

برنامه ریزی و بودجه

شماره ۱۶۱

تابستان ۱۴۰۲

شماره ۲

سال بیست و هشتم

نمایه در ISC



مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی

مدیر مسئول

دکتر عادل آذر

سرمدیر

دکتر سید احمد رضا جلالی نائینی

معاون سرمدیر

دکتر مهدی فدایی

مدیر اجرایی

میترا اولیائی

نشانی وب سایت مؤسسه

عالی آموزش و پژوهش

مدیریت و برنامه ریزی

<http://www.imps.ac.ir>

نشانی وب سایت نشریه

برای ارسال مقاله

<http://www.jpbdud.ir>

پست الکترونیک

info@jpbdud.ir

شاپا (چاپی) ۹۰۹۲-۲۲۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۹۱۰۶-۲۲۵۱

بها: ۵۰۰۰ ریال

چاپ: کهن

صاحب امتیاز: مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی

اعضای هیئت تحریریه به ترتیب حروف الفبا

دکتر رهی ابوک

دانشیار دانشکده اقتصاد، مدیریت مالی و تجارت جهانی، دانشگاه ویلیام پترسون

دکتر سید احمد رضا جلالی نائینی

استاد گروه اقتصاد مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی

دکتر ناصر خیابانی

دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی

دکتر رضا خیراندیش

استاد اقتصاد و رئیس گروه حسابداری، اقتصاد و مالی، دانشکده بازرگانی دانشگاه

ایالاتی کلایتون

دکتر سیدجعفر سجادی

استاد دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر علی دادبی

دانشیار گروه مالی دانشکده بازرگانی گوپتا دانشگاه دالاس

دکتر عباس شاکری

استاد دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی

دکتر غلامعلی فرجادی

دانشیار بازنشسته گروه اقتصاد مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی

دکتر احمد مجتهد

استاد بازنشسته دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی

دکتر امیر هوشنگ مهریار

استاد بازنشسته مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی

دکتر مسعود نیلی

دانشیار دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف

نشانی: تهران- میدان شهید باهنر (نیاوران)- جمال آباد- خیابان شهید مختار عسگری -

شماره ۶ - مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی- طبقه ششم

کدپستی: ۱۹۷۸۹۱۱۱۱۴ تلفن: ۲۶۱۱۶۹۰۴ و دورنگار: ۲۶۱۱۶۹۷۲

براساس نامه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به شماره ۱۵۹۱۰۹ مورخ ۱۳۹۰/۸/۱۷، نشریه

برنامه ریزی و بودجه از شماره ۱۱۲ دارای اعتبار علمی - پژوهشی است و چاپ مقاله در آن

برای ارتقای اعضای هیات علمی دانشگاه ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی مؤثر است.

- درج مطالب در این نشریه لزوماً منعکس کننده نظر نشریه برنامه ریزی و بودجه نیست.
- نشریه برنامه ریزی و بودجه در ویرایش مقاله ها، به ترتیبی که آرا و عقاید نویسندگان تغییر نکند، آزاد است.
- نقل و اقتباس مطالب نشریه با ذکر مأخذ مجاز است.

فهرست مطالب

- ۳ | ■ خلق پول بانکی و سازوکار انتقال تکانه‌ها
محمدرشاد اصفهانی، امینه محمودزاده و سیدعلی مدنی‌زاده
- ۴۵ | ■ تکانه خارجی، فشار هزینه، و رکود توری در اقتصاد ایران
سیداحمدرضا جلالی نائینی و شهید صیقلانی
- ۹۱ | ■ تجزیه و تحلیل ضریب فزاینده تولید بخش‌های اقتصادی ایران:
رویکرد داده-ستانده و نظریه شبکه
اسفندیار جهانگرد، جمال کاکایی، افسانه شرکت و نجمه ساجدی‌ان‌فرد
- ۱۱۵ | ■ ارزیابی تاثیر متغیرهای اقتصادی - نهادی - انرژی بر ردپای
اکولوژیکی: کاربرد مدل پائل کوانتایل در کشورهای منتخب منطقه منا
محمد صیادی، سیاب ممی‌پور، مریم گلوی و ابراهیم قائد
- ۱۵۵ | ■ طراحی سازوکار کارا و انگیزه - سازگار خودتنظیم در نظام درآمد -
هزینه استانی
امیدعلی پارسا، فرهاد غفاری و فرهاد دژپسند
- ۱۸۹ | ■ بررسی الگوی تورش‌های رفتاری مشتریان حقوقی سرمایه‌گذار
بورسی در صنعت بانکداری
حمیدرضا روحی مقدم، ابراهیم عباسی، محمد کاشانی‌پور و محمدرضا پورفخاران

دکتر سجاد برخورداری
دکتر سیداحمدرضا جلالی‌نائینی
دکتر ناصر خیابانی
آقای شهید صیقلانی
دکتر مهدی فدایی
دکتر میرفیض فلاح شمس
دکتر علی متوسلی
آقای مصطفی محبی
دکتر مهدی هادیان

برگردان چکیده‌ها به انگلیسی
علی رستمیان

ویراستار علمی و ادبی
مازیار چابک

طراح
سعید زراعتی

خلق پول بانکی و سازوکار انتقال تکانه‌ها

محمدرشاد اصفهانی

reshad.esfahani74@sharif.edu

دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

امینه محمودزاده

mahmoodzadeh@sharif.edu

استادیار گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

سیدعلی مدنی‌زاده

madanizadeh@sharif.edu

دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

مقاله پژوهشی

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۸

دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۰۷

چکیده: بانک‌ها نه تنها واسطه‌گر پول، بلکه خالق پول نیز هستند. توانایی بانک در خلق اعتبار ناشی از ویژگی منحصر به فرد آن در انتشار بدهی‌هایی (سپرده‌ها) است که به عنوان ابزار مبادله و پول مورد قبول آحاد اقتصادی است. اگرچه این کارکرد بانک در ادبیات خرد بانکداری تحت عنوان «انتقال نقدینگی» بحث شده، اما کم‌تر در مقالات کلان به آن پرداخته شده است. در این پژوهش می‌خواهیم با توسعه یک مدل کینزی جدید با حضور چسبندگی قیمتی و سایش‌های مالی، ولی بدون لحاظ سایش‌های حقیقی، پیامدهای کارکرد انتقال نقدینگی بانک را بررسی کنیم. در این مدل بانک می‌تواند با انبساط خودخواسته ترازنامه‌اش، اقتصاد را تامین مالی کند. هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی کیفی سازوکار انتقال تکانه‌ها در چنین چارچوبی است. برای شناسایی سازوکارهایی که بانک خالق پول ایجاد می‌کند نتایج را با دو مدل دیگر، که در آن‌ها بانک تنها واسطه‌گر وجوه است و خالق اعتبار نیست (مدل‌های واسطه‌گر مالی و ضریب فزاینده) مقایسه کرده‌ایم. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد، تا زمانی که بانک به سپرده‌های سرمایه‌گذاری خانوار به عنوان منبع حاشیه‌ای تامین مالی وام دسترسی دارد، توانایی بانک در خلق پول تنها بر رفتار متغیرهای اسمی تاثیرگذار است.

کلیدواژه‌ها: خلق پول بانکی، سازوکار انتقال، خلق اعتبار، ضریب فزاینده، واسطه‌گری مالی

طبقه‌بندی JEL: E41, E44, E51, E52, G21

مقدمه

اغلب مطالعاتی که تاکنون به قصد بررسی ارتباط بین بخش حقیقی و مالی انجام شده، در یک ویژگی مشترک‌اند؛ در حقیقت بیش‌ترشان تنها بر کارکرد واسطه‌گری مالی نهادهای مالی متمرکز هستند و تفاوت میان نهادهای مالی و ناهمگنی میان آن‌ها را در نظر نمی‌گیرند (Bernanke *et al.*, 1999; Kiyotaki & Moore, 1997). تمرکز صرف بر یکی از کارکردهای نهادهای مالی و در نتیجه مشابه فرض کردن آن‌ها، باعث غفلت از آن دسته از سازوکارهای اثرگذاری بخش مالی بر حقیقی می‌شود که ریشه در سایر کارکردهای نهادهای مالی دارد.

این پژوهش بر نقش بانک در تحولات اقتصاد کلان تمرکز دارد. عمده ادبیات اقتصاد کلان، بانک را فقط واسطه‌گری می‌داند که از محل پس‌اندازهای خانوار که از پیش در قالب سپرده نزد بانک گردآوری شده، به مشتریان خود وام می‌دهد (Christiano *et al.*, 2004; Gertler & Karadi, 2011; Nuno & Thomas, 2017)، اما به نظر می‌رسد بانک در عمل می‌تواند با خلق پول (محدود به قیدهای تنظیم‌گر) نیز وام‌دهی کند. وام‌دهی در این سازوکار به این شکل است که بانک هنگام اعطای وام، با ایجاد سپرده جدید به نام وام‌گیرنده، همزمان دو طرف ترازنامه خود را به یک اندازه منبسط می‌کند. تنها نکته لازم برای شدنی بودن این سازوکار تامین مالی وام، آن است که بدهی‌های بانک (یا سپرده‌ها) نزد مردم به عنوان واسط مبادله مورد پذیرش باشد، که در واقعیت نیز معمولاً این‌گونه است. برخلاف سازوکار واسطه‌گری مالی، سازوکار اعطای وام از طریق خلق پول کم‌تر مورد توجه ادبیات بوده است (Jakab & Kumhof, 2015; 2018).

در سازوکار واسطه‌گری مالی، وام‌دهی محدود به پس‌اندازهای خانوار است، در نتیجه تصمیم خانوار برای پس‌انداز، تعیین‌کننده منابع در اختیار بانک برای وام دادن است. پیامد محدودیت وام‌ها به پس‌انداز خانوار آن است که تغییرات میزان وام و ترازنامه شبکه بانکی همانند پس‌انداز خانوار، به عنوان متغیر انباشت آهسته و پیوسته‌ای است و نمی‌تواند تغییرات ناگهانی داشته باشد. اما با در نظر گرفتن سازوکار اعطای وام از محل خلق سپرده جدید، میزان وام و ترازنامه شبکه بانکی می‌تواند تغییرات سریع و ناگهانی داشته باشد. در این سازوکار، وام‌دهی در گرو تصمیم بهینه‌سازی سود بانک است. یعنی بانک با توجه به محدودیت‌های اعمال‌شده از سوی سیاستگذار و سایر ملاحظات، به اندازه‌ای وام می‌دهد که سودش بیشینه شود.

سهم اصلی این پژوهش افزودن بانک با قدرت خلق پول به یک مدل استاندارد کینزی جدید با حضور چسبندگی قیمتی و سایش‌های مالی، بدون سایش‌های حقیقی است. هدف اصلی پژوهش

بررسی کیفی سازوکار انتقال ریسک‌ها در چنین چارچوبی است. به عنوان محکی برای مدل اصلی پژوهش، نتایج این مدل را با دو مدل دیگر که بانک در آن‌ها قدرت اعطای وام از محل خلق سپرده جدید را ندارد، مقایسه کرده‌ایم. یکی از آن‌ها نماینده مدل‌های ضریب فزاینده است. در این مدل‌ها، همانند مدل‌های بانک خالق پول، بانک توانایی صدور سپرده عندالمطالبه را دارد، اما نمی‌تواند با صدور این سپرده‌ها به مشتریان خود وام دهد. در حقیقت، وام‌دهی در آن‌ها تنها از طریق موجودی پول یا کالایی صورت می‌گیرد که از پیش نزد بانک سپرده‌گذاری شده است.^۱ با بازگشت مبالغ وام داده شده به بانک در قالب سپرده‌های عندالمطالبه، بانک می‌تواند پس از کسر ذخیره قانونی، مقدار باقی‌مانده را مجدداً وام دهد و به این ترتیب پول از طریق سازوکار ضریب فزاینده بسط می‌یابد. اگرچه در این مدل نیز اعطای وام به بسط پول منجر می‌شود، اما برخلاف مدل بانک خالق پول، وام‌دهی محدود به سپرده‌هایی (به شکل پول یا کالا) است که بانک از قبل جمع‌آوری کرده است. بنابراین، مدل‌های ضریب فزاینده را نیز می‌توان در زمره مدل‌هایی قلمداد کرد که بانک در آن‌ها تنها واسطه‌گر وجوه است (Chari et al., 1995; Christiano et al., 2004; 2010).

مدل محک دیگر، مدلی است که در آن نه تنها بانک توانایی صدور سپرده عندالمطالبه را ندارد، بلکه از پول نیز نمی‌تواند برای اعطای وام استفاده کند. وام‌دهی در این مدل‌ها تنها محدود به پس‌انداز حقیقی خانوار است که در قالب سپرده نزد بانک قرار گرفته است. به بیان دیگر، به رغم وجود پول در مدل، صرفاً از آن برای انجام مبادلات استفاده می‌شود و وام‌دهی به صورت کالایی است. هر دو مدل محک، در حقیقت نسل‌های قدیمی‌تر مدلسازی بانک در مدل تعادل عمومی هستند و به همین جهت برای مقایسه انتخاب شده‌اند. در این پژوهش، مدل محک اول را «مدل ضریب فزاینده» و مدل محک دوم را «مدل واسطه‌گری مالی» نامگذاری کرده‌ایم. با توجه به این که انتظار داشتیم چسبندگی قیمت پیامدهای قدرت خلق پول بانکی بر بخش حقیقی را تحت تاثیر قرار دهد، این چسبندگی را نیز در مدل‌ها در نظر گرفته‌ایم. در حقیقت، می‌توان این مدل‌ها را جزو آن دسته از مدل‌های کینزی جدید^۲ به شمار آورد کرد که بخش بانکی به آن‌ها افزوده شده است (Christiano et al., 2010; Gertler & Karadi, 2011). نتایج این مدل محدود به حالتی است که سایش‌های حقیقی وجود ندارند و نگارندگان تصور می‌کنند که افزودن این سایش‌ها ممکن است برخی از نتایج را تحت تاثیر قرار دهد.

۱. در این مدل‌ها لزوماً به پول نیازی نیست و ممکن است اعتبار در قالب محصول حقیقی اعطا شود.

2. New Keynesian

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد تا زمانی که بانک بدون هیچ محدودیت اضافه‌تری^۱ برای وام‌دهی به سپرده‌های سرمایه‌گذاری خانوار دسترسی دارد و بانک مرکزی نیز از چارچوب هدفگذاری تورم برای سیاستگذاری پولی استفاده می‌کند، توانایی بانک در خلق پول رفتار متغیرهای حقیقی را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد. در حقیقت در این شرایط، نرخ بهره سپرده سرمایه‌گذاری (به عنوان منبع گران‌تر برای تامین مالی وام نسبت به سپرده جاری) تعیین‌کننده نرخ بهره وام است. به همین دلیل، محدود کردن قدرت خلق پول بانکی^۲ تنها در ترکیب سپرده‌های جاری و سرمایه‌گذاری در تامین مالی وام موثر است و میزان وام را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد. بنابراین، پاسخ حالت پایدار و حالت گذار متغیرهای حقیقی در مدل بانک خالق پول و ضریب فزاینده کاملاً بر هم منطبق است. اما در مورد مدل ضریب فزاینده، که بانک برای وام‌دهی حتماً باید موجودی نقد داشته باشد، نتایج متفاوت است. بر اساس نتایج، محدود بودن وام‌دهی به موجودی نقد بانک در این مدل باعث کاهش تولید در حالت پایدار نسبت به دو مدل دیگر می‌شود و تلاطم بیش‌تر نرخ بهره وام هنگام اصابت تکانه‌ها را به همراه دارد. باید توجه کرد که این نتایج در محیطی به‌دست آمده که ریسکی برای بانک وجود ندارد و بانک‌ها نیز کاملاً همگن هستند. همچنین، در این مدل سیاست احتیاطی کفایت سرمایه را نیز لحاظ نکرده‌ایم. این موارد، موجب احتیاط بیش‌تر بانک در وام‌دهی می‌شود و می‌تواند نتایج را تحت تاثیر قرار دهد.

پیامدهای قدرت خلق پول بانکی در قالب مدل تعادل عمومی، پیش‌تر در پژوهش **جاکب و کامهاف (۲۰۱۵)** بررسی شده است. نویسندگان ضمن انتقاد به رویکرد رایج مدلسازی بانک‌ها به عنوان یک نهاد صرفاً مالی، بُعد پولی بانک را مطرح و پیامدهای آن را در قالب مدل تعادل عمومی پویا بررسی کرده‌اند. آن‌ها دیدگاه مرسوم واسطه‌گری مالی را واسطه‌گری وجوه (ILF)^۳ نامگذاری کردند و معتقدند که این دیدگاه فاصله زیادی با واقعیت دارد. **جاکب و کامهاف (۲۰۱۵)**، با توسعه دو مدل که در تمامی ویژگی‌ها به‌جز نحوه عملکرد بانک مشابه هستند، پیامدهای دو دیدگاه FMC^۴ و ILF را با یکدیگر مقایسه می‌کنند و نشان می‌دهند مدل‌های FMC همخوانی بیش‌تری با نظم‌های آماری دارند. به‌رغم نوآوری‌های **جاکب و کامهاف (۲۰۱۵)** در افزودن بانک خالق پول به مدل اقتصاد کلان، انتقادهایی به این پژوهش وارد است که نتایج آن را با تردیدهایی مواجه می‌کند. به‌ویژه، در مقایسه

۱. به عنوان یک محدودیت اضافه‌تر، مثلاً ممکن است بانک مرکزی برای سپرده‌های سرمایه‌گذاری نیز ذخیره قانونی در نظر بگیرد.

۲. از مصادیق محدود کردن قدرت خلق پول بانکی می‌توان به افزایش ذخیره قانونی سپرده جاری اشاره کرد.

3. Intermediation of Lovable Funds

4. Fianancing through Money Creation

پیامدهای رویکردهای FMC و ILF، دو مدل طراحی کرده‌اند که بخش بانکی آن‌ها کاملاً مشابه است و تفاوت آن‌ها تنها در قید بودجه قرض‌گیرندگان است. حال آن‌که اساساً خلق پول بانکی مسئله‌ای است که در نحوه عملکرد بانک نهفته است و چشم‌پوشی از این واقعیت تبیین تفاوت رویکرد واسطه‌گر مالی و خلق پول را دچار اشکال می‌کند. برعکس، تفاوت مدل بانک خالق پول و مدل‌های محک در این پژوهش تنها در مدلسازی بخش بانکی است؛ روشی که به نظر می‌رسد در تبیین تمایز رویکردهای مختلف به کارکرد بانک راهگشاستر باشد.

به منظور پر کردن این خلأ در ادبیات، ادیپنیا (۱۳۹۶) و قربانی (۱۳۹۷) با توسعه مدل DSGE^۱ نقش قدرت خلق پول بانکی در نوسانات اقتصاد را در بستر نئوکلاسیکی^۲ بررسی کردند. به‌رغم تفاوت سیاست‌های احتیاطی بانک مرکزی در این دو پژوهش، هر دوی آن‌ها نتیجه می‌گیرند که قدرت خلق پول بانکی در انتقال تکانها کم‌اثر است. البته در هر دو پژوهش، چسبندگی قیمتی و چسبندگی‌های حقیقی غایب هستند که خود می‌تواند علت کم‌اثر بودن قدرت خلق پول بانکی در آن‌ها باشد. به همین دلیل، ما در این پژوهش علاوه بر مدلسازی تقاضای پول بر مبنای خرد، در نظر گرفتن محدودیت ذخایر برای بانک‌ها، مدلسازی بازار بین‌بانکی و در نظر گرفتن دو نوع سپرده در مدل (یکی با عنوان سپرده سرمایه‌گذاری برای پس‌انداز و دیگری با عنوان سپرده جاری برای استفاده در مبادلات)، که از نوآوری‌های پژوهش حاضر نسبت به جاکب و کامهاف (۲۰۱۵) محسوب می‌شود، چسبندگی قیمتی را نیز وارد مدل کرده‌ایم.

مبانی نظری پژوهش

در این پژوهش مطالعات تعادل عمومی در اقتصاد کلان را بر اساس نگرش آن‌ها نسبت به مسئله پول و واسطه‌گری مالی، در چهار دسته طبقه‌بندی کرده‌ایم. در جدول (۱)، توضیح هر یک از این دسته‌ها، که هر یک از آن‌ها را یک «نسل» نامگذاری کرده‌ایم، و ارتباطشان با یکدیگر آمده است. در نسل اول، مدل‌هایی قرار می‌گیرند که در آن‌ها پول وجود ندارد. این مدل‌ها کاملاً حقیقی هستند و واسطه‌گری و مبادلات در آن‌ها با کالا انجام می‌شود. با معرفی پول در مدل‌های نسل اول، به مدل‌های نسل دوم می‌رسیم. اگرچه پول در این نسل وجود دارد، اما از آن تنها برای مبادلات استفاده می‌شود و واسطه‌گری مالی همچنان با کالا انجام می‌گیرد. مدل‌هایی که در آن‌ها بانک صرفاً واسطه‌گر است، در این دسته جای می‌گیرند. ما در این پژوهش، مدل‌های نسل دوم را «مدل واسطه‌گر مالی» نامگذاری می‌کنیم.

1. Dynamic Stochastic General Equilibrium
2. Neoclassical

جدول ۱: نسل‌های مختلف مدلسازی بانک در یک مدل کلان

نسل اول: مدل تهاتری	متغیرهای مدل کاملاً حقیقی است و پول وجود ندارد. واسطه‌گری مالی با کالای حقیقی صورت می‌گیرد.
نسل دوم: مدل واسطه‌گری مالی ILF	مفهوم پول معرفی و از آن در مبادلات استفاده می‌شود. اما واسطه‌گری مالی همچنان از طریق کالا صورت می‌گیرد.
نسل سوم: مدل ضریب فزاینده DM	قابلیت صدور سپرده عندالمطالبه به بانک افزوده می‌شود. بانک اجازه دارد پول نقد یا کالا از آحاد اقتصادی بگیرد و به‌ازای آن سپرده عندالمطالبه منتشر کند. اما برای تسهیلات بانک تنها مجاز است که پول نقد یا کالا پرداخت کند.
نسل چهارم: مدل بانک خالق پول FMC	امکان اعطای وام با صدور سپرده عندالمطالبه به بانک افزوده می‌شود.

برای رسیدن به مدل‌های نسل سوم، امکان ایجاد سپرده عندالمطالبه (معادل سپرده جاری در این پژوهش) به مدل‌های نسل دوم افزوده شده است. در این نسل بانک می‌تواند پول و کالا را از آحاد اقتصادی دریافت و به‌ازای آن سپرده جاری جدید ایجاد کند. آحاد اقتصادی می‌توانند با استفاده از موجودی حساب جاری‌شان (مثلاً با صدور چک) مبادله کنند، اما وام‌دهی در این سطح تنها با کالا یا پول صورت می‌گیرد. مدل‌های ضریب فزاینده در این دسته جای می‌گیرند. ما در این پژوهش مدل‌های نسل سوم را «مدل ضریب فزاینده» نام می‌گذاریم و به تبعیت از **جاکب و کامهاف (۲۰۱۵)** از نام اختصاری DM^۱ برای آن‌ها استفاده می‌کنیم. در نهایت، با افزودن امکان اعطای وام با ایجاد سپرده عندالمطالبه به بانک، مدل‌های نسل چهارم حاصل می‌شود. در این نسل بانک می‌تواند با افزایش همزمان سپرده‌های عندالمطالبه و وام، وام‌ها را از محل خلق پول تامین مالی کند.

نسل اول: مدل تهاتری

پژوهش **کیوتاکی و مور (۱۹۹۷)**، را می‌توان از اولین مطالعاتی دانست که بخش مالی را به مدل تعادل عمومی اقتصاد کلان افزوده‌اند. در مدل **کیوتاکی و مور (۱۹۹۷)**، نهاد مالی مستقیماً وجود ندارد و قرض‌دهنده و قرض‌گیرنده بدون واسطه با یکدیگر در تعامل هستند. با این حال، سایش‌های مالی‌ای که در ارتباط بین قرض‌دهنده و قرض‌گیرنده وجود دارد، منشأ اثرگذاری بخش مالی بر بخش حقیقی است. **یرمن و کوادرینی^۲ (۲۰۱۲)**، پژوهشی دیگر در این نسل است که از حیث عدم حضور

1. Deposit Multiplier
2. Jermann & Quadrini

مستقیم نهاد مالی، دور از موضوع پژوهش فعلی است؛ اما شیوه آن در مدلسازی همزمان دو نوع ابرزار تامین مالی برای بنگاه، بدهی و سهام، الهام‌بخش این پژوهش بوده است.

فان دین هوئفل^۱ (۲۰۰۸) و **گرتلر و کیوتاکی**^۲ (۲۰۱۵)، دو نمونه دیگر از مطالعات این نسل هستند که حضور نهاد مالی در مدل آن‌ها تصریح شده است. کارکرد بانک در **فان دین هوئفل** (۲۰۰۸) انتقال اعتبار است و بانک با جمع‌آوری سپرده‌های خانوار، آن‌ها را به بنگاه‌هایی با درجه ریسک مختلف وام می‌دهد. در چنین محیطی، وجود قوانین نظارتی نظیر کفایت سرمایه می‌تواند باعث افزایش رفاه جامعه شود. **گرتلر و کیوتاکی** (۲۰۱۵)، با الهام از وقایع بحران سال ۲۰۰۷ مدل تعادل عمومی پویایی توسعه می‌دهند که در آن احتمال ورشکستگی بانک‌ها وجود دارد. سایش‌های مالی موجود در این مدل باعث می‌شود که تغییرات سرمایه بانک‌ها، وام‌ها و در نتیجه بخش حقیقی را متاثر کند.

برخی از ایده‌هایی که این پژوهش‌ها در مدلسازی سایش‌های مالی و قیود وثیقه به کار برده‌اند در پژوهش حاضر نیز استفاده شده است. با وجود این، برخلاف مقالات یادشده، در پژوهش حاضر معاملات با پول نقد انجام می‌شود و از این نظر می‌توان این پژوهش را از آن‌ها متمایز دانست.

نسل دوم: مدل واسطه‌گر مالی

در این نسل پول به عنوان واسطه مبادله در مدل حضور دارد. البته در برخی از نمونه‌ها حضور پول صریحاً اشاره نشده، اما تعریف قاعده سیاست پولی تلویحاً از حضور آن حکایت دارد. از قدیمی‌ترین و معروف‌ترین نمونه‌های این نسل می‌توان به **برنانکه و همکاران** (۱۹۹۹) اشاره کرد. در این پژوهش، سازوکار شتاب‌دهنده مالی^۳ معرفی می‌شود. منظور از شتاب‌دهنده مالی سازوکارهای درون‌زای بازار اعتبار است که باعث تشدید اثر تکانه‌ها در چرخه‌های تجاری می‌شود. در کنار **برنانکه و همکاران** (۱۹۹۹)، می‌توان به **کریستیانو و همکاران** (۲۰۱۴) و **دفیور و اوهلینگ**^۴ (۲۰۱۱) اشاره کرد. در هر سه مورد ذکرشده، سرمایه و ترازنامه بانک نقشی در سازوکار انتقال تکانه‌ها ندارد و تمرکز بر ترازنامه قرض‌گیرنده و قیمتگذاری وام است. **گرتلر و کارادی** (۲۰۱۱)، نمونه‌ای دیگر از این نسل است که همانند **برنانکه و گرتلر**^۵ (۱۹۹۰)، سازوکار شتاب‌دهنده مالی در یک مدل کلان را بررسی می‌کنند. اما برخلاف پژوهش **گرتلر و کارادی** (۲۰۱۱)، ترازنامه بخش مالی در آغاز این سازوکار اهمیت دارد.

1. Ven dan Heuvel
2. Gertler & Kiyotaki
3. Financial Accelerator
4. De Fiore & Uhlig
5. Bernanke & Gertler

در این مدل، واسطه‌گر مالی منابعی که از خانوار جمع‌آوری کرده را به بنگاه‌ها وام می‌دهد. مطالعات یادشده در این بخش الهام‌بخش پژوهش حاضر در طراحی مدل محک واسطه‌گر مالی بوده‌اند. **گرمابی و همکاران (۲۰۲۱)** نیز از نمونه مطالعات این نسل با تمرکز بر اقتصاد ایران است.

نسل سوم: مدل ضریب فزاینده

از جمله مطالعات این نسل می‌توان به **چاری و همکاران (۱۹۹۵)**، **کریستیانو و همکاران (۲۰۰۴)**؛ **(۲۰۱۰)** اشاره کرد. در هر سه مطالعه، وام‌دارای تابع تولیدی است که مازاد ذخایر یکی از نهاده‌های آن به‌شمار می‌رود. در واقع، در این مدل‌ها بانک باید به‌ازای درصد مشخصی از سپرده‌های جاری خود، ذخایر نزد بانک مرکزی نگه دارد. پس از کسر این ذخیره قانونی از موجودی ذخایر، بانک می‌تواند از مازاد ذخایر در فرایند وام‌دهی استفاده کند. باید توجه کرد که برخلاف آنچه در بیش‌تر کتاب‌های درسی^۱ در توصیف بسط پول از طریق سازوکار ضریب فزاینده گفته می‌شود، ضریب فزاینده در این مطالعات درون‌زاست. در نظر گرفتن مازاد ذخایر به عنوان نهاده تولید وام خود باعث می‌شود که توانایی بانک در وام دادن از طریق انبساط خودخواسته ترازنامه محدود باشد. چرا که با افزایش سپرده‌های جاری، بانک باید میزان ذخایر بیش‌تری نگهداری کند که به معنای کاهش مازاد ذخایر است. بنابراین، با توجه به صعودی بودن تابع تولید وام نسبت به مازاد ذخایر، افزایش سپرده‌های جاری (با فرض ثابت بودن میزان ذخایر) به معنای کاهش وام است. **فریمن و کیدلند^۲ (۲۰۰۰)**، از دیگر پژوهش‌هایی است که می‌توان آن را جزو این نسل طبقه‌بندی کرد. در این پژوهش نیز ضریب فزاینده درون‌زاست و میزان آن را تمایل خانوار برای نگهداری پول و سپرده جاری تعیین می‌کند. همچنین، با توجه به رقابتی بودن بازار بانکی و خطی بودن رابطه سود آن، بانک به صورت کاملاً منفعل عمل می‌کند. مطالعات یادشده در این بخش، الهام‌بخش پژوهش حاضر در طراحی مدل محک ضریب فزاینده بوده است.

نسل چهارم: مدل بانک خالق پول

مقالات این زیردسته بیش‌ترین ارتباط را با پژوهش حاضر دارند. از میان آن‌ها می‌توان به **جاکب و کامهاف (۲۰۱۵؛ ۲۰۱۸)**، و **کامهاف و وانگ^۳ (۲۰۲۱)** اشاره کرد. **جاکب و کامهاف (۲۰۱۵)**، یک مدل DSGE بر مبنای دیدگاه FMC توسعه می‌دهند و آن را با مدل دیگری که بر مبنای دیدگاه

۱. برای نمونه می‌توان به **میشکین (۲۰۰۷)** اشاره کرد.

2. Freeman & Kydland

3. Kumhof & Wang

ILF بنا شده، مقایسه می‌کنند. نتایج این پژوهش حاکی از تفاوت رفتار متغیرهای نسبت وام به سرمایه شبکه بانکی، ترازنامه و نرخ‌های بانکی در دو مدل در پاسخ به تکانه‌هاست. آن‌ها معتقدند که نتایج مدل FMC همخوانی بیش‌تری با داده‌های جهان واقعی دارد. **جاکب و کامهاف (۲۰۱۸)**، که یک بازنگری در **جاکب و کامهاف (۲۰۱۵)** به‌شمار می‌رود، به‌جز برخی از جزئیات مدل‌سازی خانوار و بنگاه، در سایر موارد از جمله نتایج، مشابه نسخه پیشین آن است. در هر دوی این مقالات، از شیوه‌ای برای مدل‌سازی تقاضای پول استفاده شده که مبنای خرد ندارد. **کامهاف و وانگ (۲۰۲۱)**، ضمن برطرف کردن نقص مدل‌سازی تقاضای پول در **جاکب و کامهاف (۲۰۱۵)**، نتیجه می‌گیرند که ایجاد محدودیت برای خلق پول بانکی باعث کاهش تولید می‌شود. این پژوهش، یک تابع هزینه خلق سپرده دل‌بخواه برای بانک تعریف می‌شود، که نشانگر هزینه‌های عملیاتی بانک است.

با این اوصاف، به نظر می‌رسد همچنان جای یک مدل تعادل عمومی که کاملاً بر پایه خرد استوار باشد، برای بررسی پیامدهای قدرت خلق پول بانکی در ادبیات خالی است. به این منظور، **ادیپنیا (۱۳۹۶)** مدل DSGE را توسعه می‌دهد و در آن نقش قدرت خلق پول بانکی را در نوسانات اقتصاد بررسی می‌کند. نتایج این مدل نشان می‌داد که نرخ ذخیره قانونی (محدود کردن قدرت خلق پول بانکی) در حالت مانای متغیرها موثر است. اما حالت گذار مدل در اثر تکانه موقت بهره‌وری با تغییر نرخ ذخیره قانونی حساب کوتاه‌مدت تغییر چندانی نمی‌کند. **قربانی (۱۳۹۷)**، در کنار سیاست احتیاطی ذخیره قانونی، سیاست کفایت سرمایه را نیز بررسی می‌کند. نکته‌ای که در هر دو پژوهش **ادیپنیا (۱۳۹۶)** و **قربانی (۱۳۹۷)** به چشم می‌خورد، نادیده گرفتن سایش‌های نامی و حقیقی است. این مسئله می‌تواند علت کم‌اثر بودن قدرت خلق پول بانکی در مدل‌ها باشد. **درزی (۱۳۹۹)**، تلاش می‌کند چسبندگی قیمت‌ها را به عنوان یک سایش نامی به مدل اضافه کند. در پژوهش حاضر نیز مشابه **درزی (۱۳۹۹)**، چسبندگی قیمتی وجود دارد، اما نحوه مدل‌سازی آحاد اقتصادی و مدل‌سازی فرایند ضریب فزاینده با آن پژوهش متفاوت است.

ساختار مدل

مرور اجمالی بر ساختار مدل

در این پژوهش سه نسل مختلف مدل‌سازی بانک را به یک مدل کینزی جدید با حضور چسبندگی قیمتی و سایش‌های مالی، ولی بدون لحاظ سایش‌های حقیقی، افزوده‌ایم. اگرچه هدف اصلی، بررسی سازوکار انتقال تکانه‌ها در حضور بانک خالق پول بود، اما برای روشن شدن تفاوت‌ها با دیگر نسل‌ها

نتایج را با دو مدل محک واسطه‌گر مالی و ضریب فزاینده مقایسه کرده‌ایم. بنابراین، در مجموع سه مدل با عناوین «مدل بانک خالق پول»، «مدل واسطه‌گر مالی» و «مدل ضریب فزاینده» در این بخش ارائه می‌شود که تفاوت آن‌ها تنها در نحوه عملکرد بانک است. بنابراین، ساختار کلی هر سه مدل یکسان است و هر یک از سه بخش اصلی خانوار، تولید، و بانک تشکیل شده است.

خانوار

خانوار در این مدل در یک افق بی‌نهایت دوره‌ای زندگی می‌کند و در هر دوره حاصل جمع تنزیل شده مطلوبیت‌های دوره آتی خود را بیشینه می‌کند. ترجیحات خانوار را به صورت رابطه (۱) در نظر گرفته‌ایم ($0 < \beta < 1$ و $0 < \phi < 1$) که در آن c_t نشان‌دهنده مصرف در دوره t و h_t نشان‌دهنده میزان کار در دوره t است.

در این مدل سرمایه‌گذاری به‌طور مستقیم توسط خانوار انجام نمی‌شود، بلکه خانوار مازاد خود را در قالب سپرده سرمایه‌گذاری نزد بانک نگاه می‌دارد. این سپرده سرمایه‌گذاری معادل گواهی سپرده^۱ در دنیای واقعی است.^۲ خانوار با موجودی حساب جاری F_{t-1}^H وارد هر دوره می‌شود. برخلاف موجودی حساب سرمایه‌گذاری، به موجودی حساب جاری خانوار هیچ سودی تعلق نمی‌گیرد و تنها انگیزه نگهداری حساب جاری، انجام تراکنش‌های طی دوره است. به‌طوری که خانوار برای خرید کالای مصرفی و اوراق باید به اندازه کافی سپرده جاری از دوره پیش با خود آورده باشد. خانوار در ابتدای هر دوره میزان B_t اوراق می‌خرد و باقی‌مانده قدرت خرید خود را صرف خرید کالای مصرفی می‌کند. به بیان دیگر، در این مدل ابتدا بازار اوراق باز می‌شود و خانوار با قید پول نقد دم‌دستی^۳ روبه‌روست که آن را در رابطه (۲) نشان داده‌ایم.

ضریب $\gamma_H \leq 1$ در رابطه (۲) میزان پیش‌پرداختی بودن مصرف خانوار را نشان می‌دهد. به این صورت که به‌ازای هر واحد مصرف، خانوار باید γ_H واحد آن را نقداً بپردازد. بقیه مخارج مصرف در قالب نسبه قابل پرداخت است. همچنین، باید توجه کرد تا هنگامی که نرخ بهره اوراق مثبت است، قید

1. Certificate of Deposit (CD)

۲. در واقع، با توجه به این‌که در این مدل امکان تبدیل زودتر از موعد سپرده‌های سرمایه‌گذاری به سپرده‌های جاری (در صورت خواست خانوار و با پرداخت جریمه) وجود ندارد، در این مدل سپرده سرمایه‌گذاری شباهت بیش‌تری به گواهی سپرده در دنیای واقعی دارد.

3. Cash in Advane (CIA)

پول نقد دمدستی به شکل تساوی برقرار است. باید توجه کرد که تنها ابزار پس‌انداز در مدل سپرده سرمایه‌گذاری است و کاربرد اوراق در مدل و به دلایل فنی^۱ است.

محدودیت بودجه خانوار را نیز می‌توانیم به صورت رابطه (۳) بنویسیم که در آن D_t موجودی حساب سرمایه‌گذاری خانوار در دوره t ، W_t دستمزد خانوار در دوره t ، i_{D_t} سود سپرده سرمایه‌گذاری در دوره t (که در دوره $t+1$ به خانوار پرداخت می‌شود)، i_{hb_t} نرخ بهره اوراق در دوره t ، π_t^B سود بانک در دوره t ، π_t^K سود بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای در دوره t ، و π_t^I سود بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای در دوره t است. در پایان اشاره به این نکته ضروری است که اوراق خریداری شده در ابتدای دوره، در انتهای دوره تسویه می‌شود. با این تفصیل، خانوار در هر دوره رابطه (۱) را به شرط قیود (۲) و (۳) پیشینه می‌کند.

$$\max_{c_t, h_t, D_t, B_t, F_t^H} E_0 \sum \beta^t \left[\ln(c_t) - \frac{\chi}{1+\phi} L_t^{1+\phi} \right] \quad (1)$$

$$\text{s.t. } P_t c_t \leq \frac{F_{t-1}^H}{\gamma_H} - B_t \quad (2)$$

$$P_t c_t + D_t + F_t^H = W_t h_t + F_{t-1}^H + (1 + i_{D_{t-1}}) D_{t-1} + \pi_t^B + i_{hb_t} B_t + \pi_t^K + \pi_t^I + S_t \quad (3)$$

از حل مسئله خانوار به معادلات اوایلر و عرضه نیروی کار می‌رسیم که به ترتیب در روابط (۴) و (۵) آمده است.^۲

$$c_t^{-1} = E_t \left[\beta \frac{1 + i_{D_t}}{\pi_{t+1}} * \frac{1 + i_{hb_t}}{1 + i_{hb_{t+1}}} c_{t+1}^{-1} \right] \quad (4)$$

$$\chi h_t^\phi = \frac{w_t}{1 + i_{hb_t}} c_t^{-1} \quad (5)$$

بخش تولیدی

بخش تولیدی خود از سه جزء خرده‌فروش، بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای، و بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای تشکیل شده است. بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای با ترکیب نیروی کار خانوار و

۱. برای جزئیات این مسئله به لوکاس (۱۹۸۰) رجوع شود.

۲. برای حل مدل، ابتدا قیود را حقیقی کرده و متغیرهای حقیقی شده را با حروف کوچک نشان داده‌ایم.

سرمایه‌ای که از بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای اجاره می‌کند، کالای واسطه‌ای را تولید می‌کند. خرده‌فروش با خرید کالاهای واسطه‌ای تولیدکنندگان کالای واسطه‌ای مختلف و ترکیب آن‌ها، محصول نهایی اقتصاد را تولید می‌کند. خانوار برای مصرف، و بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای برای تولید کالای سرمایه‌ای، متقاضی محصول نهایی هستند.

خرده‌فروش

خرده‌فروش، در هر دوره کالای واسطه‌ای z را به قیمت P_z از بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای j می‌خرد. این بنگاه، این کالاها را با فناوری رابطه (۶) با هم ترکیب می‌کند و به شکل کالای نهایی y درمی‌آورد. کالای نهایی را نیز در یک بازار رقابتی با قیمت y به فروش می‌رساند. تولید نهایی یا توسط خانوار مصرف یا توسط بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای به کالای سرمایه‌ای تبدیل می‌شود.

$$y = \left(\int y_j^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} \right)^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} \quad (6)$$

متغیر ϵ نمایانگر میزان جانشینی محصولات بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه‌ای مختلف است. تابع سود خرده‌فروش به صورت رابطه (۷) است.

$$\Pi_t^R = P_t y_t - \int P_{j,t} y_{j,t} dj \quad (7)$$

با حل مسئله این بنگاه، تقاضا برای کالای واسطه‌ای $(y_{j,t})$ و سطح قیمت‌های کل اقتصاد (P_t) به‌دست می‌آید که به ترتیب در روابط (۸) و (۹) آمده است.

$$y_{j,t} = \left(\frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\epsilon} y_t \quad (8)$$

$$P_t = \left(\int P_{j,t}^{1-\epsilon} dj \right)^{\frac{1}{1-\epsilon}} \quad (9)$$

بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای

طیفی واحد از بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه‌ای در مدل وجود دارد که کالای هر یک نسبت به دیگری اندکی متفاوت است. این بنگاه‌ها در چارچوب مدل رقابت انحصاری با هم رقابت می‌کنند و محصول

خود را به خرده‌فروش می‌فروشند. هر بنگاه را با نمایه^۱ $j \in [0, 1]$ نشان می‌دهیم. چسبندگی‌های قیمتی را به روش روتنبرگ^۲ (۱۹۸۲) وارد مدل می‌کنیم. به این صورت که فرض می‌کنیم تغییر قیمت محصول برای بنگاه هزینه‌بر است و هزینه آن $(AC_{j,t})$ توسط رابطه (۱۰) تعیین می‌شود.

$$AC_{j,t} = \frac{\kappa_p}{2} \left(\frac{P_{j,t}}{P_{j,t-1}} - \bar{\pi} \right)^2 P_t y_t \quad (10)$$

پارامتر κ_p در رابطه (۱۰) نشانگر شدت چسبندگی قیمتی و $\bar{\pi}$ نرخ تورم حالت پایدار^۳ در مدل است. بنگاه در هر دوره با استخدام نیروی کار از خانوار و اجاره سرمایه از بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای، کالای واسطه‌ای تولید می‌کند. رابطه سود و تابع هدف این بنگاه در رابطه (۱۱) آمده است. به دلیل این‌که این بنگاه در محیط رقابت انحصاری فعالیت می‌کند، رابطه (۱۱) را به شرط تقاضایی که برای محصولاتش وجود دارد، یعنی رابطه (۸)، پیشینه می‌کند.

$$\begin{aligned} \max_{k_{t-1}, h_t, P_{j,t}, y_{j,t}} E_0 \sum_t M_t^I \Pi_{j,t}^I \\ = E_0 \sum_t M_t^I (P_{j,t} y_{j,t} - W_t h_{j,t} - v_{k_t} P_t k_{j,t-1} - AC_{j,t}) \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} \text{s.t. } y_{j,t} &= A_t k_{j,t-1}^\alpha h_{j,t}^{1-\alpha} \\ y_{j,t} &= \left(\frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\epsilon} y_t \end{aligned} \quad (12)$$

که در روابط بالا، v_{k_t} نرخ اجاره سرمایه در دوره t ، $K_{j,t-1}$ میزان سرمایه‌ای است که در ابتدای دوره t بنگاه در اختیار دارد و M_t^I نرخ تنزیل تصادفی بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای در دوره t است. با حل مسئله این بنگاه، تقاضا برای نیروی کار، تقاضا برای سرمایه و رابطه پویایی قیمت به‌دست می‌آید که به‌ترتیب در روابط (۱۳)، (۱۴) و (۱۵) مشخص شده است. عبارت mc_t در این روابط هزینه حاشیه‌ای این بنگاه است.

$$(1 - \alpha) mc_t y_t = w_t h_t \quad (13)$$

$$\alpha mc_t y_t = v_{k_t} k_{t-1} \quad (14)$$

$$\pi_t (\pi_t - \bar{\pi}) = E_t \left[\frac{m_{t+1}}{m_t} \pi_{t+1} (\pi_{t+1} - \bar{\pi}) \frac{y_{t+1}}{y_t} \right] + \frac{\epsilon}{\kappa_p} \left(mc_t - \frac{\epsilon - 1}{\epsilon} \right) \quad (15)$$

1. Index
2. Rotemberg
3. Steady State

بنگاه تولیدی کالای سرمایه‌ای

بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای، کالای نهایی را از خرده‌فروش خریداری و به کالای سرمایه‌ای تبدیل می‌کند و آن را به بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای اجاره می‌دهد. این بنگاه در هر دوره مجموع تنزیل شده سودهای آتی خود را بیشینه می‌کند. رابطه (۱۶)، سود بنگاه را در هر دوره نشان می‌دهد. بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای باید هزینه کالای نهایی را در زمان خرید به خرده‌فروش بپردازد و چون هزینه اجاره سرمایه را در انتهای دوره دریافت می‌کند، برای خرید کالای نهایی با محدودیت نقدینگی روبه‌روست. در ادامه، در مورد اهمیت این محدودیت در مدلسازی بانک خالق پول بیش‌تر توضیح خواهیم داد.

$$\Pi_t^K + F_t^K = (1 - \tau_K)(v_{k_t} P_t k_{t-1} - \delta P_t k_{t-1} - i_{L_{t-1}} L_{t-1}) + \delta P_t k_{t-1} - P_t I_t + F_{t-1}^K + L_t - L_{t-1} \quad (16)$$

که در این رابطه F_t^K موجودی سپرده جاری بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای، L_t میزان وام بنگاه در دوره t ، i_{L_t} نرخ وام دوره t و I_t میزان سرمایه‌گذاری در دوره t است. دولت نیز با نرخ τ_K از این بنگاه مالیات می‌گیرد. با این توضیحات، هدف بنگاه بیشینه کردن رابطه (۱۷) با توجه به قیدهای (۱۸) تا (۲۰) است.^۱ بنگاه به این منظور مقادیر I_t ، F_t^K و L_t را انتخاب می‌کند.

$$\max_{L_t, I_t, F_t^K} E_0 \sum M_t^K \Pi_t^K \quad (17)$$

$$\text{s.t. } k_t = (1 - \delta)k_{t-1} + I_t \quad (18)$$

$$P_t I_t + (1 + i_{L_{t-1}})L_{t-1} \leq L_t + F_{t-1}^K \quad (19)$$

$$(1 + i_{L_t})L_t \leq E_t \zeta_c v_{k_{t+1}} P_{t+1} k_t \quad (20)$$

که M_t^K در رابطه (۱۷) نرخ تنزیل تصادفی این بنگاه و ζ_c نسبتی از درآمد بنگاه است که بانک به‌زای آن (به عنوان وثیقه) به بنگاه وام می‌دهد. رابطه (۱۸)، نشان‌دهنده پویایی سرمایه است. سرمایه در هر دوره با نرخ δ مستهلک می‌شود.

بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای با محدودیت نقدینگی روبه‌روست. به همین دلیل برای پرداخت مخارج خود در دوره فعلی، که شامل پرداخت اصل و سود وام دوره پیشین و سرمایه‌گذاری جدید

۱. کالیراسیون به‌گونه‌ای است که قیود ۱۹ و ۲۰ در حالت پایدار به شکل تساوی برقرار هستند. به‌طور کلی، در این پژوهش قیود گاه-الزام‌آور (Occasionally Binding Constraint) بررسی نشده‌اند.

می‌شود، باید به میزان کافی نقدینگی با خود همراه داشته باشد. این نقدینگی یا از دوره پیش و در قالب سپرده جاری به این دوره منتقل می‌شود یا از طریق وام تامین می‌شود. رابطه (۱۹)، محدودیت نقدینگی بنگاه را نشان می‌دهد. وجود سپرده جاری در مدل باعث می‌شود که وام تنها وابسته به پس‌انداز حقیقی خانوارها نباشد و بانک بتواند با اعطای وام و زیاد کردن موجودی حساب جاری بنگاه به‌طور همزمان، بنگاه را از محل خلق پول تامین مالی کند^۱.

بر اساس مدنی‌زاده و همکاران (۲۰۱۸)، رابطه بین بانک و بنگاه یکی از عوامل اثرگذار بر عملکرد بنگاه‌هاست. در این جا فرض کرده‌ایم وام‌دهی بانک تابعی از درآمد انتظاری بنگاه در دوره آینده است. شرط (۲۰)، به این منظور در مدل تعبیه شده است. این شرط معادل وثیقه‌گیری بانک از بنگاه‌ها در دنیای واقعی است و دلیل آن وجود سایش‌های مالی (نظیر عدم تقارن اطلاعات، هزینه‌بر بودن نظارت و ...) در واقعیت است. به علاوه، این شرط تضمین می‌کند که بنگاه در مدل نمی‌تواند پانزی^۲ بازی کند، چرا که میزان وام آن محدود به جریان درآمدی آن است. امکان محدود بودن وام به جریان درآمدی مسئله‌ای است که به تفصیل در کرمانی و ما^۳ (۲۰۲۰) به آن پرداخته شده است. در چنین شرایطی، اگر بنگاه نکول کند، بانک می‌تواند مدیریت بنگاه را برعهده گیرد و از جریان درآمدی آن برای جبران خسارت خود استفاده کند. با نوشتن و ساده‌سازی شروط مرتبه اول برای این بنگاه، مجموعه روابط (۲۱) به‌دست می‌آید.

(۲۱)

$$E_t[m_t \pi_{t+1}] = E_t[m_{t+2}(1 - \tau_K)(v_{k_{t+2}} - \delta) + m_{t+2}\delta + (1 - \delta)m_{t+1}\pi_{t+2}] \\ + E_t \left[\zeta_c \pi_{t+2} v_{k_{t+2}} \frac{\frac{m_{t+2}}{\pi_{t+2}} \tau_K i_{L_{t+1}} + m_t \pi_{t+1} - (1 + i_{L_{t+1}})m_{t+1}}{1 + i_{L_{t+1}}} \right]$$

شبکه بانکی

سه مدلی که در این پژوهش توسعه داده‌ایم، در این بخش از یکدیگر منشعب می‌شوند. در هر سه این مدل‌ها بازار بانکی رقابتی است و بانک‌ها قدرت خلق اعتبار دارند، ولی از نظر توانایی تامین مالی از طریق خلق پول متمایز هستند.

۱. این قابلیت به شکل بالقوه در مدل وجود دارد. اما این که بالفعل می‌شود یا نه به عملکرد بانک بستگی دارد. در این پژوهش تنها در مدل بانک خلق پول عملکرد بانک به‌گونه‌ای است که می‌تواند از این قابلیت استفاده کند.

2. Ponzi

3. Kermani & Ma

مدل بانک خالق پول

بانک در این مدل توانایی خلق پول دارد، یعنی می‌تواند با افزایش همزمان میزان سپرده‌های جاری و وام، از محل خلق پول تامین مالی کند.

بانک‌های تجاری

به دلیل تشابه بانک‌ها با هم، مسئله را برای یک بانک نماینده در نظر می‌گیریم. بانک‌ها به بنگاه‌های تولیدکننده کالای سرمایه‌ای وام می‌دهند و در ازای آن سود دریافت می‌کنند. آن‌ها برای تامین مالی این وام از سپرده‌های خانوار و بنگاه استفاده می‌کنند. بانک تنها بابت سپرده‌های سرمایه‌گذاری، باید به خانوار سود بپردازد. همچنین، بانک باید به اندازه نسبت معینی از سپرده‌ها که بانک مرکزی مشخص می‌کند، ذخایر نزد بانک مرکزی داشته باشد. ذخایر در این مدل معادل پول نقد در دنیای واقعی هستند و در نتیجه سیاست‌های انبساطی پولی از مسیر افزایش ذخایر بانک‌ها صورت می‌گیرد. در واقع، در این‌جا فرض می‌شود که تمامی پول نقد اقتصاد در قالب ذخایر نزد بانک‌ها نگهداری می‌شود.^۱

بانک‌ها می‌توانند کسری خود را از بازار بین‌بانکی و با نرخ مشخص تامین کنند. این نرخ با مداخله بانک مرکزی در بازار بین‌بانکی تعیین می‌شود. توجه به این نکته نیز ضروری است که در بازار بین‌بانکی همه بانک‌ها و بانک مرکزی حضور دارند. با این اوصاف، سود بانک نماینده در هر دوره به صورت رابطه (۲۲) است. که در این رابطه $Debt_t$ برابر میزان قرض بانک نماینده از بازار بین‌بانکی و i_{B_t} برابر نرخ بهره آن است. این قرض در ابتدای هر دوره ایجاد و در انتهای هر دوره تسویه می‌شود. بانک در هر دوره این سود را به خانوار پرداخت می‌کند.

$$\Pi_t^B = i_{L_t} L_t - i_{D_t} D_t - Debt_t i_{B_t} \quad (22)$$

هدف بانک در هر دوره بیشینه‌سازی حاصل جمع تنزیل‌شده سودهای آتی خود (رابطه ۲۳) با توجه به قیود (۲۴) تا (۲۶) است. به این منظور، بانک در هر دوره متغیرهای وام، سپرده و بدهی را انتخاب می‌کند، که در این روابط F_t مجموع سپرده‌های خانوار و بنگاه، R_t^B میزان ذخایر بانک نماینده نزد بانک مرکزی، M_t^B نرخ تنزیل تصادفی بانک، و r_{T_F} نرخ ذخیره قانونی سپرده جاری است.

۱. به دلیل ترس از دزدی، فرض می‌شود که نظام انگیزشی به‌گونه‌ای است که مردم پول نقد نزد خود نگه نمی‌دارند.

$$\max_{D_t, F_t, L_t, N_t, Debt_t} E_0 \sum M_t^B \Pi_t^B \quad (23)$$

$$\text{s.t. } L_t + R_t^B = D_t + F_t + Debt_t \quad (24)$$

$$rr_F F_t \leq R_t^B \quad (25)$$

$$Debt_t = (1 + i_{B_{t-1}}) Debt_{t-1} + R_t^B - R_{t-1}^B - S_t^M \quad (26)$$

رابطه (۲۴) ترازنامه شبکه بانکی را نشان می‌دهد. وجود سپرده جاری و وام در دو سوی ترازنامه امکان خلق پول بانکی را فراهم می‌آورد. هرچه rr_F بیش‌تر باشد، بانک به‌ازای یک مقدار مشخص سپرده جاری باید مقدار بیش‌تری ذخیره نزد بانک مرکزی نگه دارد که تامین آن به بدهی بیش‌تر به شبکه بانکی و افزایش هزینه‌های تامین مالی از طریق خلق پول منجر می‌شود. حداقل ذخیره‌ای که بانک در هر دوره باید داشته باشد، توسط رابطه (۲۵) تعیین می‌شود. رابطه (۲۶) نیز تعیین‌کننده کسری ذخایر و در نتیجه بدهی بانک نماینده به شبکه بانکی است. با حل مسئله بانک، شروط مرتبه اول آن به‌دست می‌آید که در روابط (۲۷) و (۲۸) مشخص شده‌اند. η_t^B در این روابط، قیمت سایه‌ای قید (۲۶) است.

$$i_{L_t} = i_{D_t} \quad (27)$$

$$\begin{aligned} -m_t \eta_t^B + m_{t+1} \eta_{t+1}^B \frac{1 + i_{B_t}}{\pi_{t+1}} &= \frac{m_{t+1} i_{B_t}}{\pi_{t+1}} - \frac{m_{t+1} i_{D_t}}{\pi_{t+1}} \\ m_t \eta_t^B - m_{t+1} \eta_{t+1}^B &= \frac{m_{t+1} i_{D_t}}{\pi_{t+1}} \left(1 - \left(\frac{1}{rr_F} \right) \right) \end{aligned} \quad (28)$$

بانک مرکزی

نوع سیاستگذاری بانک مرکزی در این پژوهش، هدفگذاری تورمی است. به این معنا که بانک مرکزی به قصد کنترل تورم نرخ بهره بازار بین‌بانکی را با توجه به یک قاعده مشخص تعیین می‌کند. رابطه (۲۹)، حالت کلی چنین قاعده‌ای را نشان می‌دهد که مشابه آن در بسیاری از مطالعات نظیر **گرتلر و کارادی (۲۰۱۱)** وجود دارد. متغیر Z_t^m در این رابطه، تکانه سیاست پولی را نشان می‌دهد که در بخش تحلیل حالت گذار به آن خواهیم پرداخت.

$$1 + i_{B_t} = e^{Z_t^m} (1 + i_{B_{t-1}})^{m_i} (1 + \bar{i}_B)^{(1-m_i)} \left(\frac{\pi_t}{\bar{\pi}} \right)^{(1-m_i)m_\pi} \quad (29)$$

بر اساس این رابطه، بانک مرکزی به انحراف نرخ تورم از نرخ تورم حالت پایدار واکنش نشان می‌دهد. هرچه m_π بیش‌تر باشد، بانک مرکزی در واکنش به افزایش تورم، نرخ بهره را با شدت

بیش‌تری افزایش می‌دهد. پارامتر m_i نیز به نوعی بیانگر حافظه‌دار بودن تغییرات نرخ بهره توسط بانک مرکزی است. به بیان دیگر، هنگامی که بانک مرکزی نرخ بهره این دوره را وضع می‌کند، به مقدار آن در دوره گذشته نیز توجه و از تغییرات ناگهانی در آن اجتناب می‌کند.

بانک مرکزی نرخ بهره را از طریق تزریق پول نقد به اقتصاد تنظیم می‌کند. این پول نقد از طریق یارانه نقدی S_t^M به دست خانوار می‌رسد. از آن‌جا که خانوار پول نقد نگهداری نمی‌کند، این یارانه را بلافاصله پس از دریافت در بانک سپرده‌گذاری می‌کند. چون S_t^M از جنس پول نقد است، با سپرده‌گذاری این یارانه نزد بانک، موجودی ذخایرش نیز به همین اندازه افزایش می‌یابد. بنابراین، با افزایش S_t^M ، ذخایر در بازار بین‌بانکی افزایش و در نتیجه نرخ بهره کاهش می‌یابد و برعکس. همچنین، چون در این پژوهش هدف مدلسازی دولت نیست، فرض می‌شود دولت تمامی مالیاتی که دریافت می‌کند را در قالب یارانه به خانوار پرداخت می‌کند. به همین دلیل، S_t که در قید بودجه خانوار آمده، در واقع حاصل جمع S_t^M و میزان مالیات‌هایی است که دولت (از تولیدکننده کالای سرمایه‌ای) جمع‌آوری می‌کند.

مدل ضریب فزاینده

در این مدل، بانک تنها می‌تواند پول نقد وام دهد. بنابراین، میزان وام جدیدی که بانک می‌تواند اعطا کند، محدود به مازاد موجودی نقدش، یعنی اضافه ذخایر، می‌شود. برخلاف مدل بانک خالق پول، بانک نمی‌تواند با افزایش همزمان سپرده جاری و وام، خلق پول کند.

بانک‌های تجاری

برای مدلسازی بانک در این نسل لازم است که قید (۲۵) را با قید (۳۰) جایگزین کنیم. سایر معادلات مسئله بانک، مشابه مدل بانک خالق پول خواهد بود.

$$rr_F F_{t-1} \leq R_t^B - (L_t - L_{t-1}) \quad (30)$$

قید (۳۰)، تداعی‌کننده سازوکار معروف ضریب فزاینده است که در بسیاری از کتاب‌های درسی مطرح شده است. فرض کنید به هر دلیلی، موجودی نقد بانک زیاد شود. بر اساس این رابطه، بانک این مازاد را وام می‌دهد. وام‌گیرنده نیز برای خرید کالاهای سرمایه‌ای و پرداخت بدهی‌هایش این وام را خرج می‌کند و در نهایت پول نقد به خانوار می‌رسد. اما از آن‌جا که در این مدل کسی جز بانک تمایلی به نگهداری پول نقد ندارد، در انتهای دوره این پول نقد به بانک بازمی‌گردد و تبدیل به سپرده

خانوار و بنگاه می‌شود. مشاهده می‌شود که فرایند وام‌دهی به انبساط ترازنامه بانک و نقدینگی در انتهای این دوره منجر شد. در ابتدای دوره بعدی نیز بانک به همان میزان پول نقد دارد، اما به دلیل افزایش سپرده‌هایش، میزان ذخیره قانونی مورد نیاز بیش‌تر، و مازاد ذخایرش نسبت به دوره قبل کم‌تر می‌شود. بانک دوباره این مازاد ذخایر را وام می‌دهد و چرخه‌ای که برای دوره پیش ذکر شد، مجدد تکرار می‌شود. با تکرار این چرخه در دوره‌های پی‌درپی، با توجه به نرخ‌های ذخایر (و ضریب فزاینده‌ای که بر اساس آن به‌دست می‌آید) پول منبسط می‌شود.

بنابراین، با یک تغییر در معادلات بانک توانستیم نسل سوم (مدل ضریب فزاینده) را مدل کنیم. رابطه (۳۰)، حداکثر وامی را نشان می‌دهد که بانک می‌تواند طی یک دوره به بنگاه‌ها اعطا کند.^۱ بر اساس توضیحات بند قبل، وام اعطاشده به صورت پول نقد است و این پول نقد مجدداً توسط آحاد اقتصادی نزد بانک سپرده‌گذاری می‌شود. بنابراین، پول نقد دوباره در دوره آتی نزد بانک بازمی‌گردد و بانک مجدداً با در نظر گرفتن محدودیتی که رابطه (۳۰) تعیین می‌کند، وام می‌دهد. با این توضیحات، در این جا طول دوره به اندازه‌ای است که در هر دوره پول فقط یک‌بار گردش می‌کند، یعنی در هر دوره تنها یک‌بار پول نقد وام داده شده و با تبدیل به سپرده جدید به بانک بازمی‌گردد؛ که این طول دوره الزاماً برابر یک فصل (سه ماه)، که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته، نیست و تعیین آن نیازمند تخمین است. با حل مسئله بهینه‌سازی بانک، مجموعه روابط به عنوان شروط مرتبه اول به‌دست می‌آید که λ_t^B ، μ_t^B و γ_t^B در آن‌ها به‌ترتیب قیمت سایه‌ای قیود (۲۴)، (۳۰) و (۲۶) (پس از حقیقی کردن) هستند.^۲

۱. در این مدل کالیبراسیون به‌گونه‌ای است که این قید همواره به شکل تساوی برقرار است.

۲. نکته دیگر آن است که اگرچه کالیبراسیون به شکلی است که رابطه (۳۰) همواره به شکل تساوی برقرار است، اما در توضیحات تنها حالتی را بیان کردیم که در اثر افزایش میزان ذخایر، پول از سازوکار ضریب فزاینده بسط می‌یابد. حالت دیگری که می‌توان متصور بود این است که بانک مرکزی با کاهش پایه پولی، سیاست انقباضی اعمال کند. مدل این‌جا به شکلی است که در این حالت نیز، پول متناسب با ضریب فزاینده قبض می‌شود؛ منتها به علت این‌که فرایند قبض پول از طریق سازوکار ضریب فزاینده در کتاب‌های درسی مورد بحث قرار نمی‌گیرد، ما نیز در این‌جا از توضیح حالت قبض پول در اثر کاهش میزان ذخایر صرف نظر کرده‌ایم.

$$\begin{aligned}
m_t \mu_t^B &= E_t \left[i_{L_t} \frac{m_{t+1}}{\pi_{t+1}} + (1 - rr_F) \mu_{t+1}^B \frac{m_{t+1}}{\pi_{t+1}} \right] \\
\frac{i_{D_t}}{rr_F} &= E_t [\mu_{t+1}^B] \\
m_t - m_t \gamma_t^B &= E_t \left[\frac{m_{t+1}}{\pi_{t+1}} + \frac{m_{t+1}}{\pi_{t+1}} \mu_{t+1}^B rr_F \right] \\
m_t \mu_t^B + m_t \eta_t^B &= E_t \left[m_{t+1} \frac{\eta_{t+1}^B}{\pi_{t+1}} + rr_F m_{t+1} \frac{\mu_{t+1}^B}{\pi_{t+1}} \right] \\
-m_t \eta_t^B &= E_t \left[\frac{m_{t+1}}{\pi_{t+1}} i_{B_t} - \frac{m_{t+1}}{\pi_{t+1}} \eta_{t+1}^B (1 + i_{B_t}) \right] \\
&\quad + E_t \left[\frac{m_{t+1}}{\pi_{t+1}} rr_F \mu_{t+1}^B \right]
\end{aligned} \tag{۳۱}$$

بانک مرکزی

نحوه عملکرد بانک مرکزی در این مدل، مشابه مدل بانک خالق پول است.

مدل واسطه گر مالی

همان گونه که گفتیم، در این نسل پول (در این جا سپرده های جاری) صرفاً واسطه مبادله است و واسطه گری مالی تنها از طریق کالا (در این جا سپرده های سرمایه گذاری) صورت می گیرد.

بانک های تجاری

برای پیاده سازی این نسل، باید rr_F را برابر یک در نظر بگیریم. در واقع، بر اساس توضیحات ابتدایی، در این نسل پول صرفاً در مبادلات استفاده می شود. با برابر یک قرار دادن rr_F ، سپرده های جاری دقیقاً برابر میزان ذخایر (پایه پولی) می شود. یعنی آحاد اقتصادی پول نقد خود را نزد بانک می گذارند و دقیقاً معادل آن سپرده جاری دریافت می کنند و از این سپرده (که همانند پول نقد به عنوان واسطه مبادله مورد قبول است) در مبادلات خود استفاده می کنند. بنابراین، بانک دیگر نمی تواند از سپرده های جاری در وام دهی استفاده کند و میزان وام محدود به موجودی سپرده سرمایه گذاری نزد بانک است. علت این فرض آن است که در این مدل پس انداز های حقیقی خانوار تنها در قالب سپرده سرمایه گذاری جمع آوری می شود و در نسل دوم، بانک تنها عملیات واسطه گری مالی را با استفاده از منابع حقیقی انجام می دهد.

با این تغییر مدل بانکی ما شبیه آن دسته از مدل های رایج در ادبیات می شود که در آن سود بانک

برابر صفر است (Freeman & Kydland, 2000). در واقع، بانک در این نسل کاملاً منفعل است و صرفاً منابع حقیقی جذب شده از سوی خانوارها را به سوی وام گیرندگان روانه می کند. شروط مرتبه اول نیز با برابر یک قرار دادن r_F در روابط (۲۷) و (۲۸) به دست می آید.



شکل ۱: زمان بندی مدل

زمان بندی

در شکل (۱)، زمان بندی مدل^۱ آمده است. هر دوره از مدل به دو زیردوره تقسیم می شود. این زیردوره ها را به ترتیب صبح و عصر می نامیم. تقسیم هر دوره به دو زیردوره، مدلسازی سایش مالی مدل را که در قالب محدودیت نقدینگی بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه ای بروز می یابد، که در بخش های پیش توضیح دادیم، امکان پذیر کرده است. به همین منظور، فرض کرده ایم تولید در صبح و تسویه حسابها در عصر اتفاق می افتد. مطابق معمول ادبیات، تمامی رویدادهای یک زیردوره، همزمان رخ می دهند.

کالیبراسیون

برای بررسی های عددی و شبیه سازی، مدل را با داده های فصلی آمریکا کالیبره کرده ایم. تعدادی از پارامترها به طوری مقداردهی شده اند که حالت پایدار متغیرهای هدف، با مقادیر نظیر آنها برای بازه

۱. این شکل نشان دهنده زمان بندی مدل بانک خالق پول و واسطه گر مالی است. زمان بندی مدل ضریب فزاینده یک تفاوت جزئی دارد و به دلیل نقش مهم پول نقد (در قالب ذخایر) در وام دهی بانک، تسویه بانکها با بانک مرکزی در صبح صورت می گیرد.

سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۵ برابر شوند.^۱ از جمله نرخ ذخیره سپرده جاری را به‌نحوی در نظر گرفته‌ایم که نسبت ذخایر بانک‌ها نزد فدرال رزرو به سپرده‌های جاری برابر همین نسبت در بازه یادشده باشد. مقدار پارامتر γ_H را نیز برابر $0/2$ قرار داده‌ایم؛ عددی که نزدیک نسبت مجموع سپرده‌های جاری و پول نقد خانوار به مصرف آن در حوالی سال ۲۰۰۰ است.^۲ برای نرخ مالیات عدد 40 درصد را انتخاب کرده‌ایم؛ این عدد نزدیک نرخ مالیات گروه پردرآمد در حوالی سال ۲۰۰۰ است. پارامترهای قید وثیقه را به شکلی در نظر گرفته‌ایم که نسبت مجموع مانده وام‌های بانکی، اوراق شرکتی و سایر وام‌ها به تولید برابر $0/38$ شود که معادل مقدار این نسبت در بازه هدف است.^۳ سایر پارامترهای مدل نیز با استفاده از پژوهش گرتلر و کارادی (۲۰۱۱) کالیبره شده‌اند. در پیوست (ب)، مقادیر تمامی پارامترها و مآخذ استخراج داده‌ها آمده است.

نتایج

تحلیل حالت پایدار

با توجه به این که تنها تفاوت مدل‌ها در بخش بانکی است، انتظار داریم که منشأ تفاوت حالت پایدار مدل‌ها نیز در این بخش باشد. محاسبات تفصیلی حالت پایدار مدل که در پیوست (الف) آمده، بیانگر این انتظار است. به‌طور مشخص، آنچه باعث تفاوت حالت پایدار سه مدل این پژوهش می‌شود، حالت پایدار نرخ بهره وام است که آن را با $\bar{t}_L$ نشان می‌دهیم.

$$\bar{t}_D = 1/\beta - 1 \quad (32)$$

$$\bar{t}_L = \bar{t}_D \quad (33)$$

$$\bar{t}_L = \bar{t}_D \left(1 + \frac{1 - \beta}{\beta r r_F} \right) \quad (34)$$

رابطه (۳۳)، حالت پایدار این متغیر را برای مدل‌های FMC و JLF و رابطه (۳۴) حالت پایدار این متغیر را برای مدل DM نشان می‌دهد. بر اساس این روابط، حالت پایدار نرخ بهره در مدل بانک

۱. زیرا در این بازه نماگرهای اقتصادی آمریکا از ثباتی نسبی برخوردار بوده‌اند.

۲. این داده از وبسایت خدمات درآمد داخلی برگرفته شده است (<https://www.irs.gov>).

۳. این داده‌ها از دو منبع داده‌های اقتصادی فدرال رزرو و داده‌های جریان مالی استخراج شده‌اند (<https://fred.stlouisfed.org>) و (<https://www.federalreserve.gov/releases/z1/release-dates.htm>).

خالق پول و مدل واسطه‌گر مالی هیچ تفاوتی با یکدیگر ندارد. علت این است که در هر دوی این مدل‌ها افزایش هر واحد سپرده سرمایه‌گذاری دقیقاً می‌تواند به افزایش یک واحد وام بی‌انجامد. به بیان دقیق‌تر، در این دو مدل هزینه نهایی وام برای بانک دقیقاً برابر نرخ بهره سپرده سرمایه‌گذاری و این نرخ بهره نیز با توجه به رابطه (۳۲) در هر سه مدل یکسان و تنها تابعی از نرخ تنزیل بین‌دوره‌ای خانوار است.

اما در مورد مدل ضریب فزاینده قضیه متفاوت است؛ زیرا همان‌طور که در رابطه (۳۰) می‌بینیم، وام‌دهی در این مدل محدود به پول نقد بانک است. همین محدودیت باعث می‌شود که حالت پایدار نرخ بهره وام در این مدل بیش‌تر از دو مدل دیگر باشد. در واقع، در مدل ضریب فزاینده به دلیل محدودیت بانک به وام‌دهی با پول نقد هزینه نهایی وام بیش‌تر از نرخ بهره سپرده سرمایه‌گذاری است. علاوه بر این، رابطه (۳۴) نشان می‌دهد میزان بیش‌تر بودن نرخ بهره وام در مدل ضریب فزاینده نسبت به دو مدل دیگر رابطه‌ای معکوس با نرخ ذخیره سپرده جاری دارد.

برای دریافتن چرایی این پدیده، باید ببینیم بانک در مدل ضریب فزاینده با افزایش یک واحد سپرده سرمایه‌گذاری، چقدر می‌تواند میزان وام‌ها را زیاد کند. نکته این است که بر اساس رابطه (۳۰)، افزایش موجودی سپرده سرمایه‌گذاری بانک بدون افزایش موجودی پول نقد بانک نمی‌تواند باعث افزایش میزان وام در آن دوره شود. بنابراین، برای افزایش میزان وام، بانک ناچار است از بازار بین‌بانکی قرض بگیرد و موجودی ذخایر خود را افزایش دهد. اما با توجه به رابطه (۲۶)، هزینه قرض گرفتن در بازار بین‌بانکی برابر نرخ بهره‌ای است که بانک بابت آن باید در دوره بعد بپردازد. در حقیقت، اگر بانک در این دوره با افزایش بدهی در بازار بین‌بانکی ذخایر خود را یک واحد افزایش دهد، در دوره آتی باید $1 + i_{Bt}$ واحد از ذخایر خود را برای تسویه اصل و سود بدهی بپردازد. در نتیجه، افزایش وام در این دوره باعث کاهش موجودی ذخایر در دوره‌های آتی می‌شود. برای محاسبه هزینه‌های وام‌دهی در این دوره، بانک باید هزینه‌هایی را که به دلیل کاهش موجودی ذخایرش در دوره‌های آتی متحمل می‌شود لحاظ کند. با توجه به نحوه طراحی مدل ضریب فزاینده ارزش ذخایر برای بانک تابعی معکوس از نرخ ذخیره سپرده جاری بانک است. هرچه نرخ ذخیره کم‌تر باشد، یک واحد ذخیره در فرایند بسط پول به مقدار بیش‌تری وام تبدیل می‌شود. پس می‌توان گفت هرچه نرخ ذخیره کم‌تر باشد، بانک بیش‌تر از کاهش موجودی ذخایرش آسیب می‌بیند. به همین دلیل است که می‌بینیم نرخ بهره وام در مدل ضریب فزاینده با نرخ ذخایر رابطه‌ای معکوس دارد.

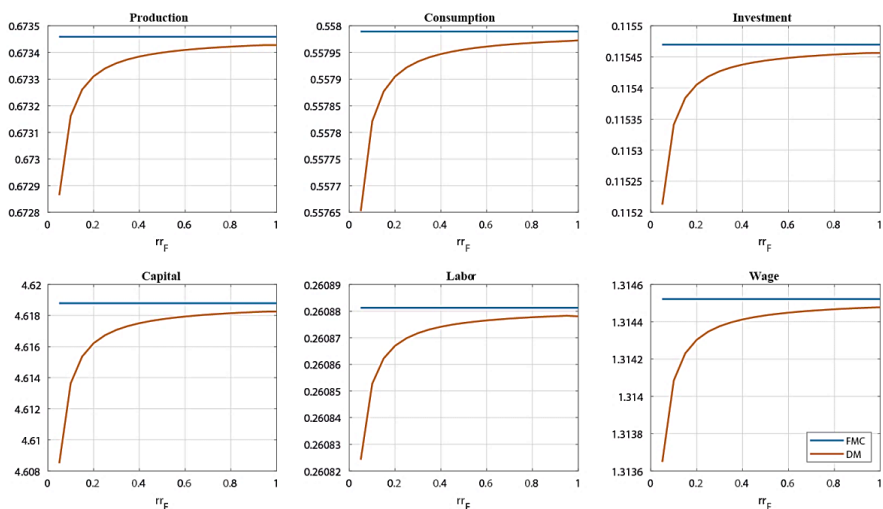
در **آشکال (۲) و (۳)**، تغییرات حالت پایدار مقادیر حقیقی متغیرهای مدل در اثر تغییر نرخ ذخیره

سپرده جاری برای مدل‌های بانک خالق پول و ضریب فزاینده آمده است.^۱ مشاهده می‌شود تغییر این نرخ اثری در حالت پایدار متغیرهای حقیقی در مدل بانک خالق پول ندارد. این مسئله با توجه به توضیحات بندهای قبل مبنی بر بی‌اثر بودن نرخ ذخیره در نرخ‌های بانکی مدل بانک خالق پول قابل توضیح است. اما در مورد مدل ضریب فزاینده مطابق انتظار می‌بینیم که افزایش نرخ ذخیره به کاهش نرخ بهره وام بانکی منجر شده که تفسیر آن در بندهای پیش به تفصیل بیان شده است. روند تغییر سایر متغیرها به سادگی با توجه به روند تغییر نرخ بهره وام قابل توضیح است. به طور مشخص، می‌بینیم کاهش نرخ بهره وام که به دلیل افزایش نرخ ذخیره سپرده جاری اتفاق می‌افتد، افزایش وام، سرمایه‌گذاری، تولید و مصرف را به همراه دارد که کاملاً مورد انتظار است.

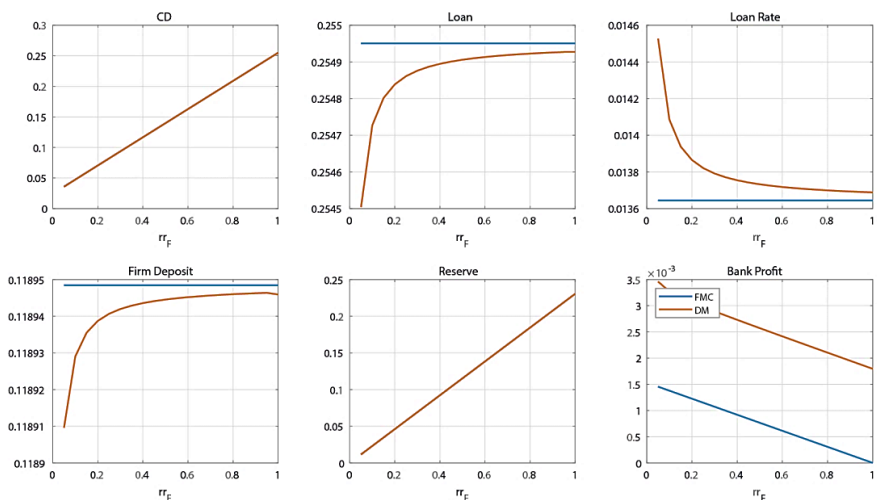
مسئله دیگر آن است که اگرچه تغییر نرخ ذخیره بر حالت پایدار متغیرهای حقیقی در مدل بانک خالق پول اثر ندارد، اما اثر آن بر سود بانک کاملاً مشهود است. در واقع، افزایش نرخ ذخیره باعث می‌شود بانک مجبور باشد سپرده سرمایه‌گذاری بیش‌تری در سمت بدهی‌های خود نگه دارد که به معنای افزایش هزینه‌های بانک است. بنابراین، افزایش نرخ ذخیره باعث کاهش سود بانک می‌شود.^۲ در مورد مدل ضریب فزاینده نیز به همین ترتیب افزایش نرخ ذخیره، سود بانک را کاهش می‌دهد. نکته جالب این است که سود بانک در مدل ضریب فزاینده بیش‌تر از مدل بانک خالق پول است که چرایی آن را باید در بیش‌تر بودن نرخ وام در آن مدل جستجو کرد. در واقع می‌توان گفت، محدود کردن وام‌دهی به پول نقد در مدل بانک رانتی برای آن ایجاد کرده و باعث بیش‌تر شدن سود بانک شده است. به عنوان جمع‌بندی تحلیل حالت پایدار، می‌توان گفت نرخ بهره وام حالت پایدار (که توضیح‌دهنده تفاوت حالت پایدار در مدل‌های این پژوهش است) در دو مدل بانک خالق پول و واسطه‌گر مالی، از مقدار آن در مدل ضریب فزاینده بیش‌تر است که به بیش‌تر بودن حالت پایدار تولید و مصرف در این مدل‌ها نسبت به مدل ضریب فزاینده می‌شود. در واقع، محدود بودن بانک به موجودی پول نقد برای وام‌دهی را می‌توان اصطلاحاً دانست که به کاهش تولید و رفاه جامعه منجر می‌شود.

۱. چون در ILF نرخ ذخیره ثابت و برابر یک است، دیگر بررسی تغییرات نرخ ذخیره برای آن بی‌معناست و به همین دلیل در شکل‌ها نیامده است.

۲. حضور سپرده جاری در مدل، به عنوان یک منبع تامین مالی وام که بانک برای آن سودی نمی‌پردازد، باعث می‌شود به‌رغم رقابتی بودن بازار بانکی، سود بانک صفر نشود.



شکل ۲: اثر تغییرات نرخ ذخیره بر حالت پایدار مقادیر حقیقی کل‌های اقتصاد



شکل ۳: اثر تغییرات نرخ ذخیره بر حالت پایدار مقادیر متغیرهای نظام بانکی

تحلیل حالت گذار

در این بخش به منظور شناخت بهتر سازوکارهای کیفی، پاسخ حالت گذار مدل به یک تکانه بهره‌وری و یک تکانه سیاست پولی را بررسی می‌کنیم. این تکانه‌ها فرایند خودرگرسیون^۱ مرتبه اول هستند که در روابط (۳۵) و (۳۶) مشخص شده است. ρ^A و ρ^m پارامترهای خودهمبستگی تکانه‌ها هستند که در شبیه‌سازی‌ها مقادیر آن‌ها را به ترتیب برابر ۰/۵ و ۰/۹ در نظر گرفتیم.^۲

$$\log A_t = z_t^A = \rho^A z_{t-1}^A + o_t^A \quad (35)$$

$$z_t^m = \rho^m z_{t-1}^m + o_t^m \quad (36)$$

در اینجا ابتدا پاسخ گذار مدل‌ها به تکانه بهره‌وری سپس پاسخ گذار مدل‌ها به تکانه سیاست پولی بررسی شده است.

پاسخ به تکانه بهره‌وری

سازوکارهای کلی

در **آشکال (۴) و (۵)**، پاسخ مدل‌ها به یک تکانه بهره‌وری رسم شده است. در این پژوهش، ذخایر (R^B) معادل پایه پولی (MB)، حاصل جمع ذخایر با سپرده‌های جاری (F) معادل M1 و حاصل جمع M1 با سپرده‌های سرمایه‌گذاری D معادل M2 است.^۳ بر اساس این، نسبت M2 به M1 و ضریب فزاینده M2 نیز در **شکل (۵)** رسم شده است.^۴ با تامل در شکل‌ها مشاهده می‌شود که پاسخ گذار متغیرها در هر سه مدل، به‌ویژه پاسخ گذار کل‌های اقتصاد، از روندهای مشابهی پیروی می‌کند. در ابتدا سازوکارهای کلی را که میان هر سه مدل مشترک است بیان می‌کنیم.

با اصابت یک تکانه بهره‌وری به اندازه یک درصد به اقتصاد، تولید افزایش و در نتیجه سطح قیمت‌ها (به دلیل افزایش عرضه محصول) کاهش می‌یابد. بنابراین، در لحظه اصابت تکانه، در هر

1. Autoregressive

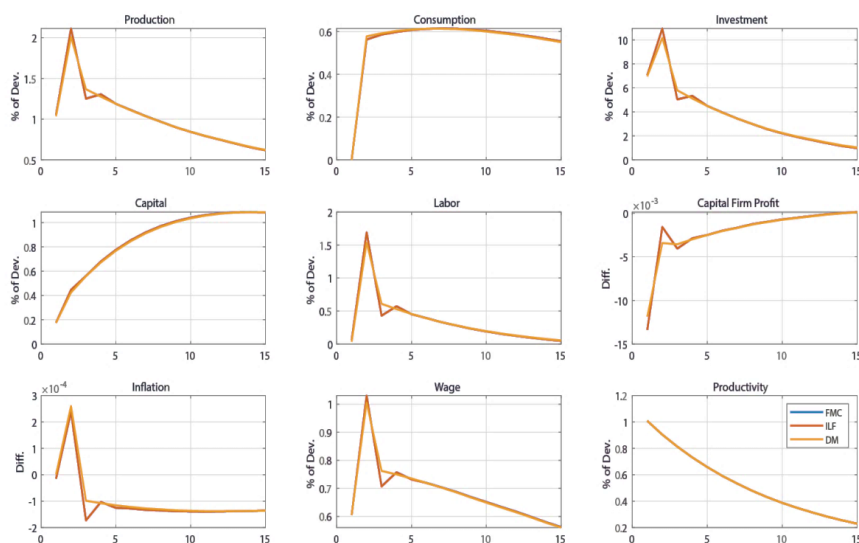
۲. متغیرهای o_t^A و o_t^m متغیرهای تصادفی i.i.d. نرمال با میانگین صفر هستند.
۳. البته موارد یادشده تنها بخشی از آن چیزی است که در تعاریف کل‌های پولی جزو MB، M1 و M2 طبقه‌بندی می‌شود و سایر مواردی که رد تعاریف کل‌های پولی می‌گنجد در این پژوهش تعریف نشده است.
۴. از آن‌جا که فرض کردیم مردم پول نقد نگهداری نمی‌کنند و نرخ ذخیره سپرده سرمایه‌گذاری صفر است، ضریب فزاینده M1 برابر $\frac{1}{rr_F}$ است.

سه مدل با کاهش تورم روبه‌رو هستیم؛ هرچند که با توجه به حضور چسبندگی قیمتی این کاهش ناچیز است. با توجه به سیاست‌گذاری هدفگذاری تورمی، بانک مرکزی بلافاصله واکنش نشان می‌دهد و مقدار اسمی نرخ بهره بازار بین‌بانکی را می‌کاهد. به دنبال واکنش بانک مرکزی و به دلیل شدیدتر بودن کاهش نرخ بهره اسمی از میزان کاهش تورم، نرخ بهره حقیقی بازار بین‌بانکی نیز کاهش می‌یابد. بازار بین‌بانکی، بازاری موازی بازارهای وام و سپرده است و می‌بینیم که نرخ بهره سپرده و وام ارتباط تنگاتنگی با نرخ بهره بازار بین‌بانکی دارد. در واقع، با کاهش نرخ بهره بازار بین‌بانکی، تقاضای بانک برای سپرده‌های سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد و بانک ترجیح می‌دهد وام‌های خود را با سپرده‌های جاری (که نرخ بهره آن‌ها صفر است) تامین مالی کند. به همین دلیل، نرخ بهره سپرده‌های سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد که کاهش نرخ بهره وام را به دنبال دارد. با کاهش نرخ بهره وام، تقاضا برای وام بیش‌تر می‌شود و به دنبال آن سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد. به دلیل مثبت بودن تکانه و افق درآمدی مثبتی که به‌وجود آمده، بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای تمایل زیادی به افزایش سرمایه‌گذاری دارد، ولی به دلیل محدودیت مالی‌ای که با آن روبه‌روست، برای تامین مالی آن یا باید از سپرده‌هایی که از دوره پیش با خود آورده یا از وامی که در این دوره از بانک می‌گیرد استفاده کند. همان‌گونه که در رابطه (۲۰) مشخص است، میزان وام محدود به وثیقه بنگاه و تغییرات آن کند است. با این حال، بنگاه با مشاهده چشم‌انداز مثبت سرمایه‌گذاری در آینده (به دلیل مانایی تکانه مثبت بهره‌وری) سعی می‌کند با افزایش سپرده جاری خود (در نتیجه کاهش سود پرداختی به خانوار)، از شدت محدودیت نقدینگی در دوره آتی بکاهد. به همین دلیل، می‌بینیم که در دوره دوم پس از اصابت تکانه، سرمایه‌گذاری بیش‌تر نیز می‌شود. همچنین، در این دوره با انباشت سرمایه از یک‌سو و کاهش اثر تکانه از سوی دیگر، سود پرداختی بنگاه به خانوار بیش‌تر می‌شود که به مصرف بیش‌تر خانوار می‌انجامد.

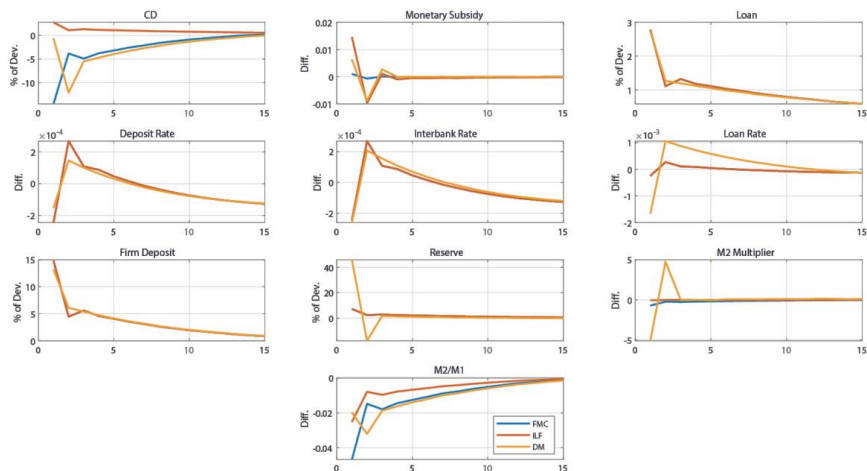
مشاهده می‌شود افزایش تقاضای مصرفی و سرمایه‌ای در دوره دوم به حدی بوده که ما حتی شاهد افزایش تورم، به‌رغم اصابت یک تکانه مثبت بهره‌وری، هستیم. در واقع، به دلیل محدودیت‌هایی که آحاد اقتصادی در سرمایه‌گذاری و مصرف با آن روبه‌رو هستند، کاهش نرخ بهره به صورت آبی به تحریک تقاضا و افزایش تورم منجر نشده و اثر خود را در دوره بعد نشان داده است. افزایش همزمان دستمزد و نیروی کار در دوره دوم را نیز می‌توان در قالب افزایش تقاضای بنگاه برای نیروی کار، که به دلیل افزایش تقاضا برای محصولش پدید آمده، توجیه نمود.

افزایش نرخ تورم در دوره دوم بانک مرکزی را به واکنش واداشته و باعث افزایش شدید نرخ بهره

بازار بین‌بانکی در این دوره شده است. همان‌گونه که پیش‌تر گفتیم، تغییر این نرخ، تغییر نرخ وام و سپرده را همراه دارد. به همین دلیل شاهد افزایش چشمگیر نرخ بهره سپرده و وام در دوره دوم هستیم. این تغییر ناگهانی نرخ بهره سپرده سرمایه‌گذاری به کاهش ناگهانی میزان موجودی سپرده جاری منجر می‌شود که خود را در کاهش ناگهانی تقاضا و تورم در دوره سوم نشان می‌دهد که دلیل شکستگی مشاهده‌شده در شکل پاسخ حالت گذار متغیرهای اقتصادی در دوره دوم است. در ادامه و پس از گذر از دوره سوم به تدریج اثر تکانه تخلیه می‌شود و شاهد حرکت یکنواخت متغیرها به سمت حالت پایدار هستیم.



شکل ۴: مقایسه حالت گذار کل‌های اقتصاد به تکانه بهره‌وری در سه مدل



شکل ۵: مقایسه حالت گذار متغیرهای نظام بانکی به تکانه بهره‌وری در سه مدل

مقایسه پاسخ گذار مدل‌ها به تکانه بهره‌وری

همان گونه که از اشکال (۴) و (۵) پیداست، مدل‌های بانک خالق پول و واسطه‌گر مالی تنها در متغیرهای سپرده سرمایه‌گذاری، بارانه پولی، ضریب فزاینده $M2$ و نسبت $M2$ به $M1$ با یکدیگر تفاوت دارند و پاسخ گذار سایر متغیرها روی هم افتاده‌اند. در مورد مدل ضریب فزاینده نیز، علاوه بر چهار متغیر سپرده سرمایه‌گذاری، بارانه پولی، ضریب فزاینده $M2$ و نسبت $M2$ به $M1$ ، پاسخ حالت گذار ذخایر و نرخ وام نیز با دو مدل دیگر تفاوت عمده دارد. در مورد سایر متغیرها، اگرچه پاسخ گذار مدل ضریب فزاینده بر دو مدل دیگر منطبق نیست، اما تفاوت‌ها جزئی است. در ادامه، به مهم‌ترین نکاتی که می‌توان از شکل‌ها استخراج کرد، می‌پردازیم.

نکته اول این که در واسطه‌گر مالی شاهد بیش‌ترین افزایش و در مدل بانک خالق پول شاهد کم‌ترین افزایش در بارانه نقدی پرداختی به خانوار هستیم. در واقع، چون در مدل واسطه‌گر مالی بسط پول به‌کندی صورت می‌گیرد و در لحظه اول، نقدینگی تنها به اندازه میزان ذخایر تزریق شده افزوده می‌شود، در این مدل بانک مرکزی برای کاهش نرخ بهره بین‌بانکی به یک میزان مشخص، باید پول بیش‌تری تزریق کند. اما در مدل بانک خالق پول، میزان ذخایر جدیدی که تزریق می‌شود، در همان

دوره اول، متناسب با ضریب فزاینده $M1$ (یعنی $\frac{1}{rr_F}$) بسط می‌یابد. نکته جالب این است که به دلیل نوع سیاستگذاری بانک مرکزی، به‌رغم تزریق پول متفاوت، کاهش تورم در هر سه مدل تقریباً مشابه است. کاهش شدیدتر ضریب فزاینده $M2$ در مدل ضریب فزاینده نیز با همین نکته که افزایش ذخایر در این مدل شدیدتر است، قابل‌توجیه است.

نکته دوم، تفاوت تغییرات سپرده سرمایه‌گذاری در این مدل‌هاست. به این صورت که در مدل واسطه‌گر مالی شاهد افزایش و در مدل‌های ضریب فزاینده و بانک خالق پول شاهد کاهش آن هستیم. این که در مدل واسطه‌گر مالی با اصابت یک تکانه مثبت بهره‌وری، سپرده سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد، طبیعی است، چرا که در این مدل وام‌دهی تنها با سپرده‌های سرمایه‌گذاری صورت می‌گیرد. اما در مدل‌های ضریب فزاینده و بانک خالق پول، که وام‌دهی تنها محدود به سپرده‌های سرمایه‌گذاری نیست، شاهد کاهش موجودی این سپرده در لحظه اصابت تکانه هستیم که این کاهش در مدل بانک خالق پول شدیدتر است.

به عنوان نکته سوم، می‌بینیم که کاهش نسبت $M2$ به $M1$ در مدل بانک خالق پول بیش‌تر از مدل‌های واسطه‌گر مالی و ضریب فزاینده است که با توجه به توضیحات قابل‌انتظار است. به این صورت که در مدل ضریب فزاینده و مدل واسطه‌گر مالی که توانایی بانک در تامین مالی از طریق خلق پول با محدودیت مواجه است، موجودی سپرده‌های سرمایه‌گذاری نسبت به مدل بانک خالق پول بیش‌تر، ولی موجودی سپرده‌های جاری کم‌تر است. به همین دلیل، نسبت $M2$ به $M1$ در مدل بانک خالق پول نسبت به دو مدل دیگر کاهش بیش‌تری می‌یابد.

در نهایت به عنوان نکته آخر، شاهد نوسانات شدیدتر و ماناتر نرخ وام در مدل ضریب فزاینده هستیم. در این مدل، برخلاف دو مدل دیگر، بانک برای وام دادن حتماً نیازمند پول نقد است و به همین دلیل تغییرات متغیرهای پولی اثر مستقیمی بر نرخ وام می‌گذارد. در حقیقت، از آن‌جا که بنا بر دلایل گفته‌شده در بندهای پیشین، در مدل ضریب فزاینده شاهد تغییرات شدیدتر در عرضه پول نقد (ذخایر) هستیم، تغییرات نرخ وام نیز در این مدل شدیدتر است.

پاسخ مدل به یک تکانه سیاست پولی

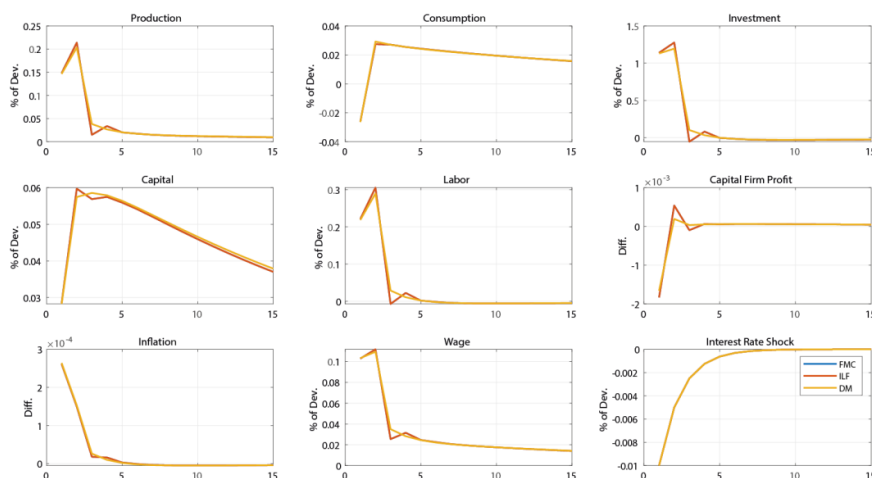
سازوکارهای کلی

در **آشکال (۶) و (۷)**، پاسخ گذار متغیرهای مدل به یک تکانه منفی سیاست پولی (تکانه منفی به نرخ بهره بازار بین بانکی) رسم شده است. همانند تکانه بهره‌وری در این جا نیز ابتدا سازوکارهای کلی مشترک حاکم بر پاسخ گذار مدل‌ها را بررسی می‌کنیم.

در اثر اصابت تکانه منفی سیاست پولی، نرخ بهره بازار بین بانکی کاهش می‌یابد که کاهش نرخ بهره وام و سپرده را به همراه دارد (به دلیل همان سازوکاری که در بخش سازوکارهای کلی نیز توضیح داده شد). کاهش نرخ بهره وام باعث افزایش تقاضای وام و در نتیجه سرمایه‌گذاری می‌شود. همچنین، مشاهده می‌کنیم میزان تورم در اثر این تکانه افزایش می‌یابد (این تکانه مانند سیاست انبساطی پولی به افزایش ذخایر بانک‌ها می‌انجامد) و برخلاف تکانه مثبت بهره‌وری، کاهش بدهی حقیقی بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای را به دنبال دارد. این مسئله در کنار افزایش ارزش وثایق بنگاه، باعث کاهش محدودیت مالی می‌شود و افزایش منابع در دسترس برای سرمایه‌گذاری را به همراه دارد. بنابراین، سرمایه‌گذاری در دوره اول پس از اصابت تکانه افزایش می‌یابد.

با کاهشی که در ارزش حقیقی سپرده جاری خانوار در اثر افزایش تورم پدید آمده، تقاضای خانوار برای قرض گرفتن در بازار اوراق افزایش یافته که به افزایش نرخ بهره اوراق منجر می‌شود. افزایش نرخ بهره اوراق به معنای افزایش هزینه تامین مالی مصرف یا به عبارتی، افزایش قیمت مصرف برای خانوار است. این مسئله باعث کاهش نسبی دستمزد برای خانوار می‌شود، چرا که در یک سطح مشخصی از دستمزد، با افزایش نرخ بهره اوراق، خانوار مقدار مصرف کم‌تری را می‌تواند تامین مالی کند. به همین دلیل است که گفته می‌شود افزایش نرخ بهره اوراق در مدل شامل محدودیت نقدینگی برای خانوار، همانند اخذ مالیات از نیروی کار عمل می‌کند و محرکی در جهت کاهش عرضه نیروی کار است. از طرفی، به دلیل حضور چسبندگی قیمتی در مدل، تغییرات قیمتی برای بنگاه هزینه‌بر است. بنابراین، بنگاه سعی می‌کند با افزایش عرضه، از افزایش بیش‌تر قیمت جلوگیری کند. به همین دلیل، تقاضای نیروی کار و سرمایه در دوره اول افزایش می‌یابد. اثر مجموع کاهش عرضه و افزایش تقاضای کار، با توجه به پارامترهای این پژوهش به صورت افزایش نیروی کار در دوره اول ظاهر شده است. اما در مورد دستمزد، هر دو اثر در جهت افزایش دستمزد عمل می‌کنند. در ادامه، مشاهده می‌کنیم که اثر افزایش تقاضای نیروی کار (نسبت به کاهش عرضه آن) شدیدتر می‌شود

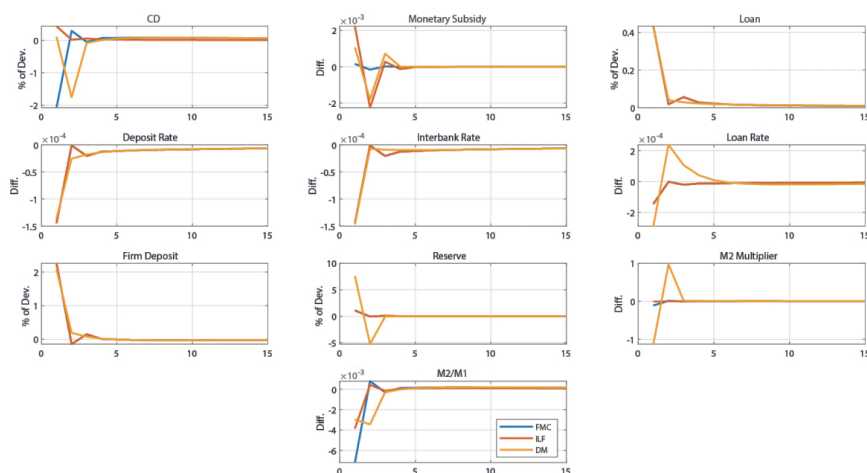
و نیروی کار بیش‌تر افزایش می‌یابد که افزایش بیش‌تر تولید را به همراه دارد. البته، افزایش سرمایه در اثر افزایش سرمایه‌گذاری نیز نقش مهمی در افزایش تولید در دوره‌های پس از اصابت تکانه ایفا می‌کند. مشاهدهٔ دیگر در این شبیه‌سازی، کاهش مصرف در لحظهٔ اصابت تکانه، به‌رغم افزایش تولید، است که علت آن را می‌توان در روند سود پرداختی بنگاه تولیدکنندهٔ کالای سرمایه‌ای جستجو کرد. همان‌گونه که در بند پیشین اشاره شد، به دلیل افزایش تقاضا برای سرمایه، نرخ اجاره سرمایه افزایش می‌یابد که افزایش انگیزهٔ بنگاه برای سرمایه‌گذاری را به همراه دارد. از سویی دیگر نیز به علت کاهش نرخ بهره وام، تقاضای بنگاه برای وام افزایش می‌یابد که به افزایش بدهی‌های آن می‌انجامد. مجموع این دو عامل (افزایش مخارج سرمایه‌گذاری و افزایش بدهی‌ها) باعث می‌شود بنگاه تولیدکنندهٔ کالای سرمایه‌ای در دورهٔ آتی متقاضی منابع نقد (سپرده‌های جاری) بیش‌تری باشد، چرا که هم برای سرمایه‌گذاری و هم بازپرداخت وام نیازمند موجودی نقد است. بنابراین، در دورهٔ اول پس از اصابت تکانه، موجودی سپرده جاری بنگاه به‌طور چشمگیری افزایش و در مقابل سود پرداختی‌اش به خانوار کاهش می‌یابد. از آن‌جا که سود پرداختی بنگاه یکی از اجزای درآمد خانوار در هر دوره است، کاهش این پرداختی به معنای کاهش منابع در دسترس خانوار برای مصرف و سرمایه‌گذاری است. در این شبیه‌سازی، کاهش سود پرداختی به قدری شدید بوده که باعث شده مصرف کاهش یابد. همانند تکانهٔ بهره‌وری در این‌جا نیز متغیرها پس از دورهٔ سوم با روندی یکنواخت به سمت حالت پایدار خود حرکت می‌کنند.



شکل ۶: پاسخ گذار کل‌های اقتصاد به تکانهٔ انبساطی سیاست پولی در سه مدل

مقایسه پاسخ گذار مدل‌ها به تکانه سیاست پولی

همانند تکانه بهره‌وری، مدل‌های بانک خالق پول و واسطه‌گر مالی تنها در متغیرهای سپرده سرمایه‌گذاری، یارانه پولی، ضریب فزاینده M2 و نسبت M2 به M1 با یکدیگر تفاوت دارند و پاسخ‌گذار سایر متغیرها روی هم افتاده‌اند. همچنین، در مورد مدل ضریب فزاینده نیز، علاوه بر چهار متغیر سپرده سرمایه‌گذاری، یارانه پولی، ضریب فزاینده M2 و نسبت M2 به M1، پاسخ حالت گذار ذخایر و نرخ وام نیز با دو مدل دیگر تفاوت عمده دارد. در مورد سایر متغیرها، اگرچه پاسخ گذار مدل ضریب فزاینده بر دو مدل دیگر منطبق نیست، اما تفاوت‌ها جزئی است.



شکل ۷: پاسخ گذار متغیرهای نظام بانکی به تکانه انبساطی سیاست پولی در سه مدل

توجیه تفاوت پاسخ گذار متغیرهای یادشده در این‌جا نیز مشابه تکانه بهره‌وری است. به عنوان نمونه، در مورد سپرده سرمایه‌گذاری می‌بینیم که در مدل واسطه‌گر مالی، که تامین مالی تنها از طریق افزایش موجودی این سپرده شدنی است، به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای در دوره اول افزایش می‌یابد؛ برعکس مدل بانک خالق پول که فراهم بودن امکان تامین مالی وام‌ها با افزایش سپرده جاری باعث کاهش مقدار سپرده‌های سرمایه‌گذاری در لحظه اول پس از اصابت تکانه شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

بحران مالی اخیر ثابت کرد که چشم‌پوشی از بخش مالی در مدلسازی‌های اقتصاد کلان می‌تواند توانایی مدل‌ها را در تبیین شرایط موجود و پیش‌بینی آینده به شدت دچار مشکل کند. از آن زمان تلاش‌های زیادی برای مدلسازی بخش مالی در مدل‌های اقتصاد کلان صورت گرفت. بیش‌تر این تلاش‌ها بر تبیین نقش واسطه‌گری مالی نهادهای مالی معطوف بودند. مدلسازی مشابه تمامی نهادهای مالی به عنوان تنها یک واسطه‌گر باعث غفلت از ناهمگنی میان نهادها و کارکردهای متفاوت آن‌ها می‌شود که ممکن است این موارد نیز در تحولات بخش حقیقی اقتصاد موثر باشند. این پژوهش به‌طور ویژه بر مدل کردن نهاد مالی بانک در چارچوب اقتصاد کلان متمرکز است که علاوه بر واسطه‌گری مالی در تامین واسطه مبادله اقتصاد نیز نقش ایفا می‌کند. این ویژگی که بانک را به نهادی منحصر به فرد تبدیل می‌کند و این امکان را به آن می‌دهد که با خلق سپرده جدید وام‌دهی کند، تاکنون کم‌تر مورد توجه ادبیات اقتصاد کلان قرار گرفته است.

به این ترتیب، علاوه بر واسطه‌گری پس‌اندازهای خانوار که در قالب سپرده نزد بانک گردآوری شده، بانک امکان دیگری نیز برای تامین منابع وام‌های خود دارد. به این صورت که می‌تواند هنگام اعطای وام، با ایجاد یک سپرده برای شخص وام‌گیرنده و افزایش آن به میزان وام، با انبساط ترازنامه خود، اقتصاد را از محل خلق سپرده جدید تامین مالی کند. در این پژوهش، سعی کرده‌ایم با افزودن بانک به یک مدل کینزی جدید با حضور چسبندگی قیمتی و سایش‌های مالی، ولی بدون لحاظ سایش‌های حقیقی، پیامدهای توانایی خلق پول بانک‌ها را بر تحولات اقتصاد کلان بررسی کنیم. برای این‌که بتوانیم سازوکارهایی را که بانک خالق پول در مدل ایجاد می‌کند از سایر سازوکارهای فعال در مدل جدا کنیم، نتایج «مدل بانک خالق پول» را با دو مدل «مدل واسطه‌گر مالی» و «مدل ضریب فزاینده» به عنوان محک مدل اصلی نیز مقایسه کرده‌ایم. این دو مدل نسل‌های قدیمی‌تر مدلسازی بانک در یک مدل کلان محسوب می‌شوند که در آن‌ها بانک توانایی اعطای اعتبار با خلق پول را ندارد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، مادامی که رابطه‌ای یک‌به‌یک میان سپرده‌های سرمایه‌گذاری و وام برقرار باشد، توانایی بانک در خلق پول رفتار متغیرهای حقیقی را چه در حالت پایدار و چه در حالت گذار تحت تاثیر قرار نمی‌دهد. به همین دلیل، تفاوت نتایج در مدل‌های واسطه‌گر مالی و بانک خالق پول تنها در متغیرهای اسمی است. در واقع، از آن‌جا که در هر دوی این مدل‌ها یک واحد افزایش در سپرده سرمایه‌گذاری بدون هیچ اصطکاک می‌تواند به وام تبدیل شود، نرخ بهره وام را نرخ بهره سپرده سرمایه‌گذاری (به عنوان منبع گران‌تر تامین مالی وام) تعیین می‌کند و توانایی بانک در خلق پول در مدل بانک خالق پول تاثیری بر آن ندارد. یکسان بودن نرخ بهره وام نیز، به عنوان متغیری

که مسیر ارتباطی بین بخش بانکی و بخش حقیقی در مدل است، به یکسان شدن نتایج حالت پایدار و حالت گذار متغیرهای حقیقی دو مدل منجر شده است.

برخلاف یکسان بودن نتایج متغیرهای حقیقی در دو مدل، بانک خالق پول و واسطه‌گر مالی، شاهد تفاوت نتایج در دو مدل ضریب فزاینده و مدل بانک خالق پول هستیم. علت این اختلاف را باید در محدودیتی که بانک برای وام‌دهی در مدل ضریب فزاینده روبه‌روست جستجو کرد. در این مدل، برخلاف دو مدل دیگر پژوهش، بانک برای وام‌دهی حتماً باید پول نقد داشته باشد. بنابراین، حتی اگر موجودی سپرده‌های سرمایه‌گذاری بانک نیز زیاد شود، اگر بانک پول نقد نداشته باشد، نمی‌تواند از محل آن سپرده‌ها وام‌دهی کند. نتایج نشان می‌دهد، حضور چنین محدودیتی به کاهش حالت پایدار تولید، سرمایه‌گذاری و مصرف منجر می‌شود و تلاطم متغیرهای پولی و نرخ بهره وام را هنگام اصابت تکانه‌ها افزایش می‌دهد. این نتایج نشان‌دهنده اهمیت شیوه مدلسازی بانک در مدل تعادل عمومی است، چرا که می‌تواند بر تحلیل ما از پیامدهای تکانه‌ها و سازوکار انتقال سیاست پولی اثرگذار باشد. پژوهش حاضر اولین پژوهشی نیست که خلق پول بانکی را در قالب مدل تعادل عمومی بررسی کرده است. از اولین نمونه‌ها می‌توان به **جاکب و کامفهاف (۲۰۱۵)** اشاره کرد. وجه تمایز این پژوهش با نمونه‌های دیگر، در مدلسازی تقاضای پول بر مبنای خرد، در نظر گرفتن محدودیت ذخایر برای بانک‌ها، مدلسازی بازار بین‌بانکی و وجود دو نوع سپرده در مدل (یکی با عنوان سپرده سرمایه‌گذاری برای پس‌انداز و دیگری با عنوان سپرده جاری برای استفاده در مبادلات) است. به نظر می‌رسد تمامی این موارد پیامدهای قدرت خلق پول بانکی بر تحولات بخش حقیقی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به‌ویژه، محدودیت ذخایر و لزوم تامین کسری ذخایر در بازار بین‌بانکی یکی از مسائلی است که می‌تواند تامین مالی از سازوکار خلق پول را برای بانک هزینه‌برتر کند و پیامدهای حقیقی قدرت خلق پول بانکی را کاهش دهد.

به کارهای آینده در راستای گسترش مدل این پژوهش می‌توان به افزودن سایش‌های حقیقی علاوه بر چسبندگی قیمتی و محدودیت کفایت سرمایه به مدل اشاره کرد. علاوه بر این، افزودن ریسک و ناهمگنی به بخش بانکی مدل از دیگر مواردی است که می‌توان برای توسعه مدل نام برد. این دو ویژگی خلق پول بانکی را محدودتر می‌کند. اگر وام‌دهی با ریسک نکول همراه باشد، بانک در تصمیم خود برای وام‌دهی این ریسک را در نظر می‌گیرد و میزان وام را هنگام اصابت تکانه‌ها با شدت کم‌تری افزایش می‌دهد. ناهمگنی میان بانک‌ها نیز با افزودن امکان جابه‌جایی سپرده‌ها در میان بانک‌های مختلف، باعث می‌شود که بانک با احتیاط بیش‌تری وام دهد. چرا که این احتمال وجود دارد با جابه‌جایی سپرده‌ها به بانک دیگر، با کسری ذخایر روبه‌رو شود. بنابراین، با افزودن این دو ویژگی به

مدل در کارهای آتی، می‌توان به درک بهتری از نقش بانک خالق پول در تحولات اقتصاد کلان رسید.

اظهاریه قدردانی

این پژوهش برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول در دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف است. از داوران پایان‌نامه آقایان مسعود نیلی، محسن محقق و حسین توکلیان، که با پیشنهادهایشان در جلسه دفاع ما را در بهبود این پژوهش یاری کردند، کمال قدردانی را داریم. همچنین، از آقایان امیر کرمانی و سیدمحمد رضا داوودالحسینی که با راهنمایی‌های خود ما را در به انجام رساندن این پژوهش یاری کردند، بسیار سپاس‌گزاریم. در پایان لازم است از آقایان محمد رضا حسن‌پور و سامیار درزی که با آغوش باز تجربیات پژوهشی خود را در اختیار ما قرار دادند و آقای مهدی‌یار اصفهانی که کمک شایانی در ویرایش فایل نهایی کردند، قدردانی کنیم.

منابع

الف) انگلیسی

- Bernanke, B. S., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1999). The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework. In *Handbook of Macroeconomics* (Vol. 1, pp. 1341-1393). [https://doi.org/10.1016/S1574-0048\(99\)10034-X](https://doi.org/10.1016/S1574-0048(99)10034-X)
- Bernanke, B., & Gertler, M. (1990). Financial Fragility and Economic Performance. *The Quarterly Journal of Economics*, 105(1), 87-114. <https://doi.org/10.2307/2937820>
- Chari, V. V., Christiano, L., & Eichenbaum, M. S. (1995). Inside Money, Outside Money and Short Term Interest Rates. *National Bureau of Economic Research Cambridge, Working Paper No. 5269*. <https://doi.org/10.3386/w5269>
- Christiano, L. J., Motto, R., & Rostagno, M. (2010). Financial Factors in Economic Fluctuations. *ECB Working Paper, No. 1192*.
- Christiano, L. J., Motto, R., & Rostagno, M. (2014). Risk Shocks. *American Economic Review*, 104(1), 27-65. <https://doi.org/10.1257/aer.104.1.27>
- Christiano, L., Motto, R., & Rostagno, M. (2004). The Great Depression and the Friedman-Schwartz Hypothesis. *National Bureau of Economic Research Cambridge, Working Paper, No. 10255*. <https://doi.org/10.3386/w10255>
- De Fiore, F., & Uhlig, H. (2011). Bank Finance Versus Bond Finance. *Journal of Money, Credit and Banking*, 43(7), 1399-1421. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4616.2011.00429.x>
- Freeman, S., & Kydland, F. E. (2000). Monetary Aggregates and Output. *American Economic Review*, 90(5), 1125-1135. <https://doi.org/10.1257/aer.90.5.1125>
- Garmabi, A., Jalali-Naiini, A., & Tavakolian, H. (2021). Investigating the Business

- Cycles of the Iranian Economy by Considering the Effect of Financial Accelerator in the Form of a DSGE Model. *Planning and Budgeting*, 26(1), 33-67. [In Farsi] <http://jpbud.ir/article-1-2007-fa.html>
- Gertler, M., & Karadi, P. (2011). A Model of Unconventional Monetary Policy. *Journal of Monetary Economics*, 58(1), 17-34. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2010.10.004>
- Gertler, M., & Kiyotaki, N. (2015). Banking, Liquidity, and Bank Runs in an Infinite Horizon Economy. *American Economic Review*, 105(7), 2011-2043. <https://doi.org/10.1257/aer.20130665>
- Jakab, Z., & Kumhof, M. (2015). Banks are not Intermediaries of Loanable Funds—and Why This Matters. *The Bank of England, Working Paper No. 529*
- Jakab, Z., & Kumhof, M. (2018). Banks are not Intermediaries of Loanable Funds—Facts, Theory and Evidence. *The Bank of England, Staff Working Paper No. 761*
- Jermann, U., & Quadrini, V. (2012). Macroeconomic Effects of Financial Shocks. *American Economic Review*, 102(1), 238-271. <https://doi.org/10.1257/aer.102.1.238>
- Kermani, A., & Ma, Y. (2020). Two Tales of Debt. *National Bureau of Economic Research, Working Paper, No. 27641*.
- Kiyotaki, N., & Moore, J. (1997). Credit Cycles. *Journal of Political Economy*, 105(2), 211-248. <https://doi.org/10.1086/262072>
- Kumhof, M., & Wang, X. (2021). Banks, Money, and the Zero Lower Bound on Deposit Rates. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 132(1), 104208. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2021.104208>
- Lucas, R. E. (1980). Equilibrium in a Pure Currency Economy. *Economic Inquiry*, 18(2), 203-220. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1980.tb00570.x>
- Madanizadeh, A., Ebrahimi, S., & Mahmoudzadeh, A. (2018). Bank- Firm Relationships: The Case of Iranian Listed Companies. *Planning and Budgeting*, 22(4), 3-34. [In Farsi] <http://jpbud.ir/article-1-1598-fa.html>
- Mishkin, F. (2007). Money, Banking and Financial Markets. New Horizons, Paris, France.
- Nuno, G., & Thomas, C. (2017). Bank Leverage Cycles. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 9(2), 32-72. <https://doi.org/10.1257/mac.20140084>
- Rotemberg, J. J. (1982). Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output. *The Review of Economic Studies*, 49(4), 517-531. <https://doi.org/10.2307/2297284>
- Van den Heuvel, S. J. (2008). The Welfare Cost of Bank Capital Requirements. *Journal of Monetary Economics*, 55(2), 298-320. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2007.12.001>

ب) فارسی

- ادیب‌نیا، علی (۱۳۹۶). *خلق اعتبار و محدودیت ذخیره قانونی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف.
- درزی، سامیار (۱۳۹۹). *اثار حقیقی کارکرد بانک به عنوان خالق نقدینگی در یک مدل نئوکینزین*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف.
- قربانی، سجاد (۱۳۹۷). *تامین مالی از طریق خلق پول: نقش سیاستگذاری پولی و نظارتی بانک مرکزی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف.

پیوست الف: معادلات حالت پایدار

در این بخش معادلات حالت پایدار مدل اصلی را به دست می‌آوریم. حالت پایدار متغیر x_t را با $\bar{x}$ نشان داده‌ایم. همان‌گونه که پیش‌تر گفتیم، تنها تفاوت مدل‌های این پژوهش در بخش بانکی است. بر اساس آنچه در ادامه خواهد آمد، اگر حالت پایدار نرخ بهره وام را داشته باشیم، حالت پایدار سایر متغیرها به راحتی قابل محاسبه است. به همین دلیل، ابتدا با فرض در دست داشتن حالت پایدار نرخ بهره وام، حالت پایدار سایر متغیرها را به دست می‌آوریم. در ادامه، حالت پایدار نرخ بهره وام را برای هر سه مدل به صورت جداگانه محاسبه می‌کنیم.

$$\bar{i}_D = \frac{1}{\beta} - 1 \quad (37)$$

$$\bar{i}_{hb} = \gamma_H \bar{i}_D \quad (38)$$

با شروع از رابطه (۴)، حالت پایدار $\bar{i}_{D_t}$ به شکل رابطه (۴۹) به دست می‌آید. سپس با توجه به رابطه (۲۱) $\bar{v}_k$ را برحسب $\bar{i}_L$ به دست می‌آوریم که در رابطه (۳۹) آمده است.

$$\bar{v}_k = \frac{-\delta\beta\tau_K + \delta + \frac{1}{\beta} - 1}{\beta(1 - \tau_K) + \zeta_c \frac{\tau_K \bar{i}_L \beta + \frac{1}{\beta} - 1 - (1 + \bar{i}_L)}{1 + \bar{i}_L}} \quad (39)$$

با به دست آمدن $\bar{v}_k$ و با استفاده از روابط بنگاه، $\bar{m}\bar{c}$ و $\bar{w}$ به دست می‌آیند.

$$\bar{m}\bar{c} = \frac{\epsilon - 1}{\epsilon} \quad (40)$$

$$\bar{w} = (1 - \alpha) \left(\bar{A} \bar{m}\bar{c} \left(\frac{\alpha}{\bar{v}_k} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \right) \quad (41)$$

به این ترتیب از ترکیب رابطه (۵) و سایر روابط حاصل از حل مدل حالت پایدار متغیر h_t به دست می‌آید. با به دست آمدن $\bar{h}$ ، حالت پایدار سایر متغیرها نیز به راحتی به دست می‌آیند که در روابط (۴۳) تا (۵۳) مشخص شده‌اند.

$$\bar{h} = \left[\chi(1 + \bar{i}_{hb}) \left(\frac{1}{\bar{m}\bar{c}(1 - \alpha)} - \delta \bar{v}_k^{-1} \frac{\alpha}{1 - \alpha} \right) \right]^{\frac{-1}{1+\phi}} \quad (42)$$

$$\bar{k} = \frac{\alpha \bar{w}}{\bar{v}_k(1 - \alpha)} \bar{h} \quad (43)$$

$$\bar{y} = \bar{A}\bar{k}^\alpha \bar{h}^{1-\alpha} \quad (44)$$

$$\bar{I} = \delta \bar{k} \quad (45)$$

$$\bar{c} = \bar{y} - \bar{I} \quad (46)$$

$$\bar{f}^H = \gamma_H \bar{c} \quad (47)$$

$$\bar{l} = \frac{\zeta_c \bar{v}_k}{1 + \bar{l}_L} \bar{k} \quad (48)$$

$$\bar{f}^K = \bar{I} + \bar{l}_L \bar{l} \quad (49)$$

مدل بانک خالق پول

حالت پایدار نرخ‌های بانکی با در دست داشتن شروط مرتبه اول بخش بانکی به راحتی قابل محاسبه هستند. با توجه به روابط (۲۷) و (۲۸)، حالت پایدار $\dot{l}_{Bt}$ و $\dot{l}_{Lt}$ بر حسب $\bar{l}_D$ به دست می‌آیند که در روابط (۵۰) و (۵۱) مشخص شده‌اند.

$$\bar{l}_L = \bar{l}_D \quad (50)$$

$$\bar{l}_B = \frac{\bar{l}_D(1 - \beta)}{(1 - \beta)rr_F + \beta\bar{l}_D(1 - rr_F)} \quad (51)$$

اگر رابطه (۳۷) را در رابطه (۵۱) جایگذاری کنیم، خواهیم داشت:

$$\bar{l}_B = \frac{\left(\frac{1}{\beta} - 1\right)(1 - \beta)}{(1 - \beta)rr_F + \beta\left(\frac{1}{\beta} - 1\right)(1 - rr_F)} = \frac{1}{\beta} - 1 = \bar{l}_D \quad (52)$$

بنابراین حالت پایدار تمامی نرخ‌های بانکی در این مدل مستقل از rr_F است. حالت پایدار میزان سپرده سرمایه‌گذاری، دیگر متغیری است که از روابط بخش بانکی و به‌طور مشخص از رابطه ترازنامه بانک به دست می‌آید که در رابطه (۵۳) مشخص شده است.

$$\bar{d} = \bar{l} - (1 - rr_F)(\bar{f}^K + \bar{f}^H) \quad (53)$$

مدل ضریب فزاینده

در این بخش حالت پایدار نرخ بهره وام و نرخ بهره بازار بین‌بانکی در مدل ضریب فزاینده را

به دست آورده ایم که به ترتیب در روابط (۵۴) و (۵۵) آمده است.

$$\bar{i}_L = \bar{i}_D \left(1 + \frac{1 - \beta}{\beta rr_F} \right) \quad (54)$$

$$\bar{i}_B = \frac{\bar{i}_D}{\beta \left(rr_F + \frac{1 - \beta rr_F}{1 - \beta} i_D \right)} \quad (55)$$

اگر رابطه (۳۷) را در رابطه (۵۱) جایگذاری کنیم، خواهیم داشت:

$$\bar{i}_B = \frac{\bar{i}_D}{\beta \left(rr_F + \frac{1 - \beta rr_F}{1 - \beta} \left(\frac{1}{\beta} - 1 \right) \right)} = \bar{i}_D \quad (56)$$

حالت پایدار میزان سپرده سرمایه گذاری، دیگر متغیری است که از روابط بخش بانکی و به طور مشخص از رابطه ترازنامه بانک به دست می آید که همانند مدل بانک خالق پول در رابطه (۵۳) مشخص شده است.

مدل واسطه گری مالی

این مدل با قرار دادن $rr_F = 1$ به دست می آید. بنابراین، برای به دست آوردن حالت پایدار نرخ های بانکی در این مدل کافی است که rr_F را برابر واحد قرار دهیم. اما همان گونه که در محاسبه حالت پایدار مدل بانک خالق پول دیدیم، حالت پایدار نرخ ها مستقل از این پارامتر هستند. بنابراین، تفاوت حالت پایدار مدل های بانک خالق پول و ضریب فزاینده را تنها در حالت پایدار سپرده سرمایه گذاری می توان جستجو کرد که با توجه به رابطه (۵۳) وابسته به rr_F است.

پیوست ب: مقادیر کالیبراسیون

پارامتر	شرح	مقدار	منبع
β	نرخ تنزیل خانوار	۰/۹۹	(Gertler & Karadi, 2011)
α	سهم سرمایه از تولید	۰/۳۳	(Gertler & Karadi, 2011)
δ	نرخ استهلاك	۰/۰۲	(Gertler & Karadi, 2011)
χ	وزن نسبی کار در مطلوبیت خانوار	۳/۴۰۹	(Gertler & Karadi, 2011)
ϕ	معکوس کشش عرضه کار فریش	۰/۲۷۶	(Gertler & Karadi, 2011)
γ_H	میزان پیش پرداختی بودن مصرف خانوار	۰/۲	با استفاده از مقادیر برگرفته از داده‌های اقتصادی فدرال رزرو
ϵ	کشش جانشینی محصولات بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای	۱۱	(Jakab & Kumhof, 2015)
κ_p	پارامتر هزینه تعدیل قیمت بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای	۳۷	(Gertler & Karadi, 2011)
ζ_c	پارامتر قید وثیقه بنگاه	۱/۵۳	با استفاده از داده‌های جریان وجود آمریکا
τ_K	مالیات بر درآمد بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای	۰/۴	با استفاده از نرخ اعلامی وزارت خزانه‌داری آمریکا
rr_F	نرخ ذخیره قانونی سپرده جاری	۰/۰۷	با استفاده از مقادیر برگرفته از داده‌های اقتصادی فدرال رزرو
m_i	پارامتر سیاست پولی	۰/۸	(Gertler & Karadi, 2011)
m_π	پارامتر سیاست پولی	۲/۰۴۳	(Gertler & Karadi, 2011)

نحوه ارجاع به مقاله:

اصفهانی، محمدرشاد؛ محمودزاده، امینه، و مدنی‌زاده، سیدعلی (۱۴۰۲). خلق پول بانکی و سازوکار انتقال تکانه‌ها. *برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۸(۲)، ۳-۴۴.

Esfahani, M., Mahmoodzadeh, A., & Madanizadeh, S. A. (2023). Banks Money Creation and the Transmission Mechanism of Shocks. *Planning and Budgeting*, 28(2). 3-44.

DOI: <https://doi.org/10.52547/jpbud.28.2.3>

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://Creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



تکانه خارجی، فشار هزینه، و رکود تورمی در اقتصاد ایران

a.jalali@imps.ac.ir

سیداحمد رضا جلالی نائینی

استاد گروه اقتصاد و سیستم‌ها، موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

شهبه صیقلانی

دکتری اقتصادسنجی و پولی، گروه اقتصاد و سیستم‌ها، موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، تهران، ایران.

مقاله پژوهشی

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۸

دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۰۷

چکیده: طی دهه‌های گذشته دو منشأ اصلی تحریک انتظارات و فشارهای تورمی در اقتصاد ایران قابل‌شناسایی هستند: افزایش نرخ ارز و هزینه کالاهای وارداتی، و عدم تعادل بین مقیاس اسمی اقتصاد و ظرفیت تولید. به علت تغییر در وضعیت کلی اقتصاد در دهه‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۰ و ۱۴۰۱-۱۳۹۱ میزان اثر این دو عامل در ایجاد فشارهای تورمی بسیار متفاوت بوده است. یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از آن است که در دهه ۱۴۰۱-۱۳۹۱ تکانه‌های منفی خارجی عامل اصلی پرش‌های نرخ ارز و مهم‌ترین محرک در ایجاد موج‌های فشار هزینه بودند. در این دوره، سیاست‌های طرف تقاضا، به‌ویژه سیاست پولی پیشران نبوده، بلکه با ماهیتی واکنشی نقش استمراردهنده فشارهای تورمی را داشته است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که تفاوت در عملکرد نرخ تورم در دهه ۱۴۰۱-۱۳۹۱ در مقایسه با دهه ۱۳۹۰-۱۳۸۰ را می‌توان به وقوع تکانه خارجی تحریم و انتقال اثر آن به هزینه‌های تولید و توزیع و اصاب آن به بخش عرضه نسبت داد. متوسط نرخ رشد سالانه نقدینگی در دهه ۱۴۰۱-۱۳۹۱ دوونیم درصد بیش‌تر از دهه ۱۳۹۰-۱۳۸۰ است، اما متوسط سالانه نرخ تورم در دهه اخیر نزدیک به چهارده درصد بیش‌تر از دهه قبلی بوده است. در دهه ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ انبساط مالی و پولی موتور رشد تقاضای کل و فشارهای تورمی بودند، اما ثبات نسبی نرخ ارز، کاهش مداوم نرخ ارز حقیقی، روان بودن گردش کالا و ارز، و افزایش نسبت واردات به تولید ناخالص داخلی باعث محدود شدن فشارهای تورمی شده بودند. این عوامل به تقویت تقاضا برای ریال به عنوان دارایی مالی کمک کردند و از این بابت بخشی از اثر رشد نقدینگی جذب شد.

کلیدواژه‌ها: رکود تورمی، سیاست پولی، الگوی DSGE، نرخ ارز، ایران.

طبقه‌بندی JEL: E52, E27, C52, F41

مقدمه

در سال‌های اخیر، پدیدهٔ نرخ‌های تورم لجام‌گسیخته و رکود اقتصادی از مهم‌ترین موضوعات مطرح در حوزه اقتصاد کلان ایران بوده است. طی چند سال اخیر، اظهار نظرهای متفاوت و متکثر دربارهٔ افزایش قابل توجه و ادامه‌دار نرخ تورم و به‌طور همزمان رکود اقتصادی در مقالات، جراید و فضای مجازی به‌طور گسترده‌ای انتشار یافته است. در این اظهار نظرها خط فکری به‌نسبت کثیرالمخاطبی علت استمرار نرخ‌های تورم بالا طی پنج سال گذشته را انبساط پولی به دلیل سلطه مالی یا ایجاد نقدینگی توسط بانک‌های خصوصی معرفی کرده است. اما همزمانی نرخ‌های تورم بالا و رکود اقتصادی به این اشاره دارد که عامل ایجادکنندهٔ تورم محدود به انبساط پولی نیست و تورم صرفاً از نوع فشار تقاضا نبوده است، به دلیل آن که رفتار نرخ تورم و تولید در پی اصاب تکانه‌های عرضه و تقاضا متفاوت است و کارایی سیاست پولی برای اجرای سیاست‌های پادچرخه‌ای و مقابله با تورم در دو وضعیت فوق تباین دارد. پس توضیح جامع‌تر از تورم لجام‌گسیخته و رکود اقتصادی در سال‌های اخیر نیاز به بررسی و شناسایی تکانه‌های وقوع‌یافته، مجاری انتقال اثر آن‌ها، و نیز علل استمرار یافتن موج‌های تورمی و کاهش رشد اقتصادی دارد. اغلب مطالعات انجام‌شده، کم‌تر به نقش متفاوت تکانه‌های عرضه و تقاضا در ایجاد و استمرار موج‌های تورمی در اقتصاد ایران در قالب چارچوبی جامع توجه داشته‌اند. در این پژوهش سعی می‌شود به موضوع با چارچوبی به‌نسبت وسیع‌تر پرداخته شود.

در دهه‌های اخیر، اجماع نظری در خصوص عوامل ایجادکننده و مجاری انتقال اثر سیاست‌های انبساطی مالی و پولی و تورم از نوع فشار تقاضا شکل گرفته است، ولی این اجماع در خصوص پایه‌های نظری در خصوص نقش تکانه‌های خارجی، افزایش نرخ ارز و مجرای انتقال اثر آن‌ها در ایجاد فشارهای تورمی از مجرای عرضه در یک اقتصاد باز هنوز ایجاد نشده است. تغییرات نرخ ارز در اقتصادی مانند ایران عمدتاً ناشی از تغییرات برون‌زای رابطه مبادله و تکانه‌های خارجی مانند تحریم‌های بین‌المللی است که با ایجاد محدودیت‌های تجاری، نه فقط باعث کاهش درآمدهای ارزی حاصل از بخش نفت می‌شود، بلکه افزایش هزینهٔ مبادلات بین‌المللی (تجارت کالا و گردش مالی) و تشدید فشار هزینه را در پی دارد که به نوبه خود می‌تواند باعث تشدید نوسانات نرخ ارز و تبعات بعدی آن شود. اصاب تکانه‌های منفی عرضه و تورم فشار هزینه ناشی از آن، به‌ویژه وقتی بازارهای مالی عمق نداشته باشند و سیاست پولی معتبر نباشد، اغلب با کاهش نرخ رکود اقتصادی همراه است. به این سبب، به بررسی نাত্রازی‌های ساختاری، شناسایی تکانه‌های وقوع‌یافته، مجاری انتقال اثر آن‌ها و نیز علل استمرار یافتن موج‌های تورمی و کاهش رشد اقتصادی نیاز است. دو علت بلافصل تحریک انتظارات و فشارهای

تورمی در اقتصاد ایران طی دهه‌های گذشته عبارت‌اند از: الف) ناترازی بین مقیاس اسمی اقتصاد و ظرفیت تولید و جابه‌جایی تقاضای پول (بخش تقاضا) که به نوبه خود از بی‌انضباطی و رانت‌جویی در بخش مالی، ناطمینانی‌های اقتصادی - سیاسی گسترده و تخصیص نادرست اعتبارات و گاه فساد در شبکه بانکی متأثر بوده است؛ و ب) کاهش درآمدهای بخش نفت و حجم کالاهای وارداتی، افزایش نرخ ارز و هزینه کالاهای وارداتی (بخش عرضه) که به‌شدت از تحریم‌ها و خروج سرمایه تأثیر پذیرفته است. به علت تغییر در وضعیت کلی اقتصاد در سه دهه گذشته میزان اثر این دو عامل بلافصل در ایجاد فشارهای تورمی بسیار متفاوت بوده است.

ایده اصلی پژوهش حاضر آن است که افزایش و انحراف نرخ تورم طی دهه ۱۴۰۱-۱۳۹۱، به‌ویژه در پنج سال گذشته از متوسط بلندمدت، معلول بروز تورم از نوع فشار هزینه نهاده‌های تولید، به‌ویژه کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌گذاری است که از مجرای تولید و عرضه باعث بروز رکود تورمی شده است. نقش انبساط پولی و (بخش تقاضا) در این فرایند واکنشی و استمرار بخشیدن به موج تورمی ایجادشده توسط تکانه عرضه (هزینه) بوده است (Bruno, 1978; 1980; 1984; Bruno & Sachs, 1981). این پژوهش با دیدی وسیع‌تر به موضوع تورم و رکود تورمی در چند بخش مجزا می‌پردازد.

بخش نخست به بررسی اجمالی رویکردهای مختلف به تورم اختصاص دارد. در بخش دوم، برخی از روندهای کلی متغیرهای اقتصاد کلان برای نشان دادن زمینه و وضعیتی که افزایش تورم و رکود اقتصادی در آن به وقوع پیوسته مرور می‌شود. در بخش سوم، مجاری انتقال فشارهای تورمی به‌طور توصیفی و کفایت رویکرد متعارف پولی در توضیح تورم در سال‌های اخیر ارزیابی می‌شود. در این بخش، چارچوب تحلیلی پژوهش برای توضیح رکود و تورم ارائه می‌شود. در بخش چهارم، تکانه‌های عرضه و اخلاص در زنجیره تولید و تقویت فشار هزینه که به نظر این پژوهش عامل اصلی ایجاد موج‌های تورمی و بالا گرفتن نرخ تورم از روند بلندمدت در سال‌های اخیر بوده است، مورد بررسی قرار می‌گیرند و شواهد تجربی پشتیبان این روایت ارائه می‌شود. در بخش پنجم، توضیحاتی کلی راجع به چارچوب تحلیلی اقتباس‌شده در این پژوهش و نیز نتایج شبیه‌سازی این الگو و بررسی کمی آثار تکانه‌های خارجی و تکانه پایه پولی بر تولید و تورم گزارش خواهد شد. در بخش ششم نتایج به‌دست‌آمده از مرور روند شاخص‌های تورم و هزینه و شبیه‌سازی سیاستی طی سه سناریوی سیاست‌گذاری پولی بر تولید و تورم ارائه و جمع‌بندی خواهد شد.

مبانی نظری پژوهش

ادبیات مرتبط با مقوله تورم از جنبه‌های متفاوت به این موضوع می‌پردازد و در این بخش به‌طور اجمالی آن‌ها را مرور می‌کنیم. به‌طور کلی در ادبیات موضوع چهار رویکرد شناختی به پدیدهٔ تورم و تفسیر کلی از آن را می‌توان به‌دست آورد و تفکیک کرد: تورم فشار تقاضا، تورم فشار هزینه، تورم ذاتی (درون‌ساخته یا انتظاری)^۱ و تورم ساختاری. تورم از نوع فشار تقاضا وقتی حادث می‌شود که تقاضای کل بر عرضه کل فزونی داشته باشد. در الگوی پولیون، شکاف میان نرخ رشد پول (نقدینگی) و رشد تولید محرک ایجاد تورم از نوع فشار تقاضاست. الگوی پولیون و الگوی پی - استار^۲ در زمره الگوهایی هستند که تورم را پدیده‌ای پولی می‌انگارند (Friedman, 1982; Hallman et al., 1991) و تورم در آن‌ها از نوع فشار تقاضاست، زیرا به واسطهٔ رشد بالای هزینه کل ایجاد می‌شود. در الگوهای نوکینزی شکاف بین نرخ اشتغال جاری و طبیعی یا تولید جاری و بالقوه موجب تورم است. در این رویکرد، کنترل تورم با کاهش هزینه کل در اقتصاد از طریق افزایش نرخ بهره یا کنترل کل‌های پولی انجام‌پذیر است.

رشد سطح قیمت‌ها که در پی وقوع تکانه‌های هزینه‌افزا مانند افزایش قیمت حامل‌های انرژی، افزایش دستمزدها و هزینهٔ به‌کارگیری مواد اولیه و کالاهای واسطه داخلی و وارداتی برخاسته از افزایش قیمت‌های جهانی یا مختل شدن زنجیره تامین کالا (به‌طور مثال بر اثر اعمال تحریم) اتفاق می‌افتد، موجد تورم از نوع فشار هزینه است. تورم در این دیدگاه از مجرای افزایش مستمر و یک‌جانبهٔ نهاده‌های تولید، نیروی کار و هزینه کسب‌وکار ایجاد می‌شود و توجه کافی به وضعیت تقاضا ندارد. این رویکرد بر این منطق استوار است که هزینه تولید، قیمت کالاها و خدمات را تعیین می‌کند و قیمت‌ها وقتی افزایش می‌یابند که هزینه تولید متزاید باشد. البته لازم است که میان افزایش یک‌بارهٔ هزینه نهاده‌های تولید (اثر سطح)^۳ و رشد مستمر (اثر رشد)^۴ متوسط قیمت‌ها (نرخ تورم) تفاوت قائل شد. در صورتی که تکانه‌های افزایش هزینه از طریق سیاست‌های مساعدتی پولی به ایجاد مارپیچ هزینه-قیمت منجر گردد، تکانه‌های فشار هزینه با همراهی سیاست‌های پولی و مالی به رشد مستمر قیمت‌ها منجر خواهند شد.

1. Built-in Inflation
2. P*
3. Level Effect
4. Growth Effect

به‌زعم **گوردون**^۱ (۱۹۸۸)، تورم تابعی است از فشار تقاضا، فشار هزینه و تورم درون‌ساخته. گوردون این جزء سوم را ناشی از افزایش دستمزد و تلاش کارگران برای جلوگیری از کاهش دستمزد واقعی می‌پندارد. این مفهوم را می‌توان به تلاش و رقابت صاحبان عوامل تولید: کارگران، بنگاه‌ها و صاحبان املاک برای نگهداری یا افزایش سهم آن‌ها در درآمد اسمی تعمیم داد. تورم درون‌ساخته تورمی است که نتیجه اتفاقات در گذشته است، اما از طریق انتظارات تورمی عقب‌نگر همبستگی سریالی دارد و آثار آن در دوره‌های بعد در تورم ظاهر می‌شود. برای مثال، تورم درون‌ساخته می‌تواند منبعث از نرخ‌های بالای تورم فشار تقاضا یا تورم فشار هزینه در قبل باشد که از مجرای انتظارات تورمی و مارپیچ دستمزد - قیمت یا نرخ ارز-هزینه زنجیره تامین (کالاهای واسطه‌ای) استمرار یافته است. تلاش و رقابت عوامل تولید برای نگهداری یا افزایش سهم آن‌ها در درآمد اسمی (Rowthorn, 1977) در وضعیتی که انتظارات تورمی توسط سیاستگذار پولی لنگر نشده و سرمایه و وفاق اجتماعی تحلیل رفته است، می‌تواند عاملی برای استمرار تورم باشد (جلالی نائینی و صادق‌زاده، ۱۴۰۱).

به عقیده **لورنزونی و ورنینگ**^۲ (۲۰۲۳)، تعارض (اختلاف نظر در قیمت‌های نسبی) تقریبی برای تورم است که از علل ریشه‌ای دیگر تغذیه می‌شود. رفتار راهبردی بنگاه‌ها و واسطه‌ها در قیمت‌گذاری، به‌ویژه در شرایطی که درجه رقابت به واسطه قدرت انحصار پایین است، مزید بر علت می‌گردد.

نظریه ساختارگرایان^۳ رویکرد دیگری برای تبیین پدیده تورم است که در کشورهای در حال توسعه مصداق دارد. در این رویکرد، تاکید بر نقش گلوگاه‌های ساختاری است و در این دسته از الگوها فشار هزینه و نیز فشار تقاضا در نظر گرفته می‌شود. گلوگاه‌های ساختاری از چند نوع هستند:

(۱) کم‌کشش بودن و محدودیت‌های عرضه تولیدات کشاورزی باعث ناترازی مزمین میان عرضه و تقاضای مواد غذایی و افزایش قیمت مواد غذایی می‌شود (Wachter, 1979). افزایش قیمت مواد غذایی که از نوع کالاهای دستمزدی (معیشتی)^۴ محسوب می‌شوند به نوبه خود موجب افزایش دستمزد کارگران شهری و بخش صنعت می‌شود و اثر فشار هزینه را دربر دارند. (۲) محدودیت‌های مالیاتی و بی‌انضباطی بودجه‌ای باعث رشد کسری بودجه و ناترازی مستمر در بخش مالی می‌شود و تبعات آن

1. Gordon
2. Lorenzoni & Werning
3. Structuralism
4. Wage-Goods

بر پایه پولی سرریز می‌گردد.^۱ ۳) کاهش صادرات و درآمدهای ارزی باعث افت واردات، افزایش نرخ ارز، و تورم کالاها می‌شود (Sunkel, 2016). ۴) توسعه نیافتگی زیرساخت‌های تولید ظرفیت بالقوه تولید و کشتش عرضه کل را محدود می‌کند و باعث می‌شود در چرخه‌هایی که قیمت نسبی کالاهای خام صادراتی افزایش می‌یابد و به رشد بالاتر تقاضای کل منجر می‌شود، فشارهای تورمی افزایش یابد.^۲ به نظر ساختارگرایان، وجود گلوگاه‌های یادشده و کشتش‌ناپذیری عرضه در بخش‌های مختلف، فشارهای تورمی ناشی از عدم تعادل عرضه و تقاضا را تقویت و تشدید می‌کند. با توجه به این مطلب، که توسعه صنعتی در ایران (مانند شمار زیادی از کشورهای در حال توسعه) بر پایه راهبرد جانشینی واردات و ساختار تولید در تعداد قابل توجهی از زیربخش‌های صنعتی متمایل به فرآوری نهایی^۳ محصولات بوده، فشارهای تورمی ناشی از افزایش نرخ ارز و محدودیت در واردات (به علل مختلف از جمله وخیم شدن رابطه مبادله و «گناه نخستین») نقش مهمی در ایجاد موج‌های فشار هزینه داشته است. در شماری از کشورهای آمریکای لاتین، که وابستگی بالایی به واردات نهاده برای بخش صنعت و کالاهای سرمایه‌ای وجود داشته، چنین ارتباطی در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میلادی مشاهده شده است (Hanson, 1985). در نگرش ساختارگرایان، چنانچه قیمت کالاهای وارداتی مصرفی و واسطه‌ای نرخ رشدی بالاتر از نرخ تورم در سایر بخش‌ها داشته باشند، علاوه بر رشد نقدینگی، افزایش نسبی قیمت‌ها بر نرخ تورم اثرگذار خواهد بود.

می‌توان فشارهای تورمی از نوع تقاضا و عرضه، و همچنین نوسانات تولید را به‌طور همزمان در چارچوبی وسیع‌تر مانند یک الگوی تعادل عمومی باز توضیح داد. در دهه‌های اخیر، اجماع نظری در خصوص عوامل ایجادکننده تورم از نوع فشار تقاضا شکل گرفته، ولی هنوز بحث و جدل در خصوص فشارهای تورمی در یک اقتصاد باز در کشورهای در حال توسعه جاری است. نوسانات اقتصادی

۱. در متون قدیمی، کاهش بلندمدت رابطه مبادله میان کالاهای خام و کشاورزی که بنا بر تقسیم سنتی کار در اقتصاد جهانی اقلام صادراتی کشورهای در حال توسعه بود و محصولات صنعتی که کشورهای صنعتی در آن تخصص داشتند، باعث کسری تراز تجاری در آن‌ها می‌شد. در اقتصاد ایران، این موضوع به صورت اتکای زیاد بر درآمدهای نفتی در بودجه و سهم نسبتاً پایین مالیات در تولید ناخالص داخلی، به‌ویژه در دوره‌هایی که قیمت و درآمدهای صادراتی بخش نفت و گاز کاهش می‌یابند متجلی می‌شود. البته به واسطه اعمال تحریم‌های ظالمانه در طی دهه ۱۳۹۰ اتکا به درآمدهای نفتی کم‌تر شده، ولی کسری بودجه روند صعودی داشته است.
۲. برای توضیحات بیش‌تر پیرامون موضوع هم‌چرخگی صادرات کالاهای اساسی، سیاست مالی و تقاضای کل در کشورهای در حال توسعه به فرانکل و همکاران (۲۰۱۳) رجوع کنید.

3. Final Stage Processing

و تکانه‌های تورمی منبعت از تکانه‌های رابطه مبادله یا محدودیت در دسترسی به بازارهای مالی بین‌المللی تجربه‌ای مکرر در تاریخ اقتصادی کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه کشورهای صادرکننده کالاهای خام بوده است. دیدگاه‌های مختلف نظری روایت‌های متفاوتی را از این تجربه تکرار شده در کشورهای در حال توسعه ارائه داده‌اند. مطالعات قبلی به این یافته اشاره دارند که غالباً واکنش اقتصاد کشورهای در حال توسعه به افزایش قیمت واردات و نهاده‌ها به افزایش قیمت‌ها و کاهش تولید و اشتغال منجر می‌شود (Bruno, 1978; 1980; 1984; Bruno & Sachs, 1981).

تکانه‌های رابطه مبادله^۱ یکی از منابع اصلی نوسانات اقتصادی در کشورهای در حال توسعه و نوظهور با وابستگی به صادرات کالاهای خام (نفت) شناخته شده است (Di Pace et al., 2020; Spinola, 2020; Baharvand et al., 2018). روایت غالب درباره آثار این نوع تکانه همراه چرخه بودن آن است (Frankel, 2010; Mendoza, 1995). اصابت یک تکانه منفی موجب وخیم شدن رابطه مبادله و باعث بزرگ شدن کسری تراز حساب جاری و مشکلات ناشی از انباشته شدن بدهی‌های خارجی و در نتیجه، تامین مالی خارجی می‌شود و در نهایت به کاهش رشد اقتصادی و رکود می‌انجامد. باید متذکر شد که برخی از ویژگی‌های ساختاری اقتصاد میزان اثرگذاری تکانه‌های خارجی را کاهش می‌دهند یا تشدید می‌کنند. برای مثال، دسترسی به بازارهای بین‌المللی مالی و قیمت‌های منعطف آثار تکانه‌های رابطه مبادله بر تولید را دست‌کم به‌طور جزئی تخفیف می‌دهند. فشارهای تورمی و رکودی ناشی از تکانه‌های رابطه مبادله برای کشورهایی که بازارهای مالی عمیق و دسترسی به بازارهای مالی بین‌المللی ندارند، بیش‌تر است (Frankel, 2010).

به دنبال کاهش ناگهانی رابطه مبادله^۲ و کاهش درآمدهای ارزی یا کاهش جریان ارز به داخل اقتصاد (به دلیل اعمال تحریم‌ها)، فشارهای ناشی از ناترازی‌های ایجاد شده به صورت افزایش شدید نرخ ارز اسمی تصحیح و تخلیه می‌شود. در دهه اخیر، چنین رفتاری در اقتصاد ایران مشاهده شده و سبب بروز ریسک ارزی بسیار زیاد در برخی از بازه‌های زمانی گردیده است. این ریسک ارزی در وضعیتی که بازارهای مالی کم‌عمق و ارتباط آن‌ها با بازارهای بین‌المللی محدود است و فعالان اقتصادی راهکاری جز نگهداری و ذخیره اسعار خارجی برای پوشش ریسک‌های ارزی ندارند، به آثار ترازنامه‌ای^۳ ارزی بزرگ منجر می‌شود که در مواردی به چندبرابر شدن بدهی‌های ارزی بنگاه‌های

۱. نسبت قیمت کالاهای وارداتی به صادراتی.

۲. نسبت شاخص قیمت کالاهای صادراتی به شاخص قیمت کالاهای وارداتی.

3. Balance Sheet Effect

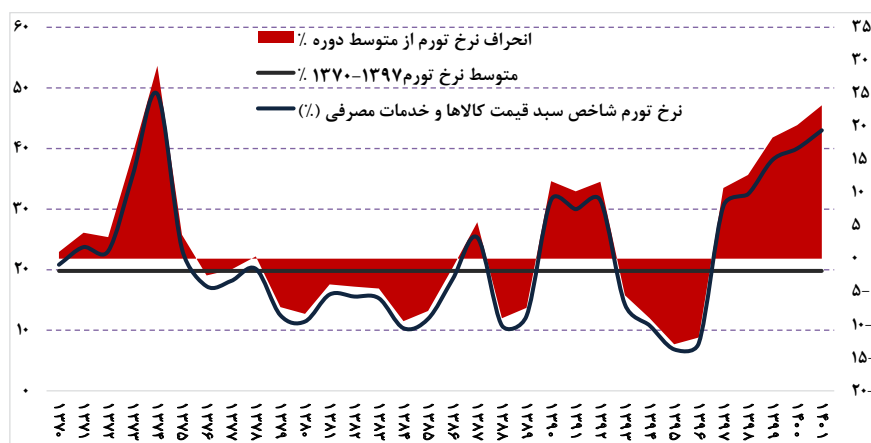
اقتصادی به دنبال کاهش ارزش پول ملی می‌انجامد و در نهایت باعث محدودیت نقدینگی، کاهش فعالیت اقتصادی، گاه ورشکستگی بنگاه‌ها و کاهش اشتغال و تولید همراه با افزایش نرخ تورم می‌شود (Jalali-Naini & Naderian, 2020). نکته قابل‌تأمل در اقتصاد ایران طی یک دهه گذشته آن است که تکانه‌های خارجی اصابت کرده به اقتصاد ایران، نه‌فقط بر رابطه مبادله اثر منفی داشته، بلکه در زنجیره عرضه نیز ایجاد محدودیت کرده است، هزینه مبادله و تامین مالی تجارت را افزایش داده و به ایجاد موج‌های تورمی از نوع فشار هزینه دامن زده است. تکانه‌های خارجی که باعث اختلال در زنجیره عرضه می‌شوند و دسترسی به کالاهای واسطه وارداتی را با محدودیت مواجه می‌کنند، آثار رکودی و تورمی قابل توجهی، به‌ویژه بر اقتصادهایی می‌گذارد که بر فراوری نهایی متمرکز هستند.

روند متغیرهای عمده اقتصاد کلان

برای درک بهتر از پدیده تورم طی سال‌های اخیر، مناسب است که آن را در قالب وضعیت و زمینه اقتصاد ایران ببینیم و بدین سبب به چند ویژگی ساختاری اقتصاد ایران اشاره کنیم و برخی از روندهای متغیرهای کلان و نوسانات اقتصادی را مرور کنیم. از ویژگی‌های اقتصاد ایران وابستگی به صادرات نفتی، ساختار تولیدی متمرکز بر فراوری نهایی و وابسته به نهاده‌های واسطه‌ای وارداتی، و همچنین بازارهای مالی کم‌عمق است که باعث گردیده وقوع تکانه‌های منفی خارجی و تکانه رابطه مبادله از مهم‌ترین محرک‌های نوسانات اقتصادی و چرخه‌های تجاری باشد (Mehrara & Oskoui, 2007). بنابراین، تکانه‌های منفی خارجی و متعاقباً تغییرات نرخ ارز یکی از مهم‌ترین محرک‌های چرخه‌های تجاری در ایران است (Laudati & Pesaran, 2023)، که نه‌فقط بر میزان خالص واردات کشور اثرگذار است، بلکه ارزش دارایی‌ها و بدهی خارجی خانوار و بنگاه‌ها را تغییر می‌دهد (Jalali-Naini & Naderian, 2020). اگرچه برخی پژوهش‌ها عوامل دیگری غیر از رشد نقدینگی را در ایجاد موج‌های تورمی و استمرار تورم در اقتصاد ایران دخیل می‌دانند، شمار کثیری از نوشتارها بروز موج‌های تورمی را به قصور سیاستگذار پولی در نداشتن کنترل کافی بر رشد نقدینگی و گاه محدود نکردن ترازنامه بانک‌های خصوصی منتسب می‌کنند، بدون آن‌که توجه و تاکید کافی بر دیگر پیش‌زمینه‌ها، عوامل و تکانه تحریم داشته باشند.

شکل (۱)، نوسانات نرخ تورم در ایران را نشان می‌دهد که طی پنج سال اخیر در مقایسه با ربع قرن قبلی افزایشی قابل‌ملاحظه داشته و باعث تشدید نااطمینانی در اقتصاد شده است. متوسط نرخ تورم میان سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۷ حدود ۲۰ درصد بوده است. طی پنج سال گذشته، انحراف

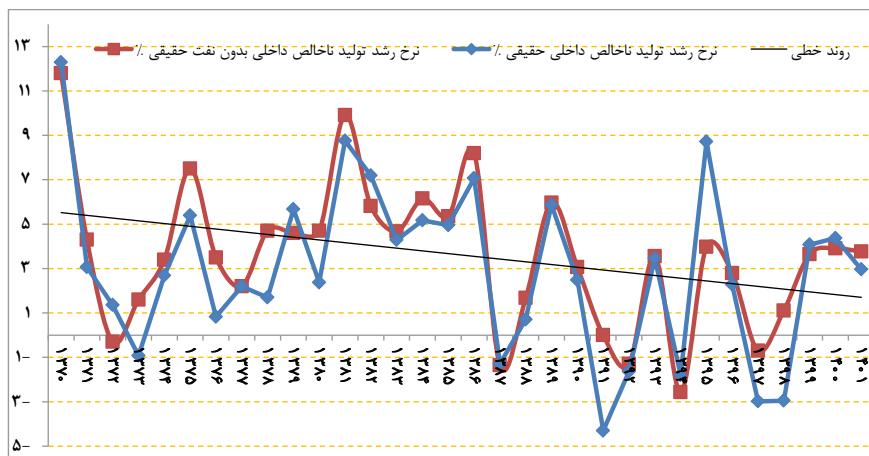
نرخ تورم از متوسط بلندمدت به‌طور کم‌سابقه‌ای زیاد شده و ماهیت تورم در ایران از نوع مزمن به لجام‌گسیخته تغییر یافته است. به علاوه، طول دوره نرخ‌های تورم بالاتر از روند در سال‌های اخیر، پنج سال و در اوایل دهه ۱۳۷۰ و ۱۳۹۰ دو سال بوده و نرخ تورم درجه خودهمبستگی بالاتری در پنج سال اخیر از خود نشان داده است. همچنین، در دوره زمانی ۱۴۰۱-۱۳۹۷ متوسط سالانه نرخ تورم بیش از ۴۲ درصد و به‌طور بسیار قابل‌ملاحظه‌ای بالاتر از روند بلندمدت رفته و به مرز تورم‌های لجام‌گسیخته رسیده است. نرخ تورم نقطه به نقطه در اردیبهشت ۱۴۰۲ به بالای ۵۰ درصد رسیده است.



شکل ۱: نرخ تورم سالانه قیمت سبد کالاها و خدمات مصرفی (%)

منبع: بانک مرکزی ج.ا. ایران

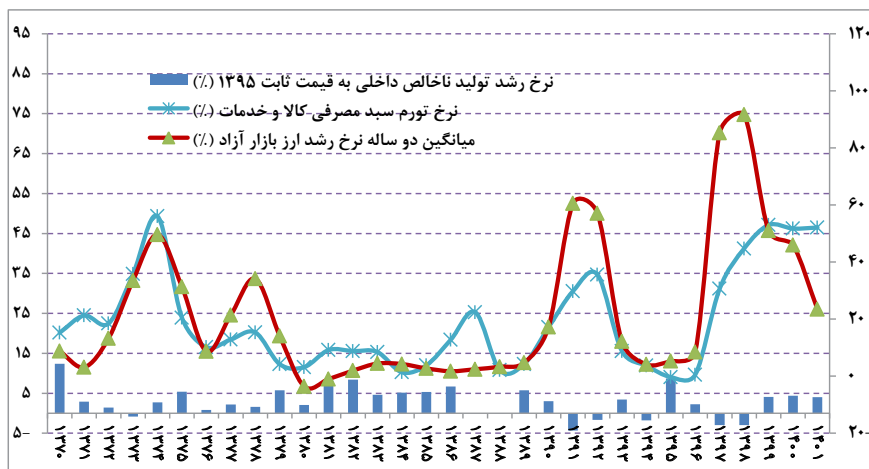
شکل (۲)، عملکرد رشد اقتصادی در ایران را نشان می‌دهد. جدا از سال ۱۳۹۵ (سال بعد از امضای برجام اول) که نرخ رشد تولید ناخالص داخلی جهش داشت، متوسط نرخ رشد کمتر از دو درصد و کمتر از رشد بالقوه تخمین‌شده حدود چهار درصد بوده است.



شکل ۲: نرخ رشد توليد ناخالص حقيقي (%). ارقام سال ۱۴۰۱ برآورد است.

منبع: بانک مرکزی ج. ا. ایران.

شکل (۳)، نرخ رشد ارز بازار آزاد، رشد توليد ناخالص داخلي حقيقي (پایه سال ۱۳۸۳) و تورم سالانه در دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۹ را نشان می‌دهد. محور سمت راست نرخ رشد ارز را نمایش می‌دهد. اقتصاد ایران در چند دوره مختلف با جهش‌هایی در نرخ ارز و تورم روبه‌رو بوده و همزمان در این دوره‌ها نرخ رشد اقتصادی کاهش یافته است (سال‌های ۱۳۷۳-۱۳۷۴، ۱۳۹۳-۱۳۹۱ و ۱۳۹۹-۱۳۹۷). اصابت تکانه‌های منفی عرضه و تورم فشار هزینه ناشی از آن، به‌ویژه وقتی بازارهای مالی عمق نداشته باشند و سیاست پولی معتبر نباشد، اغلب با کاهش نرخ رکود اقتصادی همراه است. باید توجه داشت که افزایش نرخ و کاهش قابل توجه نرخ رشد اقتصادی که از خصیصه‌های رکود تورمی است در این برهه‌های زمانی قابل مشاهده است. از خصیصه چرخه‌های تجاری در ایران، برخلاف اقتصادهای پیشرفته که در آن‌ها غالباً نرخ تورم همراه چرخه است، همزمانی تکانه‌های ارزی و موج‌های تورمی با رکود اقتصادی است. در دوره‌های پرش نرخ ارز، افزایش نرخ تورم و کاهش رشد اقتصادی به‌وقوع پیوسته است. در دوره زمانی ۱۳۸۸-۱۳۸۷ که نرخ تورم از متوسط بلندمدت بالاتر رفت، نرخ ارز بازار آزاد به علت وفور درآمدهای ارزی و سیاست تثبیت ارزی واکنشی نشان نداد. پرش‌های نرخ ارز در سی سال گذشته به علت تکانه منفی رابطه مبادله، مشکل بدهی ارزی ۱۳۷۲-۱۳۷۴ یا تکانه تحریم‌ها بوده که همگی باعث نوعی محدودیت در عرضه ارز به بازار یا اختلال در زنجیره تامین کالا شده است.



شکل ۳: نرخ رشد تولید، نرخ رشد ارزش، تورم. ارقام سال ۱۴۰۱ برآورد است.

منبع: داده‌های سری زمانی بانک مرکزی ج.ا.ایران

مجاری انتقال فشارهای تورمی

نرخ تورم از دو مجرای تقاضا و عرضه اثر می‌گیرد. مجرای اول وقتی فعال می‌شود که نرخ رشد هزینه (تقاضای) کل از نرخ رشد عرضه کل فزونی گیرد و در نتیجه، به ایجاد اضافه تقاضا در بازار محصول و افزایش فشارهای تورمی منجر شود. در نظریه پولیون، نرخ رشد بالا و برون‌زای کل‌های پولی به اضافه عرضه پول در پورتفوی دارایی افراد منجر می‌گردد و با برهم زدن تعادل موجود باعث ایجاد اضافه تقاضا برای کالاها، خدمات و دارایی‌ها می‌شود و در این فرایند باعث افزایش قیمت آن‌ها می‌شود. در الگوهای اولیه پولیون (Friedman, 1970)، معادله عرضه تصریح نشده بود و با فرض این‌که تولید (درآمد حقیقی) خارج از سیستم پولی تعیین می‌شود، تولید را ثابت فرض می‌کرد (Friedman, 1970). این نقیصه با وارد کردن منحنی فیلیپس افزوده شده با انتظارات^۱ (تطبیقی) تا حدی رفع شد. در این قالب، انبساط پولی با تقویت تقاضای کل در کوتاه‌مدت باعث افزایش تولید و تورم می‌شود، اما با عمودی شدن منحنی فیلیپس عمودی در میان‌مدت و بلندمدت، فشار تقاضا در نهایت به افزایش تورم منتهی می‌گردد. در این رویکرد، سیاست کلیدی برای مهار تورم، کاهش نرخ

رشد و کنترل کل‌های پولی است. البته، رشد کل‌های پولی، چنانچه در **شکل (۳)** توضیح داده شد، می‌تواند متأثر از عملکرد بخش مالی بر ترازنامه بانک مرکزی و نیز فقدان نظارت دقیق بر عملکرد شبکه بانکی از جانب مقام پولی باشد. این دو موضوع طی چند دهه گذشته در اقتصاد ایران با شدت بیش‌تر یا کم‌تر جاری بوده است.^۱ موضوع تزامم و سرریز اثر سیاست مالی بر سیاست (یا به تعبیری عملکرد) سیاست پولی در نقد **برونر**^۲ (۱۹۸۷) به «پول هلیکوپتری»، کینزیون و کاربرد الگوی IS-LM نیز مطرح شد. **برونر** (۱۹۸۷)، بر این نکته اصرار داشت که انبساط پولی ناشی‌شده از انبساط مالی، نه‌فقط باعث انتقال منحنی LM بلکه موجب انتقال IS نیز می‌شود و از این منظر تفاسیری که سرریز سیاست مالی بر ترازنامه بانک مرکزی را در این الگو نادیده می‌گیرند، دقیق نیستند. نوکینزی‌ها با جایگزین کردن انتظارات تطبیقی با انتظارات عقلایی «بی‌اثری سیاست»^۳ پولی پیش‌بینی‌شده بر تولید و تورمی بودن آن حتی در کوتاه‌مدت را مطرح کردند و از این جهت با دیدگاه فریدمن فاصله گرفتند (Lucas, 1972).

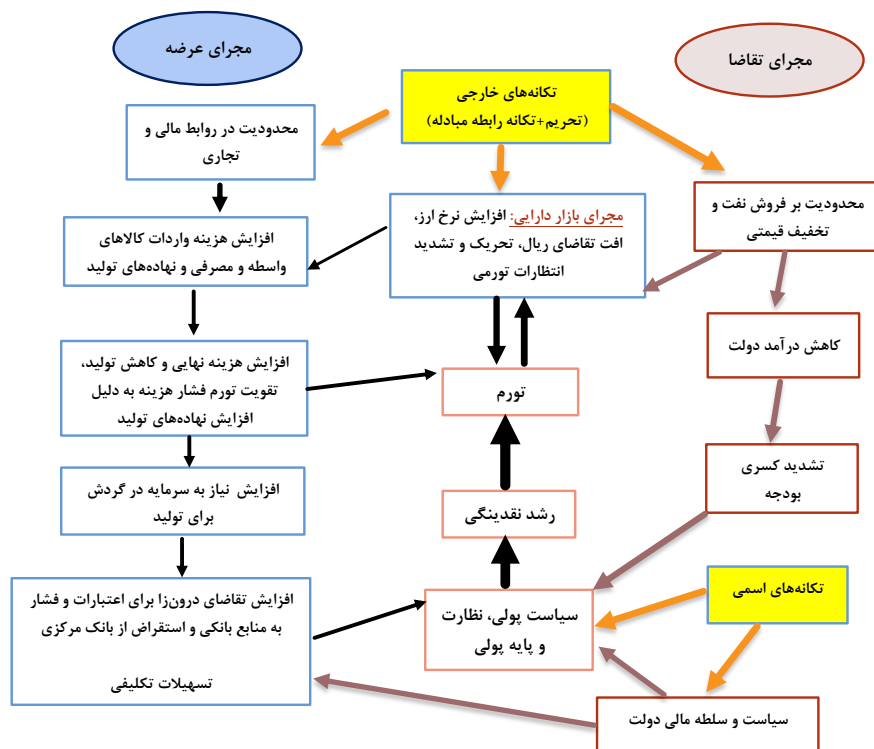
در دیدگاه کینزی سنتی، عامل ایجادکننده تورم سیاست‌های مالی و پولی است که از طریق رشد تقاضای کل و ایجاد شکاف تولید^۴ باعث تورم قیمت‌ها در بازار محصول می‌شود. نوکینزی‌ها با وارد کردن منحنی فیلیپس در نسل دوم IS-LM (به عنوان منحنی عرضه) سیاست‌های انبساطی مالی و پولی و به‌تبع آن بروز شکاف تولید و انتظارات جلونگر را موجب بالا رفتن نرخ تورم می‌دانند. فزونی گرفتن نرخ رشد تقاضای کل بر نرخ رشد بالقوه از مجرای ایجاد اضافه تقاضا در بازار محصول و بازار کار، فشارهای تورمی در اقتصاد را دامن می‌زند. در این الگوها تورم ناشی از فشار تقاضا با تحریک انتظارات تورمی و تاثیرگذاری بر نرخ رشد دستمزد اسمی می‌تواند به مارپیچ هزینه-تورم یا (تورم درون‌ساخته) (Gordon, 1988) تبدیل شود. تعمیم دادن گزاره‌های الگوهای سنتی فوق برای تبیین

۱. بی‌انضباطی مالی و کسری فزاینده بودجه معلول ناکارایی سازمان مالیاتی، رانت‌جویی و سهم‌خواهی در بودجه توسط لابی‌ها و گروه‌های فشار و نیز رکود اقتصادی است. تجربه زبان‌بار و تلخ موسسه‌های غیرمجاز در ایران نمونه بارزی از فقدان نظارت و پایش دقیق بر موسسه‌های اعتباری توسط مقام پولی و قدرت لابی‌ها و گروه‌های فشار در فرار از نظارت‌پذیری و مقررات و دسترسی به منابع مالی از مجاری خارج از بودجه است. تخصیص‌های ناکارا، رانت‌جویی و فساد در تدوین بودجه و عرضه اعتبار به تخریب بیش‌تر آثار سیاست‌های مالی و پولی بودجه‌ای غیرانضباطی می‌انجامد.

2. Brunner
3. Policy Ineffective Proposition
4. Output Gap

پدیده تورم در ایران با دو مشکل عمده مواجه هستند: اول این که این الگوها بسته هستند، دوم این که فشار هزینه در این الگوها محدود به مجرای بازار کار و دستمزد است.

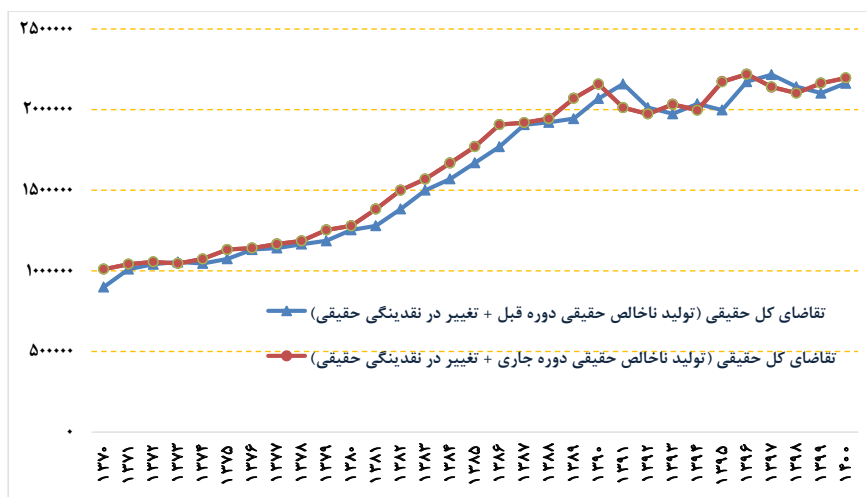
چارچوب کلی ارائه شده در این پژوهش برای توضیح و تفسیر جهش نرخ تورم و رکود اقتصادی طی سال های اخیر، که در **شکل (۳)** ارائه شد، سعی بر رفع این نقیصه ها دارد. چهار رویکرد اصلی به موضوع تورم در این قالب آشیانه شده است. در این چارچوب، مهم ترین تکانه به وقوع پیوسته شناسایی شده در اقتصاد ایران طی پنج سال واندی گذشته، تکانه خارجی یا تکانه تحریم ها بوده که نه فقط حجم دلاری فروش نفت را کاهش داده، بلکه با اخلال در گردش مالی بین کشوری، هزینه مبادلات تجاری و مالی و دسترسی به برخی از کالاها را به شدت افزایش داده است. چنانچه در **شکل (۴)** دیده می شود، اثر این تکانه از دو مجرای کلی عرضه و تقاضا بر قیمت ها و سطح تولید ظاهر می شود. این چارچوب رویکرد پولی به تورم یا به طور جامع تر تورم ناشی از فشار تقاضا (با بستن مجرای عرضه) را در خود دارد، ولی از دو منظر با روایت غالب متمایل به مکتب پولیون، که رشد کل های پولی را عامل اصلی تورم لجام گسیخته در سال های اخیر می داند، متفاوت است. اول آن که بر نقش تحریم های خارجی بر هزینه تامین زنجیره کالا و داده های واسطه ای تولید از مجرای عرضه و آثار آن بر تولید و تورم تاکید دارد، دوم آن که تفسیر صحیح تری از نقش پول و سیاست گذاری پولی در فرایند و استمرار تورم ارائه می دهد.



شکل ۴: مجاری انتقال آثار تکانه‌های خارجی و اسمی

در ادامه، برای تایید تجربی روابط تصریح‌شده در این چارچوب، مشاهدات و آمارهای مرتبط بحث و بررسی خواهند شد. پرسشی که سریعاً به ذهن متبادر می‌شود آن است که آیا رشد تقاضای کل عامل اصلی بالا رفتن نرخ تورم در پنج سال اخیر بوده است؟ برای بررسی این موضوع باید تقریب یا سنجه‌ای از رشد تقاضای کل در اقتصاد داشته باشیم. معمولاً تولید ناخالص داخلی حقیقی معیار سنجش تقاضای کل تلقی می‌شود. تقریب یا سنجه دیگر می‌تواند تولید ناخالص داخلی حقیقی دوره قبل، به علاوه تغییر در حجم نقدینگی حقیقی باشد (Taylor, 1995). آیا منفی شدن شکاف تولید (فزونی تقاضای کل نسبت به عرضه بالقوه اقتصاد) طی سال‌های گذشته علت بروز فشارهای تورمی در اقتصاد ایران طی سال‌های اخیر بوده است؟ چنانچه در شکل (۲) نمایش داده شد، به‌غیر از سال ۱۳۹۵ در دهه ۱۳۹۰ نرخ رشد اقتصادی اندک و متوسط آن کمتر از دهه‌های قبلی بوده است. به

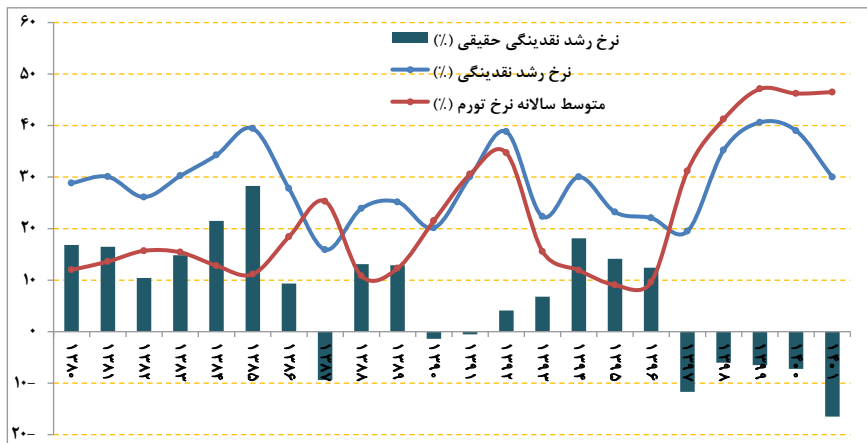
علاوه، سنجه‌های تقاضای کل ارائه شده در شکل (۵) به این نکته اشاره دارد که تقاضای کل پس از سال ۱۳۹۵ افزایش قابل توجهی نداشته است. وضعیت تجربه شده اقتصاد در دهه ۱۳۹۰ با تجربه دوره زمانی ۱۳۸۷-۱۳۸۱، که تقاضای کل رشد قابل توجهی داشت و نرخ تورم عمدتاً ناشی از اعمال سیاست‌های انبساطی مالی و پولی و فشار تقاضا افزایش یافته، متفاوت است.



شکل ۵: روند تقاضای کل

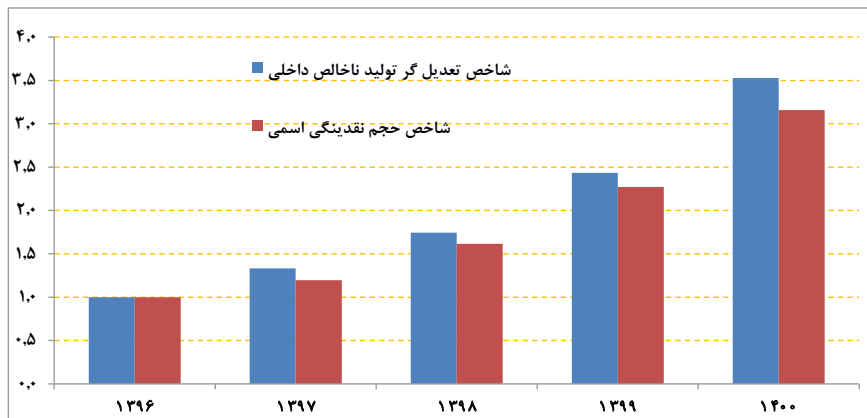
منبع: بانک مرکزی ج.ا. ایران

در قالب نظری پولیون، انبساط پولی موجب رشد تقاضا و تورم از نوع فشار تقاضاست. آیا انبساط پولی علت افزایش نرخ تورم در چند سال اخیر بوده است؟ اگر رشد نقدینگی حقیقی را ملاک انبساط پولی و تقاضا بگیریم، جواب منفی است. شکل (۶)، نشان می‌دهد که در دهه ۱۳۸۰ نرخ رشد نقدینگی حقیقی به‌جز سال ۱۳۸۷ مثبت و نسبتاً بالا، اما متوسط نرخ تورم کم‌تر از متوسط بلندمدت بود. در مقام مقایسه، در دهه ۱۳۹۰، به‌ویژه در دوره زمانی ۱۴۰۱-۱۳۹۷ نرخ رشد نقدینگی حقیقی منفی، اما نرخ تورم به میزان بسیار قابل توجهی بالاتر از روند بلندمدت بوده است. در شکل (۷)، نشان داده شده که افزایش شاخص تعدیل‌کننده تولید ناخالص داخلی بیش از شاخص نقدینگی در دوره ۱۴۰۱-۱۳۹۷ بوده است.



شکل ۶: نرخ رشد نقدینگی، نقدینگی حقیقی، و نرخ تورم

منبع: بانک مرکزی ج.ا.ایران



شکل ۷: شاخص حجم نقدینگی و شاخص تعدیل گر ضمنی تولید ناخالص داخلی

منبع: بانک مرکزی ج.ا.ایران

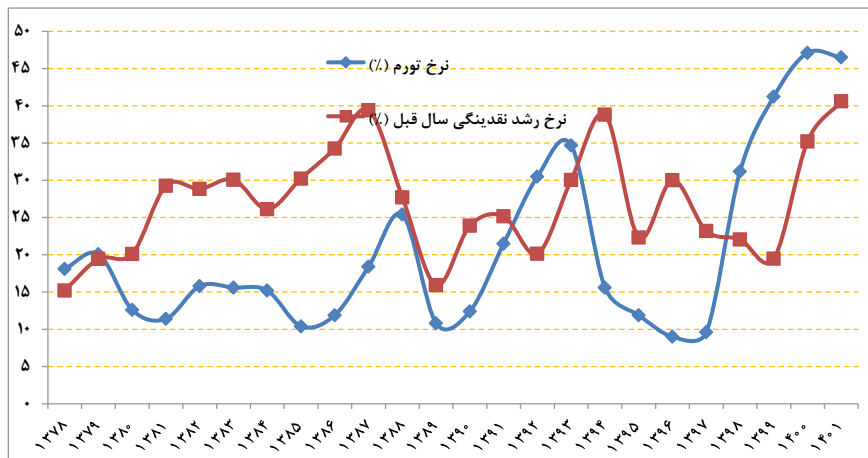
در شکل (۸)، نرخ تورم و نرخ رشد نقدینگی اسمی با یک سال وقفه نمایش داده شده است، با این فرض که اثر رشد نقدینگی اسمی بر تورم با وقفه ظاهر می شود و رشد نقدینگی علت افزایش سطح

قیمت‌هاست. بر اساس روندهای مشاهده‌شده در **آشکال (۶) تا (۸)**، به نظر نمی‌رسد که رشد نقدینگی اسمی پیشران تورم‌های بالاتر از متوسط بلندمدت در دهه ۱۳۹۰، به‌ویژه پنج سال اخیر بوده باشد. چنانچه در بخش‌های بعدی توضیح داده خواهد شد، سیاست‌های مساعدتی پولی افزایش قیمت‌ها برخاسته از تکانه خارجی و فشار هزینه را تداوم بخشیده است. به عبارت دیگر، در دهه ۱۴۰۱-۱۳۹۱ سیاست‌های طرف تقاضا، به‌ویژه سیاست پولی با ماهیتی واکنشی/ مساعدتی نقش استمراردهنده فشارهای تورمی برخاسته از تکانه خارجی را داشته است. در دهه ۱۳۹۰-۱۳۸۰ انبساط مالی و پولی موتور رشد تقاضای کل و فشارهای تورمی بودند، اما ثبات نسبی نرخ ارز، کاهش مداوم نرخ ارز حقیقی، و روان بودن گردش مالی ارزی و تجارت کالا باعث محدود شدن نوسانات قیمتی زنجیره کالا شده بودند. متوسط نرخ رشد سالانه نقدینگی در دهه ۱۴۰۱-۱۳۹۱، دوونیم درصد بیش‌تر از دهه ۱۳۹۰-۱۳۸۰ بوده، اما متوسط سالانه نرخ تورم در دهه اخیر نزدیک به چهارده درصد بیش‌تر از دهه قبلی بوده است.^۱ متوسط سالانه نرخ تورم در دهه ۱۳۹۰-۱۳۸۰ چهارده و نیم درصد و پایین‌تر از روند بلندمدت و در دهه ۱۴۰۱-۱۳۹۱ این متوسط بالغ بر ۲۸/۷۵ درصد و به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای بالاتر از روند بلندمدت شد. در دوره زمانی ۱۴۰۱-۱۳۹۷ متوسط سالانه نرخ تورم بیش از ۴۲ درصد و به‌طور بسیار قابل‌ملاحظه‌ای بالاتر از روند بلندمدت بود.^۲ تفاوت در عملکرد نرخ تورم را می‌توان به وقوع تکانه خارجی تحریم و انتقال اثر آن به هزینه‌های تولید و توزیع و اصابت آن به بخش عرضه نسبت داد. بررسی تاریخی روند تورم به این اشاره دارد که به‌جز سال ۱۳۸۷ افزایش معنادار نرخ تورم بالای روند بلندمدت به علت وقوع تکانه‌های بخش عرضه بوده است.

آزمون ساده علّیت گرنجری (**جدول ۱**) نیز اشاره دارد که در دوره زمانی ۱۴۰۱-۱۳۸۶ این گزاره که نرخ تورم پیشران نرخ رشد نقدینگی نیست، در سطح اطمینان حدود ۹۵ درصد رد می‌گردد، اما این گزاره که رشد نقدینگی علّت گرنجری تورم نیست، رد نمی‌گردد.

۱. متوسط نرخ رشد سالانه نقدینگی در دهه ۱۳۸۰-۱۳۹۰ ۴۴/۲۷ درصد و در دهه ۱۳۹۱-۱۴۰۱، ۹۹/۲۹ درصد بوده است.

۲. نرخ رشد نقدینگی در این پنج سال اخیر ۶/۳۲ درصد بوده است.



شکل ۸: نرخ تورم و نرخ رشد نقدینگی یک دوره قبل
منبع: بانک مرکزی ج.ا.ایران

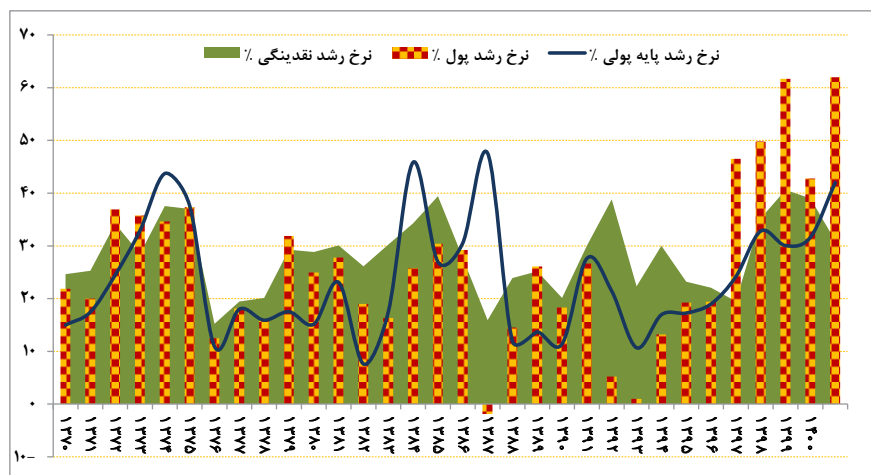
جدول ۱: آزمون علیت گرنجر

Pairwise Granger Causality Tests Lags: 1. Sample:1997-2022			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
MG does not Granger Cause INF	26	0.16858	0.6852
INF does not Granger Cause MG		4.19369	0.0522

بر اساس مشاهده‌ها، در پنج سال اخیر ترکیب نقدینگی تغییر کرده و سیالیت کل‌های پولی افزایش داشته است و بار تورمی رشد کل‌های پولی را افزایش داده است. این تغییر در ترکیب از نوع سیاستی نیست، بلکه رفتاری و نشانگر واکنش فعالان اقتصادی به نااطمینانی‌های اقتصادی و ناترازی‌های بخش پولی و تشدید انتظارات تورمی است.^۱ با تغییر نرخ ارز و انتظارات تورمی تقاضای دارایی برای ریال کاهش و تقاضا برای دارایی‌ها و کالاهای بادوام و تقاضای معاملاتی ریال افزایش داشته است. این عامل و نیز افزایش هزینه سبد کالا و خدمات مصرف‌کننده و تولیدکننده، تقاضا

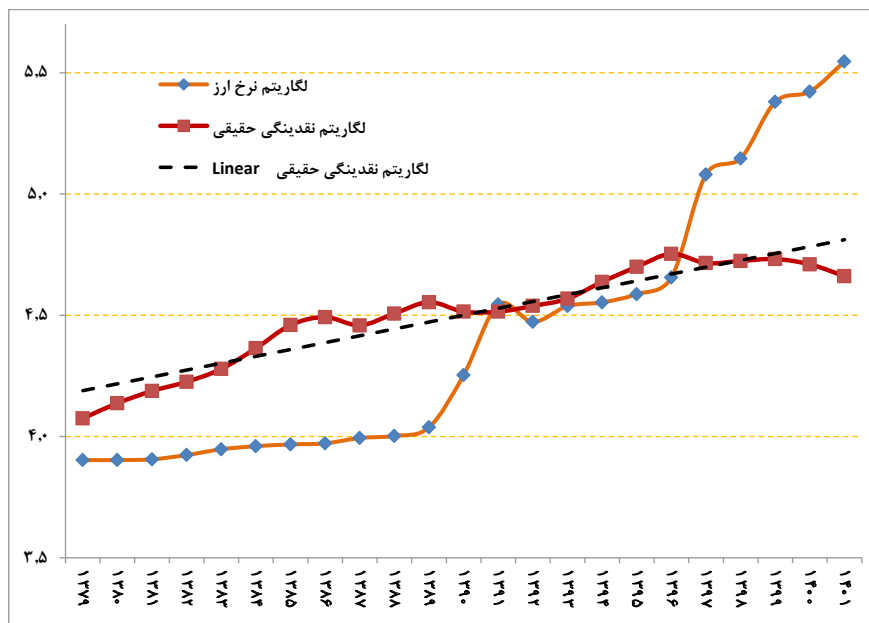
۱. جلالی نائینی و زمان‌زاده (۲۰۱۶)، نشان دادند که ترکیب پایه پولی بر بار تورمی کل‌های پولی اثرگذار است. افزایش سهم ذخایر ارزی در پایه پولی که از بابت تجدید ارزیابی ذخایر نباشد، بار تورمی کل‌های پولی را کاهش می‌دهد.

برای وجوه نقد (تقاضای معاملاتی) را رشد قابل ملاحظه‌ای داده و بدین علت نسبت سپرده‌های سرمایه‌گذاری به سپرده‌های جاری کاهش داشته است. اثر این تغییر را از سال ۱۳۹۷ می‌توان در نرخ رشد بالاتر پول نسبت به نقدینگی در **شکل (۹)** مشاهده کرد. این افزایش در سیالیت سپرده‌های بانکی در تحریم نوبت دوم، که عمیق‌تر و طولانی‌تر بوده، شدیدتر اتفاق افتاده است. **شکل (۱۰)**، نشان می‌دهد که تقاضای نقدینگی حقیقی به پایین‌تر از روند بلندمدت نزول کرده که بیانگر نکات اشاره‌شده در فوق است. نکته قابل توجه در **شکل (۱۰)** آن است که تقاضای حقیقی ریال در دوره‌هایی که نرخ ارز ثبات داشته، افزایش قابل توجهی داشته است.



شکل ۹: نرخ رشد کل‌های پولی

منبع: بانک مرکزی ج.ا. ایران



شکل ۱۰: روند لگاریتم نقدینگی حقیقی و لگاریتم نرخ ارز

منبع: بانک مرکزی ج.ا. ایران

تکانه‌های عرضه، اخلاص در زنجیره تولید، و تورم فشار هزینه

هزینه عوامل تولید مانند دستمزد، هزینه کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای و اجاره باعث افزایش قیمت محصول می‌شوند و با ثابت بودن سایر عوامل عرضه منقبض می‌شود. در اقتصاد ایران سهم عوامل تولید در هزینه تولید و ارزش افزوده دوره‌های مختلف متغیر بوده است. برای مثال، در دهه ۱۳۸۰ سهم دستمزد در هزینه تولید به‌طور قابل توجهی بیش از سال‌های اخیر بوده است. بر پایه آخرین اطلاعات مرکز آمار^۱ در سال ۱۳۹۸ برای جمیع کارگاه‌های صنعتی و در زیربخش‌های مختلف تولیدات (ساخت) صنعتی نسبت هزینه جبران خدمات (دستمزد و سایر پرداخت‌ها به نیروی انسانی) به ارزش افزوده ۱۹ درصد؛ نسبت هزینه جبران خدمات به ارزش تولید ۵ درصد؛ و نسبت هزینه (ارزش مواد خام و اولیه، لوازم بسته‌بندی، ابزار و وسایل کار کم‌دوام) داخلی و خارجی به ارزش تولید ۷۱/۸

درصد بوده است. بر اساس این مشاهده، هزینه دستمزد سهم بالایی در هزینه تولید بخش صنعت نداشته و عمده هزینه در کالاهای اولیه و واسطه‌ای متمرکز است. لازم است اشاره شود که هر چند در کشورهای صنعتی و پیشرفته سهم دستمزد در ارزش افزوده در دهه‌های گذشته کاهش یافته، اما به‌طور متوسط حدود ۶۵ درصد است که بیش از سه‌برابر سهم جبران خدمات در ارزش افزوده در بخش صنعت اقتصاد ایران است (Stockhammer, 2013). بخش قابل توجهی از کالاهای واسطه‌ای استفاده شده در بخش‌های اقتصادی در ایران، به‌ویژه بخش صنعت، به‌طور سنتی وارداتی بوده‌اند که به‌شدت تحت تاثیر نرخ ارز و هزینه مبادلات تجارت خارجی و گردش مالی بین‌مرزی هستند که هزینه آن‌ها در دوره اعمال تحریم‌ها به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش داشته است. البته ظرف چند سال گذشته تولید داخلی بخش قابل توجهی از این دسته کالاها را جایگزین واردات کرده و از این منظر ضریب وابستگی به واردات کم‌تر شده است، اما این وابستگی با شدتی کم‌تر کماکان برجاست. برخی از کالاهای واسطه‌ای داخلی مانند انواع فلزات (آهن، مس، آلومینیوم، اوره و...) کالاهای واسطه‌ای هستند و علی‌رغم آن که تولید داخلی هستند چون از نوع کالاهای تجاری و صادراتی هستند، قیمت آن‌ها از نرخ ارز و قیمت‌های جهانی متاثر می‌شود. به بیان ساده، عوامل اشاره شده در فوق را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد.

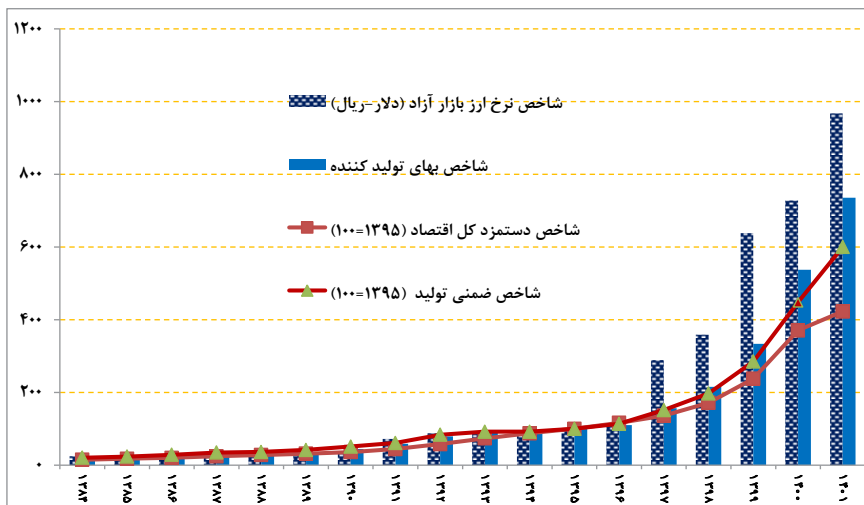
نرخ تورم = نرخ تورم انتظاری (که تابعی است از وضعیت پیش‌بینی شده از جمله سیاست‌های پولی و مالی) + افزایش دستمزد اسمی + هزینه کالاهای واسطه‌ای (که تابعی است از نرخ ارز، هزینه مبادله، گردش مالی بین‌مرزی و فرانشان تجاری).^۱

چنانچه پیش‌تر اشاره شد، از ویژگی‌های اقتصاد ایران در بُعد کلان، وابستگی به صادرات نفتی، ساختار تولیدی متمرکز بر فراوری نهایی و تا حد قابل توجهی وابسته به نهاده‌های واسطه‌ای وارداتی و نیز بازارهای مالی کم‌عمق است که باعث گردیده وقوع تکانه‌های منفی خارجی و تکانه رابطه مبادله از مهم‌ترین محرک‌های نوسانات اقتصادی و چرخه‌های تجاری باشد. «روایت غالب درباره آثار تکانه‌های رابطه مبادله منفی آن است که وخیم شدن رابطه مبادله باعث بزرگ شدن کسری تراز حساب جاری و مشکلات ناشی از انباشته شدن بدهی‌های خارجی و در نتیجه، تامین مالی خارجی می‌گردد و در نهایت به کاهش رشد اقتصادی و رکود منجر می‌گردد. در این روایت، اثر تکانه‌های منفی خارجی در ایجاد محدودیت در زنجیره عرضه و ایجاد تورم از نوع فشار هزینه مغفول یا کم‌رنگ مانده است. در این جا باید متذکر شد که برخی از ویژگی‌های ساختاری اقتصاد میزان اثرگذاری تکانه‌های خارجی

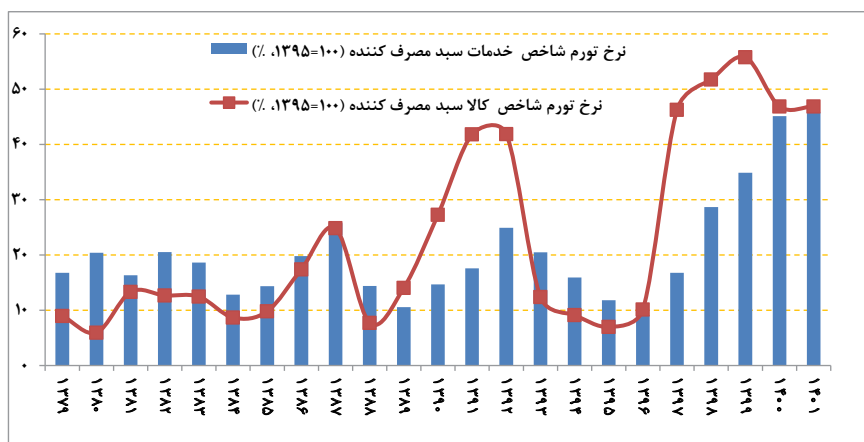
را کاهش می‌دهند یا تشدید می‌کنند. برای مثال، دسترسی به بازارهای بین‌المللی مالی و قیمت‌های منعطف آثار تکانه‌های رابطه مبادله بر تولید را دست‌کم به‌طور جزئی تخفیف می‌دهند. اما تکانه‌های خارجی منفی که باعث اختلال در زنجیره عرضه می‌شوند (دسترسی به کالاهای واسطه وارداتی) حتی با وجود دسترسی به بازارهای مالی بین‌المللی آثار رکودی و تورمی قابل توجهی در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه دارند» (Seighalani et al., 2022: 4).

شکل (۱۱)، شاخص قیمت تولیدکننده، شاخص تعدیل‌کننده ضمنی تولید ناخالص داخلی و شاخص‌های نرخ ارز و دستمزد را نمایش می‌دهد و چنانچه مشاهده می‌شود، شاخص دستمزد به‌طور قابل توجهی از دیگر شاخص‌ها، به‌ویژه نرخ ارز، عقب مانده و به‌طور ضمنی کاهش قابل توجه دستمزد حقیقی را اشاره می‌کند. باید توجه داشت که با این ساختار و ترکیب هزینه تولید رشد افزوده در بخش صنعت به افزایش قابل ملاحظه درآمد برای کارگران و کارکنان این بخش منجر نمی‌شود، مگر آن که با انجام اصلاحات ساختاری در بخش تولید، افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های مرتبط با تحریم‌های اقتصادی سهم دستمزد در ارزش افزوده به میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش یابد.

شکل (۱۲)، نرخ رشد تورم کالاها و نرخ تورم خدمات در سبد مصرف خانوارها را به‌طور مجزا نشان می‌دهد. نکته مهم اشاره‌شده در این شکل آن است که نرخ تورم کالاها در زمان وقوع تکانه ارزی و جهش نرخ ارز از نرخ تورم خدمات به میزان قابل توجهی بالاتر می‌رود و تا چند دوره پس از وقوع تکانه بالاتر می‌ماند. چون فعالیت و تولید در بخش خدمات کاربرتر از بخش صنعت است و درصد مصرف مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای در زنجیره تولید خدمات کمتر از صنعت است، تکانه‌های ارزی اثر بیش‌تری بر تورم کالاها در مقایسه با خدمات دارند.

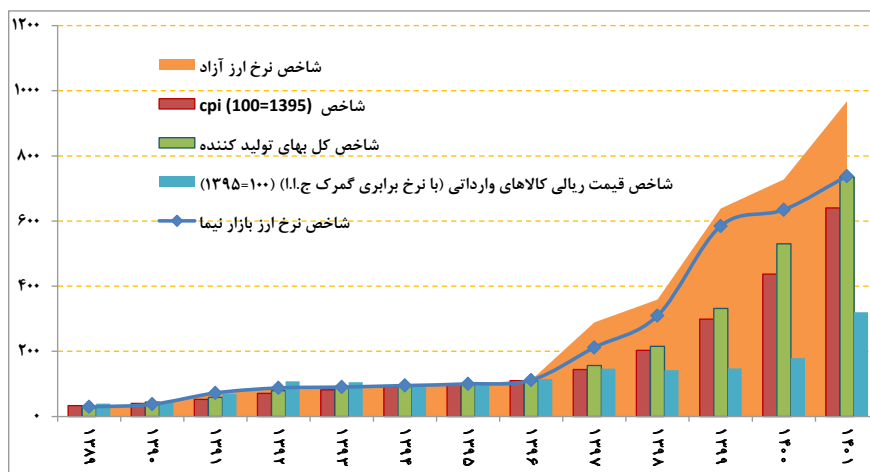


شکل ۱۱: شاخص قیمت، نرخ ارز و دستمزد. برای سال ۱۴۰۱ دستمزد و شاخص ضمنی تولید برآورد شده است.
منبع: بانک مرکزی ج.ا. ایران



شکل ۱۲: نرخ تورم کالا و نرخ تورم خدمات (%).
منبع: بانک مرکزی ج.ا. ایران

شکل (۱۳)، شاخص‌های نرخ ارز و شاخص‌های قیمت مختلفی را به نمایش می‌گذارد. طی دهه گذشته، نرخ ارز بازار پیشران نرخ نیما و علامت‌دهنده قیمتگذاری در بخش‌های تولید و توزیع و بازار دارایی‌ها بوده است.



شکل ۱۳: شاخص‌های قیمت و نرخ ارز

منبع: بانک مرکزی و گمرک ج.ا. ایران

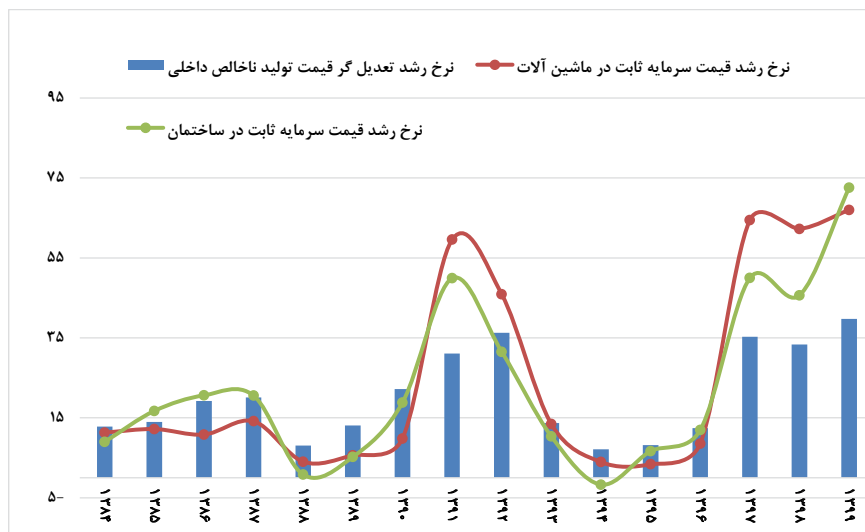
در جدول (۲)، نرخ‌های رشد سالیانه کل‌های پولی، نرخ رشد نرخ ارز بازار آزاد، و نرخ رشد شاخص‌های قیمت نشان داده شده است. بالاترین ضریب همبستگی مشاهده شده در دهه ۱۹۹۰ بین نرخ تورم بهای تولیدکننده و نرخ رشد نرخ ارز بازار آزاد است. البته لازم به یادآوری است که این ضریب نسبت به وضعیت متغیر است؛ در دهه ۱۴۰۱-۱۳۹۱ این ضریب برابر با ۶۲/۷ درصد و در دوره ۱۳۷۷-۱۳۹۰ حدود ۲/۴ درصد بود.

جدول ۲: ضرایب همبستگی میان نرخ‌های رشد

	PPIG	CPIG	EXG	MBG	M1G	M2G
PPIG	۱	۰/۹۵	۰/۶۲	۰/۲۷	۰/۶	۰/۴۵
CPIG	۰/۹۵	۱	۰/۵۵	۰/۴	۰/۵۷	۰/۴۵
EXG	۰/۶۲	۰/۵۵	۱	۰/۱۴	۰/۵۳	۰/۴۱
MBG	۰/۲۷	۰/۴	۰/۱۴	۱	۰/۲۶	۰/۲۸
M1G	۰/۶	۰/۵۷	۰/۵۳	۰/۲۶	۱	۰/۴۹
M2G	۰/۴۵	۰/۴	۰/۴۱	۰/۲۸	۰/۴۹	۱

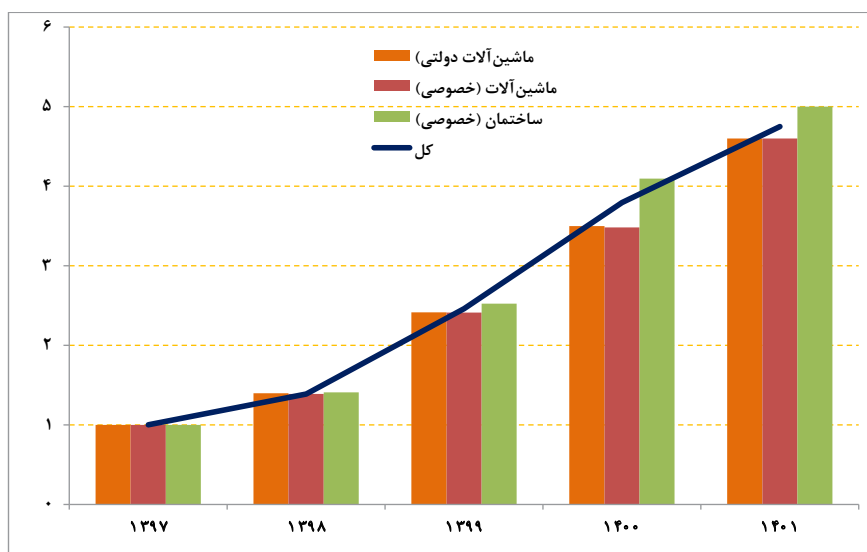
CPI: شاخص قیمت سبد مصرفی، PPI: شاخص قیمت بهای تولیدکننده، MBG: نرخ رشد پایه پولی، M1G: پول، M2G: نقدینگی، و EXG: نرخ رشد نرخ ارز بازار آزاد.
منبع: بانک مرکزی ج.ا. ایران

منشأ موج‌های تورمی مشاهده‌شده پس از تحریم دوره اول و تحریم دوره دوم (از سال ۱۳۹۶) پرش نرخ ارز و قیمت کالاهای وارداتی واسطه‌ای و ماشین‌آلات بوده که با تسری به دیگر بخش‌ها به تکانه عرضه و فشار هزینه تبدیل شده است. در پی اصابت تکانه نرخ ارز، هزینه کالاهای سرمایه‌ای به نسبت متوسط سطح قیمت‌ها افزایش یافته است (شکل ۱۴) و هزینه تشکیل سرمایه ثابت در ساختمان و ماشین‌آلات و ساختمان در بخش خصوصی و دولتی به شدت افزایش یافته است (شکل ۱۵).



شکل ۱۴: نرخ‌های رشد قیمت تعدیل گرهای تولید ناخالص داخلی، ماشین‌آلات و ساختمان

منبع: بانک مرکزی ج.ا.ایران

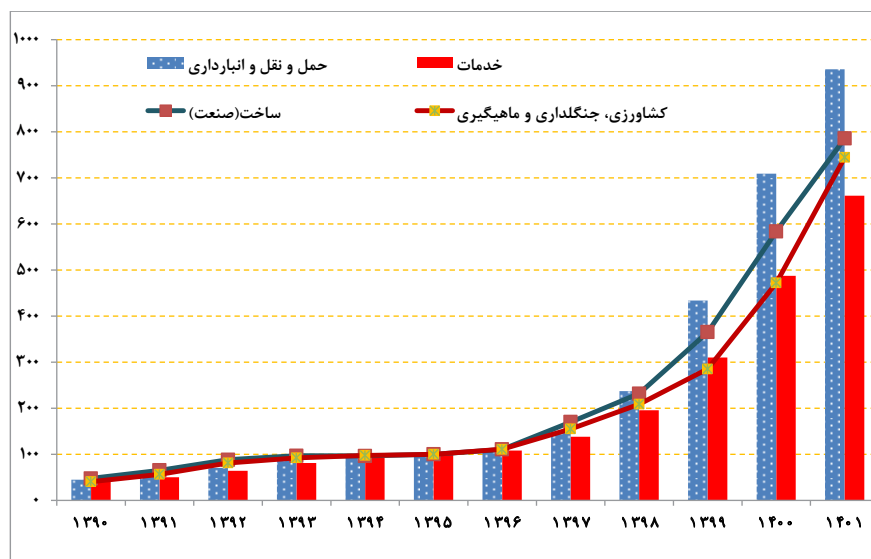


شکل ۱۵: شاخص تعدیل‌کننده تشکیل سرمایه در ماشین‌آلات و ساختمان با داده‌های حساب‌های ملی پایه ۱۳۹۵

نکته: ارقام ۱۴۰۱ پیش‌بینی نویسندگان است.

منبع: بانک مرکزی ج.ا.ایران

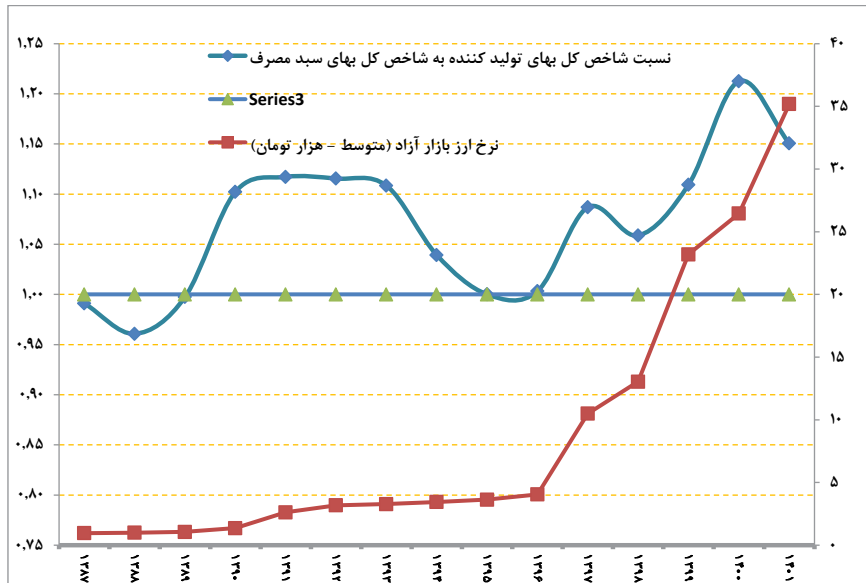
هزینه تولید در همه بخش‌های اقتصادی پس از سال ۱۳۹۶ روند صعودی تندی داشته است. افزایش شاخص بهای تولید در بخش‌های خدمات و کشاورزی که فناوری کاربرتر دارند، ملایم‌تر از بخش صنعت با فناوری سرمایه‌بر بوده است (شکل ۱۶). هزینه تولید در بخش حمل‌ونقل که به نرخ ارز حساسیت بالا دارد، بیش‌تر از بخش‌های دیگر افزایش یافته است.



شکل ۱۶: شاخص بهای تولیدکننده در بخش‌های اقتصادی

منبع: بانک مرکزی ج.ا. ایران

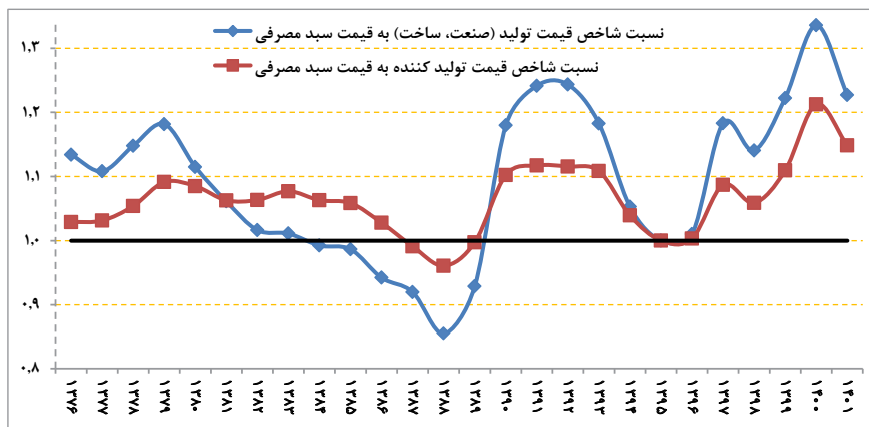
نکته جالب توجه آن است که در دوره‌هایی که نرخ ارز جهش داشته، فشار تحریم‌ها زیاد شده و مشکل تامین کالا سخت‌تر شده بود، شتاب افزایش شاخص بهای تولیدکننده از شاخص قیمت کالا و خدمات مصرفی پیشی گرفته بود. به عبارتی دیگر، فشار قیمت فشار قیمتی در بخش تولید و عرضه متمرکز بوده است و نه در بخش توزیع و تقاضا. این نکته در شکل (۱۷) قابل مشاهده است، به‌ویژه پس از سال ۱۳۹۶ که نرخ ارز روند صعودی شدیدی به خود گرفته بود، نسبت شاخص بهای تولیدکننده به شاخص قیمت سبد کالاها و خدمات مصرفی از عدد یک در سال پایه ۱۳۹۵ به‌طور قابل توجهی بالاتر رفته است.



شکل ۱۷: نسبت شاخص بهای تولید کننده به شاخص قیمت سبد مصرفی (محور سمت چپ) و نرخ ارز بازار آزاد (محور سمت راست)

منبع: بانک مرکزی ج.ا.ایران

روند نسبت شاخص بهای تولید به قیمت سبد مصرفی در بخش صنعت (ساخت) در مقایسه با بخش خدمات در دوره‌هایی که نرخ ارز افزایش داشته دارای روندی صعودی بوده است (شکل ۱۸) و به متمرکز بودن فشار هزینه در بخش تولید عرضه کالا در مقایسه با بخش خدمات اشاره دارد.



شکل ۱۸: نسبت شاخص بهای تولید کننده به شاخص قیمت سبد مصرفی در دو بخش صنعت و خدمات
منبع: بانک مرکزی ج.ا.ایران

شبیه‌سازی آثار تکانه‌های خارجی بر تورم و تولید

برای تحلیل پویایی تورم ناشی از مختل شدن زنجیره عرضه و جهش نرخ ارز در پی اعمال تحریم‌های بین‌المللی که به افزایش نرخ تورم از نوع فشار هزینه و رکود تورمی در اقتصاد ایران در دهه ۱۳۹۰، به‌ویژه در دوره ۱۳۹۷-۱۴۰۱ منجر شده، **صیقلانی و همکاران (۲۰۲۲)** الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی را ارائه دادند. این الگو شامل بخش خانوار، بنگاه داخلی تولیدکننده کالای نهایی، بنگاه داخلی تولیدکننده کالاهای واسطه، بنگاه واردکننده کالاهای واسطه‌ای و مصرفی، دولت و بانک مرکزی است. گسترش بخش عرضه با لحاظ بنگاه‌های مذکور و به منظور تفکیک نهاده‌های واسطه‌ای داخلی و خارجی صورت گرفته است. در این الگو با تفکیک کالاهای وارداتی به کالاهای مصرفی وارداتی در سبد مصرف خانوار و کالاهای واسطه‌ای وارداتی به عنوان بخشی از زنجیره عرضه در بُعد اقتصاد کلان و با تعمیم مسئله بهینه‌یابی بنگاه‌ها از طریق تلفیق کالاهای واسطه‌ای وارداتی و داخلی در تابع تولید بنگاه‌ها و نهایتاً استخراج رابطه فیلیپس باز تعمیم‌یافته، آثار جهش نرخ ارز بر تورم (هزینه نهایی بنگاه) و شکاف تولید قابلیت آزمون تجربی دارد.^۱ در این الگو، امکان جانشینی

۱. سه معادله اصلی به‌دست‌آمده از این الگو عبارت‌اند از معادله فیلیپس، معادله IS و معادله واکنش سیاستگذار پولی به شرح زیر است:

میان کالاهای مصرفی و واسطه‌ای تولید داخل و وارداتی به واسطه تغییرات نرخ ارز وجود دارد. نتایج این الگو و شبیه‌سازی‌های انجام‌شده توضیح مناسبی برای افزایش تورم و رکود اقتصادی مشاهده‌شده در ایران ارائه می‌دهد. یافته‌های این الگو با نتایج (جلالی نائینی و صادق‌زاده، ۱۴۰۱) و تفسیر لوداتی و پسران (۲۰۲۳) که نرخ ارز را سازوکار سرایت^۱ تکانه‌های خارجی به اقتصاد ایران، شتاب‌دهنده نرخ تورم و کاهنده رشد تولید قلمداد می‌کند سازگار است.^۲ متغیر نرخ رشد نقدینگی در پژوهش لوداتی و پسران (۲۰۲۳) متغیر تعیین‌کننده نیست و جهت علیت از تکانه‌های ارزی به حجم پول و تورم و سپس به تولید پنداشته شده است. باید در نظر داشت که تغییرات نرخ ارز و به تبع آن متغیرهای اقتصاد کلان در ایران طی دهه‌های گذشته عمدتاً تحت تاثیر تحریم‌های بین‌المللی اقتصادی و تا حدودی هم تغییرات برون‌زای قیمت جهانی نفت خام و سایر کالاها (مس، فولاد و میعانات گازی) بوده است. البته لازم است که میان اثرات تکانه‌های رابطه مبادله و تحریم‌های اقتصادی تفکیکی قائل شود که در پژوهش صیقلانی و همکاران (۲۰۲۲) به این موضوع توجه شده است.

$$\begin{aligned} \pi_t &= \beta E_t \pi_{t+1} + \alpha \lambda_F \psi_{F,t+s} + (1-\alpha) \lambda_H \{ (1-\delta\alpha_2) [\phi \tilde{L}_t + \sigma \tilde{C}_t] + (\delta\alpha_2 (1 \\ Y_t &= (1-\alpha) C_t + \alpha Y_t^* + \alpha \theta \psi_{F,t} + (2-\alpha) \alpha \theta s_t + g_t \quad (2) \\ mg_t &= \varphi_\pi \pi_t + \varphi_y y_t + u_{m,t}, \varphi_\pi, \varphi_y < 0 \quad (3) \end{aligned}$$

در رابطه (۱)، π_t تورم، C_t مصرف کل، L_t نیروی کار، $\tilde{S}_t$ رابطه مبادله، $\psi_{F,t+s}$ لگاریتم خطی‌شده شکاف از قانون قیمت واحد است که برابر با هزینه نهایی حقیقی $\widetilde{MC}_{F,t+s}^r$ بنگاه واردکننده است. $E_t \pi_{t+1}$ انتظارات تورمی در رابطه عرضه و $Z_{H,t}$ و $\widetilde{Z}_{M,t}$ بهره‌وری عوامل تولید هستند. در رابطه (۲)، G_t هزینه دولت، S_t رابطه مبادله، Y_t^* تولید دنیای خارج است. در رابطه (۳)، mg_t نرخ رشد پایه پولی اسمی، y_t شکاف تولید، φ_y و φ_π وزن تورم و شکاف تولید برای سیاستگذار پولی در قاعده معرفی شده است. $e_{m,t}$ تکانه سیاست پولی با میانگین صفر و واریانس $\sigma_{e_{m,t}}$ است $(e_{m,t} \sim i.i.d(0, \sigma_{e_{m,t}}))$. برای بررسی بیش‌تر نحوه الگوسازی و معرفی مجاری اثرگذار بر انتقال تکانه‌های خارجی به متن اصلی و پیوست رجوع شود.

1. Propagation Mechanism

۲. از یافته‌های مهم لوداتی و پسران (۲۰۲۳: ۲۷-۲۸) آن است که: «Exchange rate depreciation is an important determinant of inflation in Iran.... none of the lagged domestic variables (inflation, money supply growth, and output growth) have a statistically significant effect on the exchange rate».

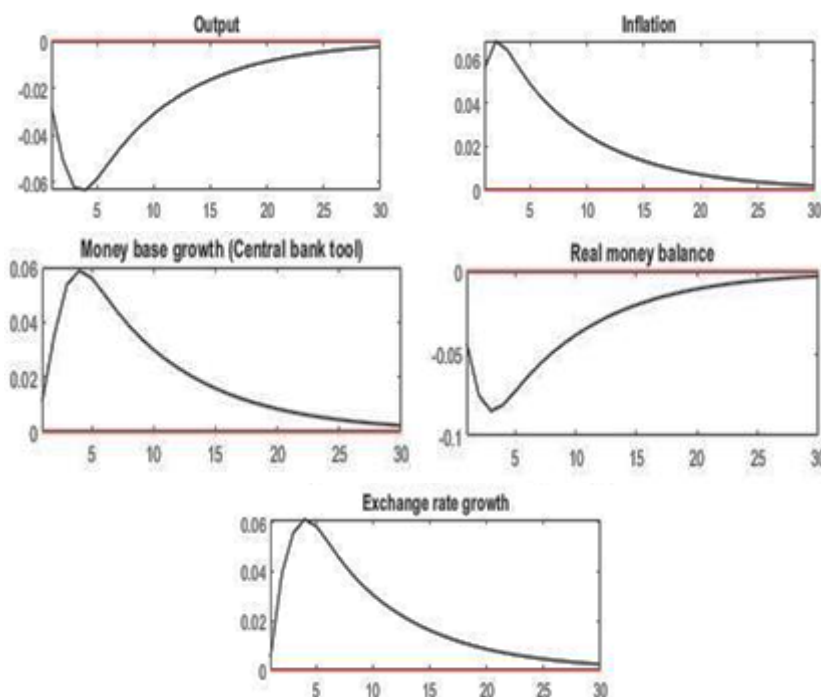
شبیه‌سازی سیاستی: توابع واکنش آنی متغیرها در پی وقوع تکانه منفی خارجی (تحریم‌های اقتصادی)

در الگوی استفاده‌شده در این پژوهش (Seighalani et al., 2022) توضیح داده شد که در پی اصابت تکانه‌های خارجی، چگونه آثار آن تسری می‌یابد و به کاهش تولید و افزایش نرخ تورم منجر می‌شود. در شکل (۱۹)، آثار تکانه منفی خارجی به اندازه یک انحراف معیار و واکنش پویای متغیرهای تولید، تورم و نرخ ارز بر اساس ساختار الگوی اشاره‌شده و داده‌های اقتصاد ایران در فوق مشاهده می‌شود. وقوع این تکانه منفی خارجی موجب افزایش سطح نرخ ارز اسمی می‌گردد؛ طبق شکل، نرخ رشد ارز در ابتدا جهش قابل توجهی نسبت به وضعیت پایدار خود داشته است و بعد از آن نرخ رشد ارز کاهنده می‌شود تا به تراز قبلی خود برسد. این اتفاق به صورت آنی با کاهش تولید و افزایش تورم کل همراه است و این وضعیت رکود تورمی برای چند فصل ادامه می‌یابد، سپس به تدریج تولید افزایش و نرخ تورم کاهش می‌یابد.

تکانه‌های منفی خارجی با مختل کردن زنجیره تولید، بالا بردن هزینه مبادله، افزایش هزینه کالاهای واسطه‌ای و تشدید فشارهای هزینه در اقتصاد باعث رکود تورمی در دوره مختلف در دهه ۱۳۹۰ شد. چنانچه در شکل (۱۹) مشاهده می‌شود، با افزایش نرخ تورم ناشی‌شده از تکانه خارجی، تراز حقیقی پول کاهش پیدا می‌کند که با تجربه پنج سال اخیر در ایران سازگار است. رفتار نرخ رشد پایه پولی به عنوان متغیری که حاوی آثار تکانه خارجی، عملیات بودجه‌ای و واکنش سیاستی بانکی مرکزی است نیز در شبیه‌سازی الگو نشان داده شده است. نرخ رشد این متغیر پس از اصابت تکانه خارجی و پرش نرخ ارز افزایش و پس از چند دوره کاهش می‌یابد. تابع واکنش سیاستگذار پولی و ضرایب واکنش سیاستگذار به تورم و تولید نشانگر نوع واکنش مقام پولی به شرایط موجود است. بانک مرکزی در واکنش به تکانه منفی خارجی و تنگنای شرایط اقتصادی که بابت تشدید فشار تحریم‌ها و انقباض بخش عرضه اقتصاد حادث شده بود و نیز به دلیل وجود سلطه مالی، سیاست مساعدتی^۱ اتخاذ کرد. لازم است اشاره شود که در چارچوب اقتصاد سیاسی کشور، مقام پولی گزینه‌های زیاد و دست‌بازتری نداشت و این عملکرد تا حد زیادی معلول نداشتن اختیارات لازم و وجود سلطه مالی (ناترازی بودجه دولت)، شرایط غیرعادی، ناترازی نظام بانکی و نیز فقدان راهبرد قاعده‌مند سیاستی در سال‌های قبل بوده است. از این منظر، سیاست‌های انبساط پولی عامل مسلط بر ایجاد رکود تورمی (به‌ویژه تورم‌های بسیار بالاتر از روند بلندمدت اقتصاد ایران) نبوده، بلکه موج تورمی که تکانه‌های

1. Accommodating

خارجی ایجاد کرده، از طریق سیاست مساعدت پولی استمرار داده شده است. بر اساس آنچه که در بخش‌های قبلی با استناد به داده‌های اقتصادی اشاره شد، در دهه اخیر رشد پایه پولی و نقدینگی تعقیب‌گر تورم ایران و با نتیجه فوق همخوان است.

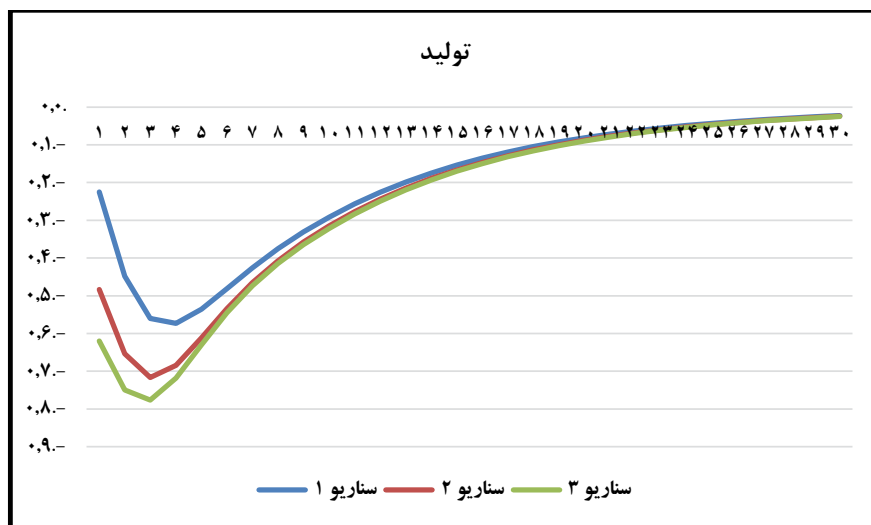


شکل ۱۹: تابع واکنش آنی تولید، تورم، رشد پایه پولی، تراز حقیقی نقدینگی، و نرخ رشد نرخ ارز

تحلیل اثر تکانه خارجی بر تولید و تورم بر اساس سناریوهای مختلف سیاست پولی

در تابع واکنش سیاستی بانک مرکزی اشاره شده در بخش قبلی، دو پارامتر ضریب تورم و تولید نمایانگر میزان حساسیت سیاستگذار پولی به افزایش تورم و شکاف تولید است. ضرایب تورم و تولید لحاظ شده بر اساس میانگین توزیع پسین پارامترها به ترتیب $0/5004$ و $2/0036$ به دست آمده است. برای بررسی اثر تغییر در این ضرایب سیاستی بر رفتار نرخ تورم و تولید توابع واکنش سه سناریوی متفاوت مقایسه می‌شوند:

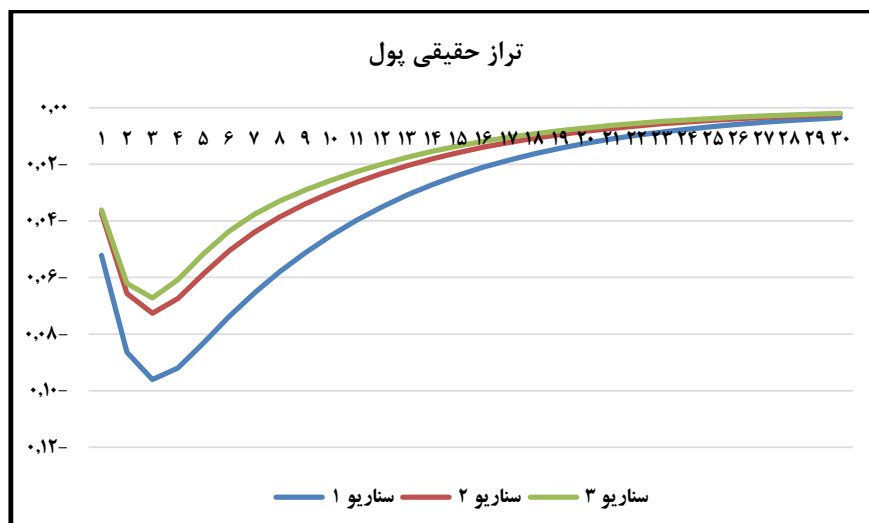
سناریوی ۱ سناریوی پایه‌ای است که توسط تخمین بیزین با ضرایب فوق برای اقتصاد ایران به دست آمده است. در سناریوهای ۲ و ۳ ضریب تورم در قاعده سیاست پولی به ترتیب ۱ و ۱/۵ فرض می‌شوند و برای تولید به ترتیب ۱ و ۰/۵. به عبارتی دیگر، با افزایش ضریب تورم فرض می‌شود که بانک مرکزی از سیاست مساعدتی به سیاست مقابله‌ای متمایل شده است. توابع واکنش ضربه‌ای متغیرهای شبیه‌سازی در سه سناریوی اشاره شده در **شکل‌های (۲۰) تا (۲۳)** نشان داده شده است. هرچه که ضریب تورم در قاعده سیاستی بالاتر و حساسیت سیاستگذار پولی به تورم بیش‌تر و به سطح تولید کم‌تر می‌شود، افت تولید در پی اصابت تکانه بیش‌تر و نرخ تورم به میزان قابل توجهی در افق میان‌مدت کم‌تر می‌شود. به علاوه، با افزایش ضریب تورم در قاعده سیاستی، تراز حقیقی پایه پولی کاهش کم‌تری نشان می‌دهد. بر اساس تعریفی که برای سناریوهای ۱ تا ۳ داشتیم، نرخ رشد پایه پولی در سناریو ۳ به کم‌ترین مقدار می‌رسد و پس از آن سناریوی دوم قرار می‌گیرد. پس سیاستگذار با افزایش توجه و حساسیت به تورم و متعاقباً تصمیم به مساعدت کم‌تر، یا به عبارتی، اتخاذ سیاست‌های مقابله‌ای، قادر خواهد بود آثار تورمی تکانه‌های خارجی را محدود کند، ضمن آن‌که افت تولید در این حالت پس از چند دوره برطرف شده و تقریباً آثار رکودی اتخاذ سیاست مقابله‌ای تحت ۳ سناریو مطرح شده از فصل پنجم به بعد شبیه به هم شده است.



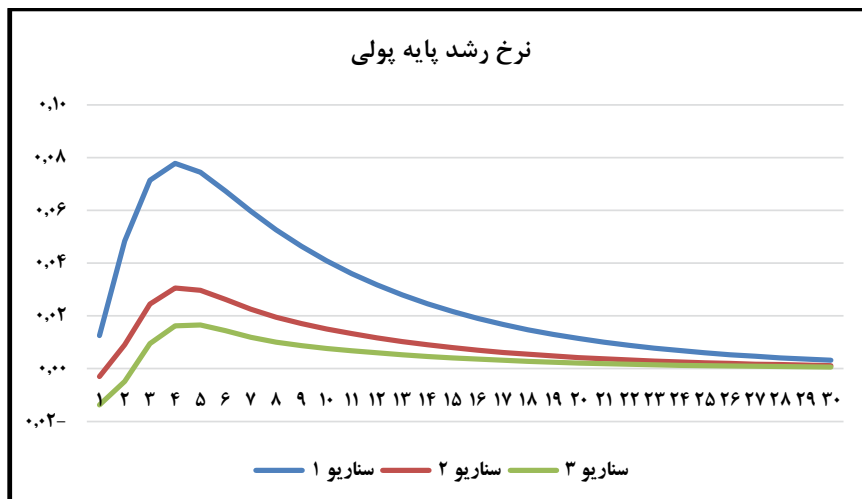
شکل ۲۰: واکنش تولید به تکانه خارجی



شکل ۲۱: واکنش تورم به تکانه خارجی



شکل ۲۲: واکنش پایه پولی حقیقی

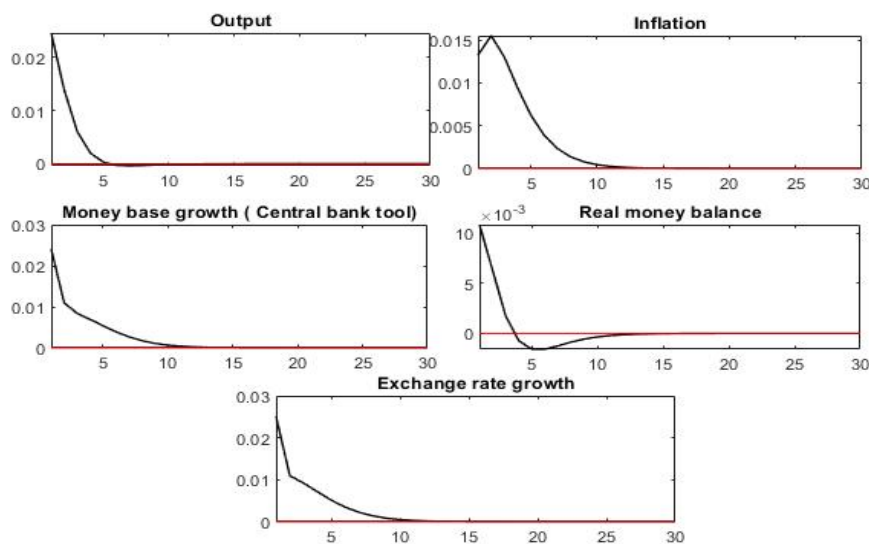


شکل ۲۳: نرخ رشد پایه پولی

تحلیل اثر تکانه پولی بر تولید و تورم

در قالب الگوی این پژوهش، اثر تکانه پولی به میزان یک انحراف معیار بر متغیرهای کلان اقتصاد، با فرض غایب بودن تکانه خارجی، مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی اثرگذاری تکانه‌های پولی در الگوی طراحی شده، این بار تکانه خارجی را صفر می‌کنیم و تنها تکانه مثبت سیاست پولی را بر اساس پارامترهای تخمین خورده در الگوی [صیقلانی و همکاران \(۲۰۲۲\)](#) در نظر می‌گیریم. همان‌طور که در [شکل \(۲۴\)](#) مشاهده می‌شود، بروز تکانه مثبت پایه پولی باعث افزایش تولید می‌شود، البته این افزایش طی چهار دوره از بین رفته و حتی تولید بعد از آن منفی شده است. پس تکانه مثبت پولی تقریباً اثر حقیقی خود بر اقتصاد را به سرعت از دست داده است. در رابطه با نرخ تورم، با توجه به تکانه مثبت پولی و افزایش تقاضای ایجاد شده در اقتصاد، باید افزایش در تورم را شاهد باشیم که شبیه‌سازی تورم انجام شده همین نکته را تایید می‌کند. لازم است اشاره شود که افزایش تورم ایجاد شده در این حالت کم‌تر از زمانی است که تکانه خارجی منفی (تحریم‌ها و افزایش نرخ ارز) را در الگو لحاظ کرده بودیم (توابع واکنش آنی [شکل ۱۹](#)). بر اساس این، می‌توان اذعان داشت که تکانه‌های طرف تقاضا به‌تنهایی و در غیاب تکانه‌های طرف عرضه اثرات تورمی کم‌تری را در چارچوب این الگو ایجاد می‌کنند. تکانه‌های

خارجی در الگوی این پژوهش که نمایندهٔ تکانه‌های طرف عرضه اقتصاد هستند، از مجرای کاهش فروش نفت، افزایش نرخ ارز و افزایش قیمت کالاهای واسطه‌وارداتی و متعاقباً افزایش انتظارات تورمی تأثیر به‌مراتب بیش‌تری را در مقایسه با تکانهٔ مثبت سیاست پولی بر تورم گذاشته است. باید در نظر داشت که تکانهٔ خارجی از مجرای کسری بودجه نیز بر رشد پایه پولی اثر می‌گذارد و از این جهت فشار تورمی هم از مجرای عرضه و تقاضا در اقتصاد ایجاد می‌شود. بر اساس این، در پی وقوع تکانهٔ خارجی رشد پایه پولی بیش از حالتی است که تکانهٔ خارجی صفر است. در رابطه با تراز حقیقی پایه پولی، همان‌طور که در شکل (۲۴) ملاحظه می‌شود، در ابتدا با اصابت تکانهٔ مثبت پولی افزایش در تراز حقیقی پایه پولی را شاهد هستیم، ولی در ادامه با آشکار شدن اثرات تورمی، تراز حقیقی پایه پولی کاهش یافته و حتی در دوره‌هایی منفی شده است که نشان از کاهش شدید قدرت خرید در اقتصاد دارد و بعد از چند دوره اثر تکانه از بین می‌رود.



شکل ۲۴: توابع واکنش آنی

مقایسهٔ آثار تکانه‌های پولی و خارجی در قالب الگوی اقتباس‌شده می‌تواند برای بررسی بیش‌تر موضوع جالب توجه باشد. در شکل (۲۵)، اثر یک انحراف معیار تکانهٔ خارجی و تکانهٔ پولی بر نرخ تورم

نشان داده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، ملاحظه می شود که اثرات تورمی ناشی شده از تکانه خارجی (تکانه طرف عرضه) بر نرخ تورم هم در آغاز اصابت و هم در طول دوره تخلیه بیش تر از اصابت تکانه مثبت پایه پولی (با فرض صفر بودن تکانه خارجی) است. تفسیر این نتیجه آن است که در این الگو، تکانه پایه پولی فقط از مجرای تقاضا بر فشارهای تورمی اثر می گذارد^۱، اما تکانه منفی خارجی از یک طرف در زنجیره تامین کالا اخلاص و بار هزینه ای ایجاد می کند و از طرفی با کاهش صادرات نفت و افزایش کسری بودجه دولت، ناترازی بودجه را به ترازنامه بانک مرکزی منتقل می کند و آن را منبسط می نماید، بنابراین تورم را از مجرای عرضه و انبساط مقیاس اسمی اقتصاد متاثر می سازد. باید توجه داشت که واکنش مثبت و مساعدت بانک مرکزی به نیاز بیش تر سرمایه در گردش بنگاه ها و تامین کسری بودجه برای جلوگیری از افت تولید و تقاضا موجب استمرار فشارهای تورمی می شود. به دلایل فوق و با توجه به نوع واکنش بانک مرکزی، تکانه خارجی بار تورمی بالایی دارد.



شکل ۲۵: اثر تکانه های خارجی و پایه پولی بر نرخ تورم

۱. جلالی نائینی و زمان زاده (۲۰۱۶)، نشان می دهند که تغییر در ترکیب نقدینگی و پایه پولی بر تورم اثرگذار است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش سعی شد که برای توضیح تورم و رکود اقتصادی مشاهده‌شده در چند سال اخیر روایتی جامع‌تر ارائه شود و به نقش تکانه‌های هزینه در ایجاد موج‌های تورمی توجه دقیق‌تری شود. بدین منظور بر تفکیک دو مجاری عرضه و تقاضا تأکید شد.

مشاهده‌های تجربی در اقتصاد ایران حاکی از آن است که در دهه ۱۳۹۰-۱۳۸۰ انبساط مالی و پولی موتور رشد تقاضای کل و فشارهای تورمی بودند، اما ثبات نسبی نرخ ارز، کاهش مداوم نرخ ارز حقیقی و روان بودن تجارت خارجی و گردش مالی خارجی هزینه تامین زنجیره کالا را ثبات نسبی بخشیده بودند. پس ثبات نسبی نرخ ارز اسمی نه فقط باعث کم‌نوسان شدن قیمت کالاهای واسطه‌ای و مصرفی شد، بلکه نیز موجب تقویت تقاضا برای ریال به عنوان دارایی مالی گردید. برخلاف دهه ۱۳۸۰، در دهه ۱۳۹۰ و به‌ویژه پس از ۱۳۹۶ رشد تقاضای کل و رشد نقدینگی راننده و پیشران اصلی تورم نبوده، بلکه رشد بالای نقدینگی طی دوره ۱۴۰۱-۱۳۹۷ تعقیب‌کننده نرخ تورم بوده و نتیجه سیاست‌های مساعدتی (در مقایسه با سیاست‌های مقابله با تورم) بانک مرکزی بوده است (جلالی نائینی و صادق‌زاده، ۱۴۰۱). به‌طور کلی‌تر، در دهه ۱۴۰۱-۱۳۹۱ سیاست‌های طرف تقاضا، به‌ویژه سیاست پولی پیشران افزایش نرخ تورم بالای روند بلندمدت نبوده، بلکه با ماهیتی واکنشی/مساعدتی نقش استمراردهنده تورم فشار هزینه را داشته است. به عبارتی دیگر، تابع واکنش سیاستی مقام پولی نقشی تعیین‌کننده‌تر در اثر دوره‌های بعدی تکانه ارزی بر نرخ تورم داشته است (Galesi & Lombardi, 2009).

با توجه به شواهد و تحلیل‌هایی که در این پژوهش ارائه شد، تفاوت در عملکرد نرخ تورم و بروز پدیده رکود تورمی قابل‌انتساب به وقوع تکانه خارجی منفی و انتقال اثر آن به هزینه‌ها و بخش عرضه و تشدید انتظارات تورمی است. وقوع تکانه خارجی بر بخش پولی نیز اثرگذار بوده و از سال ۱۳۹۷ تغییر قابل‌توجهی در ترکیب نقدینگی اتفاق افتاده است. به‌طور مشخص‌تر، نسبت پول به شبه‌پول افزایش یافته و حاکی از بالا رفتن تقاضای معاملاتی برای پول (برای خرید دارایی و تامین وجوه برای چرخاندن سرمایه در گردش) و کاهش تقاضای ریال به عنوان دارایی است.

نرخ رشد قیمت کالاهای واسطه‌ای و هزینه تامین زنجیره کالا عامل اصلی افزایش هزینه تولید و ایجاد موج تورمی از نوع فشار هزینه بوده است. افزایش رشد نقدینگی به این نوع فشار تورمی استمرار بخشیده است. نرخ رشد جبران خدمات (دستمزد) از نرخ رشد ارز، و نرخ‌های رشد شاخص قیمت تولیدکننده، تعدیل‌گر تولید ناخالص داخلی و سبد مصرف کالاها و خدمات مصرفی به میزان بسیار

قابل ملاحظه‌ای پایین‌تر بوده است. در سال‌های اخیر سهم هزینه کالاهای واسطه‌ای (مواد خام و اولیه، لوازم بسته‌بندی، ابزار و وسایل کار کم‌دوام) داخلی و خارجی در ارزش تولید نسبت به سهم هزینه جبران خدمات نیروی کار بسیار بالاتر بوده است. نرخ تورم در بخش‌هایی چون خدمات که فناوری با کاربری بالاتر و میزان مصرف کالاهای خام و واسطه‌ای وارداتی و تجارتي کم‌تری دارد، کم‌تر از نرخ تورم کالاهاست.

افزایش نرخ ارز و هزینه کالاهای واسطه‌ای قابل تجارت و وارداتی در بخش بنگاه‌های تولیدکننده داخلی وابسته به این دسته از کالاها با بالا بردن هزینه نهایی تولید باعث انقباض تولید و افزایش نرخ تورم و با کاهش متعاقب تقاضای کل به وضعیت رکود تورمی می‌انجامد. نتایج شبیه‌سازی‌های الگوی اقتباس‌شده در این پژوهش چنین عملکردی را برای اقتصاد ایران در دوره مورد بررسی تایید تجربی می‌کند. در الگوهای متعارف کلان افزایش نرخ دستمزد که با افزایش بهره‌وری همراه نباشد، موتور اصلی ایجاد فشار هزینه است. طی دهه اخیر تورم ناشی از فشار هزینه (در مقایسه با تورم فشار تقاضا) ناشی از قیمت مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای نیروی عمده در جهت تقویت فشارهای هزینه‌ای بوده است. در این پژوهش نشان داده شد که در دهه ۱۴۰۱-۱۳۹۱، به‌ویژه شش سال اخیر، تکانه‌های ارزی عامل اصلی رشد هزینه‌های تولید بوده، به علاوه، نرخ رشد دستمزد به‌طور قابل توجهی کم‌تر از شاخص تورم سبد کالا و خدمات مصرفی و نیز شاخص تعدیل‌کننده تولید ناخالص داخلی بوده است. از این منظر، افزایش دستمزدها عامل مسلط در افزایش تورم فراتر از روند بلندمدت آن نبوده و در واقع متغیر تعقیب‌کننده تورم بوده است.

در الگوی اقتباس‌شده در این پژوهش بروز تکانه‌های منفی خارجی و در پی آن تغییرات نرخ ارز از طریق تغییر در بازدهی انتظاری، ترکیب سرمایه‌گذاری در دارایی‌های داخلی و خارجی و از مجرای تغییر قیمت کالاهای نهایی وارداتی، سبد مصرف خانوار و اجزای تقاضای کل اقتصاد را تغییر می‌دهد. در شرایطی که زنجیره عرضه اقتصاد به جریان واردات وابسته باشد، تکانه‌های منفی خارجی از مجرای افزایش قیمت کالاهای واسطه‌ای وارداتی و ایجاد اختلال در زنجیره عرضه موجب افزایش قیمت‌ها بابت تقویت فشار هزینه می‌شود. این الگو با گسترش بخش عرضه اقتصاد از طریق تفکیک کالاهای واسطه وارداتی و داخلی به عنوان اجزای تشکیل‌دهنده زنجیره عرضه در فرایند تولید و اضافه کردن سازوکاری برای اثرگذاری تحریم‌های بین‌المللی، مجرای متفاوتی را نسبت به سایر مجاری تعیین‌کننده در اثرگذاری تغییرات نرخ ارز و دستمزد بر تولید و تورم لحاظ می‌کند تا از این طریق وقوع و تشدید رکود تورمی به واسطه تکانه‌های خارجی در ایران را توضیح دهد. شبیه‌سازی ارائه‌شده

در این پژوهش بیانگر روند متغیرهای کلان مشاهده شده و نیز روایت درست این پژوهش از پدیده تورم لجام گسیخته طی چند سال گذشته در اقتصاد ایران است.

نتایج شبیه سازی نشان می دهد که تکانه خارجی به دلیل فعال کردن هر دو مجاری عرضه و تقاضا اثر آنی قوی تر و طولانی تری بر نرخ تورم در مقایسه با تکانه پایه پولی دارد. برای بررسی اثر سیاست پولی بر نرخ تورم و تولید پس از اصابت تکانه منفی خارجی سه سناریوی متفاوتی از طریق تغییر در ضرایب تابع واکنش سیاست پولی تعریف شد. در سناریوهای ۱ تا ۳ حساسیت سیاستگذار پولی نسبت به نرخ تورم افزایش می یابد و میزان مساعدت مقام پولی به تولید از طریق کاهش نرخ رشد پایه پولی و نقدینگی کاهش می یابد. هرچه که ضریب تورم در قاعده سیاستی بالاتر (حساسیت سیاستگذار پولی به تورم بیشتر) و حساسیت به سطح تولید کمتر می شود، نرخ تورم در افق میان مدت به میزان قابل توجهی کمتر می شود، اما افت تولید بیش تر می شود. با افزایش حساسیت سیاستگذار پولی به تورم (افزایش ضریب نرخ تورم در تابع واکنش) میزان کاهش تورم نسبت به میزان کاهش تولید بیش تر است. پس سیاستگذار با اولویت دادن به مقابله با تورم و اتخاذ سیاست های مقابله ای در میان مدت، قادر خواهد بود آثار تورمی تکانه های خارجی را محدود کند.

اظهاریه قدردانی

از داوران محترم و ناشناس نشریه برنامه ریزی و بودجه بابت نظرات ارزشمندشان سپاسگزاریم.

منابع

الف) انگلیسی

- Baharvand, N., Farzam, V., & Nademi, Y. (2018). Effect of Oil Shocks on Business Cycle in the Iran's Economic Using the Markov-Switching Model (1988: 2-2014: 4). *The Journal of Economic Studies and Policies*, 5(1), 3-22.
- Brunner, K. (1987). *Fiscal Policy in Macro Theory: A Survey and Evaluation*. In R. W. Hafer (ed.), *The Monetary versus Fiscal Policy Debate*: Rowman & Allanheld.
- Bruno, M. (1978). Exchange Rates, Import Costs, and Wage-Price Dynamics. *Journal of Political Economy*, 86(3), 379-403. <https://doi.org/10.1086/260678>
- Bruno, M. (1980). Import Prices and Stagflation in the Industrial Countries: A Cross-Section Analysis. *The Economic Journal*, 90(359), 479-492. <https://doi.org/10.2307/2231921>
- Bruno, M. (1984). External Shocks and Domestic Response: Israel's Macroeconomic Performance, 1965-1982: *National Bureau of Economic Research, Working Paper, No. 1298*. <https://doi.org/10.3386/w1298>

- Bruno, M., & Sachs, J. (1981). Supply Versus Demand Approaches to the Problem of Stagflation. *Macroeconomic Policies for Growth and Stability (Institute fur Weltwirtschaft, Kiel)*.
- Di Pace, F., Juvenal, L., & Petrella, I. (2020). Terms-of-Trade Shocks are not all Alike. *IMF Working Paper Series 2020/280*.
- Frankel, J. (2010). Monetary Policy in Emerging Markets. In *Handbook of Monetary Economics* (Vol. 3, pp. 1439-1520). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53454-5.00013-X>
- Frankel, J. A., Vegh, C. A., & Vuletin, G. (2013). On Graduation from Fiscal Procyclicality. *Journal of Development Economics*, 100(1), 32-47. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.07.001>
- Friedman, M. (1970). A Theoretical Framework for Monetary Analysis. *Journal of Political Economy*, 78(2), 193-238. <https://doi.org/10.1086/259623>
- Friedman, M. (1982). Monetary Policy: Theory and Practice. *Journal of Money, Credit and Banking*, 14(1), 98-118. <https://doi.org/10.2307/1991496>
- Galesi, A., & Lombardi, M. J. (2009). External Shocks and International Inflation Linkages: A Global VAR Analysis. *ECB Working Paper No. 1062*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1414192>
- Gordon, R. J. (1988). *Macroeconomics: Theory and Policy*: McGraw-Hill.
- Hallman, J. J., Porter, R. D., & Small, D. H. (1991). Is the Price Level Tied to the M2 Monetary Aggregate in the Long Run? *The American Economic Review*, 81(4), 841-858.
- Hanson, J. A. (1985). Inflation and Imported Input Prices in Some Inflationary Latin American Economies. *Journal of Development Economics*, 18(2-3), 395-410. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(85\)90064-1](https://doi.org/10.1016/0304-3878(85)90064-1)
- Jalali, A., & Zamanzadeh, H. (2016). The Effects of Liquidity Components on Output and Prices: A VECMX Approach. *Journal of Monetary and Banking Research*, 9(27), 1-27. [In Farsi]
- Jalali-Naini, A. R., & Naderian, M. A. (2020). Financial Vulnerability, Fiscal Procyclicality and Inflation Targeting in Developing Commodity Exporting Economies. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 77(1), 84-97. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.01.001>
- Laudati, D., & Pesaran, M. H. (2023). Identifying the Effects of Sanctions on the Iranian Economy using Newspaper Coverage. *Journal of Applied Econometrics*, 38(3), 271-294. <https://doi.org/10.1002/jae.2947>
- Lorenzoni, G., & Werning, I. (2023). Inflation is Conflict. *National Bureau of Economic Research, Working Paper, No. 31099*. <https://doi.org/10.3386/w31099>
- Lucas Jr, R. E. (1972). Expectations and the Neutrality of Money. *Journal of Economic Theory*, 4(2), 103-124. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(72\)90142-1](https://doi.org/10.1016/0022-0531(72)90142-1)
- Mehrara, M., & Oskoui, K. N. (2007). The Sources of Macroeconomic Fluctuations in Oil Exporting Countries: A Comparative Study. *Economic Modelling*, 24(3), 365-379. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2006.08.005>
- Mendoza, E. G. (1995). The Terms of Trade, The Real Exchange Rate, and Economic Fluctuations. *International Economic Review*, 36(1), 101-137. <https://doi.org/10.2307/2527429>
- Rowthorn, R. E. (1977). Conflict, Inflation and Money. *Cambridge Journal of Economics*, 1(3), 215-239.
- Seighalani, S., Jalali-Naini, S. A., & Khiabani, N. (2022). External Shocks, Exchange Rate Changes, and Intermediate Goods: Explanation of Stagflation in Iranian Economy. *Planning and Budgeting*, 27(2), 3-50. [In Farsi] <https://doi.org/10.52547/jpbud.27.2.3>

- Spinola, D. (2020). Uneven Development and the Balance of Payments Constrained Model: Terms of Trade, Economic Cycles, and Productivity Catching-Up. *Structural Change and Economic Dynamics*, 54(1), 220-232. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.05.007>
- Stockhammer, E. (2013). Why Have Wage Shares Fallen? An Analysis of the Determinants of Functional Income Distribution. In *Wage-Led Growth: An Equitable Strategy for Economic Recovery* (pp. 40-70). Springer. https://doi.org/10.1057/9781137357939_3
- Sunkel, O. (2016). Inflation in Chile: An Unorthodox Approach. *ECLAC Thinking, Selected Texts (1948-1998)*. Santiago: ECLAC, 2016. p. 173-194.
- Taylor, J. B. (1995). *Macroeconomic Policy in a World Economy: from Econometric Design to Practical Operation*: W. W. Norton & Company.
- Wachter, S. M. (1979). Structuralism vs. Monetarism: Inflation in Chile. In *Short-Term Macroeconomic Policy in Latin America* (pp. 227-256). Ballinger.

ب) فارسی

جلالی نائینی، احمد رضا، و صادق زاده، امین (۱۴۰۱). موج‌های تورمی و ماندگاری تورم در ایران با تاکید بر تجربه دهه ۱۳۹۰. ارائه شده در کنفرانس سالانه پولی و بانکی، پژوهشکده بانک مرکزی.

معادلات لگاریتم خطی شده الگو

$$\begin{aligned}
C_t &= E_t C_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (r_t - E_t \pi_{t+1}) + \frac{1}{\sigma} u_{-y} \quad (1) \\
R_t - E_t \pi_{t+1} &= R_t^* - E_t \pi_{t+1}^* + E_t \Delta q_{t+1} - \chi d_t - u_{int} \quad (2) \\
q_t - q_{t-1} &= \varepsilon_t - \varepsilon_{t-1} + \pi_t^* - \pi_t \quad (3) \\
s_t - s_{t-1} &= \pi_{F,t} - \pi_{H,t} \quad (4) \\
\psi_{F,t} - \psi_{F,t-1} &= \varepsilon_t - \varepsilon_{t-1} + \pi_t^* - \pi_{F,t} + sanc_imp_t \quad (5) \\
C_{H,t} - C_{H,t-1} &= \theta \alpha (s_t - s_{t-1}) + C_t - C_{t-1} \quad (6) \\
C_{F,t} - C_{F,t-1} &= -\theta(1 - \alpha)(s_t - s_{t-1}) + C_t - C_{t-1} \quad (7) \\
\pi_t &= \pi_{H,t} + \alpha(s_t - s_{t-1}) \quad (8) \\
\pi_{H,t} &= \delta_{\pi H} \pi_{H,t-1} + \beta(E_t \pi_{H,t+1} - \delta_{\pi H} \pi_{H,t}) + \lambda_H MC_{H,t}^r \quad (9) \\
MC_{H,t}^r &= (1 - \delta \alpha_2)[\varphi L_t + \sigma C_t] + (\delta \alpha_2(1 - \alpha) + \alpha)S_t - Z_{H,t} - \alpha_2(1 - \delta)Z_{M,t} \quad (10) \\
Y_t &= Z_{H,t} + (1 - \alpha_2)(1 - \alpha_4)L_t + \alpha_2 M \quad (11) \\
\pi_{F,t} &= \delta_{\pi F} \pi_{F,t-1} + \beta(E_t \pi_{F,t+1} - \delta_{\pi F} \pi_{F,t}) + \lambda_F(\widetilde{\psi_{F,t+s}}) \quad (12) \\
mg_t &= \varphi_{\pi} \pi_t + \varphi_y y_t + u_{m,t} \quad (13) \\
mo_t &= \frac{1}{k}(\sigma C_t) - \frac{1}{k} r_t \quad (14) \\
mg_t &= mo_t - mo_{t-1} + \pi_t \quad (15) \\
Y_t &= (1 - \alpha)C_t + \alpha Y_t^* + \alpha \theta \psi_{F,t} + (2 - \alpha)\alpha \theta s_t + g \quad (16) \\
C_t + d_t + G_t &= \frac{1}{\beta} d_{t-1} - \alpha(S_t + \psi_{F,t}) + Y_t \quad (17) \\
M_t &= \alpha_4 L_t + \delta(\varphi L_t + \sigma C_t) + (1 - \delta)Z_{M,t} - \delta(1 - \alpha)S_t \quad (18) \\
ex_t &= \theta \psi_{F,t} + (\theta - \alpha)S_t + y_t^* + q_t + Yoil_t \quad (19) \\
sanc_imp_t &= (1 - \alpha_f)(P_{sanc_oil_t} - P_{sanc_imp_t}) - \alpha_g ex - \Theta_t \quad (20) \\
sanc_oil_t &= \alpha_f(P_{sanc_imp_t} - P_{sanc_oil_t}) - \alpha_g ex - \Theta_t \quad (21) \\
Yoil_t &= (1 - \rho_{oil})Yoil_{t-1} - \rho_{oil}sanc_oil_t - u_{oil_t} \quad (22) \\
y_t^* &= \rho_y y_{t-1}^* + e_{y,t} \quad (23) \\
\pi_t^* &= \rho_{\pi} \pi_{t-1}^* + e_{\pi,t} \quad (24) \\
r_t^* &= \rho_r r_{t-1}^* + e_{r,t} \quad (25) \\
Z_{H,t} &= \rho_{ZH} Z_{H,t-1} + e_{ZH,t} \quad (26) \\
Z_{M,t} &= \rho_{ZM} Z_{M,t-1} + e_{ZM,t} \quad (27) \\
G_t &= \rho_G G_{t-1} + e_{G,t} \quad (28) \\
\Theta_t &= \rho_{\Theta} \Theta_{t-1} + e_{\Theta,t} \quad (29) \\
u_{-y_t} &= \rho_y u_{-y_{t-1}} + e_{y,t} \quad (30) \\
u_{int_t} &= \rho_{int} u_{int_{t-1}} + e_{int,t} \quad (31) \\
u_{m_t} &= \rho_m u_{m_{t-1}} + e_{m,t} \quad (32) \\
P_{sanc_oil_t} &= \rho_{soil} P_{sanc_oil_{t-1}} + e_{sanc_oil_t} \quad (33) \\
P_{sanc_imp_t} &= \rho_{simp} P_{sanc_imp_{t-1}} + e_{sanc_imp_t} \quad (34)
\end{aligned}$$

متغیرهای درون‌زای الگو شامل:

$$M_t, ex_t \{ MC_{H,t}, \psi_{F,t}, Mg_t, Mo_t, \pi_{H,t}, \pi_{F,t}, \pi_t, \varepsilon_t, q_t, S_t, R_t, L_t, Y_t, d_t, C_{F,t}, C_{H,t}, sanc_imp_t, sanc_oil_t, C_t, \}$$

فرایندهای برون‌زای الگو شامل:

$$\{ Z_{H,t}, Z_{M,t}, \pi_t^*, P_{sanc_oil_t}, P_{sanc_imp_t}, r_t^*, y_t^*, \theta_t, u_{m_t}, u_{int_t}, u_{y_t}, G_t, Y_{oil_t}, \}$$

نحوه ارجاع به مقاله:

جلالی نائینی، سیداحمد رضا، و صیقلانی، شهید (۱۴۰۲). تکانه خارجی، فشار هزینه، و رکود تورمی در اقتصاد ایران. *برنامه ریزی و بودجه*، ۲۸(۲)، ۸۹-۴۵.

Jalali Naini, A., & Seighalani, S. (2023). External Shocks, Cost Push and Stagflation in Iran. *Planning and Budgeting*, 28(2). 45-89.

DOI: <https://doi.org/10.52547/jpbud.28.2.45>

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



تجزیه و تحلیل ضریب فزاینده تولید بخش های اقتصادی ایران: رویکرد داده-ستانده و نظریه شبکه

jahangard@atu.ac.ir

اسفندیار جهانگرد

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

jamal.kakaie@gmail.com

جمال کاکایه

کارشناس ارشد اقتصاد سازمان برنامه و بودجه کشور، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

افسانه شرکت

دکتری اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

s.sajedian@rose.shirazu.ac.ir

نجمه ساجدیان فرد

پژوهشگر پسادکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

مقاله پژوهشی

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۰۳

دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۲۳

چکیده: واکنش اقتصاد کلان به تکانه های بخشی به دلیل تفاوت ساختار شبکه تولید، اهمیت شناسایی بخش هایی را که نقش اساسی تری در انتقال و تقویت تکانه های اقتصادی اعم از سمت عرضه و تقاضا ایفا می کنند، محرز می کند. به همین منظور، در این پژوهش با تکیه بر نظریه شبکه و با استفاده از جداول داده - ستانده سال های ۱۳۶۷، ۱۳۷۲، ۱۳۷۸، ۱۳۸۳، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۵ بانک مرکزی ایران به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳، ضریب فزاینده تولید در اقتصاد ایران بررسی شده است. نتایج حاصل از روش سوویی، با نتایج حاصل از روش شناسی فردکین و مونیز و همکاران، که با استفاده از سه شاخص مرکزیت «اثر کلی، اثر آنی، و اثر میانی» فعالیت های کلیدی را شناسایی می کنند، مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج حاکی از آن است که ضریب فزاینده تولید کل اقتصاد به ترتیب در سال های ۱۳۹۵ و ۱۳۷۲ بیش ترین (۱/۷) و کم ترین (۱/۳۵) مقدار را تجربه کرده است. بخش های «صنعت»، «آب، برق و گاز» و «حمل و نقل و انبارداری» همواره با سایر فعالیت ها بیش ترین مبادلات را دارند و از ضریب فزاینده تولید بزرگ تری نیز برخوردارند. کلیدی بودن بخش «صنعت» و توسعه بخش «ارتباطات» در اقتصاد ایران از یافته های اصلی هر دو روش شناسی فردکین و مونیز و همکاران است. علاوه بر این، بخش های «ساختمان» و «سایر خدمات» در روش شناسی فردکین و مونیز و همکاران، به عنوان بخش هایی که می توانند نقش محرک رشد اقتصادی را داشته باشند شناسایی شده اند، در حالی که بر اساس روش شناسی سوویی، این بخش ها متوسط ضریب فزاینده تولید پایین تری دارند.

کلیدواژه ها: بهره وری، داده - ستانده، ضریب فزاینده تولید، نظریه شبکه، بخش های کلیدی طبقه بندی JEL: C02, C67, D57.

مقدمه

امروزه بسیاری از کالاها و خدمات با زنجیره تامین پیچیده‌تری تولید می‌شوند. تولید در اقتصاد حاصل شبکه پیچیده‌ای از فعالیت‌هاست. تولیدکنندگان در این شبکه تولیدی، کالاها را از سایرین می‌خرند و آن‌ها را به کالاهای جدیدی تبدیل می‌کنند و در قالب کالاهای سرمایه‌ای یا نهایی به فروش می‌رسانند. این ایده که تولید کالاها و خدمات متکی بر شبکه پیچیده‌ای از معاملات میان طیف وسیعی از تامین‌کنندگان و مصرف‌کنندگان است، در دهه ۱۹۴۰ میلادی توسط واسیلی لئونتیف^۱ در مطالعه‌ای در خصوص ساختار اقتصاد ایالات متحده آمریکا مطرح شد (Leontief, 1946). پیوندهای میان‌بخشی در شبکه منعکس‌کننده رابطه متقابل بین فعالیت‌های اقتصادی است، که تاثیر این پیوندها از طریق شبکه‌های اقتصادی به یکدیگر منتقل می‌شود. بنابراین، بررسی روابط میان‌بخشی برای درک ساختار اقتصاد و اتخاذ سیاست‌های اقتصادی دارای ضرورتی انکارناپذیر است (Leontief, 1946).

با توجه به محدودیت منابع در دسترس هر کشور، تخصیص منابع بین فعالیت‌های مختلف اقتصادی باید بر اساس معیار مشخص و دقیقی صورت گیرد. از مهم‌ترین این معیارها، پیوندهایی است که هر فعالیت با دیگر فعالیت‌ها دارد. در واقع، میزان رشد در هر کشور به فعالیت‌هایی که در آن‌ها سرمایه‌گذاری می‌شود بستگی دارد. نرخ و سرعت رشد نیز بسته به نوع فعالیت و میزان سرمایه‌گذاری متفاوت خواهد بود. الگوی تعاملی داده - ستانده از جمله روش‌هایی است که به‌تنهایی یا تلفیق با سایر روش‌ها، از جمله رویکرد نظریه شبکه، زمینه‌های مناسبی را برای بهبود و شناسایی فعالیت‌های کلیدی در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد. تحلیل داده-ستانده با رویکرد نظریه شبکه در مطالعات متعددی از نظر تجربی (McNerney et al., 2013; Bartelme & Gorodnichenko, 2015; Fadinger et al., 2016) و نظری (Miller & Blair, 2009) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

در این پژوهش، اقتصاد به شکل شبکه‌ای توصیف می‌شود. مبادلات میان‌بخشی این شبکه را به ساختار پیچیده‌ای تبدیل می‌کند، به‌گونه‌ای که تکانه‌های اقتصادی توسط آن تقویت خواهد شد و به سایر فعالیت‌ها سرایت خواهد کرد. از آنجایی که آگاهی از چگونگی اثرگذاری تکانه‌ها گامی مهم در برنامه‌ریزی و توسعه کشور محسوب می‌شود (Raispour et al., 2015)، اهمیت بررسی اقتصاد به شکلی که در این پژوهش انجام شده است، نمود پیدا می‌کند. سووی^۲ (۲۰۱۷)، برای محاسبه چنین تقویت‌کننده‌ای از ضریب فزاینده کل تولید (عرضه‌محور) استفاده کرده است، زیرا در پی سنجش

1. Wassily Leontief
2. Savoie

اهمیت بخش‌ها در تقویت و انتقال تکانه‌های سمت عرضه اقتصاد است. به بیانی دیگر، با بهبود یک درصد بهره‌وری، تولید کل چقدر افزایش می‌یابد. در پژوهش حاضر نیز با پیروی از سووی (۲۰۱۷)، ضریب فزاینده کل تولید اقتصاد ایران به تفکیک بخش‌های اقتصادی در سال‌های مختلف بررسی خواهد شد. علاوه بر این، با بهره‌گیری از مطالعه فردکین^۱ (۱۹۹۱)، و مونیز^۲ و همکاران (۲۰۰۸)، سه شاخص مرکزیت «اثر کلی، اثر آنی، و اثر میانی» که به شاخص‌های چندسطحی نیز معروف هستند، اهمیت بخش‌های اقتصادی در شبکه اقتصاد کلان در انتقال تکانه‌ها بررسی شده‌اند. به بیان دیگر، عملکرد فعالیت‌ها در شبکه اقتصاد کلان در تقویت و انتقال تکانه‌های سمت عرضه و تقاضا مورد بررسی قرار خواهد گرفت. ذکر این نکته ضرورت دارد که استفاده همزمان از این دو روش‌شناسی در پژوهش حاضر، نشان دادن تفاوت واکنش ساختار اقتصاد کلان به تکانه‌های بخشی سمت عرضه و تقاضاست.

شایان ذکر است که پژوهش حاضر نسبت به ادبیات از دو منظر متفاوت است: الف) بررسی همزمان آثار تکانه‌های سمت عرضه و تقاضای اقتصاد با بهره‌گیری از مفاهیم نظریه شبکه و الگوی تعاملی داده-ستانده؛ و ب) بررسی همزمان ضرایب فزاینده کل تولید و شاخص‌های چندسطحی برای اقتصادی ایران در شش دوره مختلف.

مبانی نظری پژوهش

کاربرد جدول داده - ستانده در قالب نظریه شبکه با مقاله مونیز و همکاران (۲۰۰۸) به عنوان ابزاری مهم برای تجزیه و تحلیل داده‌ستانده معرفی شد. این نویسندگان تاکید می‌کنند که نظریه شبکه الگوی روابط میان بخش‌های اقتصادی را به‌سادگی نشان می‌دهد، بنابراین درک آن ساده‌تر است. آن‌ها همچنین نظریه ماتریس‌ها را مبنای اصلی کاربرد نظریه شبکه در اقتصاد معرفی می‌کنند (جهانگرد، ۱۳۹۳). به‌طور کلی، تمامی روش‌های ذیل نظریه ماتریس‌ها برای شناسایی ساختار شبکه بر پایه داده‌های مقطعی و دودویی (صفر و یک) استوار است که تنها روابط میان بخش‌ها را مبنا قرار می‌دهند، اما در رویکردهای نوین، علاوه بر در نظر گرفتن روابط میان‌بخشی، طول و شدت این روابط نیز در نظر گرفته می‌شود. این مزیت، روش نوین شبکه را از روش‌های دیگر مبتنی بر نظریه ماتریس‌ها مجزا می‌کند.

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، در این پژوهش اقتصاد مانند شبکه‌ای در نظر گرفته می‌شود که

1. Friedkin
2. Muñiz

در آن رأس‌ها^۱ تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای هستند. آن‌ها کالاها را می‌خرند، به کالاهای دیگری تبدیل می‌کنند و نهایتاً به خانوارها یا سایر تولیدکنندگان می‌فروشند. ارتباطات در این شبکه می‌تواند هم به شکل جریان کالایی و هم به شکل جریان پولی باشد. یک کالای نوعی ترکیبی از کالاهای دیگر است که هر کدام از این کالاها نیز به نوبه خود از کالاهای دیگری تشکیل شده‌اند. این امر اقتصاد را به فرایندی توزیعی با ساختار شبکه‌ای پیچیده تبدیل می‌کند. در این اقتصاد، تکانه‌های فناوری تکثیر و تقویت می‌شوند. با این حال، شبکه‌های مختلف واکنش‌های متفاوتی به تکانه‌ها خواهند داد. برای تبیین اثرات شبکه‌ای این تکانه‌ها به نظریه رشد نیاز است.

به‌طور کلی، مرور ادبیات خارجی حول ارتباط بین رشد اقتصادی و مدل داده - ستانده را می‌توان در چند گروه طبقه‌بندی کرد: اول، تعدادی از مقالات با استفاده از پیوندهای بین‌فعالیتی و روش داده - ستانده به شناسایی فعالیت‌های پیشران رشد اقتصادی در یک کشور یا منطقه‌ای خاص پرداخته‌اند (Hassan *et al.*, 2019; Giannakis & Mamuneas, 2018; Brika *et al.*, 2021). این مطالعات معتقدند که سرمایه‌گذاری باید در بخش‌هایی صورت گیرد که منافع حاصل از آن در سایر بخش‌ها نیز نفوذ کند. در این راستا **مونیز و همکاران (۲۰۰۸)**، شاخص چندسطحی را معرفی می‌کنند. این شاخص نه تنها آثار اقتصادی بخشی، بلکه حتی فوریت اثرگذاری و نقش یک بخش به عنوان انتقال‌دهنده اثرهای اقتصادی به سایر بخش‌ها را لحاظ می‌کنند و سهم هر بخش را در رشد سایر بخش‌ها متمایز می‌کنند. این نویسندگان تاکید می‌کنند که سه معیار مرکزی معرفی‌شده به عنوان شاخص چندسطحی برخی از محدودیت‌های کاربرد نظریه سنتی ماتریس‌ها یا تحلیل شبکه را برطرف می‌نماید.

دوم، تعدادی از مطالعات به بررسی تفاوت رشد اقتصادی کشورها بر اساس ویژگی داده - ستانده بین‌فعالیتی آن‌ها پرداخته‌اند. برای مثال، **جونز^۲ (۲۰۱۱)** با استفاده از روابط شبکه‌ای داده - ستانده به بررسی ماهیت تخصیص نامناسب منابع و چگونگی اثر آن بر اختلافات درآمدی میان کشورها می‌پردازد. وی تاکید می‌کند که تخصیص نامناسب منابع در سطح خرد عموماً سبب کاهش بهره‌وری کل عوامل تولید در سطح کلان می‌شود و از این منظر موجب اختلافات درآمدی میان کشورها می‌گردد. **دومان و یرتان - اوزگوزر^۳ (۲۰۱۵)**، به بررسی رابطه میان عملکرد رشد اقتصادی کشورها و ویژگی‌های ساختاری شبکه داده - ستانده آن‌ها می‌پردازند. برای این منظور، آن‌ها معیار معرفی‌شده

1. Nodes

2. Jones

3. Duman & Ertan Özgüzer

توسط بلوچل^۱ و همکاران (۲۰۱۱) را توسعه دادند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، کشورهایی که شبکه داده - ستانده آن‌ها همگن‌تر است رشد سریع‌تری نیز دارند. چنین یافته‌ای حکایت از نقش کلیدی پیوندهای متقابل بین‌فعالیتی در رشد اقتصادی دارد. سوویی (۲۰۱۷)، در رساله دکتری خود به بررسی چگونگی اثر بهبود فناوری بر تقویت ساختار شبکه تولید اقتصاد می‌پردازد. وی نتیجه می‌گیرد که هرچه در صنایع نهاده‌ها و ستانده‌ها زنجیره منسجم‌تری با یکدیگر داشته باشند، پیشرفت فناوری بهتر انباشه خواهد شد. وی به مطالعه نظریه‌ای برای تقویت اثر بهبود فناوری توسط ساختار شبکه تولید اقتصاد می‌پردازد و نتیجه می‌گیرد که هرچه نهاده‌ها و ستانده‌های صنایع زنجیره منسجم‌تری را تشکیل دهند پیشرفت فناوری با عبور از این زنجیره به‌خوبی انباشته خواهد شد. سوم، مطالعاتی نیز به رابطه میان رشد اقتصادی و متغیرهای دیگری مانند گردشگری (Zheng & Tian, 2021)، تجارت (Atan & Arslanturk, 2012; Surugiu et al., 2009) یا اثر تکان‌ها مانند تکان‌های مالی بر رشد اقتصادی (Turco et al., 2019) پرداخته‌اند. به‌طور کلی، سازوکارهای متعددی برای ارزیابی اهمیت تقویت و انتشار تکان‌ها بر رشد اقتصادی پیشنهاد شده است. در این پژوهش، علاوه بر بررسی تفاوت بخش‌های اقتصادی در تقویت و انتشار تکان‌های سمت عرضه و تقاضا، تکانه پیشرفت فناوری بر پیوندهای داده - ستانده که به نوسانات تولید کل و بهبود نرخ بهره‌وری کل عوامل تولید نیز منجر می‌شود، اندازه‌گیری شده است. در این راستا از الگویی ساده برای توضیح پیشرفت فناوری به عنوان عامل بهبود بهره‌وری استفاده می‌شود. ضریب فزاینده ستانده^۲ تعمیم‌یافته که برابر است با نسبت ستانده ناخالص به ستانده خالص، می‌تواند تکانه فناوری را کمی‌سازی کند. سوویی (۲۰۱۷)، بر این باور است که این ضریب برای یک اقتصاد بسته ثابت است و این ویژگی امکان پیش‌بینی رشد تولید ناخالص داخلی و واریانس آن را امکان‌پذیر می‌کند.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از چندین روش‌شناسی بهره‌مند شده است. نخست، بر اساس رویکرد داده - ستانده و نظریه شبکه، بر مبنای روش‌شناسی رساله سوویی (۲۰۱۷)، ظرفیت فزاینده تولید و چگونگی تاثیر بهبود فناوری در رشد اقتصادی بررسی شده است و در ادامه برای ارزیابی تفاوت‌های بخش‌های

1. Blöchl

۲. در این پژوهش ضریب فزاینده ستانده (Output Multiplier) مترادف ضریب فزاینده تولید است.

اقتصادی در تقویت و انتشار تکانه‌های سمت عرضه و تقاضا از روش‌شناسی پیشنهادی **فردکین (۱۹۹۱)**، و **مونیز و همکاران (۲۰۰۸)** استفاده شده است. در این بخش، تغییرات فناوری با استفاده از نظریه داده - ستانده و استخراج معادلات چگونگی آثار شبکه بر پویایی قیمت و تولید ناخالص بررسی می‌شود. در این جا الگوی ساده‌ای از بهبود بهره‌وری (بهبود فناوری)^۱ در نظر گرفته می‌شود که در آن اقتصاد کارآمدتر عمل می‌کند. این موضوع را می‌توان به صورت تبدیل ضرایب نهاده‌ها مانند رابطه (۱) نشان داد.

$$\phi_{ij} \rightarrow \alpha_{ij}\phi_{ij} \quad (1)$$

که در آن ϕ_{ij} مقدار نهاده مورد نیاز برای تولید یک واحد ستانده α_{ij} تغییر در میزان کالای j مورد نیاز تولید محصول i است. اگر $\alpha_{ij} < 1$ باشد، بیانگر تولید همان میزان از محصول i با مقدار کم‌تر از نهاده j است و کارایی بیش‌تر اقتصاد را نشان می‌دهد. با فرض بهبود فناوری در سطح بخش‌ها، می‌توان یک عامل بهبود که تابع زمان است، $\alpha_i(t)$ را برای بخش‌ها (برای مثال فعالیت^۲ i) در نظر گرفت. با هدف مطالعه رشد بلندمدت، می‌توان فرض کرد $\alpha_i(t)$ و سایر مقادیر در این الگو مشتق‌پذیر هستند. از این‌رو، نرخ بهبود فناوری موضعی^۳ بخشی $\gamma_i(t)$ را می‌توان به صورت رابطه (۲) نشان داد.

$$\gamma_i(t) = -\frac{\dot{\alpha}_i(t)}{\alpha_i(t)} \quad (2)$$

مفروضات اصلی الگو به صورت روابط (۳) و (۴) نوشته می‌شود. در این روابط، l_i بیانگر نیروی کار عرضه‌شده و ϕ_{ij} به عنوان نهاده‌های مورد نیاز برای یک واحد ستانده است.

$$\dot{\phi}_{ij} = -\gamma_i\phi_{ij} \quad (3)$$

$$\dot{l}_i = -\gamma_l l_i \quad (4)$$

سوویی (۲۰۱۷)، نرخ بهبود فناوری موضعی را به عنوان بهبود بهره‌وری کل عوامل تولید در سطح بخش‌ها در نظر می‌گیرد. به بیان دیگر، نرخ بهبود فناوری موضعی برابر با تفاوت در نرخ رشد استفاده از نهاده‌های مورد نیاز تولید در بخش‌هاست.

۱. عوامل متعددی می‌توانند موجب بهبود بهره‌وری شوند که بهبود فناوری یکی از آن‌هاست. در این پژوهش، ارتقای بهره‌وری از محل بهبود فناوری فرایند تولید مد نظر است.

۲. در این پژوهش «بخش» و «فعالیت» مترادف بوده و به صورت متناوب مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

3. Local Rate of Technological Improvement

واژه موضعی برای γ_i به کار می‌رود، زیرا بهبود در فرایند تولید هر بخش را فارغ از سایر فعالیت‌ها نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، γ_i نرخ بهبود یک بخش را زمانی که سایر بخش‌ها بهبودی نداشته‌اند، نشان می‌دهد.

رشد اقتصادی و ساختار شبکه

در این بخش، چگونگی محاسبه تغییرات قیمت و نرخ رشد مصرف بیان می‌شود و بر اساس این می‌توان رابطه بین نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ بهبود بهره‌وری را به دست آورد.

تاثیرپذیری قیمت‌ها از بهبود فناوری

با توجه به نظریه داده - ستانده، جریان پولی میان بخشی به صورت رابطه (۵) برقرار است که در آن X_{ji} نرخ جریان کالایی از بخش j به بخش i و p قیمت هر واحد کالا را نشان می‌دهند.

$$\sum_j X_{ji} p_i = \sum_j X_{ij} p_j \quad (5)$$

فرض کنید ماتریس $\bar{\Phi}$ بیانگر نسبت‌های نهاده‌های مصرف‌شده برای تولید یک واحد ستانده باشد. در این صورت، درایه‌های ماتریس $\bar{\Phi}$ به صورت $\bar{\phi}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_j X_{ji}}$ خواهد بود که در آن $\sum_j X_{ji}$ کل ستانده بخش i است. با نرمال‌سازی، ماتریس $\bar{\Phi}$ می‌تواند به عنوان یک ماتریس تصادفی از فرایند مارکوفی تعریف شود. بنابراین، با بازنویسی رابطه (۵) به صورت برداری، رابطه (۶) به شرح زیر خواهد بود؛

$$p = \bar{\Phi} p \quad (6)$$

بر اساس رابطه (۶)، می‌توان روابط (۷) و (۸) را به شرح زیر استخراج کرد.

$$p(t) = \bar{\Phi}(t)p(t) + l(t)w(t) \quad (7)$$

$$w(t) = c(t)^T p(t) \quad (8)$$

در روابط فوق، c و w به ترتیب مصرف خانوار و دستمزد هر واحد نیروی کار^۱ را نشان می‌دهند. رابطه (۹)، چگونگی تغییر قیمت‌ها را در نتیجه تغییر پیشرفت فناوری نشان می‌دهد.

$$\dot{p} = \dot{\Phi} p + \Phi \dot{p} + \dot{l} w + l \dot{w} \quad (9)$$

اگر تغییرات دستمزد اسمی به صورت $\rho \equiv \dot{w}/w$ تعریف شود، رابطه (۳) به شرح رابطه (۱۰) نوشته خواهد شد.

$$\dot{p} = \Gamma \phi p + \Phi \dot{p} - \Gamma l w + \rho l w \quad (10)$$

در صورتی که Γ ماتریس قطری تغییرات بهبود موضعی باشد، از حل رابطه (۸) برای $\dot{p}$ به رابطه (۱۱) خواهیم رسید:

$$(1-\lambda) L = \sum_{j=1}^n L_j \text{ و } (1-\lambda) c_i = \frac{c_i}{\sum_{j=1}^n L_j} = \frac{c_i}{L} \quad (11)$$

$$\dot{p} = (I - \Phi)^{-1}[-\Gamma p + \rho l w] \quad (11)$$

به دلیل تفاوت ماهوی کالاها در اقتصاد، جریان پولی آن‌ها در نظر گرفته می‌شود. در صورتی که نرخ تغییرات قیمت‌های اسمی به صورت $\dot{p}/p \equiv r$ باشد، خواهیم داشت:

$$r' = (I - A^T)^{-1}[-\gamma + \rho \tilde{l}] \quad (12)$$

که در آن $(I - A^T)^{-1}$ ماتریس معکوس لئونتیف است. اگر $\tilde{l}_i = \frac{\omega l_i}{p_i}$ و نرخ تغییر قیمت‌های واقعی $r = r' - \rho 1$ باشند، رابطه (۱۳) به شرح زیر استخراج می‌شود.

$$(I - A^T)^{-1} \tilde{l} = 1 \quad (13)$$

بنابراین، رابطه (۱۴) به صورت زیر خواهد بود.

$$r = -(I - A^T)^{-1} \gamma \quad (14)$$

به عبارتی، تغییرات نرخ واقعی قیمت‌ها رابطه منفی با ماتریس معکوس لئونتیف و نرخ بهبود موضعی دارد.

اثر بهبود موضعی فناوری بخشی بر مصرف

با مشتق‌گیری از رابطه (۸)، نرخ رشد مصرف به شرح رابطه (۱۵) به دست می‌آید:

$$\dot{w} = \dot{c}^T p + c^T \dot{p} \quad (15)$$

رابطه (۱۵) بر اساس رابطه (۸-۱) به شرح رابطه (۱۶) بازنویسی می‌شود.

$$\dot{w} = \sum_i \frac{c_i}{L} \left(\frac{\dot{c}_i}{c_i} - \frac{\dot{L}}{L} \right) p_i + \sum_i \frac{c_i}{L} p_i \dot{p}_i \quad (16)$$

به منظور ساده‌سازی و تشریح نتایج متغیرهای زیر به صورت قراردادی تعریف می‌شوند.

نرخ رشد کل نیروی کار: $h \equiv \dot{L}/L$ ، تولید ناخالص داخلی: $\Pi \equiv \sum_i p_i c_i$ ، سهم تولید ناخالص برای کالای i : $\theta_i \equiv p_i c_i / \Pi$ ، نرخ رشد مصرف کالای i : $g'_i \equiv \dot{c}_i / c_i$ ، $\sum_i \theta_i(t) = 1$ ، $\theta = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_3)^T$ ، بردار سهم تولید ناخالص داخلی، و $g' = (g'_1, g'_2, \dots, g'_N)^T$ نرخ رشد تولید ناخالص داخلی است.

با جایگزین کردن تعاریف بالا، رابطه (۱۷) به شرح زیر خواهد شد:

$$\dot{w} = (\theta^T r' + \theta^T g' - h) w \quad (17)$$

اگر کل نرخ رشد تولید ناخالص به صورت $g' \equiv \theta^T g'$ ، نرخ تورم به شکل $r' \equiv \theta^T r'$ و نرخ رشد واقعی تولید ناخالص داخلی برای هر واحد نیروی کار معادل $g = g' - h$ باشد، خواهیم داشت:

$$g = -r \quad (18)$$

بدین معنا که رشد واقعی تولید ناخالص هر واحد نیروی کار برابر با متوسط نرخ کاهش قیمت

واقعی است. می توان با ضرب دو طرف رابطه (۱۴) در θ (بردار سهم تولید ناخالص داخلی) ارتباط با رشد تولید ناخالص داخلی را به شرح رابطه (۱۹) به دست آورد.

$$g = \theta^T (I - A^T)^{-1} \gamma \quad (۱۹)$$

اگر فرض شود، نرخ بهبود موضعی بهره‌وری برای تمامی فعالیت‌ها یکسان است (فرض همگنی: $\gamma = \bar{\gamma} \mathbf{1}$)، آنگاه رابطه (۲۰) به شرح زیر خواهد بود.

$$g = \bar{\gamma} \theta^T (I - A^T)^{-1} \mathbf{1} \quad (۲۰)$$

در صورتی که بردار ضریب فزاینده فعالیت‌ها به صورت $\mathcal{L} = (I - A^T)^{-1} \mathbf{1}$ و ضریب فزاینده کل ستانده به صورت $\bar{\mathcal{L}} \equiv \theta^T \mathcal{L}$ تعریف شوند، رابطه (۲۱) به صورت زیر خواهد شد.

$$g = \bar{\gamma} \bar{\mathcal{L}} \quad (۲۱)$$

سمت راست معادله (۲۱) از ضرب نرخ بهبود موضعی ($\tilde{\gamma}$) و یک ضریب که تنها به جریان پولی شبکه تولید در یک زمان معین وابسته است ($\bar{\mathcal{L}}$) تشکیل شده است. حال اگر فرض ناهمگنی مورد بررسی قرار بگیرد، $\tilde{\gamma}$ به صورت میانگین وزنی از نرخ بهبود موضعی هر فعالیت با نسبت متناسب با ستانده ناخالص تعریف می‌شود. اگر $M_J = \sum_i M_{ij}$ کل جریان پولی بخش j باشد، نرخ بهبود موضعی به صورت رابطه (۲۲) خواهد شد.

$$\tilde{\gamma} = \sum_j \frac{M_j \gamma_j}{\sum_k M_k} = \theta^T \gamma \quad (۲۲)$$

که در آن اجزای θ برای بخش j همان وزن ستانده ناخالص، $M_j / \sum_k M_k$ است، در این صورت، بردار ضریب تولید تعمیم‌یافته بخشی به شرح زیر تعریف می‌شود:

$$\tilde{\mathcal{L}} = (I - A^T)^{-1} \tilde{\gamma} / \tilde{\gamma} \quad (۲۳)$$

بر اساس این، رابطه (۱۹) به شرح رابطه (۲۴) تغییر خواهد یافت:

$$g = \tilde{\gamma} \theta^T \tilde{\mathcal{L}} \quad (۲۴)$$

قابل ذکر است که عامل $\gamma_i / \tilde{\gamma}$ را می‌توان به عنوان اختلال معکوس لئونتیف بر اساس ناهمگنی در نرخ بهبود موضعی در نظر گرفت. نتیجه قابل تامل این است که حتی اگر $\tilde{\mathcal{L}}$ به نرخ بهبود موضعی (γ) بستگی داشته باشد، برای اقتصادهای بسته، ضریب کل تولید از نرخ‌های بهبود موضعی مستقل است. با این حال، عامل γ به هر دو نرخ بهبود و جریان شبکه بستگی دارد. بر اساس این، با فرض همگنی، رابطه (۱۴) به شرح رابطه (۲۵) بازنویسی می‌شود.

$$r = -\bar{\gamma} \mathcal{L} \quad (۲۵)$$

و در حالت عمومی ناهمگنی به شرح رابطه (۲۶) خواهد بود.

$$r = -\tilde{y}\tilde{L}$$

ضریب فزاینده تولید: تحلیل داده-ستانده از منظر نظریه شبکه

به مجموعه‌ای از گره (رأس) و پیوند (یال)^۱ میان آن‌ها شبکه^۲ گویند. شبکه n رأسی به صورت (N, A) نشان داده می‌شود که در آن $N = \{1, 2, \dots, n\}$ مجموعه رئوس و A ماتریس الحاقی^۳ با مقادیر حقیقی و ابعاد $(n \times n)$ است و نشان می‌دهد که کدام رئوس مجاور یکدیگرند. هر درایه این ماتریس نشان‌دهنده پیوند بین دو رأس i و j است که این روابط می‌توانند وزن‌دار یا دوتایی، و جهت‌دار یا بی‌جهت باشند (Jackson, 2008).

در چارچوب تحلیل داده - ستانده، فعالیت‌های اقتصادی، رئوس شبکه و پیوندهای میان‌بخشی و درون‌بخشی، روابط شبکه هستند. از آنجایی که ماهیت روابط و میزان مبادله‌شده میان بخش‌ها نیز اهمیت دارد، در این پژوهش شبکه داده - ستانده به صورت شبکه وزنی جهت‌دار است. همچنین، به دلیل این که روابط درون‌بخشی نیز مهم است، روابط خود - حلقه^۴ مورد توجه قرار گرفته است. در علم شبکه، از جمله مفاهیمی که موقعیت یک رأس را در شبکه نشان می‌دهد، شاخص مرکزیت است. شاخص‌های مرکزیت مختلف، جنبه‌های متفاوتی از موقعیت یک رأس را در شبکه بیان می‌کنند که می‌تواند در بررسی جریان اطلاعات و تأثیری که رئوس در شبکه می‌گذارند مفید باشد. شاخص‌های مرکزیت به چهار دسته کلی تقسیم می‌شوند که عبارت‌اند از: مرکزیت درجه، مرکزیت برحسب مشخصه همسایگان^۵، مرکزیت نزدیکی^۶ و مرکزیت میانگی^۷ (Jackson, 2008). از نظر علم شبکه، ضریب فزاینده ستانده سنج‌ای از شاخص مرکزیت رئوس است.

1. Links

2. Network

سابقه نظریه شبکه به سال ۱۷۳۵ و معمای هفت پل شهر کونیگسبرگ برمی‌گردد. برای مطالعه بیش‌تر در این زمینه می‌توان به کتاب «علم شبکه» نوشته باراباسی (۲۰۱۶) مراجعه کرد.

3. Adjacency Matrix

4. Self-Loop

۵. Neighbors» Characteristics. نشان می‌دهد که چقدر همسایگان یک رأس مهم و تأثیرگذارند (Jackson, 2008).

۶. Closeness. نشان می‌دهد که چقدر یک رأس به راحتی می‌تواند به سایر رئوس دسترسی پیدا کند (Jackson, 2008).

۷. Betweenness. اهمیت یک رأس را برحسب این که چقدر سایر رئوس را می‌تواند به هم متصل کند نشان

می‌دهد (Jackson, 2008).

رابطه (۱۳)، برای ضریب فزاینده ستانده هر بخش شبیه به مرکزیت کتز^۱ و همچنین مرکزیت رتبه صفحه^۲ است (Savoie, 2017) که در زمره مرکزیت برحسب مشخصه همسایگان قرار دارند. به پیروی از ساجدیان فرد^۳ و همکاران (۲۰۲۱)، تفسیر اقتصادی شاخص مرکزیت رتبه صفحه در تحلیل داده - ستانده به این صورت بیان می شود: هرچه مرکزیت رتبه صفحه یک بخش بیش تر باشد، بیانگر ارتباط بین بخشی با بخش های اصلی اقتصادی است یا این که خود آن بخش از جمله بخش های مهم اقتصادی است. مفهوم ضریب فزاینده تولید نیز بیانگر همین موضوع است.

انتقال و انتشار تکانه های سمت عرضه و تقاضا^۴

اثر کلی

اثر کلی از ماتریس $\tilde{A} = \{\tilde{a}_{ij}\}$ یک ماتریس مارکوف^۵ است و چگونگی ارتباط بین اعضای شبکه را نشان می دهد. مجموع هر یک از سطرهاى این ماتریس برابر با واحد است:

$$\tilde{a}_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{j=1}^n a_{ij}} \quad \sum_{j=1}^n \tilde{a}_{ij} = 1, \forall i = 1, 2, \dots, n \quad (27)$$

این ماتریس در واقع نرمال شده ماتریس ضرایب فنی است که حالت تصادفی به خود می گیرد. ماتریس $\tilde{A} = \{\tilde{a}_{ij}\}$ احتمال مبادلات یک بخش با سایر بخش ها را نمایش می دهد. در ادبیات داده - ستانده می توان فرمول اصلی مدل تعادل عمومی را به شکل ریاضی این گونه نوشت:

$$X_i = a(\tilde{a}_{i1}x_1 + \dots + \tilde{a}_{in}x_n) + (1 - a)d_i \quad (28)$$

روشن است که $\tilde{a}_{ij}$ مقادیر بین ۰ و ۱ را انتخاب می کند و جمع هر سطح ماتریس $\tilde{A}$ برابر واحد است. $\tilde{A}$ که امکان دادن وزن های متفاوتی به تقاضای نهایی و واسطه های را فراهم می کند، امکان

۱. Katz. شاخص مرکزیت کتز، به هر رأس مقدار کمی مرکزیت، فارغ از موقعیت آن در شبکه یا مرکزیت همسایگانش، می دهد (Newman, 2010).

۲. Page Rank. این شاخص در جهت تکمیل شاخص کتز آورده شده و ابتدا برای رتبه بندی صفحات اینترنتی معرفی شده است. بر اساس این شاخص مرکزیت، مرکزیت یا قدرت یک رأس از همسایگانش گرفته می شود و متناسب با مرکزیت آن ها تقسیم بر درجه خروجی شان است (Newman, 2010).

3. Sajedianfard

۴. مطالب این بخش برگرفته از جهانگرد و کشتورز (۱۳۹۰)، مونیز و همکاران (۲۰۰۸)، و فردکین (۱۹۹۱) است.

5. Markovian Matrix

شناسایی تأثیراتی را که در نتیجه تغییرات برونزا بر اقتصاد ایجاد می‌شود، فراهم می‌کند. اثر کلی اساساً وابسته به تعداد و طول راه‌های مبادلاتی میان بخش‌هاست. ماتریس V در قالب الگوی داده-ستانده احتمالی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$V = (I - a\tilde{A})^{-1}(1 - a) = (I + a\tilde{A} + a^2\tilde{A}^2 + \dots)(1 - a) \quad 0 < a < 1 \quad (29)$$

به‌طور خلاصه، اثر کلی یک کنشگر بر دیگری، میانگین وزنی همه کانال‌های متفاوتی است که آن‌ها را در شبکه به هم متصل می‌کند که به هر یک از این کانال‌ها با توجه به طول و شدت اجزای تشکیل‌دهنده‌شان وزن داده می‌شوند. بر اساس خصوصیات ماتریس $\tilde{A} = \{\tilde{a}_{ij}\}$ می‌توان نشان داد:

$$V = \lim_{a \rightarrow 1^-} (I - a\tilde{A})^{-1}(1 - a) = \tilde{A}^\infty = W \quad (30)$$

چنانچه a به یک نزدیک شود، V احتمالاً به W نزدیک می‌شود. در واقع، ماتریس V به حد $\tilde{A}$ میل می‌کند که در آن اثر کلی برای بخش نام ثابت است. ماتریس در حالت تعادل به شرح زیر خواهد بود:

$$W = \begin{bmatrix} w_1 & \dots & w_n \\ w_1 & \dots & w_n \\ \vdots & \dots & \vdots \\ w_1 & \dots & w_n \end{bmatrix}$$

بر اساس این، اثر کل بخش j ام به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$TEC_{(j)} = \frac{\sum_{i=1}^n V_{ij}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n W_{ij}}{n} = W_j \quad \forall j = 1 \dots n \quad (31)$$

این اثر را می‌توان با بردار $t(n \times 1)$ نیز نشان داد.

$$T = V'\varphi \quad (32)$$

که در آن $\varphi = \left\{\frac{1}{n}\right\}$ بردار $(n \times 1)$ است و ماتریس ترانهاده V است.

اثرهای آنی

به‌طور کلی، تأثیر اقتصادی بخش‌هایی که تعداد پیوندهای مستقیم بیش‌تری دارند نسبت به آن دسته از فعالیت‌ها که اثرهایشان طی مراحل زیادی از روابط اقتصادی منتقل می‌شود، بیش‌تر است. به منظور ارزیابی این نوع اثرگذاری، شاخص اثر آنی محاسبه می‌شود. شاخص مزبور از زنجیره مارکوف ماتریس $\tilde{A}$ به‌دست می‌آید. اثرهای آنی بخش j ام در درون شبکه به صورت رابطه (۳۳) محاسبه می‌شود:

$$M = (I - Z + E\hat{Z}_{dg})\hat{q} \quad (33)$$

که در $\hat{q}$ ماتریس قطری با عناصر $q_{ii} = \frac{1}{w_i}$ است و E بیانگر ماتریس $n \times n$ است که از عدد ۱ تشکیل شده است و Z نیز ماتریس اصلی است که این‌گونه تعریف می‌شود:

$$Z = (I - \tilde{A} + \tilde{A}^{\infty})^{-1} \quad (34)$$

$\tilde{A}^{\infty}$ به گونه ای منطبق بر ماتریس W است که نمایانگر وضعیت تعادلی است $(W_1 \dots W_1)$ و $\hat{Z}_{dg}$ نیز ماتریس قطری است که از تعریف ماتریس Z حاصل می شود. بنابراین، m_{ij} میانگین طولی مراحل روابط از بخش زام به بخش نام را گرد هم می آورد. اثرهای آنی با معکوس میانگین طولی مراحل روابط بخش زام با سایر بخش ها شناخته می شود:

$$IEC_{(j)} = \left[\frac{\sum_{i=1}^n m_{ij}}{n} \right]^{-1} \quad (35)$$

m_{ij} عناصر ماتریس M است و این شاخص طول و شدت مراحل روابط را در نظر می گیرد. مفهوم اقتصادی اثر آنی به این صورت است که هرچه این شاخص برای فعالیت بیش تر باشد، اثرهای کلی آن بخش به صورت گسترده تری توسعه می یابد و بنابراین، آن بخش وابستگی کم تری به بخش های رابط دیگر دارد.

آثار میانی

آثار میانی مربوط به اهمیت بخش های خاص به عنوان ابزار انتقال اثرهای کلی است. فرض اساسی معیار مورد اشاره این است که بخش هایی که به شکل های گوناگون با سایر بخش ها در ارتباط اند می توانند بر روابطی که در طول این ارتباط ها اتفاق می افتد، تاثیر بگذارند. این بخش ها عملکرد و پیوندهای اقتصادی را به گونه ای مهیا می کنند که روابط متقابل میان فعالیت های مولد متفاوت را حمایت کند. چنین عناصر اقتصادی مانند تقاطع ها^۱ در سیستم عمل می کنند و بخش های کلیدی برای توسعه کل اقتصاد را تشکیل می دهند. محاسبه آثار میانی به شرح روابط ۳۶ و ۳۷ است:

$$m_{ij} = \sum_{k=1}^n t_{(j)ik} \quad (36)$$

که $t_{(j)ik}$ آمین ورودی در ماتریس T است:

$$T_{ij} = (I - \tilde{A}_{(j)})^{-1} \quad (37)$$

ماتریس $\tilde{A}_{(j)}$ از حذف سطر و ستون زام ماتریس $\tilde{A}$ به دست می آید. اثرهای میانی نشان دهنده اهمیت بخش زام به عنوان انتقال دهنده با نقطه تقاطع پیوند شبکه اقتصاد است و با توجه به معادلات بالا از رابطه ۳۸ محاسبه می شود:

$$MEC_{(j)} = \frac{\sum_{k=1}^n \bar{t}_{(k)j}}{n} \quad (38)$$

که در آن:

$$\bar{t}_{(k)j} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{(k)ij}}{(n-1)t_{(k)jj}} \quad i \neq j$$

سهم بخش زام در انتقال اثرهای بخش کام را محاسبه می‌کند. به صورت ماتریسی، اثرهای میانی با تعریف ماتریس $\bar{T} = \{\bar{T}_{(k)j}\}$ به صورت $C = \bar{T}\varphi$ محاسبه می‌شود که در آن بردار φ بردار $(n \times 1)$ $\left\{\frac{1}{n}\right\}$ است.

آمار و اطلاعات

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از جداول داده-ستانده فعالیت در سال‌های ۱۳۶۷، ۱۳۷۲، ۱۳۷۸، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۵ بانک مرکزی ج.ا. ایران و حساب‌های سری زمانی آن بانک^۱، به تجزیه و تحلیل موضوع می‌پردازد. همچنین، تغییرات بهره‌وری طی سال‌های مورد بررسی که به عنوان داده ورودی مورد استفاده قرار گرفته است، بر اساس روش **وُلَف**^۲ (۲۰۰۲) و **جهانگرد و همکاران** (۲۰۱۲) محاسبه شده است. قابل ذکر است که بررسی تغییرات «بهره‌وری» و «انتقال و انتشار تکانه‌ها» در سال‌های مورد مطالعه نیازمند تحلیل ایستای مقایسه‌ای است. به همین منظور، جداول داده - ستانده مورد استفاده بر اساس روش تعدیل مضاعف به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ تبدیل شده‌اند. همچنین، فعالیت‌های اقتصادی در قالب نه بخش که عبارت‌اند از بخش‌های «کشاورزی»، «نفت خام و گاز طبیعی»، «معادن»، «صنعت»، «آب، برق و گاز»، «ساختمان»، «حمل و نقل و انبارداری»، «ارتباطات» و «سایر خدمات»، تجمیع شده‌اند.

تجزیه و تحلیل نتایج

جدول (۱)، متوسط و انحراف معیار ضریب فزاینده تولید (ستانده) و نرخ بهبود فناوری موضعی را به تفکیک بخش‌های اقتصادی و دوره مورد بررسی نشان می‌دهد. بخش‌های «ساختمان»، «نفت خام و گاز طبیعی» و «سایر خدمات» به ترتیب پایین‌ترین میزان متوسط ضریب فزاینده تولید را دارند. به بیانی دیگر، این بخش‌ها در تقویت و انتشار تکانه‌های طرف عرضه پایین‌تر از متوسط سایر بخش‌ها عمل می‌کنند. طی دوره مورد بررسی، بخش «معادن» بالاترین متوسط ضریب تولید و متوسط بهبود فناوری موضعی را داشته است. ضریب فزاینده تولید بخش‌های «آب، برق و گاز»، «حمل و نقل و انبارداری»، «صنعت» و «ارتباطات» به ترتیب در جایگاه دوم تا پنجم قرار می‌گیرند. به بیان دیگر، این بخش‌ها می‌توانند انتخاب‌های بهتری برای سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی تلقی شوند اگر هدف ایجاد رشد از محل تکانه‌های مثبت سمت عرضه مانند بهبود بهره‌وری باشد، زیرا پیوندهای میان بخشی به مراتب قوی‌تر با سایر فعالیت‌ها دارند که می‌توانند تکانه‌های مثبت را تقویت و تولید و ارزش افزوده اقتصاد را افزایش

1. <https://www.cbi.ir>

2. Wolff

دهند. گفتنی است، در **جدول (۱)** انحراف معیار پخش شدگی مقادیر متغیر مربوط را حول مقدار میانگین نشان می دهد. برای نمونه، انحراف معیار ضریب فزاینده تولید بخش های «معدن»، «ارتباطات» و «آب، برق و گاز» به مراتب از سایر بخش ها بیش تر بوده است. به عبارت دیگر، طی دوره مورد بررسی ضریب فزاینده بخش های مزبور بیش تر دستخوش تغییر بوده است. این موضوع در **شکل (۱)** قابل ملاحظه است.

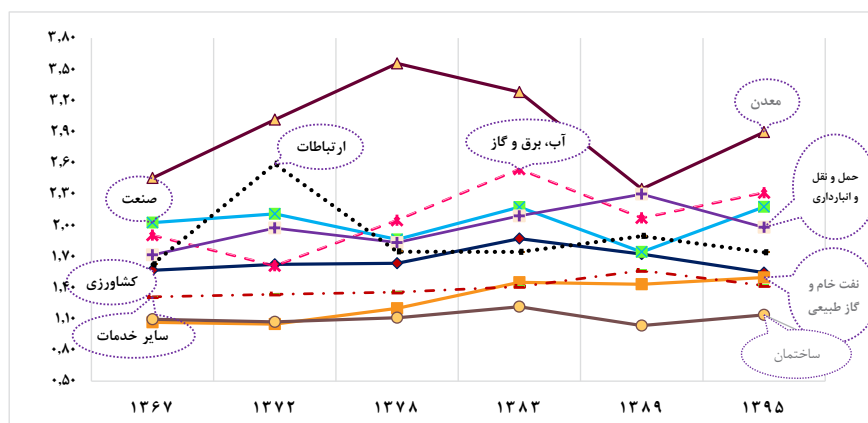
جدول ۱: ضریب فزاینده ستانده و نرخ بهبود (فناوری) به تفکیک فعالیت در سال های مورد بررسی

فعالیت ها / متغیرها	ضریب فزاینده تولید		* نرخ بهبود موضعی	
	متوسط	انحراف معیار	متوسط	انحراف معیار
کشاورزی	۱/۶۷	۰/۱۲	۰/۸۱	۰/۰۲
نفت خام و گاز طبیعی	۱/۳۲	۰/۲۱	۰/۴۷	۰/۸۴
معدن	۲/۷۲	۰/۳۹	۰/۹۸	۰/۰۱
صنعت	۱/۹۹	۰/۲۰	۰/۵۰	۰/۰۴
آب، برق و گاز	۲/۰۸	۰/۳۲	۰/۸۲	۰/۱۱
ساختمان	۱/۱۰	۰/۰۷	۰/۹۵	۰/۰۴
حمل و نقل و انبارداری	۲/۰۶	۰/۲۲	۰/۷۹	۰/۰۵
ارتباطات	۱/۹۱	۰/۳۵	۰/۹۱	۰/۰۶
سایر خدمات	۱/۴۳	۰/۱۱	۰/۷۴	۰/۰۲

* بر اساس روش شناسی وُلف (۲۰۰۲) و جهانگرد و همکاران (۲۰۱۲)

همان طور که ملاحظه می شود، ضریب فزاینده تولید هیچ کدام از فعالیت های مورد بررسی طی این دوره روند نسبتاً ثابتی را تجربه نکرده است (**شکل ۱**). برای نمونه، ضریب فزاینده ستانده بخش «حمل و نقل و انبارداری» در سال های ۱۳۸۲ و ۱۳۹۵ نسبت به دوره پیشین خود با روند نزولی مواجه شده است. ضریب فزاینده تولید بخش های «نفت خام و گاز طبیعی»، «سایر خدمات»، و «کشاورزی» نزدیک به هم است. شایان توجه است که از سال ۱۳۷۲ به این سو، ضریب فزاینده تولید بخش «ساختمان» در اقتصاد ایران کمترین میزان بوده است. بنابراین، بهبود بهره وری عوامل تولید در این بخش، در مقایسه با سایر بخش ها، ارزش افزوده کمتری در اقتصاد ایران ایجاد خواهد کرد. در خصوص تغییرات و نوسانات ضریب فزاینده تولید عرضه محور در سال های مختلف، دلایل متعددی می تواند توضیح دهنده این موضوع باشد که در هر دوره می تواند منحصر به فرد باشد.

سیاست‌های مالیاتی، تجاری (اعم از تعرفه‌ها، محدودیت‌ها و مضوق‌ها)، مداخلات قیمتی، و روابط بین‌الملل از مهم‌ترین دلایل به‌شمار می‌روند. برای مثال، در سال ۱۳۹۵ که تحریم‌های اقتصادی کاهش یافته بود و چشم‌اندازهای اقتصادی و سرمایه‌گذاری مثبت بود، بخش‌هایی مانند «صنعت» و «معدن» که محدودیت‌های سمت عرضه آن‌ها کاهش یافته بود، رشد ضریب فزاینده را تجربه کرده‌اند. بالعکس، این دو بخش در سال ۱۳۸۹ به دلیل اجرایی شدن قانون هدفمندی یارانه‌ها در فصل چهارم سال و تغییرات قیمت حامل انرژی با محدودیت‌هایی از سمت عرضه مواجه شده‌اند که کاهش ضریب فزاینده تولید آن‌ها تا حدودی می‌تواند ناشی از این موضوع باشد. نکته دیگری که ذکر آن ضروری است، در این پژوهش ضریب فزاینده تولید عرضه‌محور و امکان تقویت و گسترش رشد اقتصادی از محل بهبود بهره‌وری مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین، ممکن است در دوره‌هایی تغییرات سمت تقاضا یک فعالیت موجب رشد آن بخش گردد، اما در مقابل به دلیل محدودیت‌هایی، سمت عرضه همراهی لازم را نداشته باشد.



شکل ۱: ضریب فزاینده استاندارد به تفکیک فعالیت‌های اقتصادی طی دوره مورد بررسی

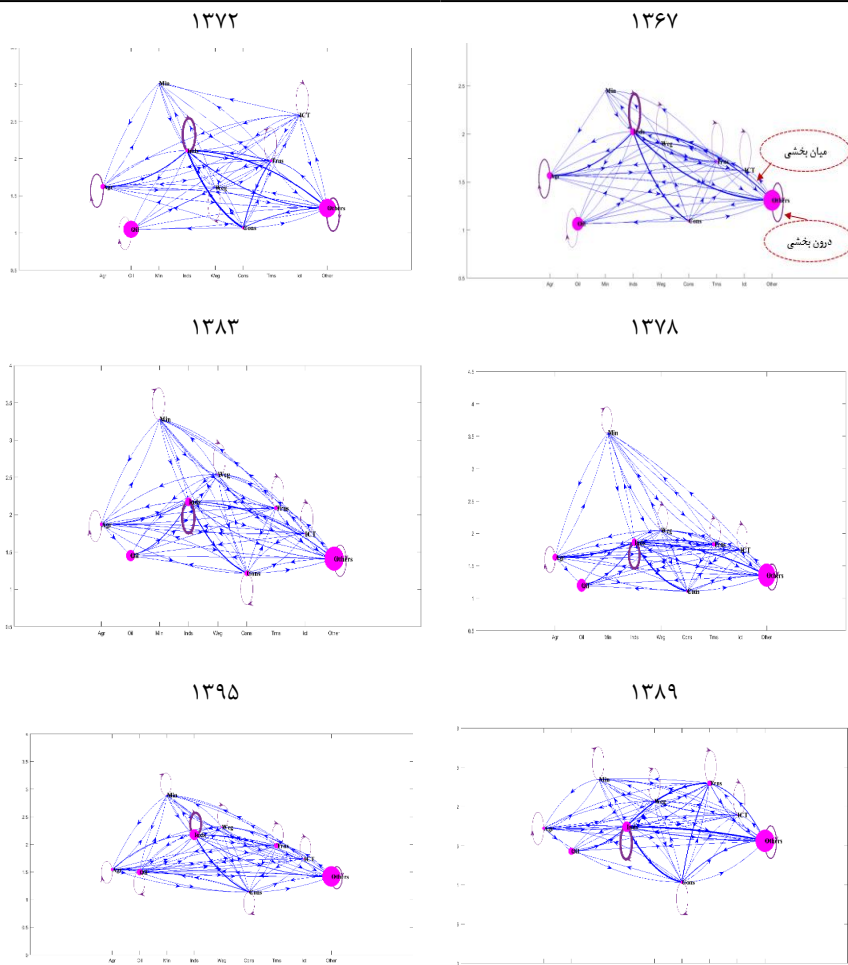
همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، نشان دادن روابط میان‌بخش‌های اقتصادی، درک الگوی روابط میان‌بخش‌های اقتصادی را آسان می‌کند. در این راستا، شکل (۲) شبکه داده - ستانده ملی را طی سال‌های مورد بررسی به تصویر می‌کشد. در این شکل، اندازه رئوس سهم ارزش‌افزوده هر فعالیت را نشان

می دهد. همچنین، ضخامت روابط نسبت به ارزش ریالی آن رابطه تنظیم شده است. به علاوه، در تمامی اشکال، محور افقی بیانگر بخش های مختلف اقتصادی و محور عمودی بیانگر ضریب فزاینده تولید است. لازم است اشاره شود که روابطی که ارزش آن کم تر از پنج میلیارد ریال باشد، در نظر گرفته نشده اند.^۱ همان طور که ملاحظه می شود، بخش «معادن» همواره بالاترین ضریب فزاینده تولید را دارد، پس از آن، فعالیت های «آب، برق و گاز»، «حمل و نقل و انبارداری» و «صنعت» بیش ترین ضریب فزاینده تولید را داشته اند. از یک سو، در تمامی سال های مورد بررسی، ارزش افزوده فعالیت «سایر خدمات» بالاترین سهم را به خود اختصاص داده است و سهم ارزش افزوده بخش های «صنعت» و «تفت و گاز طبیعی» به ترتیب روند صعودی و نزولی داشته اند. از دیگر سو، روابط میان بخشی این فعالیت ها پررنگ تر شده است. این مهم می تواند بیانگر توسعه فعالیت های صنعتی مرتبط با بخش «تفت» و تقویت بخش «صنعت» باشد، زیرا مبادلات بخش های مزبور تقویت شده و ارتباط بخش «تفت» با دیگر فعالیت ها نیز ارتقا و گسترش یافته است. قوی ترین رابطه میان بخشی، در سال های ابتدایی دوره مورد بررسی، مربوط به رابطه میان بخش های «صنعت - سایر خدمات»، «صنعت - ساختمان» و همچنین «صنعت - کشاورزی» بوده است. اما به مرور، رابطه میان بخشی بین «صنعت» با بخش هایی مانند «حمل و نقل و انبارداری» و «تفت خام و گاز طبیعی» تقویت و با بخش «کشاورزی» کمرنگ تر شده است.

بررسی پیوندهای درون بخشی حاکی از آن است که بخش «صنعت»، همواره قوی ترین پیوند را داشته است.^۲ از دیگر سو، به مرور زمان شبکه میان بخشی اقتصاد ایران متراکم تر شده است و برخی فعالیت ها مانند «ارتباطات» در اقتصاد پررنگ تر شده اند. این مهم با توجه به موضوع دیجیتالی شدن اقتصاد می تواند نویدبخش افزایش بهره وری در آینده باشد. شبکه مبادلات واسطه فعالیت های اقتصادی ایران حاکی از آن است که سهم ارزش افزوده بیانگر بیش تر بودن ضریب فزاینده تولید و ارتباط قوی و گسترده با دیگر فعالیت های اقتصادی نیست.

۱. نام بخش ها در شکل (۲) به این شرح است: کشاورزی (Agr)، نفت خام و گاز طبیعی (Oil)، معدن (Min)، صنعت (Inds)، آب، برق و گاز (Weg)، ساختمان (Cons)، حمل و نقل و انبارداری (Trans)، ارتباطات (Ict)، و سایر خدمات (Other).

۲. توسعه صنعت از طریق افزایش تولید و افزایش صادرات، موجب رونق بازار کار و اشتغال می شود، درآمد طبقه کارگر را بهبود می بخشد و از این طریق باعث بهبود وضعیت توزیع درآمد در جامعه می گردد. همچنین، از طریق افزایش در کمیت و بهبود کیفیت کالاها، ارزش افزوده بیش تری ایجاد می کند و تولید ملی و رفاه بیش تری را عاید می سازد (Bakhtiari & Dehghanizadeh, 2013).



شکل ۲: ساختار پیوندهای میان بخشی اقتصاد ایران طی دوره مورد بررسی به تفکیک سال

جدول (۲)، شاخص اثر کلی سمت عرضه و تقاضای فعالیت های اقتصادی ایران در سال های مورد بررسی را نشان می دهد. همان طور که ملاحظه می شود، فعالیت های «نفت خام و گاز طبیعی» و «معدن» به ترتیب دارای کم ترین متوسط اثر کلی سمت تقاضا و عرضه هستند. فعالیت «آب، برق و گاز»، «صنعت»،

«ارتباطات» و «ساختمان» به ترتیب بالاترین اثر کلی سمت تقاضا را دارند. در مقابل، بالاترین اثر کلی سمت عرضه به فعالیت های «صنعت»، «سایر خدمات» و «ساختمان» اختصاص دارد. بر اساس این شاخص، فعالیت های «صنعت» و «ساختمان» به دلیل بالا بودن هر دو اثر آن، بخش های کلیدی اقتصاد ایران طی دوره مورد بررسی قلمداد می شوند. لازم است اشاره شود که متوسط اثر کلی هر دو سمت بخش «حمل و نقل و ارتباطات» روند نزولی دارد، در مقابل، بخش «ارتباطات» روند رو به افزایش دارد. بر اساس این، کلیدی بودن بخش «صنعت» بر اساس شاخص آثار کلی و ضریب فزاینده محرز شده است.

همان طور که پیش تر اشاره شد، ضریب فزاینده تولید که **سوویی (۲۰۱۷)** آن را به عنوان سنجه ارزیابی ظرفیت بخش ها در تقویت و انتشار تکانه های مثبت سمت تولید — در این جا بهبود فناوری (بهره وری) — معرفی می کند، صرفاً سمت عرضه اقتصاد را در نظر می گیرد، در حالی که در روش شناسی **فردکین (۱۹۹۱)**، و **مونیز و همکاران (۲۰۰۸)**، اثر کلی هر دو سمت اعم از عرضه و تقاضا در نظر گرفته شده است. شایان توجه است، بر اساس هر دو روش شناسی تقویت تکانه ها در سمت عرضه اقتصاد توسط بخش «صنعت» آشکار شده است.

جدول ۲: شاخص اثر کلی سمت عرضه و تقاضای فعالیت های اقتصادی طی دوره ۱۳۹۵-۱۳۶۷

شرح	۱۳۶۷	۱۳۷۲	۱۳۷۸	۱۳۸۳	۱۳۸۹	۱۳۹۵
کشاورزی	۰/۱۳۷	۰/۱۰۶	۰/۰۸۸	۰/۰۷۷	۰/۰۷۵	۰/۰۵۸
نفت خام و گاز طبیعی	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	۰/۰۱۰	۰/۰۰۳
معادن	۰/۰۰۳	۰/۰۴۳	۰/۰۰۴	۰/۰۶۰	۰/۰۰۴	۰/۰۶۷
صنعت	۰/۳۶۳	۰/۱۷۵	۰/۳۴۴	۰/۲۳۲	۰/۳۸۰	۰/۱۲۳
آب، برق و گاز	۰/۰۲۱	۰/۳۶۶	۰/۰۱۸	۰/۲۷۶	۰/۰۳۱	۰/۱۷۲
ساختمان	۰/۱۰۹	۰/۰۸۳	۰/۱۷۴	۰/۱۰۸	۰/۱۴۶	۰/۰۷۴
حمل و نقل و انبارداری	۰/۰۹۰	۰/۰۸۴	۰/۰۸۵	۰/۰۸۷	۰/۰۸۶	۰/۰۵۹
ارتباطات	۰/۰۰۲	۰/۰۵۸	۰/۰۰۳	۰/۰۸۱	۰/۰۱۳	۰/۳۷۸
سایر خدمات	۰/۲۷۱	۰/۰۸۴	۰/۲۸۲	۰/۰۷۷	۰/۲۵۶	۰/۰۴۲

جدول (۳)، شاخص‌های آثار میانی و آنی فعالیت‌های اقتصادی ایران را در سال‌های مورد بررسی نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، فعالیت‌های «صنعت»، «آب، برق و گاز»، «ساختمان» و «ارتباطات» به‌ترتیب از بالاترین متوسط شاخص آنی برخوردار هستند. به بیان دیگر، بیش‌تر فعالیت‌هایی که به‌طور نسبی اثر کلی — به‌ویژه سمت تقاضا — بالاتری دارند، شاخص میانی آن‌ها نیز بالاست. این مهم باعث می‌شود که اثر این بخش‌ها سریع‌تر و کاراتر به سایر بخش‌های اقتصادی منتقل شود. ذکر این نکته ضرورت دارد که فعالیت «سایر خدمات» با وجود آن که اثر کلی بالایی از سمت عرضه اقتصاد دارد، اما متوسط اثر آنی آن به‌طور نسبی پایین است، این در حالی است که بخش «معدن» با وجود اثر کلی ناچیز سمت عرضه، اثر آنی قابل‌قبولی دارد. بررسی متوسط آثار میانی فعالیت‌های اقتصاد ایران حاکی از آن است که بخش‌های «صنعت»، «آب، برق و گاز»، «ساختمان» و «ارتباطات» به‌ترتیب جایگاه اول تا چهارم را به خود اختصاص می‌دهند. به بیان دیگر، این بخش‌ها نسبت به سایر فعالیت‌ها در انتقال اثرات اقتصادی موفق‌تر عمل می‌کنند و نقش تقاطع را در اقتصاد دارند.

جدول ۳: شاخص‌های آثار میانی و آنی فعالیت‌های اقتصادی طی دوره ۱۳۹۵-۱۳۶۷

شرح	۱۳۶۷	۱۳۷۲	۱۳۷۸	۱۳۸۳	۱۳۸۹	۱۳۹۵
آنی میانی	آنی میانی	آنی میانی	آنی میانی	آنی میانی	آنی میانی	آنی میانی
کشاورزی	۰/۴۸	۰/۴۳	۰/۳۷	۰/۳۵	۰/۳۴	۰/۳۸
نفت خام و گاز طبیعی	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۴
معدن	۰/۴۲	۰/۴۱	۰/۶۲	۰/۴۶	۰/۵۱	۰/۴۷
صنعت	۰/۶۹	۰/۷۸	۰/۲۲۶	۰/۷۸	۰/۱۲۸	۰/۷۴
آب، برق و گاز	۰/۱۶۷	۰/۷۰	۰/۲۰۶	۰/۷۴	۰/۱۳۲	۰/۷۰
ساختمان	۰/۸۹	۰/۵۹	۰/۱۲۴	۰/۶۳	۰/۱۰۴	۰/۶۵
حمل‌ونقل و انبارداری	۰/۰۶۹	۰/۵۳	۰/۷۶	۰/۵۲	۰/۴۸	۰/۰۶۳
ارتباطات	۰/۵۴	۰/۴۶	۰/۷۲	۰/۴۹	۰/۱۳۴	۰/۶۲
سایر خدمات	۰/۷۹	۰/۵۷	۰/۷۴	۰/۵۲	۰/۴۰	۰/۴۲

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش به پیروی از روش‌شناسی **سوویی (۲۰۱۷)**، که ضریب فزاینده تولید — عرضه‌محور — را به عنوان سنج‌ای از شاخص مرکزیت رئوس در علم شبکه در نظر می‌گیرد، ضریب فزاینده تولید برای بخش‌های اقتصادی ایران در سال‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. همچنین، بر اساس روش‌شناسی **فردکین (۱۹۹۱)**، و **مونیز و همکاران (۲۰۰۸)**، بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران بر اساس رویکرد نظریه شبکه شناسایی شده‌اند. بخش «صنعت» بر اساس هر دو روش‌شناسی، نقش اساسی در تقویت و انتشار تکانه‌ها در اقتصاد ایران ایفا می‌کند. به بیان دیگر، یک واحد تکانه مثبت بهره‌وری یا افزایش تقاضای نهایی در بخش «صنعت»، می‌تواند تولید اقتصاد ایران را بیش از یک واحد افزایش دهد. ذکر این نکته ضرورت دارد که نظر به این که قلمرو فعالیت‌های صنعت گسترده است، سیاستگذاری و تخصیص منابع در این بخش مستلزم شناسایی مهم‌ترین زیربخش‌ها (صنایع) در خود این بخش است. به بیان دیگر، باید مطالعات تکمیلی در راستای شناسایی نوع صنایع برای سیاستگذاری متناسب با اسناد آمایش سرزمین صورت پذیرد.

توسعه و گسترش بخش «ارتباطات» در اقتصاد ایران از یافته‌های هر دو روش‌شناسی پژوهش به‌شمار می‌رود. از این‌رو، گسترش اقتصاد دیجیتال و توسعه آن می‌تواند به افزایش تولید اقتصاد ایران بی‌انجامد. بخش «آب، برق و گاز» از جمله فعالیت‌هایی است که می‌تواند محرک رشد تولید در اقتصاد ایران باشد، زیرا خدمات این بخش به صورت زیرساختی است و از پیش‌نیازهای رشد و توسعه سایر بخش‌ها به‌شمار می‌رود. از این‌رو، توجه به این مهم می‌تواند میزان و سرعت رشد تولید در اقتصاد ایران را به‌طور قابل توجهی تقویت و متاثر کند. متوسط ضریب فزاینده کل تولید «حمل‌ونقل و انبارداری» بالاتر از بخش «صنعت» در جایگاه سوم قرار می‌گیرد. اما اهمیت این بخش در انتقال تکانه‌ها به سایر بخش‌ها نسبت به بخش «صنعت» پایین‌تر است. با وجود این، توسعه و گسترش لجستیک در کشور می‌تواند نقش «حمل‌ونقل و انبارداری» را در انتقال بهتر تکانه‌ها به سایر فعالیت‌های اقتصادی تقویت نماید، زیرا این بخش ارائه‌دهنده خدمات به کلیه فعالیت‌های اقتصادی است.

مهم‌ترین یافته این پژوهش را می‌توان به این شرح جمع‌بندی کرد: سیاستگذاری به منظور رشد اقتصادی مستلزم شناخت کارکرد بخش‌ها و ساختار اقتصاد کلان نسبت به واکنش به تکانه‌های بخشی است. به بیان دیگر، ساختار اقتصاد کلان و بخشی هر جامعه نسبت به تکانه‌ها، واکنش متفاوتی نشان خواهد داد. برای نمونه، ایجاد و تقویت رشد اقتصادی از محل بهبود فناوری (بهره‌وری) که به تکانه سمت عرضه محسوب می‌شود، بدون شک با تکانه‌های سمت تقاضا مانند افزایش مخارج خانوارها یا دولت متفاوت خواهد بود.

محدودیت‌های آماری از مهم‌ترین تنگنای پژوهشی در حوزه بررسی آثار تکانه‌های اقتصادی

از جمله پژوهش حاضر به‌شمار می‌رود. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود که در راستای مرتفع ساختن چالش‌های مزبور، نهادهای رسمی آماری مانند بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مرکز آمار ایران اقدام به تولید و انتشار سری زمان جداول داده - ستانده ملی کنند و اهتمام لازم را در راستای درج رسمی جدول داده - ستانده ایران در جداول داده - ستانده بین‌کشوری به‌عمل آورند.

اظهاریه قدردانی

از داوران محترم و ناشناس نشریه برنامه ریزی و بودجه بابت نظرهای ارزشمندشان سپاسگزاریم.

منابع

الف) انگلیسی

- Atan, S., & Arslanturk, Y. (2012). Tourism and Economic Growth Nexus: An Input Output Analysis in Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 62(1), 952-956. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.162>
- Bakhtiari, S., & Dehghanizadeh, M. (2013). The Role of Industrial Activities in Economic Development: Input-Output Modeling Approach (Urban Areas). *Planning and Budgeting*, 18(2), 59-79. [In Farsi] <http://jpbud.ir/article-1-983-fa.html>
- Barabási, A. (2016). *Network Science*: Cambridge University Press.
- Bartelme, D., & Gorodnichenko, Y. (2015). Linkages and Economic Development. *National Bureau of Economic Research, Working Paper, No. 21251*. <https://doi.org/10.3386/w21251>
- Blöchl, F., Theis, F. J., Vega-Redondo, F., & Fisher, E. O. N. (2011). Vertex Centralities in Input-Output Networks Reveal the Structure of Modern Economies. *Physical Review E*, 83(4), 046127. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.83.046127>
- Brika, S. K., Adli, B., & Chergui, K. (2021). Key Sectors in the Economy of Saudi Arabia. *Frontiers in Public Health*, 9(1), 696758. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.696758>
- Duman, A., & Ertan Özgüzer, G. (2015). Input-Output Networks and Growth Performances Across Countries. *Working Papers in Economics*, No. 15/04.
- Fadinger, H., Ghiglini, C., & Teteryatnikova, M. (2016). Income Differences and Input-Output Structure. *University of Mannheim / Department of Economics, Working Paper Series*.
- Friedkin, N. E. (1991). Theoretical Foundations for Centrality Measures. *American Journal of Sociology*, 96(6), 1478-1504. <https://doi.org/10.1086/229694>
- Giannakis, E., & Mamuneas, T. P. (2018). Sectoral Linkages and Economic Crisis: An Input-Output Analysis of the Cypriot Economy. *Cyprus Economic Policy Review*, 12(1), 28-40.
- Hassan, M. K. H., Noor, Z. M., Ismail, N. W., Radam, A., & Rashid, Z. A. (2019). The Contribution of Various Sectors in West Malaysia to the Economic Growth: An Input-Output Analysis. *International Journal of Academic Research In Business And Social Sciences*, 9(1), 221-234. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v9-i1/5391>

- Jackson, M. O. (2008). *Social and Economic Networks* (Vol. 3). Princeton University Press.
- Jahangard, E., Taei, H., & Naderi, M. (2012). Analysis of Total Factor Productivity in Iran: An Intersectoral Linkage Approach. *Iranian Journal of Trade Studies*, 16(63), 51-85. [In Farsi]
- Jones, C. I. (2011). Misallocation, Economic Growth, and Input-Output Economics. *National Bureau of Economic Research, Working Paper, No. 16742*.
- Leontief, W. (1946). Wages, Profit and Prices. *The Quarterly Journal of Economics*, 61(1), 26-39. <https://doi.org/10.2307/1882402>
- McNerney, J., Fath, B. D., & Silverberg, G. (2013). Network Structure of Inter-Industry Flows. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 392(24), 6427-6441. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2013.07.063>
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511626982>
- Muñiz, A. S. G., Raya, A. M., & Carvajal, C. R. (2008). Key Sectors: A New Proposal from Network Theory. *Regional Studies*, 42(7), 1013-1030. <https://doi.org/10.1080/00343400701654152>
- Newman, M. (2010). *Networks: an Introduction*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199206650.003.0001>
- Raispour, A., Esnaashari, H., & Mehrabi, H. (2015). The Effects of Monetary Shocks in Gold Coin Price in Iran. *Planning and Budgeting*, 20(2), 103-114. <http://jpbud.ir/article-1-383-fa.html>
- Sajedianfard, N., Hadian, E., Samadi, A. H., Dehghan Shabani, Z., Sarkar, S., & Robinson, P. A. (2021). Quantitative Analysis of Trade Networks: Data and Robustness. *Applied Network Science*, 6(1), 46. <https://doi.org/10.1007/s41109-021-00386-3>
- Savoie, C. (2017). *Input-Output Analysis and Growth Theory*. University of Oxford.
- Stern, D. I. (2019). Energy and Economic Growth. In *Routledge Handbook of Energy Economics* (pp. 28-46). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315459653-3>
- Surugiu, C., Frent, C., & Surugiu, M. (2009). Tourism and its Impact Upon the Romanian Economy: An Input-Output Approach. *Analele Stiintifice ale Universitatii "Alexandru Ioan Cuza" din Iasi-Stiinta Economice*, 56(1), 355-376.
- Turco, A. L., Maggioni, D., & Zazzaro, A. (2019). Financial Dependence and Growth: The Role of Input-Output Linkages. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 162(1), 308-328. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2018.11.024>
- Wolff, E. N. (2002). Productivity, Computerization, and Skill Change. In *Technology, Growth, and the Labor Market* (pp. 197-234). Springer. <https://doi.org/10.3386/w8743>
- Zheng, L., & Tian, K. (2021). The Contribution of Ocean Trade to National Economic Growth: A Non-Competitive Input-Output Analysis in China. *Marine Policy*, 130(1), 104559. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104559>

ب) فارسی

- جهانگرد، اسفندیار (۱۳۹۳). *تحلیل های داده - ستانده، فناوری و برنامه ریزی*. انتشارات آماره.
- جهانگرد، اسفندیار، و کشتورز، ویدا (۱۳۹۰). شناسایی بخش های کلیدی اقتصاد ایران: رویکرد نوین نظریه شبکه. *تشریه اقتصاد و تجارت نوین*، ۷ (۲۵ و ۲۶)، ۹۷-۱۱۹.

نحوه ارجاع به مقاله:

جهانگرد، اسفندیار؛ کاکایی، جمال؛ شرکت، افسانه، و ساجدیان فرد، نجمه (۱۴۰۲). تجزیه و تحلیل ضریب فزاینده تولید بخش‌های اقتصادی ایران: رویکرد داده - ستانده و نظریه شبکه. *برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۸(۲)، ۹۱-۱۱۴.

Jahangard, E., Kakaie, J., Sherkat, A., & Sajedianfard, N. (2023). Output Multiplier of Iran's Economic Sectors: Input-Output Analysis and Network Theory Approach. *Planning and Budgeting*, 28(2), 91-114.

DOI: <https://doi.org/10.52547/jpbud.28.2.91>

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



ارزیابی تاثیر متغیرهای اقتصادی - نهادی - انرژی بر ردپای اکولوژیکی: کاربرد مدل پانل کوانتایل در کشورهای منتخب منطقه منا

m.sayadi@khu.ac.ir

محمد صیادی

دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران.

s.mamipoor@khu.ac.ir

سیاب ممی‌پور

دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران.

مریم گلوی

دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران.

ebrahimghaed@mail.um.ac.ir

ابراهیم قائد

دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران (نویسنده مسئول).

مقاله پژوهشی

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۰۸

دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۰۸

چکیده: هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تاثیر شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی، و بهره‌وری انرژی بر ردپای اکولوژیکی (به عنوان شاخصی برای ارزیابی درجه تخریب محیط زیست) است. برای این منظور، از داده‌های سالانه ۱۵ کشور منطقه منا (خاورمیانه و شمال آفریقا) طی دوره زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۱ با رویکرد پانل کوانتایل استفاده شده است. مدل پانل کوانتایل امکان بررسی نحوه تاثیر متغیرهای پژوهش بر ردپای اکولوژیکی را طی کوانتایل (چندک)های مختلف فراهم می‌کند. یافته‌ها حاکی از اثرگذاری ضرایب متغیرها بر ردپای اکولوژیکی مطابق مبانی نظری مورد انتظار است، به نحوی که تولید ناخالص داخلی سرانه، نسبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، درجه شهرنشینی و بی‌ثباتی سیاسی نیز اثر مثبت و معناداری بر ردپای اکولوژیکی دارند و شاخص باز بودن تجاری، کنترل فساد، شاخص دموکراسی و بهره‌وری انرژی نیز اثر منفی و معناداری بر ردپای اکولوژیکی می‌گذارند. این اثرگذاری در کوانتایل مختلف ثابت نبوده است، به نحوی که میزان اثرگذاری متغیرهای تولید ناخالص داخلی سرانه، بهره‌وری انرژی، نسبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، درجه شهرنشینی و بی‌ثباتی سیاسی در کوانتایل‌های بالا به مراتب بیش‌تر از کوانتایل‌های پایین است و میزان اثرگذاری متغیرهای شاخص باز بودن تجاری، کنترل فساد و شاخص دموکراسی در کوانتایل‌های پایین، بیش‌تر از کوانتایل‌های بالاست.

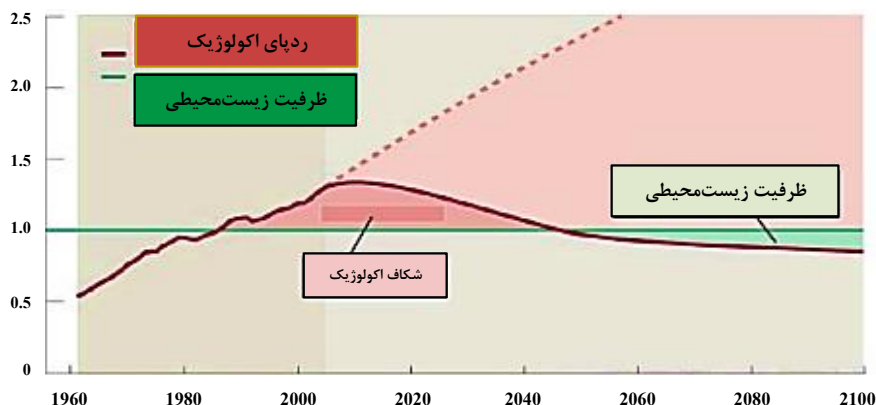
کلیدواژه‌ها: ردپای اکولوژیکی، مدل پانل کوانتایل، کیفیت نهادی، بهره‌وری انرژی، منطقه منا.

طبقه‌بندی JEL: K32, F18, C23, O13.

مقدمه

یکی از مهم‌ترین موارد آسیب‌پذیری کشورهای جهان، به‌ویژه کشورهای منطقه منا در حوزه مشکلات زیست‌محیطی، مربوط به شاخص ردپای اکولوژیکی^۱ است. ردپای اکولوژیکی شاخصی است که نخستین بار توسط **واکرنگل و ریس**^۲ (۱۹۹۸) معرفی شد. این شاخص نشان‌دهنده محدودیت‌های زیست‌محیطی و میزان تجاوز انسان‌ها از این محدودیت‌هاست و حاصل جمع ردپای انسان‌ها در زمینه‌ای زراعی، چراگاه‌ها، ماهیگیری، جنگل، انتشار دی‌اکسید کربن و زیرساخت‌هاست. به عبارت دیگر، ردپای اکولوژیکی نشان‌دهنده مقدار زمین و دریای مورد نیاز برای تامین مصارف انسان‌ها در کشورهای مختلف است. همان‌طور که تعریف اشاره‌شده نشان می‌دهد، ردپای اکولوژیکی در قیاس با سایر شاخص‌های زیست‌محیطی مثل انتشار دی‌اکسید کربن نگاه جامع‌تری به مقوله تخریب محیط‌زیست داشته و به همین دلیل در پژوهش حاضر از این شاخص بهره گرفته شده است. با به‌کارگیری شاخص ردپای اکولوژیکی و برآورد ردپای اکولوژیکی^۳ مصرف منابع برای بررسی میزان تقاضا و برداشت منابع از یک‌سو، و برآورد ظرفیت زیست‌محیطی^۴ تامین منبع مورد نظر از سوی دیگر، می‌توان میزان شکاف اکولوژیکی^۵ یا عدم پایداری در مصرف را تخمین زد و تبیین کرد. همچنین، با توجه به مفهوم ظرفیت زیست‌محیطی که میزان توانایی اکوسیستم را در تامین منابع طبیعی مورد نیاز به عنوان عامل تولید برای هر بخش اقتصادی به منظور تولید کالا و خدمات نشان می‌دهد، **شکل (۱)**، روند ردپای اکولوژیکی، ظرفیت زیستی و شکاف اکولوژیکی را نشان می‌دهد. با بررسی ردپای اکولوژیکی مصرفی و مقایسه آن با ظرفیت زیست‌محیطی می‌توان راهکاری موثر در جهت پیشگیری از هدررفت منابع طبیعی مطرح نمود (Pearce, 2013).

1. Ecological Footprint Index
2. Wackernagel & Rees
3. Ecological Footprin
4. Biocapacity
5. Ecological Gap



شکل ۱: روند رد پای اکولوژیک، ظرفیت زیستی، و شکاف اکولوژیک (Pearce, 2013)

Source: <https://www.footprintnetwork.org>

قابل ذکر است که شاخص مربوط به رد پای اکولوژیک در دو دهه منتهی به سال ۲۰۱۷ بالغ بر ۱۰ درصد رشد کرده است^۱ که به معنای افزایش فشار انسان‌ها به محیط زیست در جهت رفع نیازهای بشر است. افزایش شاخص رد پای اکولوژیک می‌تواند ناشی از عوامل متعددی از قبیل توسعه صنعتی، تغییرات آب و هوایی، آشفته‌گی‌های سیاسی، آلودگی آب‌ها، گسترش شهرنشینی و موارد دیگر باشد (Hemati & Khoshkalam Khosroshahi, 2020). در کشورهای در حال توسعه منطقه منا، سهم بسیار بزرگی از صادرات را منابع طبیعی تشکیل می‌دهند (Costantini & Monni, 2008). از این‌رو، این عامل و در کنار آن افزایش جمعیت و تقاضای انسان موجب تخریب محیط زیست و رد پای اکولوژیک این کشورها شده است که از ظرفیت بازسازی زیست محیطی، به‌خصوص از اواسط دهه ۱۹۷۰، بسیار بیش‌تر شده است و این فاصله در حال افزایش است. واقعیت بیانگر این است که این کشورها با وجود داشتن منابع طبیعی غنی، از منابع طبیعی خود به شکل صحیح استفاده نمی‌کنند (Akadiri et al., 2022). بر اساس آنچه تبیین شد، در رد پای اکولوژیک، این پرسش مطرح می‌شود که چقدر از ظرفیت زمین به صورت محلی یا در مقیاس جهانی در اختیار بشر قرار دارد؛ از این راه، محدودیت‌های اکولوژیک‌ای که طبیعت قادر است برای بشر در مدت زمان بیش‌تری تامین کند، شناسایی می‌شود (Kitzes et al., 2007). بنابراین، به نظر می‌رسد که بررسی عوامل اثرگذار بر رد پای اکولوژیک، به‌ویژه در کشورهای منطقه منا، بسیار ضروری است زیرا که بررسی این عوامل می‌تواند

1. www.footprintnetwork.org

تبیین‌کننده سیاست‌هایی برای بهبود وضعیت این شاخص مهم زیست‌محیطی برای کشورهای منطقه منا باشند.

در مورد بررسی تاثیر شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی و بهره‌وری انرژی بر ردپای اکولوژیکی در کشورهای منطقه منا می‌توان بیان کرد که برخی معتقدند که شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی و بهره‌وری انرژی می‌توانند موجب افزایش ردپای اکولوژیکی شوند و مطالعات تجربی انجام‌شده خارجی (Rosa et al., 2010; Arouri et al., 2012; Destek & Sarkodie, 2019; Zafar et al., 2019; Ahmed et al., 2020b; Nathanieletal., 2021; Molaei & Basharat, 2015; Fakher et al., 2018)، و داخلی (Tarazkar et al., 2018; Moridian et al., 2021) نیز بالا رفتن روند ردپای اکولوژیکی را ناشی از شاخص‌های اقتصادی نتیجه‌گیری کرده‌اند، به این صورت که اگرچه با افزایش درآمد سرانه نرخ رشد ردپای اکولوژیکی به‌کندی کاهش می‌یابد، ولی هیچ‌وقت متوقف نمی‌شود و با توجه به این‌که انسان‌ها به اندازه ۳۳ درصد بیش‌تر از مقدار بازتولید از طبیعت مصرف می‌کنند، و به عبارتی، ردپای اکولوژیکی تخریب بالقوه سرمایه‌های طبیعی (نه تخریب واقعی) را اندازه‌گیری می‌کند، می‌تواند شاخصی برای تهدید پایداری تلقی شود. مطالعات دیگر معتقدند که شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی و بهره‌وری انرژی می‌توانند موجب کاهش ردپای اکولوژیکی شوند و گاه ارتباط غیرمستقیم بین آن‌ها را نتیجه می‌گیرند. به این صورت که افزایش بهره‌وری انرژی‌های تجدیدپذیر به کمینه رساندن تخریب محیط‌زیست پس از سطح آستانه را به دنبال دارد و دولت می‌تواند، با استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر نسبت به منابع تجدیدنپذیر و جهانی‌سازی، محیط‌زیست بهتری را فراهم کند که نتیجه آن به بهبود ردپای اکولوژیکی منجر می‌شود (Mrabet et al., 2017; Alola et al., 2019; Akadir et al., 2019; Pata, 2021; Li et al., 2022). در خصوص مطالعات داخلی نیز می‌توان به مطالعات جعفری صمیمی و احمدپور (۲۰۱۱)، پارسا شریف و همکاران (۲۰۲۱)، و اصفهانی و همکاران (۲۰۲۲) اشاره نمود.

بنابراین، پژوهش حاضر به بررسی تاثیر شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی، و بهره‌وری انرژی بر ردپای اکولوژیکی در منتخبی از کشورهای منطقه منا می‌پردازد. همچنین، این‌که کدام یک از متغیرهای مدل اثر بیش‌تری بر ردپای اکولوژیکی در این کشورها دارد، به عنوان تمرکز اصلی این پژوهش مطرح شده است. این پژوهش یکی از نخستین پژوهش‌هایی است که با به‌کارگیری روش داده‌های ترکیبی و رویکرد رگرسیون کوانتایل در طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۱ اثر روابط میان شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی، و بهره‌وری انرژی را بر ردپای اکولوژیکی در کشورهای منطقه منا مورد توجه قرار داد و می‌تواند به این پرسش پاسخ دهد که آیا بین ردپای اکولوژیکی با

شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی، و بهره‌وری انرژی در کشورهای منطقه منا رابطه‌ای برقرار است یا خیر؟ متغیرهای به‌کارگرفته‌شده در مدل شامل تولید ناخالص داخلی، درجهٔ باز بودن تجاری، نسبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، و نرخ شهرنشینی به عنوان شاخص‌های اقتصادی، ثبات سیاسی و کنترل فساد به عنوان شاخص‌های کیفیت نهادی و شاخص بهره‌وری انرژی (که از نسبت تولید ناخالص داخلی سرانه بر مصرف انرژی به دست می‌آید) هستند.

مبانی نظری پژوهش

برخلاف شاخص‌های انتشار گازهای گلخانه‌ای، شاخصی به نام ردپای اکولوژیکی به عنوان موفق‌ترین معیار برای ارزیابی توسعه پایدار محیط‌زیست، مجموعه فشارها بر محیط‌زیست را اندازه‌گیری می‌کند (Esfahani et al., 2022). واکرناگل و ریس (۱۹۹۸)، این اصطلاح را در مجامع علمی و در کتاب «ردپای اکولوژیکی ما: کاهش تأثیر انسان بر زمین» رواج دادند. از منظر این دو اندیشمند، هر واحد انسانی (اعم از فرد، شهر یا کشور) تأثیری بر زمین می‌گذارد، زیرا از تولیدات و خدمات طبیعت استفاده می‌کند. به عبارت دیگر، مفهوم ردپای اکولوژیکی فن اندازه‌گیری اثرات اکولوژیکی شهر و راهنمای جوامع به سمت پایداری است. این تکنیک اندازه می‌گیرد که چه مقدار زمین برای تامین نیازهای زندگی به سبک فعلی، برای عوامل مهم زندگی شهری از جمله غذا، مسکن، حمل‌ونقل، کالا و خدمات مورد نیاز است. طریقهٔ محاسبه شاخص ردپای اکولوژیکی بر اساس دو واقعیت ساده صورت می‌پذیرد: نخست، می‌توان ردپای اکثر منابعی را که مصرف می‌کنیم و بیش‌تر زباله‌هایی را که دفع می‌کنیم مشخص کنیم؛ و دوم این‌که، بیش‌تر این جریانات منابع و زباله‌ها می‌توانند به منطقهٔ زیستی تولیدکننده‌ای که برای تدارک این امور لازم است تبدیل شوند. بنابراین، ردپاهای اکولوژیکی نشان می‌دهند که ملل مختلف به چه میزان از طبیعت استفاده می‌کنند (Wackernagel & Rees, 1998).

ردپای اکولوژیکی نشان می‌دهد که لازمهٔ استفاده از منابع و دفع ضایعات به وسیله جمعیت در سطح زمین، استفاده از الگوهای توسعه پایدار است (Lambert & Cushing, 2017). در گزارش توسعه انسانی^۱ (۲۰۱۱)، سازمان ملل متحد ردپای اکولوژیکی را به عنوان شاخص پایداری مد نظر قرار گرفته که اهمیت این شاخص را نشان می‌دهد. بر اساس این گزارش، ردپای اکولوژیکی هر فرد، در سطح کره زمین، ۱/۲ هکتار بوده، در حالی که ظرفیت زیست‌کره زمین ۲/۱ هکتار است؛ یعنی جهان با ۰/۹ هکتار کسری اکولوژیکی برای هر فرد مواجه است (Klugman, 2011). در این بخش به تفکیک،

1. United Nations Development Programme (UNDP)

به بررسی ارتباط بین متغیر ردپای اکولوژیکی با هر یک از شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی، و بهره‌وری انرژی پرداخته می‌شود.

رابطه بین شاخص‌های اقتصادی و ردپای اکولوژیکی

الف) تولید ناخالص داخلی: در ادبیات اقتصادی رابطه بین تولید ناخالص داخلی (GDP) و ردپای اکولوژیکی به صورت U معکوس منحنی محیط‌زیستی کوزنتس (EKC)^۱ معروف است (Destek & Sarkodie, 2019). به این صورت که اگر بین تولید ناخالص داخلی (GDP) و ردپای اکولوژیکی در سطوح پایین درآمد رابطه مثبت و بین تولید ناخالص داخلی (GDP) و ردپای اکولوژیکی در سطوح بالای درآمد رابطه منفی وجود داشته باشد، رابطه بین تولید ناخالص داخلی (GDP) و تخریب محیط‌زیست به شکل U معکوس است (Stern, 2004; Molaei & Basharat, 2015). بر اساس این، در مراحل بالای رشد و توسعه اقتصادی، پیشرفت فناوری، افزایش دانش و آگاهی مردم، افزایش سطح سرمایه‌گذاری در محیط‌زیست، کنترل آلودگی را موجب می‌شود (Sinha & Shahbaz, 2018).

ب) درجه باز بودن تجاری: محیط‌زیست هر کشور علاوه بر اثرپذیری از تحولات اقتصاد داخلی، در معرض تغییرات عرصه تجارت خارجی نیز قرار دارد. این تعامل محیط‌زیست با تجارت خارجی عمدتاً از طریق آزادسازی تجاری صورت می‌گیرد (Polloni-Silva et al., 2021). گروسمن و گروگر^۲ (۱۹۹۱)، آثار آزادسازی تجاری بر ردپای اکولوژیکی را به سه اثر مقیاس (رشد اقتصادی)، اثر ترکیب (ترکیب صنایع)، و اثر فناوری (شدت مقررات زیست‌محیطی) تفکیک کردند. اثر مقیاس به افزایش اندازه فعالیت‌های اقتصادی اشاره دارد که به دلیل افزایش دسترسی به بازار در اثر آزادسازی تجاری رخ می‌دهد. با ثبات سایر شرایط، افزایش ردپای اکولوژیکی به احتمال زیاد از اثر مقیاس نشئت می‌گیرد. اثر تکنیک بیانگر تغییر در فناوری تولید، به‌ویژه تغییر به سمت فناوری پاک است و به تغییر شیوه‌های تولید ناشی از آزادسازی تجاری اختصاص دارد. با افزایش درآمد سرانه در اثر تجارت و رشد اقتصادی، تقاضا برای مقررات زیست‌محیطی و به‌کارگیری آن‌ها در حوزه تولید و مصرف به‌طور معمول افزایش می‌یابد. این اثر ممکن است به نفع ردپای اکولوژیکی تمام شود. اثر ترکیبی هم به این معناست که پس از یک مرحله آزادسازی تجاری، پیکره و ساختار صنعتی اقتصادها تغییر می‌یابد و هر کشور در تولید محصولاتی که در آن‌ها مزیت نسبی دارد تخصص پیدا می‌کند. بنابراین، تاثیر نهایی این اثر بر افزایش

1. Environmental Kuznets Curve
2. Grossman & Krueger

ردپای اکولوژیکی به عوامل تعیین‌کننده مزیت نسبی یک کشور بستگی دارد (Ali et al., 2020).

ج) سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی: نحوه اثرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر ردپای اکولوژیکی، به‌ویژه در مورد کشورهای منطقه منا متفاوت است. برخی از دانشمندان، مانند استرن (۲۰۰۳)، معتقدند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به علت اثرگذاری بر رشد اقتصادی می‌تواند بر ردپای اکولوژیکی اثر بگذارد. آن‌ها با تأکید بر فرضیه محیط‌زیستی کوزنتس، که بیانگر رابطه U معکوس بین رشد اقتصادی و کیفیت محیط‌زیستی است، استدلال می‌کنند کشورهای در حال توسعه که هنوز در نیمهٔ چپ این منحنی قرار دارند، با افزایش میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی که به رشد اقتصادی کمک می‌کند، وضعیت محیط‌زیستی و در نتیجه ردپای اکولوژیکی خود را بدتر می‌نمایند (Seker et al., 2015). همچنین، برخی از دانشمندان با بیان فرضیه پناهگاه آلودگی نتیجه می‌گیرند که ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کشورهای در حال توسعه به افزایش ردپای اکولوژیکی منجر می‌شود، زیرا فرضیه پناهگاه آلودگی اشاره به این وضعیت دارد که کشورهای توسعه‌یافته، به‌ویژه آن‌هایی که در صنایع آلاینده فعالیت دارند، عمدتاً تمایل دارند صنایع آلایندهٔ خود را به کشورهایی انتقال دهند که استانداردهای محیط‌زیستی ضعیف‌تری دارند. این کار اغلب در قالب تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی انجام می‌شود که نتیجهٔ ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای کشور میزبان با استانداردهای زیست‌محیطی پایین، که اغلب درآمد پایینی دارند، افزایش ردپای اکولوژیکی است (Musah et al., 2022).

د) نرخ شهرنشینی: در مورد رابطهٔ بین نرخ شهرنشینی و ردپای اکولوژیکی دو دیدگاه متفاوت وجود دارد. دیدگاه اول، این است که تأثیر افزایش نرخ شهرنشینی بر ردپای اکولوژیکی مثبت است، زیرا با افزایش شهرنشینی، استفاده از زیرساخت‌ها، حمل‌ونقل و انرژی افزایش می‌یابد و همچنین انتقال از کشاورزی به صنعت، باعث افزایش ردپای اکولوژیکی می‌گردد (Ahmed et al., 2020a). دیدگاه دوم تأکید می‌کند که فرهنگ شهرنشینی باعث بهینه شدن مصرف انرژی در شهرها نسبت به روستاها می‌شود و به کاهش آلودگی محیط‌زیستی و ردپای اکولوژیکی می‌انجامد (Li et al., 2022). بنابراین، رابطهٔ بین نرخ شهرنشینی و ردپای اکولوژیکی می‌تواند مثبت یا منفی باشد. یورک^۱ و همکاران (۲۰۰۳)، استدلال می‌کنند که اثرات زیست‌محیطی ممکن است از رابطه کوزنتس نسبت به پدیده شهرنشینی و توسعه اقتصادی پیروی کند، زیرا شهرنشینی با خود، جنبهٔ کلیدی و نوسازی را

به همراه دارد و ممکن است به بهبود در کارایی و مدیریت بیانجامد. از سوی دیگر، فوستر^۱ (۱۹۹۹) معتقد است که شهرنشینی عاملی کلیدی است که به انهدام و تخریب محیط‌زیست و جامعه منتهی می‌شود. در حقیقت، کارهای تجربی نتایج متفاوتی از تاثیر شهرنشینی بر محیط‌زیست نشان داده است، به‌طوری که **مارتینز-زارزوسو^۲ و همکاران (۲۰۰۷)** تبیین می‌کنند که رابطه این دو موضوع پیچیده است و بستگی به شهرنشینی و نوع اثرات زیست‌محیطی دارد.

رابطه بین شاخص‌های کیفیت نهادی و ردپای اکولوژیکی

الف) بی‌ثباتی سیاسی: یکی دیگر از عوامل موثر بر عملکرد محیط‌زیست بی‌ثباتی سیاسی است. در حالت کلی، می‌توان ادعا نمود که نقطه آغاز بی‌ثباتی سیاسی تقاضا برای تغییرات سیاسی است. این تقاضا از دو جنبه قابل‌بررسی است. از منظر نخست نیاز به تغییرات از ساختار داخلی حاکمیت سیاسی آغاز می‌شود که می‌تواند عوامل متعددی همچون به‌وجود آمدن اختلاف و کشمکش میان سیاست‌گذاران باشد. از منظر دوم، احساس نیاز به اعمال تغییرات از خارج سیستم به ساختار سیاسی تحمیل می‌شود. بیش‌تر منشأ این تقاضا می‌تواند افزایش سطح آگاهی مردم، نارضایتی از نظام سیاسی، فشار گروه‌های اپوزوسیون و... باشد. به هر حال، آنچه که مسلم است، بی‌ثباتی سیاسی فارغ از نوع و شدت خود، همواره انرژی و پتانسیل‌هایی را که باید در مسیر بهبود عملکرد محیط‌زیست به‌کار گرفته شوند از بین می‌برد و روند طبیعی حفاظت محیط‌زیست را در اثر سوء مدیریت که ناشی از منازعات درون‌حزبی و برون‌حزبی است منحرف می‌سازد و سرعت روند بهبود عملکرد محیط‌زیست را کاهش می‌دهد. بی‌ثباتی سیاسی با از بین بردن امکان سرمایه‌گذاری، سبب تخریب و کاهش کیفیت محیط‌زیست می‌شود، برای مثال، در کشورهایی که احتمال کودتا، شورش‌های خیابانی، ترور و دیگر آشکال تغییر غیرمسالمت‌آمیز قدرت وجود دارد، انگیزه برای سرمایه‌گذاری از بین می‌رود. همچنین، افزایش بی‌ثباتی سیاسی ممکن است در اجرای سیاست‌های محیط‌زیست مشکلاتی از قبیل کاهش سرمایه‌گذاری در جهت فناوری کاهش آلودگی محیط‌زیست را سبب شود. در کشورهایی با درجه بالایی از فساد و بی‌ثباتی سیاسی، ممکن است اجرای سیاست‌های محیط‌زیستی مختل شود (Wollscheid, 2005). به‌طور کلی، بی‌ثباتی سیاسی و خشونت نشان‌دهنده آن است که دولت‌ها بر اساس انتخابات آزاد روی کار نیامده‌اند و نارضایتی وسیع عمومی نسبت به شرایط اقتصادی، اجتماعی

1. Foster
2. Martínez-Zarzoso

و سیاسی زمینه‌های شورش و جنگ داخلی را به وجود آورده‌اند (Mustafavi, 2016). بنابراین، آشکار است که جنگ و خشونت در جامعه کارکردهای اصلی و اولیه اقتصاد و محیط اجتماعی و محیط‌زیست از قبیل کارایی فرایندهای تولید و توزیع، کیفیت استاندارد زندگی، کاهش نابرابری، مواجهه با بیکاری، کنترل تورم و حفاظت از منابع محیط‌زیست را با مشکل مواجه می‌سازد و با آسیب‌هایی که به زیرساخت‌های فیزیکی، انسانی، محیط‌زیستی و انگیزشی جامعه وارد می‌کند امکان دستیابی به توسعه پایدار را محدود می‌کند یا به تاخیر می‌اندازد (Shahabadi & Pourjavan, 2013).

ب) کنترل فساد: فساد به معنای استفاده از قدرت عمومی در جهت تامین منافع شخصی یا گروهی است که آثار زیان‌باری بر رشد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیست دارد. علاوه بر این، وجود فساد جذابیت‌های اقتصاد را برای سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی کاهش می‌دهد و بنگاه‌های دولتی را به سمت فعالیت‌های غیررسمی، که عمدتاً با پرداخت کم‌تر مالیات به دولت همراه است، سوق می‌دهد. یکی از مشکلات مهمی که در دهه‌های اخیر بر روند عملکرد محیط‌زیست تاثیرگذار بوده است، وجود فساد در بخش محیط‌زیستی است. سیستم قانونگذاری ناکافی، کمبود احترام به تساوی افراد در برابر قانون، دموکراسی ضعیف، قدرت وسیعی که به مقام‌های رسمی داده می‌شود، پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری پایین، شفاف‌سازی ضعیف و نبود انگیزه در میان مسئولان از جمله عوامل ایجاد فساد هستند. فساد در بخش محیط‌زیست از طریق به‌کارگیری منافع عمومی، که از طریق منابع محیط‌زیست به دست آید، در جهت منافع خصوصی ایجاد می‌شود (Welsch, 2004). فساد ممکن است در طول بسیاری از معاملات و دادوستدها، از طریق به‌کارگیری امکانات دولتی در جهت منافع شخصی در زمان اجرای سیاست‌های ملی اتفاق افتد. همچنین، فساد هنگام اجرای برنامه‌های محیط‌زیست مانند صادر کردن مجوز و جمع‌آوری مالیات‌های محیط‌زیست به وجود می‌آید. کوتاهی در پیاده کردن برنامه‌های محیط‌زیست با رشوه گرفتن در زمان صادر کردن مجوز و جمع‌آوری مالیات‌های محیط‌زیست به شکل‌گیری فساد منجر می‌شود (Bhattarai & Hammig, 2001). سن (۱۳۸۱)، کالاهای محیط‌زیستی را نوعی کالای عمومی در نظر می‌گیرد که در آن نقش بازارها در تخصیص این منابع نه تنها بستگی به آنچه می‌توانند انجام دهند دارد، بلکه همچنین وابسته به چیزی است که آن‌ها مجاز به انجامش هستند. منافع بسیاری از مردم به‌خوبی به وسیله کارکرد روان بازارها تامین می‌شود، ولی گروه‌هایی نیز وجود دارند که منافع مقرر آن چنین کارکردی آسیب می‌بیند. اگر گروه‌های اخیر که افزایش فساد و ناکارآمدی دولت به قدرتمند شدن آن‌ها منجر می‌شود به لحاظ سیاسی قدرتمند و پرنفوذ باشند، می‌توانند کاری کنند که بازارها سهم کافی در اقتصاد نداشته باشند و تخصیص منابع

از جمله کالاهای محیط‌زیستی را با مشکل روبه‌رو سازند (سن، ۱۳۸۱).

فساد آثار مخرب متعددی دارد، نهادهای ملی تضعیف می‌شوند و بهره‌برداری لجام‌گسیخته از منابع طبیعی از جمله این آثار هستند. کانال‌های دیگری که محیط‌زیست می‌تواند از فساد تاثیر پذیرد، بخش‌هایی از جمله کشاورزی و تهیه منابع عمومی است. برای مثال، فساد در بخش جنگل، تاثیرات محیط‌زیستی و اجتماعی بسیاری ایجاد می‌کند که مستلزم مداخله قوی و صحیح از طرف دولت است. اگر دولت مفسد باشد، امید برای کنترل اعمال مفسدانه افرادی که جزو کارمندان دولت نیستند، کاهش می‌یابد. فساد در بخش محیط‌زیستی بودجه‌های محیط‌های اختصاصی را متوجه برنامه‌های محیط‌زیستی می‌کند تا هزینه‌ها را از طریق اختلاس و رشوه‌خواری خصوصی کند. این امر به نقصان منابع طبیعی و آلودگی محیط‌زیست از طریق رشوه‌خواری در بازرسی محیط‌زیستی منجر می‌شود. فساد به توسعه سیاست‌های مخرب محیط‌زیستی دامن می‌زند و به اختصاص ناعادلانه منابع محیط‌زیستی منجر می‌شود (Damania et al., 2003). بالا بودن سطح فساد اداری، نگرانی‌های محیط‌زیستی دولت را کم‌تر می‌کند و کنترل کیفیت محیط‌زیست را با تاخیر همراه می‌کند و نیز تصویب و اجرای قوانین سخت‌گیرانه محیط‌زیستی را به تعویق می‌اندازد (Leitão, 2010). فساد به افزایش فقر در جامعه و از بین رفتن اعتماد مردم به عدالت دولت منجر می‌شود. در بخش منابع طبیعی و محیط‌زیستی از طریق گرفته شدن حق مردم از منابع طبیعی، سهم ویژه‌ای از بخش خصوصی افزایش می‌یابد. می‌توان گفت، به دلیل سرمایه‌گذاری و تامین مالی ضعیف، مدیریت ضعیف سازمان‌ها و نهادهای مرتبط، عدم برنامه‌گذاری صحیح در بخش محیط‌زیستی، فساد در این بخش بیش‌تر آشکار می‌شود (Angelsen, 2009).

ج) **دموکراسی:** دموکراسی در آغاز شکل‌گیری در یونان باستان به صورت مشارکت مستقیم مردم در امور عمومی بود، اما در دوران جدید و با گسترده شدن جوامع، مشارکت غیرمستقیم مردم مطرح گردید و بدین ترتیب، دموکراسی مستقیم یونانی جای خود را به دموکراسی نمایندگی داد. در این نوع از دموکراسی، مردم با انتخاب نماینده‌ای برای اخذ تصمیمات عمومی و اجرای آن‌ها حاکمیت خود را اعمال می‌کنند. بنابراین، از لحاظ شکل حکومت، برخی از دموکراسی‌ها مبتنی بر دخالت مستقیم مردم در فرایند تصمیم‌گیری سیاسی هستند (دموکراسی یونان باستان و دموکراسی روسویی) و برخی مبتنی بر انتخاب نمایندگان توسط مردم هستند (دموکراسی نمایندگی) (Dasgupta & Mäler, 1995). در پیوند دموکراسی با محیط‌زیست و ردپای اکولوژیکی مستقیم‌ترین راه‌حل استفاده از ادبیات علوم

سیاسی است. پایینه^۱ (۱۹۹۵)، چهار دلیل برای عملکرد بهتر زیست‌محیطی دولت‌های دموکراتیک ذکر می‌کند: ۱. پاسخگویی (مسئولیت): کشورهای دموکرات مسئولیت‌پذیری بیش‌تری دارند، در نتیجه نگرانی‌های زیست‌محیطی را نادیده نمی‌گیرند. ۲. اطلاعات: دموکراسی تمایل به تسهیل دسترسی بیش‌تر به اطلاعات دارد. مطبوعات آزاد و دیگر شکل‌های اطلاعات شهروندان را قادر خواهد ساخت که اطلاعات بیش‌تری دربارهٔ مسائل زیست‌محیطی و اکتشافات معدنی بدانند. ۳. جامعه مدنی: طرفداران محیط‌زیست در صورت وجود آزادی بیان و مشارکت همگانی، به احتمال زیاد شهروندان را در مسائل زیست‌محیطی و فشار گذاشتن دولت سازماندهی می‌کنند. ۴- همکاری بین‌المللی: دولت‌های دموکراتیک همکاری بیش‌تری میان خودشان دارند. در نتیجه، به احتمال زیاد به پیمان‌های بین‌المللی زیست‌محیطی متعهد هستند. لافرتی و میدوکرافت^۲ (۱۹۹۶)، در ارتباط با رابطه بین دموکراسی و محیط‌زیست سه مقوله مهم را مطرح می‌کنند: اول این‌که، شهروندان در نظام‌های دموکراتیک می‌توانند رهبران خود را در برابر اعمال‌شان پاسخگو نگه دارند. آن‌ها در موقعیت بهتری برای تاکید بر سیاست‌های مدافع محیط‌زیست و همچنین مقاومت در برابر سیاست‌های ضد محیط‌زیست قرار دارند. دولت‌های خودکامه به دنبال تحمیل مضرات زیست‌محیطی به مردم محلی می‌توانند آزادانه از سیاست‌ها بهره‌مند شوند. برای مثال، واگذاری امتیازات استخراج معادن توسط دولت به نفع دولت یا حاکمان فردی باعث تخریب محیط‌زیست و تهدید معیشت محلی می‌شود. رهبران منتخب در یک نظام دموکراتیک بایستی با اقتدار تمام از سیاست‌های مخرب محیط‌زیست دوری کنند، هرچند که ممکن است در دوره‌های بعدی انتخابات، کرسی پارلمانی را از دست بدهند. دوم، تا حدی که دموکراسی، پاسخگویی بیش‌تر رهبران سیاسی را برای نیازهای حوزه انتخابی خودشان تشویق می‌کند، موجب تلاش‌هایی برای توسعه اجتماعی و اقتصادی می‌شود، به مردم روستایی ظرفیت بیش‌تری برای سرمایه‌گذاری در کشاورزی پایدار و حفاظت از محیط‌زیست می‌دهد. سوم، مشارکت محلی در تصمیم‌گیری و مدیریت زیست‌محیطی افزایش می‌یابد. دولت‌های دموکراتیک می‌توانند از راهنمایی‌های نادرست، سیاست‌های بی‌اثر و بی‌توجهی به دانش و مهارت‌های محلی (از طریق رهیافت‌های حفاظت مشارکتی) دوری کنند. در مقابل، نظرات موافق تأثیر دموکراسی بر محیط‌زیست، برخی از دانشمندان نیز دموکراسی را موجب تخریب محیط‌زیست می‌دانند. برای مثال دسای^۳ (۱۹۹۸) اعتقاد دارد، از آن‌جا که دموکراسی باعث رشد و توسعه اقتصادی می‌شود و رشد

1. Payne

2. Lafferty & Meadowcroft

3. Desai

اقتصادی نیز آلودگی و تخریب محیط زیست را به بار می آورد، در نتیجه دموکراسی لزوماً باعث حمایت از محیط زیست نمی شود. همچنین، از دیدگاه **میدلارسکی**^۱ (۱۹۹۸)، سه شاخص تخریب محیط زیست (انتشار CO₂، ردپای اکولوژیکی، و فرسایش خاک) با دموکراسی رابطه عکس دارند.

رابطه بین شاخص بهره‌وری انرژی و ردپای اکولوژیکی

به منظور بررسی روابط نظری بین بهره‌وری انرژی و ردپای اکولوژیکی نیاز است که ابتدا رابطه بین مصرف انرژی و ردپای اکولوژیکی بررسی شود. در بررسی مبانی نظری ارتباط بین مصرف انرژی و ردپای اکولوژیکی، سه رویکرد توسط پژوهشگران مطرح شده است. اولین رویکرد در بررسی این رابطه، فرضیه محیط‌زیستی کوزنتس است. سیمون کوزنتس در سال ۱۹۵۵ وجود رابطه‌ای به شکل U وارونه را میان متغیرهای رشد اقتصادی و توزیع درآمد بررسی کرده است. سپس در دهه ۱۹۹۰ فرضیه‌ای بر مبنای وجود چنین رابطه‌ای برای شاخص‌های تخریب محیط‌زیست و درآمد سرانه مطرح و آزمون‌ها برای صحت این نظریه توسط **گروسمن و گروگر** (۱۹۹۱)، **استرن** (۲۰۰۴)، و **دیندا**^۲ (۲۰۰۴) انجام شده است. صنایع مختلف مقادیر متفاوتی از آلاینده‌گی را به همراه دارند و ترکیب ستانده نیز در دوران مختلف رشد اقتصادی متفاوت است. بررسی مراحل توسعه نشان می‌دهد که در مراحل اولیه این فرایند، اقتصاد از محور کشاورزی به سمت ایجاد صنایع سنگین با آلاینده‌گی بالا حرکت می‌کند. در مراحل بعدی، اقتصاد از محور صنایع سنگین به سمت محور خدمات و صنایع سبک با آلاینده‌گی کمتر می‌رود و تغییرات در ترکیب نهاده‌ها به تدریج موجب جایگزینی نهاده‌های پاک‌تر به جای انواع آلاینده‌ها می‌شود. برای مثال، جایگزینی گاز طبیعی به جای زغال سنگ یا جایگزینی زغال سنگ با درصد سولفور پایین‌تر به جای زغال سنگ با درصد سولفور بالا. ثابت بودن مقیاس تولید، ترکیب نهاده‌ها و فناوری، ما را قادر به حرکت بر یک منحنی هم‌مقداری تولید در تابع تولید نئوکلاسیکی می‌کند (**Stern, 2011**). رویکرد دوم، یافتن روابط علی میان متغیرهای رشد اقتصادی و مصرف انرژی است. **آیرس و نایرن**^۳ (۱۹۸۴)، بیان می‌کنند در مدل بیوفیزیکی رشد، انرژی مهم‌ترین عامل رشد اقتصادی است و نیروی کار و سرمایه، عوامل واسطه در به کارگیری انرژی هستند. **دنيسون**^۴ (۱۹۸۵)

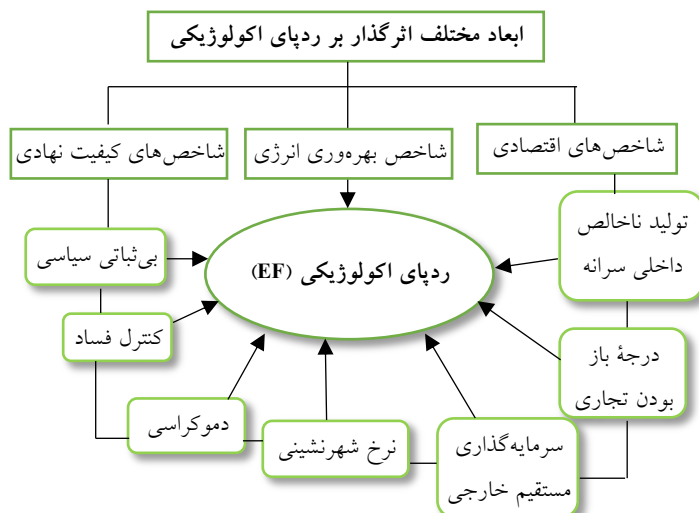
1. Midlarsky
2. Dinda
3. Ayres & Nair
4. Denison

و برنندت و وود^۱ (۱۹۸۶) نیز بیان می‌کنند اثر انرژی بر تولید به واسطه نیروی کار و سرمایه صورت می‌گیرد، اما خود بر تولید تاثیری ندارد. پیندیک^۲ (۱۹۷۹)، عقیده دارد اثر قیمت انرژی بر تولید به نقش انرژی در ساختار تولید بستگی دارد. وی عقیده دارد که کاهش مصرف انرژی به دلیل افزایش در قیمت آن، موجب کاهش تولید می‌شود. در این رویکرد، رشد اقتصادی مستلزم مصرف بیش‌تر انرژی است و استفاده کارا از انرژی نیازمند رسیدن به مراحل بالاتری از توسعه اقتصادی است. به همین دلیل، در این رویکرد تبیین روابط علی به‌راحتی امکان‌پذیر نیست. مطالعات **کرفت و کرفت**^۳ (۱۹۷۸)، **نارایان و اسمیت**^۴ (۲۰۰۸)، **بلوم**^۵ (۲۰۰۹)، از جمله مطالعاتی هستند که با کمک مدل‌های هم‌انباشستگی و علیت گرنجری سعی در تبیین این روابط داشته‌اند. رویکرد سوم، تلفیق دو رویکرد ذکر شده است، به‌طوری که ارتباط میان رشد اقتصادی، مصرف انرژی و کیفیت محیط‌زیست را بررسی می‌کند (Pao, 2009).

در این پژوهش، رویکرد مورد استفاده رویکرد سوم است که نسبت به دو رویکرد قبلی جامعیت بیش‌تری دارد و از شاخص بهره‌وری انرژی به دلیل اهمیت بالای خود در انعکاس نحوه مصرف انرژی انتخاب شد.

در این بخش خلاصه‌ای از نظریات مطرح‌شده در خصوص ارتباط بین شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی، و بهره‌وری انرژی بر کیفیت محیط‌زیست و ردپای اکولوژیکی ارائه شد. بررسی نظریات حوزه ردپای اکولوژیکی بیانگر وجود نگاه چندبُعدی در سنجش ردپای اکولوژیکی است، به‌گونه‌ای که اهمیت هر یک از ابعاد کم‌تر از بُعد دیگر نخواهد بود. ابعاد مختلف موثر بر ردپای اکولوژیکی را می‌توان به صورت **شکل (۲)** نشان داد. این شکل، تمامی نماگرهای مختلف مطرح‌شده در ادبیات نظری این حوزه را دربر می‌گیرد.

1. Berndt & Wood
2. Pindyck
3. Kraft & Kraft
4. Narayan & Smyth
5. Bloom



شکل ۲: چارچوب مفهومی پژوهش

پیشینه پژوهش

در این بخش، آنچه که به عنوان پیشینه موضوع بدان اشاره خواهد شد، ترکیبی از مطالعات در دسترس در حوزه ارزیابی تاثیر متغیرهای اقتصادی - نهادی - انرژی بر ردپای اکولوژیکی است. **رحمان^۱ و همکاران (۲۰۲۱)**، به بررسی تاثیر جهانی شدن، مصرف انرژی و تجارت بر ردپای اکولوژیکی در پاکستان با استفاده از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی گسترده (ARDL) در طی دوره ۲۰۱۷-۱۹۷۴ پرداختند. یافته‌های تعاملات کوتاه‌مدت نیز نشان می‌دهد که جهانی شدن، مصرف انرژی، تجارت و رشد تولید ناخالص داخلی دارای پیوندهای سازنده هستند. با این حال، بررسی واردات سوخت ارتباطی نامطلوب با ردپای اکولوژیکی را آشکار می‌کند. نتایج حداکثر احتمال اطلاعات محدود نشان می‌دهد که متغیرهای جهانی‌سازی، مصرف انرژی، تجارت و واردات سوخت دارای پیوندهای تولیدی هستند، در حالی که بررسی رشد تولید ناخالص داخلی پیوند مخالفی با ردپای اکولوژیکی آشکار می‌کند. **خان^۲ و همکاران (۲۰۲۱)**، ارتباط بین بهره‌وری انرژی حاصل از فنی و ردپای اکولوژیکی در منطقه A-3 را با استفاده از داده‌های تابلویی در طی دوره ۲۰۱۹-۲۰۰۱

1. Rehman

2. Khan

مورد بررسی قرار دادند. نتایج آن‌ها نشان داد که نرخ شهرنشینی و کارایی انرژی عاملی فزاینده در رد پای اکولوژیکی است. در نهایت، این مطالعه توصیه می‌کند که استفاده بهینه از منابع انرژی و همچنین سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی برای محیط‌زیست پایدار ضروری است. **اوزار^۱ (۲۰۲۱)**، به بررسی رابطه بین کیفیت نهادی و رد پای اکولوژیکی در کشورهای E-7 از طریق برآوردگرهای AMG و CCEMG در طی دوره ۲۰۱۵-۱۹۹۲ پرداخت. یافته‌ها نشان می‌دهد که کیفیت سازمانی باعث کاهش رد پای اکولوژیکی در کشورهای E-7 می‌شود و برعکس، رشد اقتصادی و مصرف انرژی موجب افزایش فشار اکولوژیکی در این کشورها می‌گردد. علاوه بر این، تاثیر کیفیت نهادی بر رد پای اکولوژیکی ناهمگونی را در سطح کشورهای چین، هند، اندونزی و روسیه نشان می‌دهد، در حالی که چنین رابطه‌ای را در سایر کشورها پیدا نمی‌کند. علاوه بر این، به نظر می‌رسد مصرف انرژی مهم‌ترین عامل در افزایش فشار اکولوژیکی در همه کشورها باشد. همان‌طور که از نتایج به‌دست آمد، می‌توان گفت که بهبود کیفیت سازمانی و افزایش منابع تجدیدپذیر در سید انرژی از اقدامات راهبردی در جهت بهبود کیفیت زیست‌محیطی در کشورهای E-7 است. **گوپتا^۲ و همکاران (۲۰۲۲)**، به بررسی عوامل تعیین‌کننده رد پای اکولوژیکی و PM2.5 با تاکید بر نقش شهرنشینی، منابع طبیعی و نوآوری‌های فناورانه در بنگلادش با استفاده از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی گسترده (ARDL)^۳ در طی دوره ۲۰۱۶-۱۹۹۰ پرداختند. نتایج مدل نشان داد که شهرنشینی، تراکم جمعیت و مصرف انرژی عوامل اصلی تعیین‌کننده رد پای اکولوژیکی و PM2.5 هستند. با این حال، نوآوری‌های فناورانه و منابع طبیعی باعث کاهش رد پای اکولوژیکی و PM2.5 می‌شود. این پژوهش همچنین برخی از پیامدهای سیاستی مهم در رابطه با پایداری زیست‌محیطی را پیشنهاد کرده است.

مولایی و بشارت (۲۰۱۵)، به بررسی ارتباط بین تولید ناخالص داخلی و رد پای اکولوژیکی به عنوان شاخص تخریب محیط‌زیست در ایران با استفاده از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی گسترده (ARDL) در طی دوره ۲۰۱۱-۱۹۶۵ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد، افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت تاثیر مثبتی بر رد پای اکولوژیکی سرانه دارد. ضریب تصحیح خطای به‌دست‌آمده در این مدل نشان می‌دهد که ۷۳ درصد از عدم تعادل رد پای اکولوژیکی سرانه تعدیل می‌شود و به سمت روند بلندمدت خود نزدیک می‌شود. **فاخر و همکاران (۲۰۱۸)**، به بررسی رابطه باز بودن تجاری و مالی با رد پای اکولوژیکی در کشورهای منتخب در حال توسعه با

1. Uzar
2. Gupta
3. Autoregressive Distributed Lag (ARDL)

استفاده از الگوی سیستم معادلات همزمان مبتنی بر داده‌های تابلویی در طی دوره ۲۰۱۴-۱۹۹۴ پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد که عوامل بسیاری می‌توانند بر میزان باز بودن تجاری و مالی تأثیر بگذارند و نمی‌توان این متغیرها را برون‌زا در نظر گرفت. با درون‌زا در نظر گرفتن متغیرهای باز بودن تجاری و مالی و بررسی عوامل موثر بر آن‌ها، تأثیر این متغیرها بر ردپای اکولوژیکی با دقت بیشتری مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس این، متغیر باز بودن تجاری تأثیر مثبت و معناداری بر ردپای اکولوژیکی (تأثیر منفی بر کیفیت محیط) دارد. از سوی دیگر، با توجه به فرضیه پناهگاه آلودگی، متغیر باز بودن مالی تأثیر مثبت و معناداری بر شاخص ردپای اکولوژیکی دارد. **دلیری (۲۰۲۰)**، به بررسی ارتباط بین رد پای اکولوژیکی و رشد اقتصادی در کشورهای عضو گروه D-8 و آزمون فرضیه زیست‌محیطی کوزنتس با استفاده از مدل PStR در طی دوره ۲۰۱۶-۱۹۶۱ پرداختند. نتایج برآورد سری زمانی نشان از آن دارد که ارتباط غیرخطی در هر هشت کشور وجود دارد، اما فرضیه کلاسیک کوزنتس تنها در مالزی، مصر و ترکیه وارونه نبود. در ایران، ارتباط بین ناخالص داخلی سرانه و شاخص رد پای اکولوژیک سرانه به شکل N است و در سطوح تولید ناخالص داخلی سرانه ۵۸۶۴ دلار و ۱۰۵۱۴ دلار جهت ارتباط این دو متغیر تغییر خواهد کرد. از سوی دیگر، آزمون فرضیه کوزنتس با استفاده از مدل‌های انتقال ملایم پانلی نشان داد که در بین این کشورها ارتباط غیرخطی با یک حد آستانه بین تولید ناخالص داخلی و جای پای اکولوژیک وجود داشته است، به‌گونه‌ای که در رشدهای اقتصادی زیر ۸/۳ درصد ارتباط مستقیم و در رشدهای اقتصادی بالای ۸/۳ ارتباط عکس بین تولید ناخالص داخلی و جای پای اکولوژیک وجود دارد. **پارسا شریف و همکاران (۲۰۲۱)**، به بررسی عوامل موثر بر ردپای اکولوژیکی کشورهای آسیایی و اروپایی منتخب با استفاده از داده‌های تابلویی در طی دوره ۲۰۱۳-۱۹۹۲ پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که بین ردپای اکولوژیکی سرانه و متغیرهای مصرف انرژی، توسعه مالی و تولید ناخالص داخلی سرانه رابطه مثبت و بین ردپای اکولوژیکی و متغیرهای تجارت آزاد رابطه منفی وجود دارد. همچنین، نتایج نشان داد که فرضیه محیط‌زیستی کوزنتس در این‌جا همان رابطه U معکوس است. در هر دوره ۲۲ ساله، ۵۶ درصد از عدم تعادل تعدیل می‌شود و به روند بلندمدت خود نزدیک می‌شود.

با بررسی مطالعات انجام‌شده، به نظر می‌رسد مطالعه‌ای که با استفاده از روش داده‌های ترکیبی و رویکرد رگرسیون کوانتایل به بررسی تأثیر شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی و بهره‌وری انرژی بر ردپای اکولوژیکی در کشورهای منطقه منا پرداخته شده باشد، انجام نشده است. با توجه به این خلأ مطالعاتی، انجام پژوهش پیش‌ارو حائز اهمیت است.

روش‌شناسی و داده‌های پژوهش

روش رگرسیون چندک (کوانتایل) که توسط **کوانکر و باست**^۱ (۱۹۷۸) معرفی شد، برخلاف روش حداقل مربعات معمولی اثر نهایی متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته در نقاط مختلف توزیع، و نه فقط میانگین، را بررسی می‌کند. این روش نسبت به روش حداقل مربعات معمولی مزیت‌هایی دارد، از جمله حساسیت کم‌تری نسبت به داده‌های پرت دارد و تخمین‌ها نسبت به نرمال نبودن قوی و مستحکم هستند. علاوه بر ویژگی‌های فوق، رگرسیون کوانتایل نسبت به حداقل مربعات معمولی در حضور ناهمسانی واریانس قوی است.

یک مدل پانل ساده را در نظر بگیرید:

$$y_{it} = x'_{it}\beta_{\tau} + c_i + u_{it} \quad (1)$$

که در آن i نشان‌دهنده کشورها و t زمان است. y_{it} و x'_{it} به ترتیب c نشان‌دهنده رشد اقتصادی و برداری از رگرسورهاست. β و u نیز به ترتیب نشان‌دهنده برداری از پارامترها و جزء اخلال است. در روش رگرسیون کوانتایل برای ترکیب‌بندی توابع مختلف چندکی از توزیع شرطی استفاده می‌شود. هر رگرسیون چندکی نیز یک نقطه منحصر به فرد از توزیع شرطی را فراهم می‌کند. با قرار دادن رگرسیون چندک‌های مختلف در کنار یکدیگر توزیع کاملی از توزیع شرطی اصلی فراهم می‌شود (Homaunifar & Totonchi, 2021).

مدل رگرسیون کوانتایل برای کوانتیل τ متغیر وابسته به عنوان تابع خطی از متغیرهای توضیحی به صورت رابطه (۲) برآورد می‌شود (Koenker & Bassett, 1978; Kato et al., 2012):

$$Quant_{\tau}(y_{it}|x_{it}, c_i) = x'_{it}\beta_{\tau} + c_i \quad (2)$$

که در آن $Quant_{\tau}(y_{it}, x_{it})$ نشان‌دهنده کوانتایل شرطی τ از y_{it} در سطوح داده‌شده از x'_{it} است. در این رابطه c اثر تغییر مکان بر کوانتایل شرطی متغیر وابسته است. بررسی رگرسیون چندک در تحقیقاتی که دارای توزیع نامتقارن، توزیع با دنباله‌های پهن هستند، بسیار اهمیت دارد. برای برآورد ضرایب مدل فوق از حداقل‌سازی قدر مطلق خطاها با وزن‌دهی مناسب از رابطه (۳) استفاده می‌کنیم:

$$\min \beta_{\tau} \left\{ \sum_{i: y_{it} \geq x'_{it}\beta_{\tau} + c_i} |y_{it} - x'_{it}\beta_{\tau} + c_i| + \sum_{i: y_{it} < x'_{it}\beta_{\tau} + c_i} (1 - \tau) |y_{it} - x'_{it}\beta_{\tau} + c_i| \right\} \quad (3)$$

با توجه به این که θ برابر با مقادیر مختلف است، بنابراین با حل این مدل، پارامترهای متفاوتی

به دست می آید. برای مثال، میانگین رگرسیون یک مورد خاص از رگرسیون کوانتایل تحت $\theta = 0.5$ است (Xu & Lin, 2018).

این پژوهش از لحاظ روش، علی - تحلیلی و از نظر هدف کاربردی است و روش جمع آوری اطلاعات نیز از نوع اسنادی - کتابخانه ای است. کلیه متغیرها به صورت سالیانه و لگاریتمی وارد مدل شده اند و با توجه به داده های در دسترس، منتخبی از کشورهای منا حوزه مطالعاتی مورد نظر است. دوره مورد استفاده با توجه به دسترسی همه داده ها از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۱ در نظر گرفته شده است. جدول (۱)، تعریف و منبع استخراج متغیرهای وابسته و مستقل به کاررفته در پژوهش را توصیف می کند.

جدول ۱: تعریف و منبع استخراج متغیرهای پژوهش

علامت اختصاری	نام متغیرها	تعریف و واحد متغیرها	منبع
LECF	لگاریتم ردپای اکولوژیکی	شاخصی است که برای ارزیابی وابستگی انسان به منابع طبیعی با محاسبه میزان نیاز محیط به منظور حفظ یک سبک زندگی خاص استفاده می شود و برحسب هکتار جهانی اندازه گیری می شود. اگر هکتار ردپا کم باشد، به این معناست که جامعه کم تر از منابع طبیعی استفاده می کند و پایدارتر است، اما اگر هکتار ردپا زیاد باشد، به این معناست که جامعه بیش تر از ظرفیت زمین برای بازسازی منابع استفاده می کند و ناپایدار است.	(Global Footprint Network) GFN https://www.footprintnetwork.org/
LGDP	لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه	شاخصی است که از تقسیم GDP حقیقی بر جمعیت هر کشور به دست می آید که در این جا واحد اندازه گیری آن برحسب میلیون دلار به قیمت ثابت ۲۰۱۰ در نظر گرفته شده است.	(World Bank Data) WBD https://data.worldbank.org/
LDTO	لگاریتم درجه باز بودن تجاری (صادرات + واردات / GDP)	به میزان در معرض قرار گرفتن یک کشور به تجارت و رقابت به منظور سرمایه گذاری اشاره دارد که از حاصل جمع صادرات و واردات به صورت درصدی از GDP به دست می آید.	(World Bank Data) WBD https://data.worldbank.org/
LFDI	لگاریتم نسبت سرمایه گذاری مستقیم خارجی به GDP	عبارت است از سرمایه گذاری یک شرکت یا شخص حقیقی در کشوری دیگر به منظور تجارت یا تولید که از تشکیل سرمایه ثابت ناخالص به صورت درصدی از GDP به دست می آید.	(World Bank Data) WBD https://data.worldbank.org/

ادامه جدول ۱: تعریف و منبع استخراج متغیرهای پژوهش

علامت اختصاری	نام متغیرها	تعریف و واحد متغیرها	منبع
LURB	لگاریتم نرخ شهرنشینی	به افزایش شمار ساکنان شهرها نسبت به ساکنان روستایی یک کشور یا منطقه اشاره دارد که از نسبت جمعیت شهری به کل جمعیت به دست می آید.	(World Bank Data) WBD https://data.worldbank.org/
LPOI	لگاریتم شاخص بی ثباتی سیاسی	درصدی از واحدهای توزیع نرمال استاندارد است که بین محدوده ۲/۵- تا ۲/۵ قرار دارد.	(World Bank Data) WBD https://data.worldbank.org/
LCOR	لگاریتم شاخص کنترل فساد	درصدی از واحدهای توزیع نرمال استاندارد است که بین محدوده ۲/۵- تا ۲/۵ قرار دارد.	(World Bank Data) WBD https://data.worldbank.org/
LDEM	لگاریتم شاخص دموکراسی	شاخص حق اظهار نظر و پاسخگویی است که بین محدوده ۲/۵- تا ۲/۵ قرار دارد.	(International Monetary Fund) IMF https://www.imf.org/en/Data
LENE	لگاریتم شاخص بهره‌وری انرژی (مصرف انرژی / GDP)	شدت مصرف انرژی از شاخص‌های مطلوب برای مقایسه بهره‌وری مصرف انرژی استفاده می‌شود که بر طبق رابطه شدت انرژی به صورت نسبت مصرف انرژی به تولید ناخالص داخلی تعریف می‌شود.	(International Energy Agency) IEA https://www.iea.org/data-and-statistics

در این پژوهش، بر اساس روش رگرسیون کوانتایل پانل، به بررسی تاثیر شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی و بهره‌وری انرژی بر ردپای اکولوژیکی پرداخته شده است. نظریه‌های اقتصادسنجی تاکید می‌کنند که متغیرهای مدل باید به صورت لگاریتمی باشند تا پدیده‌های ناهمگنی احتمالی را حذف کنند. بنابراین، در این پژوهش نیز متغیرها به صورت لگاریتمی در مدل وارد شده‌اند و مدل مورد بررسی برگرفته از مطالعات کاتو و همکاران (۲۰۱۲) و چاودوری^۱ و همکاران (۲۰۲۱) به صورت

1. Chowdhury

رابطه (۴) مطرح می‌شود:

$$LECF_{it} = La + \beta_1 LGDP_{it} + \beta_2 LDTO_{it} + \beta_3 LFDI_{it} + \beta_4 LURB_{it} + \beta_5 LPOI_{it} + \beta_6 LCR_{it} + \beta_7 LDEM_{it} + \beta_8 LENE_{it} + \delta_{it} \quad (۴)$$

در رابطه (۴)، LECF: نشان‌دهنده لگاریتم ردپای اکولوژیکی اندازه‌گیری شده در هکتارهای جهانی، LGDP: لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰، LDTO: لگاریتم درجه باز بودن تجاری، LFDI: لگاریتم نسبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به GDP، LURB: لگاریتم درصد نرخ شهرنشینی، LPOI: لگاریتم شاخص بی‌ثباتی سیاسی، LCR: لگاریتم کنترل فساد، LDEM: لگاریتم شاخص دموکراسی، و LENE: لگاریتم شاخص بهره‌وری انرژی است که از نسبت تولید ناخالص داخلی سرانه بر مصرف انرژی اندازه‌گیری می‌شود. از آنجایی که در این پژوهش از رگرسیون پانل کوانتایل برای اندازه‌گیری ردپای اکولوژیکی استفاده شده است، رابطه (۴) به رابطه (۵) تبدیل می‌شود:

$$Q_{\tau}(LECF_{it}) = (La)_{\tau} + \beta_{1\tau} LGDP_{it} + \beta_{2\tau} LDTO_{it} + \beta_{3\tau} LFDI_{it} + \beta_{4\tau} LURB_{it} + \beta_{5\tau} LPOI_{it} + \beta_{6\tau} LCR_{it} + \beta_{7\tau} LDEM_{it} + \beta_{8\tau} LENE_{it} + \delta_{it} \quad (۵)$$

در رابطه (۵)، Q_{τ} : به معنای برآورد رگرسیون کوانتایل ردپای اکولوژیکی، $(La)_{\tau}$: مقدار ثابت و ضرایب $\beta_{1\tau}, \beta_{2\tau}, \beta_{3\tau}, \beta_{4\tau}, \beta_{5\tau}, \beta_{6\tau}, \beta_{7\tau}, \beta_{8\tau}$: پارامترهای رگرسیون کوانتایل هستند.

تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش

هدف اصلی این پژوهش بررسی تاثیر شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی و بهره‌وری انرژی بر ردپای اکولوژیکی در منتخبی از کشورهای منطقه منا است. برای این منظور از رگرسیون پانل کوانتایل استفاده می‌شود. برای معتبر بودن نتایج، لازم است پیش از برآورد مدل اقتصادسنجی، پیش‌آزمون‌هایی انجام شود. شرط اولیه برای استفاده از رگرسیون پانل کوانتایل، توزیع غیرنرمال داده‌هاست. بنابراین، در این بخش ابتدا نرمال بودن متغیرها پیش از انجام برآورد مدل اقتصادسنجی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادامه، همخطی بودن، همبستگی مقطعی، مانا بودن متغیرها و آزمون هم‌انباشتنی نیز مورد بررسی قرار می‌گیرند.

آزمون توزیع نرمال

با توجه به این که، در صورتی که داده‌ها دارای توزیع غیرنرمال باشند، نتایج آزمون کوانتایل نسبت به نتایج آزمون OLS قوی‌تر است (Koenker & Xiao, 2002). در این پژوهش ابتدا نرمال بودن داده‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای این منظور، از آزمون‌های شاپیرو - ویلک^۱ (Royston, 1992) و شاپیرو - فرانس^۲ (Royston, 1983) برای اندازه‌گیری نرمال بودن داده‌ها استفاده می‌شود. **جدول (۲)**، نتایج آزمون نرمال بودن را نشان می‌دهد.

جدول ۲: آزمون توزیع نرمال

متغیرها	آزمون شاپیرو-ویلک	آزمون شاپیرو-فرانس	تعداد مشاهدتها
	Statistic	Statistic	
LECF	۰/۵۲۳	۰/۵۲۶	۴۸۰
LGDP	۰/۹۳۶	۰/۹۳۰	۴۸۰
LDTO	۰/۹۶۲	۰/۹۶۳	۴۸۰
LFDI	۰/۷۳۵	۰/۷۳۴	۴۸۰
LURB	۰/۹۴۳	۰/۹۱۸	۴۸۰
LPOI	۰/۷۰۴	۰/۶۱۸	۴۸۰
LCOR	۰/۸۳۴	۰/۵۴۸	۴۸۰
LDEM	۰/۸۸۳	۰/۹۶۷	۴۸۰
LENE	۰/۹۳۴	۰/۹۹۶	۴۸۰

همان‌طور که در **جدول (۲)** مشاهده می‌شود، با توجه به مقدار آماره آزمون و احتمال آماره، فرضیه صفر مبنی بر نرمال بودن توزیع داده‌ها در سطح معناداری ۱ درصد رد می‌شود. پس از انجام آزمون نرمال بودن داده‌ها، آزمون همخطی بودن متغیرها را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

آزمون همخطی VIF و آزمون LM

در این پژوهش برای بررسی مشکل همخطی بین متغیرهای مستقل و وابسته از آزمون همخطی

1. Shapiro-Wilk
2. Shapiro-Francia

(VIF)^۱ استفاده می‌شود. در واقع، آزمون همخطی یعنی همبستگی شدید و حتی متوسط بین متغیرهای مستقل و وابسته نباید وجود داشته باشد که نتایج را کاذب می‌کند. شدت همخطی چندانکه را با بررسی بزرگی مقدار VIF می‌توان تحلیل نمود. اگر آماره آزمون VIF به یک نزدیک بود، نشان‌دهنده نبود همخطی است. به عنوان یک قاعده تجربی، اگر مقدار VIF بزرگ‌تر از ۵ باشد، همخطی چندانکه بالاست.

جدول ۳: نتایج آزمون همخطی VIF

متغیرها	LECF	LGDP	LDTO	LFDI	LURB	LPOI	LCOR	LDEM	LENE
آزمون VIF	-	۳/۲۸	۳/۳۶	۲/۲۲	۳/۱۲	۲/۰۱	۲/۳۳	۳/۳۸	۳/۵۴
میانگین VIF					۲/۵۸				

همان‌طور که در **جدول (۳)** مشاهده می‌شود، مقدار VIF برای همه متغیرها کم‌تر از ۵ است و مقدار میانگین VIF برابر با ۲/۵۸ است که کم‌تر از مقدار پذیرفته‌شده ۶ است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که هیچ مشکل همخطی بین متغیرها وجود ندارد. بعد از بررسی همخطی متغیرها، همبستگی مقطعی مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به این که تعداد دوره‌های زمانی (T) بیش‌تر از تعداد کشورها (N) است، بنابراین برای بررسی همبستگی مقطعی در داده‌های پانل از آزمون LM بروش - پاگان^۲ (۱۹۸۰) استفاده می‌شود. فرضیه صفر در این آزمون وجود استقلال مقطعی است.

جدول ۴: نتایج آزمون LM

آزمون LM	آماره F	سطح احتمال
-	۱۰۵۴/۲۳۵	۰/۰۰۰

همان‌طور که در **جدول (۴)** نشان داده شد، نتایج آزمون LM فرضیه صفر را که حاکی از نبود همبستگی مقطعی در همه متغیرهاست، رد می‌کند و مدل دارای مشکل خودهمبستگی است.

آزمون ریشه واحد پانل (CIPS)

با توجه به نتایج آزمون LM در **جدول (۴)**، که وجود همبستگی مقطعی در داده‌های پانل را تایید کرد، بنابراین در این بخش از آزمون ریشه واحد پانل (CIPS)، معرفی شده توسط **پساران^۱ (۲۰۰۷)**، برای انجام آزمون مانایی متغیرها استفاده می‌شود.

جدول ۵: نتایج آزمون ریشه واحد پانل (CIPS)

متغیرها	وقفه‌ها	(Zt-bar)
LECF	۰	-۴/۱۴۱
	۱	-۲/۲۳۸
LGDP	۰	-۲/۶۴۸
	۱	-۲/۴۳۲
LDT0	۰	-۲/۶۵۸
	۱	-۲/۵۵۳
LFDI	۰	-۲/۳۴۰
	۱	-۲/۶۱۸
LURB	۰	-۲/۲۳۶
	۱	-۲/۸۸۲
LPOI	۰	-۲/۳۴۶
	۱	-۳/۳۶۰
LCOR	۰	-۲/۴۵۱
	۱	-۲/۱۱۸
LDEM	۰	-۲/۲۱۶
	۱	-۲/۲۰۸
LENE	۰	-۲/۲۱۴
	۱	-۲/۱۹۸

نتایج آزمون CIPS در **جدول (۵)** نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر نبود خودهمبستگی بین جملات اخلاص در آن‌ها رفع شده است و تمامی متغیرها با یک‌بار تفاضل‌گیری از آن‌ها مانا می‌شوند.

آزمون هم‌انباشتگی کائو و پدرونی

با توجه به این که نتایج آزمون ریشه واحد پانل نشان داد که همه متغیرها با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند، بنابراین می‌توان از آزمون هم‌انباشتگی برای بررسی روابط بلندمدت بین متغیرها استفاده کرد (Al-Mulali & Ozturk, 2016; Wang *et al.*, 2018). در این پژوهش از آزمون پدرونی^۱ (۱۹۹۹) و کائو^۲ (۱۹۹۹)، برای بررسی رابطه بلندمدت بین متغیرها استفاده می‌شود. فرضیه صفر در هر دو آزمون نبود هم‌انباشتگی است.

جدول ۶: نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو و پدرونی

آزمون کائو		
سطح احتمال	آماره F	برآوردگرها
۰/۰۰۰	-۳/۶۶۱۲	Modified Dickey-Fuller t
۰/۰۰۰	-۴/۶۶۳۸	Dickey-Fuller t
۰/۰۰۰	-۲/۳۳۲۷۴	Augmented Dickey-Fuller t
۰/۰۰۰	-۱۱/۸۸۳۲	Unadjusted modified Dickey-Fuller t
۰/۰۰۰	-۴/۴۹۶۵	Unadjusted Dickey-Fuller t
آزمون پدرونی		
سطح احتمال	آماره F	برآوردگرها
۰/۰۰۰	-۲/۲۱۴۸	Modified Phillips-Perron t
۰/۰۰۰	-۴/۰۸۵۴	Phillips-Perron t

همان‌طور که نتایج جدول (۶) نشان می‌دهد، فرضیه صفر در هر دو آزمون رد می‌شود و این نشان‌دهنده وجود رابطه بلندمدت بین ردپای اکولوژیکی و متغیرهای توضیحی است.

نتایج رگرسیون پانل کوانتایل

پس از انجام آزمون‌های اولیه مورد نیاز، در این بخش نتایج برآورد رگرسیون پانل کوانتایل ارائه می‌شود. برای این منظور مشابه اکثر مطالعات دوگان^۳ و همکاران (۲۰۲۰)، کوانتایل‌های ۱۰th، ۲۵th،

1. Pedroni
2. Kao
3. Dogan

th۵۰، th۷۵، th۹۰ در نظر گرفته شده است. همان طور که ملاحظه می شود، در جدول (۷)، کشورهای مورد مطالعه بر اساس متغیر ردپای اکولوژیکی خود به شش گروه تقسیم می شوند و در جدول (۸)، نتایج برآورد مدل رگرسیون پانل کوانتایل و رگرسیون پانل اثرات ثابت ارائه شده است. در این جا، از اثرات ثابت پانل برای ارزیابی بررسی استحکام نتایج استفاده می شود.

جدول ۷: تقسیم بندی کشورها بر اساس ردپای اکولوژیکی

کشورها	کوانتایل (چندک)
مصر	گروه کوانتایل کم تر از th ۱۰
اردن، لبنان، الجزایر	گروه کوانتایل بین th ۱۰ و th ۲۵
عمان، کویت، بحرین	گروه کوانتایل بین th ۲۵ و th ۵۰
مراکش، امارات متحده عربی، عربستان سعودی، عراق	گروه کوانتایل بین th ۵۰ و th ۷۵
ایران، ترکیه	گروه کوانتایل بین th ۷۵ و th ۹۰
تونس، لیبی	گروه کوانتایل بالاتر از th ۹۰

نکته: با توجه به سطح ردپای اکولوژیکی، پانل ۱۵ کشور به شش گروه تقسیم شده است.

جدول ۸: نتایج برآورد مدل رگرسیون پانل کوانتایل و رگرسیون پانل اثرات ثابت

متغیرها	کوانتایل th ۱۰		کوانتایل th ۲۵		کوانتایل th ۵۰	
	ضریب	t	احتمال	ضریب	t	احتمال
LGDP	۰/۸۲۹	۴/۹۹۲***	۰/۰۰۰	۱/۲۹۵	۶/۵۱۴**	۰/۰۰۰
LDTO	-۱/۱۷۲	-۲/۱۶۷***	۰/۰۳۱	-۱/۲۹۶	-۳/۱۲۴*	۰/۰۰۲
LFDI	۱/۶۳۳	۲/۶۹۵**	۰/۰۲۷	۰/۱۳۱	۲/۲۰۳***	۰/۰۰۰
LURB	۱/۸۴۳	۴/۷۷۵***	۰/۰۰۰	۰/۱۳۴	۶/۳۶۱*	۰/۰۰۰
LPOI	-۱/۶۵۸	-۲/۸۶۲***	۰/۰۰۳	-۰/۱۴۸	-۳/۰۳۵**	۰/۰۰۲
LCOR	-۱/۱۴۰	-۲/۶۶۱*	۰/۰۳۴	-۱/۳۳۴	-۴/۵۸۸**	۰/۰۰۰
LDEM	-۰/۲۳۱	-۲/۰۷۸***	۰/۰۰۰	-۰/۸۳۴	-۲/۹۰۳***	۰/۰۰۴
LENE	-۰/۰۹۴	-۲/۶۵۹**	۰/۰۰۰	-۰/۱۱۰	-۲/۷۴۸***	۰/۰۰۰
Constant	۱/۸۶۳	۷/۴۱۷*	۰/۰۰۰	۱/۲۹۵	۹/۲۲۵***	۰/۰۰۰
Pseudo R2	۰/۸۶۱۳			۰/۹۰۰۴		۰/۹۳۴۳

ادامه جدول ۸: نتایج برآورد مدل رگرسیون پانل کوانتایل و رگرسیون پانل اثرات ثابت

متغیرها	کوانتایل ۷۵ th		کوانتایل ۹۰ th		OLS Fixed	
	ضریب	t	احتمال	ضریب	t	احتمال
LGDP	۰/۶۰۶	۲/۹۷۰*	۰/۰۴۹	۰/۹۰۰	۲/۳۷۶**	۰/۰۱۸
LDTO	-۱/۱۷۳	-۸/۷۶۶***	۰/۰۰۰	-۱/۱۶۸	-۹/۳۰۶**	۰/۰۰۰
LFDI	۱/۴۰۳	۲/۳۹۴***	۰/۰۱۷	۱/۶۵۸	۲/۳۱۷**	۰/۰۰۱
LURB	۰/۱۶۰	۴/۸۹۱**	۰/۰۰۰	۱/۱۵۷	۳/۹۰۶***	۰/۰۰۰
LPOI	-۱/۵۷۱	-۷/۵۸۰**	۰/۰۰۱	-۱/۴۴۵	-۴/۷۹۴***	۰/۰۰۰
LCOR	-۱/۵۵۱	-۹/۶۷۱*	۰/۰۰۰	-۱/۳۶۱	-۹/۰۳۶**	۰/۰۰۰
LDEM	-۰/۱۸۷	-۴/۷۰۰**	۰/۰۰۰	-۰/۲۰۰	-۴/۰۹۳***	۰/۰۰۰
LENE	-۰/۱۲۷	-۲/۰۲۳***	۰/۰۰۷	-۱/۶۶۹	-۲/۳۴۰**	۰/۰۰۰
Constant	۱۳/۶۸۸	۱۳/۹۹۲***	۰/۰۰۰	۳/۲۵۱	۱۲/۲۲۴*	۰/۰۰۰
Pseudo R2	۰/۹۵۳۱			۰/۹۵۵۳		۰/۹۸۹۰

نکته: *** معناداری در سطح ۱ درصد، ** معناداری در سطح ۵ درصد، و * معناداری در سطح ۱۰ درصد.

با توجه به نتایج **جدول (۷)** و **(۸)**، لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه در سطوح کوانتایل ۱۰th، ۲۵th، ۵۰th، ۷۵th و ۹۰th تاثیر مثبت و قابل توجهی بر سطح محیط زیست دارد. این نتایج نشان می دهد که افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه باعث افزایش ردپای اکولوژیکی و تخریب بیش تر محیط زیست می شود. نتایج حاصل از این ضرایب نشان می دهد که این تاثیرات در سطح کوانتایل ۲۵ در مقایسه با سایر سطوح دیگر کوانتایل بیش تر است. این یافته در راستای نتایج **مولایی و بشارت (۲۰۱۵)** و **پارسا شریف و همکاران (۲۰۲۱)** است. آن ها با بررسی رابطه بین تولید ناخالص داخلی و ردپای اکولوژیکی با استفاده از مدل های خودرگرسیون با وقفه های توزیعی گسترده (ARDL) و داده های تابلویی، گزارش دادند که تاثیر مثبت و معناداری بین رشد اقتصادی و ردپای اکولوژیکی برقرار است و رشد اقتصادی نیز ردپای اکولوژیکی را افزایش می دهد.

لگاریتم باز بودن تجاری تاثیر منفی و قابل توجهی بر ردپای اکولوژیکی در تمام سطوح کوانتایل ۱۰th، ۲۵th، ۵۰th، ۷۵th و ۹۰th دارد، به این معنا که افزایش حجم تجارت در کشورهای منطقه منا، ردپای اکولوژیکی را کاهش می دهد. همان طور که مشاهده می شود، این تاثیرات در سطح کوانتایل ۲۵ بیش تر از سایر سطوح کوانتایل بر روی ردپای اکولوژیکی است. این یافته برخلاف نتایج **فاخر و**

همکاران (۲۰۱۸) است. آن‌ها با بررسی رابطه بین باز بودن تجاری و ردپای اکولوژیکی با استفاده از الگوی سیستم معادلات همزمان مبتنی بر داده‌های تابلویی، گزارش دادند که تأثیر مثبت و معناداری بین باز بودن تجاری و ردپای اکولوژیکی برقرار است و باز بودن تجاری سبب افزایش تخریب محیط‌زیست می‌شود.

نتایج لگاریتم نسبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به GDP بر ردپای اکولوژیکی نشان می‌دهد که در تمامی چندک‌ها، نسبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر مثبت و قابل توجهی بر ردپای اکولوژیکی دارد. در کشورهای منطقه منا، به دنبال استفاده از فناوری‌های جدید برای تولیدات بیش‌تر و توسعه بیش‌تر هستند و توجه زیادی به فناوری‌های جدید سازگار با محیط‌زیست ندارند. بنابراین، با افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و استفاده از فناوری‌های جدید، به محیط‌زیست آسیب بیش‌تری وارد می‌کنند. بنابراین، افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به استفاده از فناوری‌های کم‌کیفیت منجر می‌شود که سطح پایین فناوری به استفاده از محصولات با مصرف انرژی بالا منجر می‌شود که به نوبه خود به افزایش ردپای اکولوژیکی و تخریب محیط‌زیست دامن می‌زند. نتایج حاصل از این ضرایب نشان می‌دهد که این تأثیرات در سطح کوانتایل ۹۰ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است. این یافته در راستای نتایج **استرن (۲۰۰۴)** است. او با بررسی نقش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی و ردپای اکولوژیکی معتقد بود که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی اثرگذار است و می‌تواند به افزایش ردپای اکولوژیکی منجر شود. او با تأکید بر فرضیه محیط‌زیستی کوزنتس، که بیانگر رابطه U معکوس بین رشد اقتصادی و کیفیت محیط‌زیستی است، استدلال می‌کند که با افزایش میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، که به رشد اقتصادی کمک می‌کند، وضعیت محیط‌زیستی و در نتیجه ردپای اکولوژیکی نیز بدتر می‌شود. همچنین، این یافته برخلاف نتایج **سینها و شهباز (۲۰۱۸)** است. آن‌ها با بررسی برآورد منحنی زیست‌محیطی کوزنتس برای ردپای اکولوژیکی با استفاده از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی گسترده (ARDL)، گزارش دادند که رابطه معکوسی بین سطح سرمایه‌گذاری در محیط‌زیست و ردپای اکولوژیکی برقرار است، به این صورت که افزایش سطح سرمایه‌گذاری در محیط‌زیست، کنترل آلودگی را موجب می‌شود.

لگاریتم نرخ شهرنشینی و ردپای اکولوژیکی در تمامی سطوح کوانتایل رابطه مثبت و معناداری در کشورهای منطقه منا دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که افزایش شهرنشینی باعث افزایش ردپای اکولوژیکی و تخریب بیش‌تر محیط‌زیست می‌شود. بنابراین، نتایج حاصل از این ضرایب نشان می‌دهد که این تأثیرات در سطح کوانتایل ۱۰ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است و از میان

شاخص‌های اقتصادی و کیفیت نهادی در مدل، بیش‌ترین اثر را نسبت به افزایش ردپای اکولوژیکی دارد. این یافته برخلاف نتایج لی و همکاران (۲۰۲۲) است. آن‌ها با بررسی رابطه بین شهرنشینی و ردپای اکولوژیکی با استفاده از مدل DID^۱، گزارش دادند که تاثیر منفی و معناداری بین نرخ شهرنشینی و ردپای اکولوژیکی برقرار است، به این صورت که نرخ شهرنشینی می‌تواند به‌طور قابل توجهی ردپای اکولوژیکی را بهبود بخشد. همچنین، این یافته در راستای نتایج احمد و همکاران (۲۰۲۰ الف) است. آن‌ها با بررسی تاثیر فراوانی منابع طبیعی، سرمایه انسانی و شهرنشینی بر ردپای اکولوژیکی با استفاده از آزمون همجمعی معروف بایر و هک و روش علیت بوت‌استرپ^۲، گزارش دادند که شهرنشینی و رشد اقتصادی به تخریب محیط‌زیست می‌انجامد و افزایش شهرنشینی را عامل اصلی تخریب محیط‌زیست و ردپای اکولوژیکی می‌دانند.

لگاریتم شاخص بی‌ثباتی سیاسی و ردپای اکولوژیکی در تمامی سطوح کوانتایل رابطه مثبت و معناداری در کشورهای منطقه منا دارد. نتایج حاصل از این ضرایب نیز نشان می‌دهد که این تاثیرات سطح کوانتایل ۱۰ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است. این یافته در راستای نتایج وولشاید (۲۰۰۵) و شاه‌آبادی و پورجوان (۲۰۱۳) است. آن‌ها با بررسی رابطه میان دموکراسی، حکمرانی، بی‌ثباتی سیاسی، و ردپای اکولوژیکی با استفاده از داده‌های تابلویی، گزارش دادند که افزایش بی‌ثباتی سیاسی ممکن است در اجرای سیاست‌های محیط‌زیست مشکلاتی از جمله کاهش سرمایه‌گذاری در جهت فناوری کاهش آلودگی محیط‌زیست را به بار آورد.

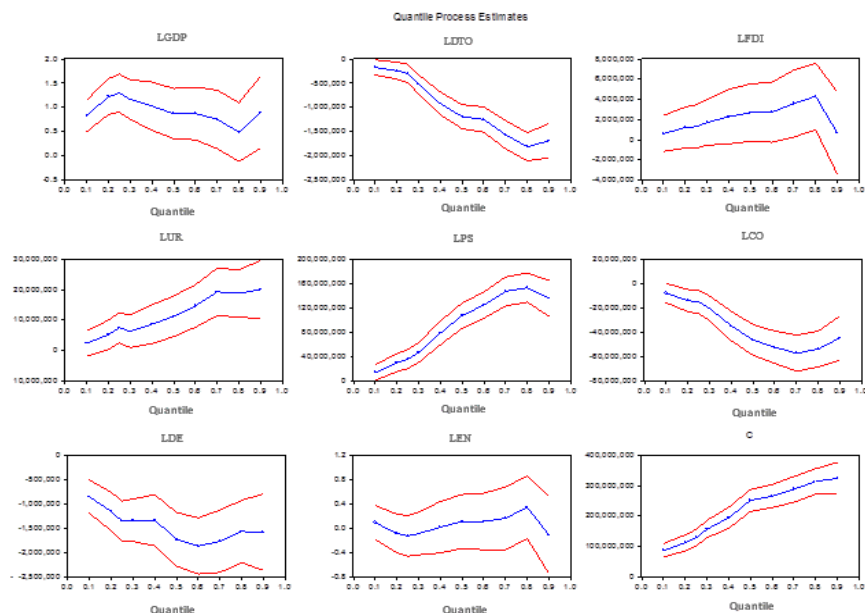
لگاریتم شاخص کنترل فساد و ردپای اکولوژیکی در تمامی سطوح کوانتایل رابطه منفی و معناداری در کشورهای منطقه منا دارد. نتایج حاصل از این ضرایب نشان می‌دهد که این تاثیرات سطح کوانتایل ۷۵ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است. این یافته در راستای نتایج والش (۲۰۰۴) است. او با بررسی ارتباط بین کنترل فساد، رشد، و ردپای اکولوژیکی با استفاده از داده‌های تابلویی، گزارش داد که رابطه منفی و معناداری بین کنترل فساد و ردپای اکولوژیکی برقرار است و از آنجایی که این رابطه، به‌ویژه در سطوح پایین درآمد قوی است، کشورهای در حال توسعه می‌توانند عملکرد اقتصادی و زیست‌محیطی خود را در جهت کاهش ردپای اکولوژیکی با کنترل فساد به‌طور قابل توجهی بهبود بخشند.

لگاریتم شاخص دموکراسی و ردپای اکولوژیکی در تمامی سطوح کوانتایل رابطه منفی و معناداری

1. Difference-In-Differences (DID) Approaches
2. Bootstrap

در کشورهای منطقه منا دارد. این نتایج نشان می‌دهد که شاخص دموکراسی باعث کاهش ردپای اکولوژیکی و بهبود بیش‌تر محیط‌زیست می‌شود. نتایج حاصل از این ضرایب نشان می‌دهد که این تأثیرات سطح کوانتایل ۲۵ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است. این یافته در راستای نتایج **وولشاید (۲۰۰۵)** است. او با بررسی روابط میان دموکراسی، حکمرانی، بی‌ثباتی سیاسی، و ردپای اکولوژیکی با استفاده از داده‌های تابلویی، گزارش داد که رابطه منفی و معناداری بین شاخص دموکراسی و ردپای اکولوژیکی برقرار است و شرط لازم و ضروری برای حفاظت از محیط‌زیست و ردپای اکولوژیکی را گسترش دولت دموکراتیک به کشورهای بیش‌تری در جهان می‌داند.

لگاریتم شاخص بهره‌وری انرژی و ردپای اکولوژیکی در تمامی سطوح کوانتایل رابطه منفی و معناداری در کشورهای منطقه منا دارد. این نتایج نشان می‌دهد که افزایش بهره‌وری انرژی باعث کاهش ردپای اکولوژیکی و بهبود بیش‌تر محیط‌زیست می‌شود. نتایج حاصل از این ضرایب نشان می‌دهد که این تأثیرات سطح کوانتایل ۹۰ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است و از میان شاخص‌های اقتصادی و کیفیت نهادی در مدل، بیش‌ترین اثر را نسبت به کاهش ردپای اکولوژیکی دارد. این یافته در راستای نتایج **استرن (۲۰۱۱)** است. او با بررسی نقش شاخص بهره‌وری انرژی بر رشد اقتصادی و ردپای اکولوژیکی با استفاده از روش گرنجر غیرخطی معتقد بود که لازمه پیشرفت فناوری بهره‌وری است و با توجه به این‌که صنایع سنگین با آلاینده‌گی بالا حرکت می‌کنند، در مراحل بعدی اقتصاد از محور صنایع سنگین به سمت محور خدمات و صنایع سبک با آلاینده‌گی کم‌تر می‌رود و تغییرات در ترکیب نهاده‌ها به تدریج موجب جایگزینی نهاده‌های پاک‌تر به جای انواع آلاینده‌ها می‌شود که این خود به کاهش ردپای اکولوژیکی منجر می‌شود. همچنین، همان‌طور که در **شکل (۳)** نشان داده شده است، اثرگذاری هر کدام از متغیرها بر اساس دهک‌ها نشان داده شده است که با حرکت به سمت دهک‌های بالا، شاخص ردپای اکولوژیکی افزایش و با حرکت به سمت دهک‌های پایین شاخص ردپای اکولوژیکی کاهش می‌یابد. به این صورت که میزان اثرگذاری متغیرهای LGDP، LFDI، LURB، و LPOI در کوانتایل‌های بالا به مراتب بیش‌تر از کوانتایل‌های پایین است و میزان اثرگذاری متغیرهای LDTO، LCOR، LDEM، و LENE در کوانتایل‌های پایین، بیش‌تر از کوانتایل‌های بالاست. همچنین، نتایج R2 در دهک‌های بالاتر بیش‌تر از دهک‌های پایین است.



شکل ۳: تاثیر شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی، و بهره‌وری انرژی بر رد پای اکولوژیکی در کشورهای منطقه منا

در نهایت، باید از آزمون‌های بین‌کوانتیلی^۱ برای بررسی ناهمگنی پارامترها استفاده شود. آزمون‌های بین‌کوانتیلی برای بررسی این که آیا تفاوت در ضرایب برآورد شده قابل توجه است یا خیر، توسعه داده شده است. به‌طور خاص، به دنبال پژوهش کوانکر و باست (۱۹۷۸)، آزمون والد^۲ برای بررسی برابری شیب در بین کوانتایل‌ها انجام می‌شود. ماتریس واریانس - کواریانس ضرایب مربوط از روش بوت‌استرپ به‌دست می‌آید. در حال حاضر، تنها نتایج مربوط به این که آیا مدل در کوانتایل‌های پایین، که در این جا با کوانتایل ۰/۵^۳ نشان داده شده است، مشابه زمانی است که در کوانتایل میانه (کوانتایل ۰/۵) و در کوانتایل‌های بالا (کوانتایل ۰/۹۵) قرار دارد. جدول (۹)، نتایج آزمون برابری ضرایب را بین کوانتایل‌های پایین و بالا نشان می‌دهد.

1. Inter-Quantile
2. Wald Test

جدول ۹: آزمون والد برای برابری شیب‌ها (۰/۰۵ در مقابل کوانتایل‌های ۰/۵ و ۰/۹۵)

متغیرها	Against the 0.5 Quantile		Against the 0.95 Quantile	
	آماره T	سطح احتمال	آماره T	سطح احتمال
LGDP	۲/۲۷۱**	۰/۰۰۷	۳/۴۸۷**	۰/۰۰۰
LDTO	۲/۳۷۴**	۰/۰۰۰	۲/۵۵۷**	۰/۰۰۰
LFDI	۲/۵۱۲*	۰/۰۰۰	۴/۱۸۰*	۰/۰۰۰
LUR	۳/۳۷۵**	۰/۰۰۰	۴/۶۴۴**	۰/۰۰۰
LPS	۳/۴۲۶**	۰/۰۰۲	۶/۱۰۳**	۰/۰۰۰
LCO	۰/۸۵۷۹*	۰/۰۰۱	۱/۶۷۳*	۰/۰۰۱
LD	۲/۳۲۸**	۰/۰۰۰	۳/۲۷۴**	۰/۰۰۰
LEN	۳/۳۲۲***	۰/۰۰۱	۶/۶۷۰***	۰/۰۰۰

نکته: *** معناداری در سطح ۱ درصد، ** معناداری در سطح ۵ درصد، و * معناداری در سطح ۱۰ درصد.

با توجه به نتایج جدول (۹)، فرضیه همگنی پارامترها به جز در مورد LCO رد می‌شود. بنابراین، این مهم است که ناهمگنی توزیع در بررسی روابط میان تولید ناخالص داخلی، باز بودن تجاری، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، نرخ شهرنشینی، بی‌ثباتی سیاسی، و بهره‌وری انرژی در نظر گرفته شود.

بحث و نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر، روند رشد اقتصادی در سراسر کشورها با مصرف روزافزون انرژی و سایر منابع طبیعی همراه بوده است که بر پایداری محیط‌زیست اثر قابل توجهی گذاشته است. دولت‌های کشورهای منطقه خاورمیانه با چالش کاهش فقر و تحقق آرمان‌های بهبود سطح زندگی افراد جامعه، بدون تخریب محیط‌زیست و به خطر انداختن رفاه نسل‌های آینده روبه‌رو هستند. برای دستیابی به این هدف دوگانه، آن‌ها باید اقتصاد خود را به سمت تولید کالاها با ارزش افزوده بالاتر انتقال دهند و همزمان، فرایندهای تولید کارآمد و بهینه‌تر را که به حفظ منابع طبیعی کمک می‌کنند، اجرا کنند. هدف این پژوهش بررسی تاثیر شاخص‌های اقتصادی، کیفیت نهادی، و بهره‌وری انرژی و ردپای اکولوژیکی (به عنوان شاخصی برای تخریب محیط‌زیست) است. برای این منظور، از داده‌های ۱۵ کشور منطقه منا طی دوره مطالعاتی ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۱ با رویکرد پانل کوانتایل استفاده شده است.

تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از رگرسیون کوانتایل (چندکی)، نشان می‌دهد که بین تولید ناخالص داخلی سرانه و ردپای اکولوژیکی اثر مثبت و معناداری برقرار است و در سطح کوانتایل ۲۵ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است. این نتایج نشان می‌دهد که افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه باعث افزایش ردپای اکولوژیکی و تخریب بیش‌تر محیط‌زیست می‌شود.

اثر رشد اقتصادی در سطوح میانی به صورت منفی و معنادار است، ولی در دهک‌های پایین بی‌معناست، که در این گروه از کشورهای در حال توسعه، سطح رشد اقتصادی بالاتر می‌تواند باعث کاهش گسترش دی‌اکسید کربن شود.

بین نسبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و ردپای اکولوژیکی رابطه مثبت و معناداری برقرار است و در سطح کوانتایل ۹۰ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است و بین نرخ شهرنشینی و ردپای اکولوژیکی رابطه مثبت و معناداری برقرار است و در سطح کوانتایل ۱۰ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است. این نتایج نشان می‌دهد که رشد شهرنشینی موجب گسترش تخریب بیش‌تر محیط‌زیست می‌شود که افزایش ردپای اکولوژیکی را به همراه دارد و از میان شاخص‌های اقتصادی و کیفیت نهادی در مدل بیش‌ترین اثر را نسبت به افزایش ردپای اکولوژیکی دارد. بین شاخص بی‌ثباتی سیاسی و ردپای اکولوژیکی نیز رابطه مثبت و معناداری برقرار است و در سطح کوانتایل ۱۰ در مقایسه با سطوح دیگر بیش‌تر است.

همچنین، نتایج نشان می‌دهد که بین شاخص باز بودن تجاری و ردپای اکولوژیکی رابطه منفی و معناداری برقرار است و در سطح کوانتایل ۲۵ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است. بین کنترل فساد و ردپای اکولوژیکی رابطه منفی و معناداری برقرار است و در سطح کوانتایل ۷۵ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است. هنگامی که در جوامع کنترل فساد شکل گیرد و با افرادی که منابع عمومی را از بین می‌برند برخورد قانونی مناسبی صورت گیرد، این عامل خود سبب کاهش ردپای اکولوژیکی و بهبود منابع محیط‌زیستی می‌گردد.

بین شاخص دموکراسی و ردپای اکولوژیکی نیز رابطه منفی و معناداری برقرار است. این نتایج نشان می‌دهد که افزایش بهره‌وری انرژی باعث کاهش ردپای اکولوژیکی و بهبود بیش‌تر محیط‌زیست می‌شود. نتایج حاصل از این ضرایب نشان می‌دهد که این تأثیرات در سطح کوانتایل ۹۰ در مقایسه با سطوح دیگر کوانتایل بیش‌تر است. بنابراین، پژوهش حاضر نشان می‌دهد که ارتقای بهره‌وری انرژی می‌تواند ردپای اکولوژیکی کشورها منطقه منا را کاهش دهد.

با توجه به یافته‌ها می‌توان گفت، برای کنترل ردپای اکولوژیکی ضروری است که کشورهای

مورد بررسی نسبت به افزایش بهره‌وری انرژی در جهت کاهش ردپای اکولوژیکی، با به‌کارگیری سیاست‌هایی از قبیل افزایش سرمایه‌گذاری‌ها در راستای صرفه‌جویی انرژی، به‌کارگیری پروژه‌هایی برای افزایش کارایی مصرف انرژی، و به‌کارگیری سیاست‌هایی برای افزایش نقش منابع انرژی‌های تجدیدپذیر اقدامات موثری انجام دهند. از آنجایی که کنترل فساد و ارتقای دموکراسی باعث بهبود ردپای اکولوژیکی می‌شود، به کشورها توصیه می‌گردد برای ارتقای شاخص‌های نهادی خود اقدام نمایند. سیاستگذاران کشورهای منطقه منابستی برای کنترل فساد، افزایش کارایی دولت‌های متبوع‌شان، افزایش ثبات سیاسی، افزایش کیفیت مقررات، افزایش حاکمیت قوانین، و افزایش شفافیت و پاسخگویی تلاش‌های مضاعفی انجام دهند، زیرا این عوامل در مجموع و در قالب حکمرانی، به کاهش ردپای اکولوژیکی منجر می‌شوند.

اظهاریه‌ی قدردانی

این پژوهش حاصل بخشی از پایان‌نامه نویسندهٔ سوم است که با حمایت دانشگاه خوارزمی اجرا شده است. نویسندگان لازم می‌دانند از دانشجویان و استادان دانشکده اقتصاد دانشگاه خوارزمی و دانشگاه فردوسی مشهد، که در اجرای این پژوهش شرکت داشته‌اند، تشکر و قدردانی کنند. همچنین، از پیشنهادهای و توصیه‌های شایسته داوران محترم و ناشناس که در بهبود کیفی مقاله نقش مهمی داشته‌اند و نیز از ویراستار علمی (مازیار چابک) نشریه برنامه‌ریزی و بودجه تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

الف) انگلیسی

- Ahmed, Z., Asghar, M. M., Malik, M. N., & Nawaz, K. (2020a). Moving Towards a Sustainable Environment: The Dynamic Linkage Between Natural Resources, Human Capital, Urbanization, Economic Growth, and Ecological Footprint in China. *Resources Policy*, 67(1), 101677. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101677>
- Ahmed, Z., Zafar, M. W., & Ali, S. (2020b). Linking Urbanization, Human Capital, and the Ecological Footprint in G7 Countries: An Empirical Analysis. *Sustainable Cities and Society*, 55(1), 102064. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102064>
- Akadiri, S. S., Adebayo, T. S., Asuzu, O. C., Onuogu, I. C., & Oji-Okoro, I. (2022). Testing the Role of Economic Complexity on the Ecological Footprint in China: A Nonparametric Causality-In-Quantiles Approach. *Energy & Environment*, 0958305X221094573. <https://doi.org/10.1177/0958305X221094573>

- Akadiri, S. S., Bekun, F. V., & Sarkodie, S. A. (2019). Contemporaneous Interaction between Energy Consumption, Economic Growth and Environmental Sustainability in South Africa: What Drives What? *Science of the Total Environment*, 686(1), 468-475. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.421>
- Ali, S., Yusop, Z., Kaliappan, S. R., & Chin, L. (2020). Dynamic common Correlated Effects of Trade Openness, FDI, and Institutional Performance on Environmental Quality: Evidence from OIC Countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(11), 11671-11682. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-07768-7>
- Al-Mulali, U., & Ozturk, I. (2016). The Investigation of Environmental Kuznets Curve Hypothesis in the Advanced Economies: The Role of Energy Prices. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54(1), 1622-1631. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.131>
- Alola, A. A., Bekun, F. V., & Sarkodie, S. A. (2019). Dynamic Impact of Trade Policy, Economic Growth, Fertility Rate, Renewable and Non-Renewable Energy Consumption on Ecological Footprint in Europe. *Science of the Total Environment*, 685(1), 702-709. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.139>
- Angelsen, A. (2009). *Realising REDD+: National Strategy and Policy Options*: Cifor.
- Arouri, M. E. H., Youssef, A. B., M'henni, H., & Rault, C. (2012). Energy Consumption, Economic Growth and CO2 Emissions in Middle East and North African Countries. *Energy Policy*, 45, 342-349. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.02.042>
- Ayres, R. U., & Nair, I. (1984). Thermodynamics and Economics. *Physics Today*, 37(11), 62-71. <https://doi.org/10.1063/1.2915973>
- Berndt, E. R., & Wood, D. O. (1986). Energy Price Shocks and Productivity Growth in US and UK Manufacturing. *Oxford Review of Economic Policy*, 2(3), 1-31. <https://doi.org/10.1093/oxrep/2.3.1-a>
- Bhattarai, M., & Hammig, M. (2001). Institutions and the Environmental Kuznets Curve for Deforestation: A Crosscountry Analysis for Latin America, Africa and Asia. *World Development*, 29(6), 995-1010. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00019-5](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00019-5)
- Bloom, N. (2009). The Impact of Uncertainty Shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685. <https://doi.org/10.3982/ECTA6248>
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253. <https://doi.org/10.2307/2297111>
- Chowdhury, M. A. F., Shanto, P. A., Ahmed, A., & Rumana, R. H. (2021). Does Foreign Direct Investments Impair the Ecological Footprint? New Evidence from the Panel Quantile Regression. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(1), 14372-14385. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11518-0>
- Costantini, V., & Monni, S. (2008). Environment, Human Development and Economic Growth. *Ecological Economics*, 64(4), 867-880. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.05.011>
- Daliri, H. (2020). Relationship between Ecological Footprint and Economic Growth in D8 Countries: Testing the Kuznets Environmental Hypothesis Using PStR Model. *Journal of Economic Modeling Research*, 11(39), 81-112. [In Farsi] <http://jemr.khu.ac.ir/article-1-1944-fa.html>
- Damania, R., Fredriksson, P. G., & List, J. A. (2003). Trade Liberalization, Corruption, and Environmental Policy Formation: Theory and Evidence. *Journal of Environmental Economics*

- and Management, 46(3), 490-512. [https://doi.org/10.1016/S0095-0696\(03\)00025-1](https://doi.org/10.1016/S0095-0696(03)00025-1)
- Dasgupta, P., & Mäler, K.-G. (1995). Poverty, Institutions, and the Environmental Resource-Base. *Handbook of Development Economics*, 3, 2371-2463. [https://doi.org/10.1016/S1573-4471\(05\)80011-7](https://doi.org/10.1016/S1573-4471(05)80011-7)
- Denison, E. F. (1985). *Trends in American Growth, 1929-1982*: Brookings Institute.
- Desai, U. (1998). *Ecological Policy and Politics in Developing Countries: Economic Growth, Democracy, and Environment*: SUNY Press.
- Destek, M. A., & Sarkodie, S. A. (2019). Investigation of Environmental Kuznets Curve for Ecological Footprint: The Role of Energy and Financial Development. *Science of the Total Environment*, 650, 2483-2489. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.017>
- Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey. *Ecological Economics*, 49(4), 431-455. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.02.011>
- Dogan, E., Ulucak, R., Kocak, E., & Isik, C. (2020). The Use of Ecological Footprint in Estimating the Environmental Kuznets Curve Hypothesis for BRICSt by Considering Cross-Section Dependence and Heterogeneity. *Science of the Total Environment*, 723(1), 138063. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138063>
- Esfahani, A., Ghobadi, S., & Azarbaiehani, K. (2022). Dynamic Effect of Renewable and Non-Renewable Energy Consumption on Ecological Footprint in Selected Developing Countries (Generalized Method of Moments Approach). *Program and Development Research*, 3(1), 93-119. [In Farsi]
- Fakher, H.-A., Abedi, Z., & Shaygani, B. (2018). Investigating the Relationship between Trade and Financial Openness with Ecological Footprint. *Economic Modelling*, 11(40), 49-67. [In Farsi]
- Foster, J. B. (1999). Marx's Theory of Metabolic Rift: Classical Foundations for Environmental Sociology. *American Journal of Sociology*, 105(2), 366-405. <https://doi.org/10.1086/210315>
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. *National Bureau of Economic Research Working Papers Series*, No. 3914. <https://doi.org/10.3386/w3914>
- Gupta, M., Saini, S., & Sahoo, M. (2022). Determinants of Ecological Footprint and PM2. 5: Role of Urbanization, Natural Resources and Technological Innovation. *Environmental Challenges*, 7(1), 100467. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100467>
- Hemati, R., & Khoshkalam Khosroshahi, M. (2020). The Interaction of Economic Freedom and Governance on Ecological Footprint (Selected Developing Countries). *Iranian Energy Economics*, 10(37), 159-182. [In Farsi] <https://doi.org/10.22054/jiee.2022.64650.1875>
- Homaunifar, R., & Totonchi, J. (2021). Investigating the Factors Affecting Administrative Corruption in Selected Oil-Producing Countries with a Regional Development Planning Approach: Using the Quantile Panel Model. **Regional Planning**, 11(41), 1-14. [In Farsi]
- Jafari Samimi, A., & Ahmadvpour, S. M. (2011). The Relationship between Environmental Performance Index (EPI) and Economic Growth in Developed Countries. *Iranian Energy Economics*, 1(1), 55-72. [In Farsi]
- Kao, C. (1999). Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1-44. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00023-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00023-2)
- Kato, K., Galvao Jr, A. F., & Montes-Rojas, G. V. (2012). Asymptotics for Panel Quantile

- Regression Models with Individual Effects. *Journal of Econometrics*, 170(1), 76-91. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2012.02.007>
- Khan, D., Nouman, M., Popp, J., Khan, M. A., Ur Rehman, F., & Oláh, J. (2021). Link between Technically Derived Energy Efficiency and Ecological Footprint: Empirical Evidence from the ASEAN Region. *Energies*, 14(13), 3923. <https://doi.org/10.3390/en14133923>
- Kitzes, J., Peller, A., Goldfinger, S., & Wackernagel, M. (2007). Current Methods for Calculating National Ecological Footprint Accounts. *Science for Environment & Sustainable Society*, 4(1), 1-9.
- Klugman, J. (2011). Human Development Report 2011. Sustainability and Equity: A Better Future for All. *Sustainability and Equity: A Better Future for All* (November 2, 2011). *UNDP-HDRO Human Development Reports*.
- Koenker, R., & Bassett Jr, G. (1978). Regression Quantiles. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 46(1), 33-50. <https://doi.org/10.2307/1913643>
- Koenker, R., & Xiao, Z. (2002). Inference on the Quantile Regression Process. *Econometrica*, 70(4), 1583-1612. <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00342>
- Kraft, J., & Kraft, A. (1978). On the Relationship between Energy and GNP. *The Journal of Energy and Development*, 3(2), 401-403.
- Lafferty, W. M., & Meadowcroft, J. (1996). *Democracy and the Environment*: Edward Elgar Publishing.
- Lambert, M., & Cushing, K. K. (2017). How Low Can you Go? Understanding Ecological Footprint Reduction in University Students, Faculty and Staff. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 18(7), 1142-1156. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-08-2015-0145>
- Leitão, A. (2010). Corruption and the Environmental Kuznets Curve: Empirical Evidence for Sulfur. *Ecological Economics*, 69(11), 2191-2201. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.06.004>
- Li, J., Li, F., & Li, J. (2022). Does New-Type Urbanization Help Reduce Haze Pollution Damage? Evidence from China's County-Level Panel Data. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(31), 47123-47136. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19272-1>
- Martínez-Zarzoso, I., Bengochea-Morancho, A., & Morales-Lage, R. (2007). The Impact of Population on CO2 Emissions: Evidence from European Countries. *Environmental and Resource Economics*, 38(1), 497-512. <https://doi.org/10.1007/s10640-007-9096-5>
- Midlarsky, M. I. (1998). Democracy and the Environment: An Empirical Assessment. *Journal of Peace Research*, 35(3), 341-361. <https://doi.org/10.1177/0022343398035003005>
- Molaei, M., & Basharat, E. (2015). Investigating Relationship between Gross Domestic Product and Ecological Footprint as an Environmental Degradation Index. *Journal of Economic Research*, 50(4), 1017-1033. [In Farsi]
- Moridian, A., Yarmohammadian, N., Motalebi, M., & Shadmehr, A. (2021). The Role of Economic Complexity in the Ecological Footprint: A Review of the EKC Hypothesis for Iran. *Planning and Budgeting*, 26(2), 153-179. [In Farsi] <http://jpbud.ir/article-1-2006-fa.html>
- Mrabet, Z., AlSamara, M., & Hezam Jarallah, S. (2017). The Impact of Economic Development on Environmental Degradation in Qatar. *Environmental and Ecological Statistics*, 24(1), 7-38. <https://doi.org/10.1007/s10651-016-0359-6>

- Musah, M., Mensah, I. A., Alfred, M., Mahmood, H., Murshed, M., Omari-Sasu, A. Y.,... Coffie, C. P. K. (2022). Reinvestigating the Pollution Haven Hypothesis: The Nexus between Foreign Direct Investments and Environmental Quality in G-20 Countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(21), 31330-31347. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17508-0>
- Mustafavi, S. F. (2016). The Relationship between Quality of Education, Quality of Institutions, and Innovation in Environmental Technology. *Planning and Budgeting*, 20(4), 137-154. [In Farsi] <http://jpbud.ir/article-1-1274-fa.html>
- Narayan, P. K., & Smyth, R. (2008). Energy Consumption and Real GDP in G7 Countries: New Evidence from Panel Cointegration with Structural Breaks. *Energy Economics*, 30(5), 2331-2341. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2007.10.006>
- Nathaniel, S. P., Murshed, M., & Bassim, M. (2021). The Nexus between Economic Growth, Energy Use, International Trade and Ecological Footprints: The Role of Environmental Regulations in N11 Countries. *Energy, Ecology and Environment*, 6(6), 496-512. <https://doi.org/10.1007/s40974-020-00205-y>
- Pao, H.-T. (2009). Forecast of Electricity Consumption and Economic Growth in Taiwan by State Space Modeling. *Energy*, 34(11), 1779-1791. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2009.07.046>
- Parsasharif, H., Amirnejad, H., & Taslimi, M. (2021). Investigating and Determining the Factors Affecting the Ecological Footprint of Selected Asian and European Countries. *Agricultural Economics Research*, 13(2), 155-172. [In Farsi]
- Pata, U. K. (2021). Renewable and Non-Renewable Energy Consumption, Economic Complexity, CO2 Emissions, and Ecological Footprint in the USA: Testing the EKC Hypothesis with a Structural Break. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(1), 846-861. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10446-3>
- Payne, R. A. (1995). Freedom and the Environment. *Journal of Democracy*, 6(3), 41-55. <https://doi.org/10.1353/jod.1995.0053>
- Pearce, F. (2013). Admit it: We Can't Measure Our Ecological Footprint. *New Scientist*, 20 November. <https://www.newscientist.com/article/mg22029445-000>
- Pedroni, P. (1999). Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 61(S1), 653-670. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.61.s1.14>
- Pesaran, M. H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>
- Pindyck, R. S. (1979). *The Structure of World Energy Demand*: MIT Press.
- Polloni-Silva, E., Ferraz, D., Camiato, F. d. C., Rebelatto, D. A. d. N., & Morales, H. F. (2021). Environmental Kuznets Curve and the Pollution-Halo/Haven Hypotheses: An Investigation in Brazilian Municipalities. *Sustainability*, 13(8), 4114. <https://doi.org/10.3390/su13084114>
- Rehman, A., Radulescu, M., Ma, H., Dagar, V., Hussain, I., & Khan, M. K. (2021). The Impact of Globalization, Energy Use, and Trade on Ecological Footprint in Pakistan: Does Environmental Sustainability Exist? *Energies*, 14(17), 5234. <https://doi.org/10.3390/en14175234>
- Rosa, E. A., Diekmann, A., Dietz, T., & Jaeger, C. C. (2010). *Human Footprints on the Global Environment: Threats to Sustainability*: MIT Press.

- <https://doi.org/10.7551/mitpress/8305.001.0001>
- Royston, J. (1983). A Simple Method for Evaluating the Shapiro-Francia W' Test of Non-Normality. *Journal of the Royal Statistical Society Series D: The Statistician*, 32(3), 297-300. <https://doi.org/10.2307/2987935>
- Royston, P. (1992). Approximating the Shapiro-Wilk W-Test for Non-Normality. *Statistics and Computing*, 2(1), 117-119. <https://doi.org/10.1007/BF01891203>
- Seker, F., Ertugrul, H. M., & Cetin, M. (2015). The Impact of Foreign Direct Investment on Environmental Quality: A Bounds Testing and Causality Analysis for Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52(1), 347-356. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.07.118>
- Shahabadi, A., & Pourjavan, A. (2013). The Relationship between Governance and So-Economic Development Indicators in Selected Countries. *Journal of Social Sciences Ferdowsi University of Mashhad*, 9(2), 53-75. [In Farsi] <https://doi.org/10.22067/jss.v0i0.17868>
- Sinha, A., & Shahbaz, M. (2018). Estimation of Environmental Kuznets Curve for CO2 Emission: Role of Renewable Energy Generation in India. *Renewable Energy*, 119(1), 703-711. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2017.12.058>
- Stern, D. I. (2003). International Society for Ecological Economics Internet Encyclopaedia of Ecological Economics the Environmental Kuznets Curve. *Department of Economics, Rensselaer Polytechnic Institute*.
- Stern, D. I. (2004). The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve. *World Development*, 32(8), 1419-1439. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.03.004>
- Stern, D. I. (2011). The Role of Energy in Economic Growth. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1219(1), 26-51. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05921.x>
- Tarazkar, M. H., Kargar Dehbidi, N., & Shokoohi, Z. (2018). Estimating the Ecological Footprint of Agricultural Production in D-8 Islamic Countries. *Environmental Sciences*, 16(4), 17-32. [In Farsi]
- UNDP (2011). Sustainability and Equity: A Better Future for All. *Human Development Report*. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/in/human_development_report_2011_sustainability_and_equity_a_better_future_for_all_english.pdf
- Uzar, U. (2021). *The Relationship between Institutional Quality and Ecological Footprint: Is There a Connection?* Paper Presented at the Natural Resources Forum. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12235>
- Wackernagel, M., & Rees, W. (1998). *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth* (Vol. 9): New Society Publishers.
- Wang, S., Li, G., & Fang, C. (2018). Urbanization, Economic Growth, Energy Consumption, and CO2 Emissions: Empirical Evidence from Countries with Different Income Levels. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81(1), 2144-2159. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.06.025>
- Welsch, H. (2004). Corruption, Growth, and the Environment: A Cross-Country Analysis. *Environment and Development Economics*, 9(5), 663-693. <https://doi.org/10.1017/S1355770X04001500>
- Wollscheid, J. R. (2005). *Essays on Political Economy of Environmental Policy: Technology Choice, Political Instability and Democracy*. Southern Methodist University.
- Xu, B., & Lin, B. (2018). Investigating the Differences in CO2 Emissions in the Transport

- Sector Across Chinese Provinces: Evidence from a Quantile Regression Model. *Journal of Cleaner Production*, 175(1), 109-122. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.022>
- York, R., Rosa, E. A., & Dietz, T. (2003). A Rift in Modernity? Assessing the Anthropogenic Sources of Global Climate Change with the StIRPAT Model. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 23(10), 31-51. <https://doi.org/10.1108/01443330310790291>
- Zafar, M. W., Zaidi, S. A. H., Khan, N. R., Mirza, F. M., Hou, F., & Kirmani, S. A. A. (2019). The Impact of Natural Resources, Human Capital, and Foreign Direct Investment on the Ecological Footprint: The Case of the United States. *Resources Policy*, 63(1), 101428. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101428>

ب) فارسی

سن، آمارتیا کومار (۱۳۸۱). توسعه یعنی آزادی. ترجمه حسین راغفر، انتشارات نی.

نحوه ارجاع به مقاله:

صیادی، محمد؛ ممی‌پور، سیاب؛ گلوی، مریم، و قائد، ابراهیم (۱۴۰۲). ارزیابی تاثیر متغیرهای اقتصادی - نهادی « انرژی بر رد پای اکولوژیکی: کاربرد مدل پانل کوانتایل در کشورهای منتخب منطقه منا. برنامه‌ریزی و بودجه، ۲۸(۲)، ۱۱۵-۱۵۴.

Sayadi, M., Mamipour, S., Kalavi, M., & Ghaed, E. (2023). Evaluating the Impact of Economic-Institutional-Energy Variables on the Ecological Footprint: The Application of the Panel Quantile Regression Model in Selected Countries of the MENA Region. *Planning and Budgeting*, 28(2). 115-154.

DOI: <https://doi.org/10.52547/jpbud.28.2.115>

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



**طراحی سازوکار کارا و انگیزه - سازگار خودتنظیم در
نظام درآمد-هزینه استانی**

parsa_omid_ali@yahoo.com

امید علی یار سا

دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

ghaffari@srbiau.ac.ir

فرهاد غفاری

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

فرهاد دژیسند

دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

مقاله پژوهشی

يذيرش: ١٤٠٢/٠٦/١٣

در یافت: ۱۴۰۲/۰۴/۰۳

چکیده: نظریه طراحی سازوکار هنر طراحی و تضمین مجموعه‌ای از قواعد سیاستی و انگیزشی در محیط تعامل است که با ایجاد انگیزه درونی لازم و کافی در عوامل اجرایی، رفتارهای آن‌ها را به گونه‌ای هماهنگ می‌کند که ضمن تحقق اهداف و منافع انفرادی عوامل اجرایی، نتایج جمعی مورد نظر سیاستگذار و برنامه‌ریز نیز به صورت خودکار و خودافزا محقق می‌گردند. این پژوهش از نظر هدف کاربردی است و با طراحی سازوکارهای کارا و انگیزه-سازگار خودتنظیم در نظام درآمد - هزینه استان‌ها به دنبال بیشینه کردن همزمان انگیزه وصول درآمدهای عمومی استانی و کاهش عدم تعادل‌های استانی است. از روش کتابخانه‌ای، مطالعه قوانین و مقررات و اسناد برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات سال ۱۴۰۱ استفاده شده و با رویکرد نظریه طراحی سازوکار مورد بررسی قرار گرفته‌اند. یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که با ایجاد وابستگی کامل و تضمین‌دار بین ابراز و وصول درآمدهای عمومی استان با میزان تخصیص اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و همچنین، ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای استانی و تملک دارایی‌های سرمایه‌ای، می‌توان انگیزه درونی کافی در استان‌ها ایجاد نمود، که بیشینه شدن درآمد و اعتبارات استان را همزمان با توازن و تعادل‌های استانی عملیاتی می‌کند و در سال اول اجرا دست کم ۱۰۰ هزار میلیارد تومان (همت) به درآمدهای عمومی کشور، علاوه بر روند معمول، اضافه می‌گرداند.

کلیدواژه‌ها: سازوکارهای کارا و انگیزه - سازگار خودتنظیم، کارایی تخصیص، درآمدهای عمومی استانی، سایر اعتبارات هزینه‌ای استانی، اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی.

طبقه بندی JEL: H10, O21, C70.

مقدمه

یکی از اساسی‌ترین موانع توسعه پایدار استان‌ها، محدودیت شدید اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی است که موجب گردیده، علی‌رغم کوچک‌مقیاس بودن پروژه‌های عمرانی استانی، مدت‌زمان اجرا و به بهره‌برداری رسیدن آن‌ها به چندین برابر مدت‌زمان‌های پیش‌بینی‌شده در طراحی‌ها بالغ گردد^۱. طولانی شدن غیرمنطقی و غیرقابل قبول مدت‌زمان اجرای پروژه‌های عمرانی استانی موجب کاهش شدید کارایی و اثربخشی این اعتبارات در توسعه استان‌ها گردیده است و با ادامه روند موجود برنامه‌ریزی و بودجه‌ریزی امید چندانی به حل این مسئله وجود ندارد. محدودیت فوق‌الاشاره خود در درجه اول ناشی از محدودیت شدید درآمدهای عمومی بودجه عمومی کشور و در درجه دوم اولویت اجتناب‌ناپذیر تامین اعتبارات هزینه‌ای بر اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای است. طبق ماده (۷۶)، قانون برنامه سوم توسعه کشور (۱۳۸۳-۱۳۷۹) سازوکاری تحت عنوان ضریب برداشت از درآمدی عمومی استانی پیش‌بینی و اجرایی گردید و در سال‌های برنامه چهارم (۱۳۸۹-۱۳۸۴) و برنامه پنجم (۱۳۹۴-۱۳۹۰) نیز الگوی پیش‌بینی و توزیع اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی بین استان‌های کشور مورد استفاده قرار گرفت که عملاً در استفاده از مزایای عدم تمرکز در ایجاد انگیزه افزایش معنادار درآمدهای استانی و توسعه شتابان استان‌ها توفیق لازم را به‌دست نیاورده‌اند. با توجه به مبانی مستحکم و جذاب نظری و کاربردی نظریه طراحی سازوکارهای کارا^۲ و انگیزه - سازگار خودتنظیم^۳ (سازوکارهای انگیزشی خودتنظیم صداقت‌آفرین^۴) در مقابل روش‌های برنامه‌ریزی و بودجه‌ریزی متداول، مدل‌های کاربردی این نظریه می‌توانند به عنوان ابزاری کارآمد و اثربخش در ایجاد انگیزه‌ها و تجهیز و تخصیص منابع و اتخاذ سیاست‌ها و انتخاب‌های اجتماعی مورد استفاده قرار گیرند.

نظریه طراحی سازوکار در دهه ۱۹۶۰ به صورت رسمی مطرح شد. تکنیک اساسی که در طراحی

۱. گزارش‌های داخلی سازمان برنامه و بودجه کشور و استان‌ها.
۲. منظور کارایی تخصیص (Allocation Efficiency) است و در صورت اضافه شدن بودجه متوازن به آن کارایی پارتو تلقی می‌گردد.
۳. سازوکاری است که در آن قواعد سیاستی و انگیزشی بازیکنان (عوامل اجرایی) به‌گونه‌ای طراحی، تضمین و مستقر می‌گردد که راهبرد مسلط تک‌تک بازیکنان راستگویی و درست‌کرداری و بیشینه کردن عملکرد و بهره‌وری است.

4. Incentive-Compatible Mechanism Design Theory

سازوکار از آن برای اخذ اطلاعات اختصاصی استفاده می‌کند، ایجاد یک فضای بازی راهبردی در میان عوامل اجرایی عقلایی است که تعادل آن بازی ایستایی، تقریباً با نتایج مورد نظر سیاستگذار یا برنامه‌ریز یکی است (Vickrey, 1961). در واقع، مدل‌های مبتنی بر نظریه طراحی سازوکار، بازیکنان (عوامل اجرایی) را وادار می‌کند آنچه را که سیاستگذار و برنامه‌ریز می‌خواهد، انجام دهند (Clarke, 1971; Allen, 1977). در سال ۱۹۶۰، هورویتز، برنده جایزه نوبل در علوم اقتصادی در سال ۲۰۰۷، اولین بار مفهوم سازوکار را معرفی کرد. او همچنین در سال ۱۹۷۲ مفهوم کلیدی سازگاری انگیزه را مطرح کرد، این مفهوم اجازه می‌دهد که انگیزه‌های بازیگران عقلایی مستقیم در برنامه‌ریزی و مدلسازی در نظر گرفته شود و پیاده‌سازی سازوکارها به صورت کاربردی در بیش‌تر زمینه‌ها گسترش یابد (Hurwicz, 1972). تاریخ علم اقتصاد نشان می‌دهد که یکی از بنیان‌های بررسی‌ها در این علم، تحلیل انگیزه‌های کارگزاران بوده است و یک نقطه جابه‌جایی تمرکز از موضوع تخصیص منابع به موضوع تحلیل انگیزه‌هاست (شاکری، ۱۳۸۵).

گیبارد^۱ (۱۹۷۳) اولین بار اصل آشکارسازی را مطرح کرد و پس از آن اصل توسط مایرسون^۲ (۱۹۷۷؛ ۱۹۹۱؛ ۲۰۰۸) به عمومی‌ترین شکل ممکن مطرح گردید. در سال ۱۹۷۳ چارچوب کاربردی برای انجام مطالعات تجربی و به‌کارگیری سازوکارهای گروه^۳ (۱۹۷۳) و شبه‌گروه (Groves & Ledyard, 1987) ارائه شد. ساتروایت^۴ (۱۹۷۵)، امکان‌ناپذیری دستیابی همزمان به تابع هدف اجتماعی دارای همه ویژگی‌های مطلوب مورد نظر نهاد برنامه‌ریزی یعنی کارایی پس از اجرا^۵، عدم دیکتاتوری^۶، و ویژگی انگیزه - سازگار با راهبردها را اثبات کرد. مفهوم پیاده‌سازی توسط ماسکین^۷ (۱۹۸۳؛ ۲۰۰۸) معرفی شد و بالیگا و ماسکین^۸ (۲۰۰۳)، مایرسون (۲۰۰۸)، و آپت و گریدل^۹ (۲۰۱۱) موجب پیشرفت عظیم نظریه طراحی سازوکار شدند. نظریه طراحی سازوکار ابزار بسیار مهمی برای تحلیل، مدلسازی و حل مسائل اقتصادی در مواجهه با ناکامل بودن و نامتقارن بودن اطلاعات واحد برنامه‌ریزی و سیاستگذاری متمرکز و عوامل اجرایی غیرمتمرکز ایجاد کرده است (Oh & Özer, 2013; Wang et al., 2016). کتاب «نظریه

1. Gibbard
2. Myerson
3. Groves
4. Satterthwaite
5. Ex-Post Efficiency
6. Non-Dictatorial
7. Maskin
8. Baliga & Maskin
9. Apt & Grädel

بازی‌ها و طراحی سازوکار» توسط ناراهازی (۲۰۱۴)^۱ منتشر شد که کاربردهای این دو نظریه را در سایر حوزه‌های علمی مطرح کرد. نظریه طراحی سازوکار دید عمومی و همگانی واحد برنامه سیاستگذاری متمرکز را در حوزه مسائل اقتصادی گسترش می‌دهد و این وسعت دید، این توانایی را به برنامه‌ریز می‌دهد که محدودیت‌های انگیزشی را همانند محدودیت منابع در نظر بگیرد (Martimort & Sand-Zantman, 2016; Strausz, 2017). نظریه طراحی سازوکار، توفیق بزرگ و پیشرفت غیرمنتظره علمی در تحلیل اقتصادی مدرن است (Zhang, 2019; Yang et al., 2021). این نظریه طرز تفکر اقتصاددانان، برنامه‌ریزان و سیاستگذاران را در مورد نهادها و مقررات بهینه برای تحقق پیامدهای مطلوب عمومی (میزان تحقق اهداف) تغییر داد و اثر عمیقی بر سیاستگذاری‌ها گذاشت و در آینده نیز تداوم خواهد یافت (Milgrom, 2004; Hanche et al., 2022). این نظریه علی‌رغم پیچیدگی‌های ریاضی، جایگاه خود را در سیاستگذاری‌ها و برنامه‌ریزی باز کرده است (Ruhang & Jia, 2023; Tedesco et al., 2023). تمرکز اصلی این نظریه بر طراحی، تضمین و استقرار نهادها و قواعدی است که با درونی کردن اثرات جانبی بیرونی^۲ برای عوامل اجرایی، اهداف و پیامدهای مطلوب عمومی را محقق می‌نماید (Hurwicz & Reiter, 2006; Thekinen & Panchal, 2017). این سازوکارها به گونه‌ای طراحی، تضمین و مستقر می‌شوند که با ایجاد انگیزه‌های درونی کافی، صداقت، راستگویی و ارائه آزادانه بهترین عملکرد، به بیش‌ترین بهره‌وری در نتیجه اجرای راهبرد مسلط^۳ تک‌تک عوامل اجرایی (تنها گزینه بازیگران) تبدیل شود (Abdrabbah & Al-Fagih, 2023; Tu et al, 2022). به عبارت دیگر، در چنین سازوکارهایی هیچ عامل اجرایی، انگیزه درونی برای عدم رعایت قواعد ندارد و برعکس، همه عوامل اجرایی انگیزه کافی درونی برای رعایت کامل قواعد را دارند.

مرور ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که به کارگیری نظریه طراحی سازوکار در سیاستگذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های مسائل اقتصادی مورد مطالعه قرار گرفته است، ولی تاثیر طراحی قواعد سیاستی و سازوکارهای انگیزشی بر نظام درآمد - هزینه کشورها مورد غفلت واقع شده است. این امر شکاف موجود در ادبیات پژوهش است. در ایران، درآمدهای عمومی کشور از دو منبع درآمدهای عمومی استانی و درآمدهای عمومی ملی تامین می‌گردند. نقایص و ناکارامدی‌های سازوکارها و نظام انگیزشی فعلی وصول درآمدهای استانی موجب شده است که استان‌ها از یک طرف هم ظرفیت واقعی وصول

1. Narahari

2. Internalization of Externalities

۳. راهبرد مسلط در بازی راهبردی است که همیشه عایدی بهتری به بازیکن بدهد (بزرگ‌تر باشد)، صرف نظر از این که سایر بازیکنان چه راهبردی را انتخاب می‌کنند.

درآمدهای استانی خود را به مرکز اعلام نمی‌کنند و از طرف دیگر، حداکثر تلاش خود را برای تامین منابع بودجه عمومی به عمل نمی‌آورند. بنابراین، سهم پژوهش حاضر در پر کردن این شکاف، طراحی سازوکاری است که با ایجاد انگیزه‌های درونی لازم و کافی در مسئولان امور برنامه‌ریزی و بودجه‌ریزی سطوح ملی و استانی، موجب تحقق هدف بیشینه کردن درآمدهای عمومی استانی و به تبع آن، اعتبارات تملک دارایی سرمایه‌ای استان‌ها شود. با انجام این مهم، محدودیت اعتبارات تملک دارایی سرمایه‌ای استان‌ها کمتر می‌شود و با افزایش خودکار و پایدار اعتبارات استانی مورد نیاز از محل ظرفیت‌های بالقوه استان‌ها، مدت‌زمان اجرا و به بهره‌برداری رسیدن پروژه‌های برنامه‌های توسعه استان‌ها کاهش می‌یابد و در نتیجه، فرایند توسعه پایدار استان‌ها با شتاب بیش‌تری تداوم خواهد یافت. با توجه به این‌که هدف پژوهش حاضر اصلاح نظام درآمد-هزینه استان‌هاست، پرسش زیر قابل طرح است:

● چگونه می‌توان انگیزه‌های درونی لازم و کافی برای بیشینه کردن همزمان وصول درآمدهای عمومی استانی و کاهش عدم تعادل‌های استانی ایجاد نمود؟

مبانی نظری پژوهش

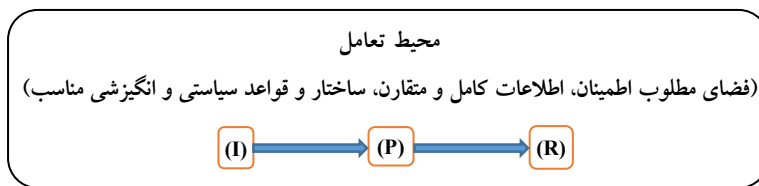
نظریه طراحی سازوکارهای کارا و انگیزه-سازگار خودتنظیم و رویکردهای برنامه‌ریزی مسئله‌محور

هنر طراحی قواعد بازی به‌گونه‌ای است که همسویی و همراستایی منافع شخصی و منافع عمومی به صورت خودکار و خودافزا تضمین شود (Pavan et al., 2014). در واقع، خیر عمومی زمانی محقق می‌شود که نهادهای مستقر و سیاست‌های اجرایی جملگی کمک کنند که منافع شخصی و اجتماعی همسو شوند (تیروال، ۱۴۰۱). تمرکز اصلی این نظریه بر ایجاد نهادها یا پروتکل‌ها و فضای تعاملی جدیدی است که اهداف مورد نظر سیاستگذار یا برنامه‌ریز را برآورده کند، با این فرض که عوامل اجرایی که دارای اطلاعات اختصاصی^۱ (نوع اطلاعات اختصاصی تعیین‌کننده ترجیحات بازیکنان در مورد نتایج بازی) مرتبط با تصمیم مورد نظر برنامه‌ریز بوده به صورت راهبردی عمل می‌کنند، یعنی رفتارها، انتظارات و راهبردهای دیگران را در تصمیم‌گیری‌های خود لحاظ می‌کنند (عرفانی و طالب بیدختی، ۱۴۰۲).

برنامه‌ریزی مسئله‌محور با رویکرد متداول

این نوع برنامه‌ریزی در فضای مطلوب اطمینان^۱ و اطلاعات کامل^۲ به این ترتیب انجام می‌شود: پیش‌بینی ورودی‌ها^۳ (I): (منابع انسانی، مالی، فیزیکی، قوانین و مقررات، مدیریت، فناوری)؛ پیش‌بینی اقدامات، فعالیت‌ها، عملیات اجرایی (انجام طرح‌ها و پروژه‌ها) و فرایندها^۴ (P)؛ و پیش‌بینی نتایج^۵ (R) (خروجی‌ها و پیامدها).

این برنامه‌ریزی در واقع، برنامه‌ریزی برای انجام اقدامات و دستیابی به اهداف کوتاه‌مدت و میان‌مدت است. در این روش، عمدتاً تأکید بر میزان منابع با حفظ فرایندهای موجود است و کمیت اهداف متناسب با میزان منابع پیش‌بینی‌شده تعیین می‌شوند.



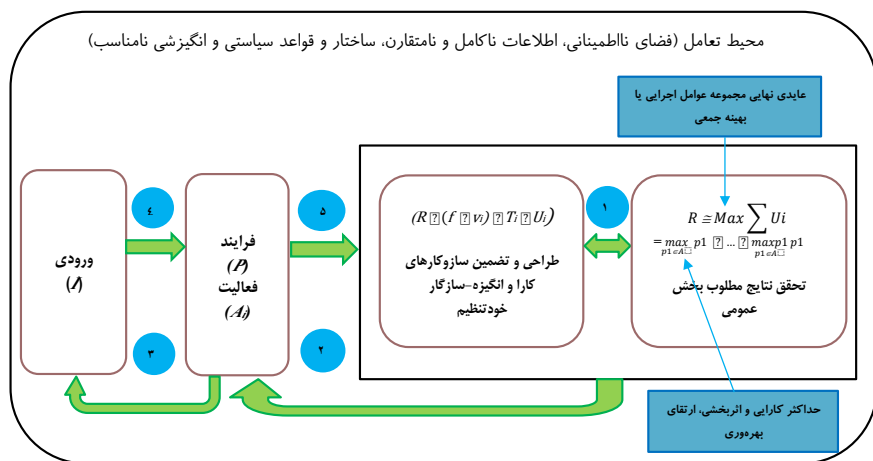
شکل ۱: فرایند برنامه‌ریزی متداول

برنامه‌ریزی مسئله‌محور با رویکرد طراحی سازوکار (MDT)

این نوع برنامه‌ریزی عمدتاً در فضای نااطمینانی^۶ و اطلاعات ناکامل^۷ و نامتقارن^۸ کاربرد دارد و در واقع، مهندسی معکوس برنامه‌ریزی متداول است که به ترتیب با تعیین زنجیره نتایج (R)، طراحی،

1. Certainty
2. Complete Information
3. Inputs
4. Process
5. Results
6. Uncertainty
7. Incomplete Information
8. Information Asymmetry

تضمین و استقرار قواعد سیاستی^۱ (f)، قواعد انگیزش^۲ (Ti)، و آزادی عمل کنشگران (عوامل اجرایی یا بازیگران) در استفاده بهینه از ظرفیت‌های موجود و ارتقای بهره‌وری، اصلاح فرایندها، انجام فعالیت‌ها و عملیات اجرایی و تامین منابع برای دستیابی به اهداف و عواید (Ui) مورد نظر خود و در نتیجه، همسویی و همگرایی اهداف و منافع فردی (Ui) و جمعی (R) انجام می‌شود. این نوع برنامه‌ریزی در واقع، برنامه‌ریزی برای تغییر و ایجاد انگیزه درونی کافی در کنشگران (عوامل اجرایی یا بازیگران) برای انجام اقدامات و تضمین حرکت به سمت تحقق اهداف (زنجیره نتایج) معین و مشخص برنامه است.



شکل ۲: فرایند برنامه‌ریزی با رویکرد طراحی سازوکار کارا و انگیزه - ساز کار خودتنظیم

۱. مجموعه‌ای از ضوابط، استانداردها، هنجارها، مجوزها، محدودیت‌ها و ممنوعیت‌های حاکم بر بازی است که اقدامات و فعالیت‌های عامل‌ها (ذی‌نفعان) را برای تحقق پیامدهای جمعی هدایت، مدیریت و کنترل می‌نماید.
۲. یعنی ارائه مشوق‌های برانگیزاننده و جریمه‌های بازدارنده برای هر عامل، به‌طوری که صداقت، درست‌کرداری و به‌کارگیری تمام اطلاعات و توانمندی‌های اختصاصی در راستای تحقق پیامد مطلوب جمعی به راهبرد مسلط (غالب) عامل تبدیل شود و عامل صرف نظر از راهبردها و اقدامات سایر عوامل، اقدامات و فعالیت‌های اجرایی خود را انجام می‌دهد.

گام‌های به کارگیری نظریه طراحی سازوکار کارا و انگیزه - سازگار خودتنظیم در تدوین و طراحی برنامه عملیاتی

نظریه طراحی سازوکار یک چارچوب منسجم تحلیلی و برنامه‌ریزی با تمرکز بر مدیریت انگیزه‌ها و اطلاعات اختصاصی عوامل اجرایی منفعت طلب است و به پژوهشگران اجازه می‌دهد که به صورت سیستماتیک به تحلیل و حل دامنه وسیعی از مسائل اقتصادی بپردازند (Hussam et al., 2022; Kneeland, 2022).

گام نخست: شناخت مجموعه بازیکنان شامل سیاستگذاران، برنامه‌ریزان، عوامل اجرایی و ذی‌نفعان و قوانین و مقررات؛ تبیین و تحلیل موضوع/ مسئله مورد برنامه‌ریزی، شناخت عوامل اجرایی (بازیگران)، و قوانین و مقررات حاکم بر موضوع/ مسئله مورد نظر برای برنامه‌ریزی.

گام دوم: شناخت روندهای گذشته، وضع موجود، و سیاستگذار و برنامه‌ریز بخش عمومی.

گام سوم: شناخت نظام انگیزشی دستگاه/ عوامل اجرایی و تعیین نقاط ضعف و قوت: تعریف و ایجاد وابستگی کامل میان نظام انگیزشی عوامل اجرایی (که به آن حساس هستند) و عملکردهایی که خروجی مد نظر سیاستگذار و برنامه‌ریز را تحقق می‌بخشند.

گام چهارم: طراحی سازوکار خودتنظیم اثربخش (مستقیم یا غیرمستقیم): تعیین نتایج مطلوب مورد انتظار سیاستگذار و برنامه‌ریز، تعریف و تدوین قواعد سیاستی و قواعد انگیزشی خودتنظیم صداقت‌آفرین، ایجاد فضای تعامل میان عوامل اجرایی (القای بازی‌های راهبردی و پیشابیزی)، و نهایتاً تحقق خروجی مطلوب عمومی سیاستگذار و برنامه‌ریز مبتنی بر انگیزه‌های درونی کافی عوامل اجرایی.

گام پنجم: تایید، تضمین و ابلاغ سازوکار طراحی شده.

گام ششم: آگاهی‌بخشی، اطلاع‌رسانی و اجرای سازوکار طراحی با اعطای آزادی عمل به عوامل اجرایی غیرمتمرکز در چارچوب قواعد بازی و اعمال پاداش و تنبیهات صداقت‌آفرین اثربخش پیش‌بینی شده در سازوکار ابلاغی.

با ایجاد این فضای تعامل جدید است که عوامل اجرایی انگیزه کافی درونی برای بیشینه کردن عملکرد و بهره‌وری و عایدی خود را خواهند داشت و به این ترتیب، با بیشینه شدن بهره‌وری عوامل اجرایی و بهینه‌یابی‌های انفرادی، اهداف مطلوب سیاستگذاران و برنامه‌ریزان بخش عمومی نیز به صورت خودکار و خودافزا محقق می‌شوند و همسویی اهداف عمومی و فردی تضمین می‌گردد.

طراحی سازوکارهای کارا و انگیزه - سازگار خودتنظیم در نظام درآمد - هزینه استان‌ها

نظریه طراحی سازوکار به عنوان ابزاری بسیار قدرتمند دارای مبانی نظری و کاربردی برای حل این مسئله است و می‌تواند با ایجاد انگیزه‌های لازم و کافی در برنامه‌ریزان ملی و عوامل اجرایی منطقه‌ای، فضای لازم را برای ارائهٔ صادقانه اطلاعات و ترجیحات و پتانسیل ناشناخته نهاد برنامه‌ریزی ملی (شناخته‌شده برای مسئولان استان) و همچنین، بیشینه نمودن تلاش‌های عوامل اجرایی برای استفاده بهینه از ظرفیت‌های منطقه‌ای در پی داشته باشند. در ادامه، گام‌های به‌کارگیری نظریه طراحی سازوکار کارا و انگیزه - سازگار خودتنظیم در نظام درآمد - هزینه استان‌ها به شرح ذیل بیان می‌گردد.

گام اول: شناخت سیاستگذاران و برنامه‌ریزان، عوامل اجرایی و ذی‌نفعان و قوانین و مقررات

سیاستگذاران و برنامه‌ریزان و عوامل اجرایی: سازمان برنامه و بودجه کشور و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان‌ها؛ وزارت کشور و استانداری‌ها؛ سازمان امور مالیاتی کشور و اداره‌های کل استان‌ها؛ خزانه‌داری کل کشور؛ مجموعه نمایندگان استان و مجلس شورای اسلامی؛ شورای برنامه‌ریزی توسعه استان‌ها؛ و ستاد درآمدهای استان.

شناخت قوانین و مقررات

در فرایند تدوین لایحه بودجه سنواتی، درآمدها و اعتبارات استانی توسط امور استان‌ها و توسعه منطقه‌ای و با همکاری سازمان برنامه و بودجه استان‌ها و سازمان امور مالیاتی کشور با رعایت مفاد و سقف‌های بخشنامه بودجه تعیین و به ستاد بودجه کل کشور پیشنهاد می‌شود و پس از اصلاح و تایید در جدول (۱۰) درج می‌گردد و سپس طی فرایند تصویب لایحه بودجه در مجلس شورای اسلامی برای اجرا ابلاغ می‌گردد. توسعه نظام درآمد-هزینه استان‌ها در برنامه‌های توسعه کشور با بهره‌گیری از عدم استفاده از تصمیم‌گیری‌ها و افزایش اختیارات استان‌ها، کاهش عدم تعادل‌ها و عدم توازن‌های بین‌استانی و منطقه‌ای و افزایش درآمدهای عمومی از برنامه سوم توسعه کشور (۱۳۸۳-۱۳۷۹) و در قالب مواد قانونی زیر عملیاتی می‌شوند:

۱. فصل هشتم قانون برنامه سوم توسعه کشور (۱۳۸۳-۱۳۷۹) تحت عنوان نظام درآمد-هزینه استان در قالب ۸۲-۷۰.

۲. فصل ششم قانون برنامه چهارم توسعه کشور (۱۳۸۹-۱۳۸۴) تحت عنوان آمایش سرزمین و

توازن منطقه‌ای در قالب مواد ۸۳-۷۸.

۳. فصل ششم برنامه پنجم توسعه کشور (۱۳۹۴-۱۳۹۰) تحت عنوان توسعه منطقه‌ای در قالب مواد ۱۸۰-۱۷۸.

۴. ماده ۲۶ قانون برنامه ششم توسعه کشور (۱۴۰۱-۱۳۹۵) موضوع رقابت‌پذیر کردن عدالت بین منطقه‌ای و سرزمینی، تقویت خوداتکایی و افزایش درآمدهای استانی.

برای طرح اهداف در سال‌های برنامه سوم توسعه، ضمن ایجاد شورای برنامه‌ریزی و توسعه استان و خزانه معین استان و تعیین عناوین برنامه‌ها و عملیات و وظایف استانی و ملی، نسبت اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌های هر استان به درآمدهای عمومی استانی در طول سال‌های برنامه به تصویب هیئت وزیران رسید. در برنامه‌های چهارم، پنجم و ششم اعتبارات هزینه‌ها و تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استان‌ها و همچنین درآمدهای عمومی استان‌ها در تامین بودجه‌های سنواتی و در سقف‌های مندرج در بخشنامه و پس از درج در لایحه بودجه و حداکثر تصویب در مجلس شورای اسلامی در اختیار شورای برنامه‌ریزی و توسعه استان‌ها قرار گرفت.

گام دوم: شناخت روندهای گذشته، وضع موجود نظام درآمد-هزینه استان‌ها و اهداف مطلوب (نتایج مورد انتظار) سیاستگذار و برنامه‌ریز (بخش عمومی)

۱) به دلیل وجود پدیده اطلاعات ناکامل و نامتقارن بین سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان‌ها (عوامل اجرایی) و امور استان‌ها و توسعه منطقه‌ای (سیاستگذار و برنامه‌ریز)، از یک طرف گرایش مسلط در ابراز درآمدهای عمومی استان کم‌برآوردی و از طرف دیگر، با توجه به نیازهای نامتناهی اعتبارات استان‌ها و مقایسه عدم تعادل‌های منطقه‌ای در ابراز اعتبارات مورد نیاز، گرایش به بیش‌برآوردی است و در تخصیص اعتبارات عمومی نیز گرایش مسلط همان چانه‌زنی‌های ناکارآمد متداول است و قواعد سیاستی شفاف و تضمین‌دار به عنوان اولین پیش‌شرط تهیه و اجرای برنامه‌های ارتقای بهره‌وری و عملکرد و بروز خلاقیت و نوآوری خودجوش در طول سال وجود ندارد و به جای آن انرژی مسئولان و مدیران استانی صرف پیگیری‌های کم‌اثر اداری می‌شود.

۲) ظرفیت و توانمندی‌های بالقوه فراوانی در استان‌ها برای ارتقای بهره‌وری نظام وصول درآمدهای عمومی استانی و جهش چشمگیر وجود دارد.^۱

۳) ارتباط و وابستگی کامل و تضمین‌دار و از پیش اعلام‌شده‌ای بین اعتبارات استان‌ها (عایدی

نهایی استان‌ها) و درآمدهای عمومی استان‌ها، به عنوان یکی از خروجی‌های مهم مورد انتظار سیاستگذار و برنامه‌ریز، وجود ندارد. بنابراین، استان‌ها انگیزه‌ای برای تعیین حداکثر درآمدهای قابل‌وصول استان به عنوان تکلیف قانونی خود ندارند و از عدم وصول درآمدهای مندرج در قانون زیان نمی‌بینند و در مقابل سیاستگذار و برنامه‌ریز نیز الزامی برای تخصیص مطلوب اعتبارات استان‌ها ندارند. بنابراین، تضمینی برای تخصیص اعتبارات متناسب با میزان تحقق اهداف و ارتقای کارایی، اثربخشی و بهبود بهره‌وری وجود ندارد.

۴) پاداش‌ها و مجازات‌های سازوکارهای انگیزشی موجود برای وصول حداکثری درآمدهای عمومی استان (از جمله سازوکار فعلی امکان استفاده از درآمدهای مازاد بر ارقام مندرج در قانون بودجه)، برانگیزاننده و بازدارنده نیستند. بنابراین، انگیزه درونی کافی را برای تلاش حداکثری به منظور وصول درآمدهای مندرج در قانون ندارند و ارائه بهترین عملکرد برای آن‌ها مطلوب نیست و به‌جای آن در پایان سال مالی، فشارهای مالایطاق بر سازمان برنامه و بودجه کشور برای تخصیص کامل اعتبارات وارد می‌شود.

۵) در فرایند تصویب بودجه در مجلس شورای اسلامی نیز همه تلاش‌ها و جهت‌گیری از یک طرف در جهت کاهش سهم استان‌ها از درآمدهای عمومی کشور و افزایش اعتبارات استانی از طرف دیگر است، و نارضایتی مسئولان استان‌ها از سهم تعیین‌شده خود از درآمدهای عمومی استانی و نیز اعتبارات استانی (عایدی استان‌ها) غالب است.^۱

گام سوم: شناخت نظام انگیزشی دستگاه اجرایی و تعیین نقاط ضعف و قوت

نبود نظام انگیزشی تضمین‌دار و موثر برای تشویق عوامل اجرایی استانی برای ابراز حداکثر درآمدهای عمومی قابل‌وصول آن یکی از نقاط ضعف آشکار نظام درآمد - هزینه فعلی است. اگرچه، بر اساس نظام درآمد - هزینه استانی فعلی، بخشی از مازاد درآمدهای وصولی استان‌ها به خزانه معین استان واریز می‌شود تا در اجرای عملیات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی هزینه شود، ولی سازوکار، تشویق‌ها و مجازات‌های تعیین‌شده اولاً تضمین نشده‌اند و استان‌ها اعتمادی به اجرای کامل مقررات ندارند و ثانیاً اهتمام کاملی برای وصول درآمدهای استانی مازاد مندرج در قانون ندارند. ثالثاً در فصل تنظیم و تصویب لایحه تلاش اداری زیادی برای درج درآمدهای عمومی پایین‌تر در قانون

۱. یافته‌های پژوهش.

به عمل می‌آورند تا مسئولیت‌شان سبک‌تر شود و مازاد درآمد احتمالی کسب نمایند و از این طریق عملکرد ظاهری بهتری از خود به نمایش بگذارند. بدیهی است در صورت ایجاد وابستگی کامل و تضمین‌دار بین ابراز و وصول درآمدهای عمومی استان با اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای (با رعایت سیاست کلی افزایش توازن‌های منطقه‌ای یا کاهش عدم تعادل‌های منطقه‌ای) و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای استانی می‌توان انگیزه درونی کافی برای عوامل اجرایی استانی ایجاد نمود.

گام چهارم: طراحی سازوکار خودتنظیم صداقت‌آفرین اثربخش مستقیم نظام درآمد - هزینه استانی (طراحی و اجرای بازی پیشابیزی)^۱

تعیین اهداف (نتایج) مطلوب کیفی

- ۱) توسعه متوازن استان‌ها و سهم متناسب از اعتبارات استانی؛
- ۲) پرهیز از دستکاری اطلاعات و اعلام واقعی اطلاعات و توانمندی واقعی استان‌ها؛
- ۳) بیشینه کردن انگیزه وصول درآمدهای عمومی استان؛ و
- ۴) کمینه کردن انگیزه‌ها و سازوکارهای چانه‌زنی در فرایند تعیین درآمدهای عمومی و تعیین و تخصیص اعتبارات استانی و ارتقای بهره‌وری، عدالت و کاهش تبعیض در نظام اداری.

تعیین اهداف کمی مطلوب

فروض:

- نرخ رشد اقتصادی^۲ کشور در سال ۱۴۰۱ (۳/۴ درصد) و سال ۱۴۰۲ (۲/۵ درصد)
- میزان تورم^۳ در سال ۱۴۰۱ (۴۹ درصد) و سال ۱۴۰۲ (۴۴/۵ درصد)
- برآورد تولید ناخالص داخلی در سال ۱۴۰۱، ۱۳۶۰۰ هزار میلیارد تومان (همت) و در سال ۱۴۰۲ معادل ۲۰۰۰۰ همت

1. Pre-Bayesian Game

۲. پیش‌بینی پژوهشگر بر اساس اطلاعات نهم‌ماهه مرکز آمار در سال ۱۴۰۱ که در پایان سال ۱۴۰۱ با سال پایه ۱۴۰۰ برابر با ۸/۴ درصد است.
۳. پیش‌بینی پژوهشگر بر اساس اطلاعات نهم‌ماهه مرکز آمار در سال ۱۴۰۱ که در پایان سال ۱۴۰۱ با سال پایه ۱۴۰۰ برابر با ۸/۴۵ درصد است.
۴. برآورد تولید ناخالص داخلی ۱۴۰۲ معادل با حاصل ضرب تولید ناخالص داخلی ۱۴۰۱ در مجموع ضریب نرخ رشد و تورم پیش‌بینی شده در سال ۱۴۰۲.

➤ با توجه به عملکرد نه‌ماهه وصول درآمدهای عمومی استانی و روندهای سال‌های گذشته، پیش‌بینی عملکرد مجموع درآمدهای مالیاتی استانی و عوارض ارزش‌افزوده در سال ۱۴۰۱ به‌ترتیب با رشد ۵ درصد ارتقای بهره‌وری، معادل ۵۴۴ همت (۴۴۰ همت درآمدهای مالیاتی استانی و ۱۰۴ همت عوارض قانون مالیات بر ارزش) است.

➤ با توجه سهم اندک (کم‌تر از ۲ درصد) سایر درآمدهای عمومی استان از کل درآمدهای استان، به منظور سهولت در محاسبات، این بخش از درآمدهای استانی از مدل حذف شده است.

برآورد حداقل انتظار درآمدهای عمومی استانی با حفظ روند معمول

افزایش درآمدهای مالیاتی استانی و عوارض قانون مالیات بر ارزش‌افزوده استان‌ها به میزان افزایش مجموع نرخ تورم و نرخ رشد اقتصادی است که به مفهوم تداوم حفظ وضع موجود است و سیاستگذار و برنامه‌ریز بخش عمومی انتظار دارد دست‌کم ۵ درصد ارتقای بهره‌وری در وصول درآمدهای مالیاتی عمومی سال ۱۴۰۱ رخ دهد. بنابراین، خواهیم داشت:

$$\min TI_{t+1} = \left(1 + \left(\frac{3}{4} \left(\frac{49+3.4}{100} \right) + \frac{1}{4} \left(\frac{44.5+2.5}{100} \right) \right) \right) * TI_t \quad (1)$$

$$1.511 \times 544 = 822$$

که در آن:

$\min TI_{t+1}$: حداقل مجموع درآمدهای مالیاتی و عوارض قانون مالیات بر ارزش‌افزوده مورد انتظار با حفظ روند معمول در سال ۱۴۰۲، و TI_t : پیش‌بینی مجموع درآمدهای مالیاتی استانی و عوارض قانون مالیات بر ارزش‌افزوده (۵۴۴ = ۴۴۰ + ۱۰۴) در سال ۱۴۰۱. بنابراین، حداقل درآمد مالیاتی استانی با حفظ روند معمول ۶۶۵ همت و حداقل عوارض ارزش‌افزوده معادل ۱۵۷ همت است.

برآورد درآمدهای مالیاتی مطلوب استانی (نتیجه مطلوب مورد انتظار)

= برآورد کل درآمد مالیاتی کشور در سال ۱۴۰۱

(پیش‌بینی عملکرد گمرک در سال ۱۴۰۱ + برآورد مجموع عملکرد مالیات و عوارض ارزش‌افزوده ملی در سال

۱۴۰۱ + برآورد عملکرد مالیات و عوارض ارزش‌افزوده استانی سال ۱۴۰۱)

$$T_{01} = 544 + 0.9 \times 42 + 0.56 \times 107 = 642 \quad (2)$$

که در آن T_{01} : برآورد کل درآمد مالیاتی کشور در سال ۱۴۰۱ است. برآورد عملکرد مالیات و عوارض ارزش‌افزوده استانی سال ۱۴۰۱ (۵۴۴ همت)، پیش‌بینی مجموع عملکرد مالیات و عوارض

قانون مالیات بر ارزش افزوده (بخش ملی) در سال ۱۴۰۱ با فرض تحقق ۹۰ درصدی این درآمدها با توجه به عملکرد نه ماهه و روند سال های قبل ($0.9 \times 42 = 37.8$ همت)، پیش بینی عملکرد درآمدهای گمرک (مالیات بر واردات) در سال ۱۴۰۱ با فرض تحقق ۵۶ درصدی این درآمدها، با توجه به عملکرد نه ماهه و روند سال های قبل ($0.56 \times 107 = 60$ همت) است. پس برآورد درآمد مالیاتی کشور در سال ۱۴۰۱ معادل ۶۴۲ همت است و نسبت درآمدهای مالیاتی به تولید ناخالص داخلی در سال ۱۴۰۱ عبارت است از:

$$\frac{T_{01}}{GDP_{01}} = \frac{642}{13600} \times 100 \approx 4.7\%$$

با توجه به روند کاهشی نسبت مالیات به تولید ناخالص داخلی طی سال های اخیر، با تعیین هدف افزایش ۰/۵ واحد درصدی این نسبت در سال ۱۴۰۲، کل درآمدهای مالیاتی و عوارض قانون مالیات بر ارزش افزوده کشور در این سال (T_{02}) به میزان ۱۰۴۳ همت پیش بینی می گردد:

$$\frac{T_{02}}{GDP_{02}} = 5.2\% \rightarrow T_{02} = 1043$$

با فرض افزایش درآمدهای مالیاتی و عوارض قانون مالیات بر ارزش افزوده (بخش ملی) به میزان افزایش مجموع نرخ تورم و نرخ رشد اقتصادی، که به مفهوم تداوم حفظ وضع موجود است، در سال ۱۴۰۲ بر اساس پیش بینی عملکرد ۱۴۰۱ ($1.511 \times 37.8 \approx 57$) معادل ۵۷ همت و با توجه به عملکرد نه ماهه و روند سال های قبل پیش بینی درآمدهای گمرک در سال ۱۴۰۲ (مالیات بر واردات) ۷۴ همت است. پس پیش بینی مجموع درآمدهای مالیاتی و عوارض قانون مالیات بر ارزش افزوده استانی مطلوب در سال ۱۴۰۲ برابر با ۹۱۲ همت است.

$$OptimTI_{t+1} = 1043 - (57 + 74) = 912$$

با فرض ثابت ماندن سهم بخش های ملی و استانی از مجموع درآمدهای مالیاتی و عوارض قانون مالیات بر ارزش افزوده ($80/9$ درصد سهم بخش استانی و $19/1$ درصد سهم بخش ملی)، و احتساب این متغیرها به میزان میانگین موزون نرخ تورم و رشد اقتصادی (برآورد GDP اسمی) سال ۱۴۰۲ به عنوان حفظ روند موجود افزایش درآمدهای استانی، برآورد درآمدهای مالیاتی مطلوب استانی، عوارض قانون مالیات بر ارزش افزوده مطلوب، و همچنین رشد مطلوب بهره وری نظام مالیاتی کشور به شرح زیر خواهد بود:

برآورد درآمدهای مالیاتی مطلوب استانی سال ۱۴۰۲

$$912 \times 0.809 = 738$$

عوارض قانون مالیات بر ارزش افزوده مطلوب سال ۱۴۰۲

$$912 \times 0.191 = 174$$

رشد مطلوب بهره‌وری نظام مالیاتی (درصد) سال ۱۴۰۲

$$\left(\frac{912}{544} - 1.511\right)100 = 16.5$$

جدول ۱: اجزای درآمدهای عمومی کل کشور (واحد همت)

استانی		ملی		جمع		شرح
مقدار	سهم از سطرها	مقدار	سهم از سطرها	مقدار	سهم از سطرها	
۴۱۹	۹۲	۳۶	۸	۴۵۵	۱۰۰	درآمد مالیاتی سازمان امور مالیاتی کشور
۷۹		۱۳		۵۷		
۹۹	۹۴	۶	۵	۱۰۵	۱۰۰	عوارض ارزش افزوده
۱۹		۲		۱۳		
		۱۰۷	۱۰۰	۱۰۷	۱۰۰	گمرک
		۳۹		۱۳		
۱۳	۱۰	۱۲۴	۹۰	۱۳۷/۲	۱۰۰	سایر درآمدهای عمومی
۲		۴۵		۱۷		
۵۳۱	۶۶	۲۷۳	۳۴	۸۰۴	۱۰۰	جمع کل
۱۰۰		۱۰۰		۱۰۰		

منبع: پیوست قانون بودجه ۱۴۰۱ و اطلاعات سازمان امور مالیاتی کشور

قواعد سیاستی

۱- مدل تعیین سقف مجموع اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای دستگاه‌های تابع نظام بودجه استانی (تابع تصمیم‌گیری (f)): تابع چندضابطه‌ای تعیین سرجمع اعتبارات عمومی استان‌ها مصوب از درآمدهای عمومی استانی ابرازی استان‌ها به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\sum_{i=1}^n E_{it+1}^* = f\left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i\right) = \begin{cases} \beta_{\gamma} * \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i\right) + 71 & , 543 \leq \sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i < 665 \\ \beta_{\gamma} * \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i - \sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i}\right) + 96 & , 665 \leq \sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i < 680 \\ \beta_{\gamma} * \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i - \sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{2i}\right) + 96 & , 680 \leq \sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i < 700 \\ \beta_{\gamma} * \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i - \sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{3i}\right) + 96 & , 700 \leq \sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i \leq 730 \end{cases} \quad (3)$$

$f\left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i\right)$: سقف مجموع اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای دستگاه‌های تابع نظام بودجه استانی است، $\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i$: سرجمع درآمد عمومی ابرازی استان‌ها، $\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i = 665$: حداقل انتظاری درآمدهای مالیاتی استانی با حفظ روند معمول، $\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{2i} = 680$: کران بالای بازه اول درآمدهای مالیاتی استانی (مشارکت فعال استان‌ها) برای اعمال سازوکار، $\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{3i} = 700$: کران بالای بازه دوم درآمدهای مالیاتی استانی (مشارکت فوق‌فعال استان‌ها) برای اعمال سازوکار، $\beta_i \in \{14.5, 16.8, 20, 30\}$: ضریب سیاستی انگیزشی تعیین مجموع اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای از سرجمع درآمدهای استانی.

جدول ۲: تعیین اهداف مطلوب کمی، مدل تصمیم گیری و نتایج (همت)

مدل تصمیم‌گیری					
نتایج	افزایش مجموع اعتبارات	رشد درآمدهای عمومی استانی	تعیین مجموعه اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای نسبت به حداقل انتظار درآمدهای عمومی استانی	تعیین مجموعه اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای نسبت به حداقل انتظار درآمدهای عمومی استانی	ضریب سیاستی انگیزشی تعیین مجموعه اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای از سرجمع درآمدهای استانی
					$\sum_{i=1}^{T_1} \hat{\theta}_i$:
					درآمدهای مالیاتی
درصد	مبلغ	درصد	مبلغ	درصد	مبلغ
۹	۳	۲/۳	۷۱	۱۳/۰۸	۵۴۳
			۹۶	۱۴/۵۰	۶۶۵
۱۵	۹	۵/۳	۱۰۰	۱۶/۸	۶۸۰
۳۴	۲۷	۱۱	۱۰۵	۲۰	۷۰۰
			۱۲۳	۳۰	۷۳۰
۳۷					افزایش (تغییر در) مجموعه اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای در حالت مطلوب نسبت به روند معمول
					۷۳

خالص اثرات انتظاری سازوکار جدید

خالص اثرات انتظاری سازوکار جدید بر درآمد استان‌ها و کشور

الف) اثرات خالص انتظاری سازوکار جدید بر درآمدهای عمومی استان‌ها و کشور. مابه‌التفاوت سقف مطلوب انتظار درآمدهای مالیاتی مجموعه استان‌ها ناشی از سازوکار جدید از حداقل انتظار درآمدهای عمومی استانی با روند معمول، که برابر ۷۳ همت است، عیناً به سقف درآمدهای عمومی کشور اضافه می‌شود.

ب) اثرات خالص انتظاری سازوکار جدید بر مجموع اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای استان‌ها. مابه‌التفاوت مجموع اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای ناشی از سازوکار جدید از انتظار درآمدهای عمومی استانی با روند معمول، که برابر با ۲۷ همت است.

ج) اثرات خالص انتظاری سازوکار جدید بر اعتبارات ملی برابر با ۴۶ همت است.

د) ۱۱ درصد از رشد درآمدهای عمومی استان‌ها نتیجه مستقیم سازوکار جدید است و این سازوکار ۳۴ درصد مجموع اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای را افزایش می‌دهد.

عایدی اولیه عوامل اجرایی (v_i)

اعتبار تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استان‌ها از توزیع سرجمع اعتبارات^۱ ۹۶ همت بر اساس سهم اعتبارات تملک دارایی‌های استانی از جدول (۱۰) قانون بودجه ۱۴۰۱.

$$v_i \left(f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right) = v_i(633) = \rho_i * 96 \quad (4)$$

که ρ_i ضریب سهم اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استان‌ها از سرجمع اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی جدول (۱۰) قانون بودجه ۱۴۰۱ است.

قواعد انگیزشی خودتنظیم صداقت‌آفرین اثربخش (پاداش‌های برانگیزاننده و مجازات‌های بازدارنده) (T_i)

به منظور ایجاد انگیزه درونی کافی در دستگاه اجرایی برای ارائه بهترین عملکرد و دستیابی

۱. حداقل سرجمع عایدی اولیه استان‌ها متناظر با حداقل درآمدهای عمومی ابزاری استان‌ها.

به بهترین عایدی و در نتیجه، ارتقای بهره‌وری و تحقق خروجی مورد نظر سیاستگذار و برنامه‌ریز، پاداش‌های برانگیزاننده ابراز درست درآمدهای عمومی استان و مجازات‌های بازدارندهٔ بیش‌برآوردی درآمدهای عمومی استان، تابع $T_i(\cdot)$ تعریف و تضمین می‌گردد:

$$T_i \left(\sum_{i=1}^{\pi_1} \hat{\theta}_i \right) = T_{i1} \left(\sum_{i=1}^{\pi_1} \hat{\theta}_i \right) - T_{i2} \left(\sum_{i=1}^{\pi_1} \hat{\theta}_i, \sum_{i=1}^{\pi_1} \theta_i^* \right) \quad (5)$$

که در آن: $T_i \left(\sum_{i=1}^{\pi_1} \hat{\theta}_i \right)$: قاعدهٔ پاداش‌های برانگیزانندهٔ ابراز درست درآمدهای عمومی استان و مجازات‌های بازدارندهٔ کم‌برآوردی درآمدهای عمومی استان، $T_{i1} \left(\sum_{i=1}^{\pi_1} \hat{\theta}_i \right)$: پاداش برانگیزانندهٔ ابراز درست درآمدهای عمومی استان (ارتقای عملکرد و راست‌گویی)، و $T_{i2} \left(\sum_{i=1}^{\pi_1} \hat{\theta}_i, \sum_{i=1}^{\pi_1} \theta_i^* \right)$: مجازات‌های بازدارندهٔ بیش‌برآوردی درآمدهای عمومی استان است.

بخش یکم: پاداش برانگیزانندهٔ ارائهٔ صادقانه اطلاعات و ارتقای عملکرد

با افزایش درآمدهای عمومی استانی ابرازی یا عملکرد وصول درآمدهای عمومی استانی، اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و همچنین، سایر اعتبارات هزینه‌ای افزایش چشمگیر تضمین‌داری خواهند داشت. تابع پاداش برانگیزانندهٔ ارتقای عملکرد و راست‌گویی استان‌ها به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$T_{1i} \left(\sum_{i=1}^{\pi_1} \hat{\theta}_i \right) = T'_{1i} \left(\sum_{i=1}^{\pi_1} \hat{\theta}_i \right) + T''_{1i} \left(\sum_{i=1}^{\pi_1} \hat{\theta}_i \right) \quad (6)$$

که در آن: $T'_{1i} \left(\sum_{i=1}^{\pi_1} \hat{\theta}_i \right)$: بخش ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای استان، و $T''_{1i} \left(\sum_{i=1}^{\pi_1} \hat{\theta}_i \right)$: بخش ترمیم بخش اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استان است. به منظور ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای استان‌ها^۱، به استان‌هایی که درآمد عمومی ابرازی بیش از ۵۰ درصد رشد نسبت به پیش‌بینی عملکرد وصول درآمد عمومی در سال جاری داشته باشند، به‌ازای هر یک واحد درصد افزایش در ابراز درآمدهای عمومی استان، ۲ درصد به سایر اعتبارات هزینه‌ای استانی تا سقف ۳۰ درصد به صورت ۱۰۰ درصد تخصیص‌یافته اضافه می‌گردد. تابع پاداش‌های برانگیزانندهٔ ابراز درست درآمدهای عمومی استان ارتقای عملکرد و راست‌گویی (بخش ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای استان) به صورت زیر تعریف

۱. اعتبار سایر اعتبارات هزینه‌ای در چارچوب مدل تعیین اعتبارات هزینه‌ای تعیین می‌شود و ارتباطی با این سازوکار ندارد.

می‌شود:

$$T'_{1i} \left(\sum_{i=1}^{\tau_1} \hat{\theta}_i \right) = \frac{\alpha_1}{100} * \left[\left(\frac{\hat{\theta}_i}{\theta_{it}} - 1 \right) * 100 - 50 \right] * oEh_{it} \quad (7)$$

$$\left(\frac{\hat{\theta}_i}{\theta_{it}} - 1 \right) * 100 \geq 50, \alpha_1 = 2\%$$

که در آن، oEh_{it} اعتبارات هزینه‌ای استان (سایر ۱) جدول (۱۰) قانون بودجه سال جاری و ضریب انگیزشی (افزایش ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای استانی) سایر است.

تابع پاداش‌های برانگیزاننده ابراز درست درآمدهای عمومی استان ارتقای عملکرد و راست‌گویی (بخش ترمیم بخش اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استان) استان‌ها به صورت زیر تعریف

می‌شود:

$$T''_{1i} \left(\sum_{i=1}^{\tau_1} \hat{\theta}_i \right) = B_{1i} \left(\sum_{i=1}^{\tau_1} \hat{\theta}_i \right) + C_{1i} \left(\sum_{i=1}^{\tau_1} \hat{\theta}_i \right) \quad (8)$$

اجزای دوگانه، بخش اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استان پاداش برانگیزاننده راست‌گویی

به صورت زیر بیان می‌شوند:

سهمی معادل ۴ درصد از میزان مشارکت عوامل اجرایی در افزایش نسبت به حداقل مجموع درآمدهای عمومی انتظاری استان‌ها با عنوان «ترمیم مستقیم اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای» اختصاص می‌یابد.

$$B_{1i} \left(\sum_{i=1}^{\tau_1} \hat{\theta}_i \right) = \alpha_2 * (\hat{\theta}_i - \hat{\theta}_{i-1}) \quad (9)$$

پس از کسر مجموع اعتبارات ترمیمی استان‌ها (ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای استان‌ها و ترمیم مستقیم اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای)، از مابه‌التفاوت سقف اعتبارات مجموعه استان‌ها ناشی از سازوکار جدید و برآورد حداقل انتظار درآمدهای عمومی استانی با روند معمول (خالص اثرات انتظاری سازوکار جدید بر اعتبار استان‌ها)، مابقی اعتبارات استانی تحت عنوان منابع افزایش توازن استان‌ها نامگذاری می‌شود.

تابع توزیع استانی منابع افزایش توازن استان‌ها به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$C_{1i} \left(\sum_{i=1}^{\tau_1} \hat{\theta}_i \right) = \rho_i * \left[f \left(\sum_{i=1}^{\tau_1} \hat{\theta}_i \right) - f \left(\sum_{i=1}^{\tau_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right] - \sum_{j \in A_1} \left(\frac{4}{100} * (\hat{\theta}_j - \hat{\theta}_{1j}) \right) + \frac{2}{100} * \left[\left(\frac{\hat{\theta}_j}{\theta_{jt}} - 1 \right) * 100 - 50 \right] * o.E.h_{jt} \quad , \quad i \in A_2 \quad (10)$$

که در آن، ρ_i سهم اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استان از جدول (۱۰) قانون بودجه

است، $(\alpha_2 = 4\%)$: ضریب برانگیزاننده حداکثر کردن ابراز درآمدهای عمومی استانی استان‌های بزرگ، $A_1 = \left\{ i \mid \left(\frac{\hat{\theta}_i}{\theta_{it}} - 1 \right) * 100 \geq 50, i = 1, \dots, 31 \right\}$: مجموعه استان‌های دارای رشد بالای ۵۰ درصد درآمد عمومی ابرازی، و $A_2 = \left\{ i \mid \left(\frac{\hat{\theta}_i}{\theta_{it}} - 1 \right) * 100 \geq 60, i = 1, \dots, 31 \right\}$: مجموعه استان‌های دارای رشد بالای ۶۰ درصد درآمد عمومی ابرازی.

نکته: فقط استان‌های دارای رشد بیش از ۶۰ درصد که درآمد ابرازی نسبت به پیش‌بینی عملکرد سال جاری دارند، نسبت به سهم اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای خود از جدول (۱۰) قانون بودجه سال ۱۴۰۱ از منابع افزایش توازن استان‌ها بهره‌مند می‌شوند.

قواعد انگیزشی تکمیلی در صورت کسب درآمد عمومی مازاد بر ارقام مندرج در قانون بودجه سنواتی

در صورت وصول درآمدهای عمومی استانی مازاد بر ارقام مندرج در قانون، ضرایب و تخصیص اعتبارات روابط (۶) تا (۱۰) مربوط به بخش اول قواعد پاداش برانگیزاننده ارتقای عملکرد و راست‌گویی به شرح زیر ملاک عمل خواهند بود:

- کاهش ۵/۰ درصد ضریب α_1 ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای به صورت ۱۰۰ درصد تخصیص یافته؛
- کاهش ۲ درصد ضریب α_2 ترمیم اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی به صورت ۱۰۰ درصد تخصیص یافته؛ و
- کاهش تخصیص اعتبارات توازن استان‌ها به میزان ۶۰ درصد به ۵۰ درصد.

پیام روشن قواعد این بخش پرهیز از کم‌برآوردی درآمدهای عمومی استانی در مقطع تدوین لایحه و ایجاد انگیزه درونی کافی برای بیشینه کردن دقت ابراز درست درآمدهای عمومی استانی است.

بخش دوم: مجازات‌های بازدارنده بیش‌برآوردی و کاهش عملکرد

مجازات‌های بازدارنده بیش‌برآوردی و کاهش عملکرد واقعی از رابطه (۱۱) تعیین می‌شود.

$$T_{it} \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) = \left[\frac{f_0}{100} * [v_i \left(f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right) + T_{i1} \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right)] \right. \\ \left. - 3 * \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{r_1} \theta_{it+1}^*}{\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i}} \right) [v_i \left(f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right) + T_{i1} \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right)] \right] \quad (11)$$

$T_{it} \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right)$: اعمال مجازات‌های بازدارنده این سازوکار نسبت به بیش‌ابرازی درآمدهای مالیاتی استانی تحقق نیافته. به عبارت دیگر، درصد مجازات بیش‌برآوردی یا کاهش عملکردی.

$$T_{it}(\theta_{it+1}^*)\% = 60\% - 3 * \left(1 - \left(\frac{\theta_{it+1}^*}{\hat{\theta}_{1i}} \right) \right) \% \quad (12)$$

یعنی به ازای هر یک واحد درصد بیش‌برآوردی که امکان تحقق ندارد، ۳ واحد درصد از تخصیص «اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای آن استان» از مبدأ ۶۰ درصد کسر می‌شود.

به منظور سهولت در ارائه فرمول‌ها و محاسبات و وزن اندک ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای در مجموع اعتبارات قابل تخصیص استان‌ها و عدم تاثیرگذاری بر کلیت مدل، ۶۰ درصد تخصیص روی کل اعتبارات اعمال گردیده است.

(۱۳)

$$\sum_{i=1}^{31} T_{it} \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \\ = \left[\frac{f_0}{100} * \left[\sum_{i=1}^{r_1} v_i \left(f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right) + T_{i1} \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right] - 3 \right. \\ \left. * \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{r_1} \theta_{it+1}^*}{\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i}} \right) \left[\sum_{i=1}^{r_1} v_i \left(f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right) + T_{i1} \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right] \right]$$

تحلیل نتایج برحسب ضرایب کشش اعتبارات نسبت به درآمدهای مالیاتی ابرازی

❖ مجازات‌های بازدارنده این سازوکار کارا و انگیزه-سازگار خودتنظیم صداقت‌آفرین این است که به‌ازای هر یک درصد بیش‌ابرازی غیرقابل تحقق، موجب کاهش عایدی استان‌ها (اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای) ناشی از وصول عملکرد واقعی می‌شود.

$$e_1 = \frac{\frac{\sum_{i=1}^{31} T_{i2} \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) - 60\%f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \theta^*_{1i} \right)}{60\%f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \theta^*_{1i} \right)}}{\frac{\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} - \sum_{i=1}^{r_1} \theta^*_{1i}}{\sum_{i=1}^{r_1} \theta^*_{1i}}} \quad (14)$$

e_1 : ضریب کشش اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای با اعمال مجازات سازوکار نسبت به بیش‌ابرازی درآمدهای مالیاتی استانی تحقق‌نیافته (مجازات عدم تحقق بیش‌ابرازی)، $\sum_{i=1}^{31} T_{i2} \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right)$: ۶۰ درصد تخصیص اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای اعمال مجازات سازوکار بیش‌ابرازی درآمدهای مالیاتی استان‌ها، $60\%f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \theta^*_{1i} \right)$: ۶۰ درصد تخصیص اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای مبتنی بر عملکرد واقعی درآمدهای مالیاتی استان‌ها، $\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i}$: مجموع درآمدهای مالیاتی بیش‌ابرازی استان‌ها، و $\sum_{i=1}^{r_1} \theta^*_{1i}$: مجموع عملکرد واقعی درآمدهای مالیاتی استان‌ها.

❖ پاداش برانگیزاننده سازوکار کارا و انگیزه-سازگار خودتنظیم صداقت‌آفرین اثربخش این است که در مقابل هر یک درصد بیش‌ابرازی قابل تحقق، موجب افزایش عایدی استان‌ها (اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای) ناشی از بیش‌ابرازی تحقق‌یافته می‌شود:

$$e_2 = \frac{\frac{60\%f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) - 60\%f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \theta^*_{1i} \right)}{60\%f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \theta^*_{1i} \right)}}{\frac{\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} - \sum_{i=1}^{r_1} \theta^*_{1i}}{\sum_{i=1}^{r_1} \theta^*_{1i}}} \quad (15)$$

e_2 : ضریب کشش اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای نسبت به ابراز و وصول صادقانه درآمدهای مالیاتی استانی محقق شده (پاداش بیش‌ابرازی محقق شده مازاد بر توان واقعی)، $f(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i})$: 60% : 60% درصد تخصیص اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای متناظر با اعمال سازوکار بر بیش‌ابرازی درآمدهای مالیاتی استان‌ها، $f(\sum_{i=1}^{r_1} \theta^*_{1i})$: 60% : 60% درصد تخصیص اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای اعمال مجازات سازوکار بیش‌ابرازی درآمدهای مالیاتی استان‌ها، $\hat{\theta}_{1i}$: $\sum_{i=1}^{r_1}$ مجموع درآمدهای مالیاتی بیش‌ابرازی استان‌ها، و θ^*_{1i} : $\sum_{i=1}^{r_1}$ مجموع عملکرد واقعی درآمدهای مالیاتی استان‌هاست.

جدول ۴: تغییرات اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای ناشی از بیش‌برآورد غیرقابل تحقق

شرح					واحد	گزینه	گزینه	گزینه	گزینه	گزینه
اندازه‌گیری شماره ۱ شماره ۲ شماره ۳ شماره ۴ شماره ۵					اندازه‌گیری	شماره ۱	شماره ۲	شماره ۳	شماره ۴	شماره ۵
فروش	میزان درآمدهای مالیاتی ابرازی بیش‌برآورده شده استانی					همت	۶۸۰	۷۳۸	۷۰۰	۷۴۰
	عملکرد واقعی وصول درآمدهای مالیاتی استانی					همت	۶۶۵	۶۶۵	۶۸۰	۷۰۰
نتایج مبتنی بر تخصیص اعتبارات	تخصیص ۶۰ درصدی اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ۱۰۰ درصدی ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای در صورت تحقق کامل درآمدهای مالیاتی ابرازی بیش‌برآورده شده					همت	۵۹/۸۱	۷۳/۹۷	۶۳/۱۱	۷۳/۹۷
	تخصیص ۶۰ درصدی اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ۱۰۰ درصدی ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای و اعمال مجازات‌های سازوکار جدید (کاهش سه واحد درصد اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی به‌ازای یک واحد درصد عدم وصول درآمدهای مالیاتی)					همت	۵۵/۸۵	۵۲/۰۲	۵۳/۶۴	۵۶/۵۳
										۵۷/۹۸

ادامه جدول ۴: تغییرات اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای ناشی از بیش‌برآورد غیرقابل تحقق

شرح	واحد	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۳	گزینه ۴	گزینه ۵
تخصیص ۶۰ درصدی اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ۱۰۰ درصدی ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای در صورت ابراز توان یا ظرفیت واقعی درآمدهای مالیاتی	همت	۵۷/۸۶	۵۷/۸۶	۵۷/۸۶	۵۹/۸۱	۶۳/۱۱
ضریب کسش اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای با اعمال مجازات سازوکار نسبت به بیش‌ابرازی درآمدهای مالیاتی استانی تحقق نیافته (مجازات عدم تحقق بیش‌ابرازی)		-۱/۵۴	-۰/۹۲	-۱/۳۸	-۰/۶۴	-۱/۴۲
ضریب کسش اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای نسبت به ابراز و وصول صادقانه درآمدهای مالیاتی استانی محقق شده (پاداش بیش‌ابرازی محقق شده مازاد بر توان واقعی)		۱/۵۰	۲/۵۴	۱/۷۳	۲/۷۸	۳/۰۱

در همه گزینه‌ها ضریب کسش اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای نسبت به ابراز و وصول صادقانه درآمدهای مالیاتی مثبت است و ابراز وصول صادقانه، عایدی بیش‌تری برای استان‌ها به همراه دارد. همچنین، در همه گزینه‌ها ضریب کسش اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای نسبت به عدم وصول درآمدهای مالیاتی ابرازی بیش‌برآورد شده منفی بوده و عایدی کم‌تری برای استان‌ها داشته است. نتیجه دو نکته فوق این است که بدون تردید راهبرد مسلط همه استان‌ها صداقت، راست‌گویی و ابراز حداکثری درآمدهای مالیاتی استانی است.

عایدی نهایی هر یک از عوامل اجرایی (استان‌ها)

مدل ریاضی

$$E_{it+1}^* = U_i \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i \right) + T_{i1}^1 \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i \right) \quad (16)$$

E_{it+1}^* : عایدی پیشنهاد اعتبارات استان برای درج در لایحه بودجه سال بعد،
 $T_{i1}^1 \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i \right)$: ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای شرطی متناسب با ارتقای بهره‌وری موجود برای درج در لایحه، و $U_i \left(f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right)$: اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای برای درج در لایحه بودجه عایدی نهایی استان):

$$U_i \left(f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right) = v_i \left(f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right) + T_i \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i \right) - T_{i1}^1 \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_i \right) \quad (17)$$

اجزای دوگانه، عایدی نهایی (پیشنهاد اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای) استان، به صورت زیر بیان می‌شوند:

الف) اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای قطعی متناسب با حفظ بهره‌وری موجود برای درج در لایحه:

$$v_i \left(f \left(\sum_{i=1}^{r_1} \hat{\theta}_{1i} \right) \right)$$

ب) اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای شرطی متناسب با ارتقای بهره‌وری موجود برای درج در لایحه:

$$T_i \left(\sum_{i=1}^{31} \hat{\theta}_i \right) - T_{i1}^1 \left(\sum_{i=1}^{31} \hat{\theta}_i \right)$$

جدول ۵: عایدی نهایی استان‌ها (اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی سال ۱۴۰۲) بدون اعمال و با اعمال سازوکار انگیزه - سازگار خودتنظیم صداقت‌آفرین اثربخش (همت)

عوامل اجرایی	بدون اعمال سازوکار				با اعمال سازوکار			
	توزیع اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی سال ۱۴۰۲ با	درآمدهای مالیاتی سال ۱۴۰۲ با حفظ روند	درآمدهای مالیاتی	افزایش اعتبارات	تملک دارایی سرمایه حفظ روند معمول بر اساس سهم جدول (۱۰) قانون بودجه ۱۴۰۱	معمول و حفظ سهم استان‌ها در سال ۱۴۰۱	اعمال سازوکار جدید	استانی با اعمال سازوکار جدید
	مبلغ	سهم (درصد)	مبلغ	سهم (درصد)	مبلغ	سهم (درصد)	مبلغ	سهم (درصد)
تهران	۲/۹۹	۳/۱۰	۳۱۱	۴۷	۳۴۱/۳	۴۶/۷۶	۴/۸۲	۴/۰۵
سیستان و بلوچستان	۴/۸۲	۵	۳	۰/۴۹	۳/۵	۰/۴۹	۵/۸۳	۴/۹۰
سایر استان‌ها	۸۸/۶۱	۹۱/۹۰	۳۵۱	۵۲/۷۵	۳۸۵/۱	۵۲/۷۵	۱۰۸/۲۶	۹۱/۰۴
جمع کل	۹۶/۴۳	۱۰۰	۶۶۵	۱۰۰	۷۳۰	۱۰۰	۱۱۸/۹۱	۱۰۰

- با اعمال سازوکار انگیزه-سازگار خودتنظیم اثربخش صداقت‌آفرین نتایج زیر حاصل می‌گردد:
- (۱) درآمدهای عمومی استانی علاوه بر روند معمول ۶۵ همت (برابر با ۹/۸ درصد) افزایش می‌یابد (افزایش معنادار کارایی نظام مالیاتی)
 - (۲) اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای علاوه بر روند معمول معادل ۲۴ همت (برابر با ۳۲ درصد) افزایش دارد که سهم استان از کل اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای کشور افزایش دارد.
 - (۳) استان تهران به تنهایی ۳۰ همت علاوه بر روند معمول بر درآمدهای مالیاتی استانی می‌افزاید که معادل ۱/۸ همت (برابر با ۶ درصد) بر اعتبارات خود آن استان اضافه می‌گردد و ۹۴ درصد آن به اعتبارات ملی و سایر استان‌ها اختصاص می‌یابد.

گام پنجم: تایید، تضمین و ابلاغ سازوکار طراحی شده

گام ششم: آگاهی بخشی، اطلاع رسانی و اجرای سازوکار طراحی

با اعطای آزادی عمل به عوامل اجرایی غیرمتمرکز در چارچوب قواعد بازی و اعمال پاداش و تنبیهات پیش‌بینی شده در سازوکار ابلاغی.

بحث و نتیجه گیری

سیاست‌ها، اهداف کلان، و قوانین و مقررات متعالی مورد نظر سیاستگذاران و برنامه‌ریزان مرکزی، مادامی که با طراحی و استقرار سازوکارهای کارا و انگیزه - سازگار خودتنظیم اثربخش برانگیزاننده و بازدارنده عوامل اجرایی غیرمتمرکز حمایت و پشتیبانی نشوند، در عمل تضمینی برای اجرای شایسته آن‌ها وجود ندارد. بنابراین، استفاده کاربردی از این نظریه مدرن در برنامه‌ریزی کشور ضرورت تام دارد. نظریه طراحی سازوکار برای حل این مسئله مهم و لحاظ کردن مستقیم انگیزه‌های درونی اقتصادی عوامل اجرایی در سیاستگذاری‌ها و برنامه‌های توسعه مطرح گردیده و در دهه‌های اخیر کاربرد فراوانی پیدا کرده است. طراحی سازوکار در واقع، هنر طراحی قواعد بازی برای دستیابی به اهداف یا پیامدهای مطلوب عمومی است. به منظور استفاده از طراحی سازوکار در برنامه‌ریزی و سیاستگذاری، ابتدا اهداف یا پیامدهای مطلوب جمعی توسط سیاستگذاران و برنامه‌ریزان مرکزی تعیین می‌شوند، سپس قواعد بازی (مجموعه قواعد سیاستی محیط تعامل و قواعد انگیزشی عوامل اجرایی) برای ایجاد انگیزه‌های کافی در عوامل اجرایی برای انجام فعالیت‌های همراستا با اهداف اجتماعی سیاستگذاران و برنامه‌ریزان تعیین و تضمین می‌گردند.

نظریه طراحی سازوکار مجموعه‌ای از قواعد است که رفتار عوامل اجرایی را به گونه‌ای مدیریت، هماهنگ و کنترل می‌کند که نتایج مشخص مورد نظر سیاستگذار و برنامه‌ریز به صورت خودکار و خودافزا تضمین می‌شود. در حقیقت، همان گونه که در این سازوکار کارا و انگیزه-سازگار خودتنظیم مشاهده می‌شود، اگر ظرفیت و توانمندی حداکثری اکتساب درآمدهای عمومی استانی ۷۳۰ همت باشد، سیاستگذار و برنامه‌ریز با تعیین دقیق، صریح و شفاف نتایج مورد انتظار بخش عمومی (اهداف SMART) و همچنین، تعیین و تضمین قطعی قواعد سیاستی و قواعد انگیزشی (طراحی)، تضمین و استقرار سازوکار جدید $(R, ((f, v_i), T_i), U_i)$ فضای تعاملی جدیدی (بازی پیشابیزی $((\theta_i, P_i, U_i)$) را خلق نموده که مسئولان و عوامل اجرایی استان‌ها به محض مشاهده پاداش‌های برانگیزاننده و

مجازات‌های بازدارنده تضمین‌دار سازوکار طراحی‌شده، صرفه و صلاح و نفع قطعی خود را (صرف نظر از اقدامات دیگران) در رعایت قواعد بازی و پرهیز از دستکاری و ارائه صادقانه اطلاعات و بهترین عملکرد و ارتقای بهره‌وری می‌بینند و در حقیقت درآمد عمومی استانی ۷۳۰ همت را به سیاستگذار و برنامه‌ریز پیشنهاد می‌دهند، چون از ابراز هر درآمد عمومی استانی کمتر از آن، عایدی نهایی مجموعه استان‌ها به شکل چشمگیری افزایش می‌یابد (در این حالت عایدی کل مجموعه استان‌ها برابر ۱۲۱ همت برای درج در لایحه) و مهم‌تر از آن در صورت ابراز هر درآمدی عمومی کمتر از این رقم، استان‌ها را به شدت مجازات می‌کند و بنابراین، راهبرد مسلط و غالب همه استان‌ها ابراز همان توان واقعی و بهترین عملکرد خود است. در واقع، با عملیاتی شدن این سازوکار کارا و انگیزه - سازگار خودتنظیم و ایجاد فضای تعاملی جدید، راهبرد غالب حداکثر کردن عملکرد و بهره‌وری و ارائه صادقانه اطلاعات به استان‌ها القا می‌شود. با اجرای این سازوکار جدید، عایدی نهایی تک به تک و همچنین مجموعه استان بیشینه می‌گردد، که خود هم‌عرض با بیشینه شدن عملکرد و بهره‌وری همه استان‌ها (عوامل اجرایی) از یک طرف، و تحقق قطعی و خودکار اهداف و نتایج سیاستگذار و برنامه‌ریز بخش عمومی (سازمان برنامه و بودجه کشور) از طرف دیگر می‌شود.

بدیهی است با استقرار، تضمین و حاکمیت سازوکار کارا و انگیزه-سازگار خودتنظیم صداقت‌آفرین، همان‌گونه که از نتایج مندرج در **جدول (۱)** آشکار است، اگر ظرفیت و توانایی واقعی استان‌ها در وصول درآمدهای عمومی کمتر از حد مطلوب انتظار سیاستگذار و برنامه‌ریز بخش عمومی (سازمان برنامه و بودجه کشور) - برای مثال ۶۶۵ همت - می‌بود، مجدداً راهبرد غالب مجموعه همه استان‌ها ابراز همین میزان ۶۶۵ همت می‌بود، ولی در این صورت کل عایدی مجموعه استان‌ها نیز برابر ۹۶ همت و ابراز هر عددی غیر از این، آشکارا به زیان استان‌ها تمام می‌شود.

ضریب کشت اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای نسبت به ابراز و وصول صادقانه درآمدهای مالیاتی مثبت بوده و ابراز وصول صادقانه، عایدی بیشتری برای استان‌ها به همراه داشته است. همچنین، ضریب کشت اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای استانی و ترمیم سایر اعتبارات هزینه‌ای نسبت به عدم وصول درآمدهای مالیاتی ابرازی بیش‌برآوردشده منفی بوده و عایدی کم‌تری برای استان‌ها داشته است. بنابراین، برآورد و ابراز دقیق و درست (پرهیز از هرگونه دستکاری اطلاعات) درآمدهای عمومی استانی به راهبرد مسلط همه استان‌ها تبدیل می‌شود. پس منظور اصلی از طراحی، تضمین و استقرار سازوکار کارا و انگیزه - سازگار خودتنظیم، که همان همسویی کامل بین بهینه کردن عملکرد، بهره‌وری و پرهیز از دستکاری اطلاعات عوامل اجرایی

است، تحقق اهداف و نتایج مورد انتظار سیاستگذار و برنامه‌ریز بخش عمومی به صورت خودتنظیم است. از این‌رو، با سازوکار کارا و انگیزه - سازگار خودتنظیم نیاز به اقدامات اداری اتلاف‌کننده وقت و انرژی محدود و بسیار بارز شب سیاستگذاران و برنامه‌ریزان و عوامل اجرایی و نظارت‌های برون‌سازمانی به کمینه می‌رسد و دستگاه‌های اجرایی با دریافت تضمین‌دار پاداش‌های برانگیزاننده ناشی از عملکرد مطلوب خود شادابی، نشاط و رضایت سازمانی را به ارمغان می‌آورند و اعتماد و احترام واقعی بین سیاستگذار و برنامه‌ریز و مسئولان دستگاه اجرایی محقق می‌شود.

پژوهش حاضر به منظور آشنایی و بهره‌برداری سیاستگذاران و برنامه‌ریزان مرکزی (ستادی) در طراحی سازوکارهای انگیزشی کارا و اثربخش خودتنظیم (انگیزه - سازگار) برای عوامل اجرایی به منظور تحقق اهداف برنامه‌ای ارائه شده است. بدیهی است در صورت اجرای این مهم، انگیزه‌های درونی لازم و کافی در عوامل اجرایی برای اجرای برنامه‌های توسعه کشور در کلیه بخش‌ها و دستگاه‌های اجرای ایجاد خواهد شد و توفیق برنامه‌های توسعه کشور به صورت چشمگیری افزایش خواهد یافت.

اظهاریه قدردانی

انجام این پژوهش مرهون مشاوره‌های ارزشمند استاد فقید رشته مدیریت دانشگاه تربیت مدرس، شادروان عادل آذر است. از خدای رحمان و رحیم برای ایشان غفران واسعه الهی و علو درجات را مسئلت داریم.

منابع

الف) انگلیسی

- Abedrabboh, K., & Al-Fagih, L. (2023). Applications of Mechanism Design in Market-Based Demand-Side Management: A Review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 171(1), 113016. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.113016>
- Allen, B. (1997). *Implementation Theory with Incomplete Information*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-60454-6_10
- Apt, K. R., & Grädel, E. (2011). *Lectures in Game Theory for Computer Scientists*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511973468>
- Baliga, S., & Maskin, E. (2003). Mechanism Design for the Environment. In *Handbook of Environmental Economics* (Vol. 1, pp. 305-324). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0099\(03\)01012-X](https://doi.org/10.1016/S1574-0099(03)01012-X)
- Clarke, E. H. (1971). Multipart Pricing of Public Goods. *Public Choice*, 11(1), 17-33.

- <https://doi.org/10.1007/BF01726210>
- Gibbard, A. (1973). Manipulation of Voting Schemes: A General Result. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 41(4), 587-601. <https://doi.org/10.2307/1914083>
- Groves, T. (1973). Incentives in Teams. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 41(4), 617-631. <https://doi.org/10.2307/1914085>
- Groves, T., & Ledyard, J. (1987). Incentive Compatibility Since 1972. In *Information, Incentives, and Economic Mechanisms: Essays in Honor of Leonid Hurwicz* (pp. 48-111).
- Hancher, L., De Hauteclouque, A., Huhta, K., & Sadowska, M. (2022). *Capacity Mechanisms in the EU Energy Markets: Law, Policy, and Economics*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192849809.001.0001>
- Hurwicz, L. (1972). On Informationally Decentralized Systems, Decision and Organization: A Volume in Honor of Jacob Marschak, ed. R. Radner and es McGuire, 297-336. In: Amsterdam: North-Holland Publishing Co.
- Hurwicz, L., & Reiter, S. (2006). *Designing Economic Mechanisms*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511754258>
- Hussam, R., Rigol, N., & Roth, B. N. (2022). Targeting High Ability Entrepreneurs Using Community Information: Mechanism Design in the Field. *American Economic Review*, 112(3), 861-898. <https://doi.org/10.1257/aer.20200751>
- Kneeland, T. (2022). Mechanism Design with Level-K Types: THEORY and An Application to Bilateral Trade. *Journal of Economic Theory*, 201(1), 105421. <https://doi.org/10.1016/j.jet.2022.105421>
- Martimort, D., & Sand-Zantman, W. (2016). A Mechanism Design Approach to Climate-Change Agreements. *Journal of the European Economic Association*, 14(3), 669-718. <https://doi.org/10.1111/jeea.12150>
- Maskin, E. (1983). The Theory of Implementation in Nash Equilibrium: A Survey. *Massachusetts Institute of Technology, Working Paper, No. 333*.
- Maskin, E. S. (2008). Mechanism Design: How to Implement Social Goals. *American Economic Review*, 98(3), 567-576. <https://doi.org/10.1257/aer.98.3.567>
- Milgrom, P. R. (2004). *Putting Auction Theory to Work*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511813825>
- Myerson, R. B. (1979). Incentive Compatibility and the Bargaining Problem. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 47(1), 61-73. <https://doi.org/10.2307/1912346>
- Myerson, R. B. (1991). *Game Theory: Analysis of Conflict*. Harvard University Press.
- Myerson, R. B. (2008). Perspectives on Mechanism Design in Economic Theory. *American Economic Review*, 98(3), 586-603. <https://doi.org/10.1257/aer.98.3.586>
- Narahari, Y. (2014). *Game Theory and Mechanism Design* (Vol. 4). World Scientific. <https://doi.org/10.1142/8902>
- Oh, S., & Özer, Ö. (2013). Mechanism Design for Capacity Planning under Dynamic Evolutions of Asymmetric Demand Forecasts. *Management Science*, 59(4), 987-1007. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1120.1581>
- Pavan, A., Segal, I., & Toikka, J. (2014). Dynamic Mechanism Design: A Myersonian Approach. *Econometrica*, 82(2), 601-653. <https://doi.org/10.3982/ECTA10269>
- Ruhang, X., & Jia, J. (2023). Towards Reliability Competition: Non-Cooperative Market Mechanism under High Variable Renewable Energy Penetration. *Applied*

- Energy, 331(1), 120415. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2022.120415>
- Satterthwaite, M. A. (1975). Strategy-Proofness and Arrow's Conditions: Existence and Correspondence Theorems for Voting Procedures and Social Welfare Functions. *Journal of Economic Theory*, 10(2), 187-217. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(75\)90050-2](https://doi.org/10.1016/0022-0531(75)90050-2)
- Strausz, R. (2017). A Theory of Crowdfunding: A Mechanism Design Approach with Demand Uncertainty and Moral Hazard. *American Economic Review*, 107(6), 1430-1476. <https://doi.org/10.1257/aer.20151700>
- Tedesco, A. M., Brancalion, P. H., Hepburn, M. L. H., Walji, K., Wilson, K. A., Possingham, H. P., Dean, A. J., Nugent, N., Elias-Trostmann, K., & Perez-Hammerle, K.-V. (2023). The Role of Incentive Mechanisms in Promoting Forest Restoration. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 378(1867), 20210088. <https://doi.org/10.1098/rstb.2021.0088>
- Thekinen, J., & Panchal, J. H. (2017). Resource Allocation in Cloud-Based Design and Manufacturing: A Mechanism Design Approach. *Journal of Manufacturing Systems*, 43(1), 327-338. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2016.08.005>
- Tu, X., Zhu, K., Luong, N. C., Niyato, D., Zhang, Y., & Li, J. (2022). Incentive Mechanisms for Federated Learning: From Economic and Game Theoretic Perspective. *IEEE Transactions on Cognitive Communications and Networking*, 8(3), 1566-1593. <https://doi.org/10.1109/TCCN.2022.3177522>
- Vickrey, W. (1961). Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders. *The Journal of Finance*, 16(1), 8-37. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1961.tb02789.x>
- Wang, S., Sun, P., & de Véricourt, F. (2016). Inducing Environmental Disclosures: A Dynamic Mechanism Design Approach. *Operations Research*, 64(2), 371-389. <https://doi.org/10.1287/opre.2016.1476>
- Yang, J., He, F., Lin, X., & Shen, M. Z. J. (2021). Mechanism Design for Stochastic Dynamic Parking Resource Allocation. *Production and Operations Management*, 30(10), 3615-3634. <https://doi.org/10.1111/poms.13453>
- Zhang, Z., Ren, J., Xiao, K., Lin, Z., Xu, J., Wang, W., & Pei, C. (2019). Cost Allocation Mechanism Design for Urban Utility Tunnel Construction Based on Cooperative Game and Resource Dependence Theory. *Energies*, 12(17), 3309. <https://doi.org/10.3390/en12173309>

(ب) فارسی

- تیرو، ژان (۱۴۰۱). اقتصاد خیر عمومی. ترجمه جعفر خیرخواهان و امیر شاملویی، انتشارات مرکز پژوهش‌های اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران.
- شاکری، عباس، (۱۳۸۵). اقتصاد خرد ۲: نظریه‌ها و کاربردها. انتشارات نی.
- عرفانی، علیرضا، و طالب بیدختی، آزاده (۱۴۰۲). طراحی مکانیزم در اقتصاد. انتشارات دانشگاه سمنان.

نحوه ارجاع به مقاله:

پارسا، امیدعلی؛ غفاری، فرهاد، و دژپسند، فرهاد (۱۴۰۲). طراحی سازوکار کارا و انگیزه-سازگار خودتنظیم در نظام درآمد-هزینه استانی. *برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۸(۲)، ۱۸۸-۱۵۵.

Parsa, O., Ghaffari, F., & Dejpasand, F. (2023). Designing an Efficient and Incentive-Compatible Mechanism of Self-Adjusting in the Provincial Income-Expenditure System. *Planning and Budgeting*, 28(2). 155-188.

DOI: <https://doi.org/10.52547/jpbud.28.2.155>

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



بررسی الگوی تورش‌های رفتاری مشتریان حقوقی سرمایه‌گذار بورسی در صنعت بانکداری

حمیدرضا روحی مقدم

دانشجوی دکتری مهندسی مالی، دانشکده علوم انسانی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران.

abbasiebrahim2000@alzahra.ac.ir

ابراهیم عباسی

استاد گروه مدیریت، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

kashanipour@ut.ac.ir

محمد کاشانی‌پور

دانشیار گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

محمد رضا پورفخاران

استادیار گروه حسابداری، دانشکده علوم انسانی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران.

مقاله پژوهشی

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۰۳

دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۲۴

چکیده: در حال حاضر، ۱۲ بانک دولتی و خصوص در بازار بورس اوراق بهادار در گروه «بانک‌ها و موسسه‌های اعتباری» حضور دارند. در این پژوهش، بر اساس ادبیات مالی رفتاری به بررسی تورش‌های رفتاری مشتریان حقوقی سرمایه‌گذار بورسی پرداخته شده است. برای بررسی الگوی تورش‌های رفتاری مشتریان حقوقی از رویکرد داده‌بنیاد استفاده شده است. داده‌های پژوهش روایت‌های مشارکت‌کنندگان (مشتریان حقوقی سرمایه‌گذار بورسی) در سال ۱۴۰۰ است که با استفاده از روش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف به تعداد ۱۹ نفر انتخاب شدند و روایت آن‌ها از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته جمع‌آوری شد و به وسیله نرم‌افزار MaxQda کدگذاری و طی سه مرحله تجزیه و تحلیل گردید. یافته‌های پژوهش نشان داده است که سوءگیری رفتاری سرمایه‌گذاران نهادی بر بسترهای سوءگیری اجتماعی، عاطفی و روان‌شناختی شکل می‌گیرد که محرک‌های آن عوامل اجتماعی، بازار، دانش و تجربه، و روان‌شناختی است. برای کاهش اثرات سوءگیری‌های رفتاری، راهبردهای متنوع‌سازی پورتفوی، راهبردهای سرمایه‌گذاری، تحلیل سرمایه‌گذاری، و استفاده از اطلاعات استفاده می‌شود. راهبردها نیز از یک طرف تحت تاثیر عوامل فرهنگی، سیاسی و اقتصادی، و از طرف دیگر تحت تاثیر ویژگی‌های مالی شرکت، سیاستگذاری شرکت، و ویژگی‌های نهادی هستند.

کلیدواژه‌ها: مالی رفتاری، سوءگیری رفتاری سرمایه‌گذاران، منابع سوءگیری رفتاری،

سرمایه‌گذاران حقوقی.

طبقه‌بندی JEL: D14, G20, G21

مقدمه

بانک‌ها یکی از پایه‌های مهم نظام اقتصادی و بخش جدایی‌ناپذیر سیستم اقتصادی کشورها محسوب می‌شوند. بانک به عنوان واسطه نسبت به جمع‌آوری سرمایه و وجوه شرکت‌های حقوقی و افراد حقیقی اقدام می‌کنند و این منابع را به سرمایه مولد میدل می‌سازند و به عنوان تامین مالی شرکت‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها در اختیار مشتریان حقوقی و حقیقی قرار می‌دهند. تامین مالی شرکت‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها در بسیاری از نظام‌های اقتصادی از بازار پولی و بازار سرمایه صورت می‌پذیرد و در اقتصاد ایران نیز علی‌رغم این‌که در سال‌های اخیر اقدامات مفیدی در خصوص تامین مالی از طریق بازار سرمایه صورت پذیرفته است، ولی همچنان بخش مورد توجهی از منابع مالی در ایران توسط بانک‌ها تخصیص پیدا می‌کند (Madanizadeh et al., 2018). با توجه به این‌که بیش‌تر منابع و سرمایه در اختیار شرکت‌های بزرگ حقوقی و بورسی است، تصمیمات این نهادها در استمرار فعالیت موثر بانک‌ها مهم بوده و در بسیاری از موارد تصمیم‌های اشتباه سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها باعث خروج منابع از بانک‌ها گردیده است. بنابراین، شاید بتوان گفت حال خوب بانک می‌تواند به اقتصاد پویاتر کمک کند و در نهایت، به عنوان عاملی بر رشد اقتصادی ظاهر شود (Asayesh et al., 2020). با وجود این‌که شناخت فرایند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران مشکل است، پژوهش آن ضروری به نظر می‌رسد زیرا در صورت مشخص شدن این موضوع که سرمایه‌گذاران در زمان انتخاب سهام به چه ملاک‌هایی توجه و به چه اطلاعاتی نیاز دارند، می‌توان آنان را در اتخاذ تصمیمات منطقی برای سرمایه‌گذاری یاری داد (Abzari et al., 2003). بررسی نحوه تصمیم‌گیری و عوامل موثر بر تصمیم‌گیری‌های کلان و مالی شرکت‌ها حائز اهمیت است.

توسعه ادبیات مالی و سرمایه‌گذاری نشان می‌دهد که دیدگاه‌های متفاوتی از رفتار سرمایه‌گذاران وجود دارد. ادبیات مالی سنتی نشان می‌دهد که سرمایه‌گذار در انتخاب سرمایه‌گذاری خود منطقی عمل می‌کند، با این حال، ادبیات مربوط به امور مالی همچنان در حال توسعه است و به این نتیجه می‌رسد که عقلانیت سرمایه‌گذاران تنها یک فرض در تصمیم‌گیری است (Fieger, 2017). در امور مالی رفتاری، این درک وجود دارد که عوامل شخصی، عاطفی و روانی می‌توانند بر درک ریسک و رفتار سرمایه‌گذاران تاثیر بگذارند. نتایج مطالعات قبلی نشان داده است که برخی از سرمایه‌گذاران از رویکردی غیرمنطقی در تصمیم‌گیری استفاده می‌کنند (Woldie et al., 2018).

تصمیم‌گیری غیرمنطقی می‌تواند تحت تاثیر سوءگیری‌هایی باشد که سرمایه‌گذاران ممکن است درک کنند. این سوءگیری‌ها می‌توانند نمایه شناختی را شکل دهند و در نهایت بر نحوه جمع‌آوری

اطلاعات و درک سرمایه‌گذاران در ارتباط با سرمایه‌گذاری تاثیر بگذارند (Sabir et al., 2019). تامین مالی برای پروژه‌های در دست اجرا یکی از دغدغه‌های امروز بنگاه‌های اقتصادی بوده است. منابع مالی مانند خون در شریان‌های اقتصادی است و بدون منابع پروژه‌ها قادر به شروع به کار نخواهند بود. در سطح کلان، سرمایه‌گذاری می‌تواند به‌طور مستقیم به عنوان یک عامل ورودی، و به‌طور غیرمستقیم با افزایش بهره‌وری کل عوامل به رشد اقتصادی کمک کند. در سطح خرد، سرمایه‌گذاری می‌تواند با کاهش هزینه عملیاتی و موجودی به بهبود کارایی فنی شرکت‌ها کمک کند (Du et al., 2022).

اهمیت سهامداران بزرگ مدت‌هاست که در ادبیات مالی شناخته شده است (Ahmad et al., 2017). هنگامی که موسسه‌ها دارای چندین مالکیت هستند، از مزایای متفاوتی برای نظارت بر تلاش شرکت‌ها برخوردارند. موسسه‌ها می‌توانند برای نظارت بر موقعیت‌های پورتهوی انگیزه‌هایی بیش‌تر از سایرین داشته باشند. موسسه‌ها تلاش نظارتی خود را بر اساس اهمیت نسبی سهام شرکت در پرتفوی خود به یک شرکت اختصاص می‌دهند (Fich et al., 2015).

افق سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران نهادی به‌شدت متفاوت است. بانک‌ها، بیمه‌ها، هلدینگ‌ها، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، صندوق بازنشستگی، شرکت تامین سرمایه و صندوق سرمایه‌گذاری ثبت‌شده نزد سازمان بورس و اوراق بهادار جزو سرمایه‌گذاران نهادی هستند. در این بین، بانک‌ها به عنوان واسطه‌های مالی جریان یکنواخت منابع مالی را از پس‌اندازکنندگان به قرض‌گیرندگان و سرمایه‌گذاران فراهم می‌کنند و واسطه‌های مالی با جهت‌دهی وجوه از سمت واحدهای اقتصادی دارای مازاد به سوی واحدهایی با کسری وجوه، شکل می‌گیرند (نیلی، ۱۳۹۴).

با توجه به این‌که سرمایه‌گذاری عملی و مطالعات آکادمیک وجود سوءگیری‌های رفتاری سرمایه‌گذاری را تایید می‌کنند که به تصمیم‌گیری غیرمنطقی منجر می‌شود، ولی این سوءگیری‌ها در سرمایه‌گذاری انواع مختلفی را دربر می‌گیرند که هنوز به‌خوبی درک نشده‌اند. بنابراین، اگر برای شناسایی و کاهش آن تلاشی صورت نگیرد، اثرات آن بر سیستم‌های مالی و اقتصادی فراگیر است. با وجود اهمیت سوءگیری‌ها در سرمایه‌گذاری، زیربنای نظری رفتار غیرمنطقی همچنان مبهم است و این امر در گفتمان دانشگاهی و عملی به اندازه کافی مورد توجه و مطالعه قرار نگرفته است. در پژوهش‌های مالی دانشگاهی، شواهد تجربی از بی‌نظمی رفتاری که در بازارهای مالی منعکس شده است، اعتبار بسیاری از نظریه‌ها و مدل‌های مالی مدرن را به چالش کشانده است. توجه به این موضوع مهم است و همچنان چالش‌برانگیز است، چرا که پارادایم‌های مالی مدرن و رفتاری در دیدگاه‌هایی با توجه به مبانی نظری سرمایه‌گذاران و رفتارهای بازار تقسیم می‌شوند. پارادایم مالی مدرن از فرض عقلانیت و کارایی

بازار به عنوان مبنای نظری صحیحی که رفتار تقریبی سرمایه‌گذاران و بازار را توصیف می‌کند، دفاع کرده است. از سوی دیگر، پارادایم مالی رفتاری بر این باور است که رفتار سرمایه‌گذار به صورت منطقی محدود است و در مجموع بازارهای ناکارآمد را تشکیل می‌دهد (Ahmad et al., 2017).

اگر پژوهش‌های نظام‌مند بتوانند خطای سرمایه‌گذار را بررسی و متغیرهای ایجادکننده خطاها را کشف کنند، ممکن است نهادهای نظارتی مجاب شوند که مقرراتی برای رسیدگی به خطا و محافظت از سرمایه‌گذاران در برابر انواع مختلف خطاها صادر کنند. اگر یک مرجع نظارتی بتواند قوانینی را برای تنظیم سوءگیری‌های مالی رفتاری ارائه کند، به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند که تصمیمات سرمایه‌گذاری بهتری بگیرند و زیان‌های ناشی از این سوءگیری‌ها را به کمینه برسانند. مسئله‌ای که در حال حاضر در بازار سرمایه ایران خودنمایی می‌کند، عدم شناخت مناسب عوامل رفتاری اثرگذار بر تصمیمات سرمایه‌گذاران است. عدم شناخت مناسب موجب کاهش کارایی بازار سرمایه و عدم تجهیز و تخصیص درست منابع مالی می‌شود که پیامد آن اتلاف منابع در بازار سرمایه است. بنابراین، شناخت الگوی تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران نهادی می‌تواند ضمن توسعه دانش مالی رفتاری در کشور، سرمایه‌گذاران را با سوءگیری‌های ناخواسته در اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری آشنا کند و برای استفاده کاربردی یاری دهد (Aghajani et al., 2021). بسیاری از پژوهش‌ها و مطالعات، رابطه بین سوءگیری‌های شناختی و روانی و تصمیم‌های سرمایه‌گذاری، عملکرد سرمایه‌گذاری و کارایی بازار را بررسی کرده‌اند (Saadatzahe Hesar et al., 2021; Mali et al., 2021; Kutan et al., 2020). پژوهش حاضر با استفاده از روش‌های ترکیبی و نظریه داده‌بنیاد با رویکرد منظم، نسبت به کشف علل سوءگیری‌های رفتاری و راهبردهای مورد استفاده و نتایج آن توسط سرمایه‌گذاری اقدام نموده است.

مبانی نظری پژوهش

طی دهه‌های گذشته، دارایی‌های مالی و حجم معاملات سرمایه‌گذاران نهادی در سراسر جهان با سرعتی سریع افزایش یافته است، که بر ساختار سیستم مالی تاثیر گذاشته، نوآوری و کارایی را تشویق کرده و امکانات مالی اقتصاد را افزایش داده است. افزایش حضور سرمایه‌گذاران نهادی، به‌ویژه صندوق‌های سرمایه‌گذاری، برای سیستم مالی در کل مفید است. سرمایه‌گذاران نهادی می‌توانند دسترسی به سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت و خدمات مالی را بهبود بخشند. ایجاد شرایط مناسب، محیط نظارتی قوی و انعطاف‌پذیری بیش‌تر در مقررات سرمایه‌گذاری، به‌ویژه برای سرمایه‌گذاران، به بازده تعدیل‌شده با ریسک بهتر و در نتیجه توسعه بیش‌تر کمک می‌کند (Andrieş et al., 2023). از

آن جایی که سرمایه‌گذاران نهادی تاثیر قابل توجهی بر توسعه مالی در بازارهای سرمایه دارند، می‌توان انتظار داشت که آن‌ها بر نرخ رشد اقتصادی نیز تاثیر بگذارند (Ruiz, 2018).

تصمیم‌گیری موضوعی طولانی در روان‌شناسی و رفتار مالی است (Kumar & Goyal, 2015). نظریه بازار کارآمد و نظریه مطلوبیت مورد انتظار توضیح می‌دهد که چگونه سرمایه‌گذاران مسیر سرمایه‌گذاری خود را به‌طور منطقی بر اساس اطلاعات موجود تصمیم می‌گیرند؛ با این حال، مردم همیشه منطقی نیستند. آن‌ها در مرحله بعدی، علی‌رغم این‌که در ابتدا منطقی بودند، تعصب نشان دادند، صرفاً به این دلیل که وجود ریسک در سرمایه‌گذاری می‌تواند به عقلانیت محدود سرمایه‌گذاران اشاره کند. نظریه‌های سنتی معتقدند که بازار کارآمد است، همه سرمایه‌گذاران منطقی هستند، و بیشینه کردن سود یک چشم‌انداز منسجم است. نظریه‌های سنتی بر شرایط بازار متمرکز بودند، اما نظریه‌های مالی سنتی برای توصیف تصویر واقعی بازار ناکافی هستند. از منظر نظری، اقتصاد کلاسیک و تحقیقات بازارهای سهام بر این فرض بنا شده است که بازیگران اقتصادی به‌طور منطقی مشورت می‌کنند (Toma, 2015).

مالی رفتاری زمانی شروع می‌شود که فرد تصمیمی می‌گیرد. مالی رفتاری تعدادی از مفاهیم از جمله اقتصاد کلاسیک، همه مفاهیم مالی و روان‌شناسی انسانی را دربر می‌گیرد. نظریه مالی رفتاری این است که افراد هنگام تصمیم‌گیری مالی اشتباه می‌کنند. در نتیجه، مالی رفتاری دیدگاه تازه‌ای را در مورد نظریه‌های مالی سنتی ارائه می‌دهد. این رویکرد انتخاب‌محور است که توسط روش‌های اقتصادی کلاسیک، از جمله امور مالی رفتاری، و همچنین اقتصاد عصبی اتخاذ شده است (Fogaat & Sangeetha Sharma, 2022). دیدگاه‌های اقتصادی افراد تحت تاثیر شخصیت بدون توجه به نسل است. با این حال، وقتی صحبت از فعالیت‌های مالی می‌شود، تنها هزاره‌هایی هستند که در هنگام تصمیم‌گیری و انتخاب، بیش‌ترین احساسات خود را تحت تاثیر آن نشان می‌دهند (Rey-Ares et al., 2021). زمانی که سرمایه‌گذاران شروع به تصمیم‌گیری می‌کنند، اغلب تحت تاثیر عوامل مختلف روانی انسانی قرار می‌گیرند. این جنبه‌های روانی باعث سوء‌گیری‌های مالی رفتاری می‌شود که انواع متفاوتی از خطاها هستند. این سوء‌گیری‌ها ممکن است به اشتباه‌های سیستماتیک منجر شود که می‌تواند تاثیرات مختلفی بر بازار داشته باشند. این سوء‌گیری‌ها باعث ایجاد شرایط غیرعادی در بازار می‌شوند که ممکن است بر قیمت سهام اثر بگذارد. ویژگی‌های حسی و شناختی روان‌شناسی رفتاری هنگام بررسی چگونگی تغییر ادراکات و تکنیک‌های تصمیم‌گیری باید در نظر گرفته شود (Gradinaru, 2014).

پیش از این، پژوهشگران انواع توضیحات روان‌شناختی و رفتاری را برای توضیح برخی سوءگیری‌های مالی رفتاری پیشنهاد کردند. واکنش بیش از حد، اعتماد بیش از حد، حباب‌های حدس و گمان، کم‌واکنشی، رفتار گروهی، حسابداری ذهنی، رفتار شنیده‌شده، ناهماهنگی شناختی و غیره نمونه‌هایی از این سوءگیری‌ها هستند که تحت تاثیر ویژگی‌های شناختی و رفتاری در سطح فردی مانند تخصص، گرایش و اعتماد به نفس بیش از حد است (Galavotti et al., 2021). عوامل گوناگونی در ایجاد سوءگیری دخالت دارند. مرور ادبیات و پیشینه پژوهش حاکی است که عوامل غیرعقلایی نقش بسزایی در تصمیم‌گیری و رفتار سرمایه‌گذاران، با توجه به موقعیت‌های گوناگون دارند.

حجم معاملات یکی از معیارهای اصلی در تحلیل‌های تکنیکال است که عامل اساسی در تحلیل معاملات به‌شمار می‌رود. سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری‌های خود، بنا به دلایلی از جمله در اختیار نداشتن اطلاعات درست و به‌موقع، ناتوانی در تحلیل درست اطلاعات و دلایل ناشناخته دیگر، به حجم معاملات به منزله عامل مهم و تاثیرگذار توجه و به صورت جمعی از این عامل پیروی می‌کنند (Heidari & Abdoli, 2021).

برخی از متغیرهای روان‌شناختی مانند خودکارآمدی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران نقش مستقیم یا غیرمستقیم مهمی دارند و به عنوان یک پیش‌بینی‌کننده بسیار سازگارتر رفتار و تغییر رفتاری شناخته شده است (Aghajani et al., 2021). همچنین، عوامل موثر بر تصمیم‌گیری سهامداران را می‌توان در قالب دو متغیر کلان شامل عوامل اقتصادی و اجتماعی، و متغیرهای خرد شامل عوامل مالی و مدیریتی شرکت طبقه‌بندی کرد (Ebrahimi Sarv Oliy & Sabunchi, 2019).

اونودوگو^۱ و همکاران (۲۰۲۱)، بیان کردند نگرش‌های مالی به تعیین نگرش‌ها و رفتارهای مرتبط با امور مالی مانند مدیریت، بودجه‌بندی، و تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری کمک می‌کند. سواد مالی پایین ممکن است به عدم تقارن اطلاعاتی و افزایش رفتار گله‌ای منجر شود. حامیان مالی رفتاری توانسته‌اند تعدادی از عوامل روانی را که بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در بازار سهام تاثیر می‌گذارد، توضیح دهند (Bakar & Yi, 2016). زمانی که سرمایه‌گذاران با شرایط نامطمئن مواجه می‌شوند، تصمیمات متفاوتی می‌گیرند و نگرش آن‌ها نسبت به موقعیت‌های متضمن سود با نگرش آن‌ها نسبت به موقعیت‌های متضمن زیان متفاوت است (Asad et al., 2018).

ادبیات رو به رشد مالی رفتاری، رابطه بین ویژگی‌های شخصیتی و سوءگیری‌های رفتاری مربوط به سرمایه‌گذاران بازار سهام را در اقتصادهای توسعه‌یافته تایید می‌کند (Singh et al., 2023). فردی

که توانایی تحمل ریسک بالا را دارد می‌تواند در سهام پریسک‌تری سرمایه‌گذاری کند تا بازدهی بالاتری به‌دست آورد. قیمت بازار، نقدینگی، و سیاست تقسیم سود ابزار مهمی در تعیین تصمیم سرمایه‌گذار است.

قیمت فعلی یک سهم، روندهای آتی سطح قیمت و نرخ رشد آن، همگی نقش بسزایی در شکل دادن به رفتار سرمایه‌گذار دارند. مشاهده شده است که سرمایه‌گذاران بر سهام محبوب و رویدادهای جالب توجه تمرکز می‌کنند (Asad et al., 2018). سلطانا و پردهاسارادهی^۱ (۲۰۱۲)، نشان می‌دهند که تصمیم سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران سهام به درک برند، جنبه مسئولیت اجتماعی شرکت، به کمینه رساندن ریسک، سیاست‌های دولت، و سود مورد انتظار بستگی دارد. همچنین، نشان داده است که سرمایه‌گذارانی که تجربه بیش‌تری دارند کم‌تر تحت تاثیر عوامل رفتاری قرار می‌گیرند (Asad et al., 2018).

فرهنگ ملی نقش محوری در تاثیرگذاری بر ادراکات و باورهای افراد یا گروه ایفا می‌کند که به تصمیم‌ها تبدیل می‌شود و در نتیجه بر نتایج اقتصادی و مالی اثرگذار هستند. بنابراین، فرهنگ ملی به عنوان یک شهود غیررسمی بر تصمیمات مالی و راهبردی شرکت‌ها تاثیر می‌گذارد (Nash & Patel, 2019). ادبیات شواهدی را نشان می‌دهد که ویژگی‌های اجتناب از عدم قطعیت و فاصله قدرت فرهنگ ملی با ریسک‌پذیری شرکتی ارتباط منفی دارد، در حالی که تمایلات فردگرایانه با ریسک‌پذیری ارتباط مثبت دارند (Kutan et al., 2020).

پژوهش‌هایی در زمینه موضوع پژوهش در داخل و خارج از کشور انجام گرفته است که در ادامه به خلاصه یافته‌های تعدادی از آن‌ها اشاره شده است. مالی و همکاران (۲۰۲۱)، الگوی کاهش پیامدهای تورش‌های رفتاری موثر بر رکود نظام بانکی را با نظریه داده‌بنیاد طراحی کردند که طبق نتایج چهار بُعد، با بیست مقوله و دویست‌وسه شاخص ارائه شده و راهکارهای اجرایی کاهش اثرات تورش‌های رفتاری مالی بر رکود نظام بانکی مطرح شده است. عبدالرحیمیان و همکاران (۲۰۱۸)، عوامل موثر بر رفتار تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران حقیقی را بررسی کردند که شانزده مولفه تاثیرگذار بر رفتار سرمایه‌گذاران حقیقی (آشناگرایی، توجه محدود، خود-اسنادی، نقطه اتکا، فرا-اعتمادی، سفسطه قمارباز، زیان‌گریزی، ریسک‌پذیری فزاینده، توجیه‌گرایی، خوش‌خیالی، پشیمان‌گریزی، افق زمانی، کانون کنترل، تحمل ابهام، مطمئن-مضطرب، و محافظه‌کار-بی‌پروا) شناسایی شده است و نشان داده شد که در بازار سرمایه ایران، مدل رفتار سرمایه‌گذاران حقیقی از عوامل فرهنگی آغاز

می‌شود. مخاطب رفیعی و همکاران (۱۳۹۷)، تاثیر تیپ شخصیتی سرمایه‌گذاران بر سوءگیری‌های رفتاری‌شان را در بورس اوراق بهادار تهران بررسی کردند و نتیجه گرفتند که بین تیپ‌های شخصیتی و سوءگیری‌های رفتاری فرا-اعتمادی، باورگرایی، زیان‌گریزی، و دگرگون‌گریزی در سرمایه‌گذاران رابطه معناداری وجود دارد. حسینی چگنی و همکاران (۲۰۱۴)، تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران را در جامعه سرمایه‌گذاران حقیقی بورس اوراق بهادار تهران انجام دادند و نتیجه گرفتند که خطاهای ادراکی رابطه معناداری با تصمیمات سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران دارد و بین تورش‌های کوتاه‌نگری، بهینه‌بینی، خود-اسنادی، توان‌پنداری و دیرپذیری با تصمیمات سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران در بورس تهران رابطه معناداری وجود دارد.

کارتینی و ناهدا^۱ (۲۰۲۱)، سوءگیری‌های رفتاری در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری را در کشور اندونزی با هدف بررسی تاثیر عوامل روان‌شناختی مختلف بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری انجام داده‌اند. طبق نتایج سوءگیری تعصبات، سوءگیری نمایندگی، سوءگیری از دست دادن، سوءگیری بیش‌اعتمادی، سوءگیری خوش‌بینی، و رفتار گله‌داری تاثیر معناداری بر تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری دارند. تانیچ^۲ و همکاران (۲۰۲۰)، موضوع آبشارهای اطلاعاتی، محدودیت‌های فروش کوتاه‌مدت و رفتار گله‌ای را در بازارهای سهام ترکیه بررسی و وجود چارچوب آبشاری اطلاعاتی را تایید کردند که طبق آن سرمایه‌گذاران بر اطلاعات سرمایه‌گذاران دیگر در مقایسه با اطلاعات خصوصی آن‌ها برتری دارند، و بنابراین از دیگران پیروی می‌کنند. کسوانی^۳ و همکاران (۲۰۱۹)، نشان داده است که چهار متغیر اکتشافی یا ابتکاری، چشم‌انداز، بازار، و رفتار گله‌ای تاثیر زیادی بر تصمیم سرمایه‌گذاری و بازگشت سرمایه دارند. تمامی متغیرهای رفتاری تاثیر بسزایی بر فرایند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران دارند که به پذیرش تمامی مفروضات در خصوص میزان تاثیر عوامل رفتاری در تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاران فردی منجر شده است.

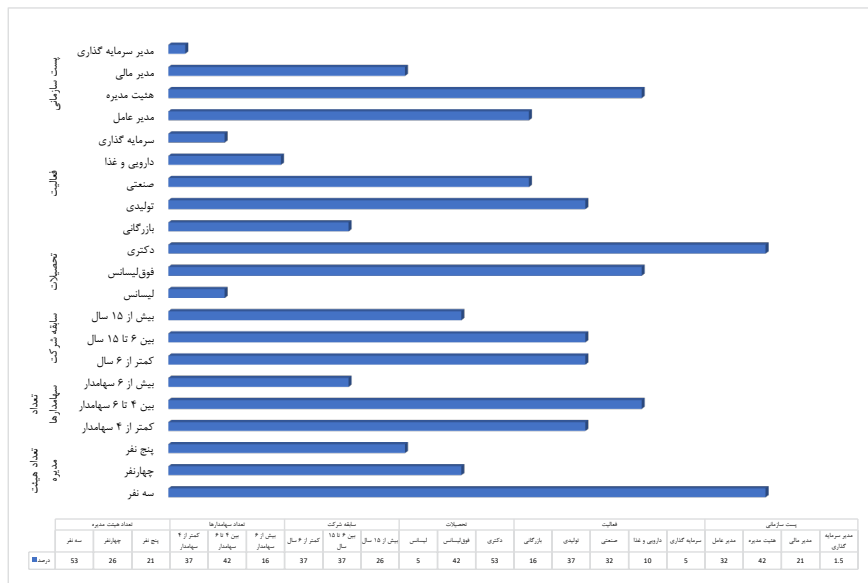
با توجه به پیشینه پژوهش‌های صورت‌پذیرفته، بیش‌تر پژوهش‌ها به صورت تجربی در اقتصادهای توسعه‌یافته و به‌ویژه ایالات متحده آمریکا و اروپا صورت گرفته است. اقتصاد کشورهای در حال توسعه هنوز در حال پیشرفت است و در این اقتصادها مطالعات کافی وجود ندارد. همچنین، بسیاری از پژوهش‌ها روابط میان سوءگیری‌های شناختی و روانی و تصمیم‌های سرمایه‌گذاری، عملکرد سرمایه‌گذاری و کارایی بازار را بررسی کرده‌اند؛ حال این‌که در مورد شکاف‌های علل سوءگیری

1. Kartini & Nahda
2. Tiniç
3. Keswani

رفتاری-راهبرد یا به صورت یکپارچه مطالعاتی صورت نگرفته است. پژوهش حاضر روابط میان تورش‌های رفتاری، علل تورش‌های رفتاری، عوامل زمینه‌ای و مداخله‌گر، و همچنین راهبردهای کاهش تورش رفتاری سرمایه‌گذاران و پیامدهای آن را بررسی می‌نماید.

روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش کیفی شامل گردآوری تحلیل داده‌های غیرعددی برای شناخت مفاهیم، دیدگاه‌ها و تجارب مختلف است. تحلیل کیفی عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی نظیر مشاهده، مصاحبه، و شرکت گسترده در فعالیت‌های پژوهشی، که هر کدام پژوهشگر را در کسب اطلاعات دست اول درباره موضوع یاری می‌دهد. برای بررسی تورش‌های رفتاری مشتریان حقوقی سرمایه‌گذار بورسی در صنعت بانکداری از مطالعه کیفی و نظریه داده‌بنیاد با رهیافت نظام‌مند استفاده شده است. مشارکت‌کنندگان در این پژوهش در سال ۱۴۰۰ از میان شرکت‌های بازرگانی، تولیدی، صنعتی، دارویی و غذا، و سرمایه‌گذاری انتخاب شده‌اند که تعداد اعضای هیئت‌مدیره آن‌ها بین ۳ تا ۵ نفر و تعداد سهامداران آن بین ۲ تا ۵۸ سهامدار است. این شرکت‌ها سابقه بین ۲ تا ۲۸ سال دارند. تحصیلات مشارکت‌کنندگان بین کارشناسی تا دکتری و سمت سازمانی آن‌ها شامل مدیر عامل و معاون، مدیر مالی، مدیر سرمایه‌گذاری و هیئت‌مدیره است که جزئیات شاخص‌های آماری ویژگی‌های شرکت و مشارکت‌کنندگان در **شکل (۱)** مشخص شده است. همچنین، مشارکت‌کنندگان با استفاده از نمونه‌گیری مبتنی بر هدف به تعداد ۱۹ نفر (بر اساس اشباع نظری) از جامعه آماری سرمایه‌گذاران حقوقی بانک‌های کشور برگزیده شده‌اند. در این فرایند، عمل نمونه‌گیری به جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل شواهد به شیوه چرخه‌ای و چندین مرحله رفت و برگشت بین جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل پرداخته است. در این راستا تلاش شده است که مشارکت‌کنندگان از اطلاعات بالا و مفیدی در مورد موضوع پژوهش برخوردار باشند.



شکل ۱: شاخص درصد فراوانی ویژگی‌های شرکت و مشارکت کنندگان در پژوهش

برای گردآوری شواهد از ابزار پروتکل و مصاحبه نیمه ساختار یافته استفاده شده است. پروتکل مصاحبه بر اساس اهداف پژوهش به تعداد شش پرسش اصلی تدوین شده است. هر یک از مشارکت کنندگان در یک جلسه به صورت انفرادی مورد مصاحبه قرار گرفته است که مدت زمان متوسط مصاحبه‌ها بین ۶۰ تا ۹۰ دقیقه به طول انجامیده است. موافقت مشارکت کنندگان برای ضبط مصاحبه جلب شده و پس از اتمام به نوشتار متنی تبدیل شده است. سپس، شواهد گردآوری شده با استفاده از نرم افزار MAXQDA طی سه مرحله کدگذاری (کدگذاری باز، کدگذاری محوری، و کدگذاری انتخابی) و تجزیه و تحلیل شده‌اند. با توجه به ادبیات و پیشینه، برای بررسی کیفیت کدگذاری به دو شاخص اعتبار و روایی (برای ارزیابی اعتبار به توافق دو کدگذار و برای ارزیابی روایی به بازخورد مشارکت کنندگان) استناد شده است. در این راستا طبق پیشنهاد بوسِتو^۲ و همکاران (۲۰۲۰)، خلاصه‌ای از رونوشت‌ها و کدگذاری‌ها به مصاحبه‌شوندگان ارائه شده و با توجه به بازخوردها و واکنش‌های مثبت مشارکت کنندگان به نتایج کدگذاری (ارائه روایت و استخراج کد از روایت)، از روایی کدگذاری انجام گرفته حمایت شده است. با

1. Participant Feedback
2. Busetto

توجه به محدودیت کدگذاری توسط کدگذار دوم، از میان نوزده مصاحبه انجام‌گرفته، به تصادف سه مصاحبه انتخاب و کدگذاری شده است که میزان توافق بین دو کدگذار (۰/۷۱) بر اساس ضریب کاپای کوهن بالاتر از مقدار ۰/۷۰ بوده و اعتبار کدگذاری حمایت شده است.

یافته‌های پژوهش

طبق نتایج کدگذاری، مفهوم تورش رفتاری، علل تورش رفتاری، راهبرد کاهش تورش رفتاری، عوامل زمینه‌ای تورش رفتاری، عوامل مداخله‌گر تورش رفتاری، و پیامدهای تورش رفتاری به عنوان اجزای چندبُعدی مفهوم‌سازی شده است. متون مصاحبه‌ها حاوی ۱۵۸۸ پیام و گزاره معنادار است. طبق نتایج کدگذاری باز تعداد ۱۲۹ کد منحصر شناسایی و استخراج شده که با توجه به وجوه اشتراکات و تفاوت‌ها و همچنین ماهیت مفاهیم، تحت نوزده مولفه قرار گرفته‌اند و این مولفه‌ها نیز بر اساس ماهیت مولفه‌ها تحت شش طبقه یا مقوله اصلی قرار دارند. در ادامه، نتایج تجزیه و تحلیل انجام‌گرفته ارائه شده است.

نتایج کدگذاری باز و محوری: روایت‌های مشارکت‌کنندگان با استفاده از کدگذاری باز به مفاهیم تبدیل شده و پس از چند مرتبه مرور بر اساس تشابه و تفاوت معنایی به مقوله‌ها تبدیل شده و پیوند بین مقوله‌ها ایجاد شده و شرایط علی، مقوله محوری، شرایط مداخله‌گر، شرایط زمینه‌ای، راهبردها، و پیامدها شناسایی شده است.

(۱) مقوله اصلی تورش رفتاری در سرمایه‌گذاری حقوقی: طبق شواهد این مطالعه، سرمایه‌گذاران نهادی چندین سوءگیری رفتاری از خود نشان می‌دهند که در روایت‌های مشارکت‌کنندگان با مفاهیم مختلف و به تعداد یک‌صد و هفتاد گزاره معنادار بیان شده که تحت عنوان چهارده کد اولیه و مفاهیم قرار گرفته است. این مفاهیم با یکدیگر مقایسه شده و بر اساس شباهت‌ها و تفاوت‌ها تحت عنوان سه مولفه سوءگیری اجتماعی، سوءگیری‌های عاطفی، و سوءگیری شناختی در سطح بالاتری از انتزاع قرار گرفته است (جدول ۱). در اولین قدم برای تجزیه و تحلیل متون مصاحبه اقدام به مفهوم‌پردازی شده و داده‌های دارای بار معنایی یکسان تحت کد مشترک برچسب‌گذاری شده و مفاهیم متناسبی به آن‌ها اختصاص یافته است. نمونه‌هایی از نقل‌قول‌های مشارکت‌کنندگان و مفاهیم اختصاص یافته برای تورش رفتاری به صورت زیر است:

«برخی شرکت‌ها موفقیت در سرمایه‌گذاری را وابسته به شانس می‌دانند و زمانی که چند موفقیت پشت سر هم به‌دست می‌آورند، شانس خود را برای موفقیت‌های بعدی بیش‌تر ارزیابی می‌کنند (اخیر مثبت یا دست‌داغ). تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری بر اساس یکسری ادله انجام می‌گیرد. برخی شرکت‌ها در

ارزیابی شرایط برای تصمیم‌گیری نوعی اطمینان خاطر دارند و احتمال موفقیت را بیش‌تر و احتمال شکست را کم‌تر برآورد می‌کنند. این باور باعث می‌شود که شرکت در مقایسه با سایرین، خطرات خود را کم‌تر یا احتمال موفقیت خود را بیش‌تر از سایرین در نظر می‌گیرند (سوءگیری خوش‌بینی). برخی شرکت‌ها در سرمایه‌گذاری، اقدام به فروش زود هنگام سهام‌های برنده می‌زنند و مقابل آن، در فروش سهام در ضرر تاخیر ایجاد می‌کنند، که می‌تواند شرکت را در بلندمدت متحمل زیان‌های زیادی کند (سوءگیری تمایلی).»

جدول ۱: نتایج کدهای باز و محوری مقوله اصلی تورش رفتاری در سرمایه‌گذاری حقوقی

مقوله فرعی	کدهای اولیه و تعداد
سوءگیری اجتماعی	هنجارهای فرهنگی (۱۳)، توجه به سهام‌برندگان (۱۶)، اخیر مثبت یا دست‌داغ (۹)
سوءگیری‌های عاطفی	سوءگیری خوش‌بینی (۱۲)، تعصب وضعیت موجود (۱۴)، سوءگیری زیان‌گریزی (۱۳)، بیش‌اطمینانی (۱۱)
سوءگیری شناختی	رشد شانس (۸)، سوءگیری تمایلی (۱۰)، سوءگیری تایید (۱۲)، سوءگیری نمایندگی (۱۳)، حسابداری ذهنی (۱۱)، خطای اطلاعات در دسترس (۱۵)، لنگر انداختن (۱۳)

۲) مقوله اصلی علل تورش رفتاری: روان‌شناسان اعتقاد دارند که نیروهای روان‌شناختی از طریق تاثیر اکتشافی‌های شناختی و سوءگیری‌های عاطفی بر تصمیم و رفتار سرمایه‌گذاران تاثیر می‌گذارند (Mali et al., 2021). بر اساس شواهد گردآوری‌شده، چندین عامل موجب سوءگیری رفتاری سرمایه‌گذاران نهادی می‌شود که در روایت‌های مشارکت‌کنندگان با مفاهیم مختلف به تعداد پانصد و شصت و سه گزاره معنادار تکرار شده و تحت عنوان چهل و هشت مفهوم قرار گرفته است. این مفاهیم تحت حیطه چهار مولفه عوامل اجتماعی، عوامل بازار، عوامل دانش و تجربه، و عوامل روان‌شناختی برچسب‌گذاری شده است (جدول ۲). نمونه‌هایی از نقل‌قول‌های مشارکت‌کنندگان و مفاهیم اختصاص‌یافته برای علل تورش رفتاری به صورت زیر است:

«گاهی تصمیم‌گیرندگان سرمایه‌گذاری تمایل دارند که از یک شخص مرجع یا مشهور پیروی کنند و اعتبار زیادی برای درستی نظر او قائل می‌شوند (سوءگیری مرجعیت). دیگر شاخص مهم در انتخاب سهام روند قیمت و نوسانات قیمت، واکنش سهام به تغییرات قیمت در بازار سرمایه و سطح ریسک شرکت است که تصمیم‌گیری را تحت تاثیر قرار می‌دهد (تغییرات قیمت سهام، سطح ریسک). در تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری، داشتن دانش در مورد مفاهیم مالی ضرورت دارد و باید توانایی برقراری ارتباط با مفاهیم مالی وجود داشته باشد (سواد مالی). تمایل برای کسب اطلاعات فراتر از

نیاز باعث انباشتگی زیاد اطلاعات و در نتیجه گاهی به سردرگمی منجر می‌شود و این بیش اطلاعاتی موجب بروز خطا در انتخاب درست می‌شود (سردرگمی در پردازش اطلاعات)».

جدول ۲: نتایج کدهای باز و محوری مقوله اصلی علل تورش رفتاری در سرمایه‌گذاری حقوقی

مقوله فرعی	کدهای اولیه و تعداد
عوامل اجتماعی	نفوذ گروه کوچک (۱۶)، اعتقاد به گزارش رسانه‌ها (۱۴)، حجم معاملات سهام (۱۳)، پیروی از اکثریت (۱۲)، مشاهده رفتار دیگران (۹)، تعصب درون گروهی (۱۲)، سوءگیری مرجعیت (۱۳)
عوامل بازار	عدم تقارن اطلاعات (۱۲)، سطح ریسک (۱۱)، تغییرات قیمت سهام (۱۳)، قابلیت نقدینگی سهام (۱۴)، نرخ رشد (۱۴)، بازده سهام (۱۵)، قیمت به سود هر سهم (۱۱)، معاملات فعال سهام (۱۳)، روند شاخص بازار سهام (۱۴)، اطلاعات مالی و حسابداری (۱۳)، وضعیت بازار سرمایه (۱۰)
عوامل دانش و تجربه	نگرش مالی (۱۱)، تجربه سرمایه‌گذاری (۱۴)، کنترل مالی (۱۱)، هوش مالی (۱۳)، برنامه‌ریزی امور مالی (۹)، مهارت در مدیریت امور مالی (۸)، مهارت در تصمیمات مالی (۱۰)، سواد تورمی و تجربه (۸)، سواد بدهی (۷)، سواد ریسک (۱۴)، سواد سپرده (۱۲)، سواد مالی ذهنی (۹)، سواد مالی عینی (۱۰)، سواد مالی (۱۳)
عوامل روان‌شناختی	توهم خبرگی (۱۳)، گرایش به رفتار مهرطلبی (۱۴)، همرنگ شدن (۱۵)، غفلت از نرخ پایه (۱۱)، احساس خودکارآمدی (۱۲)، یک‌سویه‌نگری (۱۰)، اثر ابهام (۱۱)، محدودیت توجه (۱۲)، خودکارسازی تحلیل اطلاعات (۱۳)، ثابت ماندن باور و پس‌زنی (۹)، انتخاب گزینشی یا گلچین کردن (۱۲)، سردرگمی در پردازش اطلاعات (۱۱)، اثر مواجهه صرف (۸)، گریز از اطلاعات منفی (۹)، دریافت گزینشی (۱۲)، ساده‌سازی انتخاب (۱۳)

۳) مقوله اصلی راهبردهای کاهش تورش رفتاری: امور مالی رفتاری جنبه‌ای از بازارهای مالی است که ارزش یادگیری دارد. درک شرایط و به‌کارگیری روش‌هایی که قیمت‌دارایی‌ها را هدایت می‌کند می‌تواند در زمان‌بندی سرمایه‌گذاری‌ها و مدیریت ریسک مفید باشند. در روایت‌های مشارکت‌کنندگان، راهبردهای کاهش تورش رفتاری با مفاهیم مختلف بیان شده است. تلاش و کدگذاری متون مصاحبه‌ها در زمینه راهبردهای کاهش تورش رفتاری به استخراج تعداد دویست و چهل و پنج گزاره معنادار منجر شده و تحت عنوان بیست کد اولیه قرار گرفته است. در نهایت، این کدها تحت حیطه چهار مولفه راهبردهای متنوع‌سازی پورتفوی، راهبردهای سرمایه‌گذاری، تحلیل سرمایه‌گذاری، و استفاده از اطلاعات قرار گرفته است (جدول ۳). نمونه‌هایی از نقل‌قول‌های مشارکت‌کنندگان و مفاهیم اختصاص‌یافته برای راهبردهای کاهش تورش رفتاری به صورت زیر است:

«فرایند ترکیب طبقات و دارایی‌های مختلف با نمایه‌های بازده متفاوت به کاهش تاثیر قابل توجه بازار در یک طبقه یا بخش دارایی خاص کمک می‌کند (ترکیب طبقات و دارایی‌های مختلف با نمایه‌های بازده متفاوت). باید قوانین معاملاتی را تنظیم کرد و هرگز نباید تغییر کند. اگر سهام از سطح معینی بالاتر رفت، باید توقف انتهایی تعیین کرد که اگر معامله مقدار معینی از سود را از دست داد، سود را قفل کند. این سطوح باید ذیل قوانین شکست‌ناپذیر قرار گیرد و با احساسات معامله نشود (تنظیم قوانین معاملاتی). هنگامی که حقایق جدیدی برخلاف باور سرمایه‌گذار ظاهر می‌شود، یا زمانی که باورهای موجود به چالش کشیده می‌شوند، مغز انسان اغلب برای تسکین درد وارد مرحله انکار می‌شود. سرمایه‌گذار باید همیشه خود را برای تغییر عقیده در صورت تغییر واقعیت‌ها باز نگه دارد و با واقعیت روبه‌رو شود و یاد بگیرد که با درد اشتباه کنار بیاید (تغییر عقیده در صورت تغییر واقعیت). برای کاهش خطای تصمیم‌گیری و رفتار غیرمنطقی باید چک‌لیستی تهیه کرد و برای ارزیابی سرمایه‌گذاری اطمینان حاصل کرد که همه اطلاعات مورد نیاز موجود در فهرست کسب شده باشد (استفاده از چک‌لیست‌ها برای اطمینان از پوشش همه اطلاعات)».

جدول ۳: نتایج کدهای باز و محوری مقوله اصلی راهبردهای کاهش تورش رفتاری در سرمایه‌گذاری حقوقی

مقوله فرعی	کدهای اولیه و تعداد
راهبردهای متنوع‌سازی پورتفوی	تنوع سید در راستای اهداف بازده و تحمل ریسک (۱۵)، فرایند تنظیم تخصیص پورتفوی به اهداف اولیه (۱۳)، ترکیب طبقات و دارایی‌های مختلف با نمایه‌های بازده متفاوت (۱۷)، استفاده از استاندارد برای اندازه‌گیری عملکرد سرمایه‌گذاری (۱۰)، استفاده از راهبرد تنوع‌سازی (۱۶)
راهبردهای سرمایه‌گذاری	داشتن برنامه سرمایه‌گذاری بلندمدت (۱۳)، مدیریت احساسات (۱۲)، پیروی از رویکرد سرمایه‌گذاری منظم (۱۱)، ایجاد راهبرد عینی و بی‌طرفانه (۱۲)، معامله کم‌تر و سرمایه‌گذاری بیش‌تر (۹)، تنظیم قوانین معاملاتی (۱۲)
تحلیل سرمایه‌گذاری	شناسایی افق سرمایه‌گذاری (۱۳)، شناسایی تحمل ریسک (۱۱)، تغییر عقیده در صورت تغییر واقعیت (۹)، شناسایی توانایی‌های ریسک‌پذیری (۱۲)
استفاده از اطلاعات	عدم اتکا به اطلاعات در دسترس (۱۴)، عدم تاکید بر رویدادهای گذشته (۱۰)، استفاده از چک‌لیست‌ها برای اطمینان از پوشش همه اطلاعات (۱۲)، تصمیمات مستقل از سروصدای رسانه (۹)، استفاده از مشاوران مالی حرفه‌ای (۱۵)

۴) مقوله اصلی عوامل زمینه‌ای: راهبردهای کاهش تورش رفتاری در سرمایه‌گذاری نهادی متأثر از شرایط خاصی است که نهادها از آن برخوردارند. در روایت‌های مشارکت‌کنندگان این ویژگی‌های

شرکت‌ها و نهادها با مفاهیم مختلف به تعداد یک‌صد و نود و دو گزاره معنادار بیان شده و تحت عنوان پانزده کد اولیه و تحت حیطه سه مولفه ویژگی‌های مالی، سیاستگذاری شرکت، و ویژگی‌های نهادی قرار گرفته است (جدول ۴). نمونه‌هایی از نقل‌قول‌های مشارکت‌کنندگان و مفاهیم اختصاص یافته برای شرایط زمینه‌ای به صورت زیر است:

«شرکت‌های مختلف در سرمایه‌گذاری بر سطحی از ریسک‌گریزی نیز تمرکز می‌کنند که می‌تواند تصمیمات آنان را تحت تاثیر قرار دهد (ریسک‌گریزی). فرایند تامین مالی و ترکیب بهینه ساختار تامین مالی با تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف حایز اهمیت است (ساختار تامین مالی). نقش هیئت‌مدیره و اثربخشی آن در تصمیمات سرمایه‌گذاری بسیار مهم و اساسی است (اثربخشی هیئت‌مدیره).

جدول ۴: نتایج کدهای باز و محوری مقوله اصلی عوامل زمینه‌ای تورش رفتاری در سرمایه‌گذاری حقوقی

مقوله فرعی	کدهای اولیه و تعداد
ویژگی‌های مالی	ریسک‌پذیری (۱۶)، تحمل ریسک مالی (۱۵)، ریسک سرمایه‌گذاری (۱۴)، نرخ احتمالی بازده (۱۷)، ساختار تامین مالی (۱۴)
سیاستگذاری شرکت	فرصت‌های سرمایه‌گذاری (۱۲)، نگرانی اخلاقی (۸)، برنامه‌ریزی راهبردی (۱۲)، چشم‌انداز مطلوب (۱۳)
ویژگی‌های نهادی	اثربخشی هیئت‌مدیره (۱۳)، ساختار مالکیت (۱۴)، ساختار هیئت‌مدیره (۱۲)، کنترل ریسک (۱۱)، حاکمیت شرکتی (۱۲)، ادراک ریسک (۹)

۵) مقوله اصلی عوامل مداخله‌گر: اتخاذ و انتخاب راهبردهای کاهش تورش رفتاری در سرمایه‌گذاری نهادی تحت تاثیر شرایط عمومی است که نهادهای سرمایه‌گذاری در آن شرایط فعالیت می‌کنند. در روایت‌های مشارکت‌کنندگان عوامل مداخله‌گر تورش رفتاری با مفاهیم مختلف بیان شده است که در این زمینه تعداد دویست و دوازده گزاره معنادار استخراج و تحت عنوان شانزده مفهوم یا کد اولیه و تحت حیطه سه مولفه عوامل فرهنگی، عوامل سیاسی، و عوامل اقتصادی قرار گرفته است (جدول ۵). نمونه‌هایی از نقل‌قول‌های مشارکت‌کنندگان و مفاهیم اختصاص یافته برای شرایط مداخله‌گر به صورت زیر است:

«برخی از مدیران شرکت‌ها تحت تاثیر فرهنگ فردگرایی در تصمیم‌گیری بیش‌تر بر فردمحوری تمرکز و تاکید دارند که بر پیامدهای تصمیم‌گیری تاثیر دارد (مدل فرهنگی). بازی‌های سیاسی

کشورهای متخاصم و کشورهای غیردوست و برخی از اقدامات آنان موجب واکنش در سرمایه‌گذاری می‌شود (فشارهای بین‌المللی). بی‌ثباتی‌های مشهود در اقتصاد، و نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی تغییر بازده ریسک سرمایه‌گذاری را رقم می‌زنند که این موارد در تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری ایفاگر نقش مهمی است و می‌توانند موجب اشتباه در تصمیم‌گیری شوند (بی‌ثباتی در اقتصاد)».

جدول ۵: نتایج کدهای باز و محوری مقوله اصلی عوامل مداخله‌گر تورش رفتاری در سرمایه‌گذاری حقوقی

مقوله فرعی	کدهای اولیه و تعداد
عوامل فرهنگی	اعتقادات مذهبی (۱۲)، اعتقادات دینی (۹)، تعصبات جغرافیایی (۷)، مدل فرهنگی (۱۱)، تعصبات قومیتی (۶)
عوامل سیاسی	صدور قطع‌نامه‌ها علیه کشور (۱۵)، اثر روانی تحریم (۱۶)، اثر واقعی تحریم (۱۹)، فشارهای بین‌المللی (۱۷)
عوامل اقتصادی	بی‌ثباتی در اقتصاد (۱۴)، سیاست پولی (۱۳)، تولید ناخالص داخلی (۱۴)، نرخ تورم (۱۵)، نرخ ارز (۱۳)، حجم نقدینگی (۱۶)، نرخ سپرده بانکی (۱۵)

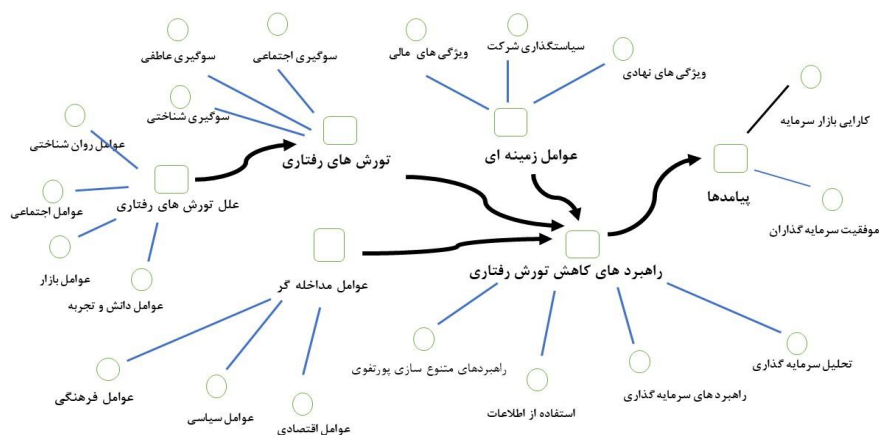
۶) مقوله اصلی پیامدهای سوءگیری رفتاری: رفتار سهامداران به‌ویژه سرمایه‌گذاران نهادی در بازار سهام در تعیین عملکرد بازار سهام یک اقتصاد بسیار مهم و تاثیرگذار است. تصمیم سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران نهادی به عملکرد مثبت یا منفی بازار سهام و سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه منجر می‌شود. طبق تحلیل تجارب و روایت‌های مشارکت‌کنندگان پیامدهای سوءگیری رفتاری با مفاهیم مختلف بیان شده است که شامل دویست‌وشش گزاره معنادار و شامل شانزده مفهوم منحصر است. این مفاهیم تحت حیطه دو مولفه کاهش کارایی بازار سرمایه و کاهش موفقیت سرمایه‌گذاران قرار گرفته است (جدول ۶). نمونه‌هایی از نقل‌قول‌های مشارکت‌کنندگان و مفاهیم اختصاص‌یافته برای پیامدهای راهبردهای کاهش تورش رفتاری به صورت زیر است:

«تورش‌های رفتاری به بازار سرمایه آسیب می‌زند. تورش‌های سرمایه‌گذاران نهادی یا اشخاص حقوقی باعث ایجاد ناهنجاری‌ها در بازار سرمایه می‌شوند (ناهنجاری‌ها در بازار سرمایه). کاهش بازده سرمایه‌گذاری و کاهش ارزش پرتفوی سرمایه‌گذار، کاهش نرخ بازده سهام سرمایه‌گذار و برآورده نشدن انتظارات سرمایه‌گذار از دیگر نتایج تورش‌های رفتاری در سرمایه‌گذاری است (کاهش بازده سرمایه‌گذاری، کاهش ارزش پرتفوی سرمایه‌گذار)».

جدول ۶: نتایج کدهای باز و محوری مقوله اصلی پیامدهای سوءگیری رفتاری در سرمایه‌گذاری حقوقی

مقوله فرعی	کدهای اولیه و تعداد
کاهش کارایی بازار سرمایه	تفاوت زیاد قیمت اوراق بهادار با ارزش ذاتی (۱۱)، کاهش سرعت نقدشوندگی دارایی‌ها (۱۴)، بالا بودن سطح هزینه انجام معاملات (۱۵)، پایین شدن سرعت معاملات و مبادلات در بازار (۱۲)، عدم بهره‌برداری بهینه و مطلوب منابع و سرمایه‌ها (۱۰)، عدم اختصاص منابع به سودآورترین پروژه‌های سرمایه‌گذاری (۹)، عدم اختصاص منابع به کارآمدترین پروژه‌های سرمایه‌گذاری (۱۰)، ناهنجاری‌ها در بازار سرمایه (۱۶)
	کاهش نرخ بازده سهام سرمایه‌گذار (۱۱)، کاهش ارزش پرتفوی سرمایه‌گذار (۱۴)، کاهش بازده سرمایه‌گذاری (۱۳)، افزایش ریسک سرمایه‌گذاری (۱۵)، کاهش سود یا سود بالقوه یک سرمایه‌گذاری (۱۴)، حجم بالای مبادلات (۱۵)، متنوع‌سازی با استفاده از قواعد سرانگشتی (۱۳)، متنوع‌سازی ناکافی (۱۴)
کاهش موفقیت سرمایه‌گذاران	

نتایج کدگذاری انتخابی: با استناد به نتایج کدگذاری باز و محوری (ظهور مقوله‌ها و الگوی ارتباط بین مقوله‌ها و زیرمقوله‌ها) اقدام به پیوند مقوله‌های اصلی به یکدیگر شده است. طبق کدگذاری انتخابی، تورش رفتاری پدیده محوری موضوع پژوهش شامل سه مولفه سوءگیری اجتماعی، سوءگیری عاطفی، و سوءگیری شناختی است که تحت تاثیر مقوله اصلی علل ایجاد تورش رفتاری شامل چهار مولفه عوامل اجتماعی، عوامل بازار، عوامل دانش و تجربه، و عوامل روان‌شناختی است. راهبرد کاهش تورش رفتاری شامل چهار مولفه راهبردهای متنوع‌سازی پورتفوی، راهبردهای سرمایه‌گذاری، تحلیل سرمایه‌گذاری، و استفاده از اطلاعات است که تحت تاثیر مقوله‌های اصلی تورش رفتاری، عوامل زمینه‌ای تورش رفتاری (سه مولفه ویژگی‌های مالی، سیاستگذاری شرکت، و ویژگی‌های نهادی)، و عوامل مداخله‌گر تورش رفتاری (سه مولفه عوامل فرهنگی، عوامل سیاسی، و عوامل اقتصادی) قرار دارد. در نهایت، پیامدهای سوءگیری رفتاری شامل دو مولفه کاهش کارایی بازار سرمایه و کاهش موفقیت سرمایه‌گذاران است که متاثر از راهبرد کاهش تورش رفتاری است.



شکل ۲: نتایج کدگذاری انتخابی و استخراج الگوی موضوع پژوهش به صورت ترسیمی

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین وظایف مدیریت تصمیم‌گیری است. مهم‌ترین عنصر تصمیم‌گیری اطلاعات مناسب است. اطلاعاتی که بتواند آینده را بهتر ترسیم کند و به تصمیم‌گیری بهتری منجر شود. حجم زیادی از اطلاعات، در مدت‌زمان کوتاهی، سرمایه‌گذاران را وادار می‌کند که بر اساس اکتشافات خاص تصمیم‌گیری کنند و این اکتشافات موجب می‌شود که تصمیمات سریع و اما جانبدارانه اتخاذ شود. در کنار این اکتشافات، احساسات و باورهای خاص تصمیم‌گیرندگان نیز باعث ترغیب تصمیم‌گیری مغرضانه می‌شود. در این پژوهش، سوءگیری‌های رفتاری در سرمایه‌گذاران حقوقی به عنوان دغدغه اصلی پژوهش بررسی شده است تا عوامل تشکیل‌دهنده سوءگیری‌های رفتاری شناسایی و عوامل محرک و پیامدهای آن در کنار راهبردها و عوامل تعدیل‌کننده و زمینه‌ای مشخص گردد.

طبق شواهد پژوهش، سوءگیری‌های رفتاری سرمایه‌گذاران حقوقی به سه شکل اجتماعی، شناختی، و عاطفی قابل درک و تجربه است. این نتایج از جمله با نظریه‌های دورنما، عوامل شهودی، و اثر تمایلاتی تبیین‌پذیر است. این بخش از یافته‌ها مطابق با بخشی از یافته‌های **سَمال و ماهاپوترا^۱** (۲۰۲۰) و **ستار^۲ و همکاران** (۲۰۲۰) است.

1. Samal & Mohapatra

2. Sattar

پیشایندهای تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران حقوقی را چهار مولفه عوامل اجتماعی، عوامل بازار، عوامل دانش و تجربه، و عوامل روان‌شناختی تشکیل داده است. این نتایج با نظریه مالی رفتاری تبیین‌پذیر است که طبق آن‌ها خطاهای ادراکی اثر بااهمیتی بر تصمیم‌گیری مالی دارند. این بخش از یافته‌ها مطابق با ونروژ^۱ و همکاران (۲۰۱۱)، ساجز^۲ و همکاران (۲۰۱۲)، و میندرا و مویا^۳ (۲۰۱۷) است.

پیامدهای تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران حقوقی با دو مولفه کاهش کارایی بازار سرمایه و کاهش موفقیت سرمایه‌گذاران درک شده است که با نظریه مالی رفتاری تبیین‌پذیر است که طبق آن‌ها خطاهای ادراکی با تحت تاثیر قرار دادن تصمیمات سرمایه‌گذاران، نتایج بازار را تحت تاثیر قرار می‌دهند. این بخش از یافته‌ها مطابق با کوک^۴ (۲۰۲۲)، ویجیانتی^۵ و همکاران (۲۰۱۹)، و مالهورا^۶ (۲۰۱۸) است.

راهبردهای تعدیل تورش رفتاری سرمایه‌گذاران حقوقی با چهار مولفه راهبردهای متنوع‌سازی پورتفوی، راهبردهای سرمایه‌گذاری، تحلیل سرمایه‌گذاری، و استفاده از اطلاعات درک شده است. این نتایج همچنین مطابق با نظریه سبد رفتاری (Shefrin & Statman, 2000) است که طبق این نظریه به مدیریت ریسک‌های رفتاری نیاز است که بر بازده سبد سرمایه‌گذاری از طریق انتخاب و تنوع پرتفوی تاثیر می‌گذارد. این بخش از یافته‌ها مطابق با مالهورا (۲۰۱۸)، و لیستون^۷ (۲۰۱۶) است.

عوامل زمینه‌ای تورش رفتاری سرمایه‌گذاران حقوقی با سه مولفه ویژگی‌های مالی، سیاستگذاری شرکت، و ویژگی‌های نهادی درک شده است که مطابق با بخشی از یافته‌های چن^۸ (۲۰۱۳) است. عوامل مداخله‌گر تورش رفتاری سرمایه‌گذاران حقوقی با سه مولفه عوامل فرهنگی، عوامل سیاسی، و عوامل اقتصادی درک شده است که مطابق با بخشی از یافته‌های کوک (۲۰۲۲) است.

به‌طور کلی، یافته‌های این پژوهش درک و دیدگاه غنی از منشأ، علل و آثار رفتار غیرمنطقی سرمایه‌گذاران نهادی ارائه کرده و چارچوبی مفهومی بر اساس ترکیب دیدگاه سرمایه‌گذاران نهادی و شواهد تجربه زیسته آنان در درک منشأ رفتارهای غیرمنطقی سرمایه‌گذاران نهادی و تاثیر آن‌ها بر راهبردهای مدیریت سرمایه‌گذاری و تاثیر مستقیم آن‌ها بر کارایی بازار سرمایه و موفقیت سرمایه‌گذاران ترسیم نموده است. این دیدگاه‌های نظری و مفهومی با فرضیه مالی رفتاری تایید می‌شوند و نشان

1. Van Rooij
2. Sachse
3. Mindra & Moya
4. Koc
5. Wijayanti
6. Malhotra
7. Liston
8. Chen

می‌دهند که قیمت سهام و رفتارهای بازار تنها مبتنی بر اصول بنیادی نیست، بلکه تحت تاثیر سایر عوامل غیربنیادی است که مستقیماً بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذار اثر می‌گذارد و استدلال می‌شود که روان‌شناسی و جامعه‌شناسی القاکننده این عوامل غیربنیادی هستند.

نتایج این پژوهش می‌تواند مورد استفاده عملی پژوهشگران، متخصصان بازار سرمایه، و سرمایه‌گذاران نهادی قرار گیرد. پژوهشگران از الگوی نظری و مفهومی ترسیم‌شده در این پژوهش می‌توانند در پژوهش‌های آتی با استفاده از مطالعه تجربی نسبت به درک منشأ، علل و تاثیرات سوءگیری‌های رفتاری سرمایه‌گذاران نهادی بر راهبردها و عملکرد سرمایه‌گذاری اقدام کنند. همچنین، رفتارهای انسانی به دلیل پیچیدگی‌های آن، نیاز به درک عمیق دارد که با در دسترس بودن و تلاش‌های مشترک دیدگاه‌های بینارشته‌ای امکان‌پذیر است و لازم است که مورد پژوهش و بررسی قرار گیرند. برای درک رفتار سرمایه‌گذار، بهترین رویکرد تمرکز بر تصمیم‌گیری افراد از طریق مصاحبه‌های دقیق، مشاهده‌ها و آزمایش‌های کنترل‌شده است که به جامعه علمی و متخصصان پیشنهاد می‌شود. دانش در مورد منشأ سوءگیری‌های رفتاری، علل و آثار آن می‌تواند برای طراحی تحلیل سرمایه‌گذاری و راهبردهای مناسب سرمایه‌گذاری برای خلق اثرات مثبت و جلوگیری از اثرات منفی سوءگیری‌های رفتاری مورد استفاده سرمایه‌گذاران نهادی قرار گیرد، چرا که در صورت نادیده گرفتن سوءگیری‌های رفتاری در تحلیل سرمایه‌گذاری می‌تواند عواقب جدی ناگواری ایجاد بکند و به بازار سرمایه آسیب برساند. به این ترتیب، نیاز به در نظر گرفتن سوءگیری‌های رفتاری مختلف در سرمایه‌گذاری وجود دارد.

با استناد به یافته‌های پژوهش، به سرمایه‌گذاران نهادی پیشنهاد می‌شود که عوامل تاثیرگذار بر سوءگیری را شناسایی نمایند تا بتوانند با موفقیت نسبت به کنترل و کاهش آن‌ها اقدام نمایند؛ در این راستا کاربرد تحلیل سرمایه‌گذاری، ترکیب دیدگاه‌های تحلیل بنیادی، فنی، کمی و رفتاری پیشنهاد می‌گردد. همچنین، سرمایه‌گذاران نهادی باید با شناخت سوءگیری‌ها و تمرکز بر آن‌ها بتوانند نقاط ضعف و قوت سازمان خود را بشناسند و بر اساس درجه ریسک‌پذیری از راهبردهای مناسب استفاده کنند. به بیان دیگر، شناسایی سوءگیری‌ها در مراحل اولیه سرمایه‌گذاری، به تصمیم‌گیری بهتر برای سرمایه‌گذاری کمک می‌کند و علی‌رغم تهدیدها، سوءگیری‌های رفتاری را می‌توان به عنوان راهبردی برای پیاده‌سازی تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری و توسعه سبد سرمایه‌گذاری پایدار مورد استفاده قرار داد. در مجموع، کاربردهای نظریه مالی رفتاری و راهبردهای کنترل سوءگیری‌های رفتاری از سوی سرمایه‌گذاران نهادی و موسسه‌ها در بازار سرمایه بسیار مهم است، چرا که در بازارهای سرمایه ایران،

به دلیل تمایل روان‌شناختی و جامعه‌شناختی سرمایه‌گذاران، بازار سرمایه بیش‌تر مستعد و آسیب‌پذیر در برابر سوءگیری‌های رفتاری است. تدوین سیاست‌ها و ملاک‌های مناسب می‌تواند به سرمایه‌گذاران نهادی کمک نماید که از اشتباه‌ها جلوگیری کنند و کارایی بازار سرمایه را ارتقا دهند. بنابراین، برای سیاست‌گذاران و مسئولان بازار سرمایه نیز توجه و تعهد برای حفظ رفاه سرمایه‌گذاران و کارایی بازارهای مالی لازم است و می‌توانند راهبردهای مکمل ارزشمندی برای ایجاد یک روش مدیریت سرمایه‌گذاری پایدار باشند که به نفع جامعه سرمایه‌گذار، صنعت و کشور باشد.

هر چند در این پژوهش تلاش شده است که با تطبیق نتایج پژوهش با پیشینه و نظریه‌های موجود تا حد ممکن خطای تفسیر کاهش یابد، اما امکان دارد که نتایج تحت تاثیر قضاوت ذهنی در کدگذاری قرار گرفته باشد. از دیگر محدودیت‌های این پژوهش نیز می‌توان به روش پژوهش اشاره کرد که با توجه به اجرای آن در بستر و زمینه خاص، محدودیت در تعمیم‌پذیری وجود دارد.

اظهاریه قدردانی

از داوران محترم و ناشناس نشریه برنامه‌ریزی و بودجه بابت نظرهای ارزشمندشان سپاسگزاریم.

منابع

الف) انگلیسی

- Abdorrahimian, M. H., Torabi, T., Sadeghisharif, S. J., & Darabi, R. (2018). Behavioral Decision Making Pattern for Individual Investors In Tehran Stock Exchange. *Journal of Investment Knowledge*, 7(26), 113-130. [In Farsi]
- Abzari, M., Sameti, M., & Delbari, M. (2003). Applying "Analysis of Hierarchical Process" Model (AHP) in Considering Appropriate Criteria for Selecting Stocks in Tehran Stock Exchange. *Planning and Budgeting*, 7(5), 3-27. [In Farsi] <http://jpbud.ir/article-1-226-fa.html>
- Aghajani, V., Pakmaram, A., Abdi, R., & Narimani, M. (2021). Relationship between Behavioral Types and Investment Decisions Mediated by Self-Efficacy. *Journal of Modern Psychological Researches*, 15(60), 115-130. [In Farsi]
- Ahmad, Z., Ibrahim, H., & Tuyon, J. (2017). Institutional Investor Behavioral Biases: Syntheses of Theory and Evidence. *Management Research Review*, 40(5), 578-603. <https://doi.org/10.1108/MRR-04-2016-0091>
- Andrieș, A. M., Brodocianu, M., & Sprincean, N. (2023). The Role of Institutional Investors in the Financial Development. *Economic Change and Restructuring*, 56(1), 345-378. <https://doi.org/10.1007/s10644-022-09425-0>
- Asad, H., Khan, A., & Faiz, R. (2018). Behavioral Biases Across the Stock Market

- Investors. *Pakistan Economic and Social Review*, 56(1), 185-209.
- Asayesh, K., Fallahshams, M., Jahangirnia, H., & Gholami Jamkarani, R. (2020). Explaining the Systemic Risk Model Using the Marginal Expected Shortfall Approach (MES) for the Banks Listed on the Tehran Stock Exchange. *Planning and Budgeting*, 25(2), 115-134. [In Farsi] <https://doi.org/10.52547/jpbud.25.2.115>
- Bakar, S., & Yi, A. N. C. (2016). The Impact of Psychological Factors on Investors' Decision Making in Malaysian Stock Market: A Case of Klang Valley and Pahang. *Procedia Economics and Finance*, 35(1), 319-328. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)00040-X](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)00040-X)
- Busetto, L., Wick, W., & Gumbinger, C. (2020). How to Use and Assess Qualitative Research Methods. *Neurological Research and Practice*, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s42466-020-00059-z>
- Chen, W.-J. (2013). Can Corporate Governance Mitigate the Adverse Impact of Investor Sentiment on Corporate Investment Decisions? Evidence from Taiwan. *Asian Journal of Finance & Accounting*, 5(2), 101-126. <https://doi.org/10.5296/ajfa.v5i2.4117>
- Du, X., Zhang, H., & Han, Y. (2022). How Does New Infrastructure Investment Affect Economic Growth Quality? Empirical Evidence from China. *Sustainability*, 14(6), 3511. <https://doi.org/10.3390/su14063511>
- Ebrahimi Sarv Oliya, M. H., & Sabunchi, A. (2019). The Demographical Factors Role in Explanation of Retail Investors' Financial Risk-Tolerance and Their Risk-Taking Behavior. *Journal of Investment Knowledge*, 8(32), 217-234. [In Farsi]
- Fich, E. M., Harford, J., & Tran, A. L. (2015). Motivated Monitors: The Importance of Institutional Investors' Portfolio Weights. *Journal of Financial Economics*, 118(1), 21-48. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2015.06.014>
- Fieger, J. (2017). *Behavioral Finance and Its Impact on Investing*. Honors Program of Liberty University.
- Fogaat, M., & Sangeetha Sharma, D. R. P. M. (2022). Behavioral Finance Psychology: A Review Paper. *Journal of Positive School Psychology*, 6(8), 8131-8154.
- Galavotti, I., Lippi, A., & Cerrato, D. (2021). The Representativeness Heuristic at Work in Decision-Making: Building Blocks and Individual-Level Cognitive and Behavioral Factors. *Management Decision*, 59(7), 1664-1683. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2019-1464>
- Gradinaru, A. (2014). The Contribution of Behavioral Economics in Explaining the Decisional Process. *Procedia Economics and Finance*, 16(1), 417-426. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00821-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00821-1)
- Heidari, M., & Abdoli, G. (2021). Investigating the Collective Behavior of Investors in the Tehran Stock Market Using the Trading Volume. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 55(4), 813-830. [In Farsi] <https://doi.org/10.22059/jte.2020.303047.1008324>
- Hosseini Chegeni, E., Haghgo, B., & Rahmaninejad, L. (2014). Studying the Relationship between Behavioral Biases of Investors and Their Investment Decisions in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Strategy*, 2(4), 113-133. [In Farsi] <https://doi.org/10.22051/jfm.2014.1811>
- Kartini, K., & Nahda, K. (2021). Behavioral Biases on Investment Decision: A Case Study in Indonesia. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(3), 1231-1240.
- Keswani, S., Dhingra, V., & Wadhwa, B. (2019). Impact of Behavioral Factors in Making Investment

- Decisions and Performance: Study on Investors of National Stock Exchange. *International Journal of Economics and Finance*, 11(8), 80-90. <https://doi.org/10.5539/ijef.v11n8p80>
- Koc, I. (2022). Do Institutional Investors Get Affected by Biases in Their Individual Investments. *International Journal of Business and Management Studies*, 3(1), 44-58.
- Kumar, S., & Goyal, N. (2015). Behavioural Biases in Investment Decision Making—A Systematic Literature Review. *Qualitative Research in Financial Markets*, 7(1), 88-108. <https://doi.org/10.1108/QRFM-07-2014-0022>
- Kutan, A., Laique, U., Qureshi, F., Rehman, I. U., & Shahzad, F. (2020). A Survey on National Culture and Corporate Financial Decisions: Current Status and Future Research. *International Journal of Emerging Markets*, 16(7), 1234-1258. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-12-2019-1050>
- Liston, D. P. (2016). Sin Stock Returns and Investor Sentiment. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 59(1), 63-70. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2015.08.004>
- Madanizadeh, A., Ebrahimi, S., & Mahmoudzadeh, A. (2018). Bank- Firm Relationships: The Case of Iranian Listed Companies. *Planning and Budgeting*, 22(4), 3-34. [In Farsi] <http://jpbud.ir/article-1-1598-fa.html>
- Malhotra, S. K. (2018). Strategies to Mitigate Behavioural Risk in Investment Decision Making. *IOSR Journal of Business and Management* 20(2), 60-65.
- Mali, M., Fallah, M., & Saeedi, A. (2021). Desing and Explanation of the Reduction of Consequences of the Behavioral Finance Biases on the Banking System Recession. *Financial Management Perspective*, 11(33), 33-56. [In Farsi] <https://doi.org/10.52547/jfmp.11.33.33>
- Mindra, R., & Moya, M. (2017). Financial Self-Efficacy: A Mediator in Advancing Financial Inclusion. *Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal*, 36(2), 128-149. <https://doi.org/10.1108/EDI-05-2016-0040>
- Nash, R., & Patel, A. (2019). Instrumental Variables Analysis and the Role of National Culture in Corporate Finance. *Financial Management*, 48(2), 385-416. <https://doi.org/10.1111/fima.12248>
- Onodugo, C., Ogbo, A., & Ogbaekirigwe, C. (2021). Moderating Role of Social Capital on the Effect of Financial Behavior on Financial Inclusion. *Problems and Perspectives in Management*, 19(3), 502-512. [https://doi.org/10.21511/ppm.19\(3\).2021.41](https://doi.org/10.21511/ppm.19(3).2021.41)
- Rey-Ares, L., Fernández-López, S., Castro-González, S., & Rodeiro-Pazos, D. (2021). Does Self-Control Constitute a Driver of Millennials' Financial Behaviors and Attitudes? *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 93(1), 101702. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2021.101702>
- Ruiz, J. L. (2018). Financial Development, Institutional Investors, and Economic Growth. *International Review of Economics & Finance*, 54(1), 218-224. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2017.08.009>
- Saadatzadeh Hesar, B., Abdi, R., Mohammadzadeh Salteh, H., & Narimani, M. (2021). Studying the Cognitive Bias in Investors' Behavior for Stock Price Fluctuations. *Financial Economics*, 15(56), 303-320. [In Farsi] <https://doi.org/10.30495/fed.2021.687880>
- Sabir, S. A., Mohammad, H. B., & Shahar, H. B. K. (2019). The Role of Overconfidence and Past Investment Experience in Herding Behaviour with a Moderating Effect of Financial Literacy: Evidence from Pakistan Stock Exchange. *Asian Economic and Financial Review*, 9(4), 480-490. <https://doi.org/10.18488/journal.aefr.2019.94.480.490>

- Sachse, K., Jungermann, H., & Belting, J. M. (2012). Investment Risk—The Perspective of Individual Investors. *Journal of Economic Psychology*, 33(3), 437-447. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2011.12.006>
- Samal, A., & Mohapatra, A. D. (2020). Impact of Behavioral Biases on Investment Decisions: A Study on Selected Risk Averse Investors in India. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(6), 2408-2425.
- Sattar, M. A., Toseef, M., & Sattar, M. F. (2020). Behavioral Finance Biases in Investment Decision Making. *International Journal of Accounting, Finance and Risk Management*, 5(2), 69-75. <https://doi.org/10.11648/j.ijafmr.20200502.11>
- Shefrin, H., & Statman, M. (2000). Behavioral Portfolio Theory. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35(2), 127-151. <https://doi.org/10.2307/2676187>
- Singh, Y., Adil, M., & Haque, S. I. (2023). Personality Traits and Behaviour Biases: The Moderating Role of Risk-Tolerance. *Quality & Quantity*, 57(4), 3549-3573. <https://doi.org/10.1007/s11135-022-01516-4>
- Sultana, S. T., & Pardhasaradhi, S. (2012). An Empirical Analysis of Factors Influencing Indian Individual Equity Investors' Decision Making and Behavior. *European Journal of Business and Management*, 4(18), 50-61.
- Tiniç, M., Iqbal, M. S., & Mahmud, S. F. (2020). Information Cascades, Short-Selling Constraints, and Herding in Equity Markets. *Borsa Istanbul Review*, 20(4), 347-357. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2020.05.007>
- Toma, F.-M. (2015). Behavioral Biases of the Investment Decisions of Romanian Investors on the Bucharest Stock Exchange. *Procedia Economics and Finance*, 32(1), 200-207. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01383-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01383-0)
- Van Rooij, M. C., Lusardi, A., & Alessie, R. J. (2011). Financial Literacy and Retirement Planning in the Netherlands. *Journal of Economic Psychology*, 32(4), 593-608. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2011.02.004>
- Wijayanti, D., Suganda, T. R., & Thewelis, F. S. (2019). Gambler's Fallacy as Behavioural Bias of Young Investor. *Journal of Business and Behavioural Entrepreneurship*, 3(2), 72-80. <https://doi.org/10.21009/JOBBE.003.2.05>
- Woldie, A., Laurence, B. M., & Thomas, B. (2018). Challenges of Finance Accessibility by SMEs in the Democratic Republic of Congo: Is Gender a Constraint? *Investment Management and Financial Innovations*, 15(2), 40-50. [https://doi.org/10.21511/imfi.15\(2\).2018.04](https://doi.org/10.21511/imfi.15(2).2018.04)

ب) فارسی

- مخاطب رفیعی، فریما؛ اسلامی، محسن، و پیری‌زاده، علی (۱۳۹۷). بررسی تایید تیپ شخصیتی سرمایه‌گذاران بر سوء‌گیری‌های رفتاری‌شان در بورس اوراق بهادار. *پنجمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت و حسابداری*.
- نیلی، فرهاد؛ شاهچرا، مهشید، و طاهری، ماندانا (۱۳۹۴). بررسی تعیین خلق نقدینگی و نقش واسطه‌گری مالی بانک‌ها در ایران. *تشریه روند*، ۲۲(۷۰)، ۵۰-۱۳.

نحوه ارجاع به مقاله:

روحی مقدم، حمیدرضا؛ عباسی، ابراهیم؛ کاشانی‌پور، محمد، و پورفخاران، محمدرضا (۱۴۰۲). بررسی الگوی تورش‌های رفتاری مشتریان حقوقی سرمایه‌گذار بورسی در صنعت بانکداری. *برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۸(۲)، ۱۸۹-۲۱۳.

Rohi Moghadam, H., Abbasi, E., Kashanipour, M., & Pourfakharan, M. R. (2023). Design of Pattern of Behavioral Bias of Legal Clients of Stock Exchange Investors in the Banking Industry. *Planning and Budgeting*, 28(2). 189-213.
DOI: <https://doi.org/10.52547/jpbud.28.2.189>

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



این نشریه مقاله‌هایی را در فرآیند داوری قرار می‌دهد که:

- ارزش علمی - پژوهشی داشته باشد؛
- در جهت اهداف و در قالب موضوع‌های تعیین شده برای نشریه باشد؛
- حاصل مطالعه، تجربه و پژوهش‌های دست اول نویسنده باشد؛
- مقاله‌ها قبلاً در نشریه دیگری چاپ نشده باشد یا برای انتشار آن اقدام همزمان انجام نگرفته باشد؛

ساختار کلی نشریه

بدنه اصلی مقاله باید شامل چکیده، کلیدواژه، طبقه‌بندی JEL، مقدمه، مبانی نظری و پیشینه پژوهش، روش پژوهش، تجزیه و تحلیل یافته‌ها، نتیجه‌گیری و پیشنهادها و منابع باشد.

شیوه‌نامه استاندارد به صورت درون متنی به سبک استناددهی انجمن روانشناسان آمریکا (APA) باشد.

فهرست منابع نیز به صورت الفبایی، بر اساس سبک انجمن روانشناسان آمریکا در انتهای مقاله به صورت یکسان و مطابق روش زیر تنظیم شده باشد:

- **برای کتاب:** نام خانوادگی، نام کوچک نویسنده (سال نشر). عنوان کتاب (ایتالیک)، احتمالاً نام و نام خانوادگی مترجم یا مترجمان، محل نشر: نام ناشر.
- **برای نشریه:** نام خانوادگی نویسنده، نام کوچک (سال نشر). عنوان مقاله، احتمالاً نام و نام خانوادگی مترجم یا مترجمان، نام نشریه (ایتالیک)، دوره (شماره) انتشار، شماره صفحه‌ها.

(برای آگاهی کامل از شیوه استناددهی به سایت، با نشانی <https://www.landmark.edu/library/citation-guides-apa-citation-style-guide/> مراجعه فرمایید.)

- رسم الخط، نقطه‌گذاری و واژه‌های معادل در زبان فارسی بر مبنای مصوبات فرهنگستان زبان و ادب فارسی به نشانی <http://www.persianacademy.ir> است.
- معادل‌های فارسی واژگان، اسامی و همچنین اصطلاح‌های خارجی مهم در متن، با اعداد تک از ۱ شماره‌گذاری و در زیرنویس هر صفحه آورده شود.
- ابتدا منابع فارسی و سپس منابع انگلیسی آورده شوند.
- تمامی منابع از راه نرم‌افزار اندنوت یا دیگر نرم‌افزارهای مشابه رفرنس‌دهی اشاره شوند.

سایر نکته‌ها

- هر مقاله از حدود ۲۵ صفحه کاغذ قطع وزیری (۱۷*۲۳) حروف‌نگاری شده تجاوز نکند؛
- مقاله حاوی چکیده فارسی و انگلیسی بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ کلمه باشد؛
- کلیدواژه‌ها (دست کم ۵ تا ۷ واژه) پس از چکیده درج شود؛
- طبقه‌بندی JEL (الزاماً ۳ کد) بعد از کلیدواژه‌ها درج شود؛
- متن مقاله‌ها با نرم‌افزار Word 2013 یا Word 2010 و فونت B Nazanin ۱۱/۵ و واژه‌های انگلیسی با قلم Time New Roman 10 نوشته شود و فایل مقاله از طریق وبسایت نشریه ارسال شود؛
- عنوان جدول‌ها در بالا و عنوان شکل‌ها و نمودارها در پایین آنها و شماره جدول‌ها و شکل‌ها و نمودارها در عنوان آنها با رقم و بدون نگارش واژه «شماره» درج شود. [مانند: جدول ۲. توزیع فراوانی...]. اعداد داخل جداول به فارسی نوشته شود.
- اعداد و نوشته‌های داخل جدول حتماً باید به صورت فارسی نوشته شود بجای نقطه در اعداد فارسی باید ممیز (/) گذاشته شود.
- فرمول‌ها چین و با شماره مشخص می‌شوند. شماره فرمول‌ها نیز با رقم و بدون نگارش واژه «شماره» درج شود. مانند: (۴) عدد روبروی فرمول باشد.
- تمام صفحه‌ها از صفحه عنوان تا پایان آن، شماره‌گذاری شوند. شماره‌گذاری از یک شروع و به ترتیب ادامه یابد.
- زیر نام نویسنده یا نویسندگان، مرتبه علمی دانشگاهی، محل اشتغال، نشانی کامل، شماره تلفن، دورنگار و نشانی پست الکترونیکی درج و نویسنده مسؤول مکاتبات مشخص گردد.

- نویسندگان باید از صحت مقاله ارسال شده به فصل نامه اطمینان کامل کسب کنند. چرا که تا مراحل اولیه داوری امکان تصحیح مقاله برای آنان وجود ندارد.
- نویسندگان موظف هستند تا تنها اصلاحات مورد نظر داور را به درستی انجام دهند. تغییر در مقاله اعم از اضافه یا کم نمودن هر بخشی از مقاله، که بدون نظر داور انجام شده باشد، تقلب محسوب شده و سریعاً از فرایند فصل نامه حذف خواهد شد و تمام عواقب ناشی از آن بر عهدهٔ تک‌تک نویسندگان خواهد بود.

بررسی مقاله‌ها

مقاله‌های دریافت شده نخست توسط دبیرخانه نشریه مورد بررسی قرار می‌گیرد و پس از طرح در جلسه هیأت تحریریه، در صورتی که با ختم‌مشی نشریه تطابق داشته باشد به منظور ارزیابی برای سه نفر از داوران صاحب‌نظر ارسال خواهد شد. داوران از سوی اعضای هیأت تحریریه برای هر مقاله انتخاب می‌شود. مقاله‌ها ابتدا به ترتیب تاریخ دریافت و سپس به ترتیب دریافت نظر مثبت داوران منتشر می‌شود. پس از دریافت مقاله، تغییرات در ترتیب و مشخصات نویسندگان مقاله به هیچ وجه اعمال نخواهد شد. در صورت هرگونه تغییر مقاله باید با اطلاعات جدید نویسندگان مجدداً برای نشریه ارسال شود. اصل مقاله‌های ارسالی در آرشیو مجله نگهداری می‌شود و مسترد نخواهد شد. در صورت انصراف نویسندگان از چاپ مقاله در نشریه این امر حداکثر به مدت دو هفته پس از ارسال مقاله با نامه کتبی انصراف به نام سردبیر و به امضای کلیه نویسندگان قابل اجرا است.

Behavioural Bias of Legal Clients of Stock Exchange Investors in the Banking Industry

Hamid Reza Rohi Moghadam¹

Ebrahim Abbasi²

| abbasiebrahim2000@alzahra.ac.ir

Mohammad Kashanipour³

| kashanipour@ut.ac.ir

Mohammad Reza Pourfakharan⁴

Received: 15/Jul/2023 | Accepted: 25/Sep/2023

Abstract

12 public and private banks are currently present in the stock exchange market in the "bank and credit institution" group. This study examines the behavioral bias of legal clients of stock exchange investors according to the literature on the behavioral finance. The grounded theory approach has been used to examine the patterns of behavioral bias of legal clients. The research data are the narratives of the participants (legal clients of stock market investors) for 2021. Nineteen people were selected using the purpose-based sampling method, and their narratives were collected through semi-structured interviews and coded by MaxQda software and analyzed in three stages. The findings of the study have shown that institutional investor behavioral bias is formed on social, emotional and psychological bias platforms, whose drivers are social factors, market, knowledge and experience, and psychological factors. To reduce the impact of behavioral bias, strategies for portfolio diversification strategies, investment strategies, investment analysis, and the use of information, are used which in turn result in improved capital market efficiency and investor success. Furthermore, the strategies are influenced, on the one hand, by cultural, political and economic factors, and on the other hand by the financial characteristics of the company, the policy of the company, and the institutional characteristics.

Keywords: Behavioural Finance, Behavioural Bias of Investors, Behavioural Bias Resources, Legal Investors.

JEL Classification: G20, G21, D14.

1. Ph.D. Student of Financial Engineering, Faculty of Humanities, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.

2. Professor, Department of Management, Faculty of Social Science and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran, (Corresponding Author).

3. Associate Professor, Department of Accounting, Faculty of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Tehran, Iran.

4. Assistant Professor, Department of Accounting, Faculty of Humanities, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.

Designing an Efficient and Incentive-Compatible Mechanism of Self-Adjusting in the Provincial Income-Expenditure System

Omidali Parsa¹

| parsa_omid_ali@yahoo.com

Farhad Ghaffari²

| ghaffari@srbiau.ac.ir

Farhad Dejpasand³

Received: 24/Jun/2023 | Accepted: 04/Sep/2023

Abstract Mechanism design theory is the art of designing and guaranteeing a set of political and motivational rules in the interaction environment which, by creating the necessary and sufficient internal motivation in the agents, coordinates their behaviors in such a way that simultaneously realizes the individual goals and interests of the agents, and also the collective results desired by the policymakers and planners. This research aims to design efficient and incentive-compatible mechanisms of self-regulation in the income-expenditure system of the provinces, to concurrently maximize the incentive to collect provincial public revenues and reduce provincial imbalances. The library method, in the form of studying the existing laws and regulations, and documents, was used to collect data and information for 2022, and were analyzed in accordance with the approach of mechanism design theory. The findings of the present study show that by creating a complete and guaranteed dependence between the expression and collection of provincial public revenues with the amount of allocation of credits for the acquisition of provincial capital assets, and also the restoration of other provincial spending credits and the acquisition of capital assets, sufficient internal motivation in the provinces can be created. Such informed motivation maximizes the province's income and credit and realizes the provincial balances so that in the first year of implementation, at least 100 Hemats (thousand billion Rials) will be added to the country's general income in addition to the usual process.

Keywords: Efficient and Incentive-Compatible Mechanisms of Self-Regulation, Allocation Efficiency, Provincial Public Revenues, Other Provincial Spending Credits, Credits for the Acquisition of Provincial Capital Asset

JEL Classification: C70, O21, H10.

1. Ph.D. of Student Economics, Faculty of Management and Economic, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2. Associate Professor, Faculty of Management and Economic, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

Evaluating the Impact of Economic-Institutional -Energy Variables on the Ecological Footprint: The Application of the Panel Quantile Regression Model in Selected Countries of the MENA Region

Mohammad Sayadi¹

| m.sayadi@khu.ac.ir

Siab Mamipour²

| s.mamipour@khu.ac.ir

Maryam Galavi³

Ebrahim Ghaed⁴

| ebrahimghaed@mail.um.ac.ir

Received: 27/Feb/2023 | Accepted: 30/Jul/2023

Abstract The main purpose of this study is to investigate the effect of economic indicators, institutional quality and energy efficiency on the ecological footprint (as an indicator to evaluate the degree of environmental degradation). For this purpose, the annual data of 15 MENA countries (Middle East and North Africa) for the period from 1990 to 2021 have been used with the quantile panel approach. The quantile panel model provides the possibility of investigating the effect of research variables on the ecological footprint during different quantiles. The findings indicate the effect of the coefficients of the variables on the ecological footprint in accordance with the expected theoretical foundations; In such a way that the gross domestic product per capita, the ratio of foreign direct investment, and the degree of urbanization and political instability have a positive and significant effect on the ecological footprint, while the index of trade openness, corruption control, the index of democracy, and energy efficiency have a negative and significant effect on the ecological footprint. This effect has not been constant in different quantiles; In such a way that the effect of the variables of GDP per capita, energy efficiency, foreign direct investment ratio, degree of urbanization, and political instability in the high quantiles is far more than the low quantiles, and the effect of the variables of trade openness index, control Corruption and democracy index in low quantiles are more than in high quantiles.

Keywords: Ecological Footprint, Panel Quantile Regression Model, Institutional Quality, Energy Efficiency, Mena Region

JEL Classification: K32, F18, C23, O13.

1. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Kharazmi University Tehran, Tehran, Iran.

2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Kharazmi University Tehran, Tehran, Iran.

3. M.A. Student of Economics, Faculty of Economics, Kharazmi University Tehran, Tehran, Iran.

4. Ph.D. Student of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran (Corresponding Author).

Output Multiplier of Iran's Economic Sectors: Input-Output Analysis and Network Theory Approach

Esfandiar Jahangard¹

| jahangard@atu.ac.ir

Jamal Kakaie²

| jamal.kakaie@gmail.com

Afsaneh Sherkat³

Najmeh Sajedianfard⁴

| s.sajedian@rose.shirazu.ac.ir

Received: 13/Jun/2023 | Accepted: 25/Sep/2023

Abstract The structure of production networks determines the macroeconomic responses to sectorial shocks. Accordingly, key sectors are instrumental in transmitting supply and demand-side shocks. This article applies the methodology proposed by Savoie (2017) and network theory and implements the input-output tables of the Central Bank of Iran in 1988, 1993, 1999, 2004, 2010, and 2016 to examine the output multipliers of Iran's economic sectors. This article also compares the results based on Savoie's (2017) method with the driven results according to Friedkin's (1991) and Monize et al.'s (2008) methodology. The latter identifies key sectors using three centrality measures: total effect, immediate effect, and mediate effect. The results show that the "industry", "water, electricity, gas", and the "transportation and inventory" sectors have always had the highest connections with other sectors, and also have had the highest output multiplier. Besides, the "industry" and the "ICT" sectors are detected as the key and the developing sectors in Iran's economy, respectively. In addition, based on Friedkin's (1991) and Monize et al.'s (2008) methodology, the "construction" and "other services" sectors can foster Iran's economic growth; even though based on Savoie's (2017) methodology, these sectors relatively had a lower output multiplier.

Keywords: Productivity, Input-Output, Output Multiplier, Network Theory, Key Sectors.

JEL Classification: C02, C67, D57.

1. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

2. Senior Economic Expert, Planning and Budget Organization, Tehran, Iran. (Author Corresponding)

3. Ph.D. in Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

4. Postdoctoral Researcher in Economics, Faculty of Economics, Management, and Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran.

External Shocks, Cost Push and Stagflation in Iran

Seyyed Ahmad Reza Jalali-Naini¹ | a.jalali@imps.ac.ir
Shahbod Seighalani²

Received: 29/Jul/ 2023 | Accepted: 09/Sep/2023

Abstract Two major sources of inflationary forces in Iran's economy during the past three decades have been the exchange rate depreciation and soaring imported goods prices, and the imbalance between the nominal scale of the economy and its production capacity. In the period of 2012-2022, the main cause for exchange rate depreciation and the most important driver of cost upsurge was the international sanctions. In this period, the demand-side policies, specifically monetary policy, were reactive and could not restrain inflationary pressures emanating from the foreign shocks. In contrast, during the period 2001-2011, fiscal and monetary expansions led to aggregate demand expansion, however, due to the stability of the exchange rate and the supply chains, inflation remained relatively in check over the medium run. The stability of the nominal exchange rate also increased the demand for Rial as a financial asset thereby absorbing growth in M2. The average annual growth rate of M2 in the decade of sanctions (2012-2022) was two and a half percent higher than the previous decade, but the average annual inflation rate was nearly fourteen percent higher. After re-imposition of sanctions by the USA in 1998, the average annual inflation rate rose to above 42% and remained significantly higher than the long-term trend. According to the findings of this paper, the difference in output and inflation during the last two decades can be attributed to the occurrence of external shocks and their impact on the cost of production and on the supply chain.

Keywords: Inflationary Stagnation, Monetary Policy, DSGE Model, cost push inflation, Exchange Rate, Iran.

JEL Classification: E52, E27, C52, F41.

1. Professor, Department of Economics and Systems, Institute for Management and Planning Studies, Tehran, Iran (Corresponding Author).
2. Ph.D. in Economics, Department of Economics and Systems, Institute for Management and Planning Studies, Tehran, Iran.

Bank Money Creation and the Transmission Mechanism of Shocks

Mohammadreshad Esfahani¹

| reshad.esfahani74@sharif.edu

Amineh Mahmoodzadeh²

| mahmoodzadeh@sharif.edu

Seyyed Ali Madanizadeh³

| madanizadeh@sharif.edu

Received: 30/Jun/2023 | Accepted: 09/Sep/2023

Abstract This paper investigates the implications of bank money creation by developing a New Keynesian model that incorporates price rigidity and financial frictions but without real rigidities. Banks play a dual role as intermediaries of loanable funds and creators of credit. Their unique ability to create credit stems from the acceptance of their liabilities as a medium of exchange by economic agents. While the microeconomics of banking literature has addressed this function as liquidity transformation, there is a lack of macro-level analysis on this topic. We compare our baseline model with two alternative models: one featuring banks solely as intermediaries of loanable funds and another based on deposit multiplier models. Our model demonstrates that when banks have access to investment deposits held by households, their money-creation power predominantly affects nominal variables in the economy.

Keywords: Money Creation, Transmission Mechanism, Credit Creation, Money Multiplier, Financial Intermediation.

JEL Classification: E41, E44, E51, E52, G21.

1. Ph.D. Student of Economics, Faculty of Management and Economics, Sharif University of Technology, Tehran, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Management and Economics, Sharif University of Technology, Tehran, Iran.

3. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Management and Economics, Sharif University of Technology, Tehran, Iran.

S. Barkhordari, Ph.D.
M. Fadaee, Ph.D.
M. Fallah-Shams, Ph.D.
M. Hadian, Ph.D.
A. Jalali-Naini, Ph.D.
N. Khiabani, Ph.D.
M. Mohebi
A. Motavasseli, Ph.D.
Sh. Seighalani

Abstracts Translator:
Ali Rostamian

Editor:
Maziar Chabok

Designer:
Saeed Zeraati

Table of Contents

■ Bank Money Creation and the Transmission Mechanism of Shocks Mohammadreshad Esfahani, Amineh Mahmoodzadeh and Seyyed Ali Madanizadeh	3
■ External Shocks, Cost Push and Stagflation in Iran Seyyed Ahmad Reza Jalali-Naini and Shahbod Seighalani	45
■ Output Multiplier of Iran's Economic Sectors: Input-Output Analysis and Network Theory Approach Esfandiar Jahangard, Jamal Kakaie, Afsaneh Sherkat and Najmeh Sajedianfard	91
■ Evaluating the Impact of Economic-Institutional-Energy Variables on the Ecological Footprint: The Application of the Panel Quantile Regression Model in Selected Countries of the MENA Region Mohammad Sayadi, Siab Mamipour, Maryam Galavi and Ebrahim Ghaed	115
■ Designing an Efficient and Incentive-Compatible Mechanism of Self-Adjusting in the Provincial Income-Expenditure System Omidali Parsa, Farhad Ghaffari and Farhad Dejpasand	155
■ Behavioural Bias of Legal Clients of Stock Exchange Investors in the Banking Industry Hamid Reza Rohi Moghadam, Ebrahim Abbasi, Mohammad Kashanipour and Mohammad Reza Pourfakharan	189

Editorial Board in Alphabetical Order

Rahi Abouk

Associate Professor, Department of Economics, Finance and Global Business, William Paterson University (New Jersey)

Ali Dadpay

Associate Professor of Finance Gupta College of Business, University of Dallas

Gholamali Farjadi

Emeritus, Professor, Department of Economics, Institute for Management and Planning Studies (Iran)

Ahmad Reza Jalali-Naini

Professor, Department of Economics, Institute for Management and Planning Studies (Iran)

Reza Kheirandish

Professor of Economics and Chair Department of Accounting, Economics, and Finance College of Business, Clayton State University

Naser Khiabani

Associate Professor, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University (Iran)

Amir Houshang Mehryar

Emeritus, Institute for Management and Planning Studies (Iran)

Ahmad Mojtahed

Professor, Faculty of Economics Allameh Tabataba'i University (Iran)

Masoud Nili

Associate Professor, Faculty of Management and Economics, Sharif University of Technology (Iran)

Abbas Shakeri

Professor, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University (Iran)

Jafar Sadjadi

Professor, Faculty of Industrial Engineering (SIE), Iran University of Science & Technology (Iran)

Sixth Floor, No. 5, Mokhtar Asgari St., Jamal-Abad St., Bahonar Sq. (Niavaran), Tehran, Iran
Postal Code: 1978911114 Tele: (+98-21) 26116904, Fax: (+98-21) 26116972

Based on the letter issued by Iranian Ministry of Science, Research and Technology (ref. number 159109, dated Nov. 8, 2011), Journal of Budgeting and Planning is graded as a Scholarly-Scientific journal as of its issue number 112; thereupon, publishing articles would be influential in promoting the scientific degree of the faculty members of the universities and educational and research institutes.

The opinions expressed by authors in this Journal should not necessarily be considered as reflecting the views of the Journal of Planning & Budgeting



Institute for Management and Planning Studies

Managing Director:

Adel Azar, Ph.D.

Editor-in-Chief:

Ahmad Reza Jalali-Naini, Ph.D.

Deputy Editor:

Mehdi Fadaee, Ph.D.

Executive Director:

Mitra Oliyai

Institute for Management and Planning Studies
Website

<http://www.imps.ac.ir>

Journal Website:

<http://www.jpbud.ir>

Email: info@jpbud.ir

ISSN: 2251-9092

eISSN: 2251-9106