

# بررسی رابطه آسیب‌های اجتماعی و رشد اقتصادی ایران با تاکید بر سرمایه انسانی در الگوی رشد درون‌زا: رویکرد DSGE

h-dargahi@sbu.ac.ir

حسن درگاهی

دانشیار دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی،  
دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول).

a.beiranvand@sbu.ac.i

امین بیرانوند

دانشجوی دکتری دانشکده اقتصاد و علوم  
سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی.

پذیرش: ۱۳۹۸/۰۸/۱۳

دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۱۸

**چکیده:** بیش‌تر پژوهش‌های نظریه رشد درون‌زا با تاکید بر سرمایه انسانی، بر نقش دانش و آموزش تاکید می‌کنند و کم‌تر به موضوع اثرگذاری آسیب‌های اجتماعی بر رشد اقتصادی می‌پردازند. در حالی که، گسترش آسیب‌های اجتماعی مانند تضعیف استحکام بنیان خانواده به وسیله طلاق و افزایش جرم و اعتیاد در جامعه، از مسیر کاهش سرمایه انسانی و بهره‌وری می‌تواند رشد اقتصادی را تحت تاثیر قرار دهد. از سوی دیگر، عوامل اقتصادی علت بخشی از گسترش ناهنجاری‌های اجتماعی هستند. پژوهش حاضر تلاش می‌کند که با ارائه یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزین‌های جدید، با تاکید بر نقش سرمایه انسانی، و با استفاده از داده‌های تعدیل فصلی شده در دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۳، وجود رابطه متقابل بین اقتصاد کلان و آسیب‌های اجتماعی را در اقتصاد ایران نشان دهد. بدین منظور، یک شاخص ترکیبی آسیب‌های اجتماعی، بر اساس نرخ‌های طلاق، اعتیاد، و جرم مورد تصریح قرار گرفت. از یک‌سو، شاخص اشاره‌شده بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارد و از سوی دیگر، از شرایط اقتصاد کلان تاثیر می‌پذیرد. نتایج نشان می‌دهد که تکانه‌های منفی سمت عرضه اقتصاد با افزایش فقر، بیکاری، و تورم به گسترش آسیب‌های اجتماعی چون طلاق، اعتیاد، و جرم منجر می‌شود. همچنین، افزایش آسیب‌های اجتماعی با کاهش دادن سرمایه انسانی و بهره‌وری، رشد اقتصادی را می‌کاهد.

**کلیدواژه‌ها:** رشد اقتصادی، سرمایه انسانی، طلاق، اعتیاد، جرم، الگوی تعادل عمومی تصادفی پویا، اقتصاد ایران.

طبقه‌بندی JEL: E24, E71, O15

## مقدمه

به‌طور معمول، مدل‌های رشد اقتصادی بر همگنی ویژگی کشورها و فناوری تاکید دارند و به‌استثنای برخی از ابعاد اقتصادی، آن‌ها را همسان فرض می‌کنند. در نظریه‌های اولیه رشد همچون مدل سولو، نرخ رشد عوامل تولید مهم هستند و این در حالی است که نسبت رشد سرانه تولید ناخالص داخلی به رشد این عوامل کوچک‌تر از حد انتظار است. همچنین، پژوهشگران با بررسی تجربی نظریه‌های رشد اقتصادی با پرسش‌های دیگری روبه‌رو بوده‌اند، مانند این که چه چیزی باعث بی‌ثباتی در عملکرد اقتصادی بیش‌تر کشورهای در حال توسعه در دهه‌های اخیر بوده است؟ فدریک و کلیتگارد<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) بیان می‌کنند که در مدل‌های تجربی، حتی هنگامی که تفاوت‌های سرمایه انسانی (Barro *et al.*, 1995; Mankiw *et al.*, 1992)، توسعه مالی (King & Levine, 1993)، و کیفیت تدوین سیاست‌های اقتصاد کلان (Barro, 1990) را کنترل می‌کنند، باز هم عملکرد ضعیف رشد اقتصادی در برخی از کشورها بدون توضیح باقی می‌ماند. بنابراین، به نظر می‌رسد که عوامل موثر بر رشد اقتصادی می‌تواند دامنه وسیع‌تری را دربرگیرد. در این راستا، نظریه‌های جدید امکان وجود ارتباط توسعه اقتصادی را با عوامل فرهنگی، اجتماعی، و نهادی تاکید می‌کنند و وجود تمایز در این عوامل را توضیح‌دهنده دیگری برای تفاوت رشد اقتصادی جوامع مختلف و دلیلی برای ناهمگنی فرایند رشد در میان کشورها معرفی می‌کنند.

گسترش آسیب‌های اجتماعی مانند تضعیف استحکام بنیان خانواده با افزایش طلاق، جرم، و اعتیاد در جامعه می‌تواند به‌طور موثر با کاهش دادن سرمایه انسانی و بهره‌وری، رشد اقتصادی را تحت تاثیر قرار دهد (درگاهی و همکاران، ۱۳۹۷). این موضوع از آن جهت دارای اهمیت است که به‌طور معمول در دو دهه اخیر، ایده رشد درون‌زا با تاکید بر سرمایه انسانی، بر مفهوم دانش و آموزش تاکید می‌کند (Mankiw *et al.*, 1992; Barro *et al.*, 1992; Lucas, 1988; Romer, 1986; 1990). این در حالی است که کوری<sup>۲</sup> (۲۰۰۹)، بیان می‌کند که وقتی در مورد سرمایه انسانی صحبت می‌شود، منظور همان آموزش است. در حالی که نخستین مجموعه مقالات در مورد سرمایه انسانی شامل بحث‌های آموزش، آموزش شغلی، مهاجرت، و بهداشت است (Becker, 2007). اگرچه تفاوت در آموزش می‌تواند بخش قابل توجهی از تنوع را در دستمزدها و درآمد توضیح دهد، اما پرسش این است که چه چیزی موفقیت را در کسب مهارت و آموزش مشخص می‌کند. بیش‌تر پژوهش‌ها، به سابقه خانوادگی به عنوان

1. Fedderke & Klitgaard  
2. Currie

عامل اول اشاره می‌کنند (Currie, 2009). همچنین، بلوم و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) و کیس و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۵)، سلامت را به عنوان یک عامل اصلی بالقوه در سرمایه انسانی در نظر می‌گیرند. از سوی دیگر، بیش‌تر پژوهش‌های جامعه‌شناسی در دهه‌های گذشته، شرایط اقتصادی را با ظهور آسیب‌های اجتماعی مرتبط می‌دانند. دیدگاه غالب در بیان چگونگی اثرگذاری اقتصاد بر آسیب‌های اجتماعی بر پیامدهای محرومیت اجتماعی تاکید دارد (Horwitz, 1984; Amato & Beattie, 2011).

اگرچه در پژوهش‌هایی مانند درگاهی (۱۳۹۶)، چالش‌های رشد اقتصادی ایران تحلیل می‌شوند، ولی تاکنون در چارچوب الگوهای رشد درون‌زا، پژوهشی در مورد آثار آسیب‌های اجتماعی- مانند طلاق، اعتیاد، و جرم- بر رشد اقتصادی از مسیر سرمایه انسانی انجام نگرفته است. در توجیه اثرگذاری مستقیم آسیب‌های اجتماعی بر سرمایه انسانی می‌توان به مسیرهای استهلاک سرمایه انسانی، جلوگیری از انباشت سرمایه انسانی، و کاهش بهره‌وری، به دلیل اختلال در تخصیص بهینه منابع، به‌ویژه تغییر ترکیب هزینه‌های دولت، و همچنین ایجاد اضطراب و بیماری‌های جسمی و روانی تاکید داشت. از سوی دیگر، بی‌تردید شرایط اقتصادی نیز می‌تواند بر آسیب‌های اجتماعی اثرگذار باشد. پژوهش حاضر تلاش دارد که در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی و با تاکید بر نقش سرمایه انسانی در الگوی رشد درون‌زا، به بررسی رابطه بین رشد اقتصادی و آسیب‌های اجتماعی در ایران بپردازد. در این پژوهش، یک شاخص ترکیبی آسیب‌های اجتماعی، بر اساس نرخ‌های طلاق، اعتیاد، و جرم، برآورد می‌شوند. بخش دوم پژوهش، به بررسی مبانی نظری و تجربی موضوع می‌پردازد. در بخش سوم، الگوی پژوهش نشان داده می‌شود. در بخش چهارم، پس از اعتبارسنجی الگو، آثار تکانه‌های مختلف بررسی، و تعامل‌های آسیب‌های اجتماعی و بخش حقیقی اقتصاد ارائه می‌شوند. بخش پنجم به بحث و نتیجه‌گیری می‌پردازد.

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

با توجه به کاستی‌های الگوی رشد نئوکلاسیک، نظریه رشد درون‌زا در اوایل دهه ۱۹۸۰ ظهور کرد تا کاستی این الگو را در ارتباط با برون‌زا بودن عامل رشد اقتصادی بلندمدت اصلاح کند (Banerjee, 2012). لوکاس (۱۹۸۸)، آثار مشاهده‌شده سرمایه انسانی را همراه با سرمایه‌های مالی و فیزیکی در الگوهای اقتصادی بررسی می‌کند. رومر (۱۹۹۰)، سرمایه انسانی را منبع کارایی اقتصادی می‌داند.

1. Bloom *et al*
2. Case *et al*

سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه<sup>۱</sup>، سرمایه انسانی را به عنوان نقش دانش، مهارت، و تجربه افراد در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها تعریف می‌کند. در نظریه‌های رشد درون‌زا، مسیرهای گوناگونی برای اثرگذاری سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی بلندمدت بررسی شده است که در ادامه به آن‌ها پرداخته می‌شود.

### سرمایه انسانی و آموزش

آگیون و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۸)، نظریه‌های رشد درون‌زا را بر اساس ارتباط بین آموزش و رشد اقتصادی به دو گروه گسترده تقسیم می‌کنند. رویکرد اول، نظریه رشد و سرمایه انسانی لوکاس (۱۹۸۸) است که بر اساس الگوی بکر (۱۹۶۸)، استدلال می‌کند که انباشت سرمایه انسانی منبع اصلی رشد اقتصادی است. همچنین ربلو<sup>۳</sup> (۱۹۹۱)، بر انباشت مهارت‌های نیروی کار به عنوان یک منبع رشد مستمر تاکید می‌کند. انباشت سرمایه انسانی در مدل لوکاس می‌تواند با آموزش یا یادگیری حین انجام کار رخ دهد. در این نظریه، تولید به سرمایه فیزیکی و نیروی کار موثر وابسته است؛ به طوری که نیروی کار با تحصیلات بالا، جایگزین کاملی برای افراد با تحصیلات پایین‌تر می‌شوند و مقدار کل سرمایه انسانی در مقایسه با ترکیب کیفیت سرمایه انسانی اهمیت می‌یابد. افزایش سرمایه انسانی از دو مسیر به افزایش تولید منجر می‌شود. اول آن که سطح متوسط سرمایه انسانی بر سطح فناوری تولید تاثیر می‌گذارد؛ دوم آن که سطح متوسط سرمایه انسانی بر کمیت نیروی کار موثر مورد نیاز، با فرض ثابت بودن فناوری تولید، اثرگذار است.

رویکرد دوم، از نظریه نلسون و فلیس<sup>۴</sup> (۱۹۶۶) نشئت می‌گیرد. ادبیات رشد شومپیتر<sup>۵</sup> نیز از این رویکرد پیروی می‌کند. در این دیدگاه، رشد با انباشت موجودی سرمایه انسانی تقویت می‌شود و تولید را از راه تاثیر بر نوآوری و پیشرفت فنی افزایش می‌دهد. بنابراین، برخلاف رویکرد لوکاس، تاثیر اولیه افزایش سرمایه انسانی بر تولید از راه افزایش کمیت نیروی کار موثر نیست، بلکه به طور غیرمستقیم از راه افزایش نرخ تغییر فناوری است که تولید را به صورت پایدار افزایش می‌دهد. این ایده‌ها در ادامه توسط رومر (۱۹۹۰)، در مدل رسمی رشد مبتنی بر تغییر فناوری درون‌زا توسعه داده می‌شوند. در

1. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
2. Aghion *et al*
3. Rebelo
4. Nelson & Phelps
5. Schumpeter

مدل رومر، تولید تابعی از سرمایه انسانی اختصاص یافته به تولید کالای نهایی، نیروی کار، و سرمایه فیزیکی است. میزان تولید کالاها به طراحی‌های جدید بستگی دارند که توسط بخش تحقیق و توسعه و به کمک سرمایه انسانی و دانش موجود ایجاد می‌شوند. در این مدل، تخصیص بیش‌تر سرمایه انسانی به بخش تحقیق و توسعه به پیشرفت فناوری منجر می‌شود و رشد را افزایش می‌دهد. تحلیل رومر از سرمایه انسانی در دو جنبه با نظریه لوکاس متمایز است. اول آن‌که، تغییر فناوری به‌طور روشن با بخش تحقیق و توسعه صورت می‌گیرد، و نرخ رشد اقتصادی به افزایش تعداد نیروی کار ماهر در بخش تحقیق و توسعه بستگی دارد. دوم این‌که، رشد اقتصادی به تعداد کل نیروی کار ماهر وابسته است، نه کل انباشت سرمایه انسانی. بنابراین، ترکیب کیفیت انباشت سرمایه انسانی برای نرخ تغییر فناوری اثر حیاتی دارد (Banerjee, 2012).

### سرمایه انسانی و سلامت

اقتصاددانان چندین سازوکار را برای اثرگذاری سلامت بر سطح تولید معرفی می‌کنند. یک مسیر آن است که نیروی کار سالم از نظر فیزیکی و ذهنی فعال‌تر و مولدتر است. به عبارت دیگر، سلامت باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار می‌شود. از سوی دیگر، مسیرهای غیرمستقیم نیز وجود دارند که با آن‌ها سلامتی بر تولید تاثیر می‌گذارد. بهبود در سلامت، انگیزه برای تحصیل را افزایش می‌دهد، چرا که سرمایه‌گذاری در آموزش می‌تواند در طول عمر کاری طولانی‌تر مستهلک شود (Well, 2007). بنابراین، ارتقای سلامت باعث می‌شود که سرمایه انسانی با انباشت سرمایه سلامت افزایش یابد و بر رشد اقتصادی تاثیر داشته باشد. بلوم و همکاران (۲۰۰۴)، برای وارد کردن سلامت در مدل رشد خود تابع تولید را به صورت رابطه (۱) ارائه می‌کنند:

$$Y = AK^{\alpha} L^{\beta} e^{\phi_1 s + \phi_2 \exp + \phi_3 \exp^2 + \phi_4 h} \quad (1)$$

که در آن تولید کل، نماینده سطح فناوری، سرمایه فیزیکی، و نیروی کار است و سرمایه انسانی از سه بخش آموزش، تجربه نیروی کار (exp)، و سلامت (h) تشکیل می‌شود.

### سرمایه انسانی و آسیب‌های اجتماعی

به‌طور کلی، ادبیات اقتصادی به بررسی سازوکار اثرگذاری آسیب‌های اجتماعی بر رشد اقتصادی کم‌تر می‌پردازد و بیش‌تر پژوهشگران به تحلیل و بررسی سازوکارهای اثرگذاری شاخص‌های اقتصادی بر شاخص‌های اجتماعی تمایل دارند. این در حالی است که فقر، نابرابری، تورم، و بیکاری به عنوان

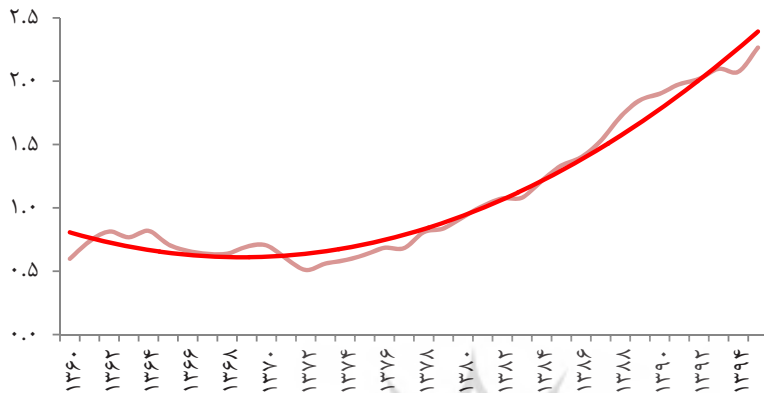
مهم‌ترین عوامل اقتصادی بر آسیب‌های اجتماعی موثر هستند (درگاهی و همکاران، ۱۳۹۷). از سوی دیگر، آسیب‌های اجتماعی نیز، با کاهش دادن سرمایه انسانی و بهره‌وری، رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در ادامه، برخی سازوکارهای اثرگذاری متقابل سه آسیب اجتماعی مهم - طلاق، اعتیاد، و جرم- با رشد اقتصادی مرور می‌شوند.

### طلاق

بکر (۱۹۷۳، ۱۹۷۴)، نخستین کسی است که ازدواج و طلاق را از دیدگاه اقتصادی مورد بررسی قرار می‌دهد و فرض می‌کند که خانوارها از زمان غیربازاری و کالاهای بازاری برای تولید کالاهای غیربازاری استفاده می‌کنند. هر فرد مطلوبیت خود را نسبت به کالاهای مورد مصرف در طول عمر پیشینه می‌کند و عایدی‌های ناشی از ازدواج را در مقایسه با ازدواج نکردن یا مجرد ماندن مقایسه می‌کند. در بحث اثرگذاری طلاق بر سرمایه انسانی می‌توان دست‌کم به دو سازوکار اشاره کرد. طلاق از یک‌سو، به استهلاک سرمایه انسانی منجر می‌شود و از سوی دیگر، از انباشت سرمایه انسانی به شکل آموزش مناسب و سلامت کافی جلوگیری می‌کند. مورگان و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۲)، تأکید می‌کنند که طلاق باعث کاهش شدید سطح درآمدی زنان در جامعه می‌شود و چنانچه سرپرستی فرزندان بر عهده مادر قرار گیرد، فرزندان، مدارس با کیفیت پایین‌تر و خدمات بهداشتی نازل‌تر را تجربه خواهند کرد که به کاهش سرمایه انسانی کودکان در آینده منجر می‌شود. از سوی دیگر، در ادبیات اقتصادی از صرفه‌های ناشی از ازدواج یاد می‌شود که طلاق باعث از بین رفتن آن می‌شود. دلیل نخست این است که به‌طور معمول، نوعی تقسیم وظایف در خانواده صورت می‌گیرد که در آن، مردان نقش تکفل هزینه‌های زندگی را برعهده می‌گیرند. این تخصصی‌سازی وظایف نه‌تنها اثری مثبت بر سطح کارایی خانواده دارد، بلکه باعث افزایش بهره‌وری افراد در امور شغلی می‌شود (Gray, 1997). دلیل دوم، اثر منفی طلاق بر بهره‌وری مردان، از این‌روست که خدمات زنان به عنوان سرمایه اجتماعی شوهران محسوب می‌شوند. طلاق باعث می‌شود که مرد بخشی از سرمایه اجتماعی خود را از دست بدهد و این اثری منفی بر فعالیت شغلی او خواهد داشت (Kalmijn, 2005). از دیگر دلایل اثرگذاری طلاق بر سرمایه انسانی، می‌توان به آثار روان‌شناختی آن اشاره کرد. پژوهش‌های روان‌شناختی بیان می‌کنند که طلاق باعث به‌وجود آمدن زندگی پرتنش و ایجاد افسردگی، اضطراب، و کاهش بهره‌وری افراد می‌شود. بنابراین، با توجه به ادبیات موجود، درباره اثر اقتصادی طلاق می‌توان انتظار داشت که طلاق

بر سرمایه انسانی و اجتماعی، و همچنین بر بهره‌وری افراد خانوارهای درگیر، اثری منفی دارد. از سوی دیگر، می‌توان انتظار داشت که ادوار تجاری و بیکاری بر سطح طلاق در جامعه اثرگذار باشند. شرایط اقتصادی می‌تواند ارزش فعلی ازدواج و استحکام خانواده را نسبت به طلاق برای زوجها کاهش یا افزایش دهد. برای مثال، اگر رکود اقتصادی به افزایش درگیری‌ها در درون خانواده منجر شود، ارزش نسبی ازدواج کاهش خواهد یافت و این کاهش ارزش می‌تواند برای برخی زوجها به اندازه‌ای باشد که تصمیم به جدایی بگیرند (Hellerstein & Morrill, 2011). توجیه دیگر اثرگذاری شرایط اقتصادی را می‌توان از دیدگاه مشقت اقتصادی دنبال کرد (Amato & Beattie, 2011). بر اساس این دیدگاه، بیکاری بلندمدت، تورم، و مشقت اقتصادی باعث افزایش تنش‌های روانی-اجتماعی و اختلاف شدید بین زوجها، به‌ویژه در خانواده‌های کم‌درآمد می‌شود و حفظ بنیان خانواده را مختل می‌کند. پذیرش رویکرد مشقت اقتصادی به این فرضیه منجر می‌شود که شوک‌های منفی اقتصادی با طلاق رابطه مثبت دارند.

در ایران نیز در دهه اخیر، هم‌راستا با گسترش پدیده طلاق در سطح جهانی، آمار طلاق به شکل نگران‌کننده‌ای در حال گسترش است. نمودار (۱)، تعداد طلاق را به‌ازای ۱۰۰۰ نفر جمعیت ۱۰ سال به بالا، در بازه زمانی سال ۱۳۹۵-۱۳۶۰ بر اساس آمار رسمی سازمان ثبت احوال کشور نشان می‌دهد. همچنان که مشاهده می‌شود، نرخ طلاق در دهه ۱۳۶۰ تقریباً روند باثباتی را تجربه کرده است. اما در دهه‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ این روند صعودی است، به‌طوری که نرخ طلاق در کشور از ۰/۹۲ در سال ۱۳۸۰ به بیش از ۲/۲۶ در سال ۱۳۹۵ رسیده است. به عبارت دیگر، در طول پانزده‌سال گذشته، نرخ طلاق در کشور حدود ۲/۵ برابر شده است که حکایت از رشد نگران‌کننده طلاق در دهه‌های اخیر است.



نمودار ۱: روند نرخ طلاق در ایران (۱۳۶۰-۱۳۹۵)  
محور عمودی: تعداد طلاق به ازای هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت ۱۰ سال به بالا  
منبع: سازمان ثبت احوال کشور

## جرم

در ارتباط با اثر جرم بر رشد اقتصادی نیز نظریه‌های مختلفی ارائه شده است. الگوی اقتصاد جرم بکر (۱۹۶۸)، بر این فرض استوار است که اگر مطلوبیت انتظاری یک فرد از انجام کار مجرمانه، نسبت به مطلوبیتی که می‌تواند با استفاده از وقت و سایر منابعش در فعالیت‌های قانونی به دست آورد، بیش‌تر باشد، آن‌گاه با احتمال زیاد مرتکب جرم خواهد شد. در ادبیات اقتصادی، سازوکار اثرگذاری جرایم بر رشد اقتصادی با تخریب سرمایه‌های اجتماعی، در چارچوب نظریه‌های مختلف از جمله نظریه انتخاب، نظریه ساختار اجتماعی، و نظریه فرایند اجتماعی بررسی شده است. وقوع جرایم، سرمایه انسانی را با کاهش احساس امنیت و اعتماد در جامعه کاهش می‌دهد و باعث کاهش بهره‌وری می‌گردد. همچنین، جرایم بر انگیزه افراد برای انباشت سرمایه‌های فیزیکی و انسانی نیز اثرگذار هستند. در محیط اجتماعی جرم‌خیز، احتمال آن‌که افراد در مسیر قانونی رشد کنند و نیروی کار خود را صرف مشاغل قانونی نمایند، کاهش می‌یابد. همچنین، امکان دارد که فرد بیش‌تر زمان خود را صرف کسب مهارت در مشاغل غیرقانونی نماید که مانع از افزایش سرمایه انسانی در بخش قانونی اقتصاد می‌شود (Buonanno, 2003). نکته دیگر، اثرگذاری محکومیت بر فرصت‌های بازار کار است. محکومیت افراد



باعث محدود شدن بازار کار برای افراد می‌شود و تا حدود زیادی باعث خروج محکومان از بازار کار مشروع می‌شود (Andresen, 2013). همچنین، شرایط اقتصادی و اجتماعی نامناسب نیز در ایجاد انگیزه برای حرکت به سوی جرایم اثرگذار هستند. فقر می‌تواند فرد را به سرقت و جرایم خشن ترغیب نماید (Mehlum *et al.*, 2006; Gillani *et al.*, 2009). رابطه مثبت بین نابرابری و جرایم نیز در ادبیات تایید می‌شود (Soares, 2004). برخی از پژوهش‌ها، بر رابطه مثبت بین بیکاری و جرایم تاکید می‌کنند (Fougère *et al.*, 2009; Tang, 2009; و دادگر و نظری، ۱۳۹۴). مطابق با یافته‌های تجربی، رابطه‌ای مثبت بین جرایم و تورم وجود دارد (Gillani *et al.*, 2009; Tang, 2009; Lauridsen *et al.*, 2013). در بیش‌تر پژوهش‌ها، رابطه مثبت بین جمعیت جوان، به‌ویژه بیکاری جوانان، و ارتکاب رفتار مجرمانه نشان داده می‌شود (Fougère *et al.*, 2009). رابطه منفی بین سطح تحصیلات و جرایم نیز مورد تایید است (Becker, 1968). همچنین بکر (۱۹۶۸)، بیان می‌کند که احتمال محکوم شدن و شدت محکومیت فرد بر میزان جرایم در جامعه موثر است و باعث کاهش جرایم مختلف می‌شود. در پژوهش حاضر، با توجه به طبقه‌بندی جرم، فقط جرم مالی منظور می‌شود و به دلیل محدودیت داده‌های آماری، تعداد سرقت در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت به عنوان شاخص جرم مالی مورد استفاده قرار می‌گیرد (نمودار ۲). در حالی که در صورت وجود داده، شاخص فساد مالی نیز می‌توانست به دلیل اهمیت آن بکار گرفته شود.



نمودار ۲: روند نرخ جرم در ایران (۱۳۷۵-۱۳۹۴)  
(محور عمودی: تعداد سرقت در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت)  
منبع: سالنامه‌های آماری کشور

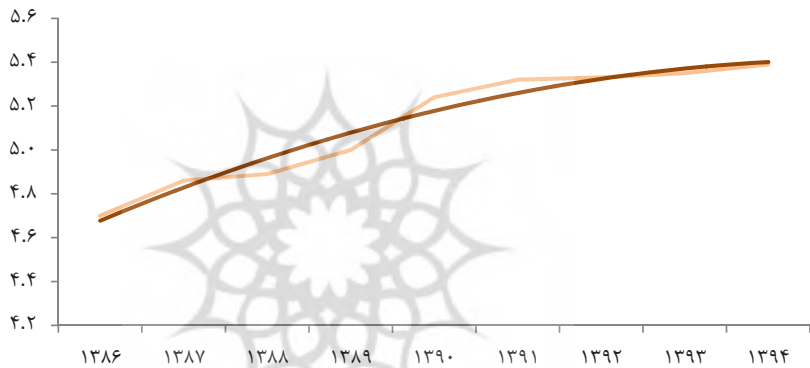
### اعتیاد به مصرف مواد مخدر

در ادبیات نظری، دلایل اعتیاد بر اساس رویکردهای رفتار عقلایی (Becker & Murphy, 1988)، جامعه‌شناختی (Agnew, 1992)، روان‌شناختی (Dagher & Robbins; Terracciano *et al.*, 2008) و زیست‌شناختی (Jarvik, 1990) مورد بررسی قرار گرفته است. اعتیاد به عنوان یک عادت بد در کسب لذت حال، رفاه آینده را کاهش می‌دهد. افراد دارای عزت‌نفس پایین و مضطرب، برای آرامش و کسب اعتماد به نفس و رهایی از تنش‌ها، به مواد مخدر روی می‌آورند. ساختار فرهنگی- اجتماعی در اعتیاد دارای اهمیت است. وقتی هنجارهای اجتماعی تضعیف می‌شوند، گرایش افراد به سوی مواد افزایش می‌یابد. متلاشی شدن ساختار خانواده‌ها به دلیل طلاق و تضعیف وفاق جمعی در مورد هنجارهای پذیرفته‌شده اجتماعی از مهم‌ترین عوامل گرایش افراد به سمت مواد مخدر هستند.

در بیان سازوکار اثرگذاری اعتیاد بر اقتصاد، بر رابطه قوی بین اعتیاد و بازار کار تاکید می‌شود. اعتیاد به مواد مخدر می‌تواند، به‌ویژه جوانان گروه سنی ۱۵ تا ۳۵ سال را که در حال انباشت سرمایه انسانی هستند، تحت تاثیر قرار دهد. در شرایط نرخ بیکاری بالا، که ورود به بازار کار مشکل است، مصرف مواد مخدر نیز احتمال ورود یا باقی ماندن را در بازار کار برای فرد محدود می‌کند. این در حالی است که سرخوردگی ناشی از شکست در یافتن شغل مناسب نیز تمایل به مصرف مواد مخدر را افزایش می‌دهد. جدا از رابطه اعتیاد و بیکاری، از مهم‌ترین پیامدهای اعتیاد به مواد مخدر، کاهش بهره‌وری نیروی کار است که در ادبیات اقتصادی مورد توجه است (Harwood *et al.*, 1984). اثر اعتیاد بر بهره‌وری نیروی کار تابعی از نوع و میزان مصرف مواد مخدر، و عملکرد مورد نیاز در مشاغل است. مشاهده‌ها نشان می‌دهند که اعتیاد بر مشاغلی که نیازمند سطح بیش‌تری از قضاوت، تمرکز همیشگی، حافظه فوری، و مهارت‌های فنی است، نسبت به مشاغلی که نیازمند نیروی کار فیزیکی است، اثر تخریب‌کننده بیش‌تری دارد (ABUSE, 1998). بنابراین، اعتیاد نه‌تنها بر بهره‌وری نیروی کار اثرهای منفی دارد، بلکه اثر آن بر نیروی کار با مهارت و متخصص بیش‌تر است. در نتیجه، جوامع توسعه‌یافته‌تر و مشاغل با مهارت بالاتر، از اعتیاد آسیب‌های بزرگ‌تری را متحمل خواهند شد.

مطابق با گزارش پیمایش ملی خانوار در مورد شیوع مصرف مواد مخدر (۱۳۹۴)، که با مشارکت دفتر تحقیقات ستاد مبارزه با مواد مخدر و سازمان بهزیستی انجام گرفته است، نرخ شیوع مصرف مواد در هفته گذشته، ماه گذشته، سال گذشته، و طول عمر در کل کشور به ترتیب معادل ۴/۳، ۴/۹، ۵/۴، و ۸/۵ درصد در بین جمعیت ۱۵ تا ۶۴ سال اعلام شده است. به عبارت دیگر، حدود چهار میلیون و چهارصد هزار نفر در طول عمر خود و حدود دو میلیون نهمصد هزار نفر در سال قبل از انجام مطالعه،

مواد مصرف کرده‌اند. نرخ شیوع در طول عمر و سال گذشته برای مردان به ترتیب ۱۵/۵ و ۱۰/۲ درصد و برای زنان به ترتیب ۱/۵ و ۰/۶ درصد گزارش شده است. همچنین، نرخ شیوع مصرف مواد در طول عمر در گروه‌های سنی ۶۴-۴۵، ۴۴-۳۰، و ۲۹-۱۵ سال به ترتیب ۹/۲، ۸/۵، و ۳/۷ درصد است. مهم‌تر آن‌که، نرخ شیوع مصرف در بین دانش‌آموزان مقطع متوسطه دوم در سال تحصیلی ۱۳۹۳-۱۳۹۴، معادل ۲/۱ درصد، دانشجویان دانشگاه‌های دولتی ۵/۶ درصد، و در جامعه کارگری محیط‌های صنعتی در سال ۱۳۹۳، معادل ۲۲/۳ درصد است. نمودار (۳)، روند نرخ شیوع مصرف مواد را در ایران بر اساس داده واقعی سال ۱۳۹۴ و داده‌های برآوردشده سایر سال‌ها در دوره زمانی مورد پژوهش نشان می‌دهد.<sup>۱</sup>



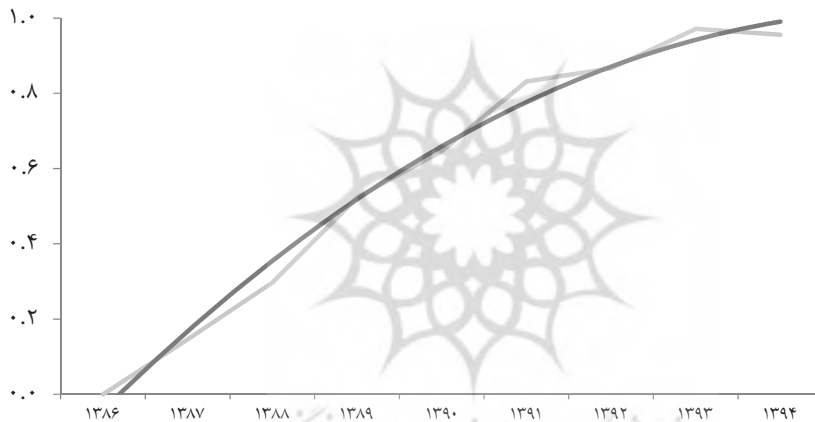
نمودار ۳: روند نرخ شیوع مصرف مواد در ایران (۱۳۸۶-۱۳۹۴)  
(محور عمودی: تعداد مصرف‌کننده مواد در سال گذشته به جمعیت ۱۵ تا ۶۴ سال)

منبع: مطابق گزارش پیمایش ملی خانوار، ستاد مبارزه با مواد مخدر و سازمان بهزیستی کشور (۱۳۹۴). داده سایر سال‌ها بر اساس محاسبه‌ها و برآورد پژوهش است.

۱. در پژوهش درگاهی و بیرانوند (۱۳۹۸ الف)، برآورد داده‌های نرخ شیوع مصرف مواد مخدر برای دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۹۳ با استفاده از داده‌های مقطعی گزارش پیمایش ملی خانوار دفتر تحقیقات ستاد مبارزه با مواد مخدر و سازمان بهزیستی سال ۱۳۹۴ به شرح مراحل زیر انجام گرفته است: مرحله اول: تفکیک داده‌های سال ۱۳۹۴ در سه طبقه برای استان‌هایی با نرخ شیوع مصرف بالا، متوسط، و پایین؛ مرحله دوم: تقسیم داده‌های هر سه طبقه به ده گروه سنی ۲۰-۱۵ ... ۶۵-۶۰ سال؛ مرحله سوم: برآورد احتمال اعتیاد برای افراد ۳۲ گروه تفکیک‌شده از نظر جنس، تحصیلات، اشتغال، و وضعیت تاهل با الگوهای پروبیت؛ مرحله چهارم: تعیین آمار افراد در هر یک از ۳۲ گروه تعریف‌شده برای هر گروه سنی برای تمام استان‌ها از داده‌های هزینه درآمد خانوار؛ مرحله پنجم: برآورد تعداد افراد معتاد در نمونه هزینه درآمد خانوار با ضرب احتمال اعتیاد در تعداد افراد هر گروه؛ و مرحله ششم: برآورد نرخ شیوع استان با تقسیم تعداد افراد معتاد برآوردشده به کل داده نمونه استان.

### شاخص ترکیبی آسیب‌های اجتماعی

برای بررسی تعامل اقتصاد کلان و آسیب‌های اجتماعی، یک شاخص ترکیبی آسیب‌های اجتماعی از ترکیب سه شاخص نرخ طلاق، نرخ جرم، و نرخ شیوع اعتیاد ساخته می‌شود. بدین منظور، ابتدا سه شاخص اشاره‌شده بین ارقام صفر و یک نرمال می‌شوند و سپس با بکارگیری روش مولفه‌های اساسی در نرم‌افزار Eviews باهم ترکیب می‌شوند. نحوه استفاده این شاخص ترکیبی در تصریح الگوی پژوهش توضیح داده خواهد شد. نمودار (۴)، روند فزاینده شاخص ترکیبی آسیب‌های اجتماعی را در سال‌های مورد پژوهش نشان می‌دهد.



نمودار ۴: روند شاخص ترکیبی آسیب‌های اجتماعی در دوره (۱۳۸۶-۱۳۹۴)

(۰ = کم‌ترین آسیب و ۱ = بیش‌ترین آسیب)

منبع: یافته‌های پژوهش

### الگوی پژوهش

در پژوهش حاضر، با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی از نوع کینزی جدید، تعامل دوسویه اقتصاد کلان و آسیب‌های اجتماعی، از مسیر سرمایه انسانی مورد بررسی قرار می‌گیرد. برخلاف آثار آسیب‌های اجتماعی بر رشد اقتصادی از مسیر سرمایه انسانی و اجتماعی، بحران‌های اقتصادی نیز از مسیرهای فقر، تورم، بیکاری، نابرابری، و کاهش خدمات عمومی دولت می‌توانند به گسترش آسیب‌های اجتماعی منجر شوند. الگوی پژوهش شامل چهار بخش خانوارها، بنگاه‌ها،

دولت، و مقام پولی است. به دلیل امکان بررسی تعامل تحول‌های بازار نیروی کار و بیکاری با سرمایه انسانی و آسیب‌های اجتماعی، برخلاف نحوه فرموله کردن الگوهای متداول DSGE، عرضه نیروی کار درون‌زا فرض می‌شود و بدین منظور، چارچوب الگوی گالی<sup>۲</sup> (۲۰۱۱)، مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین، فرض چسبندگی دستمزدها و قیمت‌ها از روش کالوو<sup>۳</sup> (۱۹۸۳) پیروی می‌کند. در الگوی حاضر، خانوار با بیشینه‌سازی ارزش فعلی مطلوبیت انتظاری، نیروی کار را با تخصص‌های مختلف به بازار عوامل تولید عرضه می‌کند و کالاهای مصرفی را از بازار کالای نهایی خریداری می‌کند. همچنین، فرض می‌شود که دو نوع بنگاه بیشینه‌کننده سود وجود دارند؛ بنگاه تولیدکننده کالای نهایی که در فضای رقابت کامل و بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای که در بازار رقابت انحصاری فعالیت می‌کنند. برای کسب الگوی پایه رقابت انحصاری از پژوهش دیگریت و استیگلitz<sup>۴</sup> (۱۹۷۷) استفاده شده است. دولت نیز تلاش دارد که ضمن حفظ توازن بودجه‌ای، درآمدهای ناشی از مالیات، فروش اوراق مشارکت، نفت، و سایر درآمدها را بین مخارج جاری و عمرانی خود تخصیص دهد. مقام پولی نیز نرخ رشد حجم پول را کنترل می‌کند. سهم این الگو در ادبیات، تبیین کردن تعامل بین اقتصاد کلان و آسیب‌های اجتماعی است. انباشت سرمایه انسانی به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی، تحت تاثیر آسیب‌های اجتماعی، آموزش، و بهداشت در نظر گرفته می‌شود. از سوی دیگر، شاخص آسیب‌های اجتماعی نیز از متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان مانند درآمد سرانه، تورم، و بیکاری تاثیر می‌پذیرند. برای تعریف شاخص آسیب‌های اجتماعی، ابتدا نرخ طلاق، نرخ شیوع اعتیاد، و نرخ جرم بر اساس عوامل تعیین‌کننده اقتصادی برآورد می‌شوند و سپس با استفاده از روش تحلیل مولفه‌های اساسی<sup>۵</sup>، یک شاخص ترکیبی از آن‌ها به عنوان شاخص آسیب‌های اجتماعی ساخته می‌شود. بخش‌های مختلف الگو به شرح زیر هستند:

### خانوار

فرض می‌شود که اقتصاد متشکل از تعداد زیادی خانوار، مشابه با زنجیره‌ای از اعضاست که هر عضو خانوار دو بُعد دارد، که می‌توان آن را با یک شاخص دو بُعدی به صورت زوج مرتب  $(i, j) \in [0,1] \times [0,1]$  نشان داد.  $i$  نشان‌دهنده نوع خدمتی است که یک عضو خانوار در آن

1. Dynamic Stochastic General Equilibrium
2. Galí
3. Calvo
4. Dixit & Stiglitz
5. Principal Component Analysis (PCA)

تخصص دارد.  $j$  نیز تعیین‌کننده نبود مطلوبیت در کار است. این نبود مطلوبیت در صورتی که فرد شاغل باشد برابر با  $\chi_t j^\varphi$  و در صورت بیکاری، برابر با صفر است. همچنین،  $\varphi \geq 0$  و  $\chi_t > 0$  به ترتیب عکس کشش نیروی کار فریش<sup>۱</sup> و انتقال‌دهنده ترجیح‌های برون‌زا (به عنوان تکانه عرضه نیروی کار) است. همانند مرز<sup>۲</sup> (۱۹۹۵) و بسیاری از پژوهش‌های پس از آن، فرض می‌شود که تسهیم ریسک درون خانوار به صورت کامل صورت می‌پذیرد، که با توجه به تفکیک‌پذیری ترجیح‌ها، این فرض سطح یکسانی از مصرف را برای اعضای خانوار، مستقل از وضعیت شغلی آن‌ها تضمین می‌کند (Christiano et al., 2010). تابع مطلوبیت خانوار، که حاصل جمع مطلوبیت اعضای خانوار است، به صورت رابطه (۲) نشان داده می‌شود (توکلیان، ۱۳۹۳؛ Galí, 2011):

$$U(C_t, \{N_t(i)\}, \chi_t, M_t) \equiv \frac{(C_t g_{hum,t}^\delta)^{1-\delta}}{1-\delta} + \frac{1}{1-b} \left(\frac{M_t}{P_t}\right)^{1-b} - \chi_t \int_0^{N_t(i)} j_t^\varphi dj_t = \frac{(C_t g_{hum,t}^\delta)^{1-\delta}}{1-\delta} + \frac{1}{1-b} \left(\frac{M_t}{P_t}\right)^{1-b} - \chi_t \int_0^1 \frac{N_t(i)^{1+\varphi}}{1+\varphi} di \quad (2)$$

در این تابع مطلوبیت، فرض بر این است که ترکیبی از مخارج خصوصی و مخارج دولت در بخش آموزش و بهداشت برای توسعه سرمایه انسانی ( $g_{hum,t}$ ) در چارچوب یک تابع کابداگلاس، باعث افزایش مطلوبیت مصرف‌کننده می‌شوند. دلیل وارد کردن مخارج آموزش و بهداشت دولت در تابع مطلوبیت، وجود جانشینی میان هزینه‌ها و مخارج دولتی در این دو بخش است. در این تابع خانوار، پارامتر  $\gamma \in (0, 1)$  نشان‌دهنده میزان تاثیرگذاری مخارج دولت بر ترجیح‌های خانوار در سرمایه انسانی است، به طوری که  $\gamma = 0$  به معنای اثرگذار نبودن مخارج دولت بر ترجیح‌های خانوار در سرمایه انسانی، و  $\gamma = 1$  به معنای تاثیر مشابه مصرف عمومی و خصوصی بر ترجیح‌های خانوار است. همچنین،  $C_t$  یعنی کل مصرف خانوار با رابطه  $C_t \equiv \left[ \int_0^1 c_t(z)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dz \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$  بیان می‌شود که در آن،  $c_t(z)$  مقدار مصرف کالای  $z$  به‌ازای  $i \in [0, 1]$  است.  $N_t(i)$  کسری از اعضای خانوار است که در زمان  $t$  استخدام می‌شوند و به صورت تجمیع نبود مطلوبیت ناشی از کار، انواع نیروی کار از نوع  $i$  است.  $M_t$  ارزش اسمی پول نگهداری‌شده نزد خانوارها،  $P_t$  شاخص قیمت، و  $\frac{1}{b} \geq 0, \frac{1}{\delta} \geq 0$  به ترتیب کشش جانشینی بین دوره‌ای مصرف و کشش تراز حقیقی پول هستند. در نهایت، فرض می‌شود که  $\xi_t = \log \chi_t$  از یک فرایند خودرگرسیون مرتبه اول از رابطه (۳) پیروی می‌کند. در رابطه آن،  $\rho_\xi \in [0, 1]$  ضرایب فرایند خودرگرسیون و  $\varepsilon_t^\xi$  یک فرایند نوفه<sup>۳</sup> سفید با میانگین صفر

1. The Frisch Elasticity
2. Merz
3. Noise Process

و واریانس  $\sigma_{\xi}^2$  است.

$$\xi_t = \rho_{\xi} \xi_{t-1} + \varepsilon_t^{\xi} \quad (3)$$

با توجه به تابع مطلوبیت خانوار، هر خانوار ارزش فعلی مطلوبیت طول عمر خود را نسبت به قید بودجه از رابطه (۴) و قاعده حرکت سرمایه (۵) بیشینه می‌کند.

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[ \frac{(C_t g_{hum,t}^{\gamma})^{1-\delta}}{1-\delta} + \frac{1}{1-b} \left( \frac{M_t}{P_t} \right)^{1-b} - \chi_t \int_0^1 \frac{N_t^{1+\phi}(i)}{1+\phi} di \right]$$

s.t.

$$c_t + i_t + m_t + b_t \leq \int_0^1 w_t(i) N_t(i) di + r_t^k k_{t-1} + \Pi_t + (1+r_{t-1}^B) \frac{b_{t-1}}{\pi_t} + \frac{m_{t-1}}{\pi_t} - T_t \quad (4)$$

$$K_t = (1-\delta_k) K_{t-1} + I_t \quad (5)$$

در رابطه (۴)،  $\beta \in (0,1)$  عامل تنزیل بین دوره‌های و  $B_t$  میزان اوراق قرضه خریداری شده توسط خانوار در اول دوره است.  $r_t^k k_t$ ،  $w_t N_t$  و  $\Pi_t$  به ترتیب درآمد حقیقی خانوار از محل اجاره سرمایه، نیروی کار، و سود بنگاه‌داری، و همچنین  $r_t^B B_t$  سود خالص خانوارها از محل اوراق قرضه با نرخ سود  $r_t^B$  هستند.  $T_t$  مالیات پرداختی خانوار است. در رابطه (۵) نیز  $\delta_k$  نرخ استهلاک سرمایه فیزیکی است. از بیشینه‌سازی مسئله خانوار، تقاضای حقیقی پول (رابطه ۶)، رابطه اولر<sup>۱</sup> (رابطه ۷)، و رابطه بین نرخ اجاره سرمایه و بازده اسمی اوراق قرضه (رابطه ۸) به دست می‌آید. نکته مهم آن که، در این الگو به پیروی از گالی (۲۰۱۱)، عرضه نیروی کار از شرایط مرتبه اول مسئله خانوار به دست نمی‌آید و به صورت جداگانه در ادامه استخراج می‌شود:

$$m_t^{-b} = \frac{r_t^B}{1+r_t^B} (C_t g_{hum,t}^{\gamma})^{-\delta} \quad (6)$$

$$(C_t g_{hum,t}^{\gamma})^{-\delta} = \beta E_t \frac{(C_{t+1} g_{hum,t+1}^{\gamma})^{-\delta} (1+r_t^B)}{\pi_{t+1}} \quad (7)$$

$$E_t \frac{1+r_t^B}{\pi_{t+1}} = \beta E_t \left[ r_{t+1}^k + (1-\delta_k) \right] \quad (8)$$

پس از تعیین مسیر سبب مصرف، در این مرحله باید تقاضای بهینه برای هر کالای مصرفی تعیین شود. برای این منظور، توابع تقاضا باید به گونه‌ای باشند که کل مخارج برای کالاها، با توجه به سطح

تعیین شده مصرف، کمینه شوند. این مسئله در رابطه (۹) بیان شده است. در نهایت، تابع تقاضای بهینه به صورت رابطه (۱۰) خواهد بود، که در آن  $P_t$  شاخص قیمت کالای نهایی است.

$$\text{Min} \quad P_t C_t - \int_0^1 p_t(z) c_t(z) dz \quad (9)$$

$$\text{s.t} \quad C_t = \left[ \int_0^1 c_t(z)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dz \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$$

$$c_t(z) = \left( \frac{p_t}{p_t(z)} \right)^{\theta} C_t \quad (10)$$

برای تعیین رابطه عرضه نیروی کار فرض می‌شود که دستمزد برای هر نوع نیروی کار  $w_t(i)$  توسط نیروی کار ماهر آن حرفه تعیین می‌شود و سطح اشتغال متناظر با آن  $N_t(i)$  توسط مجموع تصمیم‌های تقاضای بنگاه‌ها تعیین می‌شوند و به صورت یکنواخت به خانواده‌ها اختصاص می‌یابند. بنابراین،  $w_t(i)$  و  $N_t(i)$  برای هر فرد خانوار داده شده است. علاوه بر آن، به پیروی از الگوی کالوو (۱۹۸۳)، فرض می‌شود که نیروی کار ماهر یک حرفه خاص، دستمزد اسمی خود را به احتمال  $1 - \theta_w$  در هر دوره تعدیل می‌کنند؛ این احتمال مستقل از نوع نیروی کار و آخرین زمانی است که دستمزدها تعدیل شده‌اند. چون  $\theta_w$  درصد از نیروی کار در هر دوره دستمزد خود را تغییر نمی‌دهند، پس  $\theta_w$  شاخص طبیعی چسبندگی دستمزد اسمی است. نیروی کار زمانی که دستمزد خود را در دوره  $t$  دوباره بهینه‌یابی کند و یک دستمزد  $w_t^*$  را برای بیشینه‌سازی مطلوبیت خود انتخاب کند، تمام متغیرهای کلان را از جمله شاخص دستمزد کل  $\frac{1}{1-\epsilon_w} \left( \int_0^1 w_t(i)^{1-\epsilon_w} di \right)^{\frac{1}{1-\epsilon_w}}$  در نظر می‌گیرد. بنابراین، مسئله بیشینه‌سازی مطلوبیت علاوه بر قید بودجه، با تقاضای نیروی کار با رابطه (۱۱) نیز مواجه است.

$$N_{t+k|t} = \left( \frac{w_t^*}{w_{t+k}} \right)^{-\epsilon_w} \int_0^1 N_{t+k}(z) dz \quad (11)$$

$N_{t+k|t}$  مقدار تقاضای یک نوع نیروی کار در دوره  $t+k$  است، اگر دستمزد برای آخرین بار در دوره  $t$  تعدیل شده باشد.  $N_{t+k}(z)$  شاخص اشتغال بنگاه  $z$  در دوره  $t+k$  است.  $\epsilon_w$  کشش جانشینی



بین دستمزدهاست. شرط مرتبه اول مسئله تعیین دستمزد به صورت رابطه (۱۲) است:

$$\sum_{k=0}^{\infty} (\beta\theta_w)^k E_t \left\{ N_{t+k|t} U_c(C_{t+k|t}, N_{t+k|t}, M_{t+k}) \frac{W_t^*}{P_{t+k}} + M^w U_n(C_{t+k|t}, N_{t+k|t}, M_{t+k|t}) \right\} = 0 \quad (12)$$

به طوری که  $M_t^w = \frac{\varepsilon_t^w}{1 - \varepsilon_t^w}$  مارک‌آپ<sup>۱</sup> دستمزد دلخواه یا بدون اصطکاک (نسبت ثابت بین دستمزد واقعی و نرخ نهایی جانشینی بین مصرف و اشتغال) در حالت انعطاف‌پذیری کامل دستمزدهاست ( $\theta_w = 0$ ). می‌توان نرخ نهایی جانشینی بین مصرف و ساعات کار را در دوره  $t+k$  برای خانواری که در دوره  $t$  دستمزد خود تعدیل کرده است، به صورت

$$MRS_{t+k|t} \equiv - \frac{U_c(C_{t+k|t}, N_{t+k|t}, M_{t+k})}{U_n(C_{t+k|t}, N_{t+k|t}, M_{t+k})}$$

نشان داد، و در نتیجه، رابطه (۱۲) را به صورت رابطه (۱۳) بازنویسی کرد:

$$\sum_{k=0}^{\infty} (\beta\theta_w)^k E_t \left\{ N_{t+k|t} U_c(C_{t+k|t}, N_{t+k|t}, M_{t+k|t}) \left( \frac{W_t^*}{P_{t+k}} + M^w MRS_{t+k|t} \right) \right\} = 0 \quad (13)$$

با لگاریتم خطی رابطه (۱۳)، در وضعیت باثبات، تقریبی از قاعده تعیین دستمزد به صورت رابطه

(۱۴) به دست می‌آید:

$$\hat{w}_t^* = \mu^w + (1 - \beta\theta_w) \sum_{k=0}^{\infty} (\beta\theta_w)^k E_t \left\{ m\hat{r}s_{t+k|t} + \hat{p}_{t+k} \right\} \quad (14)$$

که در رابطه (۱۴)،  $\mu^w \equiv \log M^w$  است. یادآوری می‌شود که در شرایط چسبنده نبودن دستمزدها ( $\theta_w = 0$ )،  $\hat{w}_t^* = \hat{w}_t = \mu^w + m\hat{r}s_t + \hat{p}_t$  است. به این معنا که در شرایط چسبنده نبودن، دستمزد اسمی برابر با یک مارک‌آپ ثابت، به علاوه نرخ نهایی جانشینی تعدیل‌شده با قیمت است و زمانی که چسبندگی در دستمزد اسمی وجود دارد، دستمزدهای جدید به صورت یک مارک‌آپ ثابت، به علاوه میانگین وزنی نرخ نهایی جانشینی جاری و انتظاری آتی (تعدیل‌شده با قیمت) تعیین می‌شوند. میانگین نرخ نهایی جانشینی برابر است با  $N_t^\phi \equiv \chi_t (C_t G_{hum,t}^\gamma)^{\delta}$  که  $MRS_t \equiv \chi_t (C_t G_{hum,t}^\gamma)^{\delta}$  است. پس از لگاریتم‌گیری از نرخ نهایی جانشینی می‌توان نوشت:

$$m\hat{r}s_{t+k|t} = m\hat{r}s_{t+k} + \varphi(n_{t+k|t} - n_{t+k}) = m\hat{r}s_{t+k} - \varepsilon_w \varphi(W_t^* - W_{t+k}) \quad (15)$$

بنابراین، فرم لگاریتم خطی شاخص دستمزد کل، در وضعیت پایدار برابر است با:

$$W_t = \theta_w W_{t-1} + (1 - \theta_w) W_t^* \quad (16)$$

در نهایت، با ترکیب روابط (۱۴) و (۱۶)، رابطه تورم دستمزد پایه به صورت رابطه (۱۷) به دست می‌آید:

$$\pi_t^w = \beta E_t \{ \pi_{t+1}^w \} - \lambda_w (\mu_t^w - \mu^w) \quad (17)$$

که در رابطه (۱۷)،  $\pi_t^w \equiv W_t - W_{t-1}$ ، تورم دستمزدها،  $\mu_t^w \equiv (w_t - \hat{p}_t) - (\delta \hat{C}_t + \delta \gamma \hat{G}_t + \varphi \hat{n}_t + \xi_t)$ ، تورم دستمزدها رابطه‌ای مثبت با تورم انتظاری دوره بعد و رابطه‌ای منفی با تفاضل میانگین مارک‌آپ دستمزد، و مقدار تعادلی آن دارد. در ادامه به پیروی از گالی (۲۰۱۱)، چگونگی معرفی بیکاری در چارچوب ارائه‌شده بیان می‌شود. همان‌طور که بیان شد، نیروی کار با مهارت با نبود مطلوبیت از کار برابر  $\chi_t j^\varphi$  مواجه است. با در نظر گرفتن معیار رفاه خانوار و فرض شرایط بازار نیروی کار برون‌زا، فرد به عرضه نیروی کار خود در دوره  $t$  تمایل دارد، اگر و تنها اگر:

$$\frac{W_t(i)}{P_t} \geq \chi_t (c_t g_{hum,t}^\gamma)^\delta j^\varphi \quad (18)$$

یعنی اگر دستمزد حقیقی از نبود مطلوبیت نیروی کار بیش‌تر باشد. نبود مطلوبیت نیروی کار بر حسب مطلوبیت نهایی مصرف می‌شود، یعنی فرد در صورت کار کردن، با نبود مطلوبیت برابر  $\chi_t j^\varphi$  مواجه است که با تقسیم نبود مطلوبیت کار بر مطلوبیت نهایی مصرف، عبارت سمت راست رابطه (۱۸) به دست می‌آید. بنابراین، عرضه نهایی نیروی کار یعنی  $L_t(i)$  به صورت رابطه (۱۹) به دست می‌آید:

$$\frac{W_t(i)}{P_t} = \chi_t (c_t g_{hum,t}^\gamma)^\delta L_t(i)^\varphi \quad (19)$$

که در آن، عرضه کل نیروی کار عبارت است از  $L_t = \int_0^1 L_t(i) di$ . فرم لگاریتم خطی رابطه (۱۹)

به شرح رابطه (۲۰) است:

$$\hat{w}_t - \hat{p}_t = \delta \hat{c}_t + \delta \gamma \hat{g}_t + \phi \hat{L}_t + \xi_t \quad (20)$$

به طوری که  $\xi_t = \log \chi_t$  و با استفاده از تقریب مرتبه اول در وضعیت پایدار  $w_t = \int_0^1 w_t(i) di$  و  $l_t = \int_0^1 l_t(i) di$  است. رابطه (۲۰)، می‌تواند به عنوان عرضه کل نیروی کار در نظر گرفته شود. بنابراین، نرخ بیکاری  $u_t$  به صورت تفاضل لگاریتم عرضه نیروی کار و اشتغال تعریف می‌شود:

$$u_t \equiv l_t - n_t \quad (21)$$

این تعریف از نرخ بیکاری به تعریف مرسوم آن به صورت  $1 - \frac{N_t}{L_t}$  بسیار نزدیک است. با ترکیب تعریف مارک‌آپ دستمزد متوسط  $(\delta \hat{C}_t + \delta \gamma \hat{G}_t + \phi \hat{L}_t + \xi_t) - (\hat{w}_t - \hat{p}_t) \equiv \mu_t^w$  با رابطه (۲۰) و (۲۱)، می‌توان رابطه خطی ساده‌ای بین مارک‌آپ دستمزد و نرخ بیکاری با رابطه (۲۲) تعریف کرد.

$$\mu_t^w = \phi u_t \quad (22)$$

همچنین، نرخ طبیعی بیکاری ( $u_t^n$ ) به صورت نرخ بیکاری در حالت چسبیده نبودن دستمزدها تعریف می‌شود. بنابراین، با فرض مارک‌آپ دلخواه دستمزد ثابت، نرخ طبیعی بیکاری نیز مقداری ثابت برابر با رابطه (۲۷) است.

$$u_t^n = \frac{\mu_t^w}{\phi} \quad (23)$$

معادله‌های (۲۲) و (۲۳)، ماهیت بیکاری را در الگوی حاضر بیان می‌کنند. به‌طور مشخص، رابطه (۲۳) نشان می‌دهد که قدرت بازاری در بازار نیروی کار، که در مارک‌آپ دستمزد ( $\mu^w > 0$ ) تجلی می‌یابد، باعث ایجاد بیکاری مثبت حتی در غیاب چسبندگی دستمزدها می‌شود. از سوی دیگر، رابطه (۲۲) بر این مهم دلالت دارد که نوسان‌های بیکاری از نوسان‌های مارک‌آپ دستمزد نشئت می‌گیرند و بر اساس فروض در نظر گرفته‌شده، نوسان‌های مارک‌آپ دستمزد نیز نتیجه چسبندگی دستمزد اسمی هستند. در نهایت، با ترکیب معادله‌های (۱۷)، (۲۲)، و (۲۳) می‌توان رابطه ساده (۲۴) را بین تورم دستمزد و نرخ بیکاری به صورت رابطه (۲۴) ارائه کرد:

$$\pi_t^w = \beta E_t \{ \pi_{t+1}^w \} - \lambda_w \phi (u_t - u_t^n) \quad (24)$$

### بنگاه‌ها

بخش تولید الگو شامل مجموعه  $z \in [0,1]$  تولیدکننده کالای واسطه و نهایی است. بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی در بازار رقابت کامل و بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه در بازار رقابت انحصاری فعالیت می‌کنند.

### بنگاه تولیدکننده کالای نهایی

بنگاه تولیدکننده کالای نهایی از  $y_t(z)$  واحد کالای واسطه‌ای نوع  $Z$  برای تولید  $Y_t$  واحد محصول، مطابق با تابع تولید با کشش جانشینی ثابت (CES)<sup>۱</sup> به صورت رابطه (۲۵) استفاده می‌کند:

$$Y_t = \left[ \int_0^1 y_t(z)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dz \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (25)$$

که در آن  $\theta > 0$  کشش جانشینی بین کالاهای واسطه‌ای ناهمگن است. بنگاه تولیدکننده کالای نهایی، محصول را به قیمت اسمی  $P_t$  می‌فروشد و  $y_t(z)$  را با هدف بیشینه‌سازی سود تعیین می‌کند:

$$P_t Y_t - \int p_t(z) y_t(z) dz \quad (26)$$

شرایط مرتبه اول با قید رابطه (۲۵) به صورت رابطه (۲۷) است:

$$y_t(z) = \left[ \frac{p_t(z)}{P_t} \right]^{-\theta} Y_t \quad (27)$$

رابطه (۲۷)، تابع تقاضای دیگریت-استیگلیتز برای کالای واسطه  $Z_t$  است که با قیمت‌های نسبی رابطه غیرمستقیم دارد. همچنین، شرط سود صفر تولیدکننده کالای نهایی با رابطه (۲۸) بیان می‌شود:

$$P_t = \left[ \int_0^1 p_t(z)^{1-\theta} dz \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (28)$$

به‌سادگی اثبات‌پذیر است که معادله‌های بالا، سود صفر را برای بنگاه تولیدکننده کالای نهایی در بازار رقابتی تضمین می‌کنند.

بنگاه تولیدکننده کالای واسطه از فناوری تولید کابداگلاس به شکل رابطه (۲۹) استفاده می‌کند.

$$y_t(z) = a_t \left( z_t N_t(z) \right)^{1-\alpha} \left[ \left( k_{t-1}(z) \right) \left( k_{g,t-1} \right)^{\alpha_g} \right]^{\alpha} \quad (29)$$

$N_t(z)$  واحد نیروی کار و  $Z_t N_t(z)$  سرمایه انسانی است که شامل افزون شدن دانش و مهارت‌های انباشت‌شده بر نیروی کار است.  $k_{t+1}(z)$  موجودی سرمایه خصوصی ابتدای دوره و  $k_{g,t-1}$  موجودی سرمایه دولتی،  $\alpha$  سهم سرمایه خصوصی از تولید، و  $\alpha_g$  کشش تولیدی سرمایه بخش دولتی است. سرمایه انسانی همراه با موجودی سرمایه فیزیکی (دولتی و خصوصی) با توجه به فناوری، تولید را نتیجه می‌دهد.  $a_t$  نماد فناوری است و از فرایند خودرگرسیون مرتبه اول پیروی می‌کند:

$$\log a_t = \rho_a \log(a_{t-1}) + \varepsilon_t^a \quad \varepsilon_t^a \sim N(0, \sigma_a^2) \quad (30)$$

مطابق با ادبیات رشد، اگرچه  $a_t$  فناوری یا موجودی دانش نامیده می‌شود، ولی در عمل، مفهومی فراتر دارد به طوری که آثار همه عوامل موثر بر تولید راه به جز سرمایه انسانی و سرمایه فیزیکی، شامل می‌شود. رابطه (۳۱)، عوامل توضیح‌دهنده  $z$  را در تشکیل سرمایه انسانی توضیح می‌دهد. چنانچه در ادبیات اقتصاد رشد به عواملی مانند آموزش و سلامت اشاره می‌شود، در پژوهش حاضر نیز آثار تخریبی آسیب‌های اجتماعی بر سرمایه انسانی و بهره‌وری منظور می‌شوند. بنابراین، عامل تشکیل سرمایه انسانی ( $z$ ) تحت تاثیر آموزش و سلامت افزایش، و با گسترش شاخص آسیب‌های اجتماعی (d) کاهش می‌یابد.

$$z_t = A d_t^{-\theta_d} e_t^{\theta_E} h_t^{\theta_H} \quad (31)$$

که در آن،  $A$  پارامتر مقیاس و  $d_t$  بیانگر شاخص آسیب‌های اجتماعی است که نقش تخریب‌کننده‌های بر سرمایه انسانی دارد، و  $e_t$  و  $h_t$  به ترتیب بیانگر شاخص‌های آموزش و سلامت (بهداشت) هستند.  $\theta_d$ ،  $\theta_E$ ،  $\theta_H$  به ترتیب میزان تاثیرگذاری آسیب‌های اجتماعی، آموزش، و سلامت بر تشکیل سرمایه انسانی هستند. شاخص آسیب‌های اجتماعی ( $d_t$ ) بر اساس رابطه (۳۲) تعریف می‌شود که در آن  $div$ ،  $crime$  و  $add$ ، به ترتیب نرخ طلاق، نرخ جرم، و نرخ شیوع اعتیاد در جامعه هستند. همچنین،  $\sigma_{div}$ ،  $\sigma_{crime}$ ، و  $\sigma_{add}$  به ترتیب وزن شاخص‌های طلاق، جرم، و اعتیاد در شاخص ترکیبی آسیب‌های اجتماعی هستند.

$$d_t = \text{div}_t^{\sigma_{div}} \text{crime}_t^{\sigma_{crime}} \text{add}_t^{\sigma_{add}} \quad (32)$$

روابط (۳۳) تا (۳۵)، به ترتیب به معرفی شاخص‌های طلاق، جرم، و اعتیاد در الگو می‌پردازند.

$$\text{div}_t = b_1 Y_t^{\alpha_1} U_t^{\alpha_2} \pi_t^{\alpha_3} \quad (33)$$

در رابطه (۳۳)،  $b_1$  پارامتر ثابت و  $\alpha_1$ ،  $\alpha_2$ ، و  $\alpha_3$  به ترتیب میزان تاثیرگذاری تولید، بیکاری، و تورم بر نرخ طلاق هستند.

$$\text{crime}_t = b_2 Y_t^{\beta_1} U_t^{\beta_2} \pi_t^{\beta_3} \quad (34)$$

در رابطه (۳۴)،  $b_2$  پارامتر ثابت و  $\beta_1$ ،  $\beta_2$ ، و  $\beta_3$  به ترتیب میزان تاثیرگذاری تولید، بیکاری، و تورم بر نرخ جرم هستند.

$$\text{add}_t = b_3 Y_t^{\gamma_1} U_t^{\gamma_2} g_t^{\gamma_3} \quad (35)$$

در رابطه (۳۵) نیز  $b_3$  پارامتر ثابت و  $\gamma_1$ ،  $\gamma_2$ ، و  $\gamma_3$  به ترتیب میزان تاثیرگذاری تولید، بیکاری، و مخارج دولت بر نرخ شیوع اعتیاد هستند. همچنین، در این الگو فرض می‌شود که شاخص‌های آموزش و سلامت از مخارج بخش خصوصی و دولتی در بخش‌های آموزش و سلامت همانند روابط (۳۶) و (۳۷) متأثر هستند.

$$e_t = (1 - \rho_e) \bar{e} + \rho_e e_{t-1} + \gamma_g^e g_{t-n_{ge}}^e + \gamma_c^e c_{t-n_{ce}}^e + \varepsilon_t^e \quad \varepsilon_t^e \sim N(0, \sigma_e^2) \quad (36)$$

$$h_t = (1 - \rho_h) \bar{h} + \rho_h h_{t-1} + \gamma_g^h g_{t-n_{gh}}^h + \gamma_c^h c_{t-n_{ch}}^h + \varepsilon_t^h \quad \varepsilon_t^h \sim N(0, \sigma_h^2) \quad (37)$$

که در آن،  $\gamma_g^e$  و  $\gamma_g^h$  به ترتیب ضریب اثرپذیری شاخص آموزش و سلامت از مخارج دولت در بخش آموزش و سلامت هستند.  $\gamma_c^e$ ،  $\gamma_c^h$  نیز به ترتیب ضریب اثرپذیری شاخص آموزش و سلامت از مخارج مصرفی خانوار را در بخش آموزش و سلامت نشان می‌دهند.

همچنین،  $n_{ch}$ ،  $n_{gh}$ ،  $n_{ce}$ ،  $n_{ge}$  وقفه زمانی مورد نیاز برای اثرگذاری مخارج دولت و خانوارها بر شاخص آموزش و سلامت هستند. با کمینه‌سازی هزینه بنگاه، میزان تقاضا برای نهاده‌های تولید و هزینه نهایی تولید طبق روابط (۳۸) و (۳۹) تعیین می‌شود.

$$W_t = \frac{1 - \alpha}{\alpha} R_t^k \frac{k_{t-1}}{N_t} \quad (38)$$

$$mc_t = \frac{1}{a_t} \left( \frac{W_t}{(1-\alpha)z_t} \right)^{1-\alpha} \left( \frac{R_t^k}{\alpha k^{\alpha_g}} \right)^{\alpha} \quad (39)$$

در مرحله بعد، بنگاه رقابت انحصاری با توجه به تقاضای بازار، قیمت محصول خود را به نحوی انتخاب خواهد کرد که سود وی بیشینه شود. در این پژوهش، برای تعدیل قیمت‌ها همانند تعدیل دستمزدها، فرض می‌شود که چسبندگی قیمتی از نوع کالوو (۱۹۸۳) در اقتصاد وجود دارد. بر اساس این،  $\theta_p$  درصد از بنگاه‌ها در هر دوره قادر به تعدیل قیمت نیستند و تنها به تصمیم‌گیری در ارتباط با سرمایه و نیروی کار خود می‌پردازند. به پیروی از کریستیانو و همکاران (۲۰۱۰)، فرض می‌شود که این دسته از بنگاه‌ها، قیمت خود را بر پایه جدیدترین نرخ تورم مشاهده‌شده تعدیل می‌کنند، به نحوی که  $p_t(z) = \pi_{t-1} p_{t-1}(z)$  در مقابل،  $(1 - \theta_p)$  درصد از بنگاه‌ها در هر دوره قادر به تعدیل قیمت محصول خود با توجه به تقاضای محصول هستند. بنابراین، مسئله تصمیم‌گیری آنان عبارت است از انتخاب سرمایه، نیروی کار، و قیمت به نحوی که هزینه (سود) با دستمزد حقیقی، نرخ بهره سرمایه، و سطح عمومی قیمت‌ها و تابع تقاضای رابطه (۲۷)، کمینه (بیشینه) شود. بنابراین، این دسته از بنگاه‌ها با مسئله (۴۰) روبه‌رو خواهند بود (توکلیان و صارم، ۱۳۹۶).

$$Max E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\theta_p \beta)^k \frac{\lambda_{t+k}}{\lambda_t} \left[ \frac{p_{t+k}(z)}{p_{t+k}} - mc_{t+k} \right] y_{t+k}(z) \quad (40)$$

$$S t : y_{t+k}(z) = \left( \frac{p_{t+k}(z)}{p_{t+k}} \right)^{-\theta} y_{t+k}$$

با قرار دادن قیمت بهینه به صورت  $p_t(z) = p_t^*$  از شرط مرتبه اول برای معادله بالا، رابطه (۴۱) به دست می‌آید:

$$\frac{p_t^*}{p_t} = \frac{\theta}{\theta - 1} \frac{E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\theta_p \beta)^k \lambda_{t+k} mc_{t+k} \left[ \frac{p_{t+k} p_{t-1}}{p_{t+k-1} p_t} \right]^{\theta} y_{t+k}}{E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\theta_p \beta)^k \lambda_{t+k} \left[ \frac{p_{t+k} p_{t-1}}{p_{t+k-1} p_t} \right]^{\theta-1} y_{t+k}} \quad (41)$$

با ترکیب رابطه (۴۱) و رابطه شاخص قیمت، منحنی فیلیپس کینزین جدید به دست می‌آید.

## دولت و مقام پولی

## دولت

با توجه به شرایط اقتصاد ایران، دو بخش دولت و بانک مرکزی در یک چارچوب در نظر گرفته می‌شوند. دولت تلاش دارد که مخارج خود ( $g_t$ ) را از محل دریافت مالیات ( $T_t$ )، فروش اوراق مشارکت ( $B_t$ )، و بخشی از درآمدهای نفتی ( $\omega_g^{or} \cdot or_t$ ) متوازن نگه دارد. در صورت موفق نبودن دولت در تامین مخارج خود از منابع اشاره شده، کسری بودجه ( $bd_t$ ) رخ میدهد، که با توجه به شواهد فراوان از وجود سلطه مالی دولت در اقتصاد ایران، فرض می‌شود که با استقراض از بانک مرکزی تامین شود؛ البته که با افزایش بدهی دولت به بانک مرکزی همراه خواهد بود. در این شرایط، قید بودجه دولت به شکل رابطه (۴۲) خواهد بود:

$$g_t + (1 + r_{t-1}^b) \frac{B_{t-1}}{P_t} = \frac{B_t}{P_t} + T_t + \omega_g^{or} \cdot or_t + \frac{(MB_t - MB_{t-1})}{P_t} \quad (42)$$

که در آن،  $MB$  پایه پولی است. مخارج دولت ( $g_t$ ) در دو بخش پرداخت‌های هزینه‌ای (جاری) و تملک دارایی‌های سرمایه‌ای (عمرانی) است. بخش جاری شامل مخارج در آموزش ( $g_{c,t}^e$ )، سلامت ( $g_{c,t}^h$ )، و سایر مخارج جاری ( $g_{c,t}^{other}$ ) و مخارج عمرانی نیز شامل مخارج بخش‌های آموزش ( $g_{i,t}^e$ )، سلامت ( $g_{i,t}^h$ )، و سایر مخارج عمرانی ( $g_{i,t}^{other}$ ) است.

$$g_t = g_{c,t}^e + g_{c,t}^h + g_{c,t}^{other} + g_{i,t}^e + g_{i,t}^h + g_{i,t}^{other} \quad (43)$$

همچنین، در این الگو مجموع مخارج جاری و عمرانی دولت در بخش گسترش آموزش و سلامت به عنوان مخارج سرمایه انسانی ( $g_t^{hum}$ ) تعریف می‌شوند.

$$g_{hum,t} = g_{c,t}^e + g_{c,t}^h + g_{i,t}^e + g_{i,t}^h \quad (44)$$

فرض می‌شود که مخارج جاری در بخش گسترش آموزش ( $g_{c,t}^e$ )، سلامت ( $g_{c,t}^h$ )، و سایر مخارج جاری ( $g_{c,t}^{other}$ ) به صورت برونزا از یک فرایند خودرگرسیون مرتبه اول پیروی می‌کنند. روابط (۴۵) تا (۴۷) مخارج جاری دولت را در بخش‌های مختلف ارائه می‌کنند:



$$g_{c,t}^e = (1 - \rho_{g_c^e}) \overline{g_c^e} + \rho_{g_c^e} g_{c,t-1}^e + \varepsilon_t^{g_c^e}, \quad \varepsilon_t^{g_c^e} \sim N(0, \sigma_{g_c^e}^2) \quad (45)$$

$$g_{c,t}^h = (1 - \rho_{g_c^h}) \overline{g_c^h} + \rho_{g_c^h} g_{c,t-1}^h + \varepsilon_t^{g_c^h}, \quad \varepsilon_t^{g_c^h} \sim N(0, \sigma_{g_c^h}^2) \quad (46)$$

$$g_{c,t}^{other} = (1 - \rho_{g_c^{other}}) \overline{g_c^{other}} + \rho_{g_c^{other}} g_{c,t-1}^{other} + \varepsilon_t^{g_c^{other}}, \quad \varepsilon_t^{g_c^{other}} \sim N(0, \sigma_{g_c^{other}}^2) \quad (47)$$

شواهد تجربی در مورد رفتار بودجه اقتصاد ایران نشان می‌دهد که در صورت کاهش درآمدهای نفتی، مخارج عمرانی نسبت به مخارج جاری بیش‌تر کاهش می‌یابد. از این‌رو، مخارج عمرانی دولت در بخش‌های آموزش ( $g_{i,t}^e$ )، سلامت ( $g_{i,t}^h$ )، و سایر مخارج عمرانی ( $g_{i,t}^{other}$ ) علاوه بر تاثیرپذیری از شرایط گذشته و مقدار باثبات آن، از تحولات درآمدهای ارزی نفت نیز تاثیر می‌پذیرد. روابط (48) تا (50) مخارج عمرانی دولت را در بخش‌های مختلف ارائه می‌کنند:

$$g_{i,t}^e = (1 - \rho_{g_i^e}) \overline{g_i^e} + \rho_{g_i^e} g_{i,t-1}^e + \omega_{g_i^e}^{or} \cdot or_t + \varepsilon_t^{g_i^e}, \quad \varepsilon_t^{g_i^e} \sim N(0, \sigma_{g_i^e}^2) \quad (48)$$

$$g_{i,t}^h = (1 - \rho_{g_i^h}) \overline{g_i^h} + \rho_{g_i^h} g_{i,t-1}^h + \omega_{g_i^h}^{or} \cdot or_t + \varepsilon_t^{g_i^h}, \quad \varepsilon_t^{g_i^h} \sim N(0, \sigma_{g_i^h}^2) \quad (49)$$

$$g_{i,t}^{other} = (1 - \rho_{g_i^{other}}) \overline{g_i^{other}} + \rho_{g_i^{other}} g_{i,t-1}^{other} + \omega_{g_i^{other}}^{or} \cdot or_t + \varepsilon_t^{g_i^{other}}, \quad \varepsilon_t^{g_i^{other}} \sim N(0, \sigma_{g_i^{other}}^2) \quad (50)$$

همچنین، انباشته سرمایه عمومی نیز از رابطه (51) پیروی می‌کند.

$$k_{g,t} = (1 - \delta_g) k_{g,t-1} + g_{i,t}^{other} \quad (51)$$

با توجه به آن‌که جریان تولید نفت به‌طور عمده به ذخایر نفتی یک کشور وابسته است و قیمت نفت نیز در بازار جهانی تعیین می‌شود، درآمدهای ناشی از صادرات نفت خام ( $or$ ) برون‌زا و به شکل رابطه (56) در قالب یک فرایند خودرگرسیون مرتبه اول در نظر گرفته می‌شوند:

$$or_t = (1 - \rho_{or}) \overline{or} + \rho_{or} or_{t-1} + \varepsilon_t^{or}, \quad \varepsilon_t^{or} \sim N(0, \sigma_{or}^2) \quad (52)$$

### ترازنامه بانک مرکزی

در الگوی حاضر، پایه (MB) پولی تابعی از خالص بدهی دولت به بانک مرکزی (DC) و خالص

ذخایر خارجی بانک مرکزی ( $FR_t$ ) است. چنانچه مقادیر حقیقی با حرف کوچک نشان داده می‌شوند؛ رابطه (۵۷)، پایه پولی را نشان می‌دهد:

$$mb_t = dc_t + fr_t \quad (53)$$

فرض می‌شود که انباشت دارایی خارجی بانک مرکزی به میزان فروش مستقیم ارز ناشی از نفت دولت به بانک مرکزی بستگی دارد:

$$fr_t = \frac{fr_{t-1}}{\pi_t} + \omega_{or} or_t \quad (54)$$

فرض می‌شود که دولت  $\omega_{or}$  درصد از درآمدهای نفتی خود را به صورت مستقیم به وسیله بانک مرکزی تبدیل به ریال کند و بقیه درآمدهای نفتی ( $1 - \omega_{or}$ ) را نیز بر اساس قانون، به حساب صندوق توسعه ملی واریز کند. بنابراین، می‌توان موجودی حقیقی صندوق توسعه ملی را با رابطه (۵۵) نشان داد:

$$ndf_t = \frac{ndf_{t-1}}{\pi_t} + (1 - \omega_{or}) or_t \quad (55)$$

### سیاست پولی

برای سیاستگذار پولی، در ادبیات مربوط به الگوهای متعارف تعادل عمومی تصادفی پویا، از قاعده تیلور<sup>۱</sup> نرخ بهره استفاده می‌شود. اما در اقتصاد ایران، به دلیل قانون بانکداری بدون ربا، این امکان وجود ندارد؛ بنابراین، قاعده سیاستگذاری بر اساس رشد پایه پولی در نظر گرفته می‌شود (درگاهی و هادیان، ۱۳۹۶). با پیروی از کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)، فرض می‌شود که سیاستگذار پولی نرخ رشد حجم پول را به نحوی تعیین می‌کند که همزمان دو هدف کمینه‌سازی انحراف تولید از تولید بالقوه و انحراف تورم از تورم هدف دنبال شود. بر اساس این، در تابع واکنش بانک مرکزی فرض می‌شود که تورم هدف، یک متغیر مشاهده‌ناپذیر است و تنها در اختیار سیاستگذاران است و سایر کارگزاران اقتصادی اطلاعی از آن ندارند. فرض می‌شود که این تورم هدف ضمنی، از یک فرایند خودرگرسیون مرتبه اول به صورت رابطه (۶۰) پیروی می‌کند که در آن ضریب  $\rho_\pi$  نزدیک به یک است. بنابراین، امید ریاضی شرطی تورم هدف در دوره  $t$  بسیار نزدیک به امید ریاضی تورم هدف در دوره گذشته است.

$$\pi_t^* = \rho_\pi^* \pi_{t-1}^* + \varepsilon_t^{\pi^*} \quad , \quad \varepsilon_t^{\pi^*} \sim N(0, \sigma_\eta^2) \quad (56)$$

با توجه به اشاره‌های بالا، تابع واکنش بانک مرکزی به صورت لگاریتم خطی به شکل رابطه (۵۷) تعریف می‌شود:

$$mb_t = \rho_{mb} mb_{t-1} + \gamma_\pi (\pi_t - \pi^*) + \gamma_y (y_t) \quad (57)$$

شرط تسویه بازار

با روشن شدن ساختار و اجزای الگو، آخرین رابطه در الگو، شرط تسویه بازار است. بازار کالای نهایی زمانی در تعادل است که تولید برابر با تقاضای مصرفی خانوارها، تقاضای سرمایه‌گذاری، و مخارج دولت باشد. با ترکیب قیود بودجه خانوار و دولت، شرط تسویه بازار کالاها و خدمات به صورت رابطه (۵۸) خواهد بود:

$$y_t + or_t = c_t + g_t + i_t \quad (58)$$

### حل الگو

الگو ارائه‌شده با استفاده از نرم‌افزار داینار (Dynare) در محیط متلب (Matlab) محاسبه شده است. مقادیر پایدار محاسبه‌شده، به صورت مقادیر اولیه در الگو قرار داده می‌شوند و پس از محاسبه مقادیر وضعیت باثبات متغیرهای درون‌زا، پارامترهای الگو با استفاده از رویکرد بی‌زی<sup>۱</sup> و در قالب الگوریتم متروپلیس-هستینگز برآورد می‌شوند. بزرگ‌ترین مزیت رویکرد بی‌زی، انطباق بهتر نتایج به‌دست‌آمده از الگو با شرایط واقعی و دخالت مستقیم داده‌های واقعی در برآورد پارامترهای الگوست. در این رویکرد، ابتدا باید اطلاعات اولیه (پیشین) برای پارامترها در نظر گرفته شوند. برای کسب اطلاعات پیشین پارامترهای الگو، می‌توان از پژوهش‌های انجام‌شده یا برآورد مدل‌های رگرسیون ساده استفاده کرد. در صورتی که اطلاعات پیشین به‌طور کامل دقیق باشند، روش بی‌زی تبدیل به کالیبراسیون می‌شود. اما چنانچه این اطلاعات به‌طور کامل نادرست باشند، رویکرد بی‌زی به روش پیشینه<sup>۲</sup> درست‌نمایی تبدیل خواهد شد و چگالی پسین پارامترها معادل تابع درست‌نمایی به‌دست‌آمده از داده‌های مورد استفاده خواهد بود. در غیر این شرایط، روش بی‌زی روشی بین کالیبراسیون و پیشینه<sup>۲</sup> درست‌نمایی است (توکلیان و صارم، ۱۳۹۶). سری‌زمانی داده‌های تعدیل فصلی‌شده مورد استفاده در این پژوهش، فصل اول سال ۱۳۷۰ تا فصل چهارم سال ۱۳۹۳ را دربرمی‌گیرند. کلیه داده‌ها پس

از فصل‌زدایی با استفاده از فیلتر هدریک-پرسکات<sup>۱</sup> روندزدایی می‌شوند و بخش ادواری آن‌ها، برای تخمین توزیع پسین مورد استفاده قرار می‌گیرد. پیش از برآورد پارامترها به روش بیزی، باید اشاره شود که برخی از پارامترهای الگو کالیبره شده‌اند که جدول (۱)، مقادیر این پارامترها را ارائه می‌کند.

**جدول ۱: پارامترهای کالیبره**

نسبت مخارج مصرفی خصوصی به تولید غیرنفتی $(\bar{c}/\bar{y})$	۰/۶۶	نسبت مخارج دولت در بخش سلامت به کل مخارج بخش سلامت $(\bar{gh}/ex\_h)$	۰/۳۲
نسبت سرمایه‌گذاری خصوصی به تولید غیرنفتی $(\bar{i}/\bar{y})$	۰/۲۸	نسبت مخارج دولت در بخش آموزش به کل مخارج بخش آموزش $(\bar{ge}/ex\_e)$	۰/۷۴
نسبت مخارج دولت به تولید غیرنفتی $(\bar{g}/\bar{y})$	۰/۳۱	نسبت مخارج بخش خصوصی در بخش سلامت به کل مخارج بخش سلامت $(\bar{ch}/ex\_h)$	۰/۶۸
نسبت درآمد نفتی به تولید غیرنفتی $(\bar{or}/\bar{y})$	۰/۲۵	نسبت مخارج بخش خصوصی در بخش آموزش به کل مخارج بخش آموزش $(\bar{ce}/ex\_e)$	۰/۲۶
نسبت مخارج دولت در بخش سلامت به کل مخارج دولت $(\bar{gh}/\bar{g})$	۰/۰۵۲	نسبت مخارج دولت در بخش آموزش به کل مخارج دولت در بخش سرمایه انسانی $(\bar{ge}/\bar{ghum})$	۰/۷۶
نسبت مخارج دولت در بخش آموزش به کل مخارج دولت $(\bar{ge}/\bar{g})$	۰/۱۷	نسبت مخارج دولت در بخش سلامت به کل مخارج دولت در بخش سرمایه انسانی $(\bar{gh}/\bar{ghum})$	۰/۲۴
نسبت سایر مخارج دولت به کل مخارج دولت $(\overline{gother}/\bar{g})$	۰/۷۷۸	نسبت سایر مخارج جاری دولت به سایر مخارج دولت $(\overline{gother\_c}/\overline{gother})$	۰/۷
نسبت مخارج جاری دولت در بخش آموزش به کل مخارج دولت در بخش آموزش $(\overline{ge\_c}/\overline{ge})$	۰/۸۳۹	نسبت سایر مخارج عمرانی دولت به کل سایر مخارج دولت $(\overline{gother\_t}/\overline{gother})$	۰/۳
نسبت مخارج عمرانی در بخش آموزش به کل مخارج دولت در بخش آموزش $(\overline{ge\_i}/\overline{ge})$	۰/۱۶۱	نسبت سرمایه‌گذاری خصوصی به سرمایه‌گذاری کل $(\bar{i}/\bar{it})$	۰/۶۷
نسبت مخارج جاری دولت در بخش سلامت به کل مخارج دولت در بخش سلامت $(\overline{gh\_c}/\overline{gh})$	۰/۸۲۵	نسبت سرمایه‌گذاری دولتی به سرمایه‌گذاری کل $(\bar{g}_i/\bar{it})$	۰/۲۳

همان‌طور که اشاره شد، برای برآورد پارامترها به روش بیزی ابتدا باید اطلاعات پیشین شامل توزیع، میانگین، و انحراف معیار هر پارامتر تعیین شوند. جدول (۲)، توزیع، میانگین، و انحراف معیار پیشین و نتایج به‌دست‌آمده از برآورد بیزین پارامترها را ارائه می‌کند. در این پژوهش، برای دستیابی به اطلاعات پیشین پارامترها از دو روش استفاده شده است. در صورت وجود پارامتر مورد نظر در پژوهش‌های انجام‌شده، برآورد موجود به عنوان اطلاعات پیشین پارامتر لحاظ می‌شود. همچنین، در مورد سایر پارامترها، با برآورد مدل رگرسیون کمکی، اطلاعات پیشین برآورد می‌شوند. برای انتخاب نوع چگالی پیشین نیز بر اساس ویژگی‌های پارامتر مورد نظر تصمیم‌گیری می‌شود. به عبارت دیگر، برای انتخاب چگالی پیشین مناسب، دامنه پوشش چگالی‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. برای مثال، چگالی نرمال، دامنه اعداد حقیقی را پوشش می‌دهد، پس این چگالی برای توضیح ویژگی پارامترهایی که می‌توانند مقادیر مثبت و منفی داشته باشند، مناسب است، یا چگالی بتا، علاوه بر پارامترهای میانگین و انحراف معیار، توسط حد پایین و حد بالا تعیین می‌شود. بنابراین، برای برآورد پارامترهایی مناسب است که حد پایین و بالا دارند؛ برای مثال، اگر پارامتری بین صفر و یک باشد، چگالی پیشین بتا مناسب‌ترین انتخاب است (توکلیان و صارم، ۱۳۹۶).

با توجه به اهداف پژوهش، پارامترهای تعیین‌کننده سرمایه انسانی، به‌ویژه پارامترهای معادله‌های مربوط به طلاق، اعتیاد، و جرم، از اهمیت فراوانی برخوردار هستند. برای برآورد آن‌ها از ضرایب به‌دست‌آمده در سه پژوهش، به عنوان میانگین پیشین در برآورد بیزی استفاده می‌شود. در پژوهش اول، درگاهی و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از روش پنل دیتای استانی، به برآورد مهم‌ترین عوامل اقتصادی اثرگذار بر نرخ طلاق در کشور برای دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۶ می‌پردازند. در پژوهش‌های دوم و سوم نیز درگاهی و بیرانوند (۱۳۹۸ الف؛ ب)، عوامل اقتصادی و اجتماعی موثر بر نرخ شیوع اعتیاد و نرخ جرم را بررسی می‌کنند.

در پژوهش حاضر، برای منظور کردن اثر آسیب‌های اجتماعی بر سرمایه انسانی (روابط ۳۱ تا ۴۴)، یک شاخص ترکیبی آسیب‌های اجتماعی با استفاده از روش تحلیل مولفه‌های اساسی بر اساس سه شاخص طلاق، اعتیاد، و جرم ساخته می‌شود. همچنین، برای برآورد شاخص سرمایه انسانی نیز یک الگوی پنل دیتا برآورد می‌شود که در آن نسبت تولید واقعی به نیروی کار استان به عنوان شاخص سرمایه انسانی، متغیرهای توضیح‌دهنده الگو به عنوان شاخص آسیب‌های اجتماعی، متوسط سال‌های تحصیل نیروی کار به عنوان شاخص آموزش، و شاخص امید به زندگی به عنوان شاخص سلامت هستند.

شکل (۱)، چگالی پیشین و برآورد چگالی پسین برخی از پارامترها را بر اساس الگوریتم متروپولیس-هستینگز نمایش می‌دهد. تفاوت موجود بین توزیع پیشین و پسین بیانگر میزان اطلاعاتی است که در داده‌ها وجود دارد. بنابراین، هر قدر توزیع پیشین و پسین شباهت بیشتری به هم داشته باشند، به معنای آن است که یا اطلاعات پیشین درباره این پارامترها به‌طور کامل صحیح هستند یا این‌که با استفاده از داده‌های مورد استفاده نمی‌توان این پارامترها را برآورد کرد.

جدول ۲: برآورد پارامترهای الگو

پارامتر	توضیح	چگالی	میانگین پیشین (انحراف معیار پیشین)	منبع	برآورد
$\beta$	نرخ ترجیح‌های زمانی مصرف‌کننده	بتا	۰/۹۶۲۲ (۰/۰۱۲۵)	توکلیان (۱۳۹۳)	۰/۹۳۶۳
$\delta$	عکس کشش جانشینی بین دوره‌های مصرف	گاما	۱/۵۲ (۰/۰۵)	توکلیان (۱۳۹۳)	۱/۵۵۳۷
$b$	عکس کشش تراز حقیقی پول	گاما	۲/۶۹ (۰/۰۲۰۵)	توکلیان (۱۳۹۳)	۲/۷۱۷۴
$\gamma$	کشش جانشینی بین مصرف خصوصی و دولتی	بتا	۰/۱۹۹۰ (۰/۰۰۱)	توکلیان (۱۳۹۳)	۰/۱۹۸۷
$\varphi$	عکس کشش نیروی کار فریش	گاما	۵ (۰/۰۴۹۹)	گالی (۲۰۱۱)	۵/۲۵۶۸
$\theta_w$	درصد نیروی کاری که دستمزد خود را تعدیل نمی‌کنند.	بتا	۰/۵ (۰/۰۲)	جوان و همکاران (۱۳۹۷)	۰/۴۸۳۴
$\varepsilon_w$	کشش جانشینی بین دستمزدها	گاما	۴/۵۸ (۰/۰۲)	جوان و همکاران (۱۳۹۷)	۴/۵۹۶۰
$\alpha$	سهم سرمایه خصوصی از تولید	بتا	۰/۳۶ (۰/۰۰۹۸)	توکلیان (۱۳۹۳)	۰/۳۸۹۵
$\mu_p$	درجه گذشته‌نگر بودن تورم	بتا	۰/۶۰۱۹ (۰/۰۵۷۵)	کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)	۰/۷۱۷۰
$\theta_p$	درصد بنگاه‌هایی که قادر به تعدیل قیمت خود نیستند.	بتا	۰/۶ (۰/۰۱۵۱)	کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)	۰/۶۲۸۵
$\theta_d$	کشش سرمایه انسانی نسبت به آسیب‌های اجتماعی	گاما	-۰/۲۲۶ (۰/۰۲)	برآورد مدل پتل	-۰/۲۴۵۸
$\theta_e$	کشش سرمایه انسانی نسبت آموزش	گاما	۷/۹۹ (۰/۰۲)	برآورد مدل پتل	۷/۹۸۰۵
$\theta_h$	کشش سرمایه انسانی نسبت سلامت	گاما	۱۱/۷۹ (۰/۰۲)	برآورد مدل پتل	۱۱/۲۴۰۰
$\sigma_{div}$	وزن شاخص طلاق در شاخص آسیب‌های اجتماعی	بتا	۰/۳۳۲ (۰/۰۵)	روش تحلیل مولفه‌های اساسی	۰/۴۲۲۱
$\sigma_{crime}$	وزن شاخص جرم در شاخص آسیب‌های اجتماعی	بتا	۰/۳۲ (۰/۰۵)	روش تحلیل مولفه‌های اساسی	۰/۴۲۹۶

ادامه جدول ۲: برآورد پارامترهای الگو

پارامتر	توضیح	چگالی	میانگین پیشین (انحراف معیار پیشین)	منبع	برآورد
$\sigma_{crime}$	وزن شاخص جرم در شاخص آسیب‌های اجتماعی	بتا	۰/۳۲ (۰/۰۵)	روش تحلیل مولفه‌های اساسی	۰/۴۲۹۶
$\sigma_{add}$	وزن شاخص اعتیاد در شاخص آسیب‌های اجتماعی	بتا	۰/۳۲۸ (۰/۰۵)	روش تحلیل مولفه‌های اساسی	۰/۳۰۲۷
$\alpha_2$	کشش طلاق نسبت به تولید	گاما	-۰/۰۲ (۰/۰۲)	برآورد مدل پنل	-۰/۰۲۴۵
$\alpha_3$	کشش طلاق نسبت به بیکاری	گاما	۰/۰۷ (۰/۰۲)	برآورد مدل پنل	۰/۰۹۰۰
$\alpha_4$	کشش طلاق نسبت به تورم	گاما	۰/۰۶۷ (۰/۰۲)	برآورد مدل پنل	۰/۰۶۳۷
$\beta_2$	کشش جرم نسبت به تولید	گاما	-۰/۸۷ (۰/۰۲)	برآورد مدل پنل	۰/۸۸۱۸
$\beta_3$	کشش جرم نسبت به بیکاری	گاما	۰/۱ (۰/۰۲)	برآورد مدل پنل	۰/۱۱۸۲
$\beta_4$	کشش جرم نسبت به تورم	گاما	۰/۵۴ (۰/۰۲)	برآورد مدل پنل	۰/۵۶۵۸
$\gamma_2$	کشش اعتیاد نسبت به تولید	گاما	-۰/۰۷۵ (۰/۰۲)	برآورد مدل پنل	-۰/۰۸۰۹
$\gamma_3$	کشش اعتیاد نسبت به بیکاری	گاما	۰/۱۱ (۰/۰۲)	برآورد مدل پنل	۰/۱۰۹۷
$\gamma_4$	کشش اعتیاد نسبت به بودجه دولت	گاما	-۰/۰۷۷ (۰/۰۲)	برآورد مدل پنل	-۰/۰۹۵۹
$\gamma_{ex\_e}$	ضریب اثرگذاری مخارج در بخش آموزش	بتا	۰/۰۱۵ (۰/۰۲)	برآورد رگرسیون	۰/۰۱۲
$\gamma_{ex\_h}$	ضریب اثرگذاری مخارج در بخش سلامت	بتا	۰/۰۲ (۰/۰۲)	برآورد رگرسیون	۰/۰۳۲۷
$\omega_{g_i}^{or}$	ضریب اثرپذیری مخارج دولت در بخش آموزش از درآمدهای نفتی	بتا	۰/۳۶ (۰/۰۲)	برآورد رگرسیون	۰/۳۵۳۵
$\omega_{g_i}^{or}$	ضریب اثرپذیری مخارج دولت در بخش سلامت از درآمدهای نفتی	بتا	۰/۳۲ (۰/۰۲)	برآورد رگرسیون	۰/۲۹۲۲
$\omega_{g_i}^{or}$	ضریب اثرپذیری مخارج دولت در سایر بخش‌ها از درآمدهای نفتی	بتا	۰/۶۳ (۰/۰۲)	برآورد رگرسیون	۰/۶۶۸۳
$\rho_{g\_e-c}$	ضریب فرایند خودرگرسیون مخارج جاری دولت در بخش آموزش	بتا	۰/۶۲ (۰/۰۲)	برآورد رگرسیون	۰/۶۱۱۵
$\rho_{g\_h-c}$	ضریب فرایند خودرگرسیون مخارج جاری دولت در بخش سلامت	بتا	۰/۷۴ (۰/۰۲)	برآورد رگرسیون	۰/۷۵۲۲
$\rho_{g\_other-c}$	ضریب فرایند خودرگرسیون مخارج جاری دولت در سایر بخش‌ها	بتا	۰/۹ (۰/۰۳)	برآورد رگرسیون	۰/۸۷۴۶

ادامه جدول ۲: برآورد پارامترهای الگو

پارامتر	توضیح	جگالی	میانگین پیشین (انحراف معیار پیشین)	منبع	برآورد
$\rho_{g\_e\_i}$	ضریب فرایند خودرگرسیون مخارج عمرانی در بخش آموزش	بتا	۰/۸۱۰ (۰/۰۲)	برآورد رگرسیون	۰/۸۳۱۵
$\rho_{g\_h\_i}$	ضریب فرایند خودرگرسیون مخارج عمرانی دولت در بخش سلامت	بتا	۰/۸۱ (۰/۰۲)	برآورد رگرسیون	۰/۸۲۳۶
$\rho_{g\_other\_i}$	ضریب فرایند خودرگرسیون مخارج عمرانی دولت در سایر بخش‌ها	بتا	۰/۵۴ (۰/۰۲)	برآورد رگرسیون	۰/۵۶۹۹
$\rho_{or}$	ضریب فرایند خودرگرسیون تکانه درآمدهای نفتی	بتا	۰/۳۹۱ (۰/۰۱)	جوان و همکاران (۱۳۹۷)	۰/۲۸۱۰
$\rho_a$	ضریب فرایند خودرگرسیون تکانه فناوری	بتا	۰/۵۵ (۰/۰۵)	برآورد رگرسیون	۰/۷۰۷۰
$\rho_h$	ضرایب فرایند خودرگرسیون بخش سلامت	بتا	۰/۶۸ (۰/۰۲)	برآورد مدل	۰/۷۶۱۲
$\rho_e$	ضرایب فرایند خودرگرسیون بخش آموزش	بتا	۰/۷۱ (۰/۰۲)	برآورد مدل	۰/۸۲۳۶
$\lambda_{\pi}$	ضریب اهمیت تورم در تابع واکنش سیاست پولی	نرمال	-۱/۰۷ (۰/۰۵)	توکلیان (۱۳۹۳)	-۰/۹۷۴۷
$\lambda_y$	ضریب اهمیت تولید در تابع واکنش سیاست پولی	نرمال	-۲/۹۵۸ (۰/۱۷)	توکلیان (۱۳۹۳)	-۲/۸۶۳۴
$\rho_{\pi^*}$	ضریب فرایند خودرگرسیون تکانه تورم هدف	بتا	۰/۲۴۵ (۰/۰۲۷۱)	منظور و تقی‌پور (۱۳۹۵)	۰/۲۵۷۹
$\rho_{div}$	ضریب فرایند خودرگرسیون تکانه طلاق	بتا	۰/۷۵۰ (۰/۰۲)	-	۰/۷۶۴۷
$\rho_{add}$	ضریب فرایند خودرگرسیون تکانه اعتیاد	بتا	۰/۷۵۰ (۰/۰۲)	-	۰/۷۳۵۹
$\rho_{crime}$	ضریب فرایند خودرگرسیون تکانه جرم	بتا	۰/۷۵۰ (۰/۰۲)	-	۰/۷۶۸۲
$\sigma_a$	خطای استاندارد تکانه فناوری	گامای معکوس	۰/۰۵ ( $\chi^2$ )	-	۰/۰۲۵۷
$\sigma_{or}$	خطای استاندارد تکانه درآمدهای نفتی	گامای معکوس	۰/۰۵ ( $\chi^2$ )	-	۰/۱۰۳۷
$\sigma_{g\_e\_c}$	خطای استاندارد تکانه مخارج جاری دولت در بخش آموزش	گامای معکوس	۰/۰۵ ( $\chi^2$ )	-	۰/۱۰۰۳
$\sigma_{div}$	خطای استاندارد تکانه طلاق	گامای معکوس	۰/۰۵ ( $\chi^2$ )	-	۰/۰۹۱۶
$\sigma_{crime}$	خطای استاندارد تکانه جرم	گامای معکوس	۰/۰۵ ( $\chi^2$ )	-	۰/۰۷۹۱
$\sigma_{add}$	خطای استاندارد تکانه اعتیاد	گامای معکوس	۰/۰۵ ( $\chi^2$ )	-	۰/۱۰۰۲

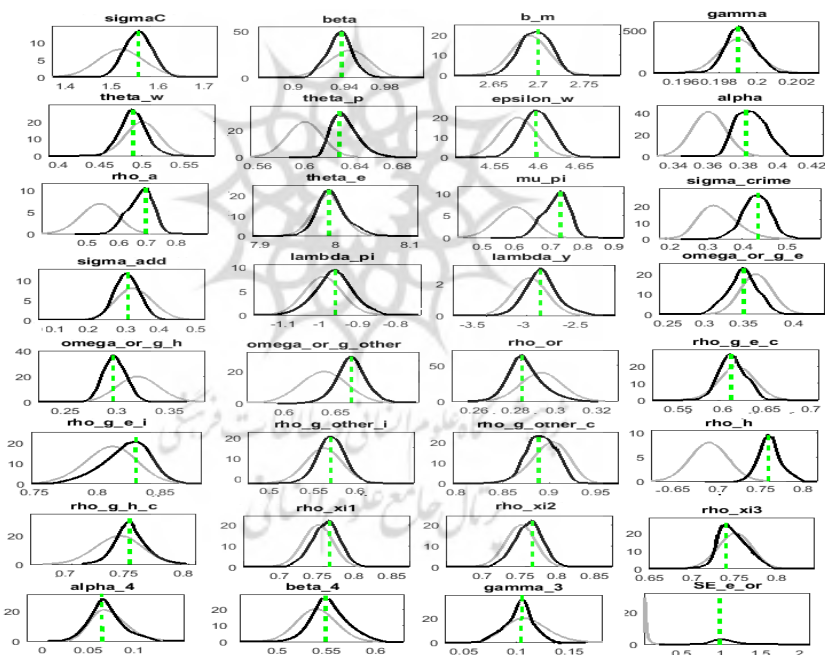


### تجزیه و تحلیل یافته‌ها: بررسی تعامل اقتصاد کلان و آسیب‌های اجتماعی

در این بخش، آثار تکانه‌های اقتصاد کلان بر آسیب‌های اجتماعی از مسیرهای تولید، تورم، بیکاری، و مخارج دولت، و همچنین آثار تکانه‌های آسیب‌های اجتماعی بر اقتصاد کلان ایران از مسیر سرمایه انسانی، با استفاده از توابع واکنش آنی متغیرها بررسی می‌شوند.

#### آثار اقتصاد کلان بر آسیب‌های اجتماعی

برای بررسی آثار اقتصاد کلان بر آسیب‌های اجتماعی، نتایج سه تکانه مختلف در سمت عرضه اقتصاد، یعنی تکانه‌های درآمد نفتی، مخارج دولت، و فناوری مورد تحلیل قرار می‌گیرند.



شکل ۱: توزیع پیشین و پسین برخی از شاخص‌های الگو

## آثار تکانه منفی درآمدهای نفتی

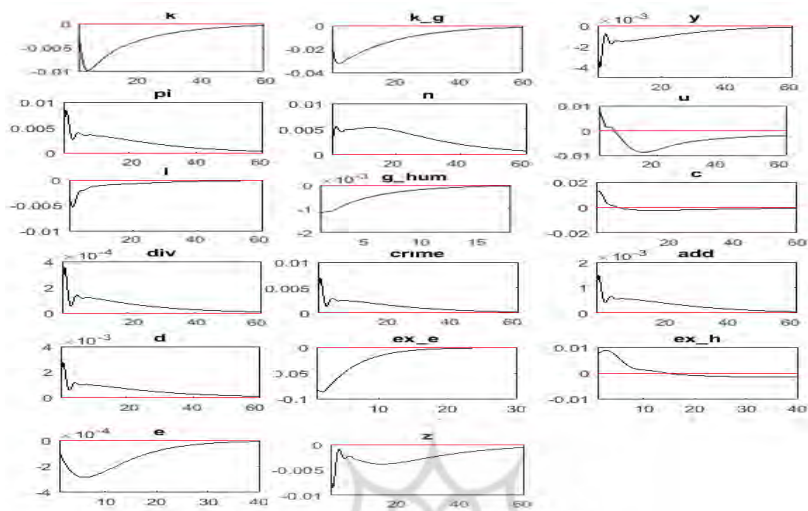
سازوکار اثرگذاری تکانه منفی نفتی در الگوی حاضر از سه مسیر قابل پیگیری است. مسیر اول، اثرگذاری کاهش درآمدهای نفتی بر مخارج عمرانی دولت، و در نتیجه، بر عرضه کل است. مسیر دوم، اثر کاهش درآمدهای نفتی بر کاهش مخارج دولت در حوزه‌های آموزش و سلامت، و تاثیر آن بر سرمایه انسانی است. مسیر سوم نیز بر اثر روش انتشار پول در تامین کسری بودجه تاکید دارد. در ارتباط با مسیر اول، با توجه به فرض وجود انباشت سرمایه دولت ( $k_g$ ) در تابع تولید، کاهش درآمدهای نفتی به کاهش انباشت سرمایه دولت، کاهش تولید، و افزایش تورم منجر می‌شود. کاهش تولید نیز کاهش تقاضای بنگاه‌ها را برای نیروی کار، و در نتیجه، کاهش اشتغال به همراه دارد. همچنین، افزایش سطح عمومی قیمت‌ها به کاهش دستمزد حقیقی منجر می‌شوند و عرضه نیروی کار را از سوی خانوارها کاهش می‌دهند. مطابق شکل (۲)، براین دو اثر کاهش عرضه و تقاضای نیروی کار در کوتاه‌مدت باعث افزایش بیکاری می‌شوند. سازوکار دوم اثرگذاری تکانه منفی درآمدهای نفتی از مسیر کاهش مخارج سرمایه انسانی دولت است. با توجه به آن که در الگوی پژوهش فرض شده است که مخارج دولت برای آموزش و سلامت، جانشین مخارج خصوصی است، در نتیجه کاهش مخارج دولت در این امور به افزایش مصرف خانوارها ( $c$ ) در بخش سلامت و آموزش منجر می‌شود. با این حال، مجموع مخارج دولت و خانوارها در بخش آموزش ( $ex\_e$ ) کاهش می‌یابند، ولی مجموع مخارج در بخش سلامت ( $ex\_h$ ) افزایش می‌یابند. این واقعیت نشان می‌دهد که خانوارها در شرایط تکانه منفی درآمدهای نفتی، با توجه به کشش پایین هزینه‌های سلامت، بخش بیش‌تری از منابع درآمدی خود را به سلامت اختصاص می‌دهند، و به نوعی، کاهش مخارج دولت را در این بخش جبران می‌کنند. ولی مصرف خانوارها در بخش آموزش به حدی نیست که کاهش مخارج دولت را در این بخش جبران نماید. مطابق نتایج الگو، با کاهش تولید و مخارج دولت، و همچنین، افزایش بیکاری و تورم، در بخش اجتماعی نیز نرخ طلاق، اعتیاد، و جرم افزایش می‌یابد. افزایش شاخص آسیب‌های اجتماعی به همراه وضعیت شاخص‌های آموزش ( $e$ ) و سلامت ( $h$ )، به کاهش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه انسانی ( $z$ ) منجر می‌شوند و از این مسیر نیز تولید کل کاهش می‌یابد. نکته مهم آن است که کاهش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه انسانی به دلیل افزایش آسیب‌های اجتماعی در این حالت، اثر کاهنده تکانه منفی درآمد نفتی را بر کاهش تولید طولانی‌تر می‌کند.

## تکانه مثبت مخارج آموزش دولت

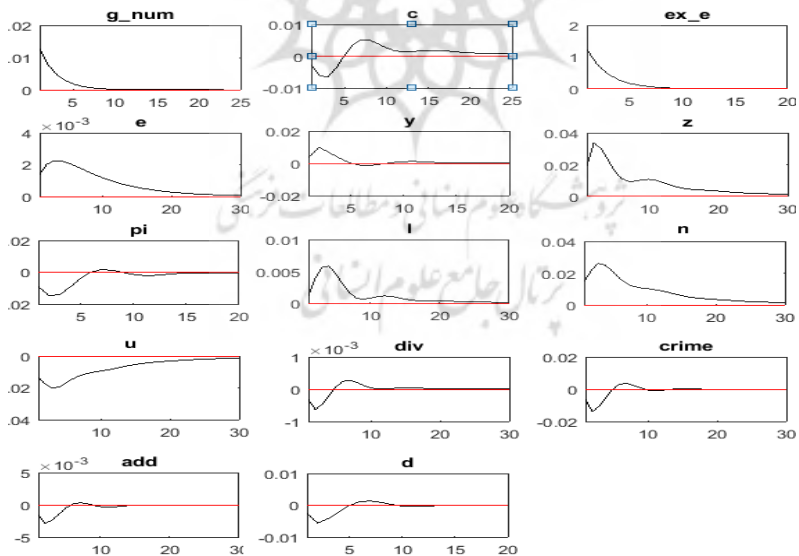
مطابق نتایج الگو (شکل ۳)، تکانه مثبت مخارج آموزش دولت بر تشکیل سرمایه انسانی ( $g_{hum}$ ) اثرگذار است. با توجه به جانشینی مخارج دولت و خانوارها در امور آموزش و سلامت، اگرچه افزایش مخارج دولت در این حالت به کاهش مخارج خانوارها منجر می‌شود، با این حال، افزایش مخارج دولت بیش‌تر از کاهش مخارج مصرفی خانوارهاست، که در نتیجه، مخارج آموزش ( $ex_e$ ) و شاخص آموزش ( $e$ ) را افزایش می‌دهد. افزایش آموزش به افزایش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه انسانی منجر می‌شود و از این مسیر، تولید افزایش و تورم کاهش می‌یابد. کاهش سطح عمومی قیمت‌ها نیز به افزایش عرضه نیروی کار خانوارها می‌انجامد. همچنین، افزایش تولید، تقاضای نیروی کار را از سوی بنگاه می‌افزاید. با توجه به نقش غالب افزایش تقاضای بنگاه‌ها نسبت به افزایش عرضه نیروی کار خانوارها، بیکاری کاهش می‌یابد. در بخش آسیب‌های اجتماعی نیز با افزایش تولید و کاهش تورم و نرخ بیکاری، نرخ طلاق، اعتیاد، و جرم کاهش می‌یابند.

## آثار تکانه مثبت فناوری

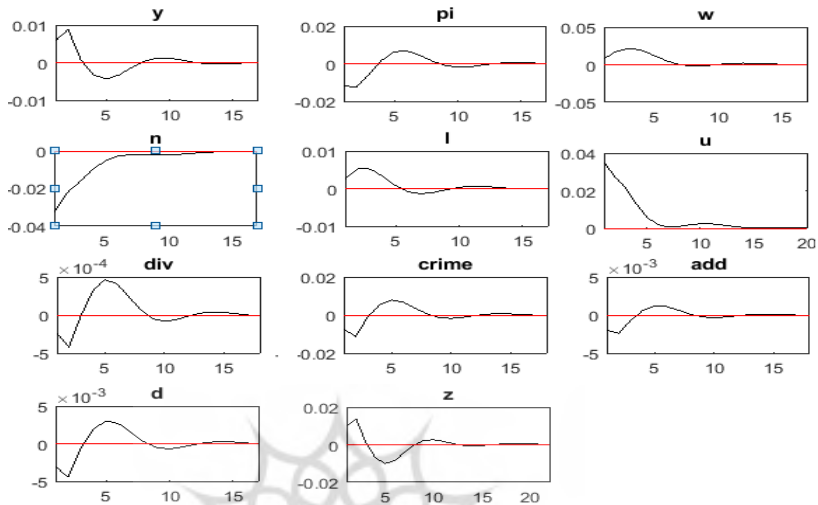
شکل (۴)، واکنش آنی شاخص‌های اقتصادی و همچنین، شاخص‌های طلاق، اعتیاد، و جرم را نسبت به یک تکانه مثبت فناوری نشان می‌دهد. وقوع این تکانه، عرضه کل ( $y$ ) را افزایش و تورم ( $\pi$ ) را کاهش می‌دهد. همچنین، در مرحله اول با بهبود فناوری و تغییر فرایند تولید، به وسیله جایگزینی ماشین‌آلاتی با فناوری بالاتر به‌جای نیروی کار، و با توجه به فرض چسبندگی دستمزدها، اشتغال ( $n$ ) کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، کاهش تورم باعث افزایش دستمزد حقیقی نیروی کار ( $w$ )، و در نتیجه، افزایش تمایل خانوارها برای کاهش فراغت و عرضه بیش‌تر نیروی کار ( $l$ ) می‌گردد. بنابراین، افزایش عرضه نیروی کار و کاهش اشتغال، نرخ بیکاری ( $u$ ) را افزایش می‌دهد. در بخش آسیب‌های اجتماعی به علت افزایش تولید و کاهش تورم، نرخ طلاق ( $div$ )، نرخ جرم ( $crime$ )، و نرخ شیوع اعتیاد ( $add$ ) کاهش می‌یابند. اگر اثر افزایش بیکاری بر نرخ طلاق، جرم، و اعتیاد مثبت است، ولی مطابق شکل (۴)، برآیند اثرهای اشاره‌شده نشان‌دهنده کاهش طلاق، جرم، و اعتیاد هستند. با توجه به کاهش هر سه شاخص نماینده آسیب‌های اجتماعی، شاخص ترکیبی آسیب‌های اجتماعی ( $d$ )، که ترکیب وزنی از سه شاخص طلاق، اعتیاد، و جرم است، کاهش می‌یابد و از این مسیر، بهره‌وری نیروی کار افزایش و سرمایه انسانی ارتقا می‌یابد، که در مرحله بعد به بهبود مجدد تولید منجر می‌شود.



شکل ۲: آثار تکانه منفی درآمد نفتی



شکل ۳: آثار تکانه مخارج آموزش دولت



شکل ۴: آثار تکانه مثبت فناوری

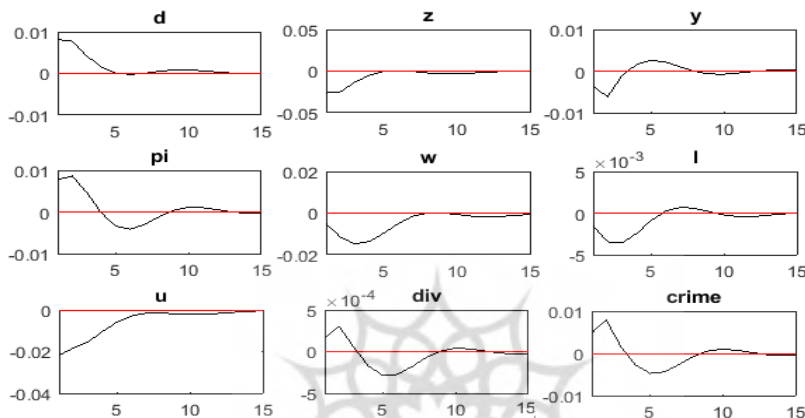
### آثار آسیب‌های اجتماعی بر اقتصاد کلان

در بخش گذشته، به بررسی آثار اقتصاد کلان بر آسیب‌های اجتماعی در چارچوب الگوی پژوهش پرداخته شد. در این بخش، اثرهای تکانه‌های آسیب‌های اجتماعی بر پویایی متغیرهای اقتصاد کلان مورد بررسی قرار می‌گیرند. با توجه به اوزان به نسبت مساوی سه شاخص طلاق، جرم، و اعتیاد در شاخص ترکیبی آسیب‌های اجتماعی، جهت‌های تاثیر تکانه‌های هر سه شاخص بر متغیرهای اقتصاد کلان یکسان هستند. بنابراین، برای اختصار فقط به گزارش نتایج آثار تکانه اعتیاد اکتفا می‌شود.

### آثار تکانه مثبت نرخ شیوع اعتیاد

تکانه مثبت اعتیاد بر شاخص آسیب‌های اجتماعی ( $d$ ) اثر مثبت دارد و به افزایش آن منجر می‌شود (شکل ۵). افزایش آسیب‌های اجتماعی با توجه به اثر تخریب‌کننده‌ای که بر بهره‌وری ( $z$ ) دارد، از مسیر کاهش سرمایه انسانی به کاهش تولید و افزایش تورم منجر می‌شود. افزایش تورم با توجه به چسبندگی دستمزدهای اسمی به کاهش دستمزد حقیقی منجر می‌شود و در نتیجه، عرضه نیروی کار کاهش و تقاضای نیروی کار بنگاه‌ها افزایش می‌یابند. با توجه به کاهش عرضه و

افزایش تقاضای نیروی کار، نرخ بیکاری کاهش می‌یابد. در مرحله بعد، دوباره شاخص‌های اقتصادی بر متغیرهای اجتماعی اثرگذار هستند و کاهش تولید و افزایش تورم به افزایش نرخ اعتیاد و جرم منجر می‌شوند.



شکل ۵: آثار تکانه مثبت نرخ شیوع اعتیاد

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر، در جستجوی شواهدی برای تایید تعامل اقتصاد کلان و ناهنجاری‌های اجتماعی در ایران است. در این راستا، یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزین‌های جدید طراحی شد. سهم اصلی این پژوهش، افزودن شاخص‌های اجتماعی مانند طلاق، اعتیاد، و جرم از مسیر سرمایه انسانی به الگوهای مرسوم رشد درون‌زا است. الگوی پژوهش شامل چهار بخش خانوارها، بنگاه‌ها، دولت، و مقام پولی است. به دلیل امکان بررسی تعامل تحول‌های بازار نیروی کار و بیکاری با سرمایه انسانی و آسیب‌های اجتماعی، عرضه نیروی کار درون‌زا فرض شد. نتایج الگوی پژوهش رابطه متقابل اقتصاد کلان و آسیب‌های اجتماعی را مورد تایید قرار می‌دهد. به طوری که بدتر شدن شرایط اقتصادی، از مسیرهای کاهش تولید و افزایش تورم و بیکاری، در افزایش آسیب‌های اجتماعی موثر هستند. همچنین، افزایش آسیب‌های اجتماعی، از مسیر سرمایه انسانی و کاهش بهره‌وری، رشد اقتصادی را کاهش می‌دهد.

مهم‌ترین آثار تکانه‌های اقتصاد کلان بر آسیب‌های اجتماعی در اقتصاد ایران شامل این موارد می‌شوند: بیکاری، تورم، و رکود از مهم‌ترین عوامل اقتصادی گسترش طلاق، اعتیاد، و جرم محسوب

می‌شوند؛ بیکاری در مقایسه نسبی با تورم و رکود، اثر بیش‌تری بر طلاق و اعتیاد دارد؛ و تورم و رکود در مقایسه نسبی با بیکاری، اثر بیش‌تری بر جرم دارند. و مهم‌ترین آثار تکانه آسیب‌های اجتماعی عبارت‌اند از: افزایش آسیب‌های اجتماعی به کاهش عرضه نیروی کار یا نرخ مشارکت منجر می‌شوند؛ افزایش آسیب‌های اجتماعی به کاهش بهره‌وری نیروی کار از روند بلندمدت منجر می‌شوند، که این پدیده آثار تعیین‌کننده‌ای بر کاهش سرمایه انسانی و کاهش تولید دارد؛ و افزایش هر نوع از آسیب‌های اجتماعی به گسترش سایر انواع آسیب‌های اجتماعی منجر می‌شوند. بنابراین، سیاستگذاران اقتصادی و اجتماعی باید به این مهم توجه داشته باشند که مبارزه با گسترش آسیب‌های اجتماعی بدون تلاش برای بهبود شرایط رکود تورمی اقتصاد ایران، کارا نخواهد بود. همچنین، تداوم ناهنجاری‌های اجتماعی با استهلاک بیش‌تر سرمایه انسانی و کاهش بهره‌وری، رشد اقتصادی بلندمدت را در ایران کاهش می‌دهد.

## منابع

### الف) فارسی

- توکلیان، حسین (۱۳۹۳). برآورد درجه سلطه مالی و هزینه‌های رفاهی آن، یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، *پژوهش‌های پولی-بانکی*، ۷(۲۱)، ۳۵۹-۳۲۹.
- توکلیان، حسین، و صارم، مهدی (۱۳۹۶). الگوهای DSGE در نرم‌افزار DYNARE. انتشارات پژوهشکده پولی و بانکی.
- جوان، موراشین؛ افشاری، زهرا، و توکلیان، حسین (۱۳۹۷). سیاست پولی بهینه و بازار کار: یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۷(۲۵)، ۲۸-۱.
- دادگر، یدالله، و نظری، روح‌الله (۱۳۹۴). بررسی جرم و جنایت در ایران با استفاده از چند الگوی اقتصادی. *تحقیقات حقوقی*، ۱۹(۷۴)، ۷۸-۵۹.
- درگاهی، حسن (۱۳۹۶). تحلیل چالش‌های رشد اقتصادی ایران: رویکرد اقتصادسنجی کلان، *برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۲(۲)، ۴۱-۳.
- درگاهی، حسن، و بیرانوند، امین (۱۳۹۸الف). شناسایی عوامل اقتصادی و اجتماعی موثر بر نرخ شیوع اعتیاد با تاکید بر ادوار تجاری در ایران، مقاله مستخرج از رساله دکتری، در دست انتشار.
- درگاهی، حسن، و بیرانوند، امین (۱۳۹۸ب). شناسایی عوامل اقتصادی موثر بر نرخ جرم در ایران، مقاله مستخرج از رساله دکتری، در دست انتشار.

درگاهی، حسن؛ قاسمی، مجتبی، و بیرانوند، امین (۱۳۹۷). عوامل اقتصادی و اجتماعی موثر بر طلاق در ایران با تاکید بر ادوار تجاری، آموزش و اشتغال زنان. *اقتصاد و الگوسازی*، ۹(۴)، ۹۵-۱۲۰.

کمیجانی، اکبر، و توکلیان، حسین (۱۳۹۱). سیاست‌گذاری پولی تحت سلطه مالی و تورم هدف ضمنی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران. *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۲(۸)، ۸۷-۱۱۷.

منظور، داود، و تقی‌پور، انوشیروان (۱۳۹۵). تحلیل آثار شوک‌های پولی و مخارج مالی دولت در ایران با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. *تحقیقات اقتصادی*، ۵۱(۴ پاییز ۱۱۷)، ۹۷۷-۱۰۰۱.

هادیان، مهدی، و درگاهی، حسن (۱۳۹۶). نقش سیاست‌های اقتصاد کلان در ثبات مالی اقتصاد ایران، *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۲(۷۳)، ۴۵-۸۲.

#### ب) انگلیسی

- ABUSE, O. D. (1998). Economic and Social Consequences of Drug Abuse and Illicit Trafficking.
- Aghion, P., Ljungqvist, L., Howitt, P., Howitt, P. W., Brant-Collett, M., & García-Peñalosa, C. (1998). *Endogenous Growth Theory*: MIT Press.
- Agnew, R. (1992). Foundation for a General Strain Theory of Crime and Delinquency. *Criminology*, 30(1), 47- 88.
- Amato, P. R., & Beattie, B. (2011). Does the Unemployment Rate Affect the Divorce Rate? An Analysis of State Data 1960–2005. *Social Science Research*, 40(3), 705- 715.
- Andresen, M. A. (2013). Unemployment, Business Cycles, Crime, and the Canadian Provinces. *Journal of Criminal Justice*, 41(4), 220- 227.
- Banerjee, S. (2012). Economic Growth and the Quality Composition of Human Capital. Available at SSRN 2021735.
- Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), 103- 125.
- Barro, R. J., Mankiw, N. G., & Sala-i-Martin, X. (1992). *Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth*. Working Paper 4206.
- Becker, G. S. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *The Economic Dimensions of Crime* (pp. 13- 68): Springer.
- Becker, G. S. (1973). A Theory of Marriage: Part I. *Journal of Political Economy*, 81(4), 13- 46.
- Becker, G. S. (1974). A Theory of Marriage: Part II. *Journal of Political Economy*, 82(2, Part 2), 11- 26.
- Becker, G. S. (2007). Health as Human Capital: Synthesis and Extensions. *Oxford Economic Papers*, 59(3), 379- 410.
- Becker, G. S., & Murphy, K. M. (1988). A Theory of Rational Addiction. *Journal of Political Economy*, 96(4), 675- 700.
- Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. (2004). The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach. *World Development*, 32(1), 1- 13.



- Buonanno, P. (2003). The Socioeconomic Determinants of Crime. A Review of the Literature. Working Paper 63.
- Calvo, G. A. (1983). Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework. *Journal of Monetary Economics*, 12(3), 383- 398.
- Case, A., Fertig, A., & Paxson, C. (2005). The Lasting Impact of Childhood Health and Circumstance. *Journal of Health Economics*, 24(2), 365- 389.
- Christiano, L. J., Trabandt, M., & Walentin, K. (2010). *Involuntary Unemployment and the Business Cycle*. Working Paper 15801.
- Currie, J. (2009). Healthy, Wealthy, and Wise: Socioeconomic Status, Poor Health in Childhood, and Human Capital Development. *Journal of Economic Literature*, 47(1), 87- 122.
- Dagher, A., & Robbins, T. W. (2009). Personality, Addiction, Dopamine: Insights from Parkinson's Disease. *Neuron*, 61(4), 502- 510.
- Dixit, A. K., & Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity. *The American Economic Review*, 67(3), 297- 308.
- Fedderke, J., & Klitgaard, R. (2006). Economic Growth and Social Indicators: An Exploratory Analysis. *Journal of Comparative Policy Analysis*, 8(3), 283- 30
- Fougère, D., Kramarz, F., & Pouget, J. (2009). Youth Unemployment and Crime in France. *Journal of the European Economic Association*, 7(5), 909- 938.
- Gali, J. (2011). *Unemployment Fluctuations and Stabilization Policies: A New Keynesian Perspective*: MIT Press.
- Gillani, S. Y. M., Rehman, H. U., & Gill, A. R. (2009). Unemployment, Poverty, Inflation and Crime Nexus: Cointegration and Causality Analysis of *Pakistan*. *Pakistan Economic and Social Review*, 47(1), 79- 98.
- Gray, J. S. (1997). The Fall in Men's Return to Marriage: Declining Productivity Effects or Changing Selection? *The Journal of Human Resources*, 32(3), 481- 504.
- Harwood, H. J., Napolitano, D. M., Kristiansen, P. L., & Collins, J. J. (1984). Economic Costs to Society of Alcohol and Drug Abuse and Mental Illness: 1980. *Research Triangle Park, NC: Research Triangle Institute*.
- Hellerstein, J. K. & Morrill, M. S. (2011). Booms, Busts, and Divorce. *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 11(1), 1- 10.
- Horwitz, A. V. (1984). The Economy and Social Pathology. *Annual Review of Sociology*, 10(1), 95- 119.
- Jarvik, M. E. (1990). The Drug Dilemma: Manipulating the Demand. *Science*, 250(4979), 387- 392.
- Kalmijn, M. (2005). The Effects of Divorce on Men's Employment and Social Security Histories. *European Journal of Population/Revue Européenne de Démographie*, 21(4), 347- 366.
- King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 717- 737
- Kotov, R., Gamez, W., Schmidt, F., & Watson, D. (2010). Linking "Big" Personality Traits to Anxiety, Depressive, and Substance Use Disorders: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 136(5), 768- 821.
- Lauridsen, J. T., Zeren, F., & Ari, A. (2013). A Spatial Panel Data Analysis of Crime Rates

- in EU. *Discussion Papers on Business and Economics. Department of Business and Economics, University of Southern Denmark, Odense, Denmark.*
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3- 42.
- Mankiw, N. G.; Romer, D. & Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407- 437.
- Mehlum, H., Miguel, E., & Torvik, R. (2006). Poverty and Crime in 19th Century Germany. *Journal of Urban Economics*, 59(3), 370- 388.
- Merz, M. (1995). Search in the Labor Market and the Real Business Cycle. *Journal of Monetary Economics*, 36(2), 269- 300.
- Morgan, L. A., Kitson, G. C., & Kitson, J. T. (1992). The Economic Fallout from Divorce: Issues for the 1990s. *Journal of Family and Economic Issues*, 13(4), 435- 443.
- Nelson, R. R., & Phelps, E. S. (1966). Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth. *The American Economic Review*, 56(1/2) , 69- 75.
- Rebelo, S. (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500- 521.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002 -1037.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), 71- 102.
- Soares, R. R. (2004). Development, Crime and Punishment: Accounting for the International Differences in Crime Rates. *Journal of Development Economics*, 73(1), 155- 184.
- Tang, C. F. (2009). The Linkages among Inflation, Unemployment and Crime Rates in Malaysia. *International Journal of Economics and Management*, 3(1), 50- 61.
- Terracciano, A., Löckenhoff, C. E., Crum, R. M., Bienvenu, O. J., & Costa, P. T. (2008). Five-Factor Model Personality Profiles of Drug Users. *BMC Psychiatry*, 8(22), 1- 10.
- Well, D. N. (2007). Accounting for the Effect of Health on Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(3), 1265 -1306.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

# Examining the Relationship between Social Damages and Iran's Economic Growth with an Emphasis on Human Capital in an Endogenous Growth Model: DSGE Approach

Hassan Dargahi<sup>1</sup>  
Amin Beiranvand<sup>2</sup>

| h-dargahi@sbu.ac.ir  
| a.beiranvand@sbu.ac.ir

**Abstract** The extant literature pertaining to endogenous growth theory that underlines human capital puts more emphasis on the role of knowledge and education, rather than the impact of social damages on economic growth. Nonetheless, the spread of social damages, such as the weakening of family bonds through divorce, and the surge in crime and addiction in society, can affect economic growth by reducing human capital and productivity. On the other hand, a part of the spread of social damages is due to economic factors. The present study attempts to show the existence of an interaction between macroeconomics and social damages in Iran's Economy by developing a new Keynesian dynamic stochastic general equilibrium model emphasizing the role of human capital. For this purpose, a composite index of social damages was established, in which divorce, drug addiction and crime rates were focused upon. This index, on one hand, affects economic growth and, on the other hand, is affected by macroeconomic conditions. The results show that negative supply shocks, through increase in poverty, unemployment and inflation, lead to the spread of social damages, such as divorce, addiction and crime. In addition, increasing social damages leads to reduction in economic growth by reducing human capital and productivity.

**Keywords:** Economic Growth, Human Capital, Divorce, Drug Addiction, Crime, Dynamic Stochastic General Equilibrium Model, Iran's Economy.

**JEL Classification:** O15, E71, E24.

1. Associate Professor, Faculty of Economics and Political Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran (Corresponding Author).  
2. Ph.D. Student, Faculty of Economics and Political Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.