



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۱ / شماره ۲ (پیاپی ۴۲) / تابستان ۱۴۰۱
صفحه ۶۱۱ تا ۶۳۵

مدلسازی سرایت‌پذیری ریسک نقدینگی بین بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

عباس بنی شریف

گروه مدیریت مالی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، دانشجوی دکتری.
abb.banisharif.mng@iauctb.ac.ir

میرفیض فلاح شمس

گروه مدیریت مالی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، دانشیار (گروه پژوهشی مخاطرات مالی نوین) نویسنده مسئول.
mir.falahshams@iauctb.ac.ir

زاداله فتحی

گروه مدیریت مالی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، استادیار.
zad.fathi@iauctb.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۰۵

چکیده

تحلیل و بررسی سرایت‌پذیری ریسک بین بازارها، چند دهه‌ای است که بصورت کاربردی مورد تأکید نظریه پردازان و پژوهشگران حوزه‌های مختلف قرار گرفته است. فضای پیچیده بازارهای مالی - اقتصادی و ارتباط تنگاتنگ این بازارها با یکدیگر و همچنین ضرورت پیش‌بینی تحولات اقتصادی آتی؛ پژوهشگران حوزه مالی را بر آن داشته است تا با کشف و تحلیل این ارتباط میان بازارها، گامی موثر و رو به جلو در جهت تحقق اهداف نظام مالی و اقتصادی بردارند. شناسایی ریسک‌های مالی در صنعت بانکداری و نحوه‌ی سرایت آن‌ها بین بانک‌ها، یکی از مهمترین موضوعات مالی است و نقش مهمی در تحقق مدیریت ریسک موسسات مالی و بانک‌ها ایفا می‌کند. هدف از انجام این پژوهش بررسی سرایت‌پذیری یکی از ریسک‌های مالی (ریسک نقدینگی) بین بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. برای ارزیابی ریسک نقدینگی از ارزش در معرض خطر نقدینگی (LaVaR) استفاده و داده‌های لازم از ۸ بانک پذیرفته شده در بازار بورس اوراق بهادار تهران بصورت روزانه در طی سال‌های ۱۳۹۰ لغایت شهریور ۱۳۹۹ جمع‌آوری شده است. نحوه‌ی سرایت‌پذیری ریسک‌ها بر روی هم بر اساس مدل GARCH-DCC مدل گردیده است. در مدل برآورد شده و در سطح اطمینان ۹۵٪ تمامی ضرایب بدست آمده، اختلاف معنی‌داری از صفر داشته و معادله واریانس برآورد شده، بیانگر وجود سرایت‌پذیری ریسک نقدینگی بصورت دو سویه بین بانک‌ها است.

واژه‌های کلیدی: سرایت‌پذیری ریسک، ریسک نقدینگی، نسبت اسپرد، مدل ارزش در معرض خطر نقدینگی، مدل گارچ.

۱- مقدمه

تحولهای اخیر بازارهای مالی، بویژه در دو دهه اخیر و نیز بحران‌های مالی که هر از چند گاه در عرصه بین‌المللی به وقوع می‌پیوندد و کمترین اثر آن، تحرک‌های تخریبی سرمایه است توجه بانکداران و مقام‌های مالی را به خود جلب کرده است و آنها راه‌های همیاری و کوشش برای ریشه‌یابی مشکل‌ها و نیز پی‌جویی راه‌حل‌ها برای مقابله با ریسک‌ها اعم از ریسک اعتباری، ریسک نقدینگی، ریسک بازار، ریسک عملیاتی و ریسک‌های مربوط به ساختار مؤسسه مالی فراخوانده است. سرعت گسترش نارسایی‌ها در این مؤسسه‌ها به علت ارتباط نظام‌مند آنها با یکدیگر به همگان ثابت کرد که ضعف‌های موجود در نظام بانکی کشور، اعم از توسعه یافته و در حال توسعه می‌تواند ثبات مالی را در داخل کشور و در سطح بین‌المللی مورد تهدید قرار دهد (اسماعیل‌زاده علی، جوانمردی حلیمه، ۱۳۹۶).

از نقدینگی به عنوان در دسترس بودن پول نقد یا معادل وجه نقد یاد می‌شود که نهاد مالی برای فعالیت به آن نیازمند است. هر نهاد مالی در زمان کسری نقدینگی، از طریق کاهش دارایی (فروش دارایی)، افزایش بدهی‌ها (اخذ سپرده با نرخ بالا) و تامین مالی بین بانکی به تامین مالی می‌پردازد و این نوع از جبران کسری نقدینگی بدلیل مباحث کفایت سرمایه و تحمل هزینه‌های مالی بر سلامت مالی و تداوم فعالیت بانک تأثیر منفی می‌گذارد. از منظر وسیع‌تر، نقدینگی نشان‌دهنده توانایی بانک برای انجام تعهدات در زمان سررسید بدون تحمل هزینه‌های زیاد برای آن می‌باشد. در صورت عدم وجود منابع نقدی کافی، فعالیت‌ها ممکن است به خطر افتاده و احتمال مواجهه با مشکلات شدید مالی افزایش می‌یابد (اسکانلا انزو^۱، ۲۰۱۶).

ریسک نقدینگی خود به دو صورت کمبود نقدینگی و عدم نقدشوندگی بروز می‌کند (کستاگنا، آنتونیا فد، فرنسسکو^۲، ۲۰۱۳، ۵۰). به دلیل عدم دسترسی به اطلاعات مربوط به کمبود نقدینگی بانک‌ها شامل گزارش‌های نقدینگی و منابع و مصارف آن‌ها، امکان محاسبه و بررسی ریسک کمبود نقدینگی در بانک‌های ایران فراهم نگردید لذا برای بررسی ریسک نقدینگی فقط ریسک عدم نقدشوندگی سهام بانک‌ها مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

وقوع بحران در یک بانک می‌تواند هشدار برای سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران باشد تا در خصوص تصمیمات خود در بانک‌هایی با ساختار اقتصادی و سیاستی مشابه، بازبینی نمایند. برای مثال اگر بانکی به دلیل ضعف سیستم یا آسیب‌پذیری مالی^۳ نتواند درست عمل کند و دچار ریسک نقدینگی شود، سرمایه‌گذاران یا سیاست‌گذاران می‌توانند قضاوتشان را درباره‌ی سیستم مالی و بانکی مشابه بازبینی و در نتیجه انتظارشان از وقوع بحران را تعدیل نمایند (کودرس لارا، پریترز متیو^۴، ۲۰۰۱).

علیرغم اهمیت موضوع ریسک نقدینگی در بازارهای مالی ایران، پژوهشگران موضوع سرایت‌پذیری ریسک نقدینگی بین بانک‌ها را کمتر مورد توجه قرار داده‌اند. بر همین اساس در این پژوهش به بررسی سرایت ریسک نقدینگی در بین بانک‌های پذیرفته شده در بازار بورس اوراق بهادار تهران پرداخته شده است تا با شناسایی آن‌ها

¹ Scannella

² Castagna , Antonio ,Fede , Francesco

³ Financial Vulnerabilities

⁵ Kodres,Laura E, Prisker, Mattew

بتوان به مدیریت بانک‌ها کمک نمود و اقدامات پیشگیرانه لازم جهت جلوگیری از سرایت این ریسک به دیگر بانک‌ها را عملیاتی کرد.

ساختار مقاله حاضر از پنج بخش تشکیل شده است. در ادامه به مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش پرداخته می‌شود. سپس فرضیه و سوالات پژوهش، روش‌شناسی پژوهش و تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها ارائه خواهد شد. در نهایت نیز به نتیجه‌گیری آمده است.

۲- مبانی نظری تحقیق

در حال حاضر نظام بانکی با توجه به ماهیت آن با ریسک‌های فراوانی روبرو بوده و آنها هزینه زیادی به صنعت بانکداری وارد می‌نمایند. ضمناً سرایت‌پذیری ریسک‌ها نیز پایداری شبکه بانکی را کاهش و ممکن است منجر به ورشکستگی برخی از بانک‌ها گردند. در نتیجه مدیران باید برای ریسک‌ها و سرایت‌پذیری آن‌ها اهمیت بیشتری قائل شوند.

۲-۱- ریسک

عدم اطمینان^۱ و قرارگرفتن در معرض نا اطمینانی، از مهم‌ترین مشخصه‌های تشکیل دهنده انواع ریسک‌ها می‌باشد. به‌طورکلی یا نتایج یک واقعه کاملاً نامشخص است و یا با فرض مشخص بودن شقوق مختلف بر مبنای تجربه و اطلاعات، نتایج مورد انتظار برآورد می‌شود. با حرکت از سوی عدم اطمینان کامل به سمت عدم اطمینان نسبی، ملاحظه می‌شود که میزان ریسک نیز کمتر می‌شود. حال با توجه به اهمیت ریسک و تأثیر آن بر شرایط کسب‌وکار، شناخت و مدیریت آن امری ضروری به نظر می‌رسد (فلاح شمس میرفیض، رشنو مهدی، ۱۳۸۷).

بانک‌ها با توجه به نوع فعالیت‌های خود در معرض محدوده وسیعی از انواع ریسک‌ها می‌باشند. فلاح شمس و رشنو ریسک فعالیت‌های بانکی را به دو دسته ریسک درون‌سازمانی و ریسک برون‌سازمانی تقسیم‌بندی می‌کنند. ریسک درون‌سازمانی در بانکداری شامل ریسک مالی، تجاری، نقدینگی، اعتباری، ریسک ساختار درآمدها و هزینه‌ها و ریسک ناشی از ساختار دارایی‌ها و بدهی‌ها می‌باشد. این‌گونه ریسک‌ها را می‌توان از طریق مدیریت صحیح حذف یا کاهش داد. ریسک برون‌سازمانی ناشی از فعالیت اقتصادی یا درون‌سازمانی بانک‌ها نبوده بلکه ناشی از شرایط محیط سیاسی و اقتصادی می‌باشد. از مهم‌ترین ریسک‌های برون‌سازمانی می‌توان به ریسک سیاسی و ریسک قانونی اشاره نمود.

از طرفی پارکر^۲ (۱۹۹۵) ریسک بانک‌ها و موسسات اعتباری را در گروه کلی ریسک بانک و ریسک بازار تقسیم کردند. ریسک بانک جنبه‌های راهبردی و عملیاتی مدیریت درآمدها و هزینه‌های عملیاتی را نشان می‌دهند و اجزاء اصلی آن شامل ریسک اعتباری، ریسک راهبردی، ریسک مقرراتی، ریسک عملیاتی، ریسک کالای خاص، ریسک

^۱ Uncertainty

^۲ Parker

منابع انسانی و ریسک قانونی می‌باشد. اما ریسک‌های بازار که بانک‌ها با آن‌ها سروکار دارند شامل ریسک نرخ بهره، ریسک نقدینگی، ریسک نرخ ارز و ریسک سیستم پرداخت می‌باشد. در تقسیم‌بندی دیگری گرنینگ و براتانویک^۱ (۲۰۰۰) ریسک‌های بانکی را در چهار گروه به ریسک‌های مالی، ریسک عملیاتی، ریسک تجاری و ریسک‌های وقایع تقسیم‌بندی می‌کنند.

۲-۱-۱- ریسک نقدینگی

نقدینگی در دسترس بودن دارایی‌ها مانند اوراق بهادار قابل فروش، موجودی کالا، مطالبات قابل قبول و تجهیزات است که می‌تواند برای تامین وجه نقد فروخته شود یا به عنوان ضمانت به طرف مقابل ارائه گردند و حیات هر نهاد تجاری به نقدینگی بستگی دارد. نقدینگی اجازه می‌دهد تعهدات مورد انتظار و غیر منتظره در صورت لزوم پرداخت و امور روزمره تجارت بدون وقفه پیش برود. در صورت عدم وجود منابع نقدی کافی، فعالیت‌ها ممکن است به خطر افتاده و از همه مهمتر، واحد تجاری با مشکلات شدید مالی مواجه گردد. در واقع حوادث چند سال گذشته نشان داده است از دست دادن نقدینگی و شروع مشکلات مالی اغلب خیلی سریع در کمتر از ۲۴ یا ۴۸ ساعت اتفاق می‌افتد. بنابراین مدیریت دقیق و محتاطانه نقدینگی بخشی حیاتی از مدیریت مالی شرکت‌ها و موسسات مالی و اعتباری است (بنکس اریک^۲، ۲۰۱۴).

کنترل نقدینگی از مسئولیت‌های مهم مدیربانک است. به کارگیری وجوه کوتاه مدت در سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت، بانک را با این مخاطره مواجه می‌کند که دارندگان حساب‌های سرمایه‌گذاری ممکن است متقاضی دریافت وجوه خود شوند و بانک به فروش دارایی‌ها مجبور گردد. بانک باید نقدینگی کافی برای پاسخگویی به تقاضای سپرده‌گذاران و وام‌دهندگان را داشته باشد تا اطمینان عمومی را نسبت به خود جلب کند. بانک‌ها نیازمند داشتن سیستم مدیریت دارایی و بدهی اثر بخش می‌باشند تا بتوانند عدم انطباق سررسید در دارایی‌ها و بدهی‌ها را حداقل و بازگشت آنها را بهینه نمایند. همچنین نقدینگی با سودآوری رابطه معکوس داشته، بنابراین، نهاد‌های مالی باید بین نقدینگی و سودآوری تعادل مناسبی را برقرار کنند (سلیمانی برنا، نعمتی مهرداد، الماسی حسن، ۱۳۹۹).

ریسک نقدینگی را به عنوان امکان زیان ناشی از کمبود پول نقد یا معادل آن تعریف می‌کنند. به طور دقیق‌تر، امکان زیان ناشی از عدم توانایی در تامین منابع نقدی جهت پوشش یک تعهد مورد انتظار یا غیرمنتظره را ریسک نقدینگی می‌نامند حتی ریسک مذکور را می‌توان زیان ناشی از عدم امکان و تامین منابع نقدی از طریق واگذاری یک دارایی یا وثیقه‌گذاری آن دارایی نیز نامید. بنابراین، ریسک نقدینگی ریسک خسارت اقتصادی متحمل شده در تلاش برای تأمین وجه مورد نیاز برای فعالیت‌های تجاری نیز می‌باشد (بنکس اریک، ۲۰۱۴).

از آنجا که یک موسسه برای دستیابی به منابع مالی می‌بایستی بصورت دوره‌ای دارایی‌ها را وصول یا در چرخه عملیاتی مورد استفاده قرار دهد یا آنها را جهت تامین منابع مالی وثیقه‌گذاری نماید. لذا ارزش دارایی‌ها نقش مهمی به عنوان عنصر اصلی مدیریت ریسک ایفا می‌کنند. به طور طبیعی، یک موسسه مالی و اعتباری با جریان نقدی

^۱ Greuning and Bratanovic

^۲ Banks, erik

عملیاتی قوی و منابع مالی کافی، می‌تواند تمام دارایی‌های خود را تا سررسید نگه داشته و با خطر نقدینگی دارایی روبرو نشود. وقتی جریانهای نقدی عملیاتی ناکافی بوده و یا بموقع تامین نگردد، ریسک ایجاد می‌گردد. از آنجا که تامین وجه نقد در زمان کسری منابع، غیر قابل پیش‌بینی و پرهزینه می‌باشد و ارزش دارایی و دوره‌های وصول یا نقدشوندگی آن‌ها نامشخص است. لذا عوامل تاثیرگذار محیطی موسسات مالی و اعتباری ابعاد زیادی داشته و منطقی است که ریسک نقدینگی بر اکثر موسسات مالی و اعتباری در درجات مختلف تأثیر گذار است (بنکس اریک، ۲۰۱۴). با توجه به اینکه قیمت بازار سهام بانکها از سبب دارایی بانکها و میزان نقدشوندگی آن‌ها تاثیر می‌پذیرد لذا برای محاسبه ریسک نقدینگی، می‌توان از ریسک عدم نقدشوندگی سهام و ریسک نقدشوندگی دارایی‌های مرتبط با آن سهام را تقویت بازارهای مالی، ارتباط بین عدم نقدشوندگی سهام و ریسک نقدشوندگی دارایی‌های مرتبط با آن سهام را تقویت نموده است. این ارتباط مستحکم، توجه پژوهشگران را به سمت مدل‌های مبتنی بر منشاء توزیع ریسک در علوم بانکداری جلب کرده است. منشا توزیع ریسک مکانیزم پیچیده‌ای است که به مواردی مثل پیچیدگی محصولات، نقدشوندگی بالای بازارها، تعداد زیاد معامله‌گران در بازار و تاثیر آنها در توزیع ریسک بستگی دارد (کستاگنا آنتونیا فد فرانسکو، ۲۰۱۳).

خزانه بانکها، مقداری از دارایی‌ها را برای تأمین نیازهای مالی آتی ذخیره می‌کنند. نقدشوندگی دارایی‌های مختلف نگهداری شده، با توجه به نوع دارایی متفاوت است. که این نقدشوندگی نیز خود در طول زمان تغییر می‌کند. بعضی از دارایی‌ها، نقدشوندگی بالای خود را در شرایط پیچیده بازار نیز حفظ کرده در حالی که بعضی از آن‌ها در شرایط سخت بازار، نقدشوندگی بسیار کمتری دارند. همچنین مقدار دارایی نیز بر نقدشوندگی آن تأثیرگذار است. چرا که تلاش برای فروش تعداد زیادی دارایی با نقدشوندگی پایین، نقدشوندگی آن‌ها را با مشکلات بیشتری مواجه می‌کند. مشکلات تامین وجه نقد همچنین می‌تواند با وضعیت اعتباری بازار نیز در ارتباط باشد. زیرا در وضعیت نامناسب اعتباری، بانکها قادر نخواهند بود یک وام یا یک پرتفوی را در قالب اوراق بهادار به بازار عرضه نمایند. در صورتی که تامین وجه نقد با مشکل مواجهه شود ممکن است بانکها مجبور به فروش آن دسته از اوراق قرضه و یا دارایی‌های ارزشمند خود شوند که می‌تواند منجر به زیان و یا تضعیف سرمایه پایه بانک بشود. در نتیجه این اثرات می‌توانند منجر به چرخه‌های درهم‌تنیده‌ای شود که در آن تلاش برای فروش دارایی، سبب کاهش بیشتر نقدینگی بازار و تاثیر گذاری بر تسهیلات سایر بانکها گردد. بنابراین تلاطم نقدینگی بازار و تغییرات ایجاد شده در نحوه تامین منابع نقدی، عواملی بنیادی در پیش‌بینی بحران‌های مالی محسوب می‌شوند (کستاگنا آنتونیا، فد فرانسکو ۲۰۱۳). صاحب نظران سنجه‌های مختلفی برای اندازه‌گیری ریسک معرفی کرده‌اند که هر یک به جنبه‌ای از مقوله عدم اطمینان اشاره دارد. معیارهای سنجه‌ی ریسک اولین بار در نیمه‌ی اول قرن بیستم با مطالعه‌ی شاخص‌های پراکندگی آماری تعیین شد و در ادامه معیارهای دیگری نیز معرفی شدند.

مکالی^۱ در سال ۱۹۸۳ در تحقیقات خود بر روی اوراق بهادار با درآمد ثابت، مفهوم دیرش را معرفی می‌کند. روی^۲ استدلال کرد که سرمایه‌گذاران ابتدا به دنبال امنیت اصل سرمایه خود هستند و سپس به دنبال بازده حداقلی

¹ Macaulay

² Roy

قابل قبولی خواهند بود. وی این حداقل بازدهی قابل قبول را سطح بحرانی^۱ نامید و بیان کرد که سرمایه‌گذاران به دنبال نوعی از سرمایه‌گذاری خواهند بود که احتمال وقوع بازدهی کمتر از سطح بحرانی را حداقل سازد.

مارکوویتز^۲ (۱۹۵۹) به مقوله ریسک نامطلوب اشاره کرد و بیان داشت که سرمایه‌گذاران با دو هدف به دنبال حداقل‌سازی ریسک نامطلوب هستند. اول اینکه سرمایه‌گذاران ابتدا به امنیت اصل سرمایه می‌اندیشند و دوم اینکه اگر توزیع متغیر تصادفی از نوع نرمال نباشد، مدل ریسک نامطلوب مناسب خواهد بود.

در سال ۱۹۹۳، موسسه جی.پی. مورگان^۳ مدل ارزش در معرض ریسک را معرفی کرد. این معیار که تمامی انواع ریسک را در یک عدد خلاصه می‌کند، برای استفاده‌کنندگان بسیار جذاب به نظر آمد و هر روز به کاربردهای آن افزوده شد. به دنبال آن، روش‌های محاسباتی پیچیده‌ای همانند فرآیندهای تصادفی^۴ و شبیه‌سازی برای افزایش دقت مدل‌های این سنجه توسعه یافت.

با توجه به تاریخچه‌ای که مطرح شد و تلاش‌های به عمل آمده در جهت اندازه‌گیری ریسک و پیشرفت‌هایی که به وقوع پیوسته است، می‌توان گروه‌بندی‌ای از سنجه‌های ریسک ارائه داد که بر نحوه‌ی اندازه‌گیری ریسک استوار است:

سنجه‌های تلاطم^۵: موضوع اندازه‌گیری این سنجه‌ها پراکندگی یک متغیر را در اطراف میانگین و یا پارامتر تصادفی دیگر است. واریانس و انحراف معیار جزء این گروه می‌باشند.

سنجه‌های حساسیت^۶: این سنجه‌ها تغییرات متغیر وابسته بر اثر تغییرات متغیر مستقل را اندازه‌گیری می‌کنند. دیرش و ضرببتا دو نمونه از این سنجه‌هاست.

سنجه‌های ریسک نامطلوب^۷: این سنجه‌ها بر عکس سنجه‌های تلاطم، تنها بر بخش مخرب ریسک تمرکز دارد و تلاطم‌های زیر سطح میانگین و یا متغیر هدف را محاسبه می‌کند. نیم واریانس، نیم بتا و ارزش در معرض ریسک از این نوع سنجه‌هاست.

به منظور محاسبه ریسک عدم نقدشوندگی می‌بایستی در مدل ارزش در معرض خطر، عوامل نقدشوندگی مدنظر قرار گیرد زیرا در مدل‌های ارزش در معرض خطر (var)، نتایج با دقت کمتری پیش‌بینی شده و وقوع زیان مدنظر قرار نمی‌گیرد. ریسک عدم نقدشوندگی با نوسانات قیمت دارایی‌ها یا اوراق قرضه افزایش خواهد یافت. عموماً متوسط قیمت سفارشات خرید و فروش در ارزیابی ارزش در معرض خطر (var) مورد استفاده قرار می‌گیرد. مطالعات زیادی در مورد ارزش در معرض خطر (var) تعدیل شده با ریسک عدم نقدشوندگی انجام شده است. تعدادی از این تحقیقات مختص به افزودن هزینه ریسک عدم نقدشوندگی به اندازه‌گیری‌های ارزش در معرض خطر (var) می‌باشند. این هزینه‌ها با توجه به حجم معاملات تغییر یافته و با افزایش حجم معاملات، اثرات آن افزایش می‌یابد. بنابراین در

¹ Disaster/Critical level

² Markoviz

³ J. P. Morgan

⁴ Stochastic processes

⁵ Volatility measures

⁶ Sensitivity measures

⁷ Downside risk measures

صورتی که حجم سفارشات به میزان با اهمیتی فراتر از حجم معمول سفارشات فعالان بازار باشد تفاوت بین قیمت پیشنهادی خرید و قیمت فروش تحت تأثیر قرار خواهد گرفت (کستاگنا آنتونیا، فد، فرنسسکو، ۲۰۱۳). یکی از رویکردها جهت تعیین ریسک عدم نقدشوندگی، استفاده از بدترین قیمت ممکن معامله است. در این رویکرد بدترین حالت تفاوت بین قیمت پیشنهادی خرید و قیمت پیشنهادی فروش به بدترین حالت قیمت میانی اضافه می‌گردد. استفاده از این مدل این مفهوم را می‌رساند که در طی زمان تفاوت بین قیمت پیشنهادی خرید و قیمت پیشنهادی فروش افزایشی است و این امر در دوران بحران‌های اقتصادی بیشتر نمایان می‌گردد. اما این مدل به افزایش هزینه‌های نقد شونده‌گی به دلیل سفارشی با حجمی بالاتر از حجم سفارش بازارگردان^۱ توجهی نکرده و از این رو می‌تواند ریسک نقدشوندگی را کمتر از واقع نشان دهد (کستاگنا آنتونیا، فد فرنسسکو، ۲۰۱۳). یکی دیگر از راه‌های محاسبه ریسک عدم نقدشوندگی در مدلسازی ارزش در معرض خطر (var)، توجه به تغییرات آتی قیمت‌ها و تفاوت بین قیمت پیشنهادی خرید و قیمت درخواستی فروش و عدم توجه به فرض نرمال بودن توزیع قیمت‌های آتی است و می‌بایستی در تعیین تفاوت بین قیمت پیشنهادی خرید و قیمت درخواستی فروش آتی، توزیع تاریخی را لحاظ نمود. در این روش برای سنجیدن چولگی و کشیدگی از توزیع غیر نرمال قیمت‌ها و تفاوت بین قیمت پیشنهادی خرید و قیمت درخواستی فروش استفاده می‌شود (کستاگنا آنتونیا، فد فرنسسکو، ۲۰۱۳).

۲-۱-۲- سرایت‌پذیری

سرایت‌پذیری زمانی است که یک واقعه در یک کشور بر اقتصاد یک کشور دیگر (معمولاً وابسته) تأثیر بگذارد. اثرات سرایت‌پذیری می‌تواند ناشی از رکودهای بازار سهام مانند رکود بزرگ در سال ۲۰۰۸ یا رویدادهای کلان مانند فاجعه فوکوشیما در سال ۲۰۱۱ باشد (دائرة المعارف مالی اینوستوپدیا).

اثرات سرریزی به عوامل برونزای فعالیت‌ها یا فرآیندهای اقتصادی اطلاق می‌شود که به عنوان اثر مستقیم در نظر گرفته نمی‌شود. سرریزی در اقتصاد به وقایعی اطلاق می‌شود که بدلیل عوامل دیگری بوجود آمده درحالیکه به ظاهر با آن عوامل بی‌ارتباط است. برای نمونه منافع اقتصادی برآمده از افزایش تجارت را می‌توان اثر سرریز ایجاد اتحادیه‌های منطقه‌ای نظیر اتحادیه ملل جنوب شرقی آسیا (ASEAN)^۲، اتحادیه اروپا^۳ (EU) و نظایر آن قلمداد کرد. در حوزه بخش‌ها و بازارهای مالی چنین تفسیر می‌شود که شکست در یک بخش بازار می‌تواند رفتار عرضه و تقاضای مشارکت‌کنندگان فعال را در بخش/بازار دیگر تحت تأثیر قرار دهد و ایجاد تقاضا و عرضه موثری متفاوت از وضعیت اولیه را بوجود آورد (صندوق بین‌المللی، ۲۰۱۳). در واقع اثر سرریزی، اثر ثانویه‌ای است که به دنبال وقوع اثر اولیه ظاهر می‌شود اما ممکن است به مراتب دورتر از رویداد اولیه (از حیث زمانی یا مکانی) وقوع یابد.

¹ Market-Maker

² Association of Southeast Asian nations

³ European Union (EU)

درجه همبستگی بازارهای مالی بر سرایت‌پذیری آن‌ها بر روی هم تاثیر گذار است. وابستگی‌های تجاری، همکاری‌های منطقه‌ای و شباهت‌های کلان اقتصادی می‌تواند موجبات آسیب‌پذیری کشورها را به دلیل سرایت ایجاد نماید (ریگبن رابرتو، فوربس کیریستسن^۱، ۲۰۰۲).

ارتباطات اقتصادی میان کشورها به عنوان یک کانال اصلی می‌تواند باعث سرریزی بحران مالی یک کشور به کشورهای دیگر شود و این امر از طریق کاهش تبادلات، کاهش سرمایه‌گذاری، کاهش اعتباردهی و دیگر اشکال جریان‌های سرمایه‌ای ایجاد می‌شود. سرمایه‌گذاران کانال دیگری هستند که رفتار آن‌ها، اعم از منطقی یا غیر منطقی می‌تواند موجب انتقال شوک‌ها از کشوری به کشور دیگر شود (پریستکر متیو^۲، ۲۰۰۱).

در بازارهای مالی چنین تفسیر می‌شود که شکست در یک بخش بازار می‌تواند رفتار عرضه و تقاضای شرکت‌کنندگان فعال را در بخش/بازار دیگر تحت تاثیر قرار داده و تقاضا و عرضه متفاوتی از وضعیت اولیه را بوجود آورد (صندوق بین‌المللی، ۲۰۱۳).

در واقع اثر سرایت‌پذیری، اثر ثانویه‌ای است که به دنبال وقوع اثر اولیه ظاهر می‌شود اما ممکن است به مراتب دورتر از رویداد اولیه (از حیث زمانی یا مکانی) وقوع یابد. (محسنی حسینی، ۱۳۹۶).

در تئوری‌های اقتصادی نحوه سرایت در بازارهای مالی شامل موارد زیر است:
اثر تقدم-تأخر: این فرضیه بیان می‌کند که بازده شرکت‌های کوچک با وقفه‌ای کوتاه به دنبال بازده شرکت‌های بزرگ تغییر می‌کنند در حالیکه در جهت عکس این مطلب اتفاق نمی‌افتد.

جریان اطلاعات در بازار: زمانی که اطلاعات جدیدی وارد بازار می‌شود تمامی سرمایه‌گذاران نسبت به اخبار جدید سریعاً واکنش نشان نمی‌دهند و این اطلاعات با وقفه‌ای به بعضی از سرمایه‌گذاران سرایت می‌کند. بازگشت به میانگین: بازده دارایی‌ها تمایل دارند به میانگین سری زمانی بلند مدت خود بازگردند. عدم تقارن در واکنش به اطلاعات خوب و بد: این مهم بصورت واکنش سریع به اخبار بد و واکنش کند به اخبار مثبت قابل توجه است.

اختلاف قیمت خرید و فروش: اختلاف میان قیمت پیشنهادی خرید و قیمت پیشنهادی فروش باعث عدم نقدشوندگی دارایی و سرایت آن به دیگر بازارهای مرتبط با دارایی مذکور گردد (حیرانی مهرداد، روشن ضمیر نسیم، ۱۳۹۷).

اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش سهام یکی از معیارهای مهم عدم نقدشوندگی بازار سرمایه محسوب می‌گردد. از معیارهای نقدشوندگی که توسط آمیهود^۳ ارائه و توسط گوپالان^۴ بهینه شد گردید اختلاف نسبی قیمت پیشنهادی خرید و فروش سهام به عنوان شاخص‌های نقدشوندگی معاملاتی سهام می‌باشد.

مفهومی که از نقدشوندگی در این پژوهش مورد توجه است نقدشوندگی سهام شرکت است. بر اساس این مفهوم یک موسسه یا نهاد اقتصادی زمانی در معرض ریسک عدم نقدشوندگی نمی‌باشد که سهام آن از نقدشوندگی بالایی در بازارهای مالی برخوردار باشد. توانایی معامله سریع با هزینه پایین و تاثیر قیمتی کم (به معنی قیمت دارایی در

^۱ Rigobon, Roberto. Forbes, Kristin.J.

^۲ Pritsker, Matthew

^۳ Amihoud

^۴ Gopalan

فاصله میان سفارش تا خرید تغییر چندانی نداشته باشد) از عامل های اصلی تاثیرگذار بر نقدشوندگی است (اسلامی بیدگلی غلامرضا، سارنج علیرضا، ۱۳۸۷).

احمدپور و باغبان (۱۳۹۳) در یک پژوهش نشان دادند بین نقدشوندگی دارایی ها و نقدشوندگی سهام های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بر مبنای معیار اختلاف نسبی قیمت پیشنهادی خرید و فروش، رابطه معنی داری وجود دارد.

بوناتو و همکارانش^۱ (۲۰۱۲) سرایت ریسک را به عنوان وابستگی دارایی های معین به کواریانس پیشین و واریانس دارایی های دیگر تعریف کردند. به منظور توصیف روابط ریسکی بین دارایی ها، فرض کنید که ماتریس کواریانس یک ماتریس پویا است و وابستگی به عناصر را در آن توصیف می کند. سپس مفهوم سرایت ریسک را که وابستگی واریانس دارایی های معین را به کواریانس پیشین و واریانس دارایی که به بخش های اقتصادی یکسان یا متفاوتی یا کلاس های دارایی متعلق است، تعریف می کنند. وقتی وابستگی شامل تمام دارایی های موجود در یک سبد می شود، ما به عنوان یک سرایت ریسک کامل از آن یاد می کنیم.

سری های زمانی با ناهمسانی واریانس مواجهه هستند مخصوصاً وقتی سری های زمانی مربوطه متغیرهای اقتصادی مثل قیمت سهام باشد ممکن است در یک دوره زمانی نوسانات بیشتری نسبت به دوره های دیگر رخ دهد یعنی واریانس ثابت بعضاً به واریانس های لحظه ای تبدیل شده که به آن واریانس شرطی می گویند. یکی از مدل های پیش بینی سنجش تحرکات سری های زمانی اقتصادی مدل GARCH می باشد که واریانس جملات پسماند را با مقادیر گذشته خود و نیز نوسانات دوره قبل جز خط ارتباط می دهد (حوسکینگ^۲، ۱۹۸۱).

یکی از رویکردهای مشهور در مدل های GARCH چند متغیره، تجزیه ماتریس کواریانس شرطی به انحرافات استاندارد شرطی و ماتریس همبستگی شرطی است. اولین مدل از این نوع، مدل همبستگی شرطی ثابت (CCC) است که توسط بلرسلو (۱۹۹۰) ارائه شد، یک روش جایگزین برای کاهش تعداد پارامترها در چارچوب یک مدل گارچ چند متغیره الزام به ثابت بودن همبستگی میان اجزاء اخلاص یا به طور مشابه میان متغیرهای قابل مشاهده است. بنابراین اگر چه کواریانس های شرطی ثابت نیستند اما واریانس آنها را به همبستگی های شرطی ثابت می توان مرتبط کرد. در این راستا، مدل CCC توسط انگل (2002) به مدل همبستگی شرطی پویا (DCC) بسط یافته است.

تنها تفاوت مدل CCC از DCC در با زمان بودن ماتریس همبستگی شرطی پسماندها است تسی و تسو^۳ (۲۰۰۲) و انگل (۲۰۰۱) مشخص نمایی های مختلفی برای مدل DCC ارائه داده اند که دارای تشابهات ساختاری قابل توجهی است اما از منظر تصریح دارای تمایزهایی است نظیر اینکه انگل همبستگی شرطی را میانگین موزون همبستگی های گذشته در نظر می گیرد.

با توجه به اینکه فرض شده توزیع مشترک جمله های اخلاص شرطی در معادلات میانگین شرطی نرمال چند متغیره است، لگاریتم تابع درستنمایی مدل GARCH-DCC به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

^۱ Bonato & al

^۲ Hosking

^۳ Tse and Tsue

$$\varphi(\theta) = \ln[L(\theta)] = -\frac{N}{2} \ln(2\pi) - \frac{1}{2} \ln(|H_t|) - \frac{1}{2} \varepsilon_t' H_t^{-1} \varepsilon_t$$

تجزیه لگاریتم تابع درست‌نمایی مدل ارائه شده این امکان را می‌دهد تا بتوان پارامترهای سیستم معادلات میانگین و واریانس‌های شرطی مدل GARCH-DCC را در دو مرحله تخمین زد. در مرحله اول بردار پارامترهای مدل و پارامترهای مولفه‌های تلاطم که شامل پارامترهای معادلات میانگین و واریانس شرطی است، بدست می‌آید. در مرحله دوم تخمین پارامترهای مولفه همبستگی با حداکثرسازی معادله ذکر شده نسبت به بردار پارامترهای مدل و با توجه به تخمین پارامترهای مولفه تلاطم در مرحله اول انجام می‌شود.

۲-۳- پیشینه تحقیق

۲-۳-۱- پیشینه پژوهش‌های ایرانی

کریمخانی، فراتی و رفیعی (۱۳۸۸) به مطالعه اثر بحران مالی آمریکا بر اقتصاد و بانکداری کشور ایران می‌پردازند. نتایج آن‌ها به این صورت است که با توجه به گسترش دامنه بحران از آمریکا به سایر کشورها، اقتصاد ایران نیز با تهدیدها و فرصت‌هایی مواجه شده است. به دلیل وابستگی اقتصاد ایران به نفت، کاهش قیمت جهانی نفت یکی از بزرگترین تهدیدها برای اقتصاد ایران است، چرا که دولت را دچار کسری بودجه می‌کند و از آنجایی که عموماً رویکرد دولت‌ها در ایران برای جبران کسری بودجه استقراض از نظام بانکی کشور است، افزایش حجم پول و تورم جزء پیامدهای بحران در اقتصاد ایران قلمداد می‌شود.

کاوایی، فخرحسینی و دستیار (۱۳۹۷) به بررسی مفهوم ریسک سرایت در بازارهای بین بانکی می‌پردازند. پورعبادالهاان کوچ و همکاران (۱۳۹۷) به تبعیت از کبیریتچی اوغلو برای ساخت شاخص شکنندگی فصلی سیستم بانکی (BSFI) ایران، از مقادیر واقعی سپرده‌ها، اعتبارات بخش خصوصی و بدهی‌های خارجی بانکی به عنوان شاخص‌های اصلی بحران بخش بانکی استفاده کردند. شکنندگی بخش بانکی به عنوان آسیب‌پذیری این بخش در بحران‌های مالی تعریف می‌شود. BSFI پیش‌بینی کننده خوبی از تحولات در بخش بانکی است که توسط روند مطالبات معوق این بخش اندازه‌گیری می‌شود. آن‌ها پیشنهاد کردند که این می‌تواند به عنوان یک سیگنال هشداردهنده برای ردیابی دوره‌های بحران مالی و دوره‌های باشکندگی بالا در بخش بانکی ایران به کار رود و سیاست‌گذاری‌های احتیاطی کلان در این جهت تدوین شود.

رادفر، شاهچرا و صبوری (۱۳۹۸) به بررسی اثرهای همزمان ریسک نقدینگی و ریسک اعتباری بر ثبات بانک‌های پذیرش شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۵ پرداخته‌اند. جهت تخمین مدل از روش پانل دیتای پویا استفاده کرده‌اند. نتایج تخمین مدل آن‌ها نشان می‌دهد که تأثیر همزمان متغیرهای ریسک نقدینگی و ریسک اعتباری بر شاخص ثبات بانکی منفی و معنادار است و تأثیر متغیرهای اندازه بانک و نسبت سرمایه بر شاخص ثبات بانکی مثبت و معنادار است. از این رو توجه بیش از پیش به ثبات بانکی و مدیریت ریسک در بانک‌ها می‌تواند راهکارهای مؤثری را در بازارهای پولی و مالی ایجاد کند.

مقدم، مودنی و حسینی (۱۳۹۸) بررسی رابطه نقدینگی با ریسک‌پذیری بانکهای پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران بود. جامعه آماری این پژوهش، بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی سال ۱۳۹۱ تا سال ۱۳۹۶ بوده است. تجزیه و تحلیل و پردازش داده‌ها با بهره‌گیری از روش‌های معمول اقتصادسنجی و مدل‌های رگرسیونی صورت گرفته است. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که نقدینگی سال t تاثیر معناداری بر ریسک نقدینگی بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران دارد. همچنین مشخص گردید که نقدینگی سال $t-1$ بر ریسک نقدینگی تاثیر معناداری ندارد.

خلیلی عراقی و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی ریسک نقدینگی ۱۳ بانک خصوصی ایران بر اساس داده‌های فصلی سال‌های ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۹۵ با دو روش SLS و FIML می‌پردازند و مشخص می‌شود که بانک‌های خصوصی گزینه‌های نقدینگی خود را بصورت جداگانه بهینه‌سازی نمی‌کنند و ممکن است به انتخاب دیگر بانک‌ها، به استراتژی پرریسک سایر بانک‌ها می‌پیوندند. این رفتار جمعی ریسک‌بانکی را به یک ریسک کلان تبدیل می‌کند که در نهایت ممکن است هزینه‌های بسیار بالایی را به اقتصاد وارد کند.

ابونوری و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی سیاست تقسیم سود و نقدینگی با روش اختیارات واقعی پرداخته‌اند. سیاست تقسیم سود یکی از مهمترین مباحث مدیریت مالی است که در واقع اساس ارزشیابی شرکتها است. سرمایه‌گذاران در قبال پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری در شرکت دو نوع بازده دریافت میکنند که شامل سود نقدی و سود سرمایه‌ای (ناشی از تغییرهای ارزش سهام) است. در این تحقیق پس از بیان روش تحلیل اختیار واقعی و انواع آن، به معرفی مسئله بهینه‌سازی تصادفی و روش داده‌های پنهانی برای برآورد مدل تجربی در دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۹۸ پرداخته شده است. در این مطالعه برای حل عددی مسئله از روش شبیه‌سازی مونت کارلو استفاده شده است. نتایج آن‌ها بیانگر آن بود که درآمد و فرصت رشد تأثیر مثبتی بر ارزش شرکت دارد. همچنین نتایج بیانگر آن بود که اثرهای متقابل درآمد متعلق به سهام و بدهی یک رابطه U شکل در ارزش شرکت ایجاد میکند.

۲-۳-۲- پیش‌بینی پژوهش‌های خارجی

دورنبوش، پارک و کلاسن (۲۰۰۰) نشان دادند که سرایت می‌تواند ناشی از یک شوک در یک کشور یا مجموعه‌ای از کشورها باشد که موجب ارتباطات قابل توجهی در میان بازارها می‌شود.

فراز و ریگوبن (۲۰۰۲) در متون علمی منتشر شده در این زمینه مشارکت داشته و بین اثر سرایت و شوک‌های رایج تمایز ایجاد کردند. آن‌ها بیان داشتند که سرایت شامل تغییر ساختاری در ارتباطات صاحبان حقوق سهام با افزایش قابل توجه در دوره‌های بحران می‌شود.

برای کشف اثرها سرایت، بسیاری از مطالعه‌ها به محاسبه ضرایب همبستگی متغیر با زمان در میان سهم‌ها پرداختند تا تغییرهای متغیر آن‌ها در دوره‌های آشفتگی و پایدار را مشاهده کنند. بر این اساس، در زمان بحران سرایت موقعی رخ می‌دهد که افزایش قابل توجهی در ضرایب همبستگی وجود داشته باشد. در این زمینه، کینگ^۱ و وادوانی^۲

¹ King

² Wadhvani

(۱۹۹۰) به بررسی سرریزونسان ناشی از بحران بازار سهام ۱۹۸۷ میان شاخص‌های فوتسی، نیکی و داوجنز با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بین‌المللی (ICAPM) پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد با وجود تفاوت شرایط اقتصادی کشورها و بازار سهام نیویورک، لندن و ژاپن در زمان بروز بحران، بطور مشابه از بحران اثر پذیرفتند و همبستگی نوسان میان بازارها در طول بازار و بعد از آن به شکل معناداری افزایش یافته بود که برای اولین بار آن‌ها در پژوهش خود از آن به سرایت "نوسان" نام بردند.

اسکانلا^۱ (۲۰۱۶) بر اهمیت تاثیر ریسک نقدینگی بر روی عملکرد سیستم بانکی و مالی تأکید و در یک تحقیق به بررسی دو نوع ریسک نقدینگی شامل تامین مالی ریسک نقدینگی و ریسک نقدینگی بازار پرداخته است. در پژوهش مذکور به روش‌های اندازه‌گیری ریسک نقدینگی در بانکداری پرداخته شده است. در پژوهش مذکور برخی از مفاهیم نظری، تجربی و نظارتی برای مدیریت دارایی و بدهی در بانک‌هایی که در معرض خطر نقدینگی هستند برجسته شده است.

آچاریا و پدرسون^۲ (۲۰۱۹) به بررسی اثرهای ریسک نقدینگی بازار بر قیمت‌گذاری دارایی، مدیریت سرمایه‌گذاری، امور مالی شرکت‌ها، بانکداری، بحران‌های مالی، اقتصاد کلان، سیاست‌های پولی، سیاست‌های مالی و سایر زمینه‌های پرداخته و بیان می‌کنند که این ریسک روی تصمیم‌های سرمایه‌گذاران، قیمت‌گذاری‌ها و بازده مورد انتظار تأثیر گذاشته و محدودیت‌های نقدینگی شرکت‌ها علاوه بر تأثیر بر ساختار سرمایه آن‌ها، چرخه‌های تجاری آن‌ها را نیز متأثر می‌کند و در خاتمه بیان می‌کنند که سیاست پولی غیرمتعارف در تلاش است نقدینگی بازار را بهبود و ریسک نقدینگی را محدود کند و سیاست مالی به نقدینگی بازار بستگی دارد.

۴-۲- فرضیه پژوهش

با توجه به سوال اصلی این پژوهش "آیا ریسک نقدینگی میان بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران قابل سرایت می‌باشد" می‌توان فرضیه پژوهش را نیز بشرح زیر ارائه نمود:
"سرایت‌پذیری ریسک نقدینگی بین بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد."

۴-۳- روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر جزو تحقیق‌های کاربردی و از نظر روش نیز جزء تحقیق‌های توصیفی و تحلیل همبستگی سری‌های زمانی می‌باشد. در تحقیق‌های همبستگی، هدف بررسی رابطه دو به دوی متغیرهای موجود در تحقیق است (بازرگان، سرمد و حجازی، ۱۳۷۶).

در پژوهش پیش رو تلاش شده است تا با استفاده از ارزش در معرض خطر نقدینگی (LAVAR)، ریسک نقدینگی را برای دوره ۱۳۹۰/۰۱/۰۶ الی ۱۳۹۹/۰۶/۳۱ و ۸ بانک پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران محاسبه، سپس براساس مدل گارچ چند متغیره سرایت‌پذیری ریسک نقدینگی بین بانک‌ها بررسی گردد ضمناً برای

¹ Scannella

² Acharya and Pedersen

سری های زمانی تحقیق (ریسک عدم نقدشوندگی هر یک از بانک ها) نیز آزمون نرمال بودن و آزمون مانایی انجام شده است.

متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش، ریسک نقدشوندگی یا ارزش در معرض خطر نقدشوندگی است. رویکرد هزینه معامله های پرکاربردترین روش برای اندازه گیری ریسک نقدینگی معامله ها یا بازار یا همان ارزش در معرض خطر نقدشوندگی است. اگر یک برگه اوراق بهادار در شرایط عادی بازار به راحتی قابل معامله باشد، می توان هزینه های معامله را به عنوان تابعی از بالاترین پیشنهاد خریدار و پایین ترین پیشنهاد فروشنده تقریب زد. که به آن نسبت شکاف یا اسپرد^۱ گفته می شود. در واقع اسپرد قیمت پیشنهادی هزینه انجام معامله ها بدون تاخیر را اندازه گیری می کند (اسکانلانزو، ۲۰۱۶، ۱۱).

$$\text{Spread} = (\text{bid} - \text{ask}) / ((\text{bid} + \text{ask}) / 2)$$

که در آن bid بالاترین قیمت پیشنهادی خرید و ask پایین ترین قیمت پیشنهادی فروش می باشد. نگیا، دیبولد، شومان و استروییو (۱۹۹۹) قیمت معامله را به صورت یک رابطه خطی با قیمت متوسط و نسبت اسپرد مدل کردند.

$$p_{mid,t+1} = p_{mid} \exp(r_{t+1}) - \frac{1}{2} p_t S_{t+1}$$

که در آن P_{mid} قیمت متوسط قیمت خرید و فروش، r_{t+1} نرخ بهره روزانه در بازه زمانی $[t, t+1]$ و S نسبت اسپرد می باشد. آن ها پیشنهاد دادند که ریسک نقدینگی را به مدل VaR اضافه کنند

$$\begin{aligned} LaVaR &= NormalVaR + COL \\ &= p_{mid,t} (1 - \exp(z_\alpha \sigma_r)) \\ &+ \frac{1}{2} p_{mid,t} (\mu_s + \hat{z} \sigma_s) \end{aligned}$$

که در آن σ_r واریانس بازده روزانه، μ_s میانگین نسبت اسپرد، σ_s انحراف معیار نسبت اسپرد، Z_α و \hat{z} توزیع بازده روزانه و توزیع اسپرد است. با توجه به توضیح های بیان شده، $\Delta LaVaR$ را حساب می کنیم. ریسک نقدینگی بعنوان شاخصی جهت کنترل و مدیریت نقدینگی در دست مدیران قرار می گیرد. ریسک نقدینگی خطرهای ناشی از کمبود نقدینگی در یک بازه زمانی پیش رو را شامل می شود. بنابراین استفاده از LaVaR ابزار مهمی در راستای مدیریت نقدینگی محسوب می شود (ونگ، یونگ^۲، ۲۰۱۷، ۱۲).

LaVaR به عنوان حداکثر احتمال خروج پول نقد در دوره زمانی و در سطح اطمینان مشخص تعریف می شود. نکته بسیار مهم در مورد LaVaR درک نقش مقادیر بسیار متفاوت آن با VaR است. بسیاری از موقعیت های ریسک

¹ Spread

² Scannella, Enzo

³ Wang, Yong

بازار دارای VaR مثبت هستند، اما دارای ریسک نقدینگی کم و یا هیچ می‌باشند. (به عنوان مثال اوراق بهادار اروپا که هیچ گونه نقدینگی تا زمان فروش و یا انقضا ندارند) در چنین مواردی LaVaR کوچک خواهد بود. بنابراین بسته به شرایط، LaVaR می‌تواند خیلی بیشتر از VaR و یا بسیار کم‌تر از آن باشد. همان‌طور که ما ممکن است انتظار داشته باشیم LaVaR به هر عامل یا فعالیت مخاطره آمیز حساس است.

LaVaR دارای دو حالت اصلی مثبت و منفی است. LaVaR مثبت نشان دهنده احتمال بهترین نتیجه از جنبه جریان نقدی (ورود پول نقد) است. LaVaR منفی نشان دهنده احتمال بدترین نتیجه از جنبه جریان نقدی (خروج پول نقد) است (دود، کوین^۱، ۲۰۰۵، ۲۱۰).

مدل خود همبستگی شرطی پویا^۲ (DCC) برای بررسی سرایت‌پذیری بین چند سری زمانی مطرح گردید و اولین بار انگل^۳ (۲۰۰۲) به آن اشاره نمود. در این پژوهش برای بررسی سرایت‌پذیری ریسک بین بانک‌ها از مدل DCC-GARCH استفاده شده است. مدل بکار رفته برای بررسی سرایت‌پذیری ریسک عدم نقدشوندگی یا همان مدل همبستگی شرطی پویا (DCC)، در حقیقت حالت تعمیم یافته مدل همبستگی شرطی ثابت است که توسط انگل (۲۰۰۲) انجام شد. مدل به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} r_t &= \mu_t + a_t \\ a_t &= H_t^{1/2} z_t \\ H_t &= D_t R_t D_t \\ R_t &= \text{diag}(Q_t)^{-1/2} Q_t \text{diag}(Q_t)^{-1/2} \\ \varepsilon_t &= D_t^{-1} a_t \sim N(0, R_t) \\ \bar{Q} &= \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \varepsilon_t \varepsilon_t^T \\ Q_t &= (1 - a - b) \bar{Q} + a \varepsilon_{t-1} \varepsilon_{t-1}^T + b Q_{t-1} \end{aligned}$$

که در آن r_t یک بردار n تایی از سری زمانی در زمان t است (معمولاً بازده لگاریتمی سهام را در نظر می‌گیرند، در این پژوهش با توجه به سوژه مورد بررسی LaVaR می‌باشد).

n بردار a_t : تایی از جملات اخلال در زمان t

H_t : ماتریس $n \times n$ واریانس شرطی a_t در زمان t

H_t ماتریس چولسکی تجزیه از معمولاً که $n \times n$ ماتریس $H_t^{1/2}$: بدست می‌آید.

a_t شرطی معیار انحراف از که قطری $n \times n$ ماتریس D_t : در زمان t است.

a_t شرطی همبستگی $n \times n$ ماتریس R_t : در زمان t است.

n بردار یک z_t تایی از متغیرهای تصادفی نرمال استاندارد است.

ε_t شرطی غیر کواریانس ماتریس \bar{Q} :

^۱ Dowd, Kevin

^۲ Dynamic Conditional Correlations

^۳ Engle

ε_t : پسماندهای استاندارد شده ولی همبسته اند.

a, b : پارامترهای dcc هستند که باید در دو شرط زیر صدق کنند.

- 1) $a \geq 0, b \geq 0$
- 2) $a + b < 1$

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها

جدول ۱ خلاصه اطلاعات توصیفی مربوط به نسبت اسپرد ها و جدول (۲) نتایج مربوط به آزمون اثر آرچ را برای نسبت اسپردها نشان می‌دهند:

جدول ۱- خلاصه وضعیت توصیفی سری زمانی های مربوط به نسبت اسپرد هر بانک

بانک	تعداد مشاهدات	کمینه	بیشینه	دامنه	مجموع	میانه	میانگین	واریانس	انحراف معیار
کارآفرین	۱۴۱۰	-2	۲	۴	-276.909	-0.01524	-0.19639	0.337014	0.580529
ملت	1410	-2	2	4	24.6785	-0.0027	0.017502	0.049249	0.221921
پارسیان	1410	-2	2	4	-103.339	-0.00762	-0.07329	0.146205	0.382368
پست بانک	1410	-2	2	4	-279.761	-0.0085	-0.19841	0.369367	0.607756
صادرات	1410	-2	2	4	-8.73931	-0.0028	-0.0062	0.06169	0.248374
سینا	1410	-2	2	4	-103.08	-0.00957	-0.07311	0.218172	0.467089
تجارت	1410	-2	2	4	-82.6214	-0.00437	-0.0586	0.190776	0.436779
اقتصاد نوین	1410	-2	2	4	-227.73	-0.01554	-0.16151	0.325098	0.570174

منبع: یافته‌های پژوهشگر

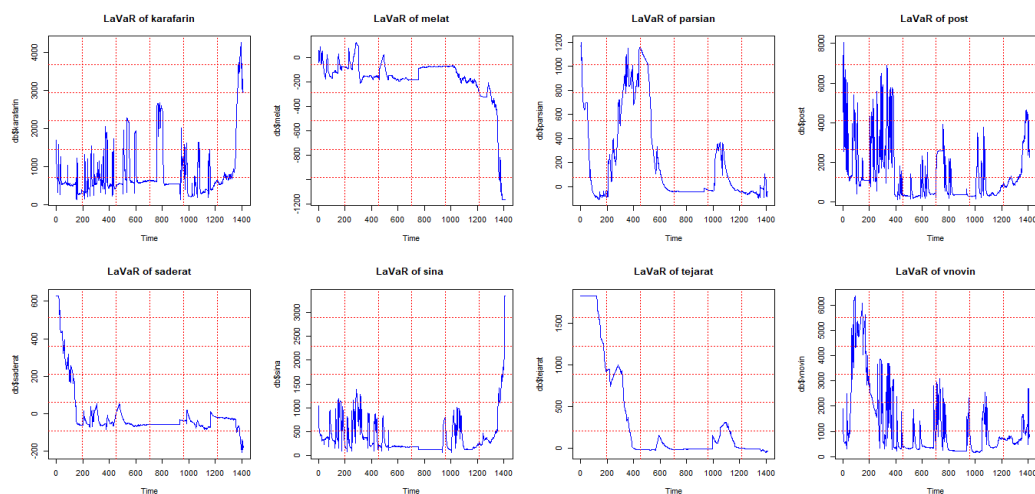
جدول ۲- نتایج آزمون اثر آرچ بر روی نسبت اسپرد بانک‌ها

بانک	آماره آزمون	مقدار معنی داری
کارآفرین	634.2743	0
ملت	384.4766	0
پارسیان	446.033	0
پست بانک	608.8793	0
صادرات	155.6284	0
سینا	451.2139	0
تجارت	594.6899	0
اقتصاد نوین	393.8782	0

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نتایج مندرج با جدول ۲ نشان می‌دهد که آزمون اثر آرچ برای تمامی نسبت اسپردها معنی دار است و مشخص می‌گردد که مدل گارچ می‌تواند برای مدلسازی و استخراج واریانس شرطی این نوسانات (نسبت اسپرد بانک‌ها) مناسب باشد.

پس از استخراج واریانس شرطی و همچنین اطلاعات بازدهی سهام، ارزش در معرض ریسک نقدشوندگی LaVaR محاسبه می‌گردد. شکل ۱ نمودار LaVaR های بدست آمده و جدول ۴ خلاصه وضعیت توصیفی آن را برای هر بانک را نشان می‌دهد.



شکل ۱- نمودار سری زمانی مربوط به ارزش در معرض ریسک نقدشوندگی محاسبه شده (LaVaR)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول (۳) خلاصه وضعیت توصیفی سری زمانی های مربوط به LaVaR هر بانک

بانک	تعداد مشاهدات	کمینه	پیشینه	دامنه	مجموع	میانه	میانگین	واریانس	انحراف معیار
کارآفرین	1410	135.01	4270.64	4135.63	1166906.46	579.99	827.59	503309.49	709.44
ملت	1410	-1165.18	123.34	1288.51	-247346.22	-153.66	-175.42	41944.04	204.8
پارسیان	1410	-107.57	1196.68	1304.24	300424.54	-15.29	213.07	140002.43	374.17
پست بانک	1410	131.57	8045.45	7913.88	2033536.56	925.26	1442.22	2109336.38	1452.36
صادرات	1410	-208.51	629.64	838.14	-9411.66	-52.82	-6.67	17440.16	132.06
سینا	1410	55.54	3356.56	3301.01	560441.71	234.5	397.48	165104.22	406.33
تجارت	1410	-55.29	1828.18	1883.47	480639.71	-1.42	340.88	352752.66	593.93
اقتصاد نوین	1410	161.54	6365.62	6204.08	1773704.34	667.21	1257.95	1931686.93	1389.85

منبع: یافته‌های پژوهشگر

با توجه به اینکه هدف پژوهش پیش رو بررسی و تحلیل سرایت پذیری ریسک عدم نقدشوندگی بین بانک های مختلف می باشد، از اینرو مدل DCC-GARCH را برای LaVaR بانک ها به کار می گیریم. قبل از انجام این کار بایستی آزمون استقلال داده ها و اثر آرچ را به همراه پویایی همبستگی انگل و شپارد (Engle and Sheppard)، برای LaVaR بانک ها انجام دهیم تا شرایط لازم برای مدل DCC-GARCH بررسی گردد. جدول ۴ نتایج حاصل از آزمون استقلال داده ها بر اساس متد لیانگ- باکس و جدول (۵) نتایج آزمون اثر آرچ و جدول (۶) نتایج آزمون پویایی همبستگی را برای LaVaR بانک ها نشان می دهد.

جدول ۴- نتایج حاصل از آزمون استقلال Ljung-Box

بانک	آماره آزمون	مقدار معنی داری
کارآفرین	1301.038	0
ملت	1383.509	0
پارسیان	1401.397	0
پست بانک	1204.276	0
صادرات	1383.531	0
سینا	1286.306	0
تجارت	1405.971	0
اقتصاد نوین	1338.637	0

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول ۵- نتایج آزمون آرچ برای LaVaR بانک ها

بانک	آماره آزمون	مقدار معنی داری
کارآفرین	1359.532	0
ملت	1404.294	0
پارسیان	1400.567	0
پست بانک	1054.316	0
صادرات	1403.364	0
سینا	1338.35	0
تجارت	1408.597	0
اقتصاد نوین	1352.184	0

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول ۶- نتایج حاصل از آزمون پویایی همبستگی انگل و شپارد

مقدار معنی داری	آماره آزمون
0.0	۲۳۷۰.۲۸۷

منبع: یافته‌های پژوهشگر

باتوجه به نتایج جدول ۴ فرض استقلال داده‌ها برای تمامی بانک‌ها رد می‌شود که نشان از وجود الگویی از خود همبستگی در سری ارزش در معرض ریسک نقدینگی بانک‌ها دارد. از نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد اثر آرچ برای LaVaR تمامی بانک‌ها معنی دار است و استفاده از مدلسازی تلاطم و مشخصاً خانواده مدل‌های گارچ امری منطقی و مطلوب می‌باشد. آزمون پویایی همبستگی انگل و شپارد ثابت بودن همبستگی را در مقابل پویا بودن همبستگی شرطی آزمون می‌کند. با توجه مقدار معنی داری بدست آمده از جدول ۶ می‌توانیم فرض صفر را رد نموده و فرض مقابل آن یعنی پویایی همبستگی شرطی را بپذیریم.

با توجه به معنی دار بودن آزمون آرچ و همچنین آزمون DCC انگل و شپارد برای LaVaR تمامی بانک‌ها می‌توانیم مدل DCC-GARCH را اعمال کنیم. جهت انتخاب مدل DCC-GARCH مناسب، از مدل‌های مختلف خانواده گارچ که نتایج آن از جدول ۷ در دست می‌باشد بر اساس معیارهای مختلف اطلاعاتی استفاده نمودیم.

جدول ۷- معیارهای اطلاعاتی مربوط به برآورد ضرایب مدل

Hannan-Quinn	Shibata	BIC	AIC	Log-Likelihood	معیار مدل
90.78	90.697	90.932	90.701	-63882.06	DCC-GARCH (1,1)
90.624	90.522	90.787	90.527	-63751.37	DCC-GARCH (1,2)
90.745	90.643	90.908	90.647	-63836.28	DCC-GARCH (2,1)
90.639	90.525	90.821	90.530	-63745.85	DCC-GARCH (2,2)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان‌طور که از جدول فوق مشاهده می‌شود مدل DCC-GARCH (1,2) بهترین مدل انتخاب شده است که از جدول ۸ نتایج حاصل از آن را در اختیار داریم:

جدول ۸- نتایج حاصل از برآورد مدل DCC-GARCH(1,2)

بانک	پارامترهای مدل	مقادیر برآوردی	انحراف استاندارد	آماره t	مقدار معنی داری
کارآفرین	mu	538.96	10.67	50.52	0.00
	omega	4790.20	7443.59	0.64	0.52
	alpha	0.86	0.21	4.17	0.00
	Beta1	0.14	0.07	1.95	0.05
	Beta2	0.00	0.03	0.00	1.00
ملت	mu	-154.85	0.66	-234.79	0.00
	omega	0.00	0.01	0.51	0.61
	alpha	0.74	0.05	15.69	0.00
	Beta1	0.14	0.10	1.45	0.15
	Beta2	0.12	0.08	1.45	0.15
پارسیان	mu	-42.66	0.30	-141.19	0.00
	omega	1.77	1.57	1.13	0.26
	alpha	0.61	0.07	8.12	0.00
	Beta1	0.16	0.11	1.48	0.14
	Beta2	0.23	0.13	1.74	0.08
پست بانک	mu	394.80	15.15	26.06	0.00
	omega	656.14	771.18	0.85	0.39
	alpha	0.57	0.09	6.51	0.00
	Beta1	0.00	0.06	0.00	1.00
	Beta2	0.43	0.07	6.02	0.00
صادرات	mu	-59.94	0.15	-399.93	0.00
	omega	2.16	1.88	1.15	0.25
	alpha	0.77	0.15	5.07	0.00
	Beta1	0.00	0.32	0.00	1.00
	Beta2	0.23	0.17	1.39	0.17
سینا	mu	179.33	1.51	119.03	0.00
	omega	21.35	20.16	1.06	0.29
	alpha	0.84	0.18	4.70	0.00
	Beta1	0.00	0.51	0.00	1.00
	Beta2	0.16	0.31	0.52	0.61
تجارت	mu	-15.39	0.38	-40.91	0.00
	omega	0.04	0.22	0.17	0.87
	alpha	1.00	0.16	6.17	0.00
	Beta1	0.00	0.05	0.00	1.00
	Beta2	0.00	0.04	0.00	1.00
اقتصادنویین	mu	659.30	14.58	45.22	0.00
	omega	1944.11	2243.56	0.87	0.39
	alpha	0.79	0.08	10.07	0.00
	Beta1	0.05	0.09	0.58	0.56
	Beta2	0.16	0.11	1.42	0.16
	[Joint]DCCa1	0.17	0.03	6.11	0.00
	[Joint]DCCb1	0.79	0.04	21.04	0.00

منبع: یافته‌های پژوهشگر

از جدول فوق نتایج حاصل از مدل گارچ را برای ارزش در معرض ریسک نقدشوندگی هر بانک به همراه ضرایب DCC آن‌ها در اختیار قرار می‌دهیم. همان‌طور که مشاهده می‌شود هر دو پارامتر DCC بدست آمده بزرگتر از صفر و همچنین مجموعشان کمتر از یک است که نشان دهنده برقرار بودن شرایط DCC می‌باشد، از سوی دیگر با توجه به مقدار معنی داری بدست آمده، فرض معنی داری هر دو ضریب تایید می‌گردد. DCCa1 بیانگر اثر شک‌ها یا نوسانات دوره قبل بر روی همبستگی شرطی این دوره است و با مثبت بودن پارامتر DCCa1، به دنبال بروز یک شوک در سری متغیرها، افزایش در همبستگی شرطی برای دوره بعدی را می‌توان انتظار داشت. از سوی دیگر پارامتر DCCb1 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 محاسبه شده، همبستگی دوره جاری نزدیک به همبستگی شرطی دوره قبل باشد.

دیگر نتایجی که از قسمت ضرایب گارچ بدست می‌آید ضریب مدل میانگین (μ) و ضرایب مربوط به مدل گارچ یعنی (ω, α, β) است که باتوجه به مقدار معنی داری بدست آمده آنها می‌توانیم در خصوص معنی داری و یا عدم معنی داری آنها اظهار نظر کنیم.

مانا بودن مقادیر باقی مانده‌های حاصل از مدل و جدول ۹ نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم یافته را برای مقادیر باقی مانده حاصل از مدل در اختیار می‌گذارد:

جدول ۹- نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد برای باقی مانده‌های مدل

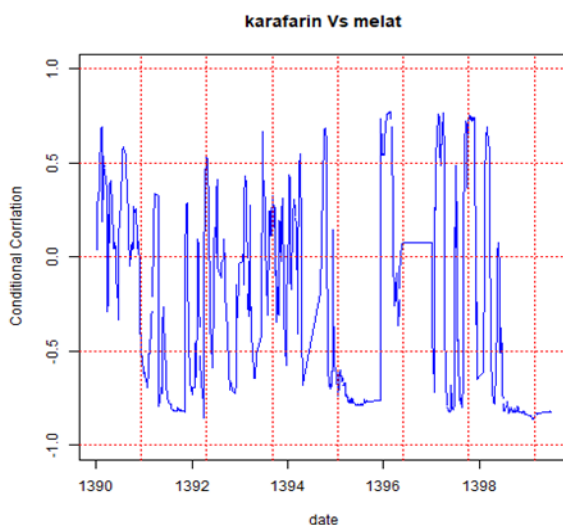
متغیر	آماره آزمون دیکی فولر	مقدار معنی داری
کارآفرین	-9.12438	< 0.01
ملت	-8.00692	< 0.01
پارسیان	-6.88963	< 0.01
پست بانک	-7.44156	< 0.01
صادرات	-8.48413	< 0.01
سینا	-8.01055	< 0.01
تجارت	-7.36088	< 0.01
اقتصاد نوین	-6.5978	< 0.01

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان‌طور که مشاهده می‌شود مقدار معنی داری برای تمامی باقی مانده‌ها کمتر از ۰.۰۱ شده که بدین معنی است در سطح اطمینان ۹۹ درصد فرض مانا بودن تمامی باقی مانده‌های حاصل از مدل DCC-GARCH تایید می‌گردد.

نمودارهای همبستگی شرطی، همبستگی شرطی یک بانک در مقابل بانک دیگر را در طول زمان نشان می‌دهند. برای تمام بانک‌ها نمودارهای همبستگی شرطی به صورت مقایسه‌ای نسبت بهم تهیه گردیده است. از نحوه

حرکت این نمودارها می توانیم قضاوتی در خصوص میزان تغییرهای همبستگی شرطی بین بانک ها داشته باشیم؛ یا به عبارتی نحوه سرایت اثرها و شوک های ریسک عدم نقدشوندگی یک بانک را بر روی دیگر بانک ها رصد کنیم. به عنوان مثال همبستگی شرطی پویا بین ارزش در معرض ریسک نقدینگی دو بانک کارآفرین و ملت بشرح زیر به طور حدودی در بازه -0.7 الی 0.7 در حال نوسان و در حال تغییر می باشد. با نگاهی به نمودار مشخص می گردد در تمامی سالها همبستگی شرطی پویا به طور دوره ای شروع به نوسان می کند به طور دقیق تر در ابتدای سال ۱۳۹۰ شاهد رشد همبستگی مثبت تا بیش از 0.5 هستیم که نسبتاً قوی است و پس از آن تا اواسط سال شاهد برگشت جهت همبستگی به سمت منفی و مجدداً مثبت هستیم که حاکی از نوسان بالای همبستگی شرطی این LaVaR این دو بانک است. به همین ترتیب ما شاهد یک همبستگی منفی در اواسط سال ۱۳۹۱ و مجدداً رشد مثبت همبستگی در اوایل سال ۱۳۹۲ هستیم. همچنین در یک دوره حدوداً یک ساله از سال ۱۳۹۵ الی ۱۳۹۶ شاهد همبستگی منفی نسبتاً شدیدی هستیم و مجدداً ابتدای سال ۱۳۹۶ به یک باره میزان همبستگی شرطی در جهت مثبت صعودی می شود. نحوه تفسیر سایر نمودار های همبستگی شرطی پویا به همین منوال می باشد.



۵- نتیجه گیری

با توجه به نقش موثر صنعت بانکداری در اقتصاد کشورها، شناسایی ریسک های مالی صنعت بانکداری و نحوه ی سرایت ریسک های مذکور بین بانک ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است ریسک نقدینگی یکی از مهمترین ریسک های مالی در صنعت بانکداری است که در گذشته نزدیک مورد غفلت واقع شده است. با این وجود بحران های مالی اخیر، اهمیت ریسک نقدینگی را برای ثبات مالی صنعت بانکداری نشان داده است. بحران مالی باعث اتخاذ

سیاست‌های بسیار پیشرفته مدیریت ریسک نقدینگی و روش‌های اندازه‌گیری ریسک نقدینگی شده است. تجزیه و تحلیل جریان‌های نقدی، نسبت‌های نقدینگی، آزمون‌های استرس نقدینگی و برنامه‌های احتمالی نقدینگی به مبنایی برای مدیریت ریسک نقدینگی در امور بانکی تبدیل شده‌اند.

پژوهش حاضر سرایت‌پذیری ریسک نقدینگی در سیستم بانکی کشور را تحلیل می‌کند. از اطلاعات آماری بانک‌ها از تاریخ ۱۳۹۰/۰۱/۰۶ الی ۱۳۹۹/۰۶/۳۱ استفاده شده است. در راستای بررسی سرایت‌پذیری ریسک نقدینگی (ریسک عدم نقدشوندگی) در سیستم بانکی، در گام اول نسبت اسپرد از تفاوت بهترین قیمت پیشنهادی خرید (بالاترین قیمت پیشنهادی خرید) و بهترین قیمت پیشنهادی فروش (پایین‌ترین قیمت پیشنهادی فروش) سهام بانک‌ها محاسبه و آزمون آرچ برای تمامی نسبت اسپردها معنی دار شده است. سپس در گام دوم با استفاده از واریانس شرطی، نسبت اسپرد و همچنین داده‌های بازدهی سهام، ارزش در معرض خطر نقدینگی محاسبه شده است. در گام سوم بعد از بررسی نتایج ارزش در معرض خطر نقدینگی با آزمون پویایی همبستگی انگل و شپارد، مدل DCC-GARCH بکار گرفته شده است. در این پژوهش برای آزمون فرضیه‌ها به کمک نرم افزار R آزمون‌های مورد نظر انجام شده است.

نتایج آزمون استدلال داده‌ها بر اساس متد لیانک باکس دلالت بر خود همبستگی سری ارزش در معرض ریسک نقدینگی بانک‌ها دارد و همچنین مقدار معناداری آزمون پویایی همبستگی انگل و شپارد، پویایی همبستگی شرطی را نشان می‌دهد. با توجه معنی دار بودن آزمون‌های فوق‌الذکر می‌توانیم مدل DCC-GARCH را اعمال کنیم و مدل DCC-GARCH (1,2) به عنوان بهترین مدل انتخاب می‌شود و مقادیر بدست آمده برای پارامترهای DCC نشان از برقرار بودن شرایط DCC دارد و فرض معنی داری هر دو ضریب تأیید می‌شود. با رسم نمودارهای همبستگی شرطی می‌توان بطور واضح همبستگی، تغییرات همبستگی و نحوه‌ی سرایت شوک‌های ریسک عدم نقدشوندگی بین هردو بانک مورد مطالعه را مشاهده کرد. با بررسی این نمودارها مشخص است که همبستگی شرطی پویا به طور دوره‌ای شروع به نوسان می‌کند و در بعضی از بازه‌های زمانی، همبستگی مثبت و در بعضی از بازه‌های زمانی همبستگی منفی را شاهد هستیم.

مشکلات نقدینگی بر درآمد و سرمایه بانک‌ها تأثیر می‌گذارد و در شرایط حاد می‌تواند باعث ورشکستگی بانک نیز شود. بانک‌ها ممکن است در زمان بحران نقدینگی مجبور به استقراض وجه نقد از بازار و با نرخ بهره نسبتاً بالایی شوند. این امر در نهایت به کاهش درآمد بانک‌ها منجر می‌شود. علاوه بر این، استقراض بیش از حد بانک‌ها نیز سرمایه آنها را در معرض خطر قرار می‌دهد. این مسئله نیز باعث افزایش نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و افزایش تلاش بانک‌ها برای حفظ ساختار سرمایه بهینه می‌شود. در این راستا پیشنهاد می‌شود که نهادنظارتی با توجه به اثرات و شوک‌های ریسک نقدینگی بین بانک‌ها، تصمیمات به موقع جهت جلوگیری از سرایت این ریسک بین بانک‌ها را اتخاذ نماید. مهمترین پیشنهاد ارائه شده برای مطالعات آتی مطالعه سرایت‌پذیری دیگر ریسک‌های مالی در صنعت بانکداری کشور است.

فهرست منابع

- * ابونوری، اسمعیل، تهرانی، رضا، واعظی، محمدصادق، (۱۳۹۹)، رابطه بین نقدینگی و سیاست‌های تقسیم سود تحت شرایط عدم اطمینان با روش اختیارات واقعی، راهبر مدیریت مالی دانشگاه الزهراء، شماره سوم، فصل پاییز، ۲۰-۱.
- * احمدپور، احمد، باغبان، محسن، (۱۳۹۳)، بررسی رابطه ی بین نقدشوندگی دارائی ها و نقدشوندگی سهام در بورس اوراق بهادار تهران، پژوهش‌های تجربی حسابداری، شماره چهارده، فصل زمستان، ۶۱-۷۷.
- * اسلامی بیدگلی، غلامرضا، سارنج، علیرضا، (۱۳۸۷)، انتخاب پرتفوی با استفاده از سه معیار میانگین بازدهی و نقدشوندگی در بورس اوراق بهادار تهران، بررسی های حسابداری و حسابرسی، شماره چهار، فصل زمستان، ۱۶-۳.
- * اسماعیل‌زاده، علی، جوانمردی، حلیمه، (۱۳۹۶)، طراحی الگویی مناسب مدیریت نقدینگی و پیش‌بینی ریسک آن در بانک صادرات ایران، فصلنامه اقتصاد مالی، شماره سی و نه، فصل تابستان، ۱۷۱-۱۹۱.
- * پورعبادالهان کوچ و همکاران، (۱۳۹۷)، اندازه‌گیری شکنندگی سیستم بانکی ایران بر اساس شاخص BSFI، فصلنامه اقتصاد مالی، شماره چهل و پنج، فصل زمستان، ۱-۲۱.
- * حیرانی، مهرداد، روشن ضمیر، نسیم، (۱۳۹۷)، مدلسازی سری‌های زمانی مالی با R، چاپ اول، تهران، انتشارات بورس وابسته به شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس.
- * خلیلی عراقی و همکاران، (۱۳۹۸)، بررسی نقدینگی بانک‌های خصوصی ایران، اقتصاد و تجارت نوین، شماره چهار، فصل زمستان، ۵۵-۷۹.
- * رادفر، هادی، شاهچرا، مهشید، صبوری، بهناز، (۱۳۹۸)، تأثیر همزمان ریسک نقدینگی و ریسک اعتباری بر ثبات بانکهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، شماره بیست و هفت، فصل پاییز، ۲۱۴-۱۹۱.
- * سرمد، زهره، بازرگان، عبای.حجازی، الهه (۱۳۷۶). روشهای تحقیق در علوم رفتاری، چاپ اول، تهران: انتشارات آگه.
- * سلیمانی، برنا، نعمتی، مهرداد، الماسی، حسن، (۱۳۹۹)، ارزیابی عملکرد بانک‌های خصوصی در بورس اوراق بهادار تهران بر اساس مدل CAMEL، شماره پنجاه، فصل بهار، ۱۱۵-۱۴۴.
- * فلاح شمس، میرفیض. رشنو، مهدی (۱۳۸۷). مدیریت ریسک اعتباری در بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری (مفاهیم و مدل‌ها)، چاپ اول، تهران: انتشارات دانشکده علوم اقتصادی.
- * کاویانی، میثم، فخر حسینی، سیدفخرالدین، دستیار، فاطمه، (۱۳۹۷)، مروری بر مفهوم ریسک سرایت در بازارهای بین بانکی، مجله اقتصادی، شماره یازده، فصل زمستان، ۵۱-۷۶.
- * کریمخان، فراتی، رفیعی، (۱۳۸۸)، بررسی اثر بحران مالی آمریکا بر اقتصاد و بانکداری در کشور ایران، اداره تحقیقات و کنترل ریسک، پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، شماره یک، فصل بهار، ۶۵-۸۲.
- * محسنی، حسین، (۱۳۹۶)، مدل سازی سرریز نوسان در بازار سرمایه، رساله دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی.

* مقدم، عبدالکریم، مودنی، مهدی، حسینی، سید سعید، (۱۳۹۸)، بررسی رابطه نقدینگی با ریسک پذیری بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه چشم انداز حسابداری و مدیریت، شماره بیست، فصل زمستان، ۸۱-۹۹.

- * Banks, Erik (2014), *Liquidity Risk Managing Funding and Asset Risk*, London: Palgrave Macmillan.
- * Bonato, Mario, Piftis Konstantinos., Marenzi Roberto, Umiltà Carlo, Zorzi Marco (2012), Deficits of contralesional awareness: a case study on what paper-and-pencil tests neglect, *Neuropsychology* 26(20), pp.10-37.
- * Castagna, Antonio, Fede, Francesco (2013), *Measuring and Managing Liquidity Risk*, Finance, Wiley.
- * Dowd, Kevin (1998), *Beyond Value at Risk: The New Science of Risk Management*, New York: John Wiley & Sons Inc.
- * Engle, Robert F, & Susmel, Raul (2002), Common Volatility in International Equity Markets, *Journal of Business & Economic Statistics*, 11(2), pp.167-176.
- * Greuning, Hennie Van, Bratanovic, Sonja Braiovic, (2000), *Analyzing Banking Risk*, Washington, The International Bank for Reconstruction and Development/ THE WORLD BANK.
- * Hosking, J R M. (1981), Fractional Differencing, *Biometrika*, 68(1), pp.165-176.
- * Kenton, Will, (2020), Spillover Effect, Taken from the Link www.investopedia.com.
- * Kodres, Laura E, Prisker, Matthew, (2001), A Rational Expectations Model of Financial Contagion, *The Journal of Finance*, 57(2), pp.769-799.
- * Markowitz, Harry (1959), *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. New York: Wiley Post.
- * Maity, Purnendu, (1993), Jacques Longerstae, Morgan Guaranty Trust Company Risk Management Advisory, pp.36-48.
- * Parker, Ron, (1995), Aspects of Economic Restructuring in Canada, 1989-1994, *Bank of Canada Review*, 1995(Summer), pp.23-34.
- * Pritsker, Matthew (2001), The Channels for Financial Contagion, In *International Financial Contagion* edited by S. Claessens and K.J. Forbes, Springer.
- * Rigobon, Roberto. Forbes, Kristin J. (2002), No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements, *Journal of Finance*, 57(5), pp.2223-2261.
- * Scannella, Enzo, (2016), Theory and regulation of Liquidity Risk Management in Banking, *Risk Assessment and Management*, 19(1/2), pp.4-21.
- * Acharya, Viral V. Pedersen, Lasse Heje, (2019), Economics with Market Liquidity Risk, 8, pp. 111-125.
- * Wang, Yong, (2017), Research on the Risk Spillover Effect of Iron Ore Futures Market, 7th International Conference on Social Network, Communication and Education.

Modeling the Liquidity Risk Spillover Between Banks Accepted in the Tehran Stock Exchange Market

Abbas Banisharif

Department of Financial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Ph.D. Candidate
abb.banisharif.mng@iauctb.ac.ir

Mirfeiz Fallah Shams

Department of Financial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Associate Prof,
Corresponding Author.
mir.falahshams@iauctb.ac.ir

Zadollah Fathi

Department of Financial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Assistant
Prof, E-mail: zad.fathi@iauctb.ac.ir.

Abstract

The analysis and examination of the spillover of risks among markets has been emphasized in practice for some decades by the theorists and scholars from different fields. The complex atmosphere of the financial markets and the close relationship between these markets and also the necessity of predicting the future economic changes prompted the financial researchers to take an effective step to attain the goals of the financial and economic system by discovering and analyzing the relationships between those markets. Identifying the financial risks in banking industry and the way they are transferred among different banks is one of the main financial issues that has a significant role in realizing the risk management of the financial institutes and banks. The present research was conducted to examine the spillover of one of the financial risks (liquidity risk) among the banks listed on Tehran Stock Exchange. The liquidity adjusted Value-at-Risk (LaVaR) has been used to evaluate the liquidity risk and the required data has been gathered from 8 banks listed on Tehran Stock Exchange on daily basis from 2011 to Sep. 2020. The method of spillover of the risks to each other has been modeled based on GARCH-DCC model. All obtained coefficients had a significant difference with zero in the estimated model and at 95% confidence level, and the estimated variance equation indicate the existence of spillover of liquidity risk as mutual among the banks.

Keywords: risk spillover, liquidity risk, liquidity adjusted Value-at-Risk, GARCH-DCC Model.

