نشریه علمی (فصلنامه) پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی شماره ۱۰۱
سال سی‌ام، بهار ۱۴۰۱، صفحه ۵۵ - ۷

واکنش دولت و مردم به محدودیت‌های اعمال شده در پی شیوع کرونا ویروس: رویکرد نظریه بازی‌ها

یعقوب فاطمی زردان
دکتری تخصصی دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی دانشگاه بوعلی سینا همدان (نویسنده مسئول)
yaghobfatemi0@gmail.com
مهدی محمودزاده
دکتری مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران
mahmoodzadeh@iaubir.ac.ir
احمد بخشی
دانشیار گروه علوم سیاسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بیرجند، ایران
bakhshi@birjand.ac.ir

شیوع گسترده بیماری کووید۱۹ باعث شده است هزینه‌های گسترده‌ای به دولت و مردم تحمیل شود که لازم است جوانب و آثار آن بررسی شود. از این رو این پژوهش سعی دارد در قالب تئوری بازی‌ها، استراتژی دولت و مردم کشور ایران را با توجه به محدودیت‌های ایجاد شده در پی شیوع بیماری کروناویروس طی دوره زمانی ۱۳۹۸/۱۱/۳۰ تا ۱۴۰۰/۰۱/۳۰ بررسی نماید. نتایج نشان داد زمانی‌که دولت هر کدام از دو استراتژی دخالت و عدم‌دخالت را انتخاب کند، مردم بین استراتژی در خانه ماندن و استراتژی نقض محدودیت‌ها، استراتژی نقض محدودیت‌ها را انتخاب می‌کنند. این موضوع بیانگر این است که هزینه از دست رفتن درآمد در نتیجه در خانه ماندن برای افراد بیشتر از هزینه نقض محدودیت‌ها است و کمک هزینه‌های دولت چندان مؤثر نبوده‌اند. همچنین، در صورت انتخاب هر کدام از دو استراتژی در خانه ماندن و نقض محدودیت‌ها توسط مردم، دولت بین استراتژی دخالت و عدم‌دخالت، استراتژی دخالت را انتخاب می‌کند. علت این انتخاب بدین خاطر هست که در صورت عدم ورود دولت جهت کنترل و پیش‌گیری این بیماری، جامعه با هزینه‌های سرسام‌آور اجتماعی ناشی از شیوع گسترده این اپیدمی رو به رو می‌شود. بنابراین تعادل نش بازی بین دولت و مردم در پی محدودیت‌های اجتماعی به‌صورت انتخاب استراتژی دخالت توسط دولت برای حفظ اقتدار و حاکمیت و عدم شکاف میان سیاست اعلامی و اعمالی و استراتژی نقض محدودیت‌ها توسط مردم بوده است. بر این اساس ضرورت ایجاب می‌کند دولت اقدامات ضروری را در جهت ترغیب افراد برای پذیرش محدودیت‌ها از طریق کاهش هزینه فرصت ماندن در خانه، انجام دهد.

طبقه‌بندی JEL: C02, I18, H51, I00
واژگان کلیدی: بیماری کووید۱۹، کروناویروس، نظریه بازی، رفتار دولت و مردم

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰ / ۷ /۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱ / ۲ / ۱۳

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

۱) مقدمه

بیماری کروناویروس، که در حال حاضر به عنوان کووید ۱۹ یا COVID-19 (ناشی از پاتوژن SARS-CoV-2) شناخته می‌شود، اولین بار به عنوان اپیدمی در دسامبر ۲۰۱۹ در ووهان، هوبئی، چین معرفی شد (لو و همکاران[1]، ۲۰۲۰). این بیماری به طور فزاینده‌ای در بسیاری از کشورها در هر پنج قاره جهان گسترش یافت. به طوری که سازمان بهداشت جهانی(WHO) در مارس ۲۰۲۰ در هشداری اعلام کرد که بیماری کووید۱۹ یک مورد کشنده و خطرناک برای جامعه انسانی می‌باشد.[2] با این حال، میزان اثرگذاری این ویروس در هر کدام از قاره‌ها و به‌صورت جزئی‌تر در هر کدام از کشورها به عوامل مختلفی نظیر ترکیب جمعیتی، عوامل فرهنگی، محیط زیست و تأثیر گرما و نور آفتاب، سرعت عمل دولت‌ها در مقابله با شیوع ویروس، ژنتیک افراد و تجربه قبلی در شیوع بیماری مشابه بستگی دارد. به‌طور نمونه، بسیاری از کشورهای قاره آفریقا به دلیل اینکه جوان‌ترها ترکیب جمعیتی آن‌ها را تشکیل می‌دهند و همچنین آب و هوای گرمتری نسبت به سایر کشورها دارند، شیوع کروناویرس در آن‌ها محدودتر بوده است(به دلیل همه گیری کمتر این بیماری در بین افراد جوان و شیوع کمتر ویروس در مناطق گرم و خشک). یا شیوع این بیماری در کشورهایی مانند ژاپن و کره جنوبی که بنا به دلایل فرهنگی به استفاده از ماسک هنگام بیماری عادت دارند، نسبت به خیلی از کشورهای اروپایی که ماسک زدن در آن‌ها پیش از شیوع ویروس کرونا مرسوم نبود، کمتر بوده است. همچنین، در برخی کشورها نظیر کشورهای آسیای شرقی(همانند ویتنام) که دولت‌های آن‌ها به سرعت با اجرای قرنطینه و فاصله‌گذاری اجتماعی اقدام کردند، در عمل کمتر از دیگر کشورها آسیب جانی دیدند. همچنین، برخی از کشورهای آفریقایی نیز که در سال‌های گذشته با شیوع ویروس سارس، ابولا، زیکا و غیره روبرو شده بودند تدابیر مؤثری را برای مقابله با شیوع ویروس

1. Lu et al.
2. Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic – Emergency Use Listing Procedure (EUL) open for in vitro diagnostics: World Health Organisation; 2020 [cited 2020 cited4/17/2020]. Available from: https://www.who.int/diagnostics_laboratory/EUL/en/.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

جدید کرونا اتخاذ کردند. سیرالئون و اوگاندا دو کشور بودند که بسیار زودتر از کشورهای غربی به اندازه گرفتن دمای بدن مسافران در فرودگاه‌ها و استفاده از ماسک روی آوردند.[1]

شیوع گسترده کروناویروس باعث ایجاد مشکلات فراوانی در سطح جهان شده است. اختلالات جهانی زنجیره تأمین و تعطیلی کارخانه‌ها در پی شیوع این بیماری، تأثیرات مستقیم و شوک منفی برتولید ایجاد کرده است. به عنوان مثال، در چین، شاخص تولید در ماه فوریه ۲۰۲۰ بیش از ۵۴ درصد نسبت به ارزش ماه قبل کاهش یافت.[2] همچنین، این بیماری باعث غیبت و گاها جان باختن افراد شاغل و در نتیجه کاهش بهره‌وری در سطح مشاغل مختلف گردیده است (کارلسون شلزاک[3]، ۲۰۲۰). علاوه بر اثرات این بیماری بر فعالیت‌های اقتصادی مولد، مصرف‌کنندگان نیز به دلیل کاهش درآمدهای خانوار و همچنین ترس و وحشت در خصوص آینده این اپیدمی، به منظور ایمن‌سازی درآمدهایشان اقدام به کاهش مصرف و افزایش پس‌اندازها کرده‌اند که این موضوع باعث شده است تقاضای کل کاهش پیدا کند. صنایع خدماتی مانند رستوران‌ها، بخش گردشگری و حمل و نقل به دلیل کاهش سفرها، ضررهای قابل توجهی متحمل شده‌اند. بنا بر گزارش مشترک کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل[4] و سازمان جهانی گردشگری[5]، طبق برآوردها، خسارات اقتصادی ناشی از همه‌گیری کرونا برای صنعت گردشگری در سراسر جهان می‌تواند به بیش از چهار هزار میلیارد دلار هم برسد که بیشترین آسیب اقتصادی بحران کرونا بر صنعت گردشگری متوجه کشورهای در حال توسعه است. همچنین، بسیاری از افراد در نتیجه تعطیلی مشاغل، کار خود را از دست داده‌اند که این موضوع باعث شده است نرخ بیکاری در بسیاری از کشورها افزایش چشمگیری داشته باشد(سنول و زرک[6]، ۲۰۲۰). علاوه بر این، نابرابری‌ها در توزیع و کاهش درآمد افراد نیز ناهمگن بوده است. به عنوان مثال، کارکنان اداری در طول محدودیت‌ها با وجود اینکه در سرکار حاضر نشده‌اند، حقوق و دستمزد دریافت کرده‌اند، در حالی که بسیاری از کارگران صنعتی، گردشگری،

1. Source: World Health Organization; Coronavirus disease 2020 (COVID-19)-Situation Report
2. National Bureau of Statistics of China
3. Carlsson-Szlezak
4. United Nations Conference on Trade and Development
5. World Tourism Organization
6. Şenol & Zeren

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

خرده فروشی و حمل و نقل به دلیل محدودیت‌های جامعه و تقاضای کم برای کالاها و خدمات آن‌ها، کاهش قابل توجهی در درآمد را داشته‌اند. همچنین، اثرات گسترش کروناویروس به شدت بازارهای مالی جهانی را تحت تأثیر قرار داده است. به‌طور مثال، با افزایش تعداد مبتلایان، کشورهایی نظیر ایالات متحده، ایتالیا، اسپانیا، آلمان، فرانسه و کره جنوبی، با افت شاخص‌های بازار مالی مواجه شدند. همچنین، به دلیل کاهش تولید، تقاضای جهانی برای خرید نفت نیز کاهش پیدا کرده و کشورهایی مانند ایران که درآمدهای آن‌ها وابستگی شدیدی به درآمدهای نفتی دارد با مشکلات شدیدی در این زمینه مواجه شده‌اند (پک و همکاران[1]، ۲۰۲۰). مطابق با گفته‌های مسئولین جمهوری اسلامی ایران «بیماری کرونا ۱۵ درصد به تولید ناخالص داخلی کشور خسارت زده است. وجود تحریم‌های پی در پی و طولانی علیه کشور باعث محدودیت‌های درآمدی دولت شده است. با این حال، حتی اگر صادرات نفت بدون تحریم و مشکل انجام شود، باز هم به همه منابع، دسترس نخواهند بود».[2] بازار نفت از ابتدای سال ۲۰۲۰ میلادی به دلیل کاهش تقاضای جهانی افتی تاریخی را تجربه کرد و حتی در مقطعی قیمت نفت غرب تگزاس آمریکا(قرارداد آتی ماه مه) نه تنها مجانی شد بلکه با ورود به محدوده منفی تا نزدیک به ۳۸- دلار هم پائین آمد. این در حالی بود که مطابق با گفته‌های مسئولین کشور،[3] درآمد نفتی ایران در سال ۱۳۹۹ به زیر ۹ میلیارد دلار کاهش یافت که این کمترین درآمد نفتی ایران در بیش از بیست و پنج سال گذشته بوده است. هرچند دولت ایران در دو سه سال اخیر سعی داشته است وابستگی بودجه به درآمدهای نفتی را کاهش دهد و بیشتر به سمت درآمدهای جایگزین نظیر افزایش مالیات برود اما با شیوع کرونا و تعطیلی کسب و کارها مجبور شد طی معافیت‌های مالیاتی از این درآمدها برای مدتی چشم‌پوشی کند.

طبق آماری که در پایگاه داده جهان‌سنج‌ها منتشر شده است، تا ۲۳ آوریل سال ۲۰۲۱ بیش از ۱۴۶۱۴۴۵۷۱ نفر در جهان به این بیماری آلوده شده‌اند که از این تعداد بیش از ۳۰۹۷۰۹۰ نفر جان خود را

---

1. Pak et al.

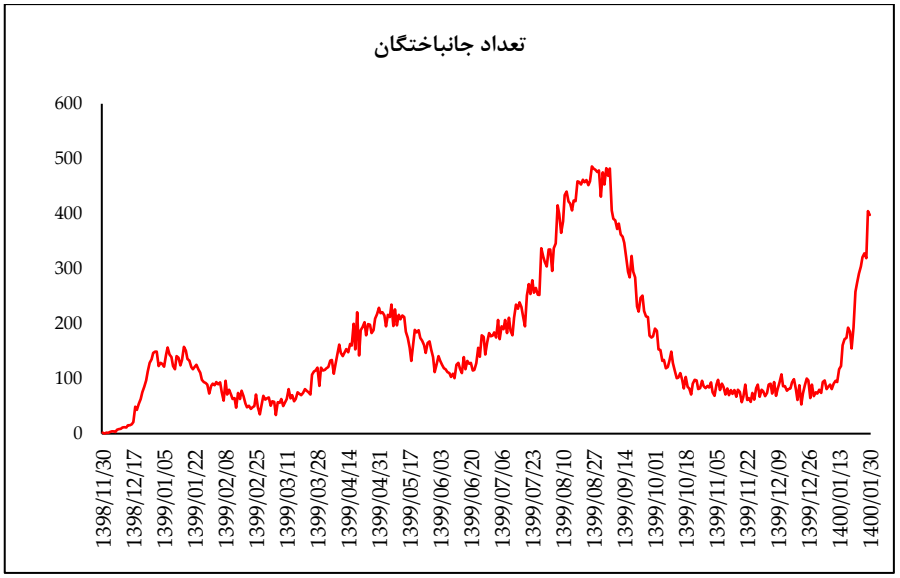
۲. صحبت‌های فرهاد دژپسند، وزیر سابق اقتصاد ایران در مجلس شورای اسلامی

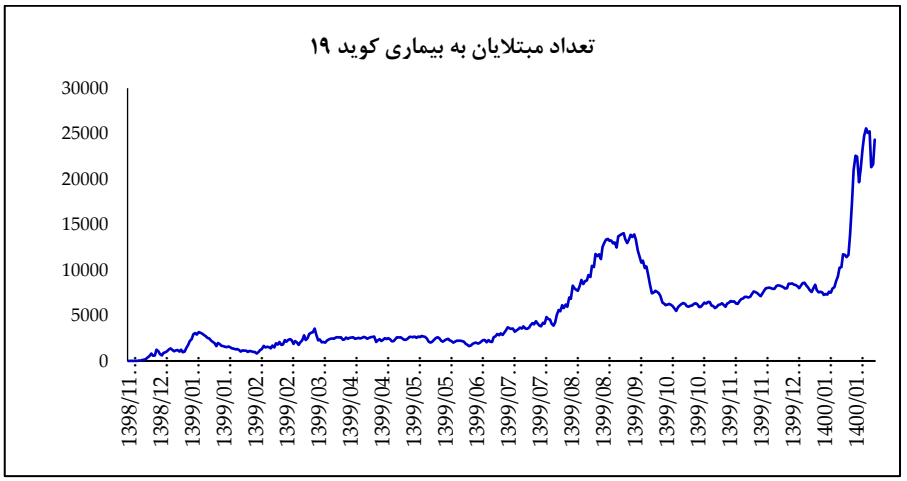
۳. محمد باقر نوبخت، رئیس سابق سازمان برنامه و بودجه ایران.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

از دست داده‌اند. اطلاعات این پایگاه برای تعداد مبتلایان و جانباختگان کشور ایران به ترتیب برابر ۲۳۵۸۸۰۹ و ۶۸۷۴۶ را نشان داد.[1] در نمودار زیر تعداد مبتلایان و جانباختگان این بیماری در ایران قابل مشاهده است.





نمودار ۱. تعداد مبتلایان و جانباختگان بیماری کووید ۱۹ در کشور ایران (تا تاریخ ۱۴۰۰/۰۱/۳۰)

Source: www.worldometers.info

1. worldometer.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

همان‌طور که از شکل فوق مشخص هست، روند مبتلایان و جانباختگان به بیماری کووید۱۹ در ایران بالا بوده که از منظر اقتصادی، هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم زیادی را برای شهروندان و دولت در پی داشته است. اگر دولت و مردم تدابیری را برای جلوگیری و کنترل به موقع این اپیدمی اتخاذ نکنند، عواقب بسیار جدی در پی خواهد داشت. بنابراین، از دیدگاه ثبات اجتماعی و اقتصادی و امنیت عمومی، اقدامات پیش‌گیری و کنترل دولت و نگرش مردم برای همکاری در کنترل این همه‌گیری بسیار مهم است (اندرسون و همکاران[1]، ۲۰۲۰). با این حال، هرچند این اقدامات محدودکننده باعث کنترل و پیش‌گیری بیماری می‌شود و هزینه‌هایی اجتماعی مانند هزینه‌های درمان را کاهش می‌دهد اما باید توجه داشت که چنین اقدامات سخت‌گیرانه منجر به بسته شدن اماکن و از دست رفتن مشاغل، کاهش تولید و خدمات و غیره نیز می‌شود(پیلینگ[2]، ۲۰۲۰ و لو و همکاران[3]، ۲۰۲۰). در واقع، هرچند این سیاست‌ها در مراحل اولیه باعث پیش‌گیری و کنترل بیماری می‌شود اما طولانی شدن این شرایط و اتخاذ سیاست‌های محدودکننده باعث خواهد شد تا افراد و دولت هزینه‌های زیادی را از این محدودیت‌ها متحمل شوند. مقایسه تأثیرات اقتصادی این بیماری با بیمارهای همه‌گیر گذشته نشان می‌دهد که بحران اقتصادی پیش‌روی جهان به دلیل شیوع گسترده آن و عدم توانایی دولت‌ها در کنترل آثار انسانی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی و غیره بسیار شدیدتر از آن است که در گذشته تجربه شده است (داراب و همکاران[4]، ۲۰۲۱). بنابراین، رابطه بین هزینه‌های اقتصادی ناشی از محدودیت‌ها و احتمال عدم‌پذیرش این سیاست‌ها، مؤلفه مهمی هست که می‌توان به کمک آن برای درک بهتر واکنش‌ها به این‌گونه شرایط، اقدام به مدل‌سازی رفتار دولت و شهروندان کرد. هرچند اقدامات سیاستی مانند قرنطینه، محدودیت‌های اجتماعی و فاصله اجتماعی در سراسر جهان انجام شده است، اما ارزیابی تجربی کارایی آن‌ها با به‌صورت اقتصادسنجی دشوار است (چودهاری و همکاران[5]، ۲۰۲۰). با این حال، مطالعاتی نظیر پلتی و همکاران(۲۰۰۹) و کیو و چن(۲۰۰۹)[6]، سانترمانز و

1. Anderson et al.
2. Pilling
3. Lu et al.
4. Darab et al.
5. Chowdhury and et al.
6. Poletti et al & Qi and Chen

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

همکاران[1](۲۰۱۶)، لی و همکاران(۲۰۰۳)، ژانگ و همکاران[2] (۲۰۱۴) و لی و همکاران[3] (۲۰۱۴) در زمینه شیوع بیماری‌های همه‌گیر نظیر سارس انجام شده است، اما به دلیل محدودیت داده‌ها، اکثر این مطالعات به‌صورت کیفی و تحلیلی می‌باشند. مطالعات ایسلام و همکاران[4](۲۰۲۰)، کابر و همکاران[5](۲۰۲۰) و وی و همکاران[6](۲۰۲۰) نشان می‌دهد که می‌توان برای بررسی اثربخشی اقدامات دولت و نحوه واکنش مردم از نظریه بازی بهره گرفت و با مدل‌سازی داده‌ها، نتایج حاصله را بررسی کرد. با وجود اهمیت بالای این موضوع، اما متأسفانه مطالعات چندانی مخصوصاً برای کشور ایران انجام نشده است. لذا لازم است به منظور بررسی جوانب و کنترل آثار نامطلوب این اپیدمی، پژوهش‌هایی در این زمینه انجام پذیرد. از این رو، این پژوهش سعی دارد تا با کمک تئوری بازی‌ها به بررسی رفتار دولت و شهروندان ایران در واکنش به محدودیت‌های اعمال شده از سوی دولت بپردازد تا با توجه به نتایج حاصله، راهکارهایی را در جهت کنترل و پیش‌گیری اثرات آن ارائه دهد. در ادامه، ساختار مقاله به این صورت خواهد بود که در بخش دوم به ادبیات تحقیق در قالب مبانی نظری و پیشینه پژوهش پرداخته می‌شود. بخش سوم به معرفی مدل و روش تحقیق اختصاص یافته است. در بخش چهارم به برآورد مدل و تحلیل نتایج پرداخته شده است. درنهایت در بخش پایانی، نتیجه‌گیری پژوهش و پیشنهادات ارائه شده است.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. آثار شیوع بیماری کووید ۱۹

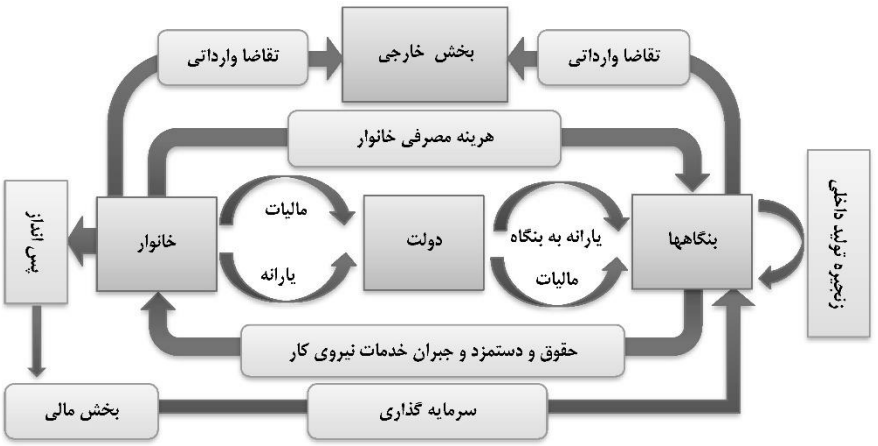
وقتی شرایط غیرقابل انتظاری مانند شیوع ویروس جدید رخ می‌دهد، هیچ‌کس با اطمینان نمی‌داند اثر طولانی مدت ویروس به چه صورت خواهد بود. اگر از لحاظ تاریخی به سال ۲۰۰۳ که بیماری سارس[7] شیوع پیدا کرد برگردیم؛ تعداد کل افرادی که به این ویروس مبتلا شده‌اند، فقط در حدود

1. Santermans et al
2. Li et al and Zhang et al
3. Li et al
4. Islam et al.
5. Kabir et al.
6. Wei et al.
7. SARS

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

۸۰۰۰ نفر با ۷۴۴ مرگ بوده است.[1] در حالی که، تاکنون آمار ابتلا به کروناویروس در سطح جهان، میلیونی می‌باشد و تعداد جانباختگان آن نیز روز به روز درحال افزایش هست. اپیدمی سارس در سال ۲۰۰۳ از طریق کاهش مصرف کالاها و خدمات مختلف و افزایش در هزینه‌های عملیاتی کسب و کارها باعث ایجاد شوک‌هایی به سایر بخش‌های اقتصاد شد. علی‌رغم اینکه تعداد مرگ‌ومیر ناشی از این ویروس کم بود، اما هزینه‌های جهانی قابل‌توجه داشت و فقط به کشورهای که این بیماری را داشتند محدود نمی‌شد (لی و مک کیبین[2]، ۲۰۰۴). بدون شک آثار شیوع کووید۱۹ چه در سطح کشوری و بین‌المللی و چه در سطح اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، پزشکی و غیره بسیار بیشتر است. در شکل ذیل چارچوب مفهومی از اثرگذاری ویروس کرونا با هدف مشخص کردن کانال‌های آسیب‌پذیری مشخص شده است.[3]



شکل ۱. آثار شیوع ویروس کرونا بر اقتصاد یک کشور

منبع: گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس

1. https://www.who.int/
2. Lee and McKibbin

۳. با اقتباس از گزارش دفتر مطالعات اقتصادی مرکز پژوهش‌های مجلس، درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا، ارزیابی ابعاد اقتصاد کلان شیوع ویروس کرونا، شماره مسلسل: ۱۷۰۱۱.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

شیوع ویروس کرونا به متأثر شدن تقاضای کل و عرضه کل اقتصاد منجر می‌شود. کاهش تقاضا ناشی از موارد زیر است (کارلسون شلزاک[1]، (۲۰۲۰)؛ العبدالله[2](۲۰۲۰) و پک و همکاران[3]، (۲۰۲۰)):

- کاهش تقاضای مصرفی خانوارها ناشی از عدم تمایل خرید (عمدتا برای بخش‌های خدماتی) به دلیل ملاحظات بهداشتی.
- کاهش تقاضای مصرفی خانوارها ناشی از کاهش درآمد(برای خانوارهایی که شغل آن‌ها در این شرایط آسیب دیده است).
- کاهش تقاضای مصرفی خانوارها به خصوص برای کالاهای بادوام و افزایش پس‌انداز احتیاطی به دلیل نااطمینانی از آینده.
- کاهش صادرات به دلیل ملاحظات بهداشتی کشورهای طرف تجاری و کاهش تقاضا.

درواقع در گام اول و با افزایش ریسک ابتلا به بیماری درنتیجه استفاده از برخی خدمات و کالاها، تقاضای خانوارها بالاخص در سطح بخش خدمات عمده فروشی و خرده فروشی، حمل و نقل، هتلداری، رستوران و بنگاه‌های کوچک خدماتی کاهش جدی یافته است. این شوک تقاضا باعث کاهش سودآوری این بنگاه‌ها شده و این موضوع درآمد نیروی کار شاغل در این فعالیت‌ها را کاهش می‌دهد که خود این موضوع موجب تشدید کاهش تقاضای خانوارها به دلیل کاهش درآمد خواهد شد. ضمن اینکه به دلیل عدم‌اطمینان از چشم‌انداز ریشه‌کنی بیماری پس‌انداز احتیاطی خانوارها افزایش یافته و این موضوع سبب کاهش تقاضا به خصوص برای کالاهای بادوام خواهد شد. از طرف دیگر به دلیل ملاحظات بهداشتی کشورهای مختلف برای پیش‌گیری از شیوع کرونا و ممنوعیت واردات کالاها توسط آن‌ها صادرات به میزان زیادی کاهش می‌یابد. همچنین کاهش تقاضای فعالیت‌های زیربخش‌های خدمات به کاهش تولید این فعالیت‌ها و درنتیجه کاهش تقاضای این فعالیت‌ها از زنجیره تولید کالاها و خدمات تولیدی خود منجر خواهد شد که این موضوع به سرایت شوک تقاضا به سایر فعالیت‌های اقتصادی منجر خواهد شد. همین امر کاهش تقاضای کل بیشتری را موجب می‌شود. کاهش تقاضا و کاهش رشد اقتصاد جهان منجر به کاهش تقاضا برای

1. Carlsson-Szlezak
2. Alabdullah
3. Pak et al.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

نهاده‌های تولید، از جمله نفت خام و فلزات می‌گردد. بازارهای نفت وابسته به تقاضای کشورهای پیشرفته برای نفت هستند. کاهش تقاضا از طرف مصرف‌کنندگان بزرگ نفتی در جهان می‌تواند تأثیر شگرفی بر اقتصاد دنیا و از جمله ایران بگذارد. با این وجود، تمام بخش‌های اقتصادی به یک نسبت دچار رکود نمی‌شوند. بخش‌هایی مانند گردشگری و حمل و نقل از جمله بخش‌هایی هستند که به سرعت تحت تأثیر شیوع کروناویروس قرار می‌گیرند. اصناف به ویژه خرده فروشی به خاطر محدودیت‌هایی که باید توسط دولت‌ها برای مجموعه‌های تجاری و بازارها اعمال شود و یا به واسطه خودقرنطینه کردن که توسط شهروندان صورت می‌گیرد، با رکود مواجه می‌شوند (کارلسون شلزاک[1]، (۲۰۲۰)؛ لو و همکاران[2]، (۲۰۲۰) و سنول و زرک[3]، (۲۰۲۰)). در کنار شوک تقاضای کل، اقتصاد با شوک عرضه کل نیز مواجه شده است که در موارد زیر تجلی می‌یابد:

- تعطیلی اجباری بخش عمده‌ای از خدمات ازجمله فعالیت‌های گردشگری، ورزشی و تفریحی و... جهت اجرای سیاست فاصله گذاری اجتماعی.
- افزایش هزینه و سخت شدن واردات مواد اولیه.
- آسیب دیدن زنجیره تولید کالاها به دلیل موارد فوق الذکر.

آثار میان‌مدت شرایط فعلی برای اقتصاد ایران، کاهش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری و به تبع آن کاهش مجدد تولید خواهد بود. بنابراین، اختلال ناگهانی اقتصادی ناشی از کروناویروس نه تنها مخرب بلکه دارای پیامدهای سرایت کننده گسترده‌ای به همه بخش‌ها است؛ زیرا تقریباً در همه زمینه‌های فعالیت بشر، شوک تقاضا و عرضه ایجاد می‌کند(ال-اریان[4]، ۲۰۲۰).

1. Carlsson-Szlezak
2. Lu et al.
3. Şenol & Zeren
4. El-Erian

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

۲-۲. مدل‌سازی اثرات اقتصادی شیوع بیماری‌ها

نظریات جدید اقتصادی نشان می‌دهد که رفتار تجاری همیشه با تصمیمات اقتصادی منطقی و با هدف به حداکثر رساندن منافع مالی هدایت نمی‌شود. عواملی محیطی مانند مقررات، هنجارها، ارزش‌ها، اعتقادات و سنت‌ها بر تصمیمات و رفتارهای مدیریتی و سازمانی تأثیر می‌گذارند. در این فرآیند، ذینفعان مختلف، به عنوان مثال، دولت، سازمان‌های دولتی، آژانس‌های حرفه‌ای، مصرف کنندگان، کارمندان، رسانه‌ها و شهروندان می‌توانند فشار خود را برای تحریک تغییر و رفتار اعمال کنند (لوئی و همکاران[۱]، ۲۰۲۱). برای بررسی این نوع رفتارها، از روش‌های کیفی و کمی در سطح کلان، استفاده شده است. برخی از محققان از مدل SIR(پلتی و همکاران(۲۰۰۹) و کیو و چن(۲۰۰۹)[۲]، مدل SIRS(سانترمانز و همکاران[۳]، ۲۰۱۶)، مدل SI (لی و همکاران (۲۰۰۳) و ژانگ و همکاران[۴]، ۲۰۱۴)، مدل پویایی انتشار(اندو و همکاران،۲۰۰۹) و کائو همکاران[۵]،۲۰۰۹)، مدل خالص تصادفی پتری و مدل زنجیره مارکف(لی و همکاران[۶]، ۲۰۱۴)، مدل دینامیکی با ابعاد بالا(شاپینگ و جفینگ[۷]،۲۰۰۵)، مدل SIR وابسته به زمان(چن و همکاران[۸]، ۲۰۰۳)، مدل اپیدمی SEIR در خاورمیانه و کره جنوبی(ایکسا و همکاران[۹]، ۲۰۱۵)، مدل همه‌گیری COVID-19 فضایی(آنراس و همکاران[۱۰]، ۲۰۲۰)، مدل تکامل COVID-19 در پرتغال، مدل SIR سازگار(تلز و همکاران[۱۱]، ۲۰۲۰)، مدل COVID-19 با ساختار سنی در برزیل(کانابارو و همکاران[۱۲]،۲۰۲۰) و سایر ابزارهای ریاضی برای تجزیه و تحلیل رویدادهای مهم بیماری‌های همه‌گیر بهره گرفته‌اند.

---

1. Loi et al.
2. Poletti et al; Qi and Chen
3. Santermans et al
4. Li et al and Zhang et al
5. Endo et al and Cao and et al
6. Li et al
7. Shuping & Jifeng
8. Chen et al
9. Xia et al
10. Arenas et al
11. Teles et al
12. Canabarro et al

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

با این حال، تعدادی از محققان از مدل‌های ریاضی با رویکرد تئوری بازی‌ها برای مدل‌سازی پویایی سرایت یک بیماری ناقل و ارزیابی سیاست‌های کنترل و پیش‌گیری آن استفاده کرده‌اند. تئوری بازی ابتدا برای بررسی تأثیر جهش ژنی در حیوانات و گیاهان بر جمعیت مربوط به آن‌ها استفاده شد. بعداً، به طور گسترده‌ای در زمینه‌های دیگر مانند جامعه شناسی، اقتصاد، مدیریت و مسائلی نظیر ریزگردها استفاده گردید. اسمیت و پرایس ابتدا استراتژی پایداری تکاملی(ESS) را پیشنهاد دادند(اسمیت و پرایس[1]، ۱۹۷۳). در واقع، یک کاربرد اصلی و گسترده نظریه بازی ها، نظریه بازی تکاملی است که برای اولین بار توسط ماینارد اسمیت در سال ۱۳۹۸ انجام گرفت . ایده او این بود که اگر در یک بازی اثر متقابل بین بازیکنان را بررسی کنیم، میبینیم که استراتژی برتر سرانجام میان بازیکنان گسترش می‌یابد و مسلط می‌شود. او مفهوم استراتژی پایدار تکاملی ESS را مطرح نمودند. در ESS یک استراتژی خوب توسط هر تغییری مورد حمله قرار نمی‌گیرد، در نتیجه تغییرات بد نمی‌توانند به جمعیت غلبه کنند. به‌عبارتی، وقتی اکثریت افراد در یک گروه تصمیم به پیروی از استراتژی ثبات تکاملی بگیرند، اقلیت دارای ژن‌های جهش‌یافته نمی‌توانند به این گروه حمله کنند. به عبارت دیگر، تحت فشار انتخاب طبیعی، دو گزینه برای افراد با ژن جهش‌یافته باقی می‌ماند: آن‌ها یا اطاعت از استراتژی ثبات تکاملی را انتخاب می‌کنند یا با فرار از کل سیستم در روند تکامل ناپدید می‌شوند.

بنابراین، نظریه بازی، برای مطالعه چندین پدیده و الگوهای رفتاری در جوامع بشری و سیستم‌های اقتصادی اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد و در زمینه‌های مختلف از زیست‌شناسی تکاملی و پزشکی گرفته تا علوم اقتصادی و کامپیوتر و مدیریت پروژه کاربرد دارد (چانگ وهمکاران[2]، ۲۰۲۰). به‌طور نمونه، پرک و گریگولینی[3] (۲۰۱۳) تئوری بازی تکاملی را برای مطالعه رفتار بازی شرکت‌کنندگان در گروه‌های مختلف اجتماعی اعمال می‌کنند. آن‌ها از طریق تجزیه و تحلیل خود استدلال می‌کنند که رفتار متفاوت بازی می‌تواند به افراد کمک کند سود بیشتری کسب

1. Smith and Price
2. Chang et al
3. Perc and Grigolini

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

کنند. دانشمندان دیگری در این زمینه مطالعاتی داشته‌اند. از جمله اسکاتا و همکاران[1](۲۰۱۶) از تئوری بازی در مطالعات رفتار تعاملی افراد در رسانه‌های اجتماعی و همچنین روش‌های رفتار تعاملی آن‌ها در شرایط همه‌گیری بیماری را بررسی کردند. در چارچوب حوادث ناگهانی توده‌ای، رونگ و همکاران[2](۲۰۱۴) با استفاده از تئوری بازی رفتار بین دولت و شهروندان را مطالعه می‌کنند. همچنین، مطالعاتی با استفاده از تئوری بازی در زمینه بیماری‌هایی مانند آنفلوانزا، سرخک، آبله مرغان و هپاتیت، میزان جذب واکسن را مدل‌سازی کرده‌اند (چانگ وهمکاران[3]، ۲۰۲۰). اخیرا، علم و همکاران[4] (۲۰۲۰) به طور گسترده مدل تئوری بازی‌های را برای واکسیناسیون در کنار سیاست‌های محدودیتی و قرنطینه در فصول تکرار شده بررسی کردند. مطالعات دیگری مانند پنگ و همکاران[5](۲۰۲۰)، چودهاری و همکاران[6](۲۰۲۰) و چن و همکاران[7](۲۰۲۰) به کمک مدل‌سازی بیماری کرونا سعی داشتند اثرات شیوع کرونا و محدودیت‌های ناشی از شیوع آن را را بررسی نمایند. در ادامه به‌طور مفصل‌تر در خصوص مطالعات انجام شده در این زمینه صحبت می‌شود.

۳-۲. پیشینه پژوهش

لوئی و همکاران[8](۲۰۲۱) در مقاله‌ای به چگونگی واکنش ماکائو، متراکم‌ترین شهر جهان به شیوع بیماری کووید۱۹، با تمرکز بر مداخلات دولت و پاسخ‌های افراد از طریق تئوری بازی پرداختند. در این پژوهش چند سناریو برای بررسی شرایط مختلف بازی در نظر گرفته شد. یافته‌ها نشان می‌دهد در صورتی که دولت اقدامات لازم را درجهت حمایت از بخش گردشگری و تفریگاه‌های یکپارچه انجام ندهد با نتایج نامطلوبی مواجه خواهد شد.

1. Scatà et al.
2. Rong et al.
3. Chang et al
4. Alam et al
5. Peng et al
6. Chen et al
7. Chowdhury et al
8. Loi et al.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

ناگورنی[1](۲۰۲۱) در پژوهشی به مدل‌سازی تأثیرات بیماری کرونا بر روی زنجیره تأمین در قالب تئوری بازی‌ها پرداخت. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که اختلالات نیروی کار در پی شیوع بیماری و مرگ و میر افراد و همچنین محدودیت‌های مسافرتی و تعطیلی برخی مشاغل موجب مختل شدن زنجیره تأمین کالا در برخی از صنایع شده است.

لو وهمکاران[2](۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی رفتار جمعی افراد در زمینه شیوع ویروس کرونا با استفاده از تئوری بازی بر اساس مدل بازی تکاملی و با کمک شبیه‌سازی عددی در نرم افزار متلب پرداختند. نتایج نشان داد که تصمیم دولت و شهروندان هر دو تحت تأثیر عوامل زیر است: احتمال و شدت مجازات افراد توسط دولت، هزینه تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات توسط دولت و افراد، درجه‌ای که شهروندان اظهارات دولت را رد می‌کنند؛ سودی که دولت‌ها از طریق تصویب مقررات به‌دست می‌آورد و سودی حاصل از موافقت شهروندان با نظرات رهبران کشور.

وی و همکاران[3](۲۰۲۰) در مقاله‌ای به بررسی استراتژی‌های تعامل و تجزیه و تحلیل بازی تکاملی اقدامات انجام شده توسط دولت و مردم در روزهای اولیه شیوع کروناویروس با استفاده مدل مکانیسم انتقال طبیعی اپیدمی و معادلات دیفرانسیل پرداختند. نتیجه تجزیه و تحلیل در SPSS نشان می‌دهد که استراتژی واکنش اضطراری که در روزهای ابتدایی شیوع کرونا توسط دولت اتخاذ شده است، توانست تا حدودی شیوع گسترده بیماری را کنترل کند.

برون و ویلسون[4](۲۰۲۰) در پژوهشی به کمک نظریه تکامل بازی به بررسی واکنش مردم به بیماری همه‌گیر کرونا پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که رفتار اکثر انسان در برابر شیوع بیماری همه‌گیر، انتخاب استراتژی پذیرش محدودیت‌ها در ابتدای شیوع هست. در حالی که اقلیت افراد بنا به دلایلی از پذیرش آن امتناع می‌کنند.

1. Nagurney
2 Li et al.
3. Wei et al.
4. Brüne & Wilson

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

پیراوانان و همکاران[1](۲۰۲۰) در پژوهشی به کمک مدل‌سازی نظریه بازی و شبیه‌سازی آن اقدام به بررسی نحوه واکسیناسیون در پیش‌گیری از این بیماری کردند. آن‌ها استدلال می‌کنند که نظریه بازی می‌تواند در مدل‌سازی و شبیه‌سازی اولویت‌بندی و جذب واکسیناسیون در شرایط تصمیم‌گیری در حالت عدم‌اطمینان و اطلاعات ناقص، کارساز باشد.

کابر و تانیموتو[2](۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی اثربخشی اقدامات دولت در مقابله با شیوع کووید ۱۹ به کمک نظریه بازی تکاملی(EGT) پرداختند. نتایج نشان داد که بودجه‌های صرف شده در جهت کنترل بیماری مؤثر می‌باشد. همچنین، زمانی که هزینه محدودیت‌ها کم باشد افراد از اقدامات دولت حمایت می‌کنند. نتایج همچنین نشان داد که تعطیلی سراسری و قرنطینه افراد دو استراتژی کلیدی و مکمل یکدیگر برای کنترل این بیماری هستند.

چودهاری و همکاران[3](۲۰۲۰) در مقاله‌ای به کمک یک مدل ریاضی تحت عنوان مدل SEIQR فواصل اجتماعی به بررسی تأثیر سیاست‌های قرنطینه و فاصله اجتماعی در کنترل شیوع ویروس کرونا در کشور بنگلادش پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که تخمین‌های حاصل از شبیه‌سازی شده عددی به خوبی با داده‌های گزارش شده بیماری کووید۱۹ برای بنگلادش و تجزیه و تحلیل چند جمله‌ای رگرسیون خطی، متناسب است.

کابر و همکاران[4](۲۰۲۰) در پژوهشی با استفاده از یک مدل تغییرات صادرات-واردات اثرات قرنطینه و سیاست‌های محدودکننده را بررسی کردند. این مدل ابتدا با داده‌های اصلی کووید۱۹ در چین، ایتالیا و جمهوری کره(ROK) از طریق نتایج برازش سازگار برآورد گردید. سپس روی داده‌ها بر اساس پارامترهای برازش تخمین زده شده، تجزیه و تحلیل عددی و اکتشافات اپیدمیولوژیک این سیاست‌ها صورت گرفت.

جوهانسون و همکاران[5](۲۰۲۰) در پژوهشی به کمک بررسی تحقیقات گذشته سعی در یافتن راهکارهایی جهت کاهش انتقال کووید۱۹ داشتند. نتایج نشان می‌دهد زمانی که شیوع ویروس

1. Piraveenan et al.
2. Kabir & Tanimoto
3. Chowdhury and et al.
4. Kabir et al.
5. Johnson

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

کاهش می‌یابد، افراد تمایل پیدا می‌کنند که خانه هایشان را ترک کنند که این خود باعث افزایش مجدد آن می‌شود.

۳. روش تحقیق

پیرو مطالعات چانگ و همکاران[1] (۲۰۲۰)، وی و همکاران[2] (۲۰۲۰) و کابر و تانیموتو[3] (۲۰۲۰) فرض می‌شود دو بازیکن تحت عنوان دولت و مردم وجود دارند که هر کدام دو استراتژی برای انتخاب دارند. مجموعه استراتژی دولت شامل واکنش اضطراری یا دخالت(U) و عدم‌دخالت دولت(I) است و مجموعه استراتژی مردم شامل استراتژی پذیرش محدودیت(در خانه ماندن)(M) و استراتژی جریان خودسرانه(نقض محدودیت)(F) می‌باشد. استراتژی واکنش اضطراری عمدتاً به مجموعه اقدامات انجام شده توسط دولت برای واکنش فعال به وضعیت اپیدمی مانند غربالگری در مقیاس بزرگ و جداسازی افراد، تعطیلی و محدودیت‌های گسترده، درمان هدفمند، تقویت مؤسسات پزشکی، حمایت و کمک به شهروندان و غیره اشاره دارد. استراتژی عدم‌دخالت دولت بدان معنی است که دولت نسبت به این اپیدمی بی‌تفاوت است و هیچ‌گونه اقدامی جهت پیش‌گیری و کنترل آن نمی‌کند. با این حال، دولت باید هزینه درمان افراد را تقبل کند. استراتژی پذیرش محدودیت‌ها یا در خانه ماندن مردم به این معناست که عموم مردم از مقررات مربوط به پیش‌گیری و کنترل اپیدمی پیروی می‌کنند و با پرسنل مربوطه همکاری فعال می‌کنند. استراتژی جریان خودسرانه(نقض محدودیت‌ها) به معنی این است که افراد مقررات پیش‌گیری و کنترل را نادیده می‌گیرند و به طور فعال با کادر درمان همکاری نمی‌کنند. بر اساس مفروضات استراتژی‌های دولت و استراتژی‌های مردم، در این بازی چهار ترکیب مختلف استراتژی بوجود می‌آید که عبارتند از: ۱. عدم‌دخالت دولت، در خانه ماندن ۲. عدم‌دخالت دولت و نقض محدودیت‌ها ۳. دخالت دولت، در خانه ماندن ۴. دخالت دولت، نقض محدودیت‌ها. در ادامه هریک از موارد توضیح داده می‌شود.

---

1. Chang et al.
2. Wei et al.
3. Kabir & Tanimoto

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

مورد ۱) اگر دولت در مواجهه با یک اپیدمی استراتژی عدم‌دخالت را اتخاذ کند، هزینه پیش‌گیری، محدودیت، قرنطینه و کنترل آن صفر است. با این حال باید هزینه‌ای (C_{g11}) که برای درمان افراد لازم است تقبل کند که فرض می‌شود این مقدار هزینه برابر باشد با:

$$C_{g11} = (1-X).C_g \qquad (۱)$$

به‌طوری‌که X بیانگر شاخص سخت‌گیری و C_g نشان‌دهنده میزان هزینه درمانی است که دولت باید بپردازد. برای محاسبه میزان سخت‌گیری دولت در این پژوهش از شاخص سخت‌گیری دولت[1] که توسط سازمان بهداشت جهانی استخراج شده است، استفاده خواهد شد. این شاخص به کمک معیارهایی نظیر تعطیلی مدارس، تعطیلات محل کار، لغو رویدادهای عمومی، محدودیت در اجتماعات، بستن حمل و نقل عمومی، کمپین‌های اطلاع رسانی عمومی، در خانه ماندن، محدودیت مسافرت داخلی، کنترل‌های سفر بین‌المللی، خط مشی و مقررات تست و آزمایش افراد، ردیابی افراد بیمار، سیاست زدن ماسک و واکسیناسیون به‌دست می‌آید. هر چه میزان این شاخص بزرگ‌تر باشد نشان‌دهنده سخت‌گیری بیشتر دولت است. زمانی که هیچ‌گونه محدودیتی وجود نداشته باشد شاخص سخت‌گیری برابر صفر و زمانی که محدودیت کامل برقرار شود شاخص سخت‌گیری برابر یک خواهد بود. بنابراین، برای این مورد مقدار X برابر صفر خواهد بود. در طرف مقابل، مردم در مواجهه با بیماری همه‌گیر شرایط را درک می‌کنند و استراتژی در خانه ماندن(M) را انتخاب می‌کنند. هزینه‌ای که افراد در این حالت پرداخت می‌کنند برابر هزینه فرصتی خواهد بود که در صورت بوجود نیامدن این شرایط می‌توانستند کسب کنند. در این صورت با توجه به تعداد افرادی که در خانه بمانند این هزینه(C_{p11}) برابر خواهد بود با:

$$C_{p11} = C_M Q_M \qquad (۲)$$

که C_M بیانگر میزان هزینه در خانه ماندن و Q_M برابر تعداد افرادی که در قرنطینه هستند می‌باشد.

1. Stringency index

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

مورد ۲) وقتی دولت استراتژی عدم‌دخالت را انتخاب کند هزینه پیش‌گیری، محدودیت، قرنطینه و کنترل آن صفر است. با این حال باید هزینه‌ای که برای درمان افراد لازم است تقبل کند که فرض می‌شود این مقدار هزینه(C_{g21}) برابر با:

$$C_{g21} = (1-X).C_g \qquad (۳)$$

با توجه به اینکه مقدار X نشان‌دهنده میزان سخت‌گیری دولت هست، در این حالت مقدار X برابر صفر خواهد بود. همچنین، در صورتی که مردم محدودیت‌ها را نقض کنند، این احتمال وجود دارد که با افرادی که ناقل بیماری هستند برخورد داشته باشند و بیمار شوند. بنابراین هزینه‌ای به اندازه هزینه درمان پرداخت خواهند کرد. در این صورت بسته به تعداد افراد مبتلا، این هزینه(C_{p21}) برابر خواهد بود با:

$$C_{p21} = C_F T \qquad (۴)$$

که C_F نشان‌دهنده هزینه درمانی فرد و T تعداد افراد مبتلا به این بیماری می‌باشد.

مورد ۳) در صورت مواجه شدن با کووید۱۹، دولت استراتژی واکنش اضطراری(دخالت)(U) را اتخاذ خواهد کرد؛ لذا، هزینه پیش‌گیری و کنترل این بیماری نیز به هزینه درمان اضافه خواهد شد. با این حال از آنجا که دولت می‌تواند سخت‌گیری‌هایی را در جهت کنترل این بیمار اعمال نماید، به میزان سخت‌گیری که در این زمینه صورت پذیرد هزینه‌های درمان نیز روند کاهشی خواهد داشت. بر این اساس، میزان هزینه دولت(C_{g12}) در این حالت برابر خواهد بود با

$$C_{g12} = (1-X).C_g + C_s + C_v \qquad (۵)$$

که C_s کمک هزینه دولت به مردم و C_v هزینه واکسیناسیون افراد می‌باشد. همچنین، اگر فرد استراتژی ماندن در خانه را انتخاب کند با توجه به کمک هزینه‌ای که از طرف دولت دریافت می‌کند، مقدار هزینه(C_{p12}) او برابر خواهد بود:

$$C_{p12} = C_M Q_M - C_s \qquad (۶)$$

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

مورد ۴) در این حالت حتی اگر مردم استراتژی در خانه نماندن(F) را در پیش بگیرند، دولت استراتژی واکنش اضطراری(U) را اتخاذ خواهد کرد و برای اجبار افراد به ماندن در خانه و پذیرش محدودیت‌ها اقدام به جریمه افراد خاطی می‌کند. بنابراین هزینه دولت(C_{g22}) در این حالت برابر خواهد بود با:

$$C_{g22} = (1-X).C_g + C_s + C_v - Pnu \qquad (۶)$$

Pun مقدار درآمدی هست که دولت در نتیجه جریمه افراد دریافت می‌کند. همچنین اگر مردم در این حالت استراتژی نقض محدودیت‌ها را در پیش گیرند و در خانه نمانند، علاوه بر احتمال ابتلا به مریضی و پرداخت هزینه درمان، به دلیل عدم رعایت قوانین و مقررات مربوطه، مجازات شدیدی دریافت خواهند کرد و باید جریمه پرداخت کنند. در این‌صورت میزان هزینه افراد(C_{p22}) برابر خواهد بود با:

$$C_{p22} = C_F T - C_s + Pnu \qquad (۷)$$

حال برای بررسی تعادل نش می‌توان استراتژی بین دولت و مردم را در قالب یک ماتریس به‌صورت زیر نشان داد.

جدول ۱. استراتژی‌های دولت و مردم

دولت / مردم	عدم‌دخالت دولت	دخالت دولت
پذیرش محدودیت‌ها	$C_M Q_M$, $(1-X).C_g$	$C_M Q_M$ - C_s , $(1-X).C_g+C_s+C_v$
نقض محدودیت‌ها	$C_F T$, $(1-X).C_g$	$C_F T$ - C_s + Pun , $(1-X).C_g+C_s+C_v$ - Pun

* مقدار X در حالت عدم دخالت دولت، صفر است.

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق با جدول فوق، در صورتی که دولت استراتژی عدم‌دخالت را اتخاذ کند، انتخاب استراتژی پذیرش محدودیت‌ها و یا نقض آن توسط مردم بستگی به میزان هزینه پذیرش و عدم‌پذیرش محدودیت‌ها دارد. در صورتی که $C_M Q_M$ مقداری بیشتر از $C_F T$ داشته باشد، افراد

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

ترجیح می‌دهند محدودیت‌ها را نقض کنند و در خانه نمانند. اما اگر $C_M Q_M$ مقداری کمتر از $C_F T$ داشته باشد، به دلیل اینکه هزینه فرصت از دست دادن درآمد در نتیجه ماندن در خانه کمتر از هزینه نقض محدودیت‌ها است، استراتژی ماندن در خانه را انتخاب خواهد کرد. در نهایت در صورتی که این دو هزینه مساوی باشند فرد بین انتخاب آن‌ها بی‌تفاوت خواهد بود. همچنین، در حالتی که دولت دخالت کند، در صورتی که $C_M Q_M - C_s$ مقداری بیشتر از $C_F T - C_s + Pnu$ داشته باشد، افراد ترجیح می‌دهند در خانه نمانند و برعکس در صورتی که $C_M Q_M - C_s$ مقداری کمتر از $C_F T - C_s + Pnu$ داشته باشد سعی می‌کنند در خانه بمانند. در حالتی که این دو هزینه برابر باشند فرد بین انتخاب آن‌ها بی‌تفاوت خواهد بود.

همچنین، در مورد استراتژی انتخابی دولت، اگر مردم استراتژی در خانه ماندن را بپذیرند، در صورتی که $(1-X).C_g$ مقدار بیشتری از $C_{g12} = (1-X).C_g + C_s + C_v$داشته باشد آنگاه دولت استراتژی دخالت را انتخاب خواهد کرد و برعکس زمانی که $C_{g12} = (1-X).C_g + C_s + C_v$ از مقدار $(1-X).C_g$ بزرگ‌تر باشد دولت عدم‌دخالت را انتخاب خواهد کرد. در حالت برابری این دو هزینه، دولت در انتخاب آن‌ها بی‌تفاوت خواهد بود. همچنین، زمانی که مردم استراتژی نقض محدودیت‌ها را انتخاب کنند اگر $C_{g22} = (1-X).C_g + C_s + C_v -$مقدار بیشتری از $(1-X).C_g$ Pnuباشد دولت استراتژی دخالت را انتخاب می‌کند و برعکس این حالت دولت عدم‌دخالت را اتخاذ خواهد کرد. در حالت تساوی این دو هزینه دولت بین دخالت و عدم‌دخالت بی‌تفاوت است.

با توجه به مباحث فوق، این پژوهش سعی دارد استراتژی دولت و مردم کشور ایران را با توجه به محدودیت‌های ایجاد شده در پی شیوع بیماری کرونا در قالب تئوری بازی‌ها طی دوره زمانی ۱۳۹۸/۱۱/۳۰ تا ۱۴۰۰/۰۱/۳۰ به‌صورت روزانه بررسی نماید. لازم به ذکر است داده‌های مربوطه از سازمان بهداشت جهانی، مرکز پژوهش‌های مجلس، گزارهای منتشر شده توسط وزارت بهداشت، بانک مرکزی و مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

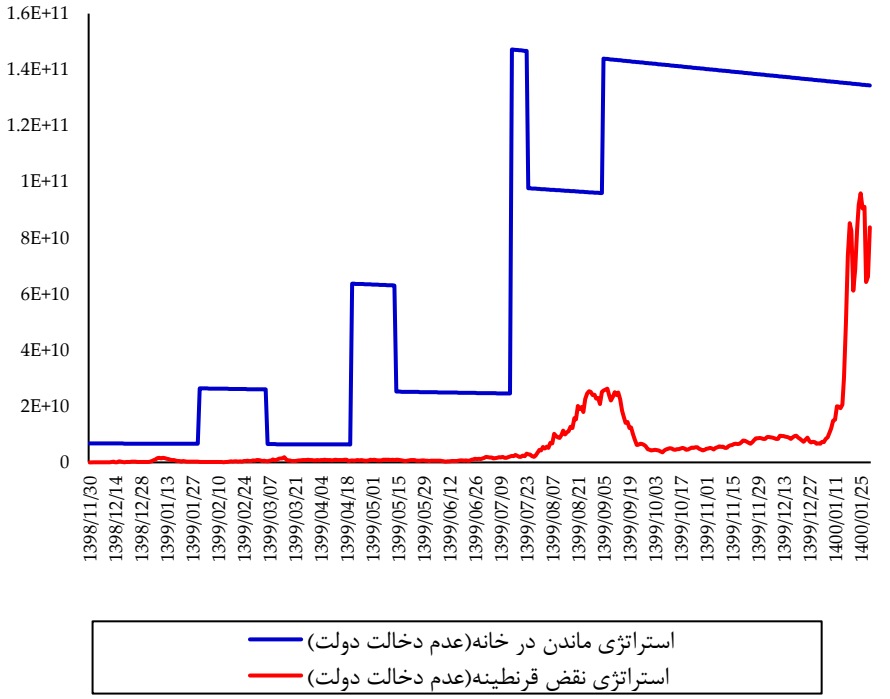
[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

٤. تجزیه و تحلیل نتایج

٤-١. پیامد استراتژی مردم

٤-١-١. حالت اول: عدم‌دخالت دولت

فرد در این حالت می‌تواند بین استراتژی پذیرش محدودیت‌ها و عدم‌پذیرش آن یکی را انتخاب کند. در حالت پذیرش محدودیت‌ها، به دلیل اینکه فرد در خانه می‌ماند و از فعالیت‌های اقتصادی دور می‌شود، هزینه فرصتی خواهند داشت که معادل درآمدهای از دست رفته در نتیجه محدودیت‌ها می‌باشد. در استراتژی مقابل، در صورتی که فرد اقدام به نقض محدودیت‌ها نمایید این احتمال وجود دارد که فرد بیمار شود که در پی آن متحمل هزینه‌ای خواهد شد. بر این اساس در صورت انتخاب هر یک از دو استراتژی فوق، پیامد آن به شکل زیر می‌باشد.



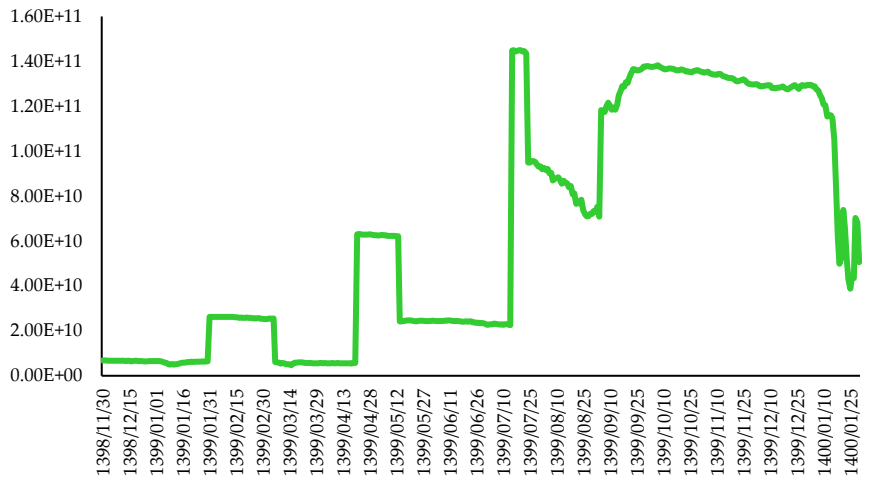
نمودار ۲. پیامد(هزینه تحمیل شده) استراتژی پذیرش و نقض محدودیت‌ها توسط مردم-عدم‌دخالت دولت

منبع: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

همان‌طور که از نمودار فوق مشخص است، استراتژی ماندن در خانه برای فرد دارای هزینه بیشتری می‌باشد. نکته‌ای که وجود دارد این است که هزینه ماندن در خانه به مرور زمان در حال افزایش هست. به‌عبارتی هرچه مردم بیشتر در محدودیت‌ها باشند درآمد آن‌ها بیشتر کاهش پیدا می‌کند و هزینه فرصت ماندن در خانه برای آن‌ها افزایش می‌یابد. در نتیجه، تمایل ماندن در خانه و پذیرش محدودیت‌ها کم می‌شود. در خصوص استراتژی نقض محدودیت‌ها نیز همان‌طور که مشخص است به مرور زمان با افزایش هزینه پذیرش محدودیت‌ها، تمایل افراد برای عدم‌پذیرش این استراتژی بیشتر شده است. همچنین، همان‌طور که اشاره شد، عامل تعیین‌کننده نوع استراتژی فرد به میزان هزینه پذیرش یا عدم‌پذیرش محدودیت‌ها بستگی دارد. در صورتی که هزینه درخانه ماندن بیشتر از هزینه نقض محدودیت‌ها باشد، بدون شک، مردم استراتژی نقض محدودیت‌ها را انتخاب خواهند کرد و برعکس اگر هزینه درخانه ماندن کمتر از هزینه نقض محدودیت‌ها باشد، مردم ترجیح می‌دهند در خانه بمانند. بر این اساس، در صورتی که هزینه پذیرش محدودیت‌ها از هزینه نقض محدودیت‌ها کسر گردد، اگر نتیجه آن مقدار مثبتی باشد فرد محدودیت‌ها را نقض خواهد کرد و اگر مقدار آن منفی باشد فرد در خانه خواهد ماند. مابه‌التفاوت این دو استراتژی به شکل زیر می‌باشد.



نمودار ۳. مابه‌التفاوت پیامد (هزینه تحمیل شده)

استراتژی پذیرش و نقض محدودیت‌ها توسط مردم- عدم‌دخالت دولت

منبع: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

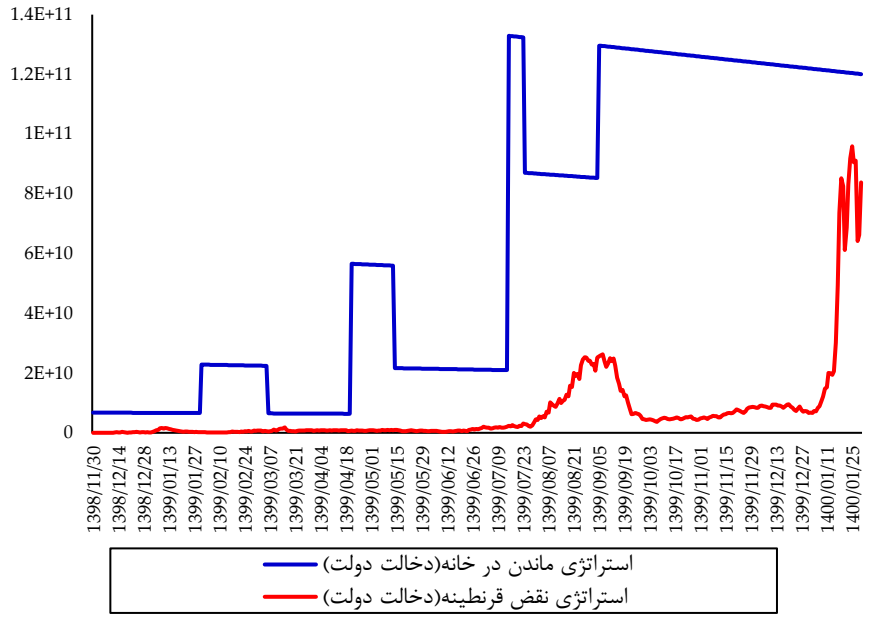
همان‌طور که از نمودار فوق مشخص است مابه‌التفاوت هزینه نقض قرنطینه و پذیرش آن بیشتر از صفر می‌باشد که بیانگر این است که هزینه ماندن در خانه بیشتر از هزینه نقض محدودیت‌ها است. به‌عبارتی، زمانی که افراد در خانه می‌مانند، به دلیل هزینه فرصت بالایی که در پی از دست دادن بخشی از درآمدهایشان کسب می‌کنند تمایل به نقض محدودیت‌ها در بین آن‌ها افزایش پیدا می‌کند. همچنین، با توجه به نمودار فوق، در طول زمان این هزینه‌ها افزایش هم پیدا کرده است که نشان‌دهنده کاهش تمایل افراد در انتخاب استراتژی پذیرش محدودیت‌هاست و به‌عبارتی افراد استراتژی مقابل یعنی نقض محدودیت‌ها را انتخاب می‌کنند. نکته‌ای که در این نموار وجود دارد این است که در طول دوره‌هایی که کشور با موج کرونا همراه بوده است، تمایل به نقض محدودیت‌ها نیز کاهش پیدا کرده است. این کاهش تمایل در نقض محدودیت‌ها در انتهای نمودار که موج چهارم شیوع گسترده کرونا اتفاق افتاده است، بیشتر می‌باشد.

۲-۱-٤. حالت دوم: دخالت دولت

معمولاً دخالت دولت همراه با حمایت‌ها و ارائه تسهیلاتی در جهت کنترل بیماری و همچنین اتخاذ جریمه‌هایی به افراد نقض کننده محدودیت‌ها می‌باشد. بر این اساس، اگر فرد محدودیت‌ها را بپذیرد و درخانه بماند استراتژی وی به‌صورت هزینه فرصت از دست دادن درآمد و همچنین بسته حمایتی دولت خواهد بود. در صورتی که بسته حمایتی دولت به میزانی باشد که هزینه ماندن در خانه را جبران نماید، تمایل فرد برای پذیرش محدودیت‌ها افزایش خواهد یافت. در مقابل، اگر فرد محدودیت‌ها را نقض کند علاوه بر اینکه احتمال بیماری او افزایش می‌یابد، جریمه نیز خواهد شد. بر این اساس، می‌توان نمودار پیامد انتخاب هریک از دو استراتژی ذکر شده را به‌صورت زیر ترسیم کرد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]



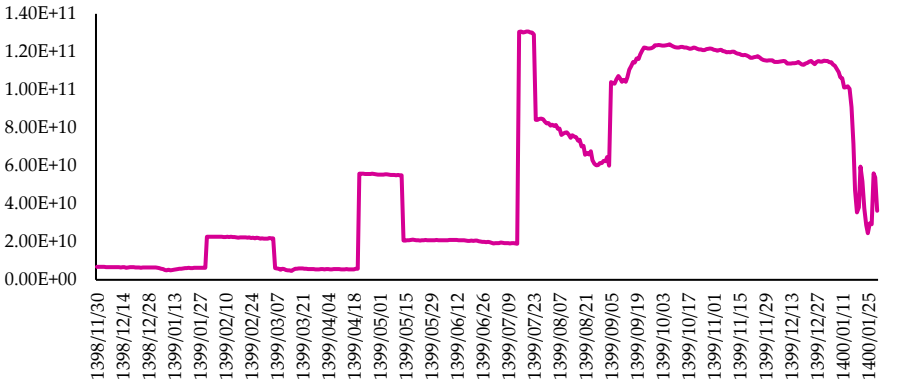
نمودار ۴. پیامد(هزینه تحمیل شده) استراتژی پذیرش و نقض محدودیت‌ها توسط مردم- دخالت دولت

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که مشخص هست با وجود دخالت دولت باز هم با گذشت زمان هزینه ماندن در خانه افزایش پیدا کرده است و تمایل افراد برای پذیرش محدودیت‌ها کاهش یافته است. همچنین، به دلیل جریمه‌هایی که دولت در این حالت در نظر گرفته است، میزان نقض محدودیت‌ها نسبت به عدم‌دخالت دولت کاهش پیدا کرده است. با این حال، همانند قسمت قبل، در صورتی که هزینه ماندن در خانه بیشتر از نقص آن باشد، افراد تمایل دارند از محدودیت‌ها خارج شوند و خانه را ترک کنند. اختلاف این دو هزینه به شکل زیر است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]



نمودار ۵. مابه‌التفاوت پیامد (هزینه تحمیل شده)
استراتژی پذیرش و نقض محدودیت‌ها توسط مردم- دخالت دولت
منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نمودار فوق، مابه‌التفاوت هزینه پذیرش محدودیت‌ها و عدم پذیرش آن بیشتر از صفر هست که بیانگر این است که اگر افراد در خانه بمانند به دلیل از دست دادن بخش زیادی از درآمدهای خود با هزینه فرصت بالایی مواجه خواهند شد که در نتیجه آن استراتژی نقض محدودی‌ها را انتخاب خواهند کرد. بنابراین، تمایل به نقض محدودیت‌ها با گذشت زمان افزایش یافته است. همچنین مطابق با شکل فوق، در دوره‌هایی که شیوع کروناویروس افزایش یافته و به اصطلاح موج کرونا می‌باشد، تمایل به نقض محدودیت‌ها نیز کاهش پیدا کرده است.

۳-۱-٤. مقایسه پیامد استراتژی‌های فرد در حالت دخالت و عدم‌دخالت دولت

با توجه به نمودار زیر، اختلاف هزینه پذیرش و نقض محدودیت‌ها در حالتی که دولت در بازار دخالت می‌کند کمتر از حالت عدم‌دخالت دولت است که بیانگر کاهش تمایل افراد در نقض محدودیت‌ها در صورت دخالت دولت می‌باشد. علت این اتفاق بدین خاطر هست که با دخالت دولت از یک طرف با ارائه تسهیلات، یارانه و بسته‌های کمک معیشتی به افراد، هزینه فرصت از دست رفته در نتیجه ماندن در خانه کاهش می‌یابد و از طرف دیگر با اعمال جریمه به افراد خاطی،

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

هزینه نقض محدودیت‌ها بیشتر می‌شود که به دنبال آن تمایل به پذیرش محدودیت‌ها افزایش می‌یابد. با این حال با گذشت زمان در هر دو حالت هزینه ماندن در خانه روند افزایشی داشته است و افراد تمایل کمتری به ماندن در خانه پیدا کرده‌اند و بیشتر محدودیت‌ها را نقض کرده‌اند.



نمودار ۶. مابه‌التفاوت پیامد استراتژی پذیرش و نقض محدودیت‌ها
توسط مردم در دو حالت دخالت و عدم‌دخالت دولت
منبع: یافته‌های پژوهش

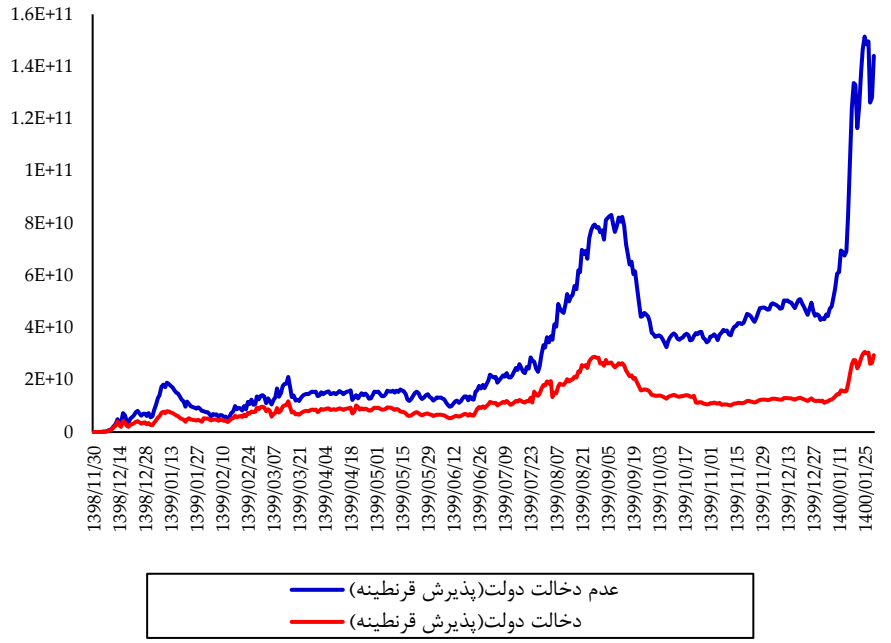
۴-۲. پیامد استراتژی دولت

۴-۲-۱. پذیرش محدودیت‌ها توسط مردم

در صورتی که افراد محدودیت‌ها را بپذیرند و در خانه بمانند، بدون شک هزینه‌های دولت کاهش می‌یابد. در این حالت دولت دو استراتژی دخالت و عدم‌دخالت جهت کنترل بیماری را در پیش دارد. در صورتی که هیچ دخالتی برای کنترل و پیش‌گیری بیماری نداشته باشد دولت فقط به ازای تعداد افراد مبتلا به این بیماری هزینه پرداخت خواهد کرد و اگر قصد دخالت در جامعه جهت کنترل

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

این بیماری‌های را داشته باشد بدون شک با ایجاد محدودیت‌هایی هزینه‌هایی که جهت درمان پرداخت می کند را کاهش می‌دهد. با این حال در این حالت دولت باید هزینه‌های دیگری نظیر ارائه تسهیلات و یارانه و همچنین هزینه واکسیناسیون متحمل شود. بر این اساس می‌توان پیامد استراتژی ورود و یا عدم ورود دولت را به‌صورت زیر رسم کرد.



نمودار ۷. پیامد (هزینه تحمیل شده) استراتژی دخالت و عدم‌دخالت دولت-پذیرش محدودیت‌ها توسط مردم

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نمودار فوق، هزینه دخالت دولت برای کنترل بیماری نسبت به حالت عدم‌دخالت کمتر است (در حالتی که شهروندان استراتژی پذیرش محدودیت‌ها را انتخاب کنند). بنابراین عقلایی است که دولت استراتژی دخالت را انتخاب کند. حال اگر میزان اختلاف استراتژی هزینه عدم‌دخالت دولت و هزینه دخالت دولت را درنظر بگیریم، در صورتی که مقدار آن مثبت باشد نشان‌دهنده این است که دولت در صورت عدم‌دخالت باید هزینه بیشتری نسبت به حالت دخالت

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

پرداخت کند؛ در نتیجه استراتژی دخالت را انتخاب می‌کند و برعکس. بر این اساس، می‌توان اختلاف پیامد این دو استراتژی را به‌صورت زیر رسم کرد.



نمودار ۸. مقایسه مابه‌التفاوت پیامد(هزینه تحمیل شده)

استراتژی دخالت و عدم‌دخالت دولت-پذیرش محدودیت‌ها توسط مردم

منبع: یافته‌های پژوهش

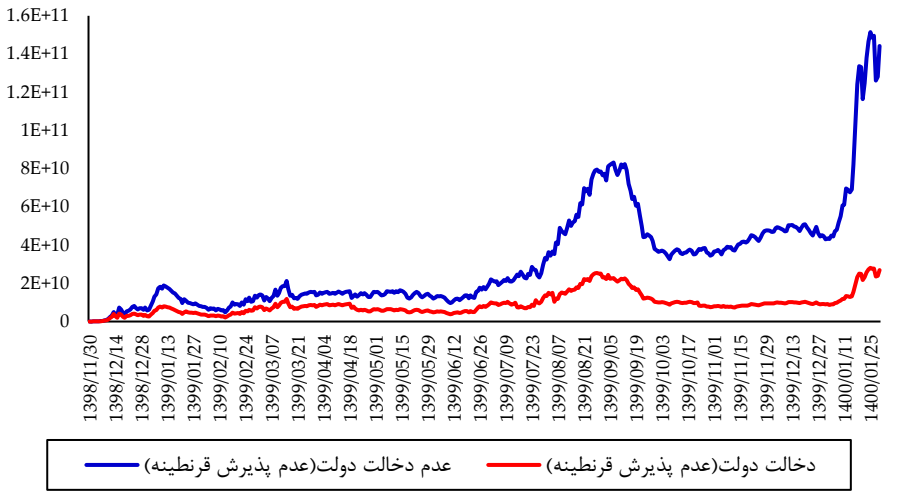
همان‌طور که مشخص است، مقدار مابه‌التفاوت بین پیامد استراتژی دخالت و عدم دخالت دولت مقدار مثبتی می‌باشد که بیانگر این است، که اگر دولت در جهت کنترل بیماری در جامعه دخالت نکند هزینه بیشتری را نسبت به حالتی که استراتژی دخالت را انتخاب می‌کند، متحمل می‌شود. بنابراین مطابق با نتایج، برای دولت عقلایی است که با وجود پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد، دخالت کند. همچنین، با توجه به نمودار فوق، این اختلاف در طول زمان روند افزایشی داشته است که اهمیت دخالت دولت را به مرور زمان نشان می‌دهد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

۲-۲-٤. عدم‌پذیرش محدودیت‌ها توسط مردم

هیچ‌گاه همه جمعیت استراتژی محدودیت‌ها را قبول نخواهند کرد و به دلیل وجود هزینه‌های فرصت بالای از دست رفتن درآمد، افراد از پذیرش آن امتناع خواهند کرد. با این حال دولت در این حالت نیز دو استراتژی خواهد داشت. در صورتی که هیچ دخالتی برای کنترل و پیش‌گیری بیماری نداشته باشد، فقط هزینه درمانی افراد مبتلا را متحمل خواهد شد و اگر قصد دخالت در جامعه جهت کنترل این بیماری‌های را داشته باشد بدون شک با ایجاد محدودیت‌ها، هزینه‌هایی که جهت درمان پرداخت می‌کند را کاهش داده و از طرفی با دریافت جریمه از افراد به دلیل نقض محدودیت‌ها می‌تواند بخشی از منابع از دست رفته خود را جبران کند. با این حال در این حالت نیز دولت باید هزینه‌های دیگری نظیر ارائه تسهیلات و یارانه و همچنین هزینه واکسیناسیون متحمل شود. بر این اساس می‌توان پیامد استراتژی دخالت و یا عدم‌دخالت دولت را به‌صورت زیر رسم کرد.



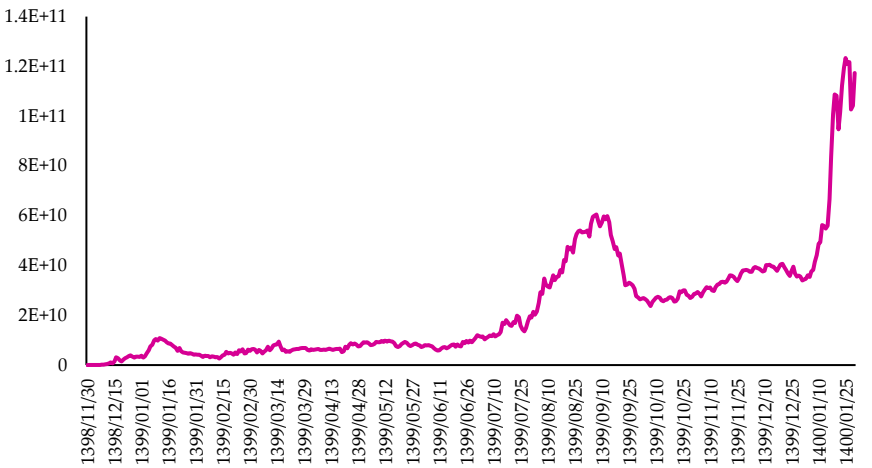
نمودار ۹. پیامد(هزینه تحمیل شده) استراتژی دخالت و عدم‌دخالت دولت-عدم‌پذیرش محدودیت‌ها توسط مردم

منبع: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

همان‌طور که مشخص است، در صورتی که دولت به منظور کنترل بیماری در جامعه دخالت کند، با ایجاد محدودیت‌ها و همچنین کسب درآمد از طریق جریمه افراد می‌تواند بخش زیادی از هزینه‌های خود را کاهش دهد. بر این اساس برای دولت عقلایی هست که در بازار دخالت داشته باشد. همچنین، در صورتی که اختلاف پیامد استراتژی هزینه عدم‌دخالت نسبت به هزینه دخالت دولت مثبت باشد نشان‌دهنده این است که در صورت عدم‌دخالت دولت، هزینه‌های بیشتری بر دوش دولت خواهد بود. بنابراین استراتژی غالب این خواهد بود که دولت دخالت کند. بر این اساس، می‌توان اختلاف پیامد این دو استراتژی را به‌صورت زیر رسم کرد.



نمودار ۱۰. مابه‌التفاوت پیامد (هزینه تحمیل شده)

استراتژی دخالت و عدم‌دخالت دولت-عدم‌پذیرش محدودیت‌ها توسط مردم

منبع: یافته‌های پژوهش

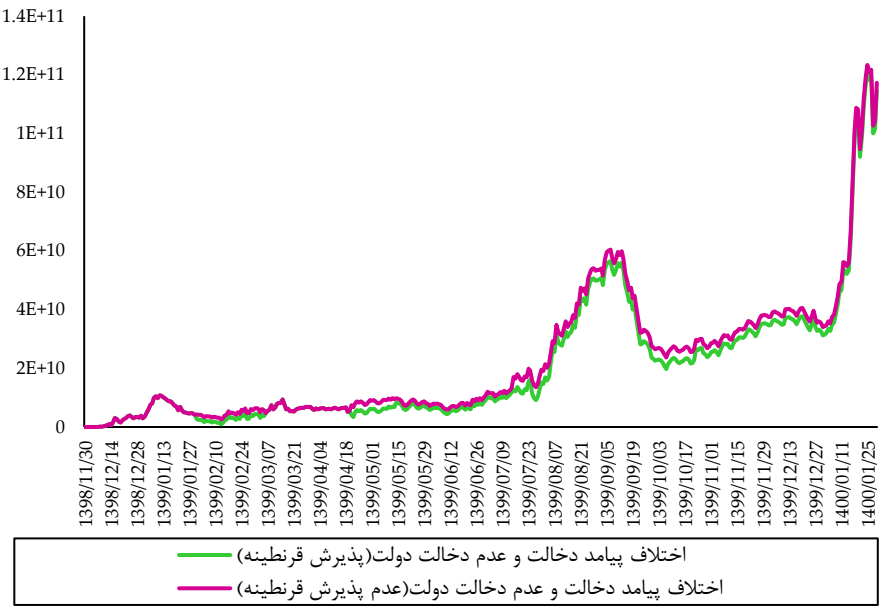
همان‌طور که مشخص است، مابه‌التفاوت پیامد هزینه دولت در حالت عدم‌دخالت نسبت به حالت دخالت دولت مقدار مثبتی می‌باشد که بیانگر این است که در صورتی که دولت استراتژی عدم دخالت را در مقابله با شیوع این بیماری در پیش گیرد، هزینه بیشتری را نسبت به حالت دخالت باید تقبل کند. این موضوع نشان‌دهنده اهمیت بالای ورود دولت به بخش‌های مختلف جامعه جهت کنترل این بیماری است. بنابراین عقلایی است که دولت استراتژی دخالت را انتخاب کند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

۳-۲-٤. مقایسه پیامد استراتژی‌های دولت در حالت پذیرش و عدم‌پذیرش محدودیت‌ها توسط مردم

با توجه به نمودار زیر، اختلاف پیامد هزینه عدم‌دخالت دولت و استراتژی دخالت در حالت نقض محدودیت‌ها نسبت به پذیرش آن بیشتر است. این موضوع بیانگر این است که اگر دولت قصد دخالت در جامعه را داشته باشد، برای او بهتر است که افراد را وادار به پذیرش محدودیت‌ها کند. علت این اتفاق بدین خاطر هست که با دخالت دولت و اعمال محدودیت‌ها بخش زیادی از هزینه‌های درمانی که دولت متحمل می‌شود کاهش می‌یابد و از طرف دیگر از طریق جریمه افراد می‌تواند بخشی از منابع از دست رفته خود را جبران کند. با این حال با گذشت زمان در هر دو حالت، هزینه دخالت دولت روند افزایشی داشته است که نشان‌دهنده شیوع گسترده‌تر این بیماری و افزایش هزینه‌ها برای دولت است.



نمودار ۱۱. مقایسه مابه‌التفاوت پیامد استراتژی دخالت و عدم‌دخالت دولت
در دو حالت پذیرش و نقض محدودیت‌ها توسط مردم
منبع: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

۳-٤. تعادل نش بازی بین دولت و شهروندان

با توجه به نتایج پژوهش، در کشور ایران زمانی که دولت استراتژی عدم‌دخالت را انتخاب کند، مردم بین استراتژی در خانه ماندن و استراتژی نقض محدودیت‌ها، استراتژی نقض محدودیت‌ها را انتخاب می‌کنند. این موضوع بیانگر این است که هزینه محدودیت‌ها و به‌عبارتی هزینه از دست رفتن درآمد در نتیجه در خانه ماندن برای افراد بیشتر از هزینه نقض آن است. حال اگر دولت استراتژی دخالت را انتخاب کند، افراد باز هم بین پذیرش استراتژی ماندن در خانه و نقض آن، استراتژی عدم‌پذیرش محدودیت‌ها را انتخاب خواهند کرد. این نتیجه نشان می‌دهد با وجود دخالت دولت، باز هم هزینه فرصت ماندن خانه بیشتر از هزینه نقض محدودیت‌ها است.

در مقابل، اگر افراد استراتژی پذیرش محدودیت‌ها را انتخاب کنند دولت بین استراتژی دخالت و عدم‌دخالت، استراتژی دخالت را انتخاب می‌کند. علت این انتخاب بدین خاطر هست که در صورت عدم ورود دولت جهت کنترل و پیش‌گیری این بیماری، جامعه با هزینه‌های سرسام‌آور اجتماعی ناشی از شیوع گسترده این اپیدمی رو به رو می‌شود. در نهایت، در صورت انتخاب استراتژی نقض محدودیت‌ها توسط افراد، دولت مجددا استراتژی دخالت را اتخاذ خواهد کرد. این موضوع نشان‌دهنده اهمیت بالای نقش دولت در حل بحران ناشی از شیوع گسترده این بیماری است. بنابراین، می‌توان تعادل نش این بازی را به‌صورت زیر به‌دست آورد.

جدول ۲. تعادل نش بازی دولت و مردم

دولت / مردم	عدم‌دخالت دولت	دخالت دولت
پذیرش محدودیت‌ها	$C_M Q_M$, $(1-X).C_g$	$C_M Q_M - C_s$, $(1-X).C_g+C_s+C_v$
نقض محدودیت‌ها	$C_F T$, $(1-X).C_g$	$C_F T - C_s + Pun$, $(1-X).C_g+C_s+C_v - Pun$

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول فوق، تعادل نش بازی بین دولت و مردم در پی اعمال محدودیت‌های اجتماعی اعمال شده به‌صورت انتخاب استراتژی دخالت توسط دولت و استراتژی نقض محدودیت‌ها توسط

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

مردم بوده است. این تعادل همان استراتژی پایداری تکاملی(ESS) می‌باشد. به‌عبارتی، به‌دلیل اینکه هزینه استراتژی دخالت برای دولت (در هر دو حالت انتخاب استراتژی پذیرش و عدم پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد) دارای هزینه کمتری نسبت به حالت عدم دخالت است، دولت استراتژی دخالت را انتخاب می‌کند. همچنین، با توجه به وجود هزینه فرصت بالای ماندن در خانه برای افراد، هم در حالت دخالت و هم عدم دخالت دولت، مردم نقض محدودیت‌ها را انتخاب می‌کنند. از جمله دلایل دیگر انتخاب این استراتژی‌ها می‌توان به آثار نامطلوب شوک‌های ناشی از تحریم‌های اعمال شده علیه کشور مانند شوک نرخ تورم، نرخ ارز و شوک طرف تقاضا و طرف عرضه، و عواملی مانند ترس اولیه از بیماری، طولانی شدن دوره بیماری، رکودتورمی حاکم بر کشور، عادی انگاری بیماری، عدم اطمینان به شرایط اقتصادی و وجود انتظارات فزاینده و ناتوانی دولت در برآورده نمودن برخی از انتظارات مردم اشاره کرد. بنابراین، انتخاب استراتژی نقض محدودیت‌ها توسط شهروندان و به‌عبارتی در خانه نماندن آن‌ها می‌تواند زنگ خطری برای دولت‌مردان در نحوه کنترل و پیش‌گیری این بیماری باشد که نیاز به توجه ویژه‌ای دارد.

۵) نتیجه گیری و پیشنهادات

شیوع گسترده بیماری کووید ۱۹ در ایران، هزینه‌های زیادی را به دولت و شهروندان تحمیل کرده است. دولت برای کنترل و پیش‌گیری این اپیدمی اقدام به اعمال محدودیت‌هایی گسترده‌ای کرده است. این محدودیت‌ها باعث شد تا از روند شیوع سریع کروناویروس در سطح جامعه کاسته شود و تعداد مبتلایان و جانباختگان را کاهش دهد. هرچند این اقدام برای کنترل وضعیت بیماری توسط دولت، ضروری و لازم بوده است اما اثرات جانی نظیر تعطیلی برخی از مشاغل و کاهش درآمدهای آن‌ها را در پی داشته است. بنابراین بررسی آثار این اپیدمی و محدودیت‌ها اجرا شده، به منظور شناسایی جوانب و ارائه راهکارهایی در جهت کنترل و پیش‌گیری آن ضروری است. از این رو، این پژوهش استراتژی دولت و مردم کشور ایران را با توجه به محدودیت‌های ایجاد شده در پی شیوع بیماری کرونا در قالب تئوری بازی‌ها طی دوره زمانی ۱۳۹۸/۱۱/۳۰ تا ۱۴۰۰/۰۱/۳۰ به‌صورت روزانه بررسی کرد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

نتایج نشان می‌دهد که زمانیکه دولت استراتژی عدم‌دخالت را انتخاب کند، مردم بین استراتژی در خانه ماندن و استراتژی نقض محدودیت‌ها، استراتژی نقض محدودیت‌ها را انتخاب می‌کنند. این موضوع بیانگر این است که هزینه محدودیت‌ها و به‌عبارتی هزینه از دست رفتن درآمد در نتیجه در خانه ماندن برای افراد بیشتر از هزینه نقض محدودیت‌ها است. همچنین با توجه به نتایج، تمایل افراد به انتخاب این استراتژی با گذشت زمان بیشتر شده است و علت آن به‌خاطر طولانی شدن شرایط نامطلوب ناشی از گسترش کرونا و افزایش هزینه فرصت ماندن در خانه به‌دلیل بدتر شدن شرایط اقتصادی کشور و همچنین آگاهی فراد از ناتوانی دولت در تأمین انتظارات و یا وعده‌هایش هست. همچنین، زمانی که دولت استراتژی دخالت را انتخاب می‌کند، افراد باز هم بین پذیرش استراتژی ماندن در خانه و نقض آن استراتژی عدم‌پذیرش محدودیت‌ها را انتخاب کرده‌اند. این نتیجه نشان می‌دهد با وجود دخالت دولت، باز هم هزینه فرصت ماندن خانه بیشتر از هزینه نقض محدودیت‌ها بوده است و به‌عبارتی کمک هزینه‌های دولت چندان مؤثر نبوده‌اند.

در مقابل، اگر افراد استراتژی پذیرش محدودیت‌ها را انتخاب کنند دولت بین استراتژی دخالت و عدم‌دخالت، استراتژی دخالت را انتخاب می‌کند. علت این انتخاب بدین خاطر هست که در صورت عدم ورود دولت جهت کنترل و پیش‌گیری این بیماری، جامعه با هزینه‌های سرسام‌آور اجتماعی ناشی از شیوع گسترده این اپیدمی رو به رو می‌شود. در نهایت در صورت نقض محدودیت‌ها توسط افراد، دولت مجدداً استراتژی دخالت را اتخاذ خواهد کرد. این موضوع نشان‌دهنده اهمیت بالای نقش دولت در حل بحران ناشی از شیوع گسترده این بیماری است. بنابراین، تعادل نش بازی بین دولت و مردم در پی اعمال محدودیت‌های اجتماعی به‌صورت انتخاب استراتژی دخالت توسط دولت و استراتژی نقض محدودیت‌ها توسط مردم بوده است. انتخاب استراتژی نقض محدودیت‌ها و به‌عبارتی استراتژی در خانه نماندن، توسط افراد می‌تواند زنگ خطری برای دولتمردان در نحوه کنترل و پیش‌گیری این بیماری باشد که در صورت ادامه‌دار شدن آن با طیف وسیعی از افراد مبتلا به این بیماری مواجه خواهد شد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

آنچه از نتایج فوق مشخص می‌باشد این است که به مرور زمان هزینه فرصت ماندن در خانه و به تبع آن تمایل به نقض محدودیت‌ها افزایش پیدا کرده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود دولت با ارئه تسهیلات، یارانه‌ها و راهکارهایی در جهت حمایت از خانوارها و کاهش هزینه فرصت ماندن در خانه اقدام نماید تا از این طریق افراد را به ماندن در خانه ترغیب نماید. از جمله راهکارهای حمایتی می‌توان به ارائه بیمه کرونایی و بیمه بیکاری برای خانوارهای دهک پایین و کم درآمد، جبران فشارهای معیشتی و رفاهی وارد بر خانوارها به کمک پرداخت‌های مستقیم یا اعطای اعتبار با پشتوانه یارانه نقدی و سهام عدالت خانوارها، پرداخت کمک هزینه صیانت از اشتغال به شرکت‌های آسیب دیده، پرداخت‌های بلاعوض و اعطای خطوط اعتباری و همچنین ارائه وام کم بهره به صنایع و مشاغلی که نسبت به بقیه ضرر و زیان بیشتری دیدند، فرهنگ‌سازی و جلب حداکثری اعتماد مردم و همراهی آنها با فاصله‌گذاری اجتماعی و تسهیل شرایط و ارائه زیرساخت‌ها لازم به منظور دورکاری مشاغل، اشاره کرد. همچنین لازم است دولت شرایطی را به منظور کاهش آثار اقتصادی شیوع بیماری کرونا انجام دهد که یکی از این سیاست‌ها می‌تواند سیاست تحریک تقاضا باشد. در حقیقت، با توجه به آثار نامطلوبی که از یک طرف تحریم‌ها اقتصادی و از طرف دیگر تعطیلی مشاغل بر خانوار تحمیل کرده‌اند باعث شده است تقاضای مردم کاهش پیدا کند. لذا لازم است دولت سیاست‌های را در جهت افزایش تقاضا اعمال نماید. یکی از راه‌های تحریک تقاضا در اقتصاد کشور، ارائه روش‌های اعتباری در خرید کالا به مردم است که ضمن کمک به تولید کننده داخلی که در برخی از موارد محدودیت‌های کرونایی باعث تعطیلی مشاغل آن‌ها نیز شده است، موجب حمایت از مردم و خانوارها نیز خواهد شد. نکته دیگری که لازم است دولت به آن توجه ویژه داشته باشد این است که در شرایط حال حاضر که کشور با محدودیت درآمدی از جانب فروش نفت همراه است و شیوع گسترده بیماری کرونا در سطح جامعه منجر به ایجاد هزینه‌های زیادی برای دولت شده است، ضرورت ایجاب می‌کند که دولت به سمت بودجه غیرنفتی مانند تکیه بر درآمدهای مالیاتی حرکت کند. البته این درآمدهای مالیاتی مخصوصاً در شرایط حاضر که خانوارهای کم درآمد بیشترین آسیب را از وضعیت نامطلوب اقتصادی دریافت کرده‌اند، باید به گونه‌ای باشد که از افراد و مشاغل با درآمد بالا اخذ

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

گردد. همچنین، لازم است دولت به منظور کاهش پیامدهای این بیماری، با سایر کشورها همکاری داشته باشد. این همکاری‌ها می‌تواند شامل تحقیقات مشترک در جهت تولید واکسن و کنترل بیماری، تأمین بودجه جمعی بین‌المللی در جهت حمایت از کشورها و مناطق محروم‌تر، انتقال تجربیات موفق کشورها در زمینه کنترل بیماری و انتقال تجهزات پزشکی لازم در جهت کنترل شیوع بیماری به کشورهایی که درگیر این بیماری هستند، باشد.

منابع

Alabdullah T.T.Y., Ahmed E.R. & M.I. Nor (2020). "The World Declining Economy And Coronavirus Pandemic: Systems Should Be Continued". *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 102(6), pp. 89-96.

Alam M., Kabir K.A. & J. Tanimoto (2020). "Based on Mathematical Epidemiology and Evolutionary Game Theory, which is more effective: quarantine or isolation policy?". *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 2020(3), 033502.

Anderson R.M., Heesterbeek H., Klinkenberg D. & T.D. Hollingsworth (2020). "How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic?". *The lancet*, 395(10228), pp. 931-934.

Arenas A., Cota W., Gómez-Gardenes J., Gómez S., Granell C., Matamalas J.T. and B. Steinegger (2020). *A mathematical model for the spatiotemporal epidemic spreading of COVID19*. MedRxiv.

Brüne M. and D.R. Wilson (2020). "Evolutionary Perspectives on Human behavior during the Coronavirus pandemic: insights from game theory". *Evolution, medicine, and public health*, 2020(1), pp. 181-186.

Carlsson-Szlezak P., Reeves M. and P. Swartz (2020). "What Coronavirus could mean for the global Economy". *Harvard Business Review*, No. 3, pp. 1-10.

Canabarro A., Tenório E., Martins R., Martins L., Brito S. and R. Chaves (2020). "Data-driven study of the COVID-19 pandemic via age-structured modelling and prediction of the health system failure in Brazil amid diverse intervention strategies". *Plos one*, 15(7), e0236310.

Chang S.L., Piraveenan M., Pattison P. and M. Prokopenko (2020). "Game theoretic modelling of infectious disease dynamics and intervention methods: a review". *Journal of biological dynamics*, 14(1), pp. 57-89.

Chen T.M., Rui J., Wang Q.P., Zhao Z.Y., Cui J.A. and L. Yin (2020). "A Mathematical model for Simulating the Phase-based Transmissibility of a novel Coronavirus". *Infectious diseases of poverty*, 9(1), pp. 1-8.

Chowdhury A., Kabir K.A. and J. Tanimoto (2020). "How Quarantine and Social Distancing Policy can Suppress the outbreak of novel Coronavirus in Developing or under poverty level countries: a Mathematical and Statistical Analysis.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

Darab M.G., Keshavarz K., Sadeghi E., Shahmohamadi J. and Z. Kavosi (2021). "The Economic burden of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): evidence from Iran". *BMC Health Services Research*, 21(1), pp. 1-7.

El-Erian M. (2020). The Coming Coronavirus Recession and the Uncharted Territory Beyond.

Islam M.S., Ira J.I., Kabir K.A. and M. Kamrujjaman (2020). Effect of lockdown and isolation to suppress the COVID-19 in Bangladesh: an epidemic compartments model.

Johnson T., Dawes C., Fowler J. and O. Smirnov (2020). "Slowing COVID-19 Transmission as a Social Dilemma: Lessons for Government Officials from Interdisciplinary research on cooperation". *Journal of Behavioral Public Administration*, 3(1).

Kabir K.A. and J. Tanimoto (2020). Evolutionary game theory modelling to represent the behavioural dynamics of economic shutdowns and shield immunity in the COVID-19 pandemic. Royal Society open science, 7(9), 201095.

Kabir K.A., Chowdhury A. and J. Tanimoto (2020). Impact of Border Enforcement Measures, Medical Resources, and Public Counter-Compliancy on the Global Spread of the Novel Covid-19: Two-Body Export-Importation Epidemic Dynamics.

Lee J-W and W. McKibbin (2004) "Estimating the Global Economic Costs of SARS" in S. Knobler, A. Mahmoud, S. Lemon, A. Mack, L. Sivitz, and K. Oberholtzer (Editors), Learning from SARS: Preparing for the next Outbreak, The National Academies Press, Washington DC (0-309-09154-3).

Li B., Li H., Sun Q. and X. Chen (2020). "Evolutionary game analysis of online collective behaviour with the introduction of the degree of psychological identity". *Behaviour & Information Technology*, pp. 1-11.

Loi K. I., Lei W. S. and F. Lourenço (2021). "Understanding the reactions of government and gaming concessionaires on COVID-19 through the neo-institutional theory–The case of Macao". *International Journal of Hospitality Management*, No.94, 102755.

Pak A., Adegboye O. A., Adekunle A.I., Rahman K.M., McBryde E.S. and D.P. Eisen (2020). "Economic consequences of the COVID-19 outbreak: the need for epidemic preparedness". *Frontiers in public health*, No. 8.

Perc M. and P. Grigolini (2013). Collective behavior and evolutionary games-an introduction. arXiv preprint arXiv:1306.2296.

Peng L., Yang W., Zhang D., Zhuge C. and L. Hong (2020). Epidemic analysis of COVID-19 in China by dynamical modeling. arXiv preprint arXiv:2002.06563.

Pilling D. (2020). "In poor Countries, the lockdown Cure could be worse than Disease". *Financial times*.

Piraveenan M., Sawleshwarkar S., Walsh M., Zablotska I., Bhattacharyya S., Farooqui H.H. and M. Perc (2020). Optimal governance and implementation of vaccination programs to contain the COVID-19 pandemic. arXiv preprint arXiv:2011.06455.

Rong D., Ning W. and L. Lei. (2014). "Game Theory Study on Online Evolution of Mass Incidents". *Science and Technology Management Research*, 34 (24), pp. 228–232.

Scatà M., Di Stefano A., La Corte A., Liò P., Catania E., Guardo E. & S. Pagano (2016). "Combining evolutionary game theory and network theory to analyze human Cooperation patterns". *Chaos, solitons & fractals*, No. 91, pp. 17-24.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

Şenol Z. and F. Zeren (2020). "Coronavirus (COVID-19) and stock markets: The effects of the pandemic on the global economy". *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(4), pp. 1-16.
Wei J., Wang L. & X. Yang (2020). "Game Analysis on the Evolution of COVID-19 Epidemic under the Prevention and Control measures of the government". *Plos one*, 15(10), e0240961.
worldometer. (2020). [cited 04/06/2020]. Available at: www.worldometers.info/coronavirus.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

پیوست: نتایج محاسبات پژوهش

تاریخ	استراتژی افراد				استراتژی دولت			
	در حالت عدم دخالت دولت		در حالت دخالت دولت		در حالت پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد		در حالت عدم پذیرش محدودیت‌ها	
	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	عدم دخالت دولت	دخالت دولت	عدم دخالت دولت	دخالت دولت
1398/11/30	6.76E+09	1.50E+03	6.76E+09	1.50E+03	11840680	11840680	11840680	11840680
1398/12/1	6.76E+09	3.37E+03	6.76E+09	3.37E+03	17761020	17267264	17761020	17267264
1398/12/2	6.76E+09	6.33E+04	6.76E+09	6.33E+04	76964420	74824809	76964420	74824809
1398/12/3	6.76E+09	3.75E+04	6.76E+09	3.75E+04	59203400	52625902	59203400	52625902
1398/12/4	6.75E+09	8.43E+04	6.75E+09	8.43E+04	88805100	78938853	88805100	78938853
1398/12/5	6.75E+09	1.21E+05	6.75E+09	1.21E+05	1.07E+08	94726624	1.07E+08	94726624
1398/12/6	6.75E+09	4.33E+05	6.75E+09	4.33E+05	2.01E+08	1.79E+08	2.01E+08	1.79E+08
1398/12/7	6.74E+09	7.26E+05	6.74E+09	7.26E+05	2.60E+08	2.07E+08	2.60E+08	2.07E+08
1398/12/8	6.74E+09	4.21E+06	6.74E+09	4.21E+06	6.28E+08	5.00E+08	6.28E+08	5.00E+08
1398/12/9	6.74E+09	7.38E+06	6.74E+09	7.38E+06	8.47E+08	6.74E+08	8.47E+08	6.74E+08
1398/12/10	6.74E+09	1.51E+07	6.74E+09	1.51E+07	1.21E+09	9.66E+08	1.21E+09	9.66E+08
1398/12/11	6.73E+09	5.40E+07	6.73E+09	5.40E+07	2.28E+09	1.82E+09	2.28E+09	1.82E+09
1398/12/12	6.73E+09	9.50E+07	6.73E+09	9.50E+07	3.10E+09	2.47E+09	3.10E+09	2.47E+09
1398/12/13	6.73E+09	2.20E+08	6.73E+09	2.20E+08	4.94E+09	3.94E+09	4.94E+09	3.94E+09
1398/12/14	6.73E+09	9.16E+07	6.73E+09	9.16E+07	3.47E+09	2.76E+09	3.47E+09	2.76E+09
1398/12/15	6.72E+09	8.26E+07	6.72E+09	8.26E+07	3.50E+09	2.01E+09	3.50E+09	2.01E+09
1398/12/16	6.72E+09	3.51E+08	6.72E+09	3.51E+08	7.31E+09	4.19E+09	7.31E+09	4.19E+09
1398/12/17	6.72E+09	2.37E+08	6.72E+09	2.37E+08	6.37E+09	3.66E+09	6.37E+09	3.66E+09
1398/12/18	6.71E+09	9.55E+07	6.71E+09	9.55E+07	4.40E+09	2.53E+09	4.40E+09	2.53E+09
1398/12/19	6.71E+09	5.62E+07	6.71E+09	5.62E+07	3.52E+09	2.02E+09	3.52E+09	2.02E+09
1398/12/20	6.71E+09	1.22E+08	6.71E+09	1.22E+08	5.22E+09	2.99E+09	5.22E+09	2.99E+09
1398/12/21	6.71E+09	1.53E+08	6.71E+09	1.53E+08	5.67E+09	2.94E+09	5.67E+09	2.94E+09
1398/12/22	6.7E+09	1.94E+08	6.7E+09	1.94E+08	6.36E+09	3.30E+09	6.36E+09	3.30E+09
1398/12/23	6.7E+09	2.72E+08	6.7E+09	2.72E+08	7.63E+09	3.96E+09	7.63E+09	3.96E+09
1398/12/24	6.7E+09	3.02E+08	6.7E+09	3.02E+08	8.08E+09	4.19E+09	8.08E+09	4.19E+09
1398/12/25	6.7E+09	2.26E+08	6.7E+09	2.26E+08	7.16E+09	3.71E+09	7.16E+09	3.71E+09
1398/12/26	6.69E+09	1.63E+08	6.69E+09	1.63E+08	6.23E+09	3.23E+09	6.23E+09	3.23E+09
1398/12/27	6.69E+09	1.97E+08	6.69E+09	1.97E+08	6.97E+09	3.62E+09	6.97E+09	3.62E+09
1398/12/28	6.69E+09	2.02E+08	6.69E+09	2.02E+08	7.06E+09	3.66E+09	7.06E+09	3.66E+09
1398/12/29	6.68E+09	1.51E+08	6.68E+09	1.51E+08	6.19E+09	2.98E+09	6.19E+09	2.98E+09
1399/01/01	6.68E+09	2.06E+08	6.68E+09	2.06E+08	7.32E+09	3.53E+09	7.32E+09	3.53E+09
1399/01/02	6.68E+09	1.25E+08	6.68E+09	1.25E+08	5.72E+09	2.75E+09	5.72E+09	2.75E+09
1399/01/03	6.68E+09	1.49E+08	6.68E+09	1.49E+08	6.09E+09	2.59E+09	6.09E+09	2.59E+09
1399/01/04	6.67E+09	3.03E+08	6.67E+09	3.03E+08	8.35E+09	3.56E+09	8.35E+09	3.56E+09
1399/01/05	6.67E+09	5.09E+08	6.67E+09	5.09E+08	1.04E+10	4.44E+09	1.04E+10	4.44E+09
1399/01/06	6.67E+09	8.48E+08	6.67E+09	8.48E+08	1.31E+10	5.56E+09	1.31E+10	5.56E+09
1399/01/07	6.67E+09	1.02E+09	6.67E+09	1.02E+09	1.41E+10	6.02E+09	1.41E+10	6.02E+09
1399/01/08	6.66E+09	1.53E+09	6.66E+09	1.53E+09	1.73E+10	7.38E+09	1.73E+10	7.38E+09
1399/01/09	6.66E+09	1.66E+09	6.66E+09	1.66E+09	1.82E+10	7.76E+09	1.82E+10	7.76E+09
1399/01/10	6.66E+09	1.42E+09	6.66E+09	1.42E+09	1.72E+10	7.31E+09	1.72E+10	7.31E+09

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

تاریخ	استراتژی افراد				استراتژی دولت			
	در حالت عدم دخالت دولت		در حالت دخالت دولت		در حالت پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد		در حالت عدم پذیرش محدودیت‌ها	
	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	عدم دخالت دولت	دخالت دولت	عدم دخالت دولت	دخالت دولت
1399/01/11	6.65E+09	1.65E+09	6.65E+09	1.65E+09	1.89E+10	8.03E+09	1.89E+10	8.03E+09
1399/01/12	6.65E+09	1.50E+09	6.65E+09	1.50E+09	1.84E+10	7.84E+09	1.84E+10	7.84E+09
1399/01/13	6.65E+09	1.32E+09	6.65E+09	1.32E+09	1.77E+10	7.53E+09	1.77E+10	7.53E+09
1399/01/14	6.65E+09	1.17E+09	6.65E+09	1.17E+09	1.70E+10	7.25E+09	1.70E+10	7.25E+09
1399/01/15	6.64E+09	9.95E+08	6.64E+09	9.95E+08	1.61E+10	6.85E+09	1.61E+10	6.85E+09
1399/01/16	6.64E+09	8.60E+08	6.64E+09	8.60E+08	1.52E+10	6.45E+09	1.52E+10	6.45E+09
1399/01/17	6.64E+09	7.89E+08	6.64E+09	7.89E+08	1.47E+10	5.99E+09	1.47E+10	5.99E+09
1399/01/18	6.64E+09	6.38E+08	6.64E+09	6.38E+08	1.35E+10	5.48E+09	1.35E+10	5.48E+09
1399/01/19	6.63E+09	5.22E+08	6.63E+09	5.22E+08	1.24E+10	5.04E+09	1.24E+10	5.04E+09
1399/01/20	6.63E+09	4.67E+08	6.63E+09	4.67E+08	1.18E+10	4.82E+09	1.18E+10	4.82E+09
1399/01/21	6.63E+09	3.07E+08	6.63E+09	3.07E+08	9.67E+09	3.94E+09	9.67E+09	3.94E+09
1399/01/22	6.62E+09	4.50E+08	6.62E+09	4.50E+08	1.17E+10	4.76E+09	1.17E+10	4.76E+09
1399/01/23	6.62E+09	3.93E+08	6.62E+09	3.93E+08	1.09E+10	5.34E+09	1.09E+10	5.34E+09
1399/01/24	6.62E+09	3.18E+08	6.62E+09	3.18E+08	9.81E+09	4.81E+09	9.81E+09	4.81E+09
1399/01/25	6.62E+09	3.01E+08	6.62E+09	3.01E+08	9.57E+09	4.70E+09	9.57E+09	4.70E+09
1399/01/26	6.61E+09	2.84E+08	6.61E+09	2.84E+08	9.32E+09	4.57E+09	9.32E+09	4.57E+09
1399/01/27	6.61E+09	2.62E+08	6.61E+09	2.62E+08	8.95E+09	4.39E+09	8.95E+09	4.39E+09
1399/01/28	6.61E+09	2.98E+08	6.61E+09	2.98E+08	9.51E+09	4.67E+09	9.51E+09	4.67E+09
1399/01/29	6.61E+09	2.59E+08	6.61E+09	2.59E+08	8.87E+09	4.35E+09	8.87E+09	4.35E+09
1399/01/30	6.6E+09	2.17E+08	6.6E+09	2.17E+08	8.13E+09	3.99E+09	8.13E+09	3.99E+09
1399/01/31	2.64E+10	2.08E+08	2.28E+10	2.09E+08	7.95E+09	5.33E+09	7.95E+09	3.68E+09
1399/02/01	2.64E+10	1.92E+08	2.28E+10	1.93E+08	7.66E+09	5.20E+09	7.66E+09	3.55E+09
1399/02/02	2.64E+10	1.91E+08	2.28E+10	1.93E+08	7.68E+09	5.21E+09	7.68E+09	3.55E+09
1399/02/03	2.64E+10	1.59E+08	2.28E+10	1.61E+08	7.07E+09	4.93E+09	7.07E+09	3.27E+09
1399/02/04	2.64E+10	1.19E+08	2.28E+10	1.20E+08	6.10E+09	4.48E+09	6.10E+09	2.82E+09
1399/02/05	2.63E+10	1.55E+08	2.28E+10	1.57E+08	6.91E+09	4.85E+09	6.91E+09	3.20E+09
1399/02/06	2.63E+10	1.50E+08	2.28E+10	1.51E+08	6.71E+09	4.76E+09	6.71E+09	3.11E+09
1399/02/07	2.63E+10	1.56E+08	2.28E+10	1.57E+08	6.83E+09	4.81E+09	6.83E+09	3.16E+09
1399/02/08	2.63E+10	1.14E+08	2.27E+10	1.15E+08	5.87E+09	4.37E+09	5.87E+09	2.72E+09
1399/02/09	2.63E+10	1.44E+08	2.27E+10	1.45E+08	6.58E+09	4.70E+09	6.58E+09	3.05E+09
1399/02/10	2.63E+10	1.33E+08	2.27E+10	1.35E+08	6.35E+09	4.59E+09	6.35E+09	2.94E+09
1399/02/11	2.63E+10	1.12E+08	2.27E+10	1.14E+08	5.82E+09	4.35E+09	5.82E+09	2.69E+09
1399/02/12	2.63E+10	1.18E+08	2.27E+10	1.20E+08	5.96E+09	4.41E+09	5.96E+09	2.76E+09
1399/02/13	2.63E+10	7.69E+07	2.27E+10	7.83E+07	4.75E+09	3.85E+09	4.75E+09	2.20E+09
1399/02/14	2.62E+10	1.19E+08	2.27E+10	1.21E+08	5.78E+09	4.33E+09	5.78E+09	2.67E+09
1399/02/15	2.62E+10	1.99E+08	2.27E+10	2.00E+08	7.24E+09	5.01E+09	7.24E+09	3.35E+09
1399/02/16	2.62E+10	2.44E+08	2.27E+10	2.46E+08	7.83E+09	5.28E+09	7.83E+09	3.63E+09
1399/02/17	2.62E+10	4.05E+08	2.26E+10	4.06E+08	9.95E+09	6.26E+09	9.95E+09	4.60E+09
1399/02/18	2.62E+10	3.15E+08	2.26E+10	3.16E+08	8.79E+09	5.72E+09	8.79E+09	4.07E+09
1399/02/19	2.62E+10	3.44E+08	2.26E+10	3.45E+08	9.21E+09	5.92E+09	9.21E+09	4.26E+09
1399/02/20	2.62E+10	3.32E+08	2.26E+10	3.34E+08	9.05E+09	6.19E+09	9.05E+09	4.44E+09
1399/02/21	2.62E+10	2.68E+08	2.26E+10	2.70E+08	8.19E+09	5.77E+09	8.19E+09	4.02E+09

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

تاریخ	استراتژی افراد				استراتژی دولت			
	در حالت عدم دخالت دولت		در حالت دخالت دولت		در حالت پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد		در حالت عدم پذیرش محدودیت‌ها	
	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	عدم دخالت دولت	دخالت دولت	عدم دخالت دولت	دخالت دولت
1399/02/22	2.62E+10	3.99E+08	2.26E+10	4.00E+08	9.96E+09	6.64E+09	9.96E+09	4.89E+09
1399/02/23	2.61E+10	3.09E+08	2.26E+10	3.10E+08	8.77E+09	6.05E+09	8.77E+09	4.30E+09
1399/02/24	2.61E+10	5.50E+08	2.26E+10	5.51E+08	1.16E+10	7.44E+09	1.16E+10	5.69E+09
1399/02/25	2.61E+10	4.69E+08	2.26E+10	4.70E+08	1.07E+10	7.00E+09	1.07E+10	5.25E+09
1399/02/26	2.61E+10	6.39E+08	2.25E+10	6.41E+08	1.24E+10	7.86E+09	1.24E+10	6.11E+09
1399/02/27	2.61E+10	4.43E+08	2.25E+10	4.44E+08	1.04E+10	7.63E+09	1.04E+10	5.68E+09
1399/02/28	2.61E+10	4.68E+08	2.25E+10	4.69E+08	1.07E+10	7.79E+09	1.07E+10	5.84E+09
1399/02/29	2.61E+10	7.65E+08	2.25E+10	7.66E+08	1.36E+10	9.37E+09	1.36E+10	7.42E+09
1399/02/30	2.61E+10	6.45E+08	2.25E+10	6.46E+08	1.25E+10	8.78E+09	1.25E+10	6.83E+09
1399/02/31	2.61E+10	7.86E+08	2.25E+10	7.87E+08	1.39E+10	9.54E+09	1.39E+10	7.59E+09
1399/03/01	2.6E+10	8.06E+08	2.25E+10	8.07E+08	1.42E+10	9.69E+09	1.42E+10	7.74E+09
1399/03/02	2.6E+10	7.31E+08	2.25E+10	7.33E+08	1.37E+10	9.42E+09	1.37E+10	7.47E+09
1399/03/03	2.6E+10	4.72E+08	2.25E+10	4.73E+08	1.11E+10	8.00E+09	1.11E+10	6.04E+09
1399/03/04	2.6E+10	6.36E+08	2.24E+10	6.37E+08	1.29E+10	8.70E+09	1.29E+10	6.81E+09
1399/03/05	2.6E+10	5.34E+08	2.24E+10	5.36E+08	1.20E+10	8.21E+09	1.20E+10	6.32E+09
1399/03/06	6.5E+09	4.13E+08	6.5E+09	4.13E+08	1.06E+10	5.88E+09	1.06E+10	5.88E+09
1399/03/07	6.5E+09	5.70E+08	6.5E+09	5.70E+08	1.23E+10	6.84E+09	1.23E+10	6.84E+09
1399/03/08	6.49E+09	6.92E+08	6.49E+09	6.92E+08	1.34E+10	7.43E+09	1.34E+10	7.43E+09
1399/03/09	6.49E+09	1.12E+09	6.49E+09	1.12E+09	1.67E+10	9.27E+09	1.67E+10	9.27E+09
1399/03/10	6.49E+09	7.40E+08	6.49E+09	7.40E+08	1.35E+10	7.51E+09	1.35E+10	7.51E+09
1399/03/11	6.48E+09	9.08E+08	6.48E+09	9.08E+08	1.49E+10	8.28E+09	1.49E+10	8.28E+09
1399/03/12	6.48E+09	1.30E+09	6.48E+09	1.30E+09	1.76E+10	9.80E+09	1.76E+10	9.80E+09
1399/03/13	6.48E+09	1.43E+09	6.48E+09	1.43E+09	1.85E+10	1.03E+10	1.85E+10	1.03E+10
1399/03/14	6.48E+09	1.42E+09	6.48E+09	1.42E+09	1.86E+10	1.03E+10	1.86E+10	1.03E+10
1399/03/15	6.47E+09	1.81E+09	6.47E+09	1.81E+09	2.12E+10	1.18E+10	2.12E+10	1.18E+10
1399/03/16	6.47E+09	1.11E+09	6.47E+09	1.11E+09	1.71E+10	9.49E+09	1.71E+10	9.49E+09
1399/03/17	6.47E+09	6.59E+08	6.47E+09	6.59E+08	1.34E+10	7.46E+09	1.34E+10	7.46E+09
1399/03/18	6.47E+09	6.90E+08	6.47E+09	6.90E+08	1.40E+10	7.78E+09	1.40E+10	7.78E+09
1399/03/19	6.46E+09	4.99E+08	6.46E+09	4.99E+08	1.21E+10	6.72E+09	1.21E+10	6.72E+09
1399/03/20	6.46E+09	5.22E+08	6.46E+09	5.22E+08	1.24E+10	6.89E+09	1.24E+10	6.89E+09
1399/03/21	6.46E+09	4.84E+08	6.46E+09	4.84E+08	1.19E+10	6.61E+09	1.19E+10	6.61E+09
1399/03/22	6.45E+09	6.01E+08	6.45E+09	6.01E+08	1.31E+10	7.30E+09	1.31E+10	7.30E+09
1399/03/23	6.45E+09	7.07E+08	6.45E+09	7.07E+08	1.40E+10	7.79E+09	1.40E+10	7.79E+09
1399/03/24	6.45E+09	7.71E+08	6.45E+09	7.71E+08	1.44E+10	7.99E+09	1.44E+10	7.99E+09
1399/03/25	6.45E+09	8.01E+08	6.45E+09	8.01E+08	1.46E+10	8.13E+09	1.46E+10	8.13E+09
1399/03/26	6.44E+09	7.87E+08	6.44E+09	7.87E+08	1.45E+10	8.06E+09	1.45E+10	8.06E+09
1399/03/27	6.44E+09	8.62E+08	6.44E+09	8.62E+08	1.52E+10	8.43E+09	1.52E+10	8.43E+09
1399/03/28	6.44E+09	8.95E+08	6.44E+09	8.95E+08	1.55E+10	8.59E+09	1.55E+10	8.59E+09
1399/03/29	6.44E+09	8.80E+08	6.44E+09	8.80E+08	1.54E+10	8.54E+09	1.54E+10	8.54E+09
1399/03/30	6.43E+09	8.88E+08	6.43E+09	8.88E+08	1.55E+10	8.60E+09	1.55E+10	8.60E+09
1399/03/31	6.43E+09	6.97E+08	6.43E+09	6.97E+08	1.37E+10	7.64E+09	1.37E+10	7.64E+09
1399/04/01	6.43E+09	7.25E+08	6.43E+09	7.25E+08	1.40E+10	8.18E+09	1.40E+10	8.18E+09

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

تاریخ	استراتژی افراد				استراتژی دولت			
	در حالت عدم دخالت دولت		در حالت دخالت دولت		در حالت پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد		در حالت عدم پذیرش محدودیت‌ها	
	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	عدم دخالت دولت	دخالت دولت	عدم دخالت دولت	دخالت دولت
1399/04/02	6.42E+09	8.56E+08	6.42E+09	8.56E+08	1.52E+10	8.89E+09	1.52E+10	8.89E+09
1399/04/03	6.42E+09	7.69E+08	6.42E+09	7.69E+08	1.45E+10	8.44E+09	1.45E+10	8.44E+09
1399/04/04	6.42E+09	8.28E+08	6.42E+09	8.28E+08	1.50E+10	8.74E+09	1.50E+10	8.74E+09
1399/04/05	6.42E+09	8.70E+08	6.42E+09	8.70E+08	1.54E+10	8.96E+09	1.54E+10	8.96E+09
1399/04/06	6.41E+09	8.97E+08	6.41E+09	8.97E+08	1.56E+10	9.08E+09	1.56E+10	9.08E+09
1399/04/07	6.41E+09	7.87E+08	6.41E+09	7.87E+08	1.45E+10	8.48E+09	1.45E+10	8.48E+09
1399/04/08	6.41E+09	8.05E+08	6.41E+09	8.05E+08	1.47E+10	8.60E+09	1.47E+10	8.60E+09
1399/04/09	6.41E+09	8.31E+08	6.41E+09	8.31E+08	1.50E+10	8.76E+09	1.50E+10	8.76E+09
1399/04/10	6.4E+09	7.72E+08	6.4E+09	7.72E+08	1.45E+10	8.48E+09	1.45E+10	8.48E+09
1399/04/11	6.4E+09	8.35E+08	6.4E+09	8.35E+08	1.51E+10	8.80E+09	1.51E+10	8.80E+09
1399/04/12	6.4E+09	9.09E+08	6.4E+09	9.09E+08	1.57E+10	9.16E+09	1.57E+10	9.16E+09
1399/04/13	6.39E+09	8.51E+08	6.39E+09	8.51E+08	1.52E+10	8.86E+09	1.52E+10	8.86E+09
1399/04/14	6.39E+09	7.79E+08	6.39E+09	7.79E+08	1.45E+10	8.46E+09	1.45E+10	8.46E+09
1399/04/15	6.39E+09	8.55E+08	6.39E+09	8.55E+08	1.52E+10	8.84E+09	1.52E+10	8.84E+09
1399/04/16	6.39E+09	8.87E+08	6.39E+09	8.87E+08	1.55E+10	9.02E+09	1.55E+10	9.02E+09
1399/04/17	6.38E+09	8.94E+08	6.38E+09	8.94E+08	1.56E+10	9.11E+09	1.56E+10	9.11E+09
1399/04/18	6.38E+09	9.13E+08	6.38E+09	9.13E+08	1.59E+10	9.29E+09	1.59E+10	9.29E+09
1399/04/19	6.38E+09	5.31E+08	6.38E+09	5.31E+08	1.23E+10	7.18E+09	1.23E+10	7.18E+09
1399/04/20	6.37E+09	6.35E+08	6.37E+09	6.35E+08	1.34E+10	7.81E+09	1.34E+10	7.81E+09
1399/04/21	6.37E+10	7.24E+08	5.66E+10	7.27E+08	1.42E+10	1.02E+10	1.42E+10	6.77E+09
1399/04/22	6.37E+10	6.02E+08	5.66E+10	6.05E+08	1.29E+10	9.58E+09	1.29E+10	6.17E+09
1399/04/23	6.37E+10	6.99E+08	5.65E+10	7.02E+08	1.39E+10	8.67E+09	1.39E+10	5.73E+09
1399/04/24	6.36E+10	8.09E+08	5.65E+10	8.12E+08	1.49E+10	9.09E+09	1.49E+10	6.15E+09
1399/04/25	6.36E+10	7.22E+08	5.65E+10	7.25E+08	1.41E+10	8.77E+09	1.41E+10	5.82E+09
1399/04/26	6.36E+10	7.96E+08	5.64E+10	7.98E+08	1.48E+10	9.04E+09	1.48E+10	6.10E+09
1399/04/27	6.36E+10	7.20E+08	5.64E+10	7.23E+08	1.41E+10	8.74E+09	1.41E+10	5.80E+09
1399/04/28	6.35E+10	5.97E+08	5.64E+10	6.00E+08	1.28E+10	8.22E+09	1.28E+10	5.28E+09
1399/04/29	6.35E+10	6.09E+08	5.64E+10	6.12E+08	1.29E+10	8.26E+09	1.29E+10	5.32E+09
1399/04/30	6.35E+10	7.57E+08	5.63E+10	7.60E+08	1.43E+10	8.83E+09	1.43E+10	5.89E+09
1399/04/31	6.34E+10	8.99E+08	5.63E+10	9.02E+08	1.55E+10	9.34E+09	1.55E+10	6.40E+09
1399/05/01	6.34E+10	8.73E+08	5.63E+10	8.76E+08	1.53E+10	9.25E+09	1.53E+10	6.31E+09
1399/05/02	6.34E+10	8.97E+08	5.63E+10	8.99E+08	1.55E+10	9.33E+09	1.55E+10	6.39E+09
1399/05/03	6.34E+10	8.05E+08	5.62E+10	8.07E+08	1.47E+10	9.01E+09	1.47E+10	6.07E+09
1399/05/04	6.33E+10	6.93E+08	5.62E+10	6.96E+08	1.37E+10	8.59E+09	1.37E+10	5.65E+09
1399/05/05	6.33E+10	7.07E+08	5.62E+10	7.10E+08	1.38E+10	8.63E+09	1.38E+10	5.69E+09
1399/05/06	6.33E+10	7.69E+08	5.61E+10	7.72E+08	1.44E+10	8.88E+09	1.44E+10	5.94E+09
1399/05/07	6.33E+10	9.28E+08	5.61E+10	9.31E+08	1.58E+10	9.45E+09	1.58E+10	6.50E+09
1399/05/08	6.32E+10	9.07E+08	5.61E+10	9.10E+08	1.56E+10	9.37E+09	1.56E+10	6.43E+09
1399/05/09	6.32E+10	9.01E+08	5.61E+10	9.04E+08	1.55E+10	9.33E+09	1.55E+10	6.39E+09
1399/05/10	6.32E+10	9.42E+08	5.6E+10	9.45E+08	1.58E+10	8.83E+09	1.58E+10	6.08E+09
1399/05/11	6.31E+10	8.60E+08	5.6E+10	8.63E+08	1.51E+10	8.54E+09	1.51E+10	5.80E+09
1399/05/12	6.31E+10	9.59E+08	5.6E+10	9.62E+08	1.59E+10	8.85E+09	1.59E+10	6.11E+09

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

تاریخ	استراتژی افراد				استراتژی دولت			
	در حالت عدم دخالت دولت		در حالت دخالت دولت		در حالت پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد		در حالت عدم پذیرش محدودیت‌ها	
	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	عدم دخالت دولت	دخالت دولت	عدم دخالت دولت	دخالت دولت
1399/05/13	6.31E+10	8.85E+08	5.6E+10	8.88E+08	1.54E+10	8.65E+09	1.54E+10	5.91E+09
1399/05/14	2.52E+10	9.83E+08	2.17E+10	9.84E+08	1.63E+10	7.91E+09	1.63E+10	6.48E+09
1399/05/15	2.52E+10	9.31E+08	2.16E+10	9.32E+08	1.60E+10	7.78E+09	1.60E+10	6.36E+09
1399/05/16	2.52E+10	8.79E+08	2.16E+10	8.80E+08	1.56E+10	7.63E+09	1.56E+10	6.21E+09
1399/05/17	2.52E+10	7.49E+08	2.16E+10	7.50E+08	1.45E+10	7.20E+09	1.45E+10	5.77E+09
1399/05/18	2.52E+10	5.55E+08	2.16E+10	5.56E+08	1.26E+10	6.43E+09	1.26E+10	5.01E+09
1399/05/19	2.52E+10	4.98E+08	2.16E+10	5.00E+08	1.20E+10	6.18E+09	1.20E+10	4.76E+09
1399/05/20	2.52E+10	5.58E+08	2.16E+10	5.60E+08	1.26E+10	6.45E+09	1.26E+10	5.02E+09
1399/05/21	2.51E+10	6.86E+08	2.16E+10	6.87E+08	1.39E+10	6.95E+09	1.39E+10	5.53E+09
1399/05/22	2.51E+10	8.02E+08	2.16E+10	8.03E+08	1.49E+10	7.34E+09	1.49E+10	5.92E+09
1399/05/23	2.51E+10	8.86E+08	2.16E+10	8.87E+08	1.55E+10	7.61E+09	1.55E+10	6.19E+09
1399/05/24	2.51E+10	8.04E+08	2.15E+10	8.06E+08	1.48E+10	7.32E+09	1.48E+10	5.89E+09
1399/05/25	2.51E+10	6.42E+08	2.15E+10	6.43E+08	1.33E+10	6.71E+09	1.33E+10	5.29E+09
1399/05/26	2.51E+10	5.76E+08	2.15E+10	5.78E+08	1.26E+10	6.45E+09	1.26E+10	5.03E+09
1399/05/27	2.51E+10	6.36E+08	2.15E+10	6.38E+08	1.33E+10	6.72E+09	1.33E+10	5.30E+09
1399/05/28	2.51E+10	7.17E+08	2.15E+10	7.18E+08	1.41E+10	7.04E+09	1.41E+10	5.62E+09
1399/05/29	2.51E+10	7.53E+08	2.15E+10	7.54E+08	1.45E+10	7.18E+09	1.45E+10	5.76E+09
1399/05/30	2.51E+10	6.48E+08	2.15E+10	6.49E+08	1.35E+10	6.79E+09	1.35E+10	5.37E+09
1399/05/31	2.5E+10	6.07E+08	2.15E+10	6.08E+08	1.31E+10	6.62E+09	1.31E+10	5.20E+09
1399/06/01	2.5E+10	5.16E+08	2.15E+10	5.17E+08	1.20E+10	6.20E+09	1.20E+10	4.78E+09
1399/06/02	2.5E+10	5.63E+08	2.14E+10	5.64E+08	1.25E+10	6.40E+09	1.25E+10	4.98E+09
1399/06/03	2.5E+10	6.38E+08	2.14E+10	6.40E+08	1.33E+10	6.71E+09	1.33E+10	5.29E+09
1399/06/04	2.5E+10	6.14E+08	2.14E+10	6.15E+08	1.31E+10	6.64E+09	1.31E+10	5.22E+09
1399/06/05	2.5E+10	6.27E+08	2.14E+10	6.29E+08	1.33E+10	6.71E+09	1.33E+10	5.29E+09
1399/06/06	2.5E+10	5.95E+08	2.14E+10	5.97E+08	1.30E+10	6.58E+09	1.30E+10	5.16E+09
1399/06/07	2.5E+10	5.52E+08	2.14E+10	5.54E+08	1.25E+10	6.41E+09	1.25E+10	4.98E+09
1399/06/08	2.5E+10	4.43E+08	2.14E+10	4.45E+08	1.13E+10	5.91E+09	1.13E+10	4.49E+09
1399/06/09	2.49E+10	3.70E+08	2.14E+10	3.71E+08	1.04E+10	5.56E+09	1.04E+10	4.13E+09
1399/06/10	2.49E+10	3.19E+08	2.14E+10	3.20E+08	9.72E+09	5.29E+09	9.72E+09	3.87E+09
1399/06/11	2.49E+10	3.36E+08	2.13E+10	3.38E+08	9.96E+09	5.39E+09	9.96E+09	3.96E+09
1399/06/12	2.49E+10	4.19E+08	2.13E+10	4.21E+08	1.10E+10	5.80E+09	1.10E+10	4.38E+09
1399/06/13	2.49E+10	4.98E+08	2.13E+10	5.00E+08	1.18E+10	6.12E+09	1.18E+10	4.70E+09
1399/06/14	2.49E+10	5.25E+08	2.13E+10	5.27E+08	1.20E+10	6.20E+09	1.20E+10	4.77E+09
1399/06/15	2.49E+10	4.66E+08	2.13E+10	4.67E+08	1.12E+10	5.89E+09	1.12E+10	4.46E+09
1399/06/16	2.49E+10	5.26E+08	2.13E+10	5.27E+08	1.18E+10	6.12E+09	1.18E+10	4.69E+09
1399/06/17	2.49E+10	6.16E+08	2.13E+10	6.18E+08	1.27E+10	6.49E+09	1.27E+10	5.07E+09
1399/06/18	2.48E+10	7.09E+08	2.13E+10	7.10E+08	1.36E+10	6.85E+09	1.36E+10	5.42E+09
1399/06/19	2.48E+10	7.09E+08	2.13E+10	7.10E+08	1.37E+10	6.87E+09	1.37E+10	5.45E+09
1399/06/20	2.48E+10	5.61E+08	2.13E+10	5.62E+08	1.22E+10	6.28E+09	1.22E+10	4.86E+09
1399/06/21	2.48E+10	7.12E+08	2.12E+10	7.13E+08	1.37E+10	6.87E+09	1.37E+10	5.45E+09
1399/06/22	2.48E+10	6.15E+08	2.12E+10	6.16E+08	1.27E+10	6.46E+09	1.27E+10	5.04E+09
1399/06/23	2.48E+10	5.95E+08	2.12E+10	5.96E+08	1.24E+10	6.34E+09	1.24E+10	4.92E+09

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

تاریخ	استراتژی افراد				استراتژی دولت			
	در حالت عدم دخالت دولت		در حالت دخالت دولت		در حالت پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد		در حالت عدم پذیرش محدودیت‌ها	
	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	عدم دخالت دولت	دخالت دولت	عدم دخالت دولت	دخالت دولت
1399/06/24	2.48E+10	9.57E+08	2.12E+10	9.58E+08	1.55E+10	7.59E+09	1.55E+10	6.17E+09
1399/06/25	2.48E+10	1.03E+09	2.12E+10	1.03E+09	1.60E+10	8.89E+09	1.60E+10	7.27E+09
1399/06/26	2.48E+10	1.26E+09	2.12E+10	1.26E+09	1.76E+10	9.63E+09	1.76E+10	8.01E+09
1399/06/27	2.47E+10	1.13E+09	2.12E+10	1.13E+09	1.67E+10	9.18E+09	1.67E+10	7.56E+09
1399/06/28	2.47E+10	1.33E+09	2.12E+10	1.33E+09	1.81E+10	9.81E+09	1.81E+10	8.19E+09
1399/06/29	2.47E+10	1.16E+09	2.12E+10	1.16E+09	1.68E+10	9.26E+09	1.68E+10	7.64E+09
1399/06/30	2.47E+10	1.39E+09	2.11E+10	1.39E+09	1.83E+10	9.94E+09	1.83E+10	8.32E+09
1399/06/31	2.47E+10	1.61E+09	2.11E+10	1.62E+09	1.98E+10	1.06E+10	1.98E+10	8.97E+09
1399/07/01	2.47E+10	1.99E+09	2.11E+10	1.99E+09	2.20E+10	1.16E+10	2.20E+10	9.97E+09
1399/07/02	2.47E+10	1.85E+09	2.11E+10	1.85E+09	2.13E+10	1.13E+10	2.13E+10	9.68E+09
1399/07/03	2.47E+10	1.74E+09	2.11E+10	1.74E+09	2.08E+10	1.11E+10	2.08E+10	9.46E+09
1399/07/04	2.47E+10	1.75E+09	2.11E+10	1.76E+09	2.11E+10	1.12E+10	2.11E+10	9.57E+09
1399/07/05	2.46E+10	1.41E+09	2.11E+10	1.41E+09	1.90E+10	1.02E+10	1.90E+10	8.61E+09
1399/07/06	2.46E+10	1.54E+09	2.11E+10	1.54E+09	1.99E+10	1.07E+10	1.99E+10	9.03E+09
1399/07/07	2.46E+10	1.67E+09	2.11E+10	1.67E+09	2.08E+10	1.11E+10	2.08E+10	9.43E+09
1399/07/08	2.46E+10	1.82E+09	2.1E+10	1.82E+09	2.18E+10	1.15E+10	2.18E+10	9.88E+09
1399/07/09	2.46E+10	1.72E+09	2.1E+10	1.72E+09	2.12E+10	1.12E+10	2.12E+10	9.62E+09
1399/07/10	2.46E+10	1.96E+09	2.1E+10	1.96E+09	2.26E+10	1.19E+10	2.26E+10	1.03E+10
1399/07/11	2.46E+10	1.69E+09	2.1E+10	1.69E+09	2.10E+10	1.12E+10	2.10E+10	9.54E+09
1399/07/12	2.46E+10	1.68E+09	2.1E+10	1.68E+09	2.09E+10	1.04E+10	2.09E+10	8.88E+09
1399/07/13	2.46E+10	1.81E+09	2.1E+10	1.81E+09	2.16E+10	1.07E+10	2.16E+10	9.21E+09
1399/07/14	2.45E+10	2.08E+09	2.1E+10	2.08E+09	2.31E+10	1.14E+10	2.31E+10	9.84E+09
1399/07/15	1.47E+11	2.34E+09	1.33E+11	2.32E+09	2.46E+10	1.19E+10	2.46E+10	7.51E+09
1399/07/16	1.47E+11	2.18E+09	1.33E+11	2.17E+09	2.38E+10	1.16E+10	2.38E+10	7.28E+09
1399/07/17	1.47E+11	2.62E+09	1.33E+11	2.60E+09	2.60E+10	1.23E+10	2.60E+10	7.95E+09
1399/07/18	1.47E+11	2.32E+09	1.33E+11	2.30E+09	2.45E+10	1.19E+10	2.45E+10	7.50E+09
1399/07/19	1.47E+11	2.02E+09	1.33E+11	2.00E+09	2.29E+10	1.14E+10	2.29E+10	7.02E+09
1399/07/20	1.47E+11	1.95E+09	1.33E+11	1.94E+09	2.26E+10	1.13E+10	2.26E+10	6.92E+09
1399/07/21	1.47E+11	2.38E+09	1.33E+11	2.36E+09	2.49E+10	1.20E+10	2.49E+10	7.61E+09
1399/07/22	1.47E+11	2.26E+09	1.32E+11	2.24E+09	2.43E+10	1.18E+10	2.43E+10	7.44E+09
1399/07/23	1.47E+11	3.16E+09	1.32E+11	3.15E+09	2.86E+10	1.31E+10	2.86E+10	8.74E+09
1399/07/24	9.77E+10	2.88E+09	8.7E+10	2.89E+09	2.73E+10	1.13E+10	2.73E+10	8.14E+09
1399/07/25	9.77E+10	2.77E+09	8.7E+10	2.79E+09	2.69E+10	1.55E+10	2.69E+10	1.11E+10
1399/07/26	9.77E+10	2.23E+09	8.7E+10	2.24E+09	2.43E+10	1.44E+10	2.43E+10	1.00E+10
1399/07/27	9.76E+10	2.00E+09	8.69E+10	2.02E+09	2.30E+10	1.39E+10	2.30E+10	9.48E+09
1399/07/28	9.76E+10	2.43E+09	8.69E+10	2.44E+09	2.52E+10	1.48E+10	2.52E+10	1.04E+10
1399/07/29	9.75E+10	3.51E+09	8.68E+10	3.52E+09	2.98E+10	1.67E+10	2.98E+10	1.23E+10
1399/07/30	9.75E+10	4.46E+09	8.68E+10	4.48E+09	3.32E+10	1.81E+10	3.32E+10	1.37E+10
1399/08/01	9.74E+10	4.27E+09	8.67E+10	4.29E+09	3.24E+10	1.78E+10	3.24E+10	1.33E+10
1399/08/02	9.74E+10	5.47E+09	8.67E+10	5.48E+09	3.63E+10	1.94E+10	3.63E+10	1.50E+10
1399/08/03	9.74E+10	4.91E+09	8.67E+10	4.93E+09	3.44E+10	1.86E+10	3.44E+10	1.42E+10
1399/08/04	9.73E+10	5.59E+09	8.66E+10	5.61E+09	3.67E+10	1.95E+10	3.67E+10	1.51E+10

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

تاریخ	استراتژی افراد				استراتژی دولت			
	در حالت عدم دخالت دولت		در حالت دخالت دولت		در حالت پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد		در حالت عدم پذیرش محدودیت‌ها	
	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	عدم دخالت دولت	دخالت دولت	عدم دخالت دولت	دخالت دولت
1399/08/05	9.73E+10	5.14E+09	8.66E+10	5.15E+09	3.53E+10	1.34E+10	3.53E+10	1.03E+10
1399/08/06	9.72E+10	7.05E+09	8.65E+10	7.07E+09	4.13E+10	1.52E+10	4.13E+10	1.20E+10
1399/08/07	9.72E+10	6.80E+09	8.65E+10	6.81E+09	4.04E+10	1.49E+10	4.04E+10	1.18E+10
1399/08/08	9.71E+10	1.02E+10	8.64E+10	1.02E+10	4.91E+10	1.74E+10	4.91E+10	1.43E+10
1399/08/09	9.71E+10	9.49E+09	8.64E+10	9.50E+09	4.74E+10	1.86E+10	4.74E+10	1.51E+10
1399/08/10	9.7E+10	8.96E+09	8.63E+10	8.98E+09	4.63E+10	1.82E+10	4.63E+10	1.48E+10
1399/08/11	9.7E+10	8.66E+09	8.63E+10	8.67E+09	4.57E+10	1.80E+10	4.57E+10	1.46E+10
1399/08/12	9.7E+10	9.89E+09	8.63E+10	9.91E+09	4.91E+10	1.91E+10	4.91E+10	1.57E+10
1399/08/13	9.69E+10	1.14E+10	8.62E+10	1.14E+10	5.29E+10	2.03E+10	5.29E+10	1.69E+10
1399/08/14	9.69E+10	1.00E+10	8.62E+10	1.00E+10	5.00E+10	1.94E+10	5.00E+10	1.60E+10
1399/08/15	9.68E+10	1.07E+10	8.61E+10	1.07E+10	5.19E+10	2.00E+10	5.19E+10	1.66E+10
1399/08/16	9.68E+10	1.11E+10	8.61E+10	1.11E+10	5.25E+10	2.02E+10	5.25E+10	1.68E+10
1399/08/17	9.67E+10	1.27E+10	8.6E+10	1.28E+10	5.59E+10	2.13E+10	5.59E+10	1.79E+10
1399/08/18	9.67E+10	1.22E+10	8.6E+10	1.22E+10	5.47E+10	2.09E+10	5.47E+10	1.75E+10
1399/08/19	9.67E+10	1.58E+10	8.6E+10	1.58E+10	6.19E+10	2.32E+10	6.19E+10	1.98E+10
1399/08/20	9.66E+10	1.53E+10	8.59E+10	1.53E+10	6.12E+10	2.30E+10	6.12E+10	1.95E+10
1399/08/21	9.66E+10	2.01E+10	8.59E+10	2.01E+10	6.97E+10	2.57E+10	6.97E+10	2.23E+10
1399/08/22	9.65E+10	1.90E+10	8.58E+10	1.90E+10	6.82E+10	2.52E+10	6.82E+10	2.18E+10
1399/08/23	9.65E+10	1.98E+10	8.58E+10	1.98E+10	6.95E+10	2.56E+10	6.95E+10	2.22E+10
1399/08/24	9.64E+10	1.80E+10	8.57E+10	1.80E+10	6.63E+10	2.46E+10	6.63E+10	2.12E+10
1399/08/25	9.64E+10	2.27E+10	8.57E+10	2.27E+10	7.43E+10	2.71E+10	7.43E+10	2.37E+10
1399/08/26	9.63E+10	2.45E+10	8.56E+10	2.46E+10	7.73E+10	2.81E+10	7.73E+10	2.47E+10
1399/08/27	9.63E+10	2.53E+10	8.56E+10	2.53E+10	7.90E+10	2.87E+10	7.90E+10	2.52E+10
1399/08/28	9.63E+10	2.51E+10	8.56E+10	2.51E+10	7.95E+10	2.88E+10	7.95E+10	2.54E+10
1399/08/29	9.62E+10	2.41E+10	8.55E+10	2.41E+10	7.83E+10	2.84E+10	7.83E+10	2.50E+10
1399/08/30	9.62E+10	2.41E+10	8.55E+10	2.41E+10	7.85E+10	2.85E+10	7.85E+10	2.51E+10
1399/09/01	9.61E+10	2.28E+10	8.54E+10	2.28E+10	7.66E+10	2.63E+10	7.66E+10	2.30E+10
1399/09/02	9.61E+10	2.30E+10	8.54E+10	2.30E+10	7.73E+10	2.65E+10	7.73E+10	2.32E+10
1399/09/03	9.6E+10	2.08E+10	8.53E+10	2.08E+10	7.38E+10	2.54E+10	7.38E+10	2.22E+10
1399/09/04	9.6E+10	2.52E+10	8.53E+10	2.52E+10	8.12E+10	2.77E+10	8.12E+10	2.44E+10
1399/09/05	1.44E+11	2.56E+10	1.3E+11	2.56E+10	8.20E+10	2.63E+10	8.20E+10	2.24E+10
1399/09/06	1.44E+11	2.59E+10	1.3E+11	2.59E+10	8.27E+10	2.65E+10	8.27E+10	2.26E+10
1399/09/07	1.44E+11	2.63E+10	1.29E+11	2.63E+10	8.32E+10	2.66E+10	8.32E+10	2.27E+10
1399/09/08	1.44E+11	2.38E+10	1.29E+11	2.38E+10	7.93E+10	2.56E+10	7.93E+10	2.17E+10
1399/09/09	1.44E+11	2.21E+10	1.29E+11	2.21E+10	7.67E+10	2.48E+10	7.67E+10	2.09E+10
1399/09/10	1.44E+11	2.33E+10	1.29E+11	2.33E+10	7.89E+10	2.54E+10	7.89E+10	2.15E+10
1399/09/11	1.44E+11	2.50E+10	1.29E+11	2.50E+10	8.22E+10	2.63E+10	8.22E+10	2.24E+10
1399/09/12	1.43E+11	2.40E+10	1.29E+11	2.40E+10	8.06E+10	2.59E+10	8.06E+10	2.20E+10
1399/09/13	1.43E+11	2.49E+10	1.29E+11	2.49E+10	8.24E+10	2.64E+10	8.24E+10	2.25E+10
1399/09/14	1.43E+11	2.25E+10	1.29E+11	2.25E+10	7.90E+10	2.55E+10	7.90E+10	2.16E+10
1399/09/15	1.43E+11	1.84E+10	1.29E+11	1.84E+10	7.19E+10	2.36E+10	7.19E+10	1.97E+10
1399/09/16	1.43E+11	1.64E+10	1.29E+11	1.64E+10	6.84E+10	2.26E+10	6.84E+10	1.87E+10

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

تاریخ	استراتژی افراد				استراتژی دولت			
	در حالت عدم دخالت دولت		در حالت دخالت دولت		در حالت پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد		در حالت عدم پذیرش محدودیت‌ها	
	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	عدم دخالت دولت	دخالت دولت	عدم دخالت دولت	دخالت دولت
1399/09/17	1.43E+11	1.41E+10	1.29E+11	1.41E+10	6.41E+10	2.14E+10	6.41E+10	1.75E+10
1399/09/18	1.43E+11	1.44E+10	1.29E+11	1.44E+10	6.53E+10	2.17E+10	6.53E+10	1.78E+10
1399/09/19	1.43E+11	1.22E+10	1.29E+11	1.22E+10	6.05E+10	2.04E+10	6.05E+10	1.65E+10
1399/09/20	1.43E+11	1.25E+10	1.29E+11	1.25E+10	6.16E+10	2.07E+10	6.16E+10	1.68E+10
1399/09/21	1.43E+11	1.01E+10	1.29E+11	1.01E+10	5.56E+10	1.91E+10	5.56E+10	1.52E+10
1399/09/22	1.43E+11	8.00E+09	1.29E+11	7.99E+09	4.98E+10	1.75E+10	4.98E+10	1.36E+10
1399/09/23	1.43E+11	6.21E+09	1.28E+11	6.20E+09	4.41E+10	1.60E+10	4.41E+10	1.21E+10
1399/09/24	1.43E+11	6.29E+09	1.28E+11	6.28E+09	4.44E+10	1.60E+10	4.44E+10	1.21E+10
1399/09/25	1.43E+11	6.64E+09	1.28E+11	6.63E+09	4.56E+10	1.64E+10	4.56E+10	1.25E+10
1399/09/26	1.43E+11	6.50E+09	1.28E+11	6.49E+09	4.50E+10	1.62E+10	4.50E+10	1.23E+10
1399/09/27	1.42E+11	6.25E+09	1.28E+11	6.24E+09	4.41E+10	1.60E+10	4.41E+10	1.21E+10
1399/09/28	1.42E+11	5.74E+09	1.28E+11	5.72E+09	4.22E+10	1.54E+10	4.22E+10	1.15E+10
1399/09/29	1.42E+11	4.67E+09	1.28E+11	4.65E+09	3.80E+10	1.43E+10	3.80E+10	1.04E+10
1399/09/30	1.42E+11	4.53E+09	1.28E+11	4.52E+09	3.74E+10	1.41E+10	3.74E+10	1.02E+10
1399/10/01	1.42E+11	4.31E+09	1.28E+11	4.29E+09	3.64E+10	1.39E+10	3.64E+10	9.95E+09
1399/10/02	1.42E+11	4.41E+09	1.28E+11	4.40E+09	3.68E+10	1.39E+10	3.68E+10	1.00E+10
1399/10/03	1.42E+11	4.51E+09	1.28E+11	4.50E+09	3.71E+10	1.40E+10	3.71E+10	1.01E+10
1399/10/04	1.42E+11	4.42E+09	1.28E+11	4.40E+09	3.66E+10	1.39E+10	3.66E+10	9.99E+09
1399/10/05	1.42E+11	4.24E+09	1.28E+11	4.23E+09	3.56E+10	1.36E+10	3.56E+10	9.74E+09
1399/10/06	1.42E+11	3.92E+09	1.28E+11	3.91E+09	3.41E+10	1.32E+10	3.41E+10	9.32E+09
1399/10/07	1.42E+11	3.62E+09	1.28E+11	3.61E+09	3.26E+10	1.28E+10	3.26E+10	8.90E+09
1399/10/08	1.42E+11	4.22E+09	1.27E+11	4.20E+09	3.50E+10	1.35E+10	3.50E+10	9.56E+09
1399/10/09	1.42E+11	4.58E+09	1.27E+11	4.57E+09	3.62E+10	1.38E+10	3.62E+10	9.88E+09
1399/10/10	1.42E+11	4.88E+09	1.27E+11	4.87E+09	3.71E+10	1.40E+10	3.71E+10	1.01E+10
1399/10/11	1.42E+11	5.09E+09	1.27E+11	5.08E+09	3.78E+10	1.42E+10	3.78E+10	1.03E+10
1399/10/12	1.41E+11	4.96E+09	1.27E+11	4.94E+09	3.72E+10	1.41E+10	3.72E+10	1.02E+10
1399/10/13	1.41E+11	4.60E+09	1.27E+11	4.59E+09	3.58E+10	1.37E+10	3.58E+10	9.78E+09
1399/10/14	1.41E+11	4.50E+09	1.27E+11	4.48E+09	3.53E+10	1.35E+10	3.53E+10	9.64E+09
1399/10/15	1.41E+11	4.67E+09	1.27E+11	4.66E+09	3.60E+10	1.37E+10	3.60E+10	9.82E+09
1399/10/16	1.41E+11	4.73E+09	1.27E+11	4.72E+09	3.62E+10	1.38E+10	3.62E+10	9.89E+09
1399/10/17	1.41E+11	5.00E+09	1.27E+11	4.99E+09	3.72E+10	1.41E+10	3.72E+10	1.02E+10
1399/10/18	1.41E+11	5.15E+09	1.27E+11	5.13E+09	3.77E+10	1.42E+10	3.77E+10	1.03E+10
1399/10/19	1.41E+11	4.97E+09	1.27E+11	4.96E+09	3.70E+10	1.40E+10	3.70E+10	1.01E+10
1399/10/20	1.41E+11	4.49E+09	1.27E+11	4.48E+09	3.51E+10	1.35E+10	3.51E+10	9.58E+09
1399/10/21	1.41E+11	4.58E+09	1.27E+11	4.57E+09	3.53E+10	1.36E+10	3.53E+10	9.65E+09
1399/10/22	1.41E+11	4.98E+09	1.27E+11	4.97E+09	3.68E+10	1.39E+10	3.68E+10	1.00E+10
1399/10/23	1.41E+11	5.31E+09	1.26E+11	5.29E+09	3.79E+10	1.14E+10	3.79E+10	8.26E+09
1399/10/24	1.41E+11	5.13E+09	1.26E+11	5.12E+09	3.74E+10	1.12E+10	3.74E+10	8.14E+09
1399/10/25	1.41E+11	5.41E+09	1.26E+11	5.40E+09	3.83E+10	1.14E+10	3.83E+10	8.34E+09
1399/10/26	1.41E+11	5.43E+09	1.26E+11	5.42E+09	3.84E+10	1.15E+10	3.84E+10	8.36E+09
1399/10/27	1.41E+11	4.78E+09	1.26E+11	4.77E+09	3.61E+10	1.10E+10	3.61E+10	7.86E+09
1399/10/28	1.4E+11	4.63E+09	1.26E+11	4.62E+09	3.56E+10	1.09E+10	3.56E+10	7.75E+09

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

تاریخ	استراتژی افراد				استراتژی دولت			
	در حالت عدم دخالت دولت		در حالت دخالت دولت		در حالت پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد		در حالت عدم پذیرش محدودیت‌ها	
	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	عدم دخالت دولت	دخالت دولت	عدم دخالت دولت	دخالت دولت
1399/10/29	1.4E+11	4.27E+09	1.26E+11	4.26E+09	3.44E+10	1.06E+10	3.44E+10	7.48E+09
1399/10/30	1.4E+11	4.43E+09	1.26E+11	4.42E+09	3.50E+10	1.07E+10	3.50E+10	7.63E+09
1399/11/01	1.4E+11	4.86E+09	1.26E+11	4.85E+09	3.66E+10	1.11E+10	3.66E+10	7.97E+09
1399/11/02	1.4E+11	4.92E+09	1.26E+11	4.91E+09	3.67E+10	1.11E+10	3.67E+10	8.00E+09
1399/11/03	1.4E+11	5.18E+09	1.26E+11	5.17E+09	3.75E+10	1.13E+10	3.75E+10	8.16E+09
1399/11/04	1.4E+11	4.94E+09	1.26E+11	4.92E+09	3.66E+10	1.11E+10	3.66E+10	7.96E+09
1399/11/05	1.4E+11	4.59E+09	1.26E+11	4.58E+09	3.52E+10	1.08E+10	3.52E+10	7.66E+09
1399/11/06	1.4E+11	5.17E+09	1.26E+11	5.15E+09	3.74E+10	1.12E+10	3.74E+10	8.13E+09
1399/11/07	1.4E+11	5.38E+09	1.26E+11	5.36E+09	3.80E+10	1.04E+10	3.80E+10	7.57E+09
1399/11/08	1.4E+11	5.70E+09	1.25E+11	5.68E+09	3.91E+10	1.06E+10	3.91E+10	7.79E+09
1399/11/09	1.4E+11	5.56E+09	1.25E+11	5.55E+09	3.86E+10	1.05E+10	3.86E+10	7.70E+09
1399/11/10	1.4E+11	5.64E+09	1.25E+11	5.62E+09	3.89E+10	1.06E+10	3.89E+10	7.75E+09
1399/11/11	1.4E+11	5.21E+09	1.25E+11	5.19E+09	3.74E+10	1.03E+10	3.74E+10	7.45E+09
1399/11/12	1.4E+11	5.13E+09	1.25E+11	5.11E+09	3.71E+10	1.02E+10	3.71E+10	7.39E+09
1399/11/13	1.39E+11	5.71E+09	1.25E+11	5.69E+09	3.91E+10	1.06E+10	3.91E+10	7.78E+09
1399/11/14	1.39E+11	6.13E+09	1.25E+11	6.12E+09	4.04E+10	1.09E+10	4.04E+10	8.04E+09
1399/11/15	1.39E+11	6.22E+09	1.25E+11	6.21E+09	4.07E+10	1.09E+10	4.07E+10	8.10E+09
1399/11/16	1.39E+11	6.56E+09	1.25E+11	6.55E+09	4.17E+10	1.11E+10	4.17E+10	8.30E+09
1399/11/17	1.39E+11	6.62E+09	1.25E+11	6.61E+09	4.18E+10	1.12E+10	4.18E+10	8.32E+09
1399/11/18	1.39E+11	6.53E+09	1.25E+11	6.52E+09	4.14E+10	1.11E+10	4.14E+10	8.24E+09
1399/11/19	1.39E+11	6.67E+09	1.25E+11	6.66E+09	4.18E+10	1.12E+10	4.18E+10	8.33E+09
1399/11/20	1.39E+11	7.17E+09	1.25E+11	7.15E+09	4.33E+10	1.15E+10	4.33E+10	8.63E+09
1399/11/21	1.39E+11	7.81E+09	1.25E+11	7.79E+09	4.52E+10	1.20E+10	4.52E+10	9.13E+09
1399/11/22	1.39E+11	7.66E+09	1.25E+11	7.64E+09	4.49E+10	1.19E+10	4.49E+10	9.02E+09
1399/11/23	1.39E+11	7.36E+09	1.25E+11	7.35E+09	4.42E+10	1.17E+10	4.42E+10	8.88E+09
1399/11/24	1.39E+11	7.02E+09	1.24E+11	7.01E+09	4.32E+10	1.15E+10	4.32E+10	8.66E+09
1399/11/25	1.39E+11	6.68E+09	1.24E+11	6.67E+09	4.22E+10	1.13E+10	4.22E+10	8.45E+09
1399/11/26	1.39E+11	7.23E+09	1.24E+11	7.22E+09	4.38E+10	1.16E+10	4.38E+10	8.76E+09
1399/11/27	1.39E+11	8.01E+09	1.24E+11	8.00E+09	4.59E+10	1.20E+10	4.59E+10	9.20E+09
1399/11/28	1.38E+11	8.54E+09	1.24E+11	8.53E+09	4.74E+10	1.23E+10	4.74E+10	9.48E+09
1399/11/29	1.38E+11	8.61E+09	1.24E+11	8.59E+09	4.76E+10	1.24E+10	4.76E+10	9.52E+09
1399/11/30	1.38E+11	8.66E+09	1.24E+11	8.64E+09	4.78E+10	1.24E+10	4.78E+10	9.56E+09
1399/12/01	1.38E+11	8.55E+09	1.24E+11	8.54E+09	4.75E+10	1.24E+10	4.75E+10	9.52E+09
1399/12/02	1.38E+11	8.35E+09	1.24E+11	8.34E+09	4.69E+10	1.23E+10	4.69E+10	9.43E+09
1399/12/03	1.38E+11	8.37E+09	1.24E+11	8.36E+09	4.70E+10	1.23E+10	4.70E+10	9.45E+09
1399/12/04	1.38E+11	9.04E+09	1.24E+11	9.03E+09	4.89E+10	1.27E+10	4.89E+10	9.86E+09
1399/12/05	1.38E+11	9.10E+09	1.24E+11	9.09E+09	4.93E+10	1.28E+10	4.93E+10	9.96E+09
1399/12/06	1.38E+11	8.93E+09	1.24E+11	8.91E+09	4.90E+10	1.27E+10	4.90E+10	9.90E+09
1399/12/07	1.38E+11	8.79E+09	1.24E+11	8.77E+09	4.86E+10	1.27E+10	4.86E+10	9.83E+09
1399/12/08	1.38E+11	8.57E+09	1.24E+11	8.55E+09	4.80E+10	1.26E+10	4.80E+10	9.71E+09
1399/12/09	1.38E+11	8.34E+09	1.23E+11	8.33E+09	4.72E+10	1.24E+10	4.72E+10	9.55E+09
1399/12/10	1.38E+11	8.41E+09	1.23E+11	8.40E+09	4.74E+10	1.24E+10	4.74E+10	9.60E+09

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

تاریخ	استراتژی افراد				استراتژی دولت			
	در حالت عدم دخالت دولت		در حالت دخالت دولت		در حالت پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد		در حالت عدم پذیرش محدودیت‌ها	
	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	عدم دخالت دولت	دخالت دولت	عدم دخالت دولت	دخالت دولت
1399/12/11	1.38E+11	9.50E+09	1.23E+11	9.48E+09	5.04E+10	1.30E+10	5.04E+10	1.02E+10
1399/12/12	1.38E+11	9.42E+09	1.23E+11	9.40E+09	5.03E+10	1.30E+10	5.03E+10	1.02E+10
1399/12/13	1.37E+11	9.44E+09	1.23E+11	9.42E+09	5.05E+10	1.30E+10	5.05E+10	1.02E+10
1399/12/14	1.37E+11	9.17E+09	1.23E+11	9.16E+09	4.98E+10	1.29E+10	4.98E+10	1.01E+10
1399/12/15	1.37E+11	9.09E+09	1.23E+11	9.08E+09	4.95E+10	1.29E+10	4.95E+10	1.00E+10
1399/12/16	1.37E+11	8.80E+09	1.23E+11	8.79E+09	4.86E+10	1.27E+10	4.86E+10	9.83E+09
1399/12/17	1.37E+11	8.33E+09	1.23E+11	8.32E+09	4.74E+10	1.24E+10	4.74E+10	9.60E+09
1399/12/18	1.37E+11	8.93E+09	1.23E+11	8.92E+09	4.92E+10	1.28E+10	4.92E+10	9.95E+09
1399/12/19	1.37E+11	9.41E+09	1.23E+11	9.39E+09	5.06E+10	1.31E+10	5.06E+10	1.02E+10
1399/12/20	1.37E+11	9.52E+09	1.23E+11	9.50E+09	5.09E+10	1.31E+10	5.09E+10	1.03E+10
1399/12/21	1.37E+11	8.83E+09	1.23E+11	8.82E+09	4.92E+10	1.28E+10	4.92E+10	9.95E+09
1399/12/22	1.37E+11	8.37E+09	1.23E+11	8.35E+09	4.79E+10	1.25E+10	4.79E+10	9.69E+09
1399/12/23	1.37E+11	7.75E+09	1.23E+11	7.73E+09	4.62E+10	1.22E+10	4.62E+10	9.35E+09
1399/12/24	1.37E+11	7.34E+09	1.22E+11	7.32E+09	4.50E+10	1.19E+10	4.50E+10	9.10E+09
1399/12/25	1.37E+11	8.11E+09	1.22E+11	8.09E+09	4.72E+10	1.24E+10	4.72E+10	9.56E+09
1399/12/26	1.37E+11	8.85E+09	1.22E+11	8.83E+09	4.96E+10	1.29E+10	4.96E+10	1.00E+10
1399/12/27	1.37E+11	7.59E+09	1.22E+11	7.58E+09	4.62E+10	1.22E+10	4.62E+10	9.35E+09
1399/12/28	1.37E+11	7.07E+09	1.22E+11	7.06E+09	4.46E+10	1.19E+10	4.46E+10	9.03E+09
1399/12/29	1.36E+11	7.32E+09	1.22E+11	7.30E+09	4.51E+10	1.20E+10	4.51E+10	9.14E+09
1399/12/30	1.36E+11	7.20E+09	1.22E+11	7.19E+09	4.46E+10	1.20E+10	4.46E+10	9.16E+09
1400/01/01	1.36E+11	6.68E+09	1.22E+11	6.66E+09	4.30E+10	1.18E+10	4.30E+10	8.95E+09
1400/01/02	1.36E+11	6.79E+09	1.22E+11	6.77E+09	4.36E+10	1.20E+10	4.36E+10	9.18E+09
1400/01/03	1.36E+11	6.63E+09	1.22E+11	6.61E+09	4.32E+10	1.12E+10	4.32E+10	8.57E+09
1400/01/04	1.36E+11	7.29E+09	1.22E+11	7.27E+09	4.50E+10	1.17E+10	4.50E+10	9.03E+09
1400/01/05	1.36E+11	7.21E+09	1.22E+11	7.19E+09	4.44E+10	1.17E+10	4.44E+10	9.03E+09
1400/01/06	1.36E+11	8.39E+09	1.22E+11	8.38E+09	4.72E+10	1.23E+10	4.72E+10	9.66E+09
1400/01/07	1.36E+11	8.94E+09	1.22E+11	8.93E+09	4.81E+10	1.25E+10	4.81E+10	9.81E+09
1400/01/08	1.36E+11	1.06E+10	1.22E+11	1.06E+10	5.18E+10	1.31E+10	5.18E+10	1.04E+10
1400/01/09	1.36E+11	1.21E+10	1.21E+11	1.21E+10	5.51E+10	1.36E+10	5.51E+10	1.09E+10
1400/01/10	1.36E+11	1.49E+10	1.21E+11	1.48E+10	6.07E+10	1.45E+10	6.07E+10	1.19E+10
1400/01/11	1.36E+11	1.52E+10	1.21E+11	1.52E+10	6.12E+10	1.45E+10	6.12E+10	1.19E+10
1400/01/12	1.36E+11	2.01E+10	1.21E+11	2.00E+10	6.96E+10	1.60E+10	6.96E+10	1.34E+10
1400/01/13	1.36E+11	1.99E+10	1.21E+11	1.99E+10	6.90E+10	1.58E+10	6.90E+10	1.32E+10
1400/01/14	1.35E+11	1.94E+10	1.21E+11	1.94E+10	6.76E+10	1.55E+10	6.76E+10	1.28E+10
1400/01/15	1.35E+11	2.06E+10	1.21E+11	2.06E+10	6.91E+10	1.57E+10	6.91E+10	1.31E+10
1400/01/16	1.35E+11	3.01E+10	1.21E+11	3.01E+10	8.22E+10	1.82E+10	8.22E+10	1.55E+10
1400/01/17	1.35E+11	4.94E+10	1.21E+11	4.94E+10	1.03E+11	2.21E+10	1.03E+11	1.94E+10
1400/01/18	1.35E+11	7.37E+10	1.21E+11	7.37E+10	1.24E+11	2.59E+10	1.24E+11	2.32E+10
1400/01/19	1.35E+11	8.53E+10	1.21E+11	8.53E+10	1.34E+11	2.76E+10	1.34E+11	2.50E+10
1400/01/20	1.35E+11	8.25E+10	1.21E+11	8.25E+10	1.33E+11	2.75E+10	1.33E+11	2.49E+10
1400/01/21	1.35E+11	6.12E+10	1.21E+11	6.12E+10	1.16E+11	2.44E+10	1.16E+11	2.18E+10
1400/01/22	1.35E+11	6.87E+10	1.21E+11	6.87E+10	1.25E+11	2.59E+10	1.25E+11	2.33E+10

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]

تاریخ	استراتژی افراد				استراتژی دولت			
	در حالت عدم دخالت دولت		در حالت دخالت دولت		در حالت پذیرش محدودیت‌ها توسط افراد		در حالت عدم پذیرش محدودیت‌ها	
	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	استراتژی ماندن در خانه	استراتژی نقض محدودیت‌ها	عدم دخالت دولت	دخالت دولت	عدم دخالت دولت	دخالت دولت
1400/01/23	1.35E+11	8.31E+10	1.21E+11	8.31E+10	1.38E+11	2.83E+10	1.38E+11	2.57E+10
1400/01/24	1.35E+11	9.18E+10	1.2E+11	9.18E+10	1.47E+11	2.99E+10	1.47E+11	2.72E+10
1400/01/25	1.35E+11	9.59E+10	1.2E+11	9.59E+10	1.51E+11	3.07E+10	1.51E+11	2.81E+10
1400/01/26	1.35E+11	9.06E+10	1.2E+11	9.06E+10	1.48E+11	3.02E+10	1.48E+11	2.76E+10
1400/01/27	1.35E+11	9.11E+10	1.2E+11	9.11E+10	1.50E+11	3.04E+10	1.50E+11	2.78E+10
1400/01/28	1.35E+11	6.42E+10	1.2E+11	6.42E+10	1.26E+11	2.61E+10	1.26E+11	2.35E+10
1400/01/29	1.34E+11	6.63E+10	1.2E+11	6.62E+10	1.28E+11	2.65E+10	1.28E+11	2.39E+10
1400/01/30	1.34E+11	8.38E+10	1.2E+11	8.38E+10	1.44E+11	2.95E+10	1.44E+11	2.69E+10

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.30.101.7]