



طراحی مدل تبیین اثر سرایت‌پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری بانک با رویکرد همبستگی شرطی پویا

غلامرضا طالبیان^۱

محسن صیقلی^۲

میرفیض فلاح^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۰/۲۵ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۶/۲۹

چکیده

هدف از این مقاله طراحی مدل تبیین اثر سرایت‌پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری بانک با رویکرد همبستگی شرطی پویا در بازه زمانی ۱۳۹۰-۰۱-۰۶ الی ۱۱-۰۶-۱۴۰۰ به‌طور روزانه می‌باشد. بدین منظور ابتدا ریسک هر یک از عقود با استفاده از مدل بهینه ARMA-GARCH به دست می‌آید سپس مقادیر ارزش در معرض ریسک شرطی (CVaR) به‌عنوان عامل ریسک برای هر یک از عقود استخراج می‌گردد. مقادیر ریسک به‌دست‌آمده توسط مدل‌های چند متغیره BEKK و DCC-GARCH مجدداً مدل‌سازی می‌شوند تا بر مبنای نتایج به‌دست‌آمده آن‌ها میزان سرایت‌پذیری تحلیل و به فرضیات تحقیق پاسخ داده شود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که سرایت نوسانات بین عقود مختلف در پرتفوی تسهیلاتی بانک‌ها یک‌طرفه نیست. همچنین به‌طور قطعی نمی‌توان ادعا کرد که سرریز شوک ریسک از یک عقد به عقد دیگر متقارن می‌باشد. از این پژوهش، بهبود در عملکرد مدل‌های پیش‌بینی و ایجاد استراتژی‌های مؤثر برای مدیریت ریسک در بانک‌ها قابل‌انتظار است.

کلمات کلیدی

سرایت‌پذیری ریسک، پرتفوی اعتباری، همبستگی شرطی پویا، بانک.

۱- دانشجوی دکتری، گروه مدیریت مالی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران، taleblian@gmail.com

۲- استادیار، گروه مدیریت مالی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران. (نویسنده مسئول) seighali@ut.ac.ir

۳- دانشیار، گروه مالی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. mirfeiz.fallah@iau.ac.ir

در عصری که پویای برای کسب سود و حفظ سهم بازار در بخش بانکداری به یک رقابت فراگیر تبدیل شده است، مدیران بانکها به مسائل پیچیده‌تر و حساس‌تری تحت عنوان "ریسک نکول" مواجه می‌شوند. ریسک نکول بین به معنای احتمال بروز هم‌زمان وابستگی‌های مختلف ریسکها در پرتفوی اعتباری بانک اشاره دارد که افزایش آن می‌تواند تأثیرات جدید و پیچیده‌تری را در معرض بانک قرار دهد (بویندورو^۱، ۲۰۲۱). در دهه‌های اخیر، بانکداری به‌عنوان یکی از قطب‌های حیاتی اقتصاد جهانی، با چالش‌های فراوانی روبرو شده است (سایتکولوف^۲، ۲۰۲۳). تغییرات سریع در فناوری، تحولات در بازارهای مالی و شیوه‌های متغیر اقتصاد جهانی، نیازمندی‌های جدیدی را برای بانکها و مؤسسات مالی ایجاد کرده است (ایندریاساری، پرابوو، گائول و همکاران^۳، ۲۰۲۲؛ ویجایاشر^۴، ۲۰۲۲).

یکی از جنبه‌های حیاتی در مواجهه با ریسک نکول بین، مدل‌سازی و تحلیل تأثیرات سرایت‌پذیری ریسک نکول بین بر عقود پرتفوی اعتباری بانک است. در این سناریو، مدیریت پرتفوی اعتباری به‌عنوان یکی از حیاتی‌ترین حوزه‌های بانکداری، نقش بسیار حیاتی دارد (مدیلتی و کومار^۵، ۲۰۱۹؛ لستاری، پرتیوی و یولیواتی^۶، ۲۰۲۳). یکی از مسائل کلان در این زمینه، اثر سرایت‌پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری بانک‌هاست (بیگیرو^۷، ۲۰۲۰؛ وانگ، ون لیلولد و شاومبورگ^۸، ۲۰۱۸). سرایت‌پذیری ریسک به‌عنوان یک پدیده پیچیده، تأثیری عظیم بر استحکام و پایداری بانکها دارد. این مفهوم بر جوانب مختلف پرتفوی اعتباری تأثیر می‌گذارد و می‌تواند منجر به افزایش یا کاهش ریسکها شود (دینگ و ژانگ^۹، ۲۰۲۲). از این رو دینگ و ژانگ (۲۰۲۲) در پژوهش خود بیان می‌کنند که بحران‌های مالی نشان داده است که ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی تأثیر مهمی بر ثبات سیستم بانکی دارد. با در نظر گرفتن ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی، آنها یک مدل اندازه‌گیری ریسک سیستمی را پیشنهاد می‌کنند و ریسک سیستمی را در بانکداری با استفاده از داده‌های ۲۰۱۳-۲۰۱۸ برای بخش بانکی چین اندازه‌گیری می‌کنند. نتایج آنها نشان می‌دهد که در نظر گرفتن دو کانال سرایت ریسک با هم ارزش قابل توجهی بالاتری از ریسک سیستمیک در سیستم بانکی نسبت به مجموع کانال‌های سرایت اعتبار و نقدینگی به‌صورت جداگانه می‌دهد. ریسک اعتباری منبع اصلی ریسک سیستمی در سیستم بانکی است. خطر سیستمیک را می‌توان با کاهش مواجهه‌های بزرگ کاهش داد. افزایش نسبت ضمانت اعتباری و نسبت نقدینگی می‌تواند ریسک سیستماتیک در بانکداری را کاهش دهد و نسبت نقدینگی در کاهش چنین مواجهه‌ای کارآمدتر از ضمانت اعتباری است. روش^{۱۰} (۲۰۰۴) در رساله دکتری خود به بررسی ریسک پیش‌فرض در پورتفولیوهای بانکی-مفاهیم مدل‌سازی، تخمین و پیش‌بینی می‌پردازد.

طراحی مدل تبیین اثر سرایت پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری.../اطالبیان، صیقلی و فلاح

در میان ابزارهای بررسی شده در رساله خود، از مفهوم «همبستگی شرطی پویا» به عنوان ابزاری قدرتمند برای طراحی مدل‌های پیش‌بینی و ارزیابی ریسک ورشکستگی یاد شده است. نتایج وی نشان می‌دهد که با توجه به پویایی بازارها و تغییرات متعدد در شرایط اقتصادی، ایجاد یک رویکرد تحلیلی مبتنی بر همبستگی شرطی پویا می‌تواند به بانک‌ها در تصمیم‌گیری بهتر در مدیریت ریسک و بهینه‌سازی پرتفوی کمک کند. میخائیل-دراگوس و پیتز^{۱۱} (۲۰۱۰) در پژوهش خود به بررسی امکان بهبود روش‌ها و تکنیک‌های مورد استفاده در نظارت بر مدیریت ریسک اعتباری می‌پردازد. آن‌ها بیان می‌کنند که اهمیت توجه مقامات نظارتی به ریسک‌های مالی و ریسک سیستمیک به دلیل اثر سرایت را برجسته می‌کند. از این رو مطالعه آن‌ها بر نیاز به مدل‌های بهبود یافته برای مدیریت ریسک اعتباری در بانک‌ها و نقش تعیین‌کننده پروفایل ریسک مؤسسه بانکی در مدیریت سبد اعتباری تأکید می‌کند. در این زمینه، نیاز به مدل‌های تحلیلی و پیش‌بینی اثرات سرایت‌پذیری ریسک، امری حیاتی است. این مقاله به همین منظور تلاش دارد تا یک مدل تحلیلی را با استفاده از رویکرد همبستگی شرطی پویا، برای تبیین این اثرات در پرتفوی اعتباری بانک‌ها ارائه دهد. در این مدل، سعی بر آن است تا ارتباطات پیچیده بین عوامل مختلف ریسک و تأثیرات سرایت‌پذیری آن‌ها، با توجه به تغییرات پویای شرایط بازار و اقتصاد، با دقت بیشتری مدل‌سازی شوند. از آنجایی که بانک‌ها با محیطی پویا و پیچیده روبه‌رو هستند، نیاز به مدل‌هایی داریم که توانایی تطبیق با تغییرات را داشته باشند و بتوانند به صورت پویا تحلیل و پیش‌بینی کنند. به همین دلیل، استفاده از رویکرد همبستگی شرطی پویا به عنوان یک ابزار تحلیلی قوی، می‌تواند به بهبود کارایی مدل در تبیین اثرات سرایت‌پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری بانک‌ها منجر شود.

پیشینه پژوهش

مدیریت ریسک در بانکداری، به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر عملکرد و پایداری بانک‌ها، همواره موضوعی جذاب و حیاتی برای پژوهش‌های علمی بوده است. با پیشرفت فناوری و تغییرات سریع در محیط کسب‌وکار، نیاز به مدل‌های تحلیلی پیشرفته برای تبیین اثرات سرایت‌پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری بانک‌ها احساس می‌شود. در این راستا، تحقیقات گسترده‌ای انجام شده که می‌تواند به تدوین مدل‌های به‌روز و کارآمد در این زمینه کمک کند. براتی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهش خود به بررسی برآورد ریسک فراگیر و سرایت‌پذیری آن در نظام مالی کشور با رویکرد مدل همبستگی شرطی پویا می‌پردازد. آن‌ها در مطالعه خود از اطلاعات آماری بانک‌ها، شرکت‌های سرمایه‌گذاری و بیمه‌های تجاری در طول سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۹ استفاده کردند و نتایج حاکی از آن

است که هر سه بخش موردنظر در طول این دوره زمانی به‌طور معنی‌دار در ریسک فراگیر در ایران سهیم هستند و شرکت‌های سرمایه‌گذاری بیشترین سهم را در ریسک فراگیر دارند و پس‌از آن به ترتیب بخش‌های بانکداری و بیمه قرار می‌گیرند. نتایج پژوهش شفيعی و خان محمدی (۱۴۰۱) نشان می‌دهد که متوسط ارزش بازاری دارایی بانک‌ها روند افزایشی، متوسط نوسان دارایی‌ها و متوسط فاصله تا نکول روند کاهشی دارد؛ به‌عبارت‌دیگر، بانک‌ها به نکول نزدیک‌تر شده‌اند. فلاح‌پور و طادی (۱۳۹۵) در پژوهش خود به بررسی پیش‌بینی ریسک نکول با استفاده از مدل ساختاری توسعه‌یافته در بورس اوراق بهادار تهران می‌پردازند. آن‌ها بیان می‌کنند که مدل‌های ساختاری، شامل مدل‌های اولیه مانند مدل مرتون [i] و مدل‌های توسعه‌یافته آن هستند. مدل مرتون دارای مفروضات ساده‌ساز متعددی است، از جمله این‌که نکول تنها در زمان سررسید رخ می‌دهد. آن‌ها با حذف فرض مذکور به مدل توسعه‌یافته‌تری برای محاسبه احتمال نکول می‌رسند. نتایج بررسی عملکرد دو مدل با استفاده از آزمون مقایسه زوجی ویلکاکسون بر وجود تفاوت معنادار بین دو مدل دلالت می‌کند. باغبان و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهش خود به بررسی سرایت‌پذیری ریسک تلاطم می‌پردازند. در این راستا از روش تحلیل بردار خودرگرسیون (VAR) و مدل خودرگرسیونی مشروط بر ناهمسانی واریانس‌های تعمیم‌یافته چند متغیره (MGARCH) استفاده شده است. نتایج این پژوهش رابطه سرایت‌پذیری تلاطم (نوسانات) ارز واقعی و ارز مجازی را تأیید می‌نماید. فلاح شمس و بنی شریف (۱۴۰۰) در پژوهش خود به بررسی سرایت‌پذیری ریسک‌های مالی در بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رهیافت MGARCH می‌پردازند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که در بانک‌های ایرانی، سرایت‌پذیری ریسک بازار، ریسک نقدینگی و ریسک اعتباری وجود دارد و دارایی بانک‌هایی که نقد شوندگی کمتری دارد، بیشتر از سایر بانک‌ها در معرض سرایت ریسک نقدینگی قرار می‌گیرد. از سوی دیگر، بانک‌هایی که مطالبات معوق دارند، در سرایت‌پذیری ریسک اعتباری نقش پررنگ‌تری دارند و بانک‌های با وضعیت باز ارزی مثبت (دارایی ارزی آن‌ها بیشتر از بدهی ارزی است)، در مقایسه با بانک‌های با وضعیت ارزی باز منفی، از ریسک بازار کمتری برخوردارند. مگنیس و ایتریدیس^{۱۲} (۲۰۱۹) در پژوهش خود به بررسی رابطه بین کیفیت سود و ریسک نکول در بخش بانکی. شواهد از ۶ کشور (ایالات متحده آمریکا، انگلستان، کانادا، فرانسه، آلمان و ایتالیا) بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۲ می‌پردازند. آن‌ها بیان می‌کنند که مفاد ضرر غیرعادی وام (ALLP) و همچنین امتیاز Z به‌عنوان شاخص‌های اصلی آن‌ها برای کیفیت سود و ریسک نکول، است که بانک‌ها در دوره پس از بحران مالی، تمایل به نمایش کیفیت سود بالاتر و

طراحی مدل تبیین اثر سرایت پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری.../اطالبیان، صبقلی و فلاح

ریسک نکول کمتر در مقایسه با دوره قبل از این بحران دارند. این یافته‌ها همچنین ارتباط منفی و قوی بین کیفیت سود و ریسک نکول در هر دو دوره، قبل و بعد از بحران مالی را نشان می‌دهد.

روش‌شناسی

هدف پژوهش حاضر، طراحی مدل تبیین اثر سرایت‌پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری بانک با رویکرد همبستگی شرطی پویا است، لذا پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی است. بدین منظور ابتدا ریسک هر یک از عقود با استفاده از مدل بهینه ARMA-GARCH به دست می‌آید سپس مقادیر ارزش در معرض ریسک شرطی (CVaR) به‌عنوان عامل ریسک برای هر یک از عقود استخراج می‌گردد. مقادیر ریسک به‌دست‌آمده توسط مدل‌های چند متغیره BEKK و DCC-GARCH مجدداً مدل‌سازی می‌شوند تا بر مبنای نتایج به‌دست‌آمده آن‌ها میزان سرایت‌پذیری تحلیل و به فرضیات تحقیق پاسخ داده شود. در پایان فرضیه اثر شوک ارزی بر ریسک کلی عقود به‌طور جداگانه از طریق مدل‌های خود رگرسیون‌برداری (VAR) و DCC-GARCH مورد تحلیل واقع شده است. از این‌رو در پژوهش حاضر فرضیات پژوهشی این چنین طراحی شده است:

فرضیه اول: سرایت نوسانات بین عقود مختلف در پرتفوی تسهیلاتی بانک‌ها یک‌طرفه است.

فرضیه دوم: سرریز نوسانات از یک عقد به عقد تسهیلاتی دیگر متقارن است.

جامعه آماری این پژوهش بانک صادرات ایران است. در این پژوهش از داده‌های مشکوک‌الوصول استفاده شده است. قلمرو زمانی داده‌ها از تاریخ ۱۳۹۰-۰۱-۰۶ الی ۱۴۰۰-۰۶-۱۱ به‌طور روزانه می‌باشد. دلیل انتخاب دوره مالی به این خاطر است که معاملات آتی سکه تا سال ۹۷ انجام می‌شده و پس‌از آن متوقف شده است. داده‌های این پژوهش در نرم‌افزار Excel و نرم‌افزارهای اقتصادسنجی R با استفاده از یافته‌ها و نمودارها توصیف خواهد شد.

معرفی متغیرها، آماده‌سازی داده‌ها و آمار توصیفی

ابتدا با استفاده از یک تفاضل لگاریتمی مطابق فرمول زیر درصد تغییرات هر یک از عقود را محاسبه می‌کنیم.

$$y_t = \ln \left(\frac{x_t}{x_{t-1}} \right) * 100 \quad (1)$$

در جدول (۱) نماد هر یک از عقود بانکی را که در طول گزارش استفاده شده، آورده شده است. در این تحقیق از داده‌های مشکوک‌الوصول استفاده شده است.

جدول (۱) نمادگذاری متغیرهای تحقیق

ردیف	نماد	توضیح
۱	Morabehe	درصد تغییرات مرابحه
۲	joale	درصد تغییرات جعاله
۳	mozarebeh	درصد تغییرات مضاربه
۴	mosharekat.madani	درصد تغییرات مشارکت مدنی
۵	Oghoud_index	درصد تغییرات مجموع عقود

پس از آماده‌سازی داده‌ها و تعدیل داده‌های دورافتاده جهت تسهیل در امر مدل‌سازی؛ از جدول (۲) برخی از آماره‌های توصیفی مربوط به متغیرهای مسئله ارائه شده است (تمامی متغیرها برحسب درصد تغییرات می‌باشند).

جدول (۲) اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش

تعداد مشاهدات	مرابحه	جعاله	مضاربه	مشارکت مدنی	مجموع عقود
۳۰۳۸	۳۰۳۸	۳۰۳۸	۳۰۳۸	۳۰۳۸	۳۰۳۸
کمینه	-۴۲,۲۷۷۳	-۵۸,۴۱۳۲	-۴۰,۲۷۷۷	-۶۵,۲۱۶۴	-۲۷,۷۴۸۷
بیشینه	۴۹,۲۷۵۴	۶۰,۱۸۹۵	۴۱,۱۹۰۵	۱۴۰,۴۰۷۶	۵۵,۷۰۴۳
چارک اول	-۰,۱۰۳۱	-۰,۰۳۳۱	-۰,۰۴۰۶	-۰,۵۴۳۱	-۰,۲۱۶۴
چارک سوم	۰,۱۳۷۹	۰,۰۰۰۵	۰,۰۶۵۲	۰,۸۳۶۷	۰,۳۱۲۶
میانگین	۰,۰۰۷	-۰,۰۲۲۸	۰,۰۲۳۴	۰,۰۸۵۵	۰,۰۳۴۴
چارک دوم (میانه)	۰,۰۰۶۱	-۰,۰۰۷۱	۰,۰۰۲۹	۰,۰۰۸۸	۰,۰۲۰۹
انحراف معیار	۲,۰۲۶۲	۲,۵۲۳۴	۱,۱۶۱۲	۵,۷۶۲۳	۲,۲۰۲۳
چولگی	۴,۰۵۳۱	-۱,۰۰۵۸	۰,۹۵۱	۴,۶۱۱۲	۶,۱۵۳۸
کشیدگی	۳۱۴,۸۸۶۵	۲۸۱,۸۴۵	۹۹۷,۴۰۶	۱۴۷,۲۰۱۸	۱۹۹,۰۰۰۵

(منبع: یافته‌های پژوهشگر)

با بررسی معیارهای تمرکز (میانگین و میانه) درمیابیم متوسط درصد تغییرات مشارکت مدنی نسبت به درصد تغییرات سایر عقود بیشتر است. از سوی دیگر با نگاهی به مقادیر انحراف معیار باز مشاهده می‌کنیم که مشارکت مدنی از مقدار بیشتری نسبت به بقیه برخوردار است که به نوعی می‌توان نتیجه گرفت ریسک مشارکت مدنی نسبت به سایر عقود بیشتر است. همچنین مشاهده می‌کنیم متوسط درصد تغییرات جعاله منفی و کمتر از سایرین است. مقادیر به‌دست آمده چولگی برای دو متغیر جعاله و مضاربه در بازه (۲- ۲) قرار دارد پس می‌توان توزیع این دو متغیر را متقارن در نظر گرفت ولی

طراحی مدل تبیین اثر سرایت پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری.../اطالبیان، صیقلی و فلاح

دو متغیر مرابحه و مشارکت مدنی اندکی ناچیز چوله می‌باشند؛ از سوی دیگر با توجه به مقدار کشیدگی مثبت و بزرگ‌تر ۳ برای تمام عقود درمیابیم قله توزیع از حالت نرمال تیزتر و کشیده‌تر است. با نتایج به دست آمده از جدول (۲) به نظر می‌رسد توزیع آماری تی-استیودنت برای دو متغیر جعاله و مضاربه و توزیع تی-استیودنت چوله برای دو متغیر مرابحه و مشارکت مدنی مناسب‌تر از توزیع نرمال باشد.

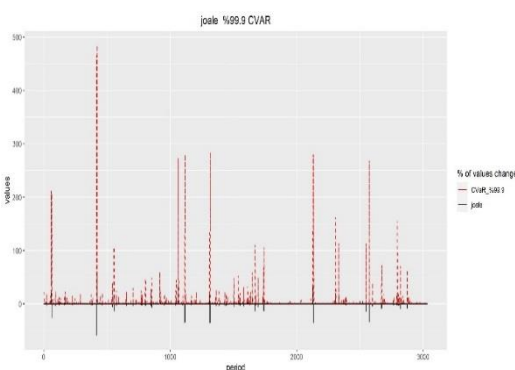
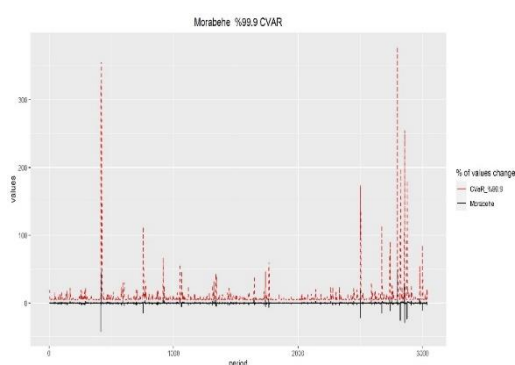
مدل سازی سرایت پذیری ریسک عقود با رویکرد گارچ چند متغیره رهیافت همبستگی مشروط پویا

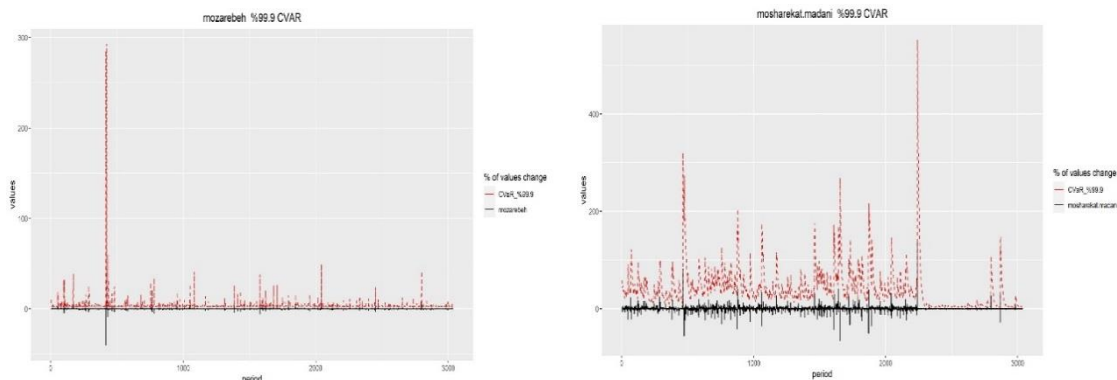
پس از بررسی‌های انجام گرفته بر اساس معیارهای اطلاعاتی نظیر AIC و BIC وقفه‌های بهینه مدل ARMA-GARCH تعیین شده که نتایج آن را از جدول (۳) در اختیار داریم؛ سپس بر مبنای آن مدل سازی گارچ تک متغیره صورت گرفته و مقادیر ارزش در معرض ریسک شرطی محاسبه شده است. شکل (۱) نمودار ارزش در معرض ریسک شرطی هر یک از عقود را در سطح ۹۹,۹٪ نشان می‌دهد.

جدول (۳) مدل منتخب برای هریک از عقود بانکی به تفکیک

مدل منتخب	متغیرها (برحسب درصد تغییرات)
ARMA(5,1)-GARCH(1,1)	مرابحه
ARMA(4,0)-GARCH(1,1)	جعاله
ARMA(0,4)-GARCH(1,1)	مضاربه
ARMA(2,2)-GARCH(1,1)	مشارکت مدنی

(منبع: یافته‌های پژوهشگر)





شکل (۱) نمودار درصد تغییرات روزانه عقود بانکی به همراه ارزش در معرض ریسک شرطی ۹۹,۹٪ (منبع: یافته‌های پژوهشگر)

به منظور پس‌آزمایی مقادیر ارزش در معرض ریسک شرطی به دست آمده از آزمون مک نیل - فری توسط رویکرد بوت استرپ با تکرار ۱۰۰۰۰ مرتبه استفاده شده است که نتایج آن را از جدول (۴) در اختیار داریم. نتایج به دست آمده حاکی از آن است ارزش در معرض ریسک به دست آمده برای سه عقود مرابحه، مضاربه و مشارکت مدنی از اعتبار کافی برخوردار است. فرض صفر این آزمون بیان می‌کند که تعداد تخطی‌ها در حد قابل قبولی است و مدل دارای اعتبار کافی می‌باشد.

جدول (۴) نتایج حاصل از پس‌آزمایی ارزش در معرض ریسک شرطی

مقدار معنی‌داری بوت استرپ	متغیرها (برحسب درصد تغییرات)
۰,۱۲۸	مرابحه
۰,۰۰۰۶	جعاله
۰,۱۱۵	مضاربه
۰,۲۶۲	مشارکت مدنی

(منبع: یافته‌های پژوهشگر)

در ادامه به منظور بررسی فرض سرایت‌پذیری در بین ریسک‌های عقود بانکی از مدل DCC-MGARCH با مدل میانگین خود رگرسیون برداری (VAR) استفاده شده است. بدین منظور ابتدا وقفه مناسب برای مدل خودرگرسیون برداری را تعیین نموده و سپس مدل‌سازی گاج چند متغیره رهیافت همبستگی پویا مشروط انجام شده است. از جدول (۵) وقفه مناسب مدل VAR را برای ریسک عقود در اختیار داریم.

طراحی مدل تبیین اثر سرایت پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری.../طالبیان، صبقلی و فلاح

جدول (۵) شناسایی وقفه مدل خودرگرسیون برداری

وقفه‌ها	مقدار اطلاع آکائیک	مقدار اطلاع هنان کوئین	مقدار اطلاع شوارتز
وقفه ۱	۱۹,۹۳۷۷۳	۱۹,۹۵۴۰۲	۱۹,۹۷۹۴۷
وقفه ۲	۱۹,۹۴۴۴	۱۹,۹۷۰۱۱	۲۰,۰۱۵۹۲
وقفه ۳	۱۹,۹۱۹۷۴	۱۹,۹۵۶۸۸	۲۰,۰۲۳۰۴
وقفه ۴	۱۹,۷۲۸۹۲	۱۹,۷۷۷۴۹	۱۹,۸۶۴۰۲
وقفه ۵	۱۹,۷۳۴۸	۱۹,۷۹۴۸	۱۹,۹۰۱۶۸
وقفه ۶	۱۹,۷۴۲۷۷	۱۹,۸۱۴۱۹	۱۹,۹۴۱۴۳
وقفه ۷	۱۹,۷۴۳۵۱	۱۹,۸۲۶۳۷	۱۹,۹۷۳۹۷
وقفه ۸	۱۹,۷۰۰۹	۱۹,۷۹۵۱۹	۱۹,۹۶۳۱۵
وقفه ۹	۱۹,۷۰۶۰۲	۱۹,۸۱۱۷۳	۲۰,۰۰۰۰۵
وقفه ۱۰	۱۹,۷۱۳۰۳	۱۹,۸۳۰۱۷	۲۰,۰۳۸۸۵

(منبع: یافته‌های پژوهشگر)

با توجه به نتایج جدول (۵) وقفه بهینه برای مدل میانگین خود رگرسیون برداری بر اساس معیار آکائیک ۸ شناسایی شده است؛ علت استفاده از معیار آکائیک در مقابل دیگر معیارها نظیر شوارتز و ... زیاد بودن نسبی تعداد مشاهدات می‌باشد. حال با استفاده از مدل گارچ چندمتغیره (رویکرد همبستگی شرطی پویا) به بررسی فرض اثر سرایت‌پذیری پرداخته شده است. لازم به ذکر است از توزیع تی چندمتغیره برای مدل DCC(1,1)-MGARCH استفاده شده که نتایج آن در جدول (۶) آمده است. همچنین برای هر کدام از گارچ‌های تک متغیره از توزیع تی چوله تک متغیره استفاده شده است که ضرایب به دست آمده در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار می‌باشند.

جدول (۶) ضرایب برآوردی همبستگی پویای شرطی

پارامترها	ضریب برآوردی	خطای استاندارد	آماره تی	مقدار معنی‌داری
[Morabehe].omega	۲۳,۲۰۵	۸,۸۱۴	۲,۶۳۳	۰,۰۰۸
[Morabehe].alpha1	۰,۷۱۳	۰,۱۹۵	۳,۶۵	<۰,۰۱
[Morabehe].beta1	۰,۲۸۶	۰,۰۴	۷,۱۲۴	<۰,۰۱
[Morabehe].skew	۱,۹۴۹	۰,۰۹۸	۱۹,۸۰۶	<۰,۰۱
[Morabehe].shape	۲,۱۲۴	۰,۰۱۲	۱۸۳,۴۱۵	<۰,۰۱
[joale].omega	۳۳,۴۷۴	۳,۴۹۱	۹,۵۸۷	<۰,۰۱
[joale].alpha1	۰,۴۱۱	۰,۰۳۶	۱۱,۳۲۲	<۰,۰۱

فصلنامه مدیریت کسب و کار نوآورانه / دوره ۱۶ / شماره ۶۳ / پائیز ۱۴۰۳

<۰,۰۱	۲۲,۷۵۳	۰,۰۲۶	۰,۵۸۸	[joale].beta1	
<۰,۰۱	۲۹,۱۷۹	۰,۰۶۵	۱,۸۸۶	[joale].skew	
<۰,۰۱	۵۷۱,۶۸	۰,۰۰۴	۲,۰۸۱	[joale].shape	
<۰,۰۱	۱۲,۶۷۸	۰,۳۴۲	۴,۳۳۵	[mozarebeh].omega	مضاربه
<۰,۰۱	۵,۳۸۶	۰,۰۶۱	۰,۳۲۷	[mozarebeh].alpha1	
<۰,۰۱	۱۹,۰۱۵	۰,۰۳۵	۰,۶۷۲	[mozarebeh].beta1	
<۰,۰۱	۲۵,۶۹۲	۰,۰۶۸	۱,۷۴۱	[mozarebeh].skew	
<۰,۰۱	۱۲۶۴,۴۵۲	۰,۰۰۲	۲,۰۵۶	[mozarebeh].shape	
<۰,۰۱	۱۶,۴۸۴	۲,۹۱	۴۷,۹۶۹	[mosharekat.madani].omega	مشارکت مدنی
<۰,۰۱	۵,۲۹۲	۰,۰۳۸	۰,۲۰۲	[mosharekat.madani].alpha1	
<۰,۰۱	۷۱,۱۵۵	۰,۰۱۱	۰,۷۹۷	[mosharekat.madani].beta1	
<۰,۰۱	۲۷,۷۹۱	۰,۱۱۵	۳,۲۰۷	[mosharekat.madani].skew	
<۰,۰۱	۳۷۱۵,۲۸۲	۰,۰۰۱	۲,۰۵	[mosharekat.madani].shape	
<۰,۰۱	۱۳۷۷,۰۲۵	۰,۰۰۱	۰,۸۱	[Joint]dcca1	همبستگی مشروط
<۰,۰۱	۲۷۳,۶۰۸	۰,۰۰۱	۰,۱۸۸	[Joint]dccb1	
<۰,۰۱	۱۳۲,۸۳۶	۰,۰۳	۴	[Joint]mshape	

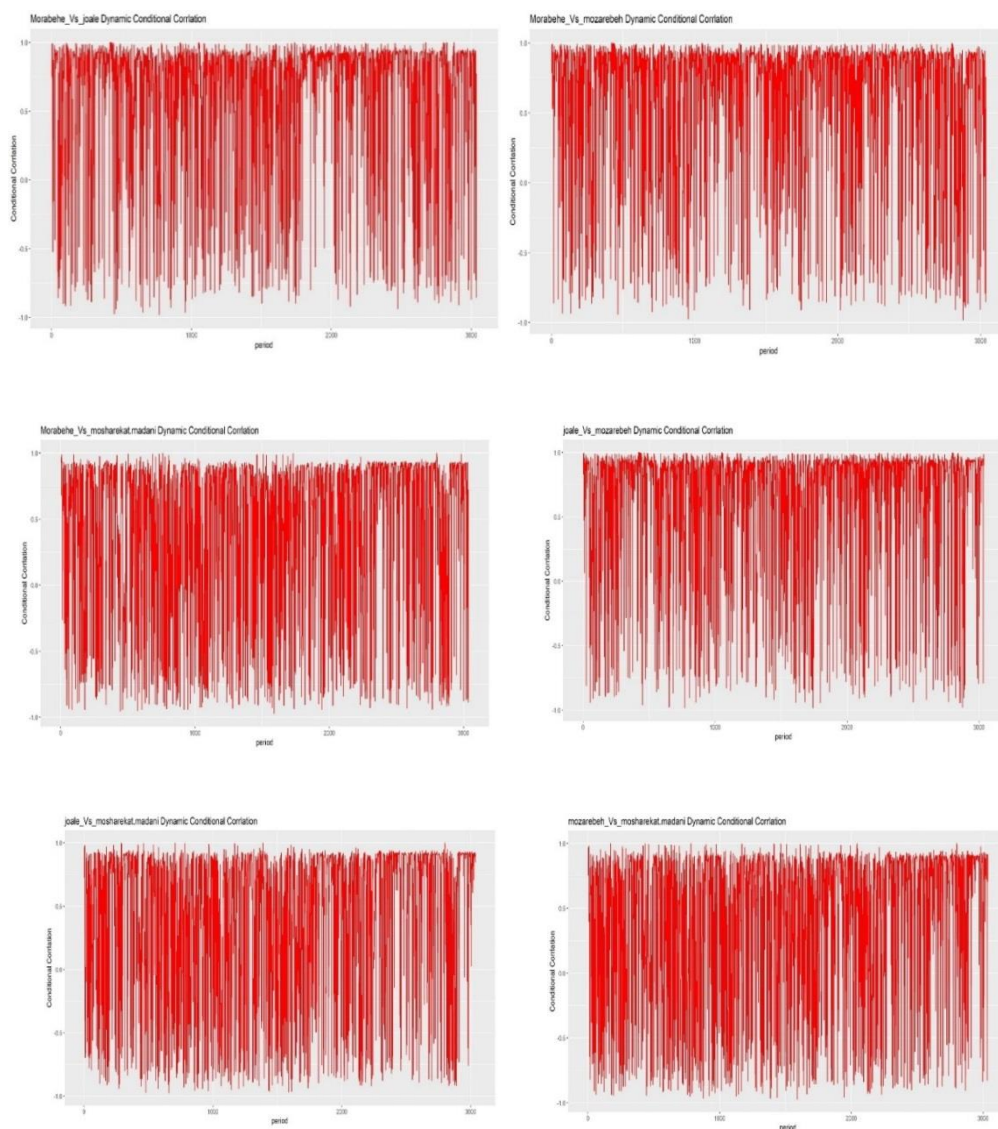
(منبع: یافته‌های پژوهشگر)

از جدول (۶) ضرایب برآوردی مربوط به مدل گارچ چند متغیره - همبستگی شرطی پویا را در اختیار داریم. همان‌طور که مشاهده می‌شود هر دو پارامتر DCC به‌دست‌آمده بزرگ‌تر از صفر و همچنین مجموعشان کمتر از یک است که نشان‌دهنده برقرار بودن شرایط DCC می‌باشد، از سوی دیگر با توجه به مقدار معنی‌داری به‌دست‌آمده فرض معنی‌داری هر دو ضرایب a و b تأیید می‌گردد؛ با مثبت بودن پارامتر dcc-a، به دنبال بروز یک شوک در سری متغیرها، افزایش در همبستگی شرطی برای دوره‌بعدی را می‌توان انتظار داشت، از سوی دیگر پارامتر dcc-b بیانگر اثر همبستگی شرطی دوره قبل بر دوره جاری است. هرچه این پارامتر بزرگ‌تر و به عدد یک نزدیک‌تر باشد، انتظار می‌رود برای هر جفت همبستگی‌های محاسبه‌شده، همبستگی دوره جاری نزدیک به همبستگی شرطی دوره قبل باشد.

از این رو می‌توانیم فرض سرایت‌پذیری در بین ریسک عقود بانکی را بپذیریم. شکل (۲) نمودارهای همبستگی شرطی دو به دو هر یک از ریسک‌های عقود بانکی را در طول بازه زمانی موردتحقیق نشان می‌دهد. با نگاهی اجمالی به نمودارهای همبستگی شرطی بین ریسک‌های عقود به‌وضوح درمی‌یابیم همبستگی شرطی بین متغیرها بالا و پرنوسان می‌باشد. تقریباً در اکثر روزها شاهد همبستگی مثبت

طراحی مدل تبیین اثر سرایت پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری.../طالبیان، صیقلی و فلاح

هستیم البته در برخی از روزها شاهد همبستگی شدید منفی هم می‌باشیم که می‌تواند ناشی از شوک‌های موجود در متغیرها باشد. در مجموع از برآیند کلی نمودارها بیانگر همبستگی شدید دوره جاری با دوره قبل و واکنش سریع این تلاطم‌ها نسبت به یکدیگر می‌باشند.



شکل (۲) نمودار همبستگی شرطی روزانه بین ریسک عقود بانکی (منبع: یافته‌های پژوهشگر)

علاوه بر رویکرد DCC-GARCH برای بررسی سرایت‌پذیری می‌توان از رویکرد BEKK نیز در جهت روشن شدن بیشتر موضوع سرایت‌پذیری در ابعادی نظیر شدت، جهت، تقارنی بودن و مباحثی نظیر اثرات تقدم و تأخر؛ بهره برد. جدول (۷) نتایج ضرایب برآوردی مدل BEKK را نشان می‌دهد. هریک از ضرایب ARCH، GARCH و Asymmetry برآورده شده به ترتیب نشان‌دهنده سرایت شوک، تلاطم و عدم تقارن از ریسک عقدی به عقد دیگر می‌باشد. هر یک از ضرایب ARCH و GARCH برآورده شده نشان‌دهنده سرایت تلاطم از یک ریسک به ریسک عقدی دیگر هستند و به این صورت تفسیر می‌گردد که پارامتر ARCH(p,q) به معنای اثر ARCH یا همان سرریز تلاطم شوک از ریسک عقد p به ریسک عقد q می‌باشد و نشان‌دهنده اخبار ناشی از تلاطم دوره‌های قبل است و بر اساس مربع پسماندها اندازه‌گیری می‌شود. پارامتر GARCH(p,q) پیش‌بینی اخیر واریانس بوده که نشان‌دهنده تلاطم دوره‌های قبل و به‌وسیله واریانس گذشته اندازه‌گیری می‌شود.

همانطور که مشاهده می‌شود معنی‌داری پارامترهای ARCH(1,1)، ARCH(2,2)، ARCH(3,3) و ARCH(4,4) حاکی از سرایت تلاطم ریسک در هریک از عقود مباحه، جعاله، مضاربه و مشارکت مدنی می‌باشد. همچنین جدول (۷) نشان می‌دهد ضریب ARCH(1,2) معنی‌دار نشده ولی ضریب ARCH(2,1) معنی‌دار است، به عبارت دیگر سرایت ریسک عقد مباحه به ریسک جعاله معنی‌دار نشده ولی برعکس آن یعنی سرایت ریسک جعاله به مباحه معنی‌دار می‌باشد. بدین ترتیب می‌توانیم فرض یک‌طرفه بودن سرایت‌پذیری از جعاله به مباحه را بپذیریم. از سوی دیگر با در نظر گرفتن ضرایب ARCH(1,3) و ARCH(3,1) دقیقاً نتیجه مشابهی برای سرایت‌پذیری ریسک مباحه به مضاربه و بلعکس داریم؛ یعنی سرایت‌پذیری ریسک به‌طور یک‌طرفه از مضاربه به مباحه معنی‌دار می‌باشد؛ اما سرایت‌پذیری ریسک مباحه و مشارکت مدنی و بلعکس هیچ‌کدام معنی‌دار نشده است. همچنین ضرایب ARCH(2,3) و GARCH(2,3) که نشان‌دهنده سرایت تلاطم از ریسک جعاله به ریسک مضاربه است، معنی‌دار شده‌اند؛ از طرفی با توجه به معنی‌داری ضرایب ARCH(3,2) و GARCH(3,2) سرایت بین این دو ریسک دوطرفه می‌باشد که البته مقدار این سرایت از ریسک مضاربه به ریسک جعاله بیشتر مشاهده می‌شود که این امر وجود اثر تقدم و تأخر را در این دو عقود بانکی تأیید می‌کند.

با توجه به سایر ضرایب به‌دست‌آمده از جدول (۷) فرض سرایت‌پذیری تلاطم ریسک بین دو عقود جعاله و مشارکت مدنی تأیید نمی‌گردد ولی سرایت‌پذیری بین عقود مضاربه و مشارکت مدنی به‌طور دوطرفه تأیید که البته سرایت از ریسک مضاربه به مشارکت مدنی بیشتر می‌باشد که باز هم ناشی از اثر

طراحی مدل تبیین اثر سرایت پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری.../اطالبیان، صبقلی و فلاح

تقدم و تأخر است. در نهایت با توجه به مقدار معنی داری مربوط به ضرایب $Asymmetry(p,q)$ فرض عدم تقارن در بین سرریز شوک های ریسک بین عقود مورد آزمون قرار می گیرد. برای مثال مقدار معنی داری ضریب $Asymmetry(1,2)$ بزرگ تر از $0,05$ شده است که بر مبنای آن دلیلی بر رد فرض صفر (متقارن بودن) وجود ندارد، به عبارت دیگر سرریز شوک ریسک مراحه اثر متقارن بر ریسک جعاله دارد؛ این در حالی است که با توجه به معنی داری ضریب $Asymmetry(2,1)$ عکس این فرضیه یعنی سرریز شوک از جعاله به مراحه اثر نامتقارن دارد. بقیه ضرایب نیز به همین منوال تفسیر می گردد.

جدول (۷) نتایج حاصل از مدل **Asymmetric BEKK**

پارامترها	ضرایب برآوردی	آماره تی	مقدار معنی داری
ARCH(1,1)	۰,۲۱۳	۵,۶۱	<۰,۰۱
ARCH(1,2)	-۰,۰۲۲	۱,۰۴۱	۰,۲۹۸
ARCH(1,3)	۰,۰۲۱	۱,۹۵۴	۰,۰۵۱
ARCH(1,4)	-۰,۰۱	۰,۱۵۸	۰,۸۷۵
ARCH(2,1)	۰,۱۱۹	۴,۹۹۹	<۰,۰۱
ARCH(2,2)	۰,۳۳۷	۱۵,۵۱	<۰,۰۱
ARCH(2,3)	۰,۰۳۶	۳,۶۰۷	<۰,۰۱
ARCH(2,4)	۰,۱۲۲	۱,۸۲۴	۰,۰۶۸
ARCH(3,1)	۰,۶۰۵	۳,۵۲۱	<۰,۰۱
ARCH(3,2)	۰,۳۲۸	۳,۲۳۷	۰,۰۰۱
ARCH(3,3)	۰,۳۳۵	۵,۵۵۷	<۰,۰۱
ARCH(3,4)	۰,۷۶۷	۲,۷۱۳	۰,۰۰۷
ARCH(4,1)	-۰,۰۰۳	۰,۱۱۸	۰,۹۰۶
ARCH(4,2)	۰,۰۲۱	۱,۵۰۵	۰,۱۳۲
ARCH(4,3)	۰,۰۳۳	۴,۹۵۴	<۰,۰۱
ARCH(4,4)	۰,۳۵۵	۸,۵۶۳	<۰,۰۱
GARCH(1,1)	۰,۳	۶۸۰۰۳۷۲۸۴,۸۶	<۰,۰۱
GARCH(1,2)	۰,۰۳	۲۵۵۰۱۸۹۳,۹۸۱	<۰,۰۱
GARCH(1,3)	۰,۰۳	۲۴۰۳۴۷۲۲,۹۸	<۰,۰۱
GARCH(1,4)	-۰,۰۳	۷۰۱۳۲۰۰۸,۶۸	<۰,۰۱
GARCH(2,1)	۰,۰۳	۸۱۹۴۳۵۰۸,۷۳	<۰,۰۱
GARCH(2,2)	۰,۳	۵۲۸۹۲۲۸۹۳,۳۹	<۰,۰۱

فصلنامه مدیریت کسب و کار نوآورانه / دوره ۱۶ / شماره ۶۳ / پائیز ۱۴۰۳

<۰,۰۱	۷۱۳۹۹۶۰۳,۹۵	۰,۰۳	GARCH(2,3)
<۰,۰۱	۳۸۳۷۳۶۲۶,۶۷	۰,۰۳	GARCH(2,4)
<۰,۰۱	۱۵۰۰۹۱۴۲,۲	۰,۰۳	GARCH(3,1)
<۰,۰۱	۸۳۷۸۰۸۳۰	۰,۰۳	GARCH(3,2)
<۰,۰۱	۱۱۹۳۲۴۱۱۵,۱۱۳	۰,۳	GARCH(3,3)
<۰,۰۱	۹۸۱۲۲۰۲۷,۱۶۱	۰,۰۳	GARCH(3,4)
<۰,۰۱	۱۲۷۹۸۸۴۱۶,۰۶	۰,۰۳	GARCH(4,1)
<۰,۰۱	۶۴۹۴۳۱۶۲,۰۹	۰,۰۳	GARCH(4,2)
<۰,۰۱	۲۳۱۵۳۰۳۴,۷۸۳	۰,۰۳	GARCH(4,3)
<۰,۰۱	۳۳۵۴۶۱۹۸۲,۵۷	۰,۳	GARCH(4,4)
<۰,۰۱	۵۳,۵۶۶	۰,۹۳۵	Asymmetry(1,1)
۰,۶۷۲	۰,۴۲۳	-۰,۰۰۴	Asymmetry(1,2)
۰,۷۰۳	۰,۳۸۱	-۰,۰۰۴	Asymmetry(1,3)
۰,۴۱۴	۰,۸۱۸	۰,۰۵۴	Asymmetry(1,4)
۰,۰۰۷	۲,۶۹۹	-۰,۰۷۷	Asymmetry(2,1)
<۰,۰۱	۴۵,۶۲۹	۰,۸۴۷	Asymmetry(2,2)
<۰,۰۱	۴,۴۴	-۰,۰۴۹	Asymmetry(2,3)
۰,۰۳۶	۲,۰۹۷	-۰,۱۲۲	Asymmetry(2,4)
۰,۵۶۳	۰,۵۷۹	-۰,۰۶۳	Asymmetry(3,1)
۰,۱۹۶	۱,۲۹۴	۰,۰۸۵	Asymmetry(3,2)
<۰,۰۱	۲۱,۴۱۴	۰,۹۱۹	Asymmetry(3,3)
۰,۰۱۱	۲,۵۳	-۰,۴۱۸	Asymmetry(3,4)
۰,۴۲	۰,۸۰۶	۰,۰۱۳	Asymmetry(4,1)
۰,۶۰۸	۰,۵۱۳	-۰,۰۰۵	Asymmetry(4,2)
۰,۹۱۷	۰,۱۰۴	۰,۰۰۱	Asymmetry(4,3)
<۰,۰۱	۲۵,۰۹۱	۰,۹۱۴	Asymmetry(4,4)

(منبع: یافته‌های پژوهشگر)

نتایج و ارائه پیشنهادها

نتایج کلی

فرضیه اول پژوهش بیان می‌کند که سرایت نوسانات بین عقود مختلف در پرتفوی تسهیلاتی

طراحی مدل تبیین اثر سرایت پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری.../اطالبیان، صیقلی و فلاح

بانک‌ها یک‌طرفه است. نتایج جدول (۷) نتایج ضرایب برآوردی مدل *BEKK* را نشان می‌دهد. در این جدول سرایت شوک، تلاطم و عدم تقارن از ریسک هر عقد به ریسک عقدی دیگر به‌طور خلاصه نشان داده شده است. هر یک از ضرایب *ARCH* و *GARCH* برآورد شده نشان‌دهنده سرایت تلاطم از ریسک یک عقد به ریسک عقدی دیگر هستند و نشان‌دهنده اخبار ناشی از تلاطم دوره‌های قبل است. در حقیقت پارامترهای مدل *GARCH* پیش‌بینی اخیر واریانس بوده که نشان‌دهنده تلاطم دوره‌های قبل و به‌وسیله واریانس گذشته اندازه‌گیری می‌شود. نتایج جدول فوق حاکی از سرایت تلاطم ریسک در هر یک از عقود مباحه، جعاله، مضاربه و مشارکت مدنی می‌باشد. همچنین جدول نشان می‌دهد سرایت ریسک عقد مباحه به ریسک جعاله معنی‌دار نشده ولی برعکس آن یعنی سرایت ریسک جعاله به مباحه معنی‌دار می‌باشد. بدین ترتیب می‌توانیم فرض یک‌طرفه بودن سرایت‌پذیری از جعاله به مباحه را بپذیریم. از سوی دیگر دقیقاً نتیجه مشابهی برای سرایت‌پذیری ریسک مباحه به مضاربه و بلعکس داریم؛ یعنی سرایت‌پذیری ریسک به‌طور یک‌طرفه از مضاربه به مباحه معنی‌دار می‌باشد؛ اما سرایت‌پذیری ریسک مباحه و مشارکت مدنی و بلعکس هیچ‌کدام معنی‌دار نشده است. همچنین نتایج نشان‌دهنده سرایت تلاطم از ریسک جعاله به ریسک مضاربه می‌باشد. از طرفی با توجه به معنی‌داری ضرایب *ARCH* (۳،۲) و *GARCH* (۳،۲) سرایت بین این دو ریسک دوطرفه می‌باشد که البته مقدار این سرایت از ریسک مضاربه به ریسک جعاله بیشتر مشاهده می‌شود که این امر وجود اثر تقدم و تأخر را در این دو عقود بانکی تأیید می‌کند. با توجه به سایر ضرایب به‌دست‌آمده از جدول (۷) فرض سرایت‌پذیری تلاطم ریسک بین دو عقود جعاله و مشارکت مدنی تأیید نمی‌گردد ولی سرایت‌پذیری بین عقود مضاربه و مشارکت مدنی به‌طور دوطرفه تأیید که البته سرایت از ریسک مضاربه به مشارکت مدنی بیشتر می‌باشد که باز هم ناشی از اثر تقدم و تأخر است. با توجه به موارد فوق، اظهار نظر قطعی در خصوص یک‌طرفه بودن سرایت نوسانات بین عقود مختلف نمی‌توان کرد.

فرضیه دوم این پژوهش طرح می‌کند که سرریز نوسانات از یک عقد به عقد تسهیلاتی دیگر به‌صورت متقارن است. با استفاده از رویکرد *BEKK* و تحلیل جدول (۷)، سعی شده است تا سرریزی نوسانات از یک عقد به سایر عقود موردبررسی قرار گیرد. با توجه به مقادیر معنی‌دار مربوط به ضرایب *Asymmetry*، فرض عدم تقارن در بین سرریز شوک‌های ریسک بین عقود تست شده است. نتایج حاکی از موارد زیر می‌باشند:

- سرریز شوک ریسک مباحه اثر متقارن بر ریسک جعاله دارد. باین‌حال، با توجه به معنی‌داری ضریب *Asymmetry*، نمی‌توان این فرضیه را تأیید کرد؛ به‌عبارت‌دیگر، سرریز شوک از جعاله به

مرابحه اثر نامتقارن دارد.

✓ شوک ریسک مرابحه اثر متقارن بر ریسک مضاربه و شوک ریسک مضاربه بر مرابحه اثر متقارن دارد.
✓ شوک ریسک مرابحه اثر متقارن بر ریسک مشارکت مدنی و شوک ریسک مشارکت مدنی بر مرابحه اثر متقارن دارد.

✓ شوک ریسک جعاله اثر نامتقارن بر ریسک مضاربه و شوک ریسک مضاربه بر جعاله اثر متقارن دارد.
✓ شوک ریسک جعاله اثر نامتقارن بر ریسک مشارکت مدنی و شوک ریسک مشارکت مدنی بر جعاله اثر متقارن دارد.

✓ شوک ریسک مضاربه اثر نامتقارن بر ریسک مشارکت مدنی و شوک ریسک مشارکت مدنی بر مضاربه اثر متقارن دارد.

با توجه به نتایج مذکور، نمی‌توان با قطعیت ادعا کرد که سرریز شوک ریسک از یک عقد به عقد دیگر متقارن است.

پیشنهادهای ارائه شده در راستای نتایج به دست آمده و همچنین تقویت مدل موجود ارائه شده است. به همین منظور محقق معتقد است که:

• اصلاح سیاست‌ها و استراتژی‌های مدیریت ریسک در عقود مرابحه و جعاله با توجه به سرایت یک‌طرفه. این اصلاحات باید به نحوی باشند که موجب کاهش یا افزایش سرایت‌پذیری به‌طور متقارن یا نامتقارن شوند.

• ارتقاء سیاست‌های سرمایه‌گذاری در عقود مختلف با توجه به جهت و شدت سرایت نوسانات. این اقدام می‌تواند به حفظ توازن در نقاط مختلف پرتفوی بانک کمک کند.

• توسعه استراتژی‌ها و راهکارهای مدیریتی جهت کاهش سرریز نوسانات از یک عقد به عقد دیگر، با تأکید بر نواحی‌ای که نتایج نشان داده‌اند که سرریز از یک عقد به دیگر متقارن یا نامتقارن است.

• اعمال تغییرات در سیاست‌ها و استراتژی‌های سرمایه‌گذاری در عقود مختلف بانک با توجه به سرریز نوسانات متقارن یا نامتقارن.

• توسعه سیستم‌های اطلاعاتی و تحلیل داده‌ها جهت بررسی پویایی سرریز نوسانات بین عقود مختلف.

طراحی مدل تبیین اثر سرایت پذیری ریسک در پرتفوی اعتباری.../اطالبیان، صبقلی و فلاح

منابع

- ۱) براتی، لیلا، فلاح، میرفیض، غفاری، فرهاد، حیدرزاده هنزائی، علیرضا. (۱۴۰۲). برآورد ریسک فراگیر و سرایت‌پذیری آن در نظام مالی کشور با رویکرد مدل همبستگی شرطی پویا. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۴(۵۶)، ۱-۱۸.
- ۲) باغبان، علی، غلامی جمکرانی، رضا، فلاح، میر فیض، کردلویی، حمیدرضا. (۱۴۰۱). سرایت‌پذیری و پویایی ریسک سیستمی تلاطم ارز واقعی و ارز مجازی در بازارهای مالی جهانی با رویکرد مدل *BEKK*. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۳(۵۲)، ۱۶۲-۱۷۹.
- ۳) فلاح شمس، میرفیض، بنی شریف، عباس. (۱۴۰۰). سرایت‌پذیری ریسک‌های مالی در بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رهیافت *MGARCH*. تحقیقات مالی، ۲۳(۱)، ۸۷-۱۰۷.
- ۴) شفیعی، سمانه، خان محمدی، محمد حامد. (۱۴۰۱). فاصله تا نکول در بانک‌ها با رویکرد حداکثر درستمایی اطلاعات انتقالی. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۳(۵۰)، ۱۵۴-۱۷۵.
- ۵) فلاح‌پور، سعید، & طادی، مسعود. (۱۳۹۵). پیش‌بینی ریسک نکول با استفاده از مدل ساختاری توسعه‌یافته در بورس اوراق بهادار تهران. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۷(۲۸)، ۱-۲۱.
- 6) Biggiero, L. (2020). Intra-Portfolio Systemic Contagion. Regulation of Financial Institutions eJournal.
- 7) Budiandru, B. (2021). Default Risk on Islamic Banking in Indonesia. Journal of Economics, Business, & Accountancy Ventura.
- 8) Ding, L. & Zhang, Y. (2022). Risk contagion and bank stability: the role of credit risk and liquidity risk. Journal of Risk Model Validation, 18(4).
- 9) Indriasari, E. Prabowo, H. Gaol, F. L. & Purwandari, B. (2022). Digital Banking: Challenges, Emerging Technology Trends, and Future Research Agenda. International Journal of E-Business Research (IJEER), 18(1), 1-20.
- 10) Lestari, W. Pertiwi, W. & Yuliawati, J. (2023). The Role Of Credit Training To Improve Employee Performance Of Bpr Wiawa Mukti Jabar Bekasi. Edutran Business and Management, 1(1), 77-83.
- 11) Maddileti, K. & Kumar, B.R. (2019). An Empirical Study on Industrial Credit Portfolio of Banking Sector in India - During Post Reforms Era. International Journal of Management Studies.

- 12) Mihail-Dragos, B. & Peter, B. (2010). Possibilities of Improving the Methods and Techniques Used In the Surveillance of Credit Risk Management. Annals of the University of Oradea, Economic Science Series, 19(2).
- 13) Sayitkulov, J. I. (2023). DIGITAL FINANCIAL SERVICES IN THE BANKING SYSTEM: PROGRESS AND MEETING UPCOMING CHALLENGES. Frontline Marketing, Management and Economics Journal, 3(10), 25-37.
- 14) Vijayashree, M. C. (2022). Recent Trends, Major Opportunities and Challenges of Digital Banking in Indian Context. International Journal of Research Publication and Reviews, 3(10), 269-276.
- 15) Wang, D. van Lelyveld, I. & Schaumburg, J. (2018). Do Information Contagion and Business Model Similarities Explain Bank Credit Risk Commonalities? PSN: Financial Institutions (Topic).
- 16) Magnis, C. & Iatridis, G. E. (2019, January). The Relation between Earnings Quality and Default Risk in the Banking Sector. Evidence from 6 Countries. In INTERNATIONAL CONFERENCE ON BUSINESS & ECONOMICS OF THE HELLENIC OPEN UNIVERSITY 2019.
- 17) Rösch, D. (2004). Default Risk in Banking Portfolios-Concepts for Modeling, Estimation and Forecasting (Doctoral dissertation, Universität Regensburg).

یادداشت‌ها:

-
- 1 Budiandru
 - 2 Sayitkulov
 - 3 Indriasari, Prabowo, Gaol & et al
 - 4 Vijayashree
 - 5 Maddileti & Kumar
 - 6 Lestari, Pertiwi & Yuliawati
 - 7 Biggiero
 - 8 Wang, van Lelyveld & Schaumburg
 - 9 Ding & Zhang
 - 10 Rösch
 - 11 Mihail-Dragos & Peter
 - 12 Magnis & Iatridis

Designing a model to explain the contagion effect of risk in the credit portfolio of a bank with a dynamic conditional correlation approach

Gholamreza Talebian¹

Receipt: 15/01/2024 Acceptance: 19/09/2024

Mohsen Seighali²

Mirfeiz Fallah³

Abstract

This article introduces a designed model to elucidate the contagion effect of risk in the credit portfolio of a bank. The dynamic conditional correlation approach has been applied on a daily basis within the time span from March 26, 2011, to September 2, 2021, to model the dynamic patterns of changes in correlation among various types of risks. Initially, the risk for each contract is determined using the optimized ARMA-GARCH model. Subsequently, Conditional Value at Risk (CVaR) is extracted as the risk factor for each contract. The obtained risk values are further modeled using the multivariate BEKK and DCC-GARCH models to analyze the contagion levels based on their results and address the research hypotheses. The research results indicate that the contagion of oscillations among different contracts in the bank's loan portfolio is not unidirectional. Additionally, it cannot be definitively claimed that the spillover of risk shocks from one contract to another is symmetric. This study is anticipated to contribute to the enhancement of predictive model performance and the development of effective risk management strategies in banks.

Keywords

Risk Contagion, Credit Portfolio, Dynamic Conditional Correlation, Bank

1-PhD Student, Department of Financial Management, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran. rtalebian@gmail.com

2-Assistant Professor, Department of Financial Management, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran. (Corresponding Author) seighali@ut.ac.ir

3-Assistant Professor, Department of Finance, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. mirfeiz.fallah@iau.ac.ir