



تحقیقات اقتصادی

شاپا: ۸۹۶۹ - ۰۰۳۹

دوره‌ی ۵۶، شماره‌ی ۴، زمستان ۱۴۰۰

- تأثیر تنگناهای مالی بنگاه‌ها بر رکود اقتصادی: شبیه‌سازی محدود مبتنی بر رفتار مصرف‌کننده و تولیدکننده / سمیرا آزاده رنجبر، حسین راغفر، کبری سنگری مهذب..... ۶۱۳-۶۳۵
- کاربرد رگرسیون فازی برای بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران با تأکید بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و بخش بانکی / رضا اشرف گنجویی، حسین اکبری فرد، حمید رضا حری، ماشاء الله ماشین چی..... ۶۳۷-۶۷۲
- ارتباط کیفیت حکمرانی و ثبات مالی با لحاظ نقش میانجی‌گری شمول مالی / روزبه بالونژادنوری، امیرعلی فرهنگ ۶۷۳-۷۰۱
- تعیین ترکیب بهینه‌ی مدهای حمل‌ونقل شهری / نرجس خاتون پاکدامن، بابک صفاری، کامران کیانفر ۷۰۳-۷۲۷
- ارزیابی نقش سیاست احتیاطی کلان بر ریسک‌پذیری بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران / مهسا نوری شیرازی، حمید کردبچه، ابوالفضل شاه‌آبادی ... ۷۲۹-۷۷۰
- بررسی تأثیر افزایش قیمت مواد غذایی بر هزینه زندگی خانوارهای ایرانی / محمد کیانی ده کیانی، صادق خلیلیان، حامد نجفی علمدارلو، محمد حسن وکیل پور ۷۷۱-۸۰۲

دانشکده‌ی اقتصاد دانشگاه تهران

صاحب امتیاز
دانشکده‌ی اقتصاد

مدیر مسئول
علی سوری

سر دبیر
جعفر عبادی

امور اجرایی
معصومه تقی‌زاده قهی

ویراستاری
زهراسدی

هیأت تحریریه: حمید ابریشمی (استاد دانشگاه تهران)، محسن بهمنی اسکویی (استاد دانشگاه ویسکانسین - میلواکی آمریکا)، حسن سبحانی (استاد دانشگاه تهران)، غلامعلی شرزهی (دانشیار دانشگاه تهران)، جعفر عبادی (دانشیار دانشگاه تهران)، حسین عباسی‌نژاد (استاد دانشگاه تهران)، اکبر کمیجانی (استاد دانشگاه تهران)، سعید مهدوی (استاد دانشگاه تگزاس آمریکا)، عباس میرآخور (استاد، مدیر اجرایی - صندوق بین‌المللی پول)، محمد نقی‌زاده (استاد دانشگاه میچی‌گان، ژاپن).

داوران این شماره:

اسمعیل ابونوری، حمید رضا ارباب، هما اصفهانیان، محمد اصولیان، کریم آذربایجانی، احسان برین، سهیلا پروین، احمد رضا جلالی نائینی، هدی زبیری، سید کمیل طیبی، عزت‌اله عباسیان، حمید عزیزمحمدلو، علی اکبر قلی‌زاده، مصطفی کریم‌زاده،

به استناد بند ج تبصره‌ی ۳۶ قانون بودجه‌ی سال ۱۳۶۳ و نیز بند ج تبصره‌ی ۳۴ قانون بودجه‌ی سال ۱۳۶۴ و در اجرای آیین‌نامه‌ی تأیید اعتبار و تشخیص ضرورت انتشار مجلات و نشریات علمی و براساس رأی یکصد و پنجاه و ششمین جلسه مورخ ۸۰/۱۲/۱۱ کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور مجله‌ی تحقیقات اقتصادی (دانشگاه تهران) حائز شرایط دریافت درجه‌ی علمی - پژوهشی شناخته شد. چاپ مقاله‌های این نشریه به معنی تأیید مواضع و اندیشه نویسندگان آن‌ها نیست. نقل مطالب با ذکر نام ناشر و نشریه آزاد است.

Journal of Economic Literature
American Economic Association Publications
2403 SIDNEY STREET, SUITE 260
PITTSBURGH, PENNSYLVANIA 15203
Telephone (412) 432-2300
Fax (412) 431-3014

October 26, 2004

Dear Professor Araghi,

Thank you for providing a copy of *Tahghighat - e - Eghtesadi* to the *Journal of Economic Literature* (*JEL*). The journal has been evaluated and accepted for listing in the AEA electronic indexes, which are included in *JEL* on CD, *e-JEL*, and EconLit.

We require that you send us copies of all individual issues of the journal, beginning with your 2004 issues. Although it is not a requirement, we would appreciate a copy of the Table of Contents with suggested classifications noted for each article. The classification system used in *JEL* can be found at http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.html. Please use the three-character codes, which represent the most specific level of detail.

This arrangement, which is subject to periodic review and may be changed in the future, carries an exchange provision: The American Economic Association provides the editors of listed journals with complimentary copies of *JEL* on CD.

Please find enclosed an information form and instructions concerning the provision of abstracts for the AEA indexes. I am also enclosing promotional literature describing the indexes. If you have any questions, please let me know.

Sincerely yours,



Drucilla Ekwurzel
Associate Editor

Professor Mansour Khalili Araghi
Faculty of Economics
Journal Office
University of Tehran
PO Box 14155-6445, Tehran

شرایط پذیرش مقاله‌ها در فصلنامه و چگونگی ارسال آن‌ها

شرایط قبول مقاله‌ها

الف: از لحاظ محتوا

- ۱- مرتبط با رشته اقتصاد باشد.
- ۲- جنبه علمی و پژوهشی داشته باشد.
- ۳- حاصل مطالعات، تجربه‌ها و پژوهش‌های نویسنده باشد.
- ۴- قبلاً برای هیچ یک از نشریات داخلی و خارجی ارسال و یا در هیچ یک از آن‌ها چاپ نشده باشد. (در ضمن تا سه ماه بعد از ارسال مقاله به این مجله از ارسال آن به مجله دیگر خودداری فرمایید. در غیراین صورت از پذیرش مقالات بعدی معذوریم)

ب: از لحاظ شکل ظاهری

- ۱- مقاله باید حاوی نام و نام خانوادگی، وابستگی شغلی (Affiliation)، آدرس و ایمیل (نویسندگان) به هر دو زبان فارسی و انگلیسی باشد. همچنین باید نویسنده مسئول به صورت پانویس مشخص گردد.
- ۲- پس از عنوان و مشخصات نویسندگان، چکیده به هر دو زبان فارسی و انگلیسی و با حداقل ۸۰ و حداکثر ۲۵۰ کلمه آورده شود.
- ۳- پس از چکیده، واژه‌های کلیدی و طبقه‌بندی JEL (فارسی و انگلیسی) آورده شود. تعداد واژه‌های کلیدی حداقل ۳ و حداکثر ۷ کلمه باشد.
- ۴- متن فارسی مقاله با قلم بی‌نازنین ۱۳ و لاتین Time New Roman 11 و فاصله سطرها ۰/۹۵ و فاصله مجازی نیز باید رعایت گردد و مقاله در صفحه A4 و حاشیه راست ۴/۵cm، چپ ۴/۵cm، بالا ۵/۵cm و پایین ۶cm تنظیم گردد. عنوان جداول در بالای جداول و عنوان نمودارها در پایین نمودار قرار گیرد. نمودارها از وضوح مناسبی برخوردار باشند. جداول، فرمول‌ها به صورت تصویر نباشند، اعداد داخل فرمول، جداول و شکل‌ها به صورت فارسی باشد و از نقطه و یا ویرگول به جای ممیز استفاده نشود.
- ۵- فهرست منابعی که مورد استفاده قرار گرفته با رعایت الگوی ارجاع دهی APA و ذکر شماره و ترتیب حروف الفبا به صورت زیر درج شود. برای نمونه از سایت زیر استفاده شود:

<http://www.usq.edu.au/library/referencing/apa-referencing-guide>

الف) کتاب تالیف شده با یک نویسنده: نام خانوادگی، نام نویسنده، (تاریخ نشر). نام کتاب. محل انتشار: ناشر.

ب) کتاب تالیف شده با چند نویسنده: اولین نام خانوادگی، اولین نام نویسنده، ... و (در ارجاعات انگلیسی از &) آخرین نام خانوادگی، آخرین نام نویسنده (تاریخ نشر). نام کتاب. محل انتشار: ناشر.

ج) کتاب ترجمه شده: نام خانوادگی و نام مولف (تاریخ ترجمه)، نام کتاب به فارسی (مترجم: نام و نام خانوادگی مترجم)، محل انتشار: ناشر (تاریخ تألیف).

د) مقاله با یک نویسنده: نام خانوادگی، نام (تاریخ نشر)، عنوان مقاله، نام مجله، شماره انتشار، شماره صفحات

ه) مقاله با چند نویسنده: اولین نام خانوادگی، اولین نام نویسنده، ...، و (در ارجاعات انگلیسی از &) آخرین نام خانوادگی، آخرین نام نویسنده (تاریخ نشر)، عنوان مقاله، نام مجله، شماره انتشار، شماره صفحات.

۶- فایل نهایی مقاله ارسالی باید از لحاظ صفحه‌آرایی کاملاً با فرمت مجله مطابقت داشته باشد.

۷- برای دریافت اصلاحات بیش تر به سایت <http://jte.ut.ac.ir/> مراجعه فرمایید.

ضوابط نهایی پذیرش مقاله برای چاپ در فصل نامه

مقاله‌های تالیفی و تحقیقی حداقل توسط دو تن از داوران که به‌وسیله هیأت تحریریه مشخص می‌شوند، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در صورت تعارض نظرات داوران، مقاله توسط داور سوم ارزیابی می‌شود. پذیرش نهایی مقاله منوط به موافقت قطعی هیأت تحریریه است.

نحوه ارسال مقاله

خواهشمند است مقاله‌های خود را تنها در سایت مجله با آدرس <http://jte.ut.ac.ir> بارگذاری نمایید. برای این امر لازم است تا پس از مراجعه به سایت مجله و کلیک بر روی بخش (ارسال مقاله)، ابتدا ثبت‌نام نموده و سپس مطابق با راهنمای موجود در سایت، مقاله خود را بارگذاری نمایید. بدیهی است به هیچ یک از مقالاتی که از روش‌های دیگر برای مجله فرستاده می‌شوند، ترتیب اثر داده نخواهد شد.

این نشریه در پایگاه داخلی اطلاعات علمی دانشگاه تهران (Journals.ut.ac.ir)، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (www.sid.ir)، بانک اطلاعات نشریات کشور (magiran.com)، کتابخانه منطقه‌ای علوم و تکنولوژی شیراز (srlst.com) و در پایگاه‌های بین‌المللی AEA (aeaweb.org) و Econlit (Econlit.org) نمایه می‌شود.

آدرس: تهران - خ کارگر شمالی - دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران - مجله تحقیقات اقتصادی
تلفن: ۸۸۰۲۶۴۱۹ فاکس دفتر مجله: ۸۸۰۲۹۰۳۸ فاکس دانشکده: ۸۸۶۳۲۴۷۲ Email: tahghighat@ut.ac.ir

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

- تأثیر تنگناهای مالی بنگاه‌ها بر رکود اقتصادی: شبیه‌سازی محدود مبتنی بر رفتار مصرف‌کننده و تولیدکننده / سمیرا آزاده رنجبر، حسین راغفر، کبری سنگری مهذب..... ۶۳۵-۶۱۳
- کاربرد رگرسیون فازی برای بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران با تأکید بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و بخش بانکی / رضا اشرف گنجویی، حسین اکبری فرد، حمید رضا حری، ماشاء الله ماشین چی..... ۶۷۲-۶۳۷
- ارتباط کیفیت حکمرانی و ثبات مالی با لحاظ نقش میانجی‌گری شمول مالی / روزبه بالونژادنوری، امیرعلی فرهنگ ۷۰۱-۶۷۳
- تعیین ترکیب بهینه‌ی مدهای حمل‌ونقل شهری / نرجس خاتون پاکدامن، بابک صفاری، کامران کیانفر ۷۲۷-۷۰۳
- ارزیابی نقش سیاست احتیاطی کلان بر ریسک‌پذیری بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران / مهسا نوری شیرازی، حمید کردبچه، ابوالفضل شاه‌آبادی..... ۷۷۰-۷۲۹
- بررسی تأثیر افزایش قیمت مواد غذایی بر هزینه زندگی خانوارهای ایرانی / محمد کیانی ده کیانی، صادق خلیلیان، حامد نجفی علمدارلو، محمد حسن وکیل پور ۸۰۲-۷۷۱

چکیده لاتین

دانشگاه تهران

تأثیر تنگناهای مالی بنگاه‌ها بر رکود اقتصادی: شبیه‌سازی

محدود مبتنی بر رفتار مصرف‌کننده و تولیدکننده

DOI:10.22059/JTE.2022.339473.1008621

سمیرا آزاده رنجبر^{۱*}، حسین راغفر^۲، کبری سنگری مهدب^۳

۱. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه الزهراء^(س)، تهران، ایران، samiraazadeh@yahoo.com

۲. استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء^(س)، تهران، ایران
raghfar@alzahra.ac.ir

۳. محقق پسداکتری، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء^(س)، تهران، ایران، k.sangari@alzahra.ac.ir

نوع مقاله: علمی پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۲۴

چکیده

در این پژوهش تلاش شده است تا بررسی شود طی دو دهه ۱۳۸۰ و ۱۳۹۰ پندار خانوارها و بنگاه‌ها، نسبت به وضعیت اقتصادی زمانی که آن‌ها خوش‌بین و یا بدبین هستند، چگونه بر رفتار مالی آن‌ها تأثیر گذاشته و این تغییر رفتار چه تأثیری بر متغیرهای اقتصاد کلان گذاشته است.

برای این منظور، شبیه‌سازی محدود با استفاده از یک مدل مبتنی بر عامل کاملاً غیرمتمرکز اقتصاد کلان با پایه‌های خرد مبتنی بر رویکرد سازگاری انباره _ روانه انجام شده است. به این شبیه‌سازی، مدل پندار که سبب ایجاد امواج درون‌زای خوش‌بینی و بدبینی می‌شود، اضافه شده است. پندار خوش‌بینی و بدبینی بازخوردی از وضعیت فردی، رفتار پس‌انداز احتیاطی در خانوار و نسبت بدهی بلندمدت به کل سرمایه به‌کار رفته در بنگاه می‌باشد.

نتایج نشان می‌دهد که در دهه ۹۰ شمسی نسبت به دهه ۸۰، افزایش سطح بدهی بنگاه و کاهش سطح پس‌انداز خانوار برخی خانوارها و بنگاه‌ها را تحت تنگناهای مالی قرار داده و آن‌ها را به عامل‌های بدبین تبدیل کرده و رفتار گله‌ای سبب شیوع این بدبینی بین عامل‌ها شده است، به طوری که نظرات بدبینانه اعتبار پیدا کرده و سبب شده بنگاه‌ها با تغییر رفتار مالی خود، اهرم مالی بنگاه را افزایش، خودکفائی مالی بنگاه را کاهش دهند و سهم دستمزد، روندی کاهشی به خود بگیرد که نتیجه آن ایجاد نوسانات کوچک در اقتصاد بوده است. همچنین به دلیل تعاملاتی که بین عامل‌ها وجود دارد، به تدریج، با سرایت بیشتر بدبینی، این نوسانات کوچک، سبب کند شدن پویایی کل اقتصاد و تبدیل آن به رکود عمیق اقتصادی شده است.

طبقه‌بندی JEL: E20, E1, E32, C63

واژه‌های کلیدی: مدل مبتنی بر عامل، رکود اقتصادی، تنگناهای مالی بنگاه، رویکرد

سازگاری انباره - روانه، اهرم مالی بنگاه

۱- مقدمه

توسعه اقتصادی و پویایی‌های اقتصاد کلان از طریق الگوهای متناوب از دوره‌های ثبات نسبی و نوسانات بزرگ در فعالیت‌های اقتصادی مشخص می‌شود. به عبارتی یک دوره ثبات نسبی کوتاه‌مدت و به دنبال آن نوسانات بزرگ بلندمدت ممکن است ایجاد شود. مدل‌های متعارف اقتصاد کلان با پایه‌های خرد، این الگوها را از طریق شوک‌های برون‌زا و ماندگار توضیح می‌دهد، درحالی‌که شوک‌های درون‌زا را نادیده می‌گیرد و ممکن است مدل از درون به آن شوک وارد شود و سیستم خود این شوک‌ها را ایجاد کند و این نوسانات در سیستم نه به‌صورت شوک‌های برون‌زا، بلکه به‌صورت شوک درون‌زا مشاهده شود (سپیچر، ۲۰۱۵). افزایش سطح بدهی، کاهش سطح پس‌انداز و افزایش بیکاری برخی از خانوارها و بنگاه‌ها را تحت تنگناهای مالی قرار می‌دهد و آن‌ها را به عامل‌های بدبین تبدیل می‌کند، که منجر به تغییر رفتار مالی آن‌ها می‌شود. خانوارها و بنگاه‌ها بدون آن‌که تصویر کلی از اقتصاد داشته باشند و بدون هماهنگی با یکدیگر، هر یک رفتار مالی خود را با توجه به احساساتی که نسبت به بازار دارند، تطبیق می‌دهند. این احساسات بازار تا حدودی ناشی از وضعیت فردی خود عامل‌ها است که سبب می‌شود آن‌ها نسبت به وضعیت اقتصادی خوش‌بین و یا بدبین باشند (سپیچر، ۲۰۱۵).

هنگامی‌که پندار خوش‌بینی و یا بدبینی در بین عامل‌ها نشأت پیدا می‌کند، رفتار گله‌ای^۱ باعث انتقال الگوی خوش‌بینی و بدبینی در بین آن‌ها می‌شود. رفتار گله‌ای نوسانات کوچکی را که ناشی از تغییر رفتار عامل‌ها است تعدیل و تقویت می‌کند و به‌صورت زنجیره‌ای در بین خانوار و بنگاه‌ها منتشر کرده و سبب ایجاد حلقه‌های بازخوردی در خانوار و بنگاه می‌شود. در نتیجه دوباره اثراتی را در رفتار مالی آن‌ها ایجاد می‌کند. چنین تعاملاتی، ترکیبی پیچیده از ثبات نسبی و نوسان را در وضعیت اقتصادی پدید می‌آورد (سپیچر، ۲۰۱۵). به‌طورکلی، رفتارهای مالی به‌نوبه خود به فعالیت‌های کلان باز می‌گردد، تحرکات جمعی بازار را سبب می‌شود و بر پویایی‌های کل تأثیر می‌گذارد. این پویایی‌های کل تا حدودی احساسات عامل‌ها را نیز تعیین می‌کند. در نتیجه، رفتار گله‌ای، رفتار خرد و پویایی کل را در یک سیستم به‌صورت زنجیره‌ای به هم متصل می‌کند (سپیچر، ۲۰۱۵).

1. Animal spirit

مدل‌های مبتنی بر عامل، پایه‌های خرد به مدل‌های کلان را با تکیه بر دو عنصر اصلی ناهمگنی روندی^۱ و عقلانیت محدود^۲ ارائه می‌کنند. در این مدل‌ها، یک مجموعه از عامل‌های ناهمگن (خانوار و بنگاه) بدون آن‌که تصویر کلی از اقتصاد داشته باشند با یکدیگر در تعامل هستند، آن‌ها با توجه به کل اطلاعات مربوطه، نمی‌توانند برنامه‌های بهینه را شناسایی کنند (سپیچر، ۲۰۱۵).

در این پژوهش، تلاش شده است تا به بررسی و تجزیه و تحلیل ظهور پندار خوش‌بینی و بدبینی و تأثیر رفتار گله‌ای، در بین خانوار و بنگاه‌ها در دو دهه اخیر ۱۳۸۰ و ۱۳۹۰ ایران با رویکرد سازگاری انباره-روانه پرداخته شود. رفتار مالی و تصمیمات خانوار و بنگاه با توجه به عقلانیت محدود^۳ و احساسات مصرف‌کننده به‌طور مسری بین خانوار و بنگاه شیوع پیدا می‌کند و تأثیر آن بر بدهی و اهرم بنگاه، ظرفیت اشتغال، تصمیمات احتکار نقدینگی خانوارها، توزیع درآمد و رکود اقتصادی بررسی خواهیم شد. در این چارچوب با شبیه‌سازی محدود، یک مدل مبتنی بر عامل کاملاً غیرمتمرکز اقتصاد کلان با پایه‌های خرد توسعه داده می‌شود که مدل پندار^۴ به آن اضافه شده است که امواج درون‌زای خوش‌بینی و بدبینی ایجاد می‌کند. این امواج خوش‌بینی و بدبینی بازخوردی از احساساتی است که خانوار و بنگاه‌ها نسبت به وضعیت بازار دارند و منجر به تغییر رفتار مالی آن‌ها در پس‌انداز احتیاطی خانوار و نسبت بدهی بلندمدت، به کل سرمایه به‌کار رفته در بنگاه، یا به عبارتی اهرم مالی بنگاه می‌شود.

این پژوهش در پنج بخش خلاصه شده است. در بخش اول مقدمه‌ای از پژوهش و کلیت پژوهش بیان شده است. در بخش دوم، پژوهش‌های انجام شده در این زمینه مرور شده است. در بخش سوم به معرفی مدل و تشریح کامل روابط متقابل بین عامل‌ها و همچنین روش جمع‌آوری داده پرداخته شده است. در بخش چهارم شبیه‌سازی را برای اقتصاد ایران انجام داده و نتایج به‌دست آمده تحلیل شده است. در بخش پنجم نتیجه و پیشنهادها بیان شده است.

-
1. Heterogeneity Procedural
 2. Bounded Rationality
 3. Bounded Rationality
 4. Opinion Model

۲- پیشینه پژوهش

گیوانی دوسی و همکاران (۲۰۲۰)، یک مدل مبتنی بر عامل را گسترش داده‌اند تا تأثیر انتظارات ناهمگن و فرآیندهای یادگیری را بر عملکرد اقتصاد بررسی کنند. در این مدل بنگاه‌ها با تخمین آر ال اس^۱ و یا روش سرانگشتی^۲ (استراتژی است که بخشی از اطلاعات را نادیده می‌گیرد، با هدف تصمیم‌گیری سریع‌تر، صرفه‌جویی و یا دقیق‌تر از روش‌های پیچیده‌تر) تقاضای آینده خود را پیش‌بینی می‌کنند. نتایج نشان می‌دهد روش سرانگشتی عملکرد اقتصاد کلان را ممکن است چندان تحت تأثیر قرار ندهد؛ اما زمانی که بنگاه‌ها تقاضای آتی خود را از طریق تخمین آر ال اس پیش‌بینی کنند، انتظارات مهم هستند. خطاهای پیش‌بینی در آن به‌طور قابل توجهی افزایش می‌یابد و عملکرد اقتصاد بدتر می‌شود، زیرا وابستگی‌های متقابل خطاها را تشدید می‌کند. در مدل‌هایی که عامل‌ها مجاز به انتخاب از میان روش سرانگشتی در مقابل آر ال اس هستند، آن‌ها به‌طور عقلایی روش سرانگشتی را انتخاب می‌کنند و تعداد کمتری از عامل‌ها آر ال اس را انتخاب می‌کنند، زیرا پیش‌بینی عامل‌ها در روش سرانگشتی دقیق‌تر است و سیستم اقتصادی عملکرد بهتری دارد. آن‌ها نتیجه گرفته‌اند خطاهای بزرگ پیش‌بینی که توسط آر ال اس ایجاد می‌شود، از این واقعیت ناشی می‌شود که نمی‌توان جهان پیچیده و غیرخطی را به یک نمایش خطی تبدیل کرد.

آندرا گورگان و همکاران (۲۰۱۸)، با استفاده از یک مدل مبتنی بر عامل ناهمگن که هر دو بخش حقیقی و مالی در اقتصاد را شامل می‌شود، یک بازار بین بانکی که مکمل بازار اعتبار در تسهیل تأمین نقدینگی توسط بانک‌ها برای اقتصاد حقیقی است تعریف کرده‌اند. آن‌ها نشان داده‌اند که پویایی قیمت و دستمزد ناشی از رفتار بنگاه‌ها و اتحادیه‌ها و نه از طریق هرگونه اختلال خارجی می‌باشد که منجر به چرخه‌های تجاری درون‌زا می‌شود. در مرحله رونق، بیکاری کم است، تقاضا زیاد است، بنگاه‌ها تولید را افزایش می‌دهند، اتحادیه‌ها دستمزدهای بالاتری تعیین می‌کنند و بنگاه‌ها هم‌زمان قیمت‌ها را افزایش می‌دهند. در نقطه‌ای بنگاه‌ها بیش از حد تولید می‌کنند و شروع به زیان می‌کنند که نقطه آغاز رکود در آینده است. در این مدل اثرات بسته شدن بنگاه‌ها در بخش حقیقی توسط بخش مالی اقتصاد از طریق یک شتاب‌دهنده مالی تقویت

1. Recursive Least Squares

2. Heuristics

می‌شود. رکود، اثرات سرریزی را در بازارهای مالی ایجاد می‌کند، مانند محدودیت در اعتبار و افزایش نرخ بهره. مقررات احتیاطی بانک‌ها را به سمت اهرم‌زدایی و همچنین افزایش بافرهای نقدینگی احتیاطی خود هدایت می‌کنند که در هر دو مورد منجر به احتکار نقدینگی می‌شود. با شروع رکود، محدودیت‌ها بیشتر و به بحران اعتباری منجر می‌شود که مجدد رکود را تشدید می‌کند. در نتیجه ورشکستگی بیشتر بنگاه‌ها، اختلال بیشتر و دوره‌های طولانی بیکاری پس از رکود ایجاد می‌شود.

۳- مدل نظری پژوهش

پاسکال سپیچر (۲۰۱۲)، مدل اقتصاد کلان با نام "جمل" (آزمایشگاه اقتصاد کلان پایه‌ریزی شده در جاوا)^۱ را توسعه داده است که با آن می‌توان تعامل بین خانواده‌ها، بنگاه‌ها و بانک‌ها را شبیه‌سازی کند. این مدل با چسبندگی در چارچوب کلان‌پساکینزی و سازگاری انباره - روانه، این امکان را می‌دهد تا وابستگی‌های متفاوتی را بین اشخاص کوچک و غیرمستقیم مستقل مشاهده کنند (اگنوکارزاسی و آنتونی گودین، ۲۰۱۳). این مدل اقتصاد بسته است و دولت و بانک مرکزی در آن وجود ندارد. خانوارها صاحبان بنگاه‌ها و نیروی کار هستند و از بانک سود سهام دریافت می‌کنند. بنگاه‌ها برنامه تولید خود را بر اساس تعداد استخدام، میزان تولید، تعیین قیمت، دستمزد پیشنهادی و میزان نیاز مالی تنظیم می‌کنند و از بانک برای پرداخت صورت‌حساب دستمزد وام می‌گیرند. بازار کار باز است و تقاضای کار بنگاه و عرضه کار خانوار هماهنگ است. خانوارها طرح‌های مصرف و پس‌انداز خود را تعدیل می‌کنند. بازار کالا باز است و میزان تقاضای خانوار با عرضه بنگاه هماهنگ است. بنگاه‌ها موجودی و سود خود را به‌روزرسانی می‌کنند. بنگاه‌ها وام خود را به بانک پرداخت کرده و سود خود را در بانک سپرده‌گذاری می‌کنند. بنگاه تصمیم می‌گیرد که چقدر سود به صاحبانش پرداخت کند.

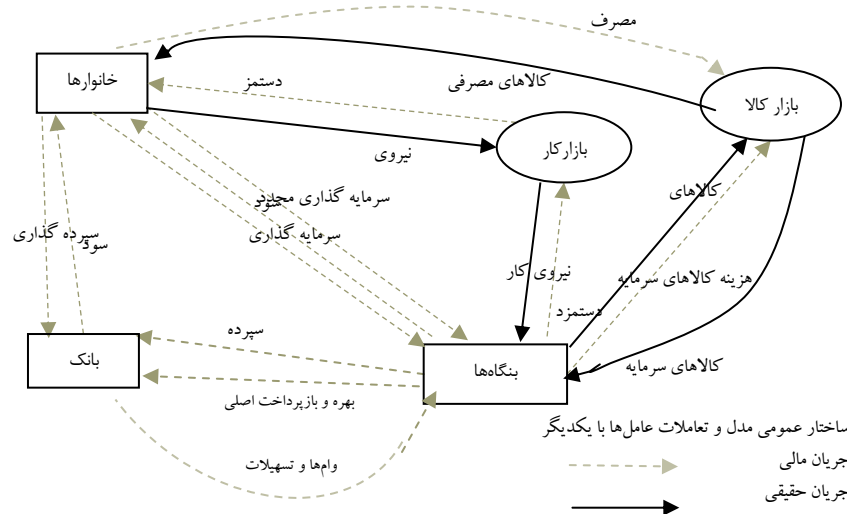
با توجه به پیچیدگی مدل، از زبان برنامه‌نویسی جاوا استفاده شده است؛ زیرا جاوا یک زبان برنامه‌نویسی شی‌گرا سطح بالاست و می‌تواند این پیچیدگی‌ها را به خوبی نمایش دهد و این کد در نرم‌افزار اکلیپس^۲ و یا هر نرم‌افزاری که قادر به اجرای پروژه‌های جاوا باشد اجرا می‌شود (سپیچر، ۲۰۱۵).

1. JAMEL (Java Agent based Macroeconomic Laboratory)

2. Eclipse

۳-۱- چارچوب نظری و عملیاتی مدل (پارامترها)

عامل‌ها در مدل نظری بیان شده از طریق پارامترها، به صورت روابط ریاضی تعریف شده با یکدیگر در ارتباط هستند و این پارامترها بر یکدیگر تأثیر متقابل دارند. تغییر در پارامتر یک عامل تأثیرات متفاوتی بر پارامتر سایر عامل‌ها دارد و موجب تغییر در آن‌ها می‌شود.



منبع: سپیچر، ۲۰۱۷

شکل ۱- روابط و تعاملات عامل‌ها با یکدیگر

۳-۱-۱- خانوارها

۳-۱-۱-۱- عرضه کار و دستمزد

هر خانوار i دارای نیروی کار واحد است که توسط $h_{i,t} = 1$ مشخص می‌شود. متغیر تصمیم خانوارها در بازار کار دستمزد احتیاطی است که توسط $\widehat{w}_{i,t}$ مشخص شده است. اگر یک خانوار i شاغل باشد، دستمزد احتیاطی وی برابر با دستمزد وی است، یعنی $\widehat{w}_{i,t} = w_{i,t}$. اگر یک خانوار i بیکار باشد، هیچ دستمزدی دریافت نمی‌کند، یعنی $w_{i,t} = 0$. بسته به مدت بیکاری، دستمزد احتیاطی وی به سمت پایین تعدیل می‌شود. $d_{i,t}^u$ تعداد دوره‌هایی است که فرد بیکار بوده است. دستمزد احتیاطی یک خانوار بیکار i در دوره t به شرح زیر است:

$$\widehat{w}_{i,t} = \widehat{w}_{i,t-1}(1 - \delta_{i,t}^w) \quad (1)$$

جایی که $\delta_{i,t}^w \geq 0$ و نزولی است که به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\delta_{i,t}^w = \begin{cases} \beta_{i,t} \cdot \eta_H & \text{if } \alpha_{i,t} < \frac{d_{i,t}^u}{d^w} \\ 0 & \text{else.} \end{cases} \quad (2)$$

جایی که پارامترهای $\alpha_{i,t}$ و $\beta_{i,t}$ بین $(0, 1)$ و $\eta_H > 0$ و $d^w \geq 1$ است. بر این اساس، احتمال کاهش دستمزد احتیاطی $\bar{w}_{i,t}$ با پایداری دوره بیکاری، یعنی $d_{i,t}^u$ افزایش می‌یابد. بعد از d^w دوره بیکار بودن، یعنی وقتی $d_{i,t}^u \geq d^w$ ، اولین شرط معادله ۲ همیشه ثابت نگه داشته می‌شود. علاوه بر این، تفاوت‌های فردی $\alpha_{i,t}$ و $\beta_{i,t}$ منجر به تعدیل ناهمگن می‌شوند، حتی بین خانوارهایی که مدت زمان بیکاری یکسان دارند (سپیچر، ۲۰۱۵).

۳-۱-۱- برنامه مصرف و احساسات مصرف‌کننده

مدل دو فرض در مورد قاعده مصرف دارد. در مرحله اول، خانوارها با ایجاد پس‌اندازهای احتیاطی (با نرخ سود صفر) از یک الگوی کلی تعدیل مصرف در مقابل تغییر درآمد غیرقابل پیش‌بینی پیروی می‌کنند. دوم، سطح هدفمندی پس‌انداز احتیاطی آن‌ها به احساسات مصرف آن‌ها بستگی دارد. یعنی اینکه خانوار نسبت به وضعیت اقتصادی بدبین یا خوش‌بین باشد. در دیدگاه بدبینانه نسبت به تحولات اقتصادی در آینده، سعی می‌کنند از مصرف خودداری کنند و خانوارها به پس‌انداز احتیاطی ترغیب می‌شوند. (کیمبال، ۱۹۹۰)^۱ (کارول و همکاران، ۱۹۹۴)^۲ (هانشید و استالیکر، ۲۰۰۱)^۳. همچنین این رفتار به‌طور ضمنی زیربنای رابطه مثبت بین مصرف فعلی و مورد انتظار در رابطه اوپلر معمولی است. مطابق با این دو فرض، خانوارها از قانون بافر سهام^۴ استفاده می‌کنند و نمی‌توانند وام بگیرند. هر خانوار $s_{i,t}^T$ مورد نظر خود را به صورت نقدی محاسبه می‌کند که به‌عنوان کسری از $k_{s,i,t}$ است و میانگین درآمد ماهانه خود در طی دوازده ماه گذشته که توسط $\tilde{y}_{i,t}$ نشان داده می‌شود، یعنی $s_{i,t}^T = k_{s,i,t} \cdot \tilde{y}_{i,t}$ است. سپس هر خانوار مخارج مصرفی هدفمند خود $C_{i,t}^T$ را محاسبه می‌کند:

$$C_{i,t}^T = \begin{cases} (1 - k_{s,i,t})\tilde{y}_{i,t} & \text{if } s_{i,t} \leq s_{i,t}^T \\ \tilde{y}_{i,t} + \mu_H(s_{i,t} - s_{i,t}^T) & \text{else.} \end{cases} \quad (3)$$

1. Kimball
2. Carroll et al.
3. Hauenschild
4. Buffer-stock

$\mu_H \geq 0$ یک پارامتر است. خانوارها سطح هدفمندی از وجه نقد را برای خود در نظر می‌گیرند. طبق معادله ۳ اگر وجه نقد وی در زمان t ، I ؛ با علامت $s_{i,t}$ ، پایین‌تر از سطح هدفمند $S_{i,t}^T$ باشد، خانوار i قصد دارد فقط کسری از $k_{s,i,t}$ درآمد متوسط او را خرج کند و بقیه را پس‌انداز می‌کند. کسری هدفمند از پول نقد $k_{s,i,t}$ هر خانوار i بسته به احساسات مصرف وی می‌تواند دو مقدار داشته باشد. اگر او خوش‌بین باشد، خانوار i کسری از پول نقد را به‌عنوان پس‌انداز احتیاطی نگه می‌دارد، یعنی $k_{s,i,t} = \underline{k}_s$ ، اگر بدبین باشد، او بخش بزرگی از پول نقد، یعنی $k_{s,i,t} = \overline{k}_s > \underline{k}_s$ را نگه می‌دارد هر خانوار i بسته به احساسات خود، مصرفش بین این دو هدف تغییر می‌کند (سپیچر، ۲۰۱۵).

۳-۱-۱-۳- پویایی پندار

احساسات مصرف هر خانوار، یعنی چه او بدبین باشد یا خوش‌بین باشد، از طریق الگویی از پویایی پندار تکامل می‌یابد. مدل پویایی پندار به وضعیت فردی هر خانوار و یک مؤلفه "رفتار گله‌ای" وابسته است که از طریق آن خانوار تحت تأثیر نظر برخی دیگر از خانوارها قرار دارد. ما وضعیت شاغل یا بیکار را در نظر می‌گیریم که هر خانوار دارای یک معیار ارزیابی از وضعیت فردی خود است. طراحی این مدل پویایی پندار، از مدل‌های مسری رفتاری که در بازارهای مالی انجام می‌شود الگو گرفته شده است (سپیچر، ۲۰۱۵). در هر دوره t ، هر خانوار i احساسات مصرفی از خانوارهای دیگر را مشاهده می‌کند $h < n$ و احساسات مصرف خود را به روز می‌کند، متناظر با هدف خود کسری هدفمند از پول نقد را با توجه به رابطه زیر در نظر می‌گیرد که به شرح زیر است:

- با احتمال $1 - \rho$ ، خانواده i به وضعیت فردی خود متکی است: اگر بیکار باشد، بدبین است و $k_{s,i,t} = \overline{k}_s$ را تعیین می‌کند، اگر شاغل باشد، او خوش‌بین است و $k_{s,i,t} = \underline{k}_s$ را تعیین می‌کند.

- با احتمال ρ ، خانوار i به نظر بیشتر خانوارهای h دیگر متکی است: اگر بیشتر افراد بدبین باشند، او بدبین است و $k_{s,i,t} = \overline{k}_s$ و اگر اکثریت خوش‌بین باشند، او خوش‌بین است مجموعه $k_{s,i,t} = \underline{k}_s$ بر این اساس، احتمال ρ به‌عنوان قدرت "رفتار گله‌ای" در مدل تعریف می‌شود (سپیچر، ۲۰۱۵).

۳-۱-۱-۴- محدودیت بودجه

در هر دوره t ، هرگونه محدودیت در بودجه خانوار i به‌صورت فرمول (۴) تعریف می‌شود:

$$c_{i,t} \leq w_{i,t} + d_{i,t} + s_{i,t-1} \equiv s_{i,t} \quad (4)$$

جایی که $d_{i,t}$ سود سهام خانوار است که ممکن است اگر صاحب بانک یا بنگاه اقتصادی باشد دریافت کند. $w_{i,t}$ درآمد کار خانوار است، $s_{i,t-1}$ پول نقد خانوار که از دوره قبل باقیمانده است و $c_{i,t}$ مخارج مصرفی می‌باشد و داریم $c_{i,t} = \min(C_{i,t}^T, s_{i,t})$. (سپیچر، ۲۰۱۵).

۳-۱-۲- بنگاه‌ها

۳-۱-۲-۱- عملکرد تولید

هر بنگاه z با مقدار ثابت سرمایه به میزان $K_j = K$ برای هر واحد در نظر گرفته می‌شود. $\forall z$ هر واحد می‌تواند به‌عنوان یک ماشین در نظر گرفته شود. هر دستگاه با بهره‌وری یکسان برابر با p_{rk} است. از این‌رو، هیچ پویایی انباشت سرمایه از طریق سرمایه‌گذاری در مدل وجود ندارد. بنگاه‌ها برای تولید، کار را با ماشین‌آلات ترکیب می‌کنند و فرض می‌شود نهاده‌های تولید مکمل هستند (دلی‌گتی، گالگاتی، گرین‌والت، روسو و استیگلitz، ۲۰۱۰)^۱. حداکثر نیروی کاری که یک بنگاه می‌تواند استخدام کند با تعداد ماشین‌آلات K داده می‌شود که ظرفیت تولید هر بنگاه p_{rk} در هر دوره را K تعیین می‌کند. تولید یک فرایند زمان‌بر است و در طی چندین دوره متوالی گسترش می‌یابد (کینز، ۱۹۳۶): در هر دوره t ، هر نیروی کار فقط می‌تواند بر روی یک دستگاه واحد کار کند و روند تولید خود را یک مرحله افزایش دهد. هر دستگاه برای تکمیل فرایند تولید به d_m مرحله نیاز دارد و در آخرین دوره d_m محصول به‌دست می‌آید. پس از تکمیل دوره، محصول تولید شده با واحد p_{rk} کالا محاسبه می‌شود. هنگام استخدام نیروی کار، دستگاه‌هایی که فرایند تولیدی آن‌ها پیشرفته‌تر است در اولویت قرار می‌گیرند. هر بار که فرایند تولید یک بنگاه z به پایان می‌رسد، محصول تولید شده به سطح موجودی‌های بنگاه z اضافه می‌شود که با $inj_{i,t}$ مشخص می‌شود (سپیچر، ۲۰۱۵).

۳-۲-۱-۲- تصمیم‌گیری در نحوه تولید

در هر دوره t ، هر بنگاه z برنامه تولید خود را به‌طور پی‌درپی تعدیل می‌کند (سپیچر، ۲۰۱۵).

1. Delli Gatti, Gallegati, Greenwald, Russo & Stiglitz

۳-۱-۲-۳- تقاضای کار

انبارها نقش دوگانه دارند کیت و مارچ^۱ (۱۹۶۳). ابتدا فرض می‌شود هر بنگاه تلاش می‌کند سطح موجودی خود را به مقدار $in_{j,t}$ عنوان یک بافر برای کنار آمدن با تغییرات غیرمنتظره حفظ کند. سطح هدفمند موجودی انبارها مربوط به دوره‌های تولید با ظرفیت کامل است، یعنی برابر با $in^T = d_{in} \cdot K \cdot p_{rk}$ و در تمام بنگاه‌ها یکسان است. دوم، بنگاه‌ها تغییرات در مقدار موجودی خود را به‌عنوان پروکسی برای تغییرات تقاضای خود در نظر می‌گیرند. اگر سطح مؤثر موجودی انبارها پایین‌تر از مورد هدف شرط اول معادله (۶) باشد، این ممکن است نشانه تقاضای بیش از حد باشد و بنگاه‌ها احتمالاً تولید را افزایش داده و از این‌رو تقاضای نیروی کار را افزایش می‌دهد. برعکس، اگر موجودی مؤثر بالاتر از سطح هدفمند باشد، احتمالاً بنگاه‌ها تولید را کاهش و نیروی کار را اخراج می‌کند، با این شرط که آخرین استخدام‌ها ابتدا اخراج می‌شوند. از این‌رو، در هر دوره t ، تقاضای نیروی کار $h_{j,t}^d$ از هر بنگاه j در حد پایین در محدوده صفر و در حد بالا در محدوده K قرار دارد و به‌صورت زیر دنبال می‌شود:

$$h_{j,t}^d = (1 + \delta_{j,t}^h) h_{j,t-1} \quad (۵)$$

که در آن $h_{j,t-1}$ بهره‌وری نیروی کار است که توسط بنگاه j در دوره $t-1$ استخدام شده و $\delta_{j,t}^h$ اندازه تعدیل است و به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\delta_{j,t}^h = \begin{cases} \alpha_{j,t} \cdot v_F & \text{if } 0 \leq \alpha_{j,t} \beta_{j,t} < \frac{in^T - in_{j,t}}{in^T} \\ -\alpha_{j,t} \cdot v_F & \text{if } 0 \leq \alpha_{j,t} \beta_{j,t} < \frac{in_{j,t} - in^T}{in^T} \\ 0 & \text{else.} \end{cases} \quad (۶)$$

جایی که $\alpha_{j,t}$ ، $\beta_{j,t} \in (0, 1)$ و v_F ثابت است. معادله (۶) هم یک اصل واکنش به فشار و هم یک احتیاطی را نشان می‌دهد (کیت و مارچ، ۱۹۶۳). از یک‌سو، بنگاه با مشاهده افزایش عدم تعادل در سرمایه‌گذاری احتمال تعدیل تقاضای نیروی کار خود را افزایش دهد. هرچه شکاف موجودی بیشتر باشد، یعنی بالاتر از $\frac{|in^T - in_{j,t}|}{in^T}$ ، احتمالاً شرط اول یا دوم معادله (۶) اتفاق می‌افتد. از سوی دیگر، $\alpha_{j,t} \beta_{j,t} \leq 1$ سبب می‌شود که حتی در صورت شکاف موجودی غیرصفر، تعدیل در سیستم غیرمنظم باشد. افزون بر این، هرچه میزان $\alpha_{j,t}$ بالاتر باشد، تعدیلات حاصل از آن بالاتر می‌رود و احتمال

انتخاب آن نیز کمتر خواهد بود و نشان‌دهنده یک واکنش احتیاطی از بنگاه‌ها می‌باشد. اجزای تصادفی $\alpha_{j,t}$ ، $\beta_{j,t}$ منحصر به فرد است و منجر به واکنش‌های ناهمگن می‌شوند، حتی بین بنگاه‌هایی که با شکاف یکسان موجودی مواجه هستند (سپیچر، ۲۰۱۵).

۳-۱-۲-۴- عرضه کالا

هر بنگاه با توجه به تغییرات بازار موجودی خود را تعدیل می‌کند، آن‌ها همواره کسری از $1 - \mu_F$ از موجودی انبار $in_{j,t}$ به‌عنوان یک بافر نگهداری می‌کنند. در این مدل فرض می‌شود که هر بنگاه ماکزیمم ظرفیت بازار را دارد که می‌تواند برابر موجودی هدف خود یعنی in^T باشد.

در هر دوره t عرضه کالای بنگاه j مطابق زیر است (سپیچر، ۲۰۱۵):

$$y_{I,t} = \min(\mu_F \cdot in_{j,t}, in^T) \quad (7)$$

۳-۱-۲-۵- تعیین قیمت

قیمت در واکنش به سطح موجودی کمتر از هدف، افزایش می‌یابد و بالعکس. همچنین فرض بر این است که هر بنگاه با لیست هزینه‌ها^۱ روبرو است و تنها می‌تواند قیمت خود را در هر دوره dp تعدیل کند. این امر امکان کنترل چسبندگی قیمت در مدل را از طریق یک فرآیند شبیه کالوو^۲ (۱۹۸۳) فراهم می‌کند. اگر بنگاه بتواند قیمت خود را در یک دوره t معین تعدیل کند، در صورت پایین‌تر بودن موجودی خود از سطح هدف، قیمت خود را افزایش می‌دهد و یعنی بنگاه تمام تولیدات خود را در دوره گذشته به‌فروش رسانده است. در مقابل، یک بنگاه اگر موجودی آن بالاتر از هدف باشد، قیمت خود را کاهش می‌دهد و بعد از فرآیند تطبیق در بازار کالاها، مقادیر فروخته نشده را از بازار جمع‌آوری می‌کند. اگر تعدیلی انجام شود، اندازه آن برابر $\delta_{j,t}^h$ است، t توسط معادله ۵ داده شده است و قیمت حاصل توسط معادله (۸) محاسبه می‌شود.

$$p_{j,t} = (1 + \delta_{j,t}^h) p_{j,t-1} \quad (8)$$

در غیر این صورت، بنگاه قیمت خود را بدون تغییر می‌گذارد. این قوانین رفتاری به این مفهوم است که چسبندگی در تعدیل قیمت‌ها و کمیت‌ها بر دو دلیل مبتنی هستند. اول این‌که اجزای تصادفی در معادله (۶) و (۹) در صورت تغییر تقاضا تعدیل

1. Menu costs

2. Calvo

انجام می‌شود و سیستماتیک نیست. دوم، این موضوع ناشی از این است که بنگاه‌ها مجاز نیستند هر دوره قیمت خود را تعدیل کنند (سپیچر، ۲۰۱۵).

۳-۱-۲-۶- دستمزد پیشنهادی

بنگاه‌ها پیشنهاد دستمزد خود را با $w_{j,t}$ ، همانند با تعدیلاتی که آن‌ها در تقاضای کار انجام می‌دهند تعدیل می‌کنند. نرخ ظرفیت هر بنگاه از رابطه $\rho_{j,t} \equiv \frac{K-h_{j,t}}{K}$ به دست می‌آید. فرض می‌شود که سطح هدف ظرفیت بنگاه، برای تمامی بنگاه‌ها به صورت برون‌زا، ثابت و برابر ρ^T است. اگر وضعیت ۱ معادله ۹ اتفاق بیافتد، نشان‌دهنده مازاد عرضه کار است، بنابراین منجر به کاهش دستمزد پیشنهادی می‌شود و برعکس و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\delta_{j,t}^w = \begin{cases} \alpha_{j,t} \cdot v_F & \text{if } 0 \leq \alpha_{j,t} \beta_{j,t} < \rho^T - \rho_{j,t} \\ -\alpha_{j,t} \cdot v_F & \text{if } 0 \leq \alpha_{j,t} \beta_{j,t} < \rho_{j,t} - \rho^T \\ 0 & \text{else.} \end{cases} \quad (9)$$

در نتیجه دستمزد پیشنهادی بنگاه j در دوره t برابر خواهد بود با:

$$w_{j,t} = (1 + \delta_{j,t}^w) w_{j,t-1} \quad (10)$$

مدت قرارداد ارائه شده برای دوره‌های $d^w > 1$ تعیین شده است و دستمزد برای این دوره ثابت است (سپیچر، ۲۰۱۵).

۳-۱-۲-۷- تصمیمات مالی و احساسات تجاری

بنگاه‌ها در صورت پر شدن همه ظرفیت‌ها، یعنی $w_{j,t} \cdot h_{j,t}^d$ ، صورت‌حساب دستمزد مورد انتظار خود را تخمین می‌زنند. اگر صورت‌حساب بالاتر از وجه نقد موجود در بنگاه باشد (که با $m_{j,t}$ نشان داده می‌شود)، وی از بانک وام می‌گیرد. به‌طور کلی، تقاضای اعتبار بنگاه j در هر دوره t حداکثر برابر است با $(w_{j,t} h_{j,t} - m_{j,t}, 0)$. هر بنگاه ممکن است سود سهام $d_{j,t}$ را توزیع کند. فرض می‌شود که هر بنگاه j دارای یک هدف اهرم به صورت $(1 - k_{F,j,t}) \geq 0$ است، نسبت اهرم بدهی بنگاه و کل دارایی‌ها با $A_{j,t}$ نشان داده می‌شود.

در مقابل، سطح هدفمند مربوط به ثروت خالص برابر با $nw_{j,t}^T = k_{F,j,t} A_{j,t}$ خواهد بود، تنها در صورتی که ثروت خالص حقیقی $nw_{j,t}$ بالاتر از سود سهام توزیع شده باشد، در این حالت، بنگاه مازاد ثروت خالص خود را در محدوده نقدینگی موجود به صورت معادله ۱۱ توزیع می‌کند:

$$d_{j,t} = \begin{cases} nw_{j,t} - nw_{j,t}^T & \text{if } 0 < nw_{j,t} - nw_{j,t}^T \leq m_{j,t} \\ m_{j,t} & \text{if } nw_{j,t} - nw_{j,t}^T > m_{j,t} > 0 \\ 0 & \text{else.} \end{cases} \quad (11)$$

بنگاه‌ها می‌توانند نسبت به وضعیت امور موجود در اقتصاد بدبین یا خوش‌بین باشند. سطح هدفمند ثروت خالص $k_{F,j,t}$ هر بنگاه j می‌تواند بسته به احساسات تجاری خود، دو مقدار را به خود اختصاص دهد. بنگاه‌های بدبین دارای ثروت خالص بالایی هستند، یا به عبارت دیگر، هدف اهرمی کم‌تر از $(1 - \bar{k}_F)$ دارند و بنگاه‌های خوش‌بین دارای یک هدف اهرمی بالاتر از $(1 - \underline{k}_F)$ می‌باشند، جایی که $\underline{k}_F < \bar{k}_F$ احساسات بنگاه‌ها بین خوش‌بینی (و یک هدف اهرم بالا) و بدبینی (یک هدف اهرمی پایین) مطابق با همان مدل پویایی پندار، همانند خانوارها تغییر می‌کنند.

بنگاه‌های بدبین دارای ثروت خالص بالایی هستند، یا به عبارت دیگر، هدف اهرمی کم‌تر از $(1 - \bar{k}_F)$ دارند و بنگاه‌های خوش‌بین دارای یک هدف اهرمی بالاتر از $(1 - \underline{k}_F)$ می‌باشند، جایی که $\underline{k}_F < \bar{k}_F$ احساسات بنگاه‌ها بین خوش‌بینی (و یک هدف اهرم بالا) و بدبینی (یک هدف اهرمی پایین) مطابق با همان مدل پویایی پندار، همانند خانوارها تغییر می‌کنند. احتمال p در همسایگی h یکسان است. تنها تفاوت معیار ارزیابی، وضعیت منحصربه‌فرد بنگاه می‌باشد. به‌طور کلی، با احتمال $1-p$ ، بنگاه وضعیت اقتصادی خود را بررسی می‌کند. اگر سطح فروش دوره قبل بنگاه $sF\%$ از کل ظرفیت بازار بنگاه فراتر رود، خوش‌بین است، در غیر این صورت بدبین می‌باشد. با احتمال p ، بنگاه نظر اکثریت را در بین h بنگاه دیگر اتخاذ می‌کند (سپیچر، ۲۰۱۵).

۳-۱-۳- بانک

نقش اصلی این بانک تأمین وام به بنگاه‌ها برای تأمین مالی دستمزد آن‌ها است. از آنجا که این نقش اساساً منفعل است، بخش بانکی توسط یک بانک واحد خلاصه می‌شود. بانک تمامی مطالبات اعتباری بنگاه‌ها را برآورده می‌کند. وام‌ها برای یک دوره d_1 ماه، با نرخ بهره ثابت r پرداخت می‌شود، اما هنگامی که یک بنگاه قادر به بازپرداخت وام در موعد مقرر نباشد، مدت زمان مقرر تا \bar{d}_1 تمدید می‌شود، نرخ بهره در سطح بالاتر r' تعیین می‌شود و بدهی، به بدهی مشکوک کاهش می‌یابد، که نشان‌دهنده افزایش ریسک وام بنگاه است. هنگامی که یک بنگاه نمی‌تواند بدهی مشکوک را پرداخت کند، ورشکسته می‌شود و بانک بدهی بنگاه ورشکسته را از طریق منابع خود مصادره می‌کند. سپس بانک از آن منابع برای بازپرداخت دوباره در سطح هدفمند خود استفاده می‌کند.

مانند بنگاه‌ها، این سطح هدفمند نسبت k_B از کل دارایی‌های بانک است و مازاد آن به‌عنوان سود سهام به صاحب آن توزیع می‌شود. در صورت ورشکستگی، یک بنگاه جدید در دوره‌های بعدی ایجاد می‌شود (سپیچر، ۲۰۱۵).

۳-۱-۴- پویایی و بازار

بازارها غیرمتمرکز هستند و روابط متقابل دارند. انتخاب بر اساس روش مسابقات صورت می‌گیرد (ریچتی و همکاران، ۲۰۱۲)^۱. هر متقاضی کار در مورد مجموعه‌ای از پیشنهادها فکر می‌کند و پیشنهادی را قبول می‌کند که به هدف او نزدیک باشد. در بازار کار هر شغلی با پیشنهاد $h_{j,t}^d$ و دستمزد $w_{j,t}$ دارد. هر بیکار در خانوار به g پیشنهاد فکر می‌کند و با توجه به آخرین دستمزد دریافتی خود یعنی $\hat{w}_{i,t}$ بالاترین دستمزدی که پرداخت می‌شود را انتخاب می‌کند. در غیر این صورت او بیکار می‌ماند. در بازار کالا بنگاه هر کالایی را با $y_{i,t}$ درآمد و قیمت $p_{j,t}$ عرضه می‌کند و هر خانوار با توجه به سطح مطلوبیت و مخارج خود $c_{i,t}$ وارد می‌شود. هر خانوار یک مجموعه از g بنگاه را در نظر می‌گیرد و از آنکه ارزان‌تر است خرید می‌کند. این مرحله تا جایی تکرار می‌شود که تمام بودجه خانوار و یا تمام کالاها تمام شود (سپیچر، ۲۰۱۵).

۴- اجرای مدل و جمع‌آوری داده‌ها

در مدل مبتنی بر عامل جمل، از مقداردهی (کالیبراسیون) استفاده می‌شود. تعداد خانوارها در مدل ۵۰۰۰ و تعداد بنگاه‌ها ۵۵۰ تعریف شده است. در این پژوهش به دلیل این‌که تمامی مقادیر به‌طور مشخص در داده‌های آماری بانک مرکزی و مرکز آمار ایران منتشر نشده از یافته‌های سایر پژوهشگران و محاسبات پژوهشی که در زمینه اقتصاد خرد، کلان و حسابداری می‌باشد، استفاده شده است. میزان نرخ پس‌انداز خصوصی در ایران به‌طور رسمی منتشر نمی‌شود برای محاسبه آن از روش دایال گولاتی و کریستین تیمان^۲ (۱۹۹۷)، که بر پایه حساب‌های ملی قرار دارد استفاده شده است (خسرو پیرایی و همکاران، ۱۳۹۲). برای بررسی وضعیت دو دهه ۱۳۸۰ و ۱۳۹۰، پس‌انداز خصوصی و سرمایه‌گذاری در سال ۱۳۸۳ به‌عنوان سالی که خانوارها و بنگاه‌ها نسبت به وضعیت اقتصادی خوش‌بین هستند و پس‌انداز خصوصی و سرمایه‌گذاری در سال ۱۳۹۷ به‌عنوان سالی که خانوارها و بنگاه‌ها نسبت به وضعیت اقتصادی بدبین هستند در نظر گرفته شده است. جدول ۱ این مقادیر را نشان می‌دهد.

1. Riccetti et al

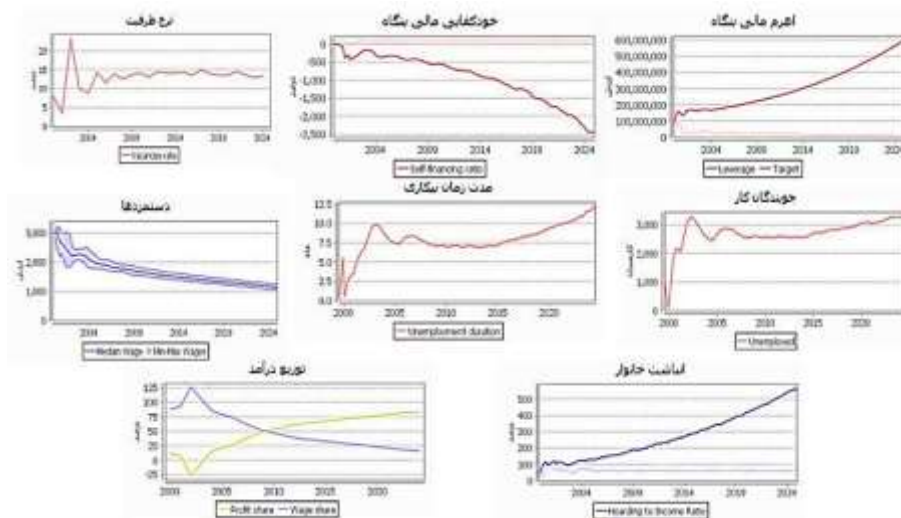
2. Dayal Gulait, Anurdha And Thimann, Christian

جدول ۱- پارامترهای مقدار دهی شده (کالیبره شده)

پارامتر	توضیح	مقدار	منبع
پارامترهای رفتار خانوار			
N	تعداد خانوار	۵۰۰۰	انتخابی
d^w	دوره دستمزد ثابت	۱۲ (ماه)	انتخابی
η^H	پارامتر تعدیل دستمزد	۰/۳۲	فخر حسینی و همکاران (۱۳۹۱)
k_S^O	نرخ پس‌انداز در زمان خوش‌بینی	۰/۵۳	محاسبات تحقیق
k_S^P	نرخ پس‌انداز در زمان بدبینی	۰/۸۲	محاسبات تحقیق
μ_H	پس‌انداز احتیاطی	۰/۱۵	شاه حسینی و بهرامی (۱۳۹۵)
پارامترهای رفتار بنگاه			
M	تعداد بنگاه‌ها	۵۵۰	انتخابی
K	تعداد ماشین‌آلات هر بنگاه	۱۰	انتخابی
pr^k	بهره‌وری ماشین‌آلات	۰/۷	محمودزاده و همکاران (۱۳۹۵)
G	تعداد بازار عرضه کار	۱۰	انتخابی
d_{in}	دوره تعدیل موجودی انبار	۱ (ماه)	Isna.ir/news/8908-13197
v_F	پارامتر تعدیل تقاضای کار	۰/۲۳	سعدی و موسوی (۱۳۹۵)
d^P	دوره چسبندگی قیمت	۱ (ماه)	همتی و بیات (۱۳۹۲)
ρ_F	سطح هدف از ظرفیت بنگاه‌ها	۰/۰۹	iribnews.ir/fa/news/1731665
d^w	مدت قرارداد کار	ماه (۱۲، ۶)	انتخابی
μ_F	ذخیره احتیاطی بنگاه	۰/۱	Scm-consultation.blogfa.com
k_F^O	سطح سرمایه‌گذاری خوش‌بینی	۰/۱۸	محاسبات تحقیق
k_F^P	سطح سرمایه‌گذاری بدبینی	۰/۴۱	محاسبات تحقیق
s_F	گردش دارایی	۰/۸۲	ساریخانی و برزگر (۱۳۹۵)
t_F	زمان تولید مجدد	ماه (۱۲، ۳۶)	انتخابی
پارامترهای رفتار بانک			
R	نرخ بهره	۰/۱۸	بانک مرکزی
\bar{r}	نرخ بهره حق بیمه	۰/۰۶	بانک مرکزی
d_I	دوره اعتبار	۱۲ (ماه)	انتخابی
d_I	دوره اعتبار مجدد	۱۲ (ماه)	انتخابی
k_B	نسبت سرمایه نظام بانکی به سپرده‌ها	۰/۱۱	درگاهی و هادیان (۱۳۹۵)
پارامتر پویایی پندار			
P	رفتار گله‌ای احتمالی	۰/۷	فخر حسینی (۱۳۹۰)
H	تعداد همسایگی	۳	انتخابی

۴-۱- نتایج شبیه‌سازی مدل در ایران

در این بخش نتایج شبیه‌سازی از مدل جمل که برای اقتصاد ایران به دست آمده است مطرح شده است.



منبع: یافته‌های تحقیق

شکل ۲- تغییر رفتار عامل‌ها با توجه به پندار آن‌ها نسبت به وضعیت اقتصادی

شکل ۲، نشان می‌دهد که چگونه هر موج بدبینی سبب کاهش خودکفائی مالی بنگاه‌ها شده است. کاهش خودکفائی مالی، برخی از بنگاه‌ها را تحت تنگناهای مالی قرار داده و آن‌ها را به عامل‌های بدبین تبدیل کرده است. همچنین این شکل نشان می‌دهد که در نتیجه کاهش خودکفائی مالی بنگاه، اهرم بنگاه‌ها در طی این دو دهه افزایش داشته است و بنگاه‌ها بسیار اهرمی شده‌اند. این در حالی است که به دلیل بالا بودن هزینه تأمین مالی از محل استقراض در شرایط رکود اقتصادی و افزایش احتمال ورشکستگی، بنگاه‌ها تأمین مالی به روش استقراض از نظام بانکی را مقرون به صرفه نمی‌دانند و از این روش استفاده نمی‌کنند. از سویی بنگاه‌ها در برخی مواقع منابع حاصل از استقراض را صرف برطرف کردن مشکلات مالی خود در شرایط رکود می‌کنند و در بلندمدت با کاهش سودآوری روبه‌رو می‌شوند (دولو و همکاران، ۱۳۹۶). با این اوصاف نتایج این تحقیق نشان می‌دهد اهرم مالی بنگاه‌ها بسیار بالاتر از میزان اهرم

مالی هدف بنگاه در شرایط عادی می‌باشد و تلاش بیشتر برای اهرم‌زدایی سبب افزایش میزان بدهی حقیقی می‌شود. در شکل مشاهده می‌شود در نتیجه کاهش خودکفائی بنگاه‌ها و افزایش اهرم، در طی دو دهه اخیر، بنگاه‌ها تنها توانسته‌اند تقریباً از ۱۵ درصد ظرفیت اشتغال خود استفاده کنند. با توجه به اینکه ۵۰۰۰ خانوار در مدل تعریف شده است و هر خانوار یک نیروی کار عرضه می‌کند تقریباً ۳۰۰۰ نفر متقاضی کار^۱ و در جستجوی شغلی دیگر هستند. این در حالی است که مدت زمان بیکاری روند افزایشی به خود گرفته است و به‌طور میانگین افراد بیکار حدود ۷ ماه بیکار بوده‌اند. در نتیجه آن خانوارها دستمزد دریافتی خود را رو به پایین تعدیل کرده‌اند و میزان احتکار نقدینگی خانوار بسیار بالاتر از میزان هدف خانوار در شرایط عادی می‌باشد و از سال ۱۳۸۴ روند افزایشی به خود گرفته است. خانوارها با توجه به احساسات خود نسبت به وضعیت اقتصادی در طی این دو دهه میزان احتکار پول و یا نگهداری پول نقد حال به‌صورت طلا و یا ارز را در خانه افزایش داده‌اند و این روند سیر صعودی به خود گرفته و بیش از ۵۰ درصد از نقدینگی خانوار احتکار شده و در جریان تولید قرار نگرفته است. در شکل مشاهده می‌شود در دو دهه اخیر سهم دستمزدها کاهش و سهم سود افزایش داشته است. توزیع درآمد به‌صورت ناعادلانه شده و روند کاهشی سهم دستمزد ادامه خواهد داشت و از سال ۲۰۲۰ به بعد، به کمتر از ۲۵ درصد خواهد رسید، این در حالی است که سهم سود روند افزایشی و بیش از ۷۵ درصد سهم تولید را به خود اختصاص داده است. این روند یک موج بدبینی بین بنگاه‌ها و خانوارها ایجاد کرده و این موج بدبینی با توجه به رفتار گله‌ای، بین عامل‌ها سرایت پیدا کرده است و سبب نوسانات کوچک شده است.

در نتیجه این شرایط، در طی این سال‌ها، نوسانات کوچک به‌تدریج سبب کند شدن پویایی کل شده است، زیرا در نتیجه تعامل پیچیده بین احساسات بازار و بنگاه و خانوار و همچنین رفتار مالی آن‌ها پویایی کل دچار تغییر شده و بیکاری و مدت زمان بیکاری افزایش یافته و موج بدبینی تقویت شده است، به‌طوری‌که عقاید بدبینانه اعتبار پیدا کرده و این کندی پویایی کل، بدبینی را افزایش داده است. این حلقه تقویت کننده تعاملات بین عامل‌ها، اقتصاد را به سمت رکود عمیق سوق داده است. این روند تا زمانی که ترازنامه‌های بخش خصوصی اصلاح شود و یا بخش خصوصی برای پس‌انداز کردن

1. Job seekers

بسیار فقیر شود و درآمدی برای پس‌انداز نداشته باشد ادامه خواهد یافت و بعد از آن شبیه‌سازی متوقف می‌شود.

۵- نتیجه و پیشنهادها

۵-۱- نتیجه

در این پژوهش تلاش شده است تا به بررسی اثر شوک درون‌زای خوش‌بینی و بدبینی که در خانوار و بنگاه، نسبت به وضعیت اقتصادی به وجود می‌آید و تأثیر آن بر رفتار مالی خانوار و بنگاه و متغیرهای اقتصاد کلان و چگونگی ایجاد رکود اقتصادی، با استفاده از مدل مبتنی بر عامل با نام جمل که مدل مبتنی بر عامل اقتصاد کلان با پایه-های خرد مبتنی بر رویکرد سازگار انباره-روانه است، برای اقتصاد ایران طی دو دهه ۱۳۸۰ و ۱۳۹۰ پرداخته شود. این مدل محدودیت‌هایی دارد و در آن بانک مرکزی، دولت و تجارت بین‌الملل طراحی نشده است. نتایج نشان می‌دهد که افزایش سطح بدهی بنگاه و کاهش سطح پس‌انداز خانوار برخی خانوارها و بنگاه‌ها را تحت تنگنای مالی قرار داده است. در این دو دهه مدت زمان بیکاری خانوارها افزایش داشته و همچنین با توجه به مدت زمان بیکاری، خانوارها دستمزد دریافتی خود را رو به پایین تعدیل کرده‌اند و ارزش دستمزدهای دریافتی آن‌ها کاهش یافته و همچنین احتکار نقدینگی خانوار به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است. خودکفائی مالی بنگاه، کاهش و به دنبال آن اهرم مالی بنگاه که نسبت بدهی بلندمدت به کل سرمایه به‌کار رفته در بنگاه می‌باشد افزایش یافته است. کاهش خودکفائی مالی بنگاه و افزایش اهرم بنگاه به‌روشنی نشان می‌دهند به هر میزانی که خودکفائی بنگاه کاهش داشته، در جهت خلاف آن اهرم بنگاه افزایش داشته است؛ اما به‌طور قطع نمی‌توان اظهار نظر کرد که این افزایش اعتبارات دریافتی و اهرم بنگاه‌ها به‌طور کامل در زمینه تولید و فعالیت‌های مولد سرمایه‌گذاری شده است. آیا این افزایش اعتبارات دریافتی بنگاه‌ها، ساختار درآمدی را نشان می‌دهد و یا ساختار شبکه کلاهبرداری و انگیزه‌های سوداگری و سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های غیرمولد می‌باشد که دلیل افزایش اعتبارات دریافتی بنگاه‌ها شده است. در توزیع درآمد مشاهده می‌شود که سهم سود روند افزایشی و سهم دستمزد روندی کاهشی به خود گرفته است. نتایج نشان می‌دهد بنگاه‌ها در ایران، نقدینگی زیادی برای تأمین سرمایه وام گرفته‌اند. آن‌ها بسیار اهرمی هستند و بهره زیادی را پرداخت می‌کنند و این در حالی است که توانایی استفاده از تمامی ظرفیت‌های

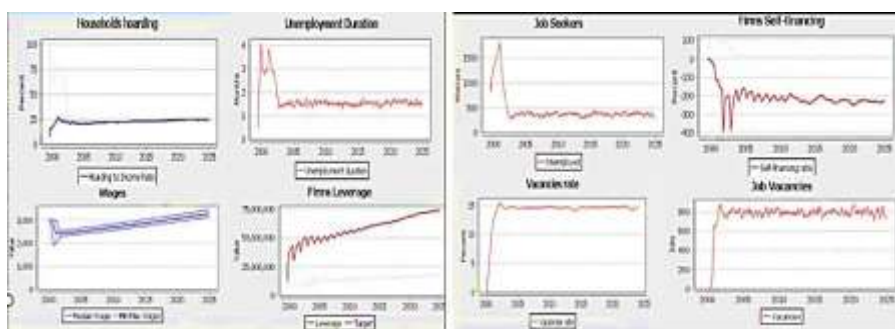
اشتغال را ندارند و همچنین در پرداخت هزینه‌های ثابت و متغیر خود را نیز ناتوان هستند. مجموع این تعاملات خانوارها و بنگاه‌ها را به عامل‌های بدبین تبدیل کرده، که به نوبه خود منجر به کند شدن پویایی کل و رکود ناشی از بدهی شده است، به گونه‌ای که نظرات بدبینانه اعتبار پیدا کرده و رفتار گله‌ای سبب سرایت بدبینی بین عامل‌ها شده است. این نوسانات کوچک به تدریج در طول زمان منجر به نوسانات بزرگ شده و روی متغیرهای اقتصاد کلان تأثیر گذاشته و بازخورد این تغییرات روی متغیرهای اقتصاد کلان، مجدداً بر روی احساسات خانوار و بنگاه تأثیر گذاشته و آن‌ها دوباره رفتار خود را با توجه به این تغییرات کلان، تعدیل کرده‌اند. این حلقه‌های بازخوردی به طور متناوب ادامه پیدا کرده و نوسانات کوچک در نهایت سبب رکود اقتصادی و عمیق‌تر شدن این رکود شده است، که پیش‌بینی می‌شود این وضعیت تا سال ۲۰۲۴ ادامه داشته باشد.

۲-۵- پیشنهادها

در شبیه‌سازی انجام شده ابزار سیاستی که سیاست‌گذار در اختیار دارد، میزان بهره پرداختی به سپرده‌های بانکی می‌باشد. دو فرض را در نظر گرفته شده است. اول اینکه فرض شده است که اگر میزان بهره بانکی به ۱۰ درصد کاهش یابد و دوم فرض شده که اگر به ۲۴ درصد افزایش یابد، چه تغییری در رفتار مالی خانوار و بنگاه مشاهده می‌شود.

۱-۲-۵- ابزار سیاستی سود پرداختی ۱۰ درصد

فرض شده است که سود پرداختی در دو دهه گذشته ۱۰ درصد باشد، رفتار مالی خانوار و بنگاه چگونه خواهد بود.



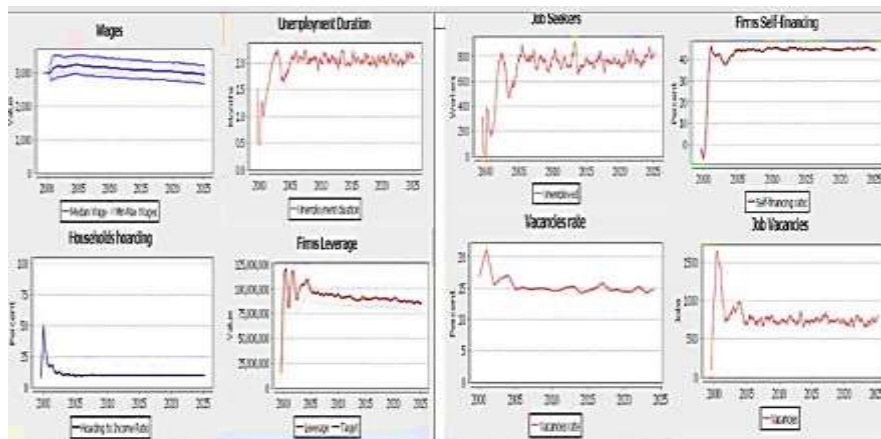
منبع: یافته‌های تحقیق

شکل ۳- نتایج سود پرداختی ۱۰ درصد

شکل ۳، از چپ بالا به پایین نشان می‌دهد اگر نرخ سود در طی دو دهه ۱۰ درصد پرداخت شود میزان احتکار نقدینگی خانوار در حدود ۲۵ درصد و منطبق با میزان هدف آن‌ها در شرایط عادی می‌باشد؛ اما این نکته قابل ذکر است که به‌طور تجربی ثابت شده استزمانی که میزان سود پرداختی بانک‌ها به سپرده‌ها کاهش یافته، نقدینگی خانوار به بازار طلا و ارز سرازیر شده است. بسیاری از خانوارها به دلیل حفظ ارزش پول خود وارد بازارهای طلا و ارز شده‌اند. ارزش دستمزدهای دریافتی آن‌ها روندی افزایشی به خود گرفته و دوره‌های بیکاری به کمتر از ۲ ماه، کاهش و اهرم بنگاه به کمتر از زمانی که سود پرداختی حدود ۱۸ درصد است، کاهش یافته است. با سود پرداختی ۱۰ درصد، تعداد متقاضیان کار کاهش می‌یابد، نرخ ظرفیت اشتغال بنگاه‌ها همچنان ۱۵ درصد همانند نرخ سود پرداختی ۱۸ درصد می‌باشد، میزان خودکفائی بنگاه کاهش می‌یابد، اما کمتر از میزان آن در سود پرداختی ۱۸ درصد می‌باشد و ظرفیت اشتغال حدود ۸۰۰ نفر با توجه به فرض ۵۰۰۰ خانوار می‌باشد.

۵-۲-۲- ابزار سیاستی سود پرداختی ۲۴ درصد

در اینجا فرض می‌شود اگر طی دو دهه گذشته نرخ سود پرداختی ۲۴ درصد باشد، رفتار مالی خانوار و بنگاه چگونه می‌شود.



منبع: یافته‌های تحقیق

شکل ۴- نتایج سود پرداختی ۲۴ درصد

شکل ۴، از چپ بالا به پایین نشان می‌دهد که اگر در دو دهه گذشته سود پرداختی به سپرده‌ها ۲۴ درصد تعیین می‌شود، ارزش دستمزدهای دریافتی تقریباً ثابت و میزان احتکار نقدینگی خانوار در حدود ۱۰ درصد کاهش می‌یابد و مدت زمان بیکاری حدود ۲ ماه و اهرم بنگاه افزایش داشته، که بیش از سال‌هایی است که سود ۱۰ و یا ۱۸ درصد پرداخت شده است. با سود پرداختی ۲۴ درصد متقاضیان شغل حدود ۸۰۰ نفر از ۵۰۰۰ نفر خانوار فرض شده است، نرخ ظرفیت حدود ۱۵ درصد است و خودکفائی مالی بنگاه به بیش از ۴۰ درصد افزایش می‌یابد، درحالی‌که در سود پرداختی ۱۰ و ۱۸ درصد خودکفائی مالی بنگاه روندی نزولی و منفی داشته است، اگر نرخ سود به ۲۴ درصد افزایش یابد، خودکفائی مالی بنگاه نیز افزایش پیدا می‌کند.

منابع

۱. پیرایی، خسرو، کشاورزی، محمد و عربی، حسین (۱۳۹۲). عوامل تعیین‌کننده پس‌انداز خصوصی در ایران با تأکید بر نرخ واقعی ارز و محدودیت قرض. سیاست‌های راهبردی و کلان، ۹۲-۶۳.
۲. درگاه ملی آمار (۱۳۸۰-۱۳۹۷). بررسی روند تغییرات نرخ بیکاری. تهران: مرکز آمار ایران.
۳. درگاهی، حسن و هادیان، مهدی (۱۳۹۵). ارزیابی آثار تکانه‌های پولی و مالی با تأکید بر تعامل ترازنامه نظام بانکی و بخش حقیقی اقتصاد ایران: رویکرد DSGE. فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۲۸-۱.
۴. دولو، مریم، درگاهی، حسن و حکمت، مریم (۱۳۹۶). اثر چرخه تجاری بر رابطه سودآوری و اهرم مالی. پژوهش‌های حسابداری مالی، ۶۵-۴۹.
۵. ساریخانی، نصیبه و برزگر، الهه (۱۳۹۵). بررسی رابطه‌ی بین کیفیت حسابداری و تجدید ارائه صورت‌های مالی ناشی از مدیریت سود و مدیریت وجه نقد در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مالی، ۱۳۱-۱۰۳.
۶. سعدی، محمدرضا و موسوی، میرحسین (۱۳۹۲). بررسی عوامل و سیاست‌های مؤثر بر اشتغال نیروی کار. فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی (رویکرد اسلامی - ایرانی)، ۱۹۸-۱۷۷.

۷. شاه حسینی، سمیه و بهرامی، جاوید (۱۳۹۵). نوسانات اقتصاد کلان و سازوکار انتقال پولی در ایران. فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، ۴۸-۱.
۸. فخرحسینی، سید فخرالدین، شاهمرادی، اصغر و احسانی، محمدعلی (۱۳۹۱). چسبندگی قیمت و دستمزد و سیاست پولی در اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، ۳۰-۱.
۹. فخرحسینی و سید فخرالدین (۱۳۹۰). الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی برای ادوار تجاری پولی اقتصاد ایران. فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی.
۱۰. محمودزاده، محمود و فتح‌آبادی، مهدی (۱۳۹۵). عوامل پیشران بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع تولیدی ایران. فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی.
۱۱. همتی، مریم و بیات، سعید (۱۳۹۱). بررسی درجه چسبندگی قیمت‌ها. فصلنامه تازه‌های اقتصاد، ۶۵-۶۴.
۱۲. ایران (ایسنا)، خ. ب. (۱۳۸۹). بازیابی از: Iranian Students' News Agency: <https://www.isna.ir/news/8908-13197>
۱۳. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۰-۱۳۹۷). حساب‌های ملی ایران. تهران: بانک مرکزی.
۱۴. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۰-۱۳۹۷). نقدینگی و اعتبارات پرداختی. تهران: بانک مرکزی.
۱۵. پژوهش‌های خبری-گروه اقتصاد (۱۳۹۶). بازیابی از خبرگزاری صدا و سیما: <https://www.iribnews.ir/fa/news/1731665>
۱۶. علیرضا آشتیانی. (۱۳۹۴). <http://scm-consultation.blogfa.com> بازیابی از: <http://scm-consultation.blogfa.com>
17. Ashraf, Q., Gershman, B., Howitt, P. (2017). Banks, market organization, and macroeconomic performance: An agent-based computational analysis. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 143-180.
18. Bookstaber, R., & Paddrik, M. (2015). An Agent-based Model for Crisis Liquidity Dynamics. Office of Financial Research, Office of Financial Research (OFR) Working Paper.
19. Caiani, A., Godin, A., Caverzasi, E., Gallegati, M., Kinsella, S., & Stiglitz, J. (2017). Agent based-stock flow consistent macroeconomics: Towards a benchmark model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 375-408.

20. Delli Gatti, D., & Desiderio, S. (2015). Monetary policy experiments in an agent-based model with financial frictions. *Journal of Economic Interaction and Coordination* volume, 265-286.
21. Dosi, G., Napoletano, M., Roventini, A., Stiglitz, Joseph E., & Treibich, T. (2020). Rational Heuristics? Expectations and Behaviors in Evolving Economies with Heterogeneous Interacting Agents. *Macro, International & Labour Economics*.
22. Eugenio, C., & Godin, A. (2015). "Post-Keynesian Stock-Flow-Consistent Modelling: A Survey. *Cambridge Journal of Economics*, 87-157.
23. Fischer, T., & Riedler, J. (2014). Prices, Debt and Market Structure in an Agent-Based Model of the Financial Market. center for european economic reasearch, FinMaP-Working Paper.
24. Gurgone, A., Jafarey, S., & Iori, Giulia (2018). The Effects of Interbank Networks on Efficiency and Stability in a Macroeconomic Agent-Based Model. *Journal of Economic Dynamics and Control*.
25. Lavoie, M., Philippe Rochon, L., & Seccarec, M. (2009). *Money and Macrodynamics Alfred Eichner and Post-Keynesian Economics*. New York: ANSI Z.
26. Riccett, L., Russo, A., & Gallegati, M. (2015). An agent based decentralized matching macroeconomic model. *Springer; Society for Economic Science with Heterogeneous Interacting Agents*, 305-332.
27. Russo, A. (2016). An Agent Based Macroeconomic Model with Social Classes and Endogenous Crises. *Munich Personal RePEc Archive*.
28. Russo, A., Riccetti, L., & Gallegati, M. (2016). Increasing inequality, consumer credit and financial fragility in an agent based macroeconomic model. *Evolutionary Economics* volume, 25-47.
29. Salle, Isabelle; Sepecher, Pascal (2017). Stabilizing an Unstable Complex Economy On the limitations of simple rules. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 289-317.
30. Sepecher, P. (2012). *Jamel A Java Agent-based Macroeconomic Laboratory*. GREDEG, Université de Nice Sophia Antipolis.
31. Sepecher, P., & Salle, I. (2014). Deleveraging crises and deep recessions: a behavioural. *Applied Economics*.
32. Tiziana, A., Gatti, D., & Grazzini, D. (2014). Emergent dynamics of a macroeconomic agent based model with capital and credit. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 5-28.

کاربرد رگرسیون فازی برای بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران با تأکید بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و بخش بانکی

DOI: 10.22059/jte.2022.331438.1008554

رضا اشرف گنجویی*^۱، حسین اکبری فرد^۲، حمید رضا حری^۳، ماشاءالله ماشین چی^۴
۱. دانش آموخته دکتری اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران، ashrafganjoei@aem.uk.ac.ir
۲. دانشیار اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران، hakbarifard@uk.ac.ir
۳. دانشیار اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران، horryhr@yahoo.com
۴. استاد آمار، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران، mmashinchi@gmail.com
نوع مقاله: علمی-پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۲۶

چکیده

یکی از مهم‌ترین اهداف کشورها دستیابی به رشد اقتصادی است. برای رسیدن به این هدف، شناخت عوامل تأثیرگذار بر رشد اقتصادی ضروری است. هدف از انجام این مطالعه استفاده از مدل رگرسیون فازی با ضرایب متقارن و نامتقارن برای بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران، با تأکید بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و بخش بانکی در ایران برای دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۷۶ است. نتایج مدل رگرسیون فازی با ضرایب متقارن بیانگر آن است که افزایش توسعه مالی، بی‌ثباتی رشد اقتصادی را با توجه به بانک محور بودن بخش مالی در اقتصاد ایران کاهش می‌دهد. نتایج مدل رگرسیون فازی با ضرایب نامتقارن نشان می‌دهند که عوامل مورد بررسی، تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارند، که نشان می‌دهد، سیاست‌گذاران قبل از اقدام به هرگونه ارتباط با کشورهای خارجی باید به تأمین زیرساخت‌های لازم و توسعه منابع برای افزایش توان رقابتی کشور و جذب سرریزهای احتمالی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بپردازند. با توجه به اهمیت تأثیر شاخص توسعه مالی بر رشد اقتصادی، می‌توان بیان کرد که گسترش سیستم‌های مالی از پیش‌شرط‌های لازم جهت اثرگذاری مثبت جریان‌های ورودی سرمایه بر رشد اقتصادی می‌باشد.

طبقه‌بندی JEL: F23, O16, O40, E58

واژه‌های کلیدی: سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، بخش بانکی، رگرسیون فازی، ضرایب متقارن و نامتقارن

۱- مقدمه

با توجه به اهمیت رشد اقتصادی، انجام سرمایه‌گذاری در زمینه‌های مختلف یکی از چالش‌های مهم در نظام‌های اقتصادی به‌شمار می‌رود. سرمایه‌گذاری ثابت از یک‌سو به پس‌انداز بخش خصوصی و مخارج عمرانی دولت و از سوی دیگر به جذب سرمایه کافی به‌منظور تأمین منابع مالی طرح‌های اقتصادی وابسته است (مهدوی و همکاران، ۱۳۸۳). همچنین بیشتر کشورهای در حال توسعه برای ایجاد رونق اقتصادی و اشتغال و دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی پایدار با مشکل کمبود منابع سرمایه‌گذاری مواجه می‌باشند. کمبود درآمدهای ارزی ناشی از صادرات و نرخ ناعادلانه مبادله که بیشتر به زیان صادرکنندگان کالاها و مواد اولیه خام در حال تغییر است و وجود انبوه جمعیت و مصرف بالا، از عواملی است که منابع پس‌اندازی قابل تبدیل به سرمایه‌گذاری‌های مولد را در این کشورها به‌شدت محدود کرده است (مهدوی و همکاران، ۱۳۸۳). جبران عقب‌ماندگی و دستیابی به توسعه پایدار، مستلزم سرمایه‌گذاری و بهره‌گیری از مزیت‌های نسبی و ظرفیت‌های اقتصادی کشورها است. در این میان نقش سرمایه‌گذاری‌های خارجی بسیار برجسته است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد اقتصادی را رونق می‌بخشد و از طریق رشد اقتصادی، منافع سرمایه‌گذار خارجی گسترش می‌یابد. علاوه بر این سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی معمولاً به همراه تکنولوژی پیشرفته و مدرن، سازماندهی و مدیریت برتر را وارد کشور می‌کند و می‌تواند به‌عنوان موتور رشد در کشورهای کمتر توسعه یافته عمل کند. ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند سرمایه‌گذاری محلی را به‌وسیله افزایش سرمایه‌گذاری داخلی از طریق ارتباطات در زنجیره تولید، هنگامی که شرکت‌های خارجی، نهادهای ساخته شده به‌صورت محلی را خریداری می‌نمایند و یا هنگامی که بنگاه‌های خارجی، نهادهای واسطه را برای بنگاه‌های محلی عرضه و تأمین می‌کنند، تحریک کند. به‌علاوه ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند ظرفیت صادرات کشور میزبان را افزایش دهد و سبب شود که کشور در حال توسعه، درآمد ارزی بیشتری را جذب کند. همچنین با ایجاد فرصت‌های شغلی جدید و افزایش انتقال تکنولوژی، مرتبط است و سبب بهبود کلی رشد اقتصادی در کشورهای میزبان می‌گردد (مومنی و همکاران، ۱۳۹۲). پیش از دهه ۱۹۷۰، براساس مدل‌های رشد نئوکلاسیکی که رشد را نتیجه انباشت نهادهای تولید همراه با بازدهی کاهنده معرفی می‌کند، تفکر غالب اقتصادی بر آن بوده است که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

از طریق انتقال سرمایه و تحت تأثیر قرار دادن متغیرهای زیر سبب افزایش سطح تولید و در نتیجه رشد اقتصادی می‌شود:

افزایش موجودی سرمایه داخلی کشور میزبان: ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از طریق ایجاد رونق اقتصادی، سرمایه‌گذاری داخلی را تحریک می‌کند و منجر به انباشت موجودی سرمایه داخلی می‌شود.

افزایش اشتغال: ورود سرمایه‌های خارجی در قالب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کشور میزبان موجب افزایش تقاضا برای نیروی کار و در نتیجه افزایش سطح اشتغال می‌شود.

افزایش پس‌انداز: سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مکمل پس‌اندازهای داخلی بوده و شکاف پس‌انداز - سرمایه‌گذاری را در کشورهای در حال توسعه کاهش می‌دهد و سبب افزایش سطح تولید می‌شود.

افزایش درآمدهای مالیاتی: حضور بنگاه‌های چند ملیتی در کشورهای در حال توسعه سبب می‌شود که این کشورها به منابع مالیاتی جدیدی دست یابند و شکاف درآمدهای مالیاتی پیش‌بینی شده و تحقق یافته را از این طریق جبران کنند (مومنی و همکاران، ۱۳۹۲).

در رابطه با عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی، تحقیقات زیادی در ایران و جهان انجام شده است. در ایران نیز در بیشتر تحقیقات انجام گرفته با استفاده از مباحث اقتصادسنجی به بررسی عامل مؤثر بر رشد اقتصادی پرداخته شده است، این در حالی است که عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی در حال تغییر و نوسان بوده‌اند. در این تحقیق با استفاده از نگرشی جدید تأثیر عدم قطعیت عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی مدل‌سازی شده‌اند؛ و تلاش بر آن بوده است که با استفاده از رگرسیون فازی با ضرایب متقارن و نامتقارن، حداکثر دامنه تأثیرگذاری هر یک از متغیرها بررسی و محاسبه شوند، لذا مسأله اصلی مورد بررسی در این تحقیق، تحلیل تأثیر عدم قطعیت عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی در ایران است. با توجه به اینکه مطالعات زیادی به بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی کشورهای گوناگون پرداخته‌اند. در تمامی مطالعات انجام شده برای بررسی رابطه بین عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی از مدل‌های اقتصادسنجی که برای تصریح به اطلاعات کامل و قطعی نیاز دارد، استفاده شده و این در حالی است که عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی در حال تغییر و نوسان بوده و همچنین عوامل مؤثر بر این مؤلفه‌ها نیز حالت نوسانی دارند، بنابراین با توجه به این نوسانات و عدم قطعیت، نیازمند الگویی

هستیم که این عدم قطعیت را مدل‌سازی کند. نوآوری این مطالعه، بررسی تأثیر عدم قطعیت متغیرهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، شاخص توسعه مالی، تولید ناخالص داخلی سرانه، درجه باز بودن اقتصاد و شاخص متوسط سال‌های تحصیل بر رشد اقتصادی ایران است برای این منظور از رگرسیون فازی با ضرایب متقارن و نامتقارن استفاده خواهد شد. سازماندهی این مقاله به این شرح است: ابتدا به تشریح مبانی نظری مربوط به موضوع و مرور برخی از مطالعات و پژوهش‌هایی که در این حوزه انجام شده است، پرداخته خواهد شد. سپس الگوی مورد نظر طراحی و معرفی می‌شود و با استفاده از داده‌های موجود برآورد خواهد شد. در انتها نیز با توجه به بررسی‌های آماری، جمع‌بندی و نتیجه‌گیری بحث ارائه می‌شود.

۲- مبانی نظری

عوامل بسیاری بر رشد اقتصادی مؤثر هستند. در این تحقیق بر اساس تئوری اقتصادی در ادبیات تجربی به بررسی متغیرهای مؤثر بر رشد اقتصادی پرداخته شده است که در ادامه به اختصار تشریح می‌شوند. در کنفرانس تحقیقات و توسعه سازمان ملل؛ سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی متضمن مناسبات بلندمدت معرفی شده و آن را منعکس‌کننده کنترل و نفع مستمر شخصیت حقیقی و حقوقی یک کشور در شرکتی خارج از موطن سرمایه‌گذار دانسته‌اند. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در دایره‌المعارف پالگریو، تملک دارایی‌ها توسط سرمایه‌گذار در خارج موطن خود تعریف شده است. از دیدگاه کوین، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نوعی از سرمایه‌گذاری است که به‌منظور کسب منفعت دائمی و همیشگی در مؤسسه‌ای مستقر در کشوری غیر از کشور سرمایه‌گذار صورت می‌گیرد و نتیجه آن کسب حق رأی مؤثر در مدیریت شرکت یا مؤسسه می‌باشد (بهکیش، ۱۳۹۴). سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با فراهم کردن سرمایه‌گذاری خارجی، رشد اقتصادی را رونق می‌بخشد و از طریق رشد اقتصادی، منافع سرمایه‌گذار خارجی گسترش می‌یابد. علاوه بر این سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی معمولاً به همراه تکنولوژی پیشرفته و مدرن، سازماندهی و مدیریت برتر وارد کشور می‌شود. در مطالعه برنزیتن، گرگوریو و لی (۱۹۸۸)، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌عنوان موتور رشد در کشورهای کمتر توسعه‌یافته شناخته شده است. آنها بر این عقیده‌اند که اثرات سودمند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی تنها از طریق افزایش انباشت سرمایه نیست، بلکه از طریق کارایی بالاتری که این نوع سرمایه‌گذاری به خاطر فناوری

پیشرفته دارد، حاصل می‌شود. همچنین رانا و دولینگ^۱ نیز معتقدند که اثر مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی به دلیل افزایش کارایی سرمایه در اثر انتقال تکنولوژی پیشرفته و ذخیره انرژی حاصل می‌شود. افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از یک سو موجب افزایش سرمایه‌گذاری در کشور میزبان می‌شود و از سوی دیگر به واسطه نقش مکملی که در زنجیره تولید دارد، ظرفیت صادرات کشور را افزایش می‌دهد. این امر موجب می‌شود که کشور در حال توسعه، درآمد ارزی بیشتری را جذب کند. همچنین با ایجاد فرصت‌های شغلی جدید و افزایش انتقال فناوری سبب بهبود رشد اقتصادی در کشورهای میزبان می‌شود. لذا تجارت و جریان‌های ورودی عاملی مهمی در فرآیند رشد اقتصادی شناخته شده‌اند (اصغری و رفسنجانی‌پور، ۱۳۹۲)

در کشورهای توسعه نیافته نظریات مخالف و موافقی درباره این نوع سرمایه‌گذاری وجود دارد. به نظر مخالفان، این گونه سرمایه‌گذاری‌ها نوعی استعمار اقتصادی و تلاش برای کنترل دوباره مستعمرات قبلی است و کشور میزبان را به کشورهای خارجی وابسته می‌کند. همچنین ورود تکنولوژی نامرتبط با اقتصاد کشور میزبان و کوتاهی شرکت‌های خارجی در راه‌اندازی صنایع کشور میزبان یا آموزش صنعت‌گران آنها از جمله دلایل مخالفان می‌باشد. از سوی دیگر موافقان معتقدند که چون این گونه سرمایه‌گذاری‌ها در کشورهای غربی نتیجه داده است، پس در جاهای دیگر نیز نتیجه خواهد داد (نجازاده و ملکی، ۱۳۸۴). به‌طور کلی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به دلایل زیر می‌تواند بر رشد اقتصادی اثرگذار باشد (اصغری و رفسنجانی‌پور، ۱۳۹۲): اولاً یک منبع تشکیل سرمایه است که به‌طور مستقیم بر رشد اقتصادی تأثیر دارد. از سویی این سرمایه‌گذاری به شکل غیرمستقیم بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد، به‌طوری‌که بر سایر متغیرهای کلان اقتصادی نظیر اشتغال، صادرات، مصرف و پس‌انداز تأثیر گذاشته است، که رشد این متغیرها در حقیقت رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر کیفیت سرمایه‌گذاری نیز مؤثر است. ثانیاً سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌صورت مجموعه‌ای با مدیریت کارا و تکنولوژی پیشرفته در اختیار کشور میزبان قرار می‌گیرد. ثالثاً سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی سبب افزایش ذخایر ارزی می‌شود که این به‌نوبه خود موجب افزایش اعطای اعتبارات به بخش خصوصی شده و به این ترتیب، افزایش تولید را به همراه خواهد داشت. رابعاً تولیدات ناشی از سرمایه‌گذاری مستقیم

خارجی در کشور میزبان می‌تواند به‌عنوان داده تولید برای سرمایه‌گذاران داخلی مورد استفاده قرار گرفته و سبب افزایش رشد شود (اصغری و رفسنجانی پور، ۱۳۹۲). سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تحت تأثیر عواملی است که این عوامل بستر لازم برای رشد اقتصادی را فراهم می‌کند این عوامل را می‌توان به‌صورت ذیل تشریح کرد (مهدوی، ۱۳۸۳):

۱. *الگوی تخصیص FDI*: برخی اقتصاددانان معتقدند که FDI با توجه به بخش‌هایی که در اقتصاد جذب می‌شود، اثر متفاوتی بر رشد اقتصادی خواهد گذاشت. سینگر^۱ (۱۹۵۰)، بیان می‌کند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای کمتر توسعه‌یافته اثرات سودمندی را به همراه ندارد؛ زیرا FDI بیشتر در بخش‌های اولیه این کشورها جذب می‌شود، درحالی‌که تقاضا برای این کالاها از نظر درآمدی بی‌کشش است و منافع حاصل از تغییر تکنولوژیکی ایجاد شده توسط FDI در این بخش‌ها، در اثر کاهش قیمت‌ها به مصرف‌کننده منتقل می‌شود و از طریق افزایش درآمد به تولیدکننده منتقل نمی‌شود؛ اما FDI در بخش صنایع مدرن، منجر به رشد اقتصادی می‌شود، نه تنها به دلیل آنکه تولید سریع‌تر را موجب می‌شود؛ بلکه به این دلیل که سطح عمومی تحصیلات، مهارت‌ها، ابداعات و ذخیره تکنولوژی و ایجاد تقاضای جدید را به همراه خود دارد.

۲. *درجه توسعه یافتگی کشور*: با توجه به مطالعه انجام شده توسط تیزی (۱۹۹۴)

اثر FDI بر رشد اقتصادی در کشورهای کمتر توسعه‌یافته بیشتر است.

۳. *استراتژی تجاری*: بگواتی^۲: در فرضیه معروف خود به آزمون کارایی ناشی از FDI

بسته به توسعه صادرات یا جایگزینی واردات می‌پردازد. او چنین استدلال می‌کند که استراتژی EP، میانگین نرخ ارز مؤثر در صادرات را با میانگین نرخ ارز مؤثر در واردات برابر می‌کند. در نتیجه این استراتژی از نظر تجارت، خنثی است یا تورشی ندارد؛ اما استراتژی IS، منجر به افزایش نرخ ارز مؤثر وارداتی نسبت به نرخ ارز مؤثر صادراتی شده و بنابراین به سمت حمایت از فعالیت‌های جانشین واردات تورش دارد؛ بنابراین بگواتی معتقد است که استراتژی توسعه صادرات در مقایسه با استراتژی جایگزینی واردات، گرایش بیشتری به جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دارد. از سویی استراتژی توسعه صادرات از کانال سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر زیادی در افزایش رشد اقتصادی دارد، زیرا استراتژی جایگزینی واردات وابستگی شدیدی به تعرفه‌ها و سهمیه‌های تجاری دارند، که منجر به

1. Singer

2. Buagatti

اختلالات عظیمی در بازارهای محصول و عوامل تولید می‌شود. بدین ترتیب نه تنها سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کمتری در کشور جذب می‌شود؛ بلکه موجب کاهش رشد اقتصادی می‌شود. در طرف مقابل در استراتژی EP، تأکید بر خنثی بودن سیاست بین بخش‌های وارداتی و صادراتی است. در نتیجه این استراتژی می‌تواند منجر به بازار آزاد عوامل و تخصیص منابع بر اساس مزیت نسبی شود و بدین ترتیب نه تنها FDI بیشتری به کشور وارد می‌شود؛ بلکه رشد اقتصادی بیشتری را نیز با جذب FDI شاهد خواهیم بود؛ زیرا رقابت به وجود آمده منجر به تشویق هزینه‌های تحقیق و توسعه و سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی می‌شود، که بر اساس مدل‌های رشد درون‌زا منجر به رشد اقتصادی بیشتر خواهد شد.

۴. توسعه سیستم مالی: توسعه سیستم مالی در کشور میزبان یکی از پیش شرط‌های لازم برای اثرگذاری مثبت FDI بر رشد اقتصادی است. سیستم مالی توسعه‌یافته منجر به تخصیص کارای منابع و بهبود قدرت جذب یک کشور در رابطه با جریان‌های ورودی FDI می‌شود. بدین ترتیب اثرات سرریز تکنولوژیکی ناشی از FDI به بیشترین مقدار خود خواهد رسید.

تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای کمتر توسعه یافته

کشورهای در حال توسعه برای رشد اقتصادی به انباشت سرمایه و تکنولوژی نیاز دارند. از آنجا که منبع انباشت سرمایه، سرمایه‌گذاری است؛ بنابراین، برای انجام سرمایه‌گذاری می‌باید یا پس‌انداز لازم در سیستم مالی وجود داشته باشد و یا دولت بتواند با استفاده از هزینه‌های عمرانی سرمایه‌گذاری لازم را انجام دهد، ولی مشکل موجود در کشورهای در حال توسعه این است که در این کشورها با پایین بودن پس‌انداز و پایین بودن کارایی سرمایه‌گذاری به دلیل عقب‌ماندگی تکنولوژیکی منابع، برای سرمایه‌گذاری کافی نیست. یکی از منابعی که می‌تواند کمبود انباشت سرمایه را جبران کند، استفاده از سرمایه‌گذاری خارجی است. از بین انواع مختلف سرمایه‌گذاری خارجی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به دلیل مزیت‌های مانند انتقال تکنولوژی، ارتباط با بازارهای بین‌المللی، انتقال مهارت‌های مدیریتی و غیره منبعی مناسب‌تر برای انباشت سرمایه و به دنبال آن ارتقای رشد اقتصادی است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با تأثیرگذاری بر کارایی سرمایه‌گذاری داخلی تأثیرگذار می‌تواند بر رشد اقتصادی تأثیر مثبتی داشته باشد، البته این تأثیر به وضعیت توسعه بازار مالی کشور میزبان بستگی

دارد این رابطه را می‌توان به‌عنوان تأثیر ترکیبی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه بازار مالی بر کارایی سرمایه‌گذاری یا بهره‌وری کل عوامل تولید در نظر گرفت (احمدزاده و ضرونی، ۱۳۹۶).

نظام‌های مالی کارآمد با شناسایی و تأمین مالی فرصت‌های مناسب کسب و کار، تجهیز پس‌اندازها، پوشش و متنوع‌سازی ریسک و همچنین تسهیل مبادلات کالاها و خدمات، موجب گسترش فرصت‌های سرمایه‌گذاری می‌شوند. از سوی دیگر، افزایش کارایی در سیستم مالی در نهایت با بهبود تخصیص منابع، ارتقای سرمایه‌گذاری و تسریع در انباشت سرمایه، موجبات رشد بالاتر اقتصادی را فراهم می‌آورد. همچنین، سیستم‌های مالی کارآمد موانع تأمین مالی خارجی را کاهش داده و با تسهیل شرایط دسترسی واحدهای تولیدی و صنعتی به سرمایه خارجی، زمینه گسترش سرمایه‌های خارجی و رشد اقتصادی را فراهم می‌کنند. با گسترش بازارهای مالی، امکان و زمینه‌های مختلف سرمایه‌گذاری شکل می‌گیرد و بخش خصوصی قادر است انواع راهکارهای مناسب با نیازهای خود برای پس‌انداز در شرایط با ریسک کمتر را انتخاب کند. همچنین از طریق تجهیز منابع حاصل از وجوه پس‌انداز کنندگان و هدایت آنها به فعالیت‌های اقتصادی سودآور و دارای ارزش‌افزوده بالا، می‌تواند سبب افزایش رشد اقتصادی شود. بخش مالی با کاهش هزینه‌های مبادله در اقتصاد در نهایت سبب ارتقای سطح پس‌انداز، انباشت سرمایه و رشد فناوری می‌شود. توسعه مالی زمانی اتفاق می‌افتد که توانایی بازار مالی در انجام این وظایف توسعه یابد و تصمیم‌گیری برای پس‌انداز و سرمایه‌گذاری را بهبود دهد و در نهایت موجب رشد اقتصادی شود. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سیاست‌های توسعه بازار مالی می‌تواند ناکارایی در تولید را کاهش دهد. این واقعیت از آنجا نشأت می‌گیرد که کشورهایی که از جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بیشتر و همچنین از بازارهای مالی توسعه یافته‌تری برخوردارند، رشد اقتصادی سریع‌تری را تجربه کرده‌اند. درحالی‌که تأثیر ساختار مالی بر ساختار اقتصادی آن‌چنان مهم است که بدون داشتن یک بخش مالی کارا نمی‌توان منابع خارجی را جذب کرد. توسعه سیستم‌های مالی سبب افزایش کارایی در تخصیص منابع می‌شود و ظرفیت کشور میزبان را در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزایش می‌دهد. یکی از مهم‌ترین کانال‌های انتقال آثار سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی توسعه فناوری است، که همراه با جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی قابل دسترس

می‌باشد. مهم‌ترین دلیل تأثیر مثبت یک سیستم مالی توسعه یافته بر فرآیند ترویج فناوری از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عبارت است از:

الف- بیشتر شرکت‌های داخلی برای به هنگام کردن، تجهیز فناوری جدید و نیز ارتقای مهارت کارکنان خود نیاز به سرمایه‌گذاری دارند. در تجزیه و تحلیل برنامه‌های سرمایه‌گذاری، توسعه سیستم‌های مالی داخلی بانک‌ها و بازارهای سرمایه و سهام، میزان توسعه شرکت‌های داخلی را از طریق تأمین منابع خارجی روشن می‌کند. ب- از آنجا که سرمایه‌گذاری در فن‌آوری‌های جدید، نسبت به دیگر پروژه‌های سرمایه‌گذاری، از ریسک بالاتری برخوردار است، سیستم مالی به‌طور عام و مؤسسه‌های مالی ویژه به‌طور خاص در کاهش این ریسک مؤثرند. بدین طریق کارآفرینان با انگیزه داخلی، عملاً به هنگام کردن فن‌آوری‌های موجود یا تجهیز فن‌آوری‌های جدید ارائه شده توسط شرکت خارجی را بر عهده گرفته و موجب افزایش سرعت، خالقیت و فن‌آوری می‌شوند. ج- سیستم‌های مالی توسعه یافته می‌توانند وام‌های مورد نیاز شرکت‌های خارجی را تأمین کنند، تا آنها فعالیت‌های خود را در کشور میزبان توسعه دهند. این مسئله افق سرریز فن‌آوری جدید به شرکت داخلی را افزایش خواهد داد. در حقیقت بخشی از سرمایه‌گذار مستقیم خارجی، داده‌های مالی است که شرکت‌های خارجی برای تأمین منابع خود از طریق قرض یا سهام در بازارهای مالی کشور میزبان، سرمایه‌گذاری می‌کنند؛ بنابراین کیفیت و در دسترس بودن بازارهای مالی داخلی بر نفوذ سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، در ترویج فناوری در کشور میزبان تأثیرگذار است (احمدزاده و ضرونی، ۱۳۹۶).

تأثیر نوسانات اقتصادی بر رشد اقتصادی

در تئوری‌های سنتی اقتصاد کلان، عاملی که بتواند عدم قطعیت تولید و رشد اقتصادی را در بلندمدت به یکدیگر پیوند دهد، وجود نداشته است. بیشتر مدل‌های رشد در آن زمان، مدل‌های رشد نئوکلاسیکی بوده‌اند که در آن بهره‌وری، عامل برون‌زا در رشد و منبع ایجاد عدم قطعیت در نظر گرفته شده است. از دهه ۸۰ میلادی به بعد و با پیدایش مدل‌های رشد درون‌زا که رشد اقتصادی را تابع رشد سرمایه انسانی و هزینه‌های تحقیق و توسعه در نظر گرفته، ارتباط بین این دو متغیر و امکان تأثیر عدم قطعیت بر رشد اقتصادی مطرح شده است. براساس مبانی نظری، به نظر می‌رسد که عدم قطعیت بر بهره‌وری، سرمایه‌گذاری، تحقیق و توسعه اثر می‌گذارد که این متغیرها همه از عوامل مؤثر بر رشد بلندمدت اقتصادی هستند. چگونگی تأثیر نوسانات اقتصادی بر رشد

اقتصادی، یکی از موضوعاتی است که از دهه ۱۹۹۰ تاکنون توجه بسیاری از اقتصاددانان را به خود معطوف کرده است. نتایج گزارش بانک جهانی در سال ۱۹۹۱ نشان داده است که کشورهایی که ثبات اقتصادی بیشتری داشته و در آنها سیاست‌های دولت به صورت مناسب اجرا شده است، عملکرد بهتری نسبت به کشورهای بی‌ثبات داشته‌اند. فیشر (۱۹۹۳)، ثبات اقتصادی را وضعیتی می‌داند که در آن شرایط زیر برقرار باشند:

الف- نرخ تورم پایین و قابل پیش‌بینی باشد. ب- نرخ واقعی بهره، برای سرمایه‌گذاری مناسب باشد. ج- سیاست مالی عاری از نوسان و اختلال و پایدار باشد و بودجه دولت به خوبی مدیریت شود، به عبارت دیگر نسبت کسری بودجه به تولید ناخالص داخلی در سطح قابل قبولی حفظ شود (فزاینده نباشد) و استفاده از اعتبارات سیستم بانکی برای تأمین بدهی‌ها در سطح حداقل قرار گیرد. د- نرخ ارز در سطحی نزدیک به مقدار تعادلی آن تعیین شود.

در حقیقت مطالعه‌ی رومر^۱ (۱۹۹۶)، سرآغازی بر انبوه مطالعاتی که به بررسی اثر نوسانات اقتصادی بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند، می‌باشد. براساس این مطالعات، نوسانات اقتصادی از سه منبع مهم ناشی می‌شود، ۱- نوسانات تولید داخلی، ۲- عدم ثبات در اجرای سیاست‌های داخلی ۳- نوسانات خارجی. رومی و رمی نشان داده‌اند که بی‌ثباتی اقتصادی از هر منبعی که ناشی شود، در نهایت منجر به کاهش رشد اقتصادی خواهد شد. بررسی وضعیت متغیر تولید ناخالص داخلی و سایر متغیرهای کلان اقتصادی کشورها نشان می‌دهد که این متغیرها همواره حول مسیر رشد بلندمدت خود در نوسان می‌باشند، به طوری که رشد آنها، گاهی بیشتر از رشد بلندمدت و گاهی کمتر و یا منفی بوده است. تولید کالاها و خدمات در هر کشوری طی یک دوره زمانی مشخص از عوامل گوناگونی هم چون جنگ، انقلاب، شوک‌های نفتی، سیاست‌های پولی و مالی، افزایش بهره‌وری و ... تأثیر می‌پذیرد؛ بنابراین، رشد اقتصادی نیز از این عوامل تأثیر پذیرفته و دچار نوسان می‌شود و موجب شکل‌گیری ادوار تجاری در اقتصاد می‌شود (سرلک، ۱۳۹۵). امروزه عدم قطعیت به‌عنوان پدیده‌ای اجتناب‌ناپذیر در علوم اقتصادی جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است و به همین علت تحلیل‌های عدم قطعیت بخشی از حوزه دانش نظری اقتصاد و عرصه تصمیم‌گیری تجربی مالی و اقتصادی را تشکیل می‌دهد. همچنین در تجزیه و تحلیل مسائل کلان و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی،

1. Romer

بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی از اهمیت خاصی در شناخت الگوی اقتصاد کلان و اثر بخشی و کارایی سیاست‌های بازرگانی کشورها برخوردار است، از این‌رو هر تغییر و تحولی که در عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی کشور رخ دهد در فرآیند رشد تأثیر به‌سزایی خواهد داشت (موسوی، ۱۳۹۲).

۳- پیشینه پژوهش

نظرات بسیاری در رابطه با اثر مبهم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی وجود دارد (جرج و گرینوی^۱، ۲۰۰۴). برخی از مدل‌های اقتصادی بیان می‌کند که رابطه میان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی به مداخله عوامل دیگر مشروط است. به‌عنوان مثال، مدلی که توسط هرمس و لنسینک^۲ (۲۰۰۳) ارائه شده است، پیش‌بینی می‌کنند که اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی مشروط به توسعه بازارهای مالی کشورهای میزبان است (فرزین و همکاران، ۱۳۹۱). در مطالعات گوناگون از جمله مطالعه، عبدی و طاهری بازخانه (۱۴۰۰)، با استفاده از روش تحلیل در حوزه زمان فرکانس تأثیر تورم بر رشد اقتصادی بررسی شده است. برخی دیگر از مطالعات نیز از نظر عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی در سال‌های اخیر به ارزیابی رشد اقتصادی پرداخته‌اند از جمله می‌توان به مطالعه محمد زاده و همکاران (۱۴۰۰) که تأثیر کارآفرینی بر رشد اقتصادی را بررسی کرده‌اند، اشاره کرد. آدنیی و همکاران^۳ (۲۰۱۲)، در مطالعه‌ای به بررسی ارتباط علی بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی با وارد کردن توسعه مالی برای پنج کشور کوچک در حال توسعه ساحل عاج، گامبیا، غنا، نیجریه و سیرالئون در دوره زمان ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۵ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که اندازه توسعه مالی در کشورهای غنا، گامبیا و سیرالئون به‌منظور بهره‌گیری از مزایای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی مهم است. آنها به روز رسانی ساختار مالی را به‌منظور کسب رشد مطلوب اقتصادی بر اثر ارتقاء سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی پیشنهاد کرده‌اند. لی چی^۴ (۲۰۱۰)، رابطه بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، توسعه مالی و رشد اقتصادی را برای ۴۴ کشور طی دوره (۲۰۰۵-۱۹۹۶) به‌طور تجربی از طریق داده‌های تابلویی مورد ارزیابی قرار داده‌اند. شاخص‌های توسعه مالی مورد استفاده

-
1. Gorg, & Greenaway
 2. Hermes & Lensink
 3. Adeniyi et al
 4. Li Chee, Y.

در این مطالعه بدهی‌های نقد به تولید ناخالص داخلی و اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی توسط مؤسسات مالی به تولید ناخالص داخلی می‌باشد. از متغیرهای کنترل تولید ناخالص داخلی سرانه اولیه، تشکیل سرمایه ناخالص، مخارج مصرفی دولت به تولید ناخالص داخلی، بازبودن تجاری، نسبت ثبت‌نام دوره متوسطه، رشد جمعیت و شاخص اثربخشی دولت استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که توسعه بخش مالی نقش مهمی در افزایش تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی دارد و تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی مکمل می‌باشند. توصیه‌های سیاستی به منظور افزایش تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه مالی بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه‌یافته نیز مورد بحث قرار گرفته است. چیانگ لی و پینگ چانگ^۱ (۲۰۱۱)، به بررسی تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی با توجه به سطح توسعه مالی پرداخته‌اند. آنها برای این منظور با استفاده از مدل تصحیح خطا و هم‌انباشتگی از داده‌های سالانه برای دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۲ برای ۵۷ کشور جهان استفاده کرده‌اند و آنها به این نتیجه رسیده‌اند که شاخص‌های توسعه مالی اثر بزرگ‌تری نسبت به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در رشد اقتصادی در بلندمدت می‌گذارند. عمران و بلبل^۲ (۲۰۰۳)، به بررسی ارتباط سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، توسعه مالی و رشد اقتصادی در چارچوب کشورهای عربی که به‌طور عمده سیستم مالی آنها مبتنی بر بانک است، پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اگر با سطح آستانه‌ای از توسعه متغیرهای مالی به‌طور متقابل اثر کند، اثر مطلوبی بر رشد اقتصادی خواهد داشت. خان^۳ (۲۰۰۷)، ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، بخش مالی داخلی و رشد اقتصادی برای پاکستان را در طول دوره ۱۹۷۲ تا ۲۰۰۲ مورد بررسی قرار داده است. نتایج مطالعه که با استفاده از رویکرد هم‌انباشتگی آزمون باند انجام شده است نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت و بلندمدت در صورتی که سیستم مالی داخلی حداقل در سطح خاصی از توسعه‌یافتگی قرار داشته باشد، جریان FDI تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی خواهد داشت. نتایج بیشتر نشان می‌دهد که شرایط مالی داخلی بهتر نه تنها به جذب شرکت‌های خارجی برای سرمایه‌گذاری در پاکستان کمک می‌کند، بلکه مزایای سرمایه‌گذاری

1. Chiang Lee & Ping Chang

2. Omran & Bolbol

3. Khan

خارجی را به حداکثر می‌رساند. جلائی و صباغ پورفرد (۱۳۸۸)، در تحقیقی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد را از مسیر بازارهای مالی برای ایران بررسی کرده‌اند. در این مطالعه ابتدا تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی در ایران مشخص و سپس برای تعیین ثبات این نقش از متغیرهای کنترلی استفاده شده است. با توجه به تصریح مدل و برآوردهای انجام شده، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عامل اثرگذاری بر رشد اقتصادی در ایران محسوب می‌شود. با وارد کردن متغیرهای کنترلی مشخص شده است که تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی بی‌معنا و مبهم است، بنابراین متغیرهای مالی مورد توجه قرار گرفته‌اند تا هم پایداری تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی در ایران مشخص و هم تأثیر بازارهای مالی بر اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی آشکار شود. بر اساس نتایج به دست آمده، توسعه بازارهای مالی موجب افزایش اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی در ایران خواهد شد. مهدوی و مهدوی (۱۳۸۸)، به بررسی تأثیر بازار مالی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی در ایران برای سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵ با استفاده از روش ARDL پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که توسعه بازار مالی ایران در حدی نیست تا موجب تأثیرگذاری معنادار سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تولید ناخالص داخلی گردد. علاوه بر این، شاخص بازار مالی بر تولید ناخالص داخلی تأثیر منفی را نشان داده است. مهدوی، رحمان و روح ا... مهدوی (۱۳۹۰)، در مطالعه‌ای با عنوان «تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه بازارهای مالی بر رشد اقتصادی ایران»، به بحث پیرامون رابطه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، توسعه بازارهای مالی و رشد اقتصادی در ایران پرداخته است. نتایج برآورد مطالعه آنها نشان می‌دهد که در ایران ضریب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و شاخص بازار مالی به تنهایی در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیر معنادار بر تولید ناخالص داخلی ندارند؛ ولی شاخص اثر ترکیبی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و بازار مالی - البته زمانی که شاخص بازار مالی نسبت اعتبارات اعطایی بانک‌ها به کل بخش‌ها باشد، در بلندمدت و کوتاه‌مدت دارای تأثیر مثبت و معنادار بر تولید ناخالص داخلی است. مهدوی و دیگران (۱۳۸۹)، در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر توسعه بازار مالی در تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای میزبان با استفاده از روش داده‌های تابلویی»، به بررسی این موضوع پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد در کشورهای کمتر توسعه‌یافته از لحاظ بازار مالی، با مقایسه شاخص سرمایه‌گذاری مستقیم

خارجی و اثر ترکیبی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و شاخص‌های بازار مالی، ضریب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کمتر از ضریب اثر ترکیبی است؛ ولی معنی‌دار بودن این تأثیر بستگی به این دارد که بازار مالی در حد کافی توسعه یافته باشد. تقی پور و همکاران (۱۳۹۲)، در پژوهش خود رابطه بین سیاست آزادسازی مالی، نهادهای قانونی و توسعه بخش مالی را با توجه به تجربه ده کشور در حال توسعه در دوره ۲۰۰۹-۱۹۷۳ بررسی کرده و بر اساس آن پیشنهادهایی در خصوص نحوه اجرای این سیاست برای اقتصاد ایران داده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که سیاست آزادسازی مالی تأثیری مثبت بر توسعه مالی کشورها داشته است، بنابراین، سیاست‌های مختلف آزادسازی در بخش مالی داخلی مانند کاهش کنترل نرخ بهره و اعتبارات بانکی، کاهش موانع ورود به بخش مالی برای افزایش رقابت و افزایش سهم بخش خصوصی از مالکیت بخش بانکی و همچنین آزادسازی در بخش مالی خارجی مانند کاهش میزان محدودیت جریان ورود و خروج بین‌المللی سرمایه و کاهش استفاده از چند نرخ بودنی برای تبدیل مبادلات سرمایه می‌تواند اثر مثبتی بر توسعه بخش مالی داشته باشد؛ اما میزان اثربخشی این سیاست در توسعه بخش مالی در کشورهایی که نهادهای قانونی و نظارتی آنها از کیفیت بالایی برخوردارند، بیشتر بوده است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تحت تأثیر عواملی است که این عوامل بستر لازم برای رشد اقتصادی را فراهم نمی‌کند (مهدوی، ۱۳۸۳). در مطالعات انجام شده از جمله: سلطانی و اچی^۱ (۲۰۱۲)، ری و مندال^۲ (۲۰۱۲)، کرستوسکا و پتروسکا^۳ (۲۰۱۲) و آنتیوی و همکاران^۴ (۲۰۱۳)، نتایج مبهمی در رابطه با اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی وجود دارد.

۴- روش تحقیق

پس از معرفی نظریه مجموعه‌های فازی توسط پروفیسور لطفی علی عسگر زاده، دانشمند ایرانی تبار، در سال ۱۹۶۵، موضوع مدل‌سازی و تحلیل رگرسیونی در محیط فازی مورد توجه پژوهشگران علوم نظری و کاربردی قرار گرفته است. منظور از مدل‌سازی و تحلیل رگرسیونی در محیط فازی عبارت است از همه وضعیت‌هایی که از

-
1. Soltani & Ochi
 2. Roy & Mandal
 3. Krstevska, & Petrovska
 4. Antiwi et al.

لحاظ متغیرهای مورد مطالعه، پارامترهای مدل فازی باشند. انواع مدل‌های رگرسیون فازی عبارتند از:

۱. مدل‌های رگرسیون امکانی فازی،

۲. مدل‌های رگرسیون کمترین مربعات فازی،

۳. مدل‌های رگرسیون مبتنی بر تحلیل بازه‌ای.

مدل‌های رگرسیون امکانی، بهترین معادله رگرسیون را با مینیمم کردن میزان فازی بودن به دست می‌آورند، درحالی‌که مدل‌های رگرسیون مجموع مربعات با مینیمم کردن مجموع مربعات خطاها یعنی اختلاف بین خروجی‌های مشاهداتی و محاسباتی این کار را انجام می‌دهند. مدل‌های مبتنی بر تحلیل بازه‌ای، ضرایب و داده‌های معادله رگرسیون را به صورت بازه‌ای در نظر می‌گیرند.

رگرسیون/امکانی^۱: رگرسیون امکانی نخستین بار توسط تاناکا و همکاران در سال (۱۹۸۲) معرفی شده است. مدل آنها یک مدل با ضرایب فازی بوده که برای مدل‌سازی داده‌های ورودی-خروجی دقیق پیشنهاد شده است. برآورد پارامترهای فازی مدل (اعداد فازی مثلثی) با حل یک مسئله برنامه‌ریزی خطی به دست می‌آید که در آن، تابع هدف که باید کمینه شود، مجموع پهناهای ضرایب است و قیود مربوط طوری تنظیم می‌شوند که مقدار مشاهده شده متغیر وابسته با یک درجه خاص، عضو مجموعه فازی برآورد شده باشد. چون تابع عضویت مجموعه‌های فازی اغلب به عنوان توزیع‌های امکانی توصیف می‌شود، لذا این رویکرد را رگرسیون امکانی می‌نامند. رویکرد اولیه تاناکا و همکاران، مورد بررسی و نقد بسیار قرار گرفته و البته، همراه با اصلاحات و گسترش‌های اساسی بسیاری، به عنوان رگرسیون فازی معرفی شده است. در یک ارزیابی کلی، می‌توان گفت که روش‌های رگرسیون امکانی، مناسب مدل‌سازی داده‌های کم اندازه هستند. توجیه منطقی مناسبی دارند و به مفروضات خاصی نیاز ندارند. از سوی دیگر، این روش به داده‌های پرت حساس هستند. روش‌های رگرسیون امکانی، این مزیت را نیز دارند که در آنها، اساساً و فقط از روش‌ها و مفاهیم ریاضیات فازی استفاده می‌شود؛ به عبارت دیگر، این گونه نیست که ابتدا چند روش (یعنی معیار/ مفهوم) کلاسیک در نظر گرفته شوند و سپس این روش‌ها (معیارها/ مفاهیم) به محیط فازی تعمیم داده شوند؛ بلکه اساس و مبنای رگرسیون امکانی، برگرفته از نظریه امکان و ریاضیات فازی است. از

مطالعات داخلی در ارتباط با کاربرد رگرسیون امکانی می‌توان به مطالعه میرزایی یگانه و ارقامی (۱۳۸۶)، طاهری و ماشین چی (۱۳۹۲) اشاره کرد.

۵- مدل رگرسیون فازی با ضرایب متقارن و نامتقارن

صورت کلی مدل رگرسیونی با ضرایب فازی به صورت رابطه (۱) است.

$$\tilde{Y} = f(x, A) = \tilde{A}_0 + \tilde{A}_1 x_1 + \tilde{A}_2 x_2 + \dots + \tilde{A}_n x_n \quad (1)$$

که در آن \tilde{Y} متغیر وابسته یا در اصطلاح خروجی فازی است، $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ بردار متغیرهای مستقل یا اصطلاحاً بردار ورودی و $A = \{\tilde{A}_0, \tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_n\}$ یک مجموعه از اعداد فازی است. مجموعه‌ای از داده‌های معمولی به صورت $(y_1, x_1), (y_2, x_2), \dots, (y_m, x_m)$ در اختیار قرار دارد. می‌خواهیم پارامترهای فازی $\tilde{A}_0, \tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_n$ را به گونه‌ای تعیین کنیم که مدل (۱) بر اساس برخی از معیارهای نیکویی برازش، بهترین برازش را با داده‌های مذکور داشته باشد. چون در ادامه از اعداد مثلثی برای ضرایب مدل، یعنی \tilde{A}_0 تا \tilde{A}_n استفاده می‌شود، لذا به یادآوری چند نکته درباره‌ی این اعداد پرداخته می‌شود. از آنجا که هر عدد فازی مثلثی را می‌توان به صورت $\tilde{A} = (a, s^L, s^R)_T$ نشان داد که در آن a مقدار نما s^L و s^R به ترتیب پهنای چپ و پهنای راست \tilde{A} هستند، اگر $s^R \neq s^L$ آنگاه عدد فازی مثلثی A را نامتقارن می‌گوییم. در این حالت تابع عضویت \tilde{A} را با توجه به سه مشخصه a, s^L, s^R می‌توان به صورت رابطه (۲) نوشت:

$$\tilde{A}(x) = \begin{cases} 1 - \frac{a-x}{s^L} & a - s^L \leq x \leq a \\ 1 - \frac{x-a}{s^R} & a < x \leq a + s^R \end{cases} \quad (2)$$

۵-۱- مراحل حل الگوریتم مسئله برنامه خطی برای حالت متقارن

به منظور برآورد مراکز و پهنای راست و چپ دهک‌های درآمدی، مدل رگرسیون فازی با ضرایب فازی متقارن و نامتقارن در قالب الگوریتم مسئله برنامه خطی به شرح زیر است (تاناکا^۱ و همکاران، ۱۹۸۲):

۱- ابتدا تابع هدف مطابق با رابطه (۳) محاسبه می‌شود. تابع هدف، $2m$ محدودیت‌های تولید شده توسط m مشاهده، s_j ها مقادیر پهنای، n تعداد متغیرها، x_{ji} نشان‌دهنده مشاهده j ام متغیر i ام است.

1. Tanaka

$$Z = 2ms_0 + 2 \sum_{i=1}^n (s_i \sum_{j=1}^m x_{ji}) \quad (3)$$

۲- مطابق با رابطه (۴)، پهنای راست محاسبه می‌شود. در این رابطه h نشان‌دهنده درجه عضویت، s_0 مقدار پهنای، a_0 مرکز، x_{ji} نشان‌دهنده مشاهده j ام متغیر i ام و y_i خروجی فازی است.

$$(1 - h)s_0 + (1 - h) \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) + a_0 + \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) \geq + y_i \quad (4)$$

۳- مطابق با رابطه (۵)، پهنای چپ محاسبه می‌شود. در این رابطه h نشان‌دهنده درجه عضویت، s_0 مقدار پهنای، a_0 مرکز، x_{ji} نشان‌دهنده مشاهده j ام متغیر i ام و y_i خروجی فازی است.

$$(1 - h)s_0 + (1 - h) \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) - a_0 - \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) \geq - y_i \quad (5)$$

۴- برای حل مسئله برنامه‌ریزی خطی تابع هدف و محدودیت‌ها به ترتیب مطابق مرحله اول، دوم و سوم انجام می‌شود.

مراکز a_i و پهنای راست s_i^R و چپ s_i^L در مسئله بهینه‌سازی برای درجه‌های عضویت $h = 0/1$ تا $h = 0/9$ محاسبه و رسم می‌شوند.

۵-۲- مراحل حل الگوریتم مسئله برنامه خطی برای حالت نامتقارن

۱- ابتدا تابع هدف مطابق با رابطه (۶) محاسبه می‌شود:

$$Z = m(s_0^L + s_0^R) + \sum_{i=1}^n [(s_0^L + s_0^R) \sum_{j=1}^m x_{ji}] \quad (6)$$

۲- مطابق با رابطه (۷) پهنای راست محاسبه می‌شود. در این رابطه k_i بیان‌گر ضریب کشیدگی است.

$$(1 - h)K_0 s_0^L + (1 - h) \sum_{i=1}^n (K_i s_i^L x_{ji}) - a_0 - \sum_{i=1}^n (a_0 x_{ji}) \geq + y_i \quad (7)$$

۳- مطابق با رابطه (۸) پهنای چپ محاسبه می‌شود.

$$(1 - h)K_0 s_0^L + (1 - h) \sum_{i=1}^n (K_i s_i^L x_{ji}) - a_0 - \sum_{i=1}^n (a_0 x_{ji}) \geq - y_i \quad (8)$$

۴- برای حل مسئله برنامه‌ریزی خطی تابع هدف و محدودیت‌ها به ترتیب مطابق مرحله اول، دوم و سوم انجام می‌شود.

۵- مراکز a_i و پهنای راست s_i^R و چپ s_i^L در مسئله بهینه‌سازی برای درجه‌های عضویت $h = 0/1$ تا $h = 0/9$ محاسبه و رسم می‌شوند.

۵-۳- داده‌ها و تصریح مدل

برای بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی در ایران برای سال‌های ۱۳۷۶-۱۳۹۸ اطلاعات مربوط به متغیرهای مذکور از سایت بانک مرکزی ایران دریافت شده است. در این مطالعه برای بررسی عدم قطعیت عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی در ایران از مدل رگرسیون فازی استفاده شده است کاربرد رگرسیون فازی در مطالعه حاضر آن را از سایر مطالعات متمایز کرده است، چرا که با استفاده از رگرسیون فازی می‌توان از طریق درجه عضویت‌های مختلف میزان تأثیر عدم قطعیت متغیرهای مورد بررسی را بر رشد اقتصادی ارزیابی کرد. در حقیقت به هر میزان که درجه عضویت از عدد یک به درجه عضویت ۰/۱ نزدیک‌تر شود، میزان عدم قطعیت در متغیرها افزایش می‌یابد و می‌توان تأثیر آنها را بر رشد اقتصادی ارزیابی کرد. از سوی دیگر در این مطالعه با توجه به ویژگی رگرسیون فازی می‌توان برای هر یک از ضرایب مقدار متوسط و حداکثر تأثیرگذاری را مشخص کرد.

آلفرو و همکارانش (۲۰۰۳)، در تحقیقی به بررسی ارتباط بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه بازار مالی رشد اقتصادی پرداخته‌اند. آنها در این تحقیق ابتدا به تشریح ساختار مفهومی در دو قسمت رفتار بنگاه و رفتار خانوارها در قالب مباحث خرد پرداخته و سپس با استفاده از مبانی نظری در این زمینه مدلی مناسب را تشکیل داده‌اند. در مرحله بعد آلفرو و همکارانش با استفاده از داده‌های ۷۱ کشور مدل زیر را برآورد می‌کنند. در مطالعات رومر (۱۹۹۱)، استرلی و کری (۲۰۰۴) و وینترز (۲۰۰۰)، نتیجه بازبودن درجه اقتصادی بر رشد اقتصادی بررسی شده است که به صورت رابطه (۹) مشخص می‌شود.

$$GDP = f(FDI, FIN, OPEN, F * FDI) \quad (9)$$

که در آن GDP تولید ناخالص داخلی، FDI سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به نسبت تولید ناخالص داخلی، FIN شاخص توسعه مالی، OPEN درجه باز بودن اقتصاد و F از ضرب دو متغیر مربوط به شاخص‌های توسعه مالی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به دست آمده است. برخی از مدل‌های اقتصادی بیان می‌کنند که رابطه بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی به مداخله عوامل دیگر از جمله درجه توسعه‌یافتگی بازارهای مالی مشروط است. با توجه به هدف این مقاله متغیرهای مورد

بررسی بر اساس مطالعه لوین^۱ (۲۰۰۰) و عمران و بلبل^۲ (۲۰۰۳) انتخاب شده‌اند که به صورت ذیل بیان می‌شوند، که بر اساس ادبیات جهانی مدل‌های رشد می‌توان رشد اقتصادی را تابعی عوامل زیر در نظر گرفت.

$$GDP = f(FDI, FD, RYN, F, OPEN, IY, HC, L) \quad (۱۰)$$

که در آن GDP تولید ناخالص داخلی، FDI سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به نسبت تولید ناخالص داخلی، FD شاخص توسعه مالی به صورت میانگین وزنی از چهار شاخص: نسبت M2 به تولید ناخالص داخلی، نسبت بدهی بخش خصوصی به سیستم بانکی به تولید ناخالص داخلی، نسبت دارایی‌های بانک مرکزی به تولید ناخالص داخلی و نسبت دارایی‌های بانک‌های سپرده پذیر به تولید ناخالص داخلی با روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی به‌عنوان شاخص ترکیبی محاسبه شده، RYN تولید ناخالص داخلی سرانه که از نسبت تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت بر تعداد جمعیت به دست آمده، F از ضرب دو متغیر مربوط به شاخص‌های توسعه مالی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به دست آمده، OPEN درجه باز بودن اقتصاد است، که به صورت حاصل جمع صادرات و واردات کالا و خدمات به تولید ناخالص داخلی محاسبه شده، IY نرخ سرمایه‌گذاری است و از نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی به دست آمده، HC شاخص متوسط سال‌های تحصیل از داده‌های سرمایه انسانی بارو و لی (۲۰۱۰) استخراج شده و L کل نیروی کار را نشان می‌دهد.

برآورد مدل رگرسیون فازی

در این بخش رگرسیون فازی، با فرض ابهام در ضرایب در خصوص تحلیل رشد اقتصادی (با توجه به متغیرهای مستقل که X_1 سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، X_2 تولید ناخالص داخلی سرانه، X_3 شاخص F از ضرب دو متغیر مربوط به شاخص‌های توسعه مالی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، X_4 نرخ سرمایه‌گذاری، X_5 شاخص توسعه مالی، X_6 کل نیروی کار، X_7 شاخص سرمایه انسانی، X_8 درجه باز بودن اقتصاد)، برآورد خواهد شد. تعداد مشاهده بیست و دو سال است. قبل از انجام برآورد ضرایب فازی تمام داده‌ها نرمالیز شده‌اند اهمیت نرمال‌سازی داده‌ها آن است که بزرگی یا کوچکی هر یک از متغیرها مبنا و ملاک انتخاب یا نقش آن متغیر در مدل‌سازی

1. Levine

2. Omran and Bolbol

تأثیرگذار نخواهد بود و همه متغیرها دارای اهمیتی برحسب وزن‌ها یا ضرایبی که توسط مدل ایجاد می‌شوند، خواهند بود؛ و از اپراتور مینیمم برای مینیمم کردن تابع هدف با توجه به قیدها که در مجموع ۴۴ قید می‌باشد، استفاده شده است. پس از تشکیل قیدها و حل معادله خطی با توجه به h های گوناگون مقادیر h ، $i=0, 1, 2, \dots, 8$ ، ai ، si با استفاده از نرم GAMS، محاسبه شده است. با حل مسئله برنامه‌ریزی خطی جواب‌های آن در جدول (۱) نشان داده شده است. همچنین مقدار مینیمم شده تابع هدف نیز برای $h = 0.5$ برابر با $Z = 4,815$ می‌باشد که با استفاده از ضرایب فازی مدل به صورت زیر به دست می‌آید:

$$A_1 = (0, 0)_T \text{ و } A_2 = (88, 0.6 \text{ و } 0)_T \text{ و } A_3 = (0, 0)_T \text{ و } A_4 = (0, 0)_T \text{ و } A_5 = (0, 0)_T$$

$$A_6 = (23, 59 \text{ و } 9, 975)_T \text{ و } A_7 = (0, 6323, 7)_T \text{ و } A_8 = (0, 0)_T \text{ و } A_9 = (4, 91 \text{ و } 0)_T$$

حال به ازای مقادیر متغیرهای مستقل و تغییر مقادیر h مقدار خروجی فازی پیش‌بینی می‌شود. نتیجه پیش‌بینی در جدول (۱) نشان داده شده است. در این جدول خروجی فازی یک عدد مثلثی متقارن همراه با نما و پهنای هر متغیر بیان شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود؛ تغییر مقادیر h مراکز \tilde{A}_i ها را تغییر نمی‌دهد؛ اما مقادیر $S5$ و $S6$ و Z را تحت تأثیر قرار داده است و این یعنی ابهام خروجی \tilde{Y} با افزایش h بیشتر می‌شود.

جدول ۱- برآورد ضرایب متقارن در رگرسیون خطی فازی

h	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	Z
۰/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۵/۵۴	۳/۱۵	۰	۰	۰	۸۸/۰۶	۰	۰	۰	۲۳/۵۹	۰	۰	۴/۹۱	۲/۶۷
۰/۲	۰	۰	۰	۰	۰	۶/۲۳	۳/۹۵	۰	۰	۰	۸۸/۰۶	۰	۰	۰	۲۳/۵۹	۰	۰	۴/۹۱	۳/۰۰
۰/۳	۰	۰	۰	۰	۰	۷/۱۲	۴/۵۱	۰	۰	۰	۸۸/۰۶	۰	۰	۰	۲۳/۵۹	۰	۰	۴/۹۱	۳/۴۳
۰/۴	۰	۰	۰	۰	۰	۸/۳۱	۵/۲۶	۰	۰	۰	۸۸/۰۶	۰	۰	۰	۲۳/۵۹	۰	۰	۴/۹۱	۴/۰۱
۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۹/۹۷	۶/۳۲	۰	۰	۰	۸۸/۰۶	۰	۰	۰	۲۳/۵۹	۰	۰	۴/۹۱	۴/۸۱
۰/۶	۰	۰	۰	۰	۰	۱۲/۴۶	۷/۹۰	۰	۰	۰	۸۸/۰۶	۰	۰	۰	۲۳/۵۹	۰	۰	۴/۹۱	۶/۰۱
۰/۷	۰	۰	۰	۰	۰	۱۶/۶۲	۱/۰۵	۰	۰	۰	۸۸/۰۶	۰	۰	۰	۲۳/۵۹	۰	۰	۴/۹۱	۸/۰۲
۰/۸	۰	۰	۰	۰	۰	۲۴/۹۳	۱/۵۸	۰	۰	۰	۸۸/۰۶	۰	۰	۰	۲۳/۵۹	۰	۰	۴/۹۱	۱/۲۰
۰/۹	۰	۰	۰	۰	۰	۴۹/۸۷	۳/۱۶	۰	۰	۰	۸۸/۰۶	۰	۰	۰	۲۳/۵۹	۰	۰	۴/۹۱	۲/۴۰

منبع: یافته‌های تحقیق

در ادامه محاسبه ضرایب متقارن رگرسیون فازی، پهنای چپ و راست برای درجه‌های عضویت $0/1$ تا $0/9$ در جدول (۱) و نمودارهای ۱ تا ۹ در ضمیمه نشان داده شده است؛ پهنای چپ و راست برای رشد اقتصادی در ایران مصداق دارد. نکته قابل توجه در نتایج آن است که در درجه‌های عضویت $0/1$ تا $0/9$ نمای رشد اقتصادی ثابت مانده است و رفتار باثباتی دارد. در این مطالعه با استفاده از رگرسیون فازی که در بخش چهارم به شرح آن پرداخته شده، مراحل برآورد پهنای راست و چپ رشد اقتصاد بیان شده است که در این بخش لازم است به کاربرد پهنای راست و چپ در تحلیل رشد اقتصادی اشاره شود. از آنجا که در مطالعات اقتصادی بررسی تأثیر عدم قطعیت متغیرها اهمیت زیادی دارد و این عدم قطعیت‌ها بر روی سایر متغیرها تأثیرگذار هستند، از این رو می‌توان با استفاده از رگرسیون فازی، پهنای یا به عبارت دیگر دامنه انحراف متغیرها را محاسبه کرد. منظور از پهنای راست آن است که زمانی عدم قطعیت متغیرهای مستقل یا مؤثر بیشترین تأثیر را بر رشد اقتصاد دارند، رشد اقتصادی تا چه میزان افزایش می‌یابد. از سویی پهنای چپ بیان‌گر آن است که کمترین تأثیر عدم قطعیت متغیرهای مستقل یا مؤثر تا چه میزان رشد اقتصادی را کاهش می‌دهد. با توجه به مفهوم h که بیان‌کننده میزان ابهام در مدل است، با کاهش مقدار h مقدار فازی بودن و ابهام در مدل افزایش می‌یابد و با افزایش در مقدار h مقدار فازی بودن و ابهام در مدل کاهش می‌یابد، به عبارت دیگر هر چه مقدار $h = 0/5$ به مقدار $h = 1$ نزدیک می‌شود، ابهام در مدل کاهش می‌یابد همچنین معمولاً در مطالعات انجام شده برای مقادیر کمتر از $h = 0/5$ شرایط بی‌ثبات و برای مقادیر بزرگ‌تر از $h = 0/5$ ، شرایط با ثبات اقتصادی در نظر گرفته می‌شود. با توجه به نتایج مطالعه حاضر، از آنجا که برای $h = 0/1$ تا $h = 0/9$ مقدار نما برای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ($a1$) و شاخص توسعه مالی ($a5$) ثابت مانده، اما حداکثر تأثیر شاخص توسعه مالی ($S5$) نسبت به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ($S1$) افزایش یافته است. در حقیقت با توجه به این ویژگی در رشد اقتصادی در ایران می‌توان گفت که با افزایش توسعه مالی، بی‌ثباتی رشد اقتصادی ایران کاهش می‌یابد و با بهبود توسعه مالی، منابع و شرایط لازم برای رشد اقتصادی باثبات فراهم می‌شود و موجب ایجاد یک رفتار باثبات رشد اقتصادی خواهد شد. از سویی افزایش هر یک از متغیرها (با توجه به نقش درآمدهای نفتی و مخارج مصرفی دولت در اقتصاد) و تشکیل سرمایه، موجب کاهش بی‌ثباتی رشد اقتصادی ایران می‌شود. این امر به دلیل افزایش هر کدام از این متغیرها می‌باشد که از منابع رشد اقتصادی در ایران محسوب

می‌شوند و تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی داشته‌اند و موجب می‌شوند که رشد اقتصادی در درازمدت افزایش یابد و از بی‌ثباتی آن کم شود. همچنین با توجه به نتایج رگرسیون فازی با ضرایب نامتقارن؛ تغییر ضرایب کشیدگی، هیچ تغییری در مقدار تابع هدف ایجاد نمی‌کند؛ چرا که ابعاد مختلف توسعه مالی نتوانسته است، علت رشد اقتصادی در ایران باشد. مداخله گسترده دولت در بازار مالی و به‌ویژه سهم بالا و ناکارآمد دولت در مالکیت بانک‌ها، موجب ناکارایی سیستم مالی شده است. به بیان دیگر، مالکیت دولتی بانک‌ها آثار مثبت بالقوه مورد انتظار توسعه مالی بر بخش واقعی اقتصاد ایران را تخریب کرده است.

جدول (۲)، نتایج ارزیابی شبیه‌سازی عدم قطعیت متغیرهای کلان بر ضریب جینی دهک‌های درآمدی به کمک رگرسیون فازی در درجه‌های عضویت $h = 0/1$ تا $h = 0/9$ را نشان می‌دهد. با توجه به مفهوم h که بیان‌کننده میزان ابهام در مدل است، با کاهش مقدار h مقدار فازی بودن و ابهام در مدل افزایش می‌یابد و با افزایش در مقدار h ، مقدار فازی بودن و ابهام در مدل کاهش می‌یابد به عبارت دیگر هر چه مقدار $h = 0/5$ به مقدار $h = 1$ نزدیک می‌شود، ابهام در مدل کاهش می‌یابد. همچنین معمولاً در مطالعات انجام شده برای مقادیر کمتر از $h = 0/5$ ، شرایط بی‌ثبات و برای مقادیر بزرگ‌تر از $h = 0/5$ شرایط با ثبات اقتصادی در نظر گرفته می‌شود. در این مطالعه از تمامی معیارها از جمله میانگین مربع خطا^۱، مجذور میانگین مربع خطا^۲، میانگین قدر مطلق خطا^۳، میانگین قدر مطلق درصد خطا^۴ برای ارزیابی الگو و نیز ارزیابی قدرت پیش‌بینی استفاده شده است. الگوی مورد استفاده در تمامی معیارهای ارزیابی نتایج مطلوبی داشته است.

جدول ۲- متداول‌ترین معیارهای ارزیابی مدل رگرسیون فازی با ضرایب متقارن

MAPE	MAE	RMSE	MSE	درجه عضویت
۰/۲۸۴	۰/۰۱۴	۱/۴۶۰	۳/۰۱۲	درجه عضویت ۰/۱
۰/۵۱۵	۰/۰۱۵	۲/۹۲۵	۲/۱۲۲	درجه عضویت ۰/۲
۰/۰۰۶	۰/۰۱۶	۲/۰۲۹	۲/۶۵۳	درجه عضویت ۰/۳

1. Mean square error
2. Root Mean Square Error
3. Mean Absolute Present Error
4. Mean absolute error

MAPE	MAE	RMSE	MSE	درجه عضویت
۱/۰۰۸	۰/۰۱۸	۴/۷۲۱	۳/۸۰۹	درجه عضویت ۰/۴
۰/۲۱۴	۰/۰۱۹	۱/۶۴۱	۳/۴۸۵	درجه عضویت ۰/۵
۰/۶۲۲	۰/۰۰۷	۱/۵۹۲	۲/۵۷۳	درجه عضویت ۰/۶
۰/۱۸۱	۱/۰۴۳	۰/۰۴۳	۱/۹۱۸	درجه عضویت ۰/۷
۰/۱۷۰	۱/۰۷۵	۰/۰۳۵	۰/۲۳۵	درجه عضویت ۰/۸
۰/۲۰۸	۱/۴۴۰	۰/۰۱۴	۱/۵۱۷	درجه عضویت ۰/۹

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج حل الگوریتم مسئله برنامه خطی برای رگرسیون فازی با ضرایب نامتقارن

در این بخش از مطالعه به توضیح چگونگی انجام مراحل الگوریتم مسئله برنامه خطی برای حالت نامتقارن پرداخته می‌شود. یکی از دلایل استفاده از رگرسیون فازی با ضرایب متقارن و نامتقارن در این مطالعه، انعطاف‌پذیری آن در تحلیل رشد اقتصادی می‌باشد. بررسی نتایج حاصل از رگرسیون فازی با ضرایب نامتقارن از لحاظ تحلیل‌های اقتصادی و بررسی رفتار غیرخطی رشد اقتصادی و عوامل مؤثر بر آن اهمیت فراوانی دارد و می‌توان تحلیل دقیقی از رفتارهای غیرخطی رشد اقتصادی برآورد کرد؛ بنابراین لازم است که ابتدا توضیح مختصری از رگرسیون فازی با ضرایب نامتقارن بیان شود این آنالیز در دو مرحله (مطابق با مرحله ۱-۵ تا ۳-۵ الگوریتم مسئله برنامه خطی برای حالت نامتقارن) انجام می‌شود در مرحله اول با استفاده از ضرایب کشیدگی دلخواه (k_0, k_1, \dots, k_8) و با توجه به جدول (۳) برای ضرایب کشیدگی مقادیر ۱ و $۲/۵$ و $۳/۵$ به‌طور دلخواه انتخاب شده است. روش آنالیز انجام شده به این شکل است که مقادیر ضریب کشیدگی (k_1, \dots, k_8) در عدد یک ثابت نگه داشته می‌شود و ضریب کشیدگی k_0 با توجه به مقادیر دلخواه انتخاب شده، تغییر می‌کند. با توجه به ماهیت مدل‌های رگرسیون فازی برای هر یک از ضرایب متغیرهای مستقل یک مقدار متوسط و یک مقدار حداکثر (گستره فازی) محاسبه می‌شود در جدول (۳) نتایج بر پایه درجه عضویت $۰/۵$ درج شده‌اند. همان‌طور که از این جدول مشاهده می‌شود، با تغییر ضرایب کشیدگی هیچ تغییری در مقادیر $s_5, s_6, a_2, a_5, a_7, a_8$ به وجود نیامده است و سایر مقادیر مراکز و پهنای فازی صفر است. مراحل دوم آنالیز با افزایش k به‌طور هم زمان و تا اندازه‌ای که در جدول (۴) لحاظ شده است برای چند مقدار k انجام شده است و نتایج بر پایه درجه

عضویت ۰/۵ در جدول (۴) درج شده‌اند و تغییری قابل ملاحظه‌ای در مقادیر مراکز و پهنای فازی به وجود نیامده است (مقادیری که صفر بوده‌اند برای کاهش حجم جدول حذف شده‌اند) به نظر می‌رسد، با توجه به نتایج جدول‌های ۳ و ۴ (به ضمیمه مراجعه شود) که از آنالیزهای مختلف ضریب کشیدگی انجام شده است، می‌توان بیان کرد هیچ تغییری در مقدار تابع هدف و ضرایب به وجود نیامده است، از این رو می‌توان مدل با ضرایب متقارن را به‌عنوان مدل نهایی پذیرفت.

بحث

مطالعات داخلی و خارجی گوناگونی (که در ادبیات موضوع عنوان شد) به بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران پرداخته‌اند که با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی از جمله رگرسیون کلاسیک، ارتباط و میزان تأثیرگذاری متغیرهای مستقل بر رشد اقتصادی را بررسی کرده‌اند. از جمله مطالعه استادی (۱۳۹۵)، عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران و اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی را تحلیل می‌کند که در این مطالعه از سیستم معادلات همزمان به روش حداقل مربعات دو مرحله‌ای استفاده شده است. مظفری و همکاران (۱۳۹۶)، با استفاده از مدل رگرسیون خطی به بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی با تأکید بر مخارج بهداشتی و افزایش قیمت مواد غذایی پرداخته است. در همین راستا فرج زاده (۱۳۹۶) با استفاده از الگوی رشد تعمیم‌یافته نئوکلاسیک، عوامل تعیین‌کننده رشد اقتصادی ایران را با هدف تحلیل نقش انواع سرمایه در رشد اقتصادی مورد بررسی قرار داده است. قنبری و میرزاپور باباجان (۱۳۹۷)، عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی با تأکید بر شاخص توسعه انسانی در کشورهای منتخب در حال توسعه را به روش GMM بررسی می‌کند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، در بیشتر مطالعات برای بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی از روش‌های اقتصادسنجی استفاده شده است؛ اما در این مطالعه از رگرسیون فازی که نای بیشتری در مدل‌سازی و تجزیه و تحلیل دارد، استفاده شده است، به‌گونه‌ای که مقادیری برای هر پارامتر و متغیر خروجی که بیانگر رشد اقتصادی است، برآورد شده است. در نتیجه، رگرسیون فازی از رگرسیون معمولی کارا تر عمل می‌کند، چرا که در رگرسیون کلاسیک تنها یک مقدار مشخص برای متغیر مستقل (رشد اقتصادی) محاسبه می‌شود. از آنجا که مدل‌های اقتصادسنجی بنا به دلایل ساختاری برای تصریح به اطلاعات کامل و قطعی نیاز دارند، این در حالی است که عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی حالت نوسانی دارند؛ بنابراین با توجه به این نوسانات و عدم

قطعییت نیازمند یک مدل‌سازی دقیق هستیم. مدل رگرسیون فازی با توجه به انعطاف‌پذیری بسیار زیاد نسبت به رگرسیون کلاسیک، با برآورد پهنای راست، چپ و نمای رشد اقتصادی قدرت توزیع‌دهندگی فوق‌العاده‌ای دارد. از سوی دیگر در تحلیل مربوط به رشد اقتصادی به کمک رگرسیون فازی از مفهوم درجه عضویت استفاده می‌شود. با استفاده از مفهوم درجه عضویت (h) می‌توان عدم قطعیت در متغیرهای اقتصادی را لحاظ کرد. با توجه به مفهوم h که بیان‌کننده میزان ابهام در مدل است، با کاهش مقدار h ، مقدار فازی بودن و ابهام در مدل افزایش می‌یابد و با افزایش در مقدار h ، مقدار فازی بودن و ابهام در مدل کاهش می‌یابد به عبارت دیگر هر چه مقدار $h = 0/5$ به مقدار $h = 1$ نزدیک می‌شود، ابهام در مدل کاهش می‌یابد. از سوی دیگر مراکز فازی بیانگر تأثیرگذاری مقدار ثابت و پهنای فازی نشان‌دهنده نوسان هر یک از متغیرها است. با توجه با این ویژگی‌ها مدل رگرسیون فازی با ضرایب متقارن و نامتقارن انعطاف‌پذیری زیادی در مدل‌سازی و تجزیه و تحلیل دارد.

۶- نتیجه‌گیری

در این مطالعه با استفاده از رگرسیون فازی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته و مقادیری برای هر پارامتر و متغیر خروجی که بیانگر رشد اقتصادی است، برآورد شده است. مطالعات بسیاری در زمینه عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی انجام شده است؛ که در آنها با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی از جمله رگرسیون کلاسیک، ارتباط و میزان تأثیرگذاری متغیرهای مستقل بر رشد اقتصادی بررسی شده است. مدل‌های اقتصادسنجی بنا به دلایل ساختاری برای تصریح به اطلاعات کامل و قطعی نیاز دارند، این در حالی است که عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی، حالت نوسانی دارند از این رو مدل رگرسیون فازی از طریق درجه‌های عضویت، تأثیر عدم قطعیت متغیرهای اقتصادی را در مدل‌سازی در نظر می‌گیرد. نتایج این مطالعه از ابعاد مختلف قابل بررسی است از یک بعد ضرایب گستره فازی (که بیانگر بیشترین تأثیرگذاری متغیرها است) نشان می‌دهد که در درجه‌های عضویت پایین که نشان‌دهنده افزایش عدم قطعیت متغیرهای اقتصادی مؤثر بر رشد اقتصادی است، شاخص توسعه مالی کمترین تأثیر را بر رشد اقتصادی دارد. با افزایش درجه عضویت که نشان‌دهنده کاهش عدم قطعیت در متغیرهای اقتصادی می‌باشد، تأثیر شاخص توسعه مالی بر رشد اقتصادی افزایش می‌یابد؛ که نشان‌دهنده اهمیت شاخص توسعه مالی بر رشد اقتصادی است. شاخص

توسعه مالی یکی از کلیدهای بالقوه در افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است و در صورتی می‌تواند منجر به رشد و سرمایه‌گذاری بیشتر اقتصادی شود که بتواند زمینه مناسب جهت تخصیص بهینه منابع را فراهم کرده و سبب افزایش کارایی سرمایه شود. رشد غیرتورمی بلندمدت اقتصادی، افزایش تولید و اشتغال، نیازمند تجهیز منابع مالی و تخصیص بهینه آن در اقتصاد ملی است و این مهم با کمک بازارهای مالی سازمانی یافته و کارآمد که در آن تنوع ابزارهای مالی، ایجاد فضای رقابتی و شفافیت اطلاعات وجود دارد میسر خواهد بود، زیرا کارآمدی بازار مالی مستلزم روان‌سازی معاملات و افزایش نقدینگی و فراهم نبودن شرایط مدیریت ریسک است. از بعد دیگر در این مطالعه به کمک رگرسیون فازی پهنای راست و چپ رشد اقتصادی برآورد شده است. بررسی گستره ضرایب فازی برای کل نیرو نیز حاکی از آن است که تقریباً در بیشتر درجه‌های عضویت تأثیر ثابتی بر رشد اقتصادی دارد، که این موضوع می‌تواند یکی از ضعف‌های اساسی در افزایش رشد اقتصاد کشور تلقی شود، که براساس یک برنامه‌ریزی دقیق، سنجیده و به موقع از طرف دولت آموزش‌های لازم به نیروی کار داده شده و با طراحی و اجرای سیاست‌های مناسب به مدیریت منابع انسانی توجه بیشتری شود. نکته مهم دیگر این است که کمیت و کیفیت نیروی کار هم زمان مورد توجه قرار گیرد تا نیروی کار از نظر تخصص و توانایی‌ها و مهارت‌های خود در جایگاه‌های شغلی متناسبی قرار گرفته و تأثیر این شاخص بسیار مهم بر جریان تولید و در نتیجه بر فرآیند رشد اقتصادی اثر بخش‌تر باشد. همچنین نتایج نشان می‌دهند که با افزایش درجه عضویت که بیانگر کاهش عدم قطعیت در تأثیرگذاری عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی است، موجب افزایش دامنه پهنای راست و رشد اقتصادی می‌شود، که نشان‌دهنده پتانسیل‌های نهفته در اقتصاد کشور است.

پیشنهاد‌های سیاستی

با توجه به نتایج این مطالعه که نشان‌دهنده تأثیر قابل توجه شاخص توسعه مالی بر رشد اقتصادی است، پیشنهاد می‌شود برای تأثیرگذاری بیشتر اعتبارات تخصیص داده شده بخش مالی کشور از طریق سوق دادن منابع و اعتبارات بانکی به سمت فعالیت‌های تولیدی و سرمایه‌گذاری بیشتر تصمیمات مناسبی اتخاذ شود. بخش غیرمولد کشور از منابع بانکی بسیار زیادی بهره می‌گیرد و این می‌تواند تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی داشته باشد، بنابراین، پیشنهاد می‌شود که بانک‌ها در تخصیص اعتبارات خود

بیشتر به بخش‌های تولیدی و واقعی اقتصاد توجه کرده و با این اقدام موجب سرمایه‌گذاری بیشتر بخش خصوصی شده و بازدهی بخش غیرمولد را با این کار کاهش دهند. همچنین با توجه به تأثیر زیاد شاخص‌های توسعه مالی بر رشد اقتصادی، پیشنهاد می‌شود با تأمین منابع مالی مورد نیاز سرمایه‌گذاران از طریق گسترش بازارهای مالی و سهام و نیز گسترش شرکت‌های سرمایه‌گذاری به منابع مالی بانک‌ها را کاهش داده و به بانک‌ها اجازه داد تا بر اساس تحلیل هزینه - فایده واقعی به انتخاب پروژه‌های سرمایه‌گذاری اقدام کنند و دولت نیز با کاهش اتکای خود به منابع بانکی و تأمین کسری بودجه خود از طریق راه‌های دیگر به این امر کمک کند.

از دیگر توصیه‌های سیاستی که با توجه به برآورد پهنای رشد اقتصادی می‌توان داشت آن است که عدم قطعیت در متغیرهای اقتصادی رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار خواهد داد. از این رو توصیه می‌شود که مسئولان اقتصادی با اتخاذ سیاست‌های اقتصادی مناسب در کاهش عدم قطعیت در متغیرهای اقتصادی و به دنبال آن رشد اقتصادی توجه ویژه داشته باشند. در خصوص به‌کارگیری کارآمد از نیروی کار، توصیه می‌شود که در طراحی سیاست‌های مربوط به بازار نیروی کار به گسترش سرمایه‌گذاری در بخش آموزش توجه ویژه‌ای شود، از جمله ایجاد مراکز آموزشی با امکانات و خدمات مناسب به‌ویژه در مناطق محروم می‌تواند نقش مهم‌تری را ایفا کند.

ادامه جدول ۳- ضرایب \bar{A}_i در حالت نامتقارن برای مقادیر مختلف k_i و $h=0.5$

•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	a1
۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸	a2
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	a3
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	a4
۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	a5
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	a6
۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	۹/۸	a7
۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	۴/۹	a8
۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	۹/۶	Z

منبع: یافته‌های تحقیق

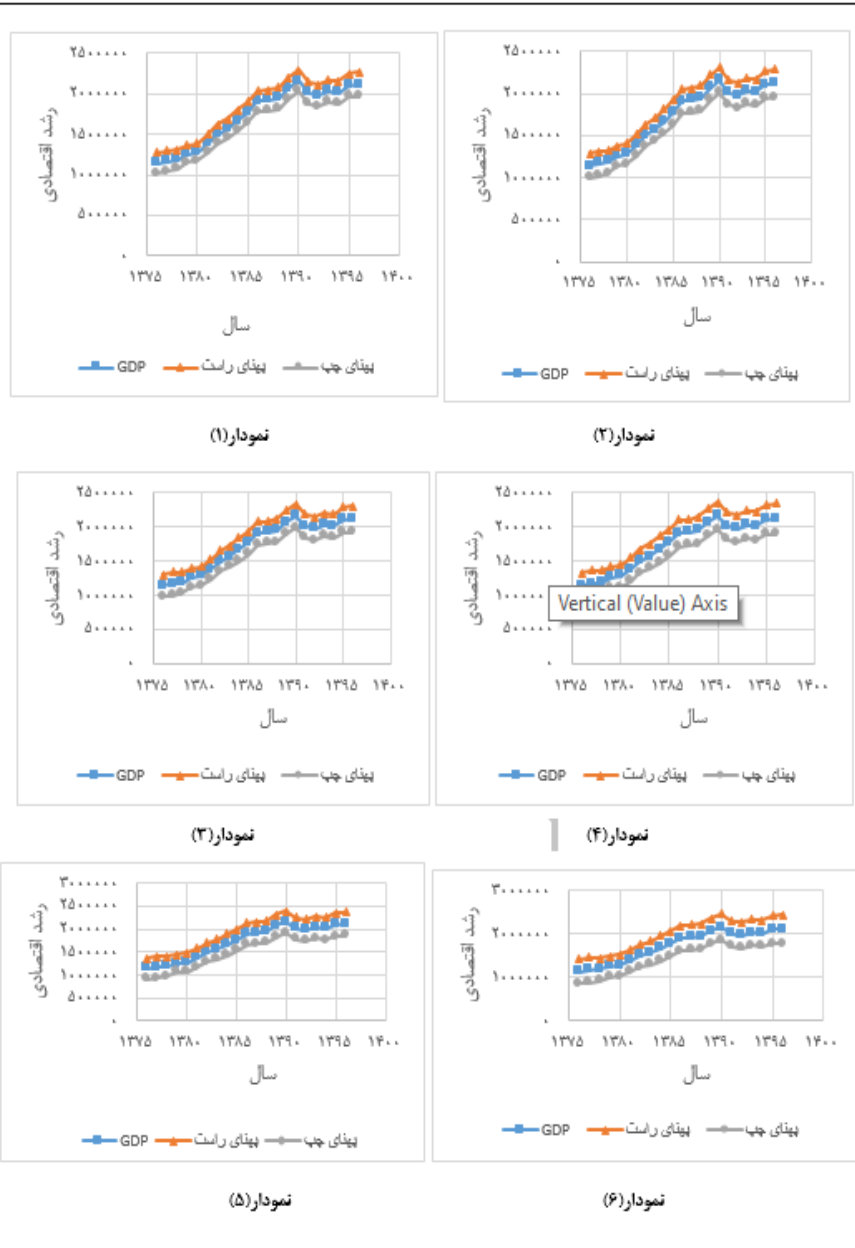
جدول ۴- ضرایب \bar{A}_i در حالت نامتقارن با افزایش k و $h=0.5$

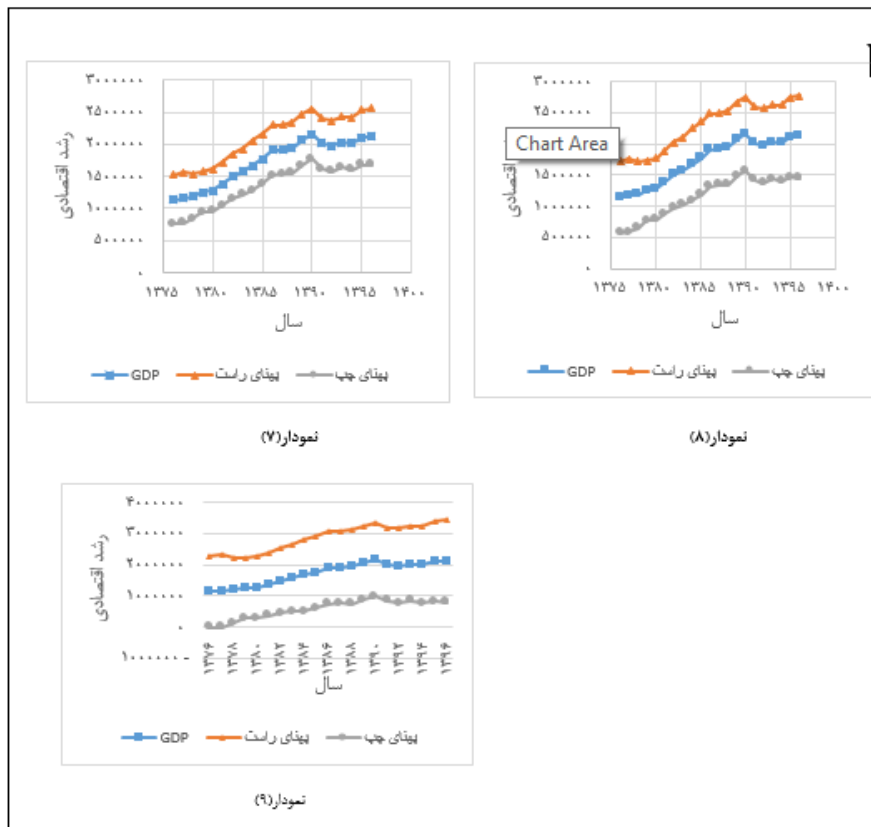
Z	a8	a7	a5	a2	S6	S5	K8	K7	K6	K5	K4	K3	K2	K1	K0
۹/۶	۴/۹	۰/۰۸	۳/۲	۸/۸	۶/۲۳	۹/۹۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۹/۷	۴/۹	۰/۰۸	۳/۱	۸/۵	۶/۱۶	۷/۶۷	۲/۴۵	۲/۳۰	۲/۱۵	۱/۹۰	۱/۶۰	۱/۴۵	۱/۳۰	۱/۱۵	۱/۱
۹/۸	۴/۹	۰/۰۸	۳/۰	۱/۰۷	۶/۰۲	۶/۴۲	۲/۵۰	۲/۳۵	۲/۲۰	۱/۹۵	۱/۷۵	۱/۵۰	۱/۳۵	۱/۳۰	۱/۵
۹/۸	۴/۹	۰/۰۸	۳/۰	۱/۰۷	۶/۰۲	۵/۷۱	۲/۵۵	۲/۴۰	۲/۲۵	۲/۱	۱/۸۵	۱/۶۵	۱/۵۵	۱/۴۵	۱/۹

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۵- مرکز و پهنای اعداد فازی به ازای درجه عضویت ۰/۱، ۰/۲، ۰/۳، ۰/۴، ۰/۵، ۰/۶، ۰/۷، ۰/۸، و ۰/۹

پهنای درجه عضویت ۰/۹	پهنای درجه عضویت ۰/۸	پهنای درجه عضویت ۰/۷	پهنای درجه عضویت ۰/۶	پهنای درجه عضویت ۰/۵	پهنای درجه عضویت ۰/۴	پهنای درجه عضویت ۰/۳	پهنای درجه عضویت ۰/۲	پهنای درجه عضویت ۰/۱	مرکز	سال
۱۱۴۳۳۱۰	۵۷۱۵۷۲	۳۸۰۹۵۴	۲۸۵۷۰۰	۲۲۸۶۷۹	۱۹۰۵۷۴	۱۶۳۳۴۲	۱۴۲۸۵۰	۱۲۷۰۵۰	۶۱۱۵۴۳	۱۳۷۶
۱۱۷۵۲۶۹	۵۸۷۵۴۸	۳۹۱۶۰۵	۲۹۳۶۸۴	۲۳۵۰۷۲	۱۹۵۹۰۱	۱۶۷۹۰۸	۱۴۶۸۴۲	۱۳۰۶۰۱	۶۳۵۲۱۲	۱۳۷۷
۱۰۶۱۲۵۲	۵۳۰۵۳۵	۳۵۳۶۴۴	۲۶۵۱۷۵	۲۱۲۲۶۹	۱۷۶۹۰۰	۱۵۱۶۲۰	۱۳۲۵۸۷	۱۱۷۹۳۳	۶۶۱۱۵۹	۱۳۷۸
۹۵۳۴۳۶	۴۷۶۶۲۲	۳۱۷۷۴۸	۲۳۸۲۱۶	۱۹۰۷۰۶	۱۵۸۹۳۱	۱۳۶۲۱۹	۱۱۹۱۰۸	۱۰۵۹۵۴	۶۹۰۴۶۴	۱۳۷۹
۹۸۸۱۳۰	۴۹۳۹۶۶	۳۲۹۳۱۱	۲۴۶۸۸۴	۱۹۷۶۴۶	۱۶۴۷۱۵	۱۴۱۱۷۶	۱۲۳۴۴۲	۱۰۹۸۱۰	۷۲۱۸۰۰	۱۳۸۰
۱۰۱۹۳۹۰	۵۰۹۵۹۳	۳۳۹۷۲۹	۲۵۴۶۹۴	۲۰۳۸۹۹	۱۶۹۹۲۶	۱۴۵۶۴۲	۱۲۷۳۴۷	۱۱۳۲۸۴	۷۷۳۸۰۱	۱۳۸۱
۱۰۴۸۶۲۷	۵۲۴۲۰۸	۳۴۹۴۷۲	۲۶۱۹۹۹	۲۰۹۷۴۶	۱۷۴۷۹۹	۱۴۹۸۱۹	۱۳۱۰۰۰	۱۱۶۵۳۳	۷۹۹۸۱۳	۱۳۸۲
۱۰۷۶۴۸۲	۵۳۸۱۳۳	۳۵۸۷۵۵	۲۶۸۹۵۹	۲۱۵۳۱۸	۱۷۹۴۴۲	۱۵۳۷۹۹	۱۳۴۴۷۹	۱۱۹۶۲۸	۸۲۸۰۸۹	۱۳۸۳
۱۱۶۲۵۴۷	۵۸۱۱۵۷	۳۸۷۴۳۸	۲۹۰۴۶۲	۲۳۲۵۳۳	۱۹۳۷۸۹	۱۶۶۰۹۵	۱۴۵۲۳۱	۱۲۹۱۹۳	۸۹۱۰۵۲	۱۳۸۴
۱۱۷۱۸۰۸	۵۸۵۷۸۷	۳۹۰۵۲۴	۲۹۲۷۷۶	۲۳۴۳۸۵	۱۹۵۳۳۳	۱۶۷۴۱۸	۱۴۶۳۸۸	۱۳۰۲۲۲	۹۱۵۶۹۲	۱۳۸۵
۱۱۷۶۵۶۳	۵۸۸۱۶۴	۳۹۲۱۰۹	۲۹۳۹۶۴	۲۳۵۳۳۶	۱۹۶۱۲۵	۱۶۸۰۹۷	۱۴۶۹۸۲	۱۳۰۷۵۰	۹۶۵۰۰۱	۱۳۸۶
۱۱۴۲۵۶۳	۵۷۱۱۶۷	۳۸۰۷۷۸	۲۸۵۴۶۹	۲۲۸۵۳۵	۱۹۰۴۵۸	۱۶۳۲۴۰	۱۴۲۷۳۴	۱۲۶۹۷۲	۹۳۱۶۴۲	۱۳۸۷
۱۱۹۰۵۴۰	۵۹۵۱۵۱	۳۹۶۷۶۷	۲۹۷۴۵۶	۲۳۸۱۳۲	۱۹۸۴۵۵	۱۷۰۰۹۴	۱۴۸۷۲۸	۱۳۲۳۰۳	۱۰۰۱۲۵۲	۱۳۸۸
۱۱۹۳۲۷۸	۵۹۶۵۱۹	۳۹۷۶۷۹	۲۹۸۱۴۰	۲۳۸۶۷۹	۱۹۸۹۱۱	۱۷۰۴۸۵	۱۴۹۰۷۰	۱۳۲۶۰۸	۱۰۲۹۳۷۷	۱۳۸۹
۱۱۶۹۷۵۲	۵۸۴۷۵۹	۳۸۹۸۳۸	۲۹۲۲۶۳	۲۳۳۹۷۴	۱۹۴۹۹۰	۱۶۷۱۲۴	۱۴۶۱۳۱	۱۲۹۹۹۳	۱۰۳۲۴۹۰	۱۳۹۰
۱۱۷۵۲۴۴	۵۸۷۵۰۴	۳۹۱۶۶۸	۲۹۳۶۳۵	۲۳۵۰۷۲	۱۹۵۹۰۵	۱۶۷۹۰۹	۱۴۶۸۱۷	۱۳۰۶۰۳	۱۰۳۶۹۳۰	۱۳۹۱
۱۱۹۳۴۶۰	۵۹۶۶۱۱	۳۹۷۷۳۹	۲۹۸۱۸۶	۲۳۸۷۱۶	۱۹۸۹۴۲	۱۷۰۵۱۱	۱۴۹۰۹۳	۱۳۲۶۲۸	۱۰۶۷۰۲۴	۱۳۹۲
۱۱۹۰۰۲۸	۵۹۴۸۹۵	۳۹۶۵۹۶	۲۹۷۳۲۸	۲۳۸۰۲۹	۱۹۸۳۷۰	۱۷۰۰۲۱	۱۴۸۶۶۴	۱۳۲۲۴۷	۱۰۵۹۳۹۵	۱۳۹۳
۱۲۳۱۸۵۱	۶۱۵۸۰۲	۴۱۰۵۳۵	۳۰۷۷۷۷	۲۴۶۳۹۵	۲۰۵۳۴۱	۱۷۵۹۹۶	۱۵۳۸۸۹	۱۳۶۸۹۴	۱۰۵۲۵۵۹	۱۳۹۴
۱۲۸۶۲۰۵	۶۴۲۹۷۳	۴۲۸۶۴۹	۳۲۱۳۵۸	۲۵۷۲۶۷	۲۱۴۴۰۲	۱۸۳۷۶۲	۱۶۰۶۷۹	۱۴۲۹۳۵	۱۰۸۱۸۵۵	۱۳۹۵
۱۳۲۵۹۹۹	۶۶۲۸۶۷	۴۴۱۹۱۱	۳۳۱۳۰۰	۲۶۵۲۲۶	۲۲۱۰۳۵	۱۸۹۴۴۷	۱۶۵۶۵۰	۱۴۷۳۵۷	۹۹۴۳۷۲	۱۳۹۶
۱۳۶۵۷۹۴	۶۸۲۷۶۰	۴۵۵۱۷۳	۳۴۱۲۴۳	۲۷۳۱۸۶	۲۲۷۶۶۹	۱۹۵۱۳۳	۱۷۰۶۲۱	۱۵۱۷۷۹	۹۰۶۸۸۸	۱۳۹۷
۱۴۰۵۵۸۸	۷۰۲۶۵۳	۴۶۸۴۳۵	۳۵۱۱۸۶	۲۸۱۱۴۶	۲۳۴۳۰۲	۲۰۰۸۱۸	۱۷۵۵۹۳	۱۵۶۲۰۱	۸۱۹۴۰۵	۱۳۹۸





رشد اقتصادی برای درجه عضویت ۰/۱ تا ۰/۹ را نشان می‌دهند.

منبع: یافته‌های تحقیق

منابع

۱. اشرف گنجویی، رضا و اکبری فرد، حسین (۱۳۹۸) کاربرد رگرسیون خطی با ضرایب فازی متقارن و نامتقارن در بررسی رفتار نرخ ارزی واقعی در ایران، سیستم‌های فازی و کاربردها، ۲(۲): ۲۲۳-۲۲۳.
۲. اصغری، مریم و سالار نظر رفسانجانی‌پور، سمیه (۱۳۹۲). تأثیر جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر کیفیت محیط‌زیست کشورهای منتخب حوزه منا، فصلنامه تحقیقات توسعه اقتصادی، ۱: ۳۰-۹.
۳. بهکیش، محمد مهدی (۱۳۸۱). اقتصاد ایران در بستر جهانی شدن، تهران، نشر نی.

۴. تقی‌پور، انوشیروان، موسوی، آزاد و کسمایی، افسانه (۱۳۹۲). برآورد شاخص آزادسازی مالی در ایران و مقایسه آن با کشورهای منتخب، تحقیقات اقتصادی ۴۸(۱): ۳۱-۶۰.
۵. جلائی، عبدالمجید و صباغ پورفرد، مینا (۱۳۸۸). بررسی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی ایران از مسیر بازارهای مالی، پژوهشنامه اقتصادی، ۹(۲): ۱۷۱-۱۸۸.
۶. طاهری، سید محمود، ماشین چی، ماشالله (۱۳۹۲). مقدمه‌ای بر احتمال و آمار فازی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان.
۷. فرزین، محمدرضا، اشرفی، یکتا و فهیمی‌فر، فاطمه (۱۳۹۱). بررسی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی: تلفیق روش‌های سیستم دینامیک و اقتصادسنجی، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۰(۶۱): ۲۹-۶۲.
۸. مهدوی، ابوالقاسم (۱۳۸۳). تحلیلی بر نقش سرمایه‌گذاری خارجی در رشد اقتصادی، مجله تحقیقات اقتصادی، ۶۶، ۲۰۸-۱۸۱.
۹. مهدوی، رحمان و مهدوی، روح‌الله (۱۳۹۰). تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و توسعه بازار مالی بر رشد اقتصادی ایران، فصلنامه اقتصاد و تجارت - نوین، ۱۲۹، ۱۷۴-۱۴.
۱۰. مهدوی، روح‌الله، جهانگرد، اسفندیار و ختائی، محمود (۱۳۸۸). تأثیر توسعه بازار مالی در تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای میزبان با استفاده از روش داده‌های تابلویی، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی، اقتصادی ۲۱، ۴۰-۲.
۱۱. محمدزاده، پرویز، خان‌گلدی‌زاده، سمانه و کمانگر، شهرام (۱۴۰۰). تأثیر نوآوری و کارآفرینی بر رشد اقتصادی: یک مطالعه بین‌کشوری. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۲۵(۸۲): ۱۴۸-۱۲۱.
۱۲. میرزایی، یگانه و ارقامی، ناصر رضا (۱۳۸۶). رگرسیون فازی: مروری بر چند رویکرد، اندیشه آماری، ۴۷، ۳۵-۲۳.
۱۳. محمد عبیدی سیدکلایی، طاهری بازخانه، صالح (۱۴۰۰). بازبینی رابطه میان رشد اقتصادی و تورم در ایران با استفاده از تحلیل در حوزه زمان - فرکانس، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۲۵(۸۵): ۱۱۵-۹۱.

۱۴. موسوی، سید فواد و محرابیان، آزاده (۱۳۹۲). تأثیر نااطمینانی تولید بر رشد اقتصادی در ایران. پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی)، ۱۶(۳): ۲۰۹-۲۳۰.
۱۵. سرلک، احمد و جلویی، مهدی (۲۰۱۷). بی‌ثباتی اقتصادی و رشد اقتصادی استان‌های کشور (رهیافت تحلیل مؤلفه‌های اصلی). اقتصاد کاربردی، ۶(۱۹): ۵۲-۳۹.
۱۶. نجازاده، رضا و ملکی، مهران (۱۳۸۴). بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی با تأکید بر کشورهای صادرکننده نفت، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۷(۲۳): ۱۶۳-۱۴۷.
17. Adeniyi, O., Omisakin, O., Egwaikhide, F. O., & Oyinlola, A. (2012). Foreign Direct Investment, Economic Growth and Financial Sector Development in Small Open Developing Economies, *Economic Analysis & Policy*, 42(1), 105-127.
18. Antiwi, S., Atta Mills, E.F.E. Atta Mills, G., & ZHAO, X. (2013). Impact of foreign direct investment on economic growth: Empirical evidence from Ghana, *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 3(1), 18-25.
19. Borensztein, E., De Gregorio, J., & J. W. Lee (1998). "How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?", *Journal of International Economics*, 45, 115-35.
20. Chien-Chiang Lee, Chun-Ping Chang (2011). FDI, financial development, and economic growth: international evidence. *Journal of Applied Economics*, 12(2), 249-271.
21. Görg, H., & Greenaway, D. (2004). Much ado about nothing? Do domestic firms really benefit from foreign direct investment? *The World Bank Research Observer*, 19(2), 171-197.
22. Ganjoei, R. A., Akbarifard, H., Mashinchi, M., & Esfandabadi, S. A. M. J., (2021). A method for estimating width bands of variables in economics under uncertainty conditions. *MethodsX*, 8, 101184.
23. Ganjoei, R. A. Akbarifard, H., Mashinchi, M., & Esfandabadi, S. A. M. J., (2020). Estimation of upper and lower bounds of Gini coefficient by fuzzy data. *Data in brief*, 29, 105288.
24. Hermes, N., & Lensink, R. (2003). Foreign Direct Investment, Financial Development and Economic Growth, *Journal Of Development Studies*, 140, 142-163.
25. Khan, M. A. (2007). Foreign Direct Investment and Economic Growth: The Role of Domestic Financial Sector, *PIDE Working Papers*, 18, 1-48.

26. Krstevska, A., & Petrovska, M. (2012). The economic impacts of the foreign direct investments: panel estimation by sectors on the case of Macedonian economy, *Journal of central banking theory and practice*, 4, 55-73.
27. Li Chee, Y. (2010). "The Impact of Fdi and Financial Sector Development on Economic Growth: Empirical Evidence from Asia and Oceania", *International Journal of Economics and Finance*.
28. Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth causality and causes. *Journal of Monetary Economics*, 46(1), 31-77.
29. Omran, M., & Bolbol, A. (2003). Foreign direct investment, financial development, and economic growth: evidence from the Arab countries, *Rev. middle east econ. Fin*, 1(3), 231-249.
30. Roy, S., & Mandal, K. (2012). Foreign Direct Investment and Economic Growth: An Analysis for Selected Asian Countries, *Journal of Business Studies Quarterly*, 4(1), 15-24.
31. Romer, M. (1986). "Increasing Return and Long Run-Term Growth", *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037
32. Soltani, H., & Ochi, A. (2012). Foreign Direct Investment (FDI) and Economic Growth: an approach in terms of cointegration for the case of Tunisia, *Journal of Applied Finance & Banking*, 2(4), 193-207.
33. Tanaka, H., Uejima, S., & Asai, K. (1982); Linear regression analysis with fuzzy.
34. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and control*, 8(3): 338-353

ارتباط کیفیت حکمرانی و ثبات مالی با لحاظ نقش میانجی‌گری شمول مالی

DOI: 10.22059/jte.2022.332422.1008562

روزبه بالونژادنوری^{۱*}، امیرعلی فرهنگ^۲

۱. استادیار گروه اقتصاد، پژوهشکده امور اقتصادی، تهران، ایران، Roozbeh_noury@yahoo.com

۲. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، s_farhang@pnu.ac.ir

نوع مقاله: علمی-پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۲۱

چکیده

در مطالعه حاضر رابطه میان ثبات مالی، کیفیت حکمرانی و شمول مالی در دوره ۲۰۲۰-۲۰۰۴ برای کشورهای در حال توسعه با درآمد بالاتر از متوسط، بررسی و با روش شاخص‌سازی چند بُعدی و GMM دو مرحله‌ای برآورده شده است. همچنین نقش میانجی‌گری شمول مالی در رابطه میان کیفیت حکمرانی و ثبات مالی از دو روش تخمین معادلات و آماره سوپل، آزمون شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که شمول مالی و کیفیت حکمرانی، اثر مثبت و معنی‌داری بر ثبات مالی داشته و اثر شمول مالی به‌عنوان متغیر میانجی در اثرگذاری حکمرانی بر ثبات مالی با آماره آزمون سوپل نیز تأیید شده است. بر اساس این نتایج، بازنگری قوانین توسط نهادهای نظارتی به‌منظور افزایش فعالیت‌های مالی با هدف بهبود شمول مالی و حفظ روند بهبود ثبات مالی در بلندمدت به‌منظور کاهش اثرات منفی مقررات گوناگون بر شمول مالی پیشنهاد می‌گردد.

طبقه‌بندی JEL: O57, O16, C38

واژه‌های کلیدی: شمول مالی، کیفیت حکمرانی، ثبات مالی، اقتصاد کلان، GMM

۱- مقدمه

یکی از بخش‌های کلیدی اقتصاد، بخش مالی است که نقش زیادی در فراهم‌آوری سرمایه در راستای تحقق اهداف اقتصاد کلان از جمله رشد اقتصادی دارد. در چارچوب مبانی نظری، بخش مالی امکان تخصیص کارآمد منابع مالی بین وام‌گیرندگان و وام‌دهندگان را فراهم می‌کند. بحران‌های مالی جهانی از جمله بحران مالی آسیا (۱۹۹۷-۱۹۹۸) و بحران مالی جهانی (۲۰۰۸-۲۰۰۷)، نشان می‌دهد که ثبات مالی یکی از تهدیدهای همیشگی در این بخش است که عوامل مختلفی می‌تواند بر آن اثرگذار باشد و ابعاد مختلف آن در مطالعات تجربی مورد بررسی قرار گرفته است (وو و همکاران^۱، ۲۰۲۱). یک سیستم مالی زمانی باثبات می‌باشد که توان و امکان تسهیل عملکرد اقتصاد و برطرف کردن نوسان‌ها و تکانه‌های مالی که به‌صورت درون‌زا و یا در نتیجه حوادث معنادار پیش‌بینی نشده به وجود آمده‌اند، داشته باشد (آسونگو و همکاران^۲، ۲۰۲۱).

یکی از عوامل مؤثر بر ثبات مالی که در مطالعات مختلف نیز به آن پرداخته شده، نقش کیفیت حکمرانی است. حکمرانی در ذات خود به همکاری و تعامل میان نظام سیاسی (دولت) و جامعه مدنی (شهروندان) اطلاق می‌شود. بانک جهانی، حکمرانی را شیوه استفاده از قدرت در مدیریت منابع اقتصادی و اجتماعی برای دستیابی به توسعه پایدار تعریف کرده است (لطیف^۳، ۱۹۹۱).

یکی دیگر از عوامل مؤثر بر ثبات مالی که بر رشد اقتصادی (لیو و همکاران^۴، ۲۰۲۱) نیز مؤثر بوده و در مطالعات مختلف به آن اشاره شده، موضوع شمول مالی است. این عامل علاوه بر اثر مستقیم بر ثبات مالی، می‌تواند به‌عنوان میانجی^۵ اثرگذاری کیفیت حکمرانی بر ثبات مالی نیز مؤثر باشد (وو و همکاران، ۲۰۲۱). شمول مالی به این معنی است که هر فرد بالغی باید به خدمات مالی با هزینه مقرون به صرفه و مطابق با نیازهایش دسترسی داشته باشد (لی و همکاران^۶، ۲۰۱۹). شمول مالی بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت داشته، فقر را کاهش داده و زمینه دسترسی مردم به مؤسسات مالی را فراهم کرده است تا از این طریق، ضمن کسب درآمد، پس‌انداز خود را در برابر

-
1. Vo et al.
 2. Asongu et al
 3. Lateef
 4. Liu et al.
 5. Mediator
 6. Le et al

ریسک محافظت کرده و در پروژه‌های مولد سرمایه‌گذاری کنند (نیامی و گیسست^۱، ۲۰۱۷).

در این راستا، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثرات کیفیت حکمرانی و شمول مالی بر ثبات مالی و همچنین ارزیابی نقش شمول مالی به‌عنوان میانجی^۲، اثر کیفیت حکمرانی و ثبات مالی با استفاده از داده‌های بین‌کشوری از ۴۸ کشور در حال توسعه که درآمد متوسط رو به بالا^۳ یا بالاتر از متوسط داشته‌اند و با استفاده از روش تخمین گشتاورهای تعمیم یافته^۴ دو مرحله‌ای انجام شده است. در این راستا، با هدف ایجاد شاخصی مناسب از متغیرهای تحقیق، روش شاخص‌سازی چند بُعدی به کار گرفته شده است.

با توجه به هدف اصلی پژوهش، یافته‌های حاصل از این تحقیق می‌تواند به درک بهتری از سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در حوزه‌های مرتبط کمک کند. برای این منظور، در بخش دوم مطالعه به مروری بر ادبیات تحقیق پرداخته شده و در بخش سوم مطالعه، الگو و روش تحقیق و در بخش چهارم نتایج حاصل از برآوردهای الگو ارائه شده است. در نهایت بخش پنجم نیز به نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی اختصاص یافته است.

۲- مروری بر ادبیات تحقیق

۲-۱- مبانی نظری

قبل از پرداختن به دیدگاه‌های موجود در ادبیات موضوع، نیاز است که ابتدا تعاریف مربوط به ثبات مالی، شمول مالی و کیفیت حکمرانی ارائه شود. ثبات مالی به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن سیستم مالی متشکل از واسطه‌ها، بازارها و زیرساخت‌های مالی، توانایی تحمل تکانه‌های اقتصادی را داشته و احتمال اختلال در فرآیندهای واسطه‌گری مالی که برای سیستم مالی آسیب‌پذیر است را کاهش می‌دهند (فام و دوان^۵، ۲۰۲۰). همچنین شمول مالی عبارت است از دسترسی به خدمات مالی رسمی برای همه افراد به‌ویژه اقشار فقیر و محروم جامعه (اوزیلی^۶، ۲۰۲۰). شمول مالی می‌تواند به‌عنوان ارائه خدمات بانکی با هزینه مقرون به صرفه برای بخش‌های وسیعی از

1. Neamie and Gaysset

2. Mediator

3. Upper Middle Income (UMI)

4. Generalized Methods of Moments (GMM)

5. Pham and Doan

6. Ozili

گروه‌های محروم و کم درآمد تعریف شود (دو^۱، ۲۰۰۶). در نهایت حکمرانی خوب و کیفیت حکمرانی، اقدامات مختلفی است که دولت‌ها با راهبردهای گوناگون سعی بر تداوم رشد و توسعه اقتصادی اتخاذ می‌کنند (هوک و یونگروک^۲، ۲۰۱۸).

۲-۱-۱- ارتباط شمول مالی و ثبات مالی

در چارچوب مبانی نظری، بهبود شمول مالی، رفاه اقتصادی جامعه را افزایش و برای رشد اقتصادی ضروری است (مورگان و پونتینز^۳، ۲۰۱۸). با این حال در قالب مطالعات تجربی، نظرات محققان در زمینه تأثیر شمول مالی بر ثبات مالی متفاوت می‌باشد. صرف نتایج برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بهبود دسترسی به خدمات مالی، فرصت‌هایی را برای خلق درآمد ایجاد کرده و اطمینان از در دسترس بودن خدمات مالی، به افراد در انجام فعالیت‌های اقتصادی و مدیریت ریسک کمک می‌کند (یانگدول و سرما^۴، ۲۰۱۹). همچنین وو و همکاران (۲۰۲۱)، نشان داده‌اند که شمول مالی بیشتر، می‌تواند ثبات مالی را از طریق افزایش اعتبار و احتمال نکول توسط مؤسسات مالی حفظ کند. در مجموع، نتایج مطالعات تجربی نشان داده که شمول مالی بیشتر از سه کانال می‌تواند بر ثبات مالی تأثیر مثبت داشته باشد. نخست اینکه، افزایش مبلغ وام‌دهی به شرکت‌های کوچک و متوسط می‌تواند دارایی‌های بانک را متنوع کرده و اندازه نسبی وام هر وام‌گیرنده‌ای در سبد کلی بانک را کاهش دهد؛ این امر به‌طور متناوب با کاهش مطالبات معوقه و احتمال نکول، موجب ایجاد ثبات مالی خواهد شد (چن و همکاران^۵، ۲۰۱۸). دوم اینکه، شمول مالی بیشتر می‌تواند تعداد پس‌اندازهای خرد را افزایش دهد که این اتفاق سبب خواهد شد هم مجموع سپرده و هم ثبات بانک‌ها افزایش یابد (کال و همکاران^۶، ۲۰۱۲ و هان و ملکی^۷، ۲۰۱۳). در نهایت اینکه، شمول مالی بیشتر، با انتقال بهتر اثر سیاست‌های پولی، می‌تواند منجر به ثبات مالی بیشتر شود (یوشینو و مورگان^۸، ۲۰۱۸).

در مقابل، نتیجه برخی مطالعات تجربی نشان داده که شمول مالی بیشتر ممکن است بخش بانکی را آسیب‌پذیر کرده و خطرات بالقوه‌ای در خصوص نقدشوندگی را ایجاد

1. Dev
2. Huque and Jongruck
3. Morgan and Pontines
4. Yangdol and Sarma
5. Chen et al.
6. Cull et al.
7. Han and Melecky
8. Yoshino and Morgan

کند که برخی از محققان اعتقاد دارند بحران‌های مالی اقتصاد جهان در دهه‌های اخیر نیز ناشی از همین مسأله بوده است. در این راستا، خان^۱ (۲۰۱۱)، سه کانال را پیشنهاد کرده است که از طریق آنها شمول مالی می‌تواند بر ثبات مالی تأثیر منفی بگذارد. نخست اینکه، مشارکت گسترده افراد کم درآمد در سیستم مالی رسمی، هزینه معاملات و اطلاعات را افزایش داده است که پیامد این موضوع می‌تواند افزایش ناکارآمدی‌ها در سیستم مالی باشد. این موضوع در مطالعات مختلف، از جمله صحایی و همکاران^۲ (۲۰۱۵) و خوزه و گارسیا^۳ (۲۰۱۶) نیز مورد اشاره قرار گرفته است. دوم اینکه در این فرآیند، بانک می‌تواند با برون سپاری عملکردهای مختلف مانند ارزیابی اعتبار به منظور جذب وام‌گیرندگان کوچک و متوسط، با خطر شهرت آنها روبرو شود. در نهایت اینکه مشارکت بیشتر بانک‌ها در تأمین مالی، پایه اعتباری خرد را افزایش می‌دهد، که این امر می‌تواند در ارزیابی اعتبار مشکل ایجاد کرده و احتمال ریسک اعتباری را افزایش دهد؛ این امر در نهایت می‌تواند منجر به بحران‌های نقدینگی در بانک و تضعیف مقررات سیستم مالی شود (احمد، ۲۰۱۸).

۲-۱-۲ - ارتباط کیفیت حکمرانی و شمول مالی

کیفیت حکمرانی و نهادها یک عامل حیاتی در توسعه بخش مالی و رشد اقتصادی هستند و می‌توانند استفاده از خدمات مالی را افزایش دهند (لا و آزمان - سائینی^۴، ۲۰۱۲، ستی و آچاریا، ۲۰۱۸ و سایلییر و همکاران^۵، ۲۰۱۸). در این چارچوب، ذوالخبری و غزل (۲۰۱۷) بیان می‌کنند که حکمرانی خوب و آزادی اقتصادی، نواقص بازارهای مالی را از بین می‌برد. پارک و مرکادو^۶ (۲۰۱۸) نیز در مطالعه خود نشان داده‌اند که حاکمیت قانون^۷ (یکی از شاخص‌های حاکمیت جهانی^۸) اثر مثبت بر شمول مالی دارد. همچنین آجید^۹ (۲۰۱۷) نیز علاوه بر کیفیت نظارتی و کنترل فساد، به تأثیر مثبت حاکمیت قانون، بر شمول مالی اشاره می‌کند.

-
1. Khan
 2. Sahay et al.
 3. Jose and Garcia
 4. Law and Azman-Saini
 5. Sayılır et al
 6. Park and Mercado
 7. Rule of Law
 8. World Governance Indicator (WGI)
 9. Ajide

در این راستا نتایج تحقیق الحسن و همکاران^۱ (۲۰۱۹) نشان می‌دهد که بی‌ثباتی سیاسی به‌عنوان یکی دیگر از ابعاد کیفیت حکمرانی، تأثیر منفی بر رشد بخش مالی و کاهش شمول مالی دارد. به بیان دیگر، کاهش کارایی حاکمیت، می‌تواند شمول مالی را مختل کند. در حقیقت کشورها از طریق حکمرانی خوب به نهادهایی با کیفیت بالا نیاز دارند که این امر می‌تواند با فراهم کردن زمینه دسترسی درصد بیشتری از مردم به واسطه‌های مالی، شمول مالی را ارتقا دهد و توسعه بخشد (الدومیا و همکاران،^۲ ۲۰۲۰).

با این حال باید اشاره کرد که در خصوص اثر کیفیت حکمرانی بر شمول مالی نیز به مانند اثر شمول مالی بر ثبات مالی، میان محققان اتفاق نظر وجود ندارد. به‌عنوان مثال نتیجه مطالعه بوگاتف^۳ (۲۰۱۷)، نشان‌دهنده رابطه منفی میان اثر کیفیت حاکمیت بر عملکرد مؤسسات مالی بوده است. همچنین ابوریمه^۴ (۲۰۰۹)، با بررسی تأثیر حکمرانی بد در نیجریه، در یک نتیجه غیرعادی نشان داده است که افزایش فساد تأثیر مثبت قابل توجهی بر بهبود عملکرد مؤسسات مالی داشته است.

۲-۱-۳ - ارتباط کیفیت حاکمیت و ثبات مالی

در خصوص رابطه میان کیفیت حاکمیت و ثبات مالی نیز موضوع توسط محققان از ابعاد مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. به‌طور نمونه سیسلیک و گوچک^۵ (۲۰۱۸)، بیان می‌کنند که در غیاب حکمرانی خوب، فساد بر رشد یک کشور تأثیر منفی داشته و به دلیل عدم کنترل فساد، سرمایه‌گذاران سرمایه‌های خود را به کشورهایی با حکمرانی خوب انتقال می‌دهند؛ این امر در نهایت می‌تواند موجب تضعیف ثبات مالی شود. سایلیر و همکاران (۲۰۱۸) نیز نشان داده‌اند که بهبود کیفیت حکمرانی، اثر مثبت بر توسعه مالی خواهد داشت. این امر موجب خواهد شد کارایی افزایش یابد و در نهایت موجب اثربخشی در بازار مالی و فرآیندهای واسطه‌گری در دستیابی به ثبات مالی شود. همچنین باید اشاره کرد که حکمرانی خوب می‌تواند توسعه صنعت بانکداری و استفاده از خدمات آن شده که این امر سبب رشد اقتصادی و ثبات مالی بیشتر را در پی خواهد داشت (لا و آزمان - سائینی^۶، ۲۰۱۲ و ستی و آچاریا^۷، ۲۰۱۸).

1. Alhassan et al.
2. Eldomyati et al.
3. Bougatef
4. Aburime
5. Cieslik and Goczek
6. Law and Azman-Saini
7. Sethi and Acharya

لازم به یادآوری است که برخی مطالعات نیز نتایجی برخلاف موارد فوق را به دست آورده‌اند. در حقیقت نتایج این مطالعات نشان داده است که نبود حکمرانی خوب، مانند وجود فساد، می‌تواند بر توسعه اقتصادی یک کشور اثر مثبت داشته باشد (هوینارو^۱، ۲۰۲۰). به‌طور مثال جیانگ و نی^۲ (۲۰۱۴)، در مطالعه خود در چین نتیجه گرفته‌اند که با وجود شیوع فساد دولتی، رشد تولید ناخالص داخلی در این کشور استمرار داشته و سودآوری شرکت‌ها افزایش یافته است. همچنین ویلیامز و کدیر^۳ (۲۰۱۶) نیز تأثیر مثبت فساد را بر رشد شرکت‌ها و بهره‌وری در کشورهای آفریقایی نشان داده‌اند.

۲-۲- پیشینه پژوهش

صحایی^۴ (۲۰۱۵)، با استفاده از داده‌های ۲۰۰ کشور و با رویکرد رگرسیون پانل، تأثیر توسعه مالی بر رشد اقتصادی و ثبات مالی را مورد مطالعه قرار داده است. یافته‌های تحقیق، تأثیر منفی قابل توجه توسعه مالی بر ثبات مالی را نشان می‌دهد. سیهک^۵ و همکاران (۲۰۱۶)، در مطالعه خود ارتباط شمول مالی و ثبات مالی را بررسی کرده‌اند. برای این منظور محققان شمول مالی را به عوامل اقتصادی (شرکت‌ها در مقابل افراد)، خدمات مالی (حساب پس‌انداز، اعتبار و بیمه) دسته‌بندی و همچنین ثبات مالی را در سه گروه تاب‌آوری، بی‌ثباتی و بحران بانکی طبقه‌بندی کرده‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ارتباط قوی و پایدار بین متغیرهای مورد مطالعه وجود دارد. آنتونی اورجی^۶ و همکاران (۲۰۱۹)، تعامل بین شمول مالی، ثبات مالی و کیفیت نهادی را با استفاده از داده‌های فصلی ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۳ و مدل ARDL-UECM در نیجریه بررسی کرده‌اند. نتایج نشان‌دهنده تأثیر مثبت کوتاه‌مدت و بلندمدت کیفیت نهادها بر شمول مالی بوده است.

الدومیاتی^۷ و همکاران (۲۰۲۰)، تأثیر شاخص‌های حاکمیت جهانی بر بهبود شمول مالی در اقتصادهای جهان را بررسی کرده‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که کنترل فساد، اثربخشی دولت، ثبات سیاسی و پاسخگویی، مهم‌ترین شاخص‌هایی هستند که بر شمول مالی تأثیر قابل توجهی دارند.

1. Hoinaru
2. Jiang and Nie
3. Williams and Kedir
4. Sahay
5. Cihak
6. Anthony-Orji
7. Eldomiaty

شایان ذکر است مطالعه مستقیمی در زمینه کیفیت حکمرانی و ثبات و شمول مالی در داخل کشور صورت نگرفته و مفهوم شمول مالی چندان مورد توجه محققان نبوده است. با این حال، در این بخش تلاش شده است که نزدیک‌ترین مطالعات داخلی به پژوهش حاضر گردآوری شوند.

میرباقری و همکاران (۱۳۹۵)، در مطالعه خود با هدف بررسی وضعیت ثبات مالی بانک‌های منتخب ایرانی، نتیجه گرفته‌اند که میزان ثبات مالی در بانک‌های مورد مطالعه متفاوت بوده و ثبات مالی در بانک‌های خصوصی و دولتی یکسان نیست.

آقایی و همکاران (۱۳۹۷)، رابطه بین ثبات مالی و عملکرد اقتصادی را در کشورهای عضو اوپک طی دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶ با روش GMM سیستمی بررسی کرده‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که ثبات مالی تأثیر مثبت و معنادار بر عملکرد اقتصادی کشورهای عضو اوپک طی دوره مورد بررسی داشته است.

شاه‌آبادی و همکاران (۱۴۰۰)، اثر متقاطع توسعه مالی و شاخص‌های نهادی حکمرانی خوب (حق اظهارنظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی و مقابله با خشونت، کارایی و اثربخشی دولت، کیفیت قوانین، حاکمیت قانون و کنترل فساد) را بر نوآوری در ۲۱ کشور منتخب کارایی محور طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۷ با روش GMM بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که اثر متقاطع توسعه مالی و تمامی شاخص‌های حکمرانی خوب بر نوآوری در کشورهای منتخب مثبت و معنادار است.

در یک جمع‌بندی در مورد ادبیات تحقیق حاضر می‌توان گفت که مطالعات نظری در مورد ارتباط بین متغیرهای شمول مالی، ثبات مالی و کیفیت حکمرانی بیانگر کانال‌های مختلفی است که برخی از کانال‌ها ارتباط مثبت بین متغیرهای مورد بحث را نشان می‌دهند، درحالی‌که گروه دیگر از مطالعات بیانگر ارتباط منفی بین متغیرها می‌باشند. در مطالعات تجربی انجام شده خارجی نیز این ابهام و اختلاف وجود دارد و بسته به کشورها، منطقه و روش‌های به کار رفته نیز متفاوت بوده است. در نهایت باید اشاره کرد که با وجود اهمیت موضوع، تاکنون ارتباط ثبات مالی، کیفیت حکمرانی و شمول مالی در مطالعات داخلی مورد بحث قرار نگرفته است.

۳- روش انجام پژوهش

در این مطالعه به‌منظور بررسی رابطه میان ثبات مالی، کیفیت حکمرانی و شمول مالی از داده‌های بین کشوری برای بازه زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۴ و براساس حداکثر اطلاعات

موجود برای کشورهای در حال توسعه استفاده شده است. همچنین با هدف تطابق و امکان تحلیل بهتر نتایج با وضعیت ایران، که خود از کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط محسوب می‌شود، از میان کشورهای در حال توسعه نیز آن دسته از کشورها که دارای درآمد بالاتر از متوسط و داده‌های مورد نیاز آنها در دسترس بوده و مجموع آنها به ۴۸ کشور رسیده، در تخمین الگوی پژوهش استفاده شده است، در تخمین الگوی پژوهش که مجموع آنها ۴۸ کشور گردید (اسامی کشورها در پیوست) انتخاب شدند.

در پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه میان متغیرهای مورد اشاره، از داده‌های بین کشوری استفاده شده است. این موضوع از دو منظر می‌تواند مفید باشد. نخست آنکه تاکنون مطالعات به نسبت اندکی در زمینه کیفیت حکمرانی و شمول مالی به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر بر ثبات مالی انجام شده است و استفاده از داده‌های بین کشوری می‌تواند امکان تحلیل مناسب‌تری از این اثرات را فراهم کند. همچنین نتایج مطالعات تجربی نشان می‌دهد که استفاده از داده‌های پانل، موجب حذف و یا کاهش اخلاص^۱ داده‌ها خواهد شد (بالتاجی^۲، ۲۰۰۸).

۳-۱- نحوه تصریح الگوی تحقیق

در چارچوب مبانی اقتصاد خرد، مطلوبیت مصرف‌کننده تابعی از مصرف (C) و فراغت (L) بوده، که نسبت به قید پیش روی مصرف‌کننده حداکثر می‌شود (به‌طور نمونه لین^۳، ۲۰۲۱).

$$U_t = f(C_t, L_t, \dots) \quad (1)$$

$$s. t. f(B_t, N_t, Z_t, T_t, \dots) \quad (2)$$

در قید بودجه مصرف‌کننده B اوراق قرضه، N ساعات کار کردن، Z فعالیت‌های مالی و T مالیات پرداختی می‌باشد. به‌منظور یافتن شرایط حداکثر مطلوبیت، رابطه فوق نسبت به قید پیش روی مصرف‌کننده حداکثر خواهد شد.

طرف عرضه اقتصاد نیز از بنگاه تولیدی (به‌طور نمونه بخش مالی اقتصاد) تشکیل شده است که بر اساس قضیه اول بنیادی اقتصاد رفاه^۴ مطابق معادله زیر شکل می‌گیرد:

$$\max_{\{y_t, k_t, i_t, n_t, \dots\}} E_t \sum_{i=0}^{\infty} d_t(Y_t, I_t, N_t, F_t, \dots) \quad (3)$$

1. Noise

2. Baltagi

3. Lin

4. First Fundamental Theorem of Welfare Economics

تابع فوق‌نسب به قیود پیش‌روی آن از جمله تابع تولید، سرمایه، سرمایه‌گذاری، نیروی کار، فعالیت‌های بخش مالی و ... حداکثر می‌شود. در این میان تولید تابعی از سرمایه، نیروی کار و پیشرفت فناوری به صورت زیر است:

$$Y_t = f(A_t, L_t, K_t) \quad (۴)$$

محدودیت بعدی پیش‌روی فرآیند بهینه‌سازی، رشد پیشرفت فناوری (g) می‌باشد که در مدل‌های رشد درون‌زا عوامل مختلفی بر آن اثر می‌گذارند که از آن جمله می‌توان به عمق بخش مالی (F) اشاره کرد (مانند اثر سرمایه انسانی، لوکاس^۱ ۱۹۸۸ و یا انباشت دانش، رومر^۲، ۱۹۹۰)، از این رو پیشرفت فناوری (g) تابعی از سرمایه بخش مالی و به صورت زیر می‌باشد (آرجانتیرو و همکاران^۳، ۲۰۲۱).

$$g_t \equiv \frac{A_t}{A_{t-1}} - 1 = f(F_t, \dots) \quad (۵)$$

محدودیت سوم پیش‌روی رابطه^۳، تابع تولید سرمایه مالی^۴ است. در اقتصاد، سرمایه مالی تابعی از فعالیت‌های بخش مالی و انباشت سرمایه مالی دوره قبل می‌باشد که به صورت ضمنی به حالت زیر است. این رابطه می‌تواند خطی و یا درجه دو باشد که در آن صورت نشان‌دهنده رفتار غیرخطی این بخش است.

$$F_t = f(F_{t-1}, Z_t) \quad (۶)$$

در نهایت قاعده حرکت سرمایه به صورت رابطه^۷ خواهد بود. در این ساختار با توجه به قضیه کوز^۵، در صورت نبود هزینه تراکنش، تفاوتی ندارد که مالک سرمایه بخش خانوار باشد یا بنگاه.

$$K_t - (1 - \delta)K_{t-1} = I_t \quad (۷)$$

در این راستا تأمین مالی مخارج دولت (G) نیز به‌عنوان یکی از کارگزاران اقتصادی با ابزارهای مختلفی از جمله مالیات و فروش اوراق قرضه انجام شده است و در مجموع مخارج دولت تابعی از عوامل مختلف از جمله تولید (Y) و عوامل نهادی (IN) (مانند مؤلفه‌های کیفیت حکمرانی) می‌باشد. به بیان دیگر عوامل مختلفی بر کیفیت و کمیت

1. Lucas
2. Romer
3. Argentiero et al.
4. Financial Capital
5. Coase Theorem

مخارج دولت مؤثر هستند که از آن جمله می‌توان به عوامل نهادی نظیر کیفیت حکمرانی اشاره کرد (لو و ساینی^۱، ۲۰۱۲)

$$G_t = f(Y, IN_t, \dots) \quad (۸)$$

در یک الگوی تعادل عمومی، شرط تسویه بازار به صورت رابطه ۹ خواهد بود. در این وضعیت تمامی بازارها از جمله بازار کالا، بازار نیروی کار، بازار سرمایه و بازار مالی در تعادل خواهد بود. اگر فرض شود که بازار نیروی کار رقابتی است و مالک سرمایه نیز بنگاه‌ها هستند (با توجه به قضیه کوز)، آنگاه هزینه سرمایه‌گذاری بر عهده بنگاه خواهد بود. بر این اساس شرط تسویه بازار به صورت زیر خواهد بود:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + NX_t \quad (۹)$$

در این میان شرط تسویه بازارهای مالی نیز به صورت زیر خواهد بود.

$$F_t = (ST_t + BD_t + CT_t) + B_t \quad (۱۰)$$

در رابطه فوق همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، F کل سرمایه مالی تولید شده توسط بخش مالی و سمت راست رابطه نیز کل تأمین مالی مورد نیاز بنگاه‌ها (شامل بازار سرمایه ST ، اوراق قرضه BD بخش خصوصی و اعتبارات بانک‌ها CT) و همچنین اوراق قرضه فروخته شده توسط دولت (B) می‌باشد. در این میان، نظریه‌های مختلف بازار سرمایه از جمله نظریه توازن^۲ و نظریه سلسله مراتب^۳ بیان می‌کند که برقراری رابطه فوق، نتیجه یک بهینه‌سازی است که منجر به شکل‌گیری نسبتی از کل سرمایه می‌گردد (ترزوس و لار^۴، ۲۰۲۱). از این رو اگر یکی از عوامل برون‌زا از جمله عوامل نهادی (مانند یکی از مؤلفه‌های کیفیت حکمرانی)، موجب تغییر تعادل در اقتصاد شود، رفتار بهینه‌سازی کارگزاران اقتصادی در جهت برقراری دوباره تعادل شکل خواهد گرفت که می‌تواند موجب افزایش تقاضا برای تأمین مالی در بازارهای مالی و در نهایت بی‌ثباتی در این بازارها شود.

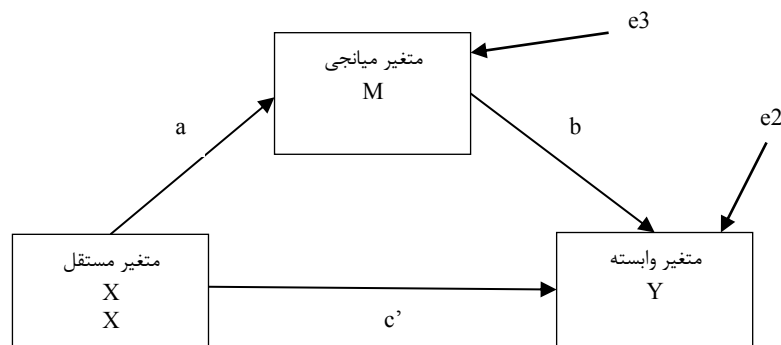
۳-۲- تبیین الگوی پژوهش بر مبنای مدل میانجی‌گری

رویکرد تجزیه و تحلیل میانجی‌گری، یک رویکرد آماری به منظور آزمون پیوندها بر مبنای نظریه‌ها، مفاهیم و همزمانی میانی فرآیندهای مختلف است که در مطالعات

-
1. Law and Saini
 2. Trade of Theory
 3. Pecking Order Theory
 4. Tejos and Larre

مختلف از آن استفاده شده است (به‌طور نمونه ژانگ و همکاران^۱، ۲۰۲۱ و اقبال و همکاران^۲، ۲۰۲۱).

به‌منظور تشریح کوتاه رویکرد مدل‌سازی بر مبنای میانجی‌گری، می‌توان از شکل ۱ که در آن سه متغیر وجود دارد، استفاده کرد. در این شکل متغیر مستقل (X) با متغیر میانجی (M) در ارتباط بوده و آن هم با متغیر وابسته (Y) مرتبط است. در این مدل، یک رابطه میانجی‌گری از متغیر X به M و سپس به Y وجود دارد. باید توجه داشت که تمام رابطه X به Y از طریق M نیست و بلکه یک اثر مستقیم نیز از X به Y وجود دارد (جهت فلش‌ها جهت اثر را نشان می‌دهد). در این مدل a نشان‌دهنده اثر X بر M و b نشانگر اثر M بر Y و در نهایت c' نشان‌دهنده اثر X بر Y است. در این مدل ضریب e_2 نشان‌دهنده بخشی از Y است که توسط رابطه X و M توضیح داده نشده است. همچنین e_3 نیز بیانگر بخشی از M می‌باشد که توسط رابطه آن با X توضیح داده نشده است.



منبع: هایس (۲۰۲۱)

شکل ۱- نمودار مسیر مدل میانجی‌گری

به‌منظور توضیح رفتار میانجی‌گری یک متغیر می‌توان از مجموعه معادلات رگرسیونی به‌صورت ذیل استفاده کرد:

1. Zhang et al.

2. Iqbal et al.

۳. در خصوص مدل میانجی‌گری کتاب‌های گوناگونی نوشته شده است. با این حال برای مطالعه بیشتر مراجعه شود به: Hayes (2021)

$$Y = i_1 + cX + e_1 \quad (11)$$

$$Y = i_2 + c'X + bM + e_2 \quad (12)$$

$$M = i_3 + aX + e_3 \quad (13)$$

در معادلات فوق Y متغیر وابسته، M متغیر میانجی، c نشان‌دهنده رابطه متغیر مستقل و وابسته (رابطه اول)، c' ضریب ارتباط‌دهنده میان متغیر مستقل به متغیر وابسته تعدیل شده با اثر متغیر میانجی، b ضریب متغیر میانجی و متغیر وابسته، a ضریب مربوط به متغیر مستقل و متغیر میانجی و در نهایت e نیز بیانگر جزء خطا می‌باشد.

باید توجه داشت که در مطالعات تجربی، به‌طور معمول هدف، یافتن رابطه میان متغیر مستقل و وابسته (c) می‌باشد که به آن اثر کل می‌گویند. همچنین ab (همچنین $a*b$) میزان اثر میانجی‌گری متغیر را نشان می‌دهد. از آنجایی که X از طریق M به‌طور غیرمستقیم بر Y اثر می‌گذارد، از این رو به اثر میانجی‌گری، اثر غیرمستقیم نیز گفته می‌شود. در این شرایط، c' اثر غیرمستقیم X بر Y بعد از تعدیل اثر متغیر M می‌باشد که از این رو به آن اثر مستقیم گفته می‌شود.

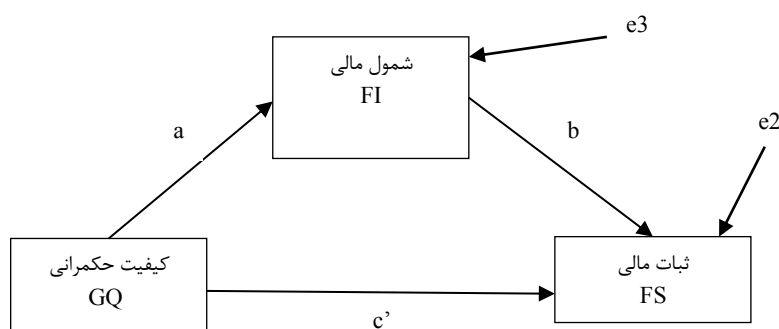
در این رویکرد، اثر میانجی‌گری برابر تفاضل میان c و c' می‌باشد ($c - c'$). در نتیجه اثر کل (c) را می‌توان به دو اثر مستقیم (c') و اثر غیرمستقیم ($ab = c - c'$) تجزیه کرد. مقدار ab نشان می‌دهد که یک واحد تغییر در X به‌طور غیرمستقیم از طریق M به چه میزان بر متغیر Y اثر خواهد گذاشت. به‌طور مشابه، مقدار c' (مقدار c بعد از تعدیل اثر متغیر میانجی) نشان‌دهنده اندازه اثر میان متغیر X و Y می‌باشد، که به‌وسیله متغیر میانجی توضیح داده می‌شود.

در مطالعات تجربی به‌طور معمول با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی می‌توان ضرایب مجموع معادلات ۱۱-۱۳ را محاسبه کرد. با این حال به‌منظور بررسی معنی‌داری اثر متغیر میانجی، هم می‌توان بر اساس روش اقتصادسنجی پیش رفت و هم می‌توان از روش آماری از جمله آزمون سوبل^۱ (۱۹۸۲) به‌صورت زیر استفاده کرد که در پژوهش حاضر هر دو رویکرد به‌کار رفته است.

$$\text{Sobel_test} = \frac{ab}{\sqrt{(a^2 S_b^2 + b^2 S_a^2 + a^2 + b^2)}} \quad (14)$$

1. Sobel Test

در آماره سوبل، a ضریب مربوط به رابطه X و M و S_a نیز انحراف معیار آن می‌باشد. همچنین b ضریب مربوط به اثر M بر X و S_b نیز انحراف استاندارد آن است. با توجه به رویکرد میانجی‌گری که توضیحات آن ارائه شد، در پژوهش حاضر بر اساس مبانی و نظریه‌های اقتصادی که در بخش دو و سه پژوهش به آن اشاره شد، اثر کیفیت حکمرانی بر ثبات مالی با لحاظ میانجی‌گری متغیر شمول مالی مورد بررسی قرار گرفته است. بر این اساس مدل نظری تحقیق به صورت زیر خواهد بود.



منبع: هایس (۲۰۲۱)

شکل ۲- نمودار نظری الگوی تحقیق بر مبنای مدل میانجی‌گری

در این چارچوب و بر مبنای معادلات ۱۱-۱۳، به منظور بررسی سؤال اصلی پژوهش، ۵ معادله به صورت زیر تخمین زده شده است. به این صورت که برای تخمین ضریب c' معادله ۱۵، تخمین ضریب a معادله ۱۶، تخمین ضریب b معادله ۱۷ و برای بررسی معناداری اثر متغیر میانجی معادله ۱۸ و در نهایت به منظور بررسی استوار بودن^۱ ضرایب معادله ۱۹ تخمین زده خواهد شد.

$$FS_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 FS_{i,t-1} + \beta_2 GQ_{i,t} + n_i + \omega_1 + \varepsilon_{i,t} \quad (15)$$

$$FI_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 FI_{i,t-1} + \beta_2 GQ_{i,t} + n_i + \omega_1 + \varepsilon_{i,t} \quad (16)$$

$$FS_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 FS_{i,t-1} + \beta_2 FI_{i,t} + n_i + \omega_1 + \varepsilon_{i,t} \quad (17)$$

$$FS_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 FS_{i,t-1} + \beta_2 FI_{i,t} + \beta_3 GQ_{i,t} + n_i + \omega_1 + \varepsilon_{i,t} \quad (18)$$

$$FS_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 FS_{i,t-1} + \beta_2 FI_{i,t} + \beta_3 GQ_{i,t} + \beta_4 CV_{i,t} + n_i + \omega_1 + \varepsilon_{i,t} \quad (19)$$

1. Robust

در معادلات فوق FS نشان‌دهنده ثبات مالی، FI شمول مالی، GQ کیفیت حکمرانی و CV بردار متغیرهای کنترلی است که در این مطالعه از متغیرهای توسعه مالی و نرخ رشد GDP سرانه به‌عنوان متغیر کنترلی استفاده شده است.^۱ دلیل لحاظ این متغیرهای همچنین n نشان‌دهنده ویژگی مختص هر مقطع و ω_1 نیز ویژگی مختص زمان می‌باشد.

در مطالعات تجربی به‌منظور اندازه‌گیری ثبات مالی از z-score به‌عنوان یک شاخص جامع جهت اندازه‌گیری بدون ریسک بودن بانک‌ها استفاده می‌شود (رشید^۲، ۲۰۲۰ و احمد و مالیک^۳، ۲۰۱۹). در یک وضعیت عمومی نیز این شاخص معیاری از ظرفیت سیستم بانکی یک کشور جهت جذب تکانه‌ها بوده است (وو و همکاران^۴، ۲۰۱۹) و به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$z - score = \frac{ROA + EQA}{\sigma(ROA)} \quad (20)$$

در رابطه فوق ROA (بازده به دارایی) نسبت میانگین سالانه بازده به دارایی، EQA نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی و $\sigma(ROA)$ انحراف استاندارد ROA می‌باشد. در مطالعات تجربی، علاوه بر z-score، نسبت اعتبارات به سپرده بانکی و نسبت نقدینگی به سپرده نیز در دسته معیارهای اندازه‌گیری ثبات مالی قرار می‌گیرد که می‌تواند موجب بهبود توضیح دهندگی وضعیت ثبات مالی سیستم بانکی شود (لی و همکاران^۵، ۲۰۱۹ و شن و چن^۶، ۲۰۱۴). از این رو در پژوهش حاضر نیز این سه متغیر به‌عنوان معیارهای سنجش ثبات مالی استفاده شده است.

کافمن و همکاران^۷ (۲۰۱۱)، در مطالعات خود نشان داده‌اند که شاخص مورد استفاده در WGI به نحو مطلوبی می‌تواند توضیح دهنده وضعیت حکمرانی در کشورها باشد. شش معیار مورد اشاره در مطالعه مذکور، بر مبنای شش بُعد شفافیت و

۱. متغیر کنترلی متغیر یا عنصری است که در طول یک آزمایش یا تحقیق به منظور ارزیابی رابطه بین متغیرهای متعدد ثابت نگه داشته می‌شود. از آنجایی که ثابت می‌ماند، یعنی در یک حالت بدون تغییر، محققان را قادر می‌سازد تا رابطه بین متغیرهای دیگر را آزمایش کرده و بهتر درک کنند. از این در پژوهش حاضر دو متغیر رشد اقتصادی و توسعه مالی که می‌تواند بر ثبات مالی تأثیر گذار باشد به‌عنوان متغیر کنترلی انتخاب شده است.

2. Rashid
3. Ahmad and Mallick
4. Vo et al.
5. Lee et al.
6. Shen and Chen
7. Kaufmann et al.

پاسخ‌گویی، ثبات سیاسی، میزان جرم، اثربخشی دولت، کیفیت تنظیم‌گری، حاکمیت قانون و کنترل فساد می‌باشد که در پژوهش حاضر نیز به پیروی از مطالعات مختلف داخلی و خارجی از جمله اوسانگو و اوده‌یامبو^۱ (۲۰۲۰) و نجفی و همکاران (۱۳۹۸) از این معیار به منظور اندازه‌گیری کیفیت حکمرانی استفاده شده است. همچنین در مطالعات مختلف به منظور سنجش شمول مالی، از متغیرهای مختلفی استفاده شده است. در این پژوهش از تعداد حساب‌های بانکی (بُعد نفوذ)، تعداد خودپردازها و تعداد شعبه‌های بانک (بُعد دسترسی) و نسبت اعتبارات به تولید ناخالص داخلی (بُعد استفاده) استفاده شده که از پایگاه داده FAS^۲ و Global FDD^۳ استخراج و در محاسبه شاخص شمول مالی به کار گرفته شده است.

۳-۱- شاخص‌سازی چند بُعدی و روش تخمین

در پژوهش حاضر با توجه به تفاوت میان داده‌های مربوط به کشورهای مختلف و با هدف حصول یک معیار قابل مقایسه بین کشوری، از رویکرد شاخص‌سازی چند بُعدی معرفی شده توسط سارما^۴ (۲۰۱۵) به منظور محاسبه شاخص ثبات مالی (FS)، کیفیت حکمرانی (GQ) و شمول مالی (FI)، استفاده شده است. این معیار با داشتن ویژگی‌های لازم، امکان مقایسه شاخص‌های بین منطقه‌ای یا کشوری را فراهم می‌کند. برای ساختن شاخص مورد نظر که در بسیاری از مطالعات مرتبط از جمله انسیاه و همکاران^۵ (۲۰۲۱) نیز از این روش استفاده شده، لازم است در گام اول براساس رابطه ۷ میزان دستاورد هر کشور در هر بُعد (d_i) از متغیرهای اصلی پژوهش (ثبات مالی، کیفیت حکمرانی و شمول مالی)، محاسبه شود.

$$d_i = w_i \frac{A_i - m_i}{M_i - m_i} \quad (21)$$

در رابطه فوق میزان واقعی بُعد m_i کران پایین بُعد M_i کران بالای بُعد A_i است. همچنین w_i میزان وزن هر بُعد و بین صفر و یک است که در این پژوهش از رویکرد تحلیل مؤلفه‌های اصلی^۶ (PCA) محاسبه می‌شود. به این صورت که در ابتدا وزن

-
1. Asongu and Odhiambo
 2. Financial Access Survey
 3. Global Financial Development Database
 4. Sarma
 5. Nsiah et al.
 6. Principal Component Analysis

هر بُعد مورد نیاز (بُعد نفوذ، دسترسی و استفاده) برای رابطه ۲۱ از رابطه زیر محاسبه و سپس در آن جایگذاری می‌شود تا امکان محاسبه شاخص شمول مالی از رابطه ۲۵ فراهم گردد.

$$FI_i = \omega_1 Y_i^p + \omega_2 Y_i^a + \omega_3 Y_i^u + e_i \quad (22)$$

باید توجه داشت که در رابطه فوق FI خود یک شاخص ترکیبی می‌باشد. با این حال مزیت شاخص چند بُعدی محاسبه شده از رابطه ۲۵ و روش سارما (۲۰۱۵) نسبت به شاخص محاسبه شده از رابطه ۲۲ این می‌باشد که این شاخص بدون کمیت بوده^۱ و از ویژگی‌های کران‌دار بودن^۲، یکنواختی^۳ و همگنی^۴ نیز برخوردار است. همچنین باید اشاره کرد که در این روش امکان محاسبه سطح تحقق و دستیابی هر کشور در هر بُعد نیز فراهم است که این امکان در روش‌های دیگر شاخص‌سازی مانند تحلیل مؤلفه‌های اصلی که بسیار پرکاربرد نیز هستند فراهم نیست؛ زیرا روش PCA یک روش آماری است که بر اساس آن می‌توان ترکیب خطی بُعدهای مختلف را بر مبنای گشتاور مرتبه دوم (کوواریانس) محاسبه کرد. این در حالی است که هدف از محاسبه شاخص شمول مالی در مطالعه حاضر، بررسی میزان دستیابی هر بُعد در هر کشور می‌باشد (ارلان‌دو و همکاران^۵، ۲۰۲۰). بر اساس این رویکرد، در تحقیق حاضر وزن بُعدها (نفوذ، دسترسی و استفاده) به ترتیب ۰/۹۹، ۰/۴۸ و ۰/۵۲ به‌دست آمد.

با در نظر گرفتن فضای اقلیدسی، فاصله نقطه دستیابی وضع موجود هر کشور (X) از بدترین وضعیت (X_1) و وضعیت ایده‌آل (X_2)، از روابط زیر به‌دست خواهد آمد که بر اساس آنها نیز می‌توان شاخص چند بُعدی (MDI) متغیر مورد نظر را محاسبه کرد.

$$X_1 = \frac{\sqrt{d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_n^2}}{\sqrt{(w_1^2 + w_2^2 + \dots + w_n^2)}} \quad (23)$$

$$X_2 = 1 - \frac{\sqrt{(w_1 - d_1)^2 + (w_2 - d_2)^2 + \dots + (w_n - d_n)^2}}{\sqrt{(w_1^2 + w_2^2 + \dots + w_n^2)}} \quad (24)$$

$$MDI = \frac{1}{2} [X_1 + X_2] \quad (25)$$

1. Unit Free Measure
2. Boundedness
3. Monotonicity
4. Homogeneity
5. Erlando et al

در تخمین معادله ۱۹ از متغیر عمق مالی (M2GDP) و نرخ رشد GDP سرانه (Growth) به‌عنوان متغیر کنترلی (CV) در تخمین الگو استفاده شده است. برای این منظور از نسبت حجم نقدینگی به GDP به‌عنوان نماینده‌ای از عمق مالی و نرخ رشد تولید سرانه استفاده شده که داده‌های مورد نیاز از پایگاه داده بانک جهانی^۱ (WDI) به‌دست آمده است.

در این مطالعه از روش تخمین گشتاورهای تعمیم یافته دو مرحله‌ای آرانو و بور^۲ (۱۹۹۵)، استفاده شده است. حل مشکل درون‌زایی متغیرها (از طریق افزودن مقدار باوقفه متغیر وابسته به‌عنوان یک متغیر توضیحی)، در نظر گرفتن ناهمسانی‌های مقطعی، رفع خودهمبستگی بین متغیرهای توضیحی و برطرف کردن یا کاهش هم‌خطی از مزایای این روش است (احمد و مالیک، ۲۰۱۹). این موضوع زمانی اهمیت می‌یابد که در برخی از مطالعات که در آنها داده‌های مربوط به کیفیت حکمرانی بر مبنای شاخص‌های WGI استفاده شده، مشکل درون‌زایی گزارش شده است (آسونگو و اوده‌یامبو، ۲۰۲۰).

در پژوهش حاضر یکی از اهداف تخمین معادلات اصلی (معادلات ۱۵-۱۹)، تحلیل نقش میانجی‌گری شمول مالی بر اثرگذاری کیفیت حکمرانی بر ثبات مالی است. باید اشاره کرد که به‌منظور تأیید اثر مداخله FI بر رابطه میان GQ و ST، باید سه شرط محقق شود. نخست آنکه در تخمین اثر کیفیت حکمرانی بر شمول مالی (معادله ۱۶)، ضریب متغیر GQ باید معنی‌دار باشد. دیگر اینکه FI لازم است اثر معنی‌دار بر FS داشته باشد و در نهایت پس از در نظر گرفتن متغیر FI در تخمین اثر GQ بر ST (معادله ۱۸)، ضریب GQ یا باید معنی‌داری کمتری نسبت به معادله ۱۵ داشته و یا بی‌معنی شده باشد (لی و همکاران، ۲۰۲۰). در این پژوهش علاوه بر روش فوق، به پیروی از برخی از مطالعات از جمله وانگ و جیانگ^۳ (۲۰۱۹)، از آزمون سوبل^۴ (۱۹۸۲) برای بررسی معنی‌داری اثر غیرمستقیم GQ بر FS از طریق FI (به‌عنوان میانجی) نیز استفاده شده است. بر این اساس در رابطه ۱۴ مقدار a ضریب مربوط به رابطه GQ و FI و S_a نیز انحراف معیار آن می‌باشد. همچنین b ضریب مربوط به اثر FI بر FS و S_b نیز انحراف استاندارد آن است.

1. World Development Indicators
2. Arellano and Bour
3. Wang and Jiang
4. Sobel

۴- نتایج تخمین الگو

یکی از مشکلات احتمالی در فرآیند تخمین الگوهای اقتصادسنجی، امکان وجود رگرسیون کاذب است. در این مطالعه با استفاده از آزمون ریشه واحد^۱ IPS، ایستایی متغیرها آزمون شده است. این آزمون نسبت به بسیاری از آزمون‌های مشابه مزیت‌هایی دارد که از آن جمله می‌توان به عملکرد بهتر توانایی آزمون بالاتر در زمانی که تعداد مشاهدات اندک باشد و یا بررسی جداگانه مقاطع اشاره کرد. به این مفهوم که آماره‌های آزمون برای هر مقطع به صورت جداگانه محاسبه شده و سپس بر مبنای آنها آماره t آزمون حساب می‌شود (ایم و همکاران^۲، ۲۰۰۳). بر این اساس نتایج تأییدکننده ایستا بودن متغیرهای تحقیق می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای الگو

متغیر	آماره	سطح معنی‌داری	وضعیت
FS	-۳/۱	۰/۰۰	I(0)
GQ	-۳/۷	۰/۰۰	I(0)
FI	-۹/۱	۰/۰۰	I(0)
Growth	-۳/۲	۰/۰۰	I(0)
M2GDP	-۳/۸	۰/۰۰	I(0)

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج تخمین معادلات پژوهش در جدول ۲ آورده شده است. بر این اساس در تمام تخمین‌ها وقفه متغیر وابسته از لحاظ آماری معنی‌دار است. این موضوع نشان‌دهنده قابل اعتماد بودن نتایج حاصل از تخمین الگوهای پویا می‌باشد^۳. همچنین نتایج آماره سارگان^۴ نشان‌دهنده کفایت انتخاب وقفه اول متغیر وابسته در معادلات تخمین زده شده به‌عنوان ابزار است. این موضوع در برخی از مطالعات تجربی از جمله چینودا و وندا^۵ (۲۰۱۹) نیز نشان داده شده است که به‌خصوص برای متغیر GQ لحاظ وقفه اول در تخمین GMM کفایت می‌کند. همچنین نتایج آزمون خودهمبستگی آرانو و باند

1. Im, Pesaran and Shin

2. Im et al.

3. برای مطالعه بیشتر در این خصوص مراجعه شود به: lee et al. (2016)

4. J-statistic

5. Chinoda and Kwenda

تأییدکننده وجود خودهمبستگی در داده‌ها می‌باشد که این موضوع تأییدی بر استفاده از روش تخمین GMM دو مرحله‌ای بوده است.

ضرایب گزارش شده در جدول ۲ نشان می‌دهد که GQ اثر مثبت و معنی‌دار بر FS دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که در دامنه مکانی مورد بررسی، حکمرانی خوب موجب توسعه و پایداری مالی شده و توسعه مالی نیز سبب تقویت کارایی بازارهای مالی و واسطه‌گری مالی خواهد شد که این اتفاق به‌نوبه خود موجب تقویت ثبات مالی می‌شود (سایلیر و همکاران^۱، ۲۰۱۸). چنانچه این رابطه منفی باشد، می‌توان گفت که حکمرانی موجب کاهش بازده سرمایه‌گذاری شده است و به همین علت سرمایه‌گذاران یا سرمایه‌گذاری نکرده و یا به طریقی در سایر کشورها سرمایه‌گذاری می‌کنند که این فرآیند پرواز سرمایه^۲ نامیده می‌شود. در تخمین معادله ۲ اثر GQ بر FI مورد بررسی قرار گرفته و نتایج نشان داده شده است که GQ اثر منفی بر FI دارد. این نتیجه در برخی دیگر از مطالعات از جمله ذولخیری و غزل (۲۰۱۷) نیز دیده شده است. همچنین مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۷ توسط آبرجی و همکاران^۳ انجام شده، نشان می‌دهد که افزایش ناطمینانی‌های سیاسی در چین باعث شده است که پس‌انداز خانوارها افزایش یابد. همچنین ادومیاتی و همکاران (۲۰۲۰) و آنورفو و آبور^۴ (۲۰۲۰)، در مطالعه خود نشان داده‌اند که کنترل فساد و نظارت بیشتر بر قرض گرفتن از مؤسسات مالی رسمی و اجرای مقررات سختگیرانه‌تر می‌تواند اثر منفی بر شمول مالی داشته باشد. باید توجه داشت که از این نتیجه نمی‌توان این‌طور استنباط کرد که حکمرانی خوب برای شمول مالی مناسب نیست. بلکه به‌منظور بهبود وضعیت شمول مالی، قوانین و مقررات باید به‌گونه‌ای طراحی و اجرا شوند که خدمات مالی رسمی، فراگیرتر شده و افراد بیشتری از آن بهره‌مند شوند.

یکی دیگر از نتایج تحقیق که در جدول ۲ آورده شده نشان می‌دهد که FI اثر مثبت و معنی‌دار بر FS دارد (معادله ۳). به نظر می‌رسد که منابع مالی اقتصاد از طریق کانال شمول مالی موجب تقویت فعالیت‌های اقتصادی و حفظ ثبات مالی می‌گردد (احمد و مالیک، ۲۰۱۹). همچنین مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که بهبود شمول مالی موجب بهبود وضعیت بانک‌های مشتری محور شده و در نهایت تنوع بیشتر در

-
1. Sayilir et al.
 2. Capital Flight
 3. Aaberge et al.
 4. Anarfo and Abor

فعالیت‌های ترازنامه‌ای آنها را سبب می‌شود که این خود موجب کاهش ریسک نقدینگی، تنش اعتباری و احتمال نکول آنها خواهد شد (مورگان و پونتینس^۱، ۲۰۱۸).

جدول ۲- نتایج تخمین الگوی پژوهش

متغیر	FS (معادله ۱)	FI (معادله ۲)	FS (معادله ۳)	FS (معادله ۴)	FS (معادله ۵)
وقفه متغیر	coefficient	۰/۵۷	۰/۱۱	۰/۳۷	۰/۲۴
وابسته	sd*	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷	۰/۰۰۱
GQ	coefficient	۰/۰۱۷	-۰/۱۴	۰/۰۱۱	۰/۰۱۶
	sd*	۰/۰۰۲	۰/۰۰۹	۰/۰۰۳	۰/۰۰۵
FI	coefficient			۰/۰۴	۰/۰۲۱
	sd*			۰/۰۰۲	۰/۰۰۹
Growth	coefficient				۰/۰۰۴
	sd*				۰/۰۰۳
FD	coefficient				۰/۰۰۰۳
	sd*				۰/۰۰۶
J آماره	**z	۸/۸۸	۷/۲۱	۴۷/۹	۴۹/۱
	prob	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۳	۰/۴۱
***A.B Test Order 1	**z	-۵/۱	-۸/۸	-۳/۴	-۳/۸
	Prob	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
***A.B Test Order 2	**z	-۱/۴	-۳/۶	-۱/۲۲	-۱/۴۱
	Prob	۰/۳	۰/۷۶	۰/۲۹	۰/۲۲

*انحراف معیار، **مقدار آماره، ***آزمون خودهمبستگی سریالی آرانو و باند
منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج تخمین معادله ۴ بیانگر معنی‌دار بودن ضرایب متغیرهای مورد بررسی می‌باشد، که نشان می‌دهد FI نقش میانجی در رابطه میان GQ و FS را دارد؛ زیرا نتیجه تخمین نشان می‌دهد که پس از اضافه شدن متغیر FI به تخمین FS بر GQ، ضریب متغیر GQ نسبت به وضعیت قبل خود از ۰/۱۷ به ۰/۱۱ کاهش یافته است.

که تأییدکننده نقش میانجی‌گری جزئی FI می‌باشد. در این راستا آزمون سوبل (۱۹۸۲) نیز تأیید می‌کند که رابطه میان GQ و FS به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر میانجی‌گری FI است (آماره آزمون سوبل = ۱۲,۲ و احتمال $> 0,001$). در نهایت نتایج تخمین معادله ۵ نشان می‌دهد که FI و GQ اثر مثبت و معنی‌دار بر FS داشته، که این اثر پس از لحاظ دو متغیر کنترلی یعنی نسبت نقدینگی به GDP و رشد اقتصادی در الگو، پایدار باقی می‌ماند. همچنین مطابق برخی از مطالعات انجام شده در این زمینه از جمله تیآگارajan^۱ (۲۰۱۸)، نتایج تخمین‌های انجام شده نشان‌دهنده اثر مثبت رشد اقتصادی بر FS است.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

در این مطالعه، رابطه میان ثبات مالی با کیفیت حکمرانی و شمول مالی با استفاده از داده‌های مربوط به کشورهای در حال توسعه دارای درآمد سرانه بالاتر از متوسط مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین نقش میانجی‌گری شمول مالی در رابطه میان کیفیت حکمرانی و ثبات مالی نیز آزمون شده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که رابطه معنی‌داری میان کیفیت حکمرانی، شمول مالی و ثبات مالی برقرار است. در کشورهای در حال توسعه مورد بررسی، کیفیت حکمرانی و شمول مالی رابطه مثبت و معنی‌داری با ثبات مالی دارند. هرچند در بررسی انجام شده رابطه میان GQ و FI منفی بوده است. در اینجا باید توجه داشت که بر اساس این رابطه منفی نمی‌توان توصیه‌ای بر عدم تداوم و پیگیری در بهبود وضعیت حکمرانی داشت؛ زیرا این نتیجه می‌تواند به دلیل محدودیت در انتخاب بازه زمانی داده‌های تحقیق باشد. از این رو لازم است از فعالیت‌های غیرضروری که می‌تواند موجب کاهش مشارکت و بهره‌مندی عموم افراد از سیستم مالی گردد، جلوگیری شود که البته این امر خود نیازمند بازنگری قوانین در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. در حقیقت نهادهای نظارتی لازم است تا قوانین را به‌گونه‌ای بازنگری کنند که سبب افزایش فعالیت‌ها و تسهیلات مالی با هدف بهبود شمول مالی گردد. افزون بر این، اگر روند بهبود ثبات مالی در بلندمدت حفظ شود، آنگاه اثر منفی مقررات و آیین‌نامه‌های گوناگون بر شمول مالی کاهش خواهد یافت؛ زیرا از آنجا که در یک سیستم مالی پایدار، تنظیم‌کنندگان قواعد و قوانین، نگران ثبات

1. Tiagarajan

سیستم مالی هستند، لذا تشویق می‌شوند که مقررات را آسان‌تر کنند که این در نهایت موجب افزایش شمول مالی خواهد شد (آنروف و آبور، ۲۰۲۰).

در نهایت باید توجه داشت که بر اساس نتایج تحقیق، در کشورهای در حال توسعه، GQ اثر تعیین‌کننده‌ای بر FS دارد. از این رو وجود یک رویکرد هماهنگ برای ایجاد تعادل میان افزایش فعالیت‌های مالی و نظارت بر آنها به‌منظور تقویت احتمال تحقق اهداف اصلی اقتصاد، از جمله رشد اقتصادی ضروری است. در این مسیر، وجود مقررات غیرضروری و سختگیرانه می‌تواند مانعی جدی برای کارایی مالی باشد. هرچند باید اشاره کرد که نظارت‌های ضعیف نیز خود منجر به بی‌ثباتی مالی در یک کشور خواهد شد. در نتیجه، ضرورت حفظ ثبات مالی با بهبود کیفیت حکمرانی و بهبود شمول مالی در کشورهای مورد بررسی وجود دارد.

یکی از موارد قابل توجه در مطالعه حاضر، پرداختن به نقش دولت و اثر آن در پیوند میان کسب و کارها، جامعه و بخش حاکمیتی است. به‌طور معمول همان‌طور که داهان و همکاران (۲۰۱۵) نیز اشاره کرده‌اند، مطالعات محدودی به این موضوع پرداخته‌اند. از این رو در مطالعه حاضر یک جنبه دیگر از این موضوع با هدف بررسی نقش و مسئولیت دولت در بهبود وضعیت و احساس رضایت افراد و همچنین ثبات مالی از طریق نهادهای عمومی مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا، افزایش و بهبود شمول مالی (FI)، می‌تواند دسترسی عموم مردم به خدمات مالی رسمی از جمله بیمه و وام‌های بانکی را به‌صورت رقابتی فراهم آورد.

پیوست: اسامی کشورهای مورد استفاده در پژوهش

Albania	Jamaica
Algeria	Jordan
Armenia, Rep. of	Kazakhstan, Rep. of
Azerbaijan, Rep. of	Lebanon
Belarus, Rep. of	Libya
Belize	Malaysia
Bosnia and Herzegovina	Maldives
Botswana	Mauritius
Brazil	Mexico
Bulgaria	Montenegro
China, P.R.	Namibia

Colombia	North Macedonia, Republic of
Costa Rica	Paraguay
Dominica	Peru
Dominican Rep.	Romania
Ecuador	Russian Federation
Equatorial Guinea, Rep. of	Samoa
Fiji, Rep. of	Serbia, Rep. of
Gabon	South Africa
Grenada	Suriname
Guatemala	Thailand
Guyana	Tonga
Iran, Islamic Rep. of	Turkey
Iraq	Venezuela, Rep. Bolivariana de

منابع

۱. آقای، مجید، کوهبر، محمد امین و احمدی‌نژاد، حسین (۱۳۹۷). ثبات مالی و عملکرد اقتصادی: مطالعه موردی کشورهای عضو اوپک، *اقتصاد و الگوسازی*، ۹(۲): ۶۵-۲۹.
۲. شاه‌آبادی، ابوالفضل و مرادی علی، مومیوند قاسم (۱۴۰۰). اثر متقاطع توسعه مالی و حکمرانی خوب بر نوآوری در کشورهای منتخب کارایی محور، *مجله مدیریت نوآوری*، ۹(۴): ۸۸-۶۷.
۳. فاضلی، محمد و جلیلی‌کناری، محدثه (۲۰۱۲). تبیین سطح فساد: بررسی تطبیقی اثر کیفیت حاکمیت و حکمرانی خوب. *راهبرد اجتماعی فرهنگی*، ۵(۲): ۴۰-۷.
۴. میرباقری هیر میرناصر، ناهیدی امیرخیز محمدرضا، شکوهی فرد سیامک (۱۳۹۵). ارزیابی ثبات مالی و تبیین عوامل مؤثر بر ثبات مالی بانک‌های کشور. *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*. ۴(۱۵): ۴۲-۲۳.
۵. نجفی سید محمد باقر، فتح‌الهی جمال و محمدپور فرحناز (۱۳۹۸). نقش حکمرانی خوب در تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در ایران (در قالب مدل مارپیچ چهارگانه). *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، ۱۹(۱): ۱۵۸-۱۲۹.

6. Aaberge, R., Liu, K., & Zhu, Y. (2017). *Political uncertainty and household savings*. *Journal of Comparative Economics*, 45(1), 154-170.
7. Aburime, T. U. (2009). *Impact of corruption on bank profitability in Nigeria*. *EuroEconomica*, 20(2), 50-57.
8. Ahmad, D. (2018). *Financial inclusion and financial stability: Survey of the Nigeria's financial system*. *International Journal of Research in Finance and Management*, 1(2), 47-54.
9. Ajide, K. B. (2017). *Determinants of financial inclusion in Sub-Saharan Africa countries: Does institutional infrastructure matter?* *CBN Journal of Applied Statistics*, 8(2), 69-89.
10. Alhassan, A. Li, L., Reddy, K., & Duppati, G. (2021). *The relationship between political instability and financial inclusion: Evidence from Middle East and North Africa*. *International Journal of Finance & Economics*, 26(1), 353-374.
11. Anarfo, E. B., & Abor, J. Y. (2020). *Financial regulation and financial inclusion in Sub-Saharan Africa: Does financial stability play a moderating role?* *Research in International Business and Finance*, 51, 101-122.
12. Anthony-Orji, O.I. Orji, A. Ogbuabor, J.E., & Nwosu, E.O. (2019). *Do financial stability and institutional quality have impact on financial inclusion in developing economies? A New evidence from Nigeria*, *International Journal of Sustainable Economy* 11(1), 18-40.
13. Arellano, M., & Bover, O. (1995). *Another look at the instrumental variable estimation of error-components models*. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51.
14. Argentiero, A., Cerqueti, R., & Sabatini, F. (2021). *Does social capital explain the Solow residual? A DSGE approach*. *Structural Change and Economic Dynamics*, 58, 35-53.
15. Asongu, S. A., & Odhiambo, N. M. (2020b). *Inequality thresholds, governance and gender economic inclusion in sub-Saharan Africa*. *International Review of Applied Economics*, 34(1), 91-114.
16. Babar, S., Latief, R., Ashraf, S., & Nawaz, S. (2019). *Financial stability index for the financial sector of Pakistan*. *Economies*, 7(3), 81.
17. Baltagi, B.H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data*, Chichester. John Wiley and Sons Ltd.
18. Bougatef, K. (2017). *Determinants of bank profitability in Tunisia: Does corruption matter?* *Journal of Money Laundering Control*, 20(1), 70-78.

19. Chen, F. W., Feng, Y., & Wang, W. (2018). *Impacts of Financial Inclusion on NonPerforming Loans of Commercial Banks: Evidence from China*. *Sustainability*, 10(9), 3084.
20. Chinoda, T., & Kwenda, F. (2019). *The impact of institutional quality and governance on financial inclusion in africa: A two-step system generalized method of moments approach*. *Journal of Economic and Financial Studies*, 12(1), 1-9.
21. Cieslik, A., & Goczek, Ł. (2018). *Control of corruption, international investment, and economic growth: Evidence from panel data*. *World Development*, 103, 323-335
22. Cull, R. Demirgüç-Kunt, A., & Lyman, T. (2012). *Financial Inclusion and Stability: What Does Research Show?* Washington D.C. CGAP.
23. Dahan, N. M., Doh, J. P., & Raelin, J. D. (2015). *Pivoting the role of government in the business and society interface: A stakeholder perspective*. *Journal of Business Ethics*, 131(3), 665-680.
24. Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., & Singer, D. (2017). *Financial inclusion and inclusive growth: A review of recent empirical evidence*. World Bank.
25. Eldomiatty, T., Hammam, R., & El Bakry, R. (2020). *Institutional determinants of financial inclusion: evidence from world economies*. *International Journal of Development Issues*, 19(2), 217-228.
26. Erlando, A., Riyanto, F. D., & Masakazu, S. (2020). *Financial inclusion, economic growth, and poverty alleviation: evidence from eastern Indonesia*. *Heliyon*, 6(10), e05235.
27. Feng, Y., Wang, X., & Liang, Z. (2021). *How does environmental information disclosure affect economic development and haze pollution in Chinese cities? The mediating role of green technology innovation*. *Science of The Total Environment*, 775, 145811.
28. Vásquez Tejos, F. J., & Pape Larre, H. (2021) *Market Timing and Pecking Order Theory in Latin America*. *Revista Finanzas y Política Económica* 13:2, 79-104.
29. Gupte, R. Venkataramani, B., & Gupta, D. (2012). *Computation of financial inclusion index for India*. *Procedia-Social Behavioral Sciences*, 37, 133–149.
30. Hayes, F. (2021). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach*, Guilford Press.
31. Han, R., & Melecky, M. (2013). *Financial inclusion for financial stability: Access to bank deposits and the growth of deposits in the global financial crisis*. World Bank.

32. Hannig, A., & Jansen, S. (2010). *Financial inclusion and financial stability: Current policy issues*. Tokyo, Japan: Asian Development Bank Institute.
33. Huque, A. S., & Jongruck, P. (2018). *The challenge of assessing governance in asian states: Hong Kong in the Worldwide governance indicators ranking*. Asian Journal of Political Science, 26(2), 276-291.
34. Im, K. Pesaran, M., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels, *Journal of Econometrics*, 115(1), 1-14.
35. Iqbal, A. Ali, F. Umar, M. Ullah, I., & Jebran, K. (2021). Product market competition and financial analysts' forecast quality: The mediating role of financial reporting quality. *Borsa Istanbul Review*.
36. Jiang, T., & Nie, H. (2014). *The stained China miracle: Corruption, regulation, and firm performance*. Economics Letters, 123(3), 366-369.
37. Jose, M., & Garcia, R. (2016). *Can financial inclusion and financial stability go hand in hand?* Economic Issues, 21(2), 81-103.
38. Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2011). *The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical issues*. Hague journal on the rule of law, 3(2), 220-246.
39. Khan, H. R. (2011). Financial inclusion and financial stability: Are they two sides of the same coin? Indian Bankers Association and Indian Overseas Bank, Chennai.
40. Le, T. H., Le, H. C., & Taghizadeh-Hesary, F. (2020). *Does financial inclusion impact CO2 emissions? Evidence from Asia*. Finance Research Letters ,101451.
41. Lepetit, L., Strobel, F., & Tran, T. H. (2021). *An alternative Z-score measure for downside bank insolvency risk*. Applied Economics Letters, 1-6.
42. Lin, Y. C. (2021). Business cycle fluctuations in Taiwan-A Bayesian DSGE analysis. *Journal of Macroeconomics*, 70, 103349.
43. Morgan, P. J., & Pontines, V. (2018). *Financial stability and financial inclusion: The case of SME lending*. Singapore Economic Review, 1, 111-124.
44. Neamie, S., & Gaysset, I. (2017). *Financial inclusion and stability in MENA: Evidence from poverty and inequality*. Finance Research Letters, 24, 230-237.
45. Nkoa, B. E. O., & Song, J. S. (2020). *Does institutional quality affect financial inclusion in Africa? A panel data analysis*. Economic Systems, 44(4), 100836.
46. Nsiah, Anthony Y., Hadrat, Y., Tweneboah, George, Agyei, Kwasi & Baidoo, Samuel Tawiah (2021). *The effect of financial inclusion on*

- poverty reduction in Sub-Sahara Africa: Does threshold matter?* Cogent Social Sciences, 7:1.
47. Park, C. Y., & Mercado, R. (2018). *Financial inclusion, poverty, and income inequality*. Singapore Economic Review, 63(1), 185-206
 48. Pham, M. H., & Doan, T. P. L. (2020). *The impact of financial inclusion on financial stability in Asian countries*. The Journal of Asian Finance, Economics, and Business, 7(6), 47–59.
 49. Rashid, A. (2020). *Financial soundness of single versus dual banking system: Explaining the role of islamic banks*. Portuguese Economic Journal, 1-29.
 50. Ratnawati, K. (2020). *The impact of financial inclusion on economic growth, poverty, income inequality, and financial stability in Asia*. The Journal of Asian Finance, Economics, and Business, 7(10), 73–85.
 51. Sahay, M. R. Cihak (2015). *Financial inclusion: can it meet multiple macroeconomic goals?* International Monetary Fund.
 52. Sarma, M. (2015). *Measuring financial inclusion*. Economics Bulletin, 35(1), 604-611.
 53. Sayılır, O., Dogan, M., & Soud, N. S. (2018). *Financial development and governance relationships*. Applied Economics Letters, 25(20), 1466-1470.
 54. Sethi, D., & Acharya, D. (2018). *Financial inclusion and economic growth linkage*. Journal of Financial Economic Policy, 10(3), 369-385.
 55. Shen, C. H., & Chen, T. H. (2014). *Performance analysis of liquidity indicators as early warning signals*. Working Paper No.30/2014 HKIMR.
 56. Sobel, M. E. (1982). *Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models*. Sociological Methodology, 13, 290-312.
 57. Thiagarajan, S. (2018). *An analysis of performance of commercial banks in Belize during post global recession period*. The Journal of Finance, 6(2),33-47.
 58. Thoma, M. V., Bernays, F., Eising, C. M., Pfluger, V., & Rohner, S. L. (2021). *Health, stress, and well-being in Swiss adult survivors of child welfare practices and child labor: Investigating the mediating role of socio-economic factors*. *Child Abuse & Neglect*, 111, 104769.
 59. Vo, D. Nguyen, N., & Van, L. (2021). *Financial inclusion and stability in the Asian region using bank-level data*. Borsa Istanbul Review, 21(1), 40-66.
 60. Wang, K., & Jiang, W. (2019). *Brand equity and firmsustainable performance: The mediating role of analysts' recommendations*. Sustainability, 11(4), 1086.

61. Williams, C. C., & Kedir, A. M. (2016). *The impacts of corruption on firm performance: Some lessons from 40 African countries*. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 21(4), 1650022.
62. Yang Liu, y., Luan, I., Wu, W., Zhang, Z., & Hsu, Y. (2021). *Can digital financial inclusion promote China's economic growth?* *International Review of Financial Analysis*, 78, 20-33.
63. Yangdol, R., & Sarma, M. (2019). *Demand-side factors for financial inclusion: A cross-country empirical analysis*. *International Studies*, 56(23), 163-185.
64. Yoshino, N., & Morgan, P.J. (2018). *Financial Inclusion, Financial Stability and Income Inequality: Introduction*. *The Singapore Economic Review*, 63(1), 1- 7.
65. Zhang, D., Mohsin, M., Rasheed, A. K., Chang, Y., & Taghizadeh-Hesary, F. (2021). *Public spending and green economic growth in BRI region: Mediating role of green finance*. *Energy Policy*, 153, 112256.
66. Zulkhibri, M., & Ghazal, R. (2017). *The impacts of governance and institution on financial inclusion: Evidence from muslim countries and developing economies*. *Journal of King Abdulaziz University – Islamic Economics*, 30.

تعیین ترکیب بهینه‌ی مدهای حمل‌ونقل شهری

DOI: 10.22059/jte.2022.321390.1008451

نرجس خاتون پاکدامن^۱، بابک صفاری^{۲*}، کامران کیانفر^۳

۱. کارشناسی ارشد گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان،
pakdaman.narges1@gmail.com

۲. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، ایران،
b_saffari@ase.ui.ac.ir

۳. استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، ایران، k.kianfar@eng.ui.ac.ir

نوع مقاله: علمی-پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۲۴

چکیده

عملکرد مطلوب روش‌های مختلف حمل‌ونقل شهری یک موضوع حیاتی برای جابه‌جایی شهروندان است. هر یک از این روش‌ها به دلیل ویژگی‌های خاص از اولویت‌بندی متفاوتی برخوردار است و لازم است به‌کارگیری و توسعه آن‌ها متناسب با خصوصیات این روش‌ها و شرایط شهر صورت گیرد. در مقاله‌ی حاضر مسئله، تخصیص مدهای مختلف حمل‌ونقل شهری به تقاضاهای موجود از هر مبدأ به هر مقصد می‌باشد، به‌گونه‌ای که کم‌ترین هزینه اجتماعی به سیستم تحمیل شود. هدف از انجام این تحقیق، تعیین ترکیب بهینه‌ای از سیستم حمل‌ونقل شهری با در نظر گرفتن سطح مناسبی از راحتی در شهر اصفهان است. نتایج حاکی از آن است که در حالت‌های مختلف ترکیب هزینه و راحتی، مدل تخصیص‌های متفاوتی را ارائه می‌دهد. تمامی این ترکیب‌ها که نقاط پارتو می‌باشند بهینه هستند که با توجه به نظر سیاست‌گذار، هر یک از این نقاط می‌تواند جهت اجرای سیاست‌های حمل‌ونقل انتخاب شود. داده‌های استفاده شده در این پژوهش بر اساس داده‌های مبدأ-مقصد اخذ شده از معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری اصفهان بین ۱۸۹ محدوده ترافیکی بوده و به‌منظور تسهیل در تخصیص مدهای بهینه به داده‌های مبدأ - مقصد با تجمیع نواحی همگن بین نواحی تجمیعی ۴۴ گانه تقلیل یافته است. مدل مورد استفاده در این پژوهش یک مدل برنامه‌ریزی خطی دو هدفه می‌باشد. در این پژوهش از نرم‌افزار گمز جهت مدل‌سازی، از نرم‌افزار ArcGIS به‌منظور داده-کاوی و از نرم‌افزارهای Excel و SPSS جهت تحلیل نتایج استفاده شده است.

طبقه‌بندی: JEL: R42, P25, C61

واژه‌های کلیدی: بهینه‌سازی، اقتصاد شهری، برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، حمل و نقل شهری

۱- مقدمه

در جوامع امروزی، بسیاری از کلان‌شهرها با معضل ترافیک بالا در حمل‌ونقل شهری مواجه هستند. رشد روزافزون جمعیت، مشکل حمل‌ونقل را به یکی از اصلی‌ترین مسائل شهر تبدیل کرده است (اتو^۱، ۲۰۱۰). اگر بپذیریم کلان‌شهرها نقش اساسی در اقتصاد کشورها بازی می‌کنند، آنگاه شبکه حمل‌ونقل است که این نقش را کارآمد نگه می‌دارد. در مقابل، ناکارآمدی سیستم حمل‌ونقل شهری عوارض جدی محیطی همانند آلودگی هوا و پیامدهای منفی اجتماعی و اقتصادی را به دنبال خواهد داشت و سبب ناکارآمدی عملکرد شهر را سبب می‌شود (الدیرابی و ابدوالهال^۲، ۲۰۰۵). سیستم حمل‌ونقل یکی از اجزای جدایی‌ناپذیر اقتصاد می‌باشد و سلامت اجتماعی و اقتصادی یک منطقه شهری تا حد زیادی به عملکرد سیستم حمل‌ونقل آن وابسته است (اولنجین و اونسل^۳، ۲۰۱۰). حمل‌ونقل نقش عمده‌ای در آلاینده‌ی محیط زیست شهری دارد و درصد قابل توجه‌ای از آلاینده‌ی هوا در شهرها به دلیل سوختن بنزین در خودروها می‌باشد (فلسن و فیومن^۴، ۲۰۱۲). باتوجه به اینکه وسایل حمل‌ونقل مختلف داری مزایا، معایب و خصوصیات منحصر به فرد متفاوتی می‌باشند، هر کدام برای نوعی از حمل‌ونقل شهری مناسب و مقرون به صرفه هستند؛ بنابراین در شرایط مختلف، باید تلاش شود بهترین گزینه‌ی ممکن انتخاب گردد. در مناطق شهری انتخاب از میان مدهای مترو، اتوبوس تندرو (BRT)، اتوبوس شهری، تاکسی، خودروی شخصی، دوچرخه می‌باشد که می‌توانند مکمل یکدیگر باشند. در این پژوهش مسئله، تخصیص مدهای مختلف حمل‌ونقل به تقاضاهای موجود، از مبداهای داخل شهر اصفهان به مقاصد مختلف داخل شهر اصفهان می‌باشد، به‌گونه‌ای که با در نظر گرفتن زمان سفر، طول مسیر و هزینه‌های سیستمی مدهای مختلف، وسیله‌ی نقلیه‌ای به تقاضاهای موجود تخصیص داده شود که هزینه‌های اجتماعی به حداقل میزان ممکن تقلیل یابد. با توجه به اینکه میزان راحتی استفاده از مدهای مختلف حمل و نقل متفاوت می‌باشد، چگونگی تخصیص هر یک از مدها با افزایش سطح راحتی، مورد بررسی قرار گرفته است تا ترکیب‌های مختلف از میزان حداقل هزینه با در نظر گرفتن سطوح مختلف راحتی حاصل شود و جهت سیاست‌گذاری استفاده گردد.

-
1. Otto
 2. El-Dirab & Pramod
 3. Ülengin & Önsel
 4. Fellesson & Friman

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مدل‌سازی مطالعات و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل در ۴ مرحله انجام می‌شود که این مدل‌ها، مدل‌های چهار مرحله‌ای نامیده می‌شوند. شکل زیر روند این مدل‌ها در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل را نشان می‌دهد. این مراحل عبارتند از: ۱- تولید و جذب سفر ۲- توزیع سفر ۳- تفکیک سفر ۴- تخصیص سفر (مونتیرو^۱، ۲۰۱۴).



روند مدل‌های ۴ مرحله‌ای در برنامه‌ریزی حمل و نقل (مونتیرو، ۲۰۱۴)

۱- تولید سفر: برنامه‌ریزان حمل‌ونقل در این مرحله مقادیر سفرهای تولید و جذب شده‌ی هر ناحیه را محاسبه، پیش‌بینی و مدل‌سازی می‌کنند. این مراحل غالباً به دو روش ساخت مدل‌های رگرسیون خطی و روش دسته‌بندی ضربدری^۲ در مطالعات حمل‌ونقل صورت می‌گیرد. هر دو روش بر مبنای اطلاعات کسب شده از آمارگیری مبدأ-مقصد کار می‌کنند.

۲- توزیع سفر: پس از پیش‌بینی مقادیر سفرهای تولید و جذب شده‌ی هر ناحیه، ماتریس سفرها پیش‌بینی می‌شود. در این مرحله برنامه‌ریز با استفاده از روش‌هایی تعیین می‌کند که از کل سفرهای ایجاد شده، چه تعداد سفر از هر ناحیه مانند i به هر ناحیه مانند j صورت می‌گیرد.

1. Monteiro
2. Cross Classification

۳- تفکیک سفر: در سومین مرحله از فرآیند پیش‌بینی تقاضای سفر، نحوه‌ی تصمیم‌گیری مردم در مورد انتخاب وسیله‌ی سفر (اتومبیل، اتوبوس، مترو و ...) بررسی می‌شود. این مرحله ممکن است پیش از توزیع سفر صورت می‌گیرد؛ اما غالباً مدل‌های انتخاب وسیله، در مرحله‌ی سوم تحلیل تقاضای سفر ساخته می‌شوند؛ زیرا داشتن اطلاعات درباره‌ی مقصد سفرها سبب می‌شود تا با معلوم بودن ویژگی‌های سفر بین هر مبدأ و مقصد (نظیر زمان سفر، هزینه و ...)، عوامل مؤثر بر انتخاب افراد، در نظر گرفته شده و مدهای مختلف سیستم حمل‌ونقل دقیق‌تر با یکدیگر مقایسه شوند.

۴- تخصیص مسیر: هدف نهایی برنامه‌ریز حمل‌ونقل از تحلیل تقاضا، پیش‌بینی نحوه‌ی استفاده‌ی افراد از شبکه‌ی حمل‌ونقل می‌باشد. در این صورت برنامه‌ریز قادر است چگونگی استفاده از شبکه‌ی حمل‌ونقل را در حال، محاسبه و در آینده پیش‌بینی و در نهایت نتایج اجرای سیاست‌ها را برای آینده تعیین و تفسیر نماید.

۲-۱- برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری

حمل‌ونقل عبارت است از حرکت و جابه‌جایی مردم و کالاها بین نقاط مختلف داخل شهر و بین شهرها (اتو، ۲۰۱۰). کلمه‌ی حمل‌ونقل به حمل چیزی یا کسی از جایی به جای دیگر، یا همان عمل حمل کردن، یا به عملی که در آن مسافری، کالاها یا مواد جابه‌جا می‌شوند، گفته می‌شود (جیون و آمکودزی^۱، ۲۰۱۳). سیاست‌ها، پروژه‌ها و شیوه‌های حمل‌ونقل اثرات زیادی بر کاربری زمین، کیفیت هوا، درآمد و زمان سفر، دسترسی به خدمات و کیفیت کلی شهرها دارد. افزون بر این، آن‌ها اثرات بلندمدتی بر مسیر رشد شهرها در آینده دارند (ناصرالدین و اسکندری^۲، ۲۰۱۷). بر اساس گزارش‌های بانک جهانی، حدود ۲۵٪ تا ۵۰٪ از آلودگی‌های مؤثر بر گرمایش جهانی در کشورهای توسعه یافته یا در حال توسعه، از طریق بخش حمل‌ونقل، منتشر می‌شود. (لای و چن^۳، ۲۰۱۱). اثرات نامطلوب مربوط به شیوه‌ی حمل‌ونقل تهدیدی مهم برای اجتماع است که به شکل‌هایی همچون مرگ و میر، تصادفات، آلودگی هوا، آلودگی صوتی و استرس مشاهده می‌شود (جانسون^۴، ۲۰۰۸). برای کاهش هزینه‌ی اجتماعی سفر که شامل مجموع هزینه‌های پرداختی توسط استفاده‌کنندگان و ارائه‌دهندگان

1. Jeon & Amekudzi
2. Nassereddine & Eskandari
3. Lai & Chen
4. Jonsson

می‌شود، لازم است به نحو مؤثری در اتخاذ تصمیمات و سیاست‌گذاری در مورد سیستم‌های حمل‌ونقل تلاش شود. به‌طور کلی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری از تعیین بهینه میزان استفاده از مدهای حمل و نقل بین نواحی مختلف شهری آغاز شده و به توسعه زیرساخت‌ها و فرهنگ‌سازی در جهت دستیابی به بهینه‌های انتخاب شده منتهی می‌شود. پایش و استمرار در اخذ نتایج و کاربست آنها در تصمیمات بعدی یک الزام ساختاری در این حوزه به شمار می‌رود.

برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری یک مسئله‌ی ضروری برای تمام کشورها، از جمله کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه به‌شمار می‌رود. از آنجاکه برنامه‌ریزی حمل‌ونقل برای بهبود سه عامل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی از طریق کنترل معیارهای هزینه، زمان و آلودگی هوا می‌تواند به حمل‌ونقل پایدار شهر کمک کند، بسیار پراهمیت است. همچنین برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری در رضایت شهروندان نقش به‌سزایی را دارا می‌باشد. از این‌رو دولت و شهرداری در تلاش هستند تا از طریق برنامه‌ریزی مناسب، رضایت شهروندان را کسب کنند. (ورما و رامایانا، ۲۰۱۴). بسیاری از شهرهای بزرگ و پرجمعیت از آلودگی هوا، ازدحام و عدم زیرساخت مناسب و تأخیر در سفرهای درون شهری، به‌ویژه در ساعات اوج رنج می‌برند. این مشکلات نه‌تنها به دلیل عدم وجود امکانات کافی در شهرها، بلکه به‌دلیل عدم تشخیص درست منابع و ضعف در برنامه‌ریزی شهری به‌شمار می‌رود. حمل‌ونقل شهری یک زیرساخت مهم اساسی برای رشد شهر و پایداری آن می‌باشد (ورما و رامایانا، ۲۰۱۴). برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری، در این سال‌ها در پاسخ به مسائل، شرایط و ارزش‌ها و درک بیشتر پدیده‌های حمل‌ونقل شهری تکامل یافته است. سال‌ها طول کشید تا اصطلاحات در برنامه‌ریزی شهری به تکامل برسند (ورما و رامایانا، ۲۰۱۴).

۲-۲- پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش حاضر در دو حوزه مطالعات داخلی و پژوهش‌های خارجی در این بخش مورد بررسی قرار می‌گیرد. شیرزادی بابکان و طالعی (۱۳۹۲)، در مقاله‌ای با عنوان "انتخاب وسیله‌ی حمل‌ونقل عمومی در یک کریدور شهر"، انتخاب بهترین وسیله را با به‌کارگیری روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره و سامانه‌ی اطلاعات مکانی (GIS) مورد بررسی قرار داده‌اند. در این پژوهش بیست شاخص تحت هفت دسته‌ی کلی معیار

هزینه، زمان، انعطاف‌پذیری، قابلیت اعتماد، راحتی و امنیت، آلودگی و خصوصیات وسیله و چهار گزینه‌ی حمل‌ونقل عمومی اتوبوس، اتوبوس تندرو، تاکسی و مترو انتخاب شده‌اند و در نهایت از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) برای تعیین وزن نهایی معیارها و از روش TOPSIS برای اولویت‌بندی گزینه‌های پیشنهادی حمل‌ونقل عمومی استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که به‌طور کلی گزینه‌های اتوبوس تندرو، مترو، اتوبوس و تاکسی، به‌ترتیب حائز بیشترین امتیاز جهت توسعه حمل‌ونقل عمومی در کریدور مورد مطالعه می‌باشند. برادران و آذری‌خواه (۱۳۹۷)، در مقاله‌ای با عنوان "ارائه‌ی مدل چند هدفه مسیریابی در شبکه سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی درون شهری"، مدل برنامه‌ریزی ریاضی چند هدفه با سه تابع هدف را ارائه کرده‌اند. اهداف مدل، حداقل کردن هزینه، زمان سفر و تعداد تغییر وسایل نقلیه می‌باشد که از دو الگوریتم دقیق و فراابتکاری (الگوریتم مورچگان) استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که حل مسائل با روش دقیق، برای مسائل با بیش از ۱۵ گره غیرکارا است. ده چشمه و مهدوی (۱۳۹۸)، در مقاله‌ای با عنوان "برنامه‌ریزی استراتژیک بهبود جایگاه سیستم حمل‌ونقل شهری در شهرکرد"، نقاط ضعف و قدرت سیستم حمل‌ونقل شهرکرد را بررسی کرده و سپس با استفاده از ماتریس عوامل داخلی و خارجی جایگاه و موقعیت سیستم حمل‌ونقل را مشخص کرده‌اند. در نهایت با استفاده از ماتریس کمی برنامه‌ریزی راهبردی به اولویت‌بندی راهبردهای پیشنهادی پرداخته‌اند.

البرت^۱ و همکاران (۲۰۲۰)، در مقاله‌ای با عنوان "برنامه‌ریزی و طراحی شبکه تاکتیکی در حمل‌ونقل چندوجهی"، وضعیت فعلی تحقیقات از سال ۲۰۰۸ در مورد دسته‌بندی خاص آن مدل‌ها را با یک ادبیات سیستماتیک خلاصه کرده‌اند. جریان‌های تحقیقاتی بر روی مدل‌های قطعی و تصادفی (شامل تقاضای نامشخص، زمان‌های حمل‌ونقل، هزینه‌ها و ظرفیت‌ها) مقایسه می‌شوند. در نهایت گنجاندن بیش‌تر جنبه‌های زیست‌محیطی و کاربرد بیش‌تر شبیه‌سازی به‌عنوان راه حل معرفی شده‌اند.

یو^۲ و همکاران (۲۰۲۰)، در مقاله‌ای با عنوان "مسیریابی بهینه سیستم‌های تحرک چندوجهی با اشتراک سواری"، ترکیبی از خدمات حمل‌ونقل عمومی و اشتراک‌گذاری را در نظر گرفته و یک مدل برنامه‌ریزی عدد صحیح مختلط را برای مسئله‌ی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل چندوجهی فرموله کرده‌اند. در نهایت با یک رویکرد اکتشافی این نتیجه

1. Elbert

2. Yu

حاصل شده است که الگوریتم مبتنی بر زاویه (AC) در هر دو تنظیمات کوچک و بزرگ به خوبی کار می‌کند. همچنین نشان داده‌اند که سیستم حمل‌ونقل چندوجهی با اشتراک سواری می‌تواند مزایای قابل توجهی در مسافت‌های سفر و زمان سفر داشته باشد. گوپتا و مهلاوات^۱ (۲۰۱۸)، در مقاله‌ای با عنوان "یک مدل بهینه‌سازی AHP-DEA چند منظوره برای حمل‌ونقل پایدار در صنعت معدن" یک مدل بهینه‌سازی چند منظوره برای حل مسئله‌ی حمل‌ونقل پایدار گسترش یافته در صنعت استخراج ذغال سنگ، با استفاده از فرایند سلسله مراتب تحلیلی^۲ و تکنیک‌های پوشش تحلیل داده^۳ با هدف حداقل کردن هزینه‌ی حمل‌ونقل، میزان انتشار GHG و حداکثر کردن وزن وسایل نقلیه‌ی پایدار، ارائه داده‌اند. در نتیجه تصمیم‌گیران می‌توانند به کمک این مدل بهینه‌سازی چند منظوره، وسایل نقلیه‌ای که اقتصادی و دوست‌دار محیط زیست هستند را انتخاب کنند.

تسیتسوکاس و سعیدمنش^۴ (۲۰۱۸)، در مقاله‌ای با عنوان "توزیع مطلوب خطوط اتوبوس مشخص شده در شبکه‌های شهری چند منظوره"، به معرفی خطوط اختصاصی اتوبوس جهت اجازه به وسایل نقلیه‌ی سنگین برای عبور از مناطق با ترافیک بالا بدون تأخیر طولانی پرداخته‌اند. هدف، فرموله کردن این مسأله از طریق برنامه‌ریزی خطی و تلاش برای بهینه‌سازی آن است. در این مقاله نتیجه‌ی خاصی گرفته نشده و بررسی ویژگی راه حل‌ها با بهترین مقادیر تابع هدف هستند.

بهمن خواه و سئیلهو^۵ (۲۰۱۷)، در مقاله‌ای با عنوان "بهینه‌سازی چند هدفه برای سفرهای کوتاه در یک شهر"، یک مدل چند هدفه برای مسافران در شبکه‌ی حمل‌ونقل شهری برای سفرهای کوتاه را در شهر آویو در پرتغال توسعه می‌دهند. برای این منظور از یک الگوریتم ژنتیک جهت بهینه‌سازی استفاده می‌کنند.

ناصرالدین و اسکندری^۶ (۲۰۱۷)، در مقاله‌ای با عنوان "یک روش MCDM یکپارچه برای ارزیابی سیستم حمل‌ونقل عمومی در تهران" مبتنی بر روش دلفی برای ارزیابی سیستم حمل‌ونقل عمومی، GAHP جهت ارزیابی وزن معیارها و

-
1. Gupta & Mehlawat
 2. AHP
 3. DEA
 4. Tsitsokas & Saeedmanesh
 5. Bahmankhah & Coelho
 6. Nassereddine & Eskandari

PROMETHEE برای جمع‌آوری معیارها، به بررسی سطح رضایت مسافران حمل‌ونقل و ارزیابی سطح حمل‌ونقل عمومی پرداخته‌اند. به‌عنوان یک نتیجه از تحقیق، مهم‌ترین سیستم‌های حمل‌ونقل در تهران عبارت است از: مترو، تاکسی، بی‌آر تی، اتوبوس و ون. هائو و یوئه^۱ (۲۰۱۶)، در مقاله‌ای با عنوان "بهینه‌سازی در ترکیب مسیرها و مدهای حمل‌ونقل با برنامه‌ریزی پویا برای یک سیستم حمل‌ونقل چند منظوره‌ی کانتینری"، یک مدل بهینه‌سازی بر اساس برنامه‌ریزی پویا محدودیت‌های واقعی در این مقاله ارائه داده‌اند. سپس یک الگوریتم برنامه‌ریزی پویا برای به‌دست آوردن استراتژی ترکیبی بهینه از مدهای حمل‌ونقل پیشنهاد می‌دهند. در نهایت یک مطالعه‌ی تجربی برای نشان دادن امکان و کارایی مدل پیشنهادی ارائه شده است.

هنری و لیتمن^۲ (۲۰۱۱)، در تحقیق خود به ارزیابی کارایی برنامه جدید ترانزیت و مقایسه اتوبوس با حمل‌ونقل ریلی در مناطق شهری آمریکا پرداخته‌اند. معیارهایی که در این ارزیابی مدنظر قرار گرفته‌اند عبارت است از: هزینه اجرا، هزینه وسیله نقلیه، تعداد مسافر به ازای هر مایل، دامنه‌ی پوشش خدمات، راحتی و آسایش، ظرفیت جابجایی، هزینه زیرساخت‌ها، انعطاف‌پذیری، سرعت و قابلیت اعتماد، تعداد ایستگاه‌ها، آلودگی صوتی و هوا، فضا به ازای هر مسافر و تعداد شبکه‌های راه. این تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد شهرهایی که برای جابه‌جایی مسافر، سیستم حمل‌ونقل ریلی را گسترش داده‌اند، نسبت به شهرهایی که فقط سیستم اتوبوس را افزایش داده‌اند عملکرد بهتری داشته‌اند.

اتو (۲۰۱۰)، در تحقیق خود اثر عوامل روانی را با بهره‌گیری از روش تصمیم‌گیری چند معیاره (MADM) در انتخاب گزینه‌های حمل‌ونقل مورد بررسی قرار داده است. معیارهایی که در این مقاله مورد استفاده قرار گرفته عبارتند از: هنجارهای اجتماعی، عوامل جمعیتی، شرایط و میزان تحرک، عوامل اقتصادی و استفاده‌کنندگان.

۳- روش پژوهش

۳-۱- ناحیه‌بندی و فرضیات مسأله

پیش از انجام مطالعات حمل‌ونقل میدانی، می‌بایست ابتدا ناحیه‌ی مورد مطالعه، تعیین و مرز آن مشخص شود. پس از تعیین محدوده‌ی برنامه‌ریزی، منطقه‌ی مورد

1. Hao & Yue
2. Henry & Litman

مطالعه به واحدهای جزئی‌تری تقسیم‌بندی می‌شود. این عمل، ناحیه‌بندی^۱ نامیده می‌شود. وسعت ناحیه‌ها با توجه به مسائلی نظیر تراکم یا نوع فعالیت آن‌ها متفاوت است. در این پژوهش انتخاب ناحیه‌ها به‌صورتی انجام گرفته است که در هر ناحیه فعالیت‌های تقریباً مشابهی انجام شود. یک پارامتر مهم در تعیین حوزه‌ها، سازگاری آنها با شبکه‌ی حمل‌ونقل شهری است. همواره تعیین تعداد نواحی یک مسئله‌ی مهم در ناحیه‌بندی است، چرا که تعداد زیاد نواحی سبب پیچیدگی تجزیه‌وتحلیل شده و تعداد اندک نواحی از قابلیت اتکای نتایج می‌کاهد. پس از تعیین نواحی برای هر ناحیه یک مرکز ناحیه^۲ تعریف شده است. مرکز ناحیه، نماینده‌ی تمام آن ناحیه است و فرض می‌شود تمام فعالیت‌های ناحیه در مرکز آن‌ها متمرکز شده‌اند و تمام سفرهایی که از آن نقطه تولید می‌شود از آن نقطه آغاز و تمام سفرهای جذب شده نیز به آن نقطه می‌رسند؛ بنابراین مرکز ناحیه نماینده‌ی تمام ناحیه است (حقانی و شاه‌حسینی، ۱۳۹۱). مدهای حمل‌ونقل مورد استفاده در شهر اصفهان عبارتند از پیاده، دوچرخه، موتورسیکلت، سواری شخصی، اتوبوس معمولی، اتوبوس بی‌آرتی، مینی‌بوس، تاکسی، مترو، ون و تاکسی‌های اینترنتی. از بین این مدها، در پژوهش حاضر پنج مد حمل‌ونقل دوچرخه، سواری شخصی، اتوبوس معمولی، اتوبوس بی‌آرتی و مترو مورد بررسی قرار گرفته است. این پژوهش، با هدف حداقل کردن هزینه‌ی اجتماعی به دنبال کاهش مجموع هزینه‌های زمان سفر، آلودگی هوا، هزینه‌ی زیرساخت و هزینه‌ی پرداختی از سوی مسافر جهت برآوردن تقاضای حمل و نقل موجود است.

در این بخش مدل قطعی برای تعیین ترکیب بهینه‌ای از مدهای حمل‌ونقل با هدف کاهش هزینه‌های ذکر شده ارائه خواهد شد. این مدل قطعی یک مدل بهینه‌سازی ریاضی خطی است. در مدل پیشنهادی تلاش شده است در حد امکان واقعیت‌ها و محدودیت‌های حمل‌ونقل در شهر اصفهان در نظر گرفته شود. در این پژوهش فرض شده است که میزان تقاضا ثابت و مشخص است و این تقاضا توسط یک مد حمل‌ونقل پاسخ داده می‌شود، اما در هنگام تخصیص، امکان انتخاب هر یک از پنج مد حمل‌ونقل مذکور وجود دارد و هیچ محدودیتی برای تعداد مدهای تخصیص داده شده وجود ندارد. بعد از تخصیص مد حمل‌ونقل به تقاضای موجود برای سفر از یک ناحیه به ناحیه‌ی دیگر، امکان تعویض مد تخصیص داده شده در بین این دو ناحیه ممکن نیست. این

1. Zoning
2. Centroid

فرض چندان نیز محدودکننده نمی‌باشد، زیرا می‌توان یک سفر را به صورت دو سفر جداگانه در نظر گرفت. سوخت مصرفی برای خودروی شخصی، بنزین و برای انواع اتوبوس‌ها، گازوئیل (نفت گاز) در نظر گرفته شده است. با افزایش فاصله‌ی دو ناحیه، منطقی است که هزینه‌ی سفر افزایش یابد و این افزایش هزینه در مدل لحاظ شده است. زمان سفر با هر یک از مدهای حمل‌ونقل به صورت جداگانه و در دو سطح ترافیکی سبک و سنگین در نظر گرفته شده و زمان سفر در این دو سطح ترافیکی نیز بر اساس زمان سفر آزاد به دست آمده است.

۳-۲- مدل بهینه‌سازی

در مدل این پژوهش، دو هدف کاهش هزینه‌ها و ایجاد حداکثر راحتی در نظر گرفته می‌شود. برای کاهش هزینه‌ها دو تابع هدف در نظر گرفته شده است. تابع هدف اول هزینه را از دید مشتری حداقل می‌کند و تابع هدف دوم هزینه را از دید برنامه‌ریز اجتماعی حداقل می‌کند. سومین تابع هدف برای حداکثر کردن راحتی در نظر گرفته شده است.

اندیس‌ها

i: مبدأ	j: مقصد	k: وسایل نقلیه
t: بازه زمانی	f: نوع سوخت	P: نوع گاز آلاینده

پارامترها

فاصله بین گره مبدأ i و گره مقصد j	$DIST_{ij}$
میزان سوخت نوع f برای وسیله‌ی نقلیه‌ی نوع k در هر کیلومتر	$FUEL_{f,k}$
قیمت یک واحد سوخت نوع f	CF_f
میزان آلاینده‌ی وسیله نقلیه k در هر واحد زمان	PL_k
هزینه استفاده از وسیله نقلیه k در مسیر ij	$CV_{(ij),k}$
میزان راحتی وسیله نقلیه k	CO_k
پارامتر باینری که برابر ۱ است، اگر زیرساخت وسیله نقلیه k در مسیر ij وجود داشته باشد در غیر این صورت صفر است.	$STR_{k(ij)}$
تفاضل بین گره j, i در دوره t	$D_{(ij),t}$
هزینه‌ی احداث وسیله نقلیه k	$CSTR_k$
ظرفیت وسیله‌ی نقلیه‌ی k	CAP_k

استهلاک وسیله‌ی نقلیه‌ی k در هر ساعت DET_k
 زمان سفر در مسیر ij با وسیله k $TT_{(ij),k}$

متغیر تصمیم:

حجمی از تقاضای مسیر ij که در دوره زمانی t توسط وسیله k پوشش داده می‌شود $X_{(ij),t,k}$
 تعداد وسایل نقلیه نوع k در مسیر ij در دوره زمانی t $number_{(ij),t,k}$
 زمان سفر همه‌ی وسایل نقلیه‌ی نوع k $trav_k$
 حداکثر وسیله‌ی مورد نیاز از نوع k در سطح ترافیکی t $maxnum_{(ij),t,k}$
 این متغیر بیان‌گر تعداد وسایل نقلیه‌ی مورد استفاده از نوع k در مسیر ij است $number_{(ij),k}$
 متغیر باینری جهت ایجاد یا عدم ایجاد زیر ساخت وسیله‌ی نقلیه‌ی k در مسیر ij $Bstr_{(ij),k}$

براساس پارامترها و متغیرهای تصمیم که معرفی شد، اکنون می‌توان مدل برنامه‌ریزی خطی دو هدفه را به‌صورت زیر طراحی کرد. تابع هدف اول از دو بخش هزینه‌ها از دید مردم و از دید دولت تقسیم می‌شود.

شماره	رابطه	شرح مختصر
(۱)	$\min C_{customer} = COST_{traveltime} + COST_{fuel} + COST_{transportation}$	تابع هدف اول
(۲)	$\min C_{Government} = COST_{polution} + COST_{infrastructure}$	تابع هدف اول
(۳)	$\max comf = \sum_k \sum_{ij} \sum_t CO_k * X_{(ij)tk} * TRT_{(ij)tk}$	تابع هدف دوم
(۴)	$COST_{traveltime} = \sum_t \sum_{ij} \left[\sum_k X_{(ij)tk} * TRT_{(ij)tk} \right]$	هزینه‌ی زمان سفر
(۵)	$COST_{fuel} = \sum_f \sum_k (trav_k * FUEL_{f,k} * CF_f)$	هزینه‌ی سوخت
(۶)	$COST_{transportation} = \sum_t \sum_{ij} \sum_k CV_{(ij)tk} * X_{(ij)tk}$	هزینه‌ی حمل‌ونقل

شرح مختصر	رابطه	شماره
هزینه‌ی آلاینده‌ی	$cost_{pollution} = \sum_f \sum_k (trav_k * PL_k)$	(۷)
هزینه‌ی زیرساخت	$cost_{infrastructure} = \sum_k DET_k * trav_k + \sum_{ij} \sum_k Bstr_{(ij)k} * CSTR$	(۸)
زمان سفر در زمان t	$TRT_{(ij)kt} = \sum_l TT_{(ij)kl}$	(۹)
کل زمان سفر	$trav_k = \sum_{ij} \sum_t [number_{(ij)tk}] * [TRT_{(ij)tk}]$	(۱۰)
تعداد وسایل هر مسیر	$number_{(ij)tk} \geq \frac{x_{(ij)tk}}{CAP_k}$	(۱۱)
وجود/عدم زیرساخت	$Bstr_{(ij)k} \leq 1 - STR_{(ij)k}$	(۱۲)
محدودیت تقاضا	$\sum_k x_{(ij)tk} = D_{(ij)t}$	(۱۳)
حداکثر وسیله نقلیه	$maxnum_{(ij)tk} = \frac{D_{(ij)t}}{CAP_k}$	(۱۴)
پوشش تقاضا	$x_{(ij)tk} \leq D_{(ij)t} * [Bstr_{(ij)k} + STR_{(ij)k}]$	(۱۵)

رابطه ۱، بیان‌گر تابع هدف اول به‌عنوان هزینه‌ی مشتری است که با $C_{customer}$ نشان داده می‌شود. این تابع هدف با مجموع هزینه‌های زمان سفر، هزینه سوخت و هزینه استفاده از وسیله نقلیه برابر است، که این هزینه‌ها به‌ترتیب با متغیرهای C_{fuel} ، $C_{traveltime}$ و $C_{transportation}$ نمایش داده شده‌اند. مقادیر این سه متغیر در روابط ۴ تا ۶ محاسبه خواهد شد.

رابطه ۲، بیان‌گر تابع هدف دوم به‌عنوان هزینه‌ی دولت است که با $C_{Government}$ نشان داده می‌شود و با مجموع هزینه‌های آلاینده‌ی و زیرساخت برابر می‌باشد. دو معیار با نام‌های $C_{pollution}$ و $C_{infrastructure}$ برای محاسبه‌ی هزینه از دید دولت در نظر گرفته شده است که به‌ترتیب در روابط ۷ و ۸ محاسبه خواهند شد. هزینه‌ی آلاینده‌ی بیانگر میزان آلاینده‌ی تولید شده توسط تمام وسایل نقلیه با هر نوع سوخت مصرفی می‌باشد.

رابطه ۳، تابع هدف سوم جهت حداکثر کردن راحتی می‌باشد. برای حداکثر کردن راحتی، لازم است مجموع راحتی وسایل نقلیه‌ی مختلف در هر زمان، حداکثر شود. تنها معیار در نظر گرفته شده در این رابطه CO_k می‌باشد. این معیار با تخصیص ضریب مشخصی از میزان راحتی به وسایل نقلیه‌ی مورد نظر در مسیرهای مشخص، میزان راحتی هر وسیله در هر واحد زمان را بیان می‌کند.

هزینه‌های زمان سفر، سوخت، حمل‌ونقل، آلاینده‌گی و زیرساخت به‌ترتیب در محدودیت‌های ۴ تا ۸ محاسبه شده‌اند. براساس رابطه ۹، زمان سفر هر وسیله در هر مسیر محاسبه می‌شود و با ضرب شدن این مقدار در تعداد هر وسیله در هر مسیر، کل زمان سفر یک وسیله نقلیه طبق رابطه ۱۰ به‌دست می‌آید.

در رابطه ۱۲، متغیر باینری $Bstr$ تصمیم می‌گیرد که زیرساخت وسیله‌ی نقلیه‌ی نوع k در مسیر ij ایجاد شود یا خیر. در صورتی که زیرساخت مورد نظر وجود داشته باشد، متغیر باینری STR برابر ۱ می‌شود و بنابراین $Bstr \leq 0$ خواهد بود. در این صورت $Bstr$ کوچک‌تر یا مساوی صفر بیان می‌کند که زیرساخت وسیله‌ی نقلیه‌ی مورد نظر وجود دارد و احتیاجی به بررسی ایجاد یا عدم ایجاد آن ساختار وجود ندارد، اما اگر زیرساخت وسیله‌ی نقلیه‌ی مورد بررسی وجود نداشته باشد پارامتر STR مقدار صفر می‌گیرد و بنابراین $Bstr \leq 1$ می‌شود. در صورتی که $Bstr$ کوچک‌تر یا مساوی یک شود مدل با توجه به هزینه‌هایی که به سیستم تحمیل می‌شود تصمیم می‌گیرد زیرساخت مورد نظر ایجاد شود یا خیر.

براساس رابطه ۱۳، باید تقاضای هر مسیر بین دو گره i و j در هر دوره زمانی پوشش داده شود. رابطه ۱۴ نیز بیشترین تعداد مجاز از هر وسیله نقلیه در هر مسیر را محاسبه می‌کند. طبق رابطه ۱۵، تنها در صورتی می‌توان از یک وسیله نقلیه در یک مسیر خاص استفاده کرد که یا زیرساخت آن از قبل وجود داشته باشد و یا اینکه احداث شود.

در اینجا به‌منظور تبدیل مدل به یک مدل تک‌هدفه از روش اپسیلون-محدودیت استفاده می‌شود. به این صورت که حداکثر و حداقل مقدار تابع هدف دوم در نظر گرفته می‌شود و سپس این بازه به تعداد نقاط پارتو که مدنظر است تقسیم شده و با در نظر

گرفتن تابع هدف دوم به‌عنوان محدودیت، مدل برای بهینه‌سازی تابع هدف اول اجرا می‌شود.

۳-۳- استخراج داده‌ها

داده‌های خام مورد استفاده در این مقاله از مطالعات جامع شهر اصفهان به‌دست آمده که این داده‌ها به‌صورت فایل GIS از شهرداری اصفهان دریافت شده است. سپس جهت تهیه‌ی داده‌های لازم با استفاده از نرم‌افزارهای ArcGIS و EXCEL داده‌کاوی مورد نیاز انجام شده است. با استفاده از ویژگی‌های نرم‌افزار ArcGIS، کوتاه‌ترین زمان تردد بین نواحی مختلف از روی کمان‌های نقشه به‌دست آمده است. همچنین با استفاده از نرم‌افزار اکسل نواحی مورد نظر تقلیل یافته و میزان جذب و تولید در نواحی جدید از مجموع نواحی ادغام شده به‌دست آمده است.

۳-۳-۱- محاسبه هزینه زمان سفر

اداره راه فدرال ایالت متحده آمریکا در سال ۱۹۶۴ مدلی به شکل زیر ارائه داده است که با نام تابع BPR۱ شناخته می‌شود و بیشتر توابعی که بعدها نیز ارائه شده است دارای شکل و فرم این تابع هستند:

$$t = t_0 \left[1 + a \left(\frac{V}{Q} \right)^b \right]$$

که در آن:

t = متوسط زمان سفر برای طی یک کیلومتر از طول راه (برحسب دقیقه)

t_0 = متوسط زمان سفر آزاد برای طی یک کیلومتر از طول راه (برحسب دقیقه)

V = حجم جریان ترافیک (برحسب وسیله نقلیه سواری برای یک متر عرض عبور در

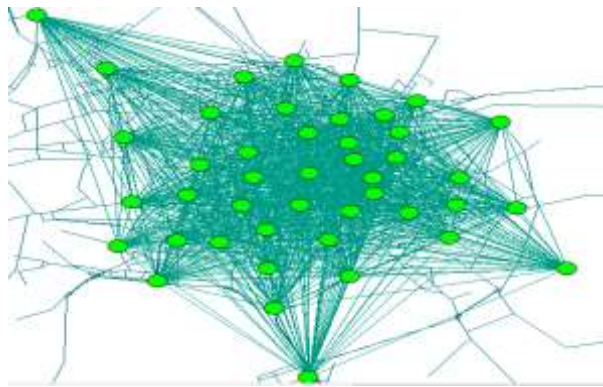
ساعت)

Q = ظرفیت عملی (برحسب وسیله نقلیه سواری برای یک متر عرض عبور در ساعت)

a و b = پارامترهای مدل است.

برای به‌دست آوردن زمان سفر بین دو ناحیه لازم است تمامی این کمان‌ها که کوتاه‌ترین زمان سفر را ارائه می‌دهد با هم جمع شوند. برای این هدف، با استفاده از

ویژگی network analysis در نرم‌افزار ArcGIS مجموعه‌ای از مسیرها که از کمان‌های با کم‌ترین سرعت تشکیل شده است و دارای کم‌ترین زمان سفر است، ارائه می‌شود. زمان به‌دست آمده، کوتاه‌ترین زمان سفر آزاد بین دو ناحیه است که در دو حالت زمان اوج و غیر اوج محاسبه شده است. این مسیرها در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۱- مسیرهای دارای کوتاه‌ترین زمان سفر آزاد

۳-۳-۲- محاسبه‌ی هزینه‌ی آلودگی هوا

میزان هزینه‌ای که در هر ثانیه هر وسیله نقلیه بر اثر آلودگی هوا به اجتماع وارد می‌کند از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{cost}_{\text{polution}_k} = \sum \text{PL}_k * \text{cost}_{\text{PL}} * \text{trav}_k$$

که در آن:

$\text{cost}_{\text{polution}_k}$ = هزینه آلودگی هوا برای مسیر k توسط مد مورد نظر

trav_k = زمان سفر مسیر k برای مد مورد نظر

$\sum \text{PL}_k * \text{cost}_{\text{PL}}$ = جمع هزینه آلاینده‌ها به صورت ریال به ازای هر ثانیه

PL = میزان تولید آلاینده برای هر مد به صورت گرم بر ثانیه

cost_{PL} = هزینه اجتماعی آلاینده به صورت ریال به ازای هر گرم

جهت برآورد میزان نشر آلاینده‌های مختلف مدهای حمل‌ونقل از نتایج مطالعات

جامع تهران مطابق پیوست ۲ استفاده شده است.

۳-۳-۳- هزینه استفاده از وسیله نقلیه

در این مطالعه هزینه استفاده از وسیله نقلیه، هزینه‌ای است که کاربر باید بپردازد تا بتواند با مد مورد نظر از یک ناحیه به ناحیه دیگر برود. این هزینه برای وسیله نقلیه عمومی مانند مترو، اتوبوس و بی‌آرتی همان هزینه بلیط می‌باشد. هزینه استفاده از وسیله نقلیه شخصی برای سفر بین دو ناحیه نیز همان هزینه سوخت، روغن و ... می‌باشد، که به هزینه عملیاتی وسیله نقلیه معروف می‌باشد و به فرم زیر تعریف می‌شود (حقانی و شاه‌حسینی، ۱۳۹۱):

$$C_{Veh} = \frac{C_{Fuel}^{Veh} \times U_{Fuel}^{Veh} + U_{Oil}^{Veh} \times n_{Oil}^{Veh} + U_{Tire}^{Veh} \times n_{Tire}^{Veh} + U_{Main}^{Veh} \times n_{Main}^{Veh} + C_{Insure}^{Veh} + C_{Tax}^{Veh} + C_{Tech}^{Veh} + \frac{C_{Own}^{Veh} - C_{des,n}^{Veh}}{n_{Veh}^{Veh}}}{K_{ann}^{Veh}}$$

هزینه زیرساخت برای محاسبه هزینه زیرساخت تسهیلات حمل‌ونقل، تقسیم‌بندی به دو دسته "هزینه‌ای" و "سرمایه‌ای" است. با توجه به آن که هزینه‌های سال شهرداری برای پروژه‌هایی که ممکن است در سال‌های آتی مورد بهره‌برداری قرار گیرد، می‌بایست در محاسبات در نظر گرفته شود، از روش هزینه‌های یکنواخت سالیانه مطابق با رابطه زیر برای تبدیل هزینه‌های یاد شده و لحاظ کردن آنها در محاسبات استفاده شده است.

$$AC = BC * \left(\frac{i * (1+i)^{(n+a)}}{(1+i)^{(n+a)} - 1} \right)$$

هزینه‌ی زیرساخت برای هر مد به‌صورت جداگانه در قالب هزینه‌ی استهلاک هر وسیله‌ی نقلیه است که با احتساب مدت زمان استفاده از هر مد محاسبه شده و قسمت دیگر سود از دست رفته‌ی هزینه‌ی احداث زیرساخت برای هر مد می‌باشد.

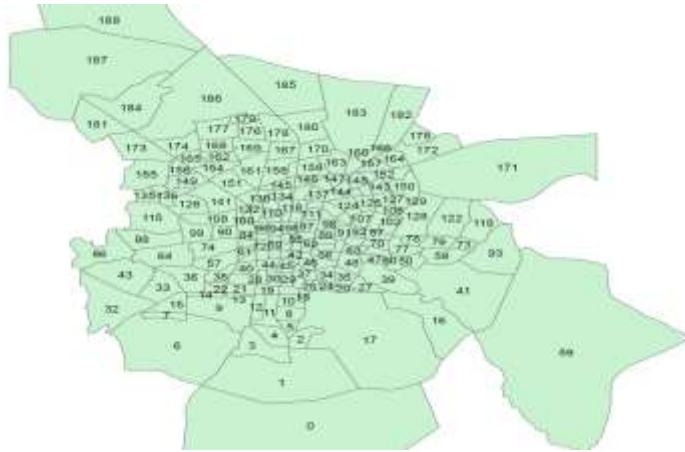
$$\sum_{ij} \sum_k Bstr_{(ij)k} * CSTR_k * DIST_{ij}:$$

برای محاسبه‌ی هزینه‌ی زیرساخت در قسمت اول لازم است استهلاک هر وسیله نقلیه مشخص باشد. برای محاسبه‌ی هزینه‌ی زیرساخت، قیمت هر وسیله‌ی نقلیه به مدت زمان عمر مفید هر وسیله تقسیم شده است.

در این پژوهش برای پیاده‌سازی مدل از نرم‌افزار گمز (GAMS) و جهت تهیه‌ی داده‌های مورد نیاز از داده‌های خام از نرم‌افزار ArcGIS استفاده شده است. همچنین از نرم‌افزارهای SPSS و EXCEL برای تحلیل نتایج به‌دست آمده استفاده شده است.

۴- تحلیل نتایج

اطلاعات مورد استفاده برای این پژوهش شامل تعداد سفرهای تولید و جذب برای ۱۸۹ ناحیه ترافیکی شهر اصفهان است که به‌منظور تجزیه و تحلیل مناسب‌تر به ۴۴ ناحیه تجمیعی همگن از نظر حمل و نقلی و با لحاظ معیارهای مختلف تقلیل یافته است. اطلاعات اولیه پژوهش شامل داده‌های مبدأ- مقصدی است که در طرح جامع حمل و نقل شهر اصفهان توسط معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری اصفهان برداشت شده و هر ساله بر اساس شاخص‌های مشخصی تعدیل می‌شود.

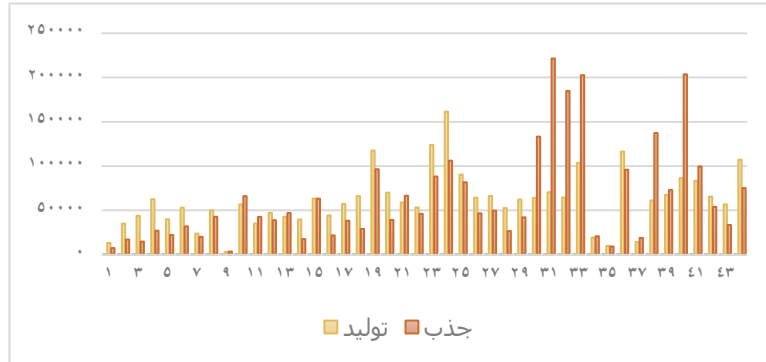


منبع: یافته‌های تحقیق



منبع: یافته‌های تحقیق

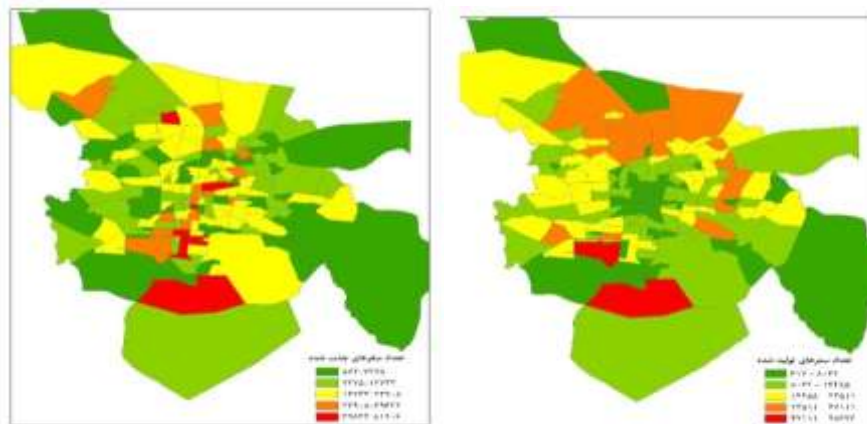
شکل ۲- ۱۸۹ ناحیه اولیه و ۴۴ ناحیه مورد استفاده در این پژوهش



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۱- تولید و جذب تقاضای سفر نواحی مورد مطالعه

به‌منظور ایجاد یک تصویر جغرافیایی از وضعیت سفرهای جذب شده و تولیدشده شکل ۳ ارائه شده است. همان‌گونه که در این نقشه مشخص است، نواحی جاذب سفر بیشتر در منطقه مرکزی شهر قرار دارند و نواحی پیرامونی میزان کمتری از سفرهای جذب شده را به خود اختصاص می‌دهند. در نقطه مقابل همین شکل نشان می‌دهد چگونه عمده سفرهای تولیدشده مرتبط با نواحی پیرامونی هستند و این بار سهم نواحی مرکزی از تولید سفر شهری کمتر از نواحی پیرامونی است. این داده‌ها با مشاهدات معمول روزانه نیز منطبق است، به‌گونه‌ای که به‌طور عمده جمعیت مسافران جهت امور خرید و کار به سمت نواحی مرکزی در جریان است.

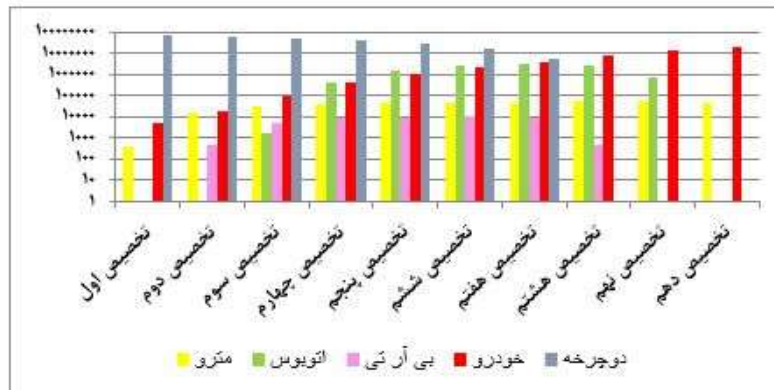


منبع: یافته‌های پژوهش

شکل ۳- پراکنش جغرافیایی تعداد سفرهای جذب و تولید شده نواحی مورد مطالعه

از آنجا که مدل به‌صورت چند معیاره طراحی شده است و میزان راحتی به‌عنوان یک شاخص کمی شده در مدل لحاظ می‌شود، برای تعیین ترکیب بهینه مدهای حمل‌ونقل با احتساب میزان مناسبی از راحتی، مدل ده مرتبه اجرا شده است، بدین‌صورت که در گام اول بدون در نظر گرفتن معیار راحتی با هدف دستیابی به حداقل هزینه‌ها مدل اجرا شده است. همان‌طور که انتظار می‌رفت در راستای هدف گام اول مدل، یعنی کاهش هزینه‌ها، تمامی تقاضای سفر به سه مد دوچرخه، مترو و خودرو شخصی تخصیص داده می‌شود. در ادامه برای اجرای هر گام ضریب راحتی به میزان ۱۰ درصد افزایش داده شده، به‌گونه‌ای که گام دهم مدل با هدف حداکثر راحتی اجرا شده است. همان‌طور که انتظار می‌رفت در این مرحله تمامی تقاضا به دو مد مترو و خودرو که بیش‌ترین راحتی را برای مسافر دارد تخصیص یافته است.

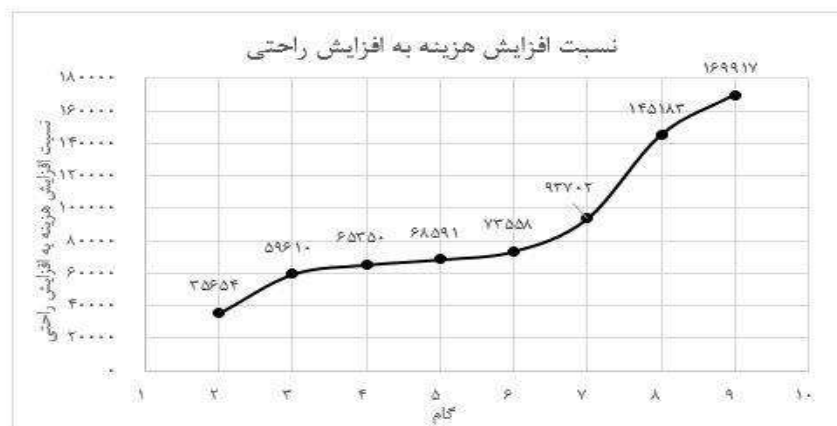
نمودار ۲، نشان‌دهنده‌ی میزان استفاده از هر وسیله‌ی نقلیه در دوره اوج است، که در مراحل اول تا دهم به هر وسیله‌ی نقلیه تخصیص یافته است. به‌طور روشن مشاهده می‌شود که در مراحل اول برای کاهش هزینه، میزان استفاده از دوچرخه بیش‌تر از سایر مدها بوده است و در مراحل آخر به‌دلیل در نظر گرفتن کردن راحتی، میزان استفاده از دوچرخه به صفر رسیده است. در نقطه مقابل با افزایش سطح راحتی مورد نظر، میزان استفاده از خودروی شخصی افزایش یافته است، تا جایی که در بالاترین سطح راحتی تنها دو مد خودرو شخصی و مترو مورد استفاده تقاضاکنندگان قرار می‌گیرد. روند تغییرات تخصیص مد مترو نیز بسیار قابل توجه است. مترو به دلیل هزینه‌های قابل رقابت با خودرو شخصی از همان ابتدا در سبد تخصیص بهینه قرار داشته و با افزایش راحتی از سهم دوچرخه کاسته شده و به سهم مترو افزوده می‌شود اگرچه این افزایش از گام چهارم متوقف شده و بیشتر افزایش راحتی از این گام به بعد توسط خودرو شخصی تأمین می‌شود. میزان استفاده از اتوبوس و بی‌آرتی نیز با افزایش سطح راحتی تغییرات قابل توجهی را تجربه می‌کند. این دو مد وسیله حمل و نقل عمومی بیشتر در دامنه‌های میانی سهم بالایی دارند و در دامنه‌های حدی بالا و پایین راحتی سهم کمتری به خود اختصاص می‌دهند. لازم به ذکر است با توجه به هدف قرارگرفتن حالت ششم به‌عنوان حالت بهینه، سهم قابل توجهی به استفاده از اتوبوس و بی‌آرتی اختصاص یافته است.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۲- میزان استفاده از مدهای مختلف حمل و نقل در سطوح راحتی مختلف

به منظور مقایسه دقیق‌تر سطوح مختلف راحتی و میزان هزینه اجتماعی برای هر گام از ارتقای شاخص راحتی، افزایش هزینه محاسبه شده، که نتایج آن در نمودار ۳ آورده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود تا گام ششم هزینه‌های مذکور با شیب ملایمی افزایش یافته، اما بعد از گام ششم شیب نمودار نسبت به قبل افزایش چشم‌گیری داشته است. این تحلیل می‌تواند مبنای مناسبی برای تصمیم‌گیری کلان برای انتخاب سطح مطلوبی از راحتی قرار گیرد.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۳- نسبت تغییرات راحتی به هزینه

بنابراین در صورت محدودیت بودجه، گام ششم که نتایج آن در نمودار ۴ نمایش داده شده است، می‌تواند مرحله‌ی مناسبی برای سیاست‌گذاری در نظر گرفته شود. در این حالت در زمان اوج سفر مدهای مترو، اتوبوس و دوچرخه بیشترین تقاضا را خواهند داشت و مدهای خودرو شخصی و اتوبوس بی آر تی در جایگاه‌های بعدی قرار دارند. این در حالی است که در زمان غیراوج، استفاده از خودرو شخصی نسبت به استفاده از دوچرخه پیشی می‌گیرد. موضوع مهم تخصیص قابل توجه مد دوچرخه به تقاضاهای موجود می‌باشد که با داده‌های موجود بسیار متفاوت است.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۴- تخصیص بهینه در سطح متعادل از راحتی و هزینه اجتماعی

۵- نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از برنامه‌ریزی خطی حاکی از آن است که در حالت‌های مختلف ترکیب هزینه و راحتی، مدل تخصیص‌های متفاوتی را ارائه می‌دهد. پذیرفتن راحتی فراوان برای استفاده‌کنندگان انواع مدهای حمل و نقل تخصیص بهینه را به سمت استفاده از خودرو شخصی سوق می‌دهد، درحالی‌که حداقل سازی هزینه‌های اجتماعی مستلزم استفاده از وسایل حمل و نقل پاک و کم هزینه مانند پیاده روی و دوچرخه سواری می‌باشد که عملاً ممکن است با روحیات و سبک زندگی فعلی شهروندان منطبق نباشد، اما فرهنگ‌سازی در جهت پذیرفتن سطح پایین‌تری از راحتی توسط شهروندان، مدیران شهری را با هزینه‌های اجتماعی کمتری در تأمین نیازهای حمل و نقل مواجه خواهد که به‌طور حتم رفاه بیشتر را برای شهروندان در بلندمدت به ارمغان خواهد آورد.

انتخاب سطح مناسبی از راحتی برای تأمین نیازهای حمل و نقل شهروندان و برنامه‌ریزی برای توسعه زیرساخت‌های مورد نیاز از نتایج مهم و کلیدی این پژوهش به شمار می‌رود، که در این سطح مناسب و تعادلی بین راحتی و هزینه‌های اجتماعی می‌توان ترکیب بهینه مدهای حمل و نقل شهری را برای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری به‌دست آورد.

پیوست

میزان انتشار آلاینده برای هر وسیله نقلیه تابع سرعت وسیله نقلیه می‌باشد. در این مطالعه برای محاسبه میزان انتشار آلاینده سواری و اتوبوس در ساعت اوج، میانگین میزان انتشار هر آلاینده در سرعت‌های ۱۰، ۲۰ و ۳۰ کیلومتر بر ساعت مدنظر قرار گرفته است. در ساعت غیر اوج نیز میانگین میزان انتشار برای سرعت‌های ۵۰، ۶۰ و ۷۰ کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته شده؛ بنابراین برای دو مد اتوبوس و سواری میزان انتشار آلاینده‌ها برای ساعت اوج و غیر اوج بر حسب گرم بر ثانیه محاسبه شده است.

میزان هزینه‌های اجتماعی انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بر اساس مطالعه بانک جهانی و سازمان حفاظت محیط زیست به قیمت سال ۱۳۹۱ بر اساس (هزار ریال بر تن)

آلاینده					مقدار انتشار آلاینده بر حسب g/s
HC	SQ	PM _{۱۰}	NO _x	CO	
۰.۰۰۶۷			۰.۰۰۵	۰.۰۵	در حالت سکون (حرکت درجا)
در حال حرکت					
۰.۰۲۵۹۹۹	۰.۰۰۴۶۳۰۳	۰.۰۲۰۴۸۳۳	۰.۰۴۵۱۹۲	۰.۲۰۴۰۱۳۳	۱۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۰۴۲۶۷۷۸	۰.۰۰۱۵۱۱۱	۰.۰۱۳۸۳۳۳	۰.۰۴۷۶۸۳۳	۰.۱۱۰۸۳۸۹	۲۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۰۶۵۹۸۷۱	۰.۰۰۲۹۱۴۵	۰.۰۲۳۷۵	۰.۰۸۹۹۳۴۹	۰.۰۸۶۳۶	۳۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۰۶۱۳۷۷۸	۰.۰۰۲۶۱۱۱	۰.۰۲۵۹۳۳۳	۰.۰۵۰۷۳۳۳	۰.۱۱۱۵	۴۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۰۹۱۴۱۳۲	۰.۰۰۳۳۷۳۶	۰.۰۳۲۷۹۴۴	۰.۰۸۹۴۱۱۸	۰.۱۶۸۳۳۳۳	۵۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۰۸۲۰۸۳۳	۰.۰۰۴۰۳۳۳	۰.۰۳۹۸۳۳۳	۰.۰۳۴۱۵	۰.۲۳۷۴	۶۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۱۰۴۰۲۴۹	۰.۰۰۴۶۰۲۱	۰.۰۴۵۷۵	۰.۰۶۲۳۹۹۴	۰.۳۰۱۲۴	۷۰ (کیلومتر بر ساعت)

میزان انتشار آلاینده‌ها برای وسیله نقلیه سواری

CH ₄	CO ₂	SPM	CO	SO ₂	NO _x	نوع گاز
۱۶۸۰	۸۰	۳۴۴۰۰	۱۵۰۰	۱۴۶۰۰	۴۸۰۰	مقدار هزینه

منبع: مطالعات جامع تهران

میزان انتشار آلاینده‌های مختلف برای اتوبوس

آلاینده					مقدار انتشار آلاینده بر حسب g/s
HC	SQ	PM ₁₀	NOx	CO	
۰.۰۰۰۶۷			۰.۰۰۰۰۸	۰.۰۰۶	در حالت سکون (حرکت درجا)
در حال حرکت					
۰.۰۱۹۹۷۶۲	۴.۳۸E-۰۵	۰.۰۰۱۰۵۲۵	۰.۱۶۱۷۶۱۵	۰.۰۰۶۰۶۰۳	۱۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۰۲۱۸۸۳۳	۶.۱۱E-۰۵	۰.۰۰۱۳۸۸۹	۰.۲۱۱۵۴۴۴	۰.۰۰۶۶۳۸۹	۲۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۰۲۳۴۸۸۲	۷.۵۷E-۰۵	۰.۰۰۱۷۵۹	۰.۲۴۱۵۴۳۲	۰.۰۱۷۰۶۲۳	۳۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۰۲۴۸۵۵۶	۸.۸۹E-۰۵	۰.۰۰۲۱۴۴۴	۰.۲۵۷۹۶۶۷	۰.۰۱۸۰۵۵۶	۴۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۰۲۶۰۸۳۶	۰.۰۰۰۱۰۲۱	۰.۰۰۲۵۶	۰.۲۶۶۷۳۲۶	۰.۰۳۲۳۶۴۷	۵۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۰۲۷۲	۰.۰۰۰۱۱۶۷	۰.۰۰۲۹۵	۰.۲۷۴۱۱۶۷	۰.۰۳۳۷۵	۶۰ (کیلومتر بر ساعت)
۰.۰۲۸۴۶۲۳	۰.۰۰۰۱۳۴	۰.۰۰۳۳۸۸۷	۰.۲۸۵۹۸۳۲	۰.۰۳۷۴۲	۷۰ (کیلومتر بر ساعت)

منبع: مطالعات جامع تهران

منابع

- احمدوند، علی محمد، محمدیانی، زینب و خدادادی ابیازنی، حدیثه (۱۳۹۴). مدل‌سازی پویای دستگاه حمل و نقل شهری پایدار به منظور اصلاح و بهبود ترافیک. مدرس علوم انسانی، پژوهش‌های مدیریت در ایران (۲) ۳۱-۲.
- برادران، وحید و آذری‌خواه، ارمغان (۱۳۹۹). ارائه مدل چندهدفه مسیریابی در شبکه سیستم‌های حمل و نقل عمومی چندوجهی درون شهری. مطالعات مدیریت صنعتی، ۱۸(۵۷): ۳۷۵-۳۴۵.
- حقانی میلاد و شاه‌حسینی، زهرا (۱۳۹۱). کتاب برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک، تهران: نشر کتاب آوا.
- محمدی ده چشمه، پژمان و مهدوی، داود (۱۳۹۸). برنامه‌ریزی استراتژیک بهبود جایگاه سیستم حمل و نقل شهری در شهرکرد با استفاده از تلفیق رویکردهای SWOT و QSP. جغرافیا و برنامه‌ریزی، ۲۳(۶۸): ۲۶۴-۲۴۵.
- شیرزادی بابکان، علی، طالعی، محمد و علیمحمدی، عباس (۱۳۹۲). انتخاب وسیله حمل و نقل عمومی مناسب در یک کریدور شهری: کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای (۱۸) ۲۴-۱.

۶. صلواتی، علیرضا و حق‌شناس، حسین (۱۳۸۷). یکپارچه‌سازی سیستم حمل و نقل عمومی به روش AHP مطالعه موردی: شهر اصفهان هشتمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران.
۷. مطالعات جامع تهران (۱۳۹۲). طرح کاهش میزان آلاینده‌گی هوا و صوت ناشی از ترافیک در شهر تهران، مطالعات مقدماتی، کارفرما: سازمان حمل‌ونقل و ترافیک تهران
۸. مطالعات جامع مشهد (۱۳۸۹). معاونت حمل‌ونقل و ترافیک، سازمان حمل‌ونقل و ترافیک، ساخت، پرداخت مدل‌های تابع زمان سفر- حجم برای معابر اصلی، مهندسین مشاور طرح هفتم.
9. Abu-Allaban, M., & Abu-Qudais, H. (2011). Impact assessment of ambient air quality by cement industry: A case study in Jordan. *Aerosol and Air Quality Research*, 11(7), 802-810 .
10. Awasthi, A. Chauhan, S. S., Omrani, H., & Panahi, A. (2011). A hybrid approach based on SERVQUAL and fuzzy TOPSIS for evaluating transportation service quality. *Computers & Industrial Engineering*, 61(3), 637-646 .
11. Bahmankhah, B., & Coelho, M. C. (2017). Multi-objective optimization for short distance trips in an urban area: choosing between motor vehicle or cycling mobility for a safe, smooth and less polluted route. *Transportation Research Procedia*, 27, 428-435 .
12. Elbert, R., Müller, J. P., & Rentschler, J. (2020). Tactical network planning and design in multimodal transportation—A systematic literature review. *Research in Transportation Business & Management*, 35, 100462.
13. El-Diraby, T., Abdulhai, B., & Pramod, K. (2005). The application of knowledge management to support the sustainable analysis of urban transportation infrastructure. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 32(1), 58-71 .
14. Fellesson, M., & Friman, M. (2012). Perceived satisfaction with public transport service in nine European cities. Paper presented at the Journal of the Transportation Research Forum.
15. Gupta, P., Mehlawat, M. K., Aggarwal, U., & Charles, V. (2018). An integrated AHP-DEA multi-objective optimization model for sustainable transportation in mining industry. *Resources Policy*.

16. Hao, C., & Yue, Y. (2016). Optimization on combination of transport routes and modes on dynamic programming for a container multimodal transport system. *Procedia engineering*, 137, 382-390 .
17. Henry, L., & Litman, T. A. (2011). Evaluating New Start Transit Program Performance.
18. Jeon, C. M., Amekudzi, A. A., & Guensler, R. L. (2013). Sustainability assessment at the transportation planning level: Performance measures and indexes. *Transport Policy*, 25, 10-21 .
19. Jonsson, R. D. (2008). Analysing sustainability in a land-use and transport system. *Journal of Transport Geography*, 16(1), 28-41 .
20. Lai, W.T., & Chen, C.F. (2011). Behavioral intentions of public transit passengers—The roles of service quality, perceived value, satisfaction and involvement. *Transport Policy*, 18(2), 318-325 .
21. Nassereddine, M., & Eskandari, H. (2017). An integrated MCDM approach to evaluate public transportation systems in Tehran. *Transportation Research Part A :Policy and Practice*, 106, 427-439 .
22. Otto, S. (2010). The psychology of transport choice. Institute for Ecological Economic Research (IÖW), Corpus-The SCP Knowledge Hub .
23. Ülengin, F., Kabak, Ö., Önsel, Ş., Ülengin, B., & Aktaş, E. (2010). A problem-structuring model for analyzing transportation–environment relationships. *European Journal of Operational Research*, 200(3), 844-859 .
24. Verma, A., & Ramanayya, T. (2014). *Public transport planning and management in developing countries*: CRC Press.
25. Yu, X., Miao, H., Bayram, A. Yu, M. & Chen, X. (2021). Optimal routing of multimodal mobility systems with ride sharing. *International Transactions in Operational Research*, 28(3), 1164-1189.

ارزیابی نقش سیاست احتیاطی کلان بر ریسک‌پذیری بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

DOI: 10.22059/jte.2022.337398.1008605

مهسا نوری شیرازی^۱، حمید کردبچه^{۲*}، ابوالفضل شاه‌آبادی^۳

۱. دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران،
mahsashirazi88@yahoo.com

۲. دانشیار، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران،
h.kordbacheh@alzahra.ac.ir

۳. استاد، گروه اقتصاد دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران،
a.shahabadi@alzahra.ac.ir

نوع مقاله: علمی-پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۹

چکیده

هدف این مقاله بررسی آثار سیاست‌های احتیاطی کلان بر میزان ریسک‌پذیری بانک‌ها در نظام بانکی ایران است. برای این منظور، با استفاده از روش داده‌های ترکیبی پویا و تخمین‌زن گشتاورهای تعمیم یافته سیستمی (GMM-SYS)، یک مدل تجربی برای تحلیل تأثیر سیاست‌های احتیاطی کلان بر ریسک‌پذیری بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۸ ارائه شده است. در این چارچوب، ارزیابی و تحلیل اثرات بالقوه ابزارهای احتیاطی کلان، از جمله سپرده‌های سرمایه ضدچرخه‌ای، ذخیره قانونی و محدودیت‌های نسبت وام به ارزش بر رفتارهای ریسک‌پذیری بانک‌های مورد مطالعه و ارزیابی قرار گرفته است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد ریسک‌پذیری بانک‌ها با تقویت نظارت‌های احتیاطی کلان مورد اشاره کاهش می‌یابد. همچنین با توجه به اهمیت چرخه‌های رونق و رکود اعتباری و تأکیدات کمیته بال بر آن، در مدل‌سازی و برآوردها، به‌طور خاص نقش چرخه‌های اعتبار در مکانیزم انتقال سیاست‌های احتیاطی کلان نیز مورد توجه بوده است، که البته طبق نتایج به‌دست آمده رابطه معناداری میان چرخه‌های اعتباری و ریسک‌پذیری بانک‌های مورد مطالعه یافت نشده است. به‌طورکلی، نتایج این مطالعه نشان می‌دهند که سیاست احتیاطی کلان نقش مهمی در حفظ ثبات مالی سیستم بانکداری کشور دارد و می‌تواند نقش مؤثری در کاهش آسیب‌پذیری سیستم مالی داشته باشد. از این رو، لازم است مقام نظارتی بانکی کشور، توجه ویژه‌ای به این نوع سیاست داشته و توسعه و تکمیل مجموعه ابزارهای احتیاطی خود را بیش از پیش مدنظر قرار دهند.

طبقه‌بندی JEL: G28, E58, C33

واژه‌های کلیدی: سیاست احتیاطی کلان، چرخه اعتبار، ریسک‌پذیری بانک، GMM-SYS

* نویسنده مسئول، شماره تماس: ۰۹۱۲۱۰۹۰۱۹۱

۱- مقدمه

یکی از درس‌های مهم بحران مالی ۲۰۰۸ این بوده است که رویکرد صرفاً خرد در نظارت^۱ و تنظیم‌گری^۲ مالی برای اطمینان از سلامت عملکرد نهادهای مالی کافی نیست و رویکردی فراتر از آن باید مورد توجه قرار گیرد. در این چارچوب، مقامات پولی و سیاست‌گذاران به بازنگری رویکرد خرد در نظارت و تنظیم‌گری توجه کرده‌اند. پیش از بحران مالی، توانایی مقام پولی برای کاهش آسیب‌پذیری‌های مالی^۳ محدود بوده است، چرا که اهداف اصلی سیاست‌گذاری‌های پولی ثبات قیمت و شرایط اقتصادی از منظر اقتصاد کلان و کنترل ریسک غیرسیستمی (ریسک خاص شرکتی)^۴ از منظر اقتصاد خرد می‌باشد (صندوق بین‌المللی پول^۵، ۲۰۱۳). بحران مالی اخیر، مقامات پولی را متقاعد کرده است که در کنار سیاست‌های احتیاطی خرد، توجه بیشتری به سیاست‌های احتیاطی کلان داشته باشند. هدف از این تغییر رویکرد، تحقق اهدافی مانند کاهش ریسک سیستمی، افزایش ثبات مالی و ایجاد یک سیستم مالی امن‌تر بوده است که بتواند احتمال بروز بحران‌های آتی را کاهش دهد. این واقعیت، موجب توجه بیشتر به سیاست احتیاطی کلان شده است که می‌تواند در کنار سیاست‌های احتیاطی خرد موجب تکمیل تنظیم‌گری و نظارت‌های احتیاطی و دیگر سیاست‌های مؤثر بر سیستم مالی، به‌ویژه سیاست پولی شود؛ بنابراین، مقامات پولی در بسیاری از کشورها توجه و اهتمام بیشتری به سیاست‌های احتیاطی کلان، نموده‌اند.

در این چارچوب، این مقاله به دنبال بررسی تأثیر سیاست‌های احتیاطی کلان بر ریسک‌پذیری بانک‌ها در نظام بانکی ایران است. سیاست احتیاطی کلان می‌تواند به‌عنوان یک ابزار نظارتی و تنظیم‌گری قوی، مانع ریسک‌پذیری بیش از حد بانک‌ها شود و از وقوع بحران‌های اقتصادی و نوسانات بخش واقعی اقتصاد، جلوگیری کند (مورنو^۶، ۲۰۱۱؛ گالانی و مسنر^۷، ۲۰۱۳). در حقیقت، سیاست‌های احتیاطی کلان می‌توانند به کاهش رفتار ریسکی بانک‌ها کمک کنند، به‌طوری‌که از گسترش بیش از

-
1. Supervision
 2. Regulation
 3. Financial Vulnerabilities
 4. Idiosyncratic Risk
 5. International Monetary Fund (Imf)
 6. Moreno
 7. Galati and Moessner

حد وام‌های بانکی در زمان رونق که سبب وخامت ترازنامه‌های بانکی می‌شود، جلوگیری کنند. به‌عنوان مثال، سپر سرمایه ضد چرخه‌ای^۱ که به‌عنوان مؤثرترین ابزار احتیاطی کلان شناخته می‌شود، می‌تواند به هموار کردن چرخه عرضه اعتبار کمک کند. همچنین، ذخیره قانونی^۲ به‌عنوان ابزار دیگری از سیاست احتیاطی کلان، برای شناسایی زیان اعتبار در ترکیب وام بانکی بسیار مؤثر است. سقف وام به ارزش^۳ نیز به‌عنوان ابزار دیگر، می‌تواند رشد تسهیلات و اهرم بانک^۴ را متوقف کند؛ بنابراین، در این مقاله تلاش شده است با کاربرد ابزارهای احتیاطی کلان در مدل مورد بررسی، در کنار متغیرهای خاص بانکی و متغیرهای کلان اقتصادی، به بررسی اثر سیاست احتیاطی کلان بر ریسک بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار پرداخته شود.

بر اساس مدل پیشنهادی التونباس و همکاران^۵ (۲۰۱۴)، در این مقاله بر اثر سیاست احتیاطی کلان هماهنگ با سیاست پولی، بر ریسک‌پذیری بانک تمرکز شده است و مکانیسم انتقال سیاست احتیاطی کلان بر رفتار ریسک‌پذیری بانک‌ها با اضافه کردن ابزارهای احتیاطی کلان مناسب مورد تحلیل قرار گرفته است. همچنین، چگونگی تأثیر سیاست احتیاطی کلان بر چرخه اعتبار به‌منظور شناسایی نقش این سیاست‌ها در طول دوره‌های رونق و رکود اعتباری در نظام اقتصادی کشور مورد توجه قرار گرفته است. برآورد الگو به روش داده‌های ترکیبی پویا و تخمین‌زن گشتاورهای تعمیم یافته سیستمی (GMM-SYS) برای ۱۹ بانک در سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۸ انجام شده است. بخش دوم مقاله به مبانی نظری، بخش سوم به پیشینه پژوهش و بخش چهارم به معرفی داده‌ها و مدل اختصاص دارد. در بخش پنجم، نتایج برآورد مدل ارائه می‌شود و بخش آخر نتیجه‌گیری است.

۲- مبانی نظری

با وقوع بحران مالی (۲۰۰۷-۲۰۰۸)، مشخص شده است که ضعف بنیادین در فهم ریسک کلی سیستم‌های مالی وجود دارد. اعتماد بیش از حد به توانایی خود تنظیمی یک سیستم مالی، منجر به دست کم گرفتن عواقب تجمع رشد حجم بدهی و

-
1. Countercyclical Capital Buffer
 2. Reserve Requirement
 3. Caps On Loan-To-Value
 4. Bank Leverage
 5. Altunbas Et Al

نسبت‌های اهرمی شده، که ناشی از رونق اعتبار و قیمت‌داری به‌ویژه در بخش مسکن بوده است. همچنین شناختی نامناسب از نقش نوآوری‌های مالی^۱ و مقررات‌زدایی‌های مالی^۲ در گسترش عدم تعادل‌های مالی و عواقب آنها در بخش واقعی اقتصاد وجود داشته بدین ترتیب، این سؤال مطرح شده است که نقش سیاست‌گذاران در جلوگیری از بروز چنین عواقبی چیست؟

در مواجهه با این موضوع، طراحی و اجرای سیاست‌های احتیاطی در نظام‌های مالی مورد توجه قرار گرفته است. احتیاطی^۳ بودن یک سیاست یا اقدام، صفتی است که براساس میزان اثرگذاری آن سیاست بر سلامت مالی^۴ ارزیابی می‌شود. اصطلاح سیاست‌های احتیاطی کلان در معنای امروزی خود از سال ۲۰۱۰ مطرح شده، که ناظر بر راهبرد قانون‌گذاری و نظارت بر سیستم بانکی است تا از بحرانی نظیر آنچه در سال ۲۰۰۸ رخ داده است، جلوگیری شود. پیش از بحران مالی سال ۲۰۰۸، اقتصاددانان روی آثار بخش مالی بر اقتصاد کلان متمرکز نبوده‌اند، از نگاه اقتصاددانان، سیاست‌گذار پولی می‌بایست به دو متغیر اصلی تورم و تولید برای سیاست‌گذاری، توجه می‌کرده اینک بازار دارای دچار بحران شود، مهم نبوده است، زیرا تا زمانی که این بحران در دو متغیر کلان نمود نمی‌یافت، قابل چشم‌پوشی بود؛ اما بحران مالی ۲۰۰۸ نشان می‌دهد که یک بحران در بازارهای مالی می‌تواند به سرعت به متغیرهای کلان سرایت یافته و از همین‌رو سیاست‌گذار نمی‌تواند به راحتی از آن بگذرد. بر این اساس، اقتصاددانان بر آن شدند تا به نظریه‌پردازی در توضیح رابطه میان بازارهای مالی و متغیرهای اقتصاد کلان بپردازند که تمرکز بر سیاست احتیاطی کلان محصول این توجه بوده است.

هیئت ریسک مالی، صندوق بین‌المللی پول، بانک بین‌المللی پرداخت و روسای بانک‌های مرکزی در ۲۰۱۱ سیاست احتیاطی کلان را به شرح زیر تعریف می‌کنند^۵:

"سیاست احتیاطی کلان سیاستی است که به‌طور عمده از ابزارهای احتیاطی برای محدود کردن ریسک سیستمی یا ریسک کلی سیستم مالی استفاده می‌کند، در نتیجه با کاهش شکل‌گیری عدم تعادل‌های مالی و با ایجاد دفاع از سرعت و تیزی سیر نزولی بعدی و اثرات ریسک بر اقتصاد می‌کاهد و بروز اختلالات در ارائه خدمات اصلی مالی که

-
1. Financial innovation
 2. Financial deregulation
 3. Prudent
 4. Financial soundness
 5. FSB, IMF and BIS

می‌تواند عواقب جدی برای اقتصاد واقعی داشته باشد، محدود می‌کند؛ سیاست احتیاطی کلان به شناسایی و پرداختن به مواجهه‌های معمول، تمرکز ریسک، پیوندها و وابستگی‌های متقابل که منابع ریسک سرایت و سرریز هستند و ممکن است عملکرد سیستم را به‌عنوان یک کل به خطر بیندازند، می‌پردازد.^۱

در این تعریف، سه نکته برجسته است:

- ابزارهای سیاست احتیاطی کلان به‌طور عمده ماهیت احتیاطی دارند.
- هدف سیاست احتیاطی کلان محدود کردن ریسک سیستمی (محدودیت ریسک مالی که بر کل سیستم تأثیر می‌گذارد) است.
- با به حداقل رساندن ریسک‌های مالی، هدف سیاست احتیاطی کلان جلوگیری از تأثیرات منفی این ریسک‌ها بر اقتصاد واقعی است.

بنابراین، سیاست احتیاطی در این چارچوب به اقدامات و سیاست‌هایی گفته می‌شود، که نه تنها ریسک جدیدی را به سیستم القا نمی‌کنند، بلکه آن را در قبال خطرات احتمالی پیش‌رو مقاوم‌تر و مستحکم‌تر می‌کنند. این سیاست‌ها در دو شکل سیاست‌های احتیاطی کلان و سیاست‌های خرد تقسیم‌بندی می‌شوند. سیاست‌های احتیاطی خرد، مجموعه‌ای از سیاست‌های نظارتی و تنظیم‌گری برای مؤسسات انفرادی است که حفظ سلامت و ایمنی عملکرد انفرادی هر یک از نهادهای مالی را مدنظر دارند و ضوابط مربوط به ریسک‌های خاص مؤسسه نظیر ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی یا اصلاح ساختار، توسط مقام ناظر ابلاغ می‌شود؛ بنابراین، هر یک از بازارهای پول، سرمایه و بیمه اصول و مقررات داخلی جداگانه‌ای را تنظیم می‌کند و هدف آن تضمین سلامت و ایمنی عملکرد انفرادی هر یک از مؤسسات از طریق نظارت است. در احتیاطی کلان، برخلاف احتیاطی خرد، فقط به ریسک‌های خاص توجه نمی‌شود، بلکه به این واقعیت توجه می‌شود که در طول زمان بازارهای مالی با یکدیگر و با اقتصاد حقیقی ارتباط دارند و بر یکدیگر اثر می‌گذارند و درعین حال از یکدیگر اثر می‌پذیرند و علاوه بر این، از اقتصاد حقیقی نیز اثر گرفته و بر آن اثر می‌گذارند.

در چارچوب ادبیات پولی، هدف اصلی یک سیاست احتیاطی کلان، محدود کردن ریسک‌هایی است که بر کل نظام اثر می‌گذارد (ریسک سیستمی^۱) ((لیم و همکاران^۲

1. Systemic Risk

2. Lim et al

(۲۰۱۱)، کلیسنز و همکاران^۱ (۲۰۱۳)، ایدینباس و همکاران^۲ (۲۰۱۵)، کروتی و همکاران^۳ (۲۰۱۷b). همان‌طور که توسط کروتی و همکاران (۲۰۱۷b) بیان شده است، سیاست‌های احتیاطی کلان به دنبال افزایش قابلیت تاب‌آوری^۴ سیستم مالی به شوک‌ها، محدود کردن افزایش آسیب‌پذیری‌ها^۵ در طول زمان، کنترل آسیب‌پذیری‌های ساختاری است. سیاست احتیاطی کلان می‌تواند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم ریسک‌پذیری بانک‌ها را تحت تأثیر قرار دهد، که در ادامه به بررسی مختصر آنها پرداخته می‌شود.

تأثیرات مستقیم سیاست‌های احتیاطی کلان: سیاست احتیاطی کلان می‌تواند به‌طور مستقیم ریسک‌پذیری بانک‌ها را از دو طریق محدود کردن رونق‌های مالی و کاهش همبستگی‌های مالی، کاهش دهد. رونق‌های مالی می‌تواند از سمت عرضه و تقاضای عوامل و رفتار واسطه‌گری مالی^۶ باشد. به‌عنوان مثال، سازوکار "شتاب‌دهنده مالی"^۷ یکی از ایجادکننده‌های رونق مالی است که به‌طور عمده مربوط به طرف تقاضا است (کلنسنز و همکاران^۸، ۲۰۱۳). یک شوک اولیه مثبت که ارزش دارایی‌های بانک را افزایش می‌دهد، موجب یک افزایش آتی در بدهی می‌شود، هرگاه بانک یک نسبت اهرمی^۹ مشخص را هدف گرفته باشد. تصمیم بانک‌ها در رابطه با اهرم و ترکیب دارایی‌ها و/یا بدهی‌ها سبب آسیب‌پذیری بیشتر در برابر شوک‌های منفی در آینده از طریق ناسازگاری‌های ترازنامه‌ای^{۱۰} می‌شود (آدریان و شین^{۱۱}، ۲۰۱۰، ۲۰۱۴).

از سوی دیگر، کاهش همبستگی‌های مالی ریسک‌پذیری بانک‌ها را کاهش می‌دهد. به‌طور کلی، همبستگی مالی مؤسسات می‌تواند به‌صورت مستقیم و از طریق وام بین

1. Claessens et al.

2. Aydinbas et al.

3. Cerutti et al

4. Resilience

5. Vulnerabilities

6. Financial Intermediary

7. Financial Accelerator

(تئوری شتاب دهنده مالی بیانگر این مسئله است که اثر شوک‌های بخش پولی و واقعی اقتصاد می‌تواند به‌دلیل وجود عدم تقارن اطلاعاتی و ضعیف بودن ترازنامه بنگاه‌ها، دسترسی آنها به منابع مورد نیاز به منظور تأمین مالی را محدود کرده و از این طریق منجر به تشدید اثر شوک‌ها و نوسانات اقتصادی شود).

8. Claessens et al

9. Leverage Ratio

10. Balance Sheet Mismatches

11. Adrian and Shin

بانکی^۱ یا به صورت همبستگی غیرمستقیم، از طریق فروش فوری دارایی‌ها^۲ و سرایت اطلاعات^۳ باشد. این همبستگی‌ها بین مؤسسات سبب می‌شود که زیان در یک یا چند مؤسسه مالی از طریق سرایت به دیگر بخش‌های سیستم مالی انتشار یابد و ریسک‌پذیری آن‌ها را افزایش دهد.

اکنون استفاده از یک ابزار مناسب احتیاطی کلان مانند، ابزارهای مبتنی بر سرمایه^۴ می‌تواند ریسک‌پذیری بانک‌ها را در شرایط رونق مالی کاهش دهد. در حقیقت، استفاده از ابزارهای مبتنی بر سرمایه از قبیل سپرده‌های حفاظت سرمایه^۵، به مؤسسات اجازه می‌دهد که سرمایه را در دوره رونق جمع‌آوری کنند تا از آنها برای جذب زیان در دوره‌های تنش استفاده شود. به‌طور مشابه، سپر سرمایه ضد چرخه‌ای می‌تواند برای دستیابی به هدف گسترده احتیاطی کلان به‌منظور حفاظت از بخش بانکی در دوره‌های رشد بیش از حد اعتبار بکار گرفته شود (کمیتة نظارت بر بانکداری بال^۶، ۲۰۱۰). همچنین، استفاده همزمان از الزامات مبتنی بر سرمایه، می‌تواند موجب کاهش ریسک بانک‌ها از طریق الزام به سپرده‌های بالاتر در دوره رشد می‌شود. افزون بر این، استفاده از ابزارهای احتیاطی دیگر مثل افزایش الزامات نقدینگی می‌تواند ریسک بانک را که از بازپرداخت و شکاف نقدینگی و همچنین نوسانات نرخ ارز حاصل می‌شود، به حداقل برساند و سبب کاهش ریسک بانک در طول رونق شود.

تأثیرات غیرمستقیم سیاست‌های احتیاطی کلان: همچنین سیاست‌های احتیاطی کلان می‌توانند به‌طور غیرمستقیم بر سیاست پولی اثر گذاشته و از این طریق ریسک‌پذیری و ثبات مالی را تعدیل کنند (گمباکورتا^۷، ۲۰۰۹؛ باریو و ژو^۸، ۲۰۱۴؛ آلتونباس و همکاران^۹، ۲۰۱۴؛ دلاریشا و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۰). در ابتدا لازم است سازوکار تأثیر نحوه اثرگذاری یک سیاست پولی بر ریسک‌پذیری بانک‌ها و ثبات مالی توضیح داده شود.

-
1. Interbank Lending
 2. Asset Fire Sales
 3. Information Contagion
 4. Capital-based instruments
 5. Capital conservation buffer
 6. Basel Committee on Banking Supervision (BCBS)
 7. Gambacorta
 8. Borio and Zhu
 9. Altunbas et al
 10. Del'Ariccia et al

به‌طور کلی یک سیاست پولی که موجب یک دوره طولانی مدت نرخ‌های بهره پایین شود می‌تواند ریسک‌پذیری بانک را از سه طریق تحت تأثیر قرار دهد. ابتدا از طریق "جستجوی بازده"^۱ است که به تعارض بین کاهش نرخ بهره و نرخ‌های بازده هدف چسبنده^۲، اشاره دارد (راجان^۳، ۲۰۰۵). به‌عنوان مثال، کاهش نرخ‌های بهره می‌تواند نسبت به نرخ‌های بازده هدف تأثیرات متقابل چسبنده‌ای، به‌ویژه از نظر اسمی داشته باشد، به‌طوری‌که تحمل ریسک را افزایش می‌دهد (اثر جستجو برای سود به‌طور محدود تعریف می‌شود). در این خصوص شایان ذکر است که نرخ‌های هدف چسبنده ممکن است ماهیت قراردادهای منعکس کند، مانند صندوق‌های بازنشستگی یا شرکت‌های بیمه که دارای بدهی‌های اسمی در نرخ‌های ثابت و از پیش تعیین‌شده هستند که گاهی با مقررات‌گذاری تقویت می‌شود. همچنین، نرخ‌های هدف ممکن است ویژگی‌های رفتاری مهم مانند توهم پولی یا مشکلاتی در تعدیل انتظارات بعد از دوره‌های رونق در بازارها را منعکس کنند. همه این‌ها نشان می‌دهند که وقتی شکاف بین نرخ بازار و نرخ هدف به‌طور غیرمعمول بزرگ باشد، ممکن است تأثیر این کانال قوی‌تر باشد. علاوه بر این، در شرایطی که نرخ اسمی بسیار پایین، مثلاً نزدیک به صفر، تأثیر منفی بر سود دارد، این تأثیرات ممکن است بسیار شدید باشد (البته حداقل در شرایطی که هزینه‌های (شبه) ثابت وجود دارد، این تأثیر ممکن است به این شدت نباشد). در این شرایط به سبب عدم امکان افزایش نرخ بهره، بانک‌ها برای سودآوری بیشتر تنها می‌توانند میزان وام را افزایش دهند. زمانی که همه بانک‌ها این استراتژی را اتخاذ می‌کنند، ناگزیر رقابت در بازار تشدید خواهد شد و بانک‌ها مجبور خواهند شد استانداردهای اعتباری خود را کاهش و میزان ریسک خود را افزایش دهند (راجان، ۲۰۰۵)؛ بنابراین، نرخ بهره پایین ممکن است انگیزه‌ای برای مدیران دارایی برای افزایش ریسک‌های بیشتر به دلایل قراردادی، رفتاری یا نهادی ایجاد کند. برای مثال، در سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۴، بسیاری از سرمایه‌گذاران، اوراق قرضه دولتی کم ریسک را به بازده بالاتر و اوراق قرضه شرکتی و EME^۴ ریسکی‌تر انتقال داده‌اند (التونباس و همکاران، ۲۰۱۸).

-
1. Search for yield
 2. Sticky return target
 3. Rajan
 4. Emerging market economy (EME)

مسیر دومی که یک سیاست پولی می‌تواند ریسک‌پذیری بانک را تحت تأثیر قرار دهد، جانشین دارایی است که توسط فیشبرن و پورتر^۱ (۱۹۷۶) بیان شده است. بر اساس این دیدگاه، دارایی بانک‌ها به دارایی‌های با ریسک اندک و بازدهی اندک و دارایی‌های با ریسک بالا و بازدهی بالا تقسیم می‌شود. در این نظریه بر اساس میزان ریسک‌پذیری بانک‌ها، سیاست پولی انبساطی می‌تواند سبب افزایش ریسک سبد دارایی یا کاهش آن شود. در بانک‌های ریسک‌پذیر و ریسک خنثی، با اعمال سیاست پولی انبساطی و کاهش نرخ بهره، بازدهی دارایی ریسکی کاهش یافته و بانک‌ها جهت جلوگیری از کاهش سودآوری، تصمیم به افزایش دارایی ریسکی در سبد دارایی خود خواهند گرفت. در این شرایط وجود بازدهی واقعی اندک در دارایی بدون ریسک سبب خواهد شد که وزن آن در سبد دارایی بانک‌ها کاهش یابد؛ بنابراین، با کاهش نرخ بهره بانک‌های ریسک‌پذیر و ریسک خنثی، تقاضای خود را برای دارایی‌های پرمخاطره افزایش می‌دهند. در مقابل بانک‌هایی که ریسک‌گریز هستند، سبد دارایی ریسکی خود را کاهش می‌دهند (تیموری و همکاران، ۱۳۹۶).

سومین اثر، اهرم^۲ است. نسبت اهرم برابر با نسبت بدهی به دارایی است. نسبت اهرمی مؤسسات مالی با گسترش ترازنامه افزایش می‌یابد، یعنی زمانی که یک سیاست پولی انبساطی سبب کاهش نرخ بهره می‌شود، ارزش سهام بانک کاهش یافته و در نتیجه تقاضا برای دارایی بانک، و در نتیجه قیمت دارایی بانک‌ها کاهش می‌یابد. بانک‌ها جهت جلوگیری از ورشکستگی، دارایی ریسکی خود را کاهش می‌دهند و در نتیجه ریسک‌پذیری بانک کاهش می‌کند، در حقیقت نسبت اهرمی افزایش می‌یابد. زمانی که ترازنامه منقبض می‌شود این نسبت کاهش پیدا می‌کند، یعنی سیاست پولی انقباضی و افزایش سود، ارزش دارایی‌های بانک را افزایش می‌دهد و در نتیجه به دلیل افزایش تقاضا قیمت دارایی بانک‌ها افزایش می‌یابد و بانک‌ها جهت سودآوری بیشتر دارایی ریسکی خود را بالا می‌برند و نسبت اهرمی کاهش می‌یابد (آدرین و شین، ۲۰۰۹).

ابزارهای احتیاطی کلان با هدف تعدیل انگیزه‌های ریسکی ناشی از تصمیم‌گیری‌های سیاست پولی و برای کاهش رشد بیش از حد اعتبار و اهرم استفاده

1. Fishburn and Porter
2. Leverage effect
3. Adrian and Shin

می‌شوند. به‌عنوان مثال، ایگان و کانگ^۱ (۲۰۱۱)، استدلال می‌کنند که تأثیر سخت‌گیری سیاست پولی بر نکول را می‌توان با محدودیت‌های بر نسبت‌های بدهی به درآمد^۲ (DTI) در نظر گرفت، محدودیت‌ها بر نسبت وام بر ارزش ملک^۳ (LTV) (در وام‌های رهنی) می‌تواند آسیب‌پذیری‌ها را کاهش دهد، در شرایطی که سیاست‌های پولی مناسب قیمت دارایی‌ها را هدایت می‌کنند. الزامات سرمایه‌ای بالاتر (از جمله سپر ضد چرخه‌ای) یا نسبت اهرم و نقدشوندگی سخت‌تر می‌تواند به جلوگیری از افزایش در ریسک بانکی در پاسخ به سیاست پولی انبساطی پیش‌بینی شده، کمک کند (فرهی و تایرول،^۴ ۲۰۱۲؛ IMF، ۲۰۱۳).

نکته مهم دیگر اینکه، ارزیابی سیاست‌های احتیاطی کلان بر میزان ریسک‌پذیری بانک‌ها می‌تواند در اقتصادهای مبتنی بر درآمد نفتی متفاوت باشد. در حقیقت، در کشورهای صادرکننده نفت تحولات اقتصادی و مالی تحت تأثیر قیمت و درآمدهای حاصل از صادرات نفت است. بر اساس این مبنا، افزایش قیمت نفت منجر به افزایش درآمدهای نفتی، موقعیت‌های مالی و خارجی قوی‌تر و هزینه‌های دولتی بالاتر می‌شود. که سبب افزایش سودآوری شرکت‌ها و قیمت سهام و تقویت ترازنامه‌های بانکی می‌شود، اما می‌تواند موجب شکل‌گیری آسیب‌پذیری سیستمی در بخش مالی نیز شود. بانک‌ها در کشورهای صادرکننده نفت دارای سرمایه مناسب، نقد و سودآور هستند و موقعیت مناسب برای مدیریت ریسک‌های سیستمی ساختاری دارند. با این حال، ارتباطات نفتی و مالیه کلان به این معنی است که کیفیت و نقدینگی دارایی در سیستم مالی ممکن است در قیمت پایین نفت رو به زوال بیفتد و ممکن است استرس مالی ظاهر شود (کالن و همکاران^۵، ۲۰۱۴).

از منظر دیگر، توسعه دامنه اثر تکانه‌های نفتی به بخش مالی یک نقش ضد چرخه‌ای برای سیاست‌های احتیاطی کلان را مطرح می‌کند. سیاست‌های احتیاطی کلان ضد چرخه‌ای می‌تواند کاهش شکل‌گیری ریسک‌های سیستمی در بخش مالی در طول رونق را موجب شود و آن را در برابر اختلال در ارائه خدمات مالی در طول دوره‌های استرس مالی حفاظت می‌کند (کالن و همکاران، ۲۰۱۴).

-
1. Igan & Kang
 2. Debt-to-income (DTI) ratios
 3. loan to value ratio
 4. Farhi & Tirole
 5. Callen et al.

به‌علاوه، گسترش ابزار سیاست ضد چرخه‌ای و پوشش آن می‌تواند به بررسی ریسک‌های نوظهور^۱ بخش‌های مالی نیز کمک کند. استفاده از سپرده‌های سرمایه ضد چرخه‌ای می‌تواند تاب‌آوری در برابر ریسک‌های سیستمی را در کشورهای صادرکننده نفت افزایش دهد. درعین‌حال، استفاده از سیاست‌های احتیاطی کلان ضد چرخه‌ای موجود می‌تواند برای رفع ریسک‌های نوظهور بخش مالی در یک راه هدفمندتر مفید باشند (کالن و همکاران، ۲۰۱۴). بر این اساس، تحلیل اثرگذاری سیاست‌های احتیاطی کلان برای کشور ایران به‌عنوان یک کشور صادرکننده نفت باید با ملاحظه این نکات باشد.

۳- پیشینه پژوهش

در بیشتر مطالعات انجام شده در مورد کاهش ریسک‌پذیری بانک‌ها، سیاست پولی به‌عنوان راه حل پیشنهاد شده است و بر اهمیت ویژگی‌های بانکی مانند نسبت سرمایه، تأکید می‌کند؛ اما راه حل دیگر برای مشکل بی‌ثباتی مالی ناشی از رفتار بانک‌ها، استفاده از سیاست احتیاطی کلان است. سیاست احتیاطی کلان، ریسک سیستمی را کاهش می‌دهد، به تقویت تاب‌آوری سیستم مالی در طول رکود اقتصادی کمک می‌کند و شکل‌گیری آسیب‌پذیری‌ها را کاهش می‌دهد. بانک مرکزی که معمولاً مسئول نظارت احتیاطی کلان است، با منطبق‌سازی سیاست احتیاطی کلان با اهداف سیاست پولی، می‌تواند به اهداف مؤثر خود شامل شدن موافق چرخه‌ای، کاهش احتمال و شدت بحران ناشی از انباشت ریسک‌های بانکی دست یابد.

در ایران نیز در بیشتر پژوهش‌های صورت گرفته، رابطه بین ریسک‌پذیری بانک و سیاست‌گذاری در چارچوب سیاست پولی مورد مطالعه قرار گرفته است. شاهچرا و طاهری (۱۳۹۵)، به بررسی تأثیر آستانه‌ای مطالبات غیر جاری بر وام‌دهی بانک‌ها براساس مدل داده‌های تابلویی پویای آستانه‌ای هانسن پرداخته‌اند. برای این منظور از داده‌های ۲۰ بانک کشور در دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۸۰ استفاده شده است. این محققان از نمره Z به‌عنوان شاخص ریسک بانکی استفاده کرده‌اند. به‌علاوه اینکه در مطالعه مذکور، نرخ ذخیره قانونی به‌عنوان شاخص سیاست پولی مطرح شده است. در این مقاله نشان داده شده است که ارتباط میان مطالبات غیرجاری و وام‌دهی بانک‌ها رابطه

1. Emerging risks

غیرخطی است. افزون بر برآورد مدل با توان دوم، نسبت مطالبات غیرجاری در مدل، برای بررسی اثرات آستانه‌ای مطالبات غیرجاری بر وام‌دهی بانک‌ها نیز از متغیر نسبت مطالبات غیرجاری به‌عنوان متغیر آستانه استفاده شده است. بر این مبنا، با کاربرد روش آستانه‌ای محققان مشاهده کرده‌اند تا پیش از آستانه مطالبات غیرجاری اثر مثبتی بر وام‌دهی بانک‌ها داشته و پس از حد آستانه افزایش مطالبات غیرجاری به کاهش در وام‌دهی منجر خواهد شد. همچنین، نتایج تخمین الگو به روش گشتاورهای تعمیم یافته نشان می‌دهد که نمره Z با میزان وام‌دهی بانک‌ها ارتباط منفی دارد. بدین معنی که بانک‌هایی که ریسک بیشتری می‌پذیرند، وام بیشتری عرضه می‌کنند. همچنین بر اساس یافته‌های این تحقیق، ارتباط متقابل میان نمره Z و شاخص سیاست پولی یعنی همان نرخ ذخیره قانونی، معکوس بوده است. این نتیجه حاکی از آن است که کاهش نرخ ذخیره قانونی که نشان از یک سیاست پولی انبساطی دارد، نمره Z را افزایش و ریسک‌پذیری بانک‌ها را کاهش می‌دهد. از این رو، نتیجه دوم این مطالعه، وجود کانال ریسک‌پذیری سیاست پولی را در اقتصاد ایران نقض می‌کند.

رحمانی و همکاران (۱۳۹۵)، به تحلیل رابطه سیاست پولی و ریسک‌پذیری شبکه بانکی ایران پرداخته و اثر سیاست پولی نرخ سود بر ریسک‌پذیری بانک‌های کشور براساس اطلاعات صورت مالی سالانه شبکه بانکی و آمارهای اقتصادی کشور با استفاده از روش داده‌های تابلویی در دوره ۱۳۹۴-۱۳۸۵ را بررسی کرده‌اند. در این مقاله، نسبت مطالبات غیرجاری به تسهیلات اعطایی به‌عنوان شاخص ریسک‌پذیری بانک‌ها در نظر گرفته شده است. یافته‌های مقاله حاکی از آن است که کاهش نرخ سود سبب افزایش ریسک‌پذیری سیستم بانکی می‌شود. همچنین این مطالعه نشان می‌دهد که نتیجه حاصل از اثر سیاست پولی بر ریسک‌پذیری بانک‌ها بستگی به ثبات مالی بانک‌های کشور دارد، به‌طوری‌که بانک‌های دارای ثبات مالی بیشتر در کنترل ریسک ناشی از تغییرات نرخ سود موفق‌تر هستند. از سوی دیگر بررسی اثرات سیاست پولی بر ریسک‌پذیری بانک‌ها بر اساس نوع مالکیت بیانگر این است که اثر نرخ سود در بانک‌های دولتی بزرگ‌تر از بانک‌های خصوصی است.

اسلاملوپیان و همکاران (۱۳۹۷)، به بررسی وجود کانال ریسک‌پذیری در نظام بانکی ایران پرداخته‌اند. مطالعه این محققان در چارچوب یک الگوی خودهمبسته برداری ساختاری و با استفاده از داده‌های فصلی بازه زمانی ۱۳۸۰:۱-۱۳۹۵:۴، کانال ریسک‌پذیری در نظام بانکی ایران را در عمل مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج تحلیل ضربه

و واکنش مربوط به الگوی خودهمبسته برداری نشان می‌دهد که کانال ریسک‌پذیری در نظام بانکی ایران وجود دارد. برقراری کانال ریسک‌پذیری سیاست پولی می‌تواند به‌عنوان یکی از عوامل ایجاد تسهیلات غیرجاری بالا و همین‌طور کاهش مولدزایی تسهیلات بانکی در نظر گرفته شود. این محققان نتیجه گرفته‌اند که توجه به سیاست‌های نظارت بانکی و اجرای سیاست احتیاطی کلان توسط سیاست‌گذاران اقتصادی می‌تواند به کاهش ریسک‌پذیری در نظام بانکی ایران کمک کند. همچنین، لحاظ این کانال، موجب تحولی در طراحی سیاست پولی توسط بانک مرکزی خواهد شد. بانک مرکزی می‌تواند با در نظر گرفتن کانال ریسک‌پذیری بانک در تابع زیان خود و طراحی سیاست بهینه پولی بر این مبنای، به ثبات مالی و استحکام نظام بانکی کمک کرده و اثرات منفی این کانال بر متغیرهای کلان اقتصادی را کاهش دهد.

اما راه حل دیگر برای مشکل بی‌ثباتی مالی ناشی از رفتار بانک، استفاده از سیاست احتیاطی کلان است. سیاست احتیاطی کلان، ریسک سیستمی را کاهش می‌دهد، به تقویت تاب‌آوری سیستم مالی در طول رکود اقتصادی کمک می‌کند و شکل‌گیری آسیب‌پذیری‌ها را کاهش می‌دهد.

درگاهی و هادپان (۱۳۹۶)، اثربخشی سیاست پولی در راستای پیگیری ثبات مالی و همچنین ارزیابی آثار کاربرد ابزارهای احتیاطی کلان بر نوسانات متغیرهای اقتصاد کلان و بخش مالی را بررسی کرده‌اند. برای این منظور ایشان از یک مدل تعادل عمومی ساختاری مبتنی بر الگوهای بهینه‌یابی پویای تصادفی با رویکرد کینزین‌های جدید و با لحاظ نظام بانکی به‌عنوان مهم‌ترین رکن بخش مالی در اقتصاد ایران استفاده کرده‌اند. در این الگو معضلات نظام بانکی مانند مطالبات معوق و انجماد دارایی بانک‌ها نیز لحاظ شده است. نتایج حاصل از شبیه‌سازی الگو و استخراج قواعد بهینه پولی و احتیاطی کلان بر اساس اطلاعات فصلی اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۶۹ بیانگر آن است که وجود مقام احتیاطی کلان و اعمال ابزارهای سیاستی مانند نسبت وام به ارزش و سپر سرمایه مخالف سیکلی، با کاهش رفتار موافق سیکلی متغیرهای مالی، منجر به کاهش بی‌ثباتی و آسیب‌پذیری بخش مالی می‌شود. از سوی دیگر، در خصوص ارتباط نهادی مقام احتیاطی کلان و مقام پولی، یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که همکاری این دو نهاد، با کاهش نوسانات تورم و بهبود تولید سبب افزایش اثربخشی سیاست‌های پولی و احتیاطی کلان و لذا ارتقای رفاه عمومی می‌شود. همچنین، براساس سناریوهای مختلف در این پژوهش، یافته‌های این محققان نشان می‌دهد که پیگیری ثبات مالی در

تابع قاعده پولی بانک مرکزی، سبب کاهش نوسانات تولید و متغیرهای بخش مالی می‌شود اما با این وجود به دلیل کاسته شدن از تمرکز بر تورم، نوسانات تورم تا حدودی افزایش می‌یابد. در مقابل کاربرد سیاست‌های احتیاطی کلان به منظور تحقق ثبات مالی، سبب کاهش نوسانات متغیرهای تولید و تورم و همچنین متغیرهای بخش مالی می‌شود. با این وجود، اگر ساختار نهادی سیاست‌گذاران احتیاطی کلان به گونه‌ای باشد که میان سیاست‌گذاران پولی و احتیاطی تعامل برقرار باشد، علاوه بر کاهش بی‌ثباتی در بخش مالی، نوسانات متغیرهای اقتصاد کلان شامل تورم و تولید کاهش خواهد یافت.

افشاری و خضری (۱۳۹۸)، اثر سیاست‌های احتیاطی کلان و تعامل سیاست‌های پولی و احتیاطی را بر رشد اعتبارات و قیمت مسکن با استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته مورد مطالعه قرار داده‌اند. برای این منظور، در این مطالعه ابتدا شاخص ابزارهای احتیاطی کلان (از جمله الزامات سرمایه‌ای، نسبت وام به ارزش و بازپرداخت بدهی به درآمد) برای اقتصادهای پیشرفته و نوظهور طی دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ تعریف شده است. سپس یک شاخص کلی تحت دو سناریو سخت‌گیری (انقباضی) و سهولت (انبساطی)، برای توضیح وضعیت سیاست احتیاطی کلان هر کشور ساخته شده است. در این مقاله به تبعیت از اکینکی و امستد-رمزی^۱ (۲۰۱۸)، با استفاده از هفت ابزار احتیاطی کلان (نسبت وام به ارزش، بازپرداخت بدهی به درآمد و دیگر ابزارهای بخش مسکن، الزامات سرمایه‌ای پویا، الزامات پوشش زیان وام، محدودیت‌های وام مصرفی و سقف رشد اعتبارات)، شاخص کل برای سیاست احتیاطی کلان و به تفکیک زیر شاخص‌های مسکن و غیر مسکن برای کشورهای مورد مطالعه تعریف و ارزیابی شده است. این مطالعه برای ساخت ابزارهای احتیاطی کلان از متغیر دامی استفاده کرده است. شاخص کل سیاست احتیاطی کلان برای هر یک از بخش‌های مسکن و غیر مسکن حاصل جمع متغیرهای دامی است. افزون بر این، با جمع متغیرهای دامی ابزارهای خاص در هر کشور، شاخص‌های سیاست احتیاطی کلان مسکن و غیر مسکن تعریف شده است. همچنین از جمع شاخص‌های مسکن و غیر مسکن شاخص کل کلان احتیاطی به دست آمده است. نتایج این مطالعه نشان داد که شاخص‌های سیاست احتیاطی کلان (کل مسکن) اثر معنی‌داری روی رشد قیمت مسکن و کاهش رشد اعتبارات نداشته است؛ اما اتخاذ هم‌زمان سیاست‌های احتیاطی کلان و سیاست پولی،

1. Akinci, Ohmstead-Rumsey

توانسته است رشد اعتبارات و به دنبال آن رشد قیمت مسکن را مهار کند. مقایسه ضرایب نشان می‌دهد که اثر این ابزارها بر رشد اعتبارات بیشتر از رشد قیمت مسکن بوده است. این نتیجه نشان بیانگر این است که کارایی سیاست‌های احتیاطی کلان در کنترل رشد اعتبارات بیشتر از کاهش قیمت مسکن است. از سوی دیگر، سیاست‌های پولی در تعامل با سیاست‌های احتیاطی غیر اعتبارات و در تعامل با سیاست‌های احتیاطی بخش مسکن در کنترل قیمت مسکن مؤثرتر بوده‌اند؛ به عبارت دیگر، سیاست‌های احتیاطی که بخش مسکن را هدف قرار داده‌اند، سیاست‌های مؤثرتری در مهار قیمت مسکن بوده‌اند. این در حالی است که برای کاهش رشد اعتبارات سیاست‌های احتیاطی غیر مسکن مؤثرتر بوده است.

سامانی و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان الزامات نظارت احتیاطی کلان و تأثیر آن بر ثبات نظام بانکی ایران، به تبیین الزامات نظارت احتیاطی کلان با استفاده از متغیرهای اقتصاد کلان از قبیل تورم، نرخ ارز، رشد تولید ناخالص داخلی، سود، حقوق صاحبان سهام، مطالبات غیرجاری و تسهیلات اعطایی بانک‌ها به بررسی ثبات شبکه بانکی کشور به روش گشتاورهای تعمیم یافته به صورت پنل پویا با استفاده از داده‌های ۹۹ کشور در دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد ثبات بانکی دوره قبل، تورم، اختلاف نرخ سود سپرده و تسهیلات، نرخ ارز، بازده حقوق صاحبان سهام، نسبت سرمایه به تسهیلات و نرخ رشد اقتصاد جهان دارای اثر مثبت بر شاخص ثبات می‌باشند. همچنین شاخص مالی بورس اوراق بهادار، قیمت نفت، نسبت نقدینگی به تولید ناخالص داخلی و مطالبات غیر جاری دارای اثر منفی بر ثبات بانکی هستند.

لیم و همکاران^۱ (۲۰۱۱)، به بررسی اثربخشی ابزارهای احتیاطی کلان در کاهش ریسک سیستمی در طول زمان و در میان مؤسسات و بازارها با استفاده از داده‌های ۴۹ کشور در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ با استفاده از تجزیه و تحلیل رگرسیون پانلی پرداخته‌اند. آن‌ها شواهدی یافته‌اند که نشان می‌دهد سیاست‌هایی که نسبت‌های وام به ارزش^۲ (LTV) و نسبت بدهی به درآمد^۳ (DTI) را محدود می‌کنند، علاوه بر سیاست‌هایی که الزامات ذخیره سرمایه و قوانین تأمین پویا را ایجاد می‌کنند، با کاهش

1. Lim et al.

2. Loan-to-value

3. Debt-to-income

در اعتبار و اهرم ضد چرخه‌ای همراه هستند و اثربخشی به نوع شوک پیش روی بخش مالی حساس است.

گالاتی و موسنر (۲۰۱۳)، با مرور ادبیات احتیاطی کلان تأکید می‌کنند که بحران مالی ۲۰۰۷-۲۰۰۸ نیاز به فراتر رفتن از یک رویکرد صرفاً خرد به سمت تنظیم‌گری و نظارت مالی را برجسته کرده است. در نتیجه، تعداد سخنرانی‌های سیاسی، مقالات تحقیقاتی و کنفرانس‌ها که در مورد یک چشم‌انداز کلان در مورد مقررات مالی بحث می‌کنند، به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است. بحث سیاست احتیاطی کلان به‌طور خاص بر ابزارهای احتیاطی کلان و کاربرد آن‌ها، رابطه آن‌ها با سیاست پولی، اجرای آن‌ها و اثربخشی آن‌ها تمرکز دارد.

اکینکی و امستد-رمزی^۱ (۲۰۱۷)، نشان داده‌اند که پس از بحران مالی جهانی در اقتصادهای پیشرفته و نوظهور، سیاست‌های احتیاطی کلان معمولاً در کنار تغییرات در ذخیره قانونی بانک، سنج‌های مدیریت جریان سرمایه و سیاست پولی به‌شدت مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در این پژوهش، بخش مسکن هدف اصلی تغییرات سیاست احتیاطی کلان، به‌ویژه در اقتصادهای پیشرفته بوده است. تجزیه و تحلیل تجربی آن‌ها نشان می‌دهد که سخت‌گیری احتیاطی کلان همراه با کاهش رشد اعتبار بانکی، رشد اعتبارات مسکن و تورم قیمت مسکن مرتبط است. سیاست‌های هدفمند مانند آن‌هایی که به‌طور خاص برای محدود کردن رشد اعتبارات مسکن در نظر گرفته شده، مؤثرتر است.

التونباس و همکاران^۲ (۲۰۱۸)، اثربخشی سیاست احتیاطی کلان را در کاهش رفتار ریسک بانک‌ها از طریق پنل بزرگی از بانک‌های فعال در ۶۱ اقتصاد بازار پیشرفته و نوظهور بررسی کرده‌اند. سه یافته اصلی وجود دارد. اول، شواهدی موجود است که نشان می‌دهد ابزارهای احتیاطی کلان، تأثیر قابل‌توجهی بر ریسک بانک دارند. دوم، پاسخ به تغییرات در ابزارهای احتیاطی کلان در میان بانک‌ها به ویژگی‌های ترازنامه خاص آن‌ها متفاوت است. به‌طور خاص، بانک‌هایی که کوچک هستند و سرمایه ضعیفی دارند، به‌شدت به تغییرات در ابزارهای احتیاطی کلان واکنش نشان می‌دهند. سوم، کنترل برای ویژگی‌های خاص بانک، سیاست‌های احتیاطی کلان سختگیرانه مؤثرتر از یک سیاست‌های تسهیل هستند.

1. Akinci, Ohmstead-Rumsey

2. Altunbas et al.

فانک و همکاران^۱ (۲۰۱۸)، با به‌کارگیری مدل DSGE نشان می‌دهند که برای نیوزلند سیاست احتیاطی کلان علاوه بر سیاست‌های پولی مفید است، زیرا نسبت وام به ارزش قیمت مسکن را بدون خارج کردن سیاست پولی کاهش می‌دهد. وندنبوشه و همکاران^۲ (۲۰۱۸)، اثربخشی سیاست احتیاطی کلان را در جنوب شرقی اروپا مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفته است که سیاست‌های احتیاطی کلان در طول سال‌های رونق رشد اعتبار را تأمین می‌کنند، اما در طول رکود تأثیر قابل توجهی نداشته است.

الی و همکاران^۳ (۲۰۲۱)، با به‌کارگیری مدل تخمین‌زن گشتاورهای تعمیم یافته سیستمی برای سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ برای ۴۵ کشور، تأثیر مجموعه ۱۲ سیاست احتیاطی کلان بر روی ریسک‌پذیری بانک‌ها را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ابزارهایی که هدف آن بررسی آسیب‌پذیری ناشی از ارتباط و سرایت سیستم مالی است، مانند محدودیت بر مواجهات بین بانکی و تمرکز دارایی، یک تأثیر مثبت بر پایداری بانک دارد و سبب کاهش ریسک بانکی می‌شود. ابزارهای مبتنی بر وام‌گیرندگان، مانند محدودیت وام بر ارزش، از طریق کانال اهرم، سبب کاهش ریسک بانکی می‌شود.

مقاله حاضر به دنبال بررسی تأثیر سیاست‌های احتیاطی کلان روی ریسک‌پذیری بانک‌ها در نظام بانکی ایران است. با توجه به ساختار اقتصاد ایران، انتظار می‌رود که سیاست احتیاطی کلان بتواند به کاهش رفتار ریسک بانک‌ها کمک کند و از اثرات ریسکی گسترش بیش از حد وام‌های بانکی در طی رونق که سبب وخامت ترازنامه‌های بانکی می‌شود، جلوگیری نماید. نوآوری این مقاله در مقایسه با مطالعات داخلی و خارجی در نگاه کلی در سه حوزه خلاصه می‌شود: ۱- با وارد کردن ابزارهای احتیاطی کلان با توجه به ساختار اقتصاد ایران و داده‌های در دسترس در کنار متغیرهای خاص بانکی و متغیرهای کلان اقتصادی رفتار ریسکی بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار مورد سنجش قرار می‌گیرد. ۲- در این مقاله به ساخت شاخص احتیاطی کلان با استفاده از رویکرد مؤلفه‌های اساسی پرداخته شده است، تا بتوان اثر به‌کارگیری یک شاخص ترکیبی را بر ریسک بانکی مورد بررسی قرار داد. ۳- تلاش شده است تا با در

1. Funke

2. Vandenbussche et al

3. Ely et al.

نظر گرفتن چرخه اعتبار به این پرسش پاسخ داده شود که آیا اجرای سیاست احتیاطی کلان در اقتصاد ایران سبب تعدیل چرخه اعتبار می‌شود؟

۴- مدل تحقیق

به منظور بررسی اثر سیاست احتیاطی کلان بر ریسک‌پذیری بانک‌ها و برای تجزیه و تحلیل و آزمون فرضیه‌های پژوهش مدل تجربی پایه به صورت معادله زیر تعریف می‌شود که از التونباس و همکاران^۱ (۲۰۱۴) اقتباس شده است:

$$\Delta Risk_{i,t} = \alpha \Delta Risk_{i,t-1} + \gamma MP_{i,t} + \psi MC_t + \lambda BSC_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

با $i = 1, \dots, N$ و $t = 1, \dots, T$ که i بانک و t زمان است. در معادله پایه (۱)، $\Delta Risk$ تغییر سالانه سنج ریسک برای بانک i در سال t است، که بر وقفه خود رگرس شده است. MP نشان‌دهنده ابزار احتیاطی کلان است. MC و BSC به ترتیب، ویژگی‌های خاص بانکی^۲ و متغیرهای کلان را معرفی می‌کنند. بردار MC شامل نرخ تورم (INF)، نرخ رشد نرخ ارز حقیقی (ER) و نرخ رشد تولید ناخالص داخلی ($GGDP$) است.

دلارشا و همکاران^۳ (۲۰۱۰)، یک مدل نظری برای تحلیل تأثیر سیاست پولی بر هزینه بدهی بانک از طریق نرخ‌های بهره و سپرده پیشنهاد کرده‌اند. در این مقاله، برای بررسی سیاست‌های احتیاطی کلان، سپر سرمایه ضد چرخه‌ای (CCB) به مدل اضافه می‌شود تا اثر سیاست احتیاطی کلان در مورد ریسک‌پذیری بانک بررسی شود.

فرض می‌شود که بانک با تابع تقاضای وام $L(r_L) = \alpha - \beta r_L$ مواجه است و شیب منفی دارد و r_L نرخ سود وام است. بانک بر پورتهوی وام با میزان تلاش q برای افزایش احتمال بازپرداخت نظارت می‌کند. q بزرگ‌تر نشان می‌دهد که با احتمال بیشتر بانک وام را پس می‌گیرد و ریسک‌پذیری بانک کاهش می‌یابد. بانک نیاز به پرداخت برای رفتار نظارتی دارد که در آن هزینه نظارت $cq^2/2$ به ازای هر واحد قرض است. دارایی‌های بانک با سرمایه بانک (سهام) و سپرده تأمین می‌شود؛ بنابراین، فرض می‌شود که بخشی از سرمایه k و سپرده $1-k$ است. همچنین، نرخ سپرده برابر با نرخ سیاستی در

1. Altunbas et al
2. Bank-Specific Characteristics
3. Del'Araccia et al

نظر گرفته می‌شود $r_D = r^*$ ، به این معنی که سپرده نیاز به جبران خسارت ندارد. فرض می‌شود سهم سرمایه k است، وام بکار گرفته شده توسط سرمایه $\frac{1}{k}$ واحد است، سپرده $\frac{(1-k)}{[k(1-e)]}$ است که e ذخیره قانونی است و وام $\frac{(1-k)}{k}$ است، ذخیره سرمایه $\frac{e(1-k)}{[k(1-e)]}$ است؛ بنابراین، هزینه سرمایه واحد $\frac{(1-k)r_D}{[k(1-e)]}$ است، بازده لازم $r_E = \frac{r^*}{(1-e)} + \xi, \xi \geq 0$ یک پریمم به‌عنوان اسپرید بر روی نرخ بدون ریسک می‌باشد.

هنگامی که سیاست احتیاطی کلان در نظر گرفته نمی‌شود، سود مورد انتظار بانک به‌صورت زیر می‌باشد:

$$\Pi = \left[q \left(r_L - r_D \frac{1-k}{1-e} \right) - r_E k - \frac{cq^2}{2} \right] L(r_L) \quad (1)$$

هنگامی که سیاست احتیاطی کلان در نظر می‌گرفته می‌شود، سود مورد انتظار بانک به‌صورت زیر می‌باشد:

$$\Pi = \left[q \left(r_L - r_D \frac{1-k-a}{1-e} \right) - r_E(k+a) - \frac{cq^2}{2} \right] L(r_L) \quad (2)$$

که a سپر سرمایه ضد چرخه‌ای (CCB) است.

تصمیم بانک به دو مرحله تقسیم می‌شود. در مرحله اول، بانک هزینه نرخ سود وام، r_L را انتخاب می‌کند. در مرحله دوم، بانک چگونگی کنترل پرتفولیو، q ، را انتخاب می‌کند.

ابتدا q را به‌دست می‌آوریم. فرض می‌کنیم r_L داده شده است، شرط مرتبه اول برای q برابر است با:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q} = \left[\left(r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e} \right) - cq \right] L(r_L) = 0 \quad (3)$$

که دلالت دارد بر اینکه:

$$\hat{q} = \left\{ \frac{r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e}}{c}, 1 \right\} \quad (4)$$

چون، $1 \neq \hat{q} \exists c$ تنها شرط $\hat{q} = \frac{r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e}}{c}$ را در نظر می‌گیریم. پس:

$$\hat{q} = \frac{r_L - r^* (1-k-a)/(1-e)}{c} \quad (5)$$

سپس r_L را حل می‌کنیم. برای حل r_L ابتدا $\hat{q} = \frac{r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e}}{c}$ را در معادله (۲) جایگذاری می‌کنیم، خواهیم داشت:

$$\Pi = \left[\frac{\left(r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e} \right)^2}{2c} - r_E(k+a) \right] L(r_L) \quad (6)$$

شرط مرتبه اول برای r_L برابر است با:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial r_L} = \frac{r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e}}{c} L(r_L) + \left[\frac{(r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e})^2}{2c} - r_E(k+a) \right] \frac{\partial L(r_L)}{\partial r_L} = 0 \quad (7)$$

فرض می‌کنیم $G \equiv \frac{\partial \Pi}{\partial r_L} = 0$ ، بنابراین:

$$\frac{\partial G}{\partial r_L} = \frac{1}{c} L(r_L) + \frac{(r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e})^2}{2c} \frac{\partial L(r_L)}{\partial r_L} \quad (8)$$

شرط مرتبه اول برای r^* برابر است با:

$$\frac{\partial G}{\partial r^*} = -\frac{1}{c} \frac{1-k-a}{1-e} L(r_L) + \left[\frac{r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e}}{c} \left(-\frac{1-k-a}{1-e} \right) - \frac{k+a}{1-e} \right] \frac{\partial L(r_L)}{\partial r_L} = 0 \quad (9)$$

بنابراین:

$$L(r_L) = -\frac{c}{r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e}} \left[\frac{(r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e})^2}{2c} - r_E(k+a) \right] \frac{\partial L(r_L)}{\partial r_L} \quad (10)$$

$$\frac{\partial G}{\partial r_L} = \frac{\partial L(r_L)}{\partial r_L} \left[\frac{3}{2c} \left(r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e} \right) + \frac{(k+a) \left(\frac{r^*}{1-e} + \xi \right)}{r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e}} \right] < 0 \quad (11)$$

و

$$\frac{\partial G}{\partial r^*} = \frac{\partial L(r_L)}{\partial r_L} \left[\frac{1}{2c} \frac{1-k-a}{1-e} \left(r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e} \right) + \frac{1-k-a}{1-e} \frac{(k+a) \left(\frac{r^*}{1-e} + \xi \right)}{r_L - r^* \frac{1-k-a}{1-e}} \right] > 0 \quad (12)$$

پس خواهیم داشت:

$$\frac{d\hat{r}_L}{dr^*} = -\frac{\frac{\partial G}{\partial r^*}}{\frac{\partial G}{\partial r_L}} > 0 \quad (13)$$

طبق نتایج بالا، اثر نرخ سیاستی r^* بر ریسک‌پذیری بانک برابر است با:

$$\frac{d\hat{q}}{dr^*} = \frac{\partial \hat{q}}{\partial \hat{r}_L} \frac{d\hat{r}_L}{dr^*} + \frac{\partial \hat{q}}{\partial r^*} \quad (14)$$

نخستین عبارت، $\frac{\partial \hat{q}}{\partial \hat{r}_L} \frac{d\hat{r}_L}{dr^*}$ ، انعکاس دهنده تأثیر نرخ سیاستی بر نرخ وام و افزایش انگیزه‌های نظارتی است و نشان می‌دهد که نرخ سیاستی با تأثیر بر نرخ وام بر ریسک‌پذیری بانک تأثیر می‌گذارد. افزون بر این، چون $\frac{\partial \hat{q}}{\partial \hat{r}_L} = \frac{1}{c} > 0$ و $\frac{d\hat{r}_L}{dr^*} > 0$ پس $\frac{\partial \hat{q}}{\partial \hat{r}_L} \frac{d\hat{r}_L}{dr^*} > 0$ می‌باشد، بنابراین، r^* تأثیر مثبت در \hat{q} دارد، که به معنی افزایش r^* ، سبب افزایش انگیزه‌های نظارت و کاهش ریسک بانک است.

عبارت دوم، $\frac{\partial \hat{q}}{\partial r^*} = -\frac{1-k-a}{(1-e)c} \leq 0$ ، نشان می‌دهد که افزایش r^* سبب کاهش انگیزه‌های نظارت و افزایش ریسک‌پذیری بانک‌ها خواهد شد.

به‌طور مشابه، تأثیر ذخیره قانونی (RR) که توسط e نشان داده می‌شود، در مورد ریسک‌پذیری بانک‌ها بررسی می‌شود.

$$\frac{d\hat{q}}{de} = \frac{\partial \hat{q}}{\partial \hat{r}_L} \frac{d\hat{r}_L}{de} + \frac{\partial \hat{q}}{\partial e} \quad (15)$$

اولین عبارت، $\frac{\partial \hat{q}}{\partial \hat{r}_L} \frac{d\hat{r}_L}{de}$ ، نشان می‌دهد که RR با تأثیر بر r_L بر ریسک‌پذیری بانک تأثیر می‌گذارد. عبارت دوم، $\frac{\partial \hat{q}}{\partial e} = \frac{1-k-q}{c(1-e)^2} r_D \leq 0$ ، نشان می‌دهد که e دارای تأثیر منفی بر q^* است، بنابراین افزایش RR سبب کاهش انگیزه‌های نظارتی و افزایش ریسک بانک می‌شود.

به‌طور خاص، تأثیر CCB که توسط a نشان داده می‌شود، بر روی ریسک‌پذیری بانک در نظر گرفته می‌شود.

$$\frac{d\hat{q}}{da} = \frac{\partial \hat{q}}{\partial \hat{r}_L} \frac{d\hat{r}_L}{da} + \frac{\partial \hat{q}}{\partial a} \quad (16)$$

اولین عبارت، $\frac{\partial \hat{q}}{\partial \hat{r}_L} \frac{d\hat{r}_L}{da}$ ، نشان می‌دهد که CCB با تأثیر بر r_L بر ریسک‌پذیری بانک تأثیر می‌گذارد. عبارت دوم، $\frac{\partial \hat{q}}{\partial a} = \frac{1}{c(1-e)} r_D > 0$ ، نشان می‌دهد که a دارای تأثیر مثبت بر q^* است که به این معنی، افزایش CCB سبب افزایش انگیزه‌های نظارتی و کاهش ریسک بانک می‌شود؛ بنابراین، طبق تحلیل نظری فوق، سیاست احتیاطی کلان بر میزان ریسک‌پذیری بانک تأثیر می‌گذارد.

۴-۱- سنجش ریسک بانک

نمره Z ، یکی از سنجه‌های رایج در ادبیات مربوط به ثبات مالی و بانکی است که احتمال ورشکستگی بانک‌ها را نشان می‌دهد، بنابر نظر بُوید و گراهام (۱۹۸۶)، نمره Z

به‌عنوان شاخص ریسک تعیین احتمال ورشکستگی شرکت‌های هلدینگ بانک‌ها است. لپتیت و استروبل^۱ (۲۰۱۵)، معتقدند که لگاریتم نمره Z سنج ریسک ورشکستگی محسوب می‌شود. هوستون^۲ (۲۰۱۰)، فنگ^۳ (۲۰۱۶) نیز کاربرد معکوس نمره Z به‌عنوان جانشینی برای احتمال نکول بانک را تأیید می‌کنند؛ هرچه معکوس نمره Z بالاتر باشد، ریسک ورشکستگی نیز بیشتر خواهد بود. طبق نظرات بک، دمیرگوک کنت و مروچ^۴ (۲۰۱۳)، سلامت بانکی به‌وسیله Z-Score اندازه‌گیری می‌شود که این شاخص شامل میانگین بازدهی سرمایه به‌علاوه نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی تقسیم بر انحراف استاندارد بازدهی دارایی‌ها است. در این مدل، از لگاریتم نمره Z^۵ به‌عنوان شاخص برای ریسک‌پذیری بانک و پایداری مالی استفاده شده است که به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$Z\text{-score} = (ROA + EA) / SDROA$$

که در آن ROA و EA، به ترتیب میانگین بازدهی دارایی‌های بانک و نسبت سرمایه به دارایی‌ها هستند و SDROA تغییرات استاندارد ROA است. در این مقاله برای محاسبه ROA از میانگین دارایی به سود خالص عملیات در حال تداوم بانک‌ها و برای محاسبه EA از مجموع حقوق صاحبان سهام به دارایی استفاده شده است. شاخص نمره Z فاصله از ورشکستگی را نشان می‌دهد. ورشکستگی بانک به این صورت تعریف می‌شود که ارزش دارایی‌های بانک کمتر از ارزش بدهی‌های بانک است. در نتیجه سطح بالاتر این شاخص به معنی پایداری مالی بیشتر است؛ بنابراین، نمره Z به‌طور معکوس با ریسک بانک ارتباط دارد، به‌طوری‌که ارزش بالاتر آن نشان‌دهنده کاهش ریسک‌پذیری بانک است.^۶

نتایج حاصل از محاسبه شاخص نمره Z در مورد پایداری مالی بخش بانکی و در نتیجه ریسک‌پذیری بانک‌ها در نمودارهای زیر بیان شده است. با توجه به نمودار (۱) در دوره مورد بررسی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸، بانک‌های خاورمیانه، ملل و سامان به ترتیب دارای بیشترین پایداری مالی و در نتیجه کمترین ریسک‌پذیری را هستند و بانک‌های شهر، سرمایه و دی، دارای کمترین میزان پایداری مالی و در نتیجه بیشترین ریسک‌پذیری را دارند.

-
1. Lepetit and Strobel
 2. Houston
 3. Fangn
 4. Beck, Demirguc-Kunt & Merrouche
 5. Z-Score

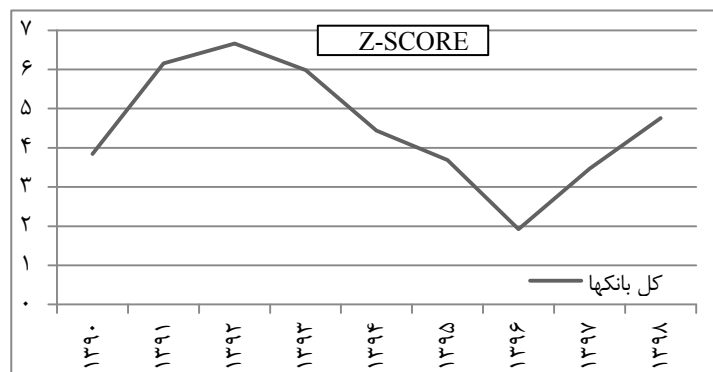
۶. داده‌ها از صورت وضعیت مالی بانک‌ها استخراج شده است.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۱- متوسط شاخص Z-Score برای بانک‌های مختلف در دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۸

نمودار (۲)، نشان‌دهنده میزان پایداری کل سیستم بانکی در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ است. با توجه به نمودار، مشخص است که در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ بخش بانکی دارای روندی افزایش بوده، به طوری که در سال ۱۳۹۲ بهترین عملکرد سیستم بانکی در دوره مورد بررسی را داشته است، اما در سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ این روند کاهشی شده، به طوری که در سال ۱۳۹۶ دارای بدترین عملکرد بوده است. از سال ۱۳۹۷ دوباره سیستم بانکی روندی افزایشی را تجربه کرده است.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۲- میزان Z-Score بخش بانکی در دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۸

۴-۲- ابزارهای سیاست احتیاطی کلان

ابزارهای احتیاطی کلان به پنج دسته زیر تقسیم می‌شوند: الف) ابزارهای مبتنی بر سرمایه؛ ب) ابزارهای مبتنی بر نقدینگی؛ ج) ابزارهای مبتنی بر دارایی؛ د) الزامات ذخیره‌ای؛ ه) الزامات ارزی. جدول ۱ یک نمای کلی از این دسته‌بندی را نشان می‌دهد.

جدول ۱- دسته‌بندی ابزار احتیاطی کلان

نوع ابزار
الف) ابزارهای مبتنی بر سرمایه ^۱ سپر سرمایه ضد چرخه‌ای (CCB) الزامات سرمایه/موزون شده به ریسک (RW) ^۲ الزامات پوشش (Prov) ^۳
ب) ابزارهای مبتنی بر نقدینگی ^۴ الزامات نقدینگی (Liq) ^۵
ج) الزامات سمت دارایی ^۶ محدودیت‌های رشد اعتبار (Credit) ^۷ بیشترین نسبت خدمات بدهی به درآمد (DSTI) ^۸ محدودیت بر مواجهات ریسک بانک‌ها در بخش مسکن ^۹ بیشترین نسبت وام به ارزش و ممنوعیت وام (LTV) ^{۱۰}
د) ذخیره قانونی (RR)
ه) ابزارهای ارزی ^{۱۱} موقعیت باز خالص ^{۱۲} محدودیت‌های وام‌دهی ارزی خارجی (FCL) ^{۱۳}

1. Capital Based Instruments
2. Capital Requirement/Risk Weights(RW)
3. Provisioning Requirements (Prov)
4. Liquidity Based Instruments
5. Liquidity Requirements (Liq)
6. Asset Side Instruments
7. Credit Growth Limits (Credit)
8. Maximum Debt Service-To-Income Ratio
9. Limits to Banks' Exposures to The Housing Sector
10. Maximum Loan to Value Ratio
11. Currency Instruments
12. Net Open Positions
13. Foreign Currency Lending Limits (FCL)

هدف سیاست‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد. برخی از ابزارها به‌طور مستقیم افزایش تاب‌آوری بخش مالی را در نظر می‌گیرند، درحالی‌که برخی دیگر بر تضعیف چرخه‌ها به‌عنوان یک هدف واسطه‌ای تمرکز می‌کنند. در این راستا، اثرات ابزارهای احتیاطی کلان می‌تواند بر رشد اعتبار و ریسک بانک متفاوت باشد. بوریو^۱ (۲۰۱۱) و کلینسز و همکاران^۲ (۲۰۱۳) بین اهداف و نوع سیاست‌هایی که معمولاً مورد استفاده قرار می‌گیرند، تمایز قائل می‌شوند و سیاست‌ها را طبق اهدافشان طبقه‌بندی می‌کنند. به‌طور مشخص، سیاست‌هایی که برای تعدیل چرخه به کار می‌روند، یعنی سیاست‌های ضد چرخه‌ای که توسط مقامات به‌منظور تعدیل یک رونق کلی اعتبار یا بحران اعتبار انتظاری استفاده می‌شود، با اصطلاح چرخه‌ای شناخته می‌شوند (دسته‌های (ج)، (د) و (ه) در جدول ۱).

ابزارهای احتیاطی کلان که قصد افزایش تاب‌آوری بخش مالی را دارند، مانند الزامات سرمایه، الزامات نقدینگی یا الزامات نظارتی، با اصطلاح تاب‌آوری شناخته می‌شوند (دسته (الف) و (ب) در جدول ۱).

در این مقاله از ابزارهای احتیاطی کلان، ذخیره قانونی، سپر سرمایه چرخه‌ای و وام به ارزش به‌عنوان متغیرهای توضیحی برای تحلیل اثربخشی ابزارهای نظارتی احتیاطی کلان و هماهنگی سیاست استفاده شده است که در ادامه به اختصار تعریف شده و کارکرد احتیاطی کلان آنها توصیف می‌شود.

ذخیره قانونی عبارت است از میزان وجوهی که بانک در اختیار دارد تا اطمینان حاصل کند که در صورت برداشت ناگهانی قادر به پرداخت بدهی‌ها است. الزام ذخیره قانونی ابزاری است که بانک مرکزی برای افزایش یا کاهش عرضه پول در اقتصاد و تأثیر بر نرخ بهره استفاده می‌کند. این سیاست را می‌توان از دو جنبه برای پوشش ریسک سیستمی به کار برد. اول اینکه الزام ذخیره قانونی بر روی رشد اعتبار تأثیر مستقیم دارد. دوم اینکه الزام ذخیره قانونی، یک حاشیه امن نقدینگی ایجاد می‌کند که به هنگام نیاز می‌توان از آن برای کاستن از شدت بحران نقدینگی استفاده کرد. برای ذخیره قانونی از شاخص مؤثر ذخیره قانونی استفاده شده است که از تقسیم مطالبات از بانک مرکزی به مجموع سپرده بانک‌ها به‌دست آمده است.

1. Borio

2. Claessens et al.

نرخ وام به ارزش عبارت است از ایجاد سقف‌هایی که اعتبار را در رابطه با ارزش املاک و مستغلات (سقف LTV) محدود می‌کند، در نتیجه، مبلغی را که می‌توان در مقابل ارزش وثیقه یا درآمد وام‌گیرنده قرض داده شود، محدود کرده و رشد اعتباری در بخش املاک و مستغلات و یا درآمد وام‌گیرنده را محدود می‌کند. همچنین، این ابزار وام‌گیرندگان را که اعتبار می‌گیرند، به جای بانک‌هایی که اعتبار را ارائه می‌دهند، هدف قرار می‌دهد، در نتیجه، محدودیت LTV زیان بالقوه بانک در مورد نکول وام‌گیرنده را (کاهش زیان ناشی از عدم پرداخت^۱) کاهش می‌دهد. علاوه بر این، تاب‌آوری بانک‌ها و وام‌گیرندگان خود را افزایش می‌دهد؛ به عبارت دیگر، نرخ وام به ارزش در توان پیش‌پرداخت و ظرفیت استقراض خانوارها محدودیت ایجاد می‌کند. این محدودیت رفتار، چرخه وام‌دهی با وثیقه را محدود می‌کند، چرا که قیمت مسکن و ظرفیت استقراض مسکن مبتنی بر ارزش وثیقه‌ای مسکن به یکدیگر مرتبطند. اگر نسبت وام به ارزش در سطح مناسبی باشد، در این صورت، ریسک سیستمی را پوشش می‌دهد. نرخ وام به ارزش، نسبت تسهیلات اعطایی به سایر اشخاص به کل سپرده بانک‌ها می‌باشد. سپر سرمایه چرخه‌ای ابزار برای مقابله با شتاب مالی در نظام مالی طراحی شده است.

سپر سرمایه ضد چرخه‌ای، به شکل یک نسبت یا وزن ریسک می‌باشد که به هنگام رونق، افزایش یافته و مانع از انبساط اعتبار شده و به هنگام رکود نیز کاهش می‌یابد و حاشیه امنی را برای بانک‌ها ایجاد می‌کند تا مجبور به کاهش دارایی‌های خود به‌منظور تأمین سرمایه موردنیاز نشوند؛ بنابراین، سپر سرمایه ضد چرخه‌ای در زمان شکل‌گیری یک ریسک سرمایه در طول دوره مازاد رشد اعتبار آزاد می‌شود. سپر سرمایه ضد چرخه‌ای همچنین می‌تواند در افزایش (بلند کردن) چرخه اعتبار در کوتاه‌مدت کمک کند. سپر سرمایه چرخه‌ای با ساخت شاخص فشار مقررات سرمایه^۲ (RCP) اندازه‌گیری می‌شود. مورا و لوگان^۳ (۲۰۱۲)، نشان می‌دهد که تأثیر RCP (تفاوت سرمایه واقعی و سرمایه رهایی ضمنی^۴) بر ریسک‌پذیری بانک از طریق کانال وام منتقل می‌شود. هنگامی که سرمایه کم است، بانک با سرمایه‌گذاری وام‌ها با ریسک کمتر سرمایه را افزایش می‌دهد. CAR به‌عنوان نسبت کفایت سرمایه^۵ بانک معادل حداقل سرمایه

-
1. Loss Given Default
 2. Regulatory Capital Pressure
 3. Mora and Logan
 4. Implied Trigger Capital
 5. Capital Adequacy Ratio

قانونی و انحراف استاندارد نسبت کفایت سرمایه محاسبه می‌شود. بانک مرکزی آیین‌نامه کفایت سرمایه بانک‌ها و مؤسسات اعتباری را در بهمن ماه سال ۱۳۸۲، تصویب و حداقل نسبت کفایت سرمایه هشت درصد را برای این نهادها الزامی کرده است؛ بنابراین RCP برای بانک i در دوره t می‌تواند به صورت زیر محاسبه شود:

$$RCP_{it} = CAR_{it} - SDCAR_i - 1\%$$

که CAR_{it} ، CAR بانک i در دوره t و $SDCAR_i$ انحراف معیار CAR برای بانک i است. یک متغیر دامی، CP ، به کار برده می‌شود که $CP=1$ اگر $RCP > 0$ باشد^۱.

۴-۳- چرخه اعتبار

کروتی و همکاران^۲ (۲۰۱۷)، دریافته‌اند که سیاست احتیاطی کلان دارای اثرات نامتقارن هستند و در دوره‌های رشد اعتباری بیشتر مؤثرتر از دوره‌های رکود هستند؛ بنابراین، تحقیق خود را با معرفی یک ضرب برداری چرخه اعتبار و یک سیاست احتیاطی کلان به منظور تعامل آنها گسترش می‌دهیم. در محاسبه چرخه اعتبار بر مبنای روش زیر پیروی می‌کنیم (BCBS^۳، ۲۰۱۰). در ابتدا، نسبت محاسبه می‌شود:

$$RATIO_t = CREDIT_t / GDP_t \times 100$$

که GDP_t مقدار GDP در دوره t و $credit_t$ مقدار کل تسهیلات اعطایی به بخش بانکی در دوره t است. هر دو GDP و CREDIT ارزش‌های اسمی هستند. در مرحله دوم، GAP محاسبه می‌شود،

$$GAP_t = RATIO_t - TREND_t$$

که $TREND_t$ روند طولانی‌مدت RATIO در دوره t با استفاده از روش فیلتر هیدریک-پروسکات است. دوره‌های رونق اعتباری را با متوسط GAP سالانه بیش از ۰/۰۲ مشخص می‌شود. همچنین، نیاز به متغیر دامی برای یک رونق اعتباری^۴ (CB) است که در آن $CB = 1$ می‌باشد^۵.

بنابراین، با اضافه کردن حاصل ضرب شاخص چرخه اعتبار در سیاست احتیاطی کلان (MP_{it}.CB) به مدل خواهیم داشت:

۱. داده‌ها از صورت وضعیت مالی بانک‌ها و بانک مرکزی استخراج شده است.

2. Cerutti et al

3. Basel Committee on Banking Supervision

4. Credit Boom

۵. داده‌ها از بانک مرکزی استخراج شده است.

$$\Delta Risk_{i,t} = \alpha \Delta Risk_{i,t-1} + \gamma MP_{i,t} + \beta' MP_{i,t} \cdot CB + \psi MC_t + \lambda BSC_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

۴-۴ - خصوصیات خاص بانکی

به‌منظور تمایز بین عرضه وام و تحرکات تقاضا، ادبیات کانال وام‌دهی بانکی متمرکز بر تفاوت‌های مقطعی در میان بانک‌ها است. این استراتژی بر این فرضیه تأکید دارد که ویژگی‌های خاص بانکی (به‌عنوان مثال، اندازه بانک، نقدینگی، ترکیب سرمایه و تأمین مالی) تنها بر عرضه وام تأثیر می‌گذارد، درحالی‌که تقاضای وام بانکی تا حد زیادی مستقل از این عوامل است. به‌طور کلی، این رویکرد فرض می‌کند که پس از یک انقباض (سخت‌گیری) پولی، کاهش در دسترس بودن تأمین مالی که بر توانایی بانک‌ها برای ایجاد وام‌های جدید یا توانایی آنها برای پوشش ترکیب وام خود اثر دارد، در میان بانک‌ها، متفاوت است.

سه ویژگی خاص بانکی را در نظر می‌گیریم. اندازه بانک (SIZE)، که توسط لگاریتم مجموع دارایی‌های بانک محاسبه می‌شود، نسبت دارایی به بدهی (AL) و شاخص تنوع درآمد (IDV). شاخص تنوع درآمد به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$IDV = 1 - \left| \frac{RI - OI}{TI} \right|$$

در این معادله RI سهم بانک در درآمدهای مشاع، OI جمع درآمدهای غیرمشاع و TI جمع درآمدها است. درآمدهای مشاع همان درآمد ناشی از اعطای تسهیلات است که وقتی سهم سپرده‌گذاران از آن کسر می‌شود، آنچه باقی می‌ماند همان سهم بانک از درآمدهای مشاع است و درآمدهای غیرمشاع هم شامل مواردی از قبیل درآمد ناشی از معاملات ارزی، کارمزد دریافتی، حق الوکاله به‌کارگیری سپرده‌ها و غیره است.^۱

۴-۵ - درآمدهای نفتی و نوسانات قیمت نفت

اقتصاد ایران به‌شدت وابسته به نفت است که آن را در هنگام نوسانات قیمت جهانی نفت آسیب‌پذیرتر می‌سازد. نوسان در بخش نفت تأثیر مستقیم بر بقیه اقتصاد، به‌ویژه بخش مالی دارد. برای بیشتر صادرکنندگان نفت، به‌ویژه، رابطه مستقیم بین وابستگی آنها به نفت و اقتصادهای کمتر متنوع وجود دارد. کشورهای که به‌طور عمده وابسته به بخش درآمد مالی و درآمد صادراتی هستند، نیز بیشتر تحت تأثیر شوک‌های خارجی قرار دارند. در دوران رونق نفتی، سخت‌گیری پولی سبب می‌شود تا از تأمین

۱. داده‌ها از صورت وضعیت مالی بانک‌ها استخراج شده است.

مالی اعتباری بیش از حد بانک‌ها جلوگیری شود و توانایی بانک‌ها برای ایجاد وام‌های جدید با ریسک بالا ناشی از افزایش ناگهانی درآمدهای نفتی را کاهش می‌دهد.

بنابراین، به‌منظور تطبیق الگو با وضعیت اقتصاد ایران، لگاریتم درآمدهای نفتی TO به‌عنوان یک متغیر برون‌زا به الگو اضافه می‌شود^۱:

$$\Delta Risk_{i,t} = \alpha \Delta Risk_{i,t-1} + \gamma MP_{i,t} + \beta' MP_{i,t} * CB + \psi MC_t + \lambda BSC_{i,t} + \omega TO_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

نکته قابل ذکر این است که برای محاسبه شاخص احتیاطی کلان از روش

مؤلفه‌های اساسی استفاده شده است.

در این مقاله برای تخمین مدل‌ها از داده‌های صورت مالی حسابرسی شده بانک‌ها استفاده و همچنین، برخی از داده‌ها از بانک مرکزی گرفته شده است. بانک‌های مورد بررسی، بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران هستند و دوره مورد بررسی طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۸ می‌باشد. بانک‌ها عبارتند از: اعتباری ملل (وملل)- آینده (وآیند)- دی (دی)- خاورمیانه (وخور)- ملت (وبملت)- پارسیان (وپارس)- پاسارگاد (وپاسار)- پست بانک (وپست)- سامان (سامان)- صادرات (وبصادر)- شهر (وشهر)- تجارت (وتجارت)- سرمایه (سمایه)- کارآفرین (وکار)- اقتصادنویین (ونویین)- قرصه الحسنه رسالت (وسالت)- سینا (وسینا)- گردشگری (وگردش)- ایران زمین (وزمین).

۵- آزمون تجربی مدل

در این مقاله هفت مدل متفاوت برآورد شده است که خلاصه متغیرهای به‌کاررفته و نتایج تجربی در جدول (۲) آمده است. قبل از برآورد مدل‌های مورد استفاده لازم است خصوصیات آماری داده‌های مورد استفاده که برخی از آزمون‌های مانایی^۲، ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی اجزای روی داده‌ها انجام شود، تا از طریق این آزمون‌ها بتوان مدل را به روش مناسب‌تری تخمین زد. ابتدا به این آزمون‌ها اشاره می‌شود. نتایج خاص از آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو^۳ نشان داده که تمامی متغیرهای مدل مانا است^۴. همچنین طبق آزمون ناهمسانی واریانس والد تعدیل شده نشان داد که فرض عدم

۱. داده‌ها از بانک مرکزی استخراج شده است.

۲. اگرچه دوره زمانی مورد استفاده در این تحقیق کوتاه است، اما برای اطمینان از نتایج برآورد، آزمون مانایی مورد توجه قرار گرفته است.

3. Levin, Lin & Chu

۴. نتایج آزمون مانایی در پیوست الف ارائه شده است.

همسانی واریانس رد شده است. در آخر، آزمون وولدریج^۱ نشان می‌دهد که اجزای اخلاص دارای خودهمبستگی هستند^۲.

جدول ۲- نتایج تخمین مدل با روش GMM-SYS

مدل (۷)	مدل (۶)	مدل (۵)	مدل (۴)	مدل (۳)	مدل (۲)	مدل (۱)	
Z-Score	Z-Score	Z-Score	Z-Score	Z-Score	Z-Score	Z-Score	
۰/۷۸۶* (۸/۶۰)	۰/۷۹۲* (۸/۶۱)	۰/۷۹۱* (۸/۱۴)	۰/۷۹۱* (۸/۱۸)	۰/۸۵۶* (۹/۰۵)	۰/۸۲۹* (۹/۳۱)	۰/۸۰۵* (۸/۳۸)	L.Z-Score
		۱/۷۷۶** (۲/۴۳)	۱/۷۷۷** (۲/۳۴)			۱/۷۳۸** (۲/۴۰)	CP
		۲/۴۷۹** (۲/۴۰)	۲/۴۸۲** (۱/۸۶)		۲/۳۴۲** (۱/۶۸)		LTV
		۰/۸۴۴ (۱/۲۵)	۰/۸۴۵ (۱/۲۶)	۰/۶۷۳ (۱/۲۷)			RR
		۰/۰۶۴ (۰/۰۲)					RCP-CB
۶/۵۷۳* (۲/۶۷)	۵/۹۴۶* (۲/۸۴)						MP
-۱/۱۳۲ (-۰/۷۶)							MP-CB
۱/۶۵۰* (۳/۴۹)	۱/۶۵۹* (۳/۵۵)	۲/۱۰۸* (۳/۹۸)	۲/۱۰۴* (۴/۴۸)	۱/۶۹۸* (۳/۹۷)	۱/۴۸۰* (۲/۸۸)	۲/۳۲۷* (۵/۹۹)	SIZE
۰/۰۱۲* (۱۴/۴۵)	۰/۰۱۲* (۱۵/۹۲)	۰/۰۱۳* (۱۲/۹۶)	۰/۰۱۳* (۱۳/۱۰)	۰/۰۱۳* (۱۴/۵۷)	۰/۰۱۳* (۱۶/۰۹)	۰/۰۱۳* (۱۲/۲۰)	IDV
۵/۸۹۳** (۱/۹۸)	۵/۸۵۷** (۱/۹۸)	۷/۴۵۰* (۲/۷۴)	۷/۴۴۶* (۲/۷۵)	۶/۲۰۵** (۲/۰۶)	۶/۰۵۲** (۱/۹۳)	۷/۵۶۹** (۲/۸۵)	AL
۰/۶۵۰ (۰/۱۳)	۲/۲۷۴ (۰/۵۸)	۴/۸۵۰ (۱/۲۷)	۴/۸۵۷ (۱/۲۹)	۲/۹۳۹ (۰/۸۴)	۱/۵۸۳ (۰/۴۱)	۵/۷۳۲** (۷/۷۴)	GGDP
۱/۲۱۸ (۰/۴۴)	۰/۹۸۶ (۰/۳۸)	-۰/۵۹۰ (-۰/۲۳)	-۰/۵۸۹ (-۰/۲۴)	۰/۷۸۳ (۰/۳۶)	۱/۴۹۱ (۰/۵۸)	-۱/۱۹۱ (-۰/۸۵)	INF
۰/۶۰۶** (۱/۵۵)	۰/۴۴۶** (۱/۷۵)	۰/۵۸۰** (۱/۷۸)	۰/۵۷۴** (۲/۲۴)	۰/۵۰۶** (۲/۴۸)	۰/۴۵۹** (۲/۱۳)	۰/۵۸۷** (۲/۴۳)	ER
-۴/۴۶۶* (-۳/۴۵)	-۴/۵۲۹* (-۳/۵۸)	-۵/۷۳۹* (-۴/۹۶)	-۵/۷۳۲* (-۵/۱۹)	-۴/۴۵۹* (-۳/۴۳)	-۴/۳۲۷* (-۳/۳۳)	-۵/۷۹۰* (-۵/۰۹)	TO

منبع: یافته‌های تحقیق

*** معناداری در سطح ۹۰ درصد ** در سطح ۹۵ درصد * در سطح ۹۹ درصد

1. Wooldridge test

۲. نتایج آزمون در پیوست ب و ج ارائه شده است.

در مدل اول از سپر سرمایه ضد چرخه‌ای (CP) به‌عنوان شاخص احتیاطی کلان استفاده می‌شود و اثر سپر سرمایه ضد چرخه‌ای (CP)، متغیرهای کلان بانکی (لگاریتم دارایی، شاخص تنوع درآمد، نسبت دارایی به بدهی)، متغیرهای کلان اقتصادی (نرخ رشد تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ رشد نرخ ارز حقیقی، لگاریتم درآمدهای نفتی) بر ریسک‌پذیری بانک‌ها بررسی می‌شود. براساس نتایج فوق ضریب وقفه متغیر نمره Z سبب افزایش Z-Score می‌شود، بدین معنا که افزایش Z-Score در یک دوره قبل موجب افزایش Z-Score در دوره جاری در طول دوره مورد بررسی می‌شود و باتوجه به اینکه ضریب فوق کوچک‌تر از یک است، لذا می‌توان استدلال کرد که در بلندمدت پایداری در فرایند تعدیل ریسک‌پذیری را نشان می‌دهد.

سپر سرمایه ضد چرخه‌ای (CP) ریسک‌پذیری بانک را کاهش می‌دهد، زیرا CP دارای ضریب مثبت ۱,۷۳۸ است و سبب افزایش Z-Score و پایداری مالی بخش بانکی می‌شود که نشان‌دهنده کاهش ریسک‌پذیری بانک می‌باشد. بانک‌ها ممکن است از طریق کاهش سود سهام به سهامداران یا صدور سرمایه جدید، یا کاهش دارایی‌های ریسک‌دار خود سبب کاهش وام‌دهی می‌شوند و شرایط اعتباری را سخت‌تر می‌کنند.

در مدل دوم از وام به ارزش (LTV) به‌عنوان شاخص احتیاطی کلان استفاده شده است. براساس نتایج فوق ضریب وقفه متغیر نمره Z سبب افزایش Z-Score می‌شود. محدودیت وام به ارزش (LTV)، ریسک‌پذیری بانک را کاهش می‌دهد، زیرا LTV دارای ضریب مثبت ۲/۳۴۲ است و سبب افزایش Z-Score و پایداری مالی بخش بانکی می‌شود که نشان‌دهنده کاهش ریسک‌پذیری بانک می‌باشد. به‌طور کلی، محدودیت LTV زیان بالقوه بانک در مورد نکول وام‌گیرنده را (کاهش زیان ناشی از عدم پرداخت^۱ LGD) کاهش می‌دهد. همچنین، وام به ارزش برای جلوگیری از رشد بیش از حد اعتبار و اهرم در نظر گرفته شده است، بنابراین چرخه اعتباری را هموار می‌کند و تأمین مالی موجود قرض‌گیرندگان را با اعمال محدودیت در وام کاهش می‌دهد. از آنجایی که این ابزار به‌طور مستقیم محدود کردن مقدار اعتبار را هدف قرار داده است، به کاهش تقاضای واقعی املاک یا کاهش قیمت املاک کمک می‌کند. نسبت وام به ارزش در توان پیش‌پرداخت و ظرفیت استقراض خانوارها محدودیت ایجاد می‌کند. این محدودیت رفتار، چرخه وام‌دهی با وثیقه را محدود کرده است، چرا که قیمت مسکن و ظرفیت استقراض

مسکن، مبتنی بر ارزش وثیقه‌ای مسکن، به یکدیگر مرتبطند؛ بنابراین، وام به ارزش، تاب‌آوری در برابر وام‌گیرندگان و بانک‌ها را افزایش می‌دهند و در نتیجه ریسک‌پذیری بانک‌ها کاهش می‌یابد.

در مدل سوم از شاخص مؤثر نرخ قانونی (RR) به‌عنوان شاخص احتیاطی کلان استفاده شده است. براساس نتایج فوق، ضریب وقفه متغیر نمره Z مثبت و معنادار است و بنابراین سبب افزایش Z -Score می‌شود. شاخص مؤثر نرخ قانونی (RR) دارای ضریب مثبت $۰/۶۷۳$ است، ولی از نظر آماری معنادار نمی‌باشد. الزام ذخیره قانونی را می‌توان از دو جنبه برای پوشش ریسک سیستمی به کار برد. اول اینکه الزام ذخیره قانونی بر روی رشد اعتبار تأثیر مستقیم دارد، دوم اینکه الزام ذخیره قانونی، یک حاشیه امن نقدینگی ایجاد می‌کند که به هنگام نیاز می‌توان از آن برای کاستن از شدت بحران نقدینگی استفاده کرد.

با توجه به سه مدل ارائه شده، LTV نسبت به CCB و RR بهتر کار می‌کند، زیرا LTV تأثیر بیشتری بر افزایش Z -Score و پایداری مالی بخش بانکی دارد و در نتیجه تأثیر بیشتری بر کاهش ریسک‌پذیری بانک می‌گذرد. در حقیقت، افزایش وام‌دهی از طریق رشد اقتصادی سبب بهبود وضعیت تعهدات بانکی بدهکاران شده و در نتیجه ریسک‌پذیری بانک را افزایش می‌دهد. در مقابل، بانک‌های ایران دارای اولویت برای برآورده کردن الزامات سازمان‌های نظارتی و نگهداری سرمایه بالاتر از نیاز، تحت نظارت نسبت کفایت سرمایه هستند، بنابراین، الزام سرمایه اضافی CCB بر رفتار ریسک‌پذیری آن‌ها تا حدی تأثیر می‌گذارد و آن‌ها را محدود می‌کند. همچنین، همان‌طور که در مبانی نظری گفته شده است، افزایش CCB سبب افزایش انگیزه‌های نظارتی و کاهش ریسک بانک می‌شود.

مدل چهارم ابزارهای احتیاطی کلان گروهی بر ریسک‌پذیری بانک را نشان می‌دهد. براساس نتایج فوق، ضریب وقفه متغیر نمره Z مثبت و معنادار است و بنابراین سبب افزایش Z -Score می‌شود. مشابه سه مدل قبل ارائه شده، LTV نسبت به CCB و RR بهتر کار می‌کند.

در مدل پنجم به بررسی نقش چرخه اعتباری بر رفتار ریسک‌پذیری بانک پرداخته می‌شود. این مدل با وارد کردن عبارت RCP_CB ، ضرب برداری RCP و CB گسترش داده شده است. براساس نتایج فوق ضریب وقفه متغیر نمره Z مثبت و معنادار است و بنابراین سبب افزایش Z -Score می‌شود. ضرب برداری RCP و CB به‌جای CP و CB

در نظر گرفته شده است؛ زیرا هر دو CP و CB متغیرهای ساختگی هستند که سبب می‌شوند ضرب برداری آن‌ها در بیشتر موارد صفر شود و قابلیت اطمینان نتایج را کاهش می‌دهد؛ بنابراین، ضرب برداری RCP و CB می‌تواند نشان دهد که آیا بانک‌ها سرمایه بیشتری را در دوره‌های رونق اعتباری نگه می‌دارند یا خیر. ضریب RCP_CB مثبت است که با ضریب CP سازگار است، ولی از نظر آماری معنادار نیست؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که چرخه اعتبار، تأثیری برای اجرای سیاست احتیاطی کلان در ایران ندارد، از این رو فرضیه تأثیر ماهیت مخالف چرخه‌ای سیاست احتیاطی کلان بر ریسک‌پذیری بانک را نمی‌توان پذیرفت. شواهد نیز نشان می‌دهد که این شاخص در همه کشورها و در تمامی زمان‌ها به خوبی عمل نمی‌کند (رینهارت و روگوف^۱، ۲۰۰۸؛ لوین و والنسیا^۲، ۲۰۰۸). از این رو قضاوت به همراه ارتباطات مناسب، اجزاء انفکاک‌ناپذیر این طرح پیشنهادی است. به جای اعتماد کردن به این شاخص، انتظار می‌رود مقامات ذیربط در کشور خود قضاوت را به کار بگیرند؛ البته پس از استفاده از بهترین اطلاعات در دسترس در تخمین شکل‌گیری ریسک سیستمی. با این حال، ضروری است استفاده از قضاوت، به‌طور جدی به مجموعه شفاف‌ی از اصول پیوند یابد، تا تصمیم‌گیری مناسب را در تنظیم سپر سرمایه‌ای ضد چرخه‌ای در طول رونق اعتباری ارتقاء بخشد؛ به عبارت دیگر، گفتگو در مورد تصمیمات سپر می‌تواند به بانک‌ها و دیگر ذینفعان کمک کند تا منطق زیربنایی تصمیمات را درک کرده و تصمیم‌گیری مناسب توسط مقامات مسئول در به‌کارگیری سپر را ارتقاء بخشد.

به دلیل اینکه RR و LTV توسط بانک مرکزی تعدیل می‌شوند و اثر رونق اعتبار در نظر گرفته می‌شود، این دو متغیر در نظر گرفته نشده است. در مقابل، در مورد RCP بانک‌ها تصمیم‌گیری می‌کنند که این نشان‌دهنده رفتار فعال آن‌ها در تضمین کفایت سرمایه است.

مدل ششم، اثر ترکیبی ابزارهای احتیاطی کلان (MP) بر ریسک‌پذیری بانک را در کنار سایر متغیرها بررسی می‌کند.

براساس نتایج فوق، ضریب وقفه متغیر نمره Z مثبت و معنادار است و بنابراین سپس افزایش Z-Score می‌شود. ضریب MP برابر با ۵/۹۴۶ و از نظر آماری معنادار است و همچنین نشان می‌دهد که بیشترین اثرگذاری را بر Z-Score و در نتیجه

1. Reinhart and Rogoff

2. Laeven and Valencia

پایداری مالی و ریسک‌پذیری بانک‌ها نسبت به مدل‌های دیگر دارد؛ بنابراین می‌توان گفت که استفاده ترکیبی از ابزارها می‌تواند مؤثرتر از استفاده از یک ابزار واحد باشد. در مدل هفتم به بررسی نقش چرخه اعتباری بر رفتار ریسک‌پذیری بانک پرداخته می‌شود. این مدل با وارد کردن عبارت MP_CB ، ضرب برداری MP و CB گسترش داده می‌شود. براساس نتایج فوق، ضریب وقفه متغیر نمره Z مثبت و معنادار است و بنابراین سبب افزایش Z -Score می‌شود. با توجه به اینکه ضریب CB - MP دارای ضریب معنادار بر Z -Score نیست، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که همانند مدل (۵) که بر اساس شواهد این مطالعه چرخه اعتبار تأثیری بر اجرای نظارت احتیاطی کلان در ایران ندارد و بانک‌ها سرمایه بیشتری را در دوره‌های رونق اعتباری نگه نمی‌دارند. در هفت مدل ارائه شده، هر سه متغیر مرتبط با خصوصیات بانکی دارای اثرات مثبت و معنادار بر Z -Score و در نتیجه پایداری مالی هستند و سبب کاهش ریسک‌پذیری بانک می‌شوند. از میان این متغیرها، ضرایب متغیر نسبت دارایی به بدهی (AL)، بیشترین اثرگذاری را بر Z -Score دارد. این نتیجه، نشان می‌دهد که کاهش بدهی و افزایش دارایی در مقایسه با سایر متغیرهای بانکی، اثر بیشتری روی کاهش ریسک‌پذیری بانک‌ها دارد؛ بنابراین، افزایش دارایی به بدهی، احتمال ورشکستگی بانک‌ها را کاهش می‌دهد. معناداری و مثبت بودن ضرایب اندازه بانک ($SIZE$) نیز تأثیر مثبت افزایش دارایی بر کاهش ریسک‌پذیری بانک‌ها را تأیید می‌کند. ضریب شاخص تنوع درآمد (IDV) نیز مثبت و معنادار است، بدین معنی که تنوع درآمد در دوره مورد بررسی سبب افزایش پایداری مالی بخش بانکی شده است. در حقیقت شاخص تنوع درآمد نشان می‌دهد که بانک‌ها غیر از درآمد ناشی از اعطای تسهیلات، در چه زمینه‌های دیگری فعالیت کرده و درآمد کسب می‌کنند. هر چه شاخص تنوع درآمد بیشتر باشد، یعنی بانک‌ها بتوانند در سایر زمینه‌ها فعالیت داشته باشند، آسیب‌پذیری آن‌ها بیشتر خواهد بود.

از بین متغیرهای کلان موجود در مدل، ضریب رشد ارزش حقیقی (ER) در تمام مدل‌ها معنی‌دار است. در نتیجه، افزایش نرخ ارزش سبب سودآوری بخش بانکی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار شده و پایداری بخش بانکی را افزایش می‌دهد و ریسک‌پذیری آن‌ها را کاهش می‌دهد. زمانی که نرخ ارزش حقیقی افزایش می‌یابد، ارزش دارایی‌های بانک‌ها که به‌طور عمده به‌صورت دارایی‌های ثابت است، افزایش یافته و بر این اساس چون تعهدات ارزی بانک‌ها به نسبت کمتر است، بنابراین، در مجموع

دارایی‌های آنها افزایش می‌یابد. این افزایش موجب می‌شود که آنها سرمایه خود را افزایش دهند. ضریب مربوط به نرخ رشد تولید ناخالص داخلی تنها در مدل اول معنادار است و نرخ تورم در دوره مورد بررسی معنادار نمی‌باشد.

در آخر، صادرات نفت (TO) دارای اثرات منفی و معنادار بر Z-Score و پایداری مالی است. در دوره وفور درآمدهای نفتی، مخارج دولت افزایش می‌یابد و دوره‌ای از رونق اعتباری و تضعیف نرخ ارز حقیقی شکل می‌گیرد؛ اما با کاهش درآمدهای نفتی، به دلیل چسبیده بودن مخارج دولت، کسری بودجه شدید روی می‌دهد که ضمن بروز محدودیت‌های اعتباری و مالی، نرخ ارز اسمی افزایش‌های گوناگونی را تجربه می‌کند؛ بنابراین، افزایش صادرات نفت سبب می‌شود تا بانک‌ها به تأمین مالی اعتباری بیش از حد روی آوردند و توانایی بانک‌ها برای ایجاد وام‌های جدید با ریسک بالا ناشی از افزایش ناگهانی درآمدهای نفتی افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، رشد اقتصادی با افزایش درآمد نفت افزایش می‌یابد و تقاضای تسهیلات و تعهدات افزایش می‌یابد در نتیجه افزایش درآمد نفت سبب ایجاد نقدینگی و افزایش نقدینگی سبب کاهش نرخ بهره و در نتیجه افزایش ریسک‌پذیری بانک می‌شود؛ بنابراین، صادرات نفت و به دنبال افزایش درآمدهای نفتی سبب کاهش Z-Score و کاهش پایداری مالی شده و در نتیجه ریسک‌پذیری بانک‌ها افزایش می‌یابد.

۶- جمع‌بندی

بحران مالی ۲۰۰۸، ناکارآمدی سیاست‌های احتیاطی خرد در مقابله با ریسک‌های سیستمی را نشان داده و اهمیت تحقق ثبات مالی را بیش از پیش آشکار کرده است. در نتیجه این واقعیت، در سال‌های اخیر، موضوع ثبات مالی در سیاست‌گذاری با محوریت سیاست‌های احتیاطی کلان، در ادبیات نظری و تجربی اقتصاد کلان مورد توجه ویژه قرار گرفته است. با توجه به اینکه ساختار تأمین مالی بودجه دولت و مدیریت نرخ ارز اقتصاد ایران تحت تأثیر درآمدهای نفتی است و همچنین بر اساس شواهد حاصل از محاسبه شاخص‌هایی مانند نمره Z و کفایت سرمایه، آسیب‌پذیری بخش مالی تشدید شده، وجود مقام احتیاطی کلان و اعمال ابزارهای سیاستی به‌منظور کاهش آثار نوسانات قیمت نفت بر متغیرهای کلان و ایجاد ثبات مالی از اهمیت مضاعف برخوردار شده است.

با توجه به ملاحظات فوق و مرور مبانی نظری و مطالعات تجربی، مسأله ریسک بانک‌ها و لزوم به‌کارگیری ابزارهای احتیاطی کلان برای کنترل این ریسک، به یکی از دغدغه‌های سیاست‌گذاران اقتصاد کلان تبدیل شده است. هدف این مقاله بررسی تأثیر سیاست احتیاطی کلان بر ریسک‌پذیری بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار ایران به‌عنوان یک اقتصاد صادرکننده نفت طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۸، از روش پانل پویا در چارچوب رویکرد گشتاورهای تعمیم یافته سیستمی (GMM-SYS) می‌باشد. نتایج تجربی نشان می‌دهد که سیاست احتیاطی کلان، به‌عنوان یک ابزار نظارتی و تنظیم‌گری قوی می‌تواند مانع ریسک‌پذیری بیش از حد بانک‌ها شود و از وقوع بحران‌های اقتصادی و نوسانات بخش واقعی اقتصاد، جلوگیری کند. این نتیجه با نتایج به‌دست آمده توسط التونباس و همکاران^۱ (۲۰۱۸)، گالانی و مسنر^۲ (۲۰۱۳)، لیم و همکاران^۳ (۲۰۱۱)، الی و همکاران^۴ (۲۰۲۱) مطابقت دارد. همچنین یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که در نظام بانکی ایران، سقف وام به ارزش به‌عنوان مؤثرترین ابزار احتیاطی کلان برای کاهش یا توقف رشد تسهیلات و اهرم بانک قابل طرح است. سپر سرمایه ضد چرخه‌ای به هموار کردن چرخه عرضه اعتبار کمک می‌کند و الزامات ذخیره قانونی به شناسایی زیان اعتبار در ترکیب وام بانکی یاری می‌رساند.

با توجه به اثربخشی سیاست‌های احتیاطی کلان بر ریسک‌پذیری بخش بانکی، پیشنهاد می‌شود به‌منظور کاهش بی‌ثباتی بخش بانکی و برای جلوگیری از آثار سو آن بر بخش حقیقی، ابزارهای احتیاطی کلان در کنار ابزارهای پولی و متغیرهای خاص بانکی در بخش مالی مورد توجه جدی مقام نظارتی در نظام بانکی کشور قرار گیرد. در انتها لازم است به دو نکته تکمیلی در خصوص این مقاله به شرح زیر اشاره شود:

- **محدودیت‌های مطالعه:** مهم‌ترین محدودیت مطالعه حاضر، وجود شکاف‌های اطلاعاتی در تعریف و محاسبه شاخص‌های مناسب احتیاطی کلان، به‌ویژه در برخورداری از داده‌ها با تواترهای مناسب مانند داده‌های ماهیانه یا فصلی است. این محدودیت، مانع طراحی و تعریف شاخص‌های مناسب احتیاطی کلان به‌ویژه برای

-
1. Altunbas et al.
 2. Galati and Moessner
 3. Lim et al.
 4. Ely et al.

بازه‌های کوتاه‌تر می‌شود. تلاش برای پر کردن چنین شکاف‌هایی، به مقامات احتیاطی کلان اجازه می‌دهد با محاسبات دقیق‌تر، شواهد بیشتر، کارآمدتر و به‌هنگام‌تری برای اتخاذ تصمیمات مناسب‌تر و به موقع در اختیار داشته باشند. در حقیقت، بهبود کمیت و کیفیت داده‌ها و کوتاه کردن تواتر محاسبات امکان افزایش قابلیت، کارایی و سرعت سیاست‌های نظارتی احتیاطی کلان و اثربخشی آنها را برای ممانعت از وقوع بحران افزایش خواهد داد.

- **پیشنهاد تحقیقات تکمیلی:** با توجه به اهمیت سیاست‌های احتیاطی کلان و توجه روزافزون به آنها در مدیریت کارآمد بحران‌های مالی در کشورهای مختلف، مطالعه حاضر از جنبه‌های مختلفی قابلیت بسط و تکمیل را دارد که سه مورد مهم آن به شرح زیر مورد اشاره قرار گرفته است:

- مطالعه سرریزی‌های بین کشوری در طراحی و اجرای سیاست‌های احتیاطی کلان به‌عنوان یکی از زمینه‌های تجربی مهم برای بسط مطالعه حاضر توصیه می‌شود. شناخت این سرریزها و ابزارهایی که کمترین سرریز منفی و بیشترین سرریز مثبت را فراهم آورند، می‌تواند موضوعی جذاب و اثر بخش برای طراحی مطالعات تکمیلی باشند.
- استفاده از سنج‌های دیگر ریسک، نظیر CoVaR، تست‌های استرس و سنج ارزش شپلی^۱ برای سنجش ریسک بانک‌ها، زمینه دیگری برای بسط مطالعه حاضر در تحقیقات آتی است.
- اجرای یک بررسی خوشه محور پانل، بر اساس تفکیک بانک‌های بورسی و غیربورسی که به سبب محدودیت حجم مشاهدات پانل بانک‌های غیربورسی که ناشی از محدودیت دوره زمانی و همچنین محدودیت تعداد بانک‌های غیربورسی بوده و در این مطالعه قابلیت اجرا نداشته است، می‌تواند با برداشتن این محدودیت، موضوعی جذابی برای مطالعات بعدی باشد.

1. Shapley value measures

پیوست الف

نتایج مانایی متغیرها تحقیق

وضعیت مانایی	Prob.	آماره آزمون t	متغیر
مانا	۰/۰۰۰۰	-۵/۸۵۰۵	Z-Score
مانا	۰/۰۰۰۰	-۷/۸۴۷۳	LTV
مانا	۰/۰۰۰۰	-۲۴/۲۶۹۳	RR
مانا	۰/۰۰۰۰	-۰/۵۶۵۸	MP
مانا	۰/۰۰۰۰	-۲۸/۴۰۰۸	SIZE
مانا	۰/۰۰۰۰	-۳/۵۱۶۱	IDV
مانا	۰/۰۰۰۰	-۱/e+۰/۲	AL
مانا	۰/۰۰۰۰	-۶/۳۴۴۷	GGDP
مانا	۰/۰۰۰۰	-۵/۵۶۹۱۰	INF
مانا	۰/۰۰۰۰	-۱۱/۹۷۳۵	ER
مانا	۰/۰۰۰۰	-۷۵/۰۳۹۹	TO

منبع: خروجی نرم‌افزار Stata14

پیوست ب

نتایج آزمون والد تعدیل شده

مدل	آماره آزمون Chi2	Prob.
۱	۵۲۵۵/۱۵	۰/۰۰۰۰
۲	۲۹۴۲/۷۵	۰/۰۰۰۰
۳	۳۶۷۰/۷۸	۰/۰۰۰۰
۴	۴۱۰۳/۳۲	۰/۰۰۰۰
۵	۱۷۳۲/۵۸	۰/۰۰۰۰
۶	۳۱۲۳/۷۱	۰/۰۰۰۰
۷	۱۴۵۶/۸۶	۰/۰۰۰۰

منبع: خروجی نرم‌افزار Stata14

پیوست ج

نتایج آزمون وولدریج

مدل	آماره آزمون F	Prob.
۱	۴۵/۵۵۱	۰/۰۰۰۰
۲	۴۶/۰۰۹	۰/۰۰۰۰
۳	۴۳/۶۴۷	۰/۰۰۰۰
۴	۴۷/۱۴۴	۰/۰۰۰۰
۵	۴۸/۷۴۹	۰/۰۰۰۰
۶	۴۹/۴۰۹	۰/۰۰۰۰
۷	۵۲/۱۴۸	۰/۰۰۰۰

منبع: خروجی نرم‌افزار Stata14

منابع

- اسلام‌ویبان، کریم، یزدان‌پناه، حمیده و خلیل‌نژاد، زهرا (۱۳۹۷). بررسی وجود کانال ریسک‌پذیری سیاست پولی در نظام بانکی ایران. *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۳۱: ۴۱-۷.
- افشاری، زهرا و خضری، اوین (۱۳۹۸). "اثر سیاست‌های احتیاطی کلان بر رشد اعتبارات و قیمت مسکن" *فصلنامه اقتصاد مقداری*، ۱۶(۴): ۲۰۱-۱۶۳.
- سامانی پور، حسن، محمدی، تیمور، شاکری، عباس و تقوی، مهدی (۱۳۹۹). "الزامات نظارت احتیاطی کلان و تأثیر آن بر ثبات نظام بانکی ایران" *فصلنامه اقتصاد مالی*، ۱۴(۵۲): ۲۶-۱.
- شاهچرا، مهشید و طاهری، ماندانا (۱۳۹۵). بررسی تأثیر آستانه‌ای مطالبات غیرجاری بر وام‌دهی بانک‌ها براساس مدل داده‌های تابلویی پویای آستانه‌ای. *فصلنامه روند*، ۲۳(۷۵): ۴۴-۱۵.
- رحمانی، تیمور، اعظم، احمدیان و مهران، کیانوند (۱۳۹۵). تحلیلی بر رابطه سیاست پولی و ریسک‌پذیری شبکه بانکی ایران. *فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی*، ۹(۲۹): ۴۰۵-۴۲۵.
- هادیان، مهدی و درگاهی، حسن (۱۳۹۶). نقش سیاست‌های اقتصاد کلان در ثبات مالی اقتصاد ایران. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۷۳: ۸۳-۴۵.

7. Adrian, T., & Shin, H. S. (2009). "Money, Liquidity and Monetary Policy" *American Economic Review: Papers and Proceedings*, 99(2), 600-605.
8. Adrian, T., & Shin, H. S. (2010). "Liquidity and leverage" *Journal of Financial Intermediation*, 19(3), 18-37.
9. Adrian, T., & Shin, H. S. (2014). "Procyclical Leverage and Value-at-Risk" *The Review of Financial Studies*, 27(2), 373-403.
10. Akinci, O., & Ohmstead-Rumsey J. (2017). "How Effective are Macroprudential Policies? An Empirical Investigation" *Journal of Financial Intermediation*, 33, 1-25.
11. Altunbas, Y., Binici, M., & Gambacorta, L. (2018). "Macroprudential policy and bank risk" *Journal of International Money and Finance*, 81, 203-220.
12. Altunbas, Y., Gambacorta, L. & Marques-Ibanez, D. (2014). "Does monetary policy affect bank risk?" *International Journal of Central Banking*, 10(1), 95-135.
13. Aydinbas, Y.C., Hardt, C., Rzaev, J., Soker, M., Taylor, T., Walker, D., & Zhao, P. (2015). "Frameworks for Implementing Macroprudential Policy" New York: The Federal Reserve Bank of New York.
14. Basel Committee on Banking Supervision. (2010). "Guidance for National Authorities Operating the Countercyclical Capital Buffer" Available online: <https://www.bis.org/publ/bcbs187.htm>
15. Beck T.H.L. O.G. De Jonghe, G. Schepens, (2013). "Bank competition and stability: Cross-country heterogeneity" *Journal of Financial Intermediation*, 22(2), 218-244.
16. Borio, C. (2011), "Implementing a macroprudential framework: blending boldness and realism", *Capitalism and Society*, 6(1), 1-23.
17. Borio, C., & Zhu, H. (2012). "Capital regulation, risk-taking and monetary policy: A missing link in the transmission mechanism" *Journal of Financial Stability*, 8(4), 236-251.
18. "Substitution from Price and Quantity Measures" IMF Working Paper, WP/16/94.
19. Callen, T., Cherif, R., Hasanov, F., Hegazy, A., & Khandelwal, P. (2014) *Economic Diversification in the GCC: Past, Present and Future*. Washington: International Monetary Fund.
20. Claessens, S., Ghosh, S. R., & Mihet, R. (2013). "Macro-Prudential Policies to Mitigate Financial System Vulnerabilities" *Journal of International Money and Finance*, N 39, 153-185.
21. Cerutti, E., Claessens, S., & Laeven, L. (2017). "The use and effectiveness of macroprudential policies: New evidence" *Journal of Financial Stability*, N 28, 203-224.
22. Dell'Ariccia, G., Laeven, L., & Marquez, R. (2010). "Monetary policy, leverage, and bank risk-taking" IMF Work, Pap. 276, 1-36.

23. Ely, Regis A., Tabak, Benjamin M., Teixeira, Anderson M. (2021). "The transmission mechanisms of macroprudential policies on bank risk" *Journal of Economic Modelling*, N94, 598-630.
24. European Systemic Risk Board. (2018). "A Review of Macroprudential Policy in the EU in 2017" Available online:
25. https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/reports/esrb.report180425_review_of_macroprudential_policy.en.pdf
26. Farhi, E., & Tirole, J. (2012). "Collective Moral Hazard, Maturity Mismatch, and Systemic Bailouts" *American Economic Review*, 102(1), 60–93.
27. Fang, Y. (2016). "A study on the effectiveness of macro-prudential policies" *Journal of World Econ*, N 8, 25–49.
28. Financial Stability Board, International Monetary Fund, and Bank for International Settlements (FSB/IMF/BIS). (2009). *Guidance to Assess the Systemic Importance of Financial Institutions, Market and Instruments: Initial Considerations*. report to the G-20 finance ministers and central bank governors (Basel).
29. Fishburn, P., & Porter, B. (1976). "Optimal Portfolios with One Safe and One Risky Asset: Effects of Changes in Rate of Return and Risk". *ManagementScience*. 22, 1064–73.
30. Funke, M., Kirkby, R., & Mihaylovski, P. (2018). "House prices and macroprudential policy in an estimated DSGE model of New Zealand" *Journal of Macroeconomics*, N 56, 152–171.
31. Galati, G., & Moessner, R. (2013). "Macroprudential policy – a literature" review *Journal of Economics. Surv.* 27 (5), 846-878.
32. Gambacorta, L. (2005). "Inside the bank lending channel" *European Economic Review*, 49(7), 1737- 1759.
33. Houston Joel F., Chen Lin, Ping Lin, & Yue Ma. (2010). "Creditor rights, information sharing, and bank risk taking" *Journal of Financial Economics*, 96(3), 485–512.
34. Igan, D., & Kang, H. (2011). Do loan-to-value and debt-to-income limits work? Evidence from Korea. *IMF Working Papers* (11/297).
35. International Monetary Fund (2011): "Macroprudential Policy: An Organizing Framework, Background" Paper. IMF. *Global Financial Stability Report*. 2018. Available online:
36. <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2016/12/31/Macroprudential-Policy-An-Organizing-Framework-Background-Paper-PP4546>
37. International Monetary Fund. (2013). "The Interaction of Monetary and Macroprudential Policies" *IMF Policy Paper*.
38. Lepetit Laetitia and Frank Strobel, (2015). "Bank insolvency risk and Z-score measures: A refinement." *Finance Research Letters*, 13, issue C, 214-224.

39. Lim, C. H., Columba, F., Costa, A. Kongsamut, P., Otani, A., Saiyid, M., Wezel, T., & Wu, X. (2011), "Macroprudential Policy: What Instruments and How to Use Them? Lessons from Country Experiences" IMF Working Paper, N 238.
40. Mora, N., & Logan, A. (2012). "Shocks to bank capital: Evidence from UK banks at home and away" Appl. Econ, 44(9), 1103–1119.
41. Moreno, R. (2011). "Policymaking from a 'Macroprudential' Perspective in Emerging Market Economies". BIS Working Papers No 336.
42. Rajan, R. (2005). "Has financial development made the world riskier?" NBER Working Paper, N 11728.
43. Vandebussche, J., Kongsamut, P., & Dimova, D. (2018). "Macroprudential policy effectiveness: Lessons from Southeastern Europe" Journal of Banking and Financial Economics, 1(9), 60–102.

بررسی تأثیر افزایش قیمت مواد غذایی بر هزینه زندگی خانوارهای ایرانی

DOR: 10.22059/jte.2022.332477.1008563

محمد کیانی ده کیانی^۱، صادق خلیلیان^{۲*}، حامد نجفی علمدارلو^۳، محمد حسن وکیل پور^۴
۱. دانشجوی دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران، m.kianide@modares.ac.ir
۲. دانشیار دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران، khalil_s@modares.ac.ir
۳. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران، hamed_najafi@modares.ac.ir
۴. دکتری دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران، vakilpoormh@modares.ac.ir
نوع مقاله: علمی-پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۲۶

چکیده

در سالیان اخیر افزایش روزافزون قیمت مواد غذایی اهم از تولیدات خام کشاورزی و محصولات فرآوری شده نگرانی جدی را از جهت تأمین مخارج غذایی و حفظ سطح استاندارد از امنیت غذایی به وجود آورده است. از این روی مطالعه پیش رو به بررسی اثرات افزایش قیمت محصولات غذایی بر شاخص هزینه زندگی دهک‌های شهری و روستایی می‌پردازد. به‌منظور دست یافتن به اهداف مطالعه، از جداول عرضه و مصرف سال ۱۳۹۵ که در سال ۱۳۹۹ توسط بانک مرکزی منتشر شده در قالب شبه ماتریس حسابداری اجتماعی مبتنی بر جداول عرضه و مصرف یکپارچه شده، استفاده شده است. ۲۴ قلم از محصولات پروتئینی، ویتامین‌ها، کربوهیدرات‌ها، کافئینی و دخانیات مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بیشترین سهم از هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی مربوط به نان است. کمترین مخارج هم مربوط به انواع نوشیدنی‌ها است. به جز انواع گوشت‌های قرمز و سفید، میوه‌ها و سبزی‌های بسته‌بندی شده و محصولات لبنی، در اثر افزایش قیمت سایر محصولات غذایی، هزینه زندگی خانوارهای روستایی بیشتر از شهری افزایش می‌یابد. در میان دهک‌های درآمدی نیز به‌طور عمده دهک‌های اول تا چهارم بیشترین هزینه زندگی ناشی از افزایش قیمت محصولات غذایی را تجربه می‌کنند؛ بنابراین از آنجا که خانوارهای روستایی بیشتر از شهری متحمل هزینه تأمین غذا می‌شوند و دهک‌های درآمدی به‌صورت غیریکسان تحت تأثیر قرار می‌گیرند و همچنین به دلیل اینکه افزایش قیمت محصولات مختلف (۲۴ محصول) تأثیرات متفاوتی بر خانوارها خواهد داشت، لذا پیشنهاد می‌شود اولاً افزایش قیمت محصولاتی که بیشترین اثر را دارند به طرق مختلف کنترل شود و چنانچه سیاست حمایتی مدنظر سیاست‌گذاران است، با توجه به دهک‌های مختلف شهری و روستایی و مطابق نتایج به‌دست آمده اتخاذ و اعمال شود.

طبقه‌بندی JEL: C67, L66, O18, E64, P42

واژه‌های کلیدی: دهک‌های درآمدی، خانوار شهری و روستایی، امنیت غذایی، ماتریس‌های عرضه و مصرف

۱- مقدمه

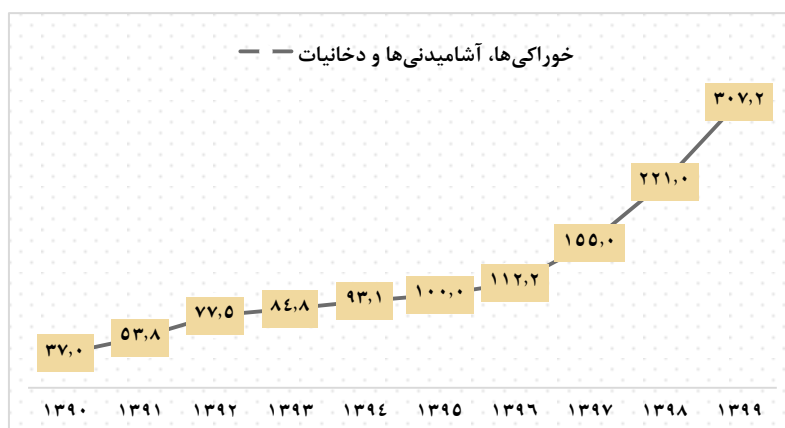
صدها میلیون نفر در کشورهای در حال توسعه با گرسنگی و سوء تغذیه روبرو هستند و روزانه تعداد بیشتری به آنها اضافه می‌شود. (فائو^۱، ۲۰۰۸). شوک‌های اقتصاد کلان، تغییرات آب و هوایی، شوک‌های عرضه جهانی، تغییرات سیاسی ناگهانی همه از جمله عواملی هستند که می‌توانند بر قیمت غذا اثر بگذارند، به عبارت دیگر قیمت‌ها منوط به منابع مختلف هستند و دولت‌ها به دنبال گزینه‌های سیاست‌گذاری برای کاهش نوسانات قیمت هستند (آمولگبه و همکاران^۲، ۲۰۲۱)، چراکه افزایش زیاد قیمت مواد غذایی حداقل در کوتاه‌مدت می‌تواند نشانگر وخیم شدن وضعیت امنیت غذایی باشد (آنریکز و همکاران^۳، ۲۰۱۳). تأثیر تورم غذایی داخلی بر امنیت غذایی در کشورهای در حال توسعه، جایی که غذا بیش از نیمی از هزینه‌های مصرف‌کننده و تا ۷۰-۸۰ درصد هزینه خانواده‌های کم درآمد را نشان می‌دهد، بسیار شدید است (FAO, 2008) و امنیت غذایی خانوارها به صورت مستقیم تحت تأثیر قیمت بالای مواد غذایی و همچنین بی‌ثباتی و شوک‌های اقتصادی می‌باشد^۴ (شبکه اطلاعات امنیت غذایی، ۲۰۲۰). مخارج مربوط به غذا به طور معکوس با درآمد خانوار رابطه دارد، به این معنی که خانوارهای فقیرتر سهم بیشتری از کل هزینه‌های خانوار را برای غذا صرف می‌کنند که با عنوان قانون انگل شناخته می‌شود (جیکوبز^۵، ۲۰۱۰)؛ بنابراین وقتی قیمت مواد غذایی افزایش می‌یابد، هزینه بیشتری برای خرید مواد غذایی از کل درآمد لازم است و مقدار کمتری از درآمد برای سایر نیازها مانند بهداشت و آموزش باقی می‌ماند^۶ (آکبی و احمدزی، ۲۰۲۰). سهم مخارج غذا از کل مخارج، شاخصی برای دسترسی به غذای خانوار است، به طوری که هرچه سهم هزینه غذا بیشتر باشد، احتمال دسترسی یک خانوار به غذا کمتر است ((اسمیت و همکاران^۷، ۲۰۰۶) (ارزیابی فصلی امنیت غذایی، ۲۰۱۴)^۸ این نسبت شاخصی از امنیت غذایی خانوار نیز هست، چراکه به طور گسترده‌ای ثابت شده

-
1. Food and Agriculture Organization
 2. Amolegbe et.al
 3. Anríquez et.al
 4. Food Security Information Network
 5. Jacobs
 6. Akbay & Ahmadzai
 7. Smith et.al, SFSA
 8. Seasonal Food Security Assessment

است که خانوارهای فقیرتر و آسیب‌پذیرتر، سهم بیشتری از درآمد خانوار را به غذا اختصاص می‌دهد (علی و همکاران^۱، ۲۰۱۸).

بنابر آنچه گفته شد، قیمت غذا یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های خانوارها در کشورهای در حال توسعه می‌باشد که گاهی اوقات در اثر عوامل برون‌زا افزایش می‌یابد و نگرانی‌های جدی را به وجود می‌آورد. افزایش قیمت غذا اثرات گوناگونی را از جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی به خصوص بر دهک‌های پایین درآمدی بر جای خواهد گذاشت، که چنانچه در زمان مقتضی بررسی و جبران نشود، می‌تواند آثار بلندمدتی را بر رفاه و امنیت غذایی داشته باشد.

در سالیان اخیر افزایش فزاینده قیمت محصولات غذایی نگرانی‌های جدی را از جهت افزایش مخارج زندگی خانوارهای ایرانی و آثار و تبعات آن بر رفاه و امنیت غذایی به وجود آورده است. نمودار ۱، نشان می‌دهد که شاخص قیمت محصولات غذایی از سال ۱۳۹۶ روند صعودی قابل ملاحظه‌ای به خود گرفته است.



منبع: مجموعه گزارش‌های شاخص قیمت کالا و خدمات مرکز آمار ایران

نمودار ۱- روند تغییرات شاخص قیمت کالاهای خوراکی، آشامیدنی و دخانیات

افزایش قیمت محصولات غذایی یک واقعیت اقتصادی در کشور است که به‌وضوح می‌توان آن را در نمودار ۱، مشاهده کرد؛ اما این افزایش قیمت نه تنها در قالب اثرات

مستقیم بر افزایش هزینه زندگی خانوارها اثر دارد، بلکه به صورت غیرمستقیم و در قالب اثرات زنجیره‌ای می‌تواند خانوارها را متأثر کند؛ به عبارت دیگر آنچه در قالب جداول آماری با عنوان شاخص قیمت محصولات غذایی منتشر می‌شود تنها یک طرف مسئله را آشکار می‌کند، حال آنکه اثرات غیرمستقیم نیز اهمیت ویژه‌ای دارند که نیازمند تحلیل دقیق است. بر این اساس مطالعه حاضر به دنبال یافتن پاسخ این سؤال است که افزایش قیمت طیفی از محصولات غذایی به صورت مستقیم و غیرمستقیم به چه نحوی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟ پاسخ این سؤال دست کم از دو جنبه مهم است. یکی آنکه می‌توان متناسب با تغییراتی که در شاخص هزینه زندگی خانوارها ایجاد می‌شود سیگنال‌های شیوع ناامنی غذایی را دریافت کرد و دیگری آنکه سیاست‌گذاران اقتصادی متناسب با اصابت اثرات افزایش قیمت محصولات غذایی به هر یک از دهک‌های درآمدی، می‌توانند سیاست‌گذاری مقتضی را به انجام برسانند.

در خصوص سؤال تحقیق و سازوکار رسیدن به پاسخ لازم است مطالعات صورت گرفته در سطح بین‌الملل و داخل کشور مورد بررسی قرار گیرد. در رابطه با افزایش قیمت غذا و اثرات آن بر متغیرهای اقتصادی و اجتماعی مطالعات گوناگونی صورت گرفته که در ادامه به‌طور مشخص به مطالعاتی که اثرات افزایش قیمت غذا ناشی از عوامل برون‌زا بر متغیرهایی که خانوارها را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهند، اشاره می‌شود. از این روی جهت جلوگیری از افزایش حجم نوشتار، مرور ادبیات تحقیق در سطح بین‌الملل و داخلی در جداول ۱ و ۲ خلاصه شده است و نتیجه‌گیری از مطالعات صورت گرفته در ادامه جداول ارائه می‌شود.

جدول ۱- مهم‌ترین نتایج مطالعات خارجی صورت گرفته در خصوص تبعات افزایش قیمت

محصولات غذایی

ردیف	نویسندگان؛ مهم‌ترین نتایج
۱	(Zheng et.al, 2012:1090)؛ در مطالعه‌ای با عنوان تخمین اثرات افزایش قیمت مواد غذایی در مصرف مواد غذایی در چین با استفاده از کشش‌های تقاضا نشان داده‌اند که افزایش قیمت مواد غذایی به صورت کلی تأثیر منفی قابل توجهی بر سلامت تغذیه خانوارهای شهری و به‌طور خاص فقرا خواهد داشت.
۲	(Alem & Soderbom, 2012:146)؛ در مطالعه‌ای با عنوان اثرات یک شوک بزرگ قیمت مواد غذایی بر مصرف خانگی در مناطق شهری با استفاده از یک تحلیل رگرسیونی نشان داده‌اند خانوارهای دارای سطح پایین‌داری و کارگران عادی، از قیمت بالای مواد غذایی تأثیر منفی زیادی می‌پذیرند.

ردیف	نویسندگان؛ مهم ترین نتایج
۳	(Anríquez et.al, 2013:190)؛ در مطالعه‌ای با عنوان افزایش قیمت مواد غذایی و سوء تغذیه؛ یک تحقیق بین کشوری با استفاده از سیستم تقاضای ایده‌آل نشان داده است که افزایش قیمت مواد غذایی نه تنها میانگین مصرف انرژی در رژیم غذایی را کاهش می‌دهد، بلکه توزیع کالری مواد غذایی را بدتر کرده و وضعیت تغذیه‌ای جمعیت را بیش از پیش وخیم می‌کند.
۴	(Rodriguez-Takeuchi et.al, 2013:227)؛ در مطالعه‌ای با عنوان افزایش قیمت مواد غذایی و فقر در شهرهای کلمبیا با استفاده از داده‌های نظرسنجی خانوار نشان می‌دهد که شوک‌های قیمتی غذاهای اصلی تأثیر قابل توجهی بر امنیت غذایی با تأثیرات ویژه‌ای بر خریداران ضعیف مواد غذایی در مناطق روستایی و شهری دارد.
۵	(Akter & Basher, 2014:150)؛ در مطالعه‌ای با عنوان اثرات شوک‌های قیمت مواد غذایی و درآمد بر امنیت غذایی خانوار و رفاه اقتصادی؛ شواهدی از روستاهای بنگلادش، با استفاده از یک مدل لاجیت ترتیبی سلسله مراتبی نشان می‌دهند که افزایش سرسام‌آور قیمت مواد غذایی در خلال سالیان ۲۰۰۷-۲۰۰۹، ناامنی غذایی را بی‌چون و چرا در مناطق روستایی بنگلادش تشدید کرده و شوک‌های درآمدی بعد از سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۰۹ نیز منجر به بدتر شدن ناامنی غذایی شده است.
۶	(Minot, 2014:45)؛ در مطالعه‌ای با عنوان نوسانات قیمت مواد غذایی در جنوب صحرای آفریقا: آیا واقعاً افزایش یافته است؟ نشان داده شده است که باید توجه بیشتری به سطح بالای قیمت مواد غذایی و نه نوسانات شود، چرا که تجارت منطقه‌ای و بین‌المللی می‌تواند نقش مفیدی در کاهش نوسانات قیمت مواد غذایی داشته باشد.
۷	(Lin et.al, 2014:938)؛ در مطالعه‌ای با عنوان نقش قیمت مواد غذایی و دسترسی به غذا در تعیین خرید مواد غذایی خانوارهای کم درآمد با استفاده از یک سیستم تقاضای سانسور شده نشان داده شده است که قیمت‌ها تعیین‌کننده قابل توجهی در خرید مواد غذایی هستند؛ اما دسترسی به سوپرمارکت‌ها (غذا) تأثیر محدودی دارد.
۸	(Mbegalo & Xiaohua 2016)؛ در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر قیمت مواد غذایی بر رفاه خانوار و فقر در روستاهای تانزانیا، با استفاده از یک سیستم تقاضا نشان داده شده است که خریداران خالص به دلیل افزایش قیمت مواد غذایی، رفاه را از دست می‌دهند. همچنین تأثیر افزایش قیمت مواد غذایی متناسب با خانوارهای مختلف متفاوت است.
۹	(Wossen et.al, 2018:163)؛ در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر تغییرپذیری آب و هوا و نوسانات قیمت مواد غذایی بر درآمد خانوار و امنیت غذایی خانوارهای کشاورزی در شرق و غرب آفریقا نشان داده شده است که تغییرات اقلیمی و قیمتی بر درآمد و امنیت غذایی خانوارهای هر دو کشور تأثیر منفی می‌گذارد.
۱۰	(Yamauchi et.al, 2019:330)؛ در مطالعه‌ای با عنوان اثرات بلندمدت افزایش غیرمنتظره قیمت مواد غذایی بر رشد کودکان در اندونزی با استفاده از داده‌های آنتروپومتریک و مصرف اندونزی نشان داده شده است که بحران‌های قیمت مواد غذایی می‌تواند تأثیرات منفی بر روی کودکان بگذارد و به‌طور بالقوه منجر به معایب مادام‌العمر آن‌ها شود.

ردیف	نویسندگان؛ مهم‌ترین نتایج
۱۱	(Rudolf, 2019)؛ در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر شوک‌های قیمت ذرت بر امنیت غذایی خانوار؛ شواهد پانل از تانزانیا نشان داده شده است که تقریباً همه گروه‌های جمعیتی به‌طور منفی تحت تأثیر شوک‌های قیمت ذرت قرار گرفته و خانواده‌های بدون زمین روستایی بیشتر متأثر شده‌اند.
۱۲	(Amolegbe et.al, 2021)؛ در مطالعه‌ای با عنوان نوسانات قیمت مواد غذایی و امنیت غذایی خانوار با استفاده از پنل دیتا نشان داده شده است که افزایش قیمت برنج وارداتی به تنوع رژیم غذایی و سهم غذای مصرفی آسیب می‌رساند، اما تأثیرات نوسانات قیمت برنج داخلی مبهم است.
۱۳	(Jin & Cho, 2021:75)؛ در مطالعه‌ای با عنوان اثرات افزایش قیمت سیگار بر هزینه‌های غذای تازه خانواده‌های کم درآمد کره جنوبی با استفاده از پرسشنامه درآمد-مخارج خانوار نشان داده شده است که در اثر افزایش قیمت سیگار، خانوارهای سیگاری کمتر از خانوارهای غیرسیگاری برای میوه و سبزیجات هزینه می‌کنند و این اختلاف پس از افزایش قیمت نیز افزایش می‌یابد.

مطابق جدول ۱، بررسی مطالعات بین‌المللی نشان می‌دهد که افزایش قیمت غذا می‌تواند آثار زیانباری بر امنیت غذایی خانوارها داشته باشد. همچنین خانوارهایی که در دهک‌های مختلف قرار می‌گیرند، به‌صورت یکسان متأثر نمی‌شوند. در این خصوص در بیشتر مطالعات تأکید شده است که دهک‌های پایین درآمدی (دهک‌های کم درآمد) بیشتر از سایر دهک‌ها آسیب می‌بینند و متأثر می‌شوند؛ بنابراین لازم است که تمایزات میان سبد مصرفی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی در نظر گرفته شود.

در ایران نیز در دوره‌های مختلف افزایش قیمت محصولات غذایی مورد توجه محققان و پژوهشگران بوده است به‌طوری که مطالعات گوناگون از جنبه‌های مختلف مسئله مذکور را مورد بررسی قرار داده‌اند؛ اما در ادامه به طور مشخص به مطالعاتی اشاره می‌شود که اثرات افزایش قیمت غذا را بر جنبه‌های مختلف بررسی کرده‌اند، چرا که در بسیاری از مطالعات برای مثال به بررسی اثرات افزایش قیمت انرژی بر غذا یا تورم بر غذا پرداخته شده، که مورد نظر مطالعه حاضر نیست و تمرکز مطالعه حاضر بر آثاری است که افزایش قیمت غذا می‌تواند بر خانوارها داشته باشد. برخی از مطالعات صورت گرفته به‌صورت خلاصه در جدول ۲، بیان شده است.

جدول ۲- مهم‌ترین نتایج مطالعات داخلی صورت گرفته در خصوص تبعات افزایش قیمت محصولات غذایی

ردیف	نویسندگان؛ مهم‌ترین نتایج
۱	(حیدری و همکاران، ۱۳۸۶:۱۵۹)؛ در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر کاهش یارانه غذایی بر کالری دریافتی خانوارهای ایرانی با استفاده از مدل‌های غیر ساختاری خودرگرسیون برداری نشان داده شده است که یک واحد کاهش یارانه غذایی بدون جبران درآمد خانوار، در کوتاه‌مدت اثر منفی شدیدی بر کالری دریافتی خانوار خواهد گذاشت و حداکثر ۵ سال طول خواهد کشید تا خانوارها انتظارات خود را تعدیل کنند.
۲	(کریمی و همکاران، ۱۳۸۸:۱۴۷)؛ در مطالعه‌ای با عنوان بررسی تقاضای مواد غذایی مشمول یارانه، در مناطق شهری ایران با استفاده از مدل AIDS نشان داده شده است که به دلیل بی‌کشش بودن اقلام یارانه‌ای، هرگونه کاهش در پرداخت یارانه به کالاها به افزایش قیمت منجر شده و مخارج اضافی را به مصرف‌کنندگان تحمیل می‌کند.
۳	(میرزایی و خسروی نژاد، ۱۳۸۹:۳۵)؛ در مطالعه‌ای با عنوان اثرات تعدیل قیمت کالاهای اساسی: نان، برنج، روغن نباتی و قند و شکر بر سطح رفاه خانوار شهری و روستایی نشان داده شده است که چنانچه دولت یارانه نان (آرد) را کاهش دهد، قیمت نان دو برابر می‌شود و شاخص هزینه زندگی برای طبقه اول شهری (کم‌درآمدترین گروه)، ۱۱/۸۶ درصد افزایش خواهد یافت درحالی‌که شاخص هزینه زندگی طبقه اول روستایی ۱۵/۶۳ درصد افزایش می‌یابد.
۴	(کفایی و مهدی‌زاده، ۱۳۹۲:۷۵)؛ در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر افزایش قیمت کالاها بر رفاه اجتماعی خانوار با استفاده از سیستم تقاضای (هزینه) خطی نشان داده شده است گرچه افزایش قیمت‌ها، به کاهش رفاه خانوارها در هر سه سطح درآمدی (کم، متوسط، زیاد) می‌انجامد، اما روند کاهش رفاه برای سطوح مختلف درآمدی متفاوت است.
۵	(قهرمان‌زاده و همکاران، ۱۳۹۲:۲۰۱)؛ در مطالعه‌ای با عنوان اندازه‌گیری آثار رفاهی افزایش قیمت انواع گوشت بر خانوارهای شهری ایرانی با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایدئال نشان داده شده است که خانوارهای شهری به‌طور متوسط ۱۹ درصد از مخارج سالانه صرف شده خود را برای گروه کالایی گوشت طی دوره ۱۳۸۸-۱۳۶۳ از دست داده‌اند.
۶	(شریفی و نبوی لاریمی، ۱۳۹۴:۴۱)؛ در مطالعه‌ای با عنوان عبور نرخ ارز به شاخص قیمت کالاها و تورم در ایران با استفاده از جدول داده-ستانده نتایج نشان داده شده است که تولیدات کشاورزی از جمله محصولاتی هستند که در اثر تعدیل نرخ ارز بیشترین اثر را می‌پذیرند.
۷	(خوشدل و عباسی، ۱۳۹۴:۲۱۷)؛ در مطالعه‌ای با عنوان مقایسه مصرف کالاهای اساسی خانوارهای فقیر و متوسط قبل و بعد از نقدی سازی یارانه‌ها با استفاده از رگرسیون چندگانه نشان داده شده است پس از هدفمند کردن یارانه‌ها، مصرف کالاهای نان، برنج، روغن نباتی و قندوشکر در خانوارهای فقیر و متوسط کاهش داشته است.

۸	<p>(قهرمان‌زاده و همکاران، ۱۳۹۴:۴۷)؛ در مطالعه‌ای با عنوان اندازه‌گیری تأثیر افزایش قیمت مواد غذایی بر رفاه خانوارهای شهری ایرانی با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم نشان داده شده است که افزایش قیمت مواد غذایی رفاه کلیه خانوارهای شهری ایرانی را کاهش داده است. به‌طور نسبی از مخارج کل خانوارهای دهک اول در طی دوره ۹۰-۱۳۸۸، ۱۹/۶۳ درصد از درآمد اولیه خویش را به سبب افزایش قیمت مواد غذایی از دست داده‌اند.</p>
۹	<p>(صادقی و همکاران، ۱۳۹۵:۴۱)؛ در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر قانون هدفمندسازی یارانه کالاهای اساسی بر رفاه خانوار (مطالعه موردی: شهر اصفهان) با استفاده از سیستم مخارج خطی به روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب نشان داده شده است که کاهش رفاه خانوارها بعد از هدفمندسازی یارانه کالاهای اساسی می‌باشد. در این میان دهک اول درآمدی، آسیب‌پذیرترین دهک در مقابل افزایش قیمت‌ها بوده است.</p>
۱۰	<p>(حسینی و همکاران، ۱۳۹۵:۵۳)؛ در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر اجرای سیاست هدفمندسازی یارانه‌ها بر امنیت غذایی در ایران با استفاده از الگوهای لاجیت نتایج نشان داده شده است که با اجرای سیاست هدفمندسازی یارانه‌ها، قیمت مواد غذایی، افزایش و درآمد واقعی خانوارها کاهش یافته است. نتیجه این تغییرات، افزایش هزینه‌های زندگی و کاهش سهم هزینه‌های خوراک خانوارها می‌باشد.</p>
۱۱	<p>(باقرزاده آذر و همکاران، ۱۳۹۶:۴۹)؛ در مطالعه‌ای با عنوان برآورد وضعیت توان مالی خرید و انتخاب مواد غذایی خانوارها به تفکیک استان‌ها و تأثیر متغیرهای اقتصادی بر آن با استفاده از پنل دیتا نشان داده شده است که شاخص قیمت مواد غذایی، عامل منفی و بازدارنده توان مالی خرید و انتخاب مواد غذایی است.</p>
۱۲	<p>(آرمان مهر و فرهنگ‌منش، ۱۳۹۶:۷۴)؛ در مطالعه‌ای با عنوان بررسی اثر تغییرات قیمت بر رفاه خانوارهای شهری به تفکیک دهک‌های درآمدی و گروه‌های کالایی با استفاده از روش سیستم مخارج خطی نشان داده شده است که افزایش قیمت سبب کاهش رفاه بیشتری در دهک‌های درآمدی پایین نسبت به دهک‌های ثروتمند می‌شود. به‌خصوص آسیب‌پذیری دهک‌های پایین درآمدی ناشی از افزایش قیمت محصولات غذایی از سایر دهک‌ها بیشتر است.</p>
۱۳	<p>(راغفر و همکاران، ۱۳۹۶:۴۳)؛ در مطالعه‌ای با عنوان بررسی سبد مصرفی مواد غذایی در خانوارهای شهری ایران با استفاده از معادلات تقاضای سیستمی نشان داده شده است که افزایش قیمت گروه نان و غلات تأثیرات بیشتری بر تغییرات رفاهی خانوارها دارد. همچنین با افزایش قیمت گروه پروتئین و سبزی، تقاضای خانوارها برای این دو گروه کاهش می‌یابد.</p>
۱۴	<p>(حسینی پارسا و مهرآرا، ۱۳۹۹:۳۲۳)؛ در مطالعه‌ای با عنوان بررسی تأثیر افزایش قیمت مواد غذایی بر رفاه خانوارهای شهری در ایران نشان داده شده است که با توجه به اینکه خانوارها در نتیجه افزایش قیمت مواد غذایی با کاهش رفاه مواجه و متحمل زیان می‌شوند، بنابراین جهت پوشش زیان رفاهی ناشی از افزایشی ۱ درصدی در تورم، نیازمند جبرانی دو برابر و پنج برابری در درآمد خانوارهای ساکن در استان‌های دارای نسبت شهرنشینی بالا و پایین است.</p>

مطابق جدول ۲، بیشتر مطالعات صورت گرفته در داخل، اثر افزایش قیمت مواد غذایی را بر مخارج خانوارها با در نظر گرفتن رابطه‌ی جانشینی بین کالاهای مختلف بررسی کرده‌اند. حسن این مطالعات در نظر گرفتن کشش‌های متقاطع و استفاده از سری‌های زمانی است؛ اما خلاءای که مشاهده می‌شود اثرات زنجیره‌ای است که رهیافت‌های مورد استفاده در مطالعات مذکور قادر به بررسی آن نیست. خلأ موجود در این مطالعات این است که کالاها را به‌عنوان کالای نهایی که به مصرف خانوارها می‌رسد در نظر گرفته‌اند، درحالی‌که کالاهای مختلف در قالب محصولات تولیدی فعالیت‌های اقتصادی در فرآیند تولید مورد استفاده قرار می‌گیرند و محصولات جدید خلق می‌شوند. برای مثال افزایش قیمت گندم تأثیر چندانی بر مخارج خانوارها ندارد، چرا که خانوارها به‌صورت مستقیم گندم کمی مصرف می‌کنند، حال آنکه یکی از مصارف اساسی خانوارها نان است که در اثر پردازش گندم حاصل می‌شود؛ بنابراین چنانچه اثرات زنجیره‌ای در نظر گرفته نشود، سیاست‌گذاری دقیقی نمی‌توان اتخاذ کرد. در این خصوص مطالعاتی صورت گرفته است که می‌توان به مطالعات ذیل اشاره کرد:

(پرمه، ۱۳۸۴:۱۱۷)، در مطالعه‌ای به بررسی آثار افزایش قیمت کالاهای اساسی بر سطوح قیمت‌ها با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که با افزایش قیمت‌های سه کالای آرد (شامل انواع نان و فرآورده‌های آن)، روغن و قند و شکر به میزان ۵۰ درصد، تورم موجود به میزان ۱۰٪ افزایش خواهد یافت. در این میان افزایش قیمت آرد و نان به میزان ۵۰ درصد، منجر به ۵ درصد تورم می‌شود. در این مطالعه افزایش قیمت محصولات غذایی به تورم مرتبط شده است، حال آنکه بر اساس ادبیات تحقیق هریک از دهک‌های درآمدی به فراخور مصارف خود، هزینه‌های متفاوتی را متحمل می‌شوند. به‌منظور برطرف کردن این خلأ (پروین و بانویی، ۱۳۸۷:۱) در مطالعه‌ای با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی نشان داده شده است که افزایش قیمت اقلام غذایی منجر به افزایش شاخص هزینه زندگی خانوارهای روستایی به میزان بیشتری نسبت به خانوارهای شهری می‌شود. همچنین افزایش شاخص هزینه‌ی زندگی هفت دهک اول خانوارهای شهری و روستایی در همه‌ی کالاهای اساسی بالاتر از متوسط شاخص هزینه‌ی زندگی خانوارهای شهری و روستایی و سه دهک آخر کمتر از متوسط هستند. در این مطالعه هر چند که اثر افزایش قیمت محصولات غذایی بر افزایش شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی به تفکیک دهک‌های درآمدی بررسی شده، اما فقط چند محصول خاص مورد بررسی

قرار گرفته است. در ادامه (پروین و بانویی، ۱۳۹۶:۱۹۳) در مطالعه‌ای با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی نشان داده شده است که شاخص هزینه زندگی در مناطق روستایی تقریباً در تمام بخش‌ها بالاتر از شاخص هزینه زندگی در مناطق شهری است؛ به عبارت دیگر شکاف نابرابری بین مناطق شهری و روستایی افزایش یافته است. در این مطالعه نیز اثر افزایش قیمت گروه محصولات هر فعالیت اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته که به جهت تجمیع‌گرایی نمی‌توان جهت کاهش تبعات افزایش قیمت طیفی از محصولات غذایی سیاست‌گذاری کرد؛ بنابراین مطالعه پیش رو به دنبال دست یافتن به پاسخ این سؤال است که در اثر افزایش قیمت طیفی از محصولات غذایی، شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی به چه میزان افزایش می‌یابد؟ یا به عبارتی آثار مستقیم و غیرمستقیم افزایش قیمت محصولات غذایی شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی به نحوی تغییر می‌دهد؟ پاسخ این سؤال دست کم این دستاورد را دارد که چنانچه سطح مشخصی از امنیت غذایی به لحاظ گروه‌های مختلف غذایی (پروتئین‌ها، ویتامین‌ها، کربوهیدرات‌ها و ...) مدنظر باشد، می‌توان با اقدامات سیاستی مقتضی، حمایت‌های لازم را به عمل آورد؛ به عبارت دیگر با دریافت سیگنال‌های هزینه‌ای که افزایش قیمت گروه‌های مختلف تغذیه‌ای بر خانوارها تحمیل می‌کنند، می‌توان جهت تعدیل اثرات، سیاست‌گذاری کرد و همچنان سبد غذایی شامل گروه‌های تغذیه‌ای را برای دهک‌های درآمدی حفظ نمود. در ادامه ابتدا روش تحقیق مناسب جهت دست یافتن به اهداف مطالعه حاضر ارائه و سپس تحلیل نتایج و در نهایت نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه می‌شود.

۲- روش تحقیق

برای انجام مطالعه حاضر نیاز به استفاده از روشی است که بتوان اثرات افزایش مخارج غذایی یا به عبارتی اثرات افزایش قیمت محصولات غذایی بر هزینه زندگی خانوارها را به تفکیک دهک‌های شهری و روستایی به‌دست آورد. بر اساس ادبیات تحقیق و آنچه در ادامه گفته خواهد شد، مناسب‌ترین روش تعادل عمومی و بهترین مدل تعمیم‌یافته‌های مدل داده-ستانده است. به‌طور کلی در مطالعه حاضر از شبه ماتریس حسابداری اجتماعی مبتنی بر جداول عرضه و مصرف یکپارچه شده استفاده می‌شود که بر اساس ادبیات تحقیق برای اولین بار جهت تحلیل‌های اقتصادی-اجتماعی به‌کار می‌رود.

۲-۱- ماتریس‌های عرضه و مصرف

ماتریس عرضه^۱، ماتریسی است به شکل فعالیت در محصول که عرضه کل اقتصاد را نشان می‌دهد. سطرهای ماتریس را فعالیت‌ها و ستون‌های آن را محصولات تشکیل می‌دهد. سطرهای این ماتریس بیانگر آن است که هر فعالیت اقتصادی چند نوع محصول تولید می‌کند و هر ستون ماتریس نشان می‌دهد که یک محصول توسط چند فعالیت اقتصادی تولید می‌شود. ماتریس مصرف^۲، به شکل محصول در فعالیت است، یعنی سطرهای ماتریس را محصولات و ستون‌های آن را فعالیت‌های اقتصادی تشکیل می‌دهند و نشان می‌دهد تولید فعالیت‌های مختلف اقتصادی چگونه سبب مصرف یا تقاضا می‌شود. ستون‌های ماتریس بیان می‌کند هر فعالیت در فرایند تولید خود از چند محصول به‌عنوان واسطه استفاده کرده است و سطرهای ماتریس نشان می‌دهد که یک محصول به چه صورت در فرایند تولید فعالیت‌های اقتصادی استفاده می‌شود. جداول عرضه و مصرف به دلیل تعدد محصولات نسبت به فعالیت‌های اقتصادی به‌صورت مستطیلی هستند که این امر امکان معکوس گرفتن و تحلیل‌های مبتنی بر ماتریس معکوس لئونتیف را از بین می‌برد. به‌منظور حل این مشکل می‌توان از رویکرد یکپارچه‌سازی استفاده کرد که جداول عرضه و مصرف را به‌صورت هم‌زمان به‌کار می‌گیرد. در ادامه رویکرد یکپارچه‌سازی جداول عرضه و مصرف ارائه می‌شود.

۲-۲- یکپارچه‌گی ماتریس‌های عرضه و مصرف

دو جدول مجزای عرضه و مصرف را می‌توان در یک چارچوب یکپارچه ادغام کرد. مراد از یکپارچه‌گی جداول عرضه و مصرف در نظر گرفتن ماتریس‌های عرضه و مصرف در یک جدول واحد است. این حالت ترکیبی چارچوب عرضه و مصرف، به شکل ماتریس تولید (جدول محصول در فعالیت) و ترانهاده ماتریس عرضه (جدول فعالیت در محصول) می‌باشد و ستون واردات در جدول عرضه به یک بردار سطری تبدیل می‌شود. به‌کارگیری الگوی یکپارچه جداول عرضه و مصرف، به‌طور هم‌زمان دو نوع ماتریس ضرایب فزاینده تولید را ارائه می‌دهد که امکان بررسی آثار و تبعات شوک‌های برون‌زا را به‌صورت محصولی و فعالیتی، بر روی تولید محصولات و فعالیت‌ها به‌طور هم‌زمان فراهم می‌کند.

1. Supply matrix
2. Use matrix

جدول ۳، ساختار جداول عرضه و مصرف یکپارچه شده را نشان می‌دهد.

جدول ۳- ساختار جداول عرضه و مصرف یکپارچه شده

جمع	تقاضای نهایی				حساب تولید		
	صادرات	سرمایه‌گذاری	مصرف دولت	مصرف خانوار	فعالیت‌ها	محصولات	
q	e	i	g	h	U		محصولات
g						V	فعالیت‌ها
					VA	VP	ارزش‌افزوده
					g'	q'	جمع

منبع:

Eurostat. (2008). Eurostat manual of supply, use and input-output tables. Eurostat methodologies and working papers.

بر اساس جدول ۳، محصولات اقتصادی یا به مصرف واسطه می‌رسند (U)، یعنی توسط فعالیت‌های اقتصادی به‌عنوان نهاده مصرف می‌شوند یا به مصرف نهایی می‌رسند، یعنی توسط خانوار (h)، دولت (g)، سرمایه‌گذاری (i)، صادرات (e) مصرف می‌شوند. از سوی دیگر تمامی تولیدات فعالیت‌های اقتصادی (V) برابر با محصولات تولید شده در نظر گرفته می‌شود.

به‌طور کلی مدل‌سازی بر مبنای جداول داده-ستانده، ماتریس حسابداری اجتماعی، شبه ماتریس حسابداری اجتماعی و تعمیم‌یافته‌های آن‌ها از جمله شبه ماتریس حسابداری اجتماعی مبتنی بر جداول عرضه و مصرف یکپارچه شده، می‌توان از دو رویکرد ارزشی و قیمتی استفاده کرد. رویکرد قیمتی یا هزینه‌ای بر اساس جدول ۳، در رابطه‌ی (۱) خلاصه می‌شود:

رابطه‌ی (۱) بیان می‌کند که هزینه‌ی محصولات یا فعالیت‌ها شامل دو جزء است. یکی نهاده‌هایی که در قالب ماتریس‌های ساخت و جذب $\begin{bmatrix} 0 & U \\ V & 0 \end{bmatrix}$ تحمیل می‌شود و دیگری هزینه‌های با عنوان ارزش‌افزوده [VP VA] است. جمع هزینه‌ها که به‌صورت ستونی در نظر گرفته می‌شود، برابر است با ستانده کل $[q' \ g']$ ، که با ستانده کل ناشی از درآمد $[q \ g]$ یکسان است. رابطه‌ی (۱) یک رابطه‌ی هزینه‌ای محض می‌باشد.

$$[e_p \ e_a] \begin{bmatrix} 0 & U \\ V & 0 \end{bmatrix} + [VP \ VA] = [q' \ g'] \quad (1)$$

بنابراین به منظور تحلیل اثر شوک‌های برون‌زا، مثل کاهش یارانه‌ها، لازم هست رابطه‌ی (۱) به نحوی نوشته شود که بتوان تحلیل مورد نظر را به انجام رساند^۱ از این رو حساب تولید که مشتمل بر جداول عرضه و مصرف است بر اساس رابطه‌ی (۲) به سمت راست معادله منتقل می‌شود:

$$[VP \quad VA] = [q' \quad g'] - [e_p \quad e_a] \begin{bmatrix} 0 & U \\ V & 0 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

رابطه‌ی (۲)، طی عملیات جبری باید به رابطه‌ای تبدیل شود که بتوان اثر تغییر در ارزش افزوده را بر شاخص قیمت محصولات و خدمات محاسبه کرد^۲ (لنزن و کانتوچه^۳، ۲۰۱۲)

$$[VP \quad VA] = [e_p \quad e_a] \left\{ \begin{bmatrix} \hat{q}' & 0 \\ 0 & \hat{g}' \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & U \\ V & 0 \end{bmatrix} \right\} \quad (۳)$$

$$[VP \quad VA] = [e_p \quad e_a] \begin{bmatrix} \hat{q}' & 0 \\ 0 & \hat{g}' \end{bmatrix} \left\{ \begin{bmatrix} \hat{q} & 0 \\ 0 & \hat{g} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{q}^{-1} & 0 \\ 0 & \hat{g}^{-1} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & U \\ V & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{q}^{-1} & 0 \\ 0 & \hat{g}^{-1} \end{bmatrix} \right\}$$

$$[VP \quad VA] = [q' \quad g'] \left\{ \begin{bmatrix} I_p & 0 \\ 0 & I_a \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & U \\ V & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{q}^{-1} & 0 \\ 0 & \hat{g}^{-1} \end{bmatrix} \right\}$$

$$[VP \quad VA] = [q' \quad g'] \left\{ \begin{bmatrix} I_p & 0 \\ 0 & I_a \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & U \\ V & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{q}^{-1} & 0 \\ 0 & \hat{g}^{-1} \end{bmatrix} \right\}$$

$$[q' \quad g'] = \left\{ \begin{bmatrix} I_t & 0 \\ 0 & I_a \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & U \\ V & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{q}^{-1} & 0 \\ 0 & \hat{g}^{-1} \end{bmatrix} \right\}^{-1} [VP \quad VA] \quad (۴)$$

رابطه‌ی (۴)، بیان می‌کند چنانچه یک واحد (ریال) فشار هزینه‌ای برون‌زا (کاهش یارانه یا افزایش مالیات) بر هر یک از محصولات یا خدمات فعالیت‌های اقتصادی وارد شود، چند واحد (ریال) شاخص قیمت محصولات یا خدمات سایر فعالیت‌های اقتصادی به صورت مستقیم و غیرمستقیم افزایش می‌یابد. رابطه‌ی (۴)، تنها برای تحلیل میان محصولات و خدمات فعالیت‌های مختلف کاربرد دارد، حال آنکه یکی از شاخص‌های مهم که در اثر افزایش قیمت محصولات مختلف افزایش می‌یابد، شاخص هزینه زندگی می‌باشد. از این رو، می‌توان از بسط میازاوا^۴، در قالب الگوی شبه ماتریس حسابداری

1. Pyatt & Round, 1979: 850; Roland-Holst & Sancho, 1995:361; Miller & Blair, 2009; Llop, 2018:117

2. Lenzen & Rueda-Cantuche

3. Lenzen & Rueda-Cantuche, 139

4. Miyazawa

اجتماعی مبتنی بر جداول عرضه و مصرف یکپارچه شده استفاده کرد، که در ادامه ارائه می‌شود.

۲-۳- شبیه ماتریس حسابداری اجتماعی بر اساس جداول عرضه و مصرف یکپارچه شده

در الگوی شبیه ماتریس حسابداری اجتماعی، مصرف خانوارها از محصولات مختلف و همچنین درآمد نیروی کار که در اختیار فعالیت‌های اقتصادی قرار می‌گیرد برابر فرض می‌شود و از حالت برون‌زا به درون‌زا تبدیل می‌شود. این امر قابلیت تحلیل اثرپذیری شاخص هزینه‌ی زندگی خانوارها را نسبت به افزایش قیمت محصولات مختلف فراهم می‌کند.

همان‌طور که ساختار جدول ۴، نشان می‌دهد، مصرف خانوارها و درآمد نیروی کار از حالت برون‌زا به درون‌زا تبدیل شده‌اند تا قابلیت تحلیل افزایش شاخص هزینه زندگی خانوارها در کنار تحلیل افزایش شاخص قیمت محصولات و خدمات فراهم آید.

جدول ۴- نمای کلی شبیه ماتریس حسابداری اجتماعی را نشان می‌دهد.

جمع	تقاضای نهایی			حساب تولید		
	صادرات	سرمایه‌گذاری	مصرف دولت	مصرف خانوار	فعالیت‌ها	محصولات
q	e	i	g	H	U	محصولات
g						v
f					L	درآمد نیروی کار
				VH	VA	VP
						ارزش‌افزوده به جز درآمد نیروی کار
				f'	g'	q'
						جمع

منبع: کیانی ده کیانی و همکاران، ۱۴۰۰

با درون‌زا کردن خانوارها و درآمد نیروی کار، حساب تولید که پیشتر تنها بر اساس جداول عرضه و مصرف منهای مصرف خانوار و درآمد نیروی کار بوده است، به صورت بسط یافته بر اساس بسط میازاوا در قالب رابطه‌ی (۵) می‌شود. (میزاوا^۱، ۱۹۶۸)

1. Miyazawa

$$\begin{bmatrix} 0 & U \\ V & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & U & \vdots & H \\ V & 0 & \vdots & 0 \\ \cdots & \cdots & \vdots & \cdots \\ 0 & L & \vdots & 0 \end{bmatrix} \quad (5)$$

همان طور که هزینه به صورت محض در قالب رابطه‌ی (۵) بیان می‌شود، می‌توان برای جداول عرضه و مصرف بسط یافته نیز در قالب رابطه‌ی (۶) محاسبه کرد.

$$[e_p \quad e_a \quad e_h] \begin{bmatrix} 0 & U & H \\ V & 0 & 0 \\ 0 & L & 0 \end{bmatrix} + [VP \quad VA \quad VH] = [q' \quad g' \quad f'] \quad (6)$$

همان طور که پیشتر گفته شد، چنانچه عملیات جبری بر معادله (۶) صورت گیرد، رابطه‌ی (۷) به دست خواهد آمد:

$$\begin{aligned} [VP \quad VA \quad VH] &= [q' \quad g' \quad f'] - [e_p \quad e_a \quad e_h] \begin{bmatrix} 0 & U & H \\ V & 0 & 0 \\ 0 & L & 0 \end{bmatrix} \\ [VP \quad VA \quad VH] &= [e_p \quad e_a \quad e_h] \left\{ \begin{bmatrix} \hat{q}' & 0 & 0 \\ 0 & \hat{g}' & 0 \\ 0 & 0 & \hat{f}' \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & U & H \\ V & 0 & 0 \\ 0 & L & 0 \end{bmatrix} \right\} \\ [VP \quad VA \quad VH] &= [e_p \quad e_a \quad e_h] \begin{bmatrix} \hat{q}' & 0 & 0 \\ 0 & \hat{g}' & 0 \\ 0 & 0 & \hat{f}' \end{bmatrix} \left\{ \begin{bmatrix} \hat{q}'^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & \hat{g}'^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & \hat{f}'^{-1} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & U & H \\ V & 0 & 0 \\ 0 & L & 0 \end{bmatrix} \right\} \\ [VP \quad VA \quad VH] &= [e_p \quad e_a \quad e_h] \begin{bmatrix} \hat{q}' & 0 & 0 \\ 0 & \hat{g}' & 0 \\ 0 & 0 & \hat{f}' \end{bmatrix} \left\{ \begin{bmatrix} I_p & U & 0 \\ 0 & I_a & 0 \\ 0 & 0 & I_h \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & U & H \\ V & 0 & 0 \\ 0 & L & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{q}'^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & \hat{g}'^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & \hat{f}'^{-1} \end{bmatrix} \right\} \\ [VP \quad VA \quad VH] &= [q' \quad g' \quad f'] \left\{ \begin{bmatrix} I_p & U & 0 \\ 0 & I_a & 0 \\ 0 & 0 & I_h \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & U & H \\ V & 0 & 0 \\ 0 & L & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{q}'^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & \hat{g}'^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & \hat{f}'^{-1} \end{bmatrix} \right\} \\ [q \quad g \quad f] &= \left\{ \begin{bmatrix} I_p & U & 0 \\ 0 & I_a & 0 \\ 0 & 0 & I_h \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & U & H \\ V & 0 & 0 \\ 0 & L & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{q}'^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & \hat{g}'^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & \hat{f}'^{-1} \end{bmatrix} \right\}^{-1} [VP \quad VA \quad VH] \quad (7) \end{aligned}$$

رابطه‌ی (۷)، نشان می‌دهد، چنانچه یک واحد (ریال) اقلام برون‌زا یا ارزش‌افزوده هر یک از محصولات غذایی افزایش یابد، شاخص هزینه زندگی خانوارها چند واحد (ریال) افزایش می‌یابد.

۳- تحلیل نتایج

جدول ۵، اثرات افزایش قیمت غلات و حبوبات را بر افزایش شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی نشان می‌دهد. تفسیر نتایج این جدول به این صورت است که چنانچه قیمت هر یک از محصولات غذایی (ناشی از یک واحد (ریال) افزایش در هزینه‌های برون‌زای محصول غذایی مذکور) افزایش یابد، شاخص هزینه زندگی دهک‌های مختلف درآمدی چه شهری و چه روستایی به‌طور متوسط به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم چند واحد (ریال) افزایش می‌یابد.

برای مثال چنانچه هزینه‌های برون‌زای شلتوک و برنج به میزان یک واحد (۱۰۰۰۰۰ ریال) افزایش یابد، شاخص هزینه زندگی دهک دوم روستایی به‌طور متوسط به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم به میزان ۰/۰۵۳۰ واحد (۵۳۰۰ ریال) افزایش می‌یابد. اگرچه ممکن است تصور شود به ازای افزایش هزینه ۱۰۰۰۰۰ ریالی، افزایش شاخص هزینه زندگی ۵۳۰۰ ریالی زیاد نباشد، اما باید در نظر داشت ۵۳۰۰ ریال فقط برای دهک دوم روستایی است، حال آنکه سایر دهک‌های شهری و روستایی و فعالیت‌ها و سایر بازیگران اقتصادی نیز از قبل افزایش ۱۰۰۰۰۰ ریالی هزینه‌های برون‌زای شلتوک و برنج تحت تأثیر قرار می‌گیرند.

با توجه به نتایج موجود در جدول ۵، افزایش هزینه‌های برون‌زای شلتوک و برنج، گندم، حبوبات خشک و سایر غلات و حبوبات بیشترین تأثیر را بر افزایش میانگین شاخص هزینه زندگی دهک‌های روستایی نسبت به دهک‌های شهری دارند؛ به عبارت دیگر چنانچه هزینه‌های برون‌زای شلتوک و برنج، گندم، حبوبات خشک و سایر غلات و حبوبات ۱۰۰۰۰۰ ریال افزایش یابد، میانگین شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری را به ترتیب ۱۰۸۰، ۲۸۸۰، ۵۲۰۰ و ۷۰۰ ریال و میانگین شاخص هزینه زندگی خانوارهای روستایی ۱۸۸۰، ۴۹۱۰، ۸۵۰ و ۱۴۲۰ ریال بالا می‌رود که بیانگر بالاتر بودن میانگین شاخص هزینه زندگی خانوارهای روستایی نسبت به شهری می‌باشد، یعنی با توجه به ارزش (قیمت در مقدار) سبد غذایی خانوارهای روستایی نسبت به شهری، سهم بیشتری از مخارج خانوارهای روستایی نسبت به شهری مربوط به این محصولات است.

جدول ۵- اثر افزایش ۱۰۰۰۰۰ ریال قیمت غلات و حبوبات بر شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی

شاخص هزینه زندگی	گندم	شلتوک و برنج	حبوبات خشک	سایر غلات و حبوبات
دهک اول	۱۲۸۰	۳۰۵۰	۹۴۰	۶۸۰
دهک دوم	۱۲۵۰	۳۳۰۰	۸۹۰	۶۳۰
دهک سوم	۱۲۶۰	۳۱۶۰	۹۰۰	۶۳۰
دهک چهارم	۱۱۹۰	۳۰۷۰	۷۹۰	۵۶۰
دهک پنجم	۱۱۷۰	۲۹۸۰	۸۰۰	۵۶۰
دهک ششم	۱۰۸۰	۳۰۴۰	۷۱۰	۵۱۰
دهک هفتم	۱۰۶۰	۲۷۵۰	۶۵۰	۵۰۰
دهک هشتم	۹۸۰	۲۹۰۰	۵۹۰	۴۶۰
دهک نهم	۸۶۰	۲۶۸۰	۴۷۰	۴۰۰
دهک دهم	۶۴۰	۱۹۳۰	۲۹۰	۲۷۰
میانگین شهری	۱۰۸۰	۲۸۸۰	۵۲۰	۷۰۰
دهک اول	۲۳۵۰	۴۱۵۰	۱۶۱۰	۱۰۰۰
دهک دوم	۲۵۰۰	۵۳۰۰	۱۶۸۰	۹۶۰
دهک سوم	۲۱۱۰	۵۱۳۰	۱۵۹۰	۹۱۰
دهک چهارم	۲۰۶۰	۵۳۲۰	۱۴۹۰	۹۰۰
دهک پنجم	۱۸۷۰	۴۷۹۰	۱۳۹۰	۸۸۰
دهک ششم	۱۷۵۰	۴۸۵۰	۱۴۳۰	۸۶۰
دهک هفتم	۱۶۶۰	۴۵۶۰	۱۴۵۰	۸۲۰
دهک هشتم	۱۶۰۰	۴۶۹۰	۱۳۸۰	۷۹۰
دهک نهم	۱۴۸۰	۴۷۱۰	۱۱۷۰	۷۲۰
دهک دهم	۱۴۰۰	۵۶۲۰	۹۵۰	۶۲۰
میانگین روستایی	۱۸۸۰	۴۹۱۰	۸۵۰	۱۴۲۰
نسبت میانگین روستایی به شهری	۱۷۴۰۰	۱۷۰۰۰	۱۶۳۰۰	۲۰۲۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج جدول ۵، چنانچه هزینه‌های برون‌زای هریک از محصولات گندم، شلتوک و برنج، حبوبات خشک و سایر حبوبات و غلات به صورت جداگانه ۱۰۰۰۰۰ ریال افزایش یابد شاخص هزینه زندگی دهک دوم روستایی به ترتیب ۲۵۰۰، ۵۶۲۰، ۱۶۸۰ و ۹۶۰ ریال افزایش می‌یابد. به‌طور کلی در اثر افزایش هزینه‌های برون‌زا یا به عبارتی افزایش قیمت محصولات مذکور از میان دهک‌های درآمدی شهری، دهک دوم بیشترین افزایش شاخص هزینه زندگی را تجربه می‌کند.

جدول ۶، اثرات افزایش قیمت انواع گوشت یا محصولات تأمین‌کننده پروتئین را بر افزایش شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد چنانچه هزینه‌های برون‌زای تولید گوشت قرمز، مرغ و ماکیان، فرآورده‌های گوشتی و ماهی و سایر فرآورده‌ها به‌صورت جداگانه ۱۰۰۰۰۰ ریال افزایش یابد، قیمت محصولات مذکور افزایش می‌یابد که این امر به ترتیب منجر به افزایش میانگین شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی به میزان ۲۴۳۰، ۱۹۸۰، ۴۲۳۰ و ۴۹۰ ریال می‌شود. همان‌طور که ملاحظه می‌شود افزایش قیمت فرآورده‌های گوشتی بیشترین تأثیر و ماهی و سایر فرآورده‌های دریایی کمترین تأثیر را بر افزایش میانگین شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی دارد؛ اما اگر خانوارهای شهری و روستایی از یکدیگر جدا در نظر گرفته شوند، ملاحظه می‌شود که بیشترین تأثیر را بر خانوارهای شهری گوشت قرمز با ۲۸۲۰ ریال و بر خانوارهای روستایی، فرآورده‌های گوشتی با ۶۴۷۰ ریال دارند؛ بنابراین روشن است که بدون در نظر گرفتن هزینه‌هایی که محصولات مختلف در سبد غذایی خانوارها به تفکیک شهری و روستای دارند، نمی‌توان به درستی سیاست‌گذاری کرد. از این‌رو تفکیک نتایج در سطح دهک‌ها موجب جذاب‌تر شدن تحلیل می‌شود که در ادامه بیان شده است.

جدول ۶- اثر افزایش ۱۰۰۰۰۰ ریال قیمت محصولات پروتئینی بر شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی

شاخص هزینه زندگی	گوشت قرمز	مرغ و ماکیان	فراورده‌های گوشتی	ماهی و سایر فراآورده‌های دریایی	
شهری	دهک اول	۹۶۰	۴۲۸۰	۲۰۹۰	۳۸۰
	دهک دوم	۹۸۰	۴۲۹۰	۲۰۹۰	۳۸۰
	دهک سوم	۲۷۳۰	۳۵۸۰	۲۱۴۰	۴۰۰
	دهک چهارم	۲۳۱۰	۲۹۲۰	۲۱۳۰	۴۱۰
	دهک پنجم	۳۵۷۰	۲۶۱۰	۲۱۳۰	۴۰۰
	دهک ششم	۲۸۵۰	۲۰۹۰	۲۰۲۰	۴۳۰
	دهک هفتم	۴۰۴۰	۱۷۵۰	۲۰۲۰	۴۴۰
	دهک هشتم	۴۱۱۰	۱۴۸۰	۱۹۳۰	۴۷۰
	دهک نهم	۳۹۹۰	۱۱۱۰	۱۷۴۰	۴۰۰
	دهک دهم	۲۶۹۰	۵۸۰	۱۶۳۰	۳۷۰
	میانگین شهری	۲۸۲۰	۲۴۷۰	۱۹۹۰	۴۱۰
روستایی	دهک اول	۱۳۰۰	۱۴۵۰	۷۳۰۰	۴۷۰
	دهک دوم	۱۱۵۰	۱۶۶۰	۶۸۳۰	۵۱۰
	دهک سوم	۱۲۷۰	۱۷۵۰	۶۷۴۰	۵۵۰
	دهک چهارم	۱۵۳۰	۱۶۲۰	۶۸۷۰	۶۱۰
	دهک پنجم	۱۸۰۰	۱۷۲۰	۶۶۲۰	۶۳۰
	دهک ششم	۲۰۶۰	۱۵۱۰	۶۵۵۰	۵۹۰
	دهک هفتم	۲۲۸۰	۱۴۸۰	۶۴۰۰	۵۸۰
	دهک هشتم	۲۸۹۰	۱۴۳۰	۶۲۶۰	۶۵۰
	دهک نهم	۲۹۸۰	۱۲۶۰	۵۹۹۰	۶۵۰
	دهک دهم	۳۰۸۰	۱۱۳۰	۵۱۱۰	۵۵۰
	میانگین روستایی	۲۰۳۰	۱۵۰۰	۶۴۷۰	۵۸۰
میانگین کل	۲۴۳۰	۱۹۸۰	۴۲۳۰	۴۹۰	

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول ۶، نشان می‌دهد که در اثر افزایش ۱۰۰۰۰۰ ریال هزینه‌های برون‌زای تولید گوشت قرمز، دهک‌های هشتم، هفتم و نهم شهری به ترتیب با ۴۱۱۰، ۴۰۴۰ و ۳۹۹۰ ریال بیشترین افزایش شاخص هزینه زندگی را در میان دهک‌های درآمدی شهری تجربه می‌کنند، این در حالی است که بیشترین افزایش شاخص هزینه زندگی برای خانوارهای روستایی به ترتیب با ۳۰۸۰، ۲۹۸۰ و ۲۸۹۰ ریال مربوط به دهک‌های دهم، نهم و هشتم روستایی است. از سوی دیگر افزایش یک ۱۰۰۰۰۰ ریال هزینه‌های برون‌زای تولید مرغ و ماکیان (گوشت سفید)، منجر به افزایش شاخص هزینه زندگی دهک‌های دوم، اول و سوم شهری با ۴۲۹۰، ۴۲۸۰ و ۳۵۸۰ ریال می‌شود که در بین دهک‌های درآمدی شهری بیشترین است. به‌طور کلی آنچه مسلم است این است که متناسب با سهم هزینه‌ای هریک از محصولات غذایی، دهک‌های درآمدی شهری و روستایی تأثیرات متفاوتی را از افزایش قیمت محصولات غذایی تجربه می‌کنند.

جدول ۷، اثر افزایش قیمت محصولات کربوهیدراتی را بر شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی نشان می‌دهد. بر اساس نتایج جدول ۷، چنانچه خانوارهای شهری و روستایی ۴۲۶۰ ریال افزایش می‌یابد، که در بین محصولات کربوهیدراتی بیشترین اثر را بر خانوارهای شهری و روستایی دارد؛ اما نکته جالب توجه آن است که ۴۲۶۰ ریال تنها به‌صورت میانگین از میان خانوارهای شهری و روستایی است، حال آنکه تنها برای خانوارهای روستایی ۵۶۱۰۰ ریال می‌باشد که بیانگر تجربه کردن فشار هزینه‌ای بیشتر از سوی خانوارهای روستایی نسبت به شهری در صورت افزایش قیمت نان است. همچنین لازم به ذکر است که هم در میان خانوارهای شهری و هم روستایی، افزایش قیمت نان بیشترین تأثیر را بر دهک‌های پایین درآمدی و کمترین تأثیر را بر دهک‌های بالایی دارد.

جدول ۷- اثر افزایش ۱۰۰۰۰۰ ریال قیمت محصولات کربوهیدراتی بر شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی

شاخص هزینه زندگی	قند و شکر	انواع آرد و محصولات آسیاب شده	انواع نان	ماکارونی و رشته‌ها	کاکائو؛ شکلات و سایر شیرینی‌ها
دهک اول	۱۴۳۰	۵۲۰	۴۸۷۰	۱۵۰	۲۵۰
دهک دوم	۱۳۱۰	۴۶۰	۴۱۸۰	۱۶۰	۲۷۰
دهک سوم	۱۲۶۰	۴۵۰	۳۷۱۰	۱۵۰	۲۷۰
دهک چهارم	۱۱۴۰	۴۲۰	۳۳۲۰	۱۴۰	۲۵۰
دهک پنجم	۱۰۶۰	۴۱۰	۲۹۶۰	۱۳۰	۲۶۰
دهک ششم	۱۰۲۰	۳۶۰	۲۸۵۰	۱۲۰	۲۴۰
دهک هفتم	۹۳۰	۳۵۰	۲۴۴۰	۱۲۰	۲۴۰
دهک هشتم	۸۳۰	۲۹۰	۲۱۱۰	۱۰۰	۲۵۰
دهک نهم	۶۸۰	۲۴۰	۱۶۱۰	۸۰	۲۱۰
دهک دهم	۴۷۰	۱۷۰	۱۰۵۰	۶۰	۱۶۰
میانگین	۱۰۱۰	۳۷۰	۲۹۱۰	۱۲۰	۲۴۰
دهک اول	۳۴۷۰	۲۷۹۰	۷۸۴۰	۵۰۰	۵۳۰
دهک دوم	۳۳۳۰	۳۰۳۰	۷۲۱۰	۵۲۰	۵۲۰
دهک سوم	۲۹۹۰	۲۳۴۰	۶۶۶۰	۵۷۰	۵۳۰
دهک چهارم	۲۸۷۰	۲۱۸۰	۶۲۸۰	۶۱۰	۵۳۰
دهک پنجم	۲۷۰۰	۱۸۶۰	۵۸۶۰	۶۱۰	۵۵۰
دهک ششم	۲۵۶۰	۱۶۴۰	۵۶۱۰	۵۶۰	۵۹۰
دهک هفتم	۲۴۹۰	۱۵۵۰	۵۱۰۰	۵۴۰	۵۸۰
دهک هشتم	۲۳۳۰	۱۴۵۰	۴۶۱۰	۵۰۰	۵۳۰
دهک نهم	۲۰۷۰	۱۲۱۰	۴۱۱۰	۴۵۰	۵۴۰
دهک دهم	۱۶۰۰	۸۹۰	۲۸۰۰	۳۳۰	۴۴۰
میانگین	۲۶۴۰	۱۸۹۰	۵۶۱۰	۵۲۰	۵۳۰
میانگین کل	۱۸۳۰	۱۱۳۰	۴۲۶۰	۳۲۰	۳۹۰

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج جدول ۷، پس از نان، افزایش قیمت قند و شکر بیشترین اثر را بر افزایش شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی دارد. نکته جالب توجه در جدول ۷، آن است که افزایش قیمت قند و شکر، شاخص هزینه زندگی دهک‌های اول تا ششم شهری را بیش از میانگین شهری افزایش می‌دهد. این امر در رابطه با خانوارهای روستایی بیانگر بالاتر بودن شاخص هزینه زندگی دهک‌های اول تا چهارم نسبت به میانگین روستایی است. بالاتر بودن شاخص هزینه زندگی چند دهک خاص، بیانگر تجربه فشار بیشتر نسبت به سایر خانوارها است.

جدول ۸، اثر افزایش قیمت سبزیجات، میوه‌ها و روغن‌ها بر شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، ۱۰۰۰۰۰ ریال افزایش هزینه برون‌زای تولید میوه و سبزیجات به‌صورت جداگانه، منجر به افزایش میانگین شاخص هزینه زندگی خانوارها هم از شهری و روستایی به میزان ۴۵۹۰ و ۳۹۳۰ ریال می‌شود، که بیانگر بیشتر بودن اثر افزایش قیمت میوه‌ها نسبت به سبزیجات بر شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی می‌باشد، اما اگر خانوارهای شهری و روستایی به‌صورت جداگانه بررسی شوند، مشخص می‌شود که افزایش قیمت میوه بیشتر از خانوارهای روستایی، بر خانوارهای شهری تأثیرگذار است، حال آنکه افزایش قیمت سبزیجات بیشتر از خانوارهای شهری، خانوارهای روستایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

جدول ۸- اثر افزایش ۱۰۰۰۰۰ ریال قیمت سبزیجات، میوه‌ها و روغن‌ها بر شاخص هزینه

زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی

شاخص هزینه زندگی	سبزیجات	میوه‌ها	سبزی‌ها و میوه‌های بسته‌بندی شده	روغن‌های خوراکی
دهک اول	۴۸۲۰	۵۲۰۰	۷۴۰	۲۱۹۰
دهک دوم	۴۶۴۰	۵۶۱۰	۹۳۰	۲۰۴۰
دهک سوم	۴۲۶۰	۵۶۸۰	۹۲۰	۱۸۴۰
دهک چهارم	۴۱۵۰	۵۷۱۰	۹۹۰	۱۶۳۰
دهک پنجم	۳۷۸۰	۵۶۱۰	۱۰۷۰	۱۵۷۰
دهک ششم	۳۶۶۰	۵۷۴۰	۱۰۵۰	۱۴۶۰
دهک هفتم	۳۳۲۰	۵۵۸۰	۱۱۹۰	۱۳۳۰
دهک هشتم	۳۰۰۰	۵۴۹۰	۱۲۲۰	۱۱۹۰

روغن‌های خوراکی	سبزی‌ها و میوه‌های بسته‌بندی شده	میوه‌ها	سبزیجات	شاخص هزینه زندگی	
۱۰۱۰	۱۲۵۰	۵۱۵۰	۲۴۹۰	دهک نهم	روستایی
۷۷۰	۱۰۷۰	۴۱۷۰	۱۷۰۰	دهک دهم	
۱۵۰۰	۱۰۴۰	۵۳۹۰	۳۵۹۰	میانگین شهری	
۴۵۵۰	۷۴۰	۳۴۵۰	۵۴۹۰	دهک اول	
۴۶۰۰	۶۹۰	۳۴۴۰	۵۱۹۰	دهک دوم	
۴۰۳۰	۷۹۰	۳۷۳۰	۴۷۴۰	دهک سوم	
۳۸۷۰	۸۴۰	۳۹۰۰	۴۶۶۰	دهک چهارم	
۳۵۱۰	۱۰۳۰	۴۰۸۰	۴۴۴۰	دهک پنجم	
۳۲۸۰	۹۵۰	۳۹۹۰	۴۲۰۰	دهک ششم	
۳۰۹۰	۱۰۲۰	۳۹۹۰	۴۰۸۰	دهک هفتم	
۲۸۷۰	۱۰۷۰	۴۰۵۰	۳۸۲۰	دهک هشتم	
۲۶۸۰	۱۲۱۰	۳۹۷۰	۳۴۰۰	دهک نهم	
۲۰۵۰	۱۱۳۰	۳۳۵۰	۲۶۵۰	دهک دهم	
۳۴۵۰	۹۵۰	۳۸۰۰	۴۲۷۰	میانگین روستایی	
۲۴۸۰	۱۰۰۰	۴۵۹۰	۳۹۳۰	میانگین کل	

منبع: یافته‌های تحقیق

افزایش قیمت میوه‌ها شاخص هزینه زندگی دهک اول و دهک آخر خانوارهای شهری را کمتر از میانگین شهری و دهک‌های دوم تا نهم را بیشتر از میانگین افزایش می‌دهد، این در حالی است که با افزایش قیمت روغن یک نکته مشترک میان خانوارهای شهری و روستایی وجود دارد، آن هم این است که با افزایش قیمت روغن‌های خوراکی، شاخص هزینه زندگی دهک‌های اول تا پنج خانوارهای شهری و روستایی از میانگین خانوارهای شهری و روستایی بالاتر است و برای دهک‌های ششم تا دهم کمتر است.

جدول ۹، اثر افزایش قیمت لبنیات و تخم پرندگان بر شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج، بیشترین اثر مربوط به سایر محصولات لبنی است؛ یعنی چنانچه ۱۰۰۰۰۰ ریال فشار هزینه‌ای به تولید سایر محصولات لبنی وارد شود، میانگین کل شاخص هزینه زندگی خانوارهای

شهری و روستایی ۲۹۳۰ ریال افزایش می‌یابد، که سهم خانوارهای شهری ۳۱۶۰ ریال می‌باشد و بیشتر از هزینه خانوارهای روستایی با ۲۶۹۰ ریال است.

جدول ۹- اثر افزایش ۱۰۰۰۰۰ ریال قیمت لبنیات و تخم پرندگان بر شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی

انواع شیر	سایر محصولات لبنی	انواع تخم پرندگان	شاخص هزینه زندگی	
۱۶۰۰	۳۷۴۰	۱۲۴۰	دهک اول	شهری
۱۵۶۰	۳۶۹۰	۱۱۲۰	دهک دوم	
۱۵۷۰	۳۶۵۰	۹۸۰	دهک سوم	
۱۴۵۰	۳۵۸۰	۹۱۰	دهک چهارم	
۱۴۱۰	۳۳۹۰	۸۱۰	دهک پنجم	
۱۲۹۰	۳۲۳۰	۷۶۰	دهک ششم	
۱۲۵۰	۳۰۹۰	۶۶۰	دهک هفتم	
۱۱۲۰	۲۸۲۰	۵۸۰	دهک هشتم	
۹۵۰	۲۵۰۰	۴۶۰	دهک نهم	
۶۴۰	۱۹۳۰	۲۸۰	دهک دهم	
۱۲۸۰	۳۱۶۰	۷۸۰	میانگین شهری	
۳۰۹۰	۳۲۹۰	۱۸۲۰	دهک اول	روستایی
۳۲۱۰	۳۱۳۰	۱۵۸۰	دهک دوم	
۳۱۰۰	۲۸۷۰	۱۴۶۰	دهک سوم	
۳۱۱۰	۲۸۸۰	۱۳۶۰	دهک چهارم	
۳۱۱۰	۲۹۰۰	۱۲۷۰	دهک پنجم	
۲۸۱۰	۲۸۵۰	۱۲۱۰	دهک ششم	
۳۰۷۰	۲۶۰۰	۱۰۹۰	دهک هفتم	
۲۸۵۰	۲۳۴۰	۹۸۰	دهک هشتم	
۲۵۴۰	۲۳۴۰	۸۷۰	دهک نهم	
۲۰۳۰	۱۷۲۰	۶۲۰	دهک دهم	
۲۸۹۰	۲۶۹۰	۱۲۳۰	میانگین روستایی	
۲۰۹۰	۲۹۳۰	۱۰۰۰	میانگین کل	

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که ملاحظه می‌شود در صورت افزایش قیمت هریک محصولات موجود در جدول ۹، روند یکسانی از نظر اثرگذاری بر دهک‌های درآمدی شهری وجود دارد؛ یعنی با افزایش قیمت محصولات موجود در این جدول از میان خانوارهای شهری بیشترین افزایش شاخص هزینه زندگی مربوط به دهک اول شهری است. این روند رفته‌رفته کم می‌شود تا دهک دهم که کمترین هزینه را متحمل می‌شود.

جدول ۱۰، اثر افزایش قیمت نوشیدنی‌ها و دخانیات بر شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج از میان نوشیدنی‌ها، افزایش قیمت چای و قهوه، بیشترین اثر را بر افزایش شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی دارد؛ یعنی چنانچه ۱۰۰۰۰۰ ریال فشار هزینه‌ای به تولید چای وارد شود، میانگین کل شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی ۹۸۰ ریال افزایش می‌یابد که بیشترین اثر هزینه‌ای را از میان نوشیدنی‌ها دارد. پس از چای و قهوه، نوشیدنی‌های سرد و نوشیدنی‌های گرم به جز چای و قهوه به ترتیب میانگین شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی را به میزان ۹۰۰ و ۳۴۰ ریال افزایش می‌دهند.

جدول ۱۰- اثر افزایش ۱۰۰۰۰۰ ریال قیمت نوشیدنی‌ها و دخانیات بر شاخص هزینه زندگی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی

دخانیات	چای و قهوه	نوشیدنی‌های گرم به جز چای و قهوه	نوشیدنی‌های سرد	شاخص هزینه زندگی
۷۶۰	۷۵۰	۳۰۰	۹۹۰	دهک اول
۷۲۰	۷۵۰	۲۹۰	۹۸۰	دهک دوم
۷۳۰	۶۷۰	۲۷۰	۱۰۱۰	دهک سوم
۶۲۰	۵۹۰	۲۵۰	۹۶۰	دهک چهارم
۵۵۰	۵۴۰	۲۴۰	۹۳۰	دهک پنجم
۵۹۰	۵۱۰	۲۴۰	۹۱۰	دهک ششم
۴۰۰	۴۷۰	۲۲۰	۸۲۰	دهک هفتم
۳۵۰	۳۸۰	۲۲۰	۷۴۰	دهک هشتم
۲۵۰	۳۱۰	۱۸۰	۶۴۰	دهک نهم
۱۴۰	۲۱۰	۱۵۰	۴۸۰	دهک دهم

شاخص هزینه زندگی	نوشیدنی‌های سرد	نوشیدنی‌های گرم به جز چای و قهوه	چای و قهوه	دخانیات
میانگین شهری	۸۵۰	۲۴۰	۵۲۰	۵۱۰
دهک اول	۹۲۰	۵۱۰	۱۸۳۰	۷۳۰
دهک دوم	۱۰۴۰	۵۰۰	۱۸۶۰	۱۲۰۰
دهک سوم	۹۹۰	۴۸۰	۱۶۶۰	۱۳۶۰
دهک چهارم	۱۰۵۰	۴۸۰	۱۶۰۰	۱۳۹۰
دهک پنجم	۱۰۲۰	۴۶۰	۱۴۵۰	۱۵۱۰
دهک ششم	۱۰۶۰	۴۶۰	۱۴۷۰	۱۴۲۰
دهک هفتم	۱۰۰۰	۴۴۰	۱۳۴۰	۱۱۵۰
دهک هشتم	۹۴۰	۴۳۰	۱۲۵۰	۱۳۱۰
دهک نهم	۸۲۰	۳۸۰	۱۰۷۰	۱۱۷۰
دهک دهم	۶۶۰	۳۳۰	۸۲۰	۷۵۰
میانگین روستایی	۹۵۰	۴۵۰	۱۴۴۰	۱۲۰۰
میانگین کل	۹۰۰	۳۴۰	۹۸۰	۸۵۰

منبع: یافته‌های تحقیق

براساس نتایج جدول ۱۰، تمامی محصولات نوشیدنی و دخانیات بیشترین اثر هزینه‌ای را بر خانوارهای روستایی نسبت به شهری دارند؛ اما اگر اثرات به تفکیک خانوارهای شهری و روستایی بررسی شود، همچنان به ترتیب چای و قهوه، نوشیدنی‌های سرد و نوشیدنی‌های گرم به جز چای و قهوه بیشترین اثر را بر خانوارهای روستایی دارند؛ اما ترتیب اثرگذاری بر خانوارهای شهری متفاوت است، به‌گونه‌ای که به ترتیب نوشیدنی‌های سرد، چای و قهوه و در نهایت نوشیدنی‌های گرم به جز چای و قهوه بیشترین اثر را بر افزایش میانگین شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری دارند. در ارتباط با افزایش قیمت دخانیات نیز لازم به ذکر است که در میان دهک‌های شهری، بیشترین اثر مربوط می‌شود به دهک اول و به ترتیب کاهش پیدا می‌کند تا به دهک دهم برسد؛ اما برای خانوارهای روستایی، بیشترین اثر هزینه‌ای به دهک‌های میانی یعنی دهک‌های چهارم، پنجم و ششم وارد می‌شود.

۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

شاخص قیمت محصولات غذایی موجود در آمارنامه‌ها همه‌ی وجوه اثرگذاری بر دهک‌های درآمدی را نشان نمی‌دهد و تنها اثرات مستقیم قابل رؤیت است؛ بنابراین در این تحقیق با استفاده از الگوی شبه ماتریس حسابداری اجتماعی مبتنی بر جداول عرضه و مصرف یکپارچه شده سایر وجوه که به‌طور مشخص اثرات غیرمستقیم است نیز آشکار می‌شود. به عبارت دیگر بررسی اثر افزایش قیمت محصولات غذایی به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم، یعنی نقش هر محصول در فرآیند تولید سایر محصولات در نظر گرفته شود که در این مطالعه صورت گرفته است.

همان‌طور که در قسمت نتایج بیان شده، افزایش قیمت نان بیشترین فشار هزینه‌ای را بر خانوارهای شهری و روستایی وارد کرده است، که مطالعه (پرمه، ۱۳۸۴: ۱۱۷) نیز آن را تأیید می‌کند. در اثر افزایش قیمت گروه‌های مختلف تغذیه‌ای به جز میوه‌ها و لبنیات، مرغ و ماکیان و سایر حیوانات زنده افزایش شاخص هزینه زندگی خانوارهای روستایی بیشتر از خانوارهای شهری است. مطالعات (پروین و بانویی، ۱۳۸۷: ۱) و (پروین و بانویی، ۱۳۹۶: ۱۹۳) این نتیجه را نیز تأیید می‌کنند. این امر ابتدای به ساکن شاید کمی دور از انتظار به نظر برسد. برای مثال ممکن است قابل تصور نباشد که افزایش قیمت فرآورده‌های گوشتی بیش از آنکه متوسط شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری را افزایش دهد، منجر به افزایش متوسط شاخص هزینه زندگی خانوارهای روستایی می‌شود. دلیل این امر آن است که هرچند ممکن است سهم مقداری محصولات مذکور در سبد خانوار شهری بیشتر باشد، اما لازم به توجه است که آنچه در این مطالعه یا سایر آمارنامه‌ها منتشر می‌شود سهم هزینه‌ای در سبد خانوار است؛ بنابراین هزینه‌های ناشی از حمل و نقل، پراکندگی روستاها، محدودیت عرضه و همچنین به دلایل ماهیتی محصولات مختلف از جمله فسادپذیر بودن، لذا افزایش هزینه زندگی خانوارهای روستایی نسبت به شهری برای برخی از محصولات غذایی منطقی است.

دلایل دیگری نیز وجود دارد در مناطق روستایی، تعداد بیشتری از خانواده‌ها خریدار خاص مواد غذایی هستند نسبت به فروشندگان خالص، بنابراین نتیجه می‌شود که قیمت‌های بالای غذا، حتی در مناطق روستایی، به میزان زیادی به خانوارهای خریدار مواد غذایی آسیب می‌رساند.

نکته قابل توجه دیگر آن است که اگرچه ممکن است افزایش قیمت یک محصول خاص علی‌رغم انتظار، اما تأثیر کمی بر افزایش شاخص هزینه زندگی داشته باشد. این امر می‌تواند به دلیل یارانه باشد، چرا که منجر به کاهش قیمت و در نهایت قیمت در مقدار می‌شود که سهم هزینه را در سبد خانوار کاهش می‌دهد.

از سوی دیگر نقش چندگانه محصولات غذایی در زندگی خانوارهای روستایی از جمله عامل تولید بودن برخی از محصولات در فرآیند تولید سایر محصولات نیز می‌تواند عامل بزرگ‌تر بودن ضرایب هزینه‌ای در خانوارهای روستایی نسبت به شهری باشد، چرا که برخی از خانوارهای روستایی به هر روی تقاضاکننده‌ی محصولات غذایی برای مثال غلات و حبوبات جهت استفاده به‌عنوان بذر هستند؛ بنابراین استفاده از الگوی شبه ماتریس حسابداری اجتماعی که بر مبنای جداول عرضه و مصرف هست نیز بر این امر صحت می‌گذارد و به عبارتی استفاده از روش مذکور را تأیید می‌کند.

نکته قابل توجه در مورد افزایش شاخص هزینه زندگی آن است که به‌منظور حفظ سطح امنیت غذایی به میزان قبل از افزایش قیمت محصولات غذایی، لازم است به‌اندازه‌ی افزایش شاخص هزینه زندگی خانوارهای مختلف در قالب پرداخت جبرانی هم از پرداخت نقدی، کوپن یا سایر صورت‌های این‌چنینی به خانوارها پرداخت شود. چنانچه افزایش شاخص هزینه زندگی به‌صورت گفته شده جبران نشود و درآمدی جهت پوشش مخارج افزایش یافته وجود نداشته باشد، لذا در این‌صورت امنیت غذایی خانوارها کاهش می‌یابد، که تبعات جبران‌ناپذیر از بعد سلامت و سایر ابعاد را به دنبال خواهد داشت.

به‌طور کلی سه نکته حائز اهمیت است. یکی بیشتر بودن شاخص هزینه زندگی خانوارهای روستایی نسبت به شهری در اثر افزایش قیمت همه‌ی محصولات غذایی به جز فراورده‌های لبنی، میوه و سبزیجات بسته‌بندی شده و دیگری تفاوت در میان تأثیرپذیری خانوارهای شهری و روستایی از جانب افزایش قیمت که خانوارهای روستایی در بیشتر موارد هزینه بیشتری را تجربه می‌کنند. نکته سوم نیز که در همین راستا است، بالاتر بودن شاخص هزینه زندگی بعضی از دهک‌ها از میانگین شهری، میانگین روستایی یا میانگین کل است که باید مورد توجه قرار گیرد.

منابع

۱. آرمان مهر، محدرضا و فرهمند منش، آسیه (۱۳۹۶). بررسی اثر تغییرات قیمت بر رفاه خانوارهای شهری به تفکیک دهک‌های درآمدی و گروه‌های کالایی، فصلنامه علمی مدل‌سازی اقتصادی ۱۱(۳۹): ۷۴-۴۹.
۲. باقرزاده آذر، فاطمه، رنجپور، رضا و کریمی تکانلو، زهرا (۱۳۹۶). برآورد وضعیت توان مالی خرید و انتخاب مواد غذایی خانوارها به تفکیک استان‌ها و تأثیر متغیرهای اقتصادی بر آن. فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری، ۱۴(۳): ۴۹-۷۲.
۳. پرمه، زورار (۱۳۸۴). بررسی یارانه انرژی و آثار افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر سطوح قیمت‌ها در ایران. فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، ۳۴: ۱۷۱-۱۴۷.
۴. پروین، سهیلا و بانویی، علی اصغر (۱۳۸۷). تحلیل‌های سیاستی آثار حذف یارانه کالاهای اساسی بر شاخص هزینه زندگی خانوارهای شهری و روستایی در چارچوب تحلیل مسیر ساختاری. اقتصاد مقداری، ۵(۴): ۱-۳۳.
۵. پروین، سهیلا و بانویی، علی اصغر (۱۳۹۶). آثار و تبعات اجرای مرحله اول قانون هدفمندسازی یارانه‌ها بر رفاه دهک‌های پایین درآمدی در چارچوب رویکرد تحلیل مسیر ساختاری. پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی). ۱۷(۳): ۱۹۳-۲۲۵.
۶. حسنی پارسا، الناز و مهرآرا، محسن (۱۳۹۹). بررسی تأثیر افزایش قیمت مواد غذایی بر رفاه خانوارهای شهری در ایران. مجلس و راهبرد. ۲۷(۱۰۴): ۳۲۳-۳۴۹.
۷. حسینی، سید صفر، پاکروان چروده، محمدرضا و سلامی، حبیب‌ا... (۱۳۹۵). تأثیر اجرای سیاست هدفمندسازی یارانه‌ها بر امنیت غذایی در ایران. پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۲۱(۶۷): ۵۳-۸۲.
۸. حیدری، خلیل. کاوند، حسین و پرمه، زورار (۱۳۸۶). تأثیر کاهش یارانه غذایی بر کالری دریافتی خانوارهای ایرانی. رفاه اجتماعی. ۶(۲۴): ۱۷۵-۱۵۹.
۹. خوشدل، آمنه و عباسی، ابراهیم (۱۳۹۴). مقایسه مصرف کالاهای اساسی خانوارهای فقیر و متوسط قبل و بعد از نقدی سازی یارانه‌ها. پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی). ۱۵(۴): ۲۱۷-۲۴۳.

۱۰. راغفر، حسین کردبچه، حمید و خدایاری، طیبه (۱۳۹۶). بررسی سبب مصرفی مواد غذایی در خانوارهای شهری ایران با استفاده از معادلات تقاضای سیستمی. رفاه اجتماعی، ۱۴(۶۵): ۴۳-۶۸.
۱۱. شریفی، نورالدین و نبوی لاریمی، سید محسن (۱۳۹۴). عبور نرخ ارز به شاخص قیمت کالاها و تورم در ایران. تحقیقات اقتصادی، ۵۰(۳): ۶۵۸-۶۳۹.
۱۲. صادقی، منیر. اکبری، نعمت‌ا... و امیری، هادی (۱۳۹۵). تأثیر قانون هدفمندسازی یارانه کالاهای اساسی بر رفاه خانوار (مطالعه موردی: شهر اصفهان). سیاست‌گذاری اقتصادی، ۸(۱۶): ۴۱-۶۴.
۱۳. قهرمان‌زاده، محمد. انصاری، فاطمه. فلسفیان، آزاده و فردوسی، رویا (۱۳۹۲). اندازه‌گیری آثار رفاهی افزایش قیمت انواع گوشت بر خانوارهای شهری ایرانی. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۴۴(۲): ۲۰۱-۲۰۹.
۱۴. قهرمان‌زاده، محمد و پیش بهار، اسماعیل و دشتی، قادر (۱۳۹۴). اندازه‌گیری تأثیر افزایش قیمت مواد غذایی بر رفاه خانوارهای شهری ایرانی. اقتصاد کشاورزی، ۹(۳۶): ۹۷-۱۱۹.
۱۵. کریمی، سعید، راسخی، سعید و احسانی، مجتبی (۱۳۸۸). بررسی تقاضای مواد غذایی مشمول یارانه، در مناطق شهری ایران با استفاده از مدل AIDS. پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۱۳(۳۹): ۱۴۷-۱۶۶.
۱۶. کفایی، محمدعلی و مهدی‌زاده، آیدا (۱۳۹۲). تأثیر افزایش قیمت کالاها بر رفاه اجتماعی خانوار، اقتصاد و الگوسازی ۴(۱۵-۱۴): ۹۶-۷۵.
۱۷. میرزایی، حسن و خسروی‌نژاد، علی اکبر (۱۳۹۰). اثرات تعدیل قیمت کالاهای اساسی: نان، برنج، روغن نباتی و قند و شکر بر سطح رفاه خانوار شهری و روستایی. پژوهشنامه بازرگانی، ۱۵(۶۰): ۶۶-۳۵.
18. Akbay, C., & Ahmadzai, A. K. (2020). The Factors Affecting Food Security in the Eastern Region of Afghanistan. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 23(2), 467-478.
19. Akter, S., & Basher, S. A. (2014). The impacts of food price and income shocks on household food security and economic well-being: Evidence from rural Bangladesh. *Global Environmental Change*, 25, 150-162.
20. Matthews, A. (2011) Food Prices and Rural Poverty, *European Review of Agricultural Economics*, 38(4): 617-619, <https://doi.org/10.1093/erae/jbr050>

21. Alem, Y., & Söderbom, M. (2012). Household-level consumption in urban Ethiopia: the effects of a large food price shock. *World development*, 40(1), 146-162.
22. Ali, A. F. M., Ibrahim, M. F., & Aziz, M. R. A. (2018). Food and Non-Food Expenditure Trends Among the Poor and Needy in Kelantan, Malaysia. *Journal of Entrepreneurship and Business*, 6(1), 59-78.
23. Amolegbe, K. B., Upton, J., Bageant, E., & Blom, S. (2021). Food price volatility and household food security: Evidence from Nigeria. *Food Policy*, 102061.
24. Anríquez, G., Daidone, S., & Mane, E. (2013). Rising food prices and undernourishment: A cross-country inquiry. *Food policy*, 38, 190-202.
25. Brown, M. E., Tondel, F., Essam, T., Thorne, J. A., Mann, B. F., Leonard, K., ... & Eilerts, G. (2012). Country and regional staple food price indices for improved identification of food insecurity. *Global Environmental Change*, 22(3), 784-794.
26. Eurostat/European Commission. (2008). *Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
27. FAO (2008). *FAO Advisory Committee on Paper and Wood Products – Forty ninth Session – Bakubung, South Africa, 10 June 2008*
28. FSIN, (2020). *Global Report on Food Crises*. <https://www.wfp.org/publications/2020-global-report-food-crises>.
29. Harttgen, K., Klasen, S., & Rischke, R. (2016). Analyzing nutritional impacts of price and income related shocks in Malawi: Simulating household entitlements to food. *Food Policy*, 60, 31-43.
30. Jacobs, P. (2010). Household food insecurity, rapid food price inflation and the economic downturn in South Africa. *Agenda*, 24(86), 38-51.
31. Jin, H. J., & Cho, S. M. (2021). Effects of cigarette price increase on fresh food expenditures of low-income South Korean households that spend relatively more on cigarettes. *Health Policy*, 125(1), 75-82.
32. Lenzen, M., & Rueda-Cantuche, J. M. (2012). A note on the use of supply-use tables in impact analyses. *SORT-Statistics and Operations Research Transactions*, 139-152.
33. Lenzen, M., & Rueda-Cantuche, J. M. (2012). A note on the use of supply-use tables in impact analyses. *SORT-Statistics and Operations Research Transactions*, 139-152.
34. Lin, B. H., Ver Ploeg, M., Kasteridis, P., & Yen, S. T. (2014). The roles of food prices and food access in determining food purchases of low-income households. *Journal of Policy Modeling*, 36(5): 938-952.
35. Llop, M. (2018). Measuring the influence of energy prices in the price formation mechanism. *Energy Policy*, 117, 39-48.
36. Llop, M. (2018). Measuring the influence of energy prices in the price formation mechanism. *Energy Policy*, 117, 39-48.
37. Mbegalo, Tukae; Yu, Xiaohua (2016): *The impact of food prices on household welfare and poverty in rural Tanzania*, Discussion Papers,

- No. 216, Georg-August-Universität Göttingen, Courant Research Centre - Poverty, Equity and Growth (CRC-PEG), Göttingen
38. Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). Input-output analysis: foundations and extensions. Cambridge university press.
 39. Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). Input-output analysis: foundations and extensions. Cambridge university press.
 40. Minot, N. (2014). Food price volatility in sub-Saharan Africa: Has it really increased? *Food Policy*, 45, 45-56.
 41. Miyazawa, K. (1968). Input-output analysis and interrelational income multiplier as a matrix. Hitotsubashi
 42. Miyazawa, K. (1968). Input-output analysis and interrelational income multiplier as a matrix. Hitotsubashi
 43. Pyatt, G., & Round, J. I. (1979). Accounting and fixed price multipliers in a social accounting matrix framework. *The Economic Journal*, 89(356), 850-873.
 44. Pyatt, G., & Round, J. I. (1979). Accounting and fixed price multipliers in a social accounting matrix framework. *The Economic Journal*, 89(356), 850-873.
 45. Rodriguez-Takeuchi, L., & Imai, K. S. (2013). Food price surges and poverty in urban Colombia: New evidence from household survey data. *Food Policy*, 43, 227-236.
 46. Roland-Holst, D. W., & Sancho, F. (1995). Modeling prices in a SAM structure. *The Review of Economics and Statistics*, 361-371.
 47. Roland-Holst, D. W., & Sancho, F. (1995). Modeling prices in a SAM structure. *The Review of Economics and Statistics*, 361-371.
 48. Rudolf, R. (2019). The impact of maize price shocks on household food security: Panel evidence from Tanzania. *Food Policy*, 85, 40-54.
 49. SFSA 2014. Seasonal Food Security Assessment (SFSA), European and Ministry of Agriculture project, Kabul, Afghanistan. [www.humanitarianresponse.info/files/assessments / SFSA14%20report %20revised.pdf](http://www.humanitarianresponse.info/files/assessments/SFSA14%20report%20revised.pdf). (Erişim tarihi: 24.07.2014).
 50. Smith, L., Harold A., & Aduayom, D. (2006). Food insecurity in Sub-Saharan Africa: New estimates from household expenditure surveys. Research Report 146. Washington DC: IFPRI.
 51. Wossen, T. Berger, T., Haile, M. G., & Troost, C. (2018). Impacts of climate variability and food price volatility on household income and food security of farm households in East and West Africa. *Agricultural systems*, 163, 7-15.
 52. Yamauchi, F., & Larson, D. F. (2019). Long-term impacts of an unanticipated spike in food prices on child growth in Indonesia. *World Development*, 113, 330-343.
 53. Zheng, Z., & Henneberry, S. R. (2012). Estimating the impacts of rising food prices on nutrient intake in urban China. *China Economic Review*, 23(4): 1090-1103.

Evaluating the Impact of Rising Food Prices on the Cost of Living of Iranian Households

Mohammad Kiani Deh Kiani¹, Sadegh Khalilian*², Hamed Najafi Alamdarlo³, Mohammad Hassan Vakilipour⁴

1. PhD Student, Department of Agricultural Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, m.kianide@modares.ac.ir

2. Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, khalil_s@modares.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, hamed_najafi@modares.ac.ir

4. PhD of Agricultural Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, vakilpoormh@modares.ac.ir

Received: 2021/10/17 Accepted: 2022/03/17

Abstract

In recent years, the ever-increasing price of food has caused serious concern in terms of providing food expenses and maintaining the governorate's level of food security. Therefore, this study examines the effects of the increase in the price of food products on the cost of living index of urban and rural deciles. In order to achieve the objectives of the study, the supply and use tables of 2016 were used in the form of extended Input-output based on the integrated supply and use tables. 24 items including protein products, vitamins, carbohydrates, caffeine and tobacco products were studied. The results of this study showed that the largest share of the living expenses of urban and rural households is associated with bread. The lowest expenses are related to different types of drinks. Except for all types of red and white meat, packaged fruits and vegetables, and dairy products, the cost of living of rural households increases more than urban households due to the increase in the prices of other food products. Among the income deciles, mostly the first to fourth deciles experience the highest cost of living due to the increase in the price of food products. Therefore, since rural households bear the cost of providing food more than urban households, and income deciles are affected unequally. Also, the price increase of different products (24 items) will have different effects on households. Therefore, it is suggested to control the increase in the price of the most effective products in different ways and if the support policy is considered by the policy makers, it should be adopted and applied according to the different urban and rural deciles and according to the results obtained.

JEL Classification: C67, L66, O18, E64, P42

Keyword: Income Deciles, Urban and Rural Households, Food Security, Supply and Use Tables

*. Corresponding Author, Tel: 02148292016

Evaluating the Impact of Macroprudential Policies on Bank Risk-Taking, Evidence from Tehran Stock Exchange

Mahsa Noori Shirazi¹, Hamid Kordbacheh^{*2}, Abolfazel Sshahabadi³

1. Ph.D Student, Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran, mahsashirazi88@yahoo.com

2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran, h.kordbacheh@alzahra.ac.ir

3. Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran, a.shahabadi@alzahra.ac.ir

Received: 2022/01/14 Accepted: 2022/06/19

Abstract

The purpose of this article is to investigate the effects of macroprudential policies on the banks' risk-taking in the Iranian banking system. To this aim, based upon a dynamic panel data model and a system generalized method of moment (GMM-SYS), an applied model is presented to analyze the impact of macroprudential policies on the risk-taking of banks listed on the Tehran Stock Exchange for the years 1390-1398. In this context, the evaluation and analysis of the potential effects of macroprudential instruments have been studied and evaluated. These instruments consist of countercyclical capital buffers, legal reserve requirements, and loan-to-value ratio restrictions on the banks' risk appetite behaviors. The results of the study shows that the banks' risk-taking is reduced by strengthening this macroprudential supervision. The role of credit cycles has been considered more extensively in modeling and estimation of the mechanism of transmission of macroprudential policies. This emphasis has been due to the importance of credit cycles and credit crunch highlighted by the Basel Committee. However, according to the results, no significant relationship was found between credit cycles and risk-taking of the sampled banks. In general, the results display that macroprudential policy has an important role in maintaining the financial stability of the country's banking system and helps reduce the vulnerability of the financial system. Therefore, it is necessary for the regulatory authority of the banking system to pay more attention to the development and employment of precautionary tools.

JEL Classification: C33, E58, G28

Keywords: Macroprudential Policy, Credit Cycle, Bank Risk-Taking, GMM-SYS

*.Corresponding Author, Tel: 09121090191

Determining the Optimal Combination of Urban Transportation Modes

Narjes Khatoon Pakdaman¹, Babak Saffari^{*2}, Kamran Kianfar³

1. Master of Management, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Iran, pakdaman.narges1@gmail.com

2. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Iran, b_saffari@ase.ui.ac.ir

3. Assistant Professor, Faculty of Engineering, University of Isfahan, Iran, k.kianfar@eng.ui.ac.ir

Received: 2021/04/04

Accepted: 2022/05/13

Abstract

The performance of urban transportation modes is a critical issue for people's mobility. This research analyses various transportation modes in Isfahan city, focusing on social cost minimization and comfort maximization. This study aims to determine the optimal combination of urban transportation modes by considering the appropriate comfort level in Isfahan. The study's results indicate that different allocation models are suitable for different cost-comfort combinations cases. All of these combinations, called Pareto points, are optimal and one of these points can be selected according to the policy-maker opinion. The input data are based on data of origin-destination obtained from the Deputy of Transportation and Traffic of Isfahan Municipality between 189 traffic areas. This data is reduced to 44 integrated areas for the sake of simplicity. The model used in this research is a bi-objective linear programming model. In this research, GAMS software is used for modeling, ArcGIS software is used for data mining, and finally, Excel and SPSS have been applied to analyze the results.

JEL Classification: C61, P25, R42

Keywords: Optimization, Urban Economics, Transportation Planning

*. Corresponding Author, Tel: 09133197947

The Relationship between Governance Quality and Financial Stability with Mediator Role of Financial Inclusion

Roozbeh Balounejad Nouri*¹, Amir Ali Farhang²

1. Assistant Professor, Department of Economics, Economic Affairs Research Institute, Tehran, Iran, Roozbeh_noury@yahoo.com

2. Assistant Professor, Department of Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran, s_farhang@pnu.ac.ir

Received: 2021/10/21 Accepted: 2022/03/12

Abstract

In the present study, the relationship between financial stability, quality of governance and financial inclusion has been investigated in developing countries with upper middle income in the period from 2004 to 2020. For the purpose of achieving this goal, the multidimensional indexing method and two-stage GMM have been applied. Moreover, two methods of estimation and Sobel are utilized to examine the mediating role of the financial inclusion in the relationship between the governance quality and financial stability. The results showed that the financial inclusion and governance quality had a positive and significant impact on the financial stability. The mediating role of the financial inclusion in the relationship between the governance quality and financial stability has been confirmed by Sobel test statistics. Based on these findings, it is suggested that the rules and regulations should be reviewed by regulatory institutions in order to increase the financial activities which improve the financial inclusion and maintain the improved financial stability in the long run to reduce the negative effects of multiple regulations on financial inclusion.

JEL Classification: C38, O16, O57

Keywords: Financial inclusion, Financial stability, Governance quality, Macroeconomic, GMM

*. Corresponding Author, Tel: 09122059973

Application of Fuzzy Regression to Study the Effective Factors of Iran's Economic Growth with Emphasis on Foreign Direct Investment and Banking

Reza Ashraf Ganjuei^{*1}, Hossein Akbari Fard², Hamid Reza Horry³,
Mashaallah Mashinchi⁴

1. PhD Student in Economics of Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran,
ashrafganjoei@aem.uk.ac.ir

2. Associate Professor of Economics, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran,
hakbarifard@uk.ac.ir

3. Associate Professor of Economics, Shahid Bahonar University of Kerman,
Kerman, Iran, horryhr@yahoo.com

4. Professor of Statistics, Shahid Bahonar University, Kerman, Kerman, Iran, mmashinchi@gmail

Received: 2021/09/28 Accepted: 2022/05/16

Abstract

Increasing economic growth is one of the most important goals of countries. To achieve this goal, it is necessary to know the factors affecting economic growth. The purpose of this study is to use the fuzzy regression model with symmetric and asymmetric coefficients to investigate the factors affecting Iran's economic growth with an emphasis on foreign direct investment and the banking sector in Iran during the period 2016-2016. The results of the fuzzy regression model with symmetric coefficients indicate that the increase in financial development reduces the instability of economic growth due to the bank-oriented nature of the financial sector in Iran's economy. The results of the fuzzy regression model with asymmetric coefficients show that the investigated factors have a constant effect on economic growth. Therefore, before expanding relations with foreign countries, policy makers should improve the necessary infrastructure and develop resources to increase the country's competitiveness and attract possible foreign direct investment spillovers. Considering the importance of the influence of the financial development index on economic growth, it can be said that the expansion of financial systems is a prerequisite for the positive impact of capital inflows on economic growth.

Classification: JEL F23, O16, O40, E58

Keywords: Foreign Direct Investment, Banking, Fuzzy Regression, Symmetric and Asymmetric Coefficients

*. Corresponding Author, Tel: 09136788959

Impact of Liquidity Crisis on Economic Recession: Limited Simulation Based on Consumer and Producer Behavior

Samira Azadeh Ranjbar^{1*}, Hossein Raghfar², Kobra Sangari Mohazab³

1. MA Economics, Tehran, Iran, Samiraazadeh@yahoo.com

2. Professor, Department of Economics, Faculty of Social Science and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran, raghfhar@alzahra.ac.ir

3. Postdoctoral Researcher, Department of Economics, Faculty of Social Science and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran, k.sangari@alzahra.ac.ir

Received: 2022/02/26 Accepted: 2022/05/14

Abstract

In this research, an attempt has been made to investigate how the perception of households and firms regarding the economic situation, when they are optimistic or pessimistic, has affected their financial behavior during the two decades of 2000 and 2010, and how this change in behavior has affected macroeconomic variables.

To this end, the limited simulation has been carried out augmented with a fully decentralized and micro-founded macro-economic agent-based model compatible with the stock-flow approach. In this simulation, an opinion model, which produces endogenous waves of pessimism and optimism has been added. The idea of optimism and pessimism is a feedback of the individual situation, the behavior of precautionary savings in the household and the ratio of long-term debt to the total capital used in the firm.

The results show that in the decade of 2010 compared to the decade of 2000, increasing the level of firms' leverage and decreasing the level of households' saving put some households and firms under financial constraints, It has turned them into pessimistic agents and herding behavior has caused the spread of this pessimism among agents. So that pessimistic opinions gain credibility and caused firms to change their financial behavior, increase the firm's financial leverage, and reduce the company's financial self-sufficiency. And the share of wages will take a downward trend, which has resulted in small fluctuations in the economy. Also, due to the interactions between the agents, gradually, with the further spread of pessimism, these small fluctuations have slowed down the dynamism of the whole economy and turned it into a deep economic recession.

JEL Classification: E20, E1, E32, C63

Keywords: Agent based model, Economic Recession, liquidity Crisis, Stock-Flow consistent, firm's leverag

*. Corresponding Author, Tel: 09124836151

In the Name of God

ABSTRACT OF ARTICLES

Economic Research

Editor

Ebadi, Jafar

Associate Professor, University of Tehran-Iran

Editorial Board

Abbasi Nejad, Hossein	Professor, University of Tehran-Iran
Abrishami, Hamid	Professor, University of Tehran-Iran
Bahmani-Oskooee, Mohsen	Professor, University of Wisconsin-Milwaukee-U.S.A
Komijani, Akbar	Professor, University of Tehran-Iran
Mahdavi, Saeid	Professor, University of Texas-U.S.A
Mirakhor, Abbas	Professor, Executive Director. IMF-U.S.A
Naghizadeh Mohammad	Professor, Meiji Gakuin University-Japan
Sharzeie, Gholamali	Associate Professor, University of Tehran-Iran
Sobhani, Hassan	Associate Professor, University of Tehran-Iran

Referees:

Ezatullah Abbasian (Ph.D), Esmail Abounoori (Ph.D), Hamidreza Arbab (Ph.D), Karim Azarbayjani (Ph.D), Hamad Azizmohammadlou (Ph.D), Ehsan Barin (Ph.D), Homa Esfahanian (Ph.D), Ali Akbar Gholizadeh (Ph.D), Ahmadreza Jalali (Ph.D), Mostafa Karimzadeh (Ph.D), Mohammad Osoolian (Ph.D), Parvin Soheila (Ph.D), Seyed Komeil Tayebi (Ph.D), Hoda Zobeiri (Ph.D),

**Published by University of Tehran
P. O. Box 14155-6445
Tehran, Islamic Republic of Iran**

Impact of Liquidity Crisis on Economic Recession: Limited Simulation Based on Consumer and Producer Behavior/ Samira Azadeh Ranjbar, Hossein Raghfar, Kobra Sangari Mohazab..... 1

Application of Fuzzy Regression to Study the Effective Factors of Iran's Economic Growth with Emphasis on Foreign Direct Investment and Banking / Reza Ashraf Ganjuei, Hossein Akbari Fard, Hamid Reza Horry, Mashaallah Mashinchi 2

The Relationship between Governance Quality and Financial Stability with Mediator Role of Financial Inclusion / Roozbeh Balounejad Nouri, Amir Ali Farhang..... 3

Determining the Optimal Combination of Urban Transportation Modes/ Narjes Khatoun Pakdaman, Babak Saffari, Kamran Kianfar..... 4

Evaluating the Impact of Macprudential Policies on Bank Risk-Taking, Evidence from Tehran Stock Exchange / Mahsa Noori Shirazi, Hamid Kordbacheh, Abolfazel Sshahabadi 5

Evaluating the Impact of Rising Food Prices on the Cost of Living of Iranian Households/ Mohammad Kiani Deh Kiani, Sadegh Khalilian, Hamed Najafi Alamdarlo, Mohammad Hassan Vakilipour..... 6