

## تحلیل تأثیر سیاست‌های مالیاتی کشور در زمان شیوع ویروس کرونا بر سطح اشتغال کشور: رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی

جابر لایق گیگلو

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

layegh.jaber@yahoo.com

کاظم یاوری

استاد گروه اقتصاد دانشگاه یزد، یزد، ایران (نویسنده مسئول)

kyavari@yazd.ac.ir

حسن حیدری

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

hassan.heydari@modares.ac.ir

رضاء نجارزاده

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

najarzar@modares.ac.ir

چالش اشتغال یا موضوع بیکاری نه فقط یکی از مهم‌ترین مسائل اجتماعی روز در کشور به شمار می‌آید بلکه با توجه به میزان رشد جمعیت در دو دهه گذشته می‌توان آن را مهم‌ترین چالش اقتصادی - اجتماعی چند دهه آینده نیز به حساب آورد. از طرف دیگر، جهان در صد سال اخیر بحران‌های اقتصادی و غیراقتصادی متفاوتی از قبل بحران مالی ۲۰۰۸ آمریکا و شیوع ویروس کرونا به خود دیده است. سیاست‌های اقتصادی به کار گرفته شده برای عبور از بحران‌ها، متناسب با دوره زمانی و عمق رکود حاصل از بحران، دلال و قیچی بحران و میزان وسعت بحران در کشورهای مختلف، گوناگون بوده است. لذا هدف این مقاله تحلیل سیاست‌های مالیاتی کشور در زمان شیوع ویروس کرونا بر سطح اشتغال کشور: رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰ می‌باشد. یافته‌های این تحقیق حاکی از آن بود که شوک کرونا باعث کاهش ۵۰ درصدی اشتغال در بخش خدمات شده است. کاهش اشتغال بر بخش وام گیرندگان ناپیر کاشته و مصرف آثاراً تقیریاً ۱۰ درصد کاهش می‌دهد. این کاهش مصرف بر بخش غیرخدماتی نیز منجر به کاهش اشتغال در سایر بخش‌ها به میزان ۴ درصد شده است. به نوبه خود این فعل و انفعالات منجر به کاهش ۱۰ درصدی در تولید ناخالص داخلی می‌شود. به مظور بررسی اثر سیاست‌های مالیاتی دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی به وزیر سطح اشتغال در زمان شیوع ویروس کرونا، یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا برای اقتصاد ایران در قالب سه سازویو پیش روی دولت طراحی شده است. بعد از تصریح مدل، بهبهانی و بدست آوردن وضعیت مرتبه اول عاملان اقتصادی، نتایج حاصل از کالیبراسیون حاکی از آن است که اثر سیاست‌های مالی دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی تحت هر سه سازویو تقریباً یکسان بوده و مطابق انتظارات تئوریکی اقتصاد می‌باشد. افزایش مخارج دولتی به حفظ اشتغال در بخش غیرخدماتی کمک کرده و کاهش مالیات با حفظ درآمد وام گیرندگان منجر به کاهش نیزهای نکول می‌شود. بر این اساس پیشنهاد می‌شود که دولت از طریق اتخاذ سیاست‌های مالی بهتر به خصوص در زمینه مالیات، اثرات مخرب شیوع ویروس کرونا را کاهش دهد تا سطح اشتغال و سایر متغیرهای کلان اقتصادی به وضعیت باثبات خود دست یابند.

E24, E62: JEL

واژگان کلیدی: شیوع ویروس کرونا، سطح اشتغال، سیاست‌های مالیاتی، رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی

## ۱. مقدمه

بیکاری نتیجه عدم تعادل بازار کار می‌باشد که عمدتاً نشأت گرفته از فزونی عرضه بر تقاضای نیروی کار است و در مواردی هم به واسطه وقوع چرخه‌های اقتصادی به خصوص در زمان رکود اقتصادی ناشی از بحران‌های جهانی، نیروی کار به طور کامل مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. رکود اقتصادی که در سال‌های اخیر رخ داده با رکودهای قبلی از جمله رکود بزرگ دهه ۱۹۳۰ و رکود بزرگ ۲۰۰۷-۲۰۰۹ تفاوت چشمگیری دارد. این رکود بیشتر به دلیل نگرانی در مورد شیوع ویروس منحوس کرونا (COVID 19) و سیاست‌های دولت با هدف محدود کردن تماس افراد جامعه ایجاد شده است. نگرانی‌های بهداشتی مردم و سیاست‌های قرنطینه و تعطیلی که برای محدود کردن تماس افراد طراحی شده بود، باعث کاهش جریانات نقدينگی به اقتصاد و افزایش تعداد کارگران بیکار شد.

در چنین موقعي اتخاذ سیاست‌های مناسب بخصوص سیاست مالی و پولی برای دسترسی به اشتغال کامل یکی از ضرورت‌هاست. سیاست مالی در دوران رکود فعلی، ممکن است از طریق دو کanal اعمال شود: (۱) اعمال سیاست مالی به منظور جلوگیری از تعطیلی کسب و کار و حفظ مشاغل در طول دوران رکود و (۲) اعمال سیاست مالی با هدف تحریک تقاضای کل و بازگرداندن اقتصاد به سطح اشتغال کامل (گراول و مارپلس<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱).

اقدامات سیاست مالی به طور مستقیم - از طریق افزایش مخارج دولت، افزایش سطح سرمایه‌گذاری و کاهش مالیات - تقاضای داخلی را تشدید کرده و در نتیجه به طور موقت کاهش فعالیت‌های اقتصادی را جبران می‌کند. با این حال، در بلندمدت، هدف این اقدامات در درجه اول جلوگیری از ورشکستگی شرکت‌ها، تعدیل نیروها و حفظ ظرفیت تولید است. به ویژه در مورد وضعیت شیوع ویروس کرونا، برخی از این اقدامات مستقیماً برای اطمینان از پایداری سیستم‌های

---

1. Gravelle & Marples

مراقبت بهداشتی و توزیع مجدد بودجه دولت به منظور حمایت از تحقیقات برای کشف درمان ویروس انجام گرفت (فیلیپو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰).

در این راستا دولت ایران به منظور مقابله با اثرات منفی وقوع بحران‌های جهانی از قبیل شیوع ویروس کرونا دست به اقدامات اساسی به خصوص در زمینه سیاست‌های مالی به خصوصی سیاست مالیاتی زده است. به عنوان نمونه، از اقدامات انجام شده در این زمینه می‌توان به تمدید مهلت تسليم اظهارنامه مالیات بر عملکرد و ارزش افزوده، اعمال بخشنودگی حداکثری جرایم، افزایش مهلت اعتراض به اوراق مالیاتی، ارائه خدمات به صورت الکترونیکی و غیرحضوری وغیره اشاره کرد. لذا در این مطالعه سعی می‌شود تا به تحلیل سیاست‌های مالیاتی کشور در زمان شیوع ویروس کرونا و تأثیر آنها بر سطح اشتغال کشور با استفاده طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۹۷ پرداخته شود.

نوآوری این مطالعه نسبت به سایر مطالعات صورت گرفته از این منظر است که این مطالعه به عنوان هدف اصلی به بررسی تأثیر سیاست‌های مالیاتی اتخاذ شده دولت در دوران شیوع ویروس کرونا بر سطح اشتغال کشور با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) می‌پردازد. با توجه به اینکه این بحران ناپذیری بر سطح اشتغال کشور داشته، لذا این مطالعه اولین مطالعه صورت گرفته شده در این موضوع با توجه به نقش مهم اعمال سیاست‌های مالیاتی دولت در سال‌های اخیر برای مقابله با اثرات مخرب شیوع بیماری کرونا خواهد بود.

لذا در بخش دوم مبانی نظری و در بخش سوم پیشینه تحقیق را ارائه می‌کنیم. در بخش چهارم به معرفی مدل پرداخته و در بخش پنجم، به برآورد مدل و تجزیه و تحلیل آن می‌پردازیم. در بخش آخر نتیجه گیری و پیشنهادات لازم را ارائه می‌دهیم.

## ۲. مبانی نظری

اشغال به عنوان عاملی مؤثر در رشد اقتصادی، توزیع درآمد، و حفظ کرامت انسانی است. در مقابل بیکاری به عنوان ریشه بسیاری از ناهنجاری‌ها و پیامدها و تبعات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی می‌باشد. بیکاری یک پدیده اقتصادی بسیار مهم و حائز اهمیت برای دولت‌ها به شمار می‌آید. آن

---

1. Filippo et al.

چنان که دولت‌ها همواره در تلاش هستند معضل اقتصادی - اجتماعی بیکاری را حل نمایند. شواهد تجربی بیانگر این واقعیت است که همه کشورها چه توسعه یافته و چه در حال توسعه گریبان گیر مشکل بیکاری هستند (عزتی و همکاران، ۱۳۹۹).

براساس دیدگاه اقتصادی کلاسیک‌ها تقاضای نیروی کار توسط بنگاه تابعی معکوس از نرخ دستمزد حقیقی بوده و عرضه آن نیز تابع مستقیم و باثباتی از نرخ دستمزد حقیقی است. افزایش در دستمزد حقیقی استراحت را بر حسب درآمد از دست رفته، گران‌تر کرده و از این رو، افراد به افزایش عرضه کار تمایل خواهند داشت. این مسئله اثر جانشینی نامیده می‌شود. از طرف دیگر، افزایش در دستمزد حقیقی نیز وضعیت کارگران را بهتر خواهد کرد، به طوری که آنها می‌توانند در پی انتخاب استراحت بیشتر باشند. از این مسئله نیز با عنوان اثر درآمدی یاد می‌شود. مدل کلاسیک فرض می‌کند که اثر جانشینی بر اثر درآمدی غالب است، به طوری که عرضه کار به افزایش دستمزد حقیقی واکنش مثبت نشان می‌دهد (استودان و وین، ۱۳۹۸).

در مکتب نئوکلاسیکی اشتغال کامل و تعادل از یکدیگر جدا نیستند. شرط لازم برای تعادل و اشتغال کامل، نقش هماهنگ کننده بازار است که به وسیله انعطاف پذیری قیمت، دستمزد و نرخ سود بانکی تعیین می‌شود. نئوکلاسیک‌ها بیشتر از مباحث اقتصاد خرد برای مدل‌های اقتصاد کلان استفاده کرده‌اند که شامل بهینه کردن تصمیمات تولید بنگاه‌ها در امر تولید و تقاضای نیروی کار و همچنین بحث تابع مطلوبیت در عرضه نیروی کار است. از دیدگاه این مکتب، سیاست‌های پیش‌بینی شده در کوتاه مدت اغلب موجب تغییر تولید و اشتغال شده و اطلاعات بازار کار کامل نبوده و با اصلاح و جست وجوی شغل، بازار کار خود به خود به تعادل می‌رسد. بنابراین، بهبود ارایه خدمات اطلاعات در بازار کار را پیشنهاد و برای توضیح نوسانات ایجاد شده در اقتصاد، انتظارات و خطاهای تصادفی را مطرح می‌کنند. از این دیدگاه عوامل مؤثر در نوسانات اشتغال و تولید شامل شوک‌های فناوری، وقوع بحران‌های جهانی از قبیل جنگ یا شیوع بیماری‌های خاص، قیمت‌های نسبی مواد خام وارداتی، نرخ‌های مالیات و ترجیحات افراد هستند و می‌توانند در کوتاه مدت نیز ثابت نباشند (گرجی بند پی و همکاران، ۱۳۹۴).

در مکتب کیتزی اگر در نظام سرمایه‌داری دولت نظارت و مداخله‌ای در اقتصاد نداشته باشد، ممکن است تعادل درآمد ملی در سطحی پایین تر یا بالاتر و به ندرت در سطح اشتغال کامل شکل گیرد؛ از این رو، غالباً اقتصاد با مقداری رکود و بیکاری یا تورم رو به رو خواهد بود. کیتز معتقد است، از طریق افزایش مخارج عمومی از سوی دولت می‌توان در شرایط رکود اقتصادی زمینه افزایش تقاضای کل و در نهایت، عرضه کل را فراهم کرده و بیکاری را کاهش داد. از این رو، برای خروج از شرایط رکود و کاهش بیکاری سیاست‌های انساطی مبنی بر افزایش مخارج عمومی و کاهش مالیات‌ها و در شرایط تورمی، سیاست‌های انقباضی مانند کاهش مخارج عمومی و افزایش مالیات‌ها را به دولت توصیه می‌کند (سعدي و موسوي، ۱۳۹۲).

ساختار جمعیتی کشورهای آسیایی مخصوصاً کشور ایران و عرضه فراوان نیروی کار از یک طرف و فقدان امکانات متناسب با آن و در نتیجه عدم تقاضای کافی از طرف دیگر، بیکاری را به عنوان و مهمترین معضل اقتصادی-اجتماعی این کشورها نموده است. در این راستا وقوع بحران‌های جهانی به خصوص شیوع ویروس کرونا احتمالاً بر ساختار بازار کار، اشتغال و بیکاری، آثار جدی را بر جای خواهد گذاشت. امنیت یکی از اصلی ترین نیازهای تجارت در سطوح محلی، منطقه‌ای و بین‌المللی و شیوع بیماری خاص از قبیل ویروس کرونا هم بزرگترین تهدید برای حفظ این امنیت است. هر چقدر ابعاد شیوع بیماری بزرگتر باشد، میزان برهم‌زنندگی امنیت آن نیز بیشتر است. بر این اساس وقتی که بیماری در ابعاد بین‌المللی شیوع می‌یابد، به لحاظ قدرت برهم‌زنندگی امنیت، تأثیر بیشتری در کندی و اختلال تجارت در تمامی سطوح محلی، منطقه‌ای و بین‌المللی دارد. چنین قاعده‌ای در مورد شیوع ویروس کرونا مخصوصاً برای کشور ایران بسیار صادق است (شجاعی دیوکلائی، ۱۳۸۹). همچنین در صورتی که شیوع ویروس کرونا برای دوره‌های زیادی ادامه داشته باشد، انتظار بر این است که اقتصاد مدت زمان بیشتری در رکود قرار داشته، بنابراین، طول دوره رکود اقتصادی افزایش یابد. شیوع ویروس کرونا در جامعه باعث می‌شود که بنگاه‌ها برای حفظ وضعیت موجود و قرار گرفتن در نقطه سر به سر (نقطه تعادل هزینه‌ها و درآمدها) اقدام به کاهش هزینه‌های متغیر کرده که اولین تأثیر آن، کاهش دستمزد نیروی کار و در نتیجه ایجاد وضعیت

بی ثباتی در بازار کار به ویژه نیروی کار قراردادی است و این امر افزایش بیکاری را در برخواهد داشت. در نتیجه، می‌توان انتظار داشت که بین شیوع ویروس کرونا و متغیرهای کلان اقتصادی از جمله سطح استغال رابطه منفی و مستقیمی برقرار باشد (دفتر معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، ۱۳۹۹).

از آنجا که دولت‌ها در کشورهای در حال توسعه نقش زیادی را در بازار کار دارند، خود به عنوان یک متغیر و عامل تأثیرگذار بر بازار کار نیز مطرح هستند. یکی از اقدامات اساسی دولت در این زمینه، اعمال سیاست‌های مالی مطلوب به منظور نیل به اهداف مورد نظر می‌باشد (میرزائی و آقاجانی، ۱۳۸۸). سیاست‌های مالی، سیاست‌هایی است که توسط دولت برای تحقق اهداف اقتصادی بکار گرفته می‌شود و در قالب استفاده از ابزارهای عمدۀ بودجه یعنی مخارج دولت و مالیات‌ها است. تغییر در متغیرهای بودجه می‌تواند واکنش خودکار این متغیرها نسبت به تغییر در شرایط اقتصادی باشد یا از سوی دولت و سیاست‌گذاران به صورت سیستماتیک انجام گیرد، اما از سوی دیگر، این تغییرات ممکن است تغییرات بروزرا و پیش‌بینی نشده را در سیاست‌ها نشان دهد که از آنها به تکانه‌های سیاست مالی تغییر می‌شود. در واقع، منظور از تکانه مالی، هر گونه انحراف از قاعده و قانون بودجه به صورت غیرمنتظره و پیش‌بینی نشده است (عبدالهی آرانی و همکاران، ۱۳۹۶).

با توجه به تعریف کیزی، جریان پرداخت‌ها و دریافت‌های دولت ابزارهای اصلی سیاست‌های مالی هستند؛ به طوری که مخارج دولت، عبارت است از بهای کالاهای و خدماتی که در حدود فعالیت دولت پرداخت می‌شود و مالیات، وجوهی است که دولت براساس قانون برای تأمین مخارج عمومی و اجرای سیاست‌های مالی در راستای حفظ منافع اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کشور از اشخاص، شرکت‌ها و مؤسسات دریافت می‌کند. ابزار دیگر که نسبت به دو ابزار فوق کم اهمیت می‌باشد، پرداخت‌های انتقالی است که بدون هیچ گونه ارائه خدمت یا کالایی به دولت، به جامعه پرداخت می‌شود. پرداخت‌های انتقالی شامل، یارانه، کمک‌های بلاعوض و غیره می‌باشد (همینگ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲).

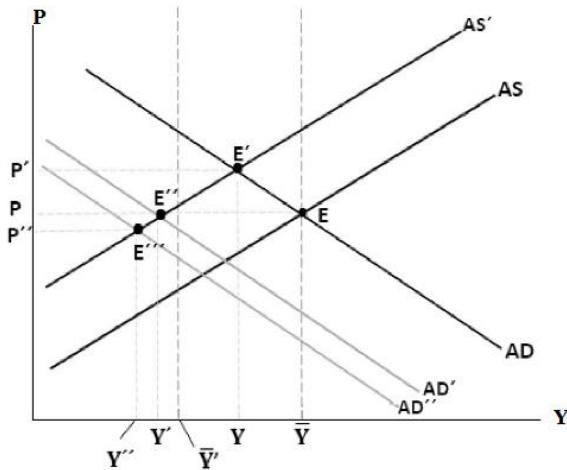
---

1. Hemming et al.

نخستین اثر سیاست مالی، تغییر تقاضای کل برای کالاهای خدمات است و از این شیوه بر متغیرهای بخش صنعت تأثیر می‌گذارد. در واقع، سیاست مالی از دو مسیر، تقاضای کل را تغییر می‌دهد. نخست، تغییر مخارج دولت به طور مستقیم که موجب تأثیر بر متغیرهای بخش صنعت می‌گردد. دوم، تغییر مالیات‌ها یا پرداخت‌های انتقالی که موجب تغییر در آمد قابل تصرف می‌شود و از این راه، مصرف خانوارها تغییر کرده و بر تقاضای کل اثر گذاشته و موجب تغییر در متغیرهای بخش صنعت می‌گردد. سیاست مالی ترکیب تقاضای کل را نیز تغییر می‌دهد. وقتی دولت به منظور تامین مخارج خود استقراض می‌کند، با بخش خصوصی در تقاضا برای وام رقابت می‌کند؛ در این صورت، می‌توان گفت که سیاست انساطی مالی موجب افزایش نرخ سود بانکی می‌شود و به جانشینی جبری بخش خصوصی منجر می‌گردد (عبدالهی آرانی و همکاران، ۱۳۹۶).

در اینجا، پیامدهای کلان اقتصادی بحران کووید با استفاده از مدل استاندارد تقاضای کل (AD) – عرضه کل (AS) بررسی می‌شود. بدینهی است این بیماری همه گیر هر دو طرف عرضه و تقاضای اقتصاد را به طور همزمان تحت تأثیر قرار دهد و به همین دلیل، اثرات آن بر تولید و بیکاری احتمالاً بسیار شدید خواهد بود. در مورد متغیرهایی مانند تورم و نرخ بهره اثرات متفاوت است، زیرا تأثیر شوک کووید در نهایت به درجه نسبی تغییرات و شب منحنی‌های عرضه و تقاضاً بستگی دارد. برای سادگی، ابتدا فرض می‌شود که دولت هیچ کاری برای مقابله با رکود ناشی از شیوع ویروس انجم نمی‌دهد.

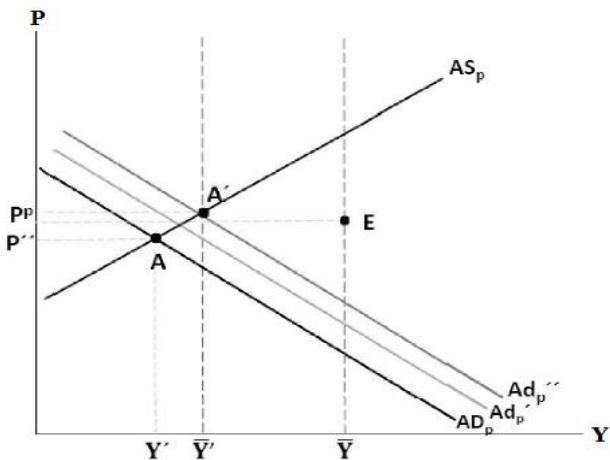
شكل (۱) چنین وضعیتی را نشان می‌دهد. با شروع از نقطه تعادل اولیه  $E_0$ ، جایی که بیکاری طبیعی در سطح NAIRU است، شوک عرضه، به عنوان یک اختلال موقت در فرآیند تولید، هزینه نهایی شرکت‌ها را افزایش داده و باعث انتقال منحنی AS به  $AS_0$  می‌شود. در همان لحظه، سطح تولید در نتیجه کاهش بهره‌وری کل عوامل از  $Y_0$  به  $Y_1$  تغییر می‌یابد.



شکل ۱. اثرات اقتصادی شیوع ویروس کرونا تحت سناریو عدم دخالت دولت

در شرایط ثبات سایر عوامل، شوک عرضه اولیه باعث افزایش سطح قیمت و کاهش تولید خواهد شد. از نظر نموداری، واکنش مصرف کنندگان باعث انتقال منحنی  $AD$  به سمت بالا و کاهش تقاضای کل می‌شود. افزایش سطح قیمت، تعادل واقعی را کاهش داده و با افزایش نرخ بهره منجر به کاهش سرمایه‌گذاری می‌شود. در طول این فرآیند، مصرف نیز کاهش می‌یابد. تعادل کوتاه‌مدت اکنون در نقطه  $E'$  قرار دارد، جایی که تولید کوتاه‌مدت و سطح قیمت جدید بالاتر از سطح اولیه شان می‌باشد. اگر اثرات انقباضی شیوع ویروس کرونا بلندمدت باشد، منحنی  $AD$  ممکن است به دلیل کاهش درآمد مورد انتظار آینده تغییر مکان یابد. در این حالت، منحنی جدید  $(AD)$ ، تا نقطه  $E''$  به سمت پایین منحنی  $AS$  حرکت کرده و با کاهش سطح تولید تمایل دارد فشارهای تورمی اولیه را افزایش دهد. علاوه بر این، اجرای سیاست‌های قرنطینه‌سازی که برای جلوگیری از گسترش ویروس دنبال می‌شود، شوک اضافی در سمت تقاضا ایجاد می‌کند، زیرا تحرک افراد و در نتیجه فعالیت‌های مصرفی آنها را محدود می‌کند. از نظر نموداری، منحنی  $AD$  با حرکت به نقطه تعادل کوتاه‌مدت جدید  $E'''$ ، جایی که منحنی  $AS$  منحنی  $AD$  را قطع می‌کند، به سمت پایین انتقال می‌یابد.

شایان ذکر است، هیچ منطق اقتصادی برای اطمینان از قرار گرفتن این نقطه تعادل کوتاه مدت جدید در بالا یا پایین نقطه اولیه وجود ندارد، یعنی اینکه ممکن است سطح قیمت نهایی بالاتر یا پایین تر از آن باشد. با این حال، می‌توان گفت که تولید به شدت تحت تأثیر شیوع شوک توصیف شده قرار گرفته و مقدار نهایی آن احتمالاً زیر سطح طبیعی که به نوبه خود کمتر از سطح اولیه است، قرار می‌گیرد. همچنین در یک وضعیت متعارف، انتظار می‌رود که اقتصاد به سطح تولید با اشتغال کامل در نقطه  $E'$ ، که زیر سطح تولید اولیه (نقطه  $E$ ) می‌باشد، بازگردد. البته باید در نظر داشت که با اجرای سیاست‌های قرنطینه‌سازی طولانی مدت، همراه با پیچیدگی‌های فرمول‌بندی انتظارات قیمتی صحیح، ممکن است عملکرد کانال‌های انتقال اقتصاد مختل شده و در نتیجه روند تعديل به تأخیر بیافتد. به منظور جلوگیری از پیامدهای اقتصادی شیوع ویروس کرونا، یک سیاست مالی-پولی هماهنگ با هدف کاهش اثرات نامطلوب بحران باید در کوتاه‌ترین زمان ممکن اجرا شود. شکل (۲) اجرای چنین سیاستی را نشان می‌دهد. از نقطه "E" که نشان دهنده تعادل کوتاه مدت نهایی پس از شوک‌های کووید است، شروع می‌کنیم. برای ساده کردن تحلیل، این نقطه اولیه با  $A$  نشان داده شده‌اند.



شکل ۲. واکنش سیاست‌های مالی و پولی به شیوع ویروس کرونا

همان طور که در شکل مذکور نشان داده است، سیاست‌های پولی و مالی تأثیر مستقیمی بر تقاضای کل دارند. هر دو سیاست به گونه‌ای عمل می‌کنند که منحنی AD را تا "AD" به سمت راست جابجا کرده، اقتصاد را به نقطه 'A' برد و تولید را در 'Y' ثبیت کنند. با این وجود، یک مشکل آشکار پیش روی سیاستگذاران وجود دارد: با توجه به محدودیت‌های عرضه، تلاش برای ثبیت تولید از طریق افزایش تقاضا منجر به فشارهای تورمی و کسری بودجه و بدھی بیشتر دولت می‌شود. بنابراین در مقایسه با وضعیت اولیه قبل از شیوع ویروس کرونا، اقتصاد به دوره وقوع رکود تورمی نزدیک‌تر می‌شود. از این مدل اقتصادی ساده مشخص می‌شود که بدون کالیبراسیون مناسب در مورد شوک‌های کووید و پارامترهای مربوطه، تحلیل عمیق رکود و اثرات مرتبط با آن بر متغیرهایی مانند سطح قیمت و نرخ بهره، بسیار دشوار است (گراول و مارپلس، ۲۰۲۱).

همواره وقوع بحران‌های جهانی پیامدهای زیان‌باری بر اقتصاد کشور ایران داشته است. به طور مثال، شیوع کرونا ویروس جدید (کووید-۱۹) از انتهای سال ۱۳۹۸ و تداوم آن در سال ۱۴۰۰ اقتصاد ایران را در یک وضعیت رکود همراه با ناطمنانی قرار داده است. کاهش تقاضا برای صادرات محصولات ایران (و به طور کلی کاهش تجارت جهانی) تقاضای کل را از طرف تجارت خارجی متأثر می‌کند. در بخش داخلی نیز تقاضای کل هم به دلیل کاهش درآمد خانوار و هم کاهش برخی کالاهای و خدمات که به شیوع بیشتر ویروس منجر می‌شوند (مانند حمل و نقل، رستوران و هتلداری، پوشاش و ...) تحت تأثیر قرار می‌دهد. از طرف دیگر عرضه کل اقتصاد نیز به دلیل اختلال در شبکه تأمین مواد اولیه و محدودیت فعالیت برخی از واحدهای صنفی، با شوک عرضه مواجه شده است.

دولتها در تلاش برای کمک به کاهش هزینه‌ها و تقویت کسب و کارهای کوچک، نرخ مالیات شرکت‌ها را کاهش داده و تسهیلات بانکی را به مشاغل بخش‌های آسیب پذیرتر ارائه می‌دهند، چرا که چشم انداز جایگزینی درآمدهای از دست رفته در اثر شوک ناشی از بیماری همه گیر، در بسیاری موارد مبهم است و مشخص نیست که این بحران چه مدت ادامه خواهد داشت.

برای توسعه شرکت‌های وابسته به صادرات، بسیاری از کشورها از عوارض گمرکی چشم پوشی می‌کنند و کمک هزینه برای جایگزینی درآمدهای از دست رفته صادراتی را فراهم می‌کنند. در کسب و کار کوچک و متوسط روش‌هایی مانند بخشودگی مالیاتی، معافیت از پرداخت عوارض شهرداری، کاهش هزینه‌های آب و برق و گاز و در نهایت حمایت بیمه‌ها از این مشاغل و کارکنان آنان با پرداخت بیمه بیکاری تا عادی شدن شرایط جامعه می‌تواند تا حدودی از ضرر و زیان این مشاغل و بیکاری شاید هزاران نفر جلوگیری کند و قطعاً نتایج این هم افزایی برای دولت و مردم برد - برد خواهد بود.

در کشور ایران نیز سیاست‌های مالی اقتصادی زیادی به منظور کاهش پیامدهای زیان بار بحران‌ها به خصوص شیوع ویروس کرونا اعمال شده است. به عنوان نمونه، می‌توان به سیاست‌های مالیاتی اتخاذ شده توسط دولت در زمان شیوع ویروس کرونا اشاره کرد. اولین تدبیر مالیاتی که پس از شیوع کرونا از سوی سازمان امور مالیاتی در سیزدهم اسفندماه اعلام شد، تمدید مهلت بخشودگی جرایم قابل بخشش اسفندماه ۱۳۹۸ تا پایان خردادماه ۱۳۹۹ بود. اما این امehا مالیاتی، تنها اولین اقدام از مجموعه اقدامات مالیاتی بود که دولت در نظر داشت برای حمایت از اقشار آسیب دیده فراهم سازد.

در گام دوم، اقدامی بنیادی‌تر صورت گرفت و به منظور حمایت از مودیان مالیاتی در شرایط ویژه کرونا، پیشنهاداتی از سوی سازمان امور مالیاتی و وزارت امور اقتصادی و دارایی به شورای عالی هماهنگی اقتصادی که با حضور سران سه قوه تشکیل می‌شود، ارسال شد و در نهایت توسط این شورا با عنوان «بسته سیاستی و حمایتی سران قوا» به تصویب رسید. عدم انجام هرگونه اقدام اجرایی جهت وصول مالیات، تمدید پرداخت مالیات بر ارزش افزوده مربوط به دوره چهارم سال ۹۸ تا پایان اردیبهشت ماه ۱۳۹۹ و همچنین رخصت به اشخاص حقیقی که برای اخذ یا پرداخت مالیات مربوط به صدور یا تجدید پروانه کسب و کار تا پایان شهریور ماه سال ۱۳۹۹ از جمله این مصوبات بود. البته یکی از مورد توجه ترین بخش‌های «بسته سیاستی و حمایتی سران قوا»، پذیرش

کمک‌های نقدي و غيرنقدي به جاي ماليات بود که در ايام شيعي بيمارi جهت تأمین لوازم و تجهيزات مورد نياز بيمارستان‌ها و مراکز درمانi، جهت مبارزه با ويروس كرونا اهدا مي‌شد. در مجموع سازمان امور مالياتi در زمينه ماليات بر ارزش افزوده هفت اقدام و در زمينه ماليات مستقيم، ۱۴ اقدام اعم از معافيت يا امهال برای مؤديانi که شامل فهرست ۱۰ گروه اقتصادي که دولت به عنوان مشاغل آسيب دide از كرونا معرفi کرده بود، در نظر گرفت. البته با ادامه يافتن مدت زمان شيعي بيمارi كرونا برخi از اين موارد مشمول تمديد تاريخ سرسيد شدند. از جمله اين که صاحبان مشاغل (اشخاص حقيقي) تا پایان مردادماه و اشخاص حقوقi تا پایان شهریورماه فرصت داشتند اظهارنامه مالياتi عملكرد سال ۱۳۹۸ خود را به صورت الکترونيکi تسليم کنند. شوراي عالي هماهنگi اقتصادي نيز با برگزارi جلسه در ۲۰ خردادماه برخi مصوبات پيشين خود را تعغير داد يا مهلت آن تمديد کرد. افزایش دو برابري سقف معافيت مالياتi مشاغل آسيب دide از ويروس كرونا، تمديد مهلت تسليم اظهارنامه ارزش افزوده دوره چهارم سال ۱۳۹۸، تعغير در سقف معافيت مالياتi افراد حقيقي از جمله اين مصوبات جديد بود.

### ۳. پيشينه تحقيق

به دليل اينکه شيعي ويروس كرونا يك پدide نو مي‌باشد، لذا مطالعات بسيار اندکi در مورد اثرات اين پدide شوم بر متغيرهای اقتصادي انعام گرفته است که در اينجا به پاره‌ای از اين مطالعات پرداخته می‌شود.

جونior و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۱)، در پژوهشي به بررسی سیاست‌های کلان اقتصادي در زمان شيعي ويروس كرونا برای کشورهای آمريكا، چين و ساير کشورها پرداختند. در اين مقاله برای تحليل سیاست‌های کلان اقتصادي از يك مدل تعادل عمومي پويا تصادفي (DSGE) استفاده شده است. نتایج تخمين مدل نشان داد که برای مهار آثار مخرب شيعي ويروس كرونا قدرتمندترین ابزارها، مخارج دولتی و سیاست پولی انبساطی است.

---

1. Junior et al.

ژانگ<sup>۱</sup> (۲۰۲۰)، به بررسی تأثیر اعمال سیاست‌های ثبیت کننده اشتغال در دوران شیوع ویروس کرونا در کشور چین پرداخت. با استفاده از منابع آزاد و داده‌های آماری سطح اشتغال کشور چین و با بهره‌گیری از روش اقتصاد سنجی، نتایج این مطالعه نشان داد که اقدامات اقتصادی اتخاذ شده کشور چین همه طبقات شغلی را شامل نمی‌شود، به طوری که بسیاری از کسب و کارهای کوچک که بیشترین آسیب را از شیوع ویروس کرونا متحمل می‌شوند، از این اقدامات متفعل نمی‌گردند. کریم و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)، در پژوهشی به بررسی اثرات شیوع ویروس کرونا بر سطح اشتغال کشور بنگلادش و ارائه راهکارهای برای مقابله با آن پرداختند. برای جمع‌آوری داده‌ها، فایل نظرسنجی شامل ۳۷ سوال به همه کاربران اینترنتی بالای ۱۸ سال در سرتاسر کشور بنگلادش پست گردید. با بهره‌گیری از روش اقتصاد سنجی، نتایج این تحقیق نشان داد که شیوع ویروس کرونا تأثیر منفی چشم‌گیری بر سطح اشتغال کشور بنگلادش داشته است و لذا مستلزم دخالت دولت برای کاهش این اثرات از طریق اعمال سیاست‌های پولی و مالی مطلوب می‌باشد.

فورسیت و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۰)، در مطالعه‌ای به بررسی وضعیت تقاضای نیروی کار در دوران شیوع ویروس کرونا برای چهل هزار کسب و کار اینترنتی کشور آمریکا پرداختند. با بهره‌گیری از روش اقتصاد سنجی و تجزیه و تحلیل نموداری، نتایج این مطالعه نشان داد که اکثر کسب و کارهای کوچک در کشور آمریکا در اثر شیوع ویروس کرونا با مشکلات اقتصادی چشم‌گیری مواجه شده و لذا دست به تعدیل نیروی کار خود زده‌اند.

آیچن بام و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۰)، در پژوهشی به بررسی رابطه بین بیماری همه گیر و تصمیمات اقتصادی کشور آمریکا با بکارگیری از مدل SIR در چارچوب DSGE پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد که با شیوع ویروس کرونا، مصرف کاهش یافته و از این رو منجر به کاهش مالیات بر مصرف، کاهش اشتغال و تشدید رکود خواهد شد.

---

1. Zhang

2. Karim et al.

3. Forsythe et al.

4. Eichenbaum et al.

احمدیان (۱۴۰۰)، در مقاله‌ای با بکارگیری مدل SIR در چارچوب DSGE اثر بیماری کرونا بر بخش‌های مختلف اقتصادی اعم از کشاورزی، صنعت و خدمات مورد بررسی قرار داد. در این مطالعه ۵ بخش خانوار، بنگاه، دولت، بانک مرکزی و بخش نفت در نظر گرفته شده است. در بخش خانوار عرضه نیروی کار به سه قسمت، افراد بیمار، افراد ناقل و افراد تعیین تکلیف شده (فوت شده، بهبود یافته و سالم) تقسیم شده‌اند. بنگاه‌ها نیز به سه بخش کشاورزی، صنعت و خدمات تقسیم شده‌اند. نتایج بررسی، حاکی از کاهش تولید، سرمایه‌گذاری، مصرف و اشتغال در بخش‌های مختلف اقتصادی است. علاوه بر آن تولید در بخش صنعت بیش از سایر بخش‌ها کاهش خواهد یافت. همچنین اثرات مثبت شوک مثبت درآمد نفتی به دلیل همراهی با شوک ویروس کرونا، کاهش خواهد یافت.

جهانگرد و کاکایی (۱۴۰۰)، در پژوهشی با استفاده از الگوی تعاملی داده–ستانده و رویکرد حذف فرضی فعالیت‌ها دیازنباخر و لهر (۲۰۱۳) و سپس با استفاده از زایتسف (۲۰۰۰) آثار شیوع بیماری کرونا طی یک سال روی ستانده (تولید)، اشتغال و ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی به تفکیک اجزای آن بررسی کردند. به همین منظور از جدول داده–ستانده آماری فعالیت در فعالیت سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی و داده‌های اشتغال مرکز آمار ایران استفاده شد. نتایج این مطالعه حاکی از آن بود ستانده و ارزش افزوده کل اقتصاد به ترتیب، حدود  $4/3$  و  $4$  درصد کاهش پیدا می‌کند. در میان اجزای ارزش افزوده، «درآمد مختلط و مازاد عملیاتی (حالت)» با بیشترین رشد نزولی مواجه می‌شود. همچنین به طور مستقیم و غیرمستقیم حدود  $6/5$  درصد شاغلان کشور از بیماری همه‌گیر کرونا متأثر شده‌اند.

طاهری نیا و حسنوند (۱۳۹۹)، تلاش کردند ضمن بررسی تمامی پیامدهای اقتصادی ناشی از ویروس کووید-۱۹ در سراسر جهان، به طور خاص در ایران و وضعیت آن در اقتصاد ایران پرداخته و البته با تمرکز ویژه بر بخش اشتغال به بررسی اثرات این بیماری پردازند. با استفاده از نتایج آمارگیری نیروی کار و روند بیماری در کشور مشخص شد که تغییرات اشتغال و بیکاری طی زمستان ۱۳۹۸ و بهار ۱۳۹۹ نسبت به فصول مشابه سال قبل، دارای روند کاهشی در اشتغال و افزایشی

در بیکاری بوده است. این تغییرات که با توجه به اوج گرفتن شیوع کرونا افزایش می‌یافتد دال بر تغییرات بازار نیروی کار و سایر بخش‌های حوزه اقتصادی است که این بازار را تحت تأثیر قرار داده است.

#### ۴. الگوی تحقیق

در این مقاله برای تحلیل سیاست‌های مالیاتی بر استغال کشور در دوران شیوع ویروس کرونا از یک مدل تعادل عمومی پویا تصادفی (DSGE) استفاده شده است. یک مدل تعادل عمومی پویا تصادفی این امکان را به سیاست‌گذار می‌دهد که بتواند آثار تغییرات در هر نوع متغیر را با وجود نهادهای مختلف خانوارها، بنگاه‌ها و سیاست‌گذاران بانک مرکزی و دولت مورد بررسی قرار دهد.

مدل این مقاله شبیه به تجزیه و تحلیل انجام شده توسط دراتبورگ و اولیگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) و تیلور<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) است که در آن نویسنده‌گان از یک مدل DSGE برای شبیه سازی یک سناریوی رکود استفاده می‌کنند و سپس طبق اثرات یک بسته سیاستی مطالعه فاریا کاسترو<sup>۳</sup> (۲۰۲۱) اقدام شده است. به منظور تعییه مدل‌های اپیدمیولوژی در مدل‌های چرخه‌های تجاری واقعی از مطالعات آیچن بام و همکاران (۲۰۲۰) و گلور و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۰) بهره گرفته شده است.

برای تحلیل سیاست‌های مالی در واکنش به بحران کرونا از مطالعات بایر و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۲۰) و النف و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۲۰) استفاده شده است که به ترتیب بر اثرات پرداخت‌های انتقالی به خانوارها و کمک‌های مالی به بنگاه‌ها تمرکز می‌کنند. مدل این تحقیق از بسیاری جهات ساده‌تر از مدل‌های فوق می‌باشد، اما در سایر موارد کلی‌تر بوده و بنابراین اجازه می‌دهد تا مجموعه وسیع‌تری از سیاست‌های مالی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

1. Drautzburg & Uhlig

2. Taylor

3. Faria-e-Castro

4. Glover et al.

5. Bayer et al.

6. Elenev et al.

در اینجا، زمان گسسته و نامحدود در نظر گرفته شده است. دو نوع خانوار وجود دارد: وام‌گیرندگان و پس‌انداز دهنده‌گان. واسطه‌های مالی از سپرده‌های جمع آوری شده از پس‌انداز کنندگان و همچنین سود انباشته خود برای عرضه وام به وام‌گیرندگان استفاده می‌کنند. در این اقتصاد دو بخش وجود دارد: بخش غیرخدماتی (بخش n) و بخش خدمات (بخش a). بازارهای کار به صورت نزولی اصطکاکی هستند و اشتغال در هر دو بخش براساس تقاضا تعیین می‌شود. بانک مرکزی نرخ سود بانکی را تعیین کرده و سازمان امور مالیاتی مالیات‌ها را جمع آوری کرده و ممکن است انواع مختلفی از سیاست‌های مالی دلخواه را بکار گیرد.

#### ۱-۴. خانوارها

فرض بر این است که اقتصاد از تعداد زیادی خانوارهای مشابه تشکیل شده که به دو نوع وام‌گیرندگان ( $\chi$ ) و وام دهنده‌گان ( $\chi-1$ ) تفکیک می‌شود.

#### ۱-۱-۴. وام‌گیرندگان، بدھی و نکول

یک خانوار وام‌گیرنده نمونه در نظر می‌گیریم که متشکل از زنجیره‌ای از عوامل  $[0,1] \in \mathbf{n}$  است. هر یک از این عوامل می‌تواند در بخش n، در بخش a کار کرده و یا اصلاً بیکار باشند. فرض کنید  $N_{t^{a,b}}$  نشان دهنده تعدادی زیادی از وام‌گیرندگان است که به ترتیب در بخش‌های n و a کار می‌کنند و از این رو  $N_{t^{a,b}} - N_{t^{a,b-1}}$  نشان دهنده بیکاران است. در خانوار وام‌گیرنده تحرک کامل نیروی کار بین دو بخش وجود دارد.

برای تعریف نرخ نکول واقعی در چارچوب مدل، فرض می‌شود که اعضای خانوار وام‌گیرنده در معرض دو عامل محدودیت‌های پیش پرداخت نقدی و شوک‌های نقدینگی قرار دارند. میزان بدھی خانوار وام‌گیرنده که باستی پرداخت کند برابر با  $B^b$  است. هر یک از اعضای خانوار مسئول بازپرداخت این مبلغ در ابتدای دوره می‌باشد. در این مرحله، تنها منابع دردسترس خانوار، درآمد نیروی کار، خالص پرداخت‌های انتقالی دولت و یک شوک نقدینگی  $(i \sim F^e, F^u)$  که در آن  $F^e$  و  $F^u$  توزیع نرمال دارند. کل وجهه نقد در دسترس خانوار به صورت زیر بدست می‌آید:

$$1[i \in N_t^{n,b}]w_t(1 - \tau_t^l) + 1[i \in N_t^{a,b}]w_t(1 - \tau_t^l) + 1[i \in N_t^{n,b}, N_t^{a,b}]ui_t + T_t^b + \varepsilon_t(i) \quad (1)$$

که در آن  $T_t^b$  پرداخت‌های انتقالی دولت و  $ui_t$  بیمه بیکاری می‌باشد. نکول مبتنی بر نقدینگی است: نماینده  $\alpha$  وجه نقد در دسترس را با بازپرداخت مورد لازم  $B_{t-1}^b$  مقایسه کرده و اگر منابع کافی برای بازپرداخت نداشته باشد، نکول می‌کند. این کار موجب می‌شود تا دو آستانه به منظور تعیین نرخ‌های نکول برای هر یک از حالت‌های اشتغال ممکن تعریف کرد.

$$\varepsilon_t^e = \frac{B_{t-1}^b}{\Pi_t} - w_t(1 - \tau_t^l) - T_t^b \quad (2)$$

$$\varepsilon_t^e = \frac{B_{t-1}^b}{\Pi_t} - ui_t - T_t \quad (3)$$

در واقع نرخ نکول کلی به صورت زیر بدست می‌آید:

$$F_t^b = (N_t^{a,b} + N_t^{n,b})F^e(\mathcal{E}_t^e) + (1 - N_t^{a,b} - N_t^{n,b})F^u(\mathcal{E}_t^u) \quad (4)$$

پس از اتخاذ تصمیمات نکول، خانوار وام گیرنده به طور مشترک سایر تصمیمات مربوطه را در سطح خانوار اتخاذ می‌کند. خانوار وام گیرنده معادله زیر را حل می‌کند:

$$V_t^b(B_{t-1}^b) = \max_{C_t^b, B_t^b}(C_t^b) + \beta^b E_t V_{t+1}^b(B_t^b) \quad (5)$$

s.t.

$$\begin{aligned} C_t^b + \frac{B_{t-1}^b}{\Pi_t}(1 - F_t^b) &= (N_t^{a,b} + N_t^{n,b})w_t(1 - \tau_t^l) + (1 - N_t^{a,b} - N_t^{n,b})ui_t + Q_t^b B_t^b + \\ T_t^b - T_t^S \\ Q_t^b B_t^b &\leq \Gamma \end{aligned}$$

که در آن،  $C_t^b$  مصرف غیرخدماتی،  $T_t^S$  مالیات مقطوع پرداخت شده به دولت، قید اول قید بودجه و قید دوم قید استقراض است که مقدار بدھی جدید  $Q_t^b B_t^b$  را حداقل می‌کند.

### ۴-۱-۲. وام دهنده‌گان

وام دهنده‌گان تامین کننده نیروی کار هر دو بخش می‌باشند. این اشخاص در اوراق قرضه دولتی و سپرده‌های بانکی سرمایه‌گذاری کرده و مالک تمام بنگاه‌ها و بانک‌های اقتصاد می‌باشند. همچنین آنها از مصرف در بخش خدمات یا بخش "متاثر"  $C_t^a$  مطلوبیت بدست می‌آورند. هدف اصلی وام دهنده‌گان بهینه یابی مسئله زیر می‌باشد:

$$\begin{aligned} V_t^s(D_{t-1}, B_{t-1}^g) &= \max_{C_t^s, C_t^a, B_t^g, D_t} u(C_t^s) + \alpha_t \frac{(C_t^a)^{1-\sigma_a}}{1-\sigma_a} + \beta^s E_t V_{t+1}^s(D_t, B_t^g) \\ \text{s.t.} \\ C_t^s + p_t^a C_t^a + Q_t(D_t + B_t^g) &= (N_t^{a,s} + N_t^{n,s}) w_t (1 - \tau_t^l) + (1 - N_t^{a,s} - N_t^{n,s}) \\ \text{uit } + \frac{B_{t-1}^g + D_{t-1}}{\Pi_t} + (1 - \tau^k) \rho_t + T_t^b - T_t^s \end{aligned} \quad (6)$$

که در آن  $p_t^a$  قیمت کالای بخش  $a$  بر حسب عدد (کالاهای  $n$ نهایی)،  $D_t$  سپرده‌های بانکی،  $B_t^g$  بدھی دولت و  $\Pi_t$  نرخ تورم بر حسب کالاهای غیرخدماتی می‌باشد.  $\rho_t$  کل سود بدست آمده از بنگاه‌ها و بانک می‌باشد که با نرخ ثابت  $\tau^k$  مشمول مالیات می‌شوند. فرض می‌شود سپرده‌ها امن بوده و بنابراین بازدهی مشابهی با اوراق قرضه دولتی دارند. در اینجا عامل تنزیل تصادفی (SDF) برای وام دهنده‌گان به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$A_{t+1}^s = \beta^s \frac{u'(C_{t+1}^s)}{u'(C_t^s)} \quad (7)$$

در آخر،  $\alpha_t$  شوک مطلوبیت ناشی از مصرف خدمات است که از یک فرآیند AR(1) با مرتبه  $\rho_\alpha$  پیروی می‌کند:

$$\log \alpha_t + (1 - \rho_\alpha) \log \tilde{\alpha} + \rho_\alpha \log \alpha_{t-1} + \varepsilon_t^\alpha \quad (8)$$

تفاضل برای خدمات به صورت زیر بدست می‌آید:

$$C_t^a = [\alpha_t \frac{1}{p_t^a u'(C_t^s)}]^{1/\sigma_a} \quad (9)$$

#### ۴-۲. واسطه‌های مالی

واسطه‌های مالی بر اساس مطالعه صورت گرفته توسط گرتلر و کارادی (۲۰۱۱) تعریف می‌شوند. زنجیره‌ای از واسطه‌ها که با علامت زنماد شده‌اند از پس انداز کنندگان وام گرفته و به وام گیرندگان وام می‌دهند. واسطه گری مالی با دو اصطکاک مهم مواجه است: اول اینکه، یک محدودیت اهرمی در بازار وجود دارد که باعث می‌شود ارزش دارایی‌های واسطه‌ای از ضریبی از ارزش بازاری آن تجاوز نکند. دوم، واسطه مالی باید مقدار  $\theta$  از درآمد خود را به عنوان سود سهام در هر دوره پردازد. در اینجا مسئله بهینه سازی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\begin{aligned} V_t^k(D_{t-1}(j), B_{t-1}^b(j)) &= \max_{B_t^b(j), D_t(j)} (1 - \theta) \pi_t(j) + E_t A_{t+1}^s V_{t+1}^k(D_t(j), B_t^b(j)) \text{ s.t.} \\ Q_t^b B_t^b(j) &= \theta \pi_t(j) + Q_t D_t(j) \\ \kappa Q_t^b B_t^b(j) &\leq E_t A_{t+1}^s V_{t+1}^k(D_t(j), B_t^b(j)) \\ \pi_t(j) &= (1 - F_t^b) \frac{B_{t-1}^b(j)}{\Pi_t} - \frac{D_{t-1}(j)}{\Pi_t} \end{aligned}$$

ارزش واسطه گری برابر با حاصل جمع سود سهام پرداختی حال (معادل  $\theta$  از درآمد) و ارزش جاری می‌باشد. اولین قید، قید ترازنامه است: دارایی‌ها باید با سود انباشته یا سپرده‌ها تامین مالی شوند. قید دوم اهرم بازار است: دارایی‌های بانک نمی‌توانند از ضریبی از  $1/\kappa$  ارزش سهام بانک تجاوز کنند. در آخر، قید سوم قانون حرکت درآمد است: بانک در ازای وام‌های بدون معوق درآمد کسب کرده و همچنین سپرده‌های استقراری قبلی را پرداخت کند.

می‌توان نشان داد که تابع هدف بر حسب درآمد همگن از درجه یک بوده و لذا امکان ادغام وجود دارد. به این معنی که اگر  $\pi_t$  متغیر حالت باشد، می‌توان نشان داد که  $V_t^k(\pi_t(j)) = \varphi_t \Theta(\pi_t(j))$  است که در آن  $\varphi_t$  برای همه بانک‌ها یکسان است. کل سود انباشته به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$E_t = \theta \left[ (1 - F_t^b) \frac{B_{t-1}^b(j)}{\Pi_t} - \frac{D_{t-1}(j)}{\Pi_t} \right] + \omega \quad (11)$$

که در آن  $\omega$  یک تزریق سهام اندک (ناخالص) از سوی پس انداز کنندگان می‌باشد. پس می‌توان یک بانک به عنوان نمونه انتخاب کرد که سود انباشته آن معادل  $E_t$  است.

شرط مرتبه اول برای وام دادن به صورت زیر است:

$$\frac{A_{t+1}^s}{\Pi_{t+1}} (1 - \theta + \theta \Phi_{t+1}) \left[ \frac{1 - F_{t+1}^b}{Q_t^b} - \frac{1}{q_t} \right] = \mu_t K \quad (12)$$

که در آن  $\mu$  ضریب لاگرانژ در قید اهرم بوده و SDF بانک عبارت است از:

$$\frac{A_{t+1}^s}{\Pi_{t+1}} (1 - \theta + \theta \Phi_{t+1}) \equiv \Omega_{t+1} \quad (13)$$

زمانی که قید  $0 < \mu$  بر مدل اعمال شود، بازدهی وام دهی بسیار بالاتر از ریسک اعتباری خالص تضمینی خواهد شد. این قید معمولاً زمانی اعمال می‌شود که بانک سرمایه اندکی داشته باشد به عبارت دیگر ارزش آن پایین باشد. قیدهای اعمال شده به بانک این امکان را می‌دهد تا با ایجاد یک شکاف مثبت بین هزینه استقرارضی  $Q_t^b / 1$  و بازده وام  $(F_{t+1}^b - Q_t^b)$  به تجدید سرمایه پردازد. این بدان معناست که وقتی بانک‌ها در وضعیت بدی هستند، تمایل دارند کمتر و با نرخ‌های سود بالاتر وام دهند.

#### ۴-۳. تولید

در اینجا فرض شده است اقتصاد شامل دو بخش خدمات و غیرخدمات می‌باشد.

#### ۱-۳-۴. بخش غیرخدمات

بخش  $n$  بزرگترین بخش در این اقتصاد است و کالاهای نهایی بخش  $n$  به صورت عددی در نظر گرفته شده‌اند. این بخش مانند بخش واحد در مدل استاندارد نیوکینزی عمل می‌کند. کالاهای در بخش  $n$  توسط زنجیره‌ای از تولیدکنندگان که تحت رقابت انحصاری فعالیت می‌کنند، تولید کرده و در معرض هزینه‌های تعدیل قیمت آنها هستند. تقاضای کالای نهایی برای واسطه‌های بخش  $n$  است به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$Y_t = \left[ \int_0^1 Y_t(l)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} dl \right]^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} \quad (14)$$

بنگاه‌های بخش  $n$  با استفاده از یک فناوری خطی و با بکارگیری نیروی کار امتنع تولید می‌کنند:

$$Y_t(l) = A_t N_t n(l) \quad (15)$$

که در آن  $A_t$  یک شوک بهره وری کل عوامل (TFP) است. بنگاهها کالای خود را به قیمت  $(l)$  فروخته و با هزینه‌های تعدیل به صورت معادله زیر مواجه هستند:

$$d[Pt(l), Pt-1(l)] = Yt \frac{\eta}{2} \left[ \frac{Pt(l)}{Pt-1(l)\Pi} - 1 \right]^2 \quad (16)$$

که در آن  $\eta$  درجه چسبندگی اسمی را اندازه‌گیری کرده و  $\Pi$  تورم حالت پایدار را نشان می‌دهد. در طرف تقاضا، هر تولید کننده با یک منحنی تقاضا به معادله  $Y_t(l) = [P_t(l)/P_t]^{-\epsilon} Y_t(l) = [P_t(l)/\Pi]^{-\epsilon}$  مواجه می‌باشد که در آن  $P_t$  قیمت کالاهای بخش  $n$  است. از طریق مشتق گیری و اعمال شرط تعادل متقارن در قیمت گذاری، منحنی فیلیپس نشوکینزی بدست می‌آید:

$$\eta Et \left\{ A_{t+1}^s \frac{Y_{t+1}}{Y_t} \frac{\Pi_{t+1}}{\Pi} \left( \frac{\Pi_{t+1}}{\Pi} - 1 \right) \right\} - \epsilon \left( \frac{\epsilon-1}{\epsilon} - \frac{W_t}{A_t} \right) = \eta \frac{\Pi_t}{\Pi} \left( \frac{\Pi_t}{\Pi} - 1 \right) \quad (17)$$

که در آن  $\frac{W_t}{A_t}$  هزینه نهایی واقعی می‌باشد. تولید کل در این بخش به صورت زیر می‌باشد:

$$Y_t^n = A_t N_t^n [1 - d(\Pi_t)] \quad (18)$$

که در آن  $d(\Pi_t)$  هزینه‌های ناشی از تعدیل قیمت می‌باشد.

#### ۴-۳-۲. بخش خدمات

بخش خدمات متفاوت عمل می‌کند: قیمت‌ها انعطاف‌پذیرند، اما ورود و خروج بین بنگاهها آزاد است. این بخش در معرض نوسانات بروز زای تقاضا است و این واقعیت که اکثر بنگاه‌های فعلی درون‌زا هستند باعث می‌شود این نوسانات تقاضا تأثیرات مداومی بر ظرفیت تولیدی اقتصاد داشته باشد. زنجیره‌ای از بنگاه‌ها وجود دارند که با  $k$  نشان داده شده‌اند. حجم کل بنگاه‌های فعال با  $J$  نشان داده می‌شود. در شروع دوره، هر بنگاه وضعیت کل را مشاهده کرده و یک شوک هزینه منحصر بفرد  $[0, \infty) \in H$  برای خود در نظر می‌گیرد. بنگاه ممکن است تصمیم بگیرد که خارج شود و یا به تولید ادامه دهد. اگر بنگاه خارج شود، بازده صفر دریافت می‌کند. اگر فعالیت کند، یک واحد

کار استخدام کرده و یک واحد خدمات مشروط به اینکه  $TFP$  یکسانی با بخش غیرخدماتی  $A_t$  داشته باشد، ارائه می‌دهد. تابع ارزش به صورت زیر است:

$$V_t^a (A_t) = p_t^a A_t - w_t + T_t^a w_t + E_t \Lambda_{t+1}^s \int_c \max\{0, V_{t+1}^a (A_{t+1}) - c\} dH(c) \quad (19)$$

که در آن  $T_t^a w_t$  یارانه‌های دولتی اعطایی به بنگاه‌های بخش خدمات می‌باشد. می‌توان نشان داد که یک آستانه  $\bar{c}(A_t)$  وجود دارد به طوری که هر بنگاه تصمیم می‌گیرد اگر هزینه آن کمتر از این آستانه باشد فعالیت کند و در غیراین صورت از آن خارج شود.

می‌توان این آستانه را برابر با ارزش شرکت در نظر گرفت،  $\bar{c}(A_t) = V_t^a (A_t)$ . در هر دوره، تعداد زیادی از بنگاه‌های ورودی وجود دارد که هزینه ثابتی را برای ورود به این بخش پرداخت می‌کنند. با ورود بنگاه‌های جدید هزینه‌ها افزایش می‌یابد (توسط  $\kappa v_t$  نشان داده می‌شود) تا بتواند کفاف ازدحام را بدهد. همچنین می‌توان وضع این بخش را به عنوان مدلی برای اعلانیه‌های استخدامی تعییر کرد که در آن هر بنگاه یک موقعیت شغلی برای استخدام کارگران ارسال می‌کند و از این رو هزینه‌های اعلام شغل‌های خالی به تعداد کل مشاغل درخواستی افزایش می‌یابد. شرط ورود آزاد، تعداد متضایان را تعیین می‌کند:

$$V_t^a (A_t) \leq \kappa v_t^\psi \quad v_t \geq 0 \quad (20)$$

ضمیر، فرض می‌شود که متضایان هزینه عملیاتی ندارند و می‌توانند در همان دوره زمانی که وارد می‌شوند شروع به استخدام کار کنند.

جمع کل بنگاه‌های خدماتی اقتصاد در هر مقطع زمانی مشخص، توسط بنگاه‌های قبلی که خارج نشده‌اند به اضافه شرکت‌هایی که وارد این دوره شده‌اند، بدست می‌آید. قانون حرکت برای کل بنگاه‌ها عبارت است از:

$$J_t = H [\bar{c}_t (A_t)] J_{t-1} + V_t \quad (21)$$

از آنجایی که هر بنگاه دقیقاً یک کارگر استخدام می‌کند،  $J_t$  نیز با تقاضای کل نیروی کار در این بخش مطابقت دارد. بنابراین تولید کل این بخش برابر است با:

$$Y_t^a = A_t J_t \quad (22)$$

### ۴-۳-۳. بازار کار

از آنجایی که هیچ اتلاف کاری وجود ندارد، فرض می‌شود که هم پس انداز کنندگان و هم وام‌گیرندگان به اندازه تقاضای بنگاه‌ها نیروی کار عرضه می‌کنند. برای سادگی، فرض شده است که نیروی کار در تمام بخش‌ها تحرک کامل داشته و بنابراین یک دستمزد واحد  $w_t$  وجود دارد. فرم تعدیل شده دستمزدها به صورت زیر می‌باشد:

$$W_t = \xi A_t (N_t^n + N_t^a)^\xi \quad (23)$$

که در آن  $\xi$  مقدار ثابتی است. دستمزدها با بهره وری نیروی کار  $A_t$  همراه بوده و همچنین به اشتغال کل که نشانگر چسبندگی بازار کار است، واکنش نشان می‌دهند. قوانین دستمزد یکسان را می‌توان از مدل‌های پیچیده‌تری استخراج کرد که اصطکاک‌های بازار کار را نشان می‌دهند (کریستیانو و همکاران، ۲۰۱۶؛ مک کی و ریس، ۲۰۲۰). فرض می‌شود که نیروی کار به نسبت مساوی بین پس انداز کنندگان و وام‌گیرندگان تقسیم می‌شود به طوری که:

$$N_t^{b,a} = N_t^{s,a} = N_t^a \quad (24)$$

$$N_t^{b,n} = N_t^{s,n} = N_t^n \quad (25)$$

از آنجایی که تعادل در بازار کار کاملاً براساس تقاضا تعیین می‌شود، در اینجا فرض می‌شود اثرات ثروت یا مخاطرات اخلاقی که می‌توانند عامل مهمی در عرضه نیروی کار یا افزایش بیمه بیکاری باشند، هیچ نقشی ندارد. این فرض برای سادگی ایجاد شده است، زیرا در نظر نگرفتن تأثیر غیرواقعی مزایای بیمه بیکاری بر عرضه نیروی کار در مدل‌های ساده دشوار است. در حال حاضر ادبیات تجربی قابل توجهی وجود دارد که نشان می‌دهد پرداخت‌های بیمه بیکاری و مقطوع تأثیر چندانی بر جستجوی شغل ندارد.

#### ۴-۴. سیاست مالی و پولی

##### ۴-۴-۱. بانک مرکزی

بانک مرکزی از قانون تیلور به شکل زیر تعیت می‌کند:

$$\frac{1}{Q_t} = \max \left\{ 1, \left( \frac{N_t}{\bar{N}} \right)^{\varphi_{\Pi}} \left( \frac{p_t^a}{p_{t-1}^a} \right)^{\varphi_a} \left( \frac{1 - N_t^n - N_t^a}{\bar{n}} \right)^{\varphi_u} \right\} \quad (26)$$

بنابراین، نرخ سود بانکی ممکن است به نوسانات تورم در هر دو بخش خدمات و غیرخدمات و همچنین به انحرافات نرخ بیکاری از سطح ثابت آن ( $\bar{n}$ ) پاسخ دهد.

##### ۴-۴-۲. سیاست مالی

مخارج مقامات مالی عبارت از مصرف غیرخدماتی ( $G_t$ ، بیمه بیکاری  $ui_t$  و بازپرداخت بدھی  $B_{t-1}^g/\Pi_t$  هستند. از طرف دیگر، درآمد آنها عبارتند از: مالیات بر درآمد مشاغل و مالیات بر حقوق و دستمزد ( $W_t (N_t^a + N_t^n)$ ، مالیات بر درآمد شرکت  $p_t^k$ ، انتشار اوراق بدھی  $B_t^g$  و مالیات مقطوع  $T_t^s$ ). علاوه بر این، مقامات مالی می‌توانند انواع دیگر مخراج را داشته باشند. انواع دیگر مخراج خالص با  $N_t$  نشان داده می‌شود. قید بودجه دولت به صورت زیر است:

$$G_t + \left( \frac{B_{t-1}^g}{\Pi_t} \right) + ui_t (1 - N_t^a - N_t^n) + N_t = \tau_t^l W_t (N_t^n + N_t^a) + \tau^k p_t^k + T_t^s \quad (27)$$

مالیات‌های مقطوع برای تضمین پرداخت بدھی دولت در بلندمدت وضع می‌شوند. قانون تعديل به صورت زیر است:

$$T_t^s = \left[ \frac{B_{t-1}^g}{B^g} \right]^{\varphi_\tau} - 1 \quad (28)$$

که در آن  $\varphi$  سرعت تعديل را کنترل می‌کند. ارزش پایین به این معنی است که هزینه‌های جاری حدتاً از طریق کسری تأمین مالی می‌شوند. از آنجایی که بازارها ناقص هستند و وام گیرندگان در معرض محدودیت وام قرار دارند، این عوامل ریکاردینی نیستند. از سوی دیگر، پس انداز کنندگان، اوراق قرضه دولتی را نگه می‌دارند و اثرات مخراج فعلی و آتی دولت را درونزا می‌کنند.

فرض می‌شود که مقامات مالی همچنین به مجموعه‌ای از ابزارهای دیگر دسترسی دارند. با توجه به ماهیت ابزارها، این مداخلات به عنوان شوک‌های ناگهانی تلقی می‌شوند که کاملاً غیرمنتظره هستند، اما پس از استقرار مسیرهای آنها کاملاً قابل پیش‌بینی می‌شوند.

این اجزای  $N_t$  عبارتند از: (الف) پرداختی‌های بدون قید و شرط به همه عوامل در اقتصاد،  $T_t^b$ ، و (ب) پرداختی‌ها به بنگاه‌های بخش خدمات که متناسب با دستمزد آنها است،  $T_t^a w_t$ . از این رو داریم:

$$N_t = T_t^b + T_t^a w_t J_t \quad (29)$$

علاوه بر این، فرض می‌شود که دولت همچنین می‌تواند تغییرات یکباره‌ای را در ابزارهای مالی موجود اعمال کند: (ج) افزایش در مصرف غیرخدماتی  $G_t$ ، (د) افزایش در پرداختی‌های بیمه بیکاری، و (ه) کاهش در مالیات حقوق و دستمزد  $\tau_t$ .

#### ۴-۵. محدودیت منابع

محدودیت منابع برای کالاهای غیرخدماتی به صورت زیر است:

$$\chi C_t^b + (1-\chi) C_t^s + G_t + \Psi[\bar{c}_t(A_t)] J_{t-1} = A_t N_t^n [1 - d(\Pi_t)] \quad (30)$$

که در آن

$$\Psi[\bar{c}_t(A_t)] = \int_0^{\bar{c}(A_t)} cdH(c) \quad (31)$$

کل هزینه‌های عملیاتی پرداخت شده توسط بنگاه‌های بخش خدمات است که بر حسب کالاهای غیرخدماتی بیان می‌شود. فرض می‌شود که هزینه‌های ورود بنگاه برای پس انداز کنندگان صفر می‌باشد. محدودیت منابع برای کالاهای خدماتی به صورت زیر است:

$$(1-\chi) C_t^a = A_t J_t \quad (32)$$

در آخر،  $GDP$  به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$GDP_t = Y_t^n + p_t^a Y_t^a \quad (33)$$

## ۵. تخمین مدل

### ۱-۵. کالیبره سازی مدل

مقادیر پایدار متغیرهای مدل برای اقتصاد ایران به منظور شناسایی اثرات ویرانگر شیوع ویروس کرونا از ابتدای سال ۱۳۹۷ کالیبره شده است. از لحاظ فرم تابعی، مطلوبیت مصرف غیرخدماتی ایسو الاستیک در نظر گرفته شده است:

$$u(C) = \frac{C^{1-\sigma}}{1-\sigma} \quad (34)$$

توزیع شوک‌های نقدینگی  $F^e$  و  $F^u$  گاوی با میانگین صفر و واریانس‌های  $\sigma_e$  و  $\sigma_u$  هستند که برای مطابقت با میانگین کل نرخ‌های جبران و نرخ نکول برای خانوارهای بیکار کالیبره شده‌اند. توزیع شوک‌های هزینه برای بنگاه‌های بخش خدمات به شکل لگاریتمی با میانگین ۱ و واریانس  $\sigma_k$  در نظر گرفته می‌شود. به این معنا که،

$$\begin{aligned} F^e &\sim N(0, \sigma_e) \\ F^u &\sim N(0, \sigma_u) \\ H &\sim \log N(1, \sigma_k) \end{aligned}$$

اکثر پارامترهای بخش وام دهنده‌گان استاندارد هستند، به استثنای  $\sigma_a$ ، که فرض می‌شود برابر با یک است و همچنین هیچ اتفاق نظری در مورد تخمین کشش جانشینی بین زمانی (EIS) کالاهای بی‌دوم وجود ندارد. طبیعتاً برخی از نتایج به این پارامتر حساس هستند، زیرا آن بر کشش قیمتی تقاضای کالاهای خدماتی، سطح مکمل بودن کالاهای خدماتی و غیرخدماتی و در نتیجه اشتغال تأثیر می‌گذارد. به طور خاص، مقدار کمتر این پارامتر به این معنی است که قیمت کالای خدماتی در تعادل نسبت به تغییرات مقدار از حساسیت کمتری برخوردار خواهد بود و کشش جانشینی بین خدمات و غیرخدمات کمتر خواهد شد. پارامترهای بخش وام گیرنده نیز برای مطابقت با اهداف تحقیق استاندارد در نظر گرفته شده‌اند.

جدول ۱. مقادیر کالیبره شده پارامترهای مدل

پارامتر	n	توضیحات	مقدار	برگرفته از
$\beta^s$		نرخ نکول پس انداز-کنندگان	۰.۹۷۴	محاسبات تحقیق
$\sigma$		کشش جانشینی بین زمانی	۱	مطلوبیت لگاریتمی
$\alpha$		مطلوبیت بخش خدمات	۱.۹۴۳	محاسبات تحقیق
$\sigma_a$		ELS بخش خدمات	۱	برای هر دو بخش ۱ در نظر گرفته شده است
$\beta^b$		نرخ نکول وام گیرندگان	۰.۹۵	محاسبات تحقیق
$\Gamma$		حدودیت استقراض	۰.۳	محاسبات تحقیق
$\chi$		کسری از وام گیرندگان	۰.۴۵	محاسبات تحقیق
$\sigma_e$		شوک نقدینگی شاغلان	۰.۳۱۵۴	محاسبات تحقیق
$\sigma_u$		شوک نقدینگی بیکاران	۰.۰۵۱۱۲	محاسبات تحقیق
$\epsilon$		کشش جانشینی بخش غیرخدمات	۵	محاسبات تحقیق
$\eta$		هزینه روتمبرگ	۵۹.۱۲	فاریا کاسترو (۲۰۲۱)
$\phi$		a نیروی کار بخش	۰.۴	محاسبات تحقیق
N		بیکاری در حالت پایدار	۰.۹۷۰۱۴	محاسبات تحقیق
$\zeta$		کشش دستمزد نسبت به اشتغال	۰.۰۵	محاسبات تحقیق
$\kappa$		هزینه ورودی ثابت	۰.۵۳۱	فاریا کاسترو (۲۰۲۱)
$\Psi$		کشش هزینه‌های ورود بنگاهها	۱	فاریا کاسترو (۲۰۲۱)
P <sup>a</sup> / W <sup>a</sup>		a نرخ سود بخش	۱.۱	فاریا کاسترو (۲۰۲۱)
$\sigma_k$		a واریانس شوک بخش	۴.۲۵۱	محاسبات تحقیق
$\Theta$		sod انباشته	۰.۹	فاریا کاسترو (۲۰۲۱)
$\kappa$		حدودیت اهرمی	۰.۱	فاریا کاسترو (۲۰۲۱)
$\varpi$		میزان سپرده در بانک‌های جدید	۰.۰۰۰۳	محاسبات تحقیق
$\bar{\Pi}$		رونده تورم	۱.۰۳۰۲۵	فاریا کاسترو (۲۰۲۱)
$\Pi\Phi$		n قاعده تیلور: تورم بخش	۲	استاندارد
$\Phi_a$		a قاعده تیلور: تورم بخش	صفر	نوسانات نرخ سود بانکی
$\Phi_u$		روند تورم: بیکاری	۰.۲۵	استاندارد
G		n مصارف دولت از کالاهای	Y <sup>n</sup> *۰.۲	فاریا کاسترو (۲۰۲۱)

پارامتر	توضیحات	مقدار	برگرفته از
Bg	بدهی دولت در بخش خدمات	Y <sup>n</sup> * .۹	فاریا کاسترو (۲۰۲۱)
τΦ	پارامتر قاعده مالی	۰.۰۱	فاریا کاسترو (۲۰۲۱)
ui	بیمه بیکاری	W** .۵۵	نرخ بیمه بیکاری
۱	نرخ مالیات بر حقوق	۱۵٪	محاسبات تحقیق
k	نرخ مالیات بر درآمد	۱۵٪	محاسبات تحقیق

منبع: یافته‌های محقق

## ۵-۲. مدل بندی شوک کرونا

آیکنباوم و همکاران (۲۰۲۰) یک مدل اپیدمیولوژی را در چارچوب چرخه تجاری واقعی بازسازی کردند: در مدل آنها، عوامل می‌توانند در حین خرید کالاهای مصرفی یا استغال به کار به علت «ملاقات» با سایر عوامل آلوده به ویروس خود نیز آلوده شوند. به همین دلیل، شیوع یک بیماری همه گیر منجر به کاهش مصرف و ساعات کار می‌شود.

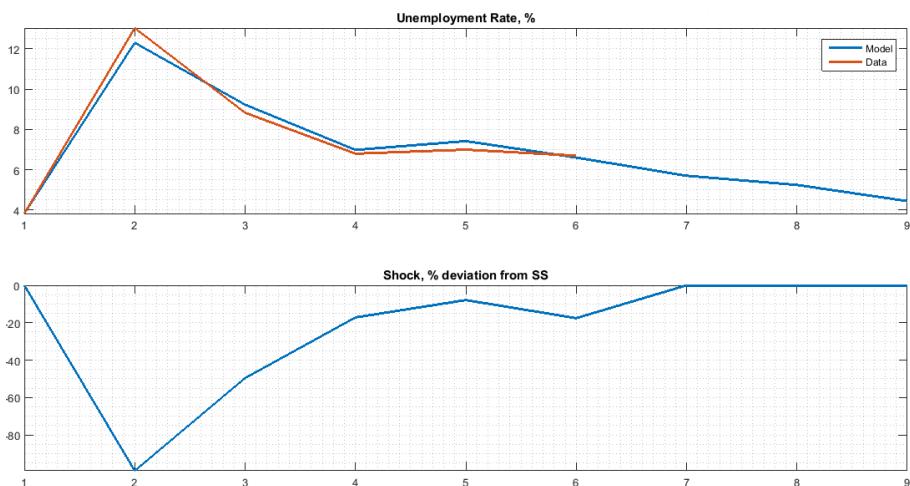
در اینجا شیوع ویروس کرونا به عنوان شوکی در سود نهایی یک بخش خاص اقتصاد مدل بندی شده است. فرض می‌شود که فقط پس انداز کنندگان در معرض این نوع شوک هستند. یک شوک نسبتاً عظیم در  $\alpha$  منجر به افت شدید استغال در این بخش می‌شود. این افت بیشتر بر وام گیرندگان تأثیر می‌گذارد که محدودیت نقدینگی داشته و میل نهایی به مصرف بسیار بالای دارند. با کاهش درآمد این بخش به دلیل از دست دادن شغل، نرخ‌های نکول افزایش می‌یابد. این امر بانک‌ها را ترغیب می‌کند که به نوبه خود نرخ سود بانکی بالاتری را برای وام‌های خود تقاضا کنند. این دو اثر به کاهش مصرف غیرخدماتی منجر شده که به نوبه خود باعث کاهش تورم و کاهش تقاضا برای نیروی کار غیرخدماتی می‌شود. بانک مرکزی با کاهش نرخ سود به این شوک‌ها پاسخ می‌دهد. نرخ‌های سود پایین‌تر به کاهش هزینه‌های تامین مالی بانک‌ها منجر می‌شود، اما در نهایت نرخ‌های سود توسط قانون تیلور محدود می‌شوند. اگر شوک به اندازه کافی شدید باشد، قانون تیلور مختل شده و در نتیجه یک رکود بزرگ می‌تواند رخ دهد. به دلیل ورود و خروج آزادانه بنگاه‌ها در بخش آسیب دیده، این شوک وارد شده به سمت تقاضا منجر به موجی از نکول می‌شود. در این حالت، بنگاه‌های خروجی به سرعت با بنگاه‌های تازه وارد جایگزین نمی‌شوند، به این معنی که

شوک بزرگ وارد شده به سمت تقاضا در این بخش اثرات مداومی بر تولید، اشتغال و مصرف خواهد گذاشت.

در کل، فرض می‌شود که شیوع ویروس کرونا یک شوک بیرونی است. یعنی شدت و مدت زمان شیوع داده شده در نظر گرفته می‌شود. در اینجا از میزان سرمایه‌گذاری دولت در زمینه‌های بهداشتی و همچنین تأثیر مرگ و میر بر اندازه نیروی کار چشم پوشی شده است.

### ۳-۵. اندازه گیری شوک کرونا

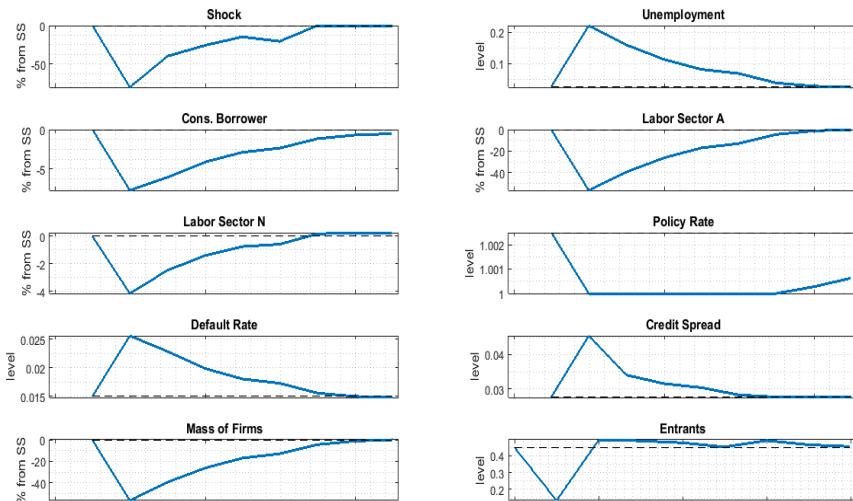
برای اندازه گیری شوک کرونا، باید بررسی کرد که روند سری زمانی  $\{a_t\}$  در طول مسیر بهینه اشتغال چگونه می‌باشد. فرض می‌شود که به دلیل اثرات واکسناسیون، شوک کرونا تا سال ۱۴۰۱ به طور کامل ناپدید شده و اقتصاد به حالت عادی خود باز می‌گردد. مسیرهای بهینه برای بیکاری و  $a_t$  در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۳. پانل بالا نشان دهنده روند اشتغال در مدل در مقایسه با داده‌های واقعی می‌باشد. داده‌های واقعی اشتغال از سایت مرکز آمار ایران به دست آمده است. پانل پایین روند  $a_t$  را نشان می‌دهد.

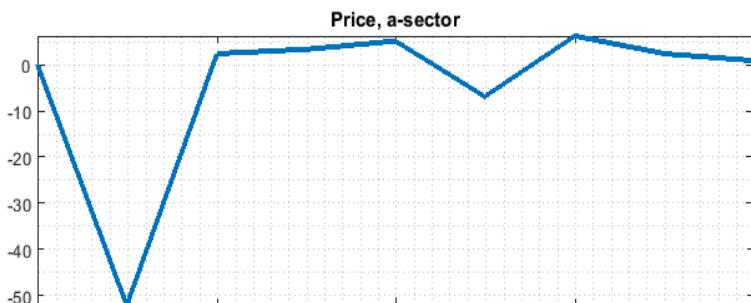
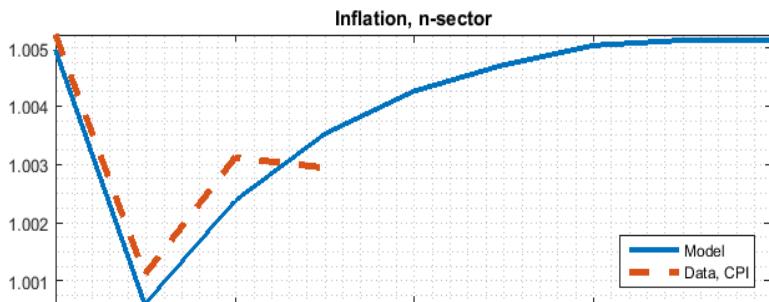
#### ۵-۴. نتایج شوک کرونا

شکل ۲ واکنش متغیرهای منتخب به شوک  $\alpha_t$  برآورد شده را نشان می‌دهد. مسیر شوک در پانل اول ترسیم شده است. شوک باعث کاهش ۵۰ درصدی اشتغال در بخش خدمات می‌شود (پانل چهارم). کاهش اشتغال بر بخش وام گیرندگان تأثیر گذاشته و مصرف آنها را تقریباً ۱۰ درصد کاهش می‌دهد. این کاهش مصرف بخش غیرخدماتی نیز منجر به کاهش اشتغال در سایر بخش‌ها به میزان ۴ درصد می‌شود. به نوبه خود این فعل و انفعالات منجر به کاهش ۱۰ درصدی در تولید ناخالص داخلی می‌شود. دو پانل پایین نشان می‌دهد که کاهش اشتغال منجر به دو برابر شدن نرخ‌های نکول می‌شود. این امر به نوبه خود بر سرمایه‌گذاری بخش مالی تأثیر گذاشته و باعث کاهش قدرت وام‌دهی به دلیل محدودیت‌های مالی می‌شود که به نوبه خود کاهش مصرف وام گیرندگان و افزایش نکول را تشدید می‌کند. با توجه به محدودیت‌های ساختاری، اقتصاد مدتی طول می‌کشد تا از شوک خارج شده و به وضعیت باثبات برسد.



شکل ۴. واکنش متغیرهای کلان اقتصادی منتخب به شوک  $\{\alpha_t\}$  بدون وجود سیاست مالی

شکل ۳ واکنش تورم در بخش غیرخدماتی ( $\Pi_a$ ) و قیمت بخش خدمات ( $p^a$ ) را نسبت به شوک کرونا نشان می‌دهد. شیوع ویروس کرونا باعث کاهش مدام تورم در بخش غیرخدماتی شده که با توجه به رفتار اشتغال در این بخش و وجود منحنی فیلیپس نیوکینزی قابل انتظار بود. تورم ابتدا کاهش یافته و سپس به آرامی به سطح ثابت خود باز می‌گردد. با توجه به اینکه تقاضا بر اثر رکود بخش مسکن کاهش یافته و قیمت‌ها کاملاً انعطاف پذیر هستند، قیمت بخش غیرخدمات به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. همان طور که تقاضا بهبود می‌یابد، قیمت بخش خدمات نیز بهبود می‌یابد که مسیر آن شبیه مسیر شوک می‌باشد.



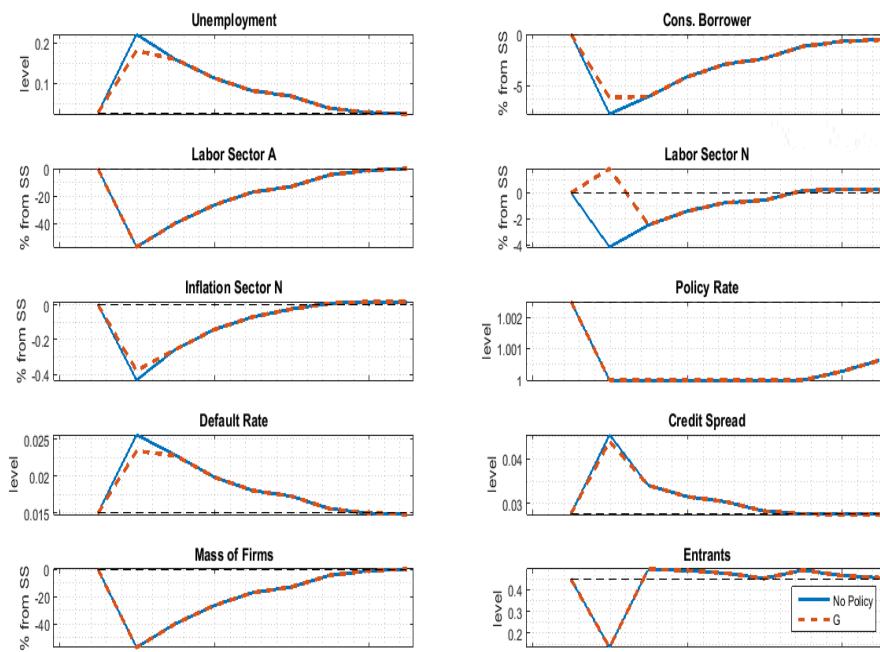
شکل ۵. واکنش تورم بخش غیرخدماتی ( $\Pi_a$ ) و قیمت بخش خدمات ( $p^a$ ) نسبت به شوک کرونا

## ۵-۵. اثرات سیاست مالیاتی در دوران شیوع ویروس کرونا

در اینجا به سه سیاست مالی دولت به منظور مقابله با اثرات مخرب شیوع ویروس کرونا اشاره می‌شود:

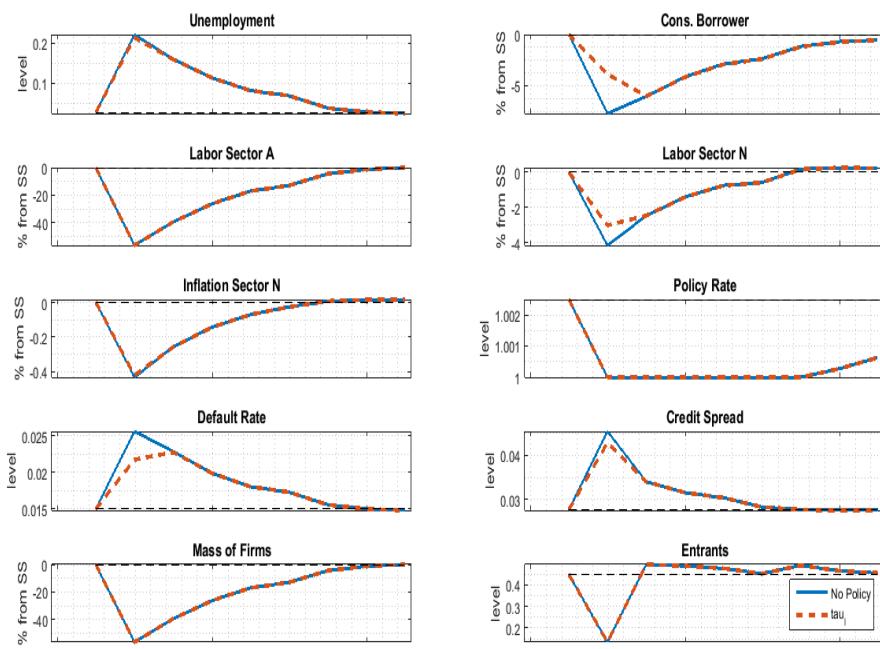
- افزایش در مخارج دولت در بخش  $n$  ( $G_t$ ).
- کاهش نرخ مالیات بر دستمزد و حقوق ( $i_1$ ).
- افزایش بیمه بیکاری ( $ui_i$ ).

افزایش مخارج دولتی همانند مدل‌های نیوکینزی تک بخشی عمل می‌کند. فرض می‌شود که خرید مستقیم خدمات برای دولتها مقدور نبوده و از طریق بنگاه‌ها صورت می‌گیرد. شکل ۴ اثرات این سیاست را بر روی متغیرهای انتخاب شده نشان می‌دهد. خطوط آبی مربوط به عدم مداخله دولت در زمان بحران و خطوط نارنجی نشان دهنده مداخله است. تأثیر کلیدی این سیاست در پانل چهارم دیده می‌شود: افزایش زیاد مخارج دولتی به حفظ اشتغال در بخش غیرخدماتی کمک می‌کند. این امر به نوبه خود تا حدودی کاهش مصرف وام گیرندگان و افزایش بیکاری را تعديل می‌کند. در نهایت، این واقعیت که اشتغال به میزان زیادی کاهش نمی‌یابد، به کنترل نرخ‌های نکول و افزایش وام‌دهی کمک می‌کند. البته باید در نظر داشت که این سیاست هیچ تأثیر مستقیمی بر بخش خدمات ندارد. در واقع، با بالا رفتن دستمزد مشاغل آسیب‌دیده، شرایط کمی بدتر نیز شده است.



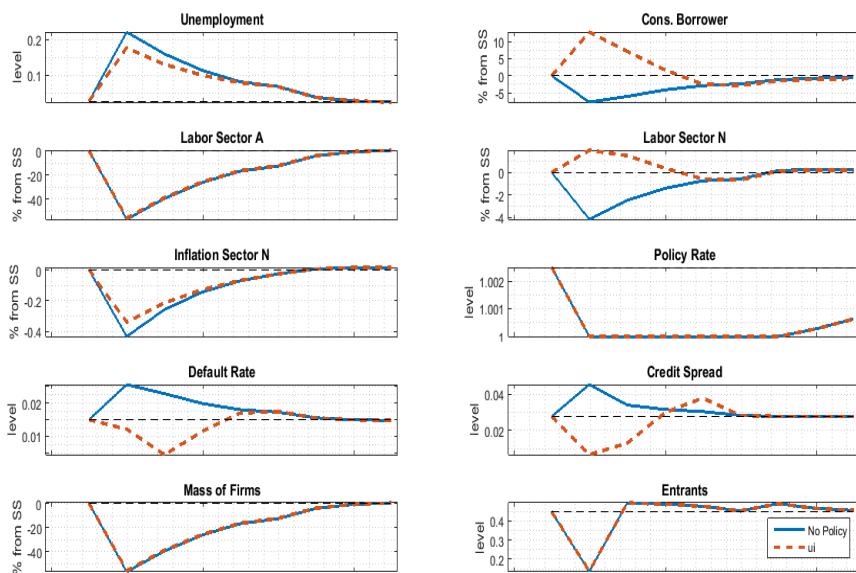
شکل ۶. واکنش متغیرهای کلان اقتصادی منتخب به شوک کرونا ( $\alpha_1$ ) با اتخاذ سیاست مالی (افزایش مخارج دولتی)

در اینجا فرض می‌شود که دولت نرخ مالیات بر دستمزد و حقوق را به میزان ۵۰٪ کاهش می‌دهد. اثرات کاهش نرخ مالیات، که در شکل ۵ نشان داده شده است، به نظر می‌رسد نسبتاً مشابه با آنچه در شکل ۶ نشان داده می‌باشد، با این تفاوت که در اینجا نیروی کار در بخش غیرخدماتی چندان تحریک نمی‌شود. کاهش مالیات به حفظ درآمد وام گیرندگان کمک کرده و منجر به کاهش بیکاری و کاهش نرخ‌های نکول می‌شود.



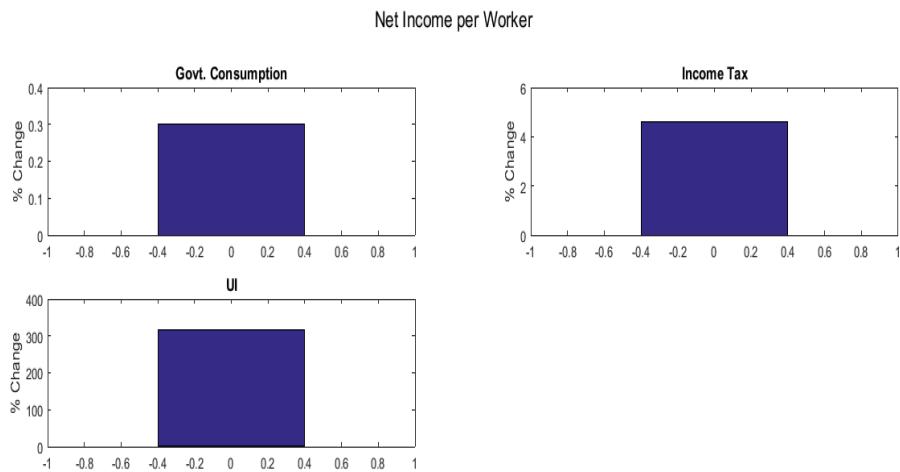
شکل ۷. واکنش متغیرهای کلان اقتصادی منتخب به شوک کرونا ( $\alpha_1$ ) با اتخاذ سیاست مالی (کاهش نرخ مالیات)

در مرحله بعد، افزایش بیکاره در پرداخت بیمه بیکاری در نظر گرفته شده است. همان طور که در شکل ۷ نشان داده شده است، این افزایش به طور قابل توجهی بر تشدید مصرف وام گیرنده تأثیر می‌گذارد. این امر تا حدودی قابل پیش بینی است: کاهش مالیات بر حقوق و دستمزد به نفع کسانی می‌باشد که علی رغم افزایش بیکاری همچنان شاغل هستند. در مورد بیمه بیکاری، قضیه برعکس است و سیاست اعمال شده به افراد بیکار تعلق می‌گیرد.

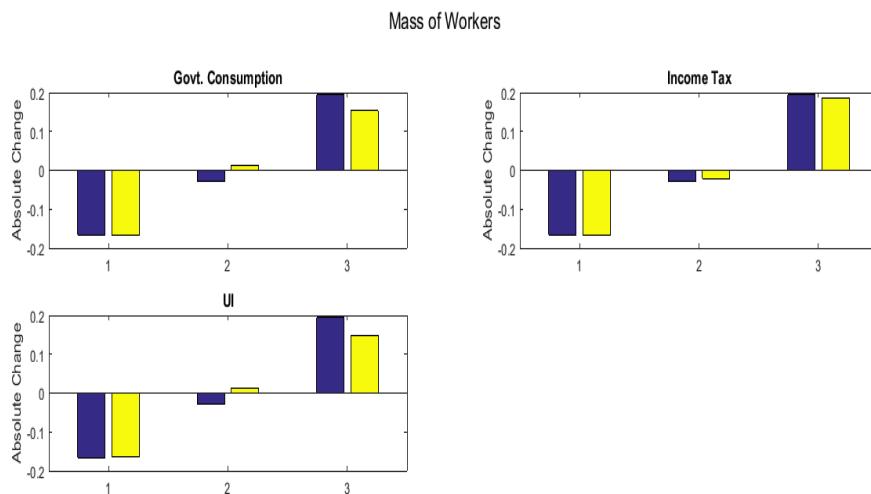


شکل ۸. واکنش متغیرهای کلان اقتصادی منتخب به شوک کرونا ( $\alpha_5$ ) با اتخاذ سیاست مالی (افزایش بیمه بیکاری)

شکل ۸ درآمد خالص به ازای هر کارگر (شاغل یا بیکار) را در بین سیاست‌ها نشان می‌دهد. برای مثال، نشان می‌دهد که کاهش مالیات بر حقوق و دستمزد، درآمد را منحصرأ برای کارگران شاغل افزایش می‌دهد، در حالی که بیمه بیکاری درآمد کارگران بیکار را تقریباً افزایش می‌دهد. شکل ۸ تغییرات مطلق تعداد کارگران را هر بخش، در اقتصاد پایه بدون خط مشی (نوار آبی) و در اقتصاد با اعمال سیاست‌ها (نوارهای نارنجی) نشان می‌دهد. در حالی که تغییرات جزئی بین سیاست‌ها وجود دارد، الگوهای کلی یکسان است: شوک وارد منجر به کاهش شدید اشتغال در بخش a، کاهش متوسط در اشتغال در بخش n و افزایش بیکاری می‌شود. شکل‌های ۷ و ۸ به وضوح نشان می‌دهند که بیمه بیکاری سیاست برتر برای ثبت درآمد خانوارها است.



شکل ۹. درصد تغییرات درآمد خالص به ازای هر کارگر به دلیل اعمال سیاست‌های مختلف مالی بین بخش‌ها برای مقابله با اثرات شیوع ویروس کرونا. همان طور که مشخص است هر پانل مقیاس متفاوتی دارد.



شکل ۱۰. تغییرات کل کارگران به دلیل اعمال سیاست‌های مختلف مالی بین بخش‌ها

## ۶. خلاصه و نتیجه‌گیری

شیوع ویروس کرونا، اقتصاد بسیاری از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه را به صورت جدی تحت تأثیر منفی قرار داده است. این بحران به تدریج آثار اقتصادی منفی خود را در حوزه‌های مختلف از قبیل ایجاد رکود اقتصادی، کاهش شدید اشتغال و غیره نمایان کرده است. در چنین شرایطی، سیاست‌گذاران در کشورهای مختلف درصدند تا با در نظر گرفتن برنامه‌های اقتصادی کوتاه‌مدت و میان‌مدت و به طور خاص اجرای گستره سیاست‌های پولی و مالی حمایتی، به کنترل آثار اقتصادی بحران کرونا اهتمام ورزند. اقتصاد ایران نیز همزمان با شیوع بیماری کرونا، با چالش‌های بزرگ‌تری نسبت به سایر کشورها مواجه شده است، چرا که کشور در سال‌های اخیر با وجود تحریمهای بین‌المللی و کاهش قیمت نفت و به تبع آن کاهش درآمدهای ارزی دولت، امکانات مالی مناسبی برای مقابله با این چالش همه گیر را ندارد. با وجود این و به رغم همه محدودیت‌ها اعم از تحریمهای اقتصادی و کسری بودجه دولت، تاکنون هم تدبیر مناسبی برای کنترل شیوع بیماری کرونا در کشور به مرحله اجرا درآمده است و هم تدبیر و سیاست‌های پولی و مالی گسترهای از قبیل سیاست‌های بخشودگی جرایم مالیاتی، حمایت مالی از مشاغل آسیب دیده در قالب وام بانکی و غیره در مراحل اجرایی قرار گرفته است.

یافته‌های این تحقیق حاکی از آن بود که شوک کرونا باعث کاهش ۵۰ درصدی اشتغال در بخش خدمات شده است. کاهش اشتغال بر بخش وام گیرندگان تأثیر گذاشته و مصرف آنها را تقریباً ۱۰ درصد کاهش می‌دهد. این کاهش مصرف بخش غیرخدماتی نیز منجر به کاهش اشتغال در سایر بخش‌ها به میزان ۴ درصد شده است. به نوبه خود این فعل و افعالات منجر به کاهش ۱۰ درصدی در تولید ناخالص داخلی می‌شود. به منظور بررسی اثر سیاست‌های مالیاتی دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی به ویژه سطح اشتغال در زمان شیوع ویروس کرونا، یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا برای اقتصاد ایران در قالب سه سناریوی پیش روی دولت طراحی شده است. بعد از تصریح مدل، بهینه‌یابی و به دست آوردن وضعیت مرتبه اول عاملان اقتصادی، نتایج حاصل از کالیبراسیون حاکی از آن است که اثر سیاست‌های مالی دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی تحت هر

سه سناریو تقریباً یکسان بوده و مطابق انتظارات تئوریکی اقتصاد می‌باشد. افزایش مخارج دولتی به حفظ اشتغال در بخش غیرخدماتی کمک کرده و کاهش مالیات با حفظ درآمد وام گیرندگان منجر به کاهش بیکاری و کاهش نرخ‌های نکول می‌شود. اما آنچه که در نتایج تحت سه سناریو متفاوت بوده شدت تأثیر و پایداری تعادل اقتصادی بوده که تمامی این موارد در سناریوی سوم (افزایش بیمه بیکاری) از وضعیت بهتری برخوردار بوده‌اند. بر این اساس پیشنهاد می‌شود که دولت از طریق اتخاذ سیاست‌های مالی بهتر به خصوص در زمینه مالیات، اثرات مخرب شیوع ویروس کرونا را کاهش دهد تا سطح اشتغال و سایر متغیرهای کلان اقتصادی به وضعیت باثبات خود دست یابند.

همچنین با توجه به شیوع ویروس کرونا در سال‌های اخیر، تحقیق حاضر در یک مقطع زمانی اندک صورت گرفته است. مناسب است که تحقیقات آتی با توجه به متغیرها و شاخص‌های این تحقیق در دوره‌های زمانی بیشتر به اجرا گذاشته، و نتایج حاصل از اثرات آن بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار بگیرد.

## منابع

- احمدیان، اعظم (۱۴۰۰). «اثر ویروس کرونا بر بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات در چارچوب مدل DSGE». *سیاست‌گذاری اقتصادی*، دوره ۱۳ (۲۵)، صص ۲۱۱-۲۱۳.
- اسنودن، برایان و وین، هوارد آر (۱۳۹۸). *اقتصاد کلان جدید: منشاء، سیر تحول و وضعیت فعلی؛ ترجمه: منصور خلیلی عراقی و علی سوری*. تهران: انتشارات سمت.
- دفتر معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی (۱۳۹۹). درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا (۳۲) بررسی ابعاد آثار گسترش ویروس کرونا بر حوزه شهری و شهرسازی. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- جهانگرد، اسفندیار و جمال کاکایی (۱۴۰۰). «سنجدش آثار شیوع ویروس کووید-۱۹ بر تولید و استغال اقتصاد ایران». *پژوهشنامه اقتصادی*، دوره ۲۱ (۸۰)، صص ۷۷-۴۷.
- سعدي، محمدرضا و ميرحسين موسوي (۱۳۹۲). «بررسی عوامل و سياست‌های موثر بر استغال نيري کار»، *پژوهشنامه اقتصادی*، دوره ۱۳ (۴۹)، صص ۱۹۸-۱۷۷.
- شجاعی دیوکلاني، سید حسن (۱۳۸۹). «پیامدهای جنگ جهانی دوم بر سیاست صنعتی‌سازی در ایران». *دوفصانه تاریخ ایران*، شماره ۲، دوره ۳، صص ۲۲-۱.
- عبدالهی آرانی، مصعب؛ قاسمی، محمدرضا و محمد صفاکیش (۱۳۹۶). «بررسی تأثیر تکانه‌های سیاست‌های پولی و مالی بر بخش صنعت ایران: دوره ۱۳۹۵-۱۳۸۳ (رهیافت SVAR)». *فصلنامه برنامه ریزی و بودجه*، دوره ۲۲ (۳)، صص ۱۰۹-۱۴۰.
- عزتی، مرتضی؛ حیدری، حسن و پروین مریدی (۱۳۹۹). «بررسی اثر تحریم‌های اقتصادی بر تولید و استغال بخش صنعت ایران»، *سیاست‌های راهبردی و کلان*، دوره ۸ (۱)، صص ۶۵-۳۸.
- طاهری نیا، مسعود و علی حسنوند (۱۳۹۹). «پیامدهای اقتصادی ناشی از بیماری کووید-۱۹ بر اقتصاد ایران؛ با تأکید بر استغال»، *فصلنامه مدیریت پرستاری*، دوره ۹ (۳)، صص ۵۸-۴۳.
- گرجی بندپی، ابراهیم؛ ورهامی، ویدا؛ جعفری قدوسی، آمنه و لیلی نیاکان (۱۳۹۴). *اقتصاد کلان، چالش در دیدگاه‌های سنتی (نشوكلاسیک‌ها، کینزی‌ها و پولیون)*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- میرزاچی، حسین و حبیب آفاجانی (۱۳۸۸). «تحلیلی بر تأثیر جهانی شدن بر بازار کار»، *علوم مدیریت*، شماره ۱۰، صص ۲۴۱-۲۱۹.

- Bayer C., Born B., Luetticke R. and G.J. Müller** (2020). "The Coronavirus Stimulus Package: How large is the transfer multiplier?", CEPR Working Paper DP14600, CEPR.
- Drautzburg T. and H. Uhlig** (2015). "Fiscal Stimulus and Distortionary Taxation". *Review of Economic Dynamics*, 18(4), pp. 894-920.
- Eichenbaum M.S., Rebelo S. and M. Trabandt** (2021). The macroeconomics of Epidemics. *The Review of Financial Studies*, 34(11), 5149-5187.
- Elenev V., Landvoigt T. and S. Van Nieuwerburgh** (2022). "Can the COVID bailouts save the economy?". *Economic Policy*, 37(110), 277-330.
- Faria-e-Castro, M.** (2021). "Fiscal policy during a pandemic". *Journal of Economic Dynamics and Control*, No. 125, 104088.
- Forsythe E., Kahn L. B., Lange F. and D. Wiczer** (2020). "Labor Demand in the time of COVID-19: Evidence from vacancy postings and UI claims". *Journal of Public Economics*, 189, 104-238.
- Glover A., Heathcote J., Krueger D. and J.V. Ríos-Rull** (2020). "Health Versus Wealth: On the Distributional Effects of Controlling a Pandemic". *Journal of Monetary Economics*.
- Hemming R., Kell M. and S. Mahfouz** (2002). The Effectiveness of Fiscal Policy in Stimulating Economic Activity: A review of the literature.
- Junior C. J. C., Garcia-Cintado A. C. and K.M. Junior** (2021). "Macroeconomic Policies and the Pandemic-driven Recession". *International Review of Economics & Finance*, No. 72, pp. 438-465.
- Karim M.R., Islam M.T. and B. Talukder** (2020). "COVID-19' s Impacts on Migrant Workers from Bangladesh: In search of policy intervention". *World Development*, No. 136, pp. 105-123.
- Zhang H.** (2020). "China's Employment Stabilization Policies in Response to the Impact of the COVID-19 Pandemic". *International Journal of Sociology and Social Policy*.