزش در معرض خطر از روش فراابتکاری باهم مقایسه شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد، روش فراابتکاری در مقایسه با روش کلاسیک در حل مسئله بهینه‌سازی سبد ریسک بیشتری را در دو معیار انحراف مطلق و ارزش در معرض خطر به نمایش گذاشت و لذا روش بهتری برای حل مسائل بهینه‌سازی است.

اعتمادی و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه خود به محاسبه ریسک نظام‌مند بانکها با استفاده از تابع کاپولا و ارزش در معرض خطر و بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی و بانکی در دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۳۹۷ بر آن پرداختند. در این راستا تفسیر وابستگی بین دو سری زمانی تابع کاپولای گامبل با توزیع حاشیه‌ای $GARCH-DCC$ در نظر گرفته شد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بازدهی بانکها وابستگی بیشتری در دنباله بالایی توزیع دارند. بعلاوه ریسک نظام‌مند بانکهای مختلف با یکدیگر تفاوت معناداری دارند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، اندازه شرکت و جریان نقدینگی بانکها اثر منفی و ارزش در معرض خطر اثر مثبت بر شاخص داشته است. همچنین نتایج نشان می‌دهد شاخص ROA بانکها اثر مثبت و معناداری بر روی ریسک نظام‌مند بانکها دارد.

تران و تران^{۱۰} (۲۰۲۳) به بررسی ارزش در معرض خطر و بحران مالی جهانی پرداختند. نتایج حاصل نشان داد که برآوردهای Var داخلی بانکها بسیار نادرست است. آنها به طور سیستماتیک Var را در طول دوره‌های قبل و بعد از بحران، با عملکرد متفاوت در طول GFC ، اغراق کردند. برخی از بانکها Var های خود را افزایش دادند، در حالی که برخی دیگر استثنائات و خوشه بندی بیش از حد Var را تجربه کردند. تخمین‌های Var بر اساس مدل‌های ساده از نوع ناهمسانی شرطی خودبازگشتی تعمیم‌یافته ($GARCH$) به راحتی از تخمین‌های Var داخلی بهتر عمل می‌کنند. Var تخمین زده شده از طریق توزیع $GARCH-t$ تلفات شدید را به خوبی دریافت می‌کند. این پژوهش تخمین‌های ضعیف Var در بانکها را به انتخاب نامناسب بانکها از مدل‌های Var داخلی نسبت می‌دهد.

شایا و همکاران (۲۰۲۳) به مطالعه مدل‌های ارزش در معرض خطر پرداختند. نتایج حاصل نشان می‌دهد که مدل‌های ناهمسانی شرطی خودبازگشتی (تعمیم‌یافته) و نظریه ارزش افراطی، همراه با شبیه‌سازی مونت کارلو،

شبیه‌سازی تاریخی و واریانس-کوواریانس، بیشترین استفاده را از مدل‌ها داشتند. از زمان بحران، مدل‌های خود توضیح ناهمسانی واریانس شرطی خودبازگشتی (*ARCH*) و خود توضیح ناهمسانی واریانس شرطی تعمیم‌یافته (*GARCH*) به وضوح محبوب‌ترین مدل‌ها بوده‌اند، در حالی که تفاوت معنی‌داری در درصد مقالات روی مدل‌های دیگر یافت نشده است.

پی^{۱۱} و همکاران (۲۰۲۱) نیز در پژوهش خود بر اساس یک مدل عامل محور و در نظر گرفتن شبکه بانکی به این نتایج رسیدند که چرخه‌های تجاری اقتصاد کلان نتیجه تعامل بانکها و کسب و کارها است و هر چه حساسیت و وابستگی بانکها و کسب و کار به عملکرد کل بازار بیشتر باشد نرخ ورشکستگی بانکها و نرخ نکول کسب و کارها کمتر خواهد بود. همچنین تکانه‌هایی که به بانکهای بزرگ وارد میشود می‌تواند با سرعت بیشتری به سایر بانکها و کسب و کارها منتقل شود.

هوانگ و همکاران^{۱۲} (۲۰۲۰) در مطالعه خود به محاسبه ارزش در معرض خطر (*VaR*) سبدي با دو گروه دارایی با روش گارچ-کاپولای شرطی و شبیه‌سازی تاریخی و روش‌های پارامتری در مجموعه کشورهای *G7* پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد مدل کاپولا ۱۳ نسبت به دیگر مدل‌ها بهتر عمل می‌کند و نتایج دقیق‌تری ارائه می‌کند.

وو^{۱۴} (۲۰۲۰) ادغام بازارهای سهام کشورهای شرق و جنوب شرق آسیا شامل چین، هنگ کنگ، ژاپن و کره جنوبی را با استفاده از تئوری گراف و رویکرد *VAR* مورد بررسی و ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان داد که میان بازارهای سهام در شرق و جنوب شرق آسیا ارتباط وجود دارد. با این حال بخش قابل توجهی از این ارتباط تحت تأثیر متغیرها و مولفه‌های بازارهای جهانی است.

کنگوز و همکاران^{۱۵} (۲۰۱۸) در مطالعه خود به ارزیابی نتایج نظرسنجی بانک جهانی در سال ۲۰۱۷ با همکاری سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (*OECD*) و صندوق بین‌المللی پول (*IMF*) در مورد اقدامات کشورها در رابطه با مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌های مستقل، پرداختند. در این نظرسنجی بیست و هشت کشور که بیشتر آن‌ها اقتصادهای پردرآمد بودند، به پرسشنامه پاسخ دادند. پاسخ‌های نظرسنجی، اطلاعاتی در مورد رویکردهای مختلف چارچوب مدیریت دارایی مستقل و بدهی (*S-ALM*) از نظر ترازنامه و همچنین اهداف و چالش‌های مرتبط با یک مدیریت یکپارچه ریسک فراهم نموده است. بسیاری از پاسخ دهندگان مطرح می‌کنند که به طور منظم یک ترازنامه حسابداری ارائه می‌دهند تا بر دارایی‌ها و بدهی‌های مستقل به جای تعیین عدم تطابق بین آن‌ها نظارت کنند. در این مطالعه با بررسی پاسخ‌های ارائه شده به این نتیجه رسیده است که مدیریت بهینه دارایی‌ها و بدهی‌ها موجب بهبود نظارت و شفافیت شده و از این منظر مخاطرات مرتبط با ریسک سیستمیک کاهش پیدا می‌کند.

۳- فرضیه پژوهش

در مدل ارائه شده نوسانات ارزش در معرض خطر بانکها با نوسانات ارزش در معرض خطر صندوق‌های *MMF* به نحو موثر تبیین می‌نماید.

۴- روش شناسی پژوهش

این پژوهش از بعد هدف؛ یک پژوهش کاربردی است. پژوهش کاربردی پژوهشی است که با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی به منظور بهبود و به کمال رساندن رفتارها، روش‌ها، ابزارها، وسایل، تولیدات، ساختارها و الگوهای مورد استفاده جوامع انسانی انجام می‌شود. هدف پژوهش کاربردی توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است. هدف اصلی این پژوهش بررسی ارتباط معنادار بین ارزش در معرض خطر صندوق‌های سرمایه گذاری بازار پول با ارزش در معرض خطر سهام بانک‌های

11 Pei

12 Huang et.al

13 Copula-CVaR

14 Wu

15 Cangoz et.al

مرتبط با این صندوق ها می باشد. برای محاسبه ارزش در معرض خطر از مدل $GARCH(1,1)$ با فرض پیروی تابع توزیع مقادیر بازدهی روزانه صندوق ها و بانک مورد آزمون از توزیع تی-استیودنت استفاده شده است.

جامعه و نمونه آماری پژوهش

جامعه آماری این پژوهش، بانکها و صندوق های بانکی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال های ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱ است. در این پژوهش برای بررسی فرضیه ها از داده های قیمت سهام بانک ها (ملت، صادرات، کارآفرین و پارسیان)، خالص ارزش دارایی صندوق های بانکی (ملت، صادرات، کارآفرین و پارسیان) در دوره ی زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱ به صورت روزانه استفاده شده است. اطلاعات مربوط از طریق بانک اطلاعاتی سایت های رسمی اخذ شده است. داده های قیمت سهام بانکها از طریق سایت *Fipiran.com*، گردآوری شده است.

مدل خود توضیح ناهمسانی وایانس شرطی تعمیم یافته (GARCH)

مدل ARCH و تعمیم یافته آن یعنی مدل GARCH به ترتیب توسط رابرت انگل در سال ۱۹۸۲ و یکی از شاگردان برجسته او به نام تیم بولرسلو در سال ۱۹۸۶ ارائه شد. از مدل ARCH جهت گرفتن تغییرات نااطمینانی در طول زمان استفاده می شود که به محقق اجازه می دهد تا واریانس شرطی را طی تغییرات زمان محاسبه نماید ht ، به طور مشخص به صورت زیر است:

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2$$

که به صورت $ARCH(q)$ نشان داده می شود. بالرسلو (۱۹۸۶) تعیین واریانس شرطی را از طریق وارد نمودن ارزشهای وقفه دار ht در سمت راست معادله بالا بسط داد. بالرسلو ht را به صورت زیر بیان نمود:

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^p \alpha_{2j} h_{t-j}$$

این معادله به صورت $GARCH(p,q)$ نشان داده می شود. برای مشخص شدن GARCH معادله

الگوی خود توضیح برداری (VAR)

وقتی رفتار چند متغیر سری زمانی مورد بررسی قرار میگیرد، لازم است ارتباط متقابل بین آنها نیز مورد توجه قرار گیرد. یکی از راهها برای انجام این کار برآورد یک الگوی معادلات همزمان است. اگر معادلات مذکور شامل وقفه متغیرها نیز باشند، اصطلاحاً آن را الگوی سیستم معادلات همزمان پویا می نامند (نجفی استمال و همکاران، ۱۴۰۰). در چنین الگوهایی بعضی از متغیرها درونزا تلقی میشوند و تعدادی نیز برونزا یا از پیش تعیین شده (برونزا به علاوه درونزای با وقفه) هستند. قبل از برآورد چنین الگویی لازم است اطمینان حاصل شود که معادلات سیستم شناسا^{۱۶} هستند. آن چه برای محقق مهم است شرط شناسایی است که فرض میشود تعدادی از متغیرهای از پیش تعیین شده تنها در بعضی از معادلات الگو وارد میشوند؛ بنابراین قبل از برآورد الگوی سیستم معادلات همزمان لازم است دو قدم برداشته شود. در گام اول باید متغیرهای الگو را به دو دسته درونزا و برونزا طبقه بندی کرد. در گام دوم نیز باید قیدهایی را بر ضرایب متغیرهای الگو اعمال کرد تا به شناسایی الگو دست یافت (نوفرستی، ۱۴۰۰) در سیستم معادلات همزمان معمولاً بیش از دو متغیر درونزا هستند و در عین حال تعداد وقفه های متغیرها نیز بیشتر از یک است. در چنین صورتی با وجود k متغیر درونزا و p وقفه زمانی برای هر کدام، الگوی VAR در شکل ماتریسی به صورت رابطه زیر تصریح میگردد:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + u_t \quad u_t \sim IN(0, \Sigma) \quad i=1, 2, \dots, p$$

در رابطه فوق، Y_t متغیرهای الگو و وقفه آنها و u_t بردارهای $k \times 1$ جملات خطا و A_i ماتریس $k \times k$ ضرایب

کند، اما نمیتواند جهت رابطه علیت را مشخص سازد. «انگل و گرنجر» (۱۹۸۷) بیان میکنند که اگر دو متغیر X_t و Y_t همجمع باشند، همواره یک الگوی تصحیح خطای برداری بین آنها وجود خواهد داشت. در نتیجه میتوان برای بررسی رابطه علیت گرنجری از یک مدل تصحیح خطای برداری استفاده کرد. الگوی تصحیح خطا بیان میکند که تغییرات متغیر وابسته تابعی از انحراف از رابطه تعادلی بلندمدت (که با جزء تصحیح خطا بیان میشود) و تغییرات سایر متغیرهای توضیحی است. این الگو که رفتار بلندمدت و کوتاه مدت دو متغیر را به هم مربوط میسازد، به صورت زیر است:

$$\Delta Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_i \Delta X_{t-i} + \lambda \varepsilon_{t-i} + \theta_t$$

به هر حال، جزء تصحیح خطا ($\lambda \varepsilon_{t-i}$) در مدل تصحیح خطا یک مسیر اضافی برای بررسی رابطه علیت گرنجری به روی ما می گشاید؛ چیزی که در آزمونهای علیت گرنجر و سیمز نادیده گرفته شده است. اگر متغیرهای مورد بررسی از درجه یک و همجمع باشند، استفاده از یک مدل خودتوضیح برداری بر روی تفاضل اول متغیرها به جای استفاده از یک مدل تصحیح خطای برداری برای بررسی رابطه علیت گرنجری بین متغیرها، به علت حذف جزء تصحیح خطا واریانس، معادله رگرسیون را افزایش میدهد و بنابراین، آماره والد مورد نظر، اریب خواهد داشت. این مسئله باعث قضاوتهای نادرست در مورد جهت رابطه علیت میشود. علاوه بر تعیین جهت رابطه علیت گرنجری بین متغیرها، مدل تصحیح خطای برداری ما را قادر میسازد که بین علیت گرنجری کوتاه مدت و بلندمدت تفاوت قائل شویم. معنی دار نبودن λ می تواند نشان دهنده آن باشد که رابطه علیت گرنجری در بلندمدت بین متغیرهای توضیحی نسبت به متغیر وابسته وجود ندارد یا اینکه متغیر وابسته یک متغیر برونزای ضعیف است. معنیدار نبودن مجموع وقفه های هر کدام از متغیرهای توضیحی میتواند نشان دهنده آن باشد که در کوتاه مدت، رابطه علیت گرنجری بین هر کدام از متغیرهای توضیحی نسبت به متغیر وابسته وجود ندارد.

الگو هستند. رابطه زیر شکل تعدیل شده VAR الگوی VAR است، چرا که ممکن است هر متغیر در Y_t بر اساس وقفه های خود آن متغیر و وقفه های سایر متغیرهای درون الگو توضیح داده شوند؛ بنابراین از آن جا که مجموعه متغیرهای سمت راست تمام معادلات متغیرهای از پیش تعیین شده و کاملاً همانند هستند، روش OLS یک روش کارآ در برآورد ضرایب هر یک از معادلات الگو می باشد. در برآورد الگوی خود توضیح برداری انتظار نمی رود که کلیه ضرایب برآورده شده مربوط به وقفه های متغیرها از نظر آماری معنی دار باشند؛ اما ممکن است که ضرایب در مجموع بر اساس آماره آزمون F معنی دار باشند (نوفرستی، ۱۴۰۰).

آزمون علیت گرنجر

گرنجر (۱۹۶۹) با استفاده از این واقعیت که آینده نمیتواند علت حال یا گذشته باشد، بیان میکند که چنانچه مقادیر جاری (Y_t) با استفاده از مقادیر گذشته (X_t) با دقت بیشتری نسبت به حالتی که از اطلاعات X_t استفاده نمیشود، پیشبینی شود، در این صورت X_t را علت گرنجری Y_t میگویند. در آزمون علیت گرنجری برای اینکه فرضیه X_t علت گرنجری Y_t نیست " آزموده شود؛ یک مدل خود توضیح برداری (VAR) به شکل زیر تشکیل داده میشود:

$$Y_t = \sum_{i=1}^k \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_i X_{t-i} + u_t$$

اگر $\beta_i = 0$ باشد، در آن صورت X_t علت گرنجری Y_t نیست. البته در این آزمون طول وقفه k تا حدودی انتخابی است. «گرنجر» ۱۹۸۶ بیان میکند که این آزمون زمانی معتبر است که متغیرها همجمع نباشند. وی (۱۹۸۸) معتقد است که در صورت وجود یک بردار همجمعی بین دو متغیر، علیت به مفهوم گرنجری حداقل در یک جهت (یکطرفه یا دو طرفه) بین آنها وجود خواهد داشت. به هر حال اگر چه آزمون همجمعی میتواند وجود یا عدم وجود رابطه علیت گرنجری بین متغیرها را معین

جمع	۰,۳۸۸	۰,۵۰۶	۰,۹۵۲	۰,۷۵	۳,۳۵۱	۲,۲۸۲	۱,۳۷	۴,۳۰۸
جمع مربع انحرافات	۰,۲۴	۰,۱۸۳	۰,۲۴۶	۰,۲۸۷	۰,۱۱۲	۰,۱۱۵	۰,۲۳۱	۰,۳۵۳
مشاهدات	۲۶۹۱	۲۶۹۱	۲۶۹۱	۲۶۹۱	۲۶۹۱	۲۶۹۱	۲۶۹۱	۲۶۹۱

منبع: یافته‌های پژوهش

بنابراین با توجه به ارزش p -value فرض صفر مبنی بر نامانا بودن سری‌ها رد شده و فرض یک مبنی بر مانا بودن سری‌ها پذیرفته می‌گردد.

در این پژوهش برای بررسی وجود خودهمبستگی در جملات اخلاص مدل $GARCH$ از آزمون ضریب لاگرانژ (LM) استفاده شده است. نتایج در جدول ۴ گزارش شده است. انتخاب این آزمون برای پی بردن به وجود اثرات واریانس ناهمسانی در مدل انجام می‌گردد که فرض‌های آن به قرار زیر می‌باشد (کیقبادی واحمدی، ۱۳۹۵):

H_0 : عدم وجود اثرات $ARCH$ و واریانس ناهمسانی

H_1 : وجود اثرات $ARCH$ و واریانس ناهمسانی

همان گونه که مشاهده می‌شود مقدار احتمال کمتر از ۵ درصد بوده و فرض صفر در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد شده و بیانگر وجود اثرات واریانس ناهمسانی در پسماندهای مدل می‌باشد.

نتایج آزمون فرضیه

نتایج فرضیه پژوهش بیان می‌دارد: در مدل ارائه شده نوسانات ارزش در معرض خطر بانکها با نوسانات ارزش در معرض خطر صندوق‌های MMF به نحو موثر تبیین می‌نماید.

۱- آزمون علیت گرنجر

نتایج آزمون علیت گرنجر مطابق جدول ۵، مدل ۱ حاکی از آن است که فرضیه H_0 که به معنای عدم علیت بودن ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت و ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان برای ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین را در سطح اطمینان ۹۵ درصد نمی‌توان پذیرفت، در نتیجه ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت و ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان

توصیف آماری متغیرهای پژوهش به شرح زیر است: بیشترین انحراف معیار در بین سهام بانک‌ها مربوط به بانک ملت و کمترین مقدار مربوط به بانک کارآفرین می‌باشد در نتیجه بیشترین ریسک از آن بانک ملت می‌باشد و در بین صندوق‌های بانکی بیشترین مربوط به صندوق بانک ملت که در نتیجه بیشترین ریسک را در بین صندوق‌های بانکی داشته و و کمترین میزان انحراف معیار مربوط به صندوق بانک پارسیان و کارآفرین می‌باشد.

بیشترین مقدار میانگین در بین سهام بانک‌ها مربوط به بانک صادرات و کمترین مربوط به بانک پارسیان است، در بین صندوق‌های بانکی مربوط به صندوق بانک ملت و کمترین مربوط به صادرات بوده است. چولگی یا خمیدگی نشان دهنده میزان عدم تقارن توزیع احتمالی است که بانک پارسیان بیشترین چولگی و بانک کارآفرین کمترین میزان چولگی را در بین سهام بانک‌ها دارد، در بین صندوق‌های بانکی، صندوق بانک پارسیان و صادرات به ترتیب بیشترین و کمترین میزان چولگی را داشته‌اند. مقدار آماره جاک-براک^{۱۸} برای تمام متغیرها حاکی از توزیع غیرنرمال و نامتقارن می‌باشد.

همچنین در این پژوهش از آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته^{۱۹} را برای ارزیابی مانایی سری زمانی بازده صندوق‌ها و بانک‌های منتخب موضوع تحقیق استفاده شده است، که نتایج آن در جدول ۳ و ۲ ارائه شده است. همان‌طور که نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد در تمام سری‌های زمانی مقادیر آماره آزمون از مقدار بحرانی در هر سه سطح بحرانی بزرگ‌تر بوده و مقدار p -value به‌دست‌آمده برای هر سری نیز کمتر از ۵ درصد هست؛

18. Jarque-Bera.

19. Augmented Dickey-Fuller test statistic

علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین می باشد. اما فرضیه H_0 ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین و سهام بانک صادرات برای ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین را در سطح اطمینان ۹۵ درصد می توان پذیرفت، در نتیجه ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین و سهام بانک صادرات علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین نمی باشد. بصورت کلی نتایج آزمون علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین حاکی از آن است که فرضیه H_0 که به معنای عدم علیت بودن ارزش در معرض خطر سهام بانک ها برای ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین رادر سطح اطمینان ۹۹ درصد نمی توان پذیرفت به این معنا که بودن ارزش در معرض خطر سهام بانک ها علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین می باشد. نتایج آزمون علیت گرنجر مدل ۲ حاکی از آن است که فرضیه H_0 ارزش در معرض خطر سهام بانک های بانک کارآفرین، بانک ملت و بانک صادرات و بانک پارسیان برای ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت را در سطح اطمینان ۹۵ درصد می توان پذیرفت، در نتیجه ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین، بانک ملت و بانک صادرات و بانک پارسیان علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت نمی باشد. بصورت کلی نتایج آزمون علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت حاکی از آن است که فرضیه H_0 که به معنای عدم علیت بودن ارزش در معرض خطر سهام بانک ها برای ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت را در سطح اطمینان ۹۹ درصد نمی توان پذیرفت به این معنا که بودن ارزش در معرض خطر سهام بانک ها علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت می باشد. نتایج آزمون علیت گرنجر مدل ۳ حاکی از آن است که فرضیه H_0 ارزش در معرض خطر سهام بانک های بانک کارآفرین، بانک پارسیان، بانک ملت و بانک صادرات برای ارزش در معرض خطر صندوق

پارسیان را در سطح اطمینان ۹۵ درصد می توان پذیرفت، در نتیجه ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین، بانک ملت، بانک پارسیان و بانک صادرات علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک پارسیان نمی باشد. بصورت کلی نتایج آزمون علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک پارسیان حاکی از آن است که فرضیه H_0 که به معنای عدم علیت بودن ارزش در معرض خطر سهام بانک ها برای ارزش در معرض خطر صندوق بانک پارسیان را در سطح اطمینان ۹۹ درصد می توان پذیرفت به این معنا که بودن ارزش در معرض خطر سهام بانک ها علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک پارسیان نمی باشد. نتایج آزمون علیت گرنجر مدل ۴ حاکی از آن است که فرضیه H_0 که به معنای عدم علیت بودن ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت و ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان برای ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات را در سطح اطمینان ۹۵ درصد نمی توان پذیرفت، در نتیجه ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین و ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات علیت گرنجر ارزش در معرض خطر سهام بانک صادرات می باشد. اما فرضیه H_0 ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین برای ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات را در سطح اطمینان ۹۵ درصد می توان پذیرفت، در نتیجه ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات نمی باشد. بصورت کلی نتایج آزمون علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات حاکی از آن است که فرضیه H_0 که به معنای عدم علیت بودن ارزش در معرض خطر سهام بانک ها برای ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات را در سطح اطمینان ۹۹ درصد نمی توان پذیرفت به این معنا که بودن ارزش در معرض خطر سهام بانک ها علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات می باشد.

جدول ۲- نتایج آزمون ریشه واحد

متغیر	ADF	Break Point ADF
-------	-----	-----------------

آماره	ارزش احتمال	آماره	ارزش احتمال	
-24.14	(0.00)	-41.62	(0.00)	سهام بانک کارآفرین
-43.46	(0.00)	-44.30	(0.00)	سهام بانک ملت
-24.06	(0.00)	-38.93	(0.00)	سهام بانک پارسیان
-40.02	(0.00)	-40.98	(0.00)	سهام بانک صادرات
-17.80	(0.00)	-44.73	(0.00)	صندوق بانکی کارآفرین
-9.097	(0.00)	-26.05	(0.00)	صندوق بانکی ملت
-14.83	(0.00)	-26.41	(0.00)	صندوق بانکی پارسیان
-18.53	(0.00)	-34.72	(0.00)	صندوق صادرات

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۳- مقادیر بحرانی آزمون دیکی فولر تعمیم یافته

مقدار بحرانی در سطح ۱٪	مقدار بحرانی در سطح ۵٪	مقدار بحرانی در سطح ۱۰٪
-۳/432666	-۲/862449	-۲/567299

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۴- نتیجه آزمون ضریب لاگرانژ (LM) بر روی پسماند مدل

ARCH test		بانک ها		صندوق های بانکی	
آماره	F-statistic	آماره	F-statistic	آماره	F-statistic
15.34	15.42	1651.39	4273.92	سهام بانک پارسیان	0.0000
0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	Prob.	0.0000
9.09	9.12	28.37	28.65	سهام بانک کارآفرین	0.0000
0.0026	0.0025	0.0000	0.0000	Prob.	0.0000
29.52	29.83	721.53	985.27	سهام بانک صادرات	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Prob.	0.0000
8.76	8.75	1074.5	1787.96	سهام بانک ملت	0.0000
0.0000	0.0027	0.0000	0.0000	Prob.	0.0000

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۵- نتایج آزمون علیت گرنجر ارزش در معرض خطر صندوق های بانکی و سهام بانک ها

ارزش در معرض خطر	ارزش در معرض خطر	ارزش در معرض خطر	ارزش در معرض خطر
صندوق بانک کارآفرین	صندوق بانک ملت	صندوق بانک پارسیان	بانک صادرات
مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴
۳,۳۱	۷,۲۵۱	۰,۹۶۷	۱۱,۷۷
-۰,۶۵۱	-۰,۱۲۳	-۰,۹۱۴	-۰,۰۳۸
۱۱,۵۹	۲,۳۷۸	۲,۴۳۹	۲,۲۵۴
-۰,۰۴	-۰,۶۶۶	-۰,۶۵۵	-۰,۸۱۳

ارزش در معرض خطر	۱۳,۹۲	۱,۷۲۱	۶,۶۳۹	۱,۶۴۶
سهام بانک پارسیان	-۰,۰۱۶۱	-۰,۷۸۶	-۰,۱۵۶	-۰,۸۵
ارزش در معرض خطر	۵,۳۱	۱,۷۲۴	۴,۶۷۴	۵,۶۷۶
سهام بانک صادرات	-۰,۳۷۸	-۰,۷۸۶	-۰,۳۲۲	-۰,۳۳۹
کل	۳۲,۲۸	۱۳,۱۰۶	۱۴,۳۵۹	۲۵,۰۱
	-۰,۰۴	-۰,۶۶۴	-۰,۵۷۲	-۰,۲

منبع: یافته های پژوهش

۲-توابع واکنش آنی

نتایج پاسخ صندوق بانک کارآفرین به تغییرات و شوکهای وارده بر ارزش در معرض خطر سهام بانکها (بانک کارآفرین، ملت، پارسیان و صادرات) در شکل (۱) آورده شده است که به درک تحولات ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین کمک می کند. در این شکل به تاثیر یک شوک ناگهانی وارده بر ارزش در معرض خطر سهام بانکها (بانک کارآفرین، ملت، پارسیان و صادرات) خواهیم پرداخت. همانطور که در شکل فوق مشاهده می شود واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین تا دو دوره با سبب کاهش ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین شده که این کاهش ثابت مانده و در دوره چهارم روند رو به رشدی داشته و شروع به افزایش کرده که این افزایش به طور ملایم روندی فزاینده گرفته و از دوره چهارم به بعد تا دوره دهم ادامه داشته است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت تا حرکت نوسانی داشته و از دوره چهارم به بعد رون رو به کاهش خود را ادامه داده است که از دوره پنجم این روند کاهشی کندتر شده است و در دوره های نهم و دهم تقریباً روند باثباتی پیدا کرده است. که در نهایت سبب اثر مثبت جزئی بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین شده است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان تا پنج دوره حرکت نوسانی داشته و از دوره پنجم به بعد روند رو به کاهشی داشته است و اثر شوک در انتهای دوره نهم خنثی شده و در

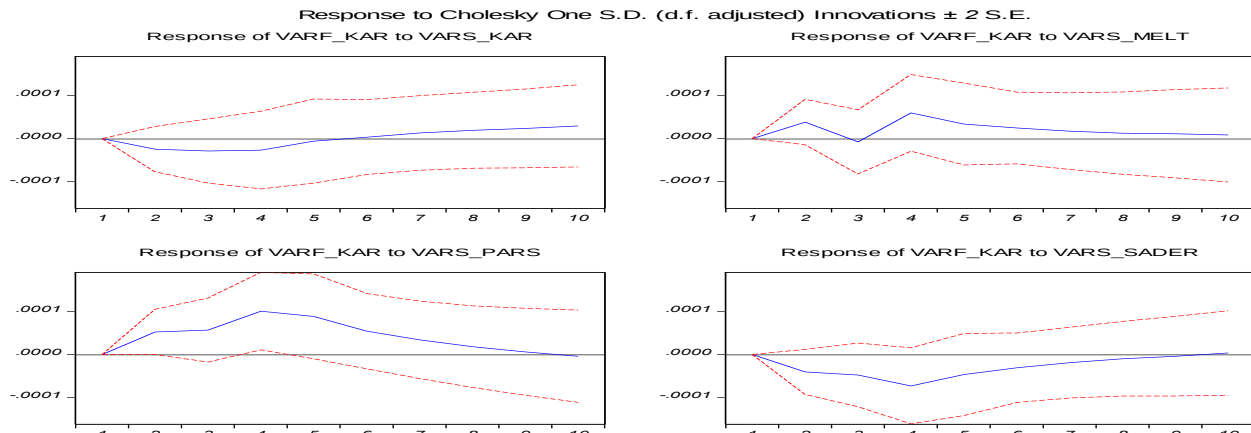
ادامه روند رو به کاهشی را ادامه داده است که که در نهایت سبب اثر منفی جزئی بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین شده است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین تا چهار دوره با سبب کاهش ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت شده و سپس این روند نزولی را با شیب بسیار ملایمی حفظ نموده است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت در یک کانال نزولی با ایجاد سقف ها و کف های به وجود آمده سبب کاهش ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت شده و بعد از دوره پنجم با شیب مثبت بسیار ملایمی افزایش یافت و مقداری از اثرات شوک را خنثی نموده و در نهایت موجب مقداری کاهش در ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت شده است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان در ابتدا کاهش جزئی با شیب ملایمی داشته بر ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت داشته و بعد از دوره چهارم روند رو به رشدی با شیب فزاینده پیدار کرده، سپس از دوره پنجم روند افزایشی با شیب بسیار ملایمی را طی نموده است و

چهارم داشته سپس از دوره پنجم شروع به کاهش نموده و در ادامه با شیب ملایمی کاهش یافته و در نهایت اثر مثبت بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک پارسیان را نشان داده است.

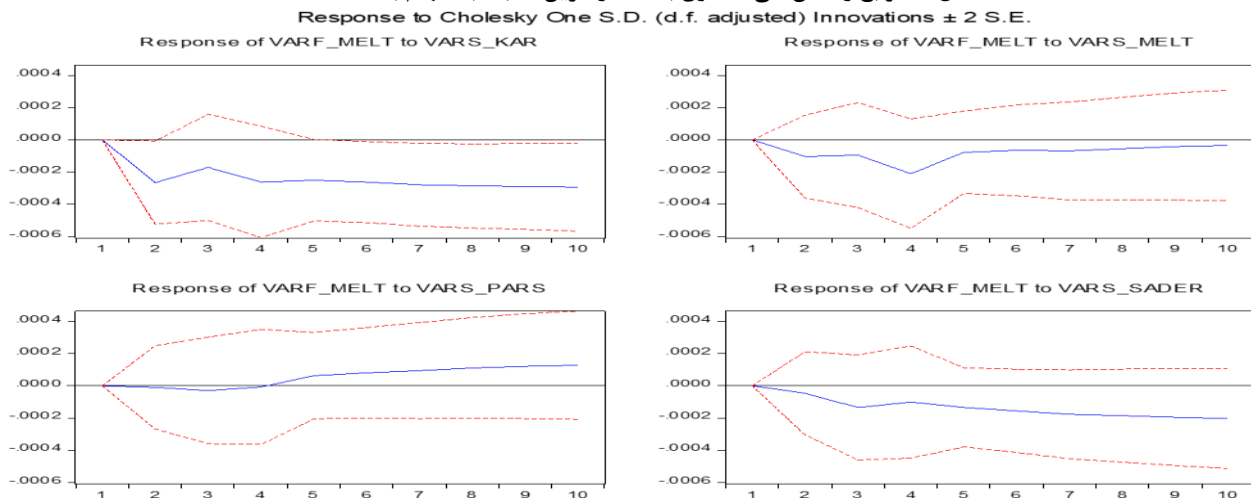
واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین با شیب فزاینده و نوساناتی در هر دوره سبب افزایش ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات شده و شوک ایجاد شده سبب تاثیر مثبت بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات داشته است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت در ابتدای دوره افزایش ناچیزی داشته و سپس با شیب قریباً تندی سبب کاهش ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات گردیده و بعد از آن از دوره سوم روند رو به رشد ملایی همراه با مقداری نوسانات داشته که در نهایت سبب اثر مثبت بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات گردیده است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان با وجود مقداری افزایش در ابتدای دوره روند رو به کاهش نوسانی داشته و بعد از ۵ دوره مجدد روند رو به رشدی را آغاز نموده و در نهایت سبب تاثیر مثبت بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات گردیده است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک صادرات دوره اول سبب افزایش ارزش در معرض خطر سهام بانک صادرات شده و سپس کاهش پیدا کرده و سبب تاثیر منفی بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات شده و از دوره پنجم روند رو به رشد بسیار ملایمی را ادامه داده است و تاثیر منفی حفظ گردیده است.

در نهایت اثری مثبت بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت داشته است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک صادرات اثر منفی بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت داشته به طوری که از دوره چهارم به بعد با شیب ملایم کاهنده داشته و روند کاهشی خود را حفظ نموده است.

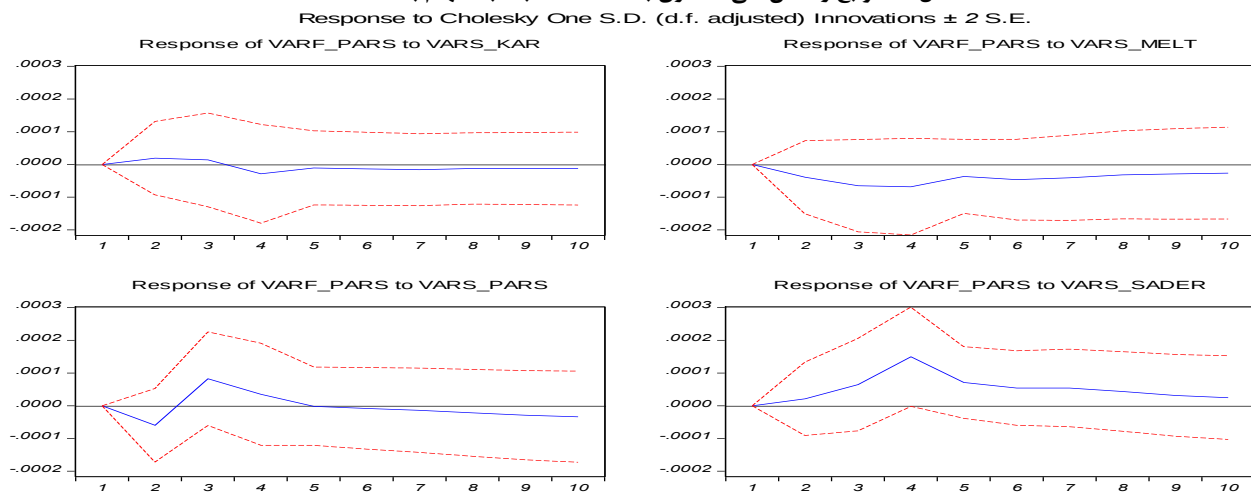
واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین در ابتدا سبب افزایش ارزش در معرض خطر صندوق بانک پارسیان شده و سپس کاهش یافته که در دوره چهارم به کمترین میزان خود رسیده و بعد از دوره چهارم روند رو به رشدی تا دوره پنجم داشته ولی اثر منفی شوک کاملاً خنثی نشده، در ادامه روند با ثبات را با اثر منفی بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک پارسیان حفظ نموده است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت روند کاهنده داشته و اثر منفی بر ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان را نشان داده، که در دوره چهارم روندی رو به رشدی را آغاز نموده و در ادامه از دوره پنجم روند رو به رشد با شیب بسیار ملایمی را حفظ نموده است ولی اثر منفی شوک باقی مانده است که تا انتهای دوره ادامه یافته است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان تا دوره پنجم نوساناتی بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک پارسیان داشته سپس از دوره ششم به بعد با شیب ملایمی روند کاهشی داشته و اثر منفی بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک پارسیان را نشان داده است. واکنش یک شوک یا یک تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در ارزش در معرض خطر سهام بانک صادرات روند فزاینده ای تا دوره



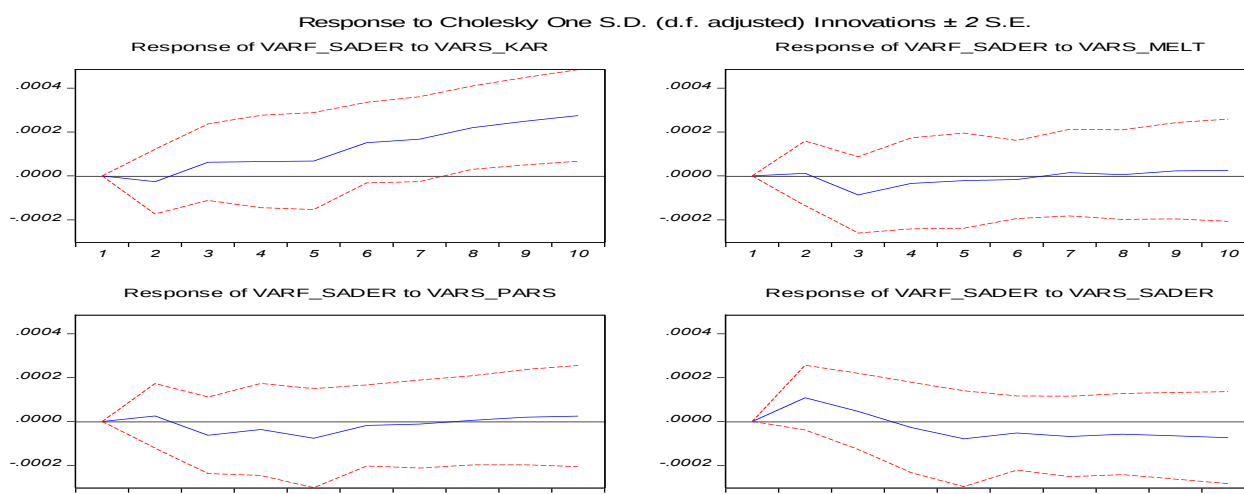
شکل ۱- توابع واکنش آنی صندوق بانک کارآفرین نسبت به سهام بانک ها



شکل ۲- توابع واکنش آنی صندوق بانک ملت نسبت به سهام بانک ها



شکل ۳- توابع واکنش آنی صندوق بانک پارسیان نسبت به سهام بانک ها



شکل ۴- توابع واکنش آنی صندوق بانک صادرات نسبت به سهام بانک ها

کارآفرین است و بررسی نتایج آزمون در بلند مدت نشان دهنده افزایش جزئی تاثیرات سهام بانک کارآفرین بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت است بطوریکه در دوره نود ام کمتر از ۲ درصد تغییرات ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت از سهام بانک کارآفرین تاثیر می-پذیرد.

همچنین مدل ۳ در دوره‌های بعد از دوره اول و در میان مدت ارزش در معرض خطر سهام بانک ها تاثیر خود را تا حدی نشان می‌دهد بطوریکه در دوره سی ام کمتر از ۰.۵ درصد تغییرات ارزش در معرض خطر صندوق بانک پارسیان ناشی از تغییر سهام بانک ها است و بررسی نتایج آزمون در بلند مدت نشان دهنده افزایش ضعیف تاثیرات سهام بانکها بر ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان است.

در آخر مدل ۴ نیز در دوره اول نزدیک به ۱۰۰ درصد تغییرات ارزش در معرض خطر سهام بانک صادرات ناشی از تغییرات خود این عامل است و در این دوره تغییرات مدت ارزش در معرض خطر سهام بانک ها تاثیری ندارند اما در دوره‌های بعدی و در میان مدت تاثیر خود را تا حدی نشان می‌دهد بطوریکه در دوره سی ام نزدیک به ۴ درصد تغییرات ارزش در معرض خطر سهام بانک صادرات ناشی از تغییر سهام بانک کارآفرین است و بررسی نتایج

۳- تجزیه واریانس ارزش در معرض خطر صندوق های بانکی نسبت به ارزش در معرض خطر سهام بانک ها

نتایج نشان دهنده این است که مطابق جدول ۶، مدل ۱ در دوره اول نزدیک به ۱۰۰ درصد تغییرات ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین ناشی از تغییرات خود این عامل است و در این دوره تغییرات ارزش در معرض خطر سهام بانکها تاثیری ندارند. اما در دوره‌های بعدی و در میان مدت ارزش در معرض خطر سهام بانکها تاثیر خود را تا حدی نشان می‌دهد بطوریکه در دوره سی ام کمتر از ۱ درصد تغییرات ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین ناشی از تغییر سهام بانک کارآفرین و پارسیان است و بررسی نتایج آزمون در بلند مدت نشان دهنده افزایش بیشتر تاثیرات سهام بانک پارسیان بر ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین است و ارزش در معرض خطر سهام بانک ها قدرت تاثیرگذاری نسبتا پائین را در بلند مدت پیدا کرده است.

در مدل ۲ نیز در میان مدت ارزش در معرض خطر سهام بانکها تاثیر خود را تا حدی نشان می‌دهد بطوریکه در دوره سی ام بیشتر از یک درصد تغییرات ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت ناشی از تغییر سهام بانک

آزمون در بلند مدت نشان دهنده افزایش بیشتر از ده درصد تاثیرات سهام بانک کارآفرین بر ارزش در معرض خطر سهام بانک صادرات است.

جدول ۶- تجزیه واریانس صندوق های بانکی نسبت به سهام بانک ها

تجزیه واریانس صندوق بانک کارآفرین نسبت به سهام بانک ها						
مدل	دوره	انحراف معیار	ارزش در معرض خطر صندوق بانک کارآفرین	ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین	ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت	ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان
۱						
	۱	۰,۰۰۱	۱۰۰	۰	۰	۰
کوتاه مدت		۰,۰۰۳	۹۹,۶۲۳	۰,۰۲۹۶	۰,۰۵۳۴	۰,۲۰۲
میان مدت		۰,۰۰۵	۹۹,۰۰۲	۰,۳۰۲	۰,۰۳۱	۰,۴۳
بلند مدت		۰,۰۰۶	۹۷,۳۸۱	۰,۹۳۸	۰,۰۲۶	۰,۷۹۸
تجزیه واریانس صندوق بانک ملت نسبت به سهام بانک ها						
مدل	دوره	انحراف معیار	ارزش در معرض خطر صندوق بانک ملت	ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین	ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت	ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان
۲						
	۱	۰,۰۰۶	۱۰۰	۰	۰	۰
کوتاه مدت		۰,۰۱۲	۹۹,۳۵۹	۰,۴۰۴	۰,۰۵۴	۰,۰۴
میان مدت		۰,۰۱۳	۹۸,۱۱۳	۱,۱۳۱	۰,۰۵۲	۰,۱۳۱
بلند مدت		۰,۰۱۳	۹۷,۳۱۴	۱,۵۴۲	۰,۰۷۵	۰,۲۳۱
تجزیه واریانس صندوق بانک پارسیان نسبت به سهام بانک ها						
مدل	دوره	انحراف معیار	ارزش در معرض خطر صندوق بانک پارسیان	ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین	ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت	ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان
۳						
	۱	۰,۰۰۲	۱۰۰	۰	۰	۰
کوتاه مدت		۰,۰۰۵	۹۹,۷۲	۰,۰۰۸	۰,۰۶۵	۰,۰۵۱
میان مدت		۰,۰۰۵	۹۹,۵۹۴	۰,۰۱۸	۰,۰۷۲	۰,۱۶
بلند مدت		۰,۰۰۵	۹۹,۴۹۶	۰,۰۳۵	۰,۰۷۳	۰,۲۱۸
تجزیه واریانس صندوق بانک صادرات نسبت به سهام بانک ها						
مدل	دوره	انحراف معیار	ارزش در معرض خطر صندوق بانک صادرات	ارزش در معرض خطر سهام بانک کارآفرین	ارزش در معرض خطر سهام بانک ملت	ارزش در معرض خطر سهام بانک پارسیان
۴						
	۱	۰,۰۰۳	۱۰۰	۰	۰	۰
کوتاه مدت		۰,۰۰۸	۹۹,۵۲۴	۰,۳۷۷	۰,۰۱۶	۰,۰۱۹
میان مدت		۰,۰۰۱	۹۵,۶۶۲	۳,۷۹۲	۰,۱۳۲	۰,۲۸۶
بلند مدت		۰,۰۱۲	۸۶,۶۹۷	۱۰,۴۶۱	۰,۵۷	۲,۰۵۹

منبع: یافته های پژوهش

نتیجه گیری و پیشنهادات

صندوق های بازار پول با هدف جذب منابع سرمایه گذاران و سرمایه گذاری آنها در دارایی های کم ریسک تر (ابزار های بازار پول) ایجاد شده اند. اما در برخی از صندوق ها مدیران صندوق بخش عمده منابع را صرف سپرده گذاری در بانک ایجاد کننده یا سایر بانک ها با توافقات فیما بین بانک مدیریت کننده صندوق با دیگر بانک ها در بازار بین بانکی می کنند. که باعث عدم تنوع بخشی مناسب منابع این صندوق ها و در نتیجه اثر پذیری آنها از تنش های مالی به وجود آمده در بانک های یاد شده خواهد شد. آن طور که نتایج تحقیق نشان می دهد به استثنای صندوق سرمایه گذاری بانک پارسیان، سایر صندوق های سرمایه گذاری به اندازه کافی متنوع سازی نشده اند، لذا شوک های مفروض در ارزش در معرض خطر بانک ها بر ارزش در معرض خطر واحدهای سرمایه گذاری آنها اثرگذار است.

با توجه به نتایج پژوهش به بانک مرکزی و سایر سیاستگذاران حوزه پولی کشور پیشنهاد می شود به منظور حفاظت از سرمایه های مردم که از طریق واحد های سرمایه گذاری شده در صندوق های بازار پول جذب بانک ها می شود مقرراتی در جهت متنوع سازی سرمایه گذاری های انجام شده توسط این صندوق ها تصویب نمایند.

منابع

آدینه وند، داریوش، رازینی، ابراهیم، علی، خدام، محمود، اوحدی، فریدون، و هاشمی زاده، الهام سادات. (۱۴۰۲). بررسی کارآمدی مدل های بهینه سازی؛ میانگین-نیم واریانس، ارزش در معرض خطر مشروط و الگوریتم ژنتیک چند هدفه (NSGAII) تحت معیار ریسک CVAR و MSV در تعیین سبدسهم شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه بورس اوراق بهادار، ۱۶(۶۱)، ۱۵۹-۱۸۰. doi: 10.22034/JSE.2022.11826.1876

اعتمادی، کیمیا، عیوضلو، رضا، و میر لوحی، سید مجتبی. (۱۳۹۹). بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی و

خاص بانکی بر ریسک نظاممند رهیافت کاپولا ارزش در معرض خطر شرطی. فصلنامه مدل سازی اقتصادی، ۵(۳)، ۹-۳۳. doi: 10.22075/JEM.2020.20121.1452

صادقی، امیر، خلج، مهران. (۱۴۰۲). تخمین ارزش در معرض خطر توسط ترکیب مدل HARQ و نظریه ارزش فرین در بورس اوراق بهادار تهران. اقتصاد و تجارت نوین، ۱۱۸(۱)، ۹۳-۱۲۰. doi: 10.30465/jnet.2023.39132.1817

ترکی، لیلا، اسماعیلی، ندا، و حق پرست، معصومه. (۱۴۰۱). مقایسه الگوهای خانواده گارچ در برآورد ارزش در معرض خطر و ارزش در معرض خطر شرطی در بورس اوراق بهادار تهران فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری، ۱۹(۴)، ۴۳-۷۸. doi: 10.22055/jqe.2021.33186.2240

حدادی، محمد رضا، نادمی، یونس، و طافی، فاطمه. (۱۴۰۰). بهینه سازی سبد سهام با معیارهای MAD و CVAR با مقایسه روشهای کلاسیک و فراابتکاری. فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۲(۴۷)، ۵۱۴-۵۳۳. doi: 20.1001.1.22519165.1400.12.47.24.2

حسینی، سید حسین، ابراهیمی سرو علیا، محمد حسن، پیمانی فروشانی، مسلم. (۱۴۰۲). ابزار های مدیریت ریسک نقدینگی صندوق های سرمایه گذاری مشترک. فصلنامه دانش سرمایه گذاری، ۱۲(۴۷)، ۳۷۸-۳۵۵.

خلیلی عراقی، مریم، یکه زارع، امیر. (۱۳۸۹). برآورد ریسک بازار صنایع بورس اوراق بهادار تهران بر مبنای مدل ارزش در معرض خطر (VaR). مطالعات مالی، ۷(۷)، ۴۷-۷۲.

خودکاری، لیلا، طالبلو، رضا، مهاجری، پریسا، و محمدی، تیمور. (۱۴۰۱). آزمون بحران ریسک نقدینگی در نظام بانکی ایران: محاسبه توزیع زیان ریسک نقدینگی بانکها با روش شبیه سازی مونت کارلو اقتصاد باثبات، ۳(۲)، ۳۵-۱. doi: 10.22111/sedj.2022.43038.1220

زمانی، محمد، امام وردی، قدرت اله، نوری فرد؛ یداله، حمیدیان، محسن. جعفری، سیده محبوبه. (۱۴۰۳). پیش

Liability Management Approach? A Survey on Sovereign Balance Sheet Management. World Bank Working Paper. Munich Personal RePEc Archive (MPRA), Paper No. 100309, 1-40.

Cifter, A. (2011). Value-at-risk estimation with wavelet-based extreme value theory: Evidence from emerging markets. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 390(12), 2356-2367.

Huang, S. C., Chienb, Y.H., & Wangc, R.C. (2020). Applying GARCH-EVT-copula models for portfolio value at risk on G7 currency markets. *International Research Journal of Finance and Economics*, 74, 136-151.

IMF. (2015). *The Asset Management Industry and Financial Stability*, Global Financial Stability Report, Chapter 3, April 2015, Washington D.C.

Mohamed, A. R. (2005). Would students t-GARCH improve VaR estimates? Master Thesis, University of Jyväskylä, Finland.

Nelson, D. B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 59(2), 347-370.

Pei, M., Tingqiang, C., Kun, P., & Meng, L. (2021). A Network Evolution Model of Credit Risk Contagion between Banks and Enterprises Based on Agent-Based Model. *Journal of Mathematics*, (10), 1-12.

Shayya, Reem., Sorrosal-Forradellas, Maria Teresa., & Terceño, Antonio. (2023). Value-at-risk models: a systematic review of the literature. *Journal of Risk*, 25(4), 1-23 DOI: 10.21314/JOR.2022.053 03

Tran, Manh. Ha., & Tran, Mai. Ngoc. (2023). Value-at-risk and the global financial crisis. *Journal of Risk Model Validation*, 17(1), DOI: 10.21314/JRMV.2022.030

Wu, F. (2020). Stock market integration in East and Southeast Asia: The role of global factors. *International Review of Financial Analysis*, 67, (c).

بینی ارزش در معرض خطر با رویکرد هوش مصنوعی. فصلنامه اقتصاد مقداری، ۲۱(۱)، doi:

10.22055/jqe.2021.35793.2293

شفیعی، امیر، راعی، رضا، عبده تبریزی، حسین، فلاح پور، سعید. (۱۳۹۸). برآورد ارزش در معرض خطر با رویکرد ارزش فرین و با استفاده از معادلات دیفرانسیل تصادفی. فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۰(۴۰)، ۳۴۸-۳۲۵. doi:

20.1001.1.22519165.1398.10.40.15.5

شهریاری، علی اصغر، دائی کریم زاده، سعید، بهمنش، رضا. (۱۴۰۰). تحلیل مقایسه‌ای بهینه‌سازی سبد سهام در الگوریتم‌های آتش‌بازی و ژنتیک با استفاده از ارزش در معرض خطر شرطی، ۱۴(۵۱)، ۱۱۱-۱۳۲. doi:

10.30495/JFKSA.2021.19255

کیقبادی، امیررضا، احمدی، محمد. (۱۳۹۵). مقایسه کارایی روش‌های ARCH و GARCH در پیش‌بینی ارزش در معرض ریسک جهت انتخاب پرتفولیوی بهینه. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۸(۳۲)، ۸۲-۶۳.

مدرسی، نویده، پیمانی، مسلم، درویشی، مشتاق. (۱۴۰۰). برآورد ارزش در معرض خطر شرطی با استفاده از فرایندهای لوی تلاطم تصادفی در بورس اوراق بهادار تهران. چشم‌انداز مدیریت مالی، ۱۱(۳۴)، ۹۴-۶۹. doi:

10.52547/JFMP.11.34.69

نجفی استمال، سمیرا، حسینی، سید شمس الدین، معمارنژاد، عباس، و غفاری، فرهاد. (۱۴۰۰). بررسی اثر مکانیسم انتقال بحران مالی و علیت مارکوف سوئیچینگ بر شاخصهای منتخب بورس اوراق بهادار ایران، اقتصاد مالی، ۱۵(۳)، ۵۹ - ۸۸. doi:

10.30495/FED.2021.687870

نوفروستی، محمد. (۱۴۰۰). اقتصادسنجی کاربردی داده های سری زمانی، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

Bamoul, W. J. (1963). An expected-gain confidence limit criterion for portfolio selection. *Journal of Management Science*, 10(1), 174-182.

Cangoz, M., Boitreaud, S., & Dychala, CH. (2018). *How Do Countries Use an Asset and*

The reaction of value at risk of money market funds to the price behavior of selected banks' stocks

Zeinab keshavarzy¹

Ali Baghani^{2}*

Mohsen hamidian³

[†]Ghodratollah Emamverdi

Abstract

Behind-the-scenes agreements and lack of proper diversification can increase the risk of investing in money market funds (MMFs), which originates from the risk of the financial institutions in which these funds have invested. This research aims to investigate the risk contagion structure from banks to money market funds and examines the cause and effect relationship between the value at risk (VaR) of banks with the (VaR) of MMF's under their management. this study utilizes a vector autoregressive model (VAR) to analyze the relationships between the VaRs, using the Granger causality test, impulse response functions, and variance decomposition analysis.

The results showed that, with the exception of Bank Parsian's investment fund, other investment funds have not been sufficiently diversified; Therefore, the assumed shocks in the value at risk of banks have an effect on the value at risk of the investment units of their funds.

Key words: *Value at risk (VaR), vector autoregressive (VaR), stock price, Money market funds (MMF).*

¹ Ph.D Candidate in Financial, Department of Accounting& Finance, Faculty of Management and Accounting, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Zeinab.keshavarzy@yahoo.com

Assistant Prof., Department of Accounting& Finance, Faculty of Management and Accounting, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. ² (Corresponding author) Ali.baghani.58@gmail.com

³ , Associate Prof., Department of Accounting& Finance, Faculty of Management and Accounting& Finance, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. hamidian_2002@yahoo.com

⁴ Assistant Prof., Department of Economics, Faculty of Economics, Center Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. ghemamverdi@gmail.com