



اقتصاد پولی، مالی (علمی)

شاپا: ۲۲۵۱-۸۴۵۲

پاییز و زمستان ۱۴۰۰

دوره جدید) سال بیست و هشتم، شماره ۲، پاییز ۲۲

فهرست مندرجات

- | | | |
|-----|--|--|
| ۱ | رها سادات رضائیان
محمدطاهر احمدی شادمهری
سید جواد رزمی
محمدحسین مهدوی عادل | تعیین پرتفوی بهینه سرمایه گذاری صندوق های بازنشستگی در ایران |
| ۳۳ | عبدالحمید خسروی
حسین مرزبان
جعفر قادری
پرویز رستم زاده | تعیین کانال های مکانیزم انتقال پولی در اقتصاد ایران با استفاده از شبیه سازی مدل DSGE بیزین مبتنی بر قاعده تیلور |
| ۶۷ | سید عبدالحمید ثابت
سید سعید ملک الساداتی
مسعود صالحی رزوه
سید مهدی نعمتی خیرآبادی | کاربرد نظریه جورسازی در تأمین مالی؛ طراحی بازار ابزارهای مالی با هدف تأمین مالی شرکتی در مراحل مختلف عمر بر اساس نظریه جورسازی |
| ۱۰۵ | عبدالرسول رحمانیان کوشکی
سیدمحسن عمرانی | بررسی نقش تعدیل گر اجتناب مالیاتی بر رابطه بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه |
| ۱۲۷ | هادی کشاورز
محمد رضایی
مجید افشاری راد | اثر ریسک اقتصادی، مالی و سیاسی بر ریسک و بازده بورس اوراق بهادار تهران |
| ۱۵۳ | سمن هوشمندی
سید شمس الدین حسینی
عباس معمار نژاد
فرهاد غفاری | اثر نوسانات ارزی بر شاخص قیمتی فرآورده های نفتی در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل MS-VAR |

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

این مجله در پایگاه‌های زیر نمایه می‌شود.

پایگاه استنادی علوم ایران (ISC)

پایگاه اطلاعات علمی جهاددانشگاهی (SID)

بانک اطلاعات نشریات کشور (Magiran)

سامانه نشریات علمی دانشگاه فردوسی مشهد (jm.um.ac.ir)

این مجله با همکاری انجمن علمی بازرگانی ایران چاپ و منتشر می‌شود.

کلیه حقوق برای دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.

درج مطلب در این نشریه لزوماً منعکس کننده نظر دانشگاه نیست. بدیهی است

مسئولیت صحت مطالب هر مقاله به عهده نویسنده است.

دوفصلنامه اقتصاد پولی ، مالی

صاحب امتیاز: دانشگاه فردوسی مشهد
مدیر مسئول: دکتر محمد طاهر احمدی شادمهری
سر دبیر: دکتر محمود هوشمند

هیئت تحریریه:

نام و نام خانوادگی	رشته تحصیلی	درجه علمی	محل خدمت
دکتر حمید ابریشمی	امور مالی	استاد	دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران
دکتر احمد جعفری صمیمی	اقتصاد	استاد	دانشکده اقتصاد دانشگاه مازندران
دکتر ناصر شاه نوسی فروشانی	اقتصاد کشاورزی	استاد	دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر علیرضا رحیمی بروجردی	اقتصاد	استاد	دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران
دکتر محمد علی فلاحي	اقتصاد	استاد	دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر احمد مجتهد	اقتصاد	استاد	دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی
دکتر محمدحسین مهدوی عادل	اقتصاد صنعتی	استاد	دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر محمود هوشمند	اقتصاد	استاد	دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

مدیر اجرایی: مریم ودیعی نوقایی

ویراستار فارسی: دکتر جواد میزبان

ویراستار لاتین: دکتر مصطفی کریم زاده

صفحه آرایی: مریم ودیعی نوقایی

ناشر: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

شماره پروانه: ۱۲۴/۱۰۳۵۲ - ۷۷/۱۰/۸

نشانی: مشهد صندوق پستی ۱۳۵۷ کد پستی ۹۱۷۷۹۴۸۹۵۱

آدرس اینترنتی: <https://danesh24.um.ac.ir>

تلفن: ۰۵۱ - ۳۸۸۰۶۳۰۹

فاکس: ۰۵۱ - ۳۸۸۰۷۳۹۳

پست الکترونیکی: danesh24@um.ac.ir

بر اساس نامه شماره ۸۹/۳/۱۱/۱۰۵۰۳۳ مورخ ۸۹/۱۲/۱۴ کمیسیون نشریات علمی کشور،
مجله اقتصاد پولی ، مالی دارای درجه علمی - پژوهشی است.

بر اساس مصوبه وزارت عتف از سال ۱۳۹۸، کلیه نشریات دارای درجه "علمی - پژوهشی" به
"علمی" تغییر نام یافتند.

شرایط پذیرش مقاله‌ها

نشریه اقتصاد پولی، مالی در صدد است، مقاله‌های تخصصی در زمینه اقتصاد پولی و مالی را به چاپ برساند. در مقاله‌های ارسالی باید نکات زیر رعایت شوند:

الف: جهت ارسال مقاله می‌توانید فایل مربوطه را از طریق سامانه نشریات به آدرس <https://danesh24.um.ac.ir> ارسال و با ایمیل مجله به آدرس danesh24@um.ac.ir مکاتبه کنید.

ب: روش تحریر

متن مقاله بر روی کاغذ سفید بدون مارک (A4) با فاصله ۳ سانتی‌متر از لبه‌ها و دو سطر بین خطوط با حروف خوانا و تیره تایپ شود. کلیه صفحات مقاله از جمله صفحاتی که شامل جداول، تصاویر و نمودارها هستند دارای قطع یکسان باشند. کلیه صفحات مقاله دارای شماره بوده و از ۲۰ صفحه تجاوز نکند.

ج: نحوه تهیه مقاله

هر مقاله تخصصی بایستی تحت نرم‌افزار Word با قلم B ZAR و فونت ۱۳ و دارای چکیده فارسی و انگلیسی، واژه‌های کلیدی فارسی و انگلیسی، طبقه‌بندی JEL فارسی و انگلیسی، مقدمه، پیشینه تحقیق، مبانی نظری تحقیق، برآورد مدل (تجزیه و تحلیل مدل)، نتیجه‌گیری و پیشنهادها و در انتها فهرست منابع مورد استفاده، باشد.

اصول زیر در تنظیم مقاله بایستی رعایت شود:

- ۱- عنوان فارسی مقاله با قلم B ZAR و فونت ۱۸ برجسته (Bold) در وسط صفحه اول نوشته شود.
- ۲- مشخصات نویسنده یا نویسندگان، شامل نام و نام خانوادگی با قلم B ZAR و فونت ۱۰ به صورت برجسته (Bold)، سمت، محل خدمت، عنوان و درجه علمی با قلم B ZAR و فونت ۱۰ ایتالیک باشد.
- ۳- چکیده فارسی از ۲۰۰ کلمه تجاوز نکند و در سه پاراگراف، با قلم B ZAR و فونت ۱۱ تنظیم شود. پاراگراف اول به تبیین موضوع اختصاص یافته؛ پاراگراف دوم شامل روش تحقیق

و پاراگراف سوم دربرگیرنده نتایج تحقیق باشد. سپس در سطر جداگانه واژگان کلیدی و طبقه‌بندی JEL نوشته شود.

۴- چکیده انگلیسی باید برگردان کامل و دقیق چکیده فارسی و در یک صفحه مجزا، شامل عنوان مقاله، نام نویسندگان، آدرس و عنوان علمی آنان، واژگان کلیدی و طبقه‌بندی JEL باشد. عنوان انگلیسی مقاله با قلم Times New Roman و فونت ۱۵ برجسته (Bold) در وسط صفحه دوم نوشته شود. مشخصات نویسنده یا نویسندگان، شامل نام و نام خانوادگی با قلم Times New Roman و فونت ۹ برجسته (Bold)، سمت، محل خدمت، عنوان و درجه علمی با قلم Times New Roman و فونت ۹ باشد. چکیده انگلیسی از ۲۰۰ کلمه تجاوز ننماید و در سه پاراگراف با قلم Times New Roman و فونت ۱۰ تنظیم شود. پاراگراف اول به تبیین موضوع اختصاص یابد؛ پاراگراف دوم شامل روش تحقیق، و پاراگراف سوم دربرگیرنده نتایج تحقیق باشد.

۵- مقدمه شامل اطلاعات مربوط به اهمیت تحقیق، کاربرد و نتیجه مورد انتظار از تحقیق باشد. در آخرین پاراگراف مقدمه، نحوه سازماندهی مقاله، برای معرفی بخش‌های آتی تنظیم شود. در سراسر مقاله، نویسندگان از افعال سوم شخص مفرد استفاده کنند.

۶- پیشینه تحقیق در قالب مطالعات خارجی و داخلی و بر اساس تاریخ، از قدیم به جدید، تنظیم شود؛ به نحوی که ابتدا مطالعات خارجی و سپس مطالعات داخلی، ارائه گردد. همچنین ضروری است، از اصطلاحاتی مانند: این تحقیق، این مطالعه، این پژوهش، تحقیق اخیر، مطالعه اخیر، پژوهش اخیر، برای توضیح مطالعات دیگران، پرهیز شود و واژه‌های مذکور فقط برای اشاره به تحقیق صورت گرفته، توسط محقق به کار برده شود.

۷- عنوان جدول با قلم B ZAR و فونت ۱۲ در بالا و سمت راست جدول، تنظیم شود. ضروری است جداول تحقیق شماره گذاری گردد. متن داخل جدول نیز قلم BZAR و فونت ۱۰ باشد.

۸- عنوان نمودار نیز با قلم B ZAR و فونت ۱۲ در پائین و سمت راست نمودار، تنظیم شود. ضروری است، نمودارهای تحقیق شماره گذاری گردد. ماخذ نمودار نیز با قلم BZAR و فونت ۱۰ در پائین و سمت راست، نوشته شود.

۹- زیرنویس‌های فارسی مورد استفاده در تحقیق با قلم BZAR و فونت ۱۰ تنظیم شود.

۱۰- زیرنویس های انگلیسی مورد استفاده در تحقیق با قلم Times New Roman و فونت ۱۰، تنظیم گردد.

۱۱- منابع مورد استفاده، شامل جدیدترین اطلاعات در زمینه مورد نظر باشد.

۱۲- نوع ارجاع دهی باید حتما به صورت APA باشد. فهرست منابع به ترتیب الفبای نام خانوادگی نویسندگان، مرتب و شماره گذاری گردد. (شماره ها داخل کروشه [] قرار داده شود). وقتی از چند اثر مختلف یک نویسنده استفاده می شود، ترتیب شماره گذاری این مقاله ها بر حسب سال انتشار آنها، از قدیم به جدید انجام گیرد؛ برای مثال:

[1] Banker, R. D., Charnes, A., Cooper, W.W. (1984). Some Models for Estimation Technical and Scale in Data Envelopment Analysis. Management Science, 30.

[2] Charnes, A., Cooper, W.W., Rohdes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision-Making Units. European Journal of Operational Research, 2.

لطفا جهت کسب اطلاعات تکمیلی و بیشتر رجوع شود به آدرس:

<http://fea.um.ac.ir/parameters/fea/filemanager/forms/reference.pdf>

۱۳- از نویسندگان محترم خواهشمند است، آدرس پستی و الکترونیکی خود را، به صورت دقیق، در صفحه ای جداگانه، همراه مقاله، به دفتر مجله ارسال نمایند.

د: سایر موارد

- ۱- مسئولیت هر مقاله از نظر محتوای علمی و نظرات مطرح شده در متن آن، به عهده نویسنده و یا نویسندگان مسئول مقاله خواهد بود.
- ۲- تا قبل از پایان مراحل نهایی و چاپ، در صورتی که مشخص گردد، مقاله منتخب، به هر شکلی در جای دیگری به چاپ رسیده است، از انتشار آن جلوگیری خواهد شد.
- ۳- در صورتی که مقاله برای چاپ پذیرفته نشود، در بخش بایگانی مجله خواهد ماند و به نویسنده برگردانده نخواهد شد.
- ۴- مقاله ها توسط اعضای محترم هیأت تحریریه و با همکاری متخصصان، داوری شده و در صورت تصویب، بر طبق ضوابط خاص مجله، به نوبت چاپ خواهند شد.
- ۵- مجله در رد یا قبول و حکم و اصلاح مقاله ها، اختیار تام دارد.

(دریافت مقاله فقط به صورت الکترونیکی امکان پذیر است)

داوران مقاله

نام خانوادگی	سمت / سازمان	نام
ابراهیمی سالاری	دانشگاه فردوسی مشهد	تقی
اسعدی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد نیشابور	عبدالرضا
اکبریان	دانشگاه شیراز	رضا
امیری	دانشگاه خوارزمی	حسین
امیری	دانشگاه علامه طباطبایی	میثم
انصاری سامانی	دانشگاه یزد	حبیب
پارسا	دانشگاه خلیج فارس	حجت
پایتختی اسکویی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز	سید علی
پورعبدالهان کویچ	دانشگاه تبریز	محسن
تمیزی	دانشگاه پیام نور	علیرضا
جوشن	دانشگاه شهید بهشتی	ابراهیم
حکیمی پور	پژوهشکده آمار تهران	نادر
خامسیان	پژوهشکده بیمه	فرزان
خسروی	دانشگاه پیام نور	عبدالحمید
خوشنودی	دانشگاه بجنورد	عبداله
دادجوی توکلی	دانشگاه مفید	عباس
درخشانی درآبی	دانشگاه اراک	کاوه
دلیری	دانشگاه گلستان	حسن
دهقان دهنوی	دانشگاه علامه طباطبایی	محمد علی
رشیدی	دانشگاه لرستان	محسن
رضائی پسته نوئی	دانشگاه گیلان	یاسر
سالاری	ادانشگاه زنجان	تکتم
سلیمانی	دانشگاه امام صادق (ع)	محمد
سوری	موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی	امیر رضا
شاه حسینی	دانشگاه علامه طباطبایی	سمیه
شاهنوشی	دانشکده کشاورزی	ناصر
شریفی	دانشگاه بوعلی سینا همدان	امید
صالحی	دانشگاه فردوسی مشهد	مهدی
صالحی آسفیجی	دانشگاه شهید باهنر کرمان	نورالله

دانشگاه قم	عادلی	امیدعلی
دانشگاه سمنان	عرفانی	علیرضا
دانشگاه آزاد اسلامی	فخرحسینی	سیدفخرالدین
دانشگاه بوعلی سینا-	فرزندگان	الهام
دانشگاه خوارزمی	قائمی اصل	مهدی
دانشگاه فردوسی مشهد	قزلباش	اعظم
دانشگاه بوعلی همدان	قلی زاده	علی اکبر
دانشگاه خلیج فارس	کشاورز	هادی
دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر	کوهبر	محمد امین
دانشگاه آزاد ممسنی	گودرزی	رحیم
دانشگاه فردوسی مشهد	گوهری	لیدا
دانشگاه آزاد واحد تبریز	ناهدی امیرخیز	محمد رضا
دانشگاه خوارزمی	نصر اصفهانی	محمد
دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی	نظریان	رافیک

فهرست مندرجات

صفحه	نویسنده	عنوان
۱	رها سادات رمضانیان محمدطاهر احمدی شادمه‌ری سید جواد رزمی محمدحسین مهدوی عادل‌ی	تعیین پرتفوی بهینه سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی در ایران
۳۳	عبدالحمید خسروی حسین مرزبان جعفر قادری پرویز رستم زاده	تعیین کانال‌های مکانیزم انتقال پولی در اقتصاد ایران با استفاده از شبیه‌سازی مدل DSGE بیزین مبتنی بر قاعده تیلور
۶۷	سید عبدالحمید ثابت سید سعید ملک الساداتی مسعود صالحی رزوه سید مهدی نعمتی خیرآبادی	کاربرد نظریه جورسازی در تأمین مالی؛ طراحی بازار ابزارهای مالی با هدف تأمین مالی شرکتی در مراحل مختلف عمر بر اساس نظریه جورسازی
۱۰۵	عبدالرسول رحمانیان کوشک‌کی سیدمحسن عمرانی	بررسی نقش تعدیل‌گر اجتناب مالیاتی بر رابطه بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه
۱۲۷	هادی کشاورز محمد رضایی مجید افشاری راد	اثر ریسک اقتصادی، مالی و سیاسی بر ریسک و بازده بورس اوراق بهادار تهران
۱۵۳	سمن هوشمندی سید شمس‌الدین حسینی عباس معمار نژاد فرهاد غفاری	اثر نوسانات ارزی بر شاخص قیمتی فرآورده‌های نفتی در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل MS-VAR

تعیین پرتفوی بهینه سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی در ایران^۱

رها سادات رضانیان

دانشجوی دکتری علوم اقتصادی واحد بین‌الملل دانشگاه فردوسی مشهد

محمدطاهر احمدی شادمهری^۲

دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد

سید جواد رزمی

دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد

محمدحسین مهدوی عادل

استاد دانشگاه فردوسی مشهد

DOI: 10.22067/mfe.2021.67218.0

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

یکی از دغدغه‌های صندوق‌های بازنشستگی به‌عنوان نهادهای مالی بین‌نسلی، چگونگی سرمایه‌گذاری پس‌اندازهای خرد بیمه‌شدگان در حوزه‌های مختلف است. این تحقیق به بررسی و تعیین پرتفوی بهینه سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی در گروه‌های عمده صنایع بورسی پرداخته است. داده‌های تحقیق به‌صورت روزانه، برای دوره ۱۳۹۴/۱/۵ الی ۱۳۹۹/۶/۳۱ از وب‌سایت مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران و شرکت سرمایه‌گذاری تأمین اجتماعی گردآوری و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌های مارکویتز، ارزش در معرض خطر (VaR) و نرم‌افزار متلب استفاده شده است. نتایج بررسی وضعیت موجود سرمایه‌گذاری‌های صندوق تأمین اجتماعی نشان داد که ۹ گروه صنایع، ۹۳٪ سرمایه‌گذاری‌های بورسی این صندوق را تشکیل می‌دهند. همچنین، گروه‌های «مواد و محصولات دارویی»، «سرمایه‌گذاری‌ها» و «فلزات اساسی»، به ترتیب از بیشترین نسبت بازدهی به ریسک و گروه‌های «بانک‌ها و مؤسسات اعتباری»، «فرآورده‌های نفتی» و «سیمان، آهک و گچ»، به ترتیب از کمترین نسبت بازدهی به ریسک برخوردار بوده‌اند. نتایج برآورد مدل تحقیق نیز بیانگر این است که پرتفوی مارکویتز بهتر از پرتفوی VaR و واقعی جهت سرمایه‌گذاری در صندوق بازنشستگی است. علاوه بر این، بر اساس پرتفوی بهینه مارکویتز، با حفظ میزان مطلق سرمایه‌گذاری‌های بورسی، این صندوق می‌بایست سهم سرمایه‌گذاری در «مواد و محصولات دارویی» را به میزان ۷٪، «سرمایه‌گذاری‌ها»، ۲٪ و «فلزات اساسی»، ۱٪، افزایش و سهم سرمایه‌گذاری در «شرکت‌های چند رشته‌ای»، ۳٪، «محصولات شیمیایی»، ۳٪، «سیمان، گچ و آهک»، ۲٪ و «فرآورده‌های نفتی»، ۲٪، کاهش دهد.

کلیدواژه‌ها: پرتفوی سرمایه‌گذاری، صنایع بورسی، صندوق تأمین اجتماعی، مدل مارکویتز، مدل VaR.

طبقه‌بندی JEL: G11, D36, E22

^۱ این مقاله از رساله دکتری دانشجو در دانشگاه فردوسی مشهد (پردیس بین‌الملل) استخراج گردیده است.

^۲ نویسنده مسئول: shadmhri@um.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۲۳

صفحات: ۱-۳۲

۱- مقدمه

صندوق‌های بازنشستگی به‌عنوان نهادهای مالی مستقل بین نسلی، از طریق گردآوری پس‌اندازهای خرد بیمه‌شدگان، تحت عنوان حق بیمه بازنشستگی و سرمایه‌گذاری آن‌ها در قالب سبد دارایی و مدیریت آن، امکان تأمین مالی دوران بازنشستگی افراد را در دوران کهنلت سن و از کارافتادگی فراهم می‌آورند (Amani & Anari, 2018). بنابراین این صندوق‌ها به همان اندازه که نهادی اجتماعی به شمار می‌آیند، دارای اهمیت اقتصادی می‌باشند که از دو مسیر اصلی می‌توانند بر شاخص‌های رشد و توسعه اقتصادی کشورها اثرگذار باشند. در مسیر نخست صندوق‌های بیمه‌ای و بازنشستگی به‌عنوان سرمایه‌گذارانی نهادی از طریق هدایت پس‌اندازهای خرد به بخش سرمایه‌گذاری، نسبت به تأمین منابع مالی موردنیاز جهت تداوم فعالیت و توسعه بنگاه‌های اقتصادی و همچنین پروژه‌های بزرگ‌مقیاس و زیرساختی اقدام می‌کنند که این مسئله از طریق افزایش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه، موجب رشد اقتصادی در کشورها می‌شود. در مسیر دوم صندوق‌های بازنشستگی از طریق ایجاد رونق و همچنین افزایش خلاقیت و تنوع ابزارهای مالی در بازار سرمایه، انتفاع جمعی را به دنبال خواهند داشت (Rajabi & Gerami, 2017).

ضرورت پیش‌بینی هدفی معین در سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی در اسناد بین‌المللی و داخلی موردتوجه قرار گرفته است. اولین سندی که می‌توان بدان اشاره کرد، دستورالعمل مدیریت دارایی صندوق بازنشستگی است که در سال ۲۰۰۶ توسط سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) 1 به تصویب رسیده است. بر اساس این سند، اهداف سرمایه‌گذاری در تمامی امور مربوط به سرمایه‌گذاری یک صندوق بازنشستگی، از جمله: تعیین سیاست‌های سرمایه‌گذاری و طراحی ساختار قانونی برای آن می‌بایست شفاف و معین باشد. در بخشی از این سند بین‌المللی، آمده است: مقررات مدیریت دارایی صندوق بازنشستگی می‌بایست بر اساس هدف پایه‌ای یک صندوق بازنشستگی بوده و سیاست سرمایه‌گذاری می‌بایست به‌روشنی، اهداف مالی صندوق بازنشستگی و روش‌هایی را که به‌وسیله آن‌ها، اهداف پیش‌بینی شده محقق خواهند شد، موردتوجه خاص قرار دهد. سند بین‌المللی دیگری است که به این اصل توجه کرده و در سال ۲۰۱۳ توسط اتحادیه بین‌المللی تأمین اجتماعی به تصویب رسیده است، دستورالعمل سرمایه‌گذاری صندوق‌های تأمین اجتماعی است. این از آنجایی که تخصیص راهبردی دارایی‌ها بلندمدت بوده و می‌بایست متناسب با عواملی چون اهداف صندوق در سرمایه‌گذاری باشد، سند

مذکور مهم‌ترین ضرورت را تعیین راهبردهای سرمایه‌گذاری تلقی کرده است (Dobra & Lubich, 2013). در اغلب نظام‌های حقوقی داخلی کشورها نیز داشتن هدفی معین برای سرمایه‌گذاری پیش‌بینی شده است، به‌عنوان مثال، در کشور کانادا قانون مربوط به سرمایه‌گذاری طرح‌های بازنشستگی، اهداف روشنی را برای سرمایه‌گذاری پیش‌بینی کرده است. بر مبنای این سند و مقررات بعدی مرتبط با آن، چنانچه صندوق‌های بازنشستگی کانادا در طول عمر خود با بحران مالی مواجه شوند، مدیران این صندوق‌ها نمی‌توانند اهداف کوتاه‌مدت را جایگزین اهداف بلندمدت کرده و اهداف بلندمدت از پیش تعیین شده را نادیده بگیرند (Ardia et al., 2018).

در ایران حدود ۱۸ صندوق بازنشستگی وجود دارد که بزرگ‌ترین صندوق از نظر تعداد مشترکان، صندوق تأمین اجتماعی است؛ لذا این آمار اهمیت و نقش بالای این صندوق در نظام مالی کشور را می‌رساند. بر این اساس سازمان تأمین اجتماعی دارای ۱۴ میلیون بیمه‌شده اصلی، ۳ میلیون نفر مستمری‌بگیر اصلی، با نسبت پشتیبانی ۲/۵۴ واحد است؛ لذا بخش اعظمی از جمعیت کشور وابسته به درآمدزایی این صندوق و پشتیبانی از آن‌ها در آینده دارد که همین آمار نشان‌دهنده اهمیت فوق‌العاده این صندوق در هدایت منابع و اعتبارات است.

مهم‌ترین عاملی که ضرورت و لزوم انجام این تحقیق را نشان می‌دهد، وابستگی درصد بزرگی از جمعیت بازنشسته کشور به منابع مالی صندوق تأمین اجتماعی پس از دوران بازنشستگی است. صندوق تأمین اجتماعی در طی سالیان اشتغال افراد، تعرفه‌ای با عنوان نرخ حق بیمه از آنان دریافت کرده و سپس متعهد می‌شود که در دوران بازنشستگی مستمری به افراد پرداخت نماید. لازمه این امر سرمایه‌گذاری بهینه منابع صندوق در طرح‌ها و پروژه‌هایی است که بالاترین سودآوری را به همراه داشته و از قبل آن بتوان تعهدات آتی را پرداخت کرد. لذا نوع سرمایه‌گذاری صندوق باید به نحوی باشد که بیشترین بازدهی را به همراه داشته باشد تا بتواند جوابگوی نیازهای آتی بازنشستگان باشد. لازمه چنین سیاستی سرمایه‌گذاری بهینه در سبدها و دارایی‌هایی است که ضمن حفظ امنیت منابع سازمان، یک سودآوری مناسبی نیز به همراه داشته باشد. این دغدغه، ضرورت و اهمیت اصلی این تحقیق را شکل می‌دهد.

در این تحقیق به تعیین سبد بهینه سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی با تأکید بر صندوق تأمین اجتماعی و با به‌کارگیری مدل‌های مارکویتز و ارزش در معرض خطر (VaR) پرداخته می‌شود. برای این منظور، در این بخش دوم، ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق، در بخش سوم، روش‌شناسی تحقیق، در

بخش چهارم تجزیه و تحلیل داده‌ها و نتایج برآورد مدل‌ها و نهایتاً در بخش پنجم، جمع‌بندی و پیشنهادات ارائه می‌شود.

۲- ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق

۲-۱- عوامل تعیین‌کننده پرتفوی سرمایه‌گذاری طرح‌های تأمین اجتماعی

به‌طور کلی سه گروه از عوامل در تعیین پرتفوی صندوق‌های تأمین اجتماعی (بازنشستگی) مؤثر هستند که عبارتند از:

(الف) محدودیت‌ها و اصول مربوط به صندوق‌های بازنشستگی.

(ب) ساختار اقتصادی و شرایط بازار سرمایه

(ج) نوع صندوق‌های بازنشستگی از بعد صندوق‌های مبتنی بر منافع تعریف شده^۱ یا صندوق‌های

مبتنی بر حق

بیمه‌های تعریف شده^۲ و از بعد صندوق‌های بالغ^۳ یا صندوق‌های نابالغ^۴ (Inderst, 2014).

محدودیت‌های بیان شده از منظر ریسک، بازدهی، نقدینگی، ایمنی و درنهایت، مطلوبیت اجتماعی و اقتصادی بر روی تنوع پرتفوی و گستردگی آن بسیار اثرگذار می‌باشند. ممکن است برای تمامی سرمایه‌گذاران مسئله ریسک و بازدهی و تا حدودی نیز، نقدپذیری اهمیت داشته باشد، لیکن به دلیل ماهیت تعهدات صندوق‌های بازنشستگی، ارزیابی محدودیت‌های یاد شده جهت تعیین پرتفوی مناسب بسیار با اهمیت است. علاوه بر این، یکی از مهم‌ترین اصول سرمایه‌گذاری‌های طرح‌های تأمین اجتماعی، مقوله قابلیت مدیریت این سرمایه‌گذاری‌ها است که در حقیقت این اصل اساسی، تعیین پرتفوی را مقید به کاهش سرمایه‌گذاری مستقیم می‌کند. لیکن این مسئله که در تعیین پرتفوی کدام‌یک از اهداف؛

1. Defined Benefit

صندوق‌های مبنی بر منافع تعریف شده به صندوق‌های گفته می‌شود که پرداخت تعهدات در دوران بازنشستگی از قبل تعیین شده مثلاً (سابقه \times متوسط حقوق $\times 1/30$) و ربطی به میزان سودآوری صندوق ندارند. البته نکته‌ای که وجود دارد این است که این نوع صندوق‌ها به نوعی صندوق‌های مختلط هستند. یعنی فقط بخشی از مصارف خود را از سود سرمایه‌گذاری‌ها می‌پردازند.

2. Defind Counterbution Cost

صندوق‌های مبتنی بر حق بیمه‌های تعریف شده صندوق‌های هستند که متناسب با میزان سودآوری صندوق مستمری پرداخت می‌کنند. مثل صندوق‌های حسابداری انفرادی و ... که کاملاً صندوق ذخیره هستند.

3. Mutur Fund

4. Immutur Fund

بازدهی، ایمنی، نقدینگی، ریسک ارجحیت داشته باشد و متعاقباً سهم کدام‌یک از ابزارها؛ اوراق قرضه، سهام، دارایی‌های واقعی و ... بیشتر باشد، به سه مؤلفه بسیار مهم دیگر بستگی دارد که عبارتند از: ساختار اقتصادی کشور، نوع صندوق و میزان ریسک‌پذیری سرمایه‌گذار. این دو مبحث به‌صورت ماتریسی مشخص‌کننده اهداف و ابزارها می‌باشند. در حقیقت نوع صندوق مشخص‌کننده اهداف و ساختار اقتصادی مشخص‌کننده ابزارها می‌باشند که البته هر دو آن‌ها در کنار یکدیگر اثرگذار هستند (Dobra & Lubich, 2013).

صندوق‌های بازنشستگی مبتنی بر منافع تعریف شده (DB) غالباً ریسک کاهش منابع را برای پرداخت تعهدات بازنشستگی به کارگران جدید منتقل می‌کنند. به‌ناچار این‌گونه صندوق‌ها غالباً در پی کسب بازدهی‌های بیشتر می‌باشند؛ زیرا توان تحمل ریسک بیشتر را دارند. پرتفوی این نوع طرح‌ها به‌احتمال زیاد جسورانه و احتمالاً سهم سهام بیشتر خواهد بود. دلیل تحمل ریسک این است که در صورت کاهش منابع، مشکل کمبود منابع را می‌توانند از طریق دریافت حق بیمه بیشتر از نسل فعلی حل کنند. درحالی‌که در صندوق‌های بازنشستگی مبتنی بر حق بیمه‌های تعریف شده (DC)، پرداخت تعهدات به‌شدت به میزان نرخ بازدهی سرمایه‌گذاری ناشی از حق بیمه‌های دریافتی بستگی دارد؛ بنابراین، ریسک در این‌گونه صندوق‌ها قابل انتقال نیست؛ بنابراین، هدف کاهش ریسک، احتمالاً اولویت داشته و پرتفوی این‌گونه طرح‌ها محافظه‌کارانه‌تر است. به‌طور مثال، احتمالاً سهم سهام در مقایسه با اوراق قرضه کمتر خواهد بود (Adria et al., 2018).

بحث بالغ بودن و یا نابالغ بودن صندوق‌ها نیز در تعیین میزان نقدپذیری دارایی‌ها بسیار با اهمیت می‌باشند. برای صندوق‌هایی که دوران بلوغ خود را پشت سر گذاشته‌اند و در حال حاضر با کاهش ضریب وابستگی مواجه هستند که در حقیقت بیانگر رشد بازپرداخت تعهدات آن‌ها است، مسئله نقدپذیری دارایی‌ها به‌احتمال زیاد برای آن‌ها ارجحیت داشته باشد. از طرف دیگر، صندوق‌هایی که در دوران جوانی می‌باشند، به جریان نقدی زیادی نیاز ندارند؛ بنابراین، این نوع صندوق‌ها غالباً به نقدینگی اولویت زیادی نمی‌دهند. از این‌رو، ممکن است سرمایه‌گذاری در املاک و دارایی‌های واقعی در این صندوق‌ها در مقایسه با صندوق‌های بالغ بیشتر باشد؛ زیرا دوره زمانی طولانی در پیش‌رو داشته و احتمالاً مقوله بازدهی و ایمنی برای آن‌ها مهم‌تر است (Ebrahimi & Hemmati, 2016).

مقوله ساختار اقتصادی نیز در تعیین پرتفوی بهینه اثرگذار است. در یک ساختار اقتصادی مواجه با نرخ‌های تورم لجام‌گسیخته و برای یک صندوق جوان، به‌منظور حفظ ارزش ذخایر در یک حد بهینه که امکان اداره آن‌ها باشد، احتمالاً سرمایه‌گذاری در دارایی‌های واقعی ضروری باشد. همچنین در

صورت وجود کسری بودجه‌های دولتی متناوب و ناکارآمدی بخش دولتی، شاید از بعد مطلوبیت اقتصادی و اجتماعی، سرمایه‌گذاری در اوراق قرضه دولتی زیاد مفید نباشد. همچنین، علیرغم ناکارآمدی بازار بورس و کم‌عمقی بازارهای سرمایه، باید در پرتفوی سرمایه‌گذاری‌ها، صرف‌نظر از فایده‌های آن-ها، احتمالاً سهمی نیز برای سرمایه‌گذاری‌های خارجی در نظر گرفت (Rostami & Badiani, 2019).

۲-۲- محدودیت‌های پرتفوی سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی

امروزه، صندوق‌های بازنشستگی به‌عنوان نهادهای مالی بزرگ، مخاطب مقررات فراوانی می‌باشند که ساختار این مقررات در میان کشورهای مختلف، متفاوت است. Davis (۲۰۰۱) مقررات اساسی پرتفوی صندوق‌های بازنشستگی را در ۹ کشور پیشرفته بررسی کرد. بر این اساس، وی دو نوع سیاست دولتی برای سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی تقسیم‌بندی می‌نماید، یکی از آن‌ها محدودیت‌های کمی دارایی (QAR)^۱ است که در آن دولت‌ها به‌طور مشخص مقررات خاصی وضع می‌کنند که به‌طور ویژه محدودیت در نگهداری انواع مشخصی از دارایی‌ها را در برمی‌گیرد. به‌طور مثال در کشور آلمان حداکثر ۱۰-۳۵ درصد دارایی‌های صندوق بازنشستگی در سهام و حداکثر ۲۵-۱۰٪ در بخش املاک، اجازه سرمایه‌گذاری دارد (Shah Sharghi, 2016).

سیاست دوم، مقررات محدودی دارد که تحت عنوان قانون فرد دوراندیش (PPR)^۲ از آن یاد می‌شود. قانون شخص دوراندیش در OECD چنین تعریف شده است: «یک امانتدار باید وظایف خود را با مراقبت، مهارت، احتیاط و پشتکاری که یک فرد دوراندیش با این ظرفیت در هدایت یک شرکت با خصوصیات و اهدافی خاص به کار می‌برد، عمل نماید». در خصوص سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی، قانون فرد دوراندیش، این استراتژی را تحمیل می‌کند که صندوق‌های بازنشستگی به صورتی محتاط اقدام کنند (Rostami and Habibnezhad, 2017). صندوق‌های بازنشستگی نوع متفاوتی از دارایی‌ها هستند؛ زیرا با هدف تأمین حمایت بازنشستگی برای میلیون‌ها بازنشسته گردآوری می‌شوند. علاوه بر این، دولت‌ها همواره پشتیبان سیستم‌های تأمین اجتماعی هستند. چنانچه بازنشسته‌ها درآمد کافی دریافت نکنند، دولت‌ها می‌بایست شرایط جبران مالی را فراهم نمایند. از این رو، در ملاحظات ریسک و بازده، مقررات بیشتر به ریسک توجه می‌کند. بدین مفهوم که گستره نوسانات ریسک آن‌ها بسیار پایین بوده و در نتیجه قوانین مهم جهت اجتناب از ورود به سرمایه‌گذاری‌های پر ریسک مورد تأکید قرار می‌-

1. Quantitative Asset Restriction

2. Prudent Person Rule

گیرند (Dahlquist & Arne, 2018). شکست بازار، دلیل دیگری است که چرایی قانون‌گذاری دولت‌ها بر صندوق‌های بازنشستگی را مشخص می‌کند. شکست بازار نشان‌دهنده این است که سازوکار بازار آزاد نمی‌تواند مشکلات اقتصادی را به‌طور مؤثر حل کند و لذا، مداخله دولت‌ها را می‌طلبد (Rajabi & Gerami, 2017). مقررات سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی انواع مختلفی دارد که غالباً محدودیت‌هایی در ۵ بعد: طبقه دارایی، تمرکز مالکیت، انتشار دهنده، امنیت و سطح ریسک اعمال می‌نمایند (Ezadbakhsh et al., 2017).

در ایران، صندوق‌های بازنشستگی زیرمجموعه وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، نقش پررنگی در بازار سرمایه داشته و بیش از ۵۳٪ از ارزش روز دارایی‌های این صندوق‌ها متعلق به شرکت‌های پذیرفته شده در بورس بوده (۴۷٪ سرمایه‌های غیربورسی) که بیش از ۱۳٪ درصد از کل ارزش روز بازار (بورس و فرابورس) را به خود اختصاص داده است. همچنین، حدود ۶۱٪ از ارزش روز سرمایه‌گذاری‌های صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی بورسی و حدود ۳۹٪ غیربورسی (مستغلات، اوراق قرضه، وام، سپرده-های بانکی و ...) است (Hashemi & Molavi, 2020). جدول ۱ محدودیت‌های پرتفوی در سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی در دسته‌های منتخب دارایی را در کشورهای مختلف جهان نشان می‌دهد.

جدول (۱): محدودیت‌های پرتفوی در سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی در دسته‌های منتخب دارایی کشورهای مختلف جهان

کشور	سهام	مستغلات	اوراق قرضه	صندوق‌های سرمایه‌گذاری کوچک	صندوق‌های سرمایه‌گذاری خصوصی	وام	سپرده‌های بانکی
استرالیا	بدون محدودیت	بدون محدودیت	بدون محدودیت	بدون محدودیت	بدون محدودیت	- بدون محدودیت وام یا مساعده مالی به اعضا ممنوع است	بدون محدودیت
کانادا	بدون محدودیت	۲۵٪	بدون محدودیت	بدون محدودیت	بدون محدودیت	بدون محدودیت	بدون محدودیت
جمهوری چین	بدون محدودیت	۱۰٪	بدون محدودیت	بدون محدودیت	بدون محدودیت	۰٪ (مجوز ندارد)	۱۰٪
فنلاند طرح‌های بازنشستگی اختیاری	- ۵٪ (بر اساس لیست معین) - ۱۰٪ (لیست نشده)	۴۰٪	- بدون محدودیت در اوراق قرضه دولتی، اوراق قرضه محلی و اوراق قرضه منتشر شده توسط نهادهای مربوطه - ۱۰٪ (لیست نشده به‌جز موارد فوق)	- بدون محدودیت هنگامی که صندوق در اوراق قرضه دولتی، اوراق قرضه محلی و اوراق قرضه منتشر شده توسط نهادهای مربوطه سرمایه‌گذاری نماید؛ ۱۰٪ لیست نشده - ۵۰٪ هنگامی که صندوق در سهام سرمایه‌گذاری نماید	- ۵٪ در صندوق‌ها پوشش خطر	- ۱۷۰٪ اگر وام رهنی شامل سره گذاری در املاک مستغلات باشد - ۱۱۰٪ اگر وام تبعی باشد.	بدون محدودیت

				صندوق D: ۵۰٪ صندوق E: ۶۰٪ اوراق قرضه قابل تبدیل: صندوق A: ۳۰٪ صندوق B: ۳۰٪ صندوق C: ۱۰٪ صندوق D: ۵٪ صندوق E: ۰٪ اوراق قرضه رهنی: صندوق A: ۴۰٪ صندوق B: ۴۰٪ صندوق C: ۵۰٪ صندوق D: ۶۰٪ صندوق E: ۷۰٪	صندوق C: ۳۰٪ صندوق D: ۵٪ صندوق E: ۰٪	
--	--	--	--	---	--	--

منبع: (Dalkousit & Arne, 2018)

۱ و ۲. Pensionsfonds و Pensionskasse دو نوع شرکت ارائه‌کننده مستمری در آلمان هستند که تفاوت عمده آن‌ها در محدودیت ترکیب دارایی‌ها و نوع مزایا می‌باشد. Pensionskasse به ارائه طرح‌های مزایای معین (DB) و Pensionsfonds به ارائه طرح‌های مشارکت معین (DC) اقدام می‌نماید.

جدول (۲): سیستم تأمین اجتماعی موجود در چند کشور منتخب

سطح دوم: نظام بیمه‌ای اجباری		سطح اول: پوشش همگانی و باز توزیعی با هدف جلوگیری از فقر				سطح تأمین اجتماعی
خصوصی		دولتی		دولتی		
DC	DB	تأمین اجتماعی حداقلی	تأمین اجتماعی مقدماتی	برنامه‌های هدفمند	کمک‌های مالی مستقیم	
		DB	✓	✓		کانادا
		DB	✓	✓	✓	جمهوری چک
✓		DB/DC	✓	✓		دانمارک

		DB + Points	✓		✓		فرانسه
		Points				✓	آلمان
		Notional				✓	ایتالیا
		DB		✓			ژاپن
		DB		✓			کره جنوبی
	✓			✓		✓	هلند
		DB		✓			آذربایجان
		DB	✓				ایران
		DB	✓				پاکستان
		DB	✓				عربستان
		DB	✓				ترکمنستان
		DB	✓	✓			مصر

منبع: OECD (2019)

مرور سیستم تأمین اجتماعی ایران و سایر کشورها نشان می‌دهد که بخش اعظمی از جمعیت کشورها به درآمدزایی صندوق‌های بازنشستگی و پشتیبانی از آنها در آینده وابسته می‌باشند که این مسئله مبین وظیفه خطیر این صندوق‌ها در تخصیص صحیح منابع مالی عظیم گردآوری شده از محل حق بیمه‌های دریافتی می‌باشد. بی‌تردید، لازمه این امر سرمایه‌گذاری بهینه منابع این صندوق در طرح‌ها و پروژه‌هایی است که ضمن رعایت اصول سرمایه‌گذاری صندوق‌ها (برخوردار از اهداف مشخص، تعادل امنیت و سودآوری، استقلال از مداخله‌های دولت و سرمایه‌گذاری مسئولانه) بالاترین سودآوری را به همراه داشته باشد تا بتواند پاسخگوی نیازهای آتی بازنشستگان باشد.

۳-۲- پیشنهاد تحقیق

در جدول ۳ به خلاصه‌ای از مهم‌ترین یافته‌های مطالعات داخلی و خارجی مرتبط با موضوع

مورد تحقیق اشاره شده است:

جدول (۳): خلاصه مطالعات مرتبط با موضوع تحقیق

سال	محقق / محققان	موضوع / زمینه تحقیق	نتیجه
۲۰۱۱	Yu et al	تعیین سبد بهینه سهام شرکت‌های ام اس و گوگل در چارچوب میانگین-Var شرطی	بازده پرتفوی انتخاب شده مطابق با بازده سبد مدل میانگین-واریانس است ولی ریسک بازدهی به دست آمده از ریسک پرتفوی مدل میانگین-واریانس بیشتر است.
۲۰۱۳	Li and Xu	بهینه‌سازی پویا در چارچوب مدل میانگین-ارزش در معرض خطر شرطی و ارزش در معرض خطر	محققان در این مطالعه انواع مدل‌ها با یک و دو محدودیت را آزمون نموده و نتیجه‌گیری کردند که زمانی که محدودیت حد بالا برای ریسک در نظر گرفته نشود، پرتفوی بهینه وجود نخواهد داشت.
۲۰۱۴	&Hanen Faouzi	مدل میانگین-ارزش در معرض ریسک با نوسانات تصادفی	محدودیت VaR، مقادیر سرمایه‌گذاری شده در دارایی ریسکی را رفته رفته در طول زمان کاهش می‌دهد و نوسانات تأثیر مهمی بر جواب بهینه دارند.
۲۰۱۵	Yin et al	ارائه الگوریتم بهینه‌سازی ذرات جمعیت چندگانه ناهمگن برای حل یک مدل نمونه انتخابی میانگین-واریانس مارکویتز	نتایج محاسباتی نشان داد که الگوریتم پیشنهادی به‌ویژه برای مشکلات با ابعاد بالا بسیار مؤثر و قوی است؛ بنابراین یک راه‌حل مؤثر برای مشکل بهینه‌سازی پرتفوی را فراهم می‌کند.
۲۰۱۶	Liu et al	اعتبار چند دوره‌ای مدل بهینه‌سازی پرتفوی با کنترل ورشکستگی و استفاده مجدد	نتایج حاکی از آن است که الگوریتم توده ذرات در حل مسئله انتخابی مؤثر بوده است.
۲۰۱۷	Seegert	بررسی ریسک و کارایی سیستم‌های مالیاتی در سطح منطقه‌ای، صنعت و کشور	رابطه منفی شدیدی بین ریسک و کارایی سیستم مالیاتی منطقه‌ای وجود دارد. یافته‌ها این امکان را می‌دهد که بین ریسک و عملکرد مؤلفه‌های سبد مالیات رابطه برقرار و سهم بخش‌ها و مناطق خاص در ریسک کل سیستم مالیاتی ملی ارزیابی شود.
۲۰۱۸	Ardia et al	بررسی پورتفوی مبتنی بر ریسک بر اساس معیارهای عملکرد و توزیع ریسک در تخصیص دارایی‌ها	نکته قابل توجه در این مطالعه این است که توزیع ریسک و عملکرد پورتفوی‌ها زمانی که ترکیب پورتفوی‌ها حداقل می‌شود، یکسان و هم‌تراز می‌شود. نتایج بیانگر این می‌باشد که تشکیل پورتفوی مبتنی بر ریسک منجر به بهبود عملکرد می‌شود.
۲۰۱۸	Terven & woon	بررسی استراتژی سرمایه‌گذاری حداکثر تنوع‌سازی بر اساس مقایسه عملکرد روش‌های تکمیل پورتفوی	نتایج بیانگر این بود که روش بیشترین تنوع‌سازی پورتفوی دارای بالاترین نسبت شارپ در استراتژی‌های سرمایه‌گذاری بوده و عملکرد بهتری نسبت به سایر روش‌ها داشته است.
۱۳۹۱	Mahdizade & sabet	تعیین سبد بهینه سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی شرکت نفت با مدل مارکویتز	بازدهی کل سبد سرمایه‌بیش از بازدهی کل سبدهای تشکیل شده به وسیله مدل‌های مارکویتز و ارزش در معرض خطر

است؛ لذا بر اساس نسبت بازدهی به ارزش در معرض خطر، مدل ارزش در معرض خطر از مدل‌های دیگر وضعیت بهتری داشته است.	VaR و		
نتایج مطالعه بیانگر عملکرد بهتر مدل ارزش در معرض خطر بوده و نشان می‌دهد این مدل از توان تبیین و قدرت پیش‌بینی بهتری برخوردار است.	محاسبه مقدار ارزش در معرض خطر سهام با روش ریسک پارامتریک برای شرکت‌های سرمایه‌گذاری فعال در بورس	Rahnamy Rodbari & Mirghafari	۱۳۹۲
صندوق‌های بازنشستگی ایران برای رهایی از بحران مالی یا دستیابی به سود بیشتر، در موارد متعدد با تخطی از برخی مقررات قانونی، این اصول را نقض کرده‌اند و این امر موجب نادیده گرفته شدن برخی اصول حاکم بر بیمه‌های اجتماعی شده است.	بررسی سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی ایران در پرتو اصول سرمایه‌گذاری	Rostami & Habibnezhad	۱۳۹۶
نتایج آزمون علامت زوج - نمونه‌ای نشان می‌دهد CVaR دوره دوم بزرگ‌تر از دوره اول است و متناسب با آن بازده مورد انتظار بالاتری در دوره دوم وجود دارد. مرز کارا نیز نشان از رونق بازار بورس اوراق بهادار تهران در دوره دوم است.	کاربرد معیار ریسک ارزش در معرض ریسک شرطی در بهینه‌سازی پرتفوی با رویکرد شکست ساختاری در بورس	Abbasi et al	۱۳۹۶
در محاسبه خطر صندوق‌های سرمایه‌گذاری در ایران، سطح اطمینان مدنظر، مهم‌تر از روش محاسبه ارزش در معرض خطر است که این موضوع دقیقاً با گزارش کمیته بال در سال ۲۰۱۶ درباره محاسبه ارزش در معرض خطر و کفایت سرمایه بانک‌ها همخوانی دارد.	انتخاب روش بهینه محاسبه ارزش در معرض خطر صندوق‌های سرمایه‌گذاری	Naderi nooreini	۱۳۹۷
با تولید پرتفویهای تصادفی و مقایسه آن با پرتفوی بهینه حاصل از حل مدل این نتیجه حاصل شد که پرتفوی بهینه ضمن عملکرد بهتر به سطح بالاتری از بازدهی نیز دست پیدا می‌کند.	ارائه مدل بهینه‌سازی پرتفوی در چارچوب تئوری عدم اطمینان	Dide-khani et al	۱۳۹۸

مرور مطالعات مختلف پیشین نشان می‌دهد که اگرچه مطالعات زیادی در خصوص بررسی انواع مدل‌های سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی در ایران انجام شده اما تاکنون مطالعه‌ای به تعیین پرتفوی بهینه سرمایه‌گذاری صندوق تأمین اجتماعی در ایران پرداخته نشده است. به‌خصوص اینکه به‌کارگیری مدل‌های مارکویتز و ارزش در معرض خطر (VaR) با توجه به نقاط قوت هر کدام به‌عنوان نوآوری تحقیق می‌توان بیان کرد.

۳- روش‌شناسی تحقیق

مدیریت سبد سرمایه تشکیل شده از سهام، مطالعه تمامی ابعاد سبد سهام شامل: ترکیب سهام موجود در سبد، وزن هر سهم در سبد و بهترین زمان جهت تغییرات در ترکیب سبد را در برمی‌گیرد (Theron & Vuuren, 2018). این موضوع سبب ایجاد مدل‌هایی جهت انتخاب سبد بهینه سرمایه شده است. در واقع سبد سهام بهینه، سبدی است که برای بازدهی معین، کمترین ریسک و یا برای ریسکی معین، بیشترین بازده را به همراه داشته باشد. مدل میانگین- واریانس^۱ که توسط مارکوویتز^۲ و مدل ارزش در معرض خطر (VaR)^۳ که توسط Weather Stone ارائه شدند، از جمله مدل‌های تعیین سبد بهینه سهام هستند. مارکوویتز نخستین کسی بود که تنوع بخشی در سبد سرمایه را مطرح کرد. وی معتقد بود که سرمایه‌گذاران به صورت هم‌زمان، به دو مسئله ریسک و بازده توجه می‌کنند. آنان به دنبال حداکثر کردن بازده مورد انتظار و حداقل کردن ریسک می‌باشند. در مدل مارکوویتز، میانگین به‌عنوان معیاری از بازده و واریانس به‌عنوان معیاری از ریسک بوده و انحراف معیار و واریانس، به‌عنوان معیارهای ارزیابی ریسک، با فرض نرمال بودن نرخ بازدهی می‌باشند (Sharma & Vipul, 2015). لیکن، در بسیاری از مواقع، فرض نرمال بودن بازده مورد انتظار صحیح نیست؛ زیرا اکثر تحقیقات نشان می‌دهد که شکل تابع توزیع داده‌ها در مقایسه با تابع نرمال، دارای دو انتهای ضخیم‌تر می‌باشد؛ به عبارت دیگر، توزیع بازده دارای چولگی می‌باشد. موضوع دیگر، استفاده از واریانس است که سودهایی که برای سرمایه‌گذار مطلوب بوده ولی اختلاف زیادی با میانگین دارند، به‌عنوان ریسک شناخته شده و به سهام با تابع توزیع کشیده‌تر، در فرآیند بهینه‌سازی، وزن بیشتری تخصیص می‌یابد (Liu et al., 2016). مشکلات اشاره شده موجب شد که مدل‌های نوینی که فرض نرمال بودن داده‌ها را در نظر نمی‌گیرند، برای تشکیل سبد سرمایه بهینه ارائه شود. یکی از این مدل‌ها که در سالیان اخیر مورد کاربرد فراوانی قرار گرفته است، مدل ارزش در معرض خطر (VaR) می‌باشد. به طوری که این مدل، سبد سهام را تنها در یک عدد خلاصه کرده و این ساده‌سازی موجب جذابیت آن شده است (Ardia et al., 2018). از طرف دیگر، مجریان طرح‌های تأمین اجتماعی، در راستایی پایداری حمایت‌ها و ارائه خدمات، درآمدهایی از محل سرمایه‌گذاری به‌منظور کمک به فرآیند تأمین مالی و نهایتاً کاهش فشارهای جمعیتی، اقدام به ایجاد صندوق‌های تأمین اجتماعی

^۱. Mean-Variance

^۲. Markowitz

^۳. Value-at-Risk

(بازنشستگی) می‌نمایند. از این رو، طی دهه‌های اخیر سرمایه‌گذاری صندوق‌های بازنشستگی در دنیا به سرعت رشد یافته و به نظر می‌رسد که ادامه این روند توسعه به منظور تعادل بخشی به ساختارهای اجتماعی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد (International Social Security Association (ISSA), 2017).

۱-۳- مدل مارکویتز

مارکویتز مفهوم تنوع بخشی در سبد سرمایه را مطرح کرده و آن را توسعه داد. به صورت کلی او نشان داد که تنوع بخشی در سبد سرمایه، چگونه ریسک سرمایه‌گذار را کاهش می‌دهد (Rai & Telangari, 2008).

سرمایه‌گذاران می‌توانند به ازای یک بازده معین، سبد سهام کارا را به وسیله حداقل کردن ریسک سبد سهام به دست آورند. ادامه این فرایند موجب تشکیل سبدهای سهام کارا می‌شود که اصطلاحاً مرز کارای میانگین-واریانس نامیده می‌شود. به منظور به کارگیری مدل مارکویتز داده‌های زیر مورد نیاز می‌باشد:

- ۱- بازده انتظاری سهم i که با $E(R_i)$ نمایش داده می‌شود.
 - ۲- انحراف معیار بازده انتظاری سهم i ام که به عنوان شاخصی برای ریسک هر سهم در نظر گرفته شده و با σ_i نشان داده می‌شود.
 - ۳- کوواریانس، به عنوان شاخص هماهنگی بین نرخ‌های بازدهی سهام مختلف که با علامت σ_{ij} نشان داده می‌شود.
- عدم ثبات (تصادفی بودن) نرخ بازدهی کل (هفتگی، ماهیانه، سالیانه) سهام یک شرکت، باعث می‌شود که آن سهام به عنوان یک دارایی ریسکی مطرح شود؛ زیرا در طول زمان این نرخ‌ها تغییر می‌کنند. از این رو، می‌توان تابع توزیع احتمال برای آن‌ها تشکیل داده و از طریق آن، معیارهای مورد نیاز مدل مارکویتز مانند: میانگین، انحراف معیار، کوواریانس و ... را محاسبه کرد. همچنین، مفروضات مدل مارکویتز عبارتند از:
۱. سرمایه‌گذاران ریسک‌گریز بوده، از مطلوبیت مورد انتظار افزایشی برخوردارند و منحنی مطلوبیت نهایی ثروت آن‌ها کاهنده است.
 ۲. سرمایه‌گذاران بر مبنای میانگین-واریانس مورد انتظار بازدهی، سبد سرمایه خود را انتخاب می‌کنند. لذا منحنی‌های بی‌تفاوتی آن‌ها تابعی از نرخ بازده و واریانس مورد انتظار می‌باشد.
 ۳. هر گزینه سرمایه‌گذاری، بی‌نهایت دفعه قابل تقسیم است.
 ۴. سرمایه‌گذاران از افق زمانی (یک دوره‌ای) برخوردار بوده و این مسئله برای تمامی سرمایه‌گذاران، مشابه می‌باشد.

۵. سرمایه‌گذاران برای یک سطح معینی از بازدهی، خواهان کمترین ریسک بوده و بالعکس در یک سطح مشخصی از ریسک، بازده بالاتری را ترجیح می‌دهند.
۶. سرمایه‌گذاران در انتخاب دو نکته را مورد توجه قرار می‌دهند:
- الف) عامل مطلوب؛ که بازده مورد انتظار بالا می‌باشد.
- ب) عامل نامطلوب؛ که عدم اطمینان بازدهی می‌باشد.
- در روش ماکویتر که حداقل واریانس برای سطح خاصی از بازده است، مدل برنامه‌ریزی خطی زیر را به منظور دستیابی به سبد سرمایه بهینه، داریم:

$$\begin{aligned} \text{Min } z &= \sigma_p^2 \\ \text{st: } \bar{r}_p &= \sum_{j=1}^n \omega_j \bar{r}_j \\ \sum_{j=1}^n \omega_j &= 1 \\ \omega_j &\geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

که در آن ω_j وزن سهم j ام در سبد سرمایه، \bar{r}_p بازدهی انتظاری سبد سرمایه، \bar{r}_j بازدهی سهم j ام و σ_p^2 واریانس بازده سبد سرمایه است که به صورت رابطه زیر تعریف می‌شود:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \omega_i \omega_j \text{cov}(\bar{r}_i, \bar{r}_j) \quad (2)$$

محدودیت اول، بازده مورد انتظار سبد سرمایه است که توسط سرمایه‌گذار تعیین می‌شود. محدودیت دوم، محدودیت وزن‌ها است که بیان می‌کند مجموع وزن سهام موجود در سبد سرمایه باید برابر با یک باشد. محدودیت سوم، حداقل وزن هر سهم در سبد سرمایه را بزرگ‌تر مساوی صفر در نظر گرفته و اعداد منفی را رد می‌کند.

در مسائل بهینه‌سازی پرتفوی، مدل مارکویتر همچنان رویکرد غالب است اما زمانی که تعداد دارایی‌های قابل سرمایه‌گذاری و محدودیت‌های موجود در بازار از حالت تنوری خارج شده و به دنیای واقعی تعمیم می‌یابد مسئله بهینه‌سازی پرتفوی به راحتی با استفاده از شیوه‌های ریاضی و مدل سنتی مارکویتر قابل حل نیست.

مهم‌ترین نقش این تئوری، ایجاد چارچوب ریسک-بازده برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران است. مارکویتر برای ریسک سرمایه‌گذاری، مدل میانگین واریانس را در امر انتخاب دارایی‌ها و مدیریت پرتفوی سهام ارائه کرد. در این مدل میانگین، بازده مورد انتظار را نشان می‌دهد و واریانس بیانگر ریسک

پرتفوی سهام است. انحراف معیار و واریانس به عنوان معیار سنجش ریسک با فرض نرمال بودن توزیع بازدهی است. فرض نرمال بودن بازده مورد انتظار، در بسیاری از مواقع درست نیست؛ زیرا بسیاری از پژوهش‌ها نشان می‌دهند که شکل تابع توزیع داده‌ها دارای دو انتهای ضخیم‌تر نسبت به تابع نرمال است یا توزیع بازده چوله است.

یکی دیگر از ایراداتی که به مدل مارکوویتز وارد شده این است که طبق نظریه مارکوویتز بازده‌های بالاتر از مقدار مورد انتظار نیز به عنوان ریسک در نظر گرفته شده این در حالی است که از نظر منطقی، بازده بالاتر از مقدار مورد انتظار در واقع برای سرمایه‌گذاری امری مطلوب است و در نظر گرفتن آن به عنوان ریسک باعث کاهش وقوع آن می‌گردد.

اما مهم‌ترین ایراد مدل مارکوویتز تعداد بالای تخمین‌های مورد نیاز است و این باعث شده است هزینه استفاده از مدل بالا باشد. ریسک‌گریز بودن کلیه سرمایه‌گذاران نیز فرض اصلی این الگو می‌باشد. در واقع دلیل انتخاب دو مدل مذکور، همپوشانی نقدهایی است که به مدل مارکوویتز وارد شده است و سپس مدل ارزش در معرض خطر، کاستی‌های مدل مارکوویتز را برطرف کرده است.

۲-۳- مدل ارزش در معرض خطر (VaR)

در مدل ارزش در معرض خطر برای انتخاب سبد بهینه اصول کار شبیه مدل مارکوویتز است با این تفاوت که سرمایه‌گذار به دنبال ارزش در معرض خطر کمتر (ریسک کمتر) و بازده بیشتر می‌باشد. این معیار در حال حاضر یکی از اصلی‌ترین شاخص‌های اندازه‌گیری ریسک بوده و نشان‌دهنده حداکثر زیان احتمالی پورتفوی در یک دوره زمانی مشخص می‌باشد. ارزش در برابر ریسک یک معیار آماری است که حداکثر زیان مورد انتظار از نگهداری یک دارایی یا پورتفوی را در دوره زمانی معین و با احتمال مشخص (سطح اطمینان معلوم) محاسبه و به صورت کمی گزارش می‌کند. به بیانی دیگر بیانگر حداکثر زیان مورد انتظار روی سبد دارایی‌ها یا مجموعه سرمایه‌گذاری در طول افق زمانی معین (مثل یک روز یا یک ماه و یا یک هفته) شرایط عادی بازار و در سطح اطمینان معین می‌باشد.

در واقع، ارزش در برابر ریسک تلاشی است برای این که عدد معینی به تحلیلگر ارائه کند و در آن عدد اطلاعات در مورد ریسک سبد سرمایه‌گذاری‌ها به‌طور فشرده و تلخیص شده منتشر شود تا بدین وسیله اطلاعات مفید و قابل استفاده‌ای برای مدیریت سبد فراهم سازد. در واقع ارزش در معرض خطر، انواع ریسک‌ها را در یک رقم خلاصه می‌کند و مدیریت ارشد را از انبوهی از محاسبات ریسک برای انتخاب پورتفوی بهینه خلاص می‌کند. امروزه این روش در سطح گسترده‌ای بین شرکت‌ها و مؤسسات مالی

مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این طریق می‌توان ریسک را هدف‌گذاری کرده و برای ریسک، بودجه تعیین نمود؛ ارزش در برابر ریسک مبلغی از ارزش پرتفوی یا دارایی را مشخص می‌کند که انتظار می‌رود طی دوره زمانی مشخص و تا میزان احتمالی معین، از دست برود. ارزش در برابر ریسک مزایای بسیاری دارد:

۱- ارزش در برابر ریسک را می‌توان برای یک تک سهم (یا یک ورقه بهادار) و یا یک پرتفو استفاده کرد؛

۲- بر اساس استراتژی معاملاتی که در نظر گرفته شده یا تواتر اتفاقات مهم در پرتفو (مثلاً گزارش‌گیری)، می‌توان دوره زمانی مورد بررسی را تغییر داد. برای مثال اگر به دنبال پوشش ریسک روزانه هستیم، می‌توانیم از ارزش در برابر ریسک روزانه استفاده کنیم.

۳- ارزش در برابر ریسک را می‌توان برای اجزای یک پرتفو هم محاسبه کرد و تأثیر اضافه شدن یک دارایی را بر آن بررسی کرد؛

۴- مفهوم ارزش در برابر ریسک یا خطر، بسیار ساده و قابل فهم می‌باشد و این مفهوم را به راحتی می‌توان در تصمیم‌گیری‌ها به کار برد.

۵- ارزش در برابر ریسک علاوه بر این که حساسیت قیمت ورقه قرضه را نسبت به تغییر نرخ بهره اندازه‌گیری می‌کند، سطح نوسان نرخ بهره را نیز در محاسبات قرار می‌دهد.

به عنوان یک معیار آماری، ارزش در معرض خطر، در یک دوره زمانی مشخص، حداکثر زیان احتمالی سبد سرمایه را با بیان کمی ارائه می‌دهد؛ به عبارت دیگر، ارزش در معرض خطر، مقداری از ارزش سبد سرمایه را که انتظار می‌رود ظرف یک دوره زمانی مشخص و با میزان احتمال معین، از دست برود تعیین می‌کند؛ بنابراین، اگر $\Delta_h P_t = P_{t+h} - P_t$ میزان تغییرات h روزه و به طور نرمال توزیع شده باشد، یعنی:

$$\Delta_h P_t \sim N(\mu_t, \sigma_t^2) \quad (3)$$

آنگاه 100% ارزش در معرض خطر h روزه را می‌توان با عدد $VaR_{\alpha, h}$ به صورت زیر نشان داد:

$$P(\Delta_h P_t < -VaR_{\alpha, h}) = \alpha \quad (4)$$

سپس با به کارگیری تبدیل نرمال استاندارد و با در نظر گرفتن $Z_t = \frac{\Delta_h P_t - \mu_t}{\sigma_t} \sim N(0, 1)$ خواهیم داشت:

$$P\left(\frac{\Delta_h P_t - \mu_t}{\sigma_t} < \frac{-VaR_{\alpha, h} - \mu_t}{\sigma_t}\right) = \alpha \quad (5)$$

$$P\left(Z_t < \frac{-VaR_{\alpha,h} - \mu_t}{\sigma_t}\right) = \alpha \quad (6)$$

همچنین، برای متغیر نرمال استاندارد Z_t

$$P(Z_t < -Z_\alpha) = \alpha$$

که در آن Z_α صدک 100α -ام چگالی نرمال استاندارد است؛ بنابراین:

$$\frac{-VaR_{\alpha,h} - \mu_t}{\sigma_t} = -Z_\alpha \quad (7)$$

در نتیجه:

$$VaR_{\alpha,h} = Z_\alpha \sigma_t - \mu_t$$

اصول کار انتخاب سبد سرمایه بهینه، با مدل ارزش در معرض خطر، شبیه به مدل مارکویتز است، با این تفاوت که سرمایه گذار به دنبال VaR کمتر و بازده بیشتر می باشد.

$$\begin{aligned} \text{Min } z &= Z_\alpha \sigma_t - \bar{r}_p \\ \text{st: } \bar{r}_p &= \sum_{j=1}^n \omega_j \bar{r}_j \\ \sum_{j=1}^n \omega_j &= 1 \\ \omega_j &\geq 0 \end{aligned} \quad (8)$$

ارزش در معرض خطر برای انواع ابزارهای مالی مانند سهام، اوراق قرضه، مشتقات مالی و سبدهای سرمایه با هر طبقه‌ای از دارایی کاربرد دارد. همچنین برای ابزارهای مالی که توزیع بازده آنها نرمال یا غیر نرمال باشند، نیز دارای کاربرد است. جهت مقایسه مدل مارکویتز و ارزش در معرض خطر، بیان محدودیت‌های مدل مارکویتز اهمیت دارد:

۱. در مدل مارکویتز باید نرخ بازده دارایی‌ها دارای توزیع نرمال باشد. در صورتی که دارای چولگی باشد، این مدل کاربرد نخواهد داشت.
۲. در این مدل درجه ریسک‌گریزی سرمایه‌گذار مشخص نمی‌شود (Gordon & Baptista, 2001).

۳-۳-۳ داده‌ها

داده‌های موردنیاز این مطالعه متشکل از داده‌های بازدهی روزانه سهام مربوط به ۹ گروه عمده صنایع بورسی که صندوق بازنشستگی سازمان تأمین اجتماعی در آنها سرمایه‌گذاری کرده است، طی دوره ۱۳۹۹:۰۶:۳۱ - ۱۳۹۴:۰۱:۰۵ (۱۳۵۴ روز) می‌باشد که از وبسایت مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران و شرکت سرمایه‌گذاری تأمین اجتماعی گردآوری شد. گروه‌های عمده صنایع بورسی که صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی در آنها سرمایه‌گذاری کرده است، در جدول زیر ارائه شده است:

جدول (۴): گروه‌های عمده صنایع بورسی سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی

ردیف	کد گروه صنعت	گروه صنعتی	سهم از سرمایه‌گذاری
۱	۱۳	کانه‌های فلزی	۲٪
۲	۲۳	فرآورده‌های نفتی	۷٪
۳	۲۷	فلزات اساسی	۱۳٪
۴	۳۹	شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی	۲۲٪
۵	۴۳	مواد و محصولات دارویی	۸٪
۶	۴۴	محصولات شیمیایی	۲۵٪
۷	۵۳	سیمان، آهک و گچ	۴٪
۸	۵۶	سرمایه‌گذاری‌ها	۱۱٪
۹	۵۷	بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	۱٪
		مجموع	۹۳٪

منبع: (International Social Security Association (ISSA), 2017)

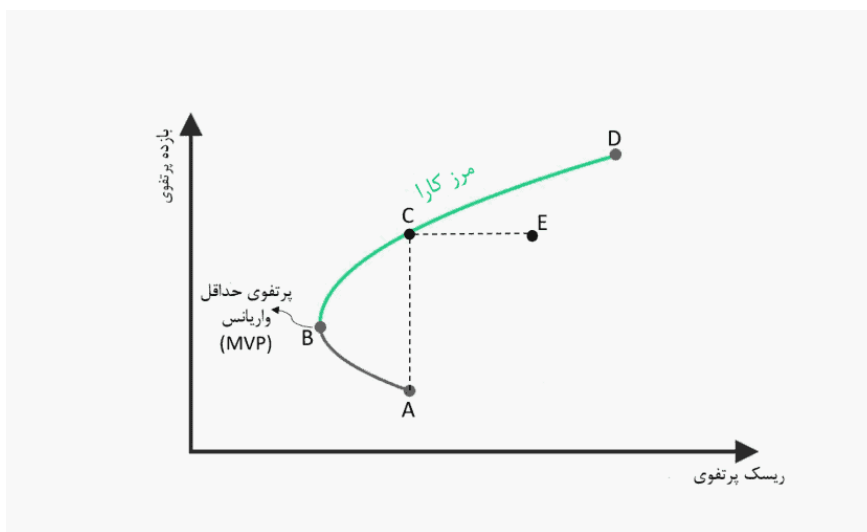
۴-۳- نحوه ترسیم مرز کارا

سرمایه‌گذاران باید متنوع‌سازی را متناسب با ویژگی‌های خود انجام دهند. این کار را می‌توان از طریق بررسی مرز کارا انجام داد. منحنی مرز کارا توسط هری مارکوویتز معرفی شد. او توانست با استفاده از ریسک، بازده و ضریب همبستگی بین اوراق بهادار (دامنه این ضریب بین منفی یک تا مثبت یک است)، مرز کارا را ترسیم کند.

در واقع مرز کارا یک ابزار مالی است که به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند که با توجه به میزان ریسک، پرتفویی با بالاترین میزان بازده ایجاد کنند. طبق نظریه پرتفوی مدرن، مرز کارا مجموعه‌ای از پرتفوی‌های بهینه (سبدهای سرمایه‌گذاری) است که چارچوبی را برای انتخاب سبد سرمایه‌گذاری با بالاترین میزان بازده مورد انتظار برای سطح مشخصی از ریسک معلوم می‌کند. در واقع مرز کارا مجموعه‌ای است که برای سطح معینی از بازدهی، پرتفویی با کمترین سطح ریسک را ایجاد می‌کند.

پرتفوهایی که زیر مرز کارا قرار می‌گیرند پرتفو (A) بهینه نیستند زیرا بازده کافی برای این سطح از ریسک فراهم نمی‌کنند و می‌توان پرتفوهایی یافت که با همین سطح از ریسک، بازده بالاتری (پرتفوی C) ایجاد می‌کنند. پرتفوهایی که سمت راست این مرز باشند (پرتفوی E) نیز کارا و بهینه نیستند

زیرا می‌توان روی نمودار پرتفوهایی پیدا کرد که با ریسک کمتر، بازدهی بیشتری (پرتفوی C) نسبت به پرتفوی‌های سمت راست این مرز داشته باشند.



نمودار ۱: تعیین مرز کارای سرمایه‌گذاری

نقطه B، نقطه حداقل واریانس نام‌گذاری شده است؛ زیرا پایین‌تر از این نقطه، دیگر پرتفویی وجود ندارد که در ازای بازده کمتر، ریسک کمتری داشته باشد. دلیل این‌که از این کمتر ریسک وجود ندارد هم این است، که در صورت حذف ریسک غیرسیستماتیک از طریق تنوع‌بخشی، همواره ریسک سیستماتیک (ریسک بازار) وجود دارد که قابل حذف نیست. در صورتی که یک سرمایه‌گذار از فروش استقراضی استفاده کند، قسمت انتهایی نمودار بعد از نقطه D تا بی‌نهایت ادامه خواهد داشت.

توجه داشته باشید که مرز کارا برای هر سرمایه‌گذار می‌تواند متناسب با ریسک‌پذیری و بازده مورد انتظارش شکل متفاوتی داشته باشد. هر شخصی می‌تواند متناسب با ویژگی‌های خود مرز کارای مخصوص به خود را داشته باشد و سپس پرتفویی که قصد تشکیل آن را دارد با این مرز مقایسه کند و متوجه شود که آیا یک سرمایه‌گذاری بهینه انجام داده و یا می‌تواند با تغییر برخی از عوامل پرتفوی خود را بهینه‌تر کند.

اینکه پرتفوی تشکیل دهیم که بالاترین میزان بازدهی را داشته باشد و بدون ریسک باشد، تقریباً امری غیرممکن است. چون همان‌طور که گفتیم علاوه بر ریسکی که از طریق تنوع‌بخشی حذف می‌شود، ریسک ذاتی بازار را نمی‌شود حذف کرد؛ بنابراین انتخاب پرتفوی باید به‌گونه‌ای باشد که بازده آن بتواند ریسک سرمایه‌گذاری را متعادل کند.

مرز کارا به سرمایه‌گذار در تنظیم تخصیص دارایی‌هایش کمک می‌کند و باعث می‌شود تا سرمایه‌گذاران بیشترین میزان بازده مورد نظر خود را کسب کنند. همچنین می‌تواند در تعیین این که آیا سرمایه‌گذار باید میزان سرمایه‌گذاری خود را در یک سهم پرریسک کاهش و به دنبال آن سرمایه‌گذاری در یک سهم کم‌ریسک را افزایش دهد نیز کمک می‌کند.

به‌منظور تعیین پرتفوی بهینه سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی در هر یک از گروه‌های عمده صنایع بورسی، ابتدا با استفاده از نرم‌افزار Matlab و روش درون‌یابی، بازدهی روزهایی که در آن معامله صورت نگرفته بود، درون‌یابی شده و یک ماتریس 1354×9 حاصل شد. سپس با استفاده از آزمون جارک-برا (JB) در سطح اطمینان ۹۵٪، نرمال بودن سری زمانی بازدهی هر گروه از صنایع، بررسی شد. پس از آن مدل مارکوویتز حل شده و وزن‌های هر سهم در سبد سرمایه بهینه صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی تعیین شده است.

به‌عبارت‌دیگر ترکیب شاخص تشکیل دهنده مرز کارا از ترکیبات مختلف اوزان سهم‌های تشکیل دهنده و با توجه به ریسک‌های (مجذور انحرافات) و نرخ بازده تعیین می‌شود. عمده ویژگی این مرز این است که همواره در سطح نرخ بازده مشابه، سبد شاخص بهینه موجود در مرز کارا کمترین انحراف معیار در میان سبدهای شاخص‌های قابل دسترس دارا می‌باشد.

۴- نتایج و بحث

۴-۱- توصیف داده‌ها

در ابتدا به‌منظور آگاهی از ویژگی‌های متغیرهای مورد استفاده، ویژگی‌های توصیفی آن‌ها بررسی شده است. بر این اساس، شاخص‌های توصیفی بازدهی روزانه سهام ۹ گروه عمده صنایع بورسی که صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی در آن‌ها سرمایه‌گذاری کرده است، طی دوره مورد مطالعه، در جدول ۵ ارائه شده است:

جدول (۵): شاخص‌های توصیفی بازده سهام صنایع بورسی صندوق تأمین اجتماعی (۱۳۹۹:۰۶:۳۱) - (۱۳۹۴:۰۱:۰۵)

کد گروه صنعتی	۱۳	۲۳	۲۷	۳۹	۴۳	۴۴	۵۳	۵۶	۵۷
میانگین (M)	۰.۲۸۱	۰.۲۸۸	۰.۳۰۰	۰.۲۷۴	۰.۲۴۹	۰.۲۴۳	۰.۲۰۴	۰.۲۴۲	۰.۲۰۷
انحراف معیار (S.D)	۱.۸۲۵	۱.۹۴۶	۱.۶۵۷	۱.۵۸۵	۱.۳۰۶	۱.۴۰۵	۱.۳۵۹	۱.۳۳۳	۱.۵۴۸
M/S.D	۰.۱۵۴	۰.۱۴۸	۰.۱۸۱	۰.۱۷۳	۰.۱۹۱	۰.۱۷۳	۰.۱۵۰	۰.۱۸۲	۰.۱۳۳
بیشترین	۹.۵۶۳	۹.۴۲۲	۱۱.۴۴۳	۱۰.۲۳۵	۵.۹۳۳	۹.۷۵۲	۵.۴۹۳	۹.۷۸۰	۱۰.۳۲۵
کمترین	-۴.۷۸۲	-۸.۲۰۰	-۷.۸۱۵	-۱۱.۷۰۰	-۴.۲۵۶	-۵.۶۷۶	-۳.۹۲۴	-۴.۲۰۶	-۱۱.۳۲۸
آماره JB	۱۴.۰۷۸	۳۵.۱۹۶	۴۲.۵۷۳	۸.۸۰۱	۱۸.۱۳۷	۱۱.۴۵۹	۲۴.۹۸۱	۴۵.۱۹۶	۱۰.۰۰۷
	(۰.۰۰۱)	(۰.۰۰۰)	(۰.۰۰۰)	(۰.۰۰۴)	(۰.۰۰۰)	(۰.۰۰۲)	(۰.۰۰۰)	(۰.۰۰۰)	(۰.۰۰۳)
تعداد مشاهدات	۱۳۵۴	۱۳۵۴	۱۳۵۴	۱۳۵۴	۱۳۵۴	۱۳۵۴	۱۳۵۴	۱۳۵۴	۱۳۵۴

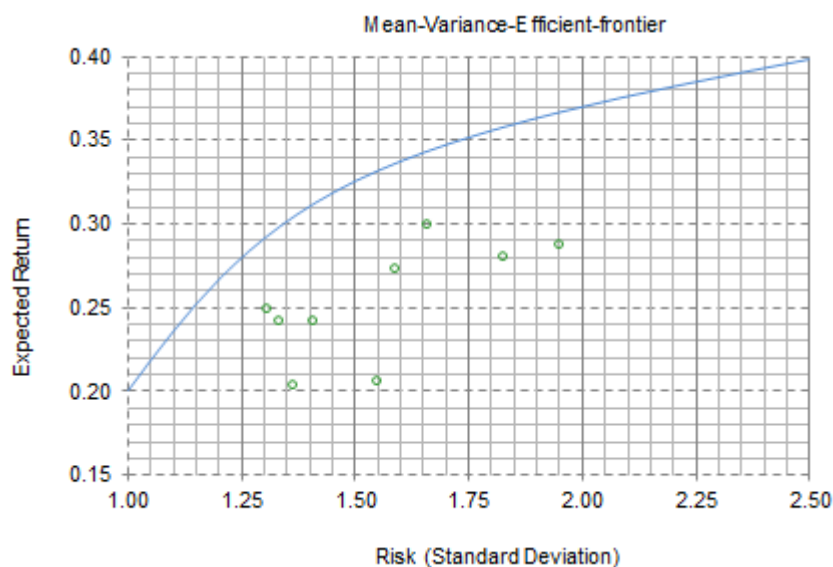
منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس روابط ریاضی ذکر شده در بخش روش‌شناسی تحقیق، و اطلاعات وارد شده به نرم‌افزار، پرتفوی بهینه سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی در هر یک از گروه‌های عمده صنایع بورسی برای روش‌های مارکوویتز و VaR حاصل شده و نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است. در جدول یاد شده، پرتفوی واقعی بیانگر وضعیت موجود سرمایه‌گذاری صندوق در هر یک از گروه‌های ۹ گانه صنایع عمده بورسی بوده (که در مجموع ۹۳٪ سرمایه‌گذاری بورسی صندوق را به خود اختصاص می‌دهند)، در ستون‌های بعد نیز پرتفوی بهینه حاصل از روش‌های مارکوویتز و VaR ارائه شده است. در بخش پائین جدول نیز بازدهی روزانه، ریسک و نسبت بازدهی به ریسک برای هر یک از پرتفوی‌های واقعی، مارکوویتز و VaR ارائه شده است. بر اساس نتایج این جدول، در میان سه سبد واقعی، سبد مدل مارکوویتز و سبد مدل VaR جهت سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی، سبد بهینه مدل مارکوویتز بهتر از سبد VaR و سبد واقعی می‌باشد؛ زیرا دارای بالاترین نسبت بازدهی به ریسک (۰/۱۸۰) می‌باشد.

همچنین یافته‌های فوق نشان می‌دهد که در میان گروه‌های عمده صنایع بورسی مورد بررسی، به ترتیب، مواد و محصولات شیمیایی (کد ۴۴)، سرمایه‌گذاری‌ها (کد ۵۶) و فلزات اساسی (کد ۲۷) دارای بیشترین نسبت بازدهی به ریسک سرمایه‌گذاری طی دوره مورد بررسی بوده‌اند. همچنین، بانک‌ها و مؤسسات اعتباری (کد ۵۷)، فرآورده‌های نفتی (کد ۲۳) و سیمان، آهک و گچ (کد ۵۳) به ترتیب از کمترین نسبت بازدهی به ریسک سرمایه‌گذاری طی دوره مورد بررسی برخوردار بوده‌اند.

۲-۴- برآورد مدل‌های تحقیق

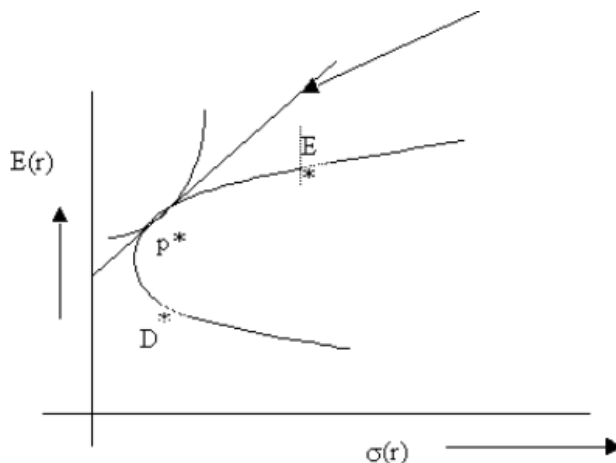
پس از حل مدل مارکوویتز حل شده و وزن‌های هر سهم در سبد سرمایه بهینه صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی تعیین شد. بر این اساس، مرز کارای مدل مارکوویتز برای داده‌های ۹ گروه صنعت بورسی در نمودار ۲ ارائه شده است:



نمودار ۲: مرز کارای سرمایه‌گذاری مدل مارکوویتز

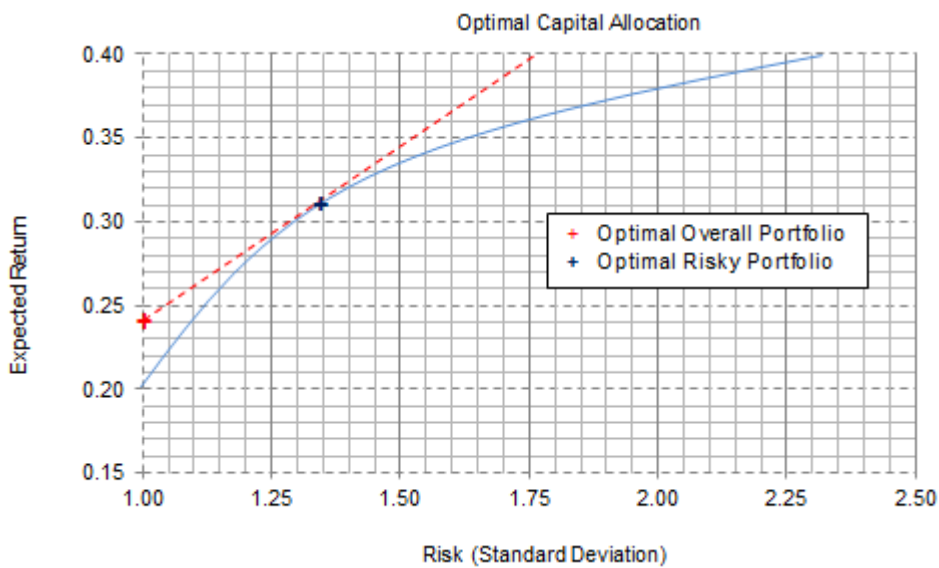
در نمودار ۲، نقاط سبزرنگ، بیانگر ریسک و بازدهی مربوط به هر یک از سبدهای سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی در گروه‌های ۹ گانه صنایع عمده بورسی بوده و نمودار آبی‌رنگ بیانگر مرز کارای میانگین- واریانس می‌باشد که بر اساس داده‌های ورودی به نرم‌افزار ترسیم شده است. سبد بهینه ریسکی و مرکب سرمایه صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی توسط مدل مارکوویتز در نمودار ۳ و ۴ ارائه شده است.

در این نمودار، از آنجا که تعداد زیادی منحنی بی‌تفاوتی یا Indifference Curve وجود دارد، نرم‌افزار آن‌ها را نمایش نمی‌دهد بلکه نمایش آن‌ها در حالت کلاسیک و درسی به صورت زیر وجود دارد که البته بر اساس حالت‌های مختلف ریسک‌گریزی، از تحدب‌های مختلفی برخوردار است.



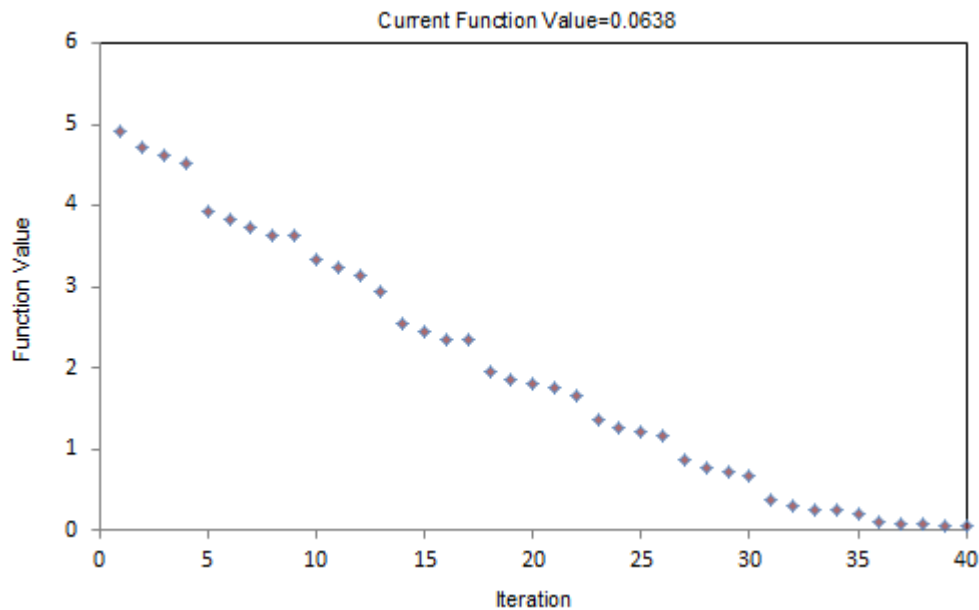
نمودار ۳: مرز کارای سرمایه‌گذاری مدل مارکویتز

برای یافتن نقطه پرتفوی بهینه ریسکی (نقطه آبی‌رنگ در نمودار زیر) ابتدا نرم‌افزار نقطه بهینه پرتفوی یا بدون ریسک را پیدا می‌کند (نقطه‌ای که بر روی محور عمودی با رنگ قرمز مشخص شده است) سپس از آن نقطه خط مماسی بر روی منحنی مرز کارا (منحنی آبی‌رنگ) ترسیم می‌کند که در نمودار ۴ آمده است:



نمودار ۴: پرتفوی بهینه ریسکی و مرکب سرمایه مدل مارکویتز

سپس مدل ارزش در معرض خطر حل شده و وزن‌های سبد سرمایه بهینه حاصل گردید. از آنجا که مدل VaR بر اساس رابطه (۸) یک مدل برنامه‌ریزی غیرخطی است، برای حل آن از روش‌های عددی استفاده شد. همچنین، از آنجا که روش‌های عددی، روش‌هایی تکراری هستند، برای حل نیاز به مقدار اولیه دارند. از این رو، جهت حل مسئله فوق از وزن‌های به دست آمده در روش مارکوویتز به عنوان مقدار اولیه استفاده شد. در نمودار ۵ مقدار تابع تابع هدف، یعنی روند کمینه شدن ارزش در معرض خطر برای هر تکرار روش عددی ارائه شده است:



نمودار ۵: فرآیند کمینه شدن ارزش در معرض خطر

سپس با استفاده از آزمون t ، معناداری یا عدم معناداری اختلاف وزن‌های حاصل از مدل‌های مارکوویتز و VaR مقایسه شده است. در آزمون t انجام شده (بررسی معناداری یا عدم معناداری اختلاف وزن‌های حاصل از مدل‌های مارکوویتز و VaR) فرضیه صفر و فرضیه یک به صورت زیر می‌باشد:

$$\left. \begin{array}{l} H_0: \text{بین وزن‌های حاصل از مدل مارکوویتز و مدل VaR اختلاف معناداری وجود دارد.} \\ H_1: \text{بین وزن‌های حاصل از مدل مارکوویتز و مدل VaR اختلاف معناداری وجود ندارد.} \end{array} \right\}$$

لذا از آنجا که مقادیر Pvalue بزرگ‌تر از ۰.۰۵ حاصل شده است، فرضیه صفر تأیید می‌شود.

و در نهایت نتایج زیر حاصل شد:

$$\ll [h,p]=ttest(weight,weight-VaR)$$

$$h=0.158$$

$$p=0.921$$

$$\ll [h,p]=ttest(weight,markowitz-weight)$$

$$h=0.216$$

$$p=0.892$$

یافته‌های فوق نشان می‌دهد که اختلاف معناداری بین وزن‌های حاصل از مدل واقعی با مدل VaR و همچنین اختلاف نسبتاً کمی بین وزن‌های حاصل از مدل واقعی با مدل مارکوویتز وجود دارد.

درنهایت، پرتفوی بهینه سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی در هر یک از گروه-

های عمده صنایع بورسی به صورت ذیل تعیین شد:

جدول (۶): پرتفوی بهینه سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی در هر یک از گروه‌های عمده صنایع بورسی

کد گروه صنعتی	پرتفوی واقعی	پرتفوی بهینه بر اساس مدل مارکوویتز	پرتفوی بهینه بر اساس مدل VaR
۱۳- کانه‌های فلزی	۰.۰۲	۰.۰۲	۰.۰۲
۲۳- فرآورده‌های نفتی	۰.۰۷	۰.۰۵	۰.۰۶
۲۷- فلزات اساسی	۰.۱۳	۰.۱۴	۰.۱۴
۳۹- شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی	۰.۲۲	۰.۱۹	۰.۲۰
۴۳- مواد و محصولات دارویی	۰.۰۸	۰.۱۵	۰.۱۱
۴۴- محصولات شیمیایی	۰.۲۵	۰.۲۲	۰.۲۳
۵۳- سیمان، آهک و گچ	۰.۰۴	۰.۰۲	۰.۰۴
۵۶- سرمایه‌گذاری‌ها	۰.۱۱	۰.۱۳	۰.۱۲
۵۷- بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱
کل پرتفوی	۰.۹۳	۰.۹۳	۰.۹۳
بازدهی روزانه سبد	۰.۲۵۴	۰.۲۴۳	۰.۲۳۸
ریسک سبد	۱.۵۵۲	۱.۳۵۰	۱.۴۱۲
نسبت بازدهی به ریسک	۰.۱۶۴	۰.۱۸۰	۰.۱۶۹

منبع: یافته‌های تحقیق

یافته‌های فوق نشان می‌دهد که در میان سه سبد واقعی، سبد مدل مارکوویتز و سبد مدل VaR جهت سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی، سبد بهینه مدل مارکوویتز بهتر از سبد VaR و سبد

واقعی می‌باشد؛ زیرا دارای بالاترین نسبت بازدهی به ریسک می‌باشد. از طرف دیگر، بر اساس سبد بهینه مدل مارکوویتز، با حفظ میزان مطلق سرمایه‌گذاری‌های بورسی صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی، به‌منظور بهینه شدن پرتفوی سرمایه‌گذاری این صندوق می‌بایست، سهم سرمایه‌گذاری خود را در گروه مواد و محصولات دارویی، ۷٪، گروه سرمایه‌گذاری‌ها ۲٪ و گروه فلزات اساسی، ۱٪ افزایش دهد. همچنین، سهم سرمایه‌گذاری خود را در گروه شرکت‌های چند رشته‌ای، ۳٪، گروه محصولات شیمیایی، ۳٪، گروه سیمان، گچ و آهک، ۲٪ و گروه فرآورده‌های نفتی، ۲٪ کاهش دهد.

۵- جمع‌بندی و پیشنهادها

صندوق‌های بازنشستگی به‌عنوان نهادهای مالی مستقل بین نسلی، می‌بایست از طریق گردآوری پس-اندازهای خرد بیمه‌شدگان، تحت عنوان حق بیمه بازنشستگی و سرمایه‌گذاری آن‌ها در قالب سبد دارایی و مدیریت آن، امکان تأمین مالی دوران بازنشستگی افراد را در دوران کهولت سن و از کارافتادگی فراهم آورند. بر این اساس، یکی از دغدغه‌هایی که از فرآیند رشد و تجمع حجم انبوهی از دارایی‌های طرح-های تأمین اجتماعی در کشورها نشأت می‌گیرد، چگونگی سرمایه‌گذاری آن‌هاست. بی‌تردید، چنانچه سرمایه‌گذاری‌های صندوق‌های بازنشستگی فارغ از مفاهیم مبتنی بر دوراندیشی باشد، می‌تواند سرمایه مورد استفاده در این خصوص را تضييع نماید. از طرف دیگر، در ایران ۱۸ صندوق بازنشستگی وجود دارد که صندوق تأمین اجتماعی، بزرگ‌ترین آن‌ها از حیث تعداد مشترکان می‌باشد. همچنین، سازمان تأمین اجتماعی دارای ۱۴ میلیون نفر بیمه شده اصلی و ۳ میلیون نفر مستمری‌بگیر اصلی می‌باشد. بر این اساس، بخش اعظمی از جمعیت کشور نیازمند درآمدزایی این صندوق و پشتیبانی از آن‌ها در آینده داشته که مبین وظیفه خطیر این صندوق در هدایت صحیح منابع و اعتبارات مالی است. بی‌تردید، لازمه این امر سرمایه‌گذاری منابع این صندوق در پروژه‌هایی است که بالاترین سودآوری را به همراه داشته باشد تا بتواند پاسخگوی نیازهای آتی بازنشستگان باشد. لذا در این مطالعه به تعیین پرتفوی بهینه سرمایه-گذاری صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی در هر یک از گروه‌های عمده صنایع بررسی پرداخته شد. برای این منظور، داده‌های موردنیاز (بازدهی روزانه سهام مربوط به ۹ گروه عمده صنایع بورسی که صندوق بازنشستگی سازمان تأمین اجتماعی در آن‌ها سرمایه‌گذاری کرده است)، به‌صورت روزانه، طی دوره ۱۳۹۹:۰۶:۳۱-۱۳۹۴:۰۱:۰۵ (۱۳۵۴ روز) از وب‌سایت مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران و شرکت سرمایه‌گذاری تأمین اجتماعی گردآوری شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌های مارکوویتز، ارزش در معرض خطر (VaR) و نرم‌افزار متلب استفاده شد. نتایج بررسی وضعیت موجود سرمایه‌گذاری‌های صندوق

تأمین اجتماعی نشان داد که ۹ گروه از صنایع بورسی: محصولات شیمیایی (۲۵٪)، شرکت‌های چند رشته-ای صنعتی (۲۲٪)، فلزات اساسی (۱۳٪)، سرمایه‌گذاری‌ها (۱۱٪)، مواد و محصولات دارویی (۸٪)، فرآورده‌های نفتی (۷٪)، سیمان، آهک و گچ (۴٪)، کانه‌های فلزی (۲٪) و بانک‌ها و مؤسسات اعتباری (۱٪)، در مجموع ۹۳٪ سرمایه‌گذاری‌های بورسی صندوق تأمین اجتماعی را به خود اختصاص می‌دهند. همچنین، در میان گروه‌های عمده صنایع بورسی یاد شده، گروه محصولات شیمیایی، گروه سرمایه‌گذاری‌ها و گروه فلزات اساسی، به ترتیب از بیشترین نسبت بازدهی به ریسک سرمایه‌گذاری و گروه بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، گروه فرآورده‌های نفتی و گروه سیمان، آهک و گچ، به ترتیب از کمترین نسبت بازدهی به ریسک سرمایه‌گذاری طی دوره مورد بررسی برخوردار بوده‌اند. از طرف دیگر، یافته‌های برآورد مدل‌های مارکویتز و ارزش در معرض خطر (VaR) نشان داد که اختلاف معناداری بین وزن‌های حاصل از مدل واقعی با مدل مارکویتز وجود دارد. همچنین، در میان سه سبد؛ سبد واقعی، سبد مدل مارکویتز و سبد مدل VaR جهت سرمایه‌گذاری صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی، سبد بهینه مدل مارکویتز بهتر از دو سبد دیگر یعنی سبد VaR و سبد واقعی می‌باشد؛ زیرا دارای بالاترین نسبت بازدهی به ریسک می‌باشد. علاوه بر این، بر اساس سبد بهینه مدل مارکویتز، با حفظ میزان مطلق سرمایه‌گذاری‌های بورسی صندوق بازنشستگی تأمین اجتماعی، به منظور بهینه شدن پرتفوی سرمایه‌گذاری، این صندوق می‌بایست، سهم سرمایه‌گذاری خود را در گروه مواد و محصولات دارویی، ۷٪، گروه سرمایه‌گذاری‌ها ۲٪ و گروه فلزات اساسی، ۱٪ افزایش دهد. همچنین، سهم سرمایه‌گذاری خود را در گروه شرکت‌های چند رشته‌ای، ۳٪، گروه محصولات شیمیایی، ۳٪، گروه سیمان، گچ و آهک، ۲٪ و گروه فرآورده‌های نفتی، ۲٪ کاهش دهد. در نهایت، از آنجا که نتایج تحقیق نشان داد پرتفوی پیشنهادی این مطالعه بر اساس مدل مارکویتز جهت سرمایه‌گذاری صنایع بورسی صندوق تأمین اجتماعی بهینه می‌باشد، به مسئولان و برنامه‌ریزان این صندوق پیشنهاد می‌شود، پرتفوی موجود سرمایه‌گذاری خود را به پرتفوی پیشنهادی تغییر داده و به ویژه سهم سرمایه‌گذاری خود در گروه مواد و محصولات دارویی را افزایش دهند؛ زیرا سازمان تأمین اجتماعی (توسط هلدینگ تپیکو) در این صنعت در مقیاس ملی دارای مزیت بوده و توسعه آن منطبق با استراتژی‌های سازمان می‌باشد. همچنین، پیشنهاد می‌گردد صندوق تأمین اجتماعی از پراکندگی سرمایه‌گذاری در بازارها- صنایع و سرمایه‌گذاری بیش از حد در بنگاه‌داری بکاهد؛ زیرا همواره بنگاه‌داری ریسک بزرگی را متوجه صندوق‌های بازنشستگی در تمام دنیا کرده است.

References

- Amani, Mohammad Mehdi; Anari, Mohammad Reza. (2018). Actuarial Principals and Requirements for Merging Defined Benefits Pension Funds with Pension Fund of Social Security Organization, *Quarterly Social Security Journal* 13(2): 59-98.(In Persian)
- Abbasi, Ibrahim; Teymouri, Babak; Molaee, Arefeh; Esmaili, Zahra. (2017). The Application of Conditional Value at Risk in Portfolio Optimization based on Structural Breakpoint Approach in Tehran Securities Exchange, 7 (2): 85-103. (In Persian)
- Ardia, D.; Boudt, K., & Nguyen, G. (2018). Beyond Risk-Based Portfolios: Balancing Performance and Risk Contributions in Asset Allocation. *Quantitative Finance*, 8(18): 1249-1259.
- Dahlquist, M. & Arne Ø. B. (2018). A Review of NorgesBank's Active Management of the Government Pension Fund Global, University of Stavanger.
- Davis , E. Philip. (2001). Portfolio regulation of life insurance companies and pension funds, ISSN 1367-580X
- Dobra, M., & H. Lubich, B. (2013). Public pension governance and asset allocation. *The Business and Economics Research Journal*, 6, 1-19.
- Dideh-Khani, Hossein; Shiri Ghahi, Amir; Miran, Behzad. (2019). A model for selecting the optimal portfolio in conditions of uncertainty using the mean-odds model (prospective approach to estimate the yield function). *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 12 (43): 73-87.
- Ebrahimi, Ilnaz Hemmati, Maryam. (2018). The Role and Effects of Pension Funds on Financial Stability in Iran; The Necessity of a Macro Prudential Authority;, Central Bank of the Islamic Republic of Iran, Monetary and Banking Research Institute, Report code: 293880. (In Persian)

Gordon, J. A. Baptista, A. M. (2001). Economic implication of using a mean-VaR model for portfolio selection: A comparison with mean-variance analysis, *Journal of Economic Dynamic control*, 26: 94.

Gorjipour, Esmail; Akhavan Behbahani, Ali. (2020). The current situation of small social insurance funds and provide a model for them, *Research Center of the Islamic Consultative Assembly*, No. 17094. (In Persian)

Hashemi, Seyed Navid; Molavi, Negar. (2020). Analysis of capital market developments and review of the stock portfolio of pension funds affiliated to the Ministry of Cooperatives, Labor and Social Welfare, Deputy Minister of Economic Affairs and Planning of the Ministry of Cooperatives, Labor and Social Welfare. (In Persian)

Hanen, O. A. and Faouzi J. (2014). VaR Computation of Non-Gaussian Stochastic Model, *Journal of Advanced Management Science*, 2(1): 61-64.

Izadbakhsh, Hamid Reza; Soleimanzadeh, Ahmad; Davari Ardakani, Hamed; Zarrin Bal, Marzieh. (2017). A Systematic Approach for Asset Liability Management of Pension Funds in a Fuzzy Environment, *Research and Economic Modeling*, 29: 240-201. (In Persian)

Iran Financial Information Processing Center Website (2020). <http://www.fipiran.com/>

Inderst, G. (2014). Pension fund investment in infrastructure: lessons from Australia and Canada. *Rotman International Journal of Pension Management*, 7(1). 31-59.

ISSA, (2017). Guidelines on investment of social security funds. Turin.

Li, J., & Xu, M. (2013). Optimal dynamic portfolio with Mean-CVaR criterion. *Risks*, 1(3). 119-147.

Liu, Y. J., Zhang, W. G. & Zhang, Q. (2016). Credibilistic multi-period portfolio optimization model with bankruptcy control and affine recourse, *Applied Soft Computing*, 38: 890-906.

Mehdizadeh, Saber; Sabet, Parisa. (2012). Selection of Optimal portfolio of oil company pension fund using Markowitz and VaR models, Third Conference on Financial Mathematics and Applications, Semnan University, Semnan. (In Persian)

Naderi Nooreini, Mohammad Mehdi. (2018). The Best Methodology of Estimation of Value-at-Risk in Iranian Mutual Funds, 6 (1): 159-180. (In Persian)

Rai, Reza; Telangi, Ahmad (2008). Advanced Investment Management, Samat Publications, Second Edition.

Rajabi, Zahra; Gerami, Asghar. (2017). Financial, insurance and economic status of pension funds, Economic Deputy of the Ministry of Cooperatives, Labor and Social Welfare. (In Persian)

Rostami, Morteza; Badiani, Hossein (2019). Company Management of Pension Funds in the Social Security System of Iran, 21 (63): 271-295. (In Persian)

Rostami, Morteza; Habibnejad, Seyed Ahmad (2017). The Review of Investment of Iran's Pension Funds in light of Investment Principles, 14 (1): 95-115. (In Persian)

Rahnama Roodposhti, Fereydoun; Mirghafari, Seyed Reza (2013). Portfolio Performance Evaluation at Tehran Stock Exchange: The Use of Value at Risk, Journal of Financial Engineering and Securities Management, 71: 7-27. (In Persian)

Shahsharghi, Mohsen (2016). Bankruptcy of Pension Funds; Fire Under the Ashes of Iran's Economy, Government and Nation Weekly Journal, 10: 10-12. (In Persian)

Social Security Investment Company Website (2020). <https://www.ssic.ir/#>

Seegert, N. (2017). Optimal Tax Portfolios: An Estimation of Government Tax Revenue Minimum Variance Frontiers. URL: http://www-personal.umich.edu/~seegert/papers/OptimalTaxPortfolios_Seegert.pdf

Sharma, P. & Vipul, (2015). Performance of risk-based portfolios under different market conditions: Evidence from India, *Research in International Business and Finance*, Elsevier, vol. 34(C). pages 397-411.

Theron, L. Vuuren, G. V. (2018). The Maximum Diversification investment strategy: a portfolio performance comparison, *Journal of Cogent Economics & Finance*, DOI: <http://doi.org/10.1080/23322039.2018.1427533>.

Yin, X., Ni, Q. & Zhai, Y. (2015). A novel PSO for portfolio optimization based on heterogeneous multiple population strategy, In 2015 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC) (pp. 1196-1203). IEEE.

Yu, X., Sun, H., & Chen, G. (2011). The optimal portfolio model based on Mean-CVaR. *Journal of Mathematical Finance*, 1, 123-121.

تعیین کانال‌های مکانیزم انتقال پولی در اقتصاد ایران با استفاده از شبیه‌سازی مدل DSGE ییزین مبتنی بر قاعده تیلور

عبدالحمید خسروی^۱

استادیار بخش اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

حسین مرزبان

دانشیار بخش اقتصاد، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

جعفر قادری

دانشیار بخش اقتصاد، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

پرویز رستم زاده

استادیار بخش اقتصاد، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

DOI: 10.22067/mfe.2022.68336.1014

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

مکانیزم انتقال پولی نشان دهنده نحوه اثرگذاری سیاست پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی است که بر اساس آن مسیر پویای در طول زمان آن‌ها مشخص می‌شود. این مطالعه بر اساس یک ساختار تعادل عمومی پویای تصادفی ییزین مبتنی بر رویکرد کینزی جدید است. در این مدل، انواع مختلف چسبندگی اسمی در معادلات ساختاری خطی شده لحاظ شده است که خطی سازی حول نقطه وضعیت پایدار صورت گرفته است. در راستای تکمیل ساختار الگوی معادلات همزمان، از قاعده تیلور با نرخ بهره سایه‌ای (مرجم)، به عنوان ابزار پولی استفاده شده است. در این مطالعه پارامترهای الگوی خطی شده با استفاده از روش ییزین برآورد شده‌اند و داده‌های مورد استفاده جهت تخمین به صورت فصلی سری زمانی در دوره (۱۹۹۰-۲۰۱۸)، می‌باشند. همچنین به منظور بررسی صحت نتایج برآورد شده از آماره زنجیره مارکوفی مونت کارلو (MCMC)، و شبیه‌سازی متروپلیس - هستینگز استفاده شده است. بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس کانال‌های مؤثر بر مکانیزم انتقال پولی ایران عبارتند از: کانال‌های انتظارات، نرخ بهره، q توبین و ثروت. همچنین بر اساس نتایج شبیه‌سازی صورت گرفته افزایش نرخ بهره باعث کاهش در تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری و نرخ کاربری سرمایه می‌شود.

کلیدواژه‌ها: کانال‌های انتقال پولی، الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، شبیه‌سازی ییزین.

طبقه‌بندی JEL: E52, E42, C63

^۱ نویسنده مسئول: dr.abdulhamid.khosravi@pnu.ac.ir

مقدمه

سیاست پولی نه تنها می تواند مسیر پویای متغیرهای اسمی کلان مانند نرخ تورم، نرخ بهره اسمی و نرخ ارز اسمی را تغییر دهد، بلکه تحت شرایطی معین بر متغیرهای حقیقی مانند تولید حقیقی، اشتغال و نرخ بهره حقیقی کوتاه مدت نیز قابلیت اثرگذاری دارد. آنچه سبب کارایی سیاست پولی بر متغیرهای حقیقی در کوتاه مدت می شود، چسبندگی قیمت ها در اقتصاد است؛ به عبارت دیگر، ارتباط علیت میان متغیرهای حقیقی و سیاست پولی از یک طرف و همچنین ارتباط میان سیاست پولی با چرخه های تجاری از طرف دیگر مستلزم وجود چسبندگی قیمت در اقتصاد است؛ لذا با فرض برقراری این شرط، انتظار می رود سیاست پولی از طریق مسیرها و کانال های مشخص قابلیت اثرگذاری بر متغیرهای کلان تورم و تولید داشته باشد. در واقع مکانیزم انتقال پولی شامل کانال های اثرگذاری است که از طریق آن ها سیاست پولی بر تصمیمات بنگاه ها، خانوارها، دولت، واسطه های مالی و سرمایه گذاران اثرگذار است. در این قسمت کانال های مذکور به طور خلاصه مورد بررسی قرار گرفته و سپس در قسمت مبانی نظری به تفصیل تشریح می شوند. اولین کانال در این ساز و کار، کانال مقداری است.

کانال مقداری مربوط به تئوری مقداری کلاسیک ها می باشد. اقتصاددانان کلاسیک معتقدند با فرض اشتغال کامل و انعطاف پذیری قیمت ها و دستمزدها و عدم دخالت دولت در اقتصاد، در بلندمدت حجم پول هیچ تأثیری بر تولید واقعی ندارد و باعث تغییر سطح قیمت ها به همان نسبت می شود. معادله فیشر که معادله مبادله نیز نامیده می شود. کانال نرخ بهره، یکی از ابتدایی ترین کانال های مطالعه شده توسط اغلب اقتصاددانان است. در اغلب بانک های مرکزی فرآیند انتقال سیاست پولی در قالب کانال نرخ بهره نقش اساسی در انتقال سیاست پولی ایفا می کند. کانال نرخ ارز به درجه باز بودن هر کشور و برخورداری از رژیم نرخ ارز شناور بستگی دارد. در رژیم نرخ ارز شناور، کانال انتقال به این صورت بیان می شود که با اجرای سیاست پولی انبساطی و افزایش حجم پول، نرخ بهره واقعی کاهش می یابد. کانال قیمت دارایی در قالب دو کانال q توبین^۱ و کانال اثر ثروت^۲، مطرح می شود که بر اساس آن با اجرای یک سیاست پولی، قیمت دارایی های مالی تغییر یافته و در نتیجه با ایجاد تغییر در ثروت حقیقی، باعث نوسان در مصرف و تقاضای کل می شود. اثر ثروت بر اساس تئوری سیکل زندگی مودیگلیانی (۱۹۷۱) مطرح شد که ارزش فعلی مصرف فرد در حال و آینده وابسته به ارزش فعلی درآمد او می باشد.

^۱ Tobin's q Channel

^۲ Wealth Effects Channel

کانال تسهیلات بر نقش بانک‌ها در انتقال سیاست پولی از طریق دارایی‌ها و بدهی‌ها تأکید می‌نماید. براساس برنانکه و بلایندر (۱۹۹۸)، فورد و همکاران (۲۰۰۳)، سیاست پولی انقباضی، ذخایر و سپرده‌های بانک‌ها را کاهش می‌دهد و در نتیجه منابع در دسترس بانک‌ها برای اعطای تسهیلات کاهش می‌یابد. بر اساس موهانتی و ترونر (۲۰۰۶)، تغییر در سیاست پولی (به‌خصوص تغییر در نرخ بهره)، با تغییر در تورم انتظاری و درآمد انتظاری می‌تواند بر انتظارات افراد جامعه و آینده فعالیت‌های اقتصادی اثر بگذارد.

به‌طور کلی وجه تمایز و نوآوری این پژوهش نسبت به مطالعات انجام شده خارجی و داخلی عبارت است از: طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی باز بر اساس نرخ بهره سایه‌ای و استخراج کانال‌های اثرگذاری سیاست پولی بر مبنای آن. از بعد کاربردی با نوآوری در ابزار، از قاعده سیاستی تیلور مبتنی بر نرخ بهره سایه‌ای و داده‌های فصلی بازه زمانی وسیع‌تر و بر اساس شبیه‌سازی تکنیک بیزین، پارامترهای ساختاری الگو تخمین و مورد برآورد قرار گرفته است.

ساختار این مطالعه مبتنی بر شش بخش است که پس از این مقدمه، در بخش دوم ادبیات موضوع و مطالعات انجام شده خارجی و داخلی در بخش سوم مبانی نظری در بخش چهارم ساختار و روش‌شناسی پژوهش و در بخش ششم به نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی اشاره شده است.

۱. مبانی نظری

سیاست پولی ابزاری برای تأثیرگذاری بر متغیرهای اقتصادی است که این تأثیرگذاری بر اقتصاد، به‌صورت فرآیندی شکل می‌گیرد که در سیاست‌گذاری از اهمیت خاصی برخوردار است. فرآیند تأثیر ابزارهای سیاست پولی بر متغیرهای هدف نهایی در اقتصاد حقیقی، مکانیزم انتقال گفته می‌شود. اصولاً دو دیدگاه پولی و اعتباری در مورد مکانیزم انتقال پولی وجود دارد.

دیدگاه پولی بر اساس کانال نرخ بهره، کانال نرخ ارز، کانال قیمت دارایی و کانال انتظارات است.

دیدگاه اعتباری بر اساس کانال قرض‌دهی بانکی و کانال ترازنامه عمل می‌نماید.

در ادامه کانال‌های مکانیزم انتقال پولی بر اساس دیدگاه‌های مختلف به‌اختصار مورد بررسی قرار می‌گیرد.

-کانال نرخ بهره^۱

گرلاچ و اسمیت (۱۹۹۵)، معتقدند در اغلب بانک‌های مرکزی فرآیند انتقال سیاست پولی در قالب کانال نرخ بهره نقش اساسی در انتقال سیاست پولی ایفا می‌کند؛ به‌طوری‌که این نرخ، حلقه ارتباطی و انتقال سیاست پولی به بخش حقیقی اقتصاد محسوب می‌شود. چگونگی اثرگذاری سیاست پولی بر متغیرهای حقیقی اقتصاد را می‌توان به این صورت نشان داد که سیاست پولی انقباضی، منجر به افزایش نرخ بهره حقیقی می‌شود و در

^۱ Interest Rate Channel

نتیجه هزینه استفاده از سرمایه در مخارج حساس به نرخ بهره، از جمله سرمایه گذاری افزایش می یابد. افزایش هزینه سرمایه گذاری باعث کاهش سرمایه گذاری می شود و در نتیجه منجر به کاهش تقاضای کل و کاهش تولید می گردد.

$$M(\Rightarrow r(\Rightarrow I(\Rightarrow Y\downarrow$$

میشکین (۲۰۰۱)، نشان داد که سیاست پولی این گونه اقتصاد را تحریک می کند که افزایش عرضه پول ($M\uparrow$)، می تواند سطح قیمت های انتظاری ($P^e\uparrow$)، را افزایش دهد و از این رو، تورم انتظاری ($\pi^e\uparrow$)، افزایش می یابد که این موضوع باعث کاهش نرخ بهره حقیقی ($i - \pi^e \Rightarrow r\downarrow$)، می شود و از این طریق باعث تحریک سرمایه گذاری ($I\uparrow$)، و افزایش تولید ($Y\uparrow$)، می شود.

$$M(\Rightarrow P^e(\Rightarrow \pi^e(\Rightarrow r(\Rightarrow I(\Rightarrow Y\uparrow$$

-کانال نرخ ارز^۱

میشکین (۲۰۰۱)، معتقد است که قدرت کانال نرخ ارز به درجه باز بودن هر کشور و برخورداری از رژیم نرخ ارز شناور بستگی دارد. در رژیم نرخ ارز شناور، کانال انتقال به این صورت بیان می شود که با اجرای سیاست پولی انبساطی و افزایش حجم پول، نرخ بهره حقیقی کاهش می یابد. زمانی که نرخ بهره حقیقی در کشور کاهش می یابد تقاضا برای سبدهای داخلی کاهش می یابد. و کاهش ارزش پول داخلی را موجب می شود. کاهش ارزش پول ملی از کانال تورمی و تولیدی، اقتصاد را تحت تأثیر قرار می دهد. در کانال تورمی، با کاهش ارزش پول ملی قیمت کالای وارداتی افزایش و تورم نیز افزایش می یابد و از نظر کانال تولیدی، تضعیف پول ملی، کالاهای قابل تجارت کشور را نسبت به کالاهای سایر کشورها ارزان تر می کند و قدرت رقابتی بنگاه های داخلی در مقابل بنگاه های سایر کشورها افزایش می یابد. در نتیجه واردات کاهش و صادرات افزایش و در مجموع خالص صادرات افزایش می یابد؛ بنابراین، تقاضای کل و تولید و درآمد ملی افزایش می یابد.

$$M(\Rightarrow r(\Rightarrow e(\Rightarrow NX(\Rightarrow Y\uparrow$$

-کانال قیمت دارایی^۲

ویلبوو (۲۰۰۵)، این کانال را که اثر سیاست پولی بر دارایی ها (قیمت سهام)، است در قالب دو کانال q توبین^۳ و کانال اثر ثروت^۴، مطرح نمود.

¹ Exchange Rate Channel

² Assets Price Channel

³ Tobin's q Channel

⁴ Wealth Effects Channel

-کانال q توین

بر اساس مطالعه میشکین (۲۰۰۱)، با اجرای سیاست پولی انبساطی و افزایش عرضه پول، تقاضا برای سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد. لذا یکی از جاهایی که مردم سرمایه‌گذاری نمایند بازار سهام است. پس تقاضا برای سهام افزایش می‌یابد و در نتیجه آن قیمت سهام (P_e)، افزایش یافته و از آنجا که قیمت سهام، مقدار q را افزایش می‌دهد، مخارج سرمایه‌گذاری و به تبع آن تولید کل افزایش می‌یابد.

$$M(\Rightarrow P_e(\Rightarrow q(\Rightarrow I(\Rightarrow Y\uparrow$$

-کانال اثر ثروت

بر اساس نظر مودیگلیانی (۱۹۷۱)، مکانیزم انتقال سیاست پولی از کانال قیمت سهام بر مخارج مصرفی که به کانال اثر ثروت مشهور است را می‌توان به این صورت بیان نمود. هنگامی که قیمت سهام در اثر اجرای سیاست پولی انبساطی افزایش می‌یابد، ارزش ثروت مالی فرد افزایش می‌یابد، در نتیجه منابع طول دوره زندگی مصرف کنندگان زیادتر می‌شود و این باعث افزایش مصرف آن‌ها می‌شود و از طریق افزایش تقاضای کل، تولید تحریک می‌شود و در نتیجه تولید افزایش می‌یابد.

$$M(\Rightarrow P_e(\Rightarrow W(\Rightarrow C(\Rightarrow Y\uparrow$$

-کانال اعتباری

برنانک و گرتلر (۱۹۹۵)، کانال اعتباری را به‌عنوان یکی از کانال‌های انتقال پولی معرفی کردند. مبنای نظری کانال‌های اعتبارات بانکی در مکانیزم انتقال سیاست پولی نشأت گرفته از نقش واسطه‌ای بانک‌ها در سیستم مالی است. کانال اعتباری از طریق دو کانال قرض‌دهی (وام‌دهی) بانکی^۱ و کانال ترازنامه^۲ موجب اثرگذاری سیاست پولی بر اقتصاد می‌گردد.

-کانال قرض‌دهی بانکی

برنانک و بلایندر (۱۹۹۸)، فورد و همکاران (۲۰۰۳)، کانال قرض‌دهی بانکی را به این صورت تشریح می‌نمایند. سیاست پولی انقباضی، ذخایر و سپرده‌های بانک‌ها را کاهش می‌دهد و در نتیجه منابع در دسترس بانک‌ها برای اعطای تسهیلات کاهش می‌یابد؛ بنابراین بانک‌ها نیز از طریق کاهش در وام‌های بانکی، کاهش در سپرده‌ها را جبران می‌کنند. این موضوع با محدود کردن وجوه سرمایه در گردش بنگاه‌ها، موجب می‌شود که قرض‌گیرندگان مخارج سرمایه‌گذاری و مصرف کنندگان مخارج مصرفی را کاهش دهند که در نتیجه تقاضای کل و تولید کل کاهش می‌یابد. به‌طور خلاصه کانال قرض‌دهی بانکی به شرح زیر عمل می‌نماید:

$$Y(\Rightarrow I(\Rightarrow (M\downarrow \Rightarrow \text{سپرده بانک‌ها}) \Rightarrow \text{وام بانک‌ها})$$

¹ Bank Lending Channel

² Balance Sheet Channel

-کانال ترازنامه

این کانال به اثر تغییرات سیاست پولی بر ترازنامه قرض گیرنده و متغیرهای اعلام درآمد مانند ارزش ثروت خالص (ویژه)، جریان نقدی و دارایی نقدی تأکید دارد. کانال ترازنامه شبیه کانال قرض دهی بانکی است. این کانال با توجه به ساختار ترازنامه بانکها اثرگذاری خود را بر کل اقتصاد داشته و بیش تر بر طرف داراییهای بانکی در ترازنامه تمرکز دارد. در کانال ترازنامه می توان به کانالهای ارزش خالص^۱ (ویژه)، جریان وجوه نقد^۲ و کانال نسبت بدهی به دارایی خانوار^۳ اشاره نمود.

گرتلر و گیلچریست (۱۹۹۴)، بیان می دارند که سیاست پولی انقباضی باعث افزایش نرخ بهره می شود و به تبع آن اثر منفی بر قیمت سهام بنگاهها می گذارد و ارزش خالص بنگاهها را کاهش می دهد. با کاهش قیمت سهام و ارزش خالص بنگاهها به دلیل مسئله انتخاب نامطلوب، وام دهی به بنگاهها به منظور تأمین مالی مخارج سرمایه گذاری کاهش می یابد. علاوه بر آن مسئله خطر اخلاقی نیز به واسطه کاهش در ارزش خالص بنگاه، باعث تشویق سرمایه گذران ریسک پذیرتر در اخذ وام می شود که در نتیجه منجر به کاهش وام دهی برای سرمایه گذاری و در نهایت موجب کاهش مخارج سرمایه گذاری و همچنین کاهش تولید می شود.

$$M \downarrow (i \uparrow) (P_e \uparrow) \Rightarrow \uparrow \text{خطرات اخلاقی و انتخاب نامطلوب} \Rightarrow Y \downarrow$$

-کانال انتظارات^۴

تغییر در سیاست پولی (به خصوص تغییر در نرخ بهره)، با تغییر در تورم انتظاری و درآمد انتظاری می تواند بر انتظارات افراد جامعه و آینده فعالیت های اقتصادی مؤثر باشد. بانک مرکزی می تواند از طریق تأثیر بر انتظارات سرمایه گذاران، مصرف کنندگان و فعالین بازارهای مالی، بر تقاضای کل اثرگذار باشد. مطابق معادله فیشر، نرخ بهره حقیقی برابر است با نرخ بهره اسمی منهای تورم انتظاری. در واکنش به شوک سیاست پولی انقباضی و افزایش تورم انتظاری، با توجه به قاعده اوایلر مصرف بین دوره ای، نرخ بهره حقیقی کاهش یافته و لذا مصرف کل افزایش می یابد. از طرفی با کاهش نرخ بهره، سرمایه گذاری کل افزایش می یابد. با افزایش مصرف و سرمایه گذاری کل، تولید کل نیز افزایش می یابد. از آنجا که منحنی فیلیس نشان دهنده عرضه کل اقتصاد می باشد، با افزایش تولید، تورم نیز افزایش می یابد.

$$M_t \Rightarrow \pi_t^e \Rightarrow r_t \Rightarrow c_t, I_t \uparrow \Rightarrow Y_t \Rightarrow \pi_t \uparrow$$

¹ Net Worth Channel

² Cash Flow Channel

³ Debt to Household Asset Ratio

⁴ Expectation Channel

۲. ادبیات موضوع

با پیشرفت‌های حاصل شده در زمینه نحوه برآورد پارامترهای الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)، این امکان فراهم شده تا انواع مختلفی از این مدل‌ها که بر پایه مبانی خرد ساخته می‌شود مورد تخمین قرار گیرد.

هینته‌شیگر، خیرنار و استراتون (۲۰۲۱) یک الگوی دو بخشی تعادل عمومی پویای تصادفی با وجود بخش بانکی را توسعه داده‌اند تا اثرات ابزارهای احتیاطی کلان را بر متغیرهای پیشرو مالی و اقتصادی مورد بررسی قرار دهند. با استفاده از داده‌های فصلی دوره زمانی ۲۰۱۶-۱۹۹۸ و روش بیزین، پارامترهای ساختاری مدل برآورد شده است. نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد که رعایت سیاست‌های کلان احتیاطی، باعث بهبود شاخص‌های اقتصادی می‌شود.

پاگان و همکاران (۲۰۱۸)، با طراحی الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی و بررسی اثر شوک‌ها بر تولید و متغیرهای کلان اقتصادی نشان دادند که مدل طراحی شده برای اقتصاد باز کوچک می‌تواند در راستای اعمال توصیه‌های سیاستی سیاست‌گذاران در اقتصادهای بزرگ مقیاس نیز مورد استفاده قرار گیرد.

رنال (۲۰۱۸)، در خصوص اقتصاد هنگ‌کنگ با وارد کردن بخش خارجی و بخش مسکن، یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی باز کوچک طراحی نمود. نتایج این مطالعه نشان دهنده این است که افزایش یک درصدی شوک‌های عمده اقتصادی، موجب افزایش ۱۰ درصدی قیمت مسکن در هنگ‌کنگ می‌شود. سباستین دولین (۲۰۱۷)، در مطالعه‌ای با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی و وارد کردن سیاست‌های مالی و در نظر گرفتن اثر بخش مالی بر ثبات اقتصاد کلان و همچنین نقش خلق پول درونزا به بررسی اثرات اجرای سیاست‌های اقتصادی بر بحران‌های اقتصادی پرداخته است. نتایج حاصل نشان دهنده این است که استفاده از الگوهای تعادل عمومی علاوه بر اثرگذاری بر توسعه نظریات اقتصادی پساکینزی، می‌تواند در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی و هدایت متغیرهای اقتصادی در راستای اهداف کلان اقتصادی مؤثر باشد.

گانکالوس و همکاران (۲۰۱۶)، با طراحی الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی و قاعده تیلور پویایی‌های اقتصاد کلان برزیل را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل نشان دهنده این است که الگوی مورد استفاده در مقایسه با سایر مدل‌های (DSGE)، از قدرت برازش مناسب‌تری برخوردار بوده است. همچنین شوک ترجیحات مصرف‌کننده بیشترین اثرگذاری را بر پویایی‌های تولید دارا می‌باشد.

الباجی و دیگران (۲۰۲۰) در مطالعه خود مدلی قابل برآورد برای اقتصاد ایران طراحی نموده و با توجه به ماهیت پژوهش بخش خارجی در قالب معادله تراز تجاری به مدل اضافه کرده‌اند. محور تمرکز این

پژوهش بر اختلالات ناشی از سیاست‌های پولی و ارزی است که موجب بی‌ثباتی وضعیت تجاری و بحران در بخش خارجی و در نهایت انتقال به کلیت اقتصاد کشور می‌شود که تلاش شده است در چارچوب مدل‌های تعادل عمومی تصادفی پویا مورد بررسی و سنجش قرار گیرد. نتایج نشان می‌دهد نظام ارزی مدیریت شده کارا تر بوده و زیان بانک مرکزی را تا حد زیادی کاهش داده و در مقایسه با سایر نظام‌های ارزی منجر به نوسانات کمتری در متغیرهای درونزای مدل شده است.

رحمانی و همکاران (۲۰۱۹)، در مطالعه‌ای با استفاده از رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی به بررسی اثر سیاست‌های مالی دولت بر بازار سهام پرداختند. در طراحی الگو، مخارج دولت، نرخ مالیات بر مصرف، سرمایه و دستمزد به عنوان ابزارهای سیاست مالی در نظر گرفته شد. نتایج توابع واکنش آنی نشان می‌دهد که شوک مخارج دولت، شوک مالیات بر سرمایه و همچنین شوک مالیات بر دستمزد منجر به کاهش سود بنگاه‌های واسطه‌ای و شاخص قیمت سهام می‌شوند اما شوک مالیات بر مصرف منجر به افزایش سود بنگاه‌های واسطه‌ای و شاخص قیمت سهام می‌شود.

سعید پور و همکاران (۲۰۱۸)، با بهره‌گیری از رهیافت اقتصاد کلان مارکوف سوئیچینگ (DSGE)، به بررسی تأثیر شوک‌های پولی و مالی بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران تحت رژیم‌های نوسانی مختلف پرداختند. نتایج حاصل از توابع واکنش آنی شوک‌ها نشان دهنده این است که شوک ذخایر خارجی بانک مرکزی باعث کاهش تولید و تورم کالاهای قابل مبادله و افزایش تولید و تورم کالاهای غیر قابل مبادله می‌شود. همچنین شوک پایه پولی بیشترین اثرگذاری بر حجم پول دارد و موجب گردیده که سایر متغیرهای مورد مطالعه مانند سرمایه‌گذاری، تولید و تورم نیز افزایش یابد.

مرزبان و دیگران (۲۰۱۷) به بررسی کانال‌های مؤثر مکانیزم انتقال پولی در ایران پرداخته‌اند. نتایج مدل نشان می‌دهد که با توجه به نتایج برآورد حاصل از تجزیه واریانس، در قاعده مبتنی بر تیلور کانال‌های q توپین، نرخ بهره، ثروت و انتظارات کانال‌های مؤثر در مکانیزم انتقال پولی هستند و در قاعده مبتنی بر مک کالم، کانال‌های سیاست پولی، ثروت و انتظارات در مکانیزم انتقال پولی مؤثر هستند.

جمع‌بندی پژوهش‌های انجام شده بر پایه الگوهای (DSGE)، نشان‌دهنده این است که این الگوها هم‌زمان هم روابط بلندمدت بین متغیرها و هم واکنش متغیرهای کلان اقتصادی را به شوک‌های درونزا و برونزا توضیح می‌دهند و ارتباط و سازگاری منطقی بین بخش‌های اقتصادی برقرار می‌نمایند. همچنین امکان پیش‌بینی متغیرها در چارچوب این الگو به وجود می‌آید. نسخه‌های جدید و متفاوت این الگوها از رویکرد ادوار تجاری حقیقی در چارچوب رویکرد کینزین‌های جدید که فروض انتظارات عقلایی را با فروض

چسبندگی قیمت‌ها و دستمزدها و اطلاعات نامتقارن ترکیب نموده است، هم‌اکنون به شاخه‌ای مهم از تحقیقات اقتصاد کلان تبدیل شده و به‌منظور درک رفتار پویای اقتصاد و پیش‌بینی متغیرها مورد استفاده قرار می‌گیرد و در حال حاضر چارچوب مسلط در تحلیل‌های اقتصاد پولی می‌باشد. مهم‌ترین سؤالی که در این پژوهش به دنبال پاسخ به آن هستیم این است که با توجه به ویژگی‌های اقتصاد ایران، ساز و کار انتقال پولی به چه صورت بوده و کانال‌های اثرگذاری چگونه عمل می‌کنند.

۳. ساختار و روش‌شناسی پژوهش

الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی مورد استفاده در این مطالعه، مبتنی بر ساختار کینزی جدید در یک اقتصاد باز و شامل چهار بخش از عوامل فعال در اقتصاد از جمله خانوار، بنگاه تولیدکننده داخلی و بنگاه واردکننده، بخش تجارت خارجی و سیاست پولی است، که همراه با چسبندگی‌های اسمی در بخش‌های خانوار، تولیدکننده و بخش خارجی اقتصاد می‌باشد. بر این مبنای مکانیزم انتقال پولی بر اساس تأثیرگذاری سیاست پولی بر متغیر تولید حقیقی استخراج شده، که در این مبحث، ابتدا هر بخش اقتصادی به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته و سپس ساختار معادلات بر مبنای مسئله هر بخش استخراج گردیده است.

۴-۱- خانوار

حل مسئله خانوار مستلزم تعیین ۳ مورد است؛ اولین مورد فرم تبعی تابع مطلوبیت است که نشان می‌دهد چه متغیرهایی از سوی خانوار به‌عنوان عامل ایجاد مطلوبیت مشخص می‌شوند. دومین مورد تعیین دارایی‌ها و متغیرهایی است که خانوار مایل به نگهداری و عرضه آن‌ها است که می‌تواند موارد متعدد و متنوعی را شامل شود که خود بستگی به هدف مطالعه دارد. سومین مورد تشکیل قیود مقابل خانوار بر حسب متغیرهای انتخاب شده است.

تابع مطلوبیت خانوار به‌صورت رابطه (۴-۱)، است. اسمیت و وترز (۲۰۰۱).

$$U_t = E \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \varepsilon_t^u \left[\frac{(C_t - H_t)^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} + \frac{(M_t/P_t)^{1-\sigma_m}}{1-\sigma_m} - \frac{L_t^{1+\sigma_L}}{1+\sigma_L} \right] \quad (1-4)$$

که β_t عامل تنزیل ذهنی، C_t مصرف، M_t تراز اسمی پول، P_t سطح عمومی قیمت، L_t زمان کاری شخص، σ_c معکوس کشش جانشینی بین دوره‌ای مصرف، $H_t = hC_{t-1}$ که h پارامتر ثبات عادت^۱،

^۱ Habit Persistence

σ_m معکوس کشش تقاضای پول، σ_1 معکوس کشش عرضه کار و e_t^k شوک ترجیحات خانوار می باشد. لذا خانوار از مصرف کالا و خدمات، نگهداری تراز حقیقی پول و استراحت کسب مطلوبیت می کند که در اینجا با توجه به جانشینی بین زمانی کار و استراحت، میزان ساعات کاری شخص به طور منفی وارد تابع مطلوبیت شده است.

اولین قید مقابل خانوار، قید بودجه آن است که تعادل میان مصارف و منابع را نشان می دهد. در اینجا فرض می شود خانوار دارای چهار موضوع مصرف شامل: مصرف کالاها و خدمات، خرید اوراق قرضه دولتی، نگهداری تراز اسمی پول و مخارج سرمایه گذاری است. لذا می توان بیان نمود، تقاضای خرید اوراق قرضه دولتی از طرف بخش خانوار صورت گرفته و تعادل در این بازار، زمانی برقرار است که میزان تقاضای خانوار، برابر عرضه آن از سوی دولت باشد.

همچنین وجود تراز اسمی پول در تابع مطلوبیت مبین آن است که تقاضای پول در اقتصاد از حل مسئله خانوار مشخص خواهد شد. از طرفی عرضه پول نیز به طور سنتی از سوی بانک مرکزی مشخص می شود و لذا در تعادل بازار پول تقاضای پول مشخص شده از بخش خانوار، باید با عرضه آن برابر باشد.

در این مطالعه منابع خانوار شامل پنج مورد می باشد؛ مورد اول، درآمد حاصل از عرضه نیروی کار است که بر اساس ساعات کاری خانوار و دستمزد آن مشخص می شود. دومین منبع درآمدی خانوار، بهره ناخالص دریافتی حاصل از نگهداری اوراق قرضه دوره قبل است که از سوی دولت به آن پرداخت می شود. سومین منبع، تراز اسمی پول نگهداری شده و باقیمانده از دوره قبل است که فاقد بهره بوده و به صورت سپرده جاری و یا پول نقد توسط خانوار نگهداری شده است. چهارمین منبع درآمدی خانوار، سود حاصل از سرمایه گذاری است که به صورت درصدی از تشکیل سرمایه ناشی از سرمایه گذاری وارد قید می شود، البته با در نظر گرفتن این نکته که ممکن است همه سرمایه، مورد استفاده قرار نگیرد و صرفاً بخشی از آن ایجاد درآمد نماید. در نهایت پنجمین منبع درآمدی خانوار، خالص دریافتی از دولت است که تحت عنوان پرداختی انتقالی خالص از مالیات وارد قید بودجه می شود. با توجه به موارد عنوان شده، قید بودجه خانوار به صورت رابطه (۲-۴) در نظر گرفته می شود:

$$P_t C_t + B_t + M_t + L_t \leq W_t L_t + R_{t-1} B_{t-1} + M_{t-1} + r_t^k Z_t K_{t-1} - \psi(Z_t) K_{t-1} + TR_t - T_t \quad (2-4)$$

مصارف خانوار شامل مصرف کالاها و خدمات، اوراق قرضه اسمی (B_t)، مخارج سرمایه گذاری (L_t) و تراز اسمی پول است. همچنین W_t دستمزد کار، R_{t-1} نرخ بهره اسمی ناخالص ($R_{t-1} = 1 + i_{t-1}$)، r_t^k

نرخ بهره حقیقی سرمایه، K_t حجم سرمایه، Z_t نرخ کاربری سرمایه، TR_t پرداخت انتقالی و T_t مالیات پرداختی می‌باشد.

با توجه به رابطه (۴-۲)، یکی از مخارج خانوار سرمایه‌گذاری است که این سرمایه‌گذاری در نهایت منجر به تشکیل سرمایه شده و از محل شکل‌گیری آن و با توجه به نرخ کاربری، درآمد خانوار از این محل تعیین می‌شود. لذا تعیین میزان سرمایه‌گذاری و سرمایه بهینه مستلزم وجود رابطه‌ای است که ارتباط میان سرمایه-گذاری و سرمایه را نشان دهد. چنین رابطه‌ای به‌طور معمول توسط قاعده انباشت سرمایه تبیین می‌شود. با توجه به اینکه انتظار می‌رود فرآیند تشکیل سرمایه، زمان‌بر و همراه با هزینه باشد، بنابراین تنها بخشی از سرمایه‌گذاری به سرمایه تبدیل می‌شود که این تبدیل را با تابع هزینه تعدیل سرمایه نشان می‌دهیم. بنابراین قاعده انباشت سرمایه به‌عنوان دومین قید وارد مسئله خانوار می‌شود که در این مطالعه رابطه آن به‌صورت معادله (۴-۳) فرض می‌شود:

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + \quad (3-4)$$

$$\left(1 - S\left(\frac{\varepsilon_t^I I_t}{I_{t-1}}\right)\right) I_t$$

که در این رابطه، $S(\cdot)$ تابع هزینه تعدیل سرمایه‌گذاری و ε_t^I شوک سرمایه‌گذاری می‌باشد. با در نظر گرفتن اینکه $0 < S < 1$ قرار دارد؛ بنابراین تنها بخشی از سرمایه‌گذاری به سرمایه تبدیل می‌شود. این فرض سازگار با اصل پذیرفته شده وجود وقفه زمانی میان سرمایه‌گذاری و تشکیل سرمایه است (اسمیت و وترز، ۲۰۰۳).

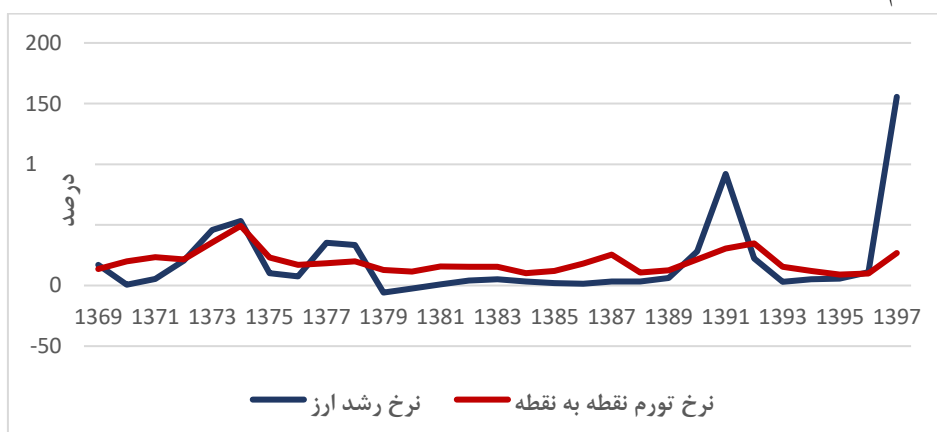
با عنایت به موارد مطروحه، خانوار مواجه با قید بودجه به‌صورت رابطه (۴-۲)، و قید انباشت سرمایه به‌صورت رابطه (۴-۳)، است و هدف خانوار حداکثر نمودن تابع مطلوبیت رابطه (۴-۱)، نسبت به این قیود است، به‌نحوی که از حل آن، مسیر بهینه میزان مصرف خصوصی، میزان بهینه نگهداری اوراق قرضه دولتی، تقاضای بهینه تراز حقیقی پول، عرضه بهینه نیروی کار، مخارج بهینه سرمایه‌گذاری و به‌کارگیری بهینه سرمایه را مشخص نماید. به‌منظور حل مسئله خانوار، ابتدا لازم است تابع لاگرانژ این مسئله تشکیل شود، که فرم آن به‌صورت رابطه زیر می‌باشد:

$$L = E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \begin{aligned} & \varepsilon_t^H \left[\frac{(C_t - H_t)^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} + \frac{1}{1-\sigma_m} \left(\frac{M_t}{P_t}\right)^{1-\sigma_m} - \frac{L_t^{1+\sigma_L}}{1+\sigma_L} \right] + \lambda_t (w_t L_t + \frac{m_{t-1}}{p_t} + (1+i_{t-1}) \frac{b_{t-1}}{p_t} + (r_t^k z_t K_{t-1} - \psi(z_t) K_{t-1})) \\ & - C_t - m_t - b_t - I_t + TR_t - T_t + \mu_t [(1-\delta)K_{t-1} + I_t (1 - S(\frac{\varepsilon_t^I I_t}{I_{t-1}})) - K_t] \end{aligned} \right\} \quad (4-4)$$

از تابع لاگرانژ رابطه (۴-۴) شرایط مرتبه اول استخراج می‌شود که این شرایط نشان دهنده مسیرهای بهینه متغیرهای مصرف، تراز حقیقی پول، عرضه نیروی کار، اوراق قرضه، نرخ کاربری بهینه سرمایه، سرمایه و سرمایه‌گذاری است. همچنین λ_t ضریب لاگرانژ مرتبط با قید بودجه و μ_t ضریب لاگرانژ مربوط به رابطه انباشت سرمایه است. علاوه بر آن خانوار به‌عنوان عرضه‌کننده نیروی کار آن سطحی از دستمزد حقیقی را تعیین می‌کند که حداکثر رفاه را برای او به همراه داشته باشد.

۲-۴- بخش خارجی اقتصاد

به‌طور معمول و در کشورهایی که نرخ بهره به‌عنوان ابزار سیاست‌گذاری است، نرخ ارز از طریق تغییرات نرخ بهره و نرخ تورم در داخل نسبت به خارج تعیین می‌شود. در ایران علاوه بر نرخ تورم، مداخله دولت (از طریق درآمدهای حاصل از صادرات نفت) و بانک مرکزی (از طریق دارایی‌های خارجی بانک مرکزی) در بازار ارز، نیز بر وضعیت بازار و قیمت ارز مؤثر است؛ علیرغم این، بررسی روند تحولات نرخ ارز اسمی و نرخ تورم در بازه زمانی موردبررسی (۱۹۹۰-۲۰۱۸) نشان می‌دهد که به‌استثنای سال‌های تحمیل تحریم‌های اقتصادی (۲۰۱۲ و ۲۰۱۸)، در سایر سال‌ها نوسان‌های نرخ تورم و نرخ ارز به‌طور متوسط مشابه یکدیگر بوده است (نمودار ۱) و لذا می‌توان همانند سایر مطالعات، تحولات نرخ ارز اسمی در کشور را بر اساس تحولات نرخ تورم مدل‌سازی کرد.



نمودار ۱: تحولات نرخ رشد ارز و نرخ تورم در دوره ۱۳۶۹ - ۱۳۹۷

الگوی حاضر بر مبنای یک اقتصاد باز طراحی شده است و لذا متغیرهای بخش خارجی بر روند پویای متغیرهای کلان اقتصادی اثرگذار خواهند بود. نرخ ارز حقیقی، نرخ ارز اسمی، نرخ مبادله، قانون شکاف

قیمت‌های واحد، صادرات و واردات، متغیرهای بخش خارجی اقتصاد در این مطالعه را تشکیل داده که در این قسمت مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نرخ مبادله (S_t) به صورت نسبت قیمت کالا در خارج از کشور به قیمت کالا در داخل کشور تعریف می‌شود. بر اساس این تعریف، می‌توان گفت نرخ مبادله به صورت $S_t = \frac{P_{f,t}}{P_{h,t}}$ تعریف می‌شود. همچنین رابطه نرخ ارز حقیقی به صورت زیر قابل بیان است. (۲۰۰۸).

$$(i_t - E\pi_{t+1}) = \frac{Eq_{t+1} - qq_t}{qq_t} + (i_t^f - E\pi_{t+1}^f) + \varepsilon_t^q \quad (5-4)$$

در رابطه (۵-۴)، qq_t نرخ ارز حقیقی، i_t نرخ بهره اسمی داخلی، π_t تورم کل داخلی، i_t^f نرخ بهره خارجی و π_t^f نرخ تورم خارجی است. همچنین ε_t^q شوک نرخ ارز حقیقی می‌باشد. با فرض اینکه واردکنندگان کالاهای داخلی قابلیت تعیین قیمت داشته، لذا قیمت کالاهای وارداتی در داخل کشور متفاوت از قیمت آن در خارج از کشور بوده و لذا قانون برابری قیمت‌های واحد برقرار نخواهد بود. بر این اساس، شکاف قانون قیمت‌های واحد به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$(6-4)$$

$$\Psi_t = \frac{e_t P_{F,t}}{P_{h,t}}$$

که در اینجا e_t نرخ ارز اسمی و $P_{F,t}$ سطح قیمت کالاهای وارداتی است.

صادرات کشور از دو بخش صادرات نفتی و صادرات غیرنفتی تشکیل شده است که رابطه آن به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$(7-4)$$

$$Ex_t = Oil_t + Noil_t$$

در این رابطه Ex حجم کل صادرات، Oil صادرات نفتی و $Noil$ صادرات غیرنفتی می‌باشد. بر این اساس خالص صادرات به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$(8-4)$$

$$Nex_t = Ex_t - Im_t$$

که Nex خالص صادرات و Im حجم کل واردات می‌باشد

۳-۴- بنگاه تولیدکننده

در این مطالعه بنگاه‌های اقتصادی به دو قسمت تقسیم می‌شوند. قسمت اول شامل بنگاه‌های تولیدکننده داخلی و قسمت دوم شامل بنگاه‌های واردکننده کالاها و خدمات می‌باشد. هر دو دسته بنگاه‌ها از ویژگی تعیین قیمت، برخوردار بوده و لذا مسیر سطح عمومی قیمت‌ها در طول زمان از بررسی نحوه قیمت‌گذاری این دو دسته بنگاه مشخص می‌شود که در دو بخش رفتار آن‌ها بررسی می‌شود.

۱-۳-۴- بنگاه‌های تولیدکننده داخلی

بنگاه‌های تولیدکننده داخلی به دو دسته بنگاه‌های نهایی و واسطه‌ای تقسیم می‌شوند. بنگاه‌های واسطه‌ای از طریق ایجاد تقاضا برای عوامل تولید (نیروی کار و سرمایه) و به کارگیری آن‌ها در فرآیند تکنولوژی تولید، محصولات خود را تولید می‌کنند و بر مبنای هدف حداکثرسازی سود، قیمت کالای تولید شده در طی زمان را مشخص می‌کنند. بنگاه نهایی وظیفه تجمیع کالاهای واسطه‌ای تولید شده و عرضه آن به بازار را دارد. بر این اساس، تابع تکنولوژی بنگاه تولیدکننده نهایی به صورت زیر فرض می‌شود:

$$Y_t = \left(\int_0^1 y_t(i)^{1/(1+\tau_p)} \right)^{1+\tau_p}$$

که Y_t تولید بنگاه نهایی، $y_t(i)$ تولید بنگاه واسطه‌ای i -ام و τ_p کشش جانشینی میان کالاهای واسطه‌ای مختلف است. هدف بنگاه نهایی تقاضا برای آن سطحی از کالاهای واسطه‌ای تولید شده است که سود آن را در یک زمان مشخص حداکثر کند.

بنگاه‌های واسطه‌ای از طریق جذب نهاده‌های تولید، کالای خود را تولید می‌کنند. اگر بنگاه با نرخ کاربری Z از سرمایه خود استفاده کند در این صورت سرمایه مؤثر در تولید K^S به صورت نسبتی از سرمایه، $K^S = zk$ خواهد بود و بر این اساس تابع تولید بنگاه‌های واسطه‌ای به صورت زیر فرض می‌شود:

$$(4 - 9)$$

$$y_t(i) = (k_{t,i}^S)^\alpha l_{t,i}^{1-\alpha} \varepsilon_t^\alpha$$

حل مسئله بنگاه‌های واسطه‌ای تولیدی یک فرآیند دو مرحله‌ای است؛ در مرحله اول، هدف بنگاه تولیدی انتخاب آن مسیری از سطح قیمت است که در طول یک دوره مشخص، سود بین دوره‌ای آن حداکثر شود. در این مرحله، تابع هدف بنگاه شامل سود بین دوره‌ای و قید مقابل بنگاه، تابع تقاضا برای کالای آن می‌باشد. در مرحله دوم هدف بنگاه تولیدی انتخاب آن سطحی از به کارگیری عوامل تولید است که به نحوی هزینه

کل آن حداقل گردد. در این مرحله، تابع هدف بنگاه، هزینه کل هر دوره و قید مقابل آن تولید مشخص به ازای هر سطحی از عوامل تولید است.

از روش کریستیانو و همکاران (۲۰۰۵)، جهت مدل‌سازی قیمت‌گذاری بنگاه‌ها استفاده می‌شود. در این روش، بنگاه‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول شامل $\omega - 1$ از بنگاه‌هایی است که در هر دوره قادر به تعیین قیمت بوده و مسیر بهینه قیمتی بر اساس حداکثرسازی تابع سود در یک دوره زمانی، مشخص می‌شود. دسته دوم شامل ω بنگاه‌هایی است که قادر به تعیین قیمت بهینه خود نیستند و بر اساس تورم دوره قبل، قیمت جدید خود را تعیین می‌کنند.

مسئله بهینه‌سازی سود بنگاه‌هایی که قادر به تعیین قیمت بهینه جدید هستند به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{P_{t(j)}} E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\omega\beta)^s \Delta_{s,t+s} \left[\frac{P_{t+s(j)}}{P_{t+s}} Y_{t+s}(j) - \right. & (10-4) \\ \left. mc_{t+s} Y_{t+s}(j) \right] & \\ \text{S.t } Y_{t+s}(j) = \left(\frac{P_{t+s(j)}}{P_{t+s}} \right)^{-\theta} Y_{t+s} & \end{aligned}$$

که از حل مسئله بنگاه، منحنی فیلیس کینزی جدید تلفیقی حاصل می‌شود. مراحل استخراج این منحنی در پیوست مطالعه آمده است.

۲-۳-۴- بنگاه‌های واردکننده

بنگاه‌های واردکننده شامل آن دسته از بنگاه‌هایی است که به طور مستقیم کالا از خارج کشور خریداری نموده و آن را در داخل کشور عرضه می‌کنند. در این مطالعه فرض می‌شود واردکنندگان قابلیت ایجاد تفاوت قیمت نسبت به قیمت وارداتی داشته و لذا مانند بنگاه‌های تولیدی داخل، این بنگاه‌ها نیز با چسبندگی قیمت مواجه بوده که وجود شکاف قانون قیمت‌های واحد نیز مؤید این ویژگی می‌باشد.

تفاوت این دسته از بنگاه‌ها با بنگاه‌های تولیدکننده داخلی در این است که تنها عامل مورد استفاده بنگاه‌های واردکننده، نرخ ارز بوده و لذا هزینه نهایی آن‌ها بر اساس شکاف قانون قیمت‌های واحد تعیین می‌شود. مسئله بهینه‌سازی بنگاه واردکننده به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} P_{ft} = (1 - & (11-4) \\ \theta_f) \sum_{k=0}^{\infty} (\beta\theta_f)^k E_t \{ \psi_{f,t+k} + P_{ft+1} \} & \end{aligned}$$

با استفاده از روش کریستیانو و همکاران (۲۰۰۵) منحنی فیلیپس مربوط به کالاهای وارداتی حاصل می‌شود.

۴-۴- سیاست پولی

به‌طور معمول سیاست پولی از طریق انتخاب یک ابزار توسط بانک مرکزی و سپس تغییر آن در واکنش به نوسانات متغیرهای اقتصادی اجرا می‌شود. رابطه‌ای که ارتباط میان ابزار و متغیرهای هدف را نشان می‌دهد به قاعده پولی معروف است که در ادبیات اقتصاد پولی به دو صورت قاعده تیلور و قاعده مک کالم بیان می‌شود.

قاعده مک کالم به رابطه‌ای اطلاق می‌شود که در آن نرخ رشد پایه پولی به‌عنوان ابزار سیاستی انتخاب شده و با در تغییر در آن از سوی بانک مرکزی، به نوسان‌های اقتصادی واکنش نشان داده می‌شود. قاعده تیلور مبتنی بر رابطه‌ای است که در آن نرخ بهره به‌عنوان ابزار سیاست پولی انتخاب می‌شود. اگرچه در نهایت هدف از انتخاب هر دو قاعده، واکنش به نوسان‌های اقتصادی است لکن امروزه عمده بانک‌های مرکزی از قاعده تیلور برای هدایت سیاست پولی استفاده می‌کنند. در اقتصاد ایران همواره در مورد قاعده سیاست پولی بحث‌های مختلفی مطرح بوده و کماکان نیز مطالعات مختلف فاقد یک رویه مشخص می‌باشند. دو بحث جدی در این زمینه، به این صورت است که اولاً اقتصاد ایران فاقد یک قاعده مشخص سیاست پولی بوده و لذا تصریح هرگونه رابطه‌ای برای آن فاقد مبانی عملی است. ثانیاً قاعده پولی در صورت وجود به چه صورتی باید باشد؟ آیا سیاست پولی از نوع مک کالم اجرا می‌شود و یا از نوع قاعده تیلور. در حال حاضر اتفاق نظر کلی در این مورد وجود ندارد اما می‌توان گفت در یکسری ادوار سیاست پولی بانک مرکزی قرابت با قاعده مک کالم داشته و در ادواری دیگر، شاهد تغییر نرخ بهره در واکنش به نوسان‌های اقتصادی بوده و لذا قاعده تیلور نیز قابل تصور است.^۱

لذا در این مطالعه از الگوی مبتنی بر قاعده تیلور با نرخ بهره سایه‌ای استفاده شده است لازم به ذکر است که علامت ([^]) مبین انحراف از سطح پایدار متغیرها می‌باشد.

قاعده تیلور به‌صورت زیر می‌باشد:

^۱ با مراجعه به بانک مرکزی ایران، به صراحت عنوان شده است که نرخ‌های سود بانکی ابزار مستقیم بانک مرکزی هستند (<https://cbi.ir/page/1512.aspx>). اگرچه نرخ‌های سود در طول سال تقریباً ثابت هستند اما همواره شورای پول و اعتبار بر اساس مقتضیات اقتصاد کشور (نرخ تورم، نرخ رشد اقتصادی و اهداف برنامه‌های اقتصادی) نسبت به تعیین نرخ‌های سود اقدام می‌کند که این نرخ‌ها به پیشنهاد بانک مرکزی مطرح و ارائه می‌شوند. همچنین باید گفت که در هیچ کشور دنیا یک قاعده مشخص تغییر ناپذیر پولی وجود ندارد و کشورها به دلایلی در یکسری ادوار زمانی، انحراف از قاعده داشته‌اند لیکن آنچه از مدلسازی قاعده مدنظر است، رفتار تقریبی و به‌طور متوسط بانک مرکزی در یک دوره زمانی می‌باشد. بر این اساس، اگرچه بانک مرکزی ایران نیز یک قاعده مشخص از نوع تیلور نداشته است، اما می‌توان در بازه زمانی مشخص میان تغییرات نرخ‌های سود و سایر متغیرهای کلان اقتصادی رابطه‌ای مشخص کرد.

$$\hat{i}_t = \rho_i \hat{i}_{t-1} + \quad (۱۲-۴)$$

$$(1 - \rho_i) [\rho_{i,\pi} \hat{\pi}_t + \rho_{i,y} \hat{Y}_t] + \varepsilon_t^i$$

که ε_t^i شوک سیاست پولی مبتنی بر نرخ بهره است.

$$(۱۳-۴)$$

$$\hat{m}_t = \frac{\bar{f}r}{\bar{m}} \widehat{f}r_t + \frac{\bar{BS}}{\bar{m}} \widehat{BS}_t$$

که در این رابطه، $\bar{f}a$ ذخایر بین‌المللی بانک مرکزی و \bar{BS} بدهی شبکه بانکی به بانک مرکزی است.^۱

همچنین فرض می‌شود بدهی شبکه بانکی به بانک مرکزی تابعی از بدهی دولت (b) است.^۲

$$(۱۴-۴)$$

$$\widehat{BS}_t = \frac{\bar{b}}{\bar{BS}} \hat{b}_t + \varepsilon_t^b$$

قید بودجه دولت به صورت زیر است:^۳

$$G_t + (1 + i_{t-1})B_{t-1} = B_t + \quad (۱۵-۴)$$

$$T_t + (M_t - M_{t-1})$$

با در نظر گرفتن قید بودجه دولت، بدهی دولت در طول زمان روندی به صورت زیر دارد:

$$\hat{b}_t = \frac{\bar{g}}{\bar{b}} \hat{g}_t + \frac{1}{(1+\bar{\pi})} \hat{b}_{t-1} - \frac{\bar{t}}{\bar{b}} \hat{t}_t - \quad (۱۶-۴)$$

$$\left(\frac{\bar{m}}{\bar{b}} \hat{m}_t - \frac{\bar{m}}{\bar{b}(1+\bar{\pi})} \hat{m}_{t-1} \right)$$

همچنین ذخایر خارجی بانک مرکزی با توجه به روند زیر تغییر می‌یابد:

$$\widehat{f}r_t = \widehat{f}r_{t-1} + \quad (۱۷-۴)$$

$$\frac{\partial \widehat{f}r}{\partial \widehat{il}_t} \widehat{il}_t - \frac{\partial \widehat{f}r}{\partial \widehat{E}f} \widehat{E}f_t$$

^۱ علت عدم لحاظ خالص بدهی دولت در پایه پولی این است که مطابق با قانون، دولت (به استثنای میزان تنخواه) مجاز به استقراض مستقیم از بانک مرکزی نبوده و لذا لازم است کسری خود را از طریق فروش اوراق تأمین نماید که این از طریق فروش به مردم و بانک‌ها (برداشت از ذخایر مازاد بانک‌ها) امکان‌پذیر است. با کاهش ذخایر مازاد بانک‌ها در نتیجه خرید اوراق دولتی، نقدینگی در بازار بین بانکی کاهش یافته و نیاز آن‌ها به استقراض از بانک مرکزی افزایش می‌یابد. لذا بدهی دولت اگرچه به طور مستقیم در پایه پولی گزارش نمی‌شود اما به طور غیرمستقیم از طریق بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی، ثبت می‌شود.

^۲ چون خرید اوراق دولتی از سوی بانک‌ها اثری منفی بر نقدینگی در بازار بین بانکی دارد لذا افزایش بدهی دولت منجر به نیاز به نقدینگی بیشتر بانک‌ها و در نتیجه استقراض آن‌ها از بانک مرکزی دارد.

^۳ به طور ضمنی فرض شده است یارانه‌های پرداختی دولت در مخارج جاری (G_t) قرار دارد.

$\bar{E}fr_t$ میزان خروجی ارز از ذخایر بانک مرکزی است.

۵- برآورد و تحلیل الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی

۵-۱- نتایج برآورد پارامترهای الگو

این مطالعه بر پایه این انتقاد است که نرخ بهره رسمی نمی تواند معیار مناسبی از پویایی های اقتصاد کلان باشد و لذا لحاظ آن در سیستم معادلات نمی تواند به طور مناسب ارتباط میان متغیرهای کلان اقتصادی را تبیین نماید. از آنجاکه نرخ بهره در الگوی مبتنی بر قاعده تیلور یک عنصر اصلی و اساسی در مکانیزم انتقال پولی است، لذا اریب مقداری آن می تواند بر نتایج حاصل از الگو اثرگذار باشد. براین اساس با عنایت به قاعده تیلور (۱۹۹۳)، با قرار دادن رابطه تساوی غیر پوششی نرخ بهره، سری زمانی مربوط به نرخ بهره را به عنوان نرخ مرجع استخراج شده است. این ابزار پولی غنی شده به عنوان یک معیار پویا و کشش پذیر می تواند سیاست گذار پولی را نسبت به آثار و پیامدهای ناشی از اعمال سیاست مطلع نماید و سیاست گذار می تواند سیاست ها را با کارایی بیشتری اعمال نماید. نکته لحاظ شده در این مطالعه این است که پویایی های نرخ ارز به عنوان یک فاکتور مهم در شناسایی نوسان های اقتصادی و تعیین نرخ بهره لحاظ شده است (مرزبان و همکاران، ۲۰۱۶).

بر این اساس متغیر جایگزین نرخ بهره به صورت زیر تعریف و با عنوان نرخ بهره سایه ای در این مطالعه استفاده شده است:

$$i_t = \frac{e_t - e_{t-1}}{e_{t-1}} + (fpr_t - \pi_t^f) + \pi_t \quad (1-5)$$

به عبارت دیگر نرخ بهره سایه ای برابر مجموع نرخ رشد ارز، تفاضل نرخ تأمین مالی خارجی (fpr) از نرخ تورم خارجی و نرخ تورم داخلی است^۱.

با توجه به لحاظ ارتباط بین نوسان های اقتصادی و نرخ بهره، لذا برآورد الگو با استفاده از این نرخ می تواند تحلیل مکانیزم انتقال پولی را به نحو مناسبی ارائه دهد. نتایج حاصل از محاسبه روند زمانی این نرخ به شرح زیر می باشد.

^۱ این رابطه متفاوت از رابطه (۴) بوده و معیار تعریف نرخ بهره سایه ای می باشد.

مطابق با نتایج جدول (۵-۱)، بر اساس رابطه مصرف کل، ضریب مصرف دوره قبل برابر (۳۷.۵٪) $(\frac{h}{1+h} = \frac{0.6}{1.6} = 0.375)$ ، و ضریب مصرف انتظاری برابر (۶۲.۵٪) است $(\frac{1}{1+h} = \frac{1}{1.6} = 0.625)$ ، لذا تابع واکنش آتی مصرف نسبت به شوک‌های اقتصادی مقعر بوده و حداکثر واکنش آن چند دوره پس از وقوع شوک خواهد بود که این نتیجه سازگار با این تئوری است که یک وقفه زمانی میان زمان وقوع شوک و حداکثر واکنش متغیر اقتصادی وجود دارد. این نتیجه مبین ویژگی چسبندگی اسمی مصرف بوده و لذا در ساز و کار انتقال پولی باعث ایجاد کانال قیمت‌داری می‌شود.

ضریب تورم دوره قبل در منحنی فیلیس برابر ۵۰.۷٪ $(\frac{1}{1+\beta} = \frac{1}{1.97} = 0.507)$ ، بوده و لذا تورم جاری نیز با وقفه نسبت به شوک‌های اقتصادی واکنش نشان می‌دهد؛ این ویژگی در کنار فرض چسبندگی قیمت‌ها مبین آن است که در واکنش به سیاست‌های اقتصادی از جمله سیاست پولی، تغییرات در سطح قیمت‌ها کمتر از تغییرات در مقادیر اسمی متغیرها بوده و لذا شاهد اثرات حقیقی خواهیم بود. وجود اثرات حقیقی سیاست پولی متضمن وجود کانال نرخ بهره در ساز و کار انتقال پولی خواهد بود.

ضریب تورم و تولید در قاعده تیلور به ترتیب برابر ۶۶٪ $(\rho_{i,\pi} = 0.66)$ ، و ۴٪ $(\rho_{i,y} = 0.04)$ ، برآورد شده است. این نتیجه نشان دهنده آن است که در واکنش به نوسان‌های مثبت تورم و تولید از سطح بلندمدت، نرخ بهره سایه‌ای افزایش می‌یابد تا با کاهش فشار اثرات تقاضای کل، تورم و تولید کاهش یافته و تعادل اقتصادی مجدداً حاصل شود.

متغیرهای انتظاری در این الگو شامل متغیر مصرف، سرمایه‌گذاری، تورم داخلی، دستمزد، q توبین، تورم کل، تورم وارداتی بوده که ضریب تمامی متغیرها در ساز و کار انتقال پولی مبتنی بر قاعده تیلور مشخص شده است. با توجه به ضرایب به دست آمده، وجود کانال انتظارات در این الگو نقش مهمی در انتقال و اثرگذاری سیاست پولی ایفا خواهد کرد و انتظار می‌رود نوسان‌های تولید و تورم متأثر از این کانال باشد.

جدول (۵-۱): نتایج تخمین پارامترهای الگو

پارامتر	نماد	مقدار پیشین	تابع توزیع پیشین	منبع اطلاعات پیشین	مقدار پسین	انحراف استاندارد	تابع توزیع پیشین
عادت مصرف	h	۰.۵	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۶	۰.۲	بتا
عامل تنزیل	β	۰.۹۷	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۹۷	۰.۰۲	بتا

نرخ استهلاک	δ	۰.۰۴	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۰۵	۰.۰۲	بتا
وزن سرمایه در تابع تولید	α	۰.۷	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۵۹	۰.۱	بتا
نرخ هزینه کاربری	ψ	۰.۶	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۶۳	۰.۰۵	بتا
آن قسمت بنگاه‌های وارداتی که بر اساس بهینه‌سازی عمل نمی‌کنند	θ_f	۰.۶	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۶	۰.۱	بتا
آن قسمت از بنگاه‌های داخلی که بر اساس بهینه‌سازی عمل نمی‌کنند	ω	۰.۷۵	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۶	۰.۱	بتا
معکوس کشش تقاضای پول	σ_m	۲.۵	گاما	محاسبات تحقیق	۳.۶۹	۰.۲	گاما
معکوس کشش مصرف بین دوره‌ای	σ_c	۱.۵	گاما	محاسبات تحقیق	۱.۴۸	۰.۲	گاما
هزینه تعدیل	φ	۵	گاما	محاسبات تحقیق	۴.۵۵	۲	گاما
آن قسمت از خانوارهایی که دستمزد خود را بر اساس بهینه‌سازی تعیین نمی‌کنند	ξ_w	۰.۷۵	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۷	۰.۱	بتا
تعدیل دستمزد نسبت به تورم	l_w	۰.۵	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۴۸	۰.۲۵	بتا
سهم جزء مبادله در شکاف قانون قیمت‌های واحد	τ	۰.۴۵	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۴۵	۰.۱	بتا
سهم تورم داخلی از کل تورم	ϵ	۰.۶	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۹۹	۰.۲	بتا

سهم شکاف قانون قیمت‌های واحد در تورم وارداتی	λ	۰.۴۵	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۴۵	۰.۱	بتا
ضریب نرخ بهره دوره قبل در قاعده تیلور	ρ_i	۰.۷۵	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۶	۰.۱	بتا
ضریب تورم در قاعده تیلور	$\rho_{i,\pi}$	۱.۵۵	گاما	محاسبات تحقیق	۱.۶۷	۰.۵	گاما
ضریب شکاف تولید در قاعده تیلور	$\rho_{i,y}$	۰.۱	بتا	محاسبات تحقیق	۰.۱	۰.۰۲	نرمال
شوگ مخارج دولت	Eg	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۰۰۵	INF	معکوس گاما
شوگ بهره‌وری	ε_t^a	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۰۰۴	INF	معکوس گاما
شوگ هزینه نهایی	ε_t^α	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۰۰۷	INF	معکوس گاما
شوگ q توین	Eq	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۰۰۵	INF	معکوس گاما
شوگ سرمایه‌گذاری	ε_t^I	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۰۰۳	INF	معکوس گاما
شوگ تورم داخلی	ε_t^p	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۰۰۴	INF	معکوس گاما
شوگ تورم دستمزد	ε_t^w	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۰۰۴	INF	معکوس گاما
شوگ سیاست پولی	ε_t^i	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۲۵	INF	معکوس گاما
شوگ تقاضای پول	ε_t^{md}	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۳۴	INF	معکوس گاما
شوگ تورم وارداتی	ε_t^f	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۰۰۴	INF	معکوس گاما
شوگ ترجیحات مصرف	ε_t^u	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۱۳	INF	معکوس گاما

شوگ نرخ ارز	ε_t^q	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۰۰۴	INF	معکوس گاما
شوگ خالص صادرات	ε_t^{nex}	۰.۰۰۵	معکوس گاما	محاسبات تحقیق	۰.۰۰۵	INF	معکوس گاما

مآخذ: یافته‌های پژوهش

به منظور بررسی کانال‌های اثرگذار، از تجزیه واریانس و شبیه‌سازی شوک‌ها استفاده می‌شود. براین اساس جدول (۵-۲)، نشان دهنده تجزیه واریانس برخی متغیرهای الگو بر اساس شوک‌های مؤثر بر آن‌ها می‌باشد

جدول (۵-۲): نتایج تجزیه واریانس برخی متغیرهای الگو

متغیر	شوگ مخارج دولت	شوگ بهره وری	شوگ q توبین	سرمایه گذاری شوگ داخلی	شوگ تورم داخلی	شوگ تقاضای پول	شوگ دستمزد	شوگ نرخ ارز	شوگ ترچیحان پولی	شوگ سیاست پولی	کل
q -توبین	۰	۰	۰.۹۸	۲.۱	۶۰.۱۷	۰	۰.۰۱	۰	۰	۳۶.۷۴	۱۰۰
نرخ ارز اسمی	۰	۰	۰.۰۶	۰.۲۳	۲۴.۵۲	۰	۰.۲۶	۰	۰.۲۹	۷۴.۶۴	۱۰۰
خالص صادرات	۰	۰	۰.۰۶	۰.۲۳	۲۴.۵۲	۰	۰.۲۶	۰	۰.۲۹	۷۴.۶۴	۱۰۰
نرخ بهره حقیقی	۰	۰	۰.۱۶	۰.۵۸	۵۴.۳۴	۰	۰.۰۱	۰	۰	۴۴.۹۱	۱۰۰
تولید	۰.۴۶	۰	۰.۰۲	۲۵.۱۴	۳۲.۸	۰	۰.۰۵	۰	۳۵.۰۹	۶.۴۳	۱۰۰
مصرف	۰	۰	۰.۰۲	۲۴.۴۴	۲۰.۰۱	۰	۰.۰۵	۰	۴۸.۴۳	۷.۰۵	۱۰۰
تورم	۰	۰	۰.۰۷	۰.۵۹	۶۵.۷۸	۱.۴۲	۰.۰۱	۰	۰	۳۲.۱۲	۱۰۰
سرمایه گذاری	۰	۰	۲.۷۶	۸۳.۵۶	۱۳.۱۹	۰	۰.۰۲	۰	۰	۰.۴۷	۱۰۰
سرمایه	۰	۰	۳.۸۳	۸۱.۹۳	۱۴.۰۵	۰	۰.۰۳	۰	۰	۰.۱۶	۱۰۰
دستمزد	۰	۰	۰.۰۴	۴.۷۴	۷۳.۴۸	۰	۰.۱۱	۰	۱.۶۳	۲۰	۱۰۰
پایه پولی	۰	۰	۰.۰۵	۰.۶۴	۲۹.۶۳	۴۱.۱۱	۰.۰۱	۰	۰.۷۵	۲۷.۸۱	۱۰۰

مآخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به اطلاعات جدول تجزیه واریانس، می‌توان کانال‌های انتقال پولی را به صورت زیر بیان کرد و در مورد اثرگذاری و یا عدم اثرگذاری آن‌ها اظهار نظر نمود:

کانال نرخ بهره: با توجه به نتایج حاصل از جدول (۵ - ۲)، در نتیجه شوک نرخ بهره، میزان تغییر در نرخ بهره حقیقی به میزان (۴۴.۹۱٪) بوده و در نتیجه آن سرمایه‌گذاری نیز به میزان (۰.۴۷٪) تغییر می‌یابد. با تغییر در سرمایه‌گذاری، میزان تولید نیز به میزان (۶.۴۳٪) تغییر خواهد یافت. این کانال نشان دهنده اثرگذاری حقیقی سیاست پولی بر اساس ابزار نرخ بهره می‌باشد.

کانال نرخ ارز: با توجه به اطلاعات جدول، با تغییر در نرخ بهره، نرخ ارز اسمی (۷۴.۶۴٪) و در نتیجه آن خالص صادرات (۷۴.۶۴٪) تغییر می‌یابد اما شاهد اثرگذاری شوک خالص صادرات بر تولید حقیقی نیستیم؛ لذا می‌توان گفت کانال نرخ ارز، از طریق خالص صادرات در مکانیزم انتقال پولی دارای اثرگذاری نیست.

کانال q -توبین (قیمت دارایی): در واکنش به شوک سیاست پولی مبتنی بر نرخ بهره، مقدار q -توبین، سرمایه‌گذاری و تولید حقیقی به ترتیب حدود (۷۴.۳۶٪)، (۷۶.۲٪) و (۰.۰۲٪) تغییر می‌یابد. لذا کانال q -توبین در این الگو اثرگذار است.

کانال تسهیلات بانکی: سیاست پولی در قالب قاعده تیلور باعث تغییر در تسهیلات بانکی می‌شود و این فرآیند با تحریک سرمایه‌گذاری باعث نوسان در تولید می‌شود. بر اساس اطلاعات جدول تجزیه واریانس سیاست پولی در قالب قاعده تیلور با نرخ بهره سایه‌ای، به میزان (۳۲.۹٪) تسهیلات بانکی را تغییر می‌دهد اما به دلیل عدم واکنش متغیر سرمایه‌گذاری به تسهیلات بانکی، کانال اعتباری فاقد اثرگذاری است.

کانال ترازنامه: بر اساس اطلاعات جدول، با تغییر نرخ بهره سایه‌ای، q -توبین به میزان (۷۴.۳۶٪) تغییر می‌نماید و با تغییر در q -توبین، تسهیلات بانکی به میزان (۰.۰۷٪) تغییر می‌یابد؛ اما به دلیل عدم واکنش سرمایه‌گذاری به تسهیلات بانکی، کانال اعتباری فاقد اثرگذاری است.

کانال انتظارات: در الگوی حاضر ضریب تورم انتظاری حدود (۴۹٪) است. با تغییر تورم انتظاری، میزان تورم جاری نیز به همین میزان تغییر یافته و با توجه به اطلاعات جدول، تولید حقیقی به میزان (۳۲.۸٪) واحد تغییر می‌نماید؛ بنابراین کانال انتظارات مؤثر خواهد بود.

کانال ثروت: در نتیجه تغییر نرخ بهره، مقدار q -توبین به میزان (۳۶.۷۴٪) تغییر کرده و در نتیجه آن مصرف خانوار به میزان (۰.۰۲٪) تغییر می‌کند؛ و به تبع تغییر در مصرف، تولید نیز تغییر می‌نماید. لذا این کانال در انتقال پولی اثرگذار است.

بررسی چرخه‌های تجاری: در راستای بررسی رفتار تولید حول روند بلندمدت آن و بررسی رفتار هر یک از اجزای تولید، طبق نتایج حاصل از جدول (۵-۲)، سهم هر یک از شوک‌های ساختاری بر تولید و اجزای آن به شرح زیر است:

تولید عمدتاً متأثر از شوک ترجیحات است به‌نحوی که (۰.۹۳۵٪)، از خطای پیش‌بینی GDP را شوک ترجیحات توضیح می‌دهد. پس از آن شوک تورم داخلی (۰.۸۳۲٪)، شوک سرمایه‌گذاری (۰.۱۴۲۵٪)، شوک سیاست پولی (نرخ بهره سایه‌ای)، (۰.۴۳۶٪)، شوک مخارج دولت (۰.۰۴۶٪)، و شوک دستمزد (۰.۰۰۵٪)، بر واریانس تولید تأثیر گذارند.

همچنین تورم عمدتاً متأثر از شوک تورم داخلی با (۰.۷۶۵٪)، و شوک نرخ بهره (۰.۱۲۳۲٪)، است. پس از آن شوک تقاضای پول (۰.۴۲۱٪)، شوک سرمایه‌گذاری (۰.۰۵۹٪)، شوک q -توبین (۰.۰۰۷٪)، با سهم کمتر بر واریانس تورم نقش دارند.

تغییرات مصرف عمدتاً متأثر از شوک ترجیحات و سرمایه‌گذاری است که سهم هر یک از این دو شوک در واریانس مصرف به ترتیب (۰.۴۳۴۸٪) و (۰.۴۴۲۴٪)، است. در مجموع سهم این دو شوک در توضیح خطای پیش‌بینی مصرف حدود (۰.۷۳٪)، است. شوک تورم داخلی (۰.۰۱۲۰٪)، شوک نرخ بهره (۰.۰۵۷٪)، شوک دستمزد (۰.۰۰۵٪)، و شوک q -توبین (۰.۰۰۲٪)، در واریانس مصرف نقش دارند.

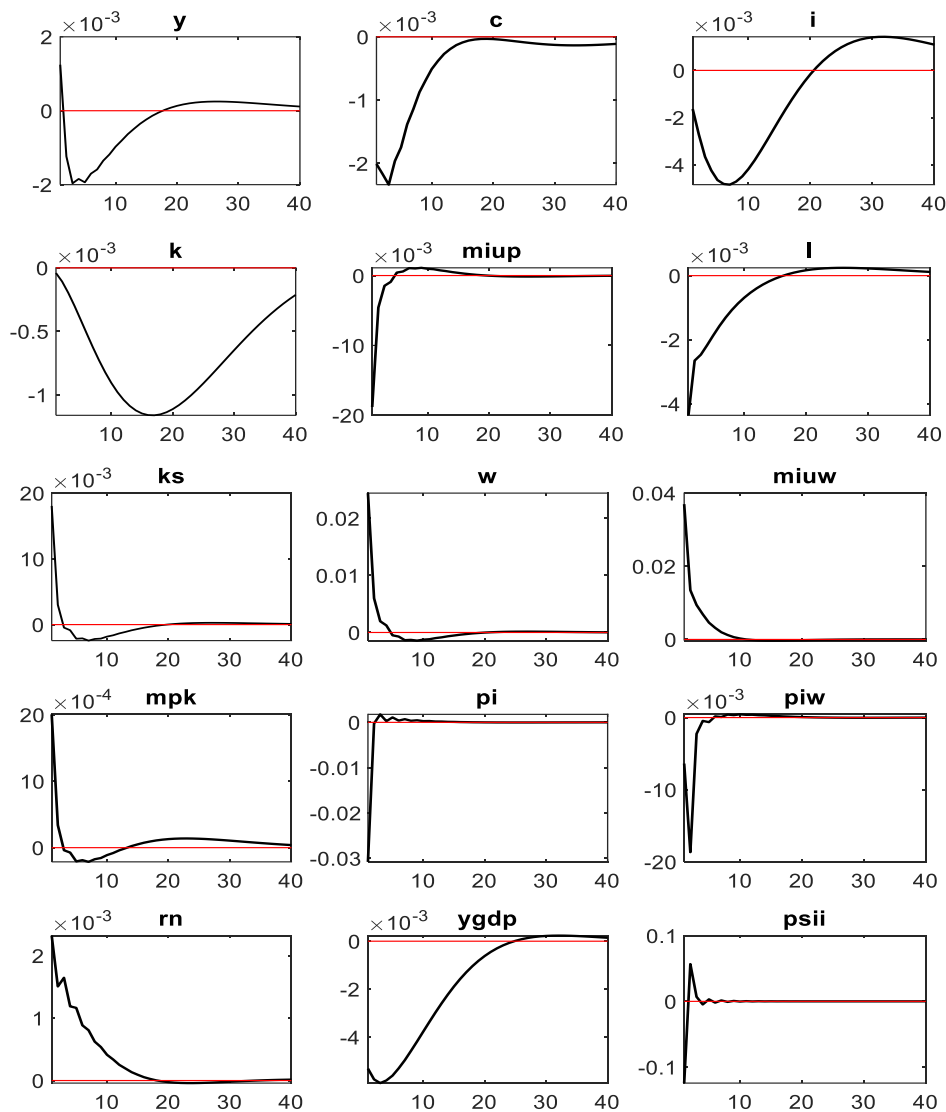
سرمایه‌گذاری عمدتاً تغییرات آن وابسته به شوک سرمایه‌گذاری با (۰.۵۶۸۳٪)، است. شوک تورم داخلی، شوک q -توبین، شوک نرخ بهره و شوک دستمزد به ترتیب با (۰.۱۹۱۳٪)، (۰.۰۷۶۲٪)، (۰.۰۴۷٪)، و (۰.۰۰۲٪)، بر واریانس سرمایه‌گذاری مؤثر می‌باشند.

خالص صادرات، نوسانات آن عمدتاً متأثر از شوک نرخ بهره و شوک تورم داخلی است به‌نحوی که سهم شوک نرخ بهره (۰.۶۴۷۴٪)، و سهم شوک تورم داخلی (۰.۵۲۲۴٪)، در نوسانات خالص صادرات می‌باشد. شوک‌های ترجیحات، دستمزد، سرمایه‌گذاری و q -توبین نیز به ترتیب با (۰.۰۲۹٪)، (۰.۰۲۶٪)، (۰.۰۲۳٪)، (۰.۰۰۶٪)، در نوسانات خالص صادرات نقش دارند.

به‌طور خلاصه در قاعده تیلور با نرخ بهره سایه‌ای، شوک سرمایه‌گذاری، شوک سیاست پولی (نرخ بهره)، شوک ترجیحات و شوک تورم داخلی بیشترین نوسانات تولید، تورم و اجزای تولید را توضیح می‌دهند و نقش قابل توجهی در چرخه‌های تجاری دارند.

۲-۵- شبیه‌سازی شوک‌های الگو

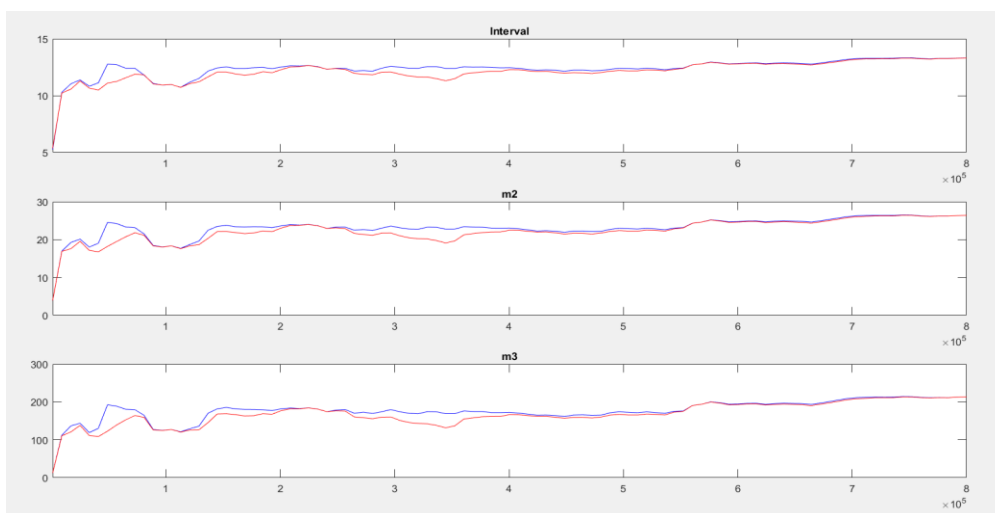
به‌منظور شبیه‌سازی الگو، فرض می‌شود شوک یک واحدی نرخ بهره سایه‌ای به‌عنوان ابزار پولی، رخ دهد که اثر این شوک بر تعدادی از متغیرهای الگو در ساز و کار انتقال پولی به شرح زیر است.



نمودار (۲): واکنش متغیرهای الگو به شوک نرخ بهره

بر اثر وقوع یک شوک مثبت نرخ بهره سایه‌ای، مصرف، سرمایه‌گذاری، سرمایه، q -توبین کاهش یافته و در نتیجه این عوامل به‌خصوص کاهش در سرمایه‌گذاری و مصرف، تقاضای کل اقتصاد کاهش یافته و در نتیجه تولید کاهش می‌یابد. با کاهش تقاضای کل و کاهش هزینه نهایی تولید، نرخ تورم نیز کاهش می‌یابد. بنابراین الگوی مبتنی بر قاعده تیلور با نرخ بهره سایه‌ای با وجود چسبندگی اسمی قیمت‌ها، دارای اثرات حقیقی بوده و لذا کانال سیاست پولی نرخ بهره در قاعده تیلور مؤثر است.

به‌منظور بررسی صحت نتایج برآورد شده، از آماره زنجیره مارکوفی مونت کارلو (MCMC)، استفاده شده که این آماره مهم‌ترین ابزار در بررسی صحت نتایج است. بر این اساس برازش‌های مختلفی از شبیه‌سازی متروپلیس - هستینگز انجام می‌گردد در صورتی نتایج هر یک از زنجیره‌ها صحیح است که ابتدا نتایج درون هر یک از تکرارهای متروپلیس - هستینگز شبیه هم بوده و دوم این که نتایج میان زنجیره‌های مختلف باید نزدیک به هم باشد لذا معیار مربوط به پارامترها در درون و بین زنجیره‌ها به ترتیب به‌وسیله خطوط قرمز و آبی و برای سه معیار میانگین پارامترها (interval)، واریانس پارامترها ($m2$)، و گشتاور مرتبه سوم پارامترها ($m3$)، نشان داده شده است. نتیجه این آماره برای الگوی مبتنی بر نرخ بهره سایه‌ای در نمودار (۳)، آمده است:



نمودار (۳): آماره MCMC الگو

همان‌طور که مشاهده می‌شود، مسیر دو خط بدون نوسان و همگرا بوده است. بر اساس این آماره، الگوی مورد نظر قابل قبول است.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

ساز و کار انتقال پولی به فرآیندی اطلاق می‌شود که بر اساس آن سیاست پولی از طریق معادلات ساختاری اقتصاد کلان، بر متغیرهای هدف اثرگذار خواهد بود. در این ساختار، سیاست پولی از مجراهای متفاوتی بر متغیرهای موردنظر مؤثر است که هر یک از آن‌ها بر اساس روند مشخصی عمل می‌کنند. هر یک از این روندها به کانال‌های مختلفی تعبیر می‌شود که در ادبیات اقتصاد پولی به کانال‌های نرخ بهره، ارز، قرض‌دهی بانکی، ترازنامه، قیمت دارایی و انتظارات معروف هستند.

کانال‌های انتقال پولی در یک ساز و کار مشخص که شامل معادلات ساختاری اقتصاد هستند، جریان اثرگذاری سیاست پولی را نشان می‌دهند. لذا به منظور ایجاد چنین ساختاری ابتدا لازم است معادلات ساختاری اقتصاد کلان استخراج شده و سپس بر مبنای آن به تحلیل‌های مورد نظر پرداخت. بر این اساس مطالعه حاضر در دو مرحله انجام گرفته است، در مرحله اول الگوی موردنیاز طراحی و سپس معادلات ساختاری بر مبنای آن استخراج شده است. روش مورد استفاده در استخراج چنین الگویی، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی است که در آن با استفاده از مبانی اقتصادخرد، هدف هر یک از واحدهای اقتصادی تصریح شده و سپس با توجه به مسئله هر یک از بخش‌های اقتصادی، معادلات موردنیاز استخراج شده است. در نهایت سیستم معادلات استخراج شده همراه با قاعده پولی، تشکیل ساز و کار انتقال پولی می‌دهند.

قاعده پولی مبین رفتار سیاست‌گذار پولی در تعیین ابزار به منظور واکنش به نوسان‌های اقتصاد کلان است. در حالت کلی دو ابزار متفاوت برای هدایت سیاست پولی قابل لحاظ است که ابزار اول شامل نرخ رشد پایه پولی است که به قاعده مک‌کالم معروف بوده و ابزار دوم شامل نرخ بهره است که به قاعده تیلور معروف می‌باشد. اگرچه هر دو قاعده مبین رفتار سیاست‌گذار پولی است اما ساز و کار متفاوتی را به همراه خواهند داشت. در این مطالعه از قاعده تیلور با نرخ بهره سایه‌ای استفاده شده است.

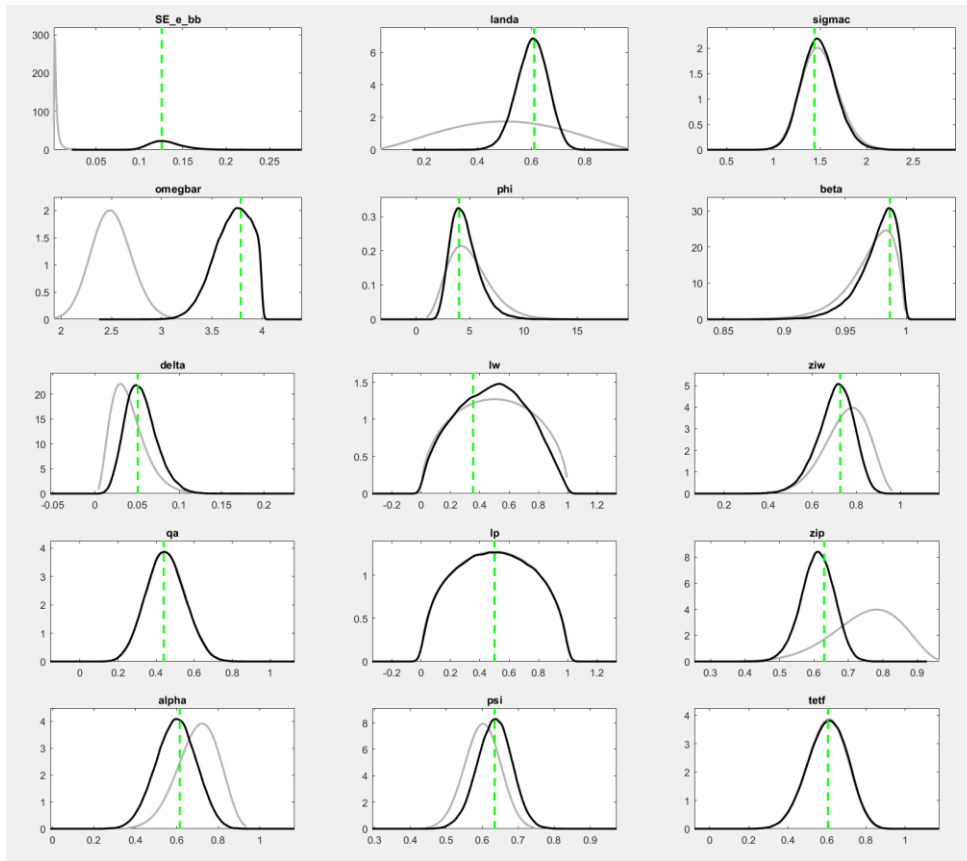
بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس در الگوی مبتنی بر نرخ بهره سایه‌ای کانال‌های انتقال پولی به صورت زیر مشخص شده است: کانال نرخ بهره: در نتیجه شوک نرخ بهره، میزان تغییر در نرخ بهره حقیقی، سرمایه‌گذاری و تولید حقیقی به ترتیب برابر (۰.۴۴٪)، (۰.۴۷٪) و (۰.۴۳٪) است. این کانال نشان دهنده اثرگذاری حقیقی سیاست پولی بر اساس نرخ بهره می‌باشد. کانال q -توین: در واکنش به شوک سیاست پولی مبتنی بر نرخ بهره سایه‌ای، مقدار تغییر در q -توین، سرمایه‌گذاری، و تولید حقیقی به ترتیب برابر (۰.۳۶.۷۴٪)، (۰.۲.۷۶٪) و (۰.۰۲٪) است؛ لذا کانال q -توین اثرگذار است. کانال انتظارات: میزان ضریب تورم انتظاری برابر (۰.۴۹٪) بوده و میزان تأثیرپذیری تولید برابر (۰.۳۲.۸٪) می‌باشد؛ از این رو کانال انتظارات اثرگذار است. کانال ثروت: در نتیجه تغییر در نرخ بهره، q -توین به میزان (۰.۳۶.۷۴٪) تغییر کرده و در نتیجه آن مصرف خانوار به میزان (۰.۰۲٪) تغییر می‌نماید؛ لذا شاهد اثرگذاری این کانال هستیم. کانال‌های نرخ ارز، تسهیلات بانکی و ترازنامه در این الگو فاقد اثرگذاری است. ترتیب اهمیت نسبی کانال‌های مؤثر در این قاعده عبارتند از: کانال انتظارات، کانال نرخ بهره، کانال q -توین و کانال اثر ثروت.

در راستای بررسی رفتار تولید حول روند بلندمدت آن و رفتار هر یک از اجزای تولید، طبق نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس (۴-۸)، سهم هر یک از شوک‌های ساختاری بر تولید و اجزای آن به صورت زیر است: تولید عمدتاً متأثر از شوک ترجیحات است؛ به نحوی که (۰.۳۵.۰۹٪) از خطای پیش‌بینی (GDP) را این شوک توضیح می‌دهد. پس از آن به ترتیب شوک تورم داخلی، شوک سرمایه‌گذاری، شوک سیاست پولی (نرخ بهره سایه‌ای)، شوک مخارج دولت و شوک دستمزد بر واریانس تولید اثر گذارند. همچنین تورم عمدتاً متأثر از شوک تورم داخلی است به نحوی که (۰.۶۵.۷٪) از نوسانات تورم توسط این شوک توضیح داده می‌شود. پس از آن به ترتیب شوک نرخ بهره سایه‌ای، شوک تقاضای پول، شوک سرمایه‌گذاری و شوک q -توین بر واریانس تورم نقش دارند. نوسانات مصرف عمدتاً ناشی از شوک ترجیحات و شوک سرمایه‌گذاری است به نحوی که سهم این دو شوک در واریانس مصرف در مجموع (۰.۷۲.۸۷٪) است. پس از آن به ترتیب شوک تورم داخلی، شوک نرخ بهره سایه‌ای، شوک دستمزد و شوک q -توین در واریانس مصرف نقش دارند. سرمایه‌گذاری عمدتاً تغییرات آن وابسته به شوک سرمایه‌گذاری است؛ به نحوی که این شوک (۰.۸۳.۵۶٪) از نوسانات سرمایه‌گذاری را توضیح می‌دهد. پس از آن به ترتیب شوک تورم داخلی،

شوگ q -توین، شوگ نرخ بهره سایه‌ای و شوگ دستمزد بر واریانس این متغیر مؤثر است. خالص صادرات، نوسانات آن عمدتاً ناشی از شوگ سیاست پولی (نرخ بهره سایه‌ای) و شوگ تورم داخلی است، به نحوی که سهم این دو شوگ در نوسانات این متغیر در مجموع (۹۹.۱۶٪) است. پس از آن به ترتیب شوگ ترجیحات، شوگ دستمزد، شوگ سرمایه‌گذاری و شوگ q -توین در نوسانات خالص صادرات سهم دارند.

پیوست

توابع توزیع پسین و پیشین پارامترها



References

- Modigliani, F. (1977). The monetarist controversy or, should we forsake stabilization policies?. *American Economic Review*, 67(2), 1-19.
- Bernanke, B.S., & Blinder, A.S. (1998). Credit money and aggregate demand. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 78(2), 435-439.
- Ahmed, B. S., & Ford, J., Agung, s. (2003). Bank behavior and the channel of monetary policy in Japan, 1965-1999. *The Japanese Economic Review*, 54(3), 275.
- Mohanty, M. S., & Pturner. B. (2006). Foreign exchange reserve accumulation in emerging markets: What are the domestic implications?. *BIS Quarterly Review, Bank for International Settlements*, 35, 39-52.
- Gerlach S., & Smets, F. (1995). The monetary transmission mechanism: evidence from the G7 countries. *CEPR Discussion Paper*, 1219.
- Mishkin, F. S. (2001). The economics of money, banking, and financial markets. *Columbia University, New York, America*.
- Wilbowe, P. (2005). *Monetary policy transmission mechanism and bank portfolio behavior: the case of indonesia*. A Thesis of PhD, Department of Economics, University of Birmingham, Birmingham, England.
- Bernanke, B.S., & Gertler, M. (1995). Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission. *Journal of Economic Perspectives*, fall, 9(4), 27-48.
- Gertler, M., & Gilchrist, S. (1994). Monetary policy, business cycles, and the behavior of small manufacturing firms. *Quarterly Journal of Economics*, 95, 309-340.
- Pagan, A.; Liu, X., & Robinson, T. (2018). Critically assessing estimated DSGE model: a case of a multi- sector model. *Economic Record*, 94(307), 349-371.

Rabanal, P. (2018). An estimated dsge model to analyze housing market policies in Hongkong SAR. *IMF Working Paper*, 18(90).

Sebastian, D. (2017). How to promote alternative macroeconomic ideas; are there limits to running with the mainstream pack? *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, Edward Elgar Publishing, 14(2), 238- 249.

Goncalves, C.; Portugal, M., & Aragon, E. (2016). Assessing brazilian macroeconomic dynamics using a Maekov, switching DSGE model. *ECONOMIA*, 17, 23-42.

Albaji, Y., Azarbayjani, K., & Daei-Karimzadeh, S. (2020). The response of Iranian economy to monetary and exchange rate policies shocks base on the foreign sector: A dynamic stochastic general equilibrium analysis. *Quarterly Journal of Quantitative economics*, Doi: 10.22055/JQE.2021.33852.2255. (in Persian)

Bakhshi Dastjerdi, R.; Rahmani, A. & Samadi, S. (2019). An analysis of the impact of financial policy shocks on the stock market: random dynamic general balance approach. *Scientific Research Journal of Economic Approach*, 8(29), 81-110. (in Persian)

Faaljo, H.; Heydari, H., & Saeedpour, L. (2018). Financial shocks effect on Iran's macroeconomic variables in different oscillating regimes: DSGE MARKOV switching. *Scientific Research Journal of Practical Economic Studies of Iran*, 7(25), 55-83. (in Persian)

Akbarian, R.; Dehghan Shabani, Z.; Farahani, M. & Marzban, H. (2016). Evaluating the efficiency of financial policy in the Iran's economy: with FAVAR pattern approach. *Journal of Quantitative Economics (Former Journal of Economic Studies)*, 13(2), 71-92. (in Persian)

Smets, F., & Wouters, R. (2003). An estimated dynamic stochastic general equilibrium model of the euro area. *Journal of the European Economic Association*, 1(5), 1123-1175.

Gali, J. (2008). Monetary policy, inflation and business cycle. *Princeton University Press, Princeton, America*.

Christiano, L.; Eichenbaum, M., & Evans, C. (2005). Nominal rigidities and the dynamic effects to a shock of monetary policy. *Journal of Political Economy*, 113(1), 1-45.

Taylor, J. B. (1993). Discretion versus policy rules in practice. *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*. 39(1), 195-214.

Dargahi, H., & Hadian, M. (2016). Assessing the financial shocks effects by emphasizing the interaction between the balance sheet of the banking system and the real segment of the Iranian economy: DSGE approach, *Journal of Practical Theories of Economics*, 3(1), 1-28. (in Persian)

Fetras, M., & Maabodi, R. (2016). Financial shocks effect on economic growth and income distribution in Iran: random dynamic general balance approach. *Scientific Research Journal of Practical Economic Studies of Iran*, 5(19), 59-82. (in Persian)

Allegret, J. P., & Benkhodja, M. T. (2015). External shocks and monetary policy in an oil exporting economy (algeria). *Journal of Policy Modeling*, 37, 652-667.

Bao, Y.; Lim, G., & Li, S. (2009). A small open economy DSGE model with a housing sector. *Department of Economics The University of Melbourne, Melbourne, Australia*.

Burriel, P.; Jesus, F.V., & Juant. R. (2010). Media: a dsge model for the spanish economy. *Journal of Spanish Economic Association*, 1(1), 175-243.

Canova, F. (2017). Methods for applied macroeconomic research, *Princeton University Press, Princeton, America*.

Gerali, A.; Neri, S.; Sessa, L., & Signoretti, F. M. (2008). Credit and banking in a dsge model. *Bank of Italy: Working paper*.

Wren Lewis, S. (2016). Blanchard on DSGE. *Mainly Macro*. Available at <https://mainlymacro.blogspot.com>, Accessed 12 August 2016.

کاربرد نظریه جورسازی در تأمین مالی؛ طراحی بازار ابزارهای مالی با هدف تأمین مالی شرکتی در مراحل مختلف عمر بر اساس نظریه جورسازی

سید عبدالحمید ثابت

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه عدالت

سید سعید ملک الساداتی

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

مسعود صالحی رزوه

دکترای اقتصاد، پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی

سید مهدی نعمتی خیرآبادی^۱

دکترای اقتصاد، دانشگاه عدالت

DOI: 10.22067/mfe.2022.72849.1119

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

این مطالعه به این پرسش کلیدی پاسخ داده است که «چگونه تئوری طراحی بازار (با تأکید بر تئوری جورسازی) می‌تواند به حل مسائل حوزه تأمین مالی شرکتی کمک کند؟» لذا در ابتدا شکست‌های بازار در حوزه تأمین مالی و نابازار تأمین مالی متناسب با مراحل عمر شرکت‌ها شناسایی شد و سپس بر مبنای آن، یک مدل نظری در قالب مدل‌های مفهومی برای تعیین نحوه بهره‌برداری از ظرفیت‌های تئوری طراحی بازار و تئوری جورسازی در حل مسائل حوزه تأمین مالی شرکتی ارائه شد. در این راستا محدودسازی روش‌های تأمین مالی شرکتی متناسب با مراحل عمر شرکت‌ها به منظور شناسایی طرفین بازار، بررسی ویژگی‌های تخصیص‌های مالی و نیز تعیین فرض‌های طراحی الگوریتم‌ها مد نظر بوده است. نتایج پژوهش نشان داد «شکست بازار» در تأمین مالی نقد شرکت‌های نوپا (مراحل شروع فعالیت و اوایل فعالیت) و «نابازار» در تأمین مالی غیرنقد (تهاتری) شرکت‌های رشدیافته (مراحل تثبیت و توسعه) وجود دارد. لذا بر مبنای آن ۳ مدل مفهومی شامل یک مدل مفهومی تأمین مالی نقد (مبادله شرکت با منبع مالی) و دو مدل مفهومی تهاتر (مبادله شرکت با شرکت) - با لحاظ یک‌سویه یا دوسویه بودن بازار- طراحی شد. این مدل‌های مفهومی، در اهداف طرفین برای حضور در بازار، هویت طرفین بازار، مورد مبادله و نوع مبادله، تفاوت اساسی دارد. در انتها با تأکید بر پایداری خروجی‌های الگوریتم‌ها، ۴ الگوریتم جهت بهبود تخصیص‌های مالی در تأمین مالی شرکتی پیشنهاد شد.

کلیدواژه‌ها: طراحی بازار، نظریه جورسازی، ابزارهای مالی، تأمین مالی شرکتی، چرخه عمر شرکت.

طبقه‌بندی JEL: D47, C78, G30, G23, G10, O16

۱. نویسنده مسئول: mahdi.nemati@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۰۷

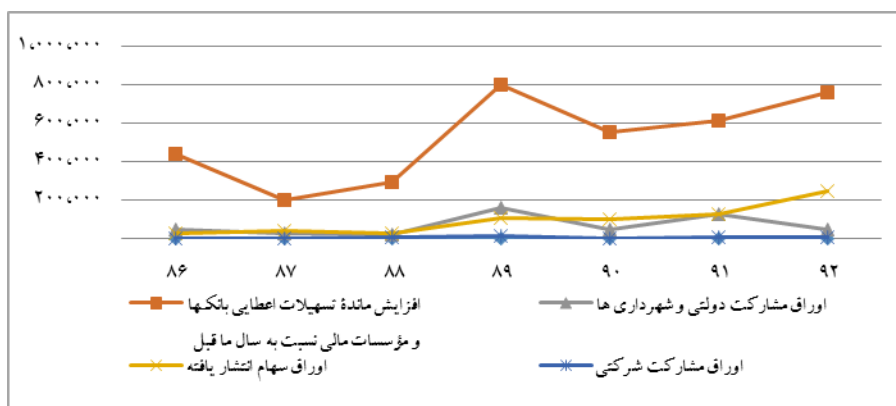
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۲۶

صفحات: ۶۷-۱۰۴

۱- بیان مسئله

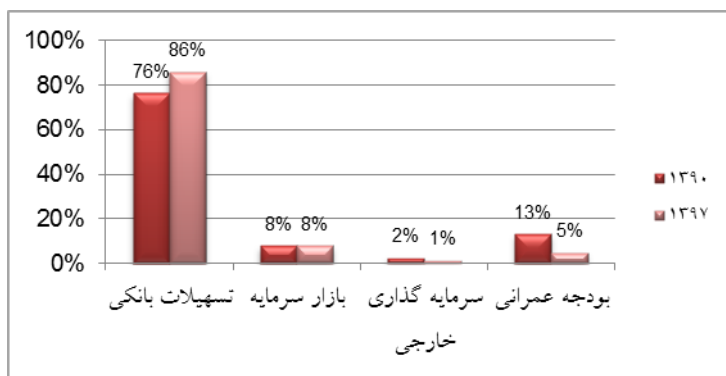
همواره «ساختار بازار» تأمین مالی که عنصر عرضه کننده منابع مالی را نیز در کنار عنصر تقاضا کننده منابع مالی در نظر می گیرد، به عنوان یک «عامل برون بنگاهی» بسیار مهم، در نحوه تصمیم گیری و همچنین تحقق برنامه های تأمین مالی شرکت ها بسیار اثرگذار بوده است؛ به عبارت دیگر شاید بنگاهی -ضمن در نظر گرفتن امکانات موجود در کشور- به درستی تصمیم به تأمین منابع مالی از منابعی خاص متناسب با مرحله رشد شرکت گرفته باشد، اما شرایط بازار تأمین مالی، تحقق این برنامه را با مشکل مواجه نموده و یا حتی غیرممکن ساخته باشد.

بازارهای پول و سرمایه دو محور اصلی تأمین مالی لازم برای شرکت ها به شمار می روند. در بیش تر حوزه های مربوط به ادبیات مالی، فرض وجود بازارهای تأمین مالی با کارکرد مناسب و برخوردار از قابلیت نقدشوندگی، یک فرض اساسی است. مصادیقی از کارکردهای نامطلوب بازار در حوزه تأمین مالی را می توان شناسایی نمود که می بایست برای حل آن ها راهکارهای مناسب ارائه کرد؛ از آنجایی که بنگاه های اقتصادی به دنبال کاهش هزینه های تأمین منابع مالی هستند، غالباً در روش های تأمین مالی کم هزینه ازدحام وجود دارد. به عنوان مثال ساز و کار فعلی بازار باعث بروز ازدحام در روش های تأمین مالی مبتنی بر بدهی با هزینه تأمین مالی کمتر (مانند تسهیلات بانکی) می شود. بررسی چگونگی تأمین مالی طی سال های اخیر در کشور ایران حاکی از سهم کم بازار سرمایه و در مقابل سهم بالای بازار پول است و در نتیجه بسیاری از درخواست های تأمین مالی شرکت ها توسط شبکه بانکی نیز بی پاسخ می ماند.



نمودار ۱: روند تغییرات منابع تأمین مالی از سال ۱۳۸۶ الی ۱۳۹۲

منبع: سازمان بورس اوراق بهادار تهران: گزارش تأمین مالی در بازار پول و سرمایه ایران و نقش شرکت های تأمین سرمایه در آن (شهریور ماه سال ۱۳۹۳-ارقام به میلیارد ریال)



نمودار ۲: ترکیب منابع مالی در اقتصاد ایران

منبع: ماهنامه بورس: گزارش نقش بازار سرمایه در تولید و رشد اقتصادی با رویکردی بر جایگاه بورس اوراق بهادار تهران (تیرماه سال ۱۳۹۸ - ارقام به هزار میلیارد ریال)

هرچند فرآیند پذیرش و ورود به بازاری مانند بورس (آن هم به عنوان بخشی از حوزه تأمین مالی) به نحوی است که به نظر سطح مطلوبی از ایمنی (اطلاعات متقارن و ارائه اطلاعات درست توسط طرفین) را برای طرفین بازار فراهم می کند، اما همین امکان (ورود به بورس) نیز برای بخش اعظمی از شرکت ها فراهم نیست. توانایی مذاکره و اقناع تقاضاکننده منابع مالی نقش زیادی در تحقق تأمین مالی توسط بانک ها دارد و کارشناسی های درون سازمانی شبکه بانکی نیز می تواند در چگونگی تحقق تخصیص های مالی نقش داشته باشد. از این رو پژوهش حاضر توجه خود را به «سازوکار تخصیص منابع مالی (تخصیص مالی)» معطوف نموده است و در این پژوهش منظور از تخصیص مالی، تخصیص منابع مالی نقد و غیرنقد به شرکت ها به عنوان متقاضیان منابع است. شواهدی از تخصیص های مالی غیربهبوده ناشی از کارکردهای نامطلوب بازار در حوزه تأمین مالی مطرح گردید. لذا لازم است به طور جدی به ساختار بازار تأمین مالی و طراحی و بهسازی این ساختار (ها) پردازیم. هرچند در خصوص موضوع مذکور مطالعاتی انجام شده است با این حال ویژگی اصلی مطالعات پیشین آن است که راهکارهای ارائه شده صرفاً معطوف به بهبود فرایندهای موجود و یا پیشنهاد ابزارهای جدید مبتنی بر نظام تسویه قیمتی در بستر فعلی بازارهای پول و سرمایه است. امروزه در بازارهای مالی رقابت در جذب منابع بیشتر رقابت سرعت است تا رقابت قیمت. بازارها تغییر کرده اند، پس می بایست به گونه جدیدی در مورد بازارها بیندیشیم. بیش از آنکه در مورد عملکرد خوب بازارها مطالعه کنیم، باید در مورد اینکه مکان-بازارها چه عملکردی باید داشته باشند بررسی داشته باشیم. بسیاری از بازارها مانند بازارهای کالایی عمل نمی کنند. در تخصیص های کالایی

قیمت همه کارها را انجام می‌دهد (بازار را تسویه می‌کند) و وظیفه بازار کشف قیمت است، اما حتی در بخشی از بازارهای مالی که قیمت تسویه‌کننده بازار است وظیفه بازار فراتر از کشف قیمت است. مطالعه حاضر به دنبال پاسخ‌دهی به این سؤال کلیدی است که: «چگونه تئوری طراحی بازار (با تأکید بر تئوری جورسازی) می‌تواند به حل مسائل حوزه تأمین کمک کند؟»؛ بدین منظور در این پژوهش، ابتدا اقدام به شناسایی شکست‌های بازار در حوزه تأمین مالی و نابازار تأمین مالی متناسب با مراحل عمر شرکت‌ها (تقسیم‌بندی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۱ (۲۰۱۳): شروع فعالیت، اوایل فعالیت، توسعه و تثبیت) می‌گردد. سپس به‌طور فشرده نگاهی به مبانی نظری در حوزه تئوری جورسازی خواهیم داشت تا بتوانیم از طریق تلفیق آن با واقعیات حوزه تأمین مالی، مدل نظری حل مسئله را ارائه دهیم. در مرحله بعد به ارائه یک مدل نظری در قالب مدل‌های مفهومی برای تعیین نحوه بهره‌برداری از ظرفیت‌های تئوری طراحی بازار و تئوری جورسازی در حل مسائل حوزه تأمین مالی شرکتی خواهیم پرداخت.

۲- شناسایی «شکست‌های بازار» و «نابازار» تأمین مالی شرکت‌ها از طریق مقایسه عملکرد و نقش روش‌های تأمین مالی در کشور

در ابتدا لازم است تا مفاهیم پرکاربرد این بخش را مورد مذاقه قرار دهیم:

الف) بازار شکست خورده و شکست بازار^۲: این مفهوم در پژوهش حاضر براساس دیدگاه آلون راث تعریف می‌گردد. براساس نظریه جورسازی، اصول و ویژگی‌های مشترکی برای کارکرد مطلوب بازارها قابل برشمردن است که عبارتند از: ۱. ضخامت بازار، ۲. غلبه بر ازدحام، ۳. ایمن بودن. در این پژوهش، عدم تحقق کارکردهای مطلوب فوق، «شکست بازار» نامیده شده و «بازار شکست خورده» یعنی بازاری رسمی که نایمن یا نحیف یا پرازدحام بوده یا ترکیبی از این ویژگی‌ها را داشته باشد.

ب) نابازار^۳: بر مبنای آنچه در قسمت فوق گفته شد و بنا به تعریف پژوهش حاضر، «نابازار» یعنی بازار غیررسمی نایمن و نحیف، یا وضعیتی که طرفین بازار به دلیل نحیف بودن بیش‌ازحد، همدیگر را پیدا نمی‌کنند (که حتی به‌صورت غیررسمی اقدام به مبادله داشته باشند).

ج) شرکت نوپا^۴: بنا به تعریف از این پس در پژوهش حاضر، شرکت در مرحله شروع فعالیت و شرکت در مرحله اوایل فعالیت را شرکت نوپا خواهیم نامید.

-
1. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)
 2. Failed Market and Market Failure
 3. Missing Market
 4. Beginner Company (Start-up and Early Stages)

د) شرکت رشدیافته^۱: بنا به تعریف از این پس در پژوهش حاضر، شرکت در مرحله توسعه و شرکت در مرحله تثبیت را شرکت رشدیافته خواهیم نامید.

در هر کشور بنا به دلایل متعدد، میان نظام تأمین مالی موجود و الگوهای کلاسیک شکافی عمیق وجود دارد که می‌تواند نتیجه فقدان یا کمبود برخی روش‌ها و ابزار تأمین مالی، عملکرد نامناسب روش‌های تأمین مالی موجود، استفاده نابهنگام از یک روش تأمین مالی، سیاستگذاری نادرست در بازارهای مالی و موارد دیگری از این دست باشد. بدین منظور در ادامه برخی از مهم‌ترین ویژگی‌های نظام تأمین مالی در ایران به شرح زیر بیان شده‌اند.

• **منابع شخصی، عنصر غایب در شروع کسب‌وکار**

بر اساس آنچه غالب پژوهش‌ها بیان می‌دارند، مناسب‌ترین روش تأمین مالی به‌ویژه در شروع یک کسب‌وکار، استفاده از اندوخته‌های شخصی است. منابع شخصی به صاحبان بنگاه این قدرت را می‌دهد تا بدون دغدغه تأمین وثیقه یا پرداخت اقساط بانکی، بر ایده محوری خود تمرکز کنند. با این حال یکی از چالش‌های موجود در نظام تأمین مالی کشور، نادیده انگاشتن نقش سرمایه‌های شخصی و آغاز فعالیت با اتکای صرف به وام و تسهیلات بانکی است. این مسئله از دو عامل اساسی نشأت می‌گیرد: اول سیاست‌های سطحی‌نگرانه دولت در اعطای تسهیلات به بنگاه‌های نوپا که اغلب بر مبنای انگیزه‌های سیاسی اتخاذ شده و به اهلیت صاحبان بنگاه و همچنین آورده آن‌ها توجهی ندارد و دوم اهمال بانک‌ها در ارزیابی دقیق طرح‌های تولیدی، آورده سهامداران و همچنین فضای تولیدی بنگاه و اعطای تسهیلات با نرخ ثابت به پشتوانه وثایقی که در اکثر موارد مستقل از طرح تولیدی است. (Malek-al-Sadati, 2019)

• **عدم کفایت منابع فرشتگان سرمایه‌گذاری**

پایین بودن سطح اعتماد در جامعه و همچنین شدت بالای تورش اکنون‌گرایی^۲ در رفتار ایرانیان که افق بلندمدت را در ذهن آنان کوتاه‌تر ساخته و جامعه را به جامعه‌ای کوتاه‌مدت بدل ساخته است، از مهم‌ترین عوامل جامعه‌شناختی و رفتاری است که از تمایل صاحبان منابع برای نقش‌آفرینی به‌عنوان فرشتگان کسب‌وکار می‌کاهد. درعین حال نمی‌توان نقش نرخ بهره (اسمی) بانکی بالا در سیستم مالی کشور و همچنین نرخ بالای ریسک‌های خارج از اراده بنگاه را به‌عنوان عوامل اقتصادی مؤثر بر کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری فرشتگان کسب‌وکار نادیده گرفت. (Malek-al-Sadati, 2019)

1. Mature Company (Stabilization and Expansion Stages)

2. Present Bias

- **صنعت سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر، نوپا و ناکارآمد**

واقعیت این است که صنعت سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر در ایران بسیار جوان است. اگرچه در ایران توجه جدی به این صنعت از اوایل دهه ۸۰ آغاز شد و نهادهای دولتی و خصوصی به مقوله سرمایه‌گذاری در شرکت‌های نوآور توجه ویژه‌ای داشته‌اند، با این حال هنوز صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر سهم درخوری در تأمین مالی پروژه‌های نوآوری در کشور نداشته و چالش‌های مختلفی برای توسعه و موفقیت آن‌ها وجود دارد. در ایران تخصیص منابع دولتی به نوآوری از طرق مختلفی محقق می‌شود. بیشتر این منابع در قالب اعتبارات هزینه‌ای و تملک دارایی‌های سرمایه‌ای در اختیار دستگاه‌های اجرایی قرار می‌گیرد تا هزینه شود. برخی از آن‌ها در قالب وام و وجوه اداره شده توسط صندوق‌ها و طرح‌های کمک‌های فنی و اعتباری به بنگاه‌ها و افراد صاحب طرح و ایده تخصیص پیدا می‌کند. پراکندگی و تعداد زیاد این برنامه‌ها عملاً سبب شده است تا منابع مالی اندکی نیز که در این مسیر هزینه می‌شود اثربخشی لازم را نداشته باشد (Abujafari & Kanani, 2016). با وجود مکانیسم‌ها و کانال‌های مختلف تأمین مالی نوآوری، کشور در این زمینه با مسائل اساسی روبرو بوده است. در نتیجه فرآیندهای ناکارآمد فوق، شاهد آن هستیم که بر اساس گزارش رقابت‌پذیری جهانی، ایران در شاخص دسترسی به سرمایه‌گذاری خطرپذیر در سال ۲۰۱۴ از بین ۱۴۰ کشور جهان در رتبه ۱۲۹ و در سال ۲۰۱۵ با اندکی بهبود در جایگاه ۱۲۵ قرار گرفته است. (Abujafari & Kanani, 2016)

- **مازاد تقاضا برای منابع بانکی**

در مجموع کمبود منابع شخصی، عدم کفایت منابع فرشتگان سرمایه‌گذاری، و همچنین نوپا و ناکارآمد بودن صنعت سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر در کشور سبب شده است، کسب‌وکارها از همان مرحله آغازین، بانک را به‌عنوان یگانه روش تأمین نقدینگی پیش روی خود ببینند. این در حالی است که مراحل آغازین ماهیتاً از ریسک بالایی برخوردارند اما بانک‌ها به‌طور ذاتی کمترین درجه پذیرش ریسک را دارند. در نتیجه صاحبان کسب‌وکار دقیقاً در شرایطی که نیاز به تسهیم ریسک فعالیت خود دارند، باید بیشترین ریسک را تحمل کنند. ناتوانی در تأمین وثایق و سایر الزامات دریافت وام بانکی برای بنگاه‌های کوچک که هنوز به حد مکفی از دارایی‌های ثابت مورد قبول برای بانک بهره‌مند نیستند و الزام به پرداخت سررسیدهای ثابت در شرایطی که گردش مالی فعالیت این بنگاه‌ها هنوز به حد قابل قبولی نرسیده است، از مهم‌ترین عدم تطابق‌های این روش تأمین مالی با نیاز کسب‌وکارهای جدید است. مضافاً این که بنا به محدودیت‌ها بالا، عموماً حجم منابع بانکی قابل تخصیص به بنگاه‌های کوچک کمتر از حجم تقاضای آن‌ها است؛ اما آنچه به فشار تقاضا برای منابع بانکی دامن می‌زند، از یک سو سیاست‌های غلط و عموماً

توزیعی دولت در اعطای تسهیلات و از سوی دیگر فاصله گرفتن بانک‌ها از وظیفه اصلی خود در تجزیه و تحلیل عملکرد بنگاه‌ها به هنگام تخصیص اعتبار است. خطای بزرگ سیاست‌گذاری که متأسفانه تقریباً تمام دولتمردان در دهه‌های اخیر مرتکب آن شده‌اند، تلاش برای رفع نابرابری درآمد و حتی نابرابری در توزیع منطقه‌ای درآمد از طریق تسهیلات تولیدی است. (Malek-al-Sadati, 2019)

- **عدم دسترسی به منابع فینانس**

اگرچه با توجه به اختلاف نرخ تورم داخل و خارج از کشور، نرخ سود مورد انتظار بانک‌های ارائه‌دهنده فینانس‌های خارجی نسبت به تأمین مالی ریالی در داخل کشور پایین‌تر است، ریسک نوسانات نرخ ارز چالش جدی تأمین مالی خارجی محسوب می‌شود که می‌تواند برای گیرندگان این منابع، خسارت‌های جبران‌ناپذیری به دنبال داشته باشد؛ اما در کنار ملاحظات اقتصادی باید به جنبه‌های حقوقی و بوروکراتیک فینانس نیز توجه داشت. بوروکراسی موجود در فرآیند دریافت وام‌های خارجی بسیار طولانی است؛ اما بعد حقوقی فینانس، عمدتاً متوجه ارائه تضمین‌های لازم است و برای بخش خصوصی، تضمین دولت وقتی صادر می‌شود که بانک تجاری ایرانی اعلام کرده باشد تضامین و وثایق کافی را از مجری طرح دریافت کرده است. در حال حاضر از پنج قرارداد اصلی مورد نیاز در طرح‌های فینانس شامل قرارداد تجاری با فروشنده خارجی تجهیزات، قرارداد مالی، قرارداد گشایش اعتبار اسنادی، قرارداد بیمه با شرکت بیمه‌کننده خارجی، ضمانت‌نامه دولت کشور گیرنده تسهیلات، دست کم چهار قرارداد به دلیل تحریم‌های بین‌المللی امکان انعقاد ندارند. امری که دسترسی تولیدکنندگان داخلی را به منابع فینانس به کلی از بین برده است. (Malek-al-Sadati, 2019)

- **محدودیت بازارهای خارج از بورس**

در پژوهش حاضر، مفهوم بازارهای خارج از بورس در معنای بسیط آن نه تنها به بازارهای رسمی ذیل فرابورس ایران اطلاق می‌شود که حتی به بازارهای غیررسمی و غیرمتمثل تأمین مالی (نقد و تهاتری) که جهت تهاتر دارایی‌ها یا تسویه دیون به صورت منطقه‌ای-محلی و ادواری (غالباً در ادوار رکود اقتصادی) شکل می‌گیرد، نیز می‌تواند تعلق گیرد.

بازارهای خارج از بورس معمولاً به صورت خودجوش، خودانتظام و بدون دخالت دولت در مدت‌زمانی نسبتاً طولانی شکل گرفته‌اند. تجربه نشان داده که این بازارها از یک زمان خاص به بعد به یکباره رونق می‌گیرند. به همین جهت نباید با تأکید بر اقدامات و برنامه‌های دولتی به دنبال رشد و توسعه بازار در حداقل زمان ممکن بود. بلکه به نظر می‌رسد باید زیربناهای لازم برای رونق بازار توسط دولت فراهم شده و پس از آن صرفاً حمایت‌های لازم به این امر اختصاص یابد.

در بازارهای خارج از بورس (ذیل فرابورس ایران) همچنان چند موضوع اساسی مغفول مانده است:^۱

۱- تأکید بر ساز و کار قیمتی به‌عنوان ساز و کار تسویه‌کننده بازار؛ این در حالی است که مکانیسم‌های دیگری مانند جورسازی (که متغیرها و ویژگی‌های بیشتری از طرفین را در قالب ترجیحات طرفین بازار در نظر می‌گیرد) می‌تواند به‌عنوان جایگزین یا مکمل ساز و کار قیمت جهت تسویه بازار به کار گرفته شود؛

۲- تأکید بر مبادله دارایی‌های مالی و افزایش نقدشوندگی ابزار مالی؛ این در حالی است که بسیاری از شرکت‌ها به دنبال واگذاری دارایی‌های سرمایه‌ای خود آنهم با هدف تأمین مالی می‌باشند؛

۳- تأکید بر بیع دارایی؛ درحالی که می‌توان از ظرفیت‌های دیگر حقوقی و قانونی مانند تهاتر نیز برای تبدیل دارایی‌های شرکت‌ها به‌منظور ارتقاء سطح نقدشوندگی سبد دارایی‌های شرکت، استحصال دارایی مورد نیاز در برنامه کسب و کار شرکت، کسب سود غیرعملیاتی از زنجیره تهاترها و ... استفاده نمود.

• محدودیت‌های بورس

به لحاظ نظری بورس اوراق بهادار مهم‌ترین محمل تأمین مالی شرکت‌های بزرگ به شمار می‌رود. برخورداری از معافیت مالیاتی، سهولت نسبی افزایش سرمایه، شفافیت اطلاعات و همچنین افزایش شهرت و ارتقای برند شرکت از مزایای مهم این روش تأمین مالی به شمار می‌آید. باین حال تأمین مالی در بورس اوراق بهادار کشور با چالش‌های زیادی مواجه است. هزینه مبادله بالا برای پذیرش در بورس، نوسانات شدید بازار در واکنش به تحولات سیاسی داخلی و بین‌المللی، حجم بالای سهامداران غیرحرفه‌ای و همچنین دخالت‌های گسترده دولت در این بازار که آن را از ماهیت واقعی خود دور ساخته است از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی شرکت‌هایی است که از این روش تأمین مالی بهره می‌گیرند.

• جمع‌بندی وضع موجود: «شکست‌های بازار» و «نابازار» تأمین منابع مالی شرکت‌ها

در این بخش از پژوهش حاضر به بررسی مشکلات تأمین مالی شرکتی در ایران پرداختیم و از این مجرا «شکست‌های بازار» و «نابازار» تأمین منابع مالی شرکتی را شناسایی نمودیم. در یک تقسیم‌بندی کلی، می‌توان مشکل تخصیص مالی را در دو حوزه تأمین مالی نقدی شرکت‌های نوپا (در مراحل شروع فعالیت و اوایل فعالیت) و تأمین مالی غیرنقد (تهاتر) شرکت‌های رشدیافته (در مراحل توسعه و تثبیت) شناسایی نمود؛ الف) «شکست بازار» در تأمین مالی نقد شرکت‌های نوپا (مراحل شروع فعالیت و اوایل فعالیت): از مجرای بررسی مشکلات تأمین مالی شرکتی در ایران دریافتیم که مشکلات تأمین مالی شرکت‌ها برای هر شرکتی در هر مرحله از چرخه عمر که باشد به‌واسطه محدودیت منابع، وجود دارد؛ اما عمق مشکل و

۱. توضیح: البته لازم به ذکر است که این موارد لزوماً به معنای آسیب یا ایراد این بازارها بیان نمی‌شود زیرا کارکردهای بسیاری از این بازارها بنا به تعریف و عامدانه و عالمانه، محدود شده است.

آسیب مربوط به شرکت‌های نوپا (در مرحله شروع فعالیت و مرحله اوایل فعالیت) است که حتی بعضاً ضمن نوآور و فناور بودن در همان ابتدا از گردونه تجارت حذف شده و مزایای آتی ناشی از همپیوندی‌های تجاری با سایر ذینفعان آنها، برای جامعه از دست می‌رود. در حوزه تأمین مالی نقد عملاً بازار وجود دارد اما تخصیص‌های مالی بنا به دلایل پیش‌گفته، منجر به عدم تخصیص بهینه منابع مالی به بسیاری از شرکت‌های نوپا می‌شود. ب) «نا بازار» در تأمین مالی غیرنقد (تهاتری) شرکت‌های رشدیافته (مراحل تثبیت و توسعه): در حوزه تأمین مالی غیرنقد (تهاتری) نیز بنا به دلایلی مانند محدودیت بازارهای خارج از بورس، ادواری بودن این‌گونه بازار بر مبنای چرخه رکود و رونق اقتصادی (یا به عبارت دیگر حذف بازار غیررسمی در ایام رونق اقتصادی)، ماهیت غیررسمی و به تبع آن نایمن بودن این‌گونه ساختارها، بازار یا «غیررسمی، نحیف و نایمن» است یا بازاری برای تخصیص‌های کارا شناسایی نمی‌شود. شرکت‌ها به هر میزان که رشدیافته باشند، در موضوع تهاتر و «تبدیل» دارایی‌ها نیز که حوزه بسیار مهمی در تأمین مالی شرکتی است دچار ضعف بوده تا آنجا که به روش‌های مختلف بعضاً بخشی از نیاز خود را در بازارهایی غیررسمی برآورده می‌کنند. (اما یک نکته اساسی را از یاد نبریم و آنکه شرکت‌هایی که نوپا هستند، ممکن است به ندرت دارایی‌های برای تهاتر و تبدیل به احسن - از دیدگاه خود شرکت - داشته باشند و لذا در این بازی جایگاهی ندارند). در هر دو مورد اخیر لزوم ارائه راهکاری جهت ایجاد تخصیص‌های مالی کارا مشاهده می‌شود که پژوهش حاضر بدان خواهد پرداخت.

۳- تئوری جوسازی به مثابه ابزار حل مسئله در حوزه تأمین مالی

۳-۱- تئوری طراحی بازار

سرچشمه چارچوب نظری طراحی بازار سال ۱۹۶۲ است، زمانی که دیوید گیل و لوید شاپلی گزارش ریاضی‌واری را در مورد مباحث مشخصی از تخصیص منتشر کردند. (Roth & Peranson, 1999)

طراحی بازار به ایجاد محلی برای خریداران و فروشندگان و فرصتی برای مبادله مربوط می‌شود. نظریه پردازان بازی در طراحی انواع مختلفی از بازارها پیشنهاد کرده‌اند. چالش بنیادی در این حوزه زمانی خواهد بود که بازارهای پیچیده را به اندازه کافی درک کنیم و به این حد از توانایی برسیم که با شکست این بازارها، توانایی بازسازی آنها را داشته باشیم و بازارهای جدیدی را برای آنها طراحی کنیم و یا اینکه به مکانیسم‌های شبه‌بازاری در مواقع لزوم متوسل شویم (Roth, 2010). «طراحی بازار» اصطلاحی متعلق به زمینه‌های رو به رشد از تحقیقات است که «مهندسی اقتصاد خرد» نامیده می‌شود. «بازارها چگونه کار می‌کنند؟»، بنیادی‌ترین سؤالی است که در این حوزه می‌توان مطرح کرد. در برخی بازارها، ما به آسانی به

انتخاب آنچه خواهان آن هستیم - حتی اگر توانایی پرداخت قیمت آن را هم داشته باشیم - قادر نخواهیم بود. برای توضیح بیشتر می‌توان گفت که اگر در بازارهای معمول، پیوستن دو عنصر خواستن کالا و توانایی پرداخت قیمت آن تقاضا را شکل می‌دهد در این گونه از بازارها، صرف حضور این دو عنصر، ما را به‌عنوان خریدار معرفی نخواهد کرد. در برخی مبادلات شرایط نهادی خاصی حاکم است که بستر بهره‌گیری از نظریه قیمت فراهم نیست و حتی اگر فراهم باشد، ممکن است تخصیص حاصله تخصیص کارایی نباشد.

در عمل، طراحی بازار عمدتاً قواعدی که معاملات بازار و زیرساختی را که این معاملات را فراهم می‌کنند، مورد توجه قرار می‌دهد (Kominers; Teytelboym, & Crawford, 2017). زیرساخت ممکن است فیزیکی (به‌عنوان مثال یک اتاق که در آن شرکت‌کنندگان در بازار می‌توانند ملاقات و مذاکره کنند)، و یا غیرفیزیکی مانند قوانین، فناوری و عوامل اجتماعی باشد. بر خلاف تصور، در طراحی بازار نیازی نیست که بازارها به‌صورت متمرکز طراحی شوند. آنچه در این مسیر مهم است، این مسئله است که طراحی بازار باید بتواند معاملات را هماهنگ و تسهیل کند. به‌عنوان مثال، بازارهای خارج از بورس، معاملات را بدون آن که متمرکز کنند، به انجام می‌رسانند به‌نحوی که یک شرکت ممکن است از طریق مذاکره یا حراجی فروخته شود (Bulow & Klemperer, 2009). بر این اساس، طراحی بازار به دنبال روشی کارا با هدف دستیابی به بهترین مبادله بین طرفین بازار است. (Cramton, 2010)

در تئوری طراحی بازار، کلمه بازار اغلب به مجموعه‌ای از بنگاه‌ها اشاره دارد که به دنبال تعامل با یکدیگر هستند. برای نمونه بازار سهام شامل افراد و شرکت‌هایی است که به دنبال خرید و فروش سهام هستند و بازار توزیع دانشجویان پزشکی متشکل از دانشجویان و بیمارستان‌ها و مراکز درمانی است. با این حال، کلمه بازار همچنین می‌تواند به موسسه دولتی و حکومتی اشاره کند که این معاملات را تسهیل می‌کند. (Roth & Peranson, 1999)

۲-۳- تئوری جوسازی (تطبیق)

تئوری جوسازی در بازارهای جدیدتری اجرا شده است که شاید بتوان گفت که مشخصه اصلی و مشترک این نوع از بازارها عدم توانایی در استفاده از سیستم قیمت‌ها در تسویه بازار است (Roth, 2008). جوسازی (تطبیق)، بخشی از اقتصاد است که تمرکز آن بر سؤالاتی از قبیل «چه کسی چه چیزی را دریافت کند؟» خواهد بود و این مسئله زمانی بارزتر خواهد بود که با کالاهای کمیابی مواجه هستیم که

باید بین افراد تخصیص داده شود و دارای دو ویژگی «تقسیم‌ناپذیری^۱» و «ناهمگنی^۲» هستند. به‌طور مثال، چه کسی در چه شغلی کار می‌کند، کدام دانش‌آموزان به کدام مدارس می‌روند یا برای پیوند اعضای بدن، چه افرادی انتخاب می‌شوند و مثال‌های فراوانی از این دست که می‌توان به آن‌ها اشاره کرد. برای بسط بیشتر موضوع می‌توان این نکته را متذکر شد که اعضای بدن به‌وضوح دو ویژگی مد نظر ما را دارند؛ به این معنا که، هم تقسیم‌ناپذیر و هم، غیرهمگن هستند (Niederle and Roth, 2007). در این تئوری لیستی از ترجیحات و درخواست‌ها از جانب طرفین بازار وجود دارد که با روبه‌رو شدن درخواست‌ها در یک مرکز تسویه به پراکندگی موجود در بازارها نظم بخشیده و عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان را با هم تطبیق می‌دهد (Ebadi; Elahi; Amirzargar & Molabeigi, 2017). در این مکانیسم، ترجیحات رتبه‌بندی شده، مکمل سیستم قیمت‌ها می‌شود و نقش آن را بر عهده می‌گیرد و در اغلب موارد همین ساختار برای دستیابی به نتایج مورد نظر کافی است. (همان)

تئوری جورسازی بر محوری‌ترین بخش از طراحی بازار دست می‌گذارد. این تئوری را می‌توان مهم‌ترین بخش از طراحی بازار دانست. برخی از طراحی‌ها که توسط اقتصاددانان انجام شده است در برقراری تعادل میان عرضه و تقاضا در بازار کار برای نیروی کار پزشکی تأکید می‌کنند و یا برای سایر افرادی که در حوزه سلامت فعالیت می‌کنند، هم برای زمانی که برای اولین بار وارد بازار کار می‌شوند و هم، برای زمانی که با تجربه زیاد و یا به‌عنوان یک متخصص در جست‌وجوی کار هستند. به این معنا که در طراحی بازار برای نیروی کار در هر سطحی از تخصص، اجرای تئوری تطبیق، امری ممکن است. این تئوری که در بازارهای متفاوتی به‌کارگرفته می‌شود، نیازمند حضور دو عنصر عرضه‌کننده و تقاضاکننده است که هر کدام از این دو عنصر برای خود به شکل‌های مختلف و متفاوت، لیستی از ترجیحات را ارائه می‌دهند و در این بخش است که تئوری تطبیق و ساز و کارش وارد عمل می‌شود و دو طرف حاضر در بازار را به هم می‌رساند. (Roth, 2005)

نظریه طراحی مکانیسم که به آن «بازی طراحی مکانیسم» نیز گفته می‌شود، مطالعه طراحی قواعد یک بازی یا سیستم است. از این منظر می‌توان به ارتباط تنگاتنگ میان نظریه بازی‌ها و این نظریه پی‌برد. با این تفاوت که نظریه بازی‌ها قواعد یک بازی را به‌صورت از پیش داده شده در نظر گرفته و بر این اساس رفتار

۱. کالای تقسیم‌ناپذیر، کالایی است که نتوان آن‌را میان چند مصرف‌کننده در آن واحد تقسیم کرد. در واقع کالای تقسیم‌ناپذیر، کالایی است که مصرف فرد اول مانع مصرف فرد دوم می‌شود.

۲. مقصود از ناهمگنی، عدم وجود کالاهای کاملاً مشابه در بازار است، در واقع در بازاری که کالاهای ارائه شده با یکدیگر متفاوت باشند، شرط ناهمگنی برقرار است.

بازیکنان را پیش‌بینی می‌کند. درحالی‌که وظیفه نظریه طراحی مکانیسم، ایجاد انتخاب بهینه در قواعد بازی است؛ یعنی همان چیزی که نظریه بازی‌ها آن را داده شده فرض می‌کند. (Ebadi et al., 2017)

اصول و ویژگی‌های مشترکی برای کارکرد مطلوب بازارها قابل برشمردن است. بر اساس نظریه جورسازی، این ویژگی‌ها به شرح ذیل است:

- ضخامت بازار: بدین معنا که نسبت به اندازه کافی از خریداران و فروشندگان بالقوه گرد هم آیند تا نتیجه رضایت بخشی برای هر دو طرف بازار ایجاد شود. در نقطه مقابل، نحیف بودن بازار یعنی پراکنده بودن مشارکت‌کنندگان در بازار در واقع عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان همدیگر را پیدا نمی‌کنند.

- غلبه بر ازدحام: بدین معنا که به مشارکت‌کنندگان در بازار وقت کافی یا ابزار لازم برای انجام سریع مبادلات داده شود تا آن‌ها بتوانند انتخاب مناسب را از میان پیشنهادهای مختلف داشته باشند. گاهی اوقات ضخامت بازار، موجب بروز ازدحام می‌شود.

- ایمن بودن: وقتی ارائه اطلاعات درست برای عملکرد بازار ضرورت دارد، بازار باید انگیزه لازم را برای ابراز اطلاعات درست به مشارکت‌کنندگان در بازار بدهد. ایمن بودن بازار به معنای آشکارسازی صادقانه ترجیحات از جانب طرفین درگیر در مبادله بوده و موجب ایجاد انگیزه برای طرفین جهت ورود به بازار و افشای اطلاعات می‌شود.

تئوری جورسازی به دنبال افزایش ضخامت بازار، غلبه بر ازدحام در بازار، ارتقاء ایمنی بازار و یا ایجاد همگی این کارکردهای مطلوب در بازارهای مورد بررسی است.

۳-۳- گونه‌های غالب جورسازی و الگوریتم‌های جورسازی

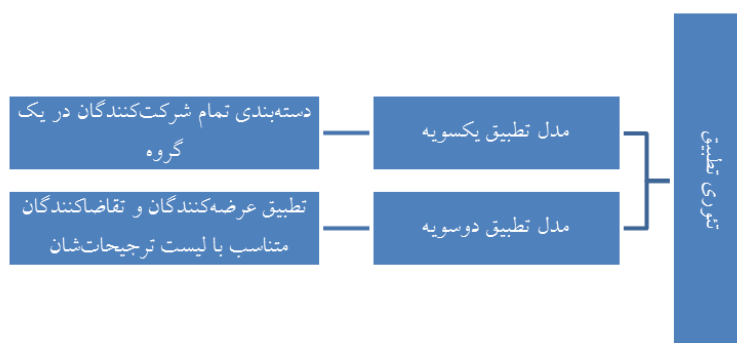
با توجه به ویژگی‌های هر بازار، جورسازی از دو روش جورسازی یک‌سویه^۱ یا جورسازی دوسویه^۲ انجام می‌شود که در ادامه به تشریح هر یک پرداخته می‌شود:

۱-۳-۴- مدل جورسازی دوسویه

جورسازی دوسویه حالتی است که در آن سمت عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان نیاز به تطبیق دارند و هر دو طرف دارای لیست ترجیحات هستند و بستگی به اینکه کدام طرف ثابت و کدام طرف پیشنهاددهنده باشد در الگوریتم جورسازی شرکت می‌کنند.

1. One-Sided Matching

2. Two-Sided Matching



نمودار ۳: گونه‌های جورسازی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

- سه مدل جورسازی دو سویه را که بسیار نزدیک به هم هستند نیز می‌توان ارائه داد:
- جورسازی دوسویه یک به یک (جورسازی یک عامل با یک عامل دیگر در طرف مقابل^۱) مانند جورسازی دانشجو و رشته محل دانشگاه
 - جورسازی دو سویه بسیار به یک (جورسازی عوامل بسیار با یک عامل در طرف مقابل^۲) مانند جورسازی کارگران و شرکت متناسب با ظرفیت استخدامی هر شرکت
 - جورسازی دو سویه بسیار به بسیار (جورسازی عوامل بسیار با بسیار عامل در طرف مقابل^۳) مانند جورسازی ورزشکاران و تیم‌های تمرینی

۲-۳-۴- مدل جورسازی یک‌سویه

در بسیاری از بازارها امکان پیدایش تطبیق یک‌سویه وجود دارد. یکی از این تطبیق‌ها زمانی است که هر شرکت‌کننده‌ای در بازار با هر شرکت‌کننده دیگری می‌تواند تطبیق یابد و لزوماً برای بازار، دو سو و جهت تعریف نمی‌شود و تمام شرکت‌کنندگان در یک گروه قرار می‌گیرند. مثالی از این نوع می‌توان به گروهی از افراد اشاره کرد که می‌خواهند با یکدیگر هم‌اتاقی شوند (مثل افرادی که در خوابگاه‌های دانشجویی ملزم به انتخاب هم‌اتاقی می‌شوند). هر کدام از این افراد می‌تواند با دیگری هم‌اتاق شود و در دو سمت بازار قرار نمی‌گیرند. افرادی که در این نوع از تطبیق‌ها حضور دارند، همگی در یک گروه بوده و

1. One-to-One
2. Many-to-One
3. Many-to-Many

اهداف یکسانی دارند (Ebadi et al., 2017). در این نوع تطبیق هر عامل نسبت به سایر عوامل ترجیحاتی دارد و هر دو عامل را می‌توان جورسازی نمود.

۳-۴- پیشینه مبحث جورسازی و رد پای آن در حوزه تأمین مالی

۱-۴-۳- پیشینه خارجی

عبدالغدیروغلو و اندرسون (۲۰۲۲) در مقاله‌ای با عنوان «انتخاب مدرسه» با اشاره به تغییر محدوده انتخاب مدارس در ایالات متحده و سراسر جهان از نواحی به مناطق، بیان می‌کنند که این امر بازاری را با تقاضای والدین نسبت به صندلی‌های مدرسه که به صورت عمومی عرضه می‌شود، ایجاد می‌کند. آن‌ها تأکید می‌کنند که این بازار بر اساس پیشرفت‌های اخیر در جورسازی و تئوری طراحی مکانیسم تسویه می‌شود و کاربرد داده‌های تولید شده توسط الگوریتم‌های تخصیص در پاسخ به سؤالات در مورد اثربخشی مدرسه و مداخلات سیاستی را بیان می‌کنند.

اشلاجی و راث (۲۰۲۱) در مقاله‌ای با عنوان «تبادل کلیه: چشم‌انداز عملیات» دریافتند که بسیاری از بیمارانی که نیاز به پیوند کلیه دارند، یک اهداکننده زنده مایل اما ناسازگار (یا همسان ضعیف) دارند. آن‌ها برخی از مسائل کلیدی عملیاتی در طراحی برنامه‌های تبادل کلیه موفق را بررسی می‌کنند و مبادلاتی را بین این جفت‌های بیمار- اهداکننده، در چرخه‌ها و زنجیره‌های مبادله ترتیب می‌دهند تا هر بیمار یک کلیه سازگار دریافت کند.

دوال و اسکرتا (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان «طراحی مکانیزم با تعهد محدود» ابزاری شبیه به اصل مکاشفه برای طراحی مکانیسم با تعهد محدود ایجاد می‌کنند. آن‌ها یک بازی انتخاب مکانیسم را بین یک طراح [جورساز] ناآگاه و یک عامل آگاه خصوصی تکرار می‌کنند و این ایده را دارند که یک مکانیسم نه تنها باید قوانین تخصیص را تعیین کند بلکه اطلاعاتی را که طراح از تعامل با عامل به دست می‌آورد، باید رمزگذاری کند؛ بنابراین، اینکه طراح چقدر یاد می‌گیرد و محدودیت عقلانیت متوالی طراح را در کنار محدودیت‌های معمول حقیقت‌گویی و مشارکت اضافه می‌کنند.

بولیتس و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان «مطالعه‌ای در مورد طراحی بازار برق» به این نتایج دست یافتند که، بازارهای برق از بسیاری جهت‌ها مشابه سایر بازارها هستند؛ باین حال، به دلیل برخی از ویژگی‌ها آن‌ها نیاز به یک چارچوب قانونی خاص مانند ویژگی‌های فیزیکی کالای الکتریکی، تقاضای بی‌کشش و مسئله پول گم شده دارد. طراحی مناسب بازار بستگی به عوامل مختلفی نظیر ظرفیت موجود و ویژگی‌های تقاضا دارد. به‌عنوان مثال، اغلب به نظر می‌رسد مکانیسم مرکزی خریدار، نتایج قابل توجه

بهتری نسبت به یک مکانیسم مداخله‌ای دارد. با این وجود، می‌توان نتیجه گرفت که مکانیسم‌های مبتنی بر بازار، به‌عنوان مثال، یک بازار پیشرو، معمولاً نسبت به مکانیسم مداخله‌ای مقرون به‌صرفه‌تر است.

استات و همکاران (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با عنوان «بازار برق و ارتباطات: بحثی پیرامون طراحی بازار» به طراحی بازار برای بازار برق بر اساس چارچوب مهندسی بازار که از تجربه‌های ارتباطات مخابراتی استفاده شده است، پرداخته‌اند. این طراحی بازار به دنبال آن است که به سرمایه‌گذاران در تولید برق تجدیدپذیر و برق شبکه اجازه دهد تا هزینه‌های ثابت خود را بهبود دهند و انواع گزینه‌های قراردادی را به مصرف‌کنندگان در همان زمان ارائه دهد. این پژوهش‌گران ضمن طراحی بازار برق، به این نتیجه رسیدند که می‌توان با تمرکز بر ظرفیت‌های حراجی به طراحی بازار برق جدیدی از بازار ارتباطات رسید.

لات و همکاران (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان «انتخاب ناسازگار در بازار کار: عایدی‌ها و خروج پزشکان اتیوپی با مهارت بالا» از یک ویژگی نهادی منحصر به فرد که از طریق آن پزشکان اتیوپی بر سر مشاغل انتخاب می‌شوند استفاده کرده‌اند. آن‌ها بیان می‌کنند که بعضی پزشکان پس از فارغ‌التحصیلی به‌صورت تصادفی از طریق مکانیسم لاتاری برای اولین شغل خود برگزیده می‌شوند در حالی که دیگران به دنبال استخدام از طریق بازار هستند، که این مسئله به‌طور بالقوه فارغ‌التحصیلان را به‌طور کارآمدتری به مشاغل مرتبط می‌کند. تئوری لات و همکارانش این موضوع را مطرح می‌کند که پزشکان خوب و مشاغل مناسب توسط مکانیسم بازار جورسازی می‌شوند و نه از طریق مکانیسم تصادفی لاتاری.

راث (۲۰۱۰) در مقاله‌ای تحت عنوان «طراحی بازار: فهم بازارها مشکل شکست بازار را برطرف می‌کند» بیان می‌کند، طراحی بازار آنچه را درباره چگونگی عملکرد بازارها می‌دانیم و آنچه را در این باره نمی‌دانیم، تشریح می‌کند. در واقع طراحی و اجرای بازارهای جدید و همچنین طراحی مکانیسم‌های مناسب در بازارها دارای مشکل [بازارهای شکست‌خورده] می‌تواند مشکل شکست بازار را برطرف کند؛ با این حال مسئله اصلی در این مسیر شناخت دقیق عملکرد بازارها است. وی بیان می‌کند بازارهایی مانند بازار مزایده چندگانه برای کالاهای مکمل از جمله بازارهایی است که مشکل شکست بازار از طریق طراحی بازار برطرف شده است. همچنین بازار تخصیص پزشکان به مناطق مختلف جغرافیایی، بازار کار غیرمتمرکز برای موقعیت‌های علمی و پزشکی متخصص و در نهایت بازار کلیه از جمله بازارهایی است که در این مسیر برطرف شده است. وی بیان می‌کند، این بازارها متفاوت از سایر بازارها بوده زیرا مکانیسم قیمت در آن‌ها پاسخگو نیست. راث در این مقاله بیان می‌کند ویژگی بازارهایی که در آن طراحی بازار

انجام می‌شود، این است که، طرفین بازار نمی‌توانند آنچه را می‌خواهند انتخاب کنند و در واقع برای طرفین بازار انتخاب انجام می‌شود.

راث (۲۰۰۸) در مقاله‌ای با عنوان «الگوریتم‌های پذیرش معوق: تاریخچه، نظریه، کاربرد و سؤالات باز» به تأثیرات الگوریتم گیل-شپلی (۱۹۶۲) در توسعه نظریه طراحی بازار، به صورت مستقیم از طریق مکانیسم‌های تطبیق کاربردی و به صورت غیرمستقیم از طریق ایجاد پرسش‌های نظری جدید، اشاره می‌کند. مقاله او بیشتر حول نقش ضخامت بازار در عملکرد الگوریتم پذیرش معوق پرداخته و بیان می‌دارد که اتاق‌های جورسازی متمرکز که بر مبنای الگوریتم پذیرش معوق طراحی شده و به کار می‌پردازند، با احتمال بالاتری ممکن است به اهداف پیش بینی شده برای عملیات طراحی بازار دست یابند.

نیدرل و راث (۲۰۰۷) در مقاله‌ای تحت عنوان «تأثیر اتاق تسویه متمرکز بر انتخاب کار، دستمزدها و استخدام» به بررسی بازار انتخاب متخصصان گوش ایالات متحده در اتاق تسویه می‌پردازد. این اتاق در سال‌های ۱۹۸۶ تا پایان دهه ۱۹۹۰ مورد استفاده قرار گرفته است. آن‌ها با بررسی این اتاق بیان می‌کنند، اتاق تسویه متمرکز شرایطی را برای حل مشکل شکست بازار فراهم می‌کند به نحوی که اثر مطلوبی در خروجی بازار دارد. همچنین آن‌ها معتقدند خروجی این بازار را می‌توان در بازارهای مشابه تعمیم داد.

راث و پرانسون (۱۹۹۹) در مقاله‌ای با عنوان «بازطراحی بازار جورسازی برای پزشکان آمریکایی؛ برخی جنبه‌های مهندسی طراحی اقتصادی» به بررسی و اصلاح نحوه تخصیص پزشکان آمریکایی به بیمارستان‌ها پرداخته و شروط تحقق تخصیص پایدار را در این بازار مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها اعتقاد داشتند، بازار سهام یک پلت فرم، مانند بورس اوراق بهادار نیویورک است که شرکت کنندگان را قادر می‌سازد شرکای تجاری مشتاق را با توجه به مجموعه‌ای از قوانین مشترک پیدا کنند. به طور مشابه، بازار برای دانشجویان پزشکی در ایالات متحده شامل مرکز تسویه حساب، برنامه تطبیق مأموریت ملی می‌شود که با استفاده از یک الگوریتم متمرکز که ترجیحات طرفین را در نظر می‌گیرد، پزشکان را به بیمارستان‌ها جور می‌کند.

ایروینگ (۱۹۸۵) اقدام به ارائه الگوریتم هم‌اتاقی‌های پایدار می‌نماید. او با اشاره به الگوریتم تخصیص ناپایدار هم‌اتاقی‌ها با مشارکت هم‌اتاقی با ترجیحات ضعیف، الگوریتمی دو مرحله‌ای را شامل مرحله ارائه پیشنهادها - که به گفته وی بی‌شبهت به الگوریتم مک وی/ویلسون برای مسئله ازدواج پایدار نیست - که منجر به تولید ماتریس ترجیحات کاهش یافته می‌شود و نیز مرحله حذف دنباله‌های چرخشی است، طراحی می‌نماید. سپس ایروینگ به صورت مبسوط به شروط تخصیص‌های پایدار این الگوریتم می‌پردازد.

راث (۱۹۸۴) الگوریتم پذیرش معوق گیل و شپلی (۱۹۶۲) را تشریح نموده و به بررسی شروط پایداری این الگوریتم پرداخت. وی نشان داد که الگوریتم با جورسازی پایدار بهینه بیمارستان خاتمه می‌یابد و مکانیسم جورسازی بیمارستان در قالب الگوریتم پذیرش معوق گیل-شپلی نیز همین گونه است. برای دیدن اینکه الگوریتم‌ها چگونه متفاوت هستند، وی به اهمیت ویرایش لیست‌های ترجیحات در پایداری نتایج حاصله تأکید نمود. به بیان راث: «در الگوریتم پذیرش معوق گیل-شپلی، ویرایش اولیه برای تولید لیستی از گزینه‌های قابل قبول متقابل (دوطرفه)، نقشی اساسی دارد».

گیل و شپلی (۱۹۶۲) دو مدل جورسازی دو طرفه را که بسیار نزدیک به هم هستند و فقط در اینکه آیا عوامل موجود در هر طرف مایل به جورشدن با یک عامل دیگر در طرف مقابل (مدل ازدواج) هستند، یا اینکه جورسازی عوامل بسیار با یک عامل در طرف مقابل است (مدل پذیرش دانشگاه) ارائه دادند. در مدل ازدواج دو مجموعه عامل جدا از هم وجود دارد: مردان و زنان، که هر یک از آن‌ها ترجیحات کامل و انتقالی نسبت به افراد در طرف دیگر دارند. در مدل ازدواج یک جورسازی پایدار، کارآ است که عاملین طرفین بازار فقط در صورت توافق هر دو طرف می‌توانند با هم جورسازی شوند. الگوریتم پیشنهادی گیل و شپلی، الگوریتم پذیرش معوق، نامیده شد. آن‌ها همچنین یک مدل "پذیرش دانشگاه" را فرمول‌نویسی کردند که در آن مجموعه‌ای از دانشکده‌ها و مجموعه‌ای از دانشجویان مشابه با مدل ازدواج حضور داشتند، با این تفاوت که هر دانشکده مایل است با بیش از یک دانشجو جورسازی شود، درحالی که هر دانشجو علاقه مند است که فقط با یک دانشکده جورسازی شود. بدین نحو که هر دانشجو نسبت به دانشکده‌ها اولویت‌بندی (رجحان) دارد، هر دانشکده نسبت به دانشجویان اولویت‌بندی دارد و جورسازی تابعی است که هر دانشجو را به بیش از یک دانشکده و هر دانشکده را به بیش از تعداد دانشجویان اختصاص نمی‌دهد. در این مقاله آن‌ها همچنین به یک مسئله یک‌طرفه "هم‌اتاقی‌ها" که در آن هر عامل نسبت به سایر عوامل ترجیحاتی دارد و هر دو عامل را می‌توان جورسازی نمود، اشاراتی داشتند.

۲-۴-۳- پیشنهاد داخلی

مولاییگی (۲۰۱۹)، در مقاله‌ای با عنوان «پایداری در نظریه طراحی بازار براساس روش ارزش شپلی» از اطلاعات ۲۰ نفر بیمار دیالیزی و ۲۰ نفر اهداکننده کلیه در ایران برای بررسی تخصیص‌های پایدار با استفاده از روش ارزش شپلی استفاده نموده است. یافته‌های مقاله حاکی از آن است که همکاری بین بیماران به ایجاد دو ائتلاف سه‌طرفه با ارزش‌های متفاوت منجر شده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که طراحی بازار در تبادل کلیه با این روش سبب افزایش تعداد پیوندهای کارا در نمونه انتخابی از ۴ زوج به ۱۷ زوج شده است.

مولایی، عبادی و امیرزرگر (۲۰۱۸)، در مقاله‌ای با عنوان «طراحی ساز و کار برای یک بازار کارآمد پیوند کلیه در ایران» و برای آزمون مکانیسم، اطلاعات ۴۰ نفر که ۲۰ نفر آن‌ها بیمار دیالیزی و ۲۰ نفر دیگر اهداکنندگان کلیه بودند در سال ۱۳۹۵ برای استان همدان در اتاق تسویه‌ای تجمیع نمودند. بعد از پردازش اطلاعات، ترجیحات بیماران بر اساس تطابق گروه خونی، بافتی، مدت بیماری، سن اهداکننده، رابطه خویشاوندی با اهداکننده و جنسیت اهداکننده رتبه‌بندی شدند و سپس به کمک مکانیسم طراحی شده و الگوریتم جورسازی، تعداد جفت‌های کارا شناسایی شد که در نمونه انتخابی از ۲ زوج به ۱۷ زوج افزایش یافت.

عبادی، الهی، امیرزرگر و مولایی (۲۰۱۷)، در پژوهشی تحت عنوان «طراحی ساز و کار برای تبادل کلیه در ایران» به طراحی بازاری جهت تبادل اطلاعات اهداکنندگان کلیه و بیماران در اتاق تسویه پرداخته است. آن‌ها با بررسی بازار مذکور بیان می‌کنند این بازار در حالت فعلی از ویژگی نحیف بودن رنج می‌برد که برای برطرف کردن این مشکل باید از مکانیسم طراحی بازار استفاده شود.

جلیلی کامجو (۲۰۱۶)، در مقاله‌ای تحت عنوان «کاربرد نظریه طراحی مکانیسم و نظریه تطبیق در طراحی بازار آب: رویکرد نهادی» به طراحی مکانیسم بازار آب در حوضه آبریز با استفاده از نظریه‌های طراحی مکانیسم بین‌بخشی در بازه زمانی (۱۳۸۰-۱۳۹۱) پرداخته است. در واقع روش مورد استفاده در این مقاله، رویکرد نظری طراحی مکانیسم و تطبیق‌ها دوسویه بوده که در نهایت منجر به طراحی دو تطبیق بر نقاط اولیه و ثانویه در بازار آب شده است.

نصیری اقدام، رضایی و موحدی بک‌نظر (۲۰۱۴)، در مقاله‌ای تحت عنوان «طراحی بازار؛ چارچوب تحلیلی «راث» در درک عملکرد بازار» به ارائه چارچوب تحلیلی الوین راث پرداخته‌اند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که راث تحقیق خود را با تشخیص شکست بازار آغاز می‌کند و بر این نکته تأکید می‌کند که شکست بازار ناشی از عوامل سه گانه «نحیف بودن بازار»، «ازدحام» و «نبودن امنیت در آشکارسازی ترجیحات» است. وی از الگوریتم جورسازی برای حل مشکل شکست بازار استفاده می‌کند به‌نحوی که از بر لزوم تعامل با بازیگران برای تعدیل الگوریتم اولیه و آزمون و خطای الگوریتم طراحی شده اصرار می‌ورزد. لازم به ذکر است در این مقاله ۴ بازار (کلیه، انتخاب دانش‌آموز توسط مدارس، انتخاب اقتصاددانان و توزیع رزیدنت‌های دوره پزشکی) از دیدگاه راث مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

مرور مطالعات پیشین در حوزه تأمین مالی نشان می‌دهد که هر برنامه جوسازی مستلزم شناسایی و تعیین دقیق طرفین بازار، ویژگی‌ها و ترجیحات هر طرف و نیز روش جوسازی است. در ضمن تقریباً در هیچ‌یک از مطالعات داخلی و خارجی، تلفیق تئوری جوسازی با نظریه‌های تأمین مالی به گونه‌ای که بر شکست‌های بازار در حوزه تأمین مالی متمرکز شده باشد و از روش پژوهش حاضر برای غلبه بر شکست‌های بازار استفاده کرده باشد، وجود ندارد. مرور مطالعات پیشین حوزه جوسازی نیز نشان داد که این مطالعات بر تخصیص‌های کالایی متمرکز بوده‌اند و تخصیص‌های مالی، بخش کمتر پرداخته شده این مطالعات چه در خارج و چه در داخل کشور بوده است. تلفیق تئوری جوسازی با نظریه‌ها تأمین مالی به گونه‌ای که بر شکست‌های بازار در حوزه تأمین مالی و تخصیص‌های مالی متمرکز باشد، حوزه‌ای مغفول مانده است و آن‌گونه که نیازهای بازار طلب می‌کرده و شأن و توانایی نظریه جوسازی در حل مسائل بازار بوده است، از این ظرفیت استفاده نشده است. در یک گزاره کلی، استفاده از تئوری جوسازی، روش پژوهش حاضر است. بدین منظور لازم است تا با دقت در جزئیات تئوری جوسازی و الزامات آن نسبت به طراحی مدل نظری حل مسئله در قالب طراحی مدل‌های مفهومی اقدام گردد. انتظار می‌رود این طراحی بازار و جوسازی رجحان‌های طرفین بازار منجر به ایجاد یا توسعه مکان-بازارها در مقوله تأمین مالی گردد.

۴- مدل نظری حل مسئله و متغیرهای مورد بررسی در قالب مدل‌های مفهومی تخصیص مالی

در این بخش ابتدا به دسته‌بندی طرفین بازار و سپس متدولوژی جوسازی طرفین بازار پرداخته خواهد شد. در بازار تأمین مالی شرکتی مانند هر بازار دیگر طرفین بازار از دو بخش طرف عرضه (تأمین‌کنندگان منابع مالی) و طرف تقاضا (متقاضیان تأمین منابع مالی) تشکیل می‌شوند. آنچه در این خصوص حائز اهمیت است ایجاد پیوند اقتصادی بین طرفین بازار است تا مبادله در چارچوب مشخص (در صورت وجود انگیزه جهت مبادله) شکل گیرد. به بیان دیگر، وجود انگیزه‌های اقتصادی است که منجر به طراحی بازارهای قابل شکل‌گیری می‌شود و در صورت عدم وجود انگیزه، مبادله‌ای انجام نخواهد شد و لذا بازاری شکل نخواهد گرفت. بر همین اساس برای طراحی مدل‌های مفهومی لازم است تا نگاهی به اهداف جوساز در انطباق با اهداف و انگیزه‌های شرکت‌ها در مقوله تأمین مالی شرکتی داشته باشیم؛

• اهداف جوساز در تخصیص مالی (در انطباق با اهداف تأمین مالی شرکت‌ها):

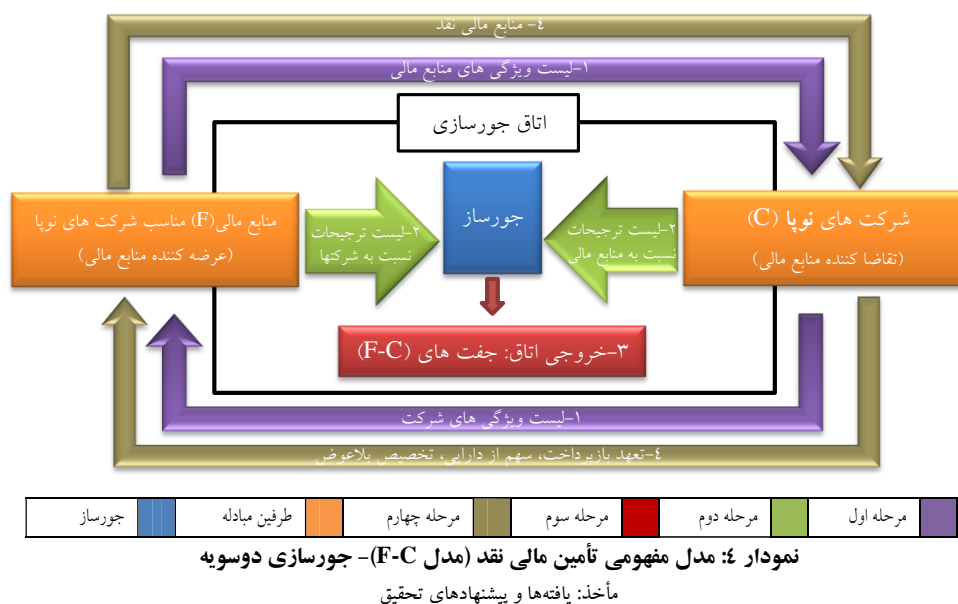
۱- تأمین منابع مالی نقد به‌منظور استفاده به‌صورت سرمایه در گردش شرکت یا پشتیبانی مالی پروژه‌های ایجاد و توسعه‌ای شرکت،

۲- تأمین منابع مالی غیرنقد به منظور پشتیبانی مالی پروژه‌های ایجاد و توسعه‌ای شرکت (مانند استحصال زمین یا سوله تولید)،

۳- ارتقاء سطح نقدشوندگی دارایی‌های شرکت به منظور تسهیل تأمین مالی در گام‌های بعدی؛
به نظر می‌رسد با صورت مسئله چندوجهی روبرو هستیم؛ از یک سو «بازار شکست خورده» و «نابازار» در حوزه تأمین مالی، شناسایی شده است و از سوی دیگر دغدغه تأمین مالی «نقد» و الزام‌های آن با دغدغه تأمین مالی «غیرنقد (تهاتر)» و الزام‌های آن کاملاً متفاوت است. لذا می‌بایست چند مدل مفهومی به شرح ذیل طراحی گردد؛

الف) مدل مفهومی تأمین مالی نقد (مدل F-C):

این مدل جهت دستیابی به هدف شماره ۱ جورساز مبنی بر تأمین منابع مالی «نقد» شرکت‌های نوپا (در مراحل شروع فعالیت و اوایل فعالیت) به منظور استفاده به صورت سرمایه در گردش یا پشتیبانی مالی پروژه‌های ایجاد و توسعه‌ای شرکت، طراحی شده است.



در مدل مفهومی اول جورساز به دنبال تطبیق بهینه بین تقاضاکنندگان منابع مالی (کلیه شرکت‌ها که از این به بعد «شرکت‌ها (C)» نامیده می‌شود) و عرضه‌کنندگان منابع مالی (اعم از دولتی و خصوصی، اعم از

بانک و بورس و بیمه، اعم از حقیقی و حقوقی و ... که از این به بعد به اختصار «منابع مالی (F)» نامیده می‌شود) است. این مدل در قالب یک جورسازی دو سویه (که می‌تواند یک به یک یا بسیار به یک نیز باشد) طراحی شده است.

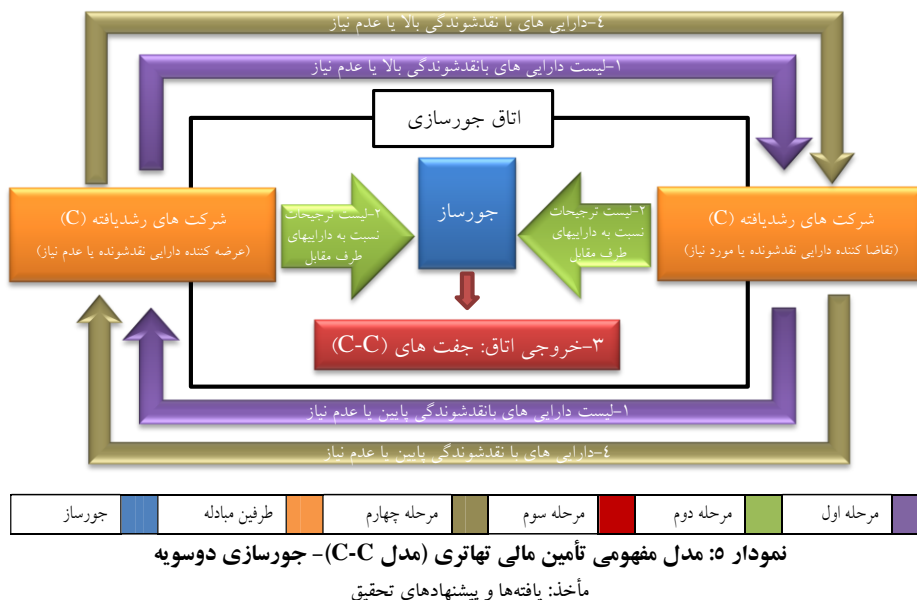
در مدل مفهومی اول، طرفین مبادله لیستی از ویژگی‌های طرف مقابل را دریافت نموده و براساس آن، لیست سفارش رتبه (لیست ترجیحات) خود را نسبت به طرف مقابل تهیه کرده و در اختیار جورساز قرار می‌دهند. لیست ویژگی‌ها شامل کلیه اطلاعاتی است که در انتخاب طرفین اثرگذار خواهد بود. سوابق شرکت و اعضای هیئت‌مدیره، موضوع فعالیت شرکت، ظرفیت‌های طرح کسب‌وکار شرکت، ریسک بازپرداخت، تضامین قابل ارائه و ... تأثیر مهمی در رجحان منابع مالی (F) دارد. از سوی دیگر هزینه تأمین مالی، سهولت دریافت، قوانین و مقررات داخلی منبع مالی، زمان‌بندی دریافت، بازه زمانی بازپرداخت و ... تأثیر مهمی در رجحان شرکت‌ها (C) دارد. رجحان منعکس شده در لیست ترجیحات نیز باید کامل، انتقال‌پذیر و صریح باشد.

ب) مدل مفهومی تأمین مالی تهاتری (مدل C-C¹):

این مدل جهت دستیابی به اهداف شماره ۲ و ۳ جورساز مبنی بر تأمین مالی «غیرنقد (تهاتری)» شرکت‌های رشدیافته (در مراحل توسعه و تثبیت) به منظور پشتیبانی مالی طرح کسب‌وکار شرکت و یا «افزایش نقدشوندگی» دارایی‌های شرکت به منظور تسهیل تأمین مالی در گام‌های بعدی، طراحی شده است. این مدل مفهومی در اهداف طرفین برای حضور در بازار (تأمین مالی نقد یا تهاتر و افزایش نقدشوندگی سید دارایی‌ها)، هویت طرفین بازار (شرکت‌های رشدیافته به جای شرکت‌های نوپا)، مورد مبادله (دارایی به جای بسته‌های مالی) و نوع مبادله (تهاتری به جای نقدی)، با مدل مفهومی بخش F-C تفاوت اساسی دارد.

در مدل مفهومی دوم، جورساز به دنبال تطبیق بهینه صرفاً بین «شرکت‌ها (C)» است. این مدل می‌تواند یک جورسازی دوسویه (نمودار ۴) یا یک‌سویه (نمودار ۵) باشد. در حالت دوسویه، شرکت‌های (C) مالک دارایی‌های مالی با سطح نقدشوندگی بالا (مانند نقدینگی، اوراق مشارکت بی نام، اوراق خزانه، سهام شرکت‌های زیرمجموعه و ...) را مطابق با محدودیت‌های تعیین شده از سوی جورساز، در سمت عرضه منابع و شرکت‌های (C) مالک دارایی‌های مالی و غیرمالی با سطح نقدشوندگی پایین، در سمت

تقاضای منابع قرار خواهند گرفت و طرفین بازار با دریافت اطلاعات دارایی‌های طرف مقابل نسبت به تهیه لیست ترجیحات اقدام و آن را در اختیار جوساز قرار می‌دهند.

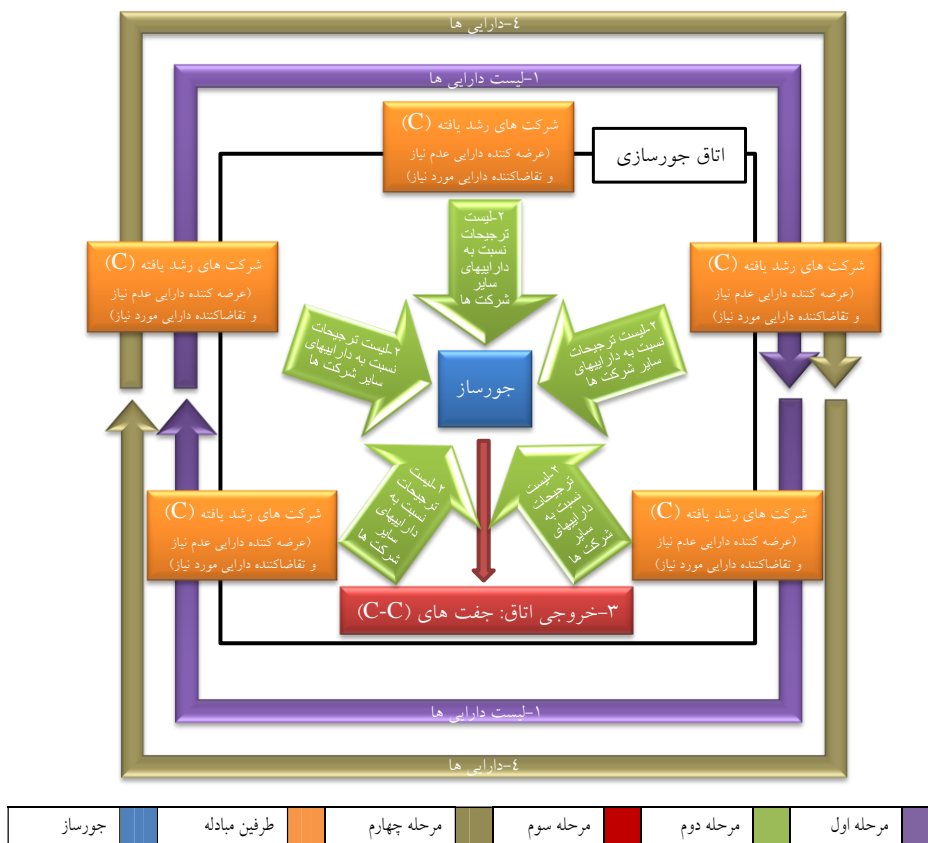


در مدل مفهومی دوم و در حالت جوسازی دوسویه، طرفین مبادله که شرکت‌ها (C) می‌باشند، لیست دارایی‌های قابل عرضه خود با ارزش‌ها و سطوح نقدشوندگی مختلف را به طرف مقابل ارائه نموده و براساس اطلاعاتی که متقابلاً از شرکت‌ها (C) دریافت شده است، لیست سفارش رتبه (لیست ترجیحات) خود را نسبت به دارایی‌های طرف مقابل تهیه کرده و در اختیار جوساز قرار می‌دهند و جوساز با توجه به ویژگی‌های طرفین بازار، اقدام به تبادل دارایی‌ها نموده به نحوی که دارایی‌ها با نقدشوندگی بالاتر در اختیار تقاضاکننده قرار گیرد. پس از دریافت دارایی‌ها توسط تقاضاکننده، وی یا اقدام به بهره‌برداری از دارایی‌ها در راستای موضوع شرکت نموده و یا دارایی‌های به دست آمده را که درجه نقدشوندگی بالاتری دارند، در سایر بازارها به نقد تبدیل می‌نماید. در مسیر تأمین مالی چنانچه هدف تسهیل جریان نقدی از طریق دارایی‌های هر شرکتی باشد (فارغ از وجود یا عدم وجود پیوند اقتصادی شرکت‌ها با یکدیگر و همچنین نوع پیوند اقتصادی)، اگر اهداف اقتصادی شرکت‌ها در تحلیل وارد گردد، مبادله هدفمند و در نتیجه جوسازی طرفین بازار امکان‌پذیر خواهد شد. به بیان روشن‌تر، انگیزه اقتصادی طرف عرضه در صورتی

حاصل می‌شود که وی بداند رفع مشکل تأمین مالی طرف تقاضا برای او سودآور خواهد بود. در این حالت عرضه‌کننده منابع مالی می‌داند با رفع مشکل طرف تقاضا، سود اقتصادی از محل تأمین مالی (ناشی از تهاوت دارایی‌ها) کسب می‌نماید. لذا در این حالت می‌توان الگوریتم منطقی جهت جورسازی رجحان‌های طرفین بازار طراحی کرد.

در حالت یک‌سویه (نمودار ۵) هر شرکت اقدام به تهیه لیست ترجیحات نسبت به دارایی‌های قابل عرضه کلیه شرکت‌های دیگر حاضر در بازار می‌نماید. در این حالت، جورساز قاعده‌ای مبنی بر اینکه برخی شرکت‌ها را مالک دارایی‌های مالی با سطح نقد شوندگی بالا (مانند نقدینگی، اوراق مشارکت بی‌نام، اوراق خزانه، سهام شرکت‌های زیرمجموعه و ...) تشخیص دهد و آن‌ها را در طرف عرضه (یا هر عنوان دیگری) قرار دهد و برخی دیگر را فاقد این گونه دارایی‌های مالی تشخیص دهد و آن‌ها را در طرف تقاضا (یا هر عنوان دیگری) قرار دهد، ندارد. در این نوع تطبیق هر عامل نسبت به سایر عوامل ترجیحاتی دارد و هر دو عاملی را می‌توان جورسازی نمود. شرکت‌هایی که در این نوع از تطبیق حضور دارند، همگی در یک گروه بوده و اهداف یکسانی دارند و آن «تبدیل دارایی» است، حال گام بعدی خواه فروش آن دارایی جدید باشد، یا استفاده از آن در برنامه‌های تولید شرکت باشد، یا استفاده به‌عنوان تضمین شبکه بانکی باشد یا هر هدف ثانویه دیگر. برای جورساز صرفاً همین که شرکت‌ها به بهینه‌ترین شکل ممکن بتوانند «تبدیل دارایی» نمایند و هیچ جفت-شرکت دیگری را به جفت-شرکت پیشنهادی جورساز ترجیح ندهند، اهمیت دارد.

مدل مفهومی دوم در حالت دوسویه، ممکن است به این صورت نیز قابل طراحی باشد که لیست ترجیحات به‌عنوان ورودی اتاق جورسازی وجود ندارد، بلکه شرکت‌ها در دو طرف بازار مستقیماً اقدام به ارائه لیست دارایی‌های قابل عرضه خود (با سطوح نقدشوندگی متفاوت) به جورساز می‌نمایند؛ اما باید توجه داشت که این مدل یک مشکل اساسی به همراه خواهد داشت و آن تخصیص غیربینه و عدم تولید خروجی کارا است! چون جورساز براساس لیست ترجیحات اقدام به جورسازی نمی‌کند ممکن و بسیار محتمل است که جورساز عملاً تعداد زیادی جفت مسدودکننده تولید کرده باشد که پس از جورسازی تمایلی به مبادله با یکدیگر ندارند! به عبارت دیگر تخصیص غیربینه و غیرکارا داشته‌ایم. فرقی نمی‌کند که مدل را یک‌سویه طراحی کنیم یا دوسویه، مشکل پابرجاست.



نمودار ۶: مدل مفهومی تأمین مالی تهاتری (مدل C-C) - جورسازی یک‌سویه

مأخذ: یافته‌ها و پیشنهادهای تحقیق

۵- ملاحظه‌ها و الزام‌ها طراحی و کاربردی‌سازی الگوریتم‌های تخصیص مالی

۵-۱- محدودسازی روش‌ها و ابزارهای تأمین مالی، نقطه عزیمت جورساز

مراحل حل مسئله تأمین مالی شرکتی با استفاده از تئوری جورسازی در مدل مفهومی F-C و الگوریتم‌های تبعی آن نیازمند یک مرحله ابتدایی است و آن محدودسازی ابزارهای تأمین مالی شرکت‌ها به‌منظور دستیابی به روش‌ها و ابزارهای تأمین مالی شرکتی مناسب و متناسب با شرکت‌های نوپا است؛ انتظار می‌رود این محدودسازی- علاوه بر آنکه به‌طور ضمنی روش‌ها و ابزارهای مناسب تأمین مالی شرکتی به تفکیک مراحل عمر شرکت‌ها را تبیین می‌نماید و بر توسعه پیشنهادهای نظری برای بهبود فرایند تأمین مالی شرکت‌ها در هر مرحله از چرخه عمر کمک می‌کند- با توجه به بازار شکست خورده شناسایی

شده برای شرکت‌های نوپا، طرف عرضه بازار (عرضه‌کنندگان منابع مالی) که مناسب و متناسب با شرایط این‌گونه شرکت‌ها می‌باشند و می‌بایست در الگوریتم جورسازی وارد شوند را کاملاً مشخص نماید. لذا پیش‌بینی می‌شود که خروجی‌های حاصل از این اقدام، صرفاً به‌عنوان ورودی قسمت طراحی الگوریتم در حالت جورسازی شرکت-منبع مالی (F-C) مورد استفاده قرار گیرد. محدودسازی روش‌های تأمین مالی برای تشخیص دقیق‌تر موضع عمل و محدود مداخله تئوری طراحی بازار صورت می‌گیرد. برداشتی از سایر پژوهش‌ها، در جدول ۱ ارائه خواهد شد؛ به‌عبارت‌دیگر طراحی بازار باید برای جورسازی شرکت‌های نوپا که در مراحل «شروع فعالیت و اوایل فعالیت» بوده و طرف تقاضای تأمین مالی را شکل می‌دهند با عرضه‌کنندگان منابع مالی ذیل‌الذکر صورت گیرد. به مفهوم دیگر طرفین بازار (در این بخش با تأکید بر طرف عرضه) برای عملیات جورسازی کاملاً مشخص گردیده‌اند به‌گونه‌ای که می‌توانیم امیدوار باشیم تخصیصی که در مراحل بعدی صورت می‌گیرد، از آنچه در وضع موجود رخ می‌دهد بهینه‌تر باشد:

۲-۵- ویژگی‌های تخصیص‌های مالی، مبنایی برای تدقیق فروض

۱- در تخصیص کالایی، کمیت گسسته (صفر و یک) است، اما منابع مالی قابل تخصیص به هر متقاضی «کمیت پیوسته (فازی)» است که دارای کف و سقف معین است، مگر یا قانون و قاعده‌ای از قبل برای تعیین دقیق مقادیر منابع مالی قابل تخصیص، وضع شده باشد یا طرفین بر مقدار معینی جهت مبادله توافق کنند یا در حالت سوم جورساز می‌بایست بر اساس قواعدی مقادیر را از حالت فازی خارج نموده و مقادیر معین را جورسازی کند. در مثال‌هایی مانند پذیرش دانشگاه یا تخصیص کلیه، جورسازی طرفین برای «تمام» مورد مبادله صورت می‌گیرد و این اقدام یا انجام می‌شود (جفت جورشده به دست می‌آید) یا انجام نمی‌شود (جفت مسدودکننده به دست می‌آید) و حالت سومی که بتواند «بخشی» از مورد مبادله را تخصیص دهد وجود ندارد. مورد قابل تخصیص در تخصیص مالی همان منابع مالی است که ماهیت فازی دارد و طرفین تخصیص می‌توانند بر سر «چه میزان تخصیص از یک مورد مبادله؟» نیز چانه‌زنی داشته باشند و در مجموع مورد قابل تخصیص تقسیم‌پذیر است.

۲- بازارهای مالی غالباً از ازدحام رنج می‌برند و دغدغه ایمنی (افشای اطلاعات صحیح و مشارکت در بازار و دستیابی به خروجی کارا) را دارند لذا اولین وظیفه تخصیص مالی باید غلبه بر ازدحام باشد؛

۳- توسعه بازارهای مالی بیشتر ناشی از خلاقیت‌های مالی برای فروش بیشتر است. لذا بازارهای مالی (مانند صنعت بانکداری و بیمه‌گری و ...) به دلیل توسعه مداوم، نیازمند بازمهندسی مداوم قواعد تخصیص‌های مالی هستند.

۴- منابع مالی می‌تواند نقد و غیرنقد باشند؛ از آنجایی که معمولاً تمایل برای جذب منابع نقد بیشتر است، رقابت برای تصاحب و تخصیص منابع نقد نیز بیشتر می‌شود. در تخصیص کالایی، تقاضاکننده با دریافت یک واحد از مورد مبادله به مقدار مشخصی مطلوبیت می‌رسد اما در تخصیص مالی اگر به A ریال منابع نقد دست یابد به احتمال زیاد مطلوبیت بیشتری نسبت به حالتی کسب می‌کند که همان A ریال را به صورت غیرنقد دریافت کند. دلیل آن مشخص است، محدودیت انتخاب! منبع مالی غیرنقد باید ابتدا تبدیل به نقد گردد و سپس به انباره یا جریان مالی مطلوب متقاضی منابع تبدیل شود، در غیر این صورت یا باید به همان صورت مورد استفاده قرار گیرد یا در بهترین حالت با روش‌های خاص و البته زمان‌بر، مولدسازی شود.

۵- در خصوص منابع مالی مفهومی به نام «تخصیص جزئی» را می‌بایست مد نظر قرارداد؛ منابع مالی نقد می‌تواند در بازه‌ای از زمان و به صورت جزء به جزء و مرحله به مرحله، تخصیص یابد (که این ویژگی نیز از خاصیت تقسیم‌پذیری منابع مالی نقد نشأت می‌گیرد). لذا زمان به عنوان یک متغیر تصمیم می‌بایست لحاظ شود و ارزش زمانی منابع نقد تخصیص یافته در قالبی مانند «ارزش فعلی منابع» قابلیت مقایسه پیدا کند. در واقع تقاضاکنندگان منابع با نگاه به بازه زمانی و برنامه زمان‌بندی تخصیص عرضه‌کنندگان منابع، لیست ترجیحات خود را تنظیم می‌کنند. قطعاً « A ریال تسهیلات با شرط پرداخت یکجا» با « A ریال تسهیلات با شرط پرداخت متناسب با پیشرفت فیزیکی پروژه»، از دیدگاه متقاضی منابع مالی، هم‌ارزش نیستند.

۶- در خصوص منابع مالی مفهومی به نام «ساختار سررسید» را می‌بایست مد نظر قرارداد؛ این مفهوم جنبه اصلی تفکیک بازار پول و سرمایه را نیز در بر می‌گیرد بدین معنا که بازارهای مالی که جریان وجوه کوتاه‌مدت (با سررسید کمتر از یکسال) را تسهیل می‌نمایند، به عنوان بازار پول و بازارهایی که جریان وجوه بلندمدت را تسهیل می‌کنند به عنوان بازارهای سرمایه شناخته می‌شوند. درک این مفهوم از طریق بررسی تأمین مالی مبتنی بر بدهی ساده‌تر صورت می‌گیرد؛ منابع مالی مبتنی بر بدهی می‌بایست در بازه زمانی مشخص برگشت داده شوند، لذا مدت‌زمان (فرصت) در اختیار تقاضاکنندگان منابع برای بازپس‌دهی آن‌ها به عنوان ویژگی اساسی این منابع باید لحاظ شود. در واقع تقاضاکنندگان منابع با نگاه به بازه زمانی برگشت منابع، لیست ترجیحات خود را تنظیم می‌کنند. قطعاً « A ریال تسهیلات با شرط بازپرداخت ۱ ساله» با « A ریال تسهیلات با شرط بازپرداخت ۳ ساله»، از دیدگاه متقاضی منابع مالی، هم‌ارزش نیستند.

۷- «قواعد و دستورالعمل‌های داخلی» هر یک از عرضه‌کنندگان منابع، به‌نوعی بخشی از ویژگی‌های عرضه‌کنندگان منابع است که در زمان شکل‌گیری ترجیحات طرف تقاضا مد نظر قرار می‌گیرد. سؤال مهم این است که آیا اساساً تأمین مالی‌کننده مشخص، منابع مشخص را می‌تواند به تأمین مالی شونده مشخص تخصیص دهد؟ به‌عبارت‌دیگر آیا جفت مسدود داریم یا خیر؟ شاید این اولین شرط ورود به الگوریتم باید باشد.

۸- در بازارهای غیرکالایی حتی اگر قیمت هم عمل نماید، به‌تنهایی تعیین‌کننده نیست که «چه کسی چه چیزی به دست بیاورد؟». ممکن است به‌اشتباه بیندیشیم که «هزینه تأمین مالی» بالاتر لزوماً به معنای حذف صف تقاضاکنندگان و خروج آن‌ها از بازار است تا جایی که بازار تسویه شود، در صورتی که همیشه به این صورت نیست. مجموعه‌ای از متغیرهای درون شرکت و بیرون شرکت که بخشی از آن در بالا مطرح گردید می‌تواند منجر به اتخاذ تصمیم تأمین مالی مشخص در یک شرکت شود. اگر تعیین دستوری نرخ تأمین مالی را نیز به موارد فوق بیفزاییم خواهیم دید که هزینه تأمین مالی صرفاً به‌عنوان یکی از چندین ویژگی، در شکل‌گیری لیست ترجیحات تقاضاکنندگان مالی نقش دارد.

۳-۵- تعیین فرض‌های طراحی و کاربردی‌سازی الگوریتم‌های تخصیص مالی

به جهت ساده‌سازی عملیات و ایجاد امکان طراحی و کاربردی‌سازی الگوریتم تخصیص مالی، فرض‌های زیر می‌بایست در طراحی الگوریتم‌ها در نظر گرفته شود:

• در خصوص مقادیر معلوم یا ورودی‌های الگوریتم:

۱- در الگوریتم‌های F-C مبادله بین طرفین زیر انجام می‌شود؛

جدول (۱): طرفین بازار در طراحی الگوریتم‌های جورسازی تأمین مالی نقد شرکت‌های نوپا- الگوریتم‌های F-C

سمت تقاضا	سمت عرضه
شرکت «در مرحله شروع فعالیت/اوایل فعالیت» A	فرشتگان کسب‌وکار، تأمین مالی‌کنندگان جمعی، دولت
شرکت «در مرحله شروع فعالیت/اوایل فعالیت» B	(یارانه‌ها و کمک‌های بلاعوض)، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی، سرمایه‌گذاری
شرکت «در مرحله شروع فعالیت/اوایل فعالیت» C	خطرپذیر مشترک دولتی و خصوصی، صندوق مادر، اضافه برداشت‌ها، خطوط و کارت‌های اعتباری
شرکت «در مرحله شروع فعالیت/اوایل فعالیت» D	...

مأخذ: یافته‌ها و پیشنهادهای تحقیق

۱. توضیح: دقت شود که سمت عرضه بر مبنای بررسی‌های پژوهش حاضر تعیین گردیده است. آنچه این پژوهش بر آن تأکید دارد، نفس مسئله محدودسازی روش‌ها و ابزارهای تأمین مالی در مدل‌های جورسازی F-C است و نه اینکه لزوماً همین عرضه‌کنندگان مشخص در الگوریتم قرار گیرند.

۲- در الگوریتم‌های C-C مبادله بین طرفین زیر انجام می‌شود؛

جدول (۲): طرفین بازار در الگوریتم‌های جورسازی تأمین مالی تهاوری شرکت‌های رشد یافته -
الگوریتم‌های C-C

سمت تقاضا (شرکت‌ها)	سمت عرضه (شرکت‌ها)
شرکت «در مرحله تثبیت/توسعه» A	شرکت «در مرحله تثبیت/توسعه» M
شرکت «در مرحله تثبیت/توسعه» B	شرکت «در مرحله تثبیت/توسعه» N
...	...

مأخذ: یافته‌ها و پیشنهادهای تحقیق

در این حالت امکان حضور شرکت‌هایی که در مراحل اولیه عمر هستند به دلیل محدودیت دارایی‌ها و ابزارهای مالی در تملک وجود ندارد. در واقع ماهیت این نوع جورسازی با ماهیت ترازنامه‌ای آن دسته از شرکت‌ها همخوانی ندارد.

۳- مورد مبادله در الگوریتم‌های F-C، بسته‌های مالی نقد با مقادیر و ارزش‌های اسمی یکسان است؛ به عبارت دیگر مورد مبادله را از حالت فازی خارج نموده و به مقادیر معین تبدیل می‌نماییم. لذا الگوریتم صرفاً به این پرسش پاسخ خواهد داد که «چه چیزی برای چه کسی؟» و دیگر به این پرسش که «چه مقدار از یک مورد مبادله؟» پاسخ نخواهد داد.

۴- مورد مبادله در الگوریتم‌های C-C، دارایی‌ها با ارزش‌های متفاوت است؛ در این الگوریتم‌ها، صورت مسئله از «چه چیزی برای چه کسی؟» به «چه چیزی برای چه کسی، به چه مقدار؟» تغییر می‌یابد و جورساز باید پاسخ پرسش دوم را ارائه نماید. لذا جورساز می‌بایست اقدام به محاسبه «شاخص کمیت تخصیص» برای هر دارایی معرفی شده به اتاق جورسازی نموده و این شاخص را به‌عنوان یک ویژگی آن دارایی به سایر شرکت‌ها معرفی می‌نماید. این شاخص در قسمت‌های بعدی طراحی و ارائه شده است. به‌عنوان یک فرض کمکی، و با تأکید بر فرض ذیل الذکر تقسیم‌ناپذیری، پس از جورسازی مابه‌التفاوت ارزش‌های دارایی‌ها به صورت نقد تسویه خواهد شد.

۵- مورد مبادله غیرهمگن است؛ هرچند طبق فرض فوق، مورد مبادله در حالت نقد، مقادیر (ارزش‌های اسمی) یکسانی دارد و حتی در برخی موارد هزینه‌های مبادله نزدیک به هم، اما بنا به موارد پیش گفته مانند نقد یا غیرنقد بودن، ساختار سررسید، قواعد و دستورالعمل‌های داخلی، سرعت تخصیص و ... بسته‌های مالی غیرهمگن خواهند بود.

۶- مورد مبادله تقسیم‌ناپذیر است؛ برای ساده‌سازی طراحی الگوریتم لازم است تا بسته‌های مالی را تقسیم‌ناپذیر فرض کنیم و به هر شرکت در یک مرحله از عملیات محاسباتی جورسازی صرفاً یک بسته مالی تعلق گیرد. تقاضای بسته‌های بیشتر، می‌تواند با ورود مجدد شرکت به عملیات جورسازی الگوریتم، به شرکت تخصیص داده شود.

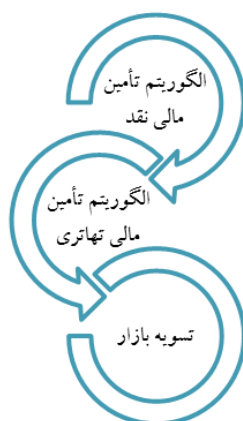
۷- تقارن کامل اطلاعات درباره مورد مبادله وجود دارد؛ در یک ساده‌سازی، کلیه داده‌ها و اطلاعات مربوط به موارد ۵ الی ۸ اشاره شده در قسمت ویژگی‌های تخصیص‌های مالی، می‌تواند به‌عنوان ویژگی‌های منبع مالی (مورد مبادله) لحاظ شود و تأمین مالی شوندگان با دریافت پکیج اطلاعاتی درباره کلیه موارد فوق (و به‌صورت دقیق‌تر درباره شاخص‌های طرف تقاضای تأمین مالی شرکت‌ها مطابق جدول ۲)، نسبت به تهیه لیست ترجیحات خود اقدام می‌نمایند.

۸- ترجیحات طرفین مبادله صریح، کامل و انتقالی است^۱.

۹- استقلال الگوریتم‌ها؛ از آنجایی که فرض‌ها و الگوریتم مورد استفاده برای دستیابی به هر یک از اهداف فوق می‌تواند متفاوت باشد، لذا به نظر می‌رسد می‌بایست فرایند تأمین مالی را به‌صورت پکیجی از الگوریتم‌ها در نظر بگیریم. در این خصوص دو حالت ممکن است پیشنهاد شود:

الف) استقلال الگوریتم‌ها: هر یک از الگوریتم‌ها پاسخگوی بخشی از نیاز بازار باشد و شرکت‌هایی که در مرحله خاصی از چرخه عمر می‌باشند، توسط جورساز اجازه ورود به آن الگوریتم را داشته باشند.

ب) وابستگی الگوریتم‌ها و توالی آن‌ها: شرکت‌هایی که در الگوریتم (های) اولیه نیاز تأمین مالی آن‌ها پاسخ داده نشده است، در مرحله بعد و با اجازه جورساز وارد الگوریتم بعدی شوند. لذا به‌عنوان مثال و ضمن تأکید بر امکان کارکرد مستقل الگوریتم تأمین مالی تهاتری، الگوی زیر را که در آن الگوریتم مبادلات تهاتری در امتداد الگوریتم تأمین مالی نقد می‌تواند اضافه شود، ملاحظه می‌کنیم؛ به‌عبارت‌دیگر اگر شرکتی در الگوریتم تأمین مالی نقد جورسازی نشود می‌تواند وارد الگوریتم تأمین مالی تهاتری شود. ایراد اساسی این توالی تفاوت فاحش ساختارهای مالی شرکت‌های جورشونده در الگوریتم تأمین مالی تهاتری که معمولاً حجم عظیمی از ابزار مالی و دارایی‌ها را دارند با شرکت‌های نوپا است؛ به‌عبارت‌دیگر رقابت نابرابر برای تصاحب منابع مالی موجود در بازار!



نمودار ۷: مفهوم وابستگی الگوریتم‌ها

مأخذ: یافته‌ها و پیشنهادهای تحقیق

• در خصوص خواسته مسئله:

۱۰- در مورد شکست‌های بازار شرکت‌های نوپا، الگوریتم به دنبال یافتن زوج شرکت-منبع مالی (F-C) و در مورد نابازار شرکت‌های رشدیافته، الگوریتم به دنبال یافتن زوج شرکت-شرکت (C-C)^۱ است به گونه‌ای که در انتها هیچ عاملی جورنشده باقی نماند و یا زوج دیگری را نسبت به زوج تعیین شده توسط الگوریتم ترجیح ندهد.

• در خصوص عملیات محاسباتی:

۱۱- جورسازی گسسته است؛ عملیات محاسباتی در بازه زمانی مشخص و پس از آنکه کلیه ورودی‌ها (لیست‌های ترجیحات هر یک از عاملین بازار نسبت به عاملین در طرف مقابل) تهیه شد، وارد عملیات محاسباتی جورسازی خواهد شد؛ به عبارت دیگر پیوستگی در ورود عوامل (و به تبع آن لیست‌های ترجیحات) به الگوریتم وجود ندارد.

• در خصوص دستورهای شرطی:

۱۲- در الگوریتم‌های دوسویه، پیشنهاددهنده شرکت متقاضی منابع^۳ در نظر گرفته شده است.

۶- طراحی و کاربردی‌سازی الگوریتم‌های تخصیص مالی

۶-۱- طراحی و کاربردی‌سازی الگوریتم‌های F_C

1. (Fund-Company)
2. (Company-Company)
3. Company-Proposing Version

از دیدگاه عرضه‌کننده منابع ممکن است دو حالت رخ دهد:

حالت اول) هر عرضه‌کننده منابع مالی (منبع مالی)، یک بسته مالی را برای تبادل با یک شرکت، عرضه می‌کند؛ در این حالت «الگوریتم پذیرش قطعی در تخصیص یک به یک» پیشنهاد می‌شود. منظور از پذیرش قطعی حالتی است که یکی از طرفین پیشنهاد واصله را نزد خود نگه (hold) نمی‌دارد تا پس از دریافت کلیه پیشنهادها نسبت به انتخاب بهترین پیشنهاد واصله تصمیم‌گیری کند و عبارت یک به یک^۱ حکایت از جورسازی یک شرکت با یک منبع مالی دارد (به بیان دیگر هر منبع مالی فقط یک بسته مالی ارائه می‌دهد که منجر به مبادله با فقط یک شرکت می‌شود).

حالت دوم) هر عرضه‌کننده منابع مالی (منبع مالی)، چند بسته مالی مشابه را برای تبادل با چند شرکت، عرضه می‌کند، درحالی که یک شرکت صرفاً یک بسته مالی را انتخاب می‌کند؛ در این حالت «الگوریتم پذیرش قطعی در تخصیص بسیار به یک» پیشنهاد می‌شود. منظور از پذیرش معوق حالتی است که یکی از طرفین پیشنهاد واصله را رد (reject) نموده یا نزد خود به‌طور موقت نگه (hold) می‌دارد تا پس از دریافت کلیه پیشنهادها نسبت به انتخاب و پذیرش (accept) بهترین پیشنهاد واصله تصمیم‌گیری نماید و عبارت بسیار به یک^۲ حکایت از جورسازی چند شرکت با یک منبع مالی دارد.

لذا دو گونه الگوریتم برای انجام عملیات تخصیص می‌توان متصور شد؛

۱-۱-۶- الگوریتم پذیرش قطعی در تخصیص یک به یک^۳ (جورسازی دوسویه)

این الگوریتم از مدل مفهومی نمودار ۳ تبعیت می‌کند و پیشنهاد می‌شود از الگوریتم‌های پذیرش کالج به‌عنوان الگوریتم پایه جهت بازطراحی و کاربردی‌سازی الگوریتم مربوطه استفاده گردد. تنها زمانی از تخصیص پایدار در این الگوریتم‌ها می‌توانیم مطمئن باشیم که رجحان یک سوی بازار بر مبنای یک متغیر کلیدی و به‌صورت برونزا توسط جورساز تعیین شده باشد؛ به عبارت دیگر یک سوی بازار لیست ترجیحات ارائه نمی‌دهد زیرا لیست ترجیحات همه در آن سمت بازار مانند یکدیگر است. به‌عنوان مثال، دقت کنید که همه کالج‌ها، دانشجوی رتبه ۳ را به دانشجوی رتبه ۲ کنکور- اگر و فقط اگر رتبه کنکور عامل شکل‌گیری رجحان باشد- ترجیح می‌دهند.

توجه ۱: اگر فرض کلیدی «مرحله شروع فعالیت یا اوایل فعالیت» را برای شرکت‌ها در نظر بگیریم و صرفاً در این گام «مرحله عمر» شرکت را به‌عنوان ویژگی کلیدی منظور کنیم، فارغ از آنکه ناخواسته در

-
1. One-to-One
 2. Many-to-One
 3. Decisive Acceptance Algorithm in One-to-One Allocation

خصوص قسمت‌هایی از بازار که عملیات تخصیص در آن صورت می‌گیرد در حال طراحی مکانیسم هستیم و با نادیده گرفتن مشکل عدم امکان رتبه‌بندی درون‌گروهی شرکت‌ها در هر مرحله عمر و ...، رتبه‌بندی صرفاً بر اساس این ویژگی منجر به ناعدالتی در تخصیص منابع نیز خواهد شد، به دو دلیل عمده:

۱- این ویژگی کلیدی در طول زمان تغییر می‌کند و معمولاً شرکت‌ها از مرحله «شروع فعالیت» به «اوایل فعالیت» و از «اوایل فعالیت» به «توسعه» و از «توسعه» به «تثبیت» حرکت و نمو می‌نمایند به گونه‌ای که تغییر چندانی در لیست رتبه‌بندی متقاضیان بر مبنای ویژگی کلیدی «مرحله عمر»، از دیدگاه عرضه‌کنندگان منابع مالی ایجاد نمی‌شود و این همواره فرصت‌های بهتری را برای شرکت‌های مقدم‌تر به لحاظ زمانی، فراهم می‌کند.

۲- شرکت‌های در مراحل «توسعه و تثبیت» حجم زیادی از منابع را صرف نموده و فرصت باقیمانده برای شرکت‌های در مراحل قبلی بالأخص مراحل «شروع فعالیت و اوایل فعالیت» بسیار کاهش خواهد یافت و حتی به صفر خواهد رسید.

پیشنهاد می‌شود رتبه‌بندی متقاضیان منابع مالی بر اساس ویژگی کلیدی «رتبه اعتباری» شرکت باشد.

توجه ۲: دقت شود که عرضه‌کنندگان منابع در ۲ دسته می‌تواند تقسیم‌بندی شود: الف) عرضه‌کنندگانی که انحصار ابزار دارند (مانند شرکت‌های لیزینگ)، ب) عرضه‌کنندگانی که تکثیر ابزار دارند (مانند بانک‌ها). لذا نمی‌توانیم در سمت عرضه، تأمین مالی کنندگان را اولویت‌بندی کنیم، بلکه می‌بایست روش‌ها و ابزارهای تأمین مالی (بسته‌های مالی) را اولویت‌بندی کنیم. امکان ارائه بسته‌های مالی متعدد توسط یک منبع مالی، صرفاً در صورتی که ویژگی‌های بسته‌های مالی متفاوت باشد و غیرهمگن باشند نیز وجود دارد و از ترتیبات این الگوریتم برای عملیات تخصیص آن‌ها می‌توان استفاده نمود.

۲-۱-۶- الگوریتم پذیرش معوق در تخصیص بسیار به یک^۱ (جورسازی دوسویه)

این الگوریتم از مدل مفهومی نمودار ۳ تبعیت می‌کند و پیشنهاد می‌شود از الگوریتم SMP^۲ گیل-شپلی و توسعه‌های آن با تأکید بر الگوریتم SMP بازطراحی شده توسط راث در سال ۲۰۰۸، به عنوان الگوریتم پایه جهت بازطراحی مجدد و کاربردی‌سازی الگوریتم مربوطه استفاده گردد.

۲-۶- طراحی و کاربردی‌سازی الگوریتم‌های C_C

در ابتدا لازم است فروض تکمیلی و خاص این بخش از پژوهش که علاوه بر فروض پیش‌گفته به طراحی الگوریتم در این قسمت کمک می‌کند را بررسی نماییم. این بخش بر یک فرض بنیادین بنا شده

1. Deferred Acceptance Algorithm in Many-to-One Allocation

2. Stable Marriage Problem

است و آن تهاتر ارقام موجود در سمت راست ترازنامه شرکت‌ها است؛ به عبارت دیگر شرکت‌ها دارایی‌های موجود در ترازنامه خود را (و نه بدهی‌ها را) با شروطی که در این قسمت بیان می‌شود به منظور دستیابی به اهداف جورساز در تأمین مالی غیرنقد (تهاتر) معرفی می‌نمایند.

برای ساده‌سازی مدل، در این قسمت فرض می‌کنیم که هر شرکت صرفاً مجاز به ارائه یک دارایی به اتاق جورسازی است و آن دارایی تقسیم‌ناپذیر است. همان‌گونه که بیان شد، هر شرکت لیست ترجیحات خود را بر اساس ویژگی‌های دارایی‌های ارائه شده توسط سایر شرکت‌ها ارائه می‌نماید لذا لیست هر شرکت همزمان هم «رتبه دارایی‌های سایر شرکت‌ها» و هم «رتبه سایر شرکت‌ها» را نشان می‌دهد؛ و لذا با این فرض، پیشنهادها این بخش از پژوهش محدود به الگوریتم‌های جورسازی یک به یک خواهد بود.

جورساز برای انجام عملیات جورسازی (تهاتر و تبادل یک دارایی شرکت در مقابل یک دارایی دیگر که در ترازنامه سایر شرکت‌ها موجود است) به متغیرهای زیر می‌بایست توجه کند:

(الف) زمان تبدیل به نقد شدن دارایی قابل دریافت به نسبت دارایی قابل عرضه

(ب) ریسک نقدشوندگی دارایی قابل دریافت به نسبت دارایی قابل عرضه

(ج) مقدار تهاتر از دارایی قابل دریافت به نسبت دارایی قابل عرضه (شاخص کمیت تخصیص)

برای حصول نتیجه، جورساز می‌بایست این متغیرها را در قالب یک متغیر تجمیع و کمی نموده تا بتواند تشخیص دهد که: «چه مقدار از یک دارایی در مقابل چه مقدار از یک دارایی دیگر باید مبادله شود؟» و در نهایت عملیات تبادل را صورت دهد؛ به عبارت دیگر صورت مسئله از «چه چیزی برای چه کسی؟» به «چه چیزی برای چه کسی، به چه مقدار؟» تغییر می‌یابد و جورساز باید پاسخ پرسش دوم را ارائه نماید. دقت شود که باز هم به قیمت نسبی برای انجام مبادله دست نمی‌یابیم و این متغیر، کارکرد تسویه بازار را نخواهد داشت؛ زیرا اول آنکه مجموعه‌ای از ویژگی‌های دارایی‌ها، لیست‌های رجحان برای طرفین ایجاد خواهد کرد که عملیات تسویه را دشوار می‌نماید. دوم آنکه مکان-بازار^۱ رسمی برای این‌گونه مبادله در وضع فعلی تعریف نشده است. سوم آنکه اگر مکان-بازارهایی چه به صورت فیزیکی و چه به صورت دیجیتال موجود باشند - حتی اگر ویژگی غیررسمی بودن آن را نیز مد نظر قرار ندهیم - هم دچار مسئله نحیف بودن بازار و هم دچار مسئله ایمنی بازار هستیم. به همین دلایل عملیات تسویه مالی به دشواری صورت می‌گیرد و غالب شرکت‌ها دست‌خالی از این بازار (ها) بیرون می‌آیند. لذا جورساز باید به روش زیر اقدام به محاسبه شاخص کمیت تخصیص (پیشنهاد این پژوهش) برای هر دارایی معرفی شده به اتاق

جورسازی (با استفاده از فرمول ذیل) نموده و این شاخص را به عنوان یک ویژگی آن دارایی به سایر شرکت‌ها معرفی نماید. این شاخص دو کارکرد دارد:

الف) شکل‌گیری ترجیحات شرکت‌ها نسبت به این دارایی (و طبیعتاً نسبت به شرکت مالک این دارایی)

ب) تعیین میزان تهاتر سایر دارایی‌ها با این دارایی پس از جورسازی توسط جورساز (به عنوان فرض ساده‌ساز در این بخش، می‌توان متصور شد که اگر یک شرکت دارایی با ارزش بالاتری به نسبت دارایی ارائه شده توسط خودش را درخواست نماید پرداخت مابه‌التفاوت به صورت نقد را باید مد نظر داشته باشد و بالعکس. بنا بر فرض تقسیم‌ناپذیری که در بالا بیان شد، حالتی را که در آن مقادیر بیشتری از دارایی با سطح نقدشوندگی پایین‌تر با مقادیر کمتری از دارایی با سطح نقدشوندگی بالاتر، تهاتر شود را متصور نخواهیم بود).

شاخص کمیت تخصیص^۱ پیشنهادی این پژوهش، از تبدیل دارایی‌های شرکت‌ها به ضریبی (n) از ارزشی واحد V (ضمن در نظر گرفتن ارزش زمانی پول) و اعمال ضریب نقدشوندگی^۲ (LC) به دست می‌آید. ضریب نقدشوندگی بر مبنای پیشنهاد جورساز و نسبتی بین ۱٪ (پایین‌ترین سطح نقدشوندگی) و ۱۰۰٪ (بالاترین سطح نقدشوندگی) است؛

$$(n \times V) \times LC = AQI \quad (1)$$

$$V \approx PV = \frac{FV}{(1+i)^t} \quad (2)$$

مأخذ: یافته‌ها و پیشنهادهای تحقیق

۱-۲-۶- الگوریتم پذیرش معوق در تخصیص یک به یک (جورسازی دوسویه)

الگوریتم این بخش با الگوریتم مطرح شده در قسمت جورسازی C-C مشابهت‌هایی دارد. نکته اصلی و چالش اساسی این الگوریتم، شناسایی تقسیم‌بندی شرکت‌ها در دو گروه عرضه‌کننده دارایی و تقاضاکننده دارایی توسط جورساز است. هر شرکت‌کننده‌ای از دیدگاه خود هم عرضه‌کننده است و هم تقاضاکننده. مفروض جورساز در این قسمت برای تفکیک شرکت‌ها به دو گروه، سطح نقدشوندگی دارایی ارائه شده برای تبادلی و تهاتر بر مبنای «شاخص کمیت تخصیص» می‌تواند باشد.

1. Allocation Quantity Index

2. Liquidity Coefficient

این الگوریتم از مدل مفهومی نمودار ۴ تبعیت می‌کند و پیشنهاد می‌شود از الگوریتم SMP^1 گیل-شپلی و توسعه‌های آن، به‌عنوان الگوریتم پایه جهت باطراحی و کاربردی‌سازی الگوریتم مربوطه استفاده گردد.

۲-۶- الگوریتم SRP در تخصیص یک به یک (جورسازی یک‌سویه)

این الگوریتم از مدل مفهومی نمودار ۵ تبعیت می‌کند و پیشنهاد می‌شود از الگوریتم SRP^2 ایروینگ ۱۹۸۵ و توسعه‌های آن، به‌عنوان الگوریتم پایه جهت باطراحی و کاربردی‌سازی الگوریتم مربوطه استفاده گردد.

۷- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در یک اشاره کلی، روش تحقیق پژوهش حاضر با توجه به موضوع اصلی طرح که ذیل اقتصاد رفتاری قرار می‌گیرد، در قالب تئوری طراحی بازار بوده و از این‌رو ابزارهای تحلیلی نیز همخوان با متدولوژی مورد استفاده تعیین گردیده است. روشی که در این پژوهش به‌صورت مبسوط بدان پرداخته شد، استفاده از نظریه جورسازی در حل بخشی از مسائل تأمین مالی شرکتی است. در یک گزاره کلی، استفاده از تئوری جورسازی، روش پژوهش حاضر است. بدین منظور ابتدا شکست‌های بازار در حوزه تأمین مالی شرکتی و نابازار تأمین مالی شرکتی شناسایی شده و سپس متناسب با نیاز هر بخش بازار و با دقت در جزئیات تئوری جورسازی، مدل نظری حل مسئله در قالب مدل‌های مفهومی تدقیق شده، ارائه گردید. نتایج مرتبط با شناسایی «شکست‌های بازار» و «نابازار» حوزه تأمین مالی شرکتی نشان داد که می‌بایست مدل‌های مفهومی متفاوتی با ملاحظات خاص خود برای هر بخش از بازار طراحی نمود. مدل F-C برای حل مسئله «شکست بازار» در تأمین مالی نقد شرکت‌های در نوپا (مرحله شروع فعالیت و مرحله اوایل فعالیت) و مدل C-C برای حل مسئله «نابازار» در تأمین مالی غیرنقد (تهاتری) شرکت‌های رشدیافته (مرحله تثبیت و توسعه) پیشنهاد گردید. محدودسازی روش‌ها و ابزارهای تأمین مالی در مدل مفهومی F-C و الگوریتم‌های تبعی آن، دقت در ویژگی‌های تخصیص‌های مالی و انعکاس آن‌ها در قالب فرض‌های عمومی و اختصاصی طراحی و کاربردی‌سازی هر الگوریتم، مورد تأکید و بحث و بررسی پژوهش حاضر قرار گرفت. درنهایت پژوهش حاضر ملاحظات و الزامات طراحی و کاربردی‌سازی ۴ الگوریتم مشخص در تطابق با مدل‌های مفهومی را نیز پیشنهاد نمود.

-
1. Stable Marriage Problem
 2. Stable Rommates Problem

۸- پیشنهادها برای پژوهش‌های آتی

به محققان پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی:

- ۱- در خصوص شناسایی و امکان بهره‌برداری از سایر الگوریتم‌های تخصیص برای رفع مشکلات مربوط به تخصیص‌های حوزه تأمین مالی، مطالعه و بررسی بیشتری صورت دهند.
- ۲- در خصوص پایداری خروجی الگوریتم‌ها (جفت‌های جورسازی شده) و به تبع آن کارایی تخصیص‌ها و در صورت نیاز، اصلاح آن‌ها مطالعه و بررسی بیشتری صورت دهند.
- ۳- در خصوص تحلیل پیاده‌سازی الگوریتم‌ها در قالب‌های نرم‌افزاری موجود یا جدید اقدام گردد تا در نهایت منجر به طراحی دقیق سامانه اتاق تسویه یا جورساز شود.

۹- محدودیت‌ها و تنگنای پژوهش

کمبود مطالعات انجام شده در خصوص جورسازی طرف عرضه و تقاضای تأمین مالی شرکت‌ها از محدودیت‌های اصلی مطالعه حاضر بوده است. تفاوت شیوه‌های پیاده‌سازی و اجرایی‌سازی برخی روش‌ها و ابزار تأمین مالی در ایران با استانداردها و نرم‌های جهانی به دلایل مختلف من جمله اسلامی‌سازی ابزارها، منجر به دشواری تطبیق آن‌ها با موارد مشابه در خارج از کشور و نیز مشکلات مربوط به دسته‌بندی و همچنین تطابق با مرحله عمر شرکت‌ها می‌گردد.

References

- Abdulkadiroglu, A., & Andersson, T. (2022). School choice, National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper, 29822.
- Abujafari, R. & Kanani, M. (2016). Requirements for comprehensive development of venture capital (emphasizing the experiences of Iran and other countries). *Research Center of the Islamic Consultative Assembly, Deputy of Infrastructure Research and Production Affairs, Office of Communication Studies and New Technologies (Department of New Technologies)*, 14812-14798. (in Persian)
- Ashlagi, I., & Roth, A. E. (2021). Kidney exchange: An operations perspective, *Management Science*, 67(9), 5455-5478.
- Bublitz, A.; Fraunholz, C.; Keles, D., & Zimmermann, F. (2018). A survey on electricity market design: Insights from theory and real-world implementations of capacity remuneration mechanisms, *Econstor*. 27.

Bulow, J., & Klemperer, P. (2009). Why do sellers (usually) prefer auctions?, *American Economic Review*, 99(4), 1544-75.

Cramton, P. (2010). Market design: Harnessing market methods to improve resource allocation, American Economic Association, Ten Years and Beyond: Economists Answer NSF's Call for Long-Term Research Agendas.

De Laat, J., & Jack, W. (2010). Adverse selection in the labor market: Earnings and exit of high skilled ethiopian physicians, Working paper, Georgetown University, October 2010.

Doval, L., & Skreta, V. (2020). Mechanism design with limited commitment, Working paper, Columbia University, August 2020.

Ebadi, J.; Elahi, N.; Amirzargar, M. A., & Molabeigi, J. (2017). Mechanism design for kidney transplant in Iran, *Iranian Journal of Applied Economic Studies*, 6(24), 95-123. (in Persian)

Gale, D., & Shapley, L. S. (1962). College admissions and the stability of marriage, *The American Mathematical Monthly*, 69(1), 9-15.

Irving, R. W. (1985). An efficient algorithm for stable roommates problem, *Journal of Algorithms*, 6, 577-595.

Jalili Kamju, S. P. (2016). Application of mechanism design theory and matching theory in water market design: An institutional approach to economics and modeling, *Quarterly Journal of Economic Research of Shahid Beheshti University*, 7(26), 53-80. (in Persian)

Kominers, S. D.; Teytelboym, A., & Crawford, V. P. (2017). An invitation to market design, *Oxford Review of Economic Policy*, 33(4), 541-571.

Malek-al-Sadati, S. S. (2019). Report on financing costs in Iran and ways to reduce it in industries. *Khorasan Razavi Chamber of Commerce, Mining and Agriculture*. (in Persian)

Molabeigi, J. (2019). Sustainability in market design theory based on Shapley value method, *Quarterly Journal of Economic Research*, 24(79), 143-176. (in Persian)

Molabeigi, J.; Ebadi, J., & Amirzargar, M. A. (2018). Mechanism Design for an efficient kidney transplant market in Iran, *Quarterly Journal of Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 18(4), 1-30. (in Persian)

Nasiri Aghdam, A.; Rezaei, M. J., & Movahedi Bekenazar, M. (2014). Market design; Roth analytical framework in understanding market performance, *Quarterly Journal Parliament and Strategy*, 21(79), 123-151. (in Persian)

Nemati Kheirabadi, S. M. (2021). *Market Design with the Purpose of Corporate Finance at Different Stages of Life Cycle-Based on the Matching Theory*, Ph.D. Thesis, Edalat University. (in Persian)

Niederle, M., & Roth, A. E. (2007). The effects of a centralized clearing house on job placement, wages, and hiring practices, National Bureau of Economic Research Working Paper Series, 13529.

OECD. (2013). Policies for seed and early stage finance.

Roth, A. E.; Pathak, P. A., & Abdulkadiroglu, A. (2005). The New York city high school match, Scholarly Articles 2562765, Harvard University, Department of Economics.

Roth, A. E. (1984). The evolution of the labor market for medical interns and residents: A case study in game theory, *Journal of Political Economy*, 92, 991-1016.

Roth, A. E. (2008). Deferred acceptance algorithms: History, theory, practice, and open questions, *International Journal of Game Theory*, 36, 537-569.

Roth, A. E. (2010). Market design: Understanding markets well enough to fix them when they're broken, American Economic Association, Ten Years and Beyond: Economists Answer NSF.

Roth, A. E. (2018). Marketplaces, markets, and market design, *American Economic Review*, 108(7), 1609-1658.

Roth, A. E., & Peranson, E. (1999). The redesign of the matching market for american physicians: Some engineering aspects of economic design", *American Economic Review*, 89(4), 748-780.

Staudt, P.; Gärttner, J., & Weinhardt, C. (2017). Electricity and telecommunication markets: A discussion of market designs, European Energy Market (EEM) Conference, June 2017.

بررسی نقش تعدیل گر اجتناب مالیاتی بر رابطه بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه

عبدالرسول رحمانیان کوشکی^۱

استادیار، گروه حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

سیدمحسن عمرانی

کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

DOI: 10.22067/mfe.2022.74310.1150

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

اجتناب مالیاتی باعث اختلال در محیط اطلاعاتی می‌شود و عدم تقارن اطلاعاتی مربوط به شهرت شرکت را در بین سرمایه‌گذاران ایجاد می‌کند؛ بنابراین انتظار می‌رود که رابطه بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه در شرکت‌هایی که از اجتناب مالیاتی استفاده می‌کنند، متفاوت باشد. هدف این پژوهش بررسی نقش تعدیل گر اجتناب مالیاتی بر رابطه بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه است. نمونه آماری پژوهش شامل ۱۲۰ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد که طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۸ مورد بررسی قرار گرفته است. متغیر وابسته پژوهش هزینه ضمنی سرمایه، متغیر مستقل شهرت شرکت و متغیر تعدیل گر اجتناب مالیاتی است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، بین شهرت شرکت با هزینه ضمنی سرمایه و اجتناب مالیاتی با هزینه ضمنی سرمایه رابطه منفی و معناداری وجود دارد. همچنین، اجتناب مالیاتی به عنوان تعدیل گر بر رابطه بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد. همچنین، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد شرکت‌های مشهورتر از هزینه سرمایه کمتری برخوردارند، زیرا شهرت بالا حاکی از کیفیت بهتر شرکت، انتقال مناسب شایستگی‌ها و انجام کسب و کار مطابق با منافع سهامداران است. شهرت شرکت تحت تأثیر برنامه‌ریزی مالیاتی است. به عبارتی، زمانی که شرکت درگیر اجتناب از مالیات می‌شود یک تأثیر منفی بر شهرت شرکت دارد؛ بنابراین انتظار می‌رود که اجتناب مالیاتی باعث عدم تقارن اطلاعات مربوط به شهرت شرکت شود و هزینه‌های سرمایه را تحت تأثیر قرار دهد.

کلیدواژه‌ها: اجتناب مالیاتی، شهرت شرکت، هزینه ضمنی سرمایه.

abr.rahmanian@pnu.ac.ir

^۱ نویسنده مسئول:

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۹

صفحات: ۱۰۵-۱۲۶

مقدمه

در چند دهه اخیر، به دلیل رسوایی‌های مالی، شیوه‌های کسب و کار و همچنین از دست دادن اعتماد سرمایه‌گذاران شهرت شرکت از اهمیت بسزایی برخوردار شد؛ چراکه یک شهرت خوب راهی برای رسیدن به کامیابی پایدار و افزایش سود واحدهای تجاری محسوب می‌شود (Tahmasebi & Eivani, 2021 Ardeshiri). در واقع، شهرت شرکت موجب افزایش پایداری شرکت می‌گردد و توجه را به سمت مدیریت پایداری جلب می‌کند. پس شرکت‌های زیادی از پایداری به‌عنوان شاخصی برای مدیریت شرکت‌ها استفاده می‌کنند؛ بنابراین در تلاش‌اند تا شهرت شرکت خود را افزایش دهند (Larcker & Richardson, 2004)، (Jackson, 2005)، (Cowen et al., 2006)؛ اما باید به این نکته توجه داشت که، منابع مالی و اقتصادی شهرت برای شرکت‌ها محدود است (BekhradiNasab & Zholanezhad, 2018). از این رو، شرکت‌ها در تلاش برای تأمین منابع مالی و اقتصادی مورد نیاز خود هستند، به همین جهت داشتن درک درستی از روش‌های تأمین مالی در واحدهای اقتصادی به شیوه‌های مختلف و بهره‌گیری از منابع متعدد در افزایش شهرت شرکت از اهمیت بسزایی برخوردار است. در خصوص انتخاب بهترین گزینه تأمین مالی در شرکت عوامل متعددی دخیل هستند که مهم‌ترین آن‌ها هزینه یا مخارج تأمین مالی است که در ادبیات مالی از آن به‌عنوان هزینه ضمنی سرمایه یاد می‌شود. هزینه سرمایه ضمنی مقیاس کلی ریسک پذیرفته شده به دست سرمایه‌گذاران سهامدار است، چراکه سهامداران مالکان شرکت تلقی می‌شوند و از این جهت ترجیح می‌دهند در شرکت‌هایی سرمایه‌گذاری کنند که بازده بالاتری داشته باشد (Dan & Partha, 2001). به همین دلیل شرکت‌هایی که هزینه ضمنی سرمایه بالاتر و ریسک سامان مند بالاتری دارند، می‌توانند نرخ بازده بالاتری را که سرمایه‌گذاران تقاضا می‌کنند، ارائه دهند (Khalili Araghi & Fathi Moghanlu, 2010). پس انتظار می‌رود شرکت‌هایی که دارای شهرت هستند، با افزایش منافع سرمایه‌گذاران و افزایش نقدینگی، هزینه ضمنی سرمایه پایین‌تری را پرداخت کنند (Kim et al., 2020).

با استفاده از ارزش مارک تجاری که نشان دهنده پایداری است، می‌توان رابطه بین شهرت شرکت و هزینه سرمایه را بررسی کرد. در واقع، شرکت‌های معتبر برای افزایش ارزش برند بر کیفیت محصول و نوآوری تمرکز دارند، پس انتظار می‌رود با تلاش برای افزایش منافع سهامداران، عدم تقارن اطلاعاتی میان سرمایه‌گذاران را کاهش دهند. پس اگر شهرت شرکت خوب باشد، می‌توان انتظار داشت که با افزایش درک سرمایه‌گذاران و افزایش نقدینگی، هزینه سرمایه پایین باشد؛ بنابراین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه با هم ارتباط منفی خواهند داشت؛ اما به نظر می‌رسد اجتناب مالیاتی به‌عنوان عاملی دیگر در ارتباط

بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه اثرگذار باشد، چراکه اجتناب مالیاتی باعث اختلال در محیط اطلاعاتی می شود و عدم تقارن اطلاعاتی مربوط به شهرت شرکت را در بین سرمایه گذاران ایجاد می کند؛ بنابراین انتظار می رود که رابطه بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه در شرکت هایی که از اجتناب مالیاتی استفاده می کنند، متفاوت باشد.

مدیران شرکت ها در تلاش اند اقداماتی در جهت کاهش مالیات بر درآمد خود انجام دهند که یکی از اقداماتی که ممکن است برای کاهش مالیات پرداختنی و افزایش درآمد بعد از مالیات انجام پذیرد، استفاده از راهکاری به نام اجتناب مالیاتی است (Tang, 2021)؛ که موجب کاهش میزان مالیات تعلق گرفته به سود حاصل از عملکرد واحدهای تجاری می شود (Heitzman & Hanlon, 2010). به همین دلیل اجتناب مالیاتی باعث کدورت محیط اطلاعاتی می شود و عدم تقارن اطلاعاتی مربوط به شهرت شرکت را در بین سرمایه گذاران ایجاد می کند (Balakrishnan et al., 2019). به عبارت بهتر، اجتناب مالیاتی باعث عدم تقارن اطلاعات مربوط به شهرت شرکت می شود و هزینه های سرمایه را تحت تأثیر قرار دهد. پس شرکت هایی که دارای شهرت هستند تلاش می کنند گزارشگری مالی باکیفیت بالایی را ارائه دهند (Cao et al., 2012).

با این حال، مطالعات گسترده ای در خصوص عوامل مؤثر بر هزینه ضمنی سرمایه صورت گرفته است، اما تاکنون ارتباط بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه از طریق نقش تعدیل گر اجتناب مالیاتی تا حد زیادی ناشناخته باقیمانده است؛ بنابراین پژوهش حاضر، به طور ویژه به دنبال بررسی چرایی و چگونگی نقش تعدیل گر اجتناب مالیاتی بر رابطه بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می باشد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

طبق نظریه های اقتصادی مرتبط با شهرت، شهرت نقش مهمی در تعیین رفتار شرکت ها دارد. به همین دلیل در سال های اخیر، افزایش اهمیت و ارزش دستیابی و نگهداری یک شهرت خوب برای شرکت در میان مدیران، به تلاش شرکت ها برای ایجاد یک سیستم شهرت برای شرکت خود منجر شده است؛ اما علیرغم تلاش شرکت ها، هنوز برخی از آنها نگران وضعیت شهرت و اعتبار خود هستند. این نگرانی از این بابت است که شرکت نتواند در پرداخت اصل و فرع بدهی های اقدام کند و با بحران مالی روبه رو شود یا تصمیماتی در خصوص تأمین منابع مالی بگیرد و منافع سرمایه گذاران را به خطر اندازد. پس مدیران شرکت به دنبال آن هستند تا چگونه منابع مالی را تأمین کنند تا ثروت سهامداران را به

حداکثر برسانند (Stravinskiene et al., 2021). پس با توجه به موارد فوق می توان گفت هزینه ضمنی سرمایه در تصمیمات مدیران نقش اساسی دارد. در حقیقت، بدون اطلاع از هزینه سرمایه، شرکت نمی تواند تصمیم بگیرد که از چه ابزاری برای گردآوری وجوه لازم برای سرمایه گذاری هایش استفاده کند و به دلیل محدودیت در منابع، واحدهای اقتصادی باید ترکیبی از منابع مالی را انتخاب کنند که حداقل هزینه سرمایه را دربرداشته باشد. به همین منظور مدیران به عنوان نمایندگان سهامداران و ذی نفعان باید تلاش نمایند ساختار سرمایه شرکت را به گونه ای تنظیم کنند که هزینه ضمنی سرمایه شرکت حداقل و در نتیجه شهرت شرکت و ثروت سهامداران حداکثر گردد (Balakrishnan et al., 2019). با توجه به این مطالب گرچه رابطه منفی بین شهرت شرکت و هزینه های ضمنی سرمایه وجود دارد اما به نظر می رسد که اجتناب مالیاتی می تواند باعث ایجاد تحول در محیط اطلاعات شود و عدم تقارن اطلاعاتی مربوط به شهرت شرکت را دستخوش تغییراتی قرار دهد.

یکی از با اهمیت ترین ابزارهای کلیدی که در بسیاری از تصمیم گیری های مدیران مورد توجه قرار می گیرد، هزینه سرمایه است (Mohammadzadeh Saletah, Abizi, & Mohabelipour, 2020). هزینه سرمایه به دنبال حداقل نرخ بازدهی است تا ارزش واحد تجاری حفظ کند. پس هزینه سرمایه به عنوان عامل اساسی در تصمیم گیری های مرتبط با سرمایه گذاری بودجه بندی سرمایه ای مدیریت سرمایه در گردش، استقرار ساختار بهینه مالی کمک به اندازه گیری عملکرد و تعیین ارزش شرکت از طریق کمک به تنزیل جریان های نقدی مورد توجه قرار می گیرد (Byun et al., 2008).

در صورتی که شرکت، هزینه سرمایه و یا همان نرخ مورد انتظار سرمایه گذاران را برآورده نسازد، ارزش سهام شرکت کاهش خواهد یافت؛ بنابراین مدیریت باید تلاش کنند تا بازده مورد انتظار سرمایه گذاران را حداقل به سطح هزینه سرمایه نزدیک کند تا از این طریق، ارزش واحد تجاری را محفوظ نگه دارد. مدیران شرکت ها، برای رسیدن به حداقل هزینه سرمایه و همچنین تحقق سودی ثابت که مورد پذیرش سهامداران باشد، ارزش شرکت را مد نظر قرار داده اند (Ahmadpour, Kashanipoor, & Shojaei, 2010). پس شهرت می تواند هزینه های تأمین مالی برای شرکت ها به دنبال داشته باشد.

از طرف دیگر، بر اساس مطالعات اخیر، هزینه های تأمین مالی برای شرکت ها، از عوامل داخلی و هم از فعالیت های گروه های خارج از مرزهای شرکت تأثیر می گیرد؛ شهرت شرکت یکی از این عوامل هست که به عنوان یک افشا در شرکت ها محسوب می گردد که این می تواند هزینه سرمایه را از سه دیدگاه بررسی و مورد کاهش قرار دهد. دیدگاه اول بیانگر این است که شرکت ها به دنبال افزایش شهرت خود

در بازار و تلاش برای افزایش ارزش برند خود هستند؛ بنابراین انتظار می‌رود شرکت‌هایی که دارای شهرت بالایی در شرکت هستند، عدم تقارن اطلاعاتی در میان ذینفعان شرکت را کاهش دهند؛ زیرا آن‌ها با توجه به کیفیت محصول و فرایندهای نوآوری برای افزایش ارزش برند تلاش می‌کنند سود سهامداران را افزایش دهند. از آنجا که اطلاعات مربوط به شهرت شرکت برای سرمایه‌گذاران و مردم مفید است، هر ساله عدم تقارن اطلاعات کاهش یافته و هزینه سرمایه پایین خواهد بود. دیدگاه دوم بیان می‌کند که، اگر اعتبار شرکت بالا باشد، درک سرمایه‌گذاران بهتر و نقدینگی بیشتر خواهد شد، بنابراین انتظار می‌رود که هزینه سرمایه کمتر باشد. با توجه به آگاهی سرمایه‌گذاران سهام کم در معرض ریسک متنوع قرار می‌گیرند. در واقع بازارهایی که اطلاعات ناقص دارند برای جبران برخی ریسک‌ها به بازده مورد انتظار بیشتری نیاز دارند (Merton, 1987). همچنین، باید به این نکته توجه داشت که شرکتی با شهرت بالا با داشتن محصولات با ارزش برند بالا برای سرمایه‌گذاران و عموم، بسیار شناخته می‌شود؛ بنابراین یک شرکت با شهرت بالا می‌تواند هزینه سرمایه پایینی داشته باشد؛ زیرا می‌تواند ریسک را به‌طور مؤثر مدیریت کند. دیدگاه سوم بیان می‌کند که، شرکت‌های دارای شهرت بالا گزارش‌های مالی با کیفیت بالا را گزارش می‌دهند (Cao et al., 2012). پس انتظار می‌رود گزارشگری مالی با کیفیت بالا با کاهش عدم تقارن اطلاعات، هزینه‌های سرمایه را کاهش دهد (Francis et al., 2004)؛ اما برخی پژوهشگران معتقد هستند که اجتناب مالیاتی بر هزینه سرمایه شرکت تأثیرگذار باشد. در واقع، اجتناب مالیاتی نه تنها میزان فضای اطلاعاتی شرکت را افزایش می‌دهد، بلکه شامل گزارشگری مالی است که کیفیت و صحت اطلاعات حسابداری را تضعیف می‌کند و عدم اطمینان سرمایه‌گذار در مورد جریان‌های نقدی آتی شرکت را افزایش می‌دهد. همچنین باعث عدم تقارن اطلاعاتی در بین سرمایه‌گذاران می‌شود (Balakrishnan et al., 2019).

از دو دیدگاه زیر انتظار می‌رود که اجتناب مالیاتی به‌عنوان نقش تعدیل‌گری بر رابطه بین اعتبار شرکت و هزینه ضمنی سرمایه تأثیر بگذارد. اول اینکه، شهرت یک شرکت تحت تأثیر برنامه‌ریزی‌های مالیاتی قرار دارد و این احتمال وجود دارد که اجتناب مالیاتی بر شهرت شرکت تأثیر منفی بگذارد (Graham et al., 2014)؛ اما توضیح اینکه چگونه اجتناب مالیاتی به‌خودی‌خود بر شهرت شرکت تأثیر می‌گذارد، دشوار است. با این حال، هنگام بررسی چگونگی تأثیر اجتناب از مالیات بر رابطه بین شهرت شرکت و هزینه سرمایه، اجتناب مالیاتی باعث تداخل در محیط اطلاعاتی و عدم تقارن سرمایه‌گذاران می‌شود. دوم اینکه، شرکت‌های دارای شهرت تلاش می‌کنند گزارشگری مالی با کیفیت بالا ارائه دهند

(Cao et al., 2012). در مورد اجتناب مالیاتی، حتی اگر کیفیت اطلاعات حسابداری دچار ابهام شود، امکان گزارشگری مالی وجود دارد؛ بنابراین انتظار می‌رود که اجتناب مالیاتی باعث عدم تقارن اطلاعات مربوط به شهرت شرکت شود و هزینه‌های سرمایه را تحت تأثیر قرار دهد (Kim et al., 2020).

رضایی پسته نوئی و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی نقش تعدیلی مالکیت خانوادگی بر رابطه بین مسئولیت‌پذیری اجتماعی و اجتناب مالیاتی از طریق آزمون نظریه ثروت اجتماعی-عاطفی و نمایندگی پرداختند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که بین مسئولیت‌پذیری اجتماعی و اجتناب مالیاتی رابطه منفی معنادار وجود دارد. همچنین نتایج نشان داد که مالکیت خانوادگی، مطابق با نظریه ثروت اجتماعی-عاطفی و همسویی منافع بین مدیران و مالکان و مسائل نمایندگی کمتر در آن، رابطه منفی بین مسئولیت‌پذیری اجتماعی و اجتناب مالیاتی شرکت‌ها را تعدیل (تشدید) می‌کند.

حسینی و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی اثر تعاملی مدیریت ریسک سازمانی بر رابطه بین ویژگی‌های کمیته حسابرسی و شهرت شرکت‌ها پرداختند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که مدیریت ریسک سازمانی بر شهرت شرکت‌ها تأثیر مثبت دارد. همچنین، ویژگی‌های کمیته حسابرسی شامل استقلال، سطح تحصیلات، تنوع بیشتر در سطح تحصیلات و تعداد جلسات اعضای کمیته حسابرسی بر مدیریت ریسک سازمانی تأثیر مثبت دارند. در نهایت، مدیریت ریسک سازمانی نقش تعدیل‌گری بر رابطه بین ویژگی‌های کمیته حسابرسی (استقلال، سطح تحصیلات، تنوع بیشتر در سطح تحصیلات و تعداد جلسات اعضای کمیته حسابرسی) با شهرت شرکت‌ها دارند.

محمدی و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی اثرات بلندمدت و کوتاه‌مدت متغیرهای کلان اقتصادی بر هزینه سرمایه پرداختند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که ضرایب نرخ بهره، نرخ تورم و نرخ تغییرات قیمت نفت، برابر انتظار معنادار بوده و این متغیرها بر هزینه سرمایه شرکت اثر مثبت و معنی‌دار دارند. به طوری که در بلندمدت با افزایش میزان این متغیرها هزینه سرمایه شرکت‌ها افزایش پیدا کرده و با کاهش آن‌ها هزینه سرمایه می‌تواند کاهش یابد. همچنین در کوتاه‌مدت متغیر نرخ بهره با یک دوره تأخیر، متغیر نرخ تورم با سه دوره تأخیر، متغیر نرخ ارز با چهار دوره تأخیر، متغیر نقدینگی با چهار دوره تأخیر و همچنین متغیر قیمت نفت با دو دوره تأخیر تأثیر خود را بر هزینه سرمایه شرکت‌ها نشان می‌دهند.

جعفری (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی رابطه بین شهرت شرکت و هزینه سرمایه حقوق صاحبان سهام پرداخت. نتایج پژوهش حاکی از آن است که بین شهرت شرکت و هزینه سرمایه رابطه منفی معناداری

وجود دارد. بدین معنی که هرچه شهرت شرکت کاهش یابد نیاز شرکت به تأمین مالی برای استقراض و تأمین مالی حقوق صاحبان سهام بیشتر می شود.

طهماسبی و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی رابطه‌ی متقابل شهرت شرکتی و عملکرد مالی با استفاده از سیستم معادلات همزمان پرداختند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که بین شهرت شرکتی و عملکرد مالی رابطه متقابل و مثبتی وجود دارد. این یافته‌ها می‌تواند برای سرمایه‌گذاران، مدیران واحدهای تجاری و سایر استفاده‌کنندگان از جهت تبیین چگونگی ارتباط بین شهرت شرکتی و میزان عملکرد مالی مفید باشد.

کیم و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی تأثیر اجتناب مالیاتی بر رابطه بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه در شرکت‌های کره‌ای پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها حاکی از آن است که بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه رابطه منفی معناداری وجود دارد؛ بنابراین هرچه شهرت شرکت بیشتر باشد، عدم تقارن اطلاعاتی در بازار سهام کمتر و به دنبال آن هزینه ضمنی سرمایه کاهش می‌یابد. از طرف دیگر، رابطه منفی معناداری بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه در گروهی که در اجتناب از مالیات دارند یافت نشد.

پوروکا و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی به بررسی هزینه سرمایه، برنامه‌ریزی مالیات شرکت، و افشای مسئولیت اجتماعی شرکت پرداختند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که اجتناب مالیاتی و تهاجم مالیاتی با هزینه سرمایه ارتباطی ندارد، درحالی که ریسک مالیاتی با هزینه سرمایه رابطه منفی دارد. افشای مسئولیت اجتماعی شرکتی در تعدیل اثر اجتناب مالیاتی و تهاجم مالیاتی موفق نیست. باین‌حال، در تعدیل ارتباط بین ریسک مالیاتی و هزینه سرمایه موفق است.

گانتیوواتی و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی به بررسی افشای مبتنی بر شهرت و هزینه سرمایه با نقش کنترل مالکیت پرداختند. نتیجه این مطالعه با استفاده از اندازه‌گیری‌های دیگر هزینه سرمایه (مدل فاما-فرنج) قوی است. این نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران می‌توانند از افشای شرکت‌ها به‌عنوان سیگنالی برای برآورد بازده استفاده کنند. باین‌حال، شرکت‌ها تلاش می‌کنند تا سرمایه‌گذاران را به‌طور مثبت تحت تأثیر قرار دهند تا بازده مورد انتظار را کاهش دهند.

ژاوکیسیا (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی تأثیر عدم قطعیت سیاست اقتصادی دولت بر نوآوری شرکت‌ها از طریق انتقال هزینه سرمایه پرداخت. نتایج پژوهش آن‌ها حاکی از آن است که سطح بالاتر عدم قطعیت

سیاست‌های اقتصادی نه تنها از طریق کانال برگشت‌ناپذیری سرمایه‌گذاری متعارف بلکه از طریق کانال هزینه سرمایه نیز مانع نوآوری می‌شود.

هسیه و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی تأثیر مالکیت نهادی بر رابطه بین کیفیت حسابداری و هزینه سرمایه پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها حاکی از آن است که رابطه‌ی بین کیفیت حسابداری و هزینه سرمایه با ایجاد تحول در سطح مالکیت نهادی، تغییر می‌کند.

کوک و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی رابطه بین اجتناب از مالیات و هزینه سرمایه پرداختند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که سرمایه‌گذاران با توجه به میزان اجتناب از مالیات، برداشت‌های متفاوتی از خود نشان دادند. در مورد شرکت‌هایی که سطح پایین‌تری اجتناب از مالیات رادارند، افزایش اجتناب از مالیات منجر به کاهش هزینه سرمایه می‌شود، درحالی‌که شرکت‌هایی دارای سطح بالای اجتناب از مالیات، هزینه سرمایه را افزایش می‌دهند.

فرضیه‌های پژوهش

با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش مطرح شده، فرضیه‌های زیر تدوین شده است:

فرضیه اول: بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه دوم: بین اجتناب مالیاتی و هزینه ضمنی سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه سوم: اجتناب مالیاتی بر رابطه بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تأثیر معناداری دارد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های پس رویداری و نیمه تجربی می‌باشد و از نظر هدف کاربردی است. به جهت تجزیه و تحلیل روابط بین متغیرها از نوع پژوهش توصیفی-همبستگی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که طی دوره موردبررسی گزارش خود را به بازار منتشر کرده‌اند. بنابراین در پژوهش حاضر نمونه آماری متشکل از شرکت‌هایی است که دارای شرایط زیر باشند:

۱. شرکت‌های نمونه جزء بانک‌ها و مؤسسات مالی (شرکت‌های سرمایه‌گذاری، واسطه‌گری مالی، شرکت‌های هلدینگ و لیزینگ‌ها) نباشند؛
 ۲. سال مالی شرکت‌ها منتهی به پایان اسفندماه هر سال باشد.
 ۳. طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۸ تغییر سال مالی نداشته باشد.
 ۴. تا پایان سال مالی ۱۳۹۱ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته باشند.
 ۵. در دوره زمانی موردنظر از بورس اوراق بهادار تهران خارج نشده باشند.
 ۶. اطلاعات مالی موردنیاز این پژوهش از جمله صورت‌های مالی شرکت‌ها به‌منظور استخراج داده‌های موردنیاز در دسترس باشد.
- با اعمال شرایط فوق تعداد جامعه آماری به ۱۲۰ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تقلیل یافته و در نهایت به‌عنوان نمونه انتخاب شده‌اند.
- در این پژوهش به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات، از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است. اطلاعات موردنیاز شرکت‌ها نیز از طریق نرم‌افزار ره‌آورد نوین، وبسایت رسمی سازمان بورس اوراق بهادار و گزارش‌های هیئت‌مدیره گردآوری شده‌اند. در نهایت داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل آماده و سپس با استفاده از نرم‌افزار ایویوز تجزیه و تحلیل نهایی انجام گرفته است.
- متغیرهای پژوهش و نحوه اندازه‌گیری آن‌ها**
(هزینه ضمنی سرمایه)
- در این پژوهش، هزینه ضمنی سرمایه شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده‌اند. در پژوهش حاضر، مطابق با پژوهش کیم و همکاران (۲۰۲۰) از مدل گوردون به شرح زیر استفاده شده است.
- (۱)

$$K = g + \frac{D_1}{P_0}$$

که در آن:

D_1 = سود نقدی پرداخت شده برای هر سهم شرکت i در پایان دوره زمانی t ؛

P_0 = قیمت سهام شرکت i در آغاز دوره زمانی t

g = نرخ رشد سود شرکت i در پایان دوره زمانی t ؛

متغیر مستقل (شهرت شرکت)

در این پژوهش، شهرت شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده‌اند. به‌منظور سنجش شهرت شرکت، از لیست پنجاه شرکت برتر بورس که توسط سازمان بورس و اوراق بهادار تهران هر ساله منتشر می‌شود، به‌عنوان شرکت‌های دارای شهرت بالا و سایر شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار به‌عنوان شرکت‌های دارای شهرت پایین در نظر گرفته می‌شود. بدین منظور از متغیر اسمی ۰ و ۱ استفاده خواهد شد. بدین ترتیب به شرکت‌های دارای شهرت بالا عدد ۱ و به سایر شرکت‌های بورسی عدد ۰ اختصاص داده می‌شود (Hazrati et al., 2018).

متغیر تعدیل‌گر (اجتناب مالیاتی)

در این پژوهش، اجتناب مالیاتی شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان متغیر تعدیل‌گر در نظر گرفته شده‌اند. در پژوهش حاضر، مطابق با پژوهش (Kim et al., 2020) از نرخ مؤثر مالیات نقدی پرداختی برای اندازه‌گیری اجتناب مالیاتی استفاده شده است.

نرخ مؤثر مالیات نقدی پرداختی (CASH ETR): نرخ مؤثر مالیات نقدی پرداختی از تقسیم مالیات نقدی پرداختی (تأدیه شده) شرکت i در سال t به سود قبل از مالیات ابرازی شرکت i در سال t به دست می‌آید. لازم به ذکر است که از این معیار در پژوهش‌های (Liyan & Richedson, 20011) ، (Richrdson et al., 2013) ، (Chen et al, 2014) و (Khani et al., 2014) نیز استفاده شده است. شایان ذکر است که هر چه میزان نرخ مؤثر مالیات نقدی پرداختی حاصله بیشتر باشد، اجتناب از پرداخت مالیات کمتر بوده و شرکت‌ها مالیات بیشتری پرداخت کرده‌اند.

متغیرهای کنترلی

بر اساس پیشینه پژوهش و مطابق با پژوهش (Kim et al., 2020) تعدادی از متغیرها که بر متغیر وابسته پژوهش حاضر (هزینه ضمنی سرمایه) تأثیرگذار بوده‌اند به‌عنوان متغیرهای کنترلی در نظر گرفته شدند.

اندازه شرکت (Size): عبارت از لگاریتم طبیعی کل فروش شرکت در سال جاری است.

بازده دارایی‌ها (ROA): عبارت است از نسبت سود خالص سال جاری به میانگین مجموع دارایی‌های شرکت در سال جاری.

اهرم مالی (LEV): عبارت است از نسبت ارزش دفتری کل بدهی‌های سال جاری به میانگین مجموع دارایی‌های شرکت در سال جاری.

نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام (MTB): عبارت است نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام در سال جاری.

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، از مدل‌های زیر بهره گرفته شده است که الگوهای مزبور به شرح زیر می‌باشد:

$$COC_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 REPUTATION_{i,t} + \beta_2 Size_{i,t} + \beta_3 LEV_{i,t} + \beta_4 MTB_{i,t} + \beta_5 ROA_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

مدل (۱)

$$COC_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CASH ETR_{i,t} + \beta_2 Size_{i,t} + \beta_3 LEV_{i,t} + \beta_4 MTB_{i,t} + \beta_5 ROA_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

مدل (۲)

$$COC_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 REPUTATION_{i,t} + \beta_2 CASH ETR_{i,t} + \beta_3 IREPUTATION_{i,t} \times CASH ETR_{i,t} + \beta_4 Size_{i,t} + \beta_5 LEV_{i,t} + \beta_6 MTB_{i,t} + \beta_7 ROA_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

مدل (۳)

که در آن:

COC = هزینه ضمنی سرمایه

REPUTATION = شهرت شرکت

CASH ETR = اجتناب مالیاتی

Size = اندازه شرکت

ROA = بازده دارایی

LEV = اهرم مالی

MTB = نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام

یافته‌های پژوهش

آمار توصیفی

نتایج آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول (۱): آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نام متغیرها	میانگین	میانه	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
هزینه ضمنی سرمایه	۰/۰۳۰	۰/۰۱۸	۰/۱۰۶	۰/۳۲۷	-۰/۲۷۸
شهرت شرکت	۰/۱۱۶	۰/۰۰۰۰	۰/۳۲۱	۱/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
اجتناب مالیاتی (نرخ مؤثر مالیات نقدی پرداختی)	۰/۱۰۷	۰/۱۱۴	۰/۰۸۸	۰/۲۲۶	۰/۰۰۰۰
اندازه شرکت	۱۴/۶۲۱	۱۴/۳۹۸	۱/۵۲۶	۲۰/۱۸۳	۱۱/۰۶۵
اهرم مالی	۰/۵۵۲	۰/۵۵۳	۱/۱۹۶	۰/۹۳۷	۰/۱۰۴
نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام	۲/۸۹۳	۱/۴۴۸	۳/۸۵۵	۱۸/۸۸۹	۰/۱۰۷
بازده دارایی‌ها	۰/۱۳۲	۰/۱۱۲	۰/۱۳۹	۰/۵۰۲	-۰/۱۸۸

همان‌گونه که در جدول ۱ مشخص است میانگین اجتناب مالیاتی برابر با ۰/۱۰۷ درصد است. با توجه به ماده ۱۴۳ قانون مالیات‌های مستقیم، نرخ مؤثر قانون مالیاتی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار ایران ۲۲/۵ درصد است که نسبت به نرخ‌های به‌دست‌آمده تفاوت قابل‌ملاحظه‌ای دارد و نشان‌دهنده برنامه‌ریزی مالیاتی و اجتناب مالیاتی می‌باشد. میانگین متغیر تعدیل‌گر شهرت شرکت ۰/۱۱۶ می‌باشد، نشان می‌دهد بیشتر داده‌ها حول این نقطه تمرکز یافته‌اند. میانه یکی دیگر از شاخص‌های مرکزی است که وضعیت جامعه را نشان می‌دهد. همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد میانه متغیر هزینه ضمنی سرمایه ۰/۰۱۸ می‌باشد که بیانگر این است که نیمه از داده‌ها کمتر از این مقدار و نیمه دیگر بیشتر از این مقدار هستند.

نتایج برآورد مفروضات مدل

در پژوهش حاضر، جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه مورد نظر از داده‌های ترکیبی استفاده نموده و به دلیل تعیین مدل مناسب از بین مدل ترکیبی و تلفیقی جهت برآورد رگرسیون خطی چند متغیره، از آزمون F لیمر استفاده شد.

نتایج آزمون F لیمر در جدول (۲) نشان‌دهنده این است که سطح معنی‌داری آماره F بیشتر از ۰/۰۵ است، پس برای آزمون فرضیه پژوهش، استفاده از مدل تلفیقی مناسب‌تر است. علاوه بر آزمون F لیمر برای تجزیه و تحلیل رگرسیون چند متغیره نیاز است مفروضاتی نیز اعمال شود، که از جمله آن‌ها می‌توان به همسانی واریانس، خودهمبستگی و آزمون هم خطی، آزمون دوربین-واتسون و نرمال بودن توزیع باقی‌مانده‌ها اشاره کرد. برای اطمینان از همسانی واریانس از آزمون پرورش-پاگان-گادفری استفاده می‌شود؛

همان گونه که مشاهده می شود مقدار احتمال آماره F برای مدل های فرعی فرضیه اول بیش تر از ۵ درصد می باشد که نشان می دهد فرض همسانی واریانس جملات خطا برای این مدل برقرار است؛ اما مقدار احتمال آماره F برای مدل های فرعی فرضیه دوم کوچک تر از ۵ درصد می باشد، بر همین اساس فرض صفر این آزمون مبنی بر همسانی واریانس قابل پذیرش نیست و برای پیشگیری از دستیابی به نتایج کاذب رگرسیون از روش حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS) استفاده شده است. آزمون نرمال بودن توزیع باقی مانده های مدل از مفروضه های تحلیل رگرسیون است؛ اما در صورتی که توزیع بدون چولگی شدید و تک نمای باشد، توزیع نرمال بودن قابل توجیه است. با توجه به این که تعداد مشاهدات آماری پژوهش حاضر بیش از ۳۰ عدد می باشد؛ بنابراین فرض می شود داده ها به توزیع نرمال نزدیک بوده است (Aflaton, 2013). همچنین، آزمون دورین-واتسون استقلال یا عدم استقلال خطای میان مقادیر واقعی و پیش بینی شده را مشخص می کند، اگر آماره محاسبه شده بین ۱/۵۰ تا ۲/۵۰ قرار گرفته باشد، مدل دارای استقلال بوده و فاقد خودهمبستگی میان مقادیر می باشد. در جدول ۲ نتایج آزمون لیمر و مفروضات مدل نمایش داده می شود.

جدول (۲): آزمون مفروضات مدل

فرضیه ها	آزمون جاو	الگوی انتخابی	آزمون هاسمن	الگوی انتخابی	آزمون همسانی واریانس	آزمون همسانی	دورین واتسون
اول	۰/۰۰۰۰	تابلویی	۰/۰۰۰۰	اثرات ثابت	۰/۰۰۰۰	عدم همسانی	۱/۸۶
دوم	۰/۰۰۰۰	تابلویی	۰/۰۰۰۰	اثرات ثابت	۰/۰۰۰۰	عدم همسانی	۱/۸۹
سوم	۰/۰۰۰۰	تابلویی	۰/۰۰۰۰	اثرات ثابت	۰/۰۰۰۰	عدم همسانی	۱/۸۷

نتایج آزمون فرضیه های پژوهش

در جدول ۳ نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول پژوهش ارائه شده است. مقدار آماره F مدل و احتمال آن (۱۱۰/۵۶ و ۰/۰۰۰۰) حاکی از معناداری کل مدل می باشد. هم چنین مقدار آماره دورین واتسون بین بازه ۱/۵ تا ۲/۵ قرار گرفته که نشان می دهد بین جملات خطا خودهمبستگی وجود ندارد. هم چنین مقدار

ضریب تعیین تعدیل شده نشان می‌دهد که ۰/۳۹۵ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترلی توضیح داده می‌شود.

جدول (۳): نتایج آزمون فرضیه اول پژوهش

نام متغیرها	ضریب	انحراف معیار	مقدار آماره t	سطح خطا
مقدار ثابت	-۰/۱۴۲	۰/۰۳۹	-۳/۵۹	۰/۰۰۰۳
شهرت شرکت	-۰/۰۴۳	۰/۰۱۳	-۳/۲۴	۰/۰۰۱۲
اندازه شرکت	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۱/۴۵	۰/۱۴۷۳
اهرم مالی	۰/۰۰۳	۰/۰۱۹	۵/۰۱	۰/۰۰۰۰
نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام	۰/۵۲۰	۰/۰۰۰	۱۹/۳۶	۰/۰۰۰۰
بازده دارایی	-۰/۱۴۲	۰/۰۲۶	-۳/۵۹	۰/۰۰۰۳
آماره F (Prob.)	۱۱۰/۵۶ (۰/۰۰۰۰)		ضریب تعیین	۰/۳۹۸
آماره دوربین واتسون	۱/۸۶		ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۳۹۵

طبق جدول ۳، سطح معناداری محاسبه شده برای متغیر شهرت شرکت کمتر از ۵ درصد (۰/۰۰۱۲) است. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که شهرت شرکت با هزینه ضمنی سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار رابطه معناداری دارد. از سوی دیگر، ضریب برآورد شده برای متغیر شهرت شرکت در سطح خطای ۰/۰۵ درصد (-۰/۰۴۳) است؛ این یافته حاکی از این است که، شرکت‌های دارای شهرت با ضریب منفی، هزینه ضمنی سرمایه شرکت‌ها را کاهش می‌دهند؛ بنابراین، فرضیه اول پژوهش در سطح اطمینان ۰/۹۵ رد نخواهد شد. افزون بر این، از بین سایر متغیرهای توضیحی نیز تنها متغیر اندازه شرکت رابطه معناداری با هزینه ضمنی سرمایه ندارد.

در جدول ۴ نتایج حاصل از آزمون فرضیه دوم پژوهش ارائه شده است. مقدار آماره F مدل و احتمال آن (۱۴/۵۷ و ۰/۰۰۰۰) حاکی از معناداری کل مدل می‌باشد. هم‌چنین مقدار آماره دوربین واتسون بین بازه ۱/۵ تا ۲/۵ قرار گرفته که نشان می‌دهد بین جملات خطا خودهمبستگی وجود ندارد. هم‌چنین مقدار ضریب تعیین تعدیل شده نشان می‌دهد که ۰/۶۶۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترلی توضیح داده می‌شود.

جدول (۴): نتایج آزمون فرضیه دوم پژوهش

نام متغیرها	ضریب	انحراف معیار	مقدار آماره t	سطح خطا
مقدار ثابت	-۰/۳۱۱	۰/۰۷۲	-۴/۳۱۵	۰/۰۰۰۰
نرخ مؤثر مالیات نقدی پرداختی	-۰/۰۴۵	۰/۰۲۲	-۲/۰۱۱	۰/۰۴۴۶
اندازه شرکت	۰/۰۱۲	۰/۰۰۴	۲/۵۵۵	۰/۰۱۰۸
اهرم مالی β_3	۰/۰۸۵	۰/۰۲۰	۴/۲۶۹	۰/۰۰۰۰
نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰	۰/۹۰۱	۰/۳۶۷۹
بازده دارایی	۰/۹۰۵	۰/۰۲۷	۳۲/۸۵	۰/۰۰۰۰
آماره F (Prob.)	۱۴/۵۷ (۰/۰۰۰۰)		ضریب تعیین	۰/۷۱۶
آماره دوربین واتسون	۱/۸۹		ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۶۶۷

طبق جدول ۴، سطح معناداری محاسبه شده برای متغیر نرخ مؤثر مالیات نقدی پرداختی کمتر از ۵ درصد (۰/۰۴۴۶) و ضریب برآورد شده منفی (۰/۰۴۵-) است. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که نرخ مؤثر مالیات نقدی پرداختی با هزینه ضمنی سرمایه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار رابطه معناداری دارد. این یافته حاکی از این است که، شرکت‌ها با اجتناب از پرداخت مالیات، هزینه ضمنی سرمایه شرکت‌ها را کاهش می‌دهند، یعنی وجه نگهداری شده از اجتناب مالیاتی می‌تواند در فرآیندهای سرمایه‌گذاری کمک کند و در نتیجه تصمیمات سرمایه‌گذاری و عملیاتی شرکت را بهبود بخشد؛ بنابراین، فرضیه دوم پژوهش در سطح اطمینان ۰/۹۵ رد نخواهد شد. همچنین، از بین سایر متغیرهای توضیحی نیز تنها متغیر نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام با هزینه ضمنی سرمایه رابطه معناداری ندارد.

در جدول ۵ نتایج حاصل از آزمون فرضیه سوم پژوهش ارائه شده است. مقدار آماره F مدل و احتمال آن (۰/۰۰۰۰ و ۸۲/۴۵) حاکی از معناداری کل مدل می‌باشد. هم‌چنین مقدار آماره دوربین واتسون بین بازه ۱/۵ تا ۲/۵ قرار گرفته که نشان می‌دهد بین جملات خطا خودهمبستگی وجود ندارد. هم‌چنین مقدار ضریب تعیین تعدیل شده نشان می‌دهد که ۰/۴۰۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترلی توضیح داده می‌شود.

جدول (۵): نتایج آزمون فرضیه سوم پژوهش

نام متغیرها	ضریب	انحراف معیار	مقدار آماره t	سطح خطا
مقدار ثابت	-۰/۱۴۷	۰/۰۳۹	-۳/۷۵۰	۰/۰۰۰۰۲
شهرت شرکت	-۰/۰۶۷	۰/۰۱۶	-۴/۱۱۱	۰/۰۰۰۰
اجتناب مالیاتی	-۰/۱۳۸	۰/۰۳۵	-۳/۸۷	۰/۰۰۰۰۱
اجتناب مالیاتی × شهرت شرکت	۰/۵۵۱	۰/۰۲۷	۱۹/۸۰۶	۰/۰۰۰۰
اندازه شرکت	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۱/۶۹۴	۰/۰۹۰۶
اهرم مالی	۰/۰۸۰	۰/۰۱۹	۴/۱۵۴	۰/۰۰۰۰
نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام	۰/۲۱۵	۰/۰۰۰	۱/۷۰۱	۰/۰۸۹۳
بازده دارایی	-۰/۱۴۷	۰/۱۲۶	-۳/۷۵۰	۰/۰۰۰۰۲
آماره F	۸۲/۴۵			۰/۴۰۹
(Prob.)	(۰/۰۰۰۰)		ضریب تعیین	
آماره دوربین واتسون	۱/۸۷		ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۴۰۴

طبق جدول ۵، سطح معناداری محاسبه شده برای متغیر شهرت شرکت کمتر از ۵ درصد (۰/۰۰۰۰) و ضریب برآورد شده در سطح خطای ۵ درصد (-۰/۰۶۷) است. از این رو، می توان نتیجه گرفت که شهرت شرکت با هزینه ضمنی سرمایه شرکتها رابطه منفی و معناداری دارد. از طرفی دیگر، سطح معناداری محاسبه شده برای متغیر اجتناب مالیاتی (نرخ مؤثر مالیات نقدی پرداختی) کمتر از ۵ درصد (۰/۰۰۰۰۱) است. از این رو، می توان نتیجه گرفت که اجتناب مالیاتی با هزینه ضمنی سرمایه شرکتها رابطه منفی و معناداری دارد. همچنین، ضریب برآورد شده برای متغیر اجتناب مالیاتی در سطح خطای ۵ درصد (-۰/۱۳۸) است. از سوی دیگر، ضریب برآورد شده حاصل ضرب اجتناب مالیاتی و شهرت شرکت به عنوان متغیر تعدیل گر معنی دار (۰/۰۰۰۰) است که نشان می دهد، اجتناب مالیاتی موجب تعدیل رابطه شهرت شرکت با هزینه ضمنی سرمایه شرکتها می شود؛ با توجه به این که ضریب شهرت شرکت در فرضیه اول پژوهش (-۰/۰۴۳) و در فرضیه مزبور (-۰/۰۶۷) شده است، متغیر اجتناب مالیاتی به عنوان تعدیل گر به میزان (-۰/۱۱) موجب شدت رابطه این دو متغیر می شود؛ بنابراین، فرضیه سوم پژوهش در سطح اطمینان ۰/۹۵ رد نخواهد شد. همچنین، از بین سایر متغیرهای توضیحی نیز تنها متغیرهای اندازه شرکت و نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام با هزینه ضمنی سرمایه رابطه معناداری ندارد.

بحث و نتیجه گیری

همانطور که بیان شد هدف پژوهش بررسی نقش تعدیل گر اجتناب مالیاتی بر رابطه بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. نتایج پژوهش نشان می دهد که در فرضیه اول، شرکت های دارای شهرت، هزینه ضمنی سرمایه شرکت ها را کاهش می دهند؛ بنابراین هرچه شهرت شرکت بیشتر باشد، هزینه تأمین مالی سهام کمتر است که برای تأمین مالی مفید است. از این رو، شرکت های مشهورتر از هزینه سرمایه کمتری برخوردارند؛ زیرا شهرت بالا حاکی از کیفیت بهتر شرکت، انتقال مناسب شایستگی ها انجام کسب و کار مطابق با منافع سهامداران است. این نتیجه با مبانی و عقاید مطرح شده توسط (Norouzi et al., 2017)، (Jafari, 2019)، (Anginer et al., 2011)، (Cao et al., 2012) و (Kim et al., 2020) مبنی بر اینکه شرکت های دارای شهرت تمایل بیشتری به کاهش هزینه ضمنی سرمایه دارند، همسو می باشد؛ چرا که در شهرت نقش مهمی در تعیین رفتار دارد و با افزایش شهرت شرکت، پایداری شرکت افزایش یافته و مدیریت پایدار را امکان پذیر می کند.

نتایج حاصل از فرضیه دوم نشان می دهد که شرکت ها با اجتناب از پرداخت مالیات، هزینه ضمنی سرمایه شرکت ها را کاهش می دهند، یعنی وجه نگهداری شده از اجتناب مالیاتی می تواند در فرآیندهای سرمایه گذاری کمک کند و در نتیجه تصمیمات سرمایه گذاری و عملیاتی شرکت را بهبود بخشد. این نتیجه با مبانی و عقاید مطرح شده توسط (Pourheidari et al., 2014)، (Lambert et al., 2007)، (Frank et al., 2009)، (Gu et al., 2016)، (Cook et al., 2017)، (Balakrishnan et al., 2019) و (Kim et al., 2020) مبنی بر اینکه اجتناب مالیاتی، محیط اطلاعاتی شرکت را افزایش می دهد و کیفیت و صحت اطلاعات حسابداری را به خطر می اندازد. همسو می باشد اما، این نتایج با تحقیقات انجام شده توسط (Pashaei et al., 2015) ناهمسو است. آن ها معتقدند که نرخ مؤثر مالیات با هزینه سرمایه شرکت رابطه مثبت و معناداری دارد. دلیل این امر می تواند توجه بیشتر مدیران بر کاهش مالیات صورت های مالی دانست که در اکثر شرکت های بورسی اجتناب مالیاتی از طریق نرخ مالیات انجام می شود.

در نهایت نتایج حاصل از فرضیه سوم نشان می دهد که شرکت ها به دنبال افزایش شهرت خود در بازار و تلاش برای افزایش ارزش بازار هستند. پس انتظار می رود شرکت هایی که دارای شهرت بالایی در شرکت هستند، عدم تقارن اطلاعاتی در میان ذینفعان شرکت را کاهش دهند، زیرا آن ها تلاش می کنند سود سهامداران را افزایش دهند. از آنجا که اطلاعات مربوط به شهرت شرکت برای سرمایه گذاران و مردم مفید است، هر ساله عدم تقارن اطلاعات کاهش یافته و هزینه سرمایه پایین خواهد بود. از این رو، اگر شهرت شرکت بالا باشد، درک سرمایه گذاران بهتر و نقدینگی بیشتر است؛ بنابراین انتظار می رود که هزینه

سرمایه کمتر باشد. از سوی دیگر، شهرت شرکت تحت تأثیر برنامه‌ریزی مالیاتی است. به عبارتی، زمانی که شرکت درگیر اجتناب از مالیات می‌شود یک تأثیر منفی بر شهرت شرکت دارد؛ بنابراین انتظار می‌رود که اجتناب مالیاتی باعث عدم تقارن اطلاعات مربوط به شهرت شرکت شود و هزینه‌های سرمایه را تحت تأثیر قرار دهد. از این رو، شرکت‌های دارای شهرت تلاش می‌کنند گزارشگری مالی با کیفیت بالا ارائه دهند. این نتایج با مبانی و عقاید مطرح شده توسط (Kim et al., 2020) مبنی بر اینکه رابطه منفی بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه به دلیل اجتناب مالیاتی باعث عدم تقارن اطلاعاتی می‌شود همسو می‌باشد.

پس با توجه به موارد فوق می‌توان گفت هزینه ضمنی سرمایه در تصمیمات مدیران نقش اساسی دارد. در حقیقت، بدون اطلاع از هزینه سرمایه، شرکت نمی‌تواند تصمیم بگیرد که از چه ابزاری برای گردآوری وجوه لازم برای سرمایه‌گذاری‌هایش استفاده کند و به دلیل محدودیت در منابع، واحدهای اقتصادی باید ترکیبی از منابع مالی را انتخاب کنند که حداقل هزینه سرمایه را دربرداشته باشد. به همین منظور مدیران به‌عنوان نمایندگان سهامداران و ذی‌نفعان باید تلاش نمایند ساختار سرمایه شرکت را به گونه‌ای تنظیم کنند که هزینه ضمنی سرمایه شرکت حداقل و در نتیجه شهرت شرکت و ثروت سهامداران حداکثر گردد.

با توجه به نتایج پژوهش به سازمان امور مالیاتی و سازمان حسابرسی که قصد طراحی سیستم‌های مالیاتی آینده و استانداردهای حسابداری را دارند، پیشنهاد می‌شود که شکاف بین سود حسابداری و سود مشمول مالیات کاهش یابد. همچنین به مدیران و سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌شود در فعالیت‌هایی سرمایه‌گذاری کنند که علاوه بر کاهش هزینه سرمایه، باعث افزایش ارزش شرکت نیز شود و در نهایت به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود با توجه به اینکه انتخاب موسسه حسابرسی، با پیشنهاد هیئت‌مدیره و تصویب مجمع عمومی صورت می‌گیرد، اثر سازوکارهای حاکمیت شرکتی بر ارتباط بین شهرت شرکت و هزینه ضمنی سرمایه مورد بررسی قرار دهند.

References

- Ahmadpour, A.; Kashanipoor, M.; & Shojaei, M. (2010). The effect of Corporate Governance, and Audit Quality on Cost of Debt Financing. *Accounting and Auditing Review*, 17(4), 17-48 (in Persian).

Anginer, D.; Mansi, S.; Warburton, A. J.; & Yildizhan, C. (2011). Firm reputation and cost of debt capital.

Austin, C. R.; & Wilson, R. J. (2017). An examination of reputational costs and tax avoidance: Evidence from firms with valuable consumer brands. *The Journal of the American Taxation Association*, 39(1), 67-93.

Balakrishnan, K.; Blouin, J. L.; & Guay, W. R. (2019). Tax aggressiveness and corporate transparency. *The Accounting Review*, 94(1), 45-69.

BekhradiNasab, V.; & Zholanezhad, F. (2018). The Effect of the Company Reputation on Cost of Equity. *Quarterly journal of Industrial Economic Researches*, 2(5), 51-60 (in Persian).

Byun, H. Y.; Kwak, S. K.; & Hwang, L. S. (2008). The implied cost of equity capital and corporate governance practices. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 37(1), 139-184.

Cao, Y.; Myers, L. A.; & Omer, T. C. (2012). Does company reputation matter for financial reporting quality? Evidence from restatements. *Contemporary Accounting Research*, 29(3), 956-990.

Choi, T. H. (2012). Do ethical companies have lower implied cost of equity capital? Evidence from the Korean stock market. *Asian Business & Management*, 11(2), 219-246.

Chen, S.; Chen, X.; Cheng, Q.; & Shevlin, T. (2010). Are family firms more tax aggressive than nonfamily firms? *Journal of Financial Economics*, 95(1), 41-61.

Cowen, A.; Groyberg, B.; & Healy, P. (2006). Which types of analyst firms are more optimistic? *Journal of Accounting and Economics*, 41(1-2), 119-146.

Cook, K. A.; Moser, W. J.; & Omer, T. C. (2017). Tax avoidance and ex ante cost of capital. *Journal of Business Finance & Accounting*, 44(7-8), 1109-1136.

Dyreng, S. D.; Hoopes, J. L.; & Wilde, J. H. (2016). Public pressure and corporate tax behavior. *Journal of Accounting Research*, 54(1), 147-186.

Francis, J.; LaFond, R.; Olsson, P. M.; & Schipper, K. (2004). Costs of equity and earnings attributes. *The accounting review*, 79(4), 967-1010.

Gallemore, J.; Maydew, E. L.; & Thornock, J. R. (2014). The reputational costs of tax avoidance. *Contemporary Accounting Research*, 31(4), 1103-1133.

Gantyowati, E.; Rohman, A.; Achmad, T.; & Setiawan, D. (2022). Reputation-Based Disclosure and Cost of Capital: The Role of Controlling Ownership. *International Journal of Business and Society*, 23(1), 359-370.

Goh, B. W.; Lee, J.; Lim, C. Y.; & Shevlin, T. (2016). The effect of corporate tax avoidance on the cost of equity. *The Accounting Review*, 91(6), 1647-1670. Graham, J. R.; Hanlon, M.; Shevlin, T.; & Shroff, N. (2014). Incentives for tax planning and avoidance: Evidence from the field. *The Accounting Review*, 89(3), 991-1023.

Hazrati, M.; Rostami, W.; & Ghorbani, B. (2018). Corporate social responsibility and reputation. *Quarterly Journal of Management and Accounting Studies*. 4 (2), 223-232 (in Persian).

Hosayni, S.; Ganji, H.; eskandari, G.; & SoltanPour, H. (2021). The Effects of Enterprise Risk Management (ERM) and Audit Committee Characteristics on the Firms' Reputation. *Empirical Research in Accounting*, 11(2), 99-136 (in Persian).

Hsieh, T. Y.; Shiu, Y. M.; & Chang, A. (2019). Does institutional ownership affect the relationship between accounting quality and cost of capital? A panel smooth transition regression approach. *Asia Pacific Management Review*, 24(4), 327-334.

Jackson, A. R. (2005). Trade generation, reputation, and sell-side analysts. *The Journal of Finance*, 60(2), 673-717.

Jafari, H. (2019). Company Reputation and Cost of Equity Capital: Evidence from the Stock Exchange, Fifth International Conference on Management and Accounting, Tehran (in Persian).

Khalili Araghi, M.; & Fathi Moghanlu, K. (2010). The Impact of Computer Utilization on Human Resource Productivity in Industrial Administrative Section. *Journal of Development & Evolution Mngement*, 1389(4), 53-60 (in Persian).

Kim, I.; Kim, J.; & Kang, J. (2020). Company reputation, implied cost of capital and tax avoidance: Evidence from Korea. *Sustainability*, 12(23), 9997.

Larcker, D. F.; & Richardson, S. A. (2004). Fees paid to audit firms, accrual choices, and corporate governance. *Journal of accounting research*, 42(3), 625-658.

Lanis, R.; & Richardson, G. (2011). The effect of board of director composition on corporate tax aggressiveness. *Journal of accounting and Public Policy*, 30(1), 50-70.

Lambert, R.; Leuz, C.; & Verrecchia, R. E. (2007). Accounting information, disclosure, and the cost of capital. *Journal of accounting research*, 45(2), 385-420. Merton, R. C. (1987). A simple model of capital market equilibrium with incomplete information.

Mohammadi, Y.; Mohamadi, A.; & Esmailikia, G. (2020). The Investigation of the Long-Run and Short-Run Effects of Macroeconomic Variables on Companies Capital Cost. *Financial Management Strategy*, 8(3), 119-146 (in Persian).

Mohammadzadeh Saletah, H.; Abizi, I.; & Mohabelipour, M. (2020). The effect of social capital on the cost of capital with emphasis on information asymmetry. *Financial Accounting and Auditing Research*, 12 (46), 203-232 (in Persian).

Noor, R. M.; Fadzillah, N. S. M.; & Mastuki, N. A. (2010). Corporate tax planning: A study on corporate effective tax rates of Malaysian listed companies. *International journal of trade, economics and finance*, 1(2), 189.

Purwaka, A. J.; Firmansyah, A.; Qadri, R. A.; Dinarjito, A.; & Arfiansyah, Z. (2022). Cost of capital, corporate tax plannings, and corporate social responsibility disclosure. *Jurnal Akuntansi*, 26(1), 1-22.

Rezaei Pitenoei, Y.; Gholamrezapoor, M.; Kazemi, S.; & Amirniya, N. (2021). Investigating the Moderating Role of Family Ownership on the Relationship Between Corporate Social Responsibility and Tax Avoidance: Testing the Theory of Socioemotional Wealth and Agency Theory. *Journal of Financial Accounting Research*, 13(1), 45-66 (in Persian).

Richardson, G.; Taylor, G.; & Lanis, R. (2013), The impact of board of director oversight characteristics on corporate tax aggressiveness: an empirical analysis *Journal Accounting Public Policy*, 32(3), 68-88.

Tahmasebi, S.; Eivani, F.; Ardeshiri, J. (2021). An investigation of the interaction relationship between Corporate Reputation and Financial Performance by the simultaneous equation method (3SLS). *Management Research in Iran*, 22(1), 119-141 (in Persian).

Zhaoxia Xu, (2020). Economic policy uncertainty, cost of capital, and corporate innovation. *Journal of Banking & Finance*, 111, 105698.

اثر ریسک اقتصادی، مالی و سیاسی بر ریسک و بازده بورس اوراق بهادار تهران

هادی کشاورز^۱

استادیار گروه اقتصاد، دانشکده کسب و کار و اقتصاد، دانشگاه

خلیج فارس، بوشهر، ایران

محمد رضایی

استادیار گروه اقتصاد، دانشکده کسب و کار و اقتصاد، دانشگاه

خلیج فارس، بوشهر، ایران

DOI:10.22067/mfe.2022.74053.1144

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر ریسک بر بازار سهام نشان می‌دهد که مطالعه جامعی برای بررسی تأثیر ریسک سیاسی، مالی و اقتصادی بر بورس اوراق بهادار تهران انجام نشده است؛ بنابراین، این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال است که آیا ریسک‌های سیاسی، مالی و اقتصادی بر ریسک و بازده سهام تأثیر می‌گذارند؟ کدام ریسک بیشترین تأثیر را بر ریسک و بازده بازار سهام دارد؟ بدین منظور از شاخص بی‌ثباتی مالی، سیاسی و اقتصادی در چارچوب روش اقتصادسنجی خود رگرسیون برداری ساختاری برای دوره ۱۳۹۸-۱۳۸۷ به صورت ماهانه استفاده شده است. داده‌های مربوط به ریسک از مجموعه داده ICRG که توسط شرکت PRS منتشر می‌شود، گرفته شده است. نتایج حاصل از توابع واکنش آنی نشان می‌دهد با افزایش شاخص ریسک مالی (معادل کاهش ریسک مالی) بازدهی سهام افزایش یافته است. اثر شاخص ریسک اقتصادی بر بازده سهام منفی است؛ اما ریسک بازار سهام تحت تأثیر ریسک مالی، سیاسی و اقتصادی نیست و تنها اثر بازده بر ریسک بازار معنی دار است. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نیز نشان می‌دهد به‌طور کلی از بین سه شاخص ریسک مالی، سیاسی و اقتصادی، شاخص ریسک اقتصادی بیشترین توضیح دهنده‌گی را در بازده و ریسک بازدهی بازار سهام داشته است. می‌توان ادعا نمود که بازار بورس اوراق بهادار تهران بیشتر تحت تأثیر متغیرهای اقتصادی است؛ بنابراین سیاست‌گذاری در حوزه‌های کلان جهت کاهش ریسک اقتصادی لازم به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌ها: ریسک اقتصادی، ریسک مالی، ریسک سیاسی، بازار سهام.

طبقه‌بندی JEL: E30, G10, C30

^۱. نویسنده مسئول، ایمیل: hd.keshavarz@pgu.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۳۱۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۱

صفحات: ۱۲۷-۱۵۲

مقدمه

در ادبیات اقتصاد مالی، محوری‌ترین موضوع در سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مالی، مسئله ریسک-بازدهی می‌باشد. در واقع سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی به دنبال اتخاذ استراتژی هستند که با کمترین ریسک، بیشترین بازدهی را به دست آورند. نوسان قیمت دارایی‌های بازار مالی تحت تأثیر ریسک‌های سیستماتیک (عوامل خارجی) و غیر سیستماتیک (داخل بازار) است. ریسک غیر سیستماتیک را می‌توان با متنوع سازی دارایی‌های مالی کاهش داد؛ اما ریسک سیستماتیک تحت تأثیر متغیرهای خارج از بازار هستند و با تنوع سازی کاهش پیدا نمی‌کنند. ریسک سیستماتیک تحت تأثیر متغیرهای زیادی است، به‌عنوان مثال تغییرات سیاسی در بدنه حاکمیت از آنجا که تغییراتی در دیدگاه‌های اقتصادی در پی دارد تأثیر ملموس و سریعی بر بورس اوراق بهادار می‌گذارد. همچنین ریسک‌های مالی و اقتصادی نیز باعث نوسانات زیاد در متغیرهای اقتصاد کلان شده و بازار سرمایه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. چنانچه از دیدگاه سرمایه‌گذاران مقدار ریسک در حد غیرقابل قبولی باشد، ترفندهای مالی برای جلب سرمایه موفق نخواهد شد.

افزایش هر نوع ریسک داخلی یا خارجی احتمالاً با افزایش ریسک سرمایه‌گذاری، تلاطم بازار سهام را افزایش می‌دهد. درک اینکه یک کشور از نظر اقتصادی، مالی و سیاسی پایدار است، برای سرمایه‌گذاران بازار سهام برای به حداقل رساندن ریسک سرمایه‌گذاری حیاتی است. واضح است که آسیب‌پذیری در مؤلفه‌های اقتصادی، سیاسی یا مالی ممکن است نه تنها منجر به بی‌ثباتی بازار سهام شود، بلکه می‌تواند بحران مالی را نیز در پی داشته باشد؛ بنابراین برای هر دوی سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران درک این مسئله که کدام‌یک از ریسک‌های داخلی بیشترین تأثیر را بر بازار سهام دارند بسیار بااهمیت است.

طی سه دهه اخیر ایران شاهد ریسک‌های زیادی در سطح کلان جامعه در سطوح مختلف بوده است. افزایش ریسک در سطوح اقتصادی، مالی و سیاسی بر سطح فعالیت‌ها و کارایی بازارها اثرگذار است. برای مثال تصمیم‌گیری راجع به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های مختلف و بودجه‌بندی سرمایه‌ای با استفاده از معیارهایی همچون معیار ارزش فعلی خالص پروژه‌های سرمایه‌گذاری (NPV)، و به حداقل رساندن هزینه سرمایه برای شرکت‌ها عمدتاً به تخمین نوسانات بازار در آینده یا به عبارت دیگر به انتظارات آینده از اقتصاد بستگی دارد. علاوه بر این در سطح کلان نیز ریسک و بی‌ثباتی با تأثیرگذاری بر انتظارات و همچنین هزینه سرمایه بازارهای مالی همچون بازار سهام را متأثر خواهد کرد.

مروری بر مطالعات صورت گرفته در خصوص بررسی تأثیر ریسک بر بازدهی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس نشان می‌دهد که مطالعه جامعی برای بررسی هم‌زمان اثر ریسک سیاسی، مالی و اقتصادی بر بازار سرمایه انجام نگرفته است؛ بنابراین، این پژوهش به دنبال پاسخ به این سوال است که آیا ریسک‌های سیاسی، مالی و اقتصادی بر ریسک و بازده سهام اثرگذار است؟ تأثیر کدام ریسک بر ریسک و بازده بازار سهام بیشتر است؟ پاسخ به این سوال‌ها می‌تواند به سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران و سایر عوامل اقتصادی که در معاملات مالی و اقتصادی مشارکت دارند کمک کند. به عبارتی دیگر نتایج این پژوهش به سیاست‌گذاران به منظور کاهش شوک‌های منفی به کل اقتصاد و به سرمایه‌گذاران برای بهینه کردن ارزش سبد دارایی‌ها و حداقل کردن ریسک‌ها، کمک خواهد کرد. جهت پاسخ به این سؤالات این مطالعه از شاخص بی‌ثباتی مالی، سیاسی و اقتصادی ICGR که شاخص جامعی برای انواع ریسک است استفاده نموده است. همچنین جهت تخمین مدل با استفاده از داده‌های ماهانه و رویکرد خود رگرسیون برداری ساختاری (SVAR¹) برای دوره ۱۳۸۷-۱۳۹۸ استفاده شده است.

ساختار پژوهش بدین صورت است. در قسمت دوم و سوم مبانی نظری و تجربی تحقیق آورده می‌شود. قسمت چهارم به بررسی مدل و برآورد آن خواهد پرداخت. در نهایت در قسمت پنجم نتیجه‌گیری و پیشنهادهای تحقیق ارائه خواهد شد.

مبانی نظری تحقیق

سرمایه‌گذاران به امید دستیابی به بازدهی بیشتر اقدام به سرمایه‌گذاری می‌کنند. از عوامل مهمی که سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری خود مدنظر قرار می‌دهند، نرخ بازدهی و ریسک سهام است. بازده در جریان سرمایه‌گذاری نیروی محرکی است که ایجاد انگیزه می‌کند و پاداشی برای سرمایه‌گذاران محسوب می‌شود. در حقیقت هر سرمایه‌گذار ابتدا باید این اطمینان و اعتماد را به دست آورد که در مرحله اول اصل سرمایه برگشت خواهد شد و سپس بازده مورد انتظارش تحصیل می‌شود تا قادر به تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری باشد. مطالعات تجربی و نظریه‌های مختلف نشان داده‌اند که بازده سهام خود تابع عوامل متعددی است. در این میان یکی از اصلی‌ترین عوامل اثرگذار ریسک و بی‌ثباتی است. نظریه نوین پرتفوی که در سال ۱۹۵۶ توسط مارکوویتز ارائه شد به بررسی رابطه بین بازدهی مورد انتظار و ریسک در قالب خط

¹ . Structural Vector Autoregressive

بازار سرمایه (CML^۱) می‌پردازد (Mirabbasi, Nikoumaram & Saeidi, 2018). بر اساس نظریه پرتفوی و رویکرد بنیادی (سنتی) نرخ بازده مورد انتظار اوراق از دو جز صرف ریسک و نرخ بازده اسمی بدون ریسک تشکیل شده است. بر اساس نظریه پرتفوی (نظریه بازار سرمایه) صرف ریسک تنها تابعی از ریسک سیستماتیک اوراق بهادار است در حالی که در رویکرد اساسی صرف ریسک تابعی از سه عامل ریسک تجاری، مالی و نقد شوندگی است.

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای^۲ (CAPM) یکی از چارچوب‌های فکری اصلی در حوزه مالی است. این مدل بین دو نوع ریسک اوراق بهادار تمایز قائل می‌شود. ریسک سیستماتیک توسط وقایع اقتصادی، اجتماعی و سیاسی که بازده اوراق را تحت تأثیر قرار می‌دهد، ایجاد می‌شود. ریسک سیستماتیک شامل ریسک سیاسی، ریسک نرخ بهره، ریسک تورم و ریسک نرخ ارز هست و ریسک غیرسیستماتیک نیز به سه دسته کلی ریسک تجاری، مالی و نقد شوندگی تقسیم می‌شود. بررسی مدل CAPM نشان می‌دهد که ریسک سیستماتیک تنها عامل مهم در تعیین بازده مورد انتظار است و ریسک غیرسیستماتیک نقشی را ایفا نمی‌کند (Raei & Talangi, 2004). در نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ^۳ (APT) رابطه تعادلی بین ریسک و بازده بر اساس مدل‌های چندعاملی تعیین شده که یک مدل تعادلی به شمار می‌رود. الگوی APT مدعی است، بازده اوراق بهادار مختلف تحت تأثیر عوامل متعددی در سطح اقتصاد کلان و بازار سرمایه قرار دارد. (Qaracheh, 2018)

بررسی هر یک از نظریات فوق گویای اثرگذاری ریسک‌های مختلفی همچون ریسک مالی، اقتصادی و سیاسی بر بازار سهام است که در ادامه به ارتباط انواع ریسک بر بازار سهام پرداخته خواهد شد.

اثر ریسک اقتصادی و مالی بر بازار سهام

بر اساس تعریف موسسه PRS^۴ ریسک اقتصادی ابزاری برای ارزیابی نقاط قوت و ضعف اقتصادی فعلی یک کشور است. شرکت PRS شعبه‌ای از موسسه IBC^۵ است که از سال ۱۹۸۲ مجموعه‌ای از شاخص‌های امنیت سرمایه‌گذاری تحت عنوان ICRG^۶ را منتشر می‌کند. مؤلفه‌های ریسک اقتصادی شامل، تولید ناخالص داخلی سرانه، رشد اقتصادی حقیقی، نرخ تورم، کسری بودجه به صورت درصدی از تولید

1. Capital Market Line

2. Capital Asset Pricing Model

3. Arbitrage Pricing Theory

4. Political Risk Service

5. Investment Business With Knowledge

6. International Country Risk Guide (ICRG)

ناخالص داخلی سرانه و کسری تراز تجاری به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی سرانه است. به طور کلی در سطح اقتصاد چنانچه نقاط قوت بیشتر از نقاط ضعف باشد، ریسک اقتصادی پایین و در مواردی که نقاط ضعف آن از نقاط قوت آن بیشتر باشد، ریسک اقتصادی بالا به همراه خواهد داشت. همچنین ریسک مالی به وضعیتی گفته می شود که بحران های مالی سیستماتیک، ثبات اقتصاد کلان را تهدید نماید. بر اساس تعریف PRS، ریسک مالی ابزاری برای ارزیابی توانایی کشور در پرداخت هزینه های خود است. در واقع، ریسک مالی یک سیستم اندازه گیری برای توان یک کشور در تأمین مالی رسمی، تعهدات تجاری و بدهی تجاری آن است. مؤلفه های شاخص ریسک مالی عبارت اند از: بدهی خارجی به صورت درصدی از GDP، بدهی خارجی در بخش خدمات به عنوان درصدی از صادرات کالاها و خدمات، تراز تجاری به عنوان درصدی از صادرات کالاها و خدمات، خالص نقدینگی بین المللی به عنوان پوشش واردات در یک ماه و ثبات نرخ ارز.

به طور کلی ثبات اقتصاد کلان، پس انداز ملی و سرمایه گذاری خصوصی را افزایش داده و با تقویت رقابت پذیری صادرات، تراز پرداخت ها را بهبود می بخشد؛ بنابراین می توان از آن به عنوان مبنای اساسی رشد پایدار اقتصادی تعبیر نمود؛ زیرا رشد پایدار اقتصادی مستلزم کارکرد آزاد و رقابتی قیمت ها و ایجاد یک محیط امن اقتصادی برای تشویق سرمایه گذاری بخش خصوصی است. همچنین ثبات اقتصاد کلان در جهت سیاست های اقتصادی و اعتبار متولیان پولی و مالی کشور در مدیریت کارآمد اقتصادی برای بخش خصوصی، علائم مهمی به دنبال دارد و موفقیت هرگونه برنامه آزادسازی و اصلاحات مالی و سیاست های تعدیل، مستلزم ثبات اقتصاد کلان می باشد؛ و در نهایت با اصلاح توزیع درآمد، ثبات اجتماعی و سیاسی را تقویت نموده و به این ترتیب، حرکت به سمت یک دولت و جامعه مطلوب را برنامه ریزی می کند (Nahidi, 2013)؛ بنابراین انتظار می رود وجود محیط امن اقتصادی از طریق افزایش سرمایه گذاری و رشد اقتصادی بر سودآوری بنگاه ها و بازدهی بازار سهام اثر بگذارد.

افزایش ریسک اقتصادی و مالی، نوسانات بازار سهام را نیز تحت تأثیر قرار می دهد. ریسک اقتصادی و مالی از چند کانال می تواند منجر به افزایش ریسک در بازار سهام شود. اول با اثرگذاری بر انتظارات سرمایه گذاران و در نتیجه آن تغییر ارزش فعلی پروژه های سرمایه گذاری، تغییر در جریان سود و یا تغییر در ارزش دارائی های بنگاه های پذیرفته شده در بازار سهام می تواند باعث افزایش ریسک در این بازار شوند. دوم با افزایش بی ثباتی در اقتصاد، بخشه ای غیر مولد جذاب شده و باعث حرکت جریان های نقدینگی به سمت این بازارها می شود که بازار سهام نیز در نتیجه ورود یا خروج نقدینگی با افزایش ریسک مواجه

خواهد بود. سوم تغییر در جریان‌های مالی بین‌المللی در نتیجه تغییر در ریسک اقتصادی و مالی می‌تواند منجر به نوسانات در کل اقتصاد از جمله بازار سهام گردد.

اثر ریسک سیاسی بر بازار سهام

ریسک سیاسی غالباً به‌عنوان ریسک نامطلوب ناشی از وقایع سیاسی تعریف می‌شود. ریسک سیاسی اشاره به تغییر داشته و تغییر اغلب توسط دولت ایجاد می‌شود که به شکل‌گیری مجدد محیط کسب‌وکار در یک کشور منجر می‌شود. این ریسک از طریق ثبات دولت، مقدار استقلال قوه قضایی و اعتبار یک سیستم قانونی درک شده است. (Darini et al., 2010). موسسه راهنمای بین‌المللی ریسک کشوری (¹ICRG) شاخص ریسک سیاسی را بر اساس مؤلفه‌های ثبات دولت، شرایط اقتصادی اجتماعی، افق سرمایه‌گذاری، تنش داخلی، تنش خارجی، فساد، دخالت نظامی در امور سیاسی، تنش‌های مذهبی و قومی، نظم و قانون، پاسخگویی دموکراتیک و کیفیت بروکراسی جهت رتبه‌بندی کشورهای مختلف طراحی نموده است. هدف از رتبه‌بندی ریسک سیاسی ارائه ابزاری برای ارزیابی ثبات سیاسی کشورهاست که قابلیت مقایسه با یکدیگر را داشته باشند.

ریسک سیاسی می‌تواند بازار سهام را از چندین کانال متفاوت تحت تأثیر قرار دهد.

اولین مورد از طریق ترس روانی مرتبط با خشونت سیاسی است که باعث تغییر در رفتار اقتصادی مصرف‌کنندگان و سرمایه‌گذاران می‌شود. بی‌ثباتی سیاسی به چشم‌انداز وضعیت اقتصادی آسیب می‌رساند و اعتماد مصرف‌کنندگان و سرمایه‌گذاران را کاهش داده و بر رفاه اقتصادی تأثیر خواهد گذاشت. به‌طور کلی اعتماد عوامل اقتصادی منجر به کاهش مصرف و سرمایه‌گذاری و در نهایت کاهش تقاضای کل اقتصاد خواهد شد. پرواضح است که کاهش تقاضای کل اقتصاد بر سودآوری بنگاه‌های اقتصادی و عملکرد بازار مالی تأثیر خواهد گذاشت.

همچنین پویایی سیاسی، به‌ویژه قبل و یا همزمان با انتخابات در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران نقش بارزی دارد. عدم اطمینان نسبت به انتخاب کاندیدها بر ارزیابی نسبت به بازار و در نهایت انتخاب دارایی‌های مالی اثر خواهد گذاشت.

چنانچه خطر تغییر دولت در نتیجه هرگونه اعتراضات سیاسی و اجتماعی وجود داشته باشد، دولت‌ها نسبت به خواسته‌های مردمی حساسیت بیشتری خواهند داشت و احتمالاً امتیازات سیاسی بیشتری ارائه

¹ . International Country Risk Guide (ICRG)

خواهند کرد. وجود چنین امتیازاتی بر تصمیم‌گیری عاملین اقتصادی و به‌طور ویژه سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی تأثیر خواهد گذاشت.

عامل سیاسی مهم دیگر حزب‌گرایی است. به‌طور کلی احزاب سیاسی در مواضع خود نسبت به قانون‌گذاری برای رأی‌دهندگان کارگر و طبقه بالا اختلاف دارند. این سازوکار بر این فرض استوار است که احزاب متمایل به چپ سیاست‌های توزیع مجدد را ترجیح می‌دهند زیرا اکثر حمایت سیاسی خود را از شهروندان طبقه پایین دریافت می‌کنند. از طرف دیگر، احزاب متمایل به راست، به حمایت از طبقات متوسط و بالا متکی هستند که سیاست‌هایی را ترجیح می‌دهند که مسئولیت مالی و تورم پایین را تقویت کند. وقتی دولت‌های چپ (راست) در انتخابات پیروز می‌شوند، سرمایه‌گذاران انتظار دارند که سطح توزیع مجدد و تورم بالاتر (پایین‌تر) باشد و در بازده سرمایه‌گذاری واقعی ضرر (سود) داشته باشند (Idris, 2015).

مورد پنجم در بی‌ثباتی سیاسی بدین صورت است که گاهی بی‌ثباتی سیاسی باعث حمایت از برخی صنایع و یا مناطق جغرافیایی می‌شود و بازدهی صنایع دیگر را با مشکل روبرو کند. هر دولت پس از کسب رأی از مردم و به قدرت رسیدن تلاش می‌کند سیاست‌هایی برای حمایت از پایگاه انتخاباتی خودش طراحی و تدوین کند؛ بنابراین سرمایه‌گذاران تلاش در پیش‌بینی سیاست‌های دولت جدید خواهند نمود و از این طریق سبد سهام آن‌ها تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. نکته مهم در این زمینه این است که عدم اطمینان در مورد تأثیر سیاست‌های آتی دولت در مناطق مختلف یکسان نیست. با تغییر در نقشه سیاسی و تغییر قدرت، موارد جدیدی در دستور کار سیاسی قرار می‌گیرد که پیش‌بینی‌های مربوط به آینده شرکت (پیش‌بینی رشد و جریان نقدی) و در نهایت بازارهای مالی را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

مورد ششم؛ می‌توان به این نکته اشاره کرد که ریسک سیاسی بر پایداری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر می‌گذارد. سرمایه‌گذاران همچنان به توسعه فعالیت اقتصادی یک کشور توجه خواهند داشت که متأثر از ریسک سیاسی به‌ویژه در مورد سیاست‌های صادر شده توسط دولت یک کشور است؛ بنابراین پاداش ریسک ناشی از وقایع سیاسی در کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای پیشرفته دارای ارزش بالاتری است که باعث افزایش نوسان بازار سهام می‌شود. این شرایط به‌ویژه برای شرکت‌های چندملیتی بسیار حائز اهمیت است.

در نهایت بی‌ثباتی سیاسی از طریق اثرگذاری بر کیفیت و ساختار نهادها باعث بی‌ثباتی در قیمت‌ها و عملکرد بازارها می‌شود. این ترتیبات نهادی با عدم اطمینان بیشتری در مورد مدت سیاست و هزینه‌های

آینده دولت همراه است که می‌تواند به الگوی سرمایه‌گذاری ناپایدارتری منجر شود که بر عملکرد بازار مالی تأثیر منفی می‌گذارد. این نوع ترتیبات نهادی (به‌عنوان مثال، بانک‌های مرکزی مستقل، تعهدات نرخ ارز) می‌توانند ثبات قیمت را افزایش دهند و نوسانات بازار را کاهش دهند (Idris, 2015).

پیشینه پژوهش

مطالعات صورت گرفته در ارتباط با این پژوهش را می‌توان در دودسته تقسیم نمود. دسته اول مطالعاتی که ریسک‌های سیاسی را بر روی بازار سهام بررسی کرده‌اند و دسته دوم مطالعاتی که ریسک‌های مالی و اقتصادی را بررسی نمودند.

مطالعات که بر رابطه ریسک‌های سیاسی و بازار سهام را بررسی کرده‌اند می‌توان به Mei and Guo (2004)، Al-Mahmoud (2014)، Beaulieu, Cosset J and Essaddam (2005)، Lehkonen and (2014)، Chau & Deesomsa & Wang, (2014)، Asteriou and Sarantidis (2016)، Heimonen (2015)، Ben Moussa & Talbi (2019)، Khan et al (2017)، Chen et al (2017)، Mnif (2017)، Ghozzi and Chaibi (2021) و Guo et al (2012) اشاره کرد. این مطالعات شاخص‌های مختلفی را برای ریسک سیاسی در نظر گرفته‌اند. برای مثال (Montes & Tiberto 2012) با در نظر گرفتن ریسک کلی کشور تأثیر متغیرهای اقتصاد کلان و ریسک را بر شاخص بازار سهام برزیل (Ibovespa) بررسی نمود. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی و مدیریت بدهی عمومی، همچنین اعتبار بر ریسک کشور و عملکرد بازار سهام برزیل تأثیر می‌گذارد. (Chen, Lu, & Yang, 2017) از رشد هزینه‌های نظامی به نسبت تولید ناخالص داخلی به‌عنوان شاخص بی‌ثباتی و تنش سیاسی استفاده نموده و نشان می‌دهد کشورهای نوظهور نسبت به کشورهای پیشرفته در معرض خطر بیشتری برای بی‌ثباتی سیاسی بین‌المللی هستند و این تا حدی بازده بالاتر در بازار بورس مشاهده شده در کشورهای نوظهور را توضیح می‌دهد. در بین مطالعات داخلی (Googerdchian, Fathi, Amiri, & Saeidi Varnamkhasti, 2015) به تحلیل مقایسه‌ای تأثیر ریسک سیاسی بر توسعه بازار سهام در کشورهای پرداختند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد ریسک سیاسی بر عمق و عرض بازار سهام کشورهای منتخب تأثیر معناداری دارد. ریسک سیاسی در کشورهای توسعه یافته تأثیر بیشتری بر شاخص‌های توسعه بازار سهام در این کشورها نسبت به کشورهای در حال توسعه دارد.

در دسته دوم مطالعات زیادی نیز در سطح داخلی و خارجی بر رابطه متغیرهای اقتصادی و مالی با بازار سهام انجام شده است، برای مثال در مطالعات می‌توان به (Darabi, Ali Farahi, (2010) Shahabadi, (2013) Naziri, & Havaj, (2016) Zolfagari, & Sahabi, (2016) Rahman, Peikarjoo, & Azizi, (2014) Heidari, Refah-Kahriz, & Hashemi, Berenjabadi (2018), Ostadifar, (2015) و در بین

مطالعات خارجی (2012) Montes and Tiberto ، Baker&Ulku (2013) ، González, Nave & ، Abbas and ، Bhuiyan & Chowdhury (2019) ، Wang & Abbas, Bashir (2018) ، Rubio (2017) ، Diebold & Yilmaz (2012b) ، Abouwafia & Chambers (2009a) ، McMillan (2014) و Antonakakis, Breitenlechner (2016) ، Antonakakis, Breitenlechner & Scharler (2015) و Masrizal et al (2020) اشاره کرد. در مطالعات داخلی (2018) Heidari, et al به بررسی متغیرهای کلان اقتصادی تأثیرگذار بر بی ثباتی بازدهی سهام بورس اوراق بهادار تهران در رژیم‌های مختلف با استفاده از رهیافت غیرخطی تغییر رژیم مارکوف آرما گارچ چند متغیره پرداختند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که نرخ رشد تولید ناخالص داخلی تأثیر منفی و معنادار بر بی ثباتی بازده سهام دارد. نرخ تورم، نرخ رشد عرضه پول و بی ثباتی نرخ ارز تأثیر مثبت و معناداری در رژیم‌های مختلف دارند ولی بی ثباتی قیمت نفت اثرات متفاوتی بر بی ثباتی بازدهی سهام دارد. همچنین (Zolfagari, & Sahabi, 2016) به بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر ریسک بازدهی سهام صنایع خودرو، معدن و سیمان بر پایه انتقالات رژیم مارکوف پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که ریسک بازدهی شاخص صنایع تأثیرات معنی‌دار و متفاوتی از نوسانات نرخ ارز در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌پذیرند.

تفاوت این پژوهش با مطالعات قبلی این موضوع است اولاً که هیچ کدام از این پژوهش‌ها سه نوع ریسک (اقتصادی، مالی و سیاسی) را همزمان بر بازار سهام بررسی نکرده‌اند. ثانیاً در دسته دوم بیشتر پژوهش‌ها رابطه متغیرهای اقتصادی و مالی را با بازار سهام در نظر گرفته‌اند و در زمینه ریسک‌های مالی و اقتصادی بر بازار سهام مطالعات کمی انجام شده است.

روش تحقیق

الگوی SVAR

هدف این مطالعه بررسی تأثیر بی ثباتی بر بازدهی و بی ثباتی بازار سهام می‌باشد لذا ابتدا از طریق مدل واریانس ناهمسانی شرطی خود رگرسیونی شاخص بی ثباتی بازار سهام استخراج گردید و در مرحله بعد برای بررسی بی ثباتی بر بازار سهام از مدل خود رگرسیون برداری ساختاری SVAR استفاده شده است. این مدل‌ها در نتیجه انتقاداتی که از مدل‌های خود رگرسیون برداری (VAR) صورت گرفت به وجود آمدند؛ هرچند ساختار اصلی مدل‌های SVAR همان مدل‌های VAR می‌باشد. برخلاف مدل‌های VAR غیرمقید که فاقد پشتوانه نظریه اقتصادی هستند و تنها نقشی که محقق در تخمین مدل ایفا می‌کند، تعیین نوع و ترتیب متغیرهایی است که باید وارد مدل شود. در روش SVAR با استفاده از نظریه‌های اقتصادی و با در نظر گرفتن یک سری محدودیت‌های نظری می‌توان شوک‌های ساختاری را از جملات

پسماند فرم خلاصه شده مدل VAR غیرمقیمد استخراج و اثر پویای آن‌ها را بررسی کرد (Rezaei, Shahrestani, Hozhabre Kiani, & Mehrara 2019).

لوتکپل (4)8661 الگوی VAR را به شکل زیر معرفی می‌کند:

$$y_t = A_t y_{t-1} + \dots + A_q y_{t-p} + B_1 x_t + \dots + B_q x_{t-p} + C D_t + u_t \quad (1)$$

که در این رابطه بردار y متغیرهای درونزا، بردار x متغیرهای برونزا و، D_t شامل کلیه متغیرهای از پیش تعیین شده و u_t پسماندهای الگو که دارای توزیع نرمال با میانگین صفر است. الگوی SVAR برخلاف مدل VAR اولیه، دارای منطق اقتصادی مبتنی بر تئوری‌های اقتصادی برای اعمال قیود و محدودیت‌ها است Lütkepohl (2005) این مدل را بر اساس رابطه (۱) با برقراری محدودیت‌های مناسب بر ماتریسهای A و B به شکل زیر معرفی می‌کند.

(۲)

$$A y_t = A_t^* y_{t-1} + \dots + A_q^* y_{t-p} + B_1^* x_t + \dots + B_q^* x_{t-p} + C^* D_t + B e_t$$

با ضرب طرفین معادله (۱) در معکوس ماتریس A ، ارتباط بین مدل‌های VAR و SVAR را می‌توان از طریق ارتباط اجزای باقیمانده آن‌ها به صورت $A e_t = B u_t$ نشان داد برای برآورد پارامترهای ساختاری لازم است تعدادی قید بر روابط بین پسماندهای رگرسیون (u_t) و جمله‌های اخلاص سیستم ساختاری (ε_t) وضع شود تا فرم ساختاری قابل تشخیص گردد چنانچه تمام قیود بر ماتریس A وارد شده و ماتریس B یکه فرض شود به مدل A معروف است. اگر تمام قیود بر ماتریس B وارد شده و ماتریس A یکه فرض شود به مدل B معروف است چنانچه قیدها هم بر ماتریس A و هم بر ماتریس B وضع شود به مدل AB معروف است.

داده‌ها

قلمرو زمانی این پژوهش بر اساس حداکثر اطلاعات موجود از ماه اول ۱۳۸۷ تا ماه دهم ۱۳۹۸ می‌باشد. در این پژوهش متغیر بازدهی سهام (IS) به عنوان شاخصی برای رفتار بازار سهام در نظر گرفته شده است. شاخص مورد استفاده شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران است که به صورت زیر محاسبه شده است.

$$rs = (\log(tepix) - \log(tepix(-1))) * 100 \quad (3)$$

روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری بی‌ثباتی وجود دارد. در این مطالعه، شاخص بی‌ثباتی بازار سهام با استفاده از مدل‌های مربوط به روش ناهمسانی واریانس شرطی به دست آمده است. برای این منظور بعد از تخمین ابتدا وجود اثرات ناهمسانی واریانس شرطی با آزمون ARCH انجام گرفت که نتیجه نشان از وجود اثرات ناهمسانی واریانس شرطی داشت. در مرحله بعد انواع مدل‌های مختلف GARCH برآورد شده و بر اساس ملاک‌های معنی‌داری ضرایب و معیار شوارتز مدل GARCH(3,1) انتخاب و ناهمسانی واریانس استخراج گردید.

داده‌های مربوط به ریسک از مجموعه داده‌ی ICRG که توسط شرکت PRS منتشر می‌شود استفاده شده است. سیستم ICRG یک ساختار ریسک جامع برای کشور با رتبه‌بندی برای ریسک کلی یا ترکیبی، برای ریسک سیاسی، مالی و اقتصادی و اجزای ریسک تشکیل‌دهنده این دسته‌های ریسک گسترده ارائه می‌دهد.

هدف از رتبه‌بندی ریسک سیاسی ارائه ابزاری برای ارزیابی ثبات سیاسی کشورهاست که قابلیت مقایسه با یکدیگر را داشته باشند. مؤلفه‌های ریسک سیاسی عبارت‌اند از: ثبات دولت، شرایط اقتصادی اجتماعی، افق سرمایه‌گذاری، تنش داخلی، تنش خارجی، فساد، دخالت نظامی در امور سیاسی، تنش‌های مذهبی و قومی، نظم و قانون، پاسخگویی دموکراتیک و کیفیت بروکراسی. حداقل تعداد امتیازاتی که می‌تواند به هر جز اختصاص یابد صفر است، درحالی‌که حداکثر تعداد امتیازات به وزن ثابتی که در ارزیابی کلی ریسک سیاسی داده می‌شود بستگی دارد. هرچه عدد شاخص ریسک کمتر باشد، ریسک بیشتر است و برعکس. در روش ICRG حداکثر شاخص ریسک سیاسی ۱۰۰ امتیاز است و اگر کشوری امتیاز آن به عدد ۱۰۰ نزدیک جز کشور با ریسک سیاسی پایین طبقه‌بندی می‌شود. قابل‌ذکر است که توالی و امتیاز هر مؤلفه متفاوت می‌باشد. به‌طور کلی، ریسک سیاسی از ۰.۰٪ تا ۴۹.۹٪ نشان‌دهنده ریسک بسیار بالا است. ۵۰.۰ تا ۵۹.۹ ریسک بالا؛ ۶۰.۰٪ تا ۶۹.۹٪ ریسک متوسط؛ ۷۰.۰ تا ۷۹.۹ کم ریسک؛ و ۸۰.۰٪ یا بیشتر، بسیار کم ریسک است.

هدف از رتبه‌بندی ریسک اقتصادی ارائه ابزاری برای ارزیابی نقاط قوت و ضعف اقتصادی فعلی یک کشور است. مؤلفه‌های ریسک اقتصادی شامل، تولید ناخالص داخلی سرانه، رشد اقتصادی حقیقی، نرخ تورم، کسری بودجه به‌صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی سرانه و کسری تراز تجاری به‌صورت

درصدی از تولید ناخالص داخلی سرانه است. چنانچه میزان عددی شاخص ریسک کمتر باشد، ریسک بیشتر خواهد بود و اگر میزان عددی شاخص ریسک بالاتر باشد، ریسک کمتری را نشان می‌دهد. میزان عددی شاخص بین ۰.۰٪ تا ۲۴.۵٪ باشد، نشان‌دهنده سطح ریسک بسیار بالا، ۲۵.۰ تا ۲۹.۹ ریسک بالا؛ ۳۰.۰ تا ۳۴.۹ ریسک متوسط؛ ۳۵.۰ تا ۳۹.۹ کم ریسک؛ و ۴۰.۰٪ یا بیشتر گویای ریسک بسیار کم است. رتبه‌بندی ریسک مالی با هدف ارائه ابزاری برای ارزیابی توانایی یک کشور در پرداخت هزینه‌ها است. در واقع، ریسک مالی به منظور ارزیابی توان یک کشور در تأمین مالی رسمی، تعهدات تجاری و بدهی تجاری آن کشور مورد محاسبه قرار می‌گیرد. مؤلفه‌های شاخص ریسک مالی عبارت‌اند از: بدهی خارجی به صورت درصدی از GDP، بدهی خارجی در بخش خدمات به عنوان درصدی از صادرات کالاها و خدمات، تراز تجاری به عنوان درصدی از صادرات کالاها و خدمات، خالص نقدینگی بین‌المللی به عنوان پوشش واردات در یک ماه و ثبات نرخ ارز. عدد شاخص ریسک مالی از ۰.۰ تا ۲۴.۹، بیانگر ریسک بسیار بالا؛ ۲۵ تا ۲۹.۹ ریسک بالا؛ ۳۰ تا ۳۴.۹ ریسک متوسط؛ ۳۵ تا ۳۹.۹ کم ریسک؛ و ۴۰ یا بیشتر، بسیار کم ریسک را نشان می‌دهد.

تصریح مدل

بردار متغیرهای درونزا به صورت زیر معرفی می‌شود.

$$y = (pr, fr, er, veq, rs) \quad (۴)$$

که در آن er شاخص ریسک اقتصادی، fr شاخص ریسک مالی و pr شاخص ریسک سیاسی، veq واریانس شرطی شاخص کل بازار سهام و IS بازده ماهانه بازار سهام است که متغیرها به صورت لگاریتمی در نظر گرفته شده‌اند.

با توجه به اینکه الگوی مورد استفاده الگوی SVAR هست، می‌بایست محدودیت‌ها و قیدهایی در این الگو در نظر گرفته شود تا با تئوری‌ها و واقعیت‌های بیرونی همخوانی داشته باشد. جهت قابل‌شناسایی نمودن فرم ساختاری مدل می‌بایست تعدادی محدودیت بر روابط بین u_t مدل خلاصه‌شده و e_t (جملات اخلاص) سیستم معادلات ساختاری وضع گردد. الگوی مورد استفاده در این پژوهش از نوع AB است که شکل ماتریسی آن به صورت زیر است:

$$\begin{bmatrix} 1 & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{\tau 1} & 1 & a_{\tau 2} & \cdot & \cdot \\ a_{\tau 1} & a_{\tau 2} & 1 & \cdot & \cdot \\ a_{\tau 1} & a_{\tau 2} & a_{\tau 3} & 1 & a_{\tau 5} \\ a_{\delta 1} & a_{\delta 2} & a_{\delta 3} & a_{\delta 4} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_{pr} \\ u_{fr} \\ u_{er} \\ u_{veq} \\ u_{rs} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & b_{22} & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & b_{33} & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & b_{44} & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & b_{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_{pr} \\ e_{fr} \\ e_{er} \\ e_{veq} \\ e_{rs} \end{bmatrix}$$

در ماتریس فوق محدودیت‌های سطر اول ماتریس مربوط به متغیر ریسک سیاسی است. بر اساس مبانی نظری و حقایق تجربی اقتصاد ایران ریسک سیاسی بیشتر تحت تأثیر مؤلفه‌های خودش هست (Keshavarz & Rezaei, 2022).

$$u_{pr} = b_{11} e_{pr} \tag{5}$$

سطر دوم ماتریس شامل قیدهای مربوط به ریسک مالی است. ریسک سیاسی با اثرگذاری بر ملاحظات و روابط تجاری بین کشوری، بر قراردادهای فی‌مابین ایران و شرکای تجاری و همچنین ورود و خروج سرمایه و نهایتاً تراز پرداخت‌ها اثرگذار است که در نهایت منجر به بی‌ثباتی مالی می‌شود. از سوی مطالعات تجربی نشان داده است که ریسک مالی متأثر از مؤلفه‌های ریسک اقتصادی (همچون نوسانات تولید، تورم و کسری بودجه) است (Aghaei, Kouhbor & Ahmadinejad, 2018).

$$a_{\tau 1} u_{pr} + u_{fr} + a_{\tau 2} u_{er} = b_{22} e_{fr} \tag{6}$$

سطر سوم محدودیت‌های بر ریسک اقتصادی است. با توجه به ادبیات نظری می‌توان گفت که بی‌ثباتی سیاسی از طریق متزلزل کردن حقوق مالکیتی فردی، بی‌ثباتی عملکرد دولت، جذاب کردن بخش غیر مولد و فعالیت‌های سوداگرانه و در نهایت اثرگذاری بر انتظارات ذهنی افراد منجر به بی‌ثباتی اقتصادی می‌شود. پژوهش‌های (Jalali, Ansari Samani, & Kazerroni, Asgharpour, & nafisi, (2019)؛ Hatefi Madjumerd, (2017)؛ Ansari Samani, Mahmudi, & Namdari, S. (2017) و (2014)؛ Shahabadi, & Bahari, اثر ریسک سیاسی بر مؤلفه‌های ریسک اقتصادی را مورد تأیید قرار داده‌اند. از طرف دیگر ریسک مالی که بر توان تأمین مالی یک کشور تأکید دارد از مؤلفه‌های مهمی همچون بدهی-های خارجی، تراز تجاری، نقدینگی بین‌الملل و نرخ ارز تشکیل شده است. پرواضح است که هر گونه نوسان در این مؤلفه‌ها باعث بی‌ثباتی اقتصاد می‌شود؛ بنابراین ریسک اقتصادی وابسته به ترکیبی از شوک‌های سیاسی، مالی و شوک ساختاری خودش است.

$$a_{\varphi_1} u_{pr} + a_{\varphi_2} u_{fr} + u_{er} = b_{\varphi_3} e_{er} \quad (7)$$

سطر چهارم قیده‌های مربوط به ریسک بازار سهام است. همان‌طور که در بخش مبانی تحقیق توضیح داده شد ریسک‌های مالی، اقتصادی، سیاسی بر رفتار بازار سهام تأثیر می‌گذارد. همچنین بر طبق مطالعه (2014) Mehrara, Heidari Zahiri, & Falahati، شاخص کل نیز بر ریسک بازار تأثیرگذار است. به‌طور کلی ریسک اقتصادی و مالی با اثرگذاری بر انتظارات سرمایه‌گذاران و در نتیجه آن تغییر ارزش فعلی پروژه‌های سرمایه‌گذاری، تغییر در جریان سود و یا تغییر در ارزش دارائی‌ها بر بازار سهام تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این ریسک سیاسی که پیشتر و در ادبیات نظری گفته شد، از کانال‌های مختلفی بازار بورس اوراق بهادار را متأثر می‌سازد. بی‌ثباتی سیاسی از کانال ترس روانی بر رفتار مصرف‌کننده، از طریق تغییر انتظارات بر رفتار سرمایه‌گذار و از کانال تغییر در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) بر بازار سهام اثرگذار است.

$$a_{\varphi_1} u_{pr} + a_{\varphi_2} u_{fr} + a_{\varphi_3} u_{er} + u_{veq} + a_{\varphi_5} u_{rs} = b_{\varphi_4} e_{veq} \quad (8)$$

در سطر آخر فرض شده است شوک بی‌ثباتی بازار سهام متأثر از ترکیبی از اختلال ایجاد شده توسط همه متغیرهاست. همان‌طور که در مبانی نظری و همچنین توضیحات معادلات (۸) گفته شد، ریسک‌های مالی، سیاسی و اقتصادی می‌تواند بر بازده سهام تأثیرگذار باشد. از سویی مبانی نظری مربوط به الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) نیز بر اثرگذاری ریسک بازار بر بازدهی آن تأکید دارد.

$$a_{\delta_1} u_{pr} + a_{\delta_2} u_{fr} + a_{\delta_3} u_{er} + a_{\delta_4} u_{veq} + u_{rs} = b_{\delta_5} e_{rs} \quad (9)$$

برآورد الگو

آزمون ریشه واحد و تعیین وقفه بهینه الگو

در داده‌های سری زمانی پیش از آنکه به تحلیل و تخمین معادلات الگو پرداخته شود می‌بایست آزمون ریشه واحد برای تعیین مانایی سری‌های زمانی متغیرها انجام شود. چنانچه متغیرهای مورد بررسی مانا نباشند، ممکن است مشکلی به نام رگرسیون کاذب یا رگرسیون ساختگی به وجود آید. همان‌طور که جدول (۱) نشان می‌دهد بر اساس آزمون‌های مانایی دیکی - فولر و فیلیپس - پرون همه متغیرهای الگو در سطح $I(1)$ مانا هستند.

جدول (۱): بررسی مانایی متغیرهای پژوهش

آزمون دیکی فولر تعمیم یافته			آزمون فیلیپس پرون	
متغیر	آماره	سطح احتمال	آماره	سطح احتمال
Rs(1)	-۷.۸۰۶	۰.۰۰	-۵.۴۵۶	۰.۰۰
eq(1)	-۵.۴۷۴	۰.۰۰	-۵.۴۵	۰.۰۰
Er(1)	-۴.۵۶۳	۰.۰۰	-۴.۹۶۴	۰.۰۰
Pr(1)	-۳.۸۸۶	۰.۰۰	-۳.۸۱۵	۰.۰۰
Fr(1)	-۴.۷۳۱	۰.۰۰	-۴.۴۶۳	۰.۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

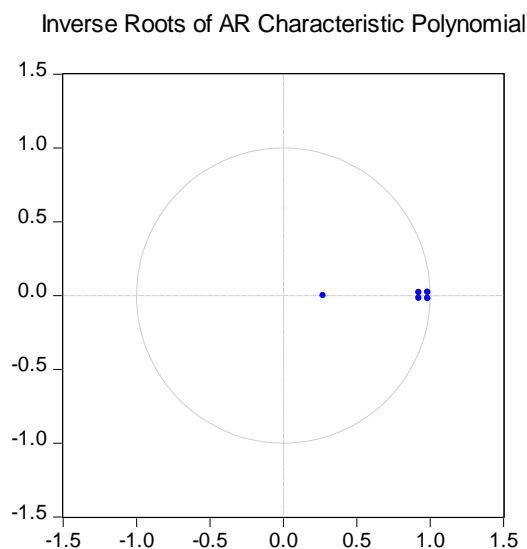
برای تخمین مدل VAR ابتدا طول وقفه بهینه مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای تعیین طول وقفه بهینه معیارهای متفاوتی وجود دارد. نتایج این معیارها در جدول (۲) ارائه شده است. بر پایه نتایج به دست آمده و بر اساس معیار شوارتز (SC) و حنان-کویین (H-S) وقفه بهینه یک می‌باشد.

جدول (۲): تعیین وقفه بهینه الگو

وقفه	حنان - کویین (H-Q)	شوارتز (SC)
۰	۲.۴۲۷	۲.۴۹۲
۱	*-۹.۱۰۳	*-۸.۷۱۶
۲	-۸.۹۵۶	-۸.۲۴۶
۳	-۸.۴۸۲	-۷.۴۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

شکل (۱) معکوس ریشه‌های مدل VAR تخمین زده شده در وقفه ۲ را نشان می‌دهد. اگر همه ریشه‌های مدل کمتر از یک باشند و در درون دایره واحد قرار بگیرند، شرط پایداری VAR برقرار است. باید توجه داشت که اگر شرط پایداری VAR برقرار نباشد نتایج به دست آمده معتبر نیستند (Lütkepohl, 1991).



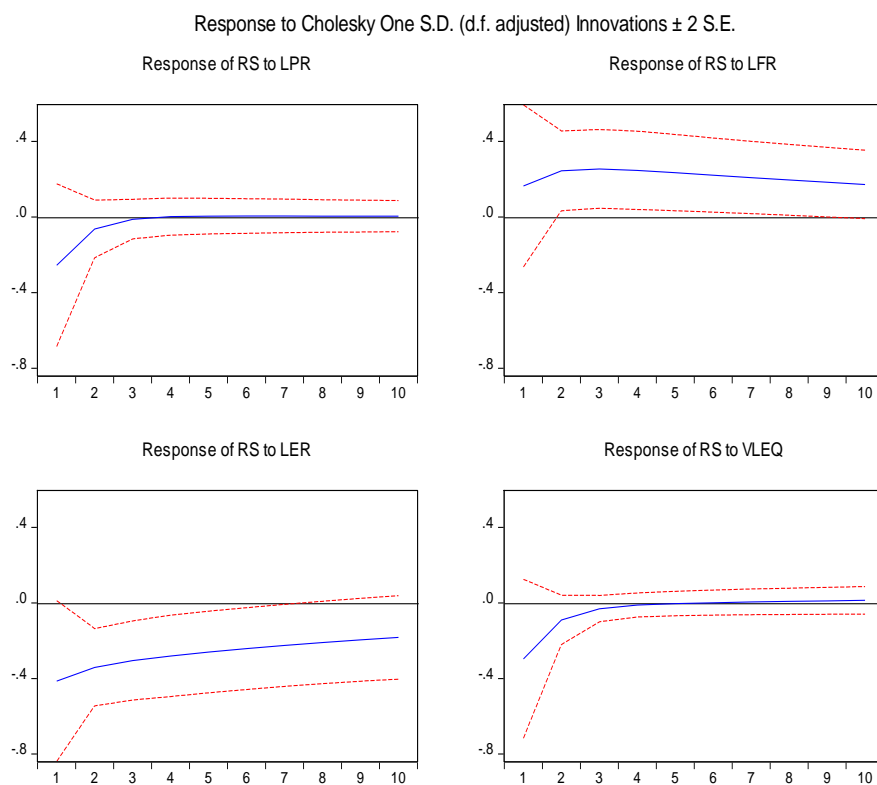
شکل ۱: معکوس ریشه‌های مشخصه‌ی چندجمله‌ای‌های AR
 مأخذ: یافته‌های پژوهش

توابع واکنش آنی

توابع عکس‌العمل آنی، رفتار پویای متغیرهای الگو در طول زمان، هنگام وارد شدن تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار به هر متغیر را نشان می‌دهند.

همان‌طور که در شکل (۲) نیز مشخص است در پی تکانه شاخص ریسک مالی، شاخص بازده سهام (RS) افزایش یافته است؛ به عبارت دیگر با افزایش شاخص ریسک مالی (معادل کاهش ریسک مالی) بازدهی سهام افزایش یافته است. یکی از مهم‌ترین متغیرها در محاسبه ریسک مالی ثبات نرخ ارز است و به‌طور کلی از آنجایی که ریسک مالی به‌منظور ارزیابی توان یک کشور در تأمین مالی رسمی، تعهدات تجاری و بدهی تجاری آن کشور مورد محاسبه قرار می‌گیرد، لذا می‌توان گفت با کاهش ریسک مالی و ثبات نرخ ارز، بازار بورس اوراق بهادار نسبت به آن واکنش مثبتی نشان می‌دهد. اثر مثبت ریسک مالی بر بازده بازار سهام می‌تواند این‌گونه توجیه نمود که در نتیجه کاهش ریسک مالی ارزش فعلی پروژه‌های سرمایه‌گذاری، جریان سود و یا ارزش دارائی‌های بنگاه‌های پذیرفته شده با نوسان کمتری مواجه می‌شود و باعث جذابیت بازار سهام و افزایش بازده آن می‌گردد. دوم با کاهش بی‌ثباتی مالی در اقتصاد، بازار سهام در مقایسه با سایر بازارهای موازی همانند بازار طلا، ارز و یا مسکن جذاب‌تر شده و باعث حرکت

جریان‌های نقدینگی به سمت این بازارها می‌شود که بازده بازار سهام تحت تأثیر قرار می‌گیرد. همچنین اثر تکانه ریسک اقتصادی بر شاخص کل سهام منفی است. در توجیه این موضوع می‌توان گفت که با افزایش شاخص ریسک اقتصادی (معادل کاهش ریسک اقتصادی) انتظارات تورمی عوامل اقتصادی کاهش یافته و شاخص کل نسبت به آن واکنش منفی نشان می‌دهد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود اثر ریسک سیاسی و ریسک بازار بر شاخص کل سهام بی‌معنی است.

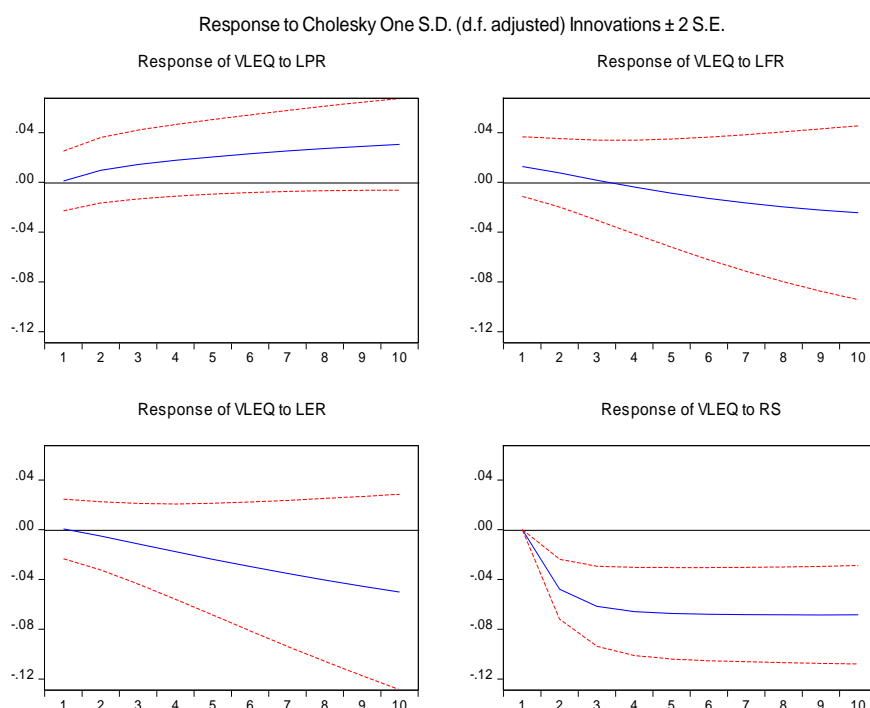


شکل ۲: توابع عکس‌العمل آنی بازده بازار سهام

ماخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در شکل (۳) نیز مشخص است تکانه شاخص ریسک اقتصادی (LER)، شاخص ریسک سیاسی (LPR) و مالی (LFR) بر شاخص ریسک بازده سهام (VLEQ) اثر معناداری ندارد؛ به

عبارت دیگر ریسک سیاسی، مالی و اقتصادی بر ریسک بازار سهام اثر معنی‌داری ندارد و تنها شاخص بازده سهام (RS) است که بر ریسک اثر معنادار دارد. همان‌طور که در شکل نیز مشخص است با افزایش بازده ریسک قیمت کاهش یافته است. نتیجه به دست آمده می‌تواند به دلیل کم عمق بودن بازار بورس اوراق بهادار تهران باشد که با نتایج (Googerdchian, et al., 2015) مبنی بر تأثیر کم ریسک سیاسی در کشورهای در حال توسعه به نسبت کشورهای توسعه یافته تطابق دارد.



شکل ۳: توابع عکس‌العمل آنی ریسک بازار سهام

ماخذ: یافته‌های پژوهش

تجزیه واریانس

تجزیه واریانس روشی برای بررسی پویایی مدل SVAR است. این روش، تغییرات متغیرهای وابسته را به علت شوک‌های وارد بر آن متغیر در مقابل شوک‌های وارده به سایر متغیرها بررسی می‌کند. تجزیه واریانس تعیین می‌کند چه مقدار از واریانس خطای پیش‌بینی یا اثر شوک‌ها، ناشی از عوامل مختلف است.

جدول (۴) تجزیه واریانس بازده بورس اوراق بهادار را نشان می‌دهد. بر مبنای این جدول در پایان سال اول تکانه بازدهی سهام بیشترین سهم (حدود ۹۰ درصد) را در توضیح دهندگی واریانس خطای پیش‌بینی داشته است. بعد از آن به ترتیب تکانه شاخص ریسک اقتصادی، تکانه شاخص ریسک مالی، تکانه ریسک بازدهی بازار سهام و در نهایت تکانه شاخص ریسک سیاسی بیشترین قدرت توضیح دهندگی را داشته‌اند. در ادامه به مرور قدرت توضیح دهندگی ریسک اقتصادی افزایش پیدا می‌کند.

طبق این جدول، بیشترین تغییرات ریسک سهام در فصل اول توسط تکانه خود این متغیر (حدود ۹۰ درصد) توضیح داده شده است. تکانه بازدهی سهام با حدود ۸ درصد سهم بعدی را در توضیح خطای پیش‌بینی در فصل اول دارد. در پایان سال اول (فصل چهارم) بیشترین تغییرات بازده سهام توسط تکانه خودش توضیح داده می‌شود (۸۱ درصد) و بعد از آن به ترتیب تکانه بازدهی سهام ۱۵ درصد، ریسک اقتصادی ۷ درصد، تکانه ریسک سیاسی ۲.۲ درصد، تکانه ریسک مالی ۱.۲ درصد از تغییرات ریسک بازار سهام را توضیح می‌دهند. در فصل هشتم (پایان سال دوم) نیز بیشترین تغییرات ریسک بازار سهام توسط خودش (حدود ۷۸ درصد) توضیح داده می‌شود و بعد از آن به ترتیب تکانه بازدهی سهام ۱۵.۹ درصد، ریسک اقتصادی ۱۴.۴ درصد، تکانه ریسک سیاسی ۳.۸ درصد و در نهایت تکانه ریسک مالی ۲.۲۲ درصد قرار دارد.

در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که از بین سه ریسک مالی، سیاسی و اقتصادی، ریسک اقتصادی نقش پررنگ‌تری در توضیح ریسک و بازده بازار سهام بورس دارد. در جدول (۳) نتیجه تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی ریسک بازار سهام آورده شده است.

جدول (۳): تجزیه واریانس بازده بورس اوراق بهادار (rs)

RS	VLEQ	LER	LFR	LPR	Period
۹۰.۴۹	۱.۳۱	۵.۱۸	۲.۰۶	۰.۹۴	۳
۸۶.۱۴	۱.۲۵	۷.۵۸	۴.۱۱	۰.۸۹	۶
۸۳.۴۵	۱.۲۱	۹.۰۱	۵.۴۳	۰.۸۶	۹
۸۱.۷۳	۱.۲۰	۹.۹۱	۶.۲۹	۰.۸۵	۱۲
۸۰.۶	۱.۲	۱۰.۴۸	۶.۸۵	۰.۸۴	۱۵
۷۹.۸۶	۱.۲۱	۱۰.۸۷	۷.۲	۰.۸۳	۱۸
۷۹.۳۵	۱.۲۴	۱۱.۱۴	۷.۴۳	۰.۸۳	۲۱
۷۸.۹	۱.۲۷	۱۱.۳۳	۷.۵۶	۰.۸۳	۲۴

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول (۴): تجزیه واریانس ریسک بورس اوراق بهادار (vleq)

RS	VLEQ	LER	LFR	LPR	Period
۸۸	۹۰.۰۲	۰.۲۲	۰.۳۲	۰.۴۳	۳
۱۳.۳۲	۸۳.۹۶	۱.۳	۰.۳۲	۱.۰۶	۶
۱۴.۹۱	۷۹.۶۳	۳.۰۳	۰.۷۳	۱.۶۸	۹
۱۵.۶۲	۷۵.۷۴	۵.۱۷	۱.۲۱	۲.۲۴	۱۲
۱۵.۹۲	۷۲.۱۸	۷.۵	۱.۶۳	۲.۷۵	۱۵
۱۶.۰۲	۶۸.۹۶	۹.۸۷	۱.۹۴	۳.۱۸	۱۸
۱۶	۶۶.۰۸	۱۲.۲	۲.۱۵	۳.۵۵	۲۱
۱۵.۹۱	۶۳.۵۲	۱۴.۴۲	۲.۲۷	۳.۸۵	۲۴

ماخذ: یافته‌های پژوهش

۵. بحث و نتیجه

در ایران، طی سه دهه اخیر شاهد ریسک‌های زیادی در سطح کلان جامعه در سطوح مختلف هستیم. افزایش ریسک در سطوح اقتصادی، مالی و سیاسی بر سطح فعالیت‌ها و کارایی بازارها اثرگذار است. مروری بر مطالعات صورت گرفته در خصوص بررسی تأثیر ریسک بر بازار بورس نشان می‌دهد که مطالعه جامعی برای بررسی همزمان اثر ریسک سیاسی، مالی و اقتصادی بر بازار سرمایه انجام نگرفته است. بنابراین، این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال است که آیا ریسک‌های سیاسی، مالی و اقتصادی بر

ریسک و بازده سهام تأثیرگذار است؟ تأثیر کدام ریسک بر ریسک و بازده بازار سهام بیشتر است؟ این مطالعه برای پاسخ به این سؤالات از شاخص بی‌ثباتی مالی، سیاسی و اقتصادی ICGR که شاخص جامعی برای انواع ریسک است، در چارچوب روش اقتصادسنجی SVAR استفاده نموده است. برای ریسک بازار سهام نیز از واریانس شرطی در قالب الگوی GARCH استفاده نموده است.

نتایج حاصل از توابع واکنش آنی نشان می‌دهد با افزایش شاخص ریسک مالی (معادل کاهش ریسک مالی) بازدهی سهام افزایش یافته است. اثر شاخص ریسک اقتصادی بر بازده سهام منفی است؛ اما ریسک بازار سهام تحت تأثیر ریسک مالی، سیاسی و اقتصادی نیست و تنها اثر بازده بر ریسک بازار معنی‌دار است. در توجیه اثر ریسک مالی بر بازده سهام می‌توان گفت با کاهش ریسک از یک طرف ارزش فعلی پروژه‌های سرمایه‌گذاری، جریان سود و یا ارزش دارائی‌های بنگاه‌های پذیرفته شده با نوسان کمتری مواجه شده از طرف دیگر با کاهش ریسک مالی جذابیت بخش غیر مولد اقتصاد همانند بازار طلا، ارز و یا مسکن کاهش یافته و باعث حرکت جریان‌های نقدینگی به سمت بازار بورس می‌شود که بازده بازار سهام تحت تأثیر قرار می‌گیرد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نیز نشان می‌دهد به‌طور کلی از بین سه شاخص ریسک مالی، سیاسی و اقتصادی، شاخص ریسک اقتصادی و مالی به ترتیب بیشترین توضیح دهنده‌گی را در بازده و ریسک بازدهی بازار سهام داشته است؛ بنابراین می‌توان ادعا نمود که بازار بورس اوراق بهادار تهران بیشتر تحت تأثیر متغیرهای اقتصادی است و متغیرهای مالی و سیاسی اثر چندانی بر این بازار ندارد؛ بنابراین به سرمایه‌گذاران توصیه می‌شود در تحلیل‌های مالی به اثر ریسک‌های اقتصادی و مالی بر بازده بازار توجه ویژه‌ای نمایند. علاوه بر این برای کاهش اثر ریسک‌های اقتصادی بر اقتصاد و به‌طور ویژه بر بازار بورس، سیاست‌گذاری در حوزه‌های کلان جهت کاهش ریسک اقتصادی لازم به نظر می‌رسد.

References

- Abbas, G.; Bashir U., & Wang S. (2018). The Return and volatility nexus among stock market and macroeconomic fundamentals for China, *Physica A* (2019), <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.261>
- Abbas, G., & McMillan, D. G. (2014). Interaction among stock prices and monetary variables in Pakistan. *International Journal of Monetary Economics and Finance*, 7(1), 13-27.

Abouwafia, H. E., & Chambers, M. J. (2015). Monetary policy, exchange rates, stock prices in the Middle East region. *International Review of Economics and Finance*, 37(3), 14-28.

Aghaei, M.; Kouhbor, M., & Ahmadinejad, H. (2018). Financial Stability and Economic Performance: The Case of OPEC Countries. *Journal of Economics and Modeling*, 9(2), 29-65. (in Persian)

Al-Mahmoud, A. I. (2014). Country Risk Ratings and Stock Market Movements: Evidence From Emerging Economies. *International Journal of Business and Finance*, 6(10), 88-96.

Ansari Samani, H.; Mahmudi, Z., & Namdari, S. (2017). The Relationship between Risk and Foreign Direct Investment in Selected Developing Countries (Dynamic Panel Data Approach). *The Journal of Economic Studies and Policies*, 3(2), 71-104. (in Persian)

Antonakakis, N.; Breitenlechner, M., & Scharler, J. (2015). Business cycle and financial cycle spillovers in G7 countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 58(4), 154- 162.

Antonakakis, N., & Badinger, H. (2016). Economic growth, volatility and cross-country spillovers: New evidence for the G7 countries. *Economics Modeling*, 52(1), 352-365.

Asteriou D., & Sarantidis, A. (2016). Political instability and stock market returns: Evidence from OECD countries. *Economics and Business Letters*, 5(4), 113-124, 2016

Beaulieu M. C.; Cosset, J. C., & Essaddam, N. (2005). The Impact of Political Risk on the Volatility of Stock Returns: The Case of Canada. *Journal of International Business Studies*, 36(6), 701-718

Ben Ghazzi, B., & Chaibi, H. (2021), Political risks and financial markets: emerging vs developed economies, *EuroMed Journal of Business*. <https://doi.org/10.1108/EMJB-11-2020-0123>

Bhuiyan, E.M., & Chowdhury M. (2019). Macroeconomic Variables and Stock Market Indices: Asymmetric Dynamics in the US and Canada, *Quarterly Review of Economics and Finance* doi: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2019.10.005>

Chau, F.; Deesomsak, R., & Wang, J. (2014). Political uncertainty and stock market volatility in the Middle East and North African (MENA) countries, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 28(C), 1-19.

Chen Z.; Lu Andrea Y., & Yang Z. (2017). Growing Pains: International Instability and Equity Market Returns. *Financial Management, Financial Management Association International*, 46(1), 59-87.

Cooley, T.F., & Leroy, S.F. (1985). A Theoretical Macroeconomics: A Critique. *Journal of Monetary Economics*, 16, 283-308.

Darabi, R., & Ali Farahi, M. (2010). The effect of macroeconomic variables on risk and total stock returns with emphasis on the stock return-inflation model. *Financial Accounting and Auditing Research*, (7) 2, 169-141. (in Persian)

Darini, V. M.; Esmaeilpour Moghadam, H., & Vahid, D. (2016). Analyzing the Effect of Political Instability on International Business Based on Geopolitical Situation of Iran, *Quarterly Journal of Political Research in Islamic World*, 6 (3) ,101-119.

Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2009). Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets. *The Economic Journal*, 119(1), 158-171.

Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of Forecasting*, 28(1), 57-66.

Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2014). On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms. *Journal of Econometrics*, 182(1), 119- 134.

Masrizal Miftahurrahman, M.; Sri, H., & Yayan F. (202.). The effect of country risk and macroeconomic on Jakarta Islamic Index, *Journal of Islamic Economics and Business*, 6(1):151

Ben Moussa, F., & Talbi, M., (2019). Stock Market Reaction to Terrorist Attacks and Political Uncertainty: Empirical Evidence from the Tunisian Stock Exchange, *International Journal of Economics and Financial Issues, Econjournals*, 9(3), 48-64.

González M.; Nave J., & Rubio G. (2017). Macroeconomic determinants of stock market betas. *Journal of Empirical Finance* (2017), <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2017.10.003>

Googerdchian, A., Fathi, S., Amiri, H., & Saeidi Varnamkhasti, N. (2015). Comparing Analysis the Effect of Political Riske on Stock Market Developing in Selected Countries. *Journal of Investment Knowledge*, 4(15), ۱۰۶-۱۳۰ . (in Persian)

Guo Y.; Li J.; Li Y., & You. W. (2021) The roles of political risk and crude oil in stock market based on quantile cointegration approach: A comparative study in China and US, *Energy Economics*, , 97(C), 1-24

Heidari, H.; Refah-Kahriz, A., & Hashemi Berenjabadi, N. (2018). Dynamic Relationship between Macroeconomic Variables and Stock Return Volatility in Tehran Stock Exchange: Multivariate MS ARMA GARCH Approach. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 5(2), 223-250. (in Persian)

Idris Muhammed, Y. (2015). Social Instability, Policy Uncertainty, and Financial Risk Evidence from the Egyptian Exchange and Borse de Tunis, *MEI WORKING PAPER* 2015-02JUNE 2015

Jalaei, S.; Mir, H., & Rahimipour, A. (2015). The impact of good governance on stock returns in Tehran Stock Exchange. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 8(27), 1-13. (in Persian)

Jalali, O.; Ansari Samani, H., & Hatefi Madjumerd, M. (2017). The Effect of Political Risk on Foreign Direct Investment in Iran. *Economic Growth and Development Research*, 8(29), 157-174. (in Persian)

Kazerroni, A.; Asgharpour, H., & nafisi, M. (2019). An Investigation of the Effects of Political Stability on Economic Growth in Iran: A Quantile Resression Approach. *Strategic Studies of public policy*, 9(31), 39-58. (in Persian)

Keshavarz, H., & Rrezaei, M. (2022). Political, Financial and Economic Instability in the Iran Economy: Dimensions and Factors. *International Political Economy Studies*, 4(2), 691-724. (in Persian)

Khan Sh.; Baig N.; Usman M.; Shaique M., & Shaikh R. (2017) Stock Market Dynamics in Pakistan: What Do Political Events and Budget Announcements Disclose? *Research Journal of Finance and Accounting*, 8(10)-113-123.

Lütkepohl, H., & Poskitt, D. S. (1991). Estimating orthogonal impulse responses via vector autoregressive models. *Econometric Theory*, 487-496.

Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Berlin, Springer. ISBN: 3540262393

Mehrara, M.; Heidari Zahiri, N., & Falahati, Z. (2014). Investigating the Relationship between Systematic Risk and Stock Returns in Tehran Stock Exchange (From 1387 to 1392) Using the Capital Asset Pricing Model (CAPM). *Economic Development Policy*, 1(1), 67-91. doi: 10.22051/edp.2014.60. (in Persian).

Mei, J., & Guo, L. (2004). Political Uncertainty, Financial Crisis and Market Volatility, *European Financial Management Association*, 10(4), 639-657.

Mirabbasi, Y.; Nikoumaram, H.; Saeidi, A., & Haghshenas, F. (2018). Study of portfolio optimization based on downside risk, upside potential and behavioral variables efficiency. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 9(34), 305-333. (in Persian)

Mnif A. T. (2017). Political uncertainty and behavior of Tunisian stock market cycles: Structural unobserved components time series models. *Research in International Business and Finance*. 39, 206-214

Montes G. C., & Tiberto B. P. (2012). Macroeconomic environment, country risk and stock market performance: Evidence for Brazil. *Economic Modelling*, 29, 1666-1678

Nahidi Amirkhiz, M. (2013). The Relationship between Economic Instability with Economic and Social Development in Iran. *Sociological studies*, 6(20), 115-128. (in Persian)

Numan Ü., & Saleh B. (2013) Country world betas: The link between the stock market beta and macroeconomic beta. *Finance Research Letters*. 11(1), 36-46

Ostadifar, S. (2015). *The effect of macroeconomic beta on stock market beta in selected Islamic countries*. Master Thesis, Faculty of Economics, University of Tabriz. (in Persian)

Qaracheh, M.; Alam Tabriz, A., & Pazaki, M. (2012). Investigating the Application of Arbitrage Pricing Theory (APT) Using Macroeconomic Variables in Tehran Stock Exchange. *Financial management perspective*. (4) 1, 79-59. (in Persian)

Raei, R., & Talangi, A. (2004). *Advanced investment management*. Tehran, The Organization for Researching and Composing University textbooks in the Humanities. (in Persian)

Rahmani, A., Peikarjoo, K., & Azizi, M. (2014). The relationships between market beta with macroeconomic variables and accounting information. *Journal of Investment Knowledge*, 3(10), 47-66. (in Persian)

Rezaei, Q.; Shahrestani H.; Hozhabre kiani, K., & Mehrara M. (2019). The Impact of Monetary Policy on the Stock Market Returns and Instability: Comparison of Monetary Policy Tools in Iran. *Journal of Economic Modeling Research.*; 10 (36) :75-126. (in Persian)

Pindyck, R. S. (1984). Risk, Inflation, and the Stock Market, *The American Economic Review*, 74(3), 335-351.

Shahabadi, A.; Naziri, M. K., & Havaj, S. (2013). The Effect of Macroeconomic Variables on Systematic Risk of Tehran's Stock Exchange. *Journal of Economic Research and Policies*, 21 (67) , 89-104. (in Persian)

Shahabadi, A., & Bahari, Z. (2014). Effect of Political Stability and Economic Freedom on the Economic Growth in Selected Developed and Developing Countries. *Economic Growth and Development Research*, 4(16), 53-72. (in Persian)

Tehrani R., Seyed Khosrowshahi, S. A. (2017). Transmission of volatility and the interaction of stock, currency and gold markets. *Journal of Financial Management Perspective*, 7(18), 9-32. (in Persian)

Wei, Y.; Songkun, Q.; Xiafei, L.; Sha, Z., & Guiwu, W., (2019). Oil price fluctuation, stock market and macroeconomic fundamentals: Evidence from China before and after the financial crisis, *Finance Research Letters*, doi: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.03.028>

Zolfagari, M., & Sahabi, B. (2016). The Effect of Exchange Rate Fluctuations on the Stock Return Risk of Mining, Automotive and Cement Index based on the Regime Transmission of Markov. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 7(29), 85-106. (in Persian)

اثر نوسانات ارزی بر شاخص قیمتی فرآورده‌های نفتی در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل MS-VAR

سمن هوشمندی

دانشجوی دکتری گروه اقتصاد، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

سید شمس‌الدین حسینی^۱

استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

عباس معمار نژاد

دانشیار گروه اقتصاد، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

فرهاد غفاری

دانشیار گروه اقتصاد، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

DOI: 10.22067/mfe.2022.71498.1097

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

با توجه به نوسانات ارزی رخ داده در اقتصاد ایران، بازار سرمایه دستخوش تغییرات چشمگیری شده است. گروه فرآورده‌های نفتی در مقایسه با صنایعی که ارزآوری بالایی دارند، بیشترین سهم را در شاخص قیمت بازار سرمایه به خود اختصاص داده است. پژوهش موجود تلاش می‌کند اثر نوسانات نرخ ارز را بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از داده‌های ماهانه دوره ۱۳۹۸:۱۲-۱۳۸۷:۱۰ و با بهره‌گیری از رویکرد غیرخطی مارکوف سوئیچینگ بررسی کند. در این پژوهش از قیمت دلار در بازار آزاد به‌عنوان متغیر نرخ ارز و از شاخص قیمت فرآورده‌های نفتی در بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان یکی از صنایع مهم ارزآور موجود در بازار سرمایه استفاده شد. از میان حالت‌های مختلف الگوی مارکوف سوئیچینگ، الگوی $VAR(2) - MSIAH(2)$ انتخاب شد. یافته‌های تجربی تحقیق نشان می‌دهد که تنها در رژیم ۱ (رژیم با نوسانات بالا)، نرخ ارز رابطه علی شاخص سهام فرآورده‌های نفتی است و افزایش نرخ ارز باعث افزایش شاخص سهام فرآورده‌های نفتی شده است؛ درحالی‌که شاخص سهام فرآورده‌های نفتی اثری بر نرخ ارز ندارد. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد احتمال پایداری رژیم ۲ (رژیم با نوسانات کم) بیش‌تر است.

کلیدواژه‌ها: الگوی مارکوف سوئیچینگ، رابطه علی، نرخ ارز، شاخص سهام فرآورده‌های نفتی.

Hosseyani@sbiau.ac.ir

^۱. نویسنده مسئول:

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳

صفحات: ۱۷۷-۱۵۳

۱- مقدمه

در دوران پس از انقلاب، اقتصاد ایران با سه دوره نوسانات شدید ارزی مواجه بوده است؛ طی سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۴ اولین نوسان ارزی اتفاق افتاد. در میان عواملی که زمینه‌ساز این شوک ارزی بودند؛ افزایش کم سابقه حجم نقدینگی و نحوه مدیریت تعهدات ارزی، بیشتر از سایر موارد در ایجاد این شوک مؤثر بودند. در صورتی که دومین و سومین نوسان ارزی که به ترتیب طی سال‌های ۹۰-۹۲ و ۹۸-۹۶ اتفاق افتادند؛ علاوه بر مشکلات اقتصادی حاکم بر جامعه از قبیل رشد حجم پول، رشد تورم، عدم اصلاح نرخ ارز متناسب با تورم، می‌توان گفت کسری تراز تجارت خارجی (بدون نفت) و کسری بودجه دولت، منجر به تسریع وقوع نوسانات ارزی در کشور شده است. لذا در این پژوهش به دلیل پررنگ شدن بازار سرمایه، به بررسی اثر نوسانات ارزی دوم و سوم بر بازار سهام خواهیم پرداخت.

نوسانات بازار سهام یکی از مهم‌ترین موضوعات مورد مطالعه در بازارهای مالی دنیا در چند دهه اخیر بوده است که به‌عنوان یک عامل مؤثر در تعیین ریسک سرمایه‌گذاری، نقش مهمی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران ایفا می‌کند. دلیل اصلی نگرانی بر نوسانات بازارهای مالی این باور است که نوسانات می‌تواند بر فعالیت‌های واقعی اقتصاد تأثیر گسترده‌ای داشته باشد.

ماهیت فعالیت هر بنگاه تأثیر مثبت یا منفی بر قیمت سهام آن می‌گذارد. از بین صنایع فعال در بورس اوراق بهادار، صنایع عمدتاً واردکننده و عمدتاً صادرکننده، ارتباط نزدیک با بازارهای جهانی دارند و معاملات آن‌ها به‌وسیله ارزهای بین‌المللی انجام می‌گیرد؛ بنابراین انتظار می‌رود از میان عوامل مؤثر بر قیمت سهام، نوسانات نرخ ارز تأثیر قابل توجهی بر قیمت سهام داشته باشد. به‌طور کلی انتظار می‌رود اثر افزایش نرخ ارز در بنگاه‌هایی که عمدتاً صادرات محور هستند، مثبت باشد. چراکه با افزایش نرخ ارز، کالاهای تولیدی در این بنگاه‌ها برای متقاضیان خارجی ارزان‌تر شده و منجر به افزایش تقاضا خواهد شد. در نتیجه افزایش فروش باعث افزایش سود و افزایش قیمت سهام خواهد شد.

از میان صنایع صادرات محور فعال در بازار سرمایه، گروه فرآورده‌های نفتی بیشترین سهم را در شاخص قیمتی به خود اختصاص داده است. این گروه در بازار سرمایه به گروه پالایشگاهی نیز معروف است. لذا هدف اصلی این پژوهش، بررسی رابطه بین متغیرهای نرخ ارز و شاخص قیمتی سهام فرآورده‌های نفتی است. اطلاعات نرخ دلار در بازار آزاد به‌عنوان متغیر نرخ ارز و شاخص قیمت فرآورده‌های نفتی در بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان متغیر فرآورده‌های نفتی طی دوره زمانی ۱۳۹۸:۱۲-۱۳۸۷:۱۰ انتخاب شده که دلیل انتخاب بازه زمانی فوق نوسانات شدید ارزی و افزایش قیمت دارایی‌ها از جمله بازار سرمایه بوده است.

اخیراً استفاده از مدل‌های غیرخطی در مطالعات مربوط به نوسانات گسترش یافته است؛ زیرا فرض خطی بودن نوسانات ارزی محدودیتی بزرگ و غیرواقعی برای این مطالعات است. لذا به منظور بررسی تأثیر نوسانات ارزی بر شاخص بورس اوراق بهادار از روش مارکوف-سوئیچینگ تعداد رژیم‌های بی‌ثباتی این متغیر تعیین خواهد شد و با مشخص شدن تعداد رژیم‌های بی‌ثباتی نرخ ارز تأثیر این متغیر بر شاخص فرآورده‌های نفتی به صورت ماهانه تخمین زده خواهد شد.

در ادامه مقاله به این صورت سازمان‌دهی شده است که در بخش دوم، به مبانی نظری پیرامون نظریات مطرح شده در خصوص رابطه بین بازار سهام و نرخ ارز و پیشینه تحقیق پرداخته شده است. در بخش سوم و چهارم روش پژوهش، تشریح و فرضیه‌ها مطرح شده و در نهایت تحلیل نتایج تجربی و جمع‌بندی ارائه گردیده است.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

شرایط صنعت نفت از منظر تغییرات قیمت، تابع تحولات منطقه‌ای، سیاست‌های نفتی آپک، شرایط حاکم بر اقتصاد سیاسی کشورهای صادرکننده نفت، نرخ ارز، تورم و وضعیت اقتصادی مصرف‌کنندگان عمده نفت بوده است. این مسئله روی میزان درآمدهای شرکت‌های بورسی از منظر میزان و قیمت تولید متناسب با عرضه و تقاضای بازار تأثیرگذار بوده است و عملاً در سطح دنیا، تغییرات ارزش سهام این شرکت‌ها در بلندمدت و میان‌مدت به جز در مواردی محدود نوسان غیرعادی را تجربه نکرده است. در ایران اما این قضیه کاملاً متفاوت بوده است. نوسانات شدید نرخ ارز، عدم انتقال تکنولوژی، سرمایه‌گذاری خارجی، تورم، بودجه دولت و شرایط ملتهب منطقه منجر به وضعیت خاص این صنعت شده است. افزایش قیمت ارز باعث افزایش ارزش فروش شرکت‌های نفتی صادرکننده شده است و از طرف دیگر با تورم انتظاری که قیمت ارز ایجاد نموده است ارزش دارایی‌های این شرکت نجومی شده است. البته در بلندمدت این افزایش می‌تواند در عملیات شرکت‌ها خلل وارد نماید؛ زیرا قیمت قطعات و تکنولوژی وارداتی به مراتب گران‌تر شده است و انتظار می‌رود شرکت‌ها در برنامه‌های راهبردی، خود را برای مقابله با این مسئله آماده کنند.

۱-۲- رابطه بین نرخ ارز و بازار سهام

درباره رابطه پویای مابین نرخ ارز و قیمت سهام هنوز توافق عمومی وجود ندارد به طوری که می توان دو دیدگاه کلی در این خصوص را از همدیگر تفکیک کرد: دورنبوش و فیشر (۱۹۸۰) با طرح مدل های جریان گرا^۱ فرض می کنند که حساب جاری کشور و تراز جاری دو عامل مهم تعیین کننده نرخ ارز هستند. بر اساس این مدل تغییرات نرخ ارز روی رقابت پذیری شرکت های صادرات محور و شرکت های واردات محور و شرکت هایی که در بازار داخلی رقیب خارجی دارند تأثیر گذاشته و از این طریق بر تراز تجاری و تولید، درآمد و جریان نقدینگی شرکت ها و در نتیجه قیمت سهام اثر می گذارد. بر این اساس، کاهش ارزش پول ملی باعث ارزان تر شدن نسبی کالاهای ساخت داخل و گران تر شدن نسبی کالاهای خارجی شده و از این طریق شرکت های داخلی قدرت رقابت بیش تری یافته و از محل فروش بیش تر در داخل یا صادرات، سودآوری بالاتری خواهند داشت که نتیجه آن افزایش قیمت سهام شرکت است. می توان گفت در این مدل و به طور کلی، افزایش نرخ ارز بر قیمت سهام تأثیر مثبت دارد. لازمه وجود این رابطه مثبت، آزادسازی نسبی تجاری و سهم قابل توجه شرکت های صادرات محور در بازار سهام است.

دیدگاه دوم به دیدگاه مدل های سهام گرا^۲ معروف هستند. در این مدل ها فرض می شود که حساب سرمایه، عامل تعیین کننده نرخ ارز است. این مدل ها شامل مدل توازن پرتفلیو و مدل پولی می باشند. در مدل پرتفلیو، برنسون (۱۹۸۱) چنین عنوان می کند که رابطه منفی مابین نرخ ارز و قیمت سهام وجود دارد. طبق این مدل کاهش قیمت سهام باعث کاهش ثروت سرمایه گذاران داخلی می گردد. که این امر منجر به تقاضای کم تر برای پول به همراه نرخ بهره پایین تر می شود. کمتر شدن نرخ بهره موجب خروج سرمایه به سمت بازارهای خارج از کشور، با فرض ثبات سایر شرایط و کاهش ارزش پول داخلی و گران تر نرخ ارز می شود. در واقع طبق این مدل از آنجا که ارزش دارائی داخلی می تواند روی تعادل سبدهای سرمایه گذاری بین المللی تأثیرگذار باشد، لذا جریان سرمایه بین بازار ارز و بازار سرمایه همبستگی ایجاد می کند (Hau & Rey, 2006؛ Pavlova & Rigobon, 2007). با توجه به این که در این مدل بازار ارز تابع بازار سهام فرض می شود، پیش نیاز وجود چنین رابطه ای، آزادی جریان سرمایه و بزرگی بازار سهام نسبت به کل بازار سرمایه و کل اقتصاد است. از طرف دیگر بر اساس مطالعات

1- Flow-Oriented Models

2- Stock-Oriented Models

باتاجاریا و موخرجی (۲۰۰۳) تا دهه ۱۹۵۰ ریسک به‌عنوان یک عامل کیفی محسوب می‌شد تا اینکه با تلاش‌های مارکویتز (۱۹۵۹)، ریسک کمیت‌پذیر شد و انحراف معیار جریان‌های نقدی طرح‌های سرمایه‌گذاری در شرایط مختلف به‌عنوان کمیت‌سنجش ریسک معرفی و نظریه مارکویتز منشأ پیدایش تئوری سبد دارایی‌ها گردید. با توجه به اینکه نرخ ارز یکی از اجزای همراه با ریسک سبد دارایی است، بر اساس مدل مارکویتز تغییرات ریسک این دارایی می‌تواند بر تقاضای آن تأثیر گذاشته، در نتیجه، باعث تغییر قیمت سهام شود؛ زیرا با توجه به صادراتی و وارداتی بودن شرکت‌ها و میزان وابستگی آن‌ها به نرخ ارز، افزایش یا کاهش نرخ ارز می‌تواند تأثیرات متفاوتی بر منابع پذیرفته شده در بورس و شرکت‌ها بگذارد (Najarzadeh, et al., 2009)؛ از این رو می‌توان عنوان نمود که مطالعات تئوریک نتیجه مشخص و معینی را در رابطه بین بازار ارز و قیمت سهام ارائه نمی‌نمایند.

۲-۲- اثر نوسانات نرخ ارز بر قیمت سهام در شرایط تحریم

تغییر در نرخ ارز می‌تواند دو اثر متفاوت بر قیمت سهام داشته باشد. از یک سو، افزایش نرخ ارز (از بعد تقاضا) منجر به افزایش درآمد شرکت‌های صادرکننده کالا (همانند صنایع پالایشگاهی، پتروشیمی، فلزی، معدنی و...) و در نتیجه، قیمت سهام آن‌ها شده و از سوی دیگر (از بعد عرضه)، منجر به افزایش هزینه و بهای تمام‌شده شرکت‌های واردکننده نهاده‌های واسطه‌ای مانند برخی خودرویی‌ها، صنایع دارویی و غذایی و نیز حمل‌ونقلی‌ها می‌شود. حال آن‌که بنگاه این افزایش هزینه را به طریقی مانند افزایش در قیمت فروش کالا جبران کرده و اثر افزایش نرخ ارز بر قیمت سهام بنگاه همچنان مثبت خواهد بود. خریداران سهام علاوه بر سود سهام، به تغییرات ارزش ذاتی شرکت نیز توجه می‌کنند. صناعی که ایجاد و راه‌اندازی آن‌ها مستلزم تهیه ماشین‌آلات از خارج از کشور است، در اثر تغییر نرخ ارز، ارزش ذاتی آن تحت تأثیر قرار می‌گیرد؛ و در صورتی که شرکتی ماشین‌آلات مورد نیاز خود را باقیمت‌های پایین‌تر نرخ ارز وارد کرده باشد، با افزایش نرخ ارز، ارزش ذاتی شرکت مربوطه نیز افزایش خواهد یافت و این افزایش ذاتی زمانی تشدید می‌شود که تأسیس شرکت مشابه به دلیل بالا بودن نرخ ارز امکان‌پذیر نباشد و اگر محصولات شرکت به صورت انحصاری تولید گردد، تقاضا برای آن افزایش یافته و سود شرکت نیز در طول زمان افزایش خواهد یافت. از سوی دیگر، سهم هزینه استهلاک ماشین‌آلات در بهای تمام‌شده کالای تولیدی شرکت کاهش پیدا می‌کند. با در نظر گرفتن موارد فوق توسط سرمایه‌گذاران، تقاضا برای سهم این شرکت‌ها افزایش یافته و این موضوع باعث افزایش قیمت سهام این شرکت‌ها خواهد شد. به‌علاوه، اگر نرخ ارز در طول زمان کاهش یابد، نتیجه معکوس برای این شرکت‌ها بر جای خواهد گذاشت (Hallafi, et

al., 2004)

۳-۲- پیشینه پژوهش

در این بخش به ارائه مهم‌ترین مطالعات تجربی انجام شده در زمینه تأثیر نرخ ارز بر بازار سرمایه در قالب مطالعات خارجی و داخلی پرداخته می‌شود.

آزمین ساینی و همکاران (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای، رابطه بین قیمت سهام و نرخ ارز در کشور مالزی را طی دوره زمانی ۱۹۹۸-۱۹۹۳ به صورت روزانه بررسی نموده‌اند. آن‌ها از مدل VAR و آزمون علیت گرنجری تودا و یاماموتو برای بررسی رابطه علیت استفاده کردند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان‌دهنده وجود علیت دوسویه برای دوره قبل از بحران و علیت یک‌طرفه از نرخ ارز به قیمت سهام در دوره بحران است. ژائو (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای، رابطه پویای بین نرخ ارز و قیمت سهام در کشور چین را طی دوره ۲۰۰۹-۱۹۹۱ به صورت ماهانه بررسی نمود. نتایج این مطالعه که در آن، از مدل‌های چندمتغیره GARCH استفاده شده است، نشان می‌دهد که رابطه تعادلی بلندمدت پایدار بین نرخ ارز واقعی و قیمت سهام وجود ندارد و تغییرات گذشته در بازار سهام، اثر بزرگ‌تری بر نوسانات آتی بازار ارز دارد. همچنین، اثرات سرریزی نوسانات به صورت دوسویه مابین بازار وجود دارد. سوبار و صالحیو (۲۰۱۰)، اثر نوسانات نرخ ارز بر بازار سهام کشورهای نیجریه را طی دوره زمانی ۲۰۰۷-۱۹۸۱ به صورت سالانه و با استفاده از مدل‌های GARCH و مدل تصحیح خطا بررسی نمودند. نتایج حاصله نشان می‌دهد که نوسانات نرخ ارز، اثر منفی و معناداری بر قیمت سهام دارد، درحالی که نرخ بهره و نرخ تورم، رابطه بلندمدتی با بازار سهام ندارد. لیانگ و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای، به بررسی رابطه بین بازار سهام و بازار ارز در کشورهای «آسه آن»، طی دوره ۲۰۱۱-۲۰۰۸ به صورت ماهانه با استفاده از روش علیت گرنجری و روش DOLS پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها از فرضیه سهام‌گرای برانسون و فرانکل حمایت کرد؛ به بیان دیگر، یافته‌های آن‌ها حاکی از تأثیر منفی نرخ ارز بر قیمت سهام در کشورهای مورد مطالعه بود. همچنین، بر اساس نتایج آزمون علیت، رابطه علیت یک‌سویه از نرخ ارز به قیمت سهام وجود داشت. اشکیلی و نگویان (۲۰۱۴) رابطه نوسانات نرخ ارز و بازدهی بازار سهام را در کشورهای BRICS طی دوره ۲۰۱۳-۲۰۰۷ به صورت هفتگی و با استفاده از مدل مارکوف سوئیچینگ خود توضیح برداری مورد مطالعه قراردادند و نوسانات نرخ ارز را به دو رژیم نوسانات کم و زیاد تقسیم نمودند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بازار سهام تحت تأثیر نوسانات ارز در هر دو رژیم قرار دارد. ماهاپارتا و بهادوری (۲۰۱۹) رابطه بین نوسانات ارزی و قیمت سهام در هند را بر اساس ارزیابی قیمت‌گذاری ریسک نرخ ارز را مورد مطالعه قراردادند. در این مقاله با ارزیابی قیمت‌گذاری ریسک نرخ

ارز، تأثیر نوسان نرخ ارز در بورس سهام هند بررسی شده است در دوره ۲۰۱۶-۲۰۰۵ به صورت ماهانه، به ویژه قبل و بعد از بحران‌های مالی، تخمین این مطالعه بر اساس یک مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ داوری دو عاملی، با استفاده از مدل ضریب تصادفی است. این مقاله شواهدی را ارائه می‌دهد که بازده سهام نسبت به نوسانات نرخ ارز در دوره پس از بحران به میزان قابل توجهی واکنش نشان می‌دهد. به خصوص، در طول چهار سال ۲۰۱۶-۲۰۱۲، نوسانات نرخ ارز در حال تبدیل شدن به یک عامل مهم بر بازده سهام است و نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران هندی خواهان بیمه برای سرمایه‌گذاری‌های خود به دلیل نوسانات نرخ ارز می‌باشند. این موضوع همچنین با تأکید بر این واقعیت که صنایعی که در معرض نرخ ارز بالاتری قرار دارند، حساسیت آن‌ها به ریسک نرخ ارز بیشتر است و حق بیمه آن‌ها ناکافی است. دینگ (۲۰۲۱)، همبستگی مشروط بین نرخ ارز و بازار سهام را مورد بررسی قرار داده است، نتایج تحقیق نشان می‌دهد، وقتی یک شوک مثبت مشترک اتفاق می‌افتد، کشوری که حساسیت بالاتری دارد سرمایه نسبتاً بیشتری را در سهام خود جذب می‌کند، که باعث افزایش ارزش پول کشور می‌شود به این معنا که ارتباط بین نرخ ارز و قیمت سهام با توجه به حساسیت نسبی قیمت سهام دو کشور به عامل شوک مشترک تعیین می‌شود. هوانگ و همکاران (۲۰۲۱)، به بررسی رابطه بین نرخ ارز و بازار سهام در کشورهای BRICS و با استفاده از مدل TVP-VAR پرداختند. نتایج نشان می‌دهد از نظر تغییرات، جهت و مدت اثر نوسانات نرخ ارز بر بازار سهام تفاوت‌هایی وجود دارد. کشور برزیل توسط حساب مالی و کشور روسیه بر اساس حساب جاری هدایت می‌شود، همچنین کشورهای هند، چین و آفریقای جنوبی به هر دو مکانیزم بستگی دارند.

حیدری و بشیری (۲۰۱۱) رابطه بین نوسانات نرخ واقعی ارز و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران را طی سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۹۰ با استفاده از داده‌های ماهانه مورد بررسی قرار داده است. به این منظور از مدل خودرگرسانی تعمیم‌یافته دومتغیره مبتنی بر واریانس ناهمسانی شرطی استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که بین متغیر ناطمینانی نرخ ارز واقعی و شاخص قیمت سهام، رابطه منفی و معنادار وجود داشته است. پدram (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای اثر نوسانات نرخ ارز بر روی نوسانات بازار سهام در ایران را طی سال-های ۱۳۷۰-۱۳۷۰ به صورت سالانه و با استفاده از مدل ناهمسانی واریانس خودبازگشت شرطی تعدیل شده نمایی (EGARCH) برای تشخیص رابطه بین بازار ارز و بازار سهام مورد بررسی قرار گرفته است. نتیجه به دست آمده از این مطالعه نشانگر وجود رابطه مثبت میان تغییرات نرخ ارز و بازدهی‌های بازار سهام است. محنت فر و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای تأثیر نوسانات نفت و نرخ ارز بر شاخص قیمت بازار سهام در ایران را با رویکرد آزمون کرانه‌ها مورد بررسی قرار داده است. بدین منظور از داده‌های فصلی مربوط به

متغیرهای شاخص قیمت سهام، نرخ ارز در بازار غیررسمی و قیمت نفت در خلال سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۷۰ به صورت فصلی استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، نوسانات قیمت نفت و نرخ ارز، رابطه منفی و معناداری با شاخص قیمت سهام دارد. حیدری و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای تأثیر نرخ ارز بر بازده سهام صنعت دارو در بورس اوراق بهادار تهران را طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۴ به صورت ماهانه و با استفاده از رهیافت مارکوف سوئیچینگ مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد در یک الگوی بهینه متشکل از سه نوع رژیم، نرخ ارز آثار متفاوتی بر بازده صنعت دارو در رژیم‌های مختلف دارد. بدین صورت که ضرایب نرخ ارز در رژیم اول، تأثیر منفی ولی در رژیم‌های ۲ و ۳ در بازده صنعت دارو در بورس اوراق بهادار تهران، اثر مثبت داشته است. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد پایداری بازده صنعت دارو در رژیم ۱ (رژیم با بازده زیاد) نسبت به دو رژیم ۲ (رژیم با بازده کم) و رژیم ۳ (رژیم با بازده پایین زیاد) بیش تر بوده است. دهقان و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای چگونگی اثرگذاری متغیرهای اقتصادی بر بازدهی شرکت‌های بورسی را در شرایط رونق و رکود بازار سرمایه و با استفاده از مدل مارکوف - سوئیچینگ مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها نشان می‌دهد بین نرخ ارز با شاخص کل قیمت بورس در دوران رکود رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. زین‌الدینی و همکاران (۲۰۲۰) با استفاده از روش رگرسیون چندکی آثار متغیرهای نرخ ارز، نرخ بهره و نرخ تورم را به عنوان عامل تکانه قیمت نفت بر عملکرد بازار سهام ایران را مورد بررسی قرار دادند. طبق نتایج، نرخ ارز دارای تأثیر مثبت بر بازدهی شاخص سهام است. بر اساس بررسی‌های به عمل آمده پیرامون جمع‌بندی پیشینه پژوهش، مشخص می‌شود از دیرباز، بررسی ارتباط متغیرهای کلان اقتصادی و صنایع مختلف در بورس از مباحث جدال‌انگیز میان پژوهشگران بوده است؛ زیرا نظرات متفاوتی در این مورد وجود دارد؛ بنابراین مطالعه در این زمینه، اهمیت ویژه‌ای دارد. از طرفی تا کنون مطالعه‌ای در ارتباط با اثر نوسانات ارزی بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی با استفاده از مدل خود توضیح برداری مارکوف سوئیچینگ انجام نشده است؛ لذا در این پژوهش برآنیم اثر فوق را بررسی کرده و میزان پایداری در هر رژیم را برآورد نماییم.

۳- روش پژوهش

اخیراً استفاده از مدل‌های غیرخطی در مطالعات مربوط به نوسانات گسترش یافته است زیرا فرض خطی بودن نوسانات ارزی محدودیتی بزرگ و غیرواقعی برای این مطالعات است، مدل مارکوف سوئیچینگ یکی از مشهورترین الگوهای غیرخطی سری زمانی است که برای نخستین بار، کوانت و گولدفلد (۱۹۷۳) مطرح کردند؛ سپس همیلتون آن را در سال ۱۹۸۹ توسعه داد (۱۹۸۹). این الگو به الگوی تغییر رژیم نیز

معروف است. منظور از تغییر رژیم این است که یک متغیر سیاستی امکان دارد در دوره‌ای از زمان، یک رفتار و در دوره‌ای، رفتار متفاوتی از دوره قبل از خود نشان دهد؛ بنابراین اگر در بررسی رفتار متغیر مدنظر، این موضوع در نظر گرفته نشود، نتایج تورش‌داری به دست خواهد آمد. مدل‌های چرخش مارکوف به‌عنوان مدل‌های غیرخطی، قادر هستند الگوی رفتاری تغییر وضعیت متغیر وابسته را، در طی زمان برای داده‌ها به‌صورت درون‌زا مدل‌سازی کند. در مدل‌های غیرخطی فرض بر این است که، رفتار متغیری که مدل‌سازی روی آن انجام می‌گیرد، در وضعیت‌های مختلف متفاوت بوده و تغییر می‌کند. ایده اصلی مدل MS-VAR این است که پارامتر مدل VAR به متغیر رژیم (s_t) بستگی دارند، درعین حال S قابل مشاهده نبوده و فقط می‌توان احتمال مربوط به آن را به دست آورد. در این صورت تابع چگالی شرطی سری زمانی قابل مشاهده به‌صورت زیر خواهد بود:

$$P(y_t | y_{t-1}, s_t) = \begin{cases} f(y_t | y_{t-1}, \theta_1) & \text{if } s_t = 1 \\ f(y_t | y_{t-1}, \theta_N) & \text{if } s_t = N \end{cases} \quad (1)$$

به‌نحوی که θ_N بردار پارامترهای مدل VAR در رژیم‌های مختلف و y_{t-1} نشانگر مشاهدات $\{y_{t-j}\}_{j=1}^{\infty}$ است. برای یک رژیم مشخص s_t ، y_t را می‌توان به‌وسیله مدل VAR(p) زیر نشان داد:

$$y_t = V(s_t) + A(s_t)y_{t-1} + \dots + A_p(s_t)y_{t-p} + u_t \quad (2)$$

در رابطه فوق $V(s_t)$ بردار متشکل از ضرایب عرض از مبدأ و وابسته به رژیم است. A_i نیز بردار حاوی ضرایب خودرگرسیونی است. u_t به‌عنوان جمله اخلاص بوده و دارای میانگین صفر و ماتریس واریانس-کوواریانس Σs_t است. برای تکمیل کردن فرایند ایجاد داده‌ها نیاز است که نحوه تغییر در رژیم را بشناسیم، که در مدل‌های MS فرض می‌شود s_t به‌وسیله زنجیره مارکوف ایجاد می‌شود:

$$\Pr \{s_t | [s_{t-j}]_{j=1}^{\infty}, [y_{t-j}]_{j=1}^{\infty}\} = \Pr \{s_t | s_{t-1}; \rho\} \quad (3)$$

که در آن ρ برداری متشکل از پارامترهای احتمالات مربوط به رژیم‌هاست. بر اساس این فرض، می‌توان احتمال انتقال بین رژیم‌های مختلف را به صورت رابطه ۴ به دست آورد:

$$p_{i,j} = Pr\{s_{t+1} = j | s_t = i\}, \quad \sum_{j=1}^n p_{i,j} = 1 \quad \forall i, j \in \{1, 2, 3, \dots, n\} \quad (4)$$

با کنار هم قرار دادن این احتمالات در یک ماتریس $n \times n$ ، ماتریس احتمال انتقالات P به دست می‌آید و هر عنصر از آن $p_{i,j}$ احتمال وقوع رژیم j بعد از رژیم i را نشان می‌دهد.

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & \dots & p_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{n1} & \dots & p_{nn} \end{bmatrix} \quad 0 \leq p_{ij} \leq 1 \quad (5)$$

هر عنصر ماتریس فوق، احتمال وقوع (p_{ij}) رژیم j بعد از رژیم i را نشان می‌دهد و مقدار آن‌ها بین صفر و یک است و مجموع همه احتمالات برابر یک است. عناصر موجود در این ماتریس را احتمالات شرطی می‌نامند چون هر کدام از آن‌ها احتمال انتقال به رژیم خاص در دوره بعد را مشروط به وضعیت متغیر در دوره کنونی بیان می‌کنند. برای محاسبه احتمالات غیرشرطی در مدلی که شامل دو رژیم است که احتمال قرارگیری در هر رژیم را نشان می‌دهند می‌توان با لحاظ کردن امکان تغییر پارامترها در رژیم‌های مختلف، مدل VAR خطی تبدیل به مدل MS-VAR می‌شود:

$$y_t = v(s_t) + A_1(s_t)y_{t-1} + \dots + A_p(s_t)y_{t-p} + u_t \quad (6)$$

آنچه در مطالعات اقتصادی بیشتر مدنظر قرار گرفته است، شامل چهار حالت الگوهای مارکوف سوئیچینگ در میانگین (MSM)، پارامترهای مدل خودرگرسیون (MSA)، ناهمسانی در واریانس (MSH) و عرض از مبدأ (MSI) است. حالت کلی انواع مختلف الگوهای اتورگرسیون مارکوف سوئیچینگ در جدول ۱ نشان داده شده است که در آن μ نشانگر میانگین و σ جمله عرض از مبدأ است.

جدول (۱): حالات مختلف مدل‌های خودرگرسیون برداری تغییر رژیم مارکوف (MS-VAR)

توضیحات		MSM		MSI	
		μ متغیر	μ ثابت	ν متغیر	ν ثابت
A_i ثابت	σ^2 ثابت	MSM-VAR	VAR خطی	MSI	AR خطی
	σ^2 متغیر	MSMH-VAR	MSH-VAR	MSIH-VAR	MSH-VAR
A_i متغیر	σ^2 ثابت	MSMA-VAR	MSA-VAR	MSIA-VAR	MSA-VAR
	σ^2 متغیر	MSMAH-VAR	MSAH-VAR	MSIAH-VAR	MSAH-VAR

آزمون علیت گرنجر در مدل‌های MS به این صورت است که فرض کنید بخواهیم رابطه علیت بین دو متغیر X_1 و X_2 را با در نظر گرفتن امکان تغییر رژیم بررسی کنیم. تغییر در رژیم این امکان را فراهم می‌سازد که رابطه علیت بین متغیرها به رژیم بستگی پیدا کرده و متغیر باشد، لذا در این مدل‌ها نیازی به فرض ثابت بودن رابطه بین متغیرها وجود نخواهد داشت. برای این کار می‌توان با فرض این که تعداد رژیم‌های ممکن ۲ باشد از مدل **MS - VAR** به شکل زیر استفاده نمود:

$$\begin{bmatrix} X_{1,t} \\ X_{2,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{10} + \mu_{11} s_{1,t} \\ \mu_{20} + \mu_{21} s_{2,t} \end{bmatrix} + \sum_{\tau=1}^h \begin{bmatrix} \phi_{10}^{(\tau)} + \phi_{11}^{(\tau)} s_{1,t} & \psi_1^{(\tau)} s_{1,t} \\ \psi_2^{(\tau)} s_{2,t} & \phi_{20}^{(\tau)} + \phi_{21}^{(\tau)} s_{2,t} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{1,t-\tau} \\ X_{2,t-\tau} \end{bmatrix} + \sum_{\tau=1}^h \begin{bmatrix} \phi_{10}^{(\tau)} + \phi_{11}^{(\tau)} s_{1,t} \\ \phi_{20}^{(\tau)} + \phi_{21}^{(\tau)} s_{2,t} \end{bmatrix} z_{t-\tau} + \begin{bmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \end{bmatrix} \quad t = 1, \dots, T \quad (7)$$

از z_t می‌توان به عنوان متغیر کنترل در مدل استفاده نموده یا آن را حذف کرد. در مدل فوق $s_{1,t}$ و $s_{2,t}$ بیان‌گر متغیرهای تصادفی غیرقابل مشاهده هستند که مقادیر آن‌ها می‌تواند ۰ یا ۱ باشد، اجزاء اخلاص هم فرآیندهای نوفه سفید بوده و مستقل از رژیم هستند. برای تخمین این مدل از روش حداکثر درست‌نمایی (ML) استفاده می‌شود؛ که علاوه بر ضرایب مدل، می‌توان با استفاده از احتمال‌های محاسبه شده (احتمال-های هموار و فیلتر شده)^۱ تعلق هر مشاهده به رژیم ۰ یا ۱ را نیز تعیین نمود. احتمال‌های فیلتر شده با استفاده

از مشاهدات ۱ تا مشاهده t (نقطه مورد بررسی) و احتمالات هموار شده با استفاده از کل مشاهدات (مشاهده ۱ تا t) محاسبه می‌شوند (Hamilton, 1994).

بر اساس پارامترهای تخمین زده شده مدل فوق می‌توان در مورد روابط علیت بین دو متغیر بحث نمود. غیر صفر بودن هر کدام از پارامترهای $\psi_1^{(1)}$ و ... و $\psi_1^{(k)}$ نشان‌گر این خواهد بود که x_2 علیت گرنجر x_1 می‌باشد زمانی که $S_{1,t} = 1$ است و علت گرنجر برای x_1 نیست زمانی که $S_{1,t} = 0$ است. به همین ترتیب اگر هر کدام از پارامترهای $\psi_1^{(1)}$ و ... و $\psi_1^{(k)}$ غیر صفر باشد x_1 علیت گرنجر برای x_2 است زمانی که $S_{2,t} = 1$ و علت گرنجر x_2 نیست اگر $S_{2,t} = 0$ باشد.

داده‌های ماهانه مربوط به نرخ ارز بازار آزاد از بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی و نماگرهای اقتصادی و اطلاعات مربوط به شاخص سهام فرآورده‌های نفتی از بورس اوراق بهادار تهران اخذ شده است. داده‌های استفاده شده به صورت ماهانه و از دی‌ماه ۱۳۸۷ تا اسفندماه ۱۳۹۸ است و کلیه تخمین‌های این مطالعه با نرم‌افزارهای Eviews (برای بیان آماره‌های توصیفی و آزمون‌های ریشه واحد) و Ox Metrics (مراحل برآورد الگوی مارکوف سوئیچینگ) انجام شده است. میانگین متغیرهای لگاریتم نرخ ارز ۱۰/۳۱ و لگاریتم شاخص سهام فرآورده‌های نفتی ۱۱/۹۱ است. علاوه بر این، میزان انحراف معیار متغیرهای لگاریتم نرخ ارز و لگاریتم شاخص سهام فرآورده‌های نفتی به ترتیب، ۰/۸ و ۱/۲۱ است.

۴- فرضیه‌های تحقیق

با توجه به هدف تحقیق فرضیه‌های زیر تدوین شده است:

- ✓ نوسانات بالای نرخ ارز اثر مثبت بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی دارد.
- ✓ نوسانات پایین نرخ ارز اثری بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی ندارد.
- ✓ نوسانات شاخص سهام فرآورده‌های نفتی اثری بر نرخ ارز ندارد.

۵- یافته‌های پژوهش

قبل از برآورد الگو، می‌بایست داده‌ها از لحاظ مانایی بررسی شوند. جهت بررسی فرضیه‌ی وجود یا عدم وجود ریشه واحد در سری‌های زمانی، آزمون‌های متعددی وجود دارند که مهم‌ترین آن‌ها آزمون ریشه

واحد دیکي فولر تعمیم یافته^۱ (ADF)، آزمون فیلیپس پرون^۲ (PP)، آزمون^۳ GLS-DF، آزمون^۴ Ng-Perron و آزمون^۵ KPSS را می‌توان نام برد. از میان آزمون‌های نام برده، از آزمون‌های ADF، PP و KPSS در دو حالت با عرض از مبدأ و روند و با عرض از مبدأ و بدون روند استفاده شده است. با این توضیح که فرضیه صفر آزمون KPSS برخلاف آزمون‌های دیگر، نبود ریشه واحد (مانایی) است.

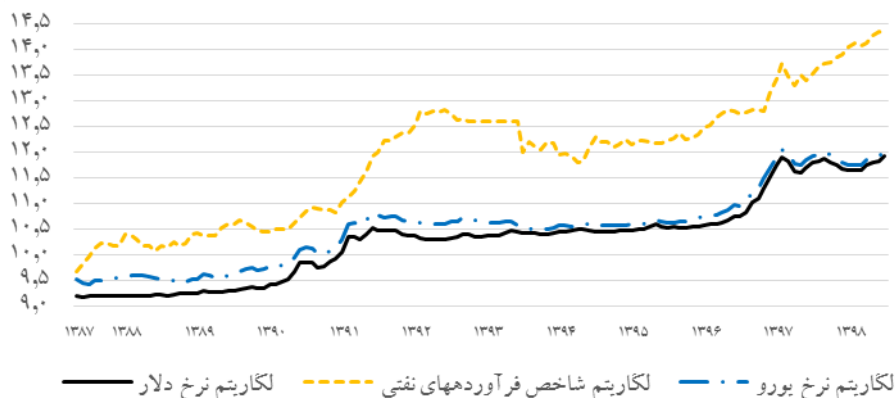
جدول (۲): نتایج آزمون‌های ریشه واحد KPSS, PP, ADF

متغیرها	با عرض از مبدأ و بدون روند			با عرض از مبدأ و با روند			نتیجه
	ADF	PP	KPSS	ADF	PP	KPSS	
LOindex	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Ldollar	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
ΔLOindex	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)
ΔLdollar	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد متغیرهای شاخص سهام فرآورده‌های نفتی (LOindex) و نرخ ارز (Ldollar) در هر سه آزمون و در سطح با عرض از مبدأ و روند و بدون روند، جمعی از درجه یک هستند و با یک مرتبه تفاضل‌گیری مانا می‌شوند. دلیل مانا نبودن در سطح صفر، نوسانات زیاد نرخ ارز و شاخص سهام و وجود شکست ساختاری طی دوره موردبررسی بوده است.

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۸ نرخ ارز و شاخص سهام فرآورده‌های نفتی با دو شکست ساختاری طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۰ و ۱۳۹۸-۱۳۹۶ همراه بوده است.

-
- 1- Augment Dickey-Fuller
 - 2- Phillips-Perron
 - 3- GLS-Detrended Dickey-Fuller
 - 4- Ng-Perron
 - 5- Kwiatkowski-Phillips Schmidt-Shin



شکل (۱): روند تغییرات نرخ ارز و شاخص سهام فرآورده‌های نفتی

مدل‌های مارکوف سوئیچینگ، بسته به این که کدام یک از اجرای مدل وابسته به رژیم باشند به انواع مختلفی تقسیم می‌شوند؛ بنابراین برای این که بهترین حالت از الگوی مذکور را بتوان انتخاب نمود به گذراندن برای انتخاب بهترین حالت نیاز است. جهت تعیین روابط بین متغیرها از آزمون نسبت درست‌نمایی استفاده شده است که این آزمون به صورت توزیع کای دو برحسب تعداد پارامترها تعریف می‌شود. در حقیقت، فرضیه صفر، نبود انتقالات رژیمی در الگو است و چنانچه فرض صفر رد شود، نشان‌دهنده وجود رابطه غیرخطی بین متغیرها است که این عمل در صورتی رخ می‌دهد که درجه آزادی این توزیع برابر با تعداد پارامترهای مزاحم به علاوه تعداد محدودیت‌های خطی اعمال شده باشد.

جدول (۳): نتایج آزمون غیرخطی بودن داده‌های متغیرها

اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی	آماره خطی بودن LR test	احتمال آماره Davies
	۹۰۰/۵۱	(۰/۰۰۰)

با توجه به مقدار آماره LR linearity test در رابطه جدول ۳ و اعداد سطوح معناداری مربوط به آماره Davies که کمتر از ۰/۰۵ است، وجود ارتباط غیرخطی بین متغیرها تأیید می‌شود. بر اساس نتایج آزمون LR، بهتر است به جای آزمون خطی ریشه واحد از آزمون ریشه واحد غیرخطی KSS استفاده شود. آزمون KSS پرکاربردترین آزمون ریشه واحد غیرخطی است که بر اساس رگرسیون کمکی برای داده‌های میانگین‌زدایی شده انجام می‌شود و فرضیه صفرناایستایی در برابر فرضیه رقیب

ایستایی غیرخطی آزمون می‌شود (Zhou, 2013). نرخ ارز از الگوی ESTAR (الگوی اتورگرسیو انتقال ملایم نمایی) پیروی می‌کند؛ بنابراین می‌توان از آزمون KSS به منظور بررسی ایستایی غیرخطی استفاده نمود. بدین منظور باید از داده‌های میانگین زدایی شده نرخ ارز استفاده کرد. جهت میانگین زدایی کردن داده‌ها، ابتدا باید، سری زمانی نرخ ارز بر یک پارامتر ثابت رگرس شده و از جملات پسماند حاصل از برآورد این رگرسیون استفاده کرد. مقدار آماره t بدست آمده برابر با $2/8$ - است. (Kapetanios, et al., 2003). مقادیر بحرانی برای آزمون KSS را برای سطوح خطای 1% ، 5% و 10% به ترتیب $-3/48$ ، $-2/93$ و $-2/66$ محاسبه نموده‌اند. با مقایسه آماره t بدست آمده می‌توان دریافت که فرضیه صفر نایستایی در سطح خطای 10% رد می‌شود، در نتیجه نرخ ارز در ایران طی دوره مورد بررسی به صورت غیرخطی مانا است. پس از بررسی این که ارتباط بین متغیرها، ارتباطی غیرخطی است و استفاده از الگوهای غیرخطی نسبت به الگوهای خطی مناسب تر است، حالت‌های مختلف وقفه‌ها برآورد می‌شود تا وقفه‌ای برگزیده شود که کم ترین مقدار را از نظر معیارهای آکائیک و شوراتز بیزین و حنان کوئین را داشته باشد که بر اساس این معیارها، وقفه مناسب برای برآورد الگو انتخاب شده است.

جدول (۴): نتایج آزمون معیارهای مختلف تشخیص برای انتخاب تعداد وقفه بهینه مدل

	وقفه	۰	۱	۲	۳	۴
اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی	AIC	۳/۱۸۶	-۴/۱۲۹	-۴/۳۱۹*	-۴/۳۰۹	-۳/۳۱۲
	HQ	۳/۲۰۴	-۴/۰۷۴	-۴/۲۱۸*	-۴/۱۹۱	-۴/۱۴۸
	SC	۳/۲۳۱	-۳/۹۹۴	-۴/۰۸۵*	-۴/۰۰۵	-۳/۹۱

* در جدول ۴ نشان‌دهنده وقفه بهینه مدل است. برای تعیین تعداد رژیم بهینه در الگوی مارکوف سوئیچینگ با توجه به وجود پارامترهای مزاحم در فرضیه، آزمون نسبت راست‌نمایی (LR) توزیع استاندارد نخواهد داشت که این امر سبب می‌شود از این آزمون برای تعیین تعداد رژیم بهینه استفاده نتوان کرد (Krolzing, 1998)؛ اما با وجود این، در بیش تر مطالعات تجربی، تعداد رژیم‌ها بر اساس شناخت پژوهش‌گر از متغیرها تعیین می‌شود. این مطالعه با توجه به نتایج شبیه‌سازی‌های مونت کارلو که نشان داد معیار آکائیک در مقایسه با مقدار تابع راست‌نمایی، شاخص مناسب‌تری برای تعیین تعداد رژیم‌ها است و مطالعه ساراداکیس و اسپاگنولو (۲۰۰۳) که نشان دادند استفاده از معیار آکائیک، تعداد رژیم بهینه را به صورت دقیق مشخص می‌کند، رژیم بهینه در مدل مارکوف سوئیچینگ را بررسی نمود. این مطالعه نشان

می‌دهد در مواردی که تعداد مشاهدات مدنظر و تغییرات در پارامترها به اندازه کافی بزرگ باشند، استفاده از معیار آکائیک، تعداد رژیم‌ها را درست تعیین می‌کند؛ بنابراین در مطالعه حاضر نیز با توجه به زیاد بودن حجم نمونه (۱۳۵ مشاهده) از معیار اطلاعات AIC استفاده شده است. نتایج آماره AIC برای تعداد ۲ رژیم و ۳ رژیم در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول (۵): نتایج آزمون معیارهای مختلف تشخیص برای انتخاب تعداد رژیم بهینه مدل

اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی	MSIAH	۲ رژیم	۳ رژیم
	AIC	-۵/۰۷۷۴*	-۴/۶۵۳۸
	Log-likelihood	۳۶۵/۶۴۷*	۳۵۲/۴۸۲

* در جدول ۵ نشان‌دهنده رژیم بهینه است. پس از تعیین تعداد رژیم بهینه، حالت‌های مختلف الگوهای سوئیچینگ تخمین زده می‌شود؛ سپس برای بررسی حالت‌های مختلف با در نظر گرفتن معیارهایی نظیر داشتن بیش‌ترین ضرایب معنادار به‌ویژه برای اجزای وابسته به رژیم، مقدار لگاریتم حداکثر راست‌نمایی (هرچه بزرگ‌تر باشد، مدل مناسب‌تر است)، نقض نکردن فرضیه‌های کلاسیک و نیز آزمون‌های تشخیصی، آزمون‌های نرمالیتی خطاها، ناهمسانی واریانس و معنادار بودن ضرایب تخمین زده شده و از همه مهم‌تر، انتخاب الگوهایی که برای ساختار اقتصاد ایران توجیه‌پذیر باشد، الگوی بهینه انتخاب شد که در جدول ۶ آمده است.

جدول (۶): انتخاب مدل بهینه

اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی	مدل بهینه
	MSIAH(2)VAR(2)

در مدل MSIAH تمام پارامترها شامل عرض از مبدأ، ضرایب متغیرها و واریانس اجزای اخلال وابسته به رژیم است. جدول ۷، نتایج تخمین پارامترهای مدل‌های فوق نشان می‌دهند.

***، **، * به ترتیب نشان‌دهنده سطح خطا، در سطح ۱۰٪، ۵٪ و ۱٪ است. با این توضیح، نتایج تخمین مدل‌ها نشان می‌دهد:

بیشتر ضرایب با تغییر رژیم عوض شده‌اند. برای تعیین اینکه مفهوم اقتصادی رژیم ۱ و ۲ چیست، می‌توان از مقادیر برآورد شده عرض از مبدأها کمک گرفت. لازم به ذکر است، طبقه‌بندی مشاهدات در رژیم‌های مختلف صرفاً بر اساس نرخ ارز یا شاخص سهام نبوده و برای این کار تغییرات هر دو توسط مدل بررسی شده است؛ بنابراین با توجه به عرض از مبدأهای برآورد شده، می‌توان این گونه برداشت نمود مدل با عرض از مبدأ مثبت (رژیم ۱)، نشان‌دهنده رژیم با نوسان بالا و مدل با عرض از مبدأ منفی (رژیم ۲)، نشان‌دهنده رژیم با نوسان کم است.

جدول (۷): نتایج برآورد ضرایب مدل MSIAH(2)-VAR(2) اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی

	رژیم ۱		رژیم ۲	
	LOindex	Ldollar	LOindex	Ldollar
عرض از مبدأ	۰/۶۷۶*	۰/۲۱۳	-۰/۴۳۱**	-۰/۰۸۱*
LOindex-1	۰/۷۰۵**	۰/۰۸۷	۰/۹۷۶***	۰/۰۱۷
LOindex-2	۰/۰۵۷	-۰/۰۰۵	-۰/۰۵۷	-۰/۰۰۶
Ldollar-1	۰/۶۲۹**	۱/۳۵۹***	-۰/۰۸۴	۱/۳۸۳***
Ldollar-2	-۰/۲۹۱	-۰/۴۱۶**	۰/۲۲۵	-۰/۴۰۴***

به‌منظور بررسی علیت دو طرفه بین نرخ ارز و شاخص سهام فرآورده‌های نفتی از آزمون علیت گرنجر استفاده می‌کنیم. چنانچه احتمال کم‌تر از ۵ درصد باشد فرضیه صفر رد می‌شود؛ بنابراین بر اساس آزمون علیت گرنجر رابطه یک‌طرفه از سمت دلار به سمت شاخص سهام فرآورده‌های نفتی وجود دارد ولی در جهت عکس آن رابطه‌ای برقرار نیست.

جدول (۸): نتایج رابطه علیت گرنجر زمانی که تغییر رژیم برای متغیرها در نظر گرفته نشده باشد

فرضیه صفر	آماره f	احتمال
شاخص سهام فرآورده‌های نفتی علت گرنجر دلار نیست	۰/۱۰۰۶۹	۰/۹۰۴۳
دلار علت گرنجر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی نیست	۰/۵۰۵۹۲	۰/۰۰۰۳

لازم به ذکر است این آزمون برای زمانی است که تغییر رژیم برای متغیرها در نظر گرفته نشده باشد؛ اما با توجه به اینکه وضعیت تغییر رژیم در مدل VAR تخمینی در نظر گرفته شده است بایستی برای بررسی

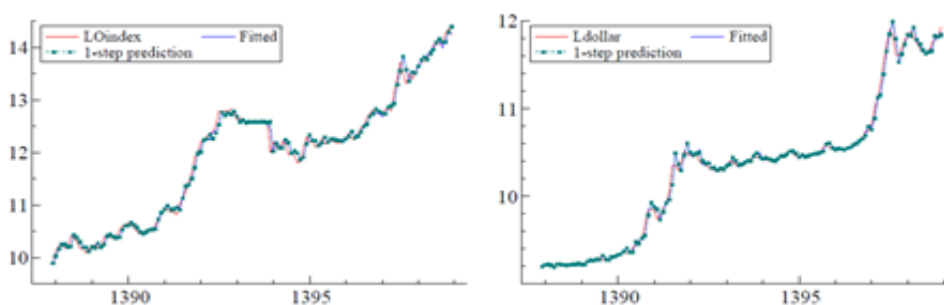
رابطه علیت به بررسی واریانس در رژیم‌ها پرداخته شود. میزان واریانس در هر رژیم بیش تر باشد نشان-دهنده آن است که میزان همبستگی متغیرها به کدام رژیم قوی تر است و وجود رابطه علیت نرخ ارز و شاخص سهام را می توان با استفاده از ضرایب مدل موردبررسی قرار داد.

جدول (۹): نتایج به دست آمده از ماتریس واریانس

اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی	متغیر	رژیم ۱	رژیم ۲	نتیجه
	LOindex	۰/۰۱۸۵*	۰/۰۰۸	اثر نوسانات در رژیم ۱
Ldollar	۰/۰۰۸۴*	۰/۰۰۰۴	بیشتر است	

در معادله شاخص سهام فرآورده‌های نفتی، مجموع ضرایب متغیر نرخ ارز در رژیم ۱ برابر ۰/۳۳۸۴ و در رژیم ۲ برابر ۰/۱۴ است و فقط در رژیم ۱ ضرایب معنادار است. لذا می توان نتیجه گرفت که فقط در رژیم ۱ (رژیم با نوسانات بالای نرخ ارز)، نوسانات نرخ ارز، علت گرنجر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی است و افزایش نرخ ارز باعث افزایش شاخص سهام فرآورده‌های نفتی خواهد شد. همچنین مجموع ضرایب متغیر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی در معادله نرخ ارز در رژیم ۱ و ۲ به ترتیب برابر با ۰/۰۳۵ و ۰/۰۱۱۴ است که در هر دو رژیم معنادار نیست. در نتیجه شاخص سهام فرآورده‌های نفتی علت گرنجر برای نرخ ارز نیست.

برای دانستن اینکه الگوهای برآورد شده، بهینه هستند، باید برازش مناسبی بر داده‌ها داشته باشد. در شکل ۲، خط آبی نمودار برازش شده الگو و خط قرمز نمودار واقعی الگو است. همان طور که مشاهده می شود، الگوی برازش شده، الگوی واقعی را پوشش داده است که این مطلب نشان می دهد الگوی تخمینی بهینه است.



شکل (۲): روند مقادیر واقعی برازش شده و احتمالات پیش بینی نرخ ارز و شاخص سهام فرآورده‌های نفتی

جدول ۱۰ ویژگی‌های هر یک از رژیم‌ها را نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول دیده می‌شود در مورد اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی، تعداد ماه‌هایی که در رژیم دو قرار دارد و میانگین دوره‌ی قرار گرفتن در رژیم دو، بیشتر از رژیم یک است؛ بنابراین اگر به‌طور تصادفی، یکی از مشاهدات را انتخاب کنیم، گفتنی است به احتمال ۶۸/۴۲ درصد در رژیم دو قرار خواهد داشت.

جدول (۱۰): ویژگی‌های هر رژیم

اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی	نوع رژیم	تعداد مشاهدات قرارگرفته در هر رژیم	احتمال قرار گرفتن در هر رژیم	میانگین دوره قرار گرفتن در هر رژیم
	رژیم یک (رژیم با نوسان بالا)	۴۲	۳۱/۵۸	۷/۰۰
	رژیم دو (رژیم با نوسان کم)	۹۱	۶۸/۴۲	۱۵/۱۷

جدول (۱۱): رژیم‌های ۱ و ۲ به تفکیک نوع اثر و ماه

اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی	رژیم یک	رژیم دو
	۱۳۹۰(۴)-۱۳۹۱(۱۲)	۱۳۸۷(۱۲)-۱۳۹۰(۳)
۱۳۹۲(۴)-۱۳۹۲(۴)	۱۳۹۲(۱)-۱۳۹۲(۳)	
۱۳۹۳(۱۲)-۱۳۹۳(۱۲)	۱۳۹۲(۵)-۱۳۹۳(۱۱)	
۱۳۹۶(۱۱)-۱۳۹۸(۳)	۱۳۹۴(۱)-۱۳۹۶(۱۰)	
۱۳۹۸(۹)-۱۳۹۸(۹)	۱۳۹۸(۴)-۱۳۹۸(۸)	
۱۳۹۸(۱۲)-۱۳۹۸(۱۲)	۱۳۹۸(۱۰)-۱۳۹۸(۱۱)	

در جدول ۱۱ طبقه‌بندی هر رژیم به تفکیک ماه نشان داده شده است. ماتریس احتمالات انتقال شرطی از یک رژیم به رژیم دیگر در جدول ۱۲ گزارش شده است. عناصر روی قطر اصلی بیانگر پایداری رژیم‌ها، و بقیه عناصر، بیانگر احتمالات تغییر رژیم است.

جدول (۱۲): ماتریس احتمال انتقال شرطی رژیم- اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص فرآورده‌های نفتی

	Regim 1,t	Regim 2,t
Regim 1,t+1	۰/۸۴	۰/۰۸
Regim 2,t+1	۰/۱۶	۰/۹۲

همان گونه که در جدول ۱۲ مشاهده می شود، اگر در دوره t در رژیم ۱ باشیم با احتمال ۸۴ درصد در دوره $t+1$ نیز در رژیم ۱ باقی خواهیم ماند و با احتمال ۱۶ درصد به رژیم ۲ انتقال خواهیم یافت. همچنین چنانچه در دوره t در رژیم ۲ باشیم با احتمال ۸ درصد در دوره $t+1$ به رژیم ۱ خواهیم رفت و با احتمال ۹۲ درصد در رژیم ۲ باقی خواهیم ماند. همان طوری که ملاحظه می شود پایداری رژیم ۲ (رژیم با نوسانات کم) بیشتر از رژیم ۱ (رژیم با نوسانات بالا) است.

۱-۵- آزمون های تشخیصی جملات اخلاص:

آزمون های تشخیصی جملات اخلاص جهت اطمینان از نتایج حاصله مورد بررسی قرار می گیرد. آزمون اول، آزمون عدم وجود خودهمبستگی جملات اختلال است. سطح عدم اطمینان آزمون F برای وقفه های یک و دو این آزمون به ترتیب برابر $0/33$ و $0/53$ برآورد شده است که بر اساس آن نمی توان فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی را در سطح اطمینان بالا رد کرد؛ بنابراین مدل با مشکل خودهمبستگی جملات اختلال مواجه نیست. آزمون دومی که مورد بررسی قرار گرفت، آزمون باقی نماندن رابطه غیرخطی در پسماندهای مدل است. با توجه به نتیجه به دست آمده از سطح عدم اطمینان آزمون F برابر $0/4$ برآورد شده است لذا فرضیه صفر این آزمون مبنی بر عدم وجود رابطه غیرخطی باقیمانده رد نمی شود. در نتیجه مدل توانسته به شکل مطلوبی رابطه غیرخطی بین متغیرها را تصریح کند. آزمون سوم مربوط به ثابت بودن پارامترها در رژیم های مختلف است. سطح عدم اطمینان آماره F این آزمون $0/04$ برآورد شده که بر اساس آن فرضیه صفر مبنی بر یکسان بودن ضرایب در دو رژیم حدی رد می شود.

در نهایت آزمون های مربوط به وجود ناهمسانی واریانس ها و نرمال نبودن باقیمانده ها بررسی شد که به ترتیب توسط آزمون های ARCH-LM و ARCH-Bera و آزمون Jarque-Bera انجام می شوند. بر اساس آزمون ARCH-LM، سطح عدم اطمینان آماره های F و کای دو به ترتیب برابرند با $0/72$ و $0/54$ و بر اساس آن فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود ناهمسانی در واریانس ها رد نمی شود. همچنین سطح عدم اطمینان آماره کای دو آزمون Jarque-Bera، $0/22$ برآورد شده است که نشان می دهد فرضیه صفر مبنی بر نرمال بودن پسماندها نیز رد نمی شود. بدین ترتیب نتایج به دست آمده از آزمون های تشخیصی مدل MS-VAR نشان می دهد تخمین این الگو به طور مناسب و مطلوبی صورت پذیرفته است.

همچنین یکی از روش ها برای بررسی وجود خودهمبستگی در سری های زمانی، آزمون گرافیکی تابع خودهمبستگی است. تابع ACF دارای ویژگی خودهمبستگی به صورت نزولی هیپربولیکی است که مقدار آن به صورت آهسته کاهش پیدا می کند. سرعت کاهش تابع خودهمبستگی در چنین سری های زمانی به

قدری آهسته است که معمولاً در وقفه‌های بالاتر مانند وقفه ۱۵ام نیز مقدار آن صفر نمی‌شود. در نمودار شکل ۳ و ۴ تابع خودهمبستگی باقی‌مانده‌های نرخ ارز و شاخص سهام فرآورده‌های نفتی نشان داده شده است. توابع خودهمبستگی در محدوده ۰/۵ تا -۰/۵ قرار دارند؛ بنابراین نبود خودهمبستگی در پسماندها تأیید می‌شود.



شکل ۳: نمودار تابع ACF باقی‌مانده‌ها نرخ ارز



شکل ۴: نمودار تابع ACF باقی‌مانده‌ها شاخص سهام فرآورده‌های نفتی

۶- بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این مطالعه، بررسی ارتباط بین نوسانات نرخ ارز و شاخص سهام فرآورده‌های نفتی به‌عنوان یکی از صنایع عمده‌تأثیرآور فعال در بورس اوراق بهادار تهران است. در این مطالعه با استفاده از مدل غیرخطی خود رگرسیون برداری با امکان تغییر رژیم مارکوف (MS-VAR) و آزمون علیت گرنجر و با بهره‌گیری از داده‌های ماهانه سری زمانی نرخ ارز و شاخص سهام فرآورده‌های نفتی طی دوره زمانی ۱۳۹۸:۱۰-۱۳۸۷:۱۰ ارتباط متقابل و رابطه علی بین نوسانات نرخ ارز و شاخص سهام فرآورده‌های نفتی

بررسی شده است. در ضمن رژیم‌های با نوسانات بالا و پایین نرخ ارز استخراج شده و پایداری و ناپایداری هر کدام از دوره‌ها بررسی شده است.

مطالعات پیشین در مورد نحوه اثرگذاری نرخ ارز بر بازار سهام، دارای نتایج گوناگونی بوده و نوع اثرگذاری نرخ ارز بر بازار سرمایه نیز تحت تأثیر عوامل زیادی بوده است. نتایج حاصل از تخمین مدل نشان می‌دهد بسته به این که متغیرهای نرخ ارز و شاخص سهام در کدام رژیم قرار گیرند، رابطه میان متغیرهای مذکور متفاوت است. در رژیم‌های با نوسانات بالا، نرخ ارز علیت گرنجر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی بوده و باعث افزایش شاخص سهام فرآورده‌های نفتی شده است. این در حالی است که هیچ رابطه علیتی از تأثیر شاخص سهام فرآورده‌های نفتی بر نوسانات نرخ ارز در هر دو رژیم یافت نشد. در دوره مورد مطالعه، اقتصاد ایران، ۴۲ ماه با نوسانات بالای نرخ ارز و ۹۱ ماه با نوسانات پایین نرخ ارز مواجه بوده است. در ضمن دوره‌های با نوسانات پایین نرخ ارز در طی سال‌های مورد مطالعه پایدارتر از دوره‌های با نوسانات بالا است.

رابطه مثبت بین نوسانات بالای نرخ ارز و شاخص سهام فرآورده‌های نفتی را می‌توان این گونه توضیح داد: زمانی که نرخ ارز نوسان بالایی داشته باشد، بنگاه‌هایی که ارزش صادرات آن‌ها بیش تر از واردات است به دلیل ارزان تر شدن کالاهای تولیدی آن بنگاه برای متقاضیان خارجی با افزایش تقاضا روبه‌رو شده است، در نتیجه منجر به افزایش فروش و سود بنگاه و در نهایت افزایش قیمت سهام خواهند شد.

بر اساس یافته‌های این مطالعه، شاخص سهام فرآورده‌های نفتی در نوسانات بالای نرخ ارز، افزایش یافته است؛ بنابراین متصدیان بازار سرمایه می‌بایست علاوه بر توجه به مکانیزم و شرایط درونی بازار، با تحت نظر قرار دادن تغییرات مستمر در سایر بازارها همواره با به‌کارگیری راه‌حل‌های جدید به منظور رفع مشکلات در جهت پویایی و انعطاف‌پذیری بازار سهام کوشا باشند تا شاهد ثبات، رشد و توسعه بازار سرمایه در ایران باشیم. تغییر و تحولات بورس اوراق بهادار و تأثیرپذیری شدید آن از سیاست‌گذاری‌های مختلف در بازارهای داخلی و یا نشأت گرفته از تحولات جهانی، توجه بیش‌ازپیش بازیگران این بازار را با شناسایی علل تغییر و تحولات و شناخت روش‌های مقابله با آسیب‌های احتمالی حاصل از بروز تغییرات ضروری می‌سازد.

از آنجایی که بر اساس نتایج مطالعه حاضر، رابطه یک‌طرفه بین نوسانات بالای نرخ ارز و شاخص سهام فرآورده‌های نفتی وجود دارد، علاوه بر توجه به نحوه تأثیرپذیری شاخص سهام از سایر متغیرهای اثرگذار داخلی، نوسانات بالای نرخ ارز را نیز مدنظر قرار داده و تصمیمات خود را اتخاذ نمایند. سرمایه‌گذاران

فعال در بورس اوراق بهادار باید علاوه بر توجه به نحوه تأثیرپذیری شاخص سهام فرآورده‌های نفتی از سایر متغیرهای اثرگذار داخلی، نوسانات بالای نرخ ارز را نیز مدنظر قرار داده و تصمیمات خود را اتخاذ نمایند. پیشنهاد می‌شود، سهامداران به منظور انتفاع از رشد شاخص بازار سرمایه، به محض افزایش شدید نرخ ارز، اقدام به خرید سهام شرکت‌های صادرکننده کالا، همچون صنایع پالایشگاهی، پتروشیمی، فلزی، معدنی و ... نمایند. همچنین به محض کاهش شدید نرخ ارز، سهام شرکت‌های نامبرده را فروخته و اقدام به خرید سهام شرکت‌های مستقل از نرخ ارز نمایند؛ بدین منظور که از ریسک کاهش شاخص سهام متضرر نگردند.

References

- Azman-Saini, W. N. W.; Habibullah, M. S.; Law, S. H., & Dayang-Afizzah, A. M. (2006). Stock prices, exchange rates and causality in Malaysia: a note.
- Bhattacharya, B., & Mukherjee, J. (2003, January). Causal relationship between stock market and exchange rate, foreign exchange reserves and value of trade balance: A case study for India. In fifth annual conference on money and finance in the Indian economy.
- Branson, W. H. (1981). Macroeconomic determinants of real exchange rates. *NBER Working Paper*, (w0801).
- Chkili, W., & Nguyen, D. K. (2014). Exchange rate movements and stock market returns in a regime-switching environment: Evidence for BRICS countries. *Research in International Business and Finance*, 31, 46-56.
- Dehghan, A., & Kamyabi, M. (2019). How macroeconomic variables affect the returns of listed companies in the conditions of prosperity and recession in the Iranian capital market. *Journal of Financial Economics*, 13(48), 147-166 (in Persian).
- Ding, L. (2021). Conditional correlation between exchange rates and stock prices. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 80, 452-463.
- Dornbusch, R., & Fischer, S. (1980). Exchange rates and the current account. *The American Economic Review*, 70(5), 960-971.
- Goldfeld, S. M., & Quandt, R. E. (1973). A Markov model for switching regressions. *Journal of Econometrics*, 1(1), 3-15.
- Hallafi, H.R.; Eghali, A.R., & Gaskari, R. (2004). Real exchange rate deviation and economic growth in the Iranian economy. *Economic Research Journal*, 4(3), 167-187 (in Persian).

Hamilton, J. D. (1989). A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 357-384.

Hamilton, J. D., & Susmel, R. (1994). Autoregressive conditional heteroskedasticity and changes in regime. *Journal of Econometrics*, 64(1-2), 307-333.

Hau, H., & Rey, H. (2006). Exchange rates, equity prices, and capital flows. *The Review of Financial Studies*, 19(1), 273-317.

Heidary, H., & Bashiry, S. (2011). Investigating the relationship between real exchange rate uncertainty and stock price index in Tehran stock exchange: observations based on VAR-GARCH model. *Economic Modeling Research*, 3(9), 71-92 (in Persian).

Heidary, H.; Mohammadzadeh, Y., & Refahkahriz, A. (2018). Investigating the impact of exchange rates on the returns of drug industry stocks on the Tehran stock

exchange using the markov switching approach. *Journal of Asset Management and Financing*, 6(2), 35-56 (in Persian).

Huang, Q.; Wang, X., & Zhang, S. (2021). The effects of exchange rate fluctuations on the stock market and the affecting mechanisms: evidence from BRICS countries. *The North American Journal of Economics and Finance*, 56, 101340.

Kapetanios, G.; Shin, Y., & Snell, A. (2003). Testing for a unit root in the nonlinear STAR framework. *Journal of Econometrics*, 112(2), 359-379.

Krolzig, H. M. (1998). *Econometric modelling of Markov-switching vector autoregressions using MSVAR for Ox*.

Liang, C. C.; Lin, J. B., & Hsu, H. C. (2013). Reexamining the relationships between stock prices and exchange rates in ASEAN-5 using panel granger causality approach. *Economic Modelling*, 32, 560-563.

Mahapatra, S., & Bhaduri, S. N. (2019). Dynamics of the impact of currency fluctuations on stock markets in India: assessing the pricing of exchange rate risks. *Borsa Istanbul Review*, 19(1), 15-23.

Markowitz, H. (1959). *Portfolio selection*.

Pavlova, A., & Rigobon, R. (2007). Asset prices and exchange rates. *The Review of Financial Studies*, 20(4), 1139-1180.

Pedram, M. (2012). The effect of exchange rate fluctuations on stock market fluctuations in Iran. *Journal of Financial Knowledge of Securities Analysis*, 5(15), 83-96 (in Persian).

Psaradakis, Z., & Spagnolo, N. (2003). On the determination of the number of regimes in Markov-switching autoregressive models. *Journal of Time Series Analysis*, 24(2), 237-252.

Mehnatfar, Y.; Derakhshani, K., & Parandin, K. (2016). The impact of oil and currency fluctuations on the stock market price index in Iran: a marginal test approach. *Al-Zahra University Economic Development Policy Quarterly*, 4(2), 133-156 (in Persian).

Najarzadeh, R.; Aghaei, M., & Rezaeipour, M. (2009). Investigating the effect of fluctuations in currency and price shocks on the stock price index of Tehran stock exchange using the vector regression approach. *Journal of Economic Research*, 9(1), 147-175 (in Persian).

Subair, K., & Salihu, O. M. (2010). Exchange rate volatility and the stock market: the Nigerian experience. In *Academic and Business Research Institute International Conference*.

Zeinaldiny, S.H.; Karimi, M., & Khanzadi, A. (2020). Investigating the effect of oil price shocks on Iran's stock market performance. *Journal of Financial Economics*. 12(50), 145-169.

Zhao, H. (2010). Dynamic relationship between exchange rate and stock price: evidence from China. *Research in International Business and Finance*, 24(2), 103-112.

Zhou, S. (2013). Nonlinearity and stationarity of inflation rates: evidence from the euro-zone countries. *Applied Economics*, 45(7), 849-856.

The Determination of The Optimal Portfolio of Pension Funds in Iran

Rahasadat Ramezani

Ph.D. student of economic, Ferdowsi University of Mashhad, International Campus,
Mashhad, Iran

Mohammad Taher Ahmadi Shadmehri¹

Associate Professor, Department of Economics, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

Syed Mohammad Javad Razmi

Assistant Professor, Department of Economics, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

Mohammad Hosein Mahdavi Adeli

Professor, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Ferdowsi University of
Mashhad, Iran.

Received: 2020/12/13

Accepted: 2021/1/12

Extended Abstract

1- INTRODUCTION

Pension funds, as intergenerational financial institutions, should be able to finance individuals in old age and disability by accumulating the micro-savings of the insured and investing in them. Therefore, one of the concerns of the mentioned funds is how to invest the micro-savings of the insured in different areas. In Iran, pension funds under the Ministry of Cooperatives, Labor and Social Welfare play a significant role in the capital market and more than 53% of the daily value of the assets of these funds belong to the listed companies (47% of non-listed capital), which possess more than 13% of the total market daily value (stock exchange and over-the-counter).

¹ Corresponding Authors: shadmehri@um.ac.ir

2- THEORETICAL FRAMEWORK

Minimizing portfolio risk, investors can obtain an efficient portfolio for a certain return. Continuation of this process leads to the development of efficient portfolios, called the mean-variance efficiency frontier. The following data are required to apply the Markowitz model:

1. Expected return on stock i , denoted by $E(R_i)$.
2. The standard deviation of the expected return on i th stock, considered as an indicator for the risk of every stock, denoted by S_i .
3. Covariance, as an indicator of coordination between the return rates of different stocks, denoted by δ_{ij} .

3- METHODOLOGY

To determine the optimal portfolio, first the returns of the days in which the transaction did not take place were interpolated by MATLAB and interpolation method and a matrix of 1354×9 was obtained. Then, at a 15 percent confidence level, the normality of the time series of returns of each group of industries was investigated by Jarque-Bera (JB) test. Next, the Markowitz model was solved and the weights were determined for each stock in the optimal portfolio of the Social Security Pension Fund. Research data were collected daily for the period 2015:03:25 – 2020:09:21 from the website of the Financial Information Processing Center of Iran and the Social Security Investment Company.

4- RESULTS & DISCUSSION

Findings show that for investment in the Social Security Pension Fund, among real portfolio, the Markowitz model portfolio and the VaR model portfolio, the Markowitz model optimal portfolio is better than the VaR portfolio and the real portfolio as it has the highest return-to-risk ratio. In order to optimize the investment portfolio, this fund should increase its investment share in the groups of pharmaceutical materials and products by 7%, investments by 2% and the base metals by 1%. It should also reduce its investment share in the groups of multidisciplinary companies by 3%, chemical products by 3%, cement, gypsum and lime by 2% and petroleum products by 2%.

5- CONCLUSIONS & SUGGESTIONS

Since the results of the study show that the proposed portfolio of this study based on the Markowitz model is optimal for investing in the stock industries of the Social Security Fund, it is suggested to the authorities and planners of this fund to change their existing investment portfolio to the proposed portfolio and especially increase their share of investment in the group of pharmaceutical materials and products as the Social Security Organization (TPICO Holding) has an advantage in this industry on a national scale and its development is consistent with the organization's strategies. It is also suggested that the Social Security Fund reduce the dispersion of investment in markets-industries and over-investment in company management as it has always posed a great risk to pension funds around the world.

Keywords: Investment Portfolio, Stock Industries, Social Security Fund, Markowitz Model, VaR Model.

References (in Persian)

Amani, Mohammad Mehdi; and Anari, Mohammad Reza. (2018). Actuarial Principals and Requirements for Merging Defined Benefits Pension Funds with Pension Fund of Social Security Organization, Quarterly Social Security Journal 13 (2): 59-98. (In Persian)

Abbasi, Ibrahim; Teymouri, Babak; Molaei, Arefeh; and Esmaili, Zahra. (2017). The Application of Conditional Value at Risk in Portfolio Optimization based on Structural Breakpoint Approach in Tehran Securities Exchange, 7 (2): 85-103. (In Persian)

Dideh-Khani, Hossein; Shiri Ghahi, Amir; Miran, Behzad. (2019). A model for selecting the optimal portfolio in conditions of uncertainty using the mean-odds model (prospective approach to estimate the yield function), Financial Knowledge of Securities Analysis, 12 (43): 73-87.

Ebrahimi, Ilnaz and Hemmati, Maryam. (2018). The Role and Effects of Pension Funds on Financial Stability in Iran; The Necessity of a Macro Prudential Authority; Central Bank of the Islamic Republic of Iran. Monetary and Banking Research Institute, Report code: 293880. (In Persian)

Gorjipour, Esmail; Akhavan Behbahani, Ali. (2020). The current situation of small social insurance funds and provide a model for them, Research Center of the Islamic Consultative Assembly, No. 17094. (In Persian)

Hashemi, Seyed Navid; Molavi, Negar. (2020). Analysis of capital market developments and review of the stock portfolio of pension funds affiliated to the Ministry of Cooperatives, Labor and Social Welfare, Deputy Minister of Economic Affairs and Planning of the Ministry of Cooperatives, Labor and Social Welfare. (In Persian)

Izadbakhsh, Hamid Reza; Soleimanzadeh, Ahmad; Davari Ardakani, Hamed; Zarrin Bal, Marzieh. (2017). A Systematic Approach for Asset Liability Management of Pension Funds in a Fuzzy Environment, Research and Economic Modeling, 29: 240-201. (In Persian)

Iran Financial Information Processing Center Website (2020). <http://www.fipiran.com/>(In Persian)

Mehdizadeh, Saber; Sabet, Parisa. (2012). Selection of Optimal portfolio of oil company pension fund using Markowitz and VaR models, Third Conference on Financial Mathematics and Applications, Semnan University, Semnan. (In Persian)

Naderi Nooreini, Mohammad Mehdi. (2018), The Best Methodology of Estimation of Value-at-Risk in Iranian Mutual Funds, 6 (1): 159-180. (In Persian)

Rai, Reza; Telangi, Ahmad. (2008). Advanced Investment Management, Samat Publications, Second Edition. (In Persian)

Rajabi, Zahra; Gerami, Asghar. (2017). Financial, insurance and economic status of pension funds, Economic Deputy of the Ministry of Cooperatives, Labor and Social Welfare. (In Persian)

Rostami, Morteza; Badiani, Hossein. (2019). Company Management of Pension Funds in the Social Security System of Iran, 21 (63): 271-295. (In Persian)

Rostami, Morteza; Habibnejad, Seyed Ahmad. (2017). The Review of Investment of Iran's Pension Funds in light of Investment Principles, 14 (1): 95-115. (In Persian)

Rahnama Roodposhti, Fereydoun; Mirghafari, Seyed Reza. (2013). Portfolio Performance Evaluation at Tehran Stock Exchange: The Use of Value at Risk, Journal of Financial Engineering and Securities Management, 71: 7-27. (In Persian)

Shahsharghi, Mohsen. (2016). Bankruptcy of Pension Funds; Fire Under the Ashes of Iran's Economy, Government and Nation Weekly Journal, 10: 10-12. (In Persian)

Social Security Investment Company Website. (2020). <https://www.ssic.ir/#>(In Persian)

References (in English)

Ardia, D. and Boudt, K. and Nguyen, G. (2018). Beyond Risk-Based Portfolios: Balancing Performance and Risk Contributions in Asset Allocation. *Quantitative Finance*, 8(18): 1249-1259.

Dahlquist, M. & Arne Ø. B. (2018). *A Review of NorgesBank's Active Management of the Government Pension Fund Global*, University of Stavanger.

Davis, E. Philip. (2001). Portfolio regulation of life insurance companies and pension funds, ISSN 1367-580X

Dobra, M., & H. Lubich, B. (2013). Public pension governance and asset allocation. *The Business and Economics Research Journal*, 6, 1-19.

Gordon, J. A. Baptista, A. M. (2001). Economic Implication of Using a Mean-Var Model for Portfolio Selection: A Comparison with Mean-Variance Analysis, *Journal of Economic Dynamic control*, 26: 94.

Hanen, O. A. and Faouzi J. (2014). VaR Computation of Non-Gaussian Stochastic Model, *Journal of Advanced Management Science*, 2(1): 61-64.

Inderst, G. (2014). Pension fund investment in infrastructure: lessons from Australia and Canada. *Rotman International Journal of Pension Management*, 7(1), 31-59.

ISSA. (2017). Guidelines on investment of social security funds. Turin.

Li, J., & Xu, M. (2013). *Optimal Dynamic Portfolio with Mean-Cvar Criterion*. *Risks*, 1(3), 119-147.

Liu, Y. J., Zhang, W. G. & Zhang, Q. (2016). Credibilistic multi-period portfolio optimization model with bankruptcy control and affine recourse, *Applied Soft Computing*, 38: 890-906.

Seegert, N. (2017). Optimal Tax Portfolios: An Estimation of Government Tax Revenue Minimum Variance Frontiers. URL: http://www-personal.umich.edu/~seegert/papers/OptimalTaxPortfolios_Seegert.pdf

Sharma, P. & Vipul. (2015). Performance of risk-based portfolios under different market conditions: Evidence from India, *Research in International Business and Finance*, Elsevier, vol. 34(C), pages 397-411.

Theron, L. Vuuren, G. V. (2018). The Maximum Diversification investment strategy: a portfolio performance comparison, *Journal of Cogent Economics & Finance*, DOI: <http://doi.org/10.1080/23322039.2018.1427533>.

Yin, X., Ni, Q. & Zhai, Y. (2015). A novel PSO for portfolio optimization based on heterogeneous multiple population strategy, In 2015 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC) (pp. 1196-1203). IEEE.

Yu, X., Sun, H., & Chen, G. (2011). The optimal portfolio model based on Mean-CVaR. *Journal of Mathematical Finance*, 1, 123-121.

Determination of Monetary Transmission Mechanism Channels in Iranian Economy by Using Simulation of Bayesian DSGE Model Based on Taylor Rule

Abdolhamid Khosravi¹

*Member of Economic Faculty, Department of Economics, Management and Accounting,
Payame Noor University*

Hossein Marzban

*Associate Professor of Economic Faculty, Department of Economics, Shiraz University,
Shiraz, Iran*

Jafar Ghaderi

*Associate Professor of Economic Faculty, Department of Economics, Shiraz University,
Shiraz, Iran*

Parviz Rostamzadeh

*Assistant Professor of Economic Faculty, Department of Economics, Shiraz University,
Shiraz, Iran*

Received: 2021/02/16

Accepted: 2022/05/05

Extended Abstract

1- INTRODUCTION

Various variables in the economy are affected by monetary policy, which is a process of particular importance for policy-making. In a real economy, the transfer mechanism describes how monetary policy instruments affect the ultimate goal variables. There are two monetary and credit views on how money transfers.

2- THEORETICAL FRAMEWORK

Monetary policy is a tool for influencing economic variables that this influence on the economy is formed as a process that is of particular importance in policy-making. The process by which monetary policy instruments affect the ultimate goal variables in a real economy is called the

¹ Corresponding Author: dr.abdulhamid.khosravi@pnu.ac.ir

transfer mechanism. there are two views of money and credit on the mechanism of money transfer.

the monetary perspective is based on the interest rate channel, the exchange rate channel, the asset price channel and the expectations channel.

the credit view is based on the bank lending channel and the balance sheet channel.

in this research, the channels of money transfer mechanism have been studied based on different perspectives. the channels examined are interest rate channel, exchange rate channel, asset price channel, q-tobin channel, wealth effect channel, credit channel, bank lending channel, balance sheet channel and expectations channel.

3- METHODOLOGY

The study uses a stochastic dynamic general equilibrium model based on the new keynesian approach to an open economy. it includes four sections of economic factors including household, domestic and importing firms, foreign trade, and monetary policy. the linearized structural equations include several types of nominal adhesions, and occurs around the steady-state point. on this basis, the money transfer mechanism is determined based on the effect of monetary policy on output. also, taylor's rule (taylor, 1993) used to adjust monetary policy by using the non-covert equity ratio of the interest rate as the reference interest rate (shadow interest rate). in this study, the parameters of the linearized model using the bayesian method, and for the period of 2018 through 2020, the data were used to estimate the seasonal time series. also used MCMC and Metropolis-Hasting's simulations to verify the results.

4- RESULTS & DISCUSSIONS

According to the results of the analysis of the variance, following channels affecting Iran's money transfer mechanism were identified:

- Interest rate channel: as a result of interest rate shock, the rates of change in real interest rate, investment and real production are equal

to 44.91%, 0.47% and 6.43%. this channel shows the real impact of monetary policy based on interest rates.

- q-Tobin channel: the amount of change in q-tobin channel, investment and real output in response to the monetary policy shock is 36.74%, 2.76% and (0.02%), therefore q-tobin channel is an effective channel.
- expectation channel: the expected inflation rate is 49% and the production impact is 32.8%, so the expectation channel is effective.
- Wealth channel: as a result of the change in interest rates, q-tobin changed by 36.74%, which affected household consumption by 0.02%. as the result, this channel is effective. exchange rate channels, bank facilities and balance sheets have no effect on this model.

Effective channels in order of relative importance in this rule are: expectation channel, interest rate channel, q-tobin channel and wealth channel.

In order to analyze the long-term production behavior and the result of an analysis of the variance table, the share of each structural shock on production and its components is as follows:

- Production is mainly affected by the shock of preferences, which 35.09% of gdp forecast error explains the impact of this shock on production. after that, domestic inflation shock, investment shock, monetary policy shock, government spending shock and wage shock affect production variance.
- As a result of the internal inflation shock, 65.7% of the inflation fluctuations are explained by this shock. inflation variance is then affected by shadow interest rate shocks, money demand shocks, investment shocks and q-tobin shocks.
- Most fluctuations in consumption are caused by preference shock and investment shock, which 72.87% of the consumption variance is explained by these 2 shocks. consumption variance is then affected by internal inflation shock, shadow interest rate shock, wage shock and q-tobin shock.

Investment variance is then affected by domestic inflation shock, q-Tobin shock, shadow interest rate shock and wage shock.

- Most net export fluctuations are caused by monetary policy shocks and domestic inflation shocks, which 99.16% of the net export fluctuations variance is explained by these two shocks.

next export fluctuations are then affected by preference shocks, wage shocks, investment shocks and q-Tobin shocks.

5- CONCLUSIONS & SUGGESTIONS

The effective channels of Iran's money transfer mechanism are: expectations channels, interest rates, q-tobin and wealth channel, and according to the simulations, increasing interest rate reduce production, consumption, investment and capital utilization rates.

keywords: Monetary transmission mechanism, DSGE model, Bayesian Simulation.

References (in Persian)

Albaji, Y., Azarbayjani, K., & Daei-Karimzadeh, S. (2020). The response of Iranian economy to monetary and exchange rate policies shocks base on the foreign sector: A dynamic stochastic general equilibrium analysis. *Quarterly Journal of Quantitative economics*, Doi: 10.22055/JQE.2021.33852.2255. (in Persian)

Bakhshi Dastjerdi, R.; Rahmani, A. & Samadi, S. (2019). An analysis of the impact of financial policy shocks on the stock market: random dynamic general balance approach. *Scientific Research Journal of Economic Approach*, 8(29), 81-110. (in Persian)

Faaljo, H.; Heydari, H., & Saeedpour, L. (2018). Financial shocks effect on Iran's macroeconomic variables in different oscillating regimes: DSGE MARKOV switching. *Scientific Research Journal of Practical Economic Studies of Iran*, 7(25), 55-83. (in Persian)

Akbarian, R.; Dehghan Shabani, Z.; Farahani, M. & Marzban, H. (2016). Evaluation of the efficiency of financial policy in the Iran's economy: with FAVAR pattern approach. *Journal of Quantitative*

Economics (Former Journal of Economic Studies), 13(2), 71-92. (in Persian)

Dargahi, H., & Hadian, M. (2016). Assessing the financial shocks effects by emphasizing the interaction between the balance sheet of the banking system and the real segment of the Iranian economy: DSGE approach, *Journal of Practical Theories of Economics*, 3(1), 1-28. (in Persian)

Fetras, M., & Maabodi, R. (2016). Financial shocks effect on economic growth and income distribution in Iran: random dynamic general balance approach. *Scientific Research Journal of Practical Economic Studies of Iran*, 5(19), 59-82. (in Persian)

References (in English)

Modigliani, F. (1977). The monetarist controversy or, should we forsake stabilization policies? *American Economic Review*, 67(2), 1-19.

Bernanke, B.S., & Blinder, A.S. (1998). Credit money and aggregate demand. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 78(2), 435-439.

Ahmed, B. S., & Ford, J., Agung, s. (2003). Bank behavior and the channel of monetary policy in Japan, 1965-1999. *The Japanese Economic Review*, 54(3), 275.

Mohanty, M. S., & Pturner. B. (2006). Foreign exchange reserve accumulation in emerging markets: What are the domestic implications? *BIS Quarterly Review, Bank for International Settlements*, 35, 39-52.

Gerlach S., & Smets, F. (1995). The monetary transmission mechanism: evidence from the G7 countries. *CEPR Discussion Paper*, 1219.

Mishkin, F. S. (2001). The economics of money, banking, and financial markets. *Columbia University, New York, America*.

Wilbowe, P. (2005). *Monetary policy transmission mechanism and bank portfolio behavior: the case of indonesia*. A Thesis of PhD, Department of Economics, University of Birmingham, Birmingham, England.

Bernanke, B.S., & Gertler, M. (1995). Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission. *Journal of Economic Perspectives*, fall, 9(4), 27-48.

Gertler, M., & Gilchrist, S. (1994). Monetary policy, business cycles, and the behavior of small manufacturing firms. *Quarterly Journal of Economics*, 95, 309-340.

Pagan, A.; Liu, X., & Robinson, T. (2018). Critically assessing estimated DSGE model: a case of a multi- sector model. *Economic Record*, 94(307), 349-371.

Rabanal, P. (2018). An estimated DSGE model to analyze housing market policies in Hongkong SAR. *IMF Working Paper*, 18(90).

Sebastian, D. (2017). How to promote alternative macroeconomic ideas; are there limits to running with the mainstream pack? *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, Edward Elgar Publishing, 14(2), 238- 249.

Goncalves, C.; Portugal, M., & Aragon, E. (2016). Assessing Brazilian macroeconomic dynamics using a Markov, switching DSGE model. *ECONOMIA*, 17, 23-42.

Smets, F., & Wouters, R. (2003). An estimated dynamic stochastic general equilibrium model of the euro area. *Journal of the European Economic Association*, 1(5), 1123-1175.

Gali, J. (2008). Monetary policy, inflation and business cycle. *Princeton University Press, Princeton, America*.

Christiano, L.; Eichenbaum, M., & Evans, C. (2005). Nominal rigidities and the dynamic effects to a shock of monetary policy. *Journal of Political Economy*, 113(1), 1-45.

Taylor, J. B. (1993). Discretion versus policy rules in practice. *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*. 39(1), 195-214.

Allegret, J. P., & Benkhodja, M. T. (2015). External shocks and monetary policy in an oil exporting economy (algeria). *Journal of Policy Modeling*, 37, 652-667.

Bao, Y.; Lim, G., & Li, S. (2009). A small open economy DSGE model with a housing sector. *Department of Economics the University of Melbourne, Melbourne, Australia.*

Burriel, P.; Jesus, F.V., & Juant. R. (2010). Media: a DSGE model for the spanish economy. *Journal of Spanish Economic Association*, 1(1), 175-243.

Canova, F. (2017). *Methods for applied macroeconomic research*, Princeton University Press, Princeton, America.

Gerali, A.; Neri, S.; Sessa, L., & Signoretti, F. M. (2008). Credit and banking in a DSGE model. *Bank of Italy: Working paper.*

Wren Lewis, S. (2016). Blanchard on DSGE. *Mainly Macro*. Available at <https://mainlymacro.blogspot.com>, Accessed 12 August 2016.

Application of Matching Theory in Finance; Market Design with the Purpose of Corporate Finance at Different Stages of Life Cycle Based on the Matching Theory

Seyed Abdolhamid Sabet

Assistant Professor of Economics, Edalat University

Seyed Saeed Malek-al-Sadati

Assistant Professor of Economics, Ferdowsi University of Mashhad

Masoud Salehi Rezveh

Ph. D of Economics, Research Institute of Islamic Sciences and Culture

Seyed Mahdi Nemati Kheirabadi¹

Ph. D of Economics, Edalat University

Received: 2021/10/18

Accepted 2022/04/27

Extended Abstract

1- INTRODUCTION

Many markets do not act like commodity markets. In commodity allocations, the price does all the work (clears the market) and the market's task is to discover the price; but even in parts of the financial markets where the price clears the market, the market's task goes beyond price discovery. This study answers the key question "how can market design theory (with emphasis on matching theory) help to solve corporate finance issues?" Firstly, market failures and missing market in the field of financing are identified in accordance with the firms' life cycle (based on the classification of organization for economic cooperation and development (2013): start-up, early stage, expansion and stabilisation). Then, through combination of the theoretical foundations in the field of matching theory with the realities of financing, the theoretical model for problem-solving is presented. In the next step, this theoretical model is presented in the form of conceptual models to determine how to use the capabilities of market design theory and matching theory in solving problems in the field of corporate finance.

1- Corresponding Author: mahdi.nemati@gmail.com

2- THEORETICAL FRAMEWORK

Matching theory can be considered as the most important part of market design theory. this theory, which is used in different markets, requires the presence of two elements of supply and demand, each of which presents a list of preferences in different ways, and then the theory of matching and its mechanism enters and brings the two parties in the market together by a matchmaker.

3- METHODOLOGY

Considering that the subject of the research is under behavioral economics, the methodology of the present research is in the framework of market design theory. in a general context, the application of matching theory is the research method. for this purpose, firstly, market failures and missing market in the field of financing are identified in accordance with the firms' life cycle. then, based on it, a theoretical model in the form of conceptual models is presented to determine how to use the capabilities of market design theory and matching theory in solving problems in the field of corporate finance. in this regard, the limitation of corporate financing methods in accordance with the life stages of companies in order to identify market participants, examination of the characteristics of financial allocations and also determination the assumptions of algorithms design have been considered.

4- RESULTS & DISCUSSION

The results show that there is "market failure" in cash financing of beginner companies (start-up and early stages) and "missing market" in non-cash financing of mature companies (expansion and stabilization stages). Therefore, based on it, three conceptual models including a conceptual model of cash financing (exchange of company with financial source or F-C model) and two conceptual models of barter (exchange of company with company or C-C model) - in terms of one-sided or two-sided market - are designed. the F-C model was designed to achieve matchmaker's goal of providing "cash" financing for beginner companies (start-up and early stages) to use as working capital or as financial support for the company's new and development

projects. the C-C model was designed to achieve the matchmaker's goals of barter for developed companies (expansion and stabilization stages). these conceptual models differ significantly in the parties' goals for presenting in the market (cash financing or increasing the liquidity of the portfolio), the identity of the market parties (mature companies or beginner companies), the case of trade (assets or cash), and the type of trade (barter or cash). the limitations of financing methods and tools in the conceptual F-C model and its dependent algorithms, the study of the characteristics of financial allocations and their reflection as general and specific assumptions of the design and application of each algorithm, were also emphasized.

5- CONCLUSIONS & SUGGESTIONS

With emphasis the stability of algorithm outputs, four algorithms were proposed to improve financial allocations in corporate financing: 1) decisive acceptance algorithm in one-to-one allocation (two-sided matching) for cash financing of beginner companies was presented. 2) deferred acceptance algorithm in many-to-many allocation (two-sided matching) for cash financing of beginner companies, based on the gale-shapley SMP algorithm and its developments with emphasis on the algorithm redesigned by roth in 2008 (as the basic algorithm), was suggested. 3) deferred acceptance algorithm in one-to-one allocation (two-sided matching) for barter financing of mature companies, which was proposed based on Gale-Shapley SMP algorithm and its developments. 4) SRP algorithm in one-to-one allocation (one-sided matching) for barter financing of mature companies, which irving's 1985 SRP algorithm and its developments were proposed as the basic algorithm for redesign.

Keywords: Market design, Matching theory, Financing instruments, corporate finance, corporate life cycle

References (in Persian)

Abujafari, R., & Kanani, M. (2016). *Requirements for comprehensive development of venture capital (emphasis the experiences of Iran and other countries)*. Research center of the islamic consultative assembly, deputy of

infrastructure research and production affairs, office of communication studies and new technologies (department of new technologies), 14812-14798. [In Persian].

Ebadi, J.; Elahi, N.; Amirzargar, M. A., & Molabeigi, J. (2017). *Mechanism design for kidney transplant in Iran*. *iranian journal of applied economic studies*, 6(24), 95-123. [In Persian].

Jalili Kamju, S. P. (2016). *Application of mechanism design theory and matching theory in water market design: An institutional approach to economics and modeling*. *quarterly journal of economic research of shahid beheshti university*, 7(26), 53-80. [In Persian].

Malek-al-Sadati, S. S. (2019). *Report on financing costs in Iran and ways to reduce it in industries*. *khorezmi chamber of commerce, mining and agriculture*. [In Persian].

Molabeigi, J. (2019). *Sustainability in market design theory based on Shapley value method*. *quarterly journal of economic research*, 24(79), 143-176. [In Persian].

Molabeigi, J.; Ebadi, J., & Amirzargar, M. A. (2018). *Mechanism Design for an efficient kidney transplant market in Iran*. *quarterly journal of economic research (sustainable growth and development)*, 18(4), 1-30. [In Persian].

Nasiri Aghdam, A.; Rezaei, M. J., & Movahedi Bekenazar, M. (2014). *Market design; Roth analytical framework in understanding market performance*. *quarterly journal parliament and strategy*, 21(79), 123-151. [In Persian].

Nemati Kheirabadi, S. M. (2021). *Market Design with the Purpose of Corporate Finance at Different Stages of Life Cycle-Based on the Matching Theory*. Ph. D Thesis, Edalat University. [In Persian].

References (in English)

Abdulkadiroglu, A., & Andersson, T. (2022). *School choice*, National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper, 29822.

Ashlagi, I., & Roth, A. E. (2021). *Kidney exchange: An operations perspective*, *Management Science*, 67(9), 5455-5478.

Bublitz, A.; Fraunholz, C.; Keles, D., & Zimmermann, F. (2018). *A survey on electricity market design: Insights from theory and real-world implementations of capacity remuneration mechanisms*, Econstor. 27.

Bulow, J., & Klemperer, P. (2009). *Why do sellers (usually) prefer auctions?* American Economic Review, 99(4), 1544-75.

Cramton, P. (2010). *Market design: Harnessing market methods to improve resource allocation*. American Economic Association, Ten Years and Beyond: Economists Answer NSF's Call for Long-Term Research Agendas.

De Laat, J., & Jack, W. (2010). *Adverse selection in the labor market: Earnings and exit of high skilled Ethiopian physicians*. working paper, Georgetown University, October 2010.

Doval, L., & Skreta, V. (2020). *Mechanism design with limited commitment*. working paper, Columbia University, August 2020.

Gale, D., & Shapley, L. S. (1962). *College admissions and the stability of marriage*. The American Mathematical Monthly, 69(1), 9-15.

Irving, R. W. (1985). *An efficient algorithm for stable roommates' problem*. Journal of Algorithms, 6, 577-595.

Kominers, S. D.; Teytelboym, A., & Crawford, V. P. (2017). *An invitation to market design*. Oxford Review of Economic Policy, 33(4), 541-571.

Niederle, M., & Roth, A. E. (2007). *The effects of a centralized clearing house on job placement, wages, and hiring practices*. national bureau of economic research working paper series, 13529.

OECD. (2013). Policies for seed and early-stage finance.

Roth, A. E.; Pathak, P. A., & Abdulkadiroglu, A. (2005). *The New York City high school match*. Scholarly Articles 2562765, Harvard University, Department of Economics.

Roth, A. E. (1984). *The evolution of the labor market for medical interns and residents: A case study in game theory*. Journal of Political Economy, 92, 991-1016.

Roth, A. E. (2008). *Deferred acceptance algorithms: History, theory, practice, and open questions*, International Journal of Game Theory, 36, 537-569.

Roth, A. E. (2010). *Market design: understanding markets well enough to fix them when they're broken*, American Economic Association. ten years and beyond: economists answer NSF.

Roth, A. E. (2018). *Marketplaces, markets, and market design*. American Economic Review, 108(7), 1609-1658.

Roth, A. E., & Peranson, E. (1999). *The redesign of the matching market for American physicians: some engineering aspects of economic design*. American Economic Review, 89(4), 748-780.

Staudt, P.; Gärttner, J., & Weinhardt, C. (2017). *Electricity and telecommunication markets: a discussion of market designs*. European Energy Market (EEM) Conference, June 2017.

**Investigating the moderating role of tax avoidance on
the relationship between corporate reputation
and implicit cost of capital**

Abdolrasoul Rahmanian Koushkaki¹

Assistant Professor, Department of Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Mohsen Omrany

MSc., Department of Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Received 2022/02/08

Accepted: 2022/05/24

Extended Abstract

1- INTRODUCTION

Company executives are trying to take steps to reduce their income tax, and one of the measures that may be taken to reduce taxes payable and increase post-tax revenue is to use a solution called tax avoidance. For this reason, tax avoidance creates a cloud of information environment and creates information asymmetries related to the company's reputation among investors. In other words, tax avoidance causes asymmetry in corporate reputation information and affects capital costs. So reputable companies strive to provide high quality financial reporting. Tax avoidance disrupts the information environment and creates information asymmetries related to the company's reputation among investors. Therefore, it is expected that the relationship between firm reputation and implicit cost of capital is different in companies that use tax avoidance. Therefore, the purpose of this study is to investigate the moderating role of tax avoidance on the relationship between firm reputation and implicit cost of capital.

1- Corresponding Author: abr.rahmanian@pnu.ac.ir

2- THEORETICAL FRAMEWORK

From the following two perspectives, tax avoidance as a moderating role is expected to affect the relationship between firm credit and the implicit cost of capital. First, a company's reputation is affected by tax planning, and tax avoidance is likely to negatively affect a company's reputation. When examination how tax avoidance affects the relationship between a firm's reputation and the cost of capital, tax avoidance interferes with the information environment and asymmetry of investors. Second, reputable companies strive to provide high quality financial reporting. In the case of tax avoidance, financial reporting is possible, even if the quality of accounting information is unclear. Therefore, tax avoidance is expected to cause asymmetry in corporate reputation information and affect capital costs.

3- METHODOLOGY

The statistical sample of the research includes 120 companies listed on the Tehran stock exchange, which has been studied during the years 1392 to 1398. the dependent variable of research is the implicit cost of capital and the independent variable is company reputation and the moderator variable is tax avoidance. in this research, in order to collect data and information, the library method has been used. the information required by the companies has also been collected through the new rahavard software, the official website of the stock exchange organization and the reports of the board of directors. finally, the data were prepared by using excel software and then final analysis was performed by using ives software.

4- RESULTS & DISCUSSION

Findings show that there is a negative and significant relationship between company reputation with implicit cost of capital and tax avoidance with implicit cost of capital. also, tax avoidance as a moderator affects the relationship between corporate reputation and the implicit cost of corporate capital. also, research findings show that more famous companies have lower capital costs, because high reputation indicates better company quality, proper transfer of competencies and doing business in accordance with the interests of shareholders. the company's reputation is affected by tax planning.

in other words, when a company becomes involved in tax avoidance, it has a negative impact on the company's reputation. therefore, tax avoidance is expected to cause asymmetry in corporate reputation information and affect capital costs.

5- CONCLUSIONS & SUGGESTIONS

It can be said that the implicit cost of capital plays a key role in managers' decisions. in fact, without knowing the cost of capital, the company can not decide what tools to use to raise the funds needed for its investments, and because of resource constraints, economic units should choose a combination of financial resources. to this end, managers, as representatives of shareholders and stakeholders, should try to regulate the capital structure of the company in such a way that the implicit cost of the company's capital is minimal and as a result, the company's reputation and shareholder wealth are lost. reputable companies are more inclined to reduce the implicit cost of capital, because reputation plays an important role in determining behavior, and by increasing the company's reputation, the firm's stability increases and sustainable management is possible. the effective tax rate has a positive and significant relationship with the cost of the company's capital. the reason for this can be said that managers pay more attention to tax reduction of financial statements, which in most listed companies, tax avoidance is done through tax rates. the company's reputation is affected by tax planning. in other words, when a company becomes involved in tax avoidance, it has a negative impact on the company's reputation. therefore, tax avoidance is expected to cause asymmetry in corporate reputation information and affect capital costs. hence, reputable companies strive to provide high quality financial reporting.

Keywords: Tax Avoidance, Corporate Reputation, Implied Cost of Capital.

References (in Persian)

Ahmadpour, A.; Kashanipoor, M.; & Shojaei, M. (2010). The effect of Corporate Governance, and Audit Quality on Cost of Debt Financing. *Accounting and Auditing Review*, 17(4), 17-48. [In Persian].

BekhradiNasab, V.; & Zholanezhad, F. (2018). The Effect of the Company Reputation on Cost of Equity. *Quarterly journal of Industrial Economic Researches*, 2(5), 51-60. [In Persian].

Hazrati, M.; Rostami, W.; & Ghorbani, B. (2018). Corporate social responsibility and reputation. *Quarterly Journal of Management and Accounting Studies*. 4 (2), 223-232. [In Persian].

Hosayni, S.; Ganji, H.; eskandari, G.; & SoltanPour, H. (2021). The Effects of Enterprise Risk Management (ERM) and Audit Committee Characteristics on the Firms' Reputation. *Empirical Research in Accounting*, 11(2), 99-136. [In Persian].

Jafari, H. (2019). Company Reputation and Cost of Equity Capital: Evidence from the Stock Exchange. Fifth International Conference on Management and Accounting, Tehran P [In Persian].

Khalili Araghi, M.; & Fathi Moghanlu, K. (2010). The Impact of Computer Utilization on Human Resource Productivity in Industrial Administrative Section. *Journal of Development & Evolution Mngement*, 1389(4), 53-60. [In Persian].

Mohammadi, Y.; Mohamadi, A.; & Esmailikia, G. (2020). The Investigation of the Long-Run and Short-Run Effects of Macroeconomic Variables on Companies Capital Cost. *Financial Management Strategy*, 8(3), 119-146. [In Persian].

Mohammadzadeh Saleteh, H.; Abizi, I.; & Mohabelipour, M. (2020). The effect of social capital on the cost of capital with emphasis on information asymmetry. *Financial Accounting and Auditing Research*, 12 (46), 203-232 [In Persian].

Rezaei Pitenoeei, Y.; Gholamrezapoor, M.; Kazemi, S.; & Amirniya, N. (2021). Investigation of Moderating Role of Family Ownership on the Relationship Between Corporate Social Responsibility and Tax Avoidance: Testing the Theory of Socioemotional Wealth and Agency Theory. *Journal of Financial Accounting Research*, 13(1), 45-66 [In Persian].

Tahmasebi, S.; Eivani, F., & Ardeshiri, J. (2021). An investigation of the interaction relationship between Corporate Reputation and Financial

Performance by the simultaneous equation method (3SLS). *Management Research in Iran*, 22(1), 119-141 [In Persian].

References (in English)

Anginer, D.; Mansi, S.; Warburton, A. J.; & Yildizhan, C. (2011). Firm reputation and cost of debt capital.

Austin, C. R.; & Wilson, R. J. (2017). An examination of reputational costs and tax avoidance: Evidence from firms with valuable consumer brands. *The Journal of the American Taxation Association*, 39(1), 67-93.

Balakrishnan, K.; Blouin, J. L.; & Guay, W. R. (2019). Tax aggressiveness and corporate transparency. *The Accounting Review*, 94(1), 45-69.

Byun, H. Y.; Kwak, S. K.; & Hwang, L. S. (2008). The implied cost of equity capital and corporate governance practices. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 37(1), 139-184.

Cao, Y.; Myers, L. A.; & Omer, T. C. (2012). Does company reputation matter for financial reporting quality? Evidence from restatements. *Contemporary Accounting Research*, 29(3), 956-990.

Choi, T. H. (2012). Do ethical companies have lower implied cost of equity capital? Evidence from the Korean stock market. *Asian Business & Management*, 11(2), 219-246.

Chen, S.; Chen, X.; Cheng, Q.; & Shevlin, T. (2010). Are family firms more tax aggressive than nonfamily firms? *Journal of Financial Economics*, 95(1), 41-61.

Cowen, A.; Groyberg, B.; & Healy, P. (2006). Which types of analyst firms are more optimistic? *Journal of Accounting and Economics*, 41(1-2), 119-146.

Cook, K. A.; Moser, W. J.; & Omer, T. C. (2017). Tax avoidance and ex ante cost of capital. *Journal of Business Finance & Accounting*, 44(7-8), 1109-1136.

Dyreng, S. D.; Hoopes, J. L.; & Wilde, J. H. (2016). Public pressure and corporate tax behavior. *Journal of Accounting Research*, 54(1), 147-186.

Francis, J.; LaFond, R.; Olsson, P. M.; & Schipper, K. (2004). Costs of equity and earnings attributes. *The accounting review*, 79(4), 967-1010.

Gallemore, J.; Maydew, E. L.; & Thornock, J. R. (2014). The reputational costs of tax avoidance. *Contemporary Accounting Research*, 31(4), 1103-1133.

Gantjowati, E.; Rohman, A.; Achmad, T.; & Setiawan, D. (2022). Reputation-Based Disclosure and Cost of Capital: The Role of Controlling Ownership. *International Journal of Business and Society*, 23(1), 359-370.

Goh, B. W.; Lee, J.; Lim, C. Y.; & Shevlin, T. (2016). The effect of corporate tax avoidance on the cost of equity. *The Accounting Review*, 91(6), 1647-1670.

Graham, J. R.; Hanlon, M.; Shevlin, T.; & Shroff, N. (2014). Incentives for tax planning and avoidance: Evidence from the field. *The Accounting Review*, 89(3), 991-1023.

Hsieh, T. Y.; Shiu, Y. M.; & Chang, A. (2019). Does institutional ownership affect the relationship between accounting quality and cost of capital? A panel smooth transition regression approach. *Asia Pacific Management Review*, 24(4), 327-334.

Jackson, A. R. (2005). Trade generation, reputation, and sell-side analysts. *The Journal of Finance*, 60(2), 673-717.

Kim, I.; Kim, J.; & Kang, J. (2020). Company reputation, implied cost of capital and tax avoidance: Evidence from Korea. *Sustainability*, 12(23), 9997.

Larcker, D. F.; & Richardson, S. A. (2004). Fees paid to audit firms, accrual choices, and corporate governance. *Journal of accounting research*, 42(3), 625-658.

Lanis, R.; & Richardson, G. (2011). The effect of board of director composition on corporate tax aggressiveness. *Journal of accounting and Public Policy*, 30(1), 50-70.

Lambert, R.; Leuz, C.; & Verrecchia, R. E. (2007). Accounting information, disclosure, and the cost of capital. *Journal of accounting research*, 45(2), 385-420.

Merton, R. C. (1987). A simple model of capital market equilibrium with incomplete information.

Noor, R. M.; Fadzillah, N. S. M.; & Mastuki, N. A. (2010). Corporate tax planning: A study on corporate effective tax rates of Malaysian listed companies. *International journal of trade, economics and finance*, 1(2), 189.

Purwaka, A. J.; Firmansyah, A.; Qadri, R. A.; Dinarjito, A.; & Arfiansyah, Z. (2022). Cost of capital, corporate tax plannings, and corporate social responsibility disclosure. *Jurnal Akuntansi*, 26(1), 1-22.

Richardson, G.; Taylor, G.; & Lanis, R. (2013). The impact of board of director oversight characteristics on corporate tax aggressiveness: an empirical analysis. *Journal Accounting Public Policy*, 32(3), 68-88.

Zhaoxia Xu, (2020). Economic policy uncertainty, cost of capital, and corporate innovation. *Journal of Banking & Finance*, 111, 105698.

The Effect of Economic, Financial and Political Risk on the Risk and Return of Tehran Stock Exchange

Hadi Keshavarz

*Assistant professor, Department of Economics, School of Business and Economics,
Persian Gulf University, Bushehr, Iran,*

Mohammad Rezaei

*Assistant professor, Department of Economics, School of Business and Economics,
Persian Gulf University, Bushehr, Iran,*

Received: 2022/01/31

Accepted: 2022/04/08

1- INTRODUCTION

One of the important factors that investors consider in their decision is the return and risk of the stock market. During the last three decades, Iran has faced many risks at the macro-level of society. Increasing economic, financial and political risk affects the level of activities and efficiency of markets. A review of studies of the influence of risk on return and risk Tehran Stock Exchange shows that a comprehensive study to investigate the effect of political, economic, and financial risk with capital markets has not been done. Therefore, this study seeks to answer the question of whether political, economic, and financial risks affect stock risk and return? Which risk has the greatest impact on stock market risk and return? This study tries to examine the effect of political, economic, and financial risks on stock risk and return.

2- THEORETICAL FRAMEWORK

Economic risk is a tool for assessing a country's economic strengths and weaknesses. Financial risk is a tool to assess a country's ability to pay its costs. Financial risk is a measure of a country's ability to formally finance, trade, and trade liabilities. Political risk is often defined as the undesirable risk of political events.

Increasing economic and financial risk affects the stock market through different channels: 1. Impact on investors' expectations and consequently

change in the current value of investment projects, change in profit flow or change in the value of assets of firms admitted to the stock market 2. Engaging the non-productive sectors and thus changing liquidity flows 3. Changes in international financial flows affect the stock market.

Political risk can also affect the stock market through the following channels: 1. Changing economic outlook and consequently changing the trust and behavior of consumers and investors that change the demand and performance of markets 2. Political and social protests as a result of any change of government 3. Changing political parties and consequently changing policymakers' positions on legislation for working-class or upper-class voters 4. Supporting some industries or geographical areas 5. Change in foreign direct investment 6. Affecting the quality and structure of institutions causes instability in prices and market performance.

Many studies have been done in this field. For example, Heidari et al. (2015) studied macroeconomic variables affecting the volatility of stock returns on the Tehran Stock Exchange in different regimes using a nonlinear approach to change the Markov ARMA GARCH multivariate regime. Their results show that the growth rate of GDP has a significant negative effect on the volatility of stock returns. Inflation, money growth rate and exchange rate volatility have a positive and significant effect on different regimes, but oil price volatility has different effects on stock price volatility.

Zolfaghari and Sahabi (2016) investigated the effect of exchange rate fluctuations on stock return risk based on Markov regime transfers. The results showed that the industry efficiency index follows regime transitions and responds asymmetrically to external shocks. Also, the risk of return on industry indices are significantly affected by exchange rate fluctuations in the short and long term.

The difference between this study and previous studies is that, firstly, none of these studies have examined three types of risks (economic, financial, and political) on the Tehran Stock Exchange simultaneously. Second, most studies have considered the relationship between economic and financial variables and the stock market, and few studies have been conducted on financial and economic risks on the stock market.

3- METHODOLOGY

In this research, financial, political, and economic risk indicators in the framework of structural VAR for the period 2008-2019 have been used seasonally. For stock market risk in the form of conditional variance GARCH model is used. The advantage of the SVAR model, unlike the VAR model, is that it has an economic logic based on economic theories.

4- CONCLUSIONS & SUGGESTIONS

The results of the Impulse response functions show that as the economic risk decreases, the stock return risk decreases. But the political and financial risk index has little effect on stock return risk. In other words, stock market risk is more affected by economic variables and political and financial variables have not been able to have much effect on market risk. Also, reducing financial risk has increased stock returns, but the impact of economic risk is first negative and then positive. The effect of political risk on stock market returns is volatile and negligible. The effect of stock market risk on market returns is positive. The results of analysis of variance also show that the economic risk index had the most explanations in stock market return and risk.

In general, the Tehran Stock Exchange market is more affected by economic variables and financial and political variables have little effect on this market. Therefore, macroeconomic policy-making seems necessary to reduce economic risk.

Keywords: Economic Risk, Financial Risk, Political Risk, Stock Market Risk and Return

References (in Persian)

Aghaei, M.; Kouhbor, M., & Ahmadinejad, H. (2018). Financial Stability and Economic Performance: The Case of OPEC Countries. *Journal of Economics and Modeling*, 9(2), 29-65. (in Persian)

Ansari Samani, H.; Mahmudi, Z., & Namdari, S. (2017). The Relationship between Risk and Foreign Direct Investment in Selected

Developing Countries (Dynamic Panel Data Approach). *The Journal of Economic Studies and Policies*, 3(2), 71-104. (in Persian)

Googerdchian, A., Fathi, S., Amiri, H., & Saeidi Varnamkhasti, N. (2015). Comparing Analysis, the Effect of Political Risk on Stock Market Developing in Selected Countries. *Journal of Investment Knowledge*, 4(15), 135-156. (in Persian)

Heidari, H.; Refah-Kahriz, A., & Hashemi Berenjabadi, N. (2018). Dynamic Relationship between Macroeconomic Variables and Stock Return Volatility in Tehran Stock Exchange: Multivariate MS ARMA GARCH Approach. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 5(2), 223-250. (in Persian)

Jalaei, S.; Mir, H., & Rahimpour, A. (2015). The impact of good governance on stock returns in Tehran Stock Exchange. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 8(27), 1-13. (in Persian)

Jalali, O.; Ansari Samani, H., & Hatefi Madjumerd, M. (2017). The Effect of Political Risk on Foreign Direct Investment in Iran. *Economic Growth and Development Research*, 8(29), 157-174. (in Persian)

Kazerroni, A.; Asgharpour, H., & nafisi, M. (2019). An Investigation of the Effects of Political Stability on Economic Growth in Iran: A Quantile Resression Approach. *Strategic Studies of public policy*, 9(31), 39-58. (in persian)

Keshavarz, H., & Rrezaei, M. (2022). Political, Financial and Economic Instability in the Iran Economy: Dimensions and Factors. *International Political Economy Studies*, 4(2), 691-724. (in Persian)

Mehrara, M.; Heidari Zahiri, N., & Falahati, Z. (2014). Investigation of the Relationship Between Systematic Risk and Stock Returns in Tehran Stock Exchange (From 1387 to 1392) Using the Capital Asset Pricing Model (CAPM). *Economic Development Policy*, 1(1), 67-91. doi: 10.22051/edp.2014.60. (in Persian).

Mirabbasi, Y.; Nikoumaram, H.; Saeidi, A., & Haghshenas, F. (2018). Study of portfolio optimization based on downside risk, upside potential and behavioral variables efficiency. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 9(34), 305-333. (in Persian)

Nahidi Amirkhiz, M. (2013). The Relationship between Economic Instability with Economic and Social Development in Iran. *Sociological studies*, 6(20), 115-128. (in Persian)

Ostadifar, S. (2015). *The Effect of Macroeconomic Beta on Stock Market Beta in Selected Islamic countries*. Master Thesis, Faculty of Economics, University of Tabriz. (in Persian)

Qaracheh, M.; Alam Tabriz, A., & Pazaki, M. (2012). Investigation of the Application of Arbitrage Pricing Theory (APT) Using Macroeconomic Variables in Tehran Stock Exchange. *Financial management perspective*. (4) 1, 79-59. (in Persian)

Raei, R., & Talangi, A. (2004). *Advanced investment management*. Tehran, The Organization for Researching and Composing University textbooks in the Humanities. (in Persian)

Rahmani, A., Peikarjoo, K., & Azizi, M. (2014). The relationships between market beta with macroeconomic variables and accounting information. *Journal of Investment Knowledge*, 3(10), 47-66. (in Persian)

Rezaei, Q.; Shahrestani, H.; Hozhabre Kiani, K., & Mehrara M. (2019). The Impact of Monetary Policy on the Stock Market Returns and Instability: Comparison of Monetary Policy Tools in Iran. *Journal of Economic Modeling Research*.; 10(36) :75-126. (in Persian)

Shahabadi, A.; Naziri, M. K., & Havaj, S. (2013). The Effect of Macroeconomic Variables on Systematic Risk of Tehran's Stock Exchange. *Journal of Economic Research and Policies*, 21 (67) , 89-104. (in Persian)

Shahabadi, A., & Bahari, Z. (2014). Effect of Political Stability and Economic Freedom on the Economic Growth in Selected Developed and Developing Countries. *Economic Growth and Development Research*, 4(16),72-53. (in Persian)

Tehrani R., Seyed Khosrowshahi, S. A. (2017). Transmission of volatility and the interaction of stock, currency and gold markets. *Journal of Financial Management Perspective*, 7(18), 9-32. (in Persian)

Zolfagari, M., & Sahabi, B. (2016). The Effect of Exchange Rate Fluctuations on the Stock Return Risk of Mining, Automotive and Cement

Index based on the Regime Transmission of Markov. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 7(29), 85-106. (in Persian)

References (in English)

Abbas, G.; Bashir U., & Wang S. (2018). The Return and volatility Nexus Among Stock Market and Macroeconomic Fundamentals for China, *Physica A*, <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.261>

Abbas, G., & McMillan, D. G. (2014). Interaction Among Stock Prices and Monetary Variables in Pakistan. *International Journal of Monetary Economics and Finance*, 7(1), 13-27.

Abouwafia, H. E., & Chambers, M. J. (2015). Monetary policy, exchange rates, stock prices in the Middle East region. *International Review of Economics and Finance*, 37(3), 14-28.

Al-Mahmoud, A. I. (2014). Country Risk Ratings and Stock Market Movements: Evidence from Emerging Economies. *International Journal of Business and Finance*, 6(10), 88-96.

Antonakakis, N.; Breitenlechner, M., & Scharler, J. (2015). Business Cycle and Financial Cycle Spillovers in G7 countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 58(4), 154- 162.

Antonakakis, N., & Badinger, H. (2016). Economic Growth, Volatility and Cross-Country Spillovers: New Evidence for the G7 countries. *Economics Modeling*, 52(1), 352-365.

Asteriou D., & Sarantis, A. (2016). Political instability and Stock Market Returns: Evidence from OECD countries. *Economics and Business Letters*, 5(4), 113-124, 2016

Beaulieu M. C.; Cosset, J. C., & Essaddam, N. (2005). The Impact of Political Risk on the Volatility of Stock Returns: The Case of Canada. *Journal of International Business Studies*, Vol. 36, No. 6 (Nov., 2005), pp. 701-718

Ben Ghazzi, B., & Chaibi, H. (2021). Political risks and Financial Markets: Emerging Vs Developed Economies. *EuroMed Journal of Business*. <https://doi.org/10.1108/EMJB-11-2020-0123>

Bhuiyan, E. M., & Chowdhury M. (2019). Macroeconomic Variables and Stock Market Indices: Asymmetric Dynamics in the US and Canada.

Quarterly Review of Economics and Finance doi: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2019.10.005>

Chau, F.; Deesomsak, R., & Wang, J. (2014). Political Uncertainty and Stock Market Volatility in the Middle East and North African (MENA) Countries, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, vol. 28(C), 1-19.

Chen Z.; Lu Andrea Y., & Yang Z. (2017). Growing Pains: International Instability and Equity Market Returns. *Financial Management, Financial Management Association International*, 46(1), 59-87.

Cooley, T. F., & Leroy, S. F. (1985). A Theoretical Macroeconomics: A Critique. *Journal of Monetary Economics*, 16, 283-308.

Darabi, R., & Ali Farahi, M. (2010). The effect of macroeconomic variables on risk and total stock returns with emphasis on the stock return-inflation model. *Financial Accounting and Auditing Research*, (7) 2, 169-141. (in Persian)

Darini, V. M.; Esmailpour Moghadam, H., & Vahid, D. (2016). Analyzing the Effect of Political Instability on International Business Based on Geopolitical Situation of Iran, *Quarterly Journal of Political Research in Islamic World* 6 (3) ,101-119.

Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2009). Measuring financial Asset Return and Volatility Spillovers, with Application to Global Equity Markets. *The Economic Journal*, 119(1), 158-171.

Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to Give Than to Receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of Forecasting*, 28(1), 57-66.

Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2014). On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms. *Journal of Econometrics*, 182(1), 119- 134.

Masrizal Miftahurrahman, M.; Sri, H., & Yayan F. (202.). The effect of country risk and macroeconomic on Jakarta Islamic Index, *Journal of Islamic Economics and Business*, 6(1):151

Ben Moussa, F., & Talbi, M., (2019). Stock Market Reaction to Terrorist Attacks and Political Uncertainty: Empirical Evidence from the

Tunisian Stock Exchange, *International Journal of Economics and Financial Issues, Econjournals*, 9(3), 48-64.

González M.; Nave J., & Rubio G. (2017). Macroeconomic determinants of stock market betas. *Journal of Empirical Finance* (2017), <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2017.10.003>

Guo Y.; Li J.; Li Y., & You. W. (2021) The roles of political risk and crude oil in stock market based on quantile cointegration approach: A comparative study in China and US, *Energy Economics*, 97(C), 1-24

Idris Muhammed, Y. (2015). Social Instability, Policy Uncertainty, and Financial Risk Evidence from the Egyptian Exchange and Bourse de Tunis, *MEI WORKING PAPER 2015-02JUNE 2015*

Khan Sh.; Baig N.; Usman M.; Shaique M., & Shaikh R. (2017) Stock Market Dynamics in Pakistan: What Do Political Events and Budget Announcements Disclose? *Research Journal of Finance and Accounting*, 8(10)-113-123, 2017

Lütkepohl, H., & Poskitt, D. S. (1991). Estimation of orthogonal impulse responses via vector autoregressive models. *Econometric Theory*, 487-496.

Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Berlin, Springer. ISBN: 3540262393

Mei, J., & Guo, L. (2004). Political Uncertainty, Financial Crisis and Market Volatility, *European Financial Management Association*, 10(4), 639-657.

Mnif A. T. (2017). Political uncertainty and behavior of Tunisian stock market cycles: Structural unobserved components time series models. *Research in International Business and Finance*. 39, 206-214

Montes G. C., & Tiberto B. P. (2012). Macroeconomic environment, country risk and stock market performance: Evidence for Brazil. *Economic Modelling*, 29, 1666–1678

Numan Ü., & Saleh B. (2013) Country world betas: The link between the stock market beta and macroeconomic beta. *Finance Research Letters*. 11(1), 36-46

Pindyck, R. S. (1984). Risk, Inflation, and the Stock Market. *The American Economic Review*, 74(3), 335-351.

Wei, Y.; Songkun, Q.; Xiafei, L.; Sha, Z., & Guiwu, W., (2019). Oil Price Fluctuation, Stock Market and Macroeconomic Fundamentals: Evidence from China before and after the financial crisis, *Finance Research Letters*, doi: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.03.028>

The Effect of Exchange Fluctuations on the Petroleum Products Stock Index by using MS-VAR

Saman. Houshmandi

PhD Student in Economics, Department of Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Seyed Shamsuddin. Hosseyani¹

Associate Professor, Department of Economics, Economic Faculty, Allameh Tabatabaie University, Tehran, Iran.

Abbas. Memarnejad

Assistant Professor, Department of Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Farhad. Gaffari

Associate Professor, Department of Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Received: 2021/09/04

Accepted: 2022/06/13

Extended abstract

1- INTRODUCTION

Because of the exchange fluctuations in Iranian economy, the capital market has undergone significant changes. the petroleum products stock index has the largest share in the capital market price index compared to currency industries. the present study tries to investigate the impact of the exchange rate crisis on the petroleum products stock index in Tehran stock exchange by using the monthly data of the period of 2009:1-2020:3 and using the nonlinear Markov switching approach.

2- THEORETICAL FRAMEWORK

Due to the high dependence of foreign exchange reserves on the oil foreign exchange receipts (DEXO) and the sharp decline in these receipts, the central bank has faced limitations in supplying the foreign exchange to the market. thus, reducing the currency resources and supplying the foreign

¹- Corresponding Author: Hosseyani@srbiau.ac.ir

exchange on the one hand, and the growth of the foreign exchange demand on the other hand, have caused the raise in the exchange rate.

Economic sanctions have always affected the foreign exchange market, the extent of which depends on the severity of the sanctions. the most important reason for the volatile increase in the exchange rate in recent years is the oil and banking sanctions against our country. economic sanctions will significantly reduce the oil and non-oil exports by restricting the purchasing of the trading partners, and through the channel of declining the foreign exchange earnings will lead to a decrease in the supply of the foreign exchange, and consequently a sharp increase in the exchange rate (devaluation of the national currency). now, we turn to the mechanism of transferring the currency crisis to the stock prices.

Changes in the exchange rates can have two different impacts on the stock prices. on the one hand, the increase in the exchange rate (in terms of demand) has led to an increase in the income of the exporting companies (such as refineries, petrochemicals, metals, mining, etc.) and, consequently, their stock prices, and on the other hand (based on the supply), leads to lower profits for the importing companies such as some automotive, pharmaceutical and food industries, as well as the transportation and leads to lower stock prices.

In addition to dividends, stock buyers also pay attention to the changes in the company's intrinsic value. the intrinsic value of industries whose creation and operation require the supply of machinery from abroad, is affected by the exchange rate changes. and if a company imports the machinery at lower exchange rates, the intrinsic value of the company will increase as the exchange rate increases, and this intrinsic increase intensifies when the establishment of a similar company is not possible due to the high exchange rate, and if the company's products are produced exclusively, its demand will increase and the company's profit will be higher over time. on the other hand, the share of depreciation cost of machinery in the cost of goods produced by the company decreases. considering the above cases by investors, the demand for the shares of these companies will increase and this will increase the stock prices of these companies. in addition, if the exchange rate decreases over time, it will cause the opposite effect for these companies.

3- METHODOLOGY

Recently, the use of the nonlinear models in fluctuation studies has expanded because of this assumption that the linearity of the exchange fluctuations is a large and unrealistic limitation for these studies. this pattern is also known as the pattern of the regime change. the regime change means that a policy variable may show a behavior in one period of time and behave differently in another time period. therefore, if this issue is not considered in the study of the behavior of the variable, the biased results will be obtained. markov rotation models, as the nonlinear models, are able to model the behavioral pattern of the changing status of the dependent variable over time. in nonlinear models, it is assumed that the behavior of the variable on which the modeling is performed is differently and changes in different states. For this purpose, among the various modes of Markov switching model, MSIAH (2) –VAR (2) has been selected.

4- RESULTS & DISCUSSION

The empirical findings of the study show that only in a regime with high fluctuations (first regime), the exchange rate is the causal relationship of the petroleum products stock index and the increase in the exchange rate has increased the petroleum products stock index, while the petroleum products stock index has no impact on the exchange rate. In addition, the results indicate that the sustainability of the petroleum products stock index in the regime with the low fluctuations (second regime) was more than of the regime with the high fluctuations (first regime).

5- CONCLUSIONS & SUGGESTIONS

Due to the results of the present study, there is a one-way relationship between high exchange rate fluctuations and the stock index of petroleum products. investors active in the stock market, in addition to considering how the stock index of petroleum products is affected by other influential domestic variables, should also consider high exchange rate fluctuations and make their decisions. it is suggested that shareholders, in order to benefit from the growth of the capital market index, as soon as the exchange rate rises sharply, buy shares of companies exporting goods, such as refineries, petrochemicals,

metals, mining, etc. also, as soon as the exchange rate falls sharply, sell the shares of the mentioned companies and buy the shares of companies independent of the exchange rate in order not to suffer from the risk of a decrease in the stock index.

Keywords: Markov switching model, Causal relationship, Exchange rate, Petroleum products stock index.

References (in Persian)

Dehghan, A., & Kamyabi, M. (2019). How macroeconomic variables affect the returns of listed companies in the conditions of prosperity and recession in the Iranian capital market. *Journal of Financial Economics*, 13(48), 147-166 (In Persian).

Hallafi, H. R.; Eghali, A. R., & Gaskari, R. (2004). Real exchange rate deviation and economic growth in the Iranian economy. *Economic Research Journal*, 4(3), 167-187 (In Persian).

Heidary, H., & Bashiry, S. (2011). Investigation of the relationship between real exchange rate uncertainty and stock price index in Tehran stock exchange: observations based on VAR-GARCH model. *Economic Modeling Research*, 3(9), 71-92 (In Persian).

Heidary, H.; Mohammadzadeh, Y., & Refahkahriz, A. (2018). Investigation of the impact of exchange rates on the returns of drug industry stocks on the Tehran stock exchange by using the markov switching approach. *Journal of Asset Management and Financing*, 6(2), 35-56 (In Persian).

Mehnatfar, Y.; Derakhshani, K., & Parandin., K. (2016). The impact of oil and currency fluctuations on the stock market price index in Iran: a marginal test approach. *Al-Zahra University Economic Development Policy Quarterly*, 4(2), 133-156 (In Persian).

Najarzadeh, R.; Aghaei, M., & Rezaeipour, M. (2009). Investigation of the effect of fluctuations in currency and price shocks on the stock price

index of Tehran stock exchange by using the vector regression approach. *Journal of Economic Research*, 9(1), 147-175 (In Persian).

Pedram, M. (2012). The effect of exchange rate fluctuations on stock market fluctuations in Iran. *Journal of Financial Knowledge of Securities Analysis*, 5(15), 83-96 (In Persian).

References (in English)

Azman-Saini, W. N. W.; Habibullah, M. S.; Law, S. H., & Dayang-Afizzah, A. M. (2006). Stock prices, exchange rates and causality in Malaysia: a note.

Bhattacharya, B., & Mukherjee, J. (2003, January). Causal relationship between stock market and exchange rate, foreign exchange reserves and value of trade balance: A case study for India. In fifth annual conference on money and finance in the Indian economy.

Branson, W. H. (1981). Macroeconomic determinants of real exchange rates. *NBER Working Paper*, (w0801).

Chkili, W., & Nguyen, D. K. (2014). Exchange rate movements and stock market returns in a regime-switching environment: Evidence for BRICS countries. *Research in International Business and Finance*, 31, 46-56.

Ding, L. (2021). Conditional correlation between exchange rates and stock prices. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 80, 452-463.

Dornbusch, R., & Fischer, S. (1980). Exchange rates and the current account. *The American Economic Review*, 70(5), 960-971.

Goldfeld, S. M., & Quandt, R. E. (1973). A Markov model for switching regressions. *Journal of Econometrics*, 1(1), 3-15.

Hamilton, J. D. (1989). A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 357-384.

Hamilton, J. D., & Susmel, R. (1994). Autoregressive conditional heteroskedasticity and changes in regime. *Journal of Econometrics*, 64(1-2), 307-333.

Hau, H., & Rey, H. (2006). Exchange rates, equity prices, and capital flows. *The Review of Financial Studies*, 19(1), 273-317.

Huang, Q.; Wang, X., & Zhang, S. (2021). The effects of exchange rate fluctuations on the stock market and the affecting mechanisms: evidence from BRICS countries. *The North American Journal of Economics and Finance*, 56, 101340.

Kapetanios, G.; Shin, Y., & Snell, A. (2003). Testing for a unit root in the nonlinear STAR framework. *Journal of Econometrics*, 112(2), 359-379.

Krolzig, H. M. (1998). *Econometric modelling of Markov-switching vector autoregressions by using MSVAR for Ox*.

Liang, C. C.; Lin, J. B., & Hsu, H. C. (2013). Reexamination the relationships between stock prices and exchange rates in ASEAN-5 by using panel granger causality approach. *Economic Modelling*, 32, 560-563.

Mahapatra, S., & Bhaduri, S. N. (2019). Dynamics of the impact of currency fluctuations on stock markets in India: assessing the pricing of exchange rate risks. *Borsa Istanbul Review*, 19(1), 15-23.

Markowitz, H. (1959). *Portfolio selection*.

Pavlova, A., & Rigobon, R. (2007). Asset prices and exchange rates. *The Review of Financial Studies*, 20(4), 1139-1180.

Psaradakis, Z., & Spagnolo, N. (2003). On the determination of the number of regimes in Markov-switching autoregressive models. *Journal of Time Series Analysis*, 24(2), 237-252.

Subair, K., & Salihu, O. M. (2010). Exchange rate volatility and the stock market: the Nigerian experience. In *Academic and Business Research Institute International Conference*.

Zeinaldiny, SH.; Karimi, M., & Khanzadi, A. (2020). Investigation of the effect of oil price shocks on Iran's stock market performance. *Journal of Financial Economics*. 12(50), 145-169.

Zhao, H. (2010). Dynamic relationship between exchange rate and stock price: evidence from China. *Research in International Business and Finance*, 24(2), 103-112.

Zhou, S. (2013). Nonlinearity and stationarity of inflation rates: evidence from the euro-zone countries. *Applied Economics*, 45(7), 849-856.

Content

The Determination of The Optimal Portfolio of Pension Funds in Iran	1
Rahasadat Ramezani Mohammad Taher Ahmadi Shadmehri Seyed Mohammad Javad Razmi Mohammad Hosein Mahdavi Adeli	
Determination of Monetary Transmission Mechanism Channels in Iranian Economy by Using Simulation of Bayesian DSGE Model Based on Taylor Rule	33
Abdolhamid Khosravi Hossein Marzban Jafar Ghaderi Parviz Rostamzadeh	
Application of Matching Theory in Finance; Market Design with the Purpose of Corporate Finance at Different Stages of Life Cycle Based on the Matching Theory	67
Seyed Abdolhamid Sabet Seyed Saeed Malek-al-Sadati Masoud Salehi Rezveh Seyed Mahdi Nemati Kheirabadi	
Investigating the moderating role of tax avoidance on the relationship between corporate reputation and implicit cost of capital	105
Abdolrasoul Rahmani Koushkaki Mohsen Omrani	
The Effect of Economic, Financial and Political Risk on the Risk and Return of Tehran Stock Exchange	127
Hadi Keshavarz Mohammad Rezaei	
The Effect of Exchange Fluctuations on the Petroleum Products Stock Index by using MS-VAR	153
Saman. Houshmandi Seyed Shamsuddin. Hosseini Abbas. Memarnejad Farhad. Gaffari Sakineh Eslami Giski	

Quarterly Monetary & Financial Economics

(Previously Knowledge & Development)

Published by: Ferdowsi University of Mashhad
Managing Director: Dr. M.T. Ahmadi Shadmehri
Editor-in-Chief: Dr. M. Hooshmand

Editorial Board:

S. Dehghaniyan Professor, Faculty of Agricultural Ferdowsi University of Mashhad.
M. A. Falahi Associate, Professor, Faculty of Economics, Ferdowsi University of Mashhad.
M. Hooshmand Associate, Professor, Faculty of Economics, Ferdowsi University of Mashhad.
A. Djahankhani Professor, Faculty of Accounting and Management, shahid Beheshti University.
A. Djafari Samimi Professor, Faculty of Economics, Mazandaran University.
A. Mojtahed Professor, Faculty of Economics, Allameh Tabatabaei University.
M. H. Mahdavi Adefi Associate Professor, Faculty of Economics, Ferdowsi University of Mashhad.
A.R. Rahimi Brujerdi Professor, Faculty of Economics, Tehran University.

Editor: Dr. M. Karimzadeh
Editor: Dr: J. mizban
Executlve Director: M. Vadiee Nooghabi
Printed by: Ferdowsi University Press
Publishing License: 124/10352
77/10/8
Address: Mashhad PO Box 9177948951 - 1357
Tel: 051-38806309
Fax: 051-38807393
Website: <https://danesh24.um.ac.ir>
E-Mail: Danesh24@um.ac.ir

This journal is indexed in:

1. ISC
2. SID
3. MAGIRAN
4. JM.UM.AC.IR

MONETARY & FINANCIAL ECONOMICS

(PREVIOUSLY KNOWLEDGE & DEVELOPMENT)



ISSN: 2251-8452

(NEW ISSUE), No. 22, Vol. 28

Fall & Winter 2022

Contents

The Determination of The Optimal Portfolio of Pension Funds in Iran	Rahasadat Ramezani Mohammad Taher Ahmadi Shadmehri Seyed Mohammad Javad Razmi Mohammad Hosein Mahdavi Adeli	1
Determination of Monetary Transmission Mechanism Channels in Iranian Economy by Using Simulation of Bayesian DSGE Model Based on Taylor Rule	Abdolhamid Khosravi Hossein Marzban Jafar Ghaderi Parviz Rostamzadeh	33
Application of Matching Theory in Finance; Market Design with the Purpose of Corporate Finance at Different Stages of Life Cycle Based on the Matching Theory	Seyed Abdolhamid Sabet Seyed Saeed Malek-al-Sadati Masoud Salehi Rezveh Seyed Mahdi Nemati Kheirabadi	67
Investigating the moderating role of tax avoidance on the relationship between corporate reputation and implicit cost of capital	Abdolrasoul Rahmani Koushkaki Mohsen Omrani	105
The Effect of Economic, Financial and Political Risk on the Risk and Return of Tehran Stock Exchange	Hadi Keshavarz Mohammad Rezaei	127
The Effect of Exchange Fluctuations on the Petroleum Products Stock Index by using MS-VAR	Saman Houshmandi Seyed Shamsuddin. Hosseyni Abbas. Memarnejad Farhad. Gaffari Sakineh Eslami Giski	153

Website: <http://jm.um.ac.ir>

E-mail: Danesh24@um.ac.ir