



## سنجش شفافیت اطلاعات بانک‌های خصوصی منتخب بر اساس معیار ریسک (ارزش در معرض خطر)

حسین عبده تبریزی<sup>۱</sup>

رضا تهرانی<sup>۲</sup>

قدرت اله امام وردی<sup>۳</sup>

سعید فلاح پور<sup>۴</sup>

علی باغانی<sup>۵</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۰۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۰۵

### چکیده

شفافیت اطلاعات مالی، همیشه یکی از مهم‌ترین دغدغه سرمایه‌گذاران جهت سرمایه‌گذاری در سهام بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار می‌باشد. هدف این پژوهش بررسی ارتباط معنی‌دار، بین ارزش در معرض خطر با استفاده از داده‌های دفتری و داده‌های بازار به‌عنوان معیاری برای سنجش شفافیت و کیفیت اطلاعات می‌باشد. در این مطالعه برای محاسبه ارزش در معرض خطر از مدل گارچ چندمتغیره با استفاده از داده‌های ترازنامه‌ای و بازاری ماهانه بانک‌های پارسیان، سامان، سینا، پاسارگاد و اقتصاد نوین به‌عنوان نماینده بانک‌های خصوصی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران استفاده شده است. همچنین برای ارتباط معناداری و رتبه‌بندی بانک‌های موضوع پژوهش از نظر شفافیت اطلاعاتی از ضریب همبستگی پیرسون میان ارزش در معرض خطر محاسبه شده با استفاده از داده‌های بازار و داده‌های دفتری استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان داد در بعد داده‌های هم‌زمان رابطه ضعیفی بین ارزش در معرض خطر دفتری و بازاری وجود دارد و تنها ضریب همبستگی بین ارزش در معرض خطر دفتری و بازاری دو بانک پاسارگاد و سینا از نظر آماری در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنی‌دار می‌باشد. همچنین نتایج نشان داد، چنانچه مسئله سرعت انتشار

۱- گروه مدیریت مالی و بیمه، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) [abdoh@abdoh.net](mailto:abdoh@abdoh.net)

۲- گروه مدیریت مالی و بیمه؛ دانشکده مدیریت؛ دانشگاه تهران، تهران، ایران. [rtehrani@ut.ac.ir](mailto:rtehrani@ut.ac.ir)

۳- گروه اقتصاد، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. [ghemamverdi@iauctb.ac.ir](mailto:ghemamverdi@iauctb.ac.ir)

۴- گروه مدیریت مالی و بیمه؛ دانشکده مدیریت؛ دانشگاه تهران، تهران، ایران. [falahpor@ut.ac.ir](mailto:falahpor@ut.ac.ir)

۵- گروه مدیریت مالی و بیمه؛ دانشکده مدیریت؛ دانشگاه تهران، تهران، ایران. [ali.baghani.58@gmail.com](mailto:ali.baghani.58@gmail.com)



اطلاعات دفتری در بازار را با یک وقفه زمانی در نظر بگیریم، مقادیر ضریب همبستگی ارزش‌های در معرض خطر دفتری و بازار برای بانک‌های پارسیان، پاسارگاد و اقتصاد نوین در سطح ۹۹ درصد معنادار بوده و این ضریب برای بانک‌های سینا و سامان در سطح ۹۵ درصد معنادار است. بر این مبنا می‌توان این بانک‌ها را بر اساس کیفیت اطلاعات به ترتیب از پارسیان، سامان، سینا، پاسارگاد تا اقتصاد نوین طبقه‌بندی کرد. **واژه‌های کلیدی:** ارزش در معرض ریسک، شفافیت اطلاعات، مدل گارچ چندمتغیره، ضریب همبستگی.

### ۱- مقدمه

امروزه بانک‌ها یکی از اصلی‌ترین ارکان اقتصادی هر کشوری محسوب می‌شوند. حفظ سلامت و ثبات بانک‌ها و نقش مهم آنها در هدایت اقتصاد کشور نیازمند شفافیت مناسب در بانک‌هاست. شفافیت مالی، هزینه‌های معاملاتی را کاهش می‌دهد و موجب بهبود روابط اقتصادی می‌شود. یکی از حوزه‌های مهم در شفافیت، شفافیت در حوزه بانکی است. فعالیت بانکی به طور اجتناب‌ناپذیری مستلزم پذیرش ریسک است. هرگونه آسیب عمومی در مورد یک بانک به سرعت به کل نظام بانکی و حتی نظام اقتصادی کشور سرایت می‌کند. به همین دلیل حفظ اعتماد عمومی به نظام بانکی و جلوگیری از هرگونه نارسایی و بحران در این نظام و جلوگیری از انتقال مشکلات بخش پولی اقتصاد به بخش واقعی، از اهداف اصلی نظارت بر بانک‌هاست. شفافیت اطلاعات مالی و اندازه‌گیری ریسک بانک‌ها یکی از بااهمیت‌ترین مسائل در ادبیات مالی محسوب می‌شود که اثر زیادی بر اعتماد عامه مردم به نظام بانکی کشورها دارد. رویکردهای مختلفی در این زمینه ارائه شده است که هرکدام جنبه‌های مختلفی از موضوع را مورد مخاطب قرار داده‌اند. همواره اندازه‌گیری ارزش در معرض خطر پرتفوی با در نظر گرفتن خواص توزیعی در دنیای واقعیت می‌تواند در هنگام وقوع بحران مالی می‌تواند در بالابردن کارایی این روش اثربخش باشد. تفسیر شفافیت اطلاعات و سرعت انتقال اطلاعات درونی در قیمت سهام بر اساس همبستگی بین معیارهای اندازه‌گیری ریسک موضوع جدیدی است که می‌تواند برای شفاف‌سازی نظام بانکی کشور به کار رود.

از سویی روش‌های محاسبه ریسک به صورت سنتی همانند انحراف معیار و بتا، سنجه‌های مناسبی برای برآورد ریسک و انعکاس آنچه ذهن انسان به عنوان یک مفهوم از ریسک تلقی می‌کند نیست، زیرا بین نوسانات بهینه و نوسانات نامطلوب در بازده، تمایز قائل نیست. با پیشرفت در مهندسی مالی، واریانس با معیارهای ریسک پیچیده‌تر جایگزین شد. اندازه‌گیری و محاسبه ریسک‌های نامطلوب یکی از موارد مهم اشاره شده در نظرات مالی است. ارزش در معرض خطر (VAR) یکی از روش‌های اندازه‌گیری این ریسک‌ها به شمار می‌آید. این سنجه از اوایل دهه ۱۹۹۰ به عنوان یکی از ابزارهای اندازه‌گیری ریسک، کاربردی وسیعی یافت. دلیل محبوبیت و همچنین عمومیت این روش، سادگی آن در ایجاد شکل‌های آماری خلاصه از زبان‌های بالقوه طی

یک افق زمانی معین بود. ارزش در معرض خطر (VaR) برای محاسبه کفایت سرمایه، محاسبه نیازهای بیمه و یا تعیین نیازهای حاشیه‌ای، به‌عنوان استاندارد صنعتی به قرارداد بازل ۲ پیوست (لطفی و زنیوس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸). عدم محاسبه مناسب ریسک و افشای ناکافی و نامناسب اطلاعات مربوطه می‌تواند زیان‌های قابل توجهی را متوجه مؤسسات مالی و اعتباری و سپرده‌گذاران آن‌ها کند؛ بنابراین محاسبه دقیق این پارامتر می‌تواند مؤسسات را در اندازه‌گیری بهتر ریسک و مدیریت آن اثربخش باشد. رویکرد ارائه شده می‌تواند برای مؤسسات مالی و اعتباری در محاسبه ارزش در معرض خطر و ارزیابی ریسک مفید واقع شود و از سنجش شفافیت اطلاعات ارائه شده این مؤسسات را در رابطه با مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌هایشان یاری نماید.

باتوجه به اینکه نبود کارهای تجربی در این زمینه موجب سختی شناسایی و اندازه‌گیری شفافیت می‌شود و این مهم به عهده کسانی است که اطلاعات را پنهان می‌کنند، بنابراین چالش اصلی، تعریف معیاری صحیح از شفافیت است. بر اساس مطالعات انجام شده، لزوم وجود داده و همچنین توانایی دسترسی به شاخصه‌های آن داده‌ها و ارزیابی اثرات آن بر نتایج موردعلاقه بیش از پیش احساس می‌شود.

در این پژوهش پیش‌فرض اصلی محقق اتکای بیشتر قیمت‌گذاری سهام شرکت‌ها بر اطلاعات داخلی آنها که از عملکرد شرکت‌ها سرچشمه می‌گیرد است. تا قبل از این مبنای تحلیل کیفیت اطلاعات مالی ارتباط برقرار کردن بین عناصر صورت سود و زیان و صورت جریان وجوه نقد با یکدیگر و با بازده بازاری سهام بود نکته اصلی در تهیه ترازنامه دولت تهیه آن بوده و انتظار می‌رود باز پیشرفت‌های حسابداری تحت وب و در دسترس قرار گرفتن گزارشگری بر خط، صورت‌های مالی به‌سهولت در اختیار استفاده‌کنندگان قرار گیرد. با در نظر گرفتن این موارد این پژوهش بر آن است ببیند آیا بر مبنای معیارهای ریسک (ارزش در معرض خطر) می‌توان در شرایط متفاوت نسبت به شفافیت اطلاعات در بانک‌ها قضاوت نمود؟ و اینکه که آیا می‌توان شفافیت و سرعت انتقال اطلاعات در قیمت سهام بانک‌ها بر مبنای رابطه بین ارزش در معرض خطر را با استفاده از اطلاعات دفتری و بازار توضیح داد؟

### مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

شفافیت اطلاعات مالی کیفیت تصمیمات سرمایه‌گذاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. مزایای بالقوه افشا و شفافیت بیشتر می‌تواند شامل هزینه سرمایه کمتر (دیاموند و ورشیا، ۱۹۸۷) کاهش هزینه‌های نمایندگی (لفویچ و همکاران، ۱۹۸۱) بهبود قیمت سهام (گلب و زاروین، ۲۰۰۲) و افزایش ارزش شرکت (چو و همکاران، ۲۰۱۰) باشد. افشای کافی اطلاعات توسط شخصیت اقتصادی به سرمایه‌گذاران و بستانکاران در جستجوی فرصت‌های سرمایه‌گذاری یاری می‌کند و به این ترتیب سرمایه به کاراترین روش ممکن استفاده می‌گردد.

<sup>1</sup> Lotfi & Zenios

شفافیت بانک زیرساخت جالبی است که به‌عنوان محصول غیرمستقیم تعامل افشای بانک و محرک‌ها متعاملین بازار به وجود می‌آید. این پیچیدگی منجر به یک سری مسائل می‌شود. در این رابطه اطلاعات حسابداری مالی جزء درستی از شفافیت بوده و نقطه ورود قدرتمند تحقیقات تجربی در خصوص ماهیت شفافیت بانک و پیامدهای اقتصادی آن به شمار می‌آید (بوشمن ۲۰۱۶).

شفافیت نقش کلیدی در نظام راهبردی شرکت‌ها در تمام صنایع با فراهم کردن نظارت هیئت‌مدیره، سرمایه‌گذاران بیرونی و ناظران بازی می‌کند. اما در بانک‌ها نقش اطلاعات فراتر از اهداف سنتی راهبردی شرکتی برای هماهنگی رفتار مدیران با منافع سهام‌داران است. بانک‌ها با چالش‌های راهبردی اساسی مواجه هستند. زیرا باید بین تقاضای سهام‌داران برای حداکثرسازی ارزش شرکت با منفعت عامه تعادل برقرار کنند (مهران، موریسون و شاپیرو، ۲۰۱۱). اهرم بالا ترکیب شده با سیستم بیمه سپرده، تضامین دولتی، عدم شفافیت بانک‌ها که مشوق و فرصتی است برای ریسک‌کردن که از نظر سهام‌داران بهینه است، محدودیت‌های بدهی معین که از کلیت اقتصاد نشئت نگرفته است که از طریق افزایش احتمال عدم توان پرداخت ریسک سیستماتیک را افزایش می‌دهد فضای بانک را می‌سازد (آدام و مهران، ۲۰۰۳، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲).

مقالات ادبیات نظری بانک‌داری پیشنهاد می‌دهند شفافیت علاوه بر حمایت از مکانیزم‌های حاکمیت شرکتی، پایداری بانک‌ها را به‌واسطه اثردهی نظام بازار در تصمیمات ریسک‌کردن ترویج می‌دهد (روچت ۱۹۹۲، بلوم و همکاران، ۲۰۰۲؛ کوردلا و بیاتی ۱۹۹۸).

نظام بازار می‌تواند از طریق اثرگذاری افراد حاضر بر رفتارهای ریسکی بانک بر بانک‌ها اثر بگذارد. برای مثال شفافیت به‌واسطه پیش‌بینی مدیریت از درک افزایش سطح ریسک توسط سرمایه‌گذاران مطلع و تقاضای نرخ بازدهی بالاتر برای آن، نظام برنامه‌ریزی شده را تقویت می‌کند. همچنین نظام بازار می‌تواند به‌واسطه دخالت ناظرانی که به‌واسطه سیگنال‌های بازار نظیر حرکت قیمت سهام بانک در جریان قرار می‌گیرند، عمل نماید (استفانو ۲۰۱۰؛ فلانری، ۲۰۰۱).

علاوه بر بازار شفافیت می‌تواند وحشت نامعقول و ریسک سپرده‌گذاران و سایر وام‌دهندگان کوتاه‌مدت را با کاهش عدم اطمینان درباره توانایی مالی بانک، را کاهش دهد (مورگان، ۲۰۰۲).

بحران مالی سال ۲۰۰۶-۲۰۰۷ به علت ارزیابی کل بازار مالی در رابطه با افزایش عدم اطمینان درباره توانایی مالی بانک‌ها به وجود آمد (شین، ۲۰۰۹؛ گلداسمیت، پینکهام و یورلمازر، ۲۰۱۰). شفافیت همچنین اصطکاک مالی را که بر بانک‌هایی که در مقابل شوک‌های منفی ترازنامه به دنبال افزایش سرمایه هستند را کاهش می‌دهد. (بوشمن و ویلیامز، ۲۰۱۵؛ بیٹی و لیانو، ۲۰۱۱). وجود اصطکاک مالی به وجود آمده توسط اطلاعات نامتقارن، زیربنای تئوری‌های انتقال سیاست‌های پولی از طریق کانال وام بانکی (کاشیپا و استین، ۱۹۹۵، ۲۰۰۰) و تئوری‌های خریدکردن سرمایه که پیشنهاد می‌دهد نگرانی‌ها نظارتی سرمایه بانک‌ها در دوره رکود اقتصادی وام‌گیری بانک‌ها را محدود می‌کند است (ون دن و هیول، ۲۰۱۹).

یکی دیگر از منافع شفافیت بانک آن است که الزامات افشا عدم تقارن اطلاعات را در حراج بانک‌های ناموفق افزایش می‌دهد. به طور خاص هنگامی که بانک‌های ورشکسته موضوع الزامات افشا جامع قرار می‌گیرند و ناظر هزینه اندکی هنگام بستن بانک متحمل می‌شوند و سهم اندکی از دارایی بانک‌های ناموفق را از این بابت نگهداری می‌کنند، درحالی‌که در این حالت مناقصه‌گذاران علی‌رغم فواصل طولانی در این مناقصات بیشتر شرکت می‌کنند (گرانجا، ۲۰۱۳).

نظریات مختلفی درباره شفافیت توسط محققان بیان شده است. برخی بیان می‌کنند شفافیت ممکن است به دلیل شکست هماهنگی‌ها به عملیات ناکاری بانک منجر شود. مطالعات مفهومی پیشنهاد می‌کنند افزایش شفافیت لزوماً به افزایش ثروت منجر نمی‌شود و ممکن است نوسان‌پذیری بازار را افزایش دهد (گرانجا، ۲۰۱۳).

موریس و وایت (۲۰۰۲) شواهد معتبری ارائه دادند که در زمان افشای عدم موفقیت بانک‌ها؛ به طور سرایت آمیزی، اعتباردهندگان سایر بانک‌ها اعتمادشان را به صلاحیت هیئت نظارت بانک از دست داده که این خود به طور منفی بر انگیزه مدیران بانک اثر گذاشته و باعث اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری ناکارا توسط آنان خواهد شد (موریسون و وایت، ۲۰۱۳)، و توانایی بانک‌ها برای ایجاد پول خصوصی را تضعیف می‌کند (گورتون، ۲۰۲۰). تنش بین اثرات مثبت و منفی شفافیت در مطالعه دانگ و دیگران (۲۰۱۴) تشریح شده است. در مدل وی جنبه مهم منفعت رسانی بانک‌ها توانایی آنها در پنهان کردن اطلاعات شرکت‌ها (وام‌گیرندگان) از وام‌دهندگان و دلسرد کردن افراد برون‌سازمانی از گردآوری اطلاعات است. این سرکوب کردن اطلاعات بانک را مجاز می‌کند. منافع توزیع ریسک بین سپرده‌گذاران را که در مکانیزم بازار سرمایه با اطلاعات کامل قابل انجام نیست را فراهم آورد. دانگ و همکاران مسائل نمایندگی را در نظر نگرفتند و فرض کردند بانک برای حداکثرسازی مازاد کلی اقتصاد فعالیت می‌کند. درحالی‌که عدم شفافیت مجاز نیست. علی‌رغم اینکه عدم شفافیت منافع نقدینگی و تسهیم ریسک را فراهم می‌آورد، بانک با مسائل راهبری و نمایندگی مواجه خواهد شد که عدم شفافیت می‌تواند فشار نظام برون‌سازمانی بر تصمیم‌گیران مدیران بانک را مضاعف کند. در ادبیات بانکداری برخی محققین دریافته‌اند که شفافیت کامل سطح ریسک بانک ممکن به واسطه افزایش نرخ بهره سپرده‌ها که بانک مجبور است برای دارایی‌ها با ریسک بالاتر بپردازد، شانس شکست بانک را افزایش دهد (کوردلیا و ییاتی، ۱۹۹۸).

گروهی دریافته‌اند که هزینه افشای اطلاعات ارزش فرانشیز بانک را کاهش داده در نتیجه انگیزه ریسک‌کردن را افزایش می‌دهد (نیر و بامان، ۲۰۰۶).

به‌طورکلی می‌توان گفت ثروت سپرده‌گذاران تابع خطی سطح شفافیت نیست، اگرچه افزایش شفافیت نقدینگی کارا را افزایش می‌دهد، اما باعث بازگشت ریسک به سطح مشخصی می‌شود که بانک‌ها این کار را با ریسک‌پذیری بیشتر جبران می‌کنند. این اثر جبرانی نشانگر آن است که سطوح میانی شفافیت بهینه است.

کاهش شفافیت اطلاعات باعث افزایش ریسک اطلاعاتی شده و این امر باعث افزایش صرف ریسک می‌گردد و در نهایت باعث افزایش بازده مورد انتظار سرمایه‌گذاران خواهد شد (مورنو و تاکالو، ۲۰۱۶). نقش شفافیت اطلاعات مالی شرکت‌ها در سال‌های اخیر اهمیت روزافزون یافته است شفافیت کم و کیفیت پایین اطلاعات مالی شرایطی را فراهم می‌سازد که تصمیم‌گیری را برای سرمایه‌گذاران مشکل کرده و آنها را با شرایط هم‌مواجه می‌سازد در این وضعیت صرف ریسک اطلاعاتی افزایش یافته و باعث افزایش ریسک کلی سرمایه‌گذاری خواهد شد (تهرانی و همکاران، ۱۳۹۲).

### بیشینه پژوهش

کو و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی تأثیر افشای ریسک در گزارشگری مالی بر کارایی سرمایه‌گذاری را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که افشای ریسک در گزارشگری مالی شرکت‌ها سبب ارتقای شفافیت محیط اطلاعاتی شرکت شده و در نهایت سبب اثر مثبت و معناداری بر کارایی سرمایه‌گذاری خواهد شد (کو و همکاران، ۲۰۱۹).

آنجست و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی کیفیت حسابداری ریسک اطلاعاتی و وضعیت نوسان ضمنی سهام زمان اعلام سود پرداختند. این مطالعه در کشور آمریکا انجام شد. آنها نشان دادند که کیفیت حسابداری کمتر یعنی بالاتر با سطح بیشتر کمتر نوسان زمینی در زمان اعلام سود ارتباط معناداری دارد (آنجست و همکاران، ۲۰۱۷).

سدونو<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) عملکرد خطرپذیری سیستماتیک مؤسسات مالی را طی سه سطح ارزیابی تحت عناوین ارزش در معرض خطر شرطی (CoVaR)، کمبودهای مورد انتظار سیستمی و علیت گرانش مقایسه کرد. او CoVaR را خلاصه کرد تا بتواند پیش‌بینی نموده و توانایی ارزیابی پیش‌بینی عملکرد مؤسسات مالی را در طی یک دوره بحران مالی ۱۹۹۸ و ۲۰۰۸ مورد بررسی قرار دهد. نتایج او نشان داد که CoVaR در طی عملکرد بحرانی مؤسسات مالی پیش‌بینی‌هایی نموده و پیش‌بینی‌هایی مفیدی از در معرض خطر قرارداد این خطرپذیری‌های سیستمی ارائه داده است (سدونو، ۲۰۱۶).

لیانگ سونگ (۲۰۱۵) در پژوهشی به بررسی افشای حسابداری هم‌زمانی قیمت سهام و خطر سقوط سهام پرداخت. نتایج پژوهش نشان داد که سهام شرکت‌ها هماهنگی کمتری با کل بازار دارد و اگر شرکت‌ها سیاست‌های افشای حسابداری برتری داشته باشند کمتر در معرض ریسک قرار خواهند گرفت (لیانگ سونگ، ۲۰۱۵).

الیوت و همکاران (۲۰۱۰) به بررسی تأثیر شفافیت حسابداری بر انتظار قیمت‌گذاری نادرست تحلیلگران پرداختند نتایج آنها نشان می‌دهد که انتظارات تحلیلگران متأثر از شفافیت سود حسابداری است. همچنین

<sup>1</sup> Sedunov

شفافیت بیشتر صورت‌های مالی نه تنها انتظار قیمت‌گذاری نادرست را کاهش می‌دهد؛ بلکه انتظار قیمت‌گذاری نادرست را تحریک می‌کند (الیوت و همکاران، ۲۰۱۰).

کیم و ژانگ (۲۰۱۴) طی مطالعه‌ای رابطه بین عدم شفافیت گزارشگری مالی و ریسک سقوط سهام را بررسی کردند. آنها با استفاده از مدیریت سود به‌عنوان معیار عدم شفافیت اطلاعات مالی به این نتیجه رسیدند که عدم شفافیت اطلاعات مالی با افشای اطلاعات کمتر در ارتباط است. به‌علاوه شرکت‌هایی که دارای صورت‌های مالی غیرشفاف هستند بیشتر در معرض ریسک سقوط قیمت سهام قرار می‌گیرند (کیم و ژانگ، ۲۰۱۴).

پژوهش دیگری که توسط رومرو<sup>۱</sup> و موالا (۲۰۰۹)، به انجام رسیده است به محاسبه و مقایسه دامنه وسیعی از روش‌های سنجش ارزش در معرض ریسک از جمله روش‌های شبیه‌سازی تاریخی، شبیه‌سازی مونت کارلو، رویکرد مقدار فرین، روش میانگین متحرک نمایی و روش GARCH با استفاده از هشت شاخص سهام بازارهای بین‌المللی می‌پردازد و با مقایسه این روش‌ها در نهایت مدل GARCH را به‌عنوان بهترین برآوردگر معرفی می‌کند (رومر و موالا، ۲۰۰۹).

مارتینز و یوآ<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) نیز به برآورد ارزش در معرض خطر و ارزش در معرض خطر شرطی با استفاده از مدل‌های غیرخطی تئوری ارزش‌آفرین پرداختند. ایشان از توزیع‌های شرطی سری‌های زمانی بازده دارایی‌های مالی استفاده کرده و رویه معرفی‌شده را با انواع قبلی آن مقایسه کرده‌اند (مارتینز و یو، ۲۰۰۶).

در داخل کشور نیز محققان زیادی در خصوص برآورد ارزش در معرض خطر و ارزش در معرض خطر به مطالعه پرداختند. از جمله تحقیقات داخلی در زمینه برآورد VaR می‌توان به پژوهش انجام‌شده توسط رهنمای رود پستی و قندهاری (۱۳۹۴) اشاره کرد. آن‌ها ارزش در معرض خطر مبتنی بر محدودیت بر ارزیابی عملکرد مدیریت پرتفوی فعال در بورس اوراق بهادار تهران را برآورد کردند.

طاهری و همکاران (۱۳۹۸) ارتباط ارزشی افشا و گزارش ریسک بانک‌های ایران در بازار سرمایه را مورد بررسی قرار دادند. برای این منظور آنها از صورت‌های مالی سالانه ۱۹ بانک عضو بورس اوراق بهادار برای یک دوره شش‌ساله از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ استفاده کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد افشای ریسک بالارزش بانک دارای رابطه مثبت و معنادار بوده و با بازدهی بانک دارای رابطه منفی و معنادار است (طاهری و همکاران، ۱۳۹۸).

کاشی و همکاران (۱۳۹۶) ارزش در معرض خطر (VAR) و ریزش مورد انتظار (ES) در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از نظریه مقدار حدی با رویکرد ماکسیمم بلاک‌ها و توزیع پارتو تعمیم‌یافته (GPD) برآورد کردند (کاشی و همکاران، ۱۳۹۶).

<sup>1</sup> Romero

<sup>2</sup> Martins-Filho & Yao

پویان فر و موسوی (۱۳۹۵) مطالعه‌ای تحت عنوان "تخمین ارزش در معرض خطر داده‌های درون روزی با رویکرد EVT-COPULA انجام دادند. نتایج پژوهش حاکی از برتری مدل ترکیبی نسبت به مدل‌های شبیه‌سازی تاریخی، پارامتریک و مدل ترکیبی واریانس ناهمسان شرطی تعمیم‌یافته و نظریه ارزش فرین بود (پویان فر و موسوی، ۱۳۹۵).

همچنین کاظمی (۱۳۹۱) در پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد خود به بررسی و کاربرد تئوری مقدار فرین در بازار بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. در این تحقیق با تأکید بر چوله بودن توزیع بازده شاخص بورس اوراق بهادار تهران از معیار نسبت تخطی برای مقایسه کارایی روش‌های سنجش ارزش در معرض ریسک استفاده شده است (کاظمی، ۱۳۹۱).

محمدی و همکاران (۱۳۸۷)، به محاسبه VaR پارامتریک با استفاده از مدل‌های ناهمسانی واریانس شرطی در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که برآورد مقادیر VaR یک‌روزه و ده‌روزه با استفاده از توزیع‌های لپتو کورتیک از دقت بالاتری برخوردار است. کشاورز و صمدی (۱۳۸۸)، در مقاله‌ای به برآورد تلاطم بازدهی در بازار سهام تهران و مقایسه دقت روش‌ها در تخمین VaR با استفاده از مدل‌های خانواده FIGARCH پرداخته‌اند. نتایج نشان‌دهنده آن است که در سطح معناداری ۲/۵٪ مدل FIGARCH، بهترین عملکرد را در میان مدل‌های GARCH دارا است (محمدی و همکاران، ۱۳۸۷).

در اکثر تحقیقات انجام‌شده جهت محاسبه ارزش در معرض خطر با رویکرد استفاده از نظریه ارزش حدی، به رویکردهای مورد استفاده از انواع متفاوت این توزیع پرداخته نشده است؛ لذا با توجه به اینکه در این مطالعه تمرکز ما به استفاده از توزیع حدی تعمیم‌یافته است، در این بخش به چگونگی محاسبه ارزش در معرض خطر و ارزش در معرض خطر با استفاده از توزیع ارزش حدی، می‌پردازیم. در این روش در ابتدا سه پارامتر توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته با استفاده از روش درست‌نمایی ماکسیمم برآورد می‌شوند و سپس ارزش در معرض خطر به دست می‌آید.

### مبانی آماری روش سنتی مدل‌سازی داده‌های حدی

یک دارایی را در نظر بگیرید و بازده آن را در هر روز با  $r_t$  نشان دهید. یک سری  $n$  تایی از این بازده‌ها را به صورت  $\{r_1, r_2, \dots, r_n\}$  در نظر بگیرید. مینیمم این بازده‌ها را با  $r_{(1)}$  و ماکسیمم آن‌ها را با  $r_{(n)}$  نشان دهید. در نظریه ارزش حدی تمرکز بر روی ماکسیمم بازده‌ها یا  $r_{(n)}$  است. اگرچه این نظریه به راحتی با تغییر علامت بازده‌ها برای مینیمم بازده‌ها نیز قابل استفاده است.



فرض کنید که بازده‌ها مستقل<sup>۱</sup>، با تابع توزیع تجمعی<sup>۲</sup> یکسان و برد<sup>۳</sup>  $u[l, u]$  بزرگ‌تر از یک و هر دو اعداد حقیقی‌اند، لذا تابع توزیع تجمعی  $F_{n,n}$  را با  $r_{(n)}$  نشان داده و به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$F_{n,n}(x) = Pr[r_{(n)} \leq x] \quad (1)$$

اما با توجه به استقلال بازده‌ها و یکی بودن توزیع آن‌ها،  $F_{n,n}$  چنین محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} F_{n,n}(x) &= Pr(r_1 \leq x, r_2 \leq x, \dots, r_n \leq x) \\ &= \prod_{j=1}^n Pr(r_j \leq x) = \prod_{j=1}^n F(x) = [F(x)]^n \end{aligned} \quad (2)$$

با توجه به این که توزیع تجمعی  $r_i$  با  $F(x)$  نامشخص است،  $F_{n,n}$  نیز نامشخص است. زمانی که  $n$  به سمت بی‌نهایت میل می‌کند،  $F_{n,n}$  تابعی نا تباهیده<sup>۴</sup> می‌شود. به عبارت دیگر در این حالت:

$$\begin{cases} F_{n,n}(x) \rightarrow 0 & \text{if } x < u \\ F_{n,n}(x) \rightarrow 1 & \text{if } x \geq u \end{cases} \quad (3)$$

که تابع تباهیده  $F_{n,n}$  فاقد ارزش است. در نظریه ارزش حدی دو پارامتر  $\alpha_n$  و  $\beta_n$ ،  $\alpha_n > 0$  را طوری تعیین می‌کنند که توزیع حدی  $(r_{(n)} - \beta_n)/\alpha_n$  یک توزیع ناتباهیده<sup>۶</sup> باشد. به  $\alpha_n$  و  $\beta_n$  به ترتیب پارامترهای

<sup>1</sup> independent

<sup>2</sup> Cumulative Distribution Function (CDF)

<sup>3</sup> Range

<sup>4</sup> Degenerated

<sup>6</sup> Non Degenerated

<sup>۵</sup> - تابعی تباهیده است که حد تابع توزیع آن در بی نهایت توزیع نباشد

مکان<sup>۱</sup> و مقیاس<sup>۲</sup> گفته می‌شود. باتوجه به فرض مستقل بودن بازده‌ها، توزیع حدی  $r_{(n)}$  نرمال شده طبق قضیه فیشر و تیپت (۱۹۲۸)، گندنکوف (۱۹۴۳)<sup>۳</sup> و<sup>۴</sup> به صورت زیر به دست می‌آید:  
این تابع اگر  $\xi < 0$  برای  $\xi < -1$  و اگر  $\xi > 0$  برای  $\xi > -1$  تعریف می‌شود.

به  $\xi$  پارامتر شکل<sup>۵</sup> گفته می‌شود که تعیین‌کننده شکل دم توزیع است. به پارامتر  $\alpha = 1/\xi$  شاخص دم<sup>۶</sup> توزیع گفته می‌شود. به توزیع حدی رابطه (۱) توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته<sup>۷</sup> (GEV) برای ماکسیمم‌ها گفته می‌شود. این توزیع باتوجه به مقدار پارامتر شکل ( $\xi$ ) به سه گروه توزیع‌های زیر طبقه‌بندی می‌شوند. (فیشر و تیپت، ۱۹۲۸)

گروه اول: به ازای  $\xi = 0$ ، خانواده گامبل<sup>۸</sup>، با توزیع:

$$F(x) = \exp(-\exp(-x)) \quad x \in \mathbb{R}, -\infty < x < \infty \quad (۴)$$

گروه دوم: به ازای  $\xi > 0$ ، خانواده فریشه<sup>۹</sup>، با توزیع:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{otherwise} \\ \exp(-(1 + \xi x)^{-\frac{1}{\xi}}), & x > -\frac{1}{\xi} \end{cases} \quad (۵)$$

<sup>۱</sup> Location Parameter

<sup>۲</sup> Scale Parameter

<sup>۳</sup> - فرض کنید دنباله‌ای از متغیرهای تصادفی مستقل با توزیع یکسان و نامشخص F باشند، که m نشان دهنده تعداد اعضای نمونه است. اگر ماکسیمم  $n(n < m)$  مشاهده اول را  $M_n$  نشان دهیم و ضرایب ثابت  $C_n > 0$  و  $d_n \in \mathbb{R}$  باشند و یک تابع توزیع ناتباهیده وجود داشته باشد به طوری که:

$$\frac{M_n - d_n}{C_n} \xrightarrow{a} H$$

آن‌گاه H از توزیع زیر پیروی می‌کند:

$$H_\xi(x) = \begin{cases} \exp(-(1 + \xi x)^{-\frac{1}{\xi}}), & \xi \neq 0 \\ \exp(-\exp(-x)), & \xi = 0 \end{cases}$$

$$H_\xi(x) = \begin{cases} \exp(-(1 + \xi x)^{-\frac{1}{\xi}}), & \xi \neq 0 \\ \exp(-\exp(-x)), & \xi = 0 \end{cases}$$

<sup>۴</sup> Fisher, Tippett, Gnedenko

<sup>۵</sup> Shape Parameter

<sup>۶</sup> Tail Index

<sup>۷</sup> Generalized Extreme Value Distribution

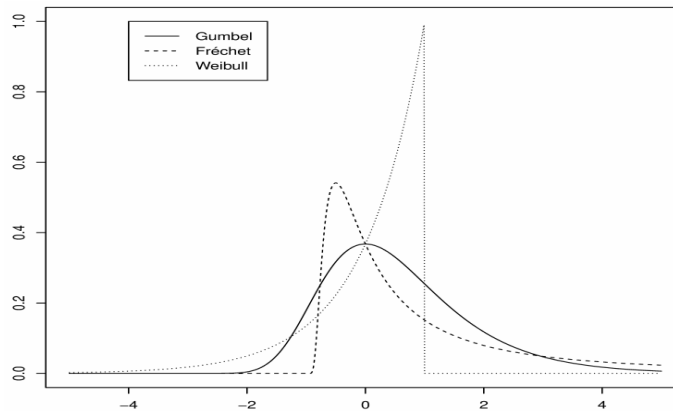
<sup>۸</sup> Gumbel

<sup>۹</sup> Frechet

گروه سوم: به‌زای  $\xi < 0$ ، خانواده ویبول<sup>۱</sup>، با توزیع:

$$F(x) = \begin{cases} \exp\left(-\left(1 + \xi x\right)^{-\frac{1}{\xi}}\right), & x < -\frac{1}{\xi} \\ 1, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (6)$$

در نمودار ۱ تابع چگالی این سه توزیع نشان داده شده است. خط ممتد مربوط به توزیع گامبل، نقطه چین مربوط به توزیع ویبول با  $\xi = -0.5$  و خط چین مربوط به توزیع فریشه با  $\xi = 0.9$  است.



نمودار ۱- تابع چگالی احتمال توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته  
(فیشر و تپیت<sup>۲</sup>، ۱۹۲۸)

همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود توزیع احتمال فریشه دارای دم‌ای است که با افزایش  $\xi$ ، احتمال فریشه دارای دم‌ی پهن‌تر می‌شود. بنابراین از نوع توزیع‌هایی با دم پهن است. دم توزیع احتمال گامبل با  $\xi = 0$ ، نمای کاهشی پیدا می‌کند و از توزیع‌هایی با دم باریک<sup>۳</sup> است. تابع چگالی توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته با مشتق‌گیری از تابع توزیع آن به صورت زیر تعریف می‌آید:

$$f(x) = \begin{cases} \left(1 + \xi x\right)^{-\frac{1}{\xi}-1} \exp\left(-\left(1 + \xi x\right)^{-\frac{1}{\xi}}\right) \xi & \neq 0 \\ \exp\left(-x\right) & \xi = 0 \end{cases} \quad (7)$$

این تابع اگر  $\xi > 0$  برای  $x < -1/\xi$  و اگر  $\xi < 0$  برای  $x > -1/\xi$  تعریف می‌شود.

<sup>1</sup> Weibull  
<sup>2</sup> Fisher & Tippett  
<sup>3</sup> Thin Tail

### برآورد پارامترهای توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته<sup>۱</sup>

همان‌طور که در قسمت قبل گفته شد توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته (GEV) دارای سه پارامتر  $\xi$ ,  $\beta_n$  و  $\alpha_n$  است که به ترتیب پارامترهای شکل، مکان و مقیاس نامیده می‌شوند. این پارامترها می‌توانند با استفاده از روش‌های پارامتری<sup>۲</sup> یا نا پارامتری<sup>۳</sup> برآورد شوند. مهم‌ترین روش پارامتری روش درست‌نمایی ماکسیمم است. در روش‌های نا پارامتری با استفاده از آماره‌های ترتیبی<sup>۴</sup> پارامتر شکل برآورد می‌شود.

چون برای هر نمونه فقط یک ماکسیمم وجود دارد، بنابراین پارامترهای توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته را نمی‌توان تنها با استفاده از یک نمونه برآورد کرد. یکی از ایده‌هایی که برای رفع این مشکل مطرح شده افزایش نمونه به زیر نمونه‌هایی<sup>۵</sup> با اندازه برابر و سپس به کارگیری نظریه ارزش حدی بر ماکسیمم این زیر نمونه‌ها است. برای روشن شدن موضوع فرض کنید که نمونه‌ای از  $T$  بازده  $\{r_{jj}\}_j^T = 1$  وجود دارد. این نمونه را به  $g$  زیر نمونه با  $n$  مشاهده افزایش می‌کنیم. فرض کنید  $T = ng$  در این صورت افزایش زیر را برای این نمونه خواهیم داشت:

$$\{r_1, \dots, r_n | r_{n+1}, \dots, r_{2n} | r_{2n+1}, \dots, r_{3n} | \dots | r_{(g-1)n+1}, \dots, r_{gn}\} \quad (۸)$$

هر عضو زیر نمونه‌ها به صورت  $r_{in+j}$  نشان داده می‌شود که  $1 \leq j \leq n$  و  $1 \leq i \leq g$  است. زمانی که  $n$  به اندازه کافی بزرگ باشد انتظار می‌رود که نظریه ارزش حدی برای ماکسیمم‌های زیر نمونه‌ها قابل اعمال باشد. معمولاً  $n$  به صورت تجربی تعیین می‌شود، به عنوان مثال برای بازده‌های روزانه  $n = 21$  است که تقریباً برابر با تعداد روزهایی از یک ماه است که بازار باز است<sup>۶</sup> و  $n=63$  برابر با تعداد روزهای کاری در یک فصل از سال است. حال فرض کنید  $r_{n,i}$  ماکسیمم  $i$  امین زیر نمونه (از اندازه  $n$ ) باشد. زمانی که  $n$  به اندازه کافی بزرگ است  $x_{n,i} = (r_{n,i} - \beta_n) / \alpha_n$  که نرمال شده ماکسیمم  $i$  زیر نمونه است بایستی از توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته پیروی کند.  $r_{n,i}$  ها به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$r_{n,i} = \max_{1 \leq j \leq n} \{r_{(i-1)n+j}\}, i = 1, \dots, g \quad (۹)$$

ماکسیمم زیر نمونه‌ها  $r_{n,i}$ ، داده‌هایی هستند که برای برآورد پارامترهای توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته استفاده می‌شوند؛ بنابراین پارامترهای برآورد شده ممکن است به مقدار  $n$  وابسته باشند. زمانی که  $T$  مضربی

<sup>1</sup> Generalized Extreme Value Distribution

<sup>2</sup> Parametric Methods

<sup>3</sup> Nonparametric Methods

<sup>4</sup> Ordered Statistics

<sup>5</sup> Subsamples

<sup>6</sup> Trading days

از اندازه زیر نمونه‌ها یعنی  $n$  نباشد می‌توان زیر نمونه آخر را کوچک‌تر در نظر گرفت یا تعدادی از داده‌های اولیه را نادیده گرفت تا این‌که تعداد مشاهدات مضربی از  $n$  شوند. (مکنیل و فری، ۲۰۰۵)

### ارزش در معرض خطر

ارزش در معرض خطر، روش ارزیابی و تشخیص ریسک است که از تکنیک‌های آماری استاندارد که به طور روزمره در زمینه‌های تکنیکی دیگر نیز به کار می‌رود، استفاده می‌نماید. به طور قراردادی، ارزش در معرض ریسک بیشترین زیان مورد انتظار را در افق زمانی مشخص در سطح اطمینان معین اندازه‌گیری می‌نماید. برای مثال، یک بانک ممکن است اعلام کند ارزش در معرض خطر روزانه خریدوفروش پرتفوی بانک در سطح اطمینان ۹۹ درصد، ۳۵ میلیون دلار است. به عبارت دیگر، تنها در یک مورد از ۱۰۰ معامله روزانه ممکن است ضرر و زیانی بیش از ۳۵ میلیون دلار رخ بدهد. این عدد منفرد، چگونگی مواجهه بانک با ریسک بازار را به طور خلاصه نشان می‌دهد و همین‌طور ارزش در معرض خطر، ریسک را برحسب دلار اندازه می‌گیرد. سهام‌داران و مدیران مؤسسات مالی می‌توانند تصمیم‌گیری کنند که آیا با این سطح از ریسک، آسوده‌خاطر می‌باشند یا خیر. اگر پاسخ منفی باشد، باید پروسه‌ای که منجر به محاسبه ارزش در معرض خطر شود، طی شود تا معین شود که ریسک در کجا باید اصلاح گردد. ارزش در معرض خطر برعکس اندازه‌گیری‌های سنتی ریسک، نمایی کلی و جامع از ریسک پرتفوی که برای محاسبه میزان بدهی به دارایی و هم‌بستگی‌ها و وضعیت‌های جاری به کار می‌رود، ارائه می‌نماید. در نتیجه ارزش در معرض خطر، واقعاً سنجش ریسک با نگاهی آینده‌نگر می‌باشد. ارزش در معرض خطر نه تنها برای بانک بلکه برای تمام انواع اسناد مالی کارایی دارد. بعلاوه روش‌شناسی ارزش در معرض خطر می‌تواند از ریسک بازار به انواع دیگری از ریسک‌های مالی تعمیم یابد.

برخلاف مفهوم ساده و قابل‌درک ارزش در معرض خطر، محاسبه آن با دشواری‌های فراوانی روبروست. محاسبه ارزش در معرض خطر، از نظر آماری به معنی یافتن مقدار بحرانی برای سطح احتمال موردنظر  $\alpha$  است. با توجه به این واقعیت که توزیع احتمال بازدهی در طول زمان ثابت نیست، مشکلاتی در محاسبه ارزش در معرض خطر به وجود می‌آید. روش‌های متعددی برای محاسبه ارزش در معرض خطر ارائه شده است. ما در این مطالعه برای محاسبه ارزش در معرض خطر از توزیع فریسه به‌عنوان توزیع نوع دوم ارزش حدی تعمیم‌یافته استفاده می‌کنیم.

### محاسبه ارزش در معرض خطر با استفاده نظریه ارزش حدی

در این بخش نشان می‌دهیم که چگونه با استفاده از رویکرد سنتی نظریه ارزش حدی، ارزش در معرض خطر محاسبه می‌شود. در این روش در ابتدا سه پارامتر توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته با استفاده از روش درست‌نمایی

ماکسیمم برآورد می‌شوند و سپس ارزش در معرض خطر به دست می‌آید. فرض کنید که تعداد  $T$  بازده از دارایی موردنظر را به‌عنوان نمونه داریم. این نمونه را به  $g$  زیر نمونه  $n$  تائی افراز می‌کنیم، در صورتی که  $T \neq ng$  زیر نمونه انتهایی را کوچک‌تر در نظر می‌گیریم. سپس ماکسیمم هر زیر نمونه را تعیین کرده و مجموعه ماکسیمم‌های حاصل را به‌عنوان نمونه برای برآورد پارامترهای  $\alpha_n, \beta_n, \xi_n$  با استفاده از روش درست‌نمایی ماکسیمم به کار می‌گیریم.

با در نظر گرفتن  $X = (r - \beta_n)/\alpha_n$  و قراردادن آن در تابع توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته چندک این توزیع در سطح اطمینان موردنظر، به دست آورده می‌شود. فرض کنید که  $P^*$  مقدار خطا و  $r_n^*$  چندک  $(1 - P^*)$  ام ماکسیمم زیر نمونه تحت توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته باشد، با جایگذاری  $X$  در تابع توزیع ارزش حدی تعمیم‌یافته داریم:

$$1 - P^* = \begin{cases} \exp\left(-\left[1 + \frac{\xi_n(r_n^* - \beta_n)}{\alpha_n}\right]^{\frac{-1}{\xi_n}}\right), \xi \neq 0 \\ \exp\left(-\exp\left(-\frac{r_n^* - \beta_n}{\alpha_n}\right)\right), \xi = 0 \end{cases} \quad (10)$$

دقت کنید که اگر  $1 + \xi_n(r_{n,i} - \beta_n)/\alpha_n > 0, \xi \neq 0$

با گرفتن لگاریتم از رابطه بالا داریم:

$$\ln(1 - P^*) = \begin{cases} -\left[1 + \frac{\xi_n(r_n^* - \beta_n)}{\alpha_n}\right]^{\frac{-1}{\xi_n}}, \xi \neq 0 \\ -\exp\left(-\frac{r_n^* - \beta_n}{\alpha_n}\right), \xi = 0 \end{cases} \quad (11)$$

که بعد از ساده کردن آن  $r_n^*$  به صورت زیر به دست می‌آید:

$$r_n^* = \begin{cases} \beta_n - \frac{\alpha_n}{\xi_n} \{1 - [-\ln(1 - P^*)]^{-\xi_n}\}, \xi \neq 0 \\ \beta_n - \alpha_n \ln[-\ln(1 - P^*)], \xi = 0 \end{cases} \quad (12)$$

که  $r_n^*$  در رابطه‌ی بالا همان ارزش در معرض خطر ماکسیمم زیر نمونه در سطح اطمینان  $(1 - P^*)$  درصد است. ارزش در معرض خطر بازده لگاریتمی دارایی مالی  $(r_t)$  در سطح اطمینان  $(1 - P)$  درصد به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$VaR = \begin{cases} \beta_n - \frac{\alpha_n}{\xi_n} \{1 - [-n \ln(1 - P^*)]^{-\xi_n}\}, \xi \neq 0 \\ \beta_n - \alpha_n \ln[-n \ln(1 - P^*)], \xi = 0 \end{cases} \quad (13)$$

### فرضیه‌های پژوهش

**فرضیه اول:** بین ارزش در معرض خطر داده‌های دفتری با ارزش در معرض خطر داده‌های بازار بانک‌های خصوصی منتخب ارتباط معناداری وجود دارد.

**فرضیه دوم:** بین ارزش در معرض خطر داده‌های دفتری با یک گام وقفه و ارزش در معرض خطر داده‌های بازار بانک‌های خصوصی منتخب ارتباط معناداری وجود دارد.

### روش‌شناسی 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. در این پژوهش از بازده داده‌های ۲۱ روزه سهام بانک‌های پارسیان، سامان، سینا، پاسارگاد و اقتصاد نوین به عنوان نماینده بانک‌های خصوصی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در فاصله زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸، استفاده گردید. به منظور تعیین نمونه و داده‌های مورد نیاز مدل‌های این پژوهش از روش نمونه‌گیری برش مقطعی طولی استفاده شده است. اطلاعات مربوط به بررسی مبانی نظری و ادبیات موضوع از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و جستجوی اینترنتی جمع‌آوری گردیده است. تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش از نرم‌افزار آماری ایویوز Eviews استفاده شده است.

### متغیرهای پژوهش

در راستای موضوع تحقیق متغیرهای پژوهش به شرح جدول یک انتخاب شده‌اند.

جدول ۱- خلاصه متغیرهای پژوهش

ردیف	نام متغیر	علامت اختصاری
۱	ارزش در معرض خطر بر مبنای داده‌های دفتری بانک اقتصاد نوین	VARB.EN
۲	ارزش در معرض خطر بر مبنای داده‌های بازار بانک اقتصاد نوین	VARS.EN
۳	ارزش در معرض خطر بر مبنای داده‌های دفتری بانک پارسیان	VARB.PAR
۴	ارزش در معرض خطر بر مبنای داده‌های بازار بانک پارسیان	VARS.PAR
۵	ارزش در معرض خطر بر مبنای داده‌های دفتری بانک پاسارگاد	VARB.PAS
۶	ارزش در معرض خطر بر مبنای داده‌های بازار بانک پاسارگاد	VARS.PAS
۷	ارزش در معرض خطر بر مبنای داده‌های دفتری بانک سامان	VARB.SAM
۸	ارزش در معرض خطر بر مبنای داده‌های بازار بانک سامان	VARS.SAM
۹	ارزش در معرض خطر بر مبنای داده‌های دفتری بانک سینا	VARB.SIN
۱۰	ارزش در معرض خطر بر مبنای داده‌های بازار بانک سینا	VARS.SIN

## یافته‌های پژوهش

## آمار توصیفی

در این پژوهش ابتدا ارزش در معرض خطر بر اساس داده‌های ارزش دفتری و بازار با استفاده از توزیع ارزشی فرین با استفاده از مدل GARCH محاسبه گردید. در ترازنامه برای گرفتن VAR، توزیع هر یک از اقلام ترازنامه را به دست آوردیم. با رویکرد ترازنامه‌ای VAR دارایی‌ها را با هم جمع کردیم و VAR بدهی (به‌استثنای سپرده‌ها) را از آن کم نمودیم. ارزش در معرض خطر سپرده‌ها با توجه به سمت تابع زیان آنها که در دنباله سمت چپ تابع توزیع واقع شده و منطبق با مأموریت ذاتی بانک‌ها است با ارزش در معرض خطر دارایی‌ها جمع می‌شود. نتایج آمار توصیفی ارزش در معرض خطر هر یک از بانک‌ها در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲- نتایج آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نام متغیر	تعداد	میانگین	واریانس	انحراف معیار	میانه	مینیمم	ماکزیمم	چولگی	کشیدگی
VB.EN	96	-0.1016	0.0882	0.297	-0.0697	-1.0466	0.88	-0.5726	2.7345
VS.EN	96	-0.2205	0.0442	0.2103	-0.1385	-1.0508	0.0013	-1.9195	4.0643
VB.PAR	96	0.0235	0.0844	0.2906	-0.0316	-0.7012	1.7572	2.831	14.2101
VS.PAR	96	-0.2943	0.1781	0.422	-0.1869	-3.0774	-0.0027	-4.0915	22.1673
VB.PAS	96	0.1769	0.1786	0.4226	0.0377	-0.2718	2.6539	3.034	13.2199
VS.PAS	96	-0.1611	0.0422	0.2053	-0.104	-1.3493	0.0144	-2.6173	11.2093
VB.SAM	96	-0.0057	0.1892	0.435	-0.0276	-1.22	2.1845	1.4606	7.6584
VS.SAM	96	-0.2517	0.0909	0.3015	-0.1712	-1.9859	0.02	-2.5418	10.6933
VB.SIN	96	0.2613	0.1913	0.4374	0.1281	-0.3393	2.1374	1.883	3.9503
VS.SIN	96	-0.2785	0.0907	0.3012	-0.2152	-2.0862	-0.0012	-2.7809	12.8764

منبع: یافته‌های پژوهشگر

آزمون فرضیه اول: در این مرحله نسبت به آزمون همبستگی پیرسون میان ارزش در معرض خطر بر اساس داده‌های ترازنامه‌ای و ارزش در معرض خطر بر اساس داده‌های بازار، به‌صورت بدون وقفه زمانی اقدام نمودیم. زمانی که وقفه زمانی انتشار اطلاعات ترازنامه‌ای در بازار مدنظر نیست، شفافیت اطلاعات در بازار وجود ندارد. نتایج آزمون همبستگی در جدول (۳) ارائه شده است.



جدول ۳ - نتایج آزمون همبستگی پیرسون برای متغیرهای موضوع پژوهش بدون وقفه زمانی

نام متغیر	VARB.EN	VARB.PAR	VARB.PAS	VARB.SAM	VARB.SIN
VARB.EN	۰/۰۴۹	-	-	-	-
VARB.PAR	-	۰/۱۷۳	-	-	-
VARB.PAS	-	-	۰/۲۳*	-	-
VARB.SAM	-	-	-	-۰/۰۱۴	-
VARB.SIN	-	-	-	-	۰/۲۲۳*

\*: معنی‌دار در سطح ۹۵ درصد اطمینان      \*\*: معنی‌دار در سطح ۹۹ درصد اطمینان

منبع: یافته‌های پژوهشگر

هم آن‌گونه که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌کنیم، در بعد داده‌های هم‌زمان (بدون وقفه زمانی) رابطه ضعیفی بین ارزش در معرض خطر دفتری و بازاری وجود دارد که این ضرایب برای بانک‌های اقتصاد نوین، پارسیان، پاسارگاد، سامان و سینا به ترتیب معادل ۰/۰۴۹، ۰/۱۷۳، ۰/۲۳، ۰/۰۱۴ و ۰/۲۲۳ می‌باشد. چنانچه مقدار همبستگی موردنظر زیر ۰/۲ باشد نمی‌توان وجود رابطه همبستگی را معنادار خواند. تنها ضریب همبستگی بین ارزش در معرض خطر دفتری و بازاری دو بانک پاسارگاد و سینا از نظر آماری در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار می‌باشد.

آزمون فرضیه دوم: برای بررسی نقش شفافیت اطلاعات، بر اساس این پیش‌فرض که انتشار اطلاعات با وقفه زمانی تأثیر خود را در قیمت بازار می‌گذارد، آزمون همبستگی را با یک وقفه زمانی در ارزش در معرض خطر محاسبه شده بازاری در نظر می‌گیریم. نتایج این آزمون در جدول (۴) ارائه گردیده است.

جدول ۴ - نتایج آزمون همبستگی پیرسون برای متغیرهای موضوع پژوهش با یک وقفه زمانی روی ارزش در معرض خطر بازاری در سطح ۵ درصد

نام متغیر	VARB.EN	VARB.PAR	VARB.PAS	VARB.SAM	VARB.SIN
VARB.EN	۰/۱۲۴	-	-	-	-
VARB.PAR	-	۰/۴۹۹**	-	-	-
VARB.PAS	-	-	۰/۱۹۷	-	-
VARB.SAM	-	-	-	۰/۲۱۰*	-
VARB.SIN	-	-	-	-	۰/۲۰۸*

\*: معنی‌دار در سطح ۹۵ درصد اطمینان      \*\*: معنی‌دار در سطح ۹۹ درصد اطمینان

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان گونه که نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد، زمانی که مسئله سرعت انتشار اطلاعات در بازار و بحث کارایی اطلاعاتی را در نظر بگیریم و انتشار اطلاعات دفتری در بازار را با یک وقفه زمانی در نظر بگیریم، ضرایب همبستگی بین ارزش‌های در معرض خطر دفتری و بازار برای بانک‌های اقتصاد نوین پارسیان پاسارگاد سامان و سینا به ترتیب برابر با ۰/۱۲۴، ۰/۴۹۹، ۰/۱۹۷، ۰/۲۱۰ و ۰/۲۰۸ است که در این میان ضریب همبستگی داده‌های دفتری و بازار بانک پارسیان در سطح ۹۹ درصد اطمینان معنی‌دار است، این ضریب برای بانک‌های سامان و سینا در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنی‌دار است؛ همچنین سطح اطمینان مقدار این ضریب برای بانک پاسارگاد بسیار نزدیک به سطح معنی‌داری ۹۵ درصد اطمینان است.

### نتیجه‌گیری

در این پژوهش به بررسی ارتباط معنی‌دار، بین ارزش در معرض خطر با استفاده از داده‌های دفتری و داده‌های بازار به‌عنوان معیاری برای سنجش شفافیت و کیفیت اطلاعات پرداختیم. علی‌رغم پیش‌فرض اصلی محقق درباره ارتباط اطلاعات دفتری و قیمت بازار سهام آن‌گونه که در جدول شماره (۳) مشاهده می‌کنیم در بعد داده‌های هم‌زمان رابطه ضعیفی بین ارزش در معرض خطر دفتری و بازاری وجود دارد که این ضرایب برای بانک‌های اقتصاد نوین، پارسیان، پاسارگاد، سامان و سینا به ترتیب معادل ۰/۰۴۹، ۰/۱۷۳، ۰/۲۳، ۰/۱۴- و ۰/۲۲۳ می‌باشد که تنها ضریب همبستگی بین ارزش در معرض خطر دفتری و بازاری دو بانک پاسارگاد و سینا از نظر آماری در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار می‌باشد؛ اما اگر مسئله سرعت انتشار اطلاعات در بازار و بحث کارایی اطلاعاتی را در نظر بگیریم و از این‌رو انتشار اطلاعات دفتری در بازار را با یک وقفه زمانی در نظر بگیریم، ضرایب همبستگی بین ارزش‌های در معرض خطر دفتری و بازار برای بانک‌های اقتصاد نوین پارسیان پاسارگاد سامان و سینا به ترتیب برابر با ۰/۱۲۴، ۰/۴۹۹، ۰/۱۹۷، ۰/۲۱۰ و ۰/۲۰۸ است. علاوه بر این همان‌طور که در جدول شماره ۴ آمده است مقدار این ضریب برای بانک پارسیان در سطح ۹۹ اطمینان و برای بانک‌های سامان و سینا در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنی‌دار است. در مورد بانک پاسارگاد نیز سطح اطمینان مقدار این ضریب بسیار نزدیک به ۹۵ درصد می‌باشد. بر این مبنا می‌توان این بانک‌ها را بر اساس کیفیت اطلاعات به ترتیب از پارسیان سامان سینا پاسارگاد تا اقتصاد نوین طبقه‌بندی کرد.

### پیشنهادها

باتوجه به این که استفاده‌کننده اصلی این پژوهش بر مبنای سطوح دسترسی به اطلاعات دفتری بانک‌ها، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و سایر تنظیم‌کنندگان مقررات بانکداری در درجه اول و سایر استفاده‌کنندگان (شامل سهام‌داران و ...) در صورت رواج حسابداری تحت وب در درجه دوم می‌باشند به ایشان سنجش کیفیت اطلاعات ارائه شده و رتبه‌بندی بانک‌ها بر اساس همگرایی و شدت همبستگی ارزش‌های در معرض خطر

دفتری و بازار به‌عنوان یک معیار پیشنهاد می‌شود. سایر پژوهشگران نیز می‌توانند در صورت دسترسی به اطلاعات از این معیار یا معیارهای ترکیبی توسعه‌یافته بر اساس آن برای پیشبرد ایده نویسندگان این پژوهش و همچنین برای سنجش سرعت نفوذ اطلاعات دفتری در بازار سرمایه استفاده نمایند.

### فهرست منابع

- ۱) پویان فر، احمد؛ و موسوی، سید حمید. (۱۳۹۵). "تخمین ارزش در معرض ریسک داده‌های درون روزی به‌وسیله ترکیب نظریه ارزش فرین و کاپیولا". *فصلنامه مدل‌سازی ریسک و مهندسی مالی*، ۱(۲)، ۱۲۹-۱۴۴.
- ۲) تهرانی، رضا؛ انصاری، کامبیز و محمدی سالاری، اسماعیل، (۱۳۹۲)، بررسی اثر شفافیت سود بر ریسک نقدشوندگی، پژوهش‌های نوین در حسابداری، سال اول، شماره ۲، زمستان ۱۳۹۲، صص ۳۸-۴۸.
- ۳) رهنمای رود پستی؛ فریدون، قندهاری؛ شراره. (۱۳۹۴). "برآورد ارزش در معرض خطر مبتنی بر محدودیت بر ارزیابی عملکرد مدیریت پرتفوی فعال در بورس اوراق بهادار تهران"، *فصلنامه علمی پژوهش مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۶(۲۴)، ۹۱-۱۱۴.
- ۴) طاهری، ماندانا؛ رحمانی، علی و سلیمانی، غلامرضا. (۱۳۹۸). "ارتباط ارزشی افشا و گزارشگری ریسک در بانک‌های عضو بورس اوراق بهادار تهران". *پژوهش‌های حسابداری مالی*، ۱(۱۱)، ۱-۲۲.
- ۵) کاشی، منصور؛ حسینی، سید حسن؛ قلیلو، محمد موسی و گلکاریان آرائی، سعید. (۱۳۹۶). "محاسبه ارزش در معرض ریسک و ریزش مورد انتظار بر اساس نظریه مقدار حدی: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران". *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۸(۳۲)، ۲۹۴-۲۶۹.
- ۶) کاظمی، معین. ۱۳۹۱. "محاسبه ارزش در معرض خطر با استفاده از تئوری فرین"، *دانشکده مدیریت اقتصاد تهران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- ۷) محمدی؛ شاپور، راعی؛ رضا و فیض‌آباد؛ رضا. (۱۳۸۷). "محاسبه ارزش در معرض خطر پارامتریک با استفاده از مدل‌های ناهمسانی واریانس شرطی در بورس اوراق بهادار تهران". *فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات مالی*، ۱۰(۲۵).

- 1) Adams, R. B., & Mehran, H. (2003). Is corporate governance different for bank holding companies?. Available at SSRN 387561.
- 2) Adams, R. B., & Mehran, H. (2008). Corporate performance, board structure, and their determinants in the banking industry. *FRB of New York staff report*, (330).
- 3) Adams, R. B., & Mehran, H. (2012). Bank board structure and performance: Evidence for large bank holding companies. *Journal of financial Intermediation*, 21(2), 243-267.
- 4) Ampudia, M., & Van den Heuvel, S. J. (2019). Monetary policy and bank equity values in a time of low and negative interest rates.
- 5) Anagnostopoulou, S. C., & Tsekrekos, A. E. (2017). Accounting quality, information risk and the term structure of implied volatility around earnings announcements. *Research in International Business and Finance*, 41, 445-460.

- 6) Beatty, A., & Liao, S. (2011). Do delays in expected loss recognition affect banks' willingness to lend?. *Journal of accounting and economics*, 52(1), 1-20.
- 7) Bloom, D., Canning, D., & Sevilla, J. (2002). Banking the "Demographic Dividend".
- 8) Bushman, R. M. (2016). Transparency, accounting discretion, and bank stability. *Economic Policy Review, Issue Aug*, 129-149.
- 9) Bushman, R. M., Hendricks, B. E., & Williams, C. D. (2015). Bank competition: Measurement, decision-making and risk profiles. *University of Michigan, Ross School of Business Working Paper*, (1243).
- 10) Cascino, S., & Gassen, J. (2010). *Mandatory IFRS adoption and accounting comparability* (No. 2010-046). SFB 649 discussion paper.
- 11) Cordella, T., & Yeyati, E. L. (1998). Public disclosure and bank failures. *Staff Papers*, 45(1), 110-131.
- 12) Dechow, P., Ge, W., & Schrand, C. (2010). Understanding earnings quality: A review of the proxies, their determinants and their consequences. *Journal of accounting and economics*, 50(2-3), 344-401.
- 13) Diamond, D. W., & Verrecchia, R. E. (1987). Constraints on short-selling and asset price adjustment to private information. *Journal of Financial Economics*, 18(2), 277-311.
- 14) Dong, Y., Meng, C., Firth, M., & Hou, W. (2014). Ownership structure and risk-taking: Comparative evidence from private and state-controlled banks in China. *International Review of Financial Analysis*, 36, 120-130.
- 15) Elliott, W. B., Krische, S. D., & Peecher, M. E. (2010). Expected mispricing: The joint influence of accounting transparency and investor base. *Journal of Accounting Research*, 48(2), 343-381.
- 16) Fisher, R. A., & Tippett, L. H. C. (1928, April). Limiting forms of the frequency distribution of the largest or smallest member of a sample. In *Mathematical proceedings of the Cambridge philosophical society* (Vol. 24, No. 2, pp. 180-190). Cambridge University Press.
- 17) Flannery, M. J. (2001). The faces of "market discipline". *Journal of Financial Services Research*, 20(2), 107-119.
- 18) Gelb, D. S., & Zarowin, P. (2002). Corporate disclosure policy and the informativeness of stock prices. *Review of accounting studies*, 7(1), 33-52.
- 19) Gnedenko, B. (1943). Sur la distribution limite du terme maximum d'une serie aleatoire. *Annals of mathematics*, 423-453.
- 20) Goldsmith-Pinkham, P., & Yorulmazer, T. (2010). Liquidity, bank runs, and bailouts: spillover effects during the Northern Rock episode. *Journal of Financial Services Research*, 37(2), 83-98.
- 21) Gorton, G. B. (2020). *Private Money Production without Banks* (No. w26663). National Bureau of Economic Research.
- 22) Granja, J. (2013). The relation between bank resolutions and information environment: Evidence from the auctions for failed banks. *Journal of Accounting Research*, 51(5), 1031-1070.
- 23) Kashyap, A. K., & Stein, J. C. (1995, June). The impact of monetary policy on bank balance sheets. In *Carnegie-rochester conference series on public policy* (Vol. 42, pp. 151-195). North-Holland.
- 24) Kashyap, A. K., & Stein, J. C. (2000). What do a million observations on banks say about the transmission of monetary policy?. *American Economic Review*, 90(3), 407-428.
- 25) Kim, J. B., & Zhang, L. (2014). Financial reporting opacity and expected crash risk: Evidence from implied volatility smirks. *Contemporary Accounting Research*, 31(3), 851-875.

- 26) Ko, C., Lee, P., & Anandarajan, A. (2019). The impact of operational risk incidents and moderating influence of corporate governance on credit risk and firm performance. *International Journal of Accounting & Information Management*.
- 27) Leftwich, R. W., Watts, R. L., & Zimmerman, J. L. (1981). Voluntary corporate disclosure: The case of interim reporting. *Journal of accounting research*, 50-77.
- 28) Lotfi, S., & Zenios, S. A. (2018). Robust VaR and CVaR optimization under joint ambiguity in distributions, means, and covariances. *European Journal of Operational Research*, 269(2), 556-576.
- 29) Martins-Filho, C., & Yao, F. (2006). Estimation of value-at-risk and expected shortfall based on nonlinear models of return dynamics and extreme value theory. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 10(2).
- 30) Mehran, H., Morrison, A., & Shapiro, J. (2011). *Corporate governance and banks: what have we learned from the financial crisis?: Hamid Mehran; Alan Morrison; Joel Shapiro* (No. 502). Staff Report.
- 31) Moreno, D., & Takalo, T. (2016). Optimal bank transparency. *Journal of Money, Credit and Banking*, 48(1), 203-231.
- 32) Morgan, D. P. (2002). Rating banks: Risk and uncertainty in an opaque industry. *American Economic Review*, 92(4), 874-888.
- 33) Morrison, A. D., & White, L. (2013). Reputational contagion and optimal regulatory forbearance. *Journal of Financial Economics*, 110(3), 642-658.
- 34) Nier, E., & Baumann, U. (2006). Market discipline, disclosure and moral hazard in banking. *Journal of financial intermediation*, 15(3), 332-361.
- 35) Rochet, J. C. (1992). Capital requirements and the behaviour of commercial banks. *European economic review*, 36(5), 1137-1170.
- 36) Romer, D. (2010). Adolescent risk taking, impulsivity, and brain development: Implications for prevention. *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology*, 52(3), 263-276.
- 37) Romero, P. A., & Muela, S. B. (2009). A detailed comparison of value at risk in international stock exchanges. *Documentos de Trabajo FUNCAS*, (452), 1.
- 38) Sedunov, J. (2016). What is the systemic risk exposure of financial institutions?. *Journal of financial Stability*, 24, 71-87.
- 39) Shin, H. S. (2009). Reflections on Northern Rock: The bank run that heralded the global financial crisis. *Journal of economic perspectives*, 23(1), 101-19.
- 40) Song, L. (2015). Accounting disclosure, stock price synchronicity and stock crash risk: An emerging-market perspective. *International Journal of Accounting & Information Management*.

## Abstract

### Assessing the Transparency of Selected Private Banks' Information Based on Risk Criteria (Value At Risk)

Hossein Abdo Tabrizi <sup>1</sup>

Reza Tehrani <sup>2</sup>

Ghodratolla Imam Verdi <sup>3</sup>

Saeed Fallahpour <sup>4</sup>

Ali Baghani <sup>5</sup>

Received: 23 / June / 2022

Accepted: 27 / August / 2022

#### Abstract

Transparency of financial information has always been one of the most important concerns of investors and depositors of the banking system. Therefore, the purpose of this study is to investigate the significant relationship between value at risk using book data and market data as a measure of information transparency. For this purpose, at first, the value at risk was calculated using the EGARCH model and then, to examine the significance of the relationship and ranking of banks in terms of information transparency, Pearson correlation coefficient between value at risk (VaR) calculated from market data and book data has been used. The results showed that in the simultaneous data dimension, there is a weak relationship between book and market VaR and only the correlation coefficient between book and market VaR of Pasargad and Sina banks are statistically significant at 95% confidence level. If we consider the issue of the speed of book value information spreading in the market with a time lag, the values of the correlation coefficient of book and market VaRs for Parsian, Pasargad and Eghtesad-e-novin banks are significant at 99% confidence level and this coefficient is significant for Sina and Saman banks at 90% confidence level.

**Keywords:** Value at risk (VaR), EGARCH, Information transparency, Correlation coefficient.

1- Professor, Department of Financial Management and Insurance, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. [abdoh@abdoh.net](mailto:abdoh@abdoh.net)

2- Professor, Department of Financial Management and Insurance, Faculty of Management, University of Tehran, Iran . [rtehrani@ut.ac.ir](mailto:rtehrani@ut.ac.ir)

3- Assistant Professor, Department of Economics, Tehran Center, Islamic Azad University, Tehran, Iran. [ghemamverdi@iauctb.ac.ir](mailto:ghemamverdi@iauctb.ac.ir)

4- Staff, Department of Financial Management and Insurance, Faculty of Management, University of Tehran, Iran. [falahpor@ut.ac.ir](mailto:falahpor@ut.ac.ir)

5- PhD Student, Department of Financial Management and Insurance, Faculty of Management, University of Tehran, Iran [ali.baghani.58@gmail.com](mailto:ali.baghani.58@gmail.com)

<http://faar.iauctb.ac.ir>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License