

اقتصاد سیاسی تحریم‌های ایران: رویکرد طراحی سازوکار و مدل‌سازی مبتنی بر عامل

کبری سنگری مهذب^۱

حسین راغفر^۲

میر حسین موسوی^۳

محمد رضا اصغری اسکویی^۴

تاریخ ارسال: ۱۳۹۷/۱۰/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۱۲

چکیده

روابط بین‌المللی به‌خاطر ماهیت چندجانبه آن، پیچیدگی‌های زیادی دارد. با درک فرایند تصمیم‌گیری و نتایج احتمالی تصمیمات، هر یک از بازیکنان قادر خواهند بود از ظرفیت‌های خود برای تأثیرگذاری بر نتایج این تصمیمات راهبردی بهره‌گیرند. مصداق این ساختار تصمیم‌گیری، مشاجرات و منازعات بین‌المللی تحریم‌ها است. موضوع منافع جمهوری اسلامی ایران در عرصه بین‌المللی نیز متأثر از منافع در حال تغییر کشورهای شرکت‌کننده در این ائتلاف است. با توجه به پیچیدگی‌های روابط بازیکنان در فضای بین‌المللی تحریم‌ها به‌منظور تحلیل مساله و پیش‌بینی تعادل امکان‌پذیر در این روابط، روش سیستم‌های چندعاملی، نظریه بازی‌ها و هوش مصنوعی به‌عنوان ابزار جدیدی برای حل انواع تعاملات و فرایندهای متأثر از تصمیمات انسانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مطالعه، طیف سیاستی براساس راهبردهای ایران، آمریکا و سایر بازیکنان تعریف شده است. مدل‌سازی و شبیه‌سازی رفتار بازیکنان روی این طیف نشان می‌دهد در شرایط کنونی، راهبرد تعادلی ایران تأکید بر حفظ توافق فعلی است؛ هرچند که موقعیت تعادلی در دامنه پایین طیف ادامه توافق فعلی قرار دارد. براساس مطالعات و نتایج حاصله، برای پیش‌گیری از وقوع تراژدی دارایی‌های مشاع، راهبرد مسلط و غالب، بازی با فرض بازیکنان عقلایی در منطق نظریه بازی حفظ ثبات، امنیت و یکپارچگی ایران به‌عنوان یک قدرت منطقه‌ای است. برای تحقق تعادل پایدار، بازیکنان در این بازی به دنبال حداکثر کردن تابع رفاه جمعی به جای حداکثر کردن منافع تک‌تک اعضای ائتلاف خواهند بود که در این صورت تداوم منافع کشورهای عضو ائتلاف را نیز به دنبال خواهد داشت. برای این منظور، تداوم حضور ایران در برجام و عدم تضعیف آن، استقبال از حفظ و تقویت رابطه سیاسی با اروپا با حفظ منافع ایران، تقویت امنیت نظامی و امنیت اجتماعی ضروری خواهند بود.

واژگان کلیدی: بازی تحریم، طراحی سازوکار، سیستم‌های چندعاملی، هوش مصنوعی.

طبقه‌بندی JEL: C73, C63, F51, H39, C99

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران (نویسنده مسئول)،

پست الکترونیکی: k.sangari@alzahra.ac.ir

۲- استاد گروه اقتصاد، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران، پست الکترونیکی: raghfara@alzahra.ac.ir

۳- دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران، پست الکترونیکی: hmousavi@alzahra.ac.ir

۴- استادیار گروه رایانه، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران، پست الکترونیکی: oskoei@atu.ac.ir

- این مقاله مستخرج از رساله دکتری دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد دانشگاه الزهرا (س) است.

۱- مقدمه

تمام تصمیماتی که در مناسبات بین‌المللی اتخاذ می‌شوند، تصمیماتی با حضور چند بازیکن یا عامل هستند. این تصمیمات بسته به ماهیت مساله از یک قاعده رفتاری تبعیت می‌کنند. هر یک از عامل‌ها گزینه‌هایی برای انتخاب دارند. با توجه به این فرض که همه این عامل‌ها افراد معقول و منطقی هستند، هر یک می‌کوشد که هزینه خود را حداقل - یا به عبارت بهتر، منافع خود را حداکثر - کند. همچنین برای اینکه نتیجه مطلوب مورد نظر خود را بتواند تداوم ببخشد، لازم است که حداکثر منافع خود را در قالب یک مفهوم پایداری جست‌وجو کند. به این ترتیب وارد یک نظام تصمیم‌گیری می‌شویم که در آن به منظور حفظ پایداری نتیجه مطلوب، هر یک از عوامل نه تنها باید به حداکثر کردن منافع خود بیندیشد، بلکه باید با توجه به منافع پایدار رقبای خود، تصمیم‌گیری کند. از این ساختار تصمیم‌گیری به عنوان بازی یاد می‌شود.

در چارچوب یک تصمیم‌گیری چندجانبه که از آن به عنوان یک بازی نام برده می‌شود، بازیکنان بر اساس یک قاعده رفتاری - قاعده بازی - عمل می‌کنند و ناگزیر از تبعیت از آن قواعد هستند. گزینه‌های تصمیم‌گیری که هر بازیکن می‌تواند اتخاذ کند، استراتژی یا راهبرد نامیده می‌شود. از آنجا که هر بازیکن به عنوان یک عامل عقلایی در نظر گرفته می‌شود به این معنا که او تنها به منافع خود و بیشینه کردن آن می‌اندیشد و بر اساس آن تصمیم می‌گیرد و به منظور پایداری منافع خود در بلندمدت، لازم است همزمان منافع رقبای خود را حداکثر کند تا دلیلی برای تخطی بازیکنان از نتیجه حاصله وجود نداشته باشد.

این مدل تصمیم‌گیری را می‌توان در موارد مشاجرات و منازعات بین‌المللی مورد استفاده قرار داد که یکی از آن موارد، منازعه هسته‌ای کشورهای ۱+۵ با جمهوری اسلامی ایران و در صورت نقض قرارداد برجام، ادامه تحریم‌های اقتصادی است. ریچارد نفیو در کتاب هنر تحریم‌ها از واژه درد، فشار و ناکامی به عنوان هدف تحریم‌ها یاد می‌کند. او معتقد است هدف از اعمال تحریم‌ها ایجاد سختی یا به عبارت بهتر، ایجاد درد و ناکامی است؛ به نوعی که کشور هدف تحریم‌ها، رفتار خود را تغییر دهد. هدف تحریم‌ها همیشه ایجاد شرایط نامطلوب برای کشور و نهاد هدف است. این نهادها و کشورهای هدف باید درد را چنان لمس کنند که در نهایت مجبور به انجام رفتار دیگری شوند. در این حالت

تحریم‌ها نوعی خشونت با خود دارند (نفیو^۱، ۲۰۱۸).

این مطالعه می‌کوشد در قالب یک نظام چندعاملی^۲ که به مدل مبتنی بر عامل^۳ موسوم است به تحلیل رفتار بازیکنان حاضر در تحریم‌های ناشی از برنامه هسته‌ای ایران بپردازد. روابط بین‌المللی به خاطر ماهیت چندجانبه آن، پیچیدگی‌های زیادی را ایجاد می‌کند. با توجه به پیچیدگی‌های روابط بازیکنان در فضای بین‌المللی تحریم‌ها به منظور تحلیل مساله و پیش‌بینی تعادل‌های امکان‌پذیر در این روابط، روش سیستم‌های مبتنی بر عاملی و نظریه بازی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد که به عنوان آخرین دستاورد علمی برای حل انواع تعاملات و فرایندهای متأثر از تصمیمات انسانی شناخته می‌شود. همچنین این نوع سیستم‌ها برای محیط‌هایی با مقیاس وسیع و ناشناخته نیز گزینه مناسب‌تری نسبت به سیستم‌های تک‌عاملی به شمار می‌آیند. در سیستم‌های چندعاملی، عامل‌ها با یکدیگر تقابل به معنای همکاری، هماهنگی، ایجاد ارتباط، رقابت و مذاکره دارند و این مشخصه‌ها، ایجادکننده توانایی یادگیری در گروه است. از این رو، قابل استفاده در کاربردهایی است که چندین تصمیم‌ساز دارد که به صورت مستقل، اما عقلایی و هوشمند رفتار می‌کنند. با این توضیحات و با توجه به پیشرفت‌های چشمگیر سال‌های اخیر در علوم رایانه، استفاده از ابزارهای محاسباتی و شبیه‌سازی رایانه‌ای و مدل‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی مبتنی بر سیستم‌های چندعاملی، پیش‌بینی نتایج اقدامات پیچیده‌ای مانند روابط بین‌المللی کشورها را در موضوع تحریم‌ها، امکان‌پذیر می‌کند.

این مقاله در شش بخش مقدمه، پیشینه پژوهش، مبانی نظری تحقیق، تعیین راهبردهای بازی ایران و آمریکا، اجرای مدل و تحلیل نتایج، جمع‌بندی و ارائه پیشنهاد تنظیم شده است. در بخش پیشینه، به طور خلاصه به پیشینه تحقیق اشاره شده است. در بخش مبانی نظری تحقیق، تحریم‌ها به عنوان یک بازی علامت‌دهی مورد بررسی قرار گرفته و سپس مدل ریاضی تحقیق ارائه شده است. در مدل ریاضی، مدل مطلوبیت انتظاری به عنوان اساس محاسبه پاداش‌ها در بازی، درخت بازی، نحوه ارزیابی مطلوبیت انتظاری از راهبردهای بازی و نظریه انتخاب عمومی و نیز قواعد رای‌دهی به عنوان نظریه تعیین‌کننده چگونگی رای‌دهی بازیکنان به راهبردهای مختلف بازی ارائه شده است. در بخش چهارم، به

1- Nephew

2- Multi-agent System

3- Agent-based Model

استخراج راهبردهای بازی ایران و آمریکا پرداخته شده است. برای این منظور از مطالعه استراتژی‌های ایران و آمریکا در سال‌های اخیر و نیز مدل مفهومی کلمن-ریدر^۱ به‌عنوان مبنای علمی مطالعه منازعه بهره‌جسته‌ایم. در بخش پنجم، الگوریتم اجرای مدل ریاضی و منطق بازی ارائه شده و سپس به فرایند استخراج داده‌ها، تعریف پارامترهای مدل و داده‌های استخراج شده از نظرسنجی از خبرگان، اجرای مدل و تحلیل نتایج پرداخته شده و در بخش ششم جمع‌بندی از نتایج انجام و پیشنهادات ارائه شده است.

۲- پیشینه پژوهش

نویسنکیرش و نویمایر^۲ (۲۰۱۶) در مقاله خود با عنوان «تأثیر تحریم‌های سازمان ملل و ایالات متحده آمریکا» باروش پندل با اثرات ثابت به ارزیابی تجربی چگونگی اعمال تحریم‌های چندجانبه سازمان ملل و تحریم‌های یک‌جانبه ایالت متحده آمریکا بر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی واقعی کشور تحریم‌شونده پرداخته‌اند.

آفسورگبور و ماهادوان^۳ (۲۰۱۶) در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر نابرابری درآمد در کشور هدف» نشان داده‌اند کدام بخش از جمعیت کشور هدف بیشترین هزینه را در زمان اجرای تحریم‌ها متحمل می‌شود.

بلادی و اولادی^۴ (۲۰۱۵) در مقاله‌ای با عنوان «تحریم‌های هوشمندانه» به بررسی اثرگذاری این نوع تحریم‌ها پرداخته‌اند که به موجب آن تحریم‌کننده به اعمال تحریم‌های اقتصادی علیه اقلیت حاکم (الیگارشی) به منظور تغییر رفتار حکومت روی آورده است. این یادداشت در چارچوب نظریه بازی‌ها به مطالعه تأثیر تحریم‌های هوشمند بین‌المللی در اقتصادهای مبتنی بر حکومت اقلیت حاکم پرداخته است.

مهم‌ترین مدلی که در متون پژوهشی مرتبط با پیش‌بینی از طریق نظریه بازی وجود دارد، مدلی است که توسط مسکیتا ارائه شده و توجه زیادی را به خود جلب کرده است. دقت فوق‌العاده پیش‌بینی مدل او به نظر می‌رسد بیش از یک ادعا باشد. طبق نظر فدر^۵ این

-
- 1- Coleman
 - 2- Neuenkirch and Neumeier
 - 3- Afesorgbor
 - 4- Beladi and Oladi
 - 5- Feder

نظریه به طور فزاینده‌ای مورد توجه قرار گرفته و منجر به پیش‌بینی‌های دقیق در ۹۰ درصد از وضعیت‌هایی که مورد استفاده قرار گرفته، شده است (افتخاری و رحیمی^۱، ۲۰۱۴). مطالعه افتخاری و رحیمی (۲۰۱۴) برای مشخص کردن الگوریتم مسکیتا ارائه شده که او هیچ‌گاه آن را افشا نکرده است. این مدل توانایی پیش‌بینی نتیجه موضوعاتی را که در آن چند ذی‌نفع با منافع متعارض وجود دارند، در حوزه‌های اقتصاد، مدیریت و سیاست به اثبات رسانده است. در این مدل، نظریه بازی‌ها، نظریه مطلوبیت موردانتظار، نظریه رای‌دهنده میانه^۲، توزیع احتمالات^۳ و یادگیری تقویتی^۴ مورد استفاده قرار گرفته است. این مقاله به پیش‌بینی قیمت نفت، پیش‌بینی میزان آلاینده‌گی خودروهای در اندازه متوسط و پیش‌بینی نتیجه انتخابات ریاست‌جمهوری ایران در سال ۱۳۹۲ پرداخته است. اوئنگک^۵ (۲۰۱۲) الگوریتم مسکیتا را روی وضعیت سیاسی تایوان به کار برده و براساس آن پیش‌بینی کرده است.

وانگک^۶ (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان «برآورد ساختاری تحریم‌های اقتصادی: از آغاز تا برون‌داد» تحریم‌ها را در قالب یک بازی با اطلاعات خصوصی بررسی کرده است. در این بازی، کشور فرستنده تحریم سه راهبرد دارد: پذیرش و وضع موجود و عدم اعمال تحریم، تحریم‌های ضعیف، تحریم‌های سنگین. منظور از تحریم‌های ضعیف، کاهش کمک‌های نظامی و اقتصادی و تحریم‌های سنگین قطع کامل روابط است. این بازی سه نتیجه دارد: توافق، عقب‌نشینی و بن‌بست. در این مقاله تفاوت در عقب‌نشینی و بن‌بست به طول دوره تحریم‌ها برمی‌گردد. اگر تحریم‌ها بیشتر از چهار سال ادامه یابد، دو کشور در وضعیت بن‌بست قرار گرفته‌اند. این بازی یک تعادل بیزی کامل دارد که مستلزم انتخاب بهینه هر طرف (براساس باورهای منطقی آن‌ها) در واکنش به انتخاب طرف دیگر است.

در منابع داخلی، مطالعات اقتصادی محدودی وجود دارند (از جمله کریمی (۱۳۹۵) که مشابهت آن رویکرد تحلیلی تحریم‌ها و فقط استفاده از نظریه بازی است و مرزبان و استادزاد (۱۳۹۴) که از رهیافت الگوی رشد تعمیم یافته تصادفی بهره‌جسته‌اند) که رویکرد

1- Eftekhari and Rahimi

2- Median Voter Theory

3- Probability Distribution

4- Reinforcement Learning

5- Ueng

6- Whang

آن‌ها با روش‌شناسی این مطالعه تناسبی ندارند. بنابراین، با توجه به محدودیت فضا و ارتباط اندک آن‌ها با روش‌شناسی این مطالعه، از پرداختن به آن‌ها خودداری شد.

۳- مبانی نظری پژوهش

نظریه مطلوبیت این امکان را فراهم می‌کند که ترجیحات بازیکنان برحسب پاداش‌ها در مقیاس مطلوبیت بیان شود. این نظریه، مشارکت مهم فون نیومن و مورگنشترن^۱ است که یک قضیه بسیار مهم به نام قضیه حداکثرسازی مطلوبیت مورد انتظار را مطرح و اثبات می‌کنند. در چارچوب یک بازی که عامل‌های متعددی تصمیم‌گیری می‌کنند، پاداش بازیکنان در چارچوب نظریه مطلوبیت مورد انتظار تعیین می‌شود. یک ذی‌نفع، وقتی مواجه با یک موضوع پیچیده شود، باید ارزیابی کند که چگونه دیگر ذی‌نفعان موقعیت او را پشتیبانی می‌کنند و سپس تصمیم می‌گیرد که آیا موقعیت جاری خود را به خطر بیندازد یا خیر. در این مدل، چانه‌زنی گزینه‌های امکان‌پذیر ذی‌نفعان، راهبردهای بازی هستند که روی یک طیف خطی تعیین شده‌اند (بخش ۴) و ذی‌نفعان موقعیت جاری خود را روی طیف خطی بررسی می‌کنند. ذی‌نفعی که روی موقعیت جاری خود وارد چالش می‌شود باید بررسی کند که کدام ذی‌نفعان با او تعامل می‌کنند و چه پیشنهادهایی - اگر وجود داشته باشد - ارائه می‌کنند. یک ذی‌نفع تصمیم می‌گیرد که با یک ذی‌نفع دیگر وارد چالش شود؛ اگر مطلوبیت مورد انتظار او از این اقدام بزرگ‌تر از مطلوبیت مورد انتظار او از انجام ندادن آن باشد. مطلوبیت مورد انتظار مجموع مطلوبیت‌های وزن‌دهی شده از تمام پیامدهای بالقوه یک رویداد است.

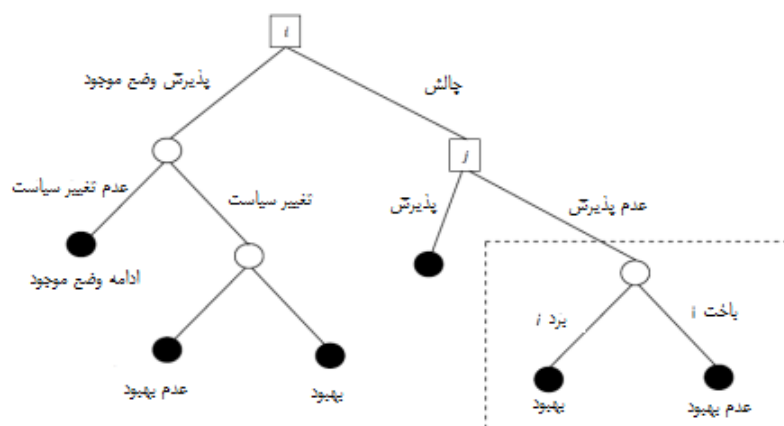
۳-۱- درخت بازی

مدل مطلوبیت انتظاری یک درخت، تصمیم‌گیری بازی را با تحلیل وضعیت دو ذی‌نفع ساده‌سازی می‌کند (شکل (۱)). ذی‌نفع I تصمیم می‌گیرد که سیاست جاری را بپذیرد یا رد کند. اگر ذی‌نفع I موقعیت جاری را بپذیرد، تصمیم او به عدم اقدام باعث می‌شود همان سیاست، باقی بماند که در این صورت ممکن است وضعیت او بدتر یا بهتر شود. اگر ذی‌نفع I روی وضعیت جاری وارد چالش شود، یک پیشنهاد به ذی‌نفع ارائه می‌کند،

1- Von Neumann J. and Morgenstern

ذی‌نفع J می‌تواند انتخاب کند که پیشنهاد را بپذیرد یا رد کند. اگر پیشنهاد پذیرفته شود، هر دو ذی‌نفع موقعیت خود را با توجه به پیشنهاد جدید اتخاذ می‌کنند، اما اگر پیشنهاد رد شود، ذی‌نفع I و ذی‌نفع J باید تصمیم بگیرند که آیا مجدداً وارد مذاکره شوند یا درگیری خصمانه‌ای را آغاز کنند. اگر هر یک از ذی‌نفعان انتخاب کنند که وارد درگیری خصمانه شوند، نتیجه به وسیله نفوذ نسبی آن‌ها و حمایت و رای‌دهی تمام ذی‌نفعان درگیر در موضوع تعیین خواهد شد.

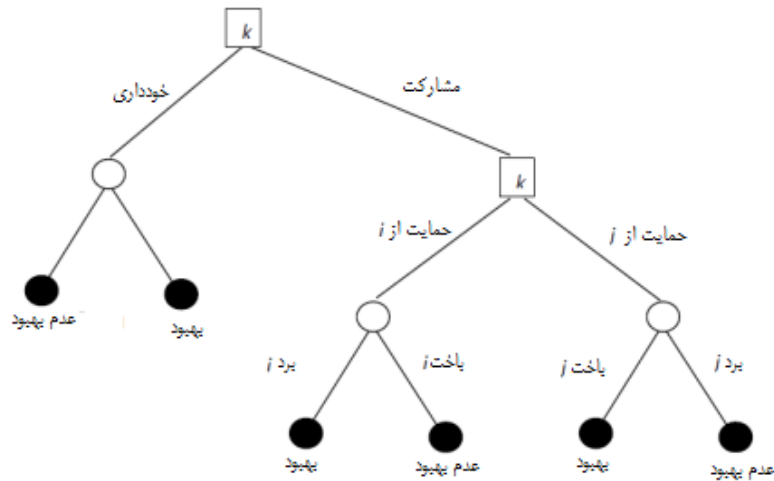
اگر ذی‌نفع J تصمیم بگیرد که پیشنهاد ذی‌نفع I را رد کند، ذی‌نفع دیگر، ذی‌نفع k باید تصمیم بگیرد که آیا وارد بازی شود یا از درگیری امتناع کند (قسمتی که در شکل (۱) با نقطه چین نشان داده شده است). اگر ذی‌نفع k وارد مناقشه شود باید تصمیم بگیرد که ذی‌نفع I را حمایت کند یا ذی‌نفع J را (شکل (۲)). هنگامی که ذی‌نفعان دیگر وارد بازی می‌شوند، احتمال برنده شدن یا بازنده شدن ذی‌نفع I و J براساس حمایت آن‌ها تغییر می‌کند.



شکل (۱): درخت تصمیم دوجانبه بازیکن I و J

ماخذ: جس (۲۰۱۱)

درخت تصمیم دو ذی‌نفع به خاطر درگیر شدن سایر ذی‌نفعان در بازی، پیچیده‌تر می‌شود که در شکل (۲) نشان داده شده است.



شکل (۲): درخت تصمیم بازیکن k

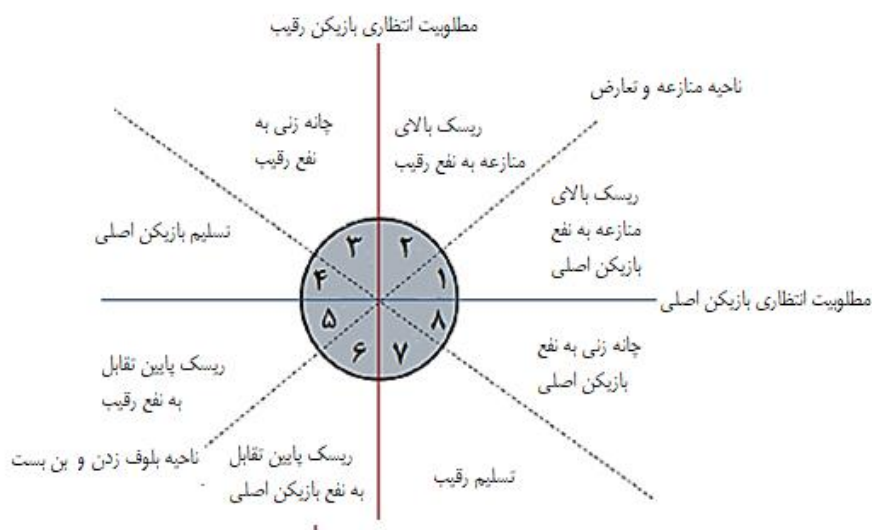
ماخذ: جس (۲۰۱۱)

۳-۲- ارزیابی مطلوبیت مورد انتظار راهبردهای بازی

ارزش مطلوبیت انتظاری یک ارزیابی از درخت تصمیم توصیف شده است. ارزیابی ارزش های مطلوبیت انتظاری دو ذی نفع می تواند پیش بینی کننده مفیدی از تعامل های محتمل آنها باشد. یک نگاه گرافیکی از ارزش های مطلوبیت انتظاری در فضای دستگاه مختصات دکارتی، یک ابزار بصری برای تعاملات احتمالی ذی نفعان را ایجاد می کند (شکل (۳)).

در شکل (۳) ذی نفع i ذی نفع اصلی و ذی نفع j ذی نفع رقیب است. وقتی هر دو ذی نفع، مطلوبیت انتظاری مثبت از چالش روی سیاست جاری داشته باشند، آنها در یک هشتم اول و دوم قرار می گیرند و انتظار می رود تقابل ایجاد شود. در یک هشتم ۱ و ۲، ذی نفع با ارزش انتظاری بالاتر، علاقه مند به این منازعه است، اما اگر هر دو طرف ارزش انتظاری یکسانی داشته باشند، هیچ یک مزیتی ندارد. وقتی که ذی نفع اصلی، ارزش انتظاری مثبت داشته باشد در حالی که ارزش انتظاری ذی نفع رقیب منفی است، ذی نفعان در منطقه یک هشتم ۷ و ۸ قرار می گیرند. در یک هشتم ۷ یا ۸، اقدامات ذی نفع اصلی بستگی به تفاوت نسبی بین مقدار مطلق ارزش مطلوبیت انتظاری دو ذی نفع دارد. وقتی در یک هشتم ۸م، ذی نفع اصلی بیشتر از آنچه ذی نفع رقیب از دست می دهد، منفعت کسب می کند، رقیب قادر به چانه زنی

است. در یک‌هشتم ۱۷م، بازیکن رقیب بیشتر زیان می‌کند نسبت به آنچه بازیکن اصلی سود می‌کند. بنابراین، بازیکن رقیب تسلیم تقاضای بازیکن اصلی می‌شود. وقتی که میزان مطلوبیت منفی بازیکن رقیب با مطلوبیت مثبت بازیکن اصلی معادل باشند، موقعیت چانه‌زنی رقیب بسیار ضعیف است یا معادل با تسلیم است. وقتی هر دو ذی‌نفع مطلوبیت انتظاری منفی داشته باشند، یعنی در یک‌هشتم ۵ و ۶ باشند، ذی‌نفعان بلوف خواهند زد و کمتر احتمال تقابل وجود خواهد داشت. حالت آخر که ذی‌نفع رقیب مطلوبیت انتظاری مثبت داشته باشد - در حالی که مطلوبیت انتظاری ذی‌نفع اصلی منفی است - در یک‌هشتم ۳ و ۴ اتفاق می‌افتد. در اینجا ذی‌نفع اصلی بسته به تفاوت نسبی بین زیان‌های و سودهای مورد انتظار چانه‌زنی خواهد کرد یا تسلیم خواهد شد.



شکل (۳): دیاگرام مطلوبیت انتظاری

ماخذ: جس (۲۰۱۱)

بازیکنان به دنبال حداکثر کردن مطلوبیت خود هستند و اقدامات خود را برای این منظور شکل می‌دهند. یک وضعیت با x نشان داده می‌شود و اندیس آن نشان‌دهنده موقعیت بازیکنان است. x_i ، موقعیت i امین بازیکن را نشان می‌دهد. هنگامی که تحلیل، چند موضوع

را در برمی‌گیرد، زیرنویس دیگری برای موضوع لازم است، بنابراین X_{ai} موقعیت بازیکن i روی موضوع a است. بازیکنان، ارزش تصمیمات سایر بازیکنان را برآورد می‌کنند تا اقدامات آن‌ها را پیش‌بینی کنند و تصمیم بگیرند که چه رویکردی نسبت به موضع بازیکن‌ها داشته باشند. مطلوبیت، یک ارزش است که توسط بازیکنان تعیین می‌شود و در نتیجه برآورد یک بازیکن از مطلوبیت موردانتظار بازیکنان دیگر می‌تواند با خطا همراه باشد. برآوردی که بازیکن i از مطلوبیت فرد j دارد، ممکن است با برآوردی که بازیکن j از مطلوبیت خود دارد، متفاوت باشد.

برآورد مطلوبیت مورد انتظار بازیکن i با توجه به دیگر بازیکنان، ارزش مورد انتظار بازیکن i از درگیر شدن با i نفعان است. درک بازیکن i از مطلوبیت مورد انتظار بازیکن j ، یک برآورد است. اقدامات اولیه بازیکن i در مقابل بازیکن j به وسیله دیدگاه او هدایت می‌شود که مبتنی بر ارزش مطلوبیت مورد انتظار خود و برآورد ارزش مطلوبیت مورد انتظار بازیکن j است. در بعضی موارد، وقتی بازیکنان تصمیم می‌گیرند که با یکدیگر درگیر شوند، انتظارات آن‌ها از تعامل همسو نیست. در این موارد، بازیکنان در فرایند چانه‌زنی برای دستیابی به موقعیت مورد نظر خود روی طیف خطی راهبردها و در تعامل با یکدیگر ارزش‌های صحیح مطلوبیت مورد انتظار یکدیگر را فراموش می‌کنند. وقتی اطلاعات خصوصی وجود نداشته باشد، ارزش‌های ذهنی بازیکنان از مطلوبیت مورد انتظار بازیکن مقابل یکسان است. اگر یک بازیکن در مورد بازی اطلاعاتی داشته باشد که بازیکن دیگر فاقد این اطلاعات باشد و بتواند از این اطلاعات به نفع خود استفاده کند، بازی با اطلاعات خصوصی است (پیترز^۱، ۲۰۱۵).

مطلوبیت i از نفع برای یک موقعیت از فاصله موقعیتی بازیکنان به دست می‌آید. موقعیت جاری بازیکن i و X_{ai} پیامد ایده‌آل او است که می‌تواند با یک موقعیت دیگر مانند X_{aj} مقایسه شود. مطلوبیت یک i از نفع در موقعیت خود، بالاترین میزان است و همچنان که از موقعیت جاری دور می‌شود، کاهش می‌یابد. تابع فاصله نیز به وسیله پارامتر ریسک شکل می‌گیرد. هر i از نفع یک درجه تحمل ریسک دارد. شخصیت ریسک یک i از نفع، اطلاعات خصوصی هر بازیکن است، بنابراین، برآورد یک i از نفع از مشخصه ریسک i از نفع دیگر ممکن است درست نباشد. ارزش مطلوبیت i از نفع j در مورد

موضوع $u_{ai}^*(X_{aj})$ است و از طریق رابطه (۱) محاسبه می‌شود. در این مطالعه فقط یک موضوع بررسی می‌شود، از این رو، زیرنویس a -نماد مطالعه موضوعات مختلف- را می‌توان از این رابطه حذف کرد.

$$u_{ai}^*(X_{aj}) = 1 - |x_{ai} - x_{aj}|^{1_{aj}} \quad (1)$$

عامل ریسک r_i^* مشخصه ریسک ذی‌نفع را معین می‌کند. موقعیت یک ذی‌نفع به‌عنوان تراز بین نتیجه مطلوب و اجتناب از منازعه است. این موقعیت با حداکثر حمایت نتیجه پیش‌بینی شده مدل مقایسه می‌شود.

$$r_i^* = \frac{2 \sum_{j \neq i} EU_{ji}^* - \max_{x_i} \sum_{j \neq i} EU_{ji}^* - \min_{x_i} \sum_{j \neq i} EU_{ji}^*}{\max_{x_i} \sum_{j \neq i} EU_{ji}^* - \min_{x_i} \sum_{j \neq i} EU_{ji}^*} \quad (2)$$

یک ذی‌نفع که نزدیک به موقعیت حداکثر، حمایت موقعیتی را اتخاذ کرده که احتمال اینکه در معرض حمله باشد، کمترین است با این فرض که موقعیت ایده‌آل او متفاوت از موقعیت مرکزی باشد و بنابراین یک ذی‌نفع که این موقعیت را اتخاذ کرده، ریسک‌گریزتر از ذی‌نفعی است که از موقعیت مرکزی دورتر است.

۳-۳- انتخاب عمومی

کل حمایت از یک موقعیت تعیین می‌کند که یک موقعیت بر موقعیت دیگر برتری دارد یا خیر. یک موقعیت با حمایت بیشتر بر موقعیت دیگر که حمایت کمتری را به دنبال دارد، غالب می‌شود. موقعیت مرکزی را با یافتن موقعیتی که بیشترین حمایت را به دست می‌آورد، می‌توان شناسایی کرد. این حمایت که توسط ذی‌نفعان مختلف انجام می‌شود، تحت عنوان رای به آن موقعیت در نظر گرفته می‌شود. رای ذی‌نفع i برای موقعیت j وقتی با موقعیت k مقایسه شود، از طریق رابطه (۳) تعیین می‌شود.

$$v_i^*(x_j, x_k) = (c_i)(s_i)(u_i^*(x_j) - u_i^*(x_k)) \quad (۳)$$

x_i قابلیت‌های ذی‌نفع i را برای موضوع مورد مناقشه تعیین می‌کند. یک ذی‌نفع بعید است که تمام قابلیت‌های خود (منابع در اختیار) را صرف یک موضوع کند. از این رو، s_i اهمیت یک موضوع را برای ذی‌نفع i تعیین می‌کند و حاصلضرب این دو پارامتر، قابلیت به کار گرفته شده برای موضوع یا قدرت نفوذ را نشان می‌دهد. $u_i^*(x_j)$ مطلوبیت ذی‌نفع i ناشی از دستیابی احتمالی به موقعیت j است و $u_i^*(x_k)$ مطلوبیت ذی‌نفع i ناشی از دستیابی احتمالی به موقعیت k است. وقتی یک ذی‌نفع مطلوبیت بیشتری را در دستیابی به موقعیت k در مقابل موقعیت j به دست آورد، این ذی‌نفع از موقعیت x_k حمایت می‌کند. در این صورت از موقعیت x_j حمایت نمی‌کند. کل حمایت از یک موقعیت، مجموع رای‌های داده شده توسط تمامی ذی‌نفعان به موقعیت x_j در مقابل x_k است.

ذی‌نفعان با رای دهی، موقعیت دارای حداکثر حمایت را تعیین می‌کنند. همچنین موقعیت دارای حداکثر حمایت، ابزاری است که توسط آن ذی‌نفعان احتمال موفقیت‌شان را - هنگام چالش با دیگر ذی‌نفعان - ارزیابی می‌کنند. در این صورت، احتمال اینکه موقعیت i موقعیت j را برود را می‌توان با کل آرای داده شده برای i در مقابل j تقسیم بر تعداد کل آرای داده شده بین i و j بیان کرد.

$$p_{ij} = \frac{\sum_k |u_k^*(x_i) > u_k^*(x_j)| v_k^*(x_i, x_j)}{\sum_k |v_k^*(x_i, x_j)|} \quad (۴)$$

قضیه رای‌دهنده میانه یکی از معروف‌ترین نظریه‌ها در نظریه انتخاب عمومی است که ابتدا در اثر بلک^۱ (۱۹۴۸) استنتاج و ارائه شد. ارو^۲ (۱۹۵۱) در تأیید نظریه انتخاب عمومی برای اینکه نشان دهد آیا ترجیحات فردی قابل جمع شدن برای کل جامعه هستند، استدلال نمود در یک مدل تصمیم‌گیری به روش اکثریت این ترجیحات رای‌دهنده میانه است. مدل‌های تحلیلی مذاکره و چانه‌زنی بر شناسایی گزینه‌هایی استوار است که گروه انتخاب خواهد کرد. اینکه چقدر از قدرت نفوذ بکار گرفته شده یک بازیکن بر گزینه‌های متفاوت

1- Black

2- Arrow

اعمال می‌شود، زیرمدل‌هایی را برای مدل تصمیم‌گیری ایجاد می‌کند که به مدل‌های رای‌دهی^۱ موسوم است. الگوریتم و منطق انجام بازی در بخش اجرای مدل و تجزیه و تحلیل نتایج (بخش ۵) ارائه شده است.

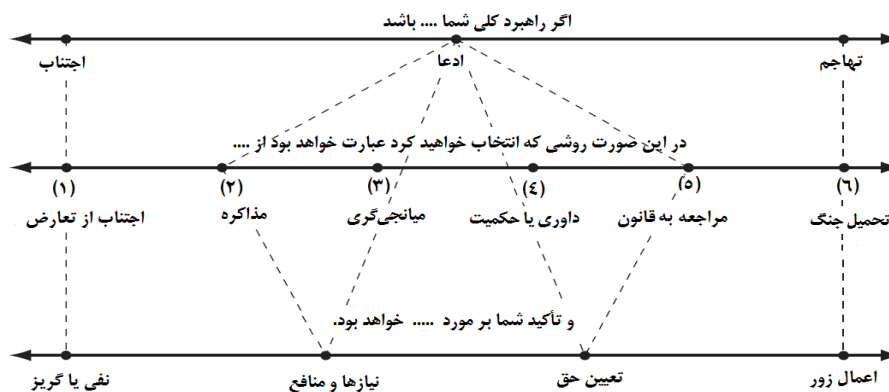
۴- تعیین راهبردهای بازی ایران و آمریکا

ایالات متحده آمریکا در حال حاضر با موج گسترده و متنوعی از چالش‌های مواجهه است و از این رو، تحلیل سیاست خارجی ایالات متحده آمریکا در مقایسه با گذشته با پیچیدگی‌های بیشتری همراه است. روسیه به‌عنوان رقیب دیرینه آمریکا به دنبال بازیابی قدرت و نفوذ خود، نقش فعالانه‌ای را در معادلات جهانی ایفا می‌کند. چین با ارتقای موقعیت داخلی به دنبال تقویت نفوذ خود در مناطق مختلف است. القاعده و داعش مجموعه بزرگی از گروه‌های افراطی را سازمان‌دهی کرده‌اند (دابینز^۲، ۲۰۱۵).

برای تحلیل مذاکرات، تبیین نگرش فعلی مشارکت‌کنندگان در منازعه ضروری است. مذاکرات با قرار دادن گزینه‌های موجود در طیفی از رویکردهای حل مساله آغاز می‌شود. به‌منظور تحلیل طیف منازعه ایران و آمریکا در این مطالعه از مدل حل تعارض کلمن-ریدر استفاده می‌شود. حالت کلی مدل کلمن و ریدر مطابق نمودار (۱) است. راهبردهای حل منازعه از اجتناب از منازعه، آغاز و تا تقابل ادامه می‌یابد. در مقابل هر یک از راهبردهای انتخابی یک یا چند روش قرار دارد و راهبرد و روش انتخابی هر بازیکن بر نفی تقابل، دنبال کردن منافع، پیگیری حق و یا اعمال زور متکی است. اگر راهبرد کلی از اجتناب آغاز و به تهاجم ختم شود در این صورت، روشی که انتخاب خواهد شد از اجتناب از تعارض تا مذاکره، میانجیگری، داوری، مراجعه به قانون و تحمیل جنگ ادامه می‌یابد.

1- Voting models

2- Dobbins



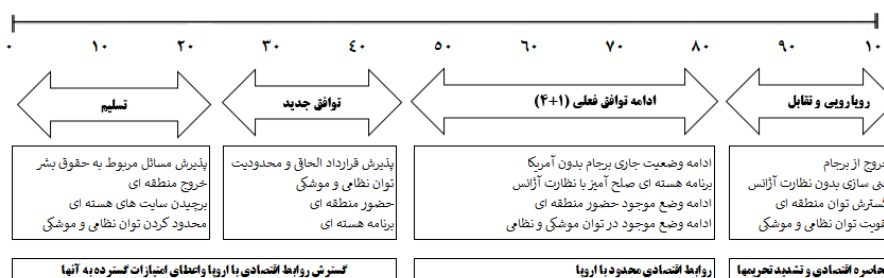
نمودار (۱): طیف حل منازعه کلمن-ریدر

ماخذ: کلمن و دیگران (۲۰۰۶)

به دنبال خروج رییس‌جمهور آمریکا از برجام، مسئول سیاست خارجی اتحادیه اروپا در واکنش به این اقدام تأکید کرد که اتحادیه اروپا متعهد و مصمم به ادامه وضع موجود، یعنی پایبندی به توافق برجام است، چراکه این تعهد امنیت جمعی را تضمین می‌کند. البته در میان جهت‌گیری‌ها، موضوع ایجاد یک چارچوب گسترده‌تر که علاوه بر توافق هسته‌ای، فعالیت موشکی بالستیک و خروج منطقه‌ای ایران به‌ویژه از سوریه و نیز تامین ثبات خاورمیانه از جمله جنگ یمن را نیز مطرح کردند. به دنبال مجموعه اتفاقات و جهت‌گیری‌های راهبردی بازیکنان موثر در اجرای تحریم‌ها، پایبندی ایران به برجام مشروط به این است که از منافع اقتصادی برجام محروم نشود و اروپا از عهده جبران اقتصادی خروج آمریکا از برجام برآید و هزینه‌های آن را بپذیرد و اگر اروپا به این تعهدات خود عمل نکند، ایران می‌تواند از برجام خارج شود. با توجه به خروج ترامپ از برجام، احتمال مقاومت اروپا وجود دارد، اما با وجود روابط گسترده اروپا با آمریکا و به دلیل ماهیت پیچیده این رابطه، اگر مقابل آمریکا ایستادگی نکند در این صورت این مساله به معنای تضعیف جایگاه اتحادیه اروپا در مقابل آمریکا است که عدم پذیرش چنین فضایی از سوی اتحادیه اروپا محتمل است.

با توجه به توضیحات ارائه شده و همچنین مدل منازعه کلمن-ریدر، طیف سیاستی بازی تحریم‌ها (راهبردهای بازی) مطابق نمودار (۲) تعیین شده است که از یک سو راهبرد تسلیم و سازش به معنی برچیدن کامل برنامه‌های هسته‌ای، فعالیت‌های موشکی، منطقه‌ای

و... تا راهبردهای رویارویی و تقابل از جمله خروج از برجام، غنی‌سازی انرژی هسته‌ای بدون نظارت آژانس، افزایش برد موشک‌ها و... را نشان می‌دهد.



نمودار (۲): طیف راهبردهای بازی ایران و آمریکا

ماخذ: یافته‌های پژوهش

۵- اجرای مدل و تجزیه و تحلیل نتایج

۵-۱- الگوریتم و منطق بازی تحریم در رابطه ایران و آمریکا

مفاهیم اساسی بازی تحریم ایران و آمریکا در بخش‌های قبل ارائه و مدل ریاضی آن به تفصیل مورد بررسی قرار گرفت. پیش از ارائه و تحلیل نتایج بازی، الگوریتم و منطق بازی تحریم ایران و آمریکا را به بیان ساده می‌توان به شرح زیر ارائه کرد (مفاهیم ارائه‌شده در مراحل زیر در بخش‌های قبل به زبان ریاضی مطرح شده است):

۱- بازیکنان موثر در بازی و موقعیت هر بازیکن روی طیف سیاستی در موقعیت اولیه به وسیله خبرگان تعیین می‌شود.

۲- با استفاده از موقعیت، توانایی هر بازیکن و اولویت موضوع برای هر بازیکن که براساس دیدگاه خبرگان تعیین می‌شود، موقعیت حداکثر حمایت و ریسک بازیکن تعیین می‌شود که متمایزکننده بازیکنان از یکدیگر است.

۳- بازیکنان با چهار متغیر از هم متمایز می‌شوند. موقعیت اولیه روی طیف سیاستی، تاثیرگذاری آن‌ها بر موضوع مورد بحث (توانایی یا قابلیت‌ها)، اولویت موضوع برای هر بازیکن، ریسک. این متغیرها، دامنه‌های حدی پایین و بالای ویژگی هر بازیکن را تعیین می‌کنند. عبور از دامنه‌های حدی، دامنه‌های رفتارهای غیرمنطقی را مشخص می‌کنند.

۴- با استفاده از قضیه بیز، احتمال واکنش هر بازیکن با توجه به احتمالات واکنش‌های سایر

بازیکنان تعیین می‌شود.

۵- با تعیین احتمالات، مطلوبیت مورد انتظار هر بازیکن تعیین می‌شود.

۶- بازیکن i اقدام a_i را از مجموعه اقدامات امکان‌پذیر A_i انتخاب می‌کند.

۷- بازیکن j (بازیکنان $-i$)، a_i را ملاحظه می‌کنند و سپس اقدام a_i را در واکنش به a_i انتخاب می‌کنند.^۱

۸- در انتخاب a_i ، بازیکن j به شیوه رقابت «ملکه زیبایی»^۲ کینز موقعیت خود را انتخاب می‌کند.

۹- یکی از مولفه‌های مهم تعیین دامنه‌های حدی، انتخاب اقدام هر بازیکن مفهوم موقعیت حداکثر حمایت است که نشان‌دهنده بیشترین رأیی است که بازیکنان در هر مرحله از بازی به یک موقعیت اختصاص می‌دهند. بازیکنان با توجه به موقعیت حداکثر حمایت (رقابت ملکه‌های زیبایی) واکنش نشان می‌دهند و گزینه خود را از مجموعه راهبردها انتخاب می‌کنند.

۱۰- تعیین موقعیت حداکثر حمایت با استفاده از روش‌های مختلف رأی‌دهی^۳ و رویکرد انتخاب عمومی^۴ صورت می‌گیرد.

۱۱- هر مرحله از بازی با انتخاب اقدام a_i و واکنش‌های a_{-i} توسط بازیکنان دیگر انجام می‌شود و مرحله بعدی از اقدام بعدی بازیکن i به اقدامات a_{-i} صورت می‌گیرد.

۱۲- مراحل بازی به دفعات انجام می‌گیرد تا زمانی که انتخاب‌های بعدی تغییر در موقعیت بازیکنان ایجاد نکند. این موقعیت، موقعیت تعادل بازی است.

۱۳- تعادل این بازی تعادل بیزی کامل^۵ است.

۱۴- همه مراحل ۱۲ گانه بیان شده به صورت سیال و پویا روی می‌دهد.

بازی‌های تجربی رفتاری^۶ شامل استدلال تکرارکننده^۷ است. از میان چند بازی از چنین بازی‌هایی، یکی از مشهورترین آن‌ها بازی م سابقه ملکه زیبایی جان مینارد کینز است. این

۱- بازیکنان غیر از i در اینجا با اندیس $-i$ نشان داده شده است.

2- Beauty Contest

3- Voting

4- Public Choice

5- Bayesian Perfect Equilibrium

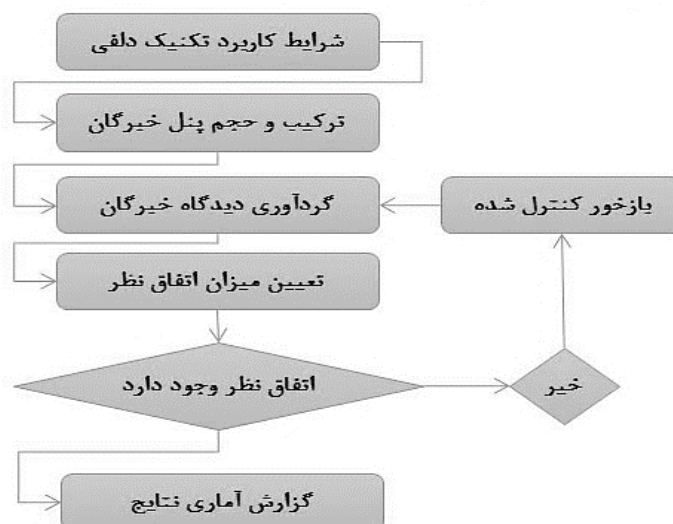
6- Behavioral Experimental Games

7- Iterative Reasoning

بازی موسوم به بازی حدس زدن ذهن^۱ دیگران نیز است. بازی مسابقه ملکه زیبایی^۲ یک بازی با چند بازیکن و چند مرحله است (کینز^۳، ۱۹۳۶).

۲-۵- فرایند استخراج داده‌ها

تکنیک دلفی یکی از روش‌های کسب دانش گروهی است که در تصمیم‌گیری پیرامون مسائل کیفی نیز کاربرد دارد. تکنیک دلفی به صورت یک رویکرد تحقیقی جهت به دست آوردن اجماع با استفاده از یکسری از پرسشنامه‌ها و ارائه بازخورد به شرکت‌کنندگانی که در حوزه‌های کلیدی دارای تخصص هستند، تعریف می‌شود (حبیبی و دیگران^۴، ۲۰۱۴).



نمودار (۳): چارچوب نظری تکنیک دلفی در تحقیقات کیفی

ماخذ: حبیبی و دیگران (۲۰۱۴)

هدف اصلی روش دلفی دستیابی به قابل اطمینان‌ترین اجماع گروهی از نظرات خبرگان به واسطه یک مجموعه از پرسشنامه‌های متمرکز همراه با بازخورد کنترل شده است (دالکی

- 1- Out-guessing Game
- 2- Beauty Contest Game
- 3- Keynes
- 4- Habibi

و هالمر^۱، ۱۹۶۳). با کسب اجماع از گروهی از خبرگان به وسیله این فرایند، محققان می‌توانند مسائل را شناسایی و اولویت‌بندی کنند و چارچوبی برای تشخیص آن‌ها توسعه دهند (اکلی و پائولوسکی^۲، ۲۰۰۴). بدون تردید، خرد جمعی در تصمیم‌گیری می‌تواند به اتخاذ تصمیمی کامل‌تر و همه‌جانبه‌تر منجر شود. مهم‌ترین شرایط مورد نیاز برای کاربرد دلفی عبارت است از نیاز به قضاوت خبرگان، لزوم توافق گروهی در دستیابی به نتایج، گمنامی در گردآوری داده‌ها، وجود مشکل پیچیده و چندبعدی و بین‌رشته‌ای، نبود توافق و ناهمسانی اطلاعات، وجود خبرگان باتجربه و توانمند و پراکندگی خبرگان. (فن و چنگ^۳ (۲۰۰۶) و کوان و دیگران^۴ (۲۰۱۵)).

۱-۲-۵- خبرگان و متخصصان

در مورد ترکیب و حجم پنل تکنیک دلفی اختلاف نظر وجود دارد، اما می‌توان یک الگوی قالب را تشخیص داد. حجم پنل ممکن است براساس موضوعات تحت پوشش، ماهیت، دیدگاه‌های مختلف، پول و زمان موجود متغیر باشد (فون زولینگن و کلاسن^۵، ۲۰۰۳). توصیه معمول این است که ترکیبی از افراد با تخصص‌های متعدد استفاده شود و گروه‌های نامتجانس بهتر از گروه متجانس است (پوول^۶، ۲۰۰۳؛ سامرویل^۷، ۲۰۰۸).

هوگارت^۸ (۱۹۷۸) معتقد است بین ۶ تا ۱۲ عضو برای تکنیک دلفی ایده‌آل است و کلیتون^۹ (۱۹۹۷) معتقد است که اگر ترکیب خبرگان با تفاوت در تخصص‌ها حفظ شود و بین ۵ تا ۱۰ نفر کافی است. با وجود اینکه برخی از تحقیقات دلفی کمتر از ۱۰ عضو را در پنل‌های خود در نظر گرفته‌اند (میدوز و دیگران^{۱۰} (۲۰۰۵)؛ استراسر و دیگران^{۱۱} (۲۰۰۵)) مطالعات دیگر بیش از ۱۰۰ شرکت‌کننده را منظور کرده‌اند (کلی و پروک، ۲۰۰۵).

- 1- Dalkey and Helmer
- 2- Okoli and Pawlowski
- 3- Fan and Cheng
- 4- Cowan
- 5- Van Zolingen and Klaassen
- 6- Powell
- 7- Somerville
- 8- Hogarth
- 9- Clayton
- 10- Meadows
- 11- Strasser

انتخاب اعضای پنل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا اعتبار نتایج به شایستگی و دانش اعضای پنل بستگی دارد.

گروهی از پژوهشگران معتقدند که هرچه تعداد شرکت کنندگان بیشتر باشد، بهتر است. از نظر آن‌ها همین که تعداد قضاوت کنندگان افزایش یابد، روایی قضاوت افزایش می‌یابد و با این وجود معتقدند که شواهد تجربی بسیار کمی از تاثیر تعداد شرکت کنندگان بر روایی و اعتبار فرایند اجماع وجود دارد و قرار نیست که گروه‌های تخصصی دلفی، نمونه معرف جامعه آماری باشند. به نظر می‌رسد که معرف جامعه بودن براساس کیفیت گروه متخصصان بیان می‌شود، نه برحسب تعداد آن‌ها (مورفی^۱، ۱۹۹۸). برخی از مقالات به نقد عدم نمونه‌گیری تصادفی پرداخته‌اند، اما حجم نمونه‌ها و تصادفی بودن آن‌ها اهمیت ندارد، بلکه کیفیت متخصصان مسأله‌ای مهم‌تر است (پاول، ۲۰۰۳). این یعنی هر پاسخ‌دهنده‌ای در حوزه‌ای که پژوهشگر به آن علاقه‌مند است، متخصص است و تخصص چنین تعریف می‌شود: گروهی که اطلاعات ویژه‌ای دارند (مک‌کنا و دیگران^۲، ۲۰۰۲) و در رشته تخصصی خود صاحب‌نظر هستند (گودمن^۳، ۱۹۸۷)، یا افرادی که دانشی درباره یک موضوع خاص دارند (لمر^۴، ۱۹۹۸؛ دیویدسن^۵، ۱۹۹۷). در مواردی که تعداد متخصصان برای محقق زیاد باشد از نمونه‌گیری تصادفی استفاده می‌شود (پول، ۲۰۰۳).

۲-۲-۵- ویژگی‌های جمعیتی پاسخ‌دهندگان

به‌منظور تعیین شاخص‌های خبرگی، فهرستی از شاخص‌ها تهیه و در اختیار ۳ نفر از اساتید روش تحقیق قرار گرفت و از میان شاخص‌های پیشنهادی، عضویت در هیات علمی و/یا پژوهشگر با حداقل تجربه ۵ سال به‌طور تخصصی در حوزه مطالعات ایران و آمریکا، داشتن اشراف کامل به مسائل روز ایران و آمریکا، دارای تحصیلات لیسانس و بالاتر در رشته‌های تحصیلی اقتصاد سیاسی، علوم سیاسی، اقتصاد بین‌الملل و موارد مشابه و حداقل ۳۵ سال سن به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌های تعیین خبرگان و متخصصان موضوع این مطالعه

-
- 1- Murphy
 - 2- McKenna
 - 3- Goodman
 - 4- Lemmer
 - 5- Davidson

انتخاب شد. همچنین در این مطالعه از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. با توجه به شاخص‌های خبرگی، خبرگان پاسخ‌دهنده که ملیت‌های ایرانی و خارجی داشته‌اند، انتخاب شد. ۲۵ درصد از خبرگان زن و ۷۵ درصد مرد بوده‌اند. تحصیلات خبرگان پاسخ‌دهنده پرسشنامه شامل لیسانس ۱۶ درصد، فوق لیسانس ۸ درصد و دکتری و بالاتر ۷۶ درصد بوده است. تجربه خبرگان پاسخ‌دهنده پرسشنامه به ترتیب ۳۴ درصد بین ۵ تا ۱۰ سال، ۱۶ درصد بین ۱۰ تا ۲۰ سال و ۵۰ درصد بیش از ۲۰ سال تجربه در رشته‌های مرتبط با موضوع این مطالعه داشته‌اند که از این گروه ۴ نفر بیش از ۴۰ سال تجربه در حوزه مطالعات اقتصاد سیاسی و بین‌الملل دارا بوده‌اند. خبرگان پاسخ‌دهنده پرسش‌های این مطالعه در رشته‌های اقتصاد، حقوق، علوم سیاسی، امور بین‌الملل صاحب تجربیات طولانی بوده‌اند.

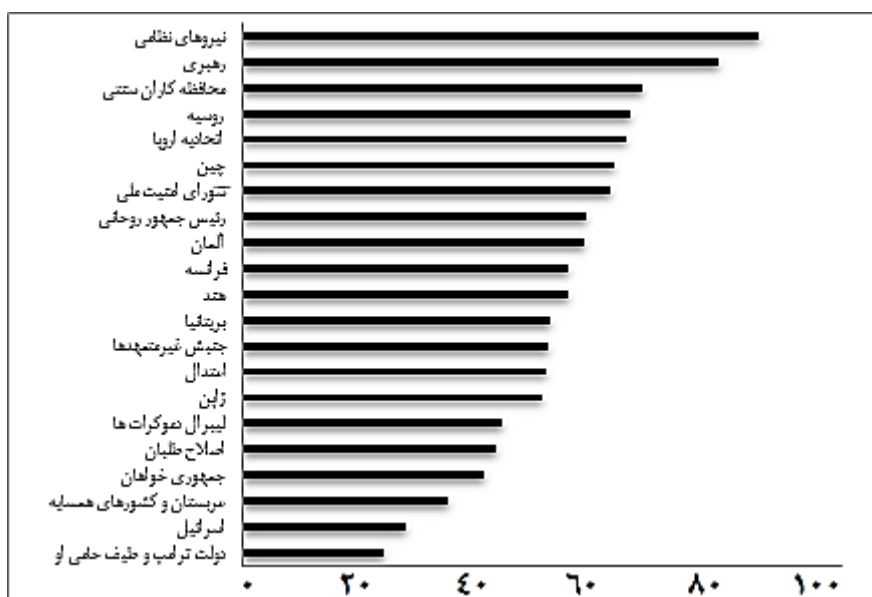
۳-۵- داده‌های استخراج شده از نظرسنجی خبرگان

با توجه به آنچه در قسمت قبل گفته شد و به منظور بررسی بازی تحریم‌ها، ابتدا براساس منابع داده‌ای موجود شامل شبکه‌های اجتماعی، وب سایت‌ها، روزنامه‌ها و مجلات علمی، فهرست گسترده‌ای از بازیکنان موثر در بازی تحریم به دست آمد. براساس دیدگاه خبرگان، بعضی از بازیکنان که نقش موثری در این بازی نداشتند، حذف شده و فهرست بازیکنان به ۲۱ بازیکن تقلیل یافت. پس از تعیین بازیکنان موثر در تحریم‌های هسته‌ای، پرسشنامه در دو نسخه فارسی و انگلیسی طراحی شد. نتایج به دست آمده، داده‌های مورد نیاز مدل، موقعیت حمایت‌شده توسط ذی‌نفعان روی طیف راهبردها، توانمندی‌های اثرگذاری و اهمیت موضوع برای بازیکنان را مشخص می‌کند. در ادامه، نتایج نظرسنجی از خبرگان در خصوص پارامترهای مدل که نشان‌دهنده ویژگی‌های بازیکنان (عامل‌ها) در سیستم چندعاملی بازی تحریم است، ارائه می‌شود.

۳-۱-۵- موقعیت عامل‌ها براساس راهبرد اتخاذشده

طیف راهبردهای بازی ایران و آمریکا در نمودار (۲) ارائه شد. هر یک از بازیکنان با توجه به ترجیحات خود از یک نقطه روی این طیف حمایت می‌کنند. هر یک از بخش‌های طیف راهبردی بازی که براساس مطالعه محیط بازی ایران و آمریکا (بخش ۴) تعیین شده به این شرح است: بازه ۰ تا ۱۵ به معنای تسلیم و سازش بدون هرگونه درگیری، بازه ۱۵ تا ۴۰ به

معنای ایجاد یک توافق الحاقی و بازنگری در توافق برجام، بازه ۴۰ تا ۸۰ به معنای ادامه توافق فعلی با تامین کامل منافع ایران طبق مفاد توافق برجام، بازه ۸۰ تا ۱۰۰ به معنای خروج از برجام و ادامه فعالیت‌های هسته‌ای خارج از توافق برجام. نزدیک‌تر شدن به دو سر حدی طیف، بیانگر موقعیت‌های حدی است. با توجه به اینکه موقعیت ترجیحی اتخاذ شده توسط آمریکا در سمت چپ طیف و موقعیت ترجیحی ایران، سمت راست طیف است در این بازی، بازیکنانی که به سمت راست طیف متمایل باشند، جهت‌گیری به سمت حمایت از موقعیت آمریکا داشته و بازیکنانی که سمت چپ طیف متمایل باشند، جهت‌گیری به سمت حمایت از موقعیت ایران خواهند داشت. نمودار (۴) نشان‌دهنده عدم توافق‌های اولیه در میان بازیکنان برای موضوع مورد مناقشه است. وقتی موقعیت یک بازیکن به ۱۰۰ نزدیک می‌شود، تاکید بر تامین منافع اقتصادی ایران از توافق صورت گرفته در برجام و در غیر این صورت خروج از برجام است. تبعات اقتصادی و سیاسی موقعیت‌های مختلف ترجیحی طیف بازی پیش‌تر ارائه شده است.



نمودار (۴): موقعیت ترجیحی (راهبرد اتخاذ شده) عامل‌ها (بازیکنان)

ماخذ: یافته‌های پژوهش

۲-۳-۵- رتبه‌بندی عامل‌ها براساس ویژگی توانایی

یک شاخص اساسی برای اینکه یک عامل بتواند ترجیحات سیاستی خود را به حقیقت تبدیل کند و به موفقیت دست یابد، این است که از توانمندی کافی برای تغییر نتیجه بازی برخوردار باشد. توانایی‌ها به‌عنوان آن دسته از ویژگی‌های اقتصادی، اطلاعاتی، نظامی و دیپلماتیک تفسیر می‌شوند که می‌خواهند برای تاثیرگذاری بر نتیجه بازی از سوی هر عامل (بازیکن) به کار گرفته شوند. توانایی‌ها، نشان‌دهنده قدرت اثرگذاری یک عامل بر موضوع است، از این رو، یکی شاخص‌های اساسی در مطالعه تحریم، تعیین توانایی بازیکنان برای اثرگذاری بر نتیجه ترجیحی خود و متقاعد کردن سایر بازیکنان برای تغییر موقعیت در بازی است.

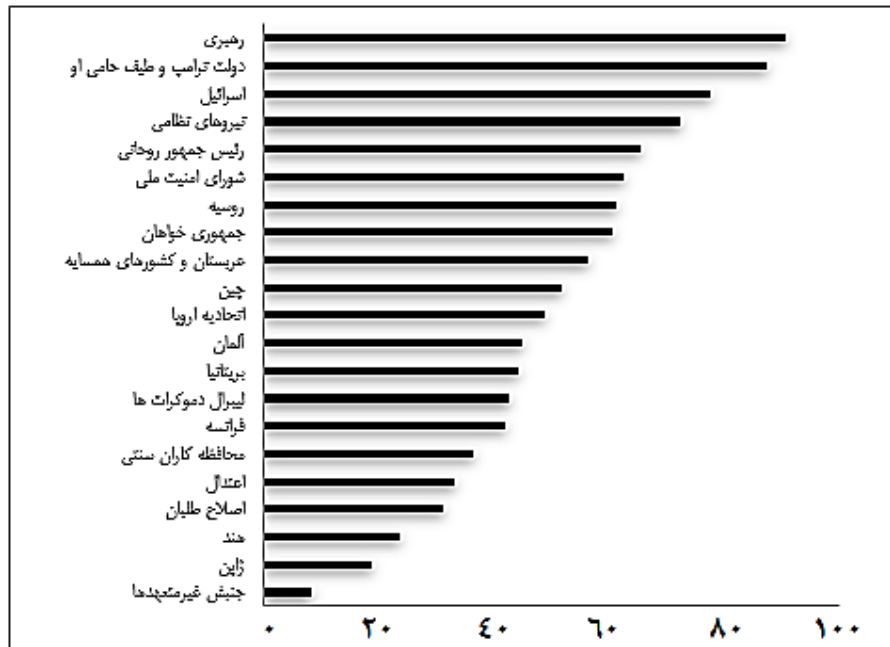
طیف توانایی‌های بازیکنان یک طیف پیوسته از ۰ تا ۱۰۰ است. نمودار (۵)، طیف توزیع قدرت یا توانایی نفوذ کشورها را روی موضوع مناقشه از فاقد قدرت نفوذ (صفر) به قدرتمندترین بازیکن (۱۰۰) نشان می‌دهد.



نمودار (۵): طیف توانمندی بازیکنان در بازی تحریم‌های ایران و آمریکا

ماخذ: یافته‌های پژوهش

باید توجه کرد که منابع و توانایی‌های هر عامل نامحدود نیست، بلکه هر عامل با محدودیت در منابع و توانایی‌ها مواجه است و از این رو، این منابع را به نحوی مدیریت می‌کند که به مسأله‌ای که از بالاترین اولویت برای او برخوردار است و بیشترین میزان توانایی‌ها را دارد، اختصاص دهد. با توجه به این توضیحات، نمودار (۶)، توانایی بازیکنان اثرگذار بر بازی تحریم‌ها را که براساس دیدگاه خبرگان به دست آمده است، نشان می‌دهد.



نمودار (۶): رتبه بندی عامل‌ها (بازیکنان) از نظر توانمندی اثرگذاری بر بازی تحریم

ماخذ: یافته‌های پژوهش

۳-۳-۵- رتبه بندی عامل‌ها براساس اولویت موضوع برای آن‌ها

تمام عامل‌ها سطح مشخصی از اهمیت را برای موضوع سیاستی مورد بحث در نظر می‌گیرند. اولویت منعکس کننده این است که چقدر برای هر بازیکن مهم است که بتواند بر نتیجه موضوع مورد بحث اثر بگذارد. اولویت، مرتبط با توانایی‌ها است به این معنا که اگر یک موضوع برای یک عامل اهمیت بالاتری داشته باشد، توانایی بیشتری را برای تغییر نتیجه بازی به کار می‌گیرد. مطابق با رتبه بندی توانایی‌ها، اهمیت موضوع برای هر بازیکن نیز بین ۰ تا ۱۰۰ رتبه بندی می‌شود. هر چه درجه اهمیت موضوع برای بازیکن بیشتر باشد، این شاخص به ۱۰۰ نزدیک تر خواهد بود و هر چه اهمیت موضوع برای بازیکن کمتر باشد، این شاخص به صفر نزدیک می‌شود. این متغیر منعکس کننده درصدی از کل توانایی‌های یک عامل است که برای اثرگذاری بر نتیجه موضوع به کار می‌گیرد. نمودار (۷) نشان دهنده اهمیت موضوع برای بازیکنان است که به عنوان یک مشخصه دیگر از بازیکنان این بازی

ارائه می‌شود. در این بازی، طبقه‌بندی اهمیت موضوع برای بازیکنان طبق نمودار (۷) تعیین شده است. طیف اهمیت موضوع شامل اعداد پیوسته ۰ تا ۱۰۰ است که رتبه‌بندی عامل‌ها را از فاقد قدرت نفوذ (صفر) به قدرتمندترین بازیکن (۱۰۰) نشان می‌دهد.



نمودار (۷): اولویت و اهمیت بازی تحریم‌های ایران و آمریکا برای بازیکنان

ماخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار (۸) اولویت موضوع را برای بازیکنان موثر در تحریم از دیدگاه خبرگان، نشان می‌دهد. داده‌های جمع‌آوری شده این امکان را برای تحلیل‌گران فراهم می‌کند که در یک چارچوب منطقی و شفاف کار کنند تا به دقت اثرگذاری بازیکنان مختلف بر یک موضوع مناقشه را شناسایی و تبیین کنند. در واقع، مطالعه در این فرایند، مزیت بیشتری را برای ترغیب تحلیل‌گران ایجاد می‌کند که از این جمله می‌توان به درک بهتر مساله، بازیکنان موثر بر نتیجه (بازیکنانی که عمیقاً در مورد نتیجه بازی نگران هستند)، ائتلاف‌هایی که ممکن است شکل بگیرد، اشاره کرد و اینکه انتخاب‌های سیاستی که بازیکنان انجام می‌دهند، احتمالاً کدام یک از مسیرهای مذاکره یا رویارویی و مقابله را اختیار خواهد کرد (مسکیتا، ۱۹۸۴).



نمودار (۸): اولویت موضوع برای عامل‌ها (بازیکنان)

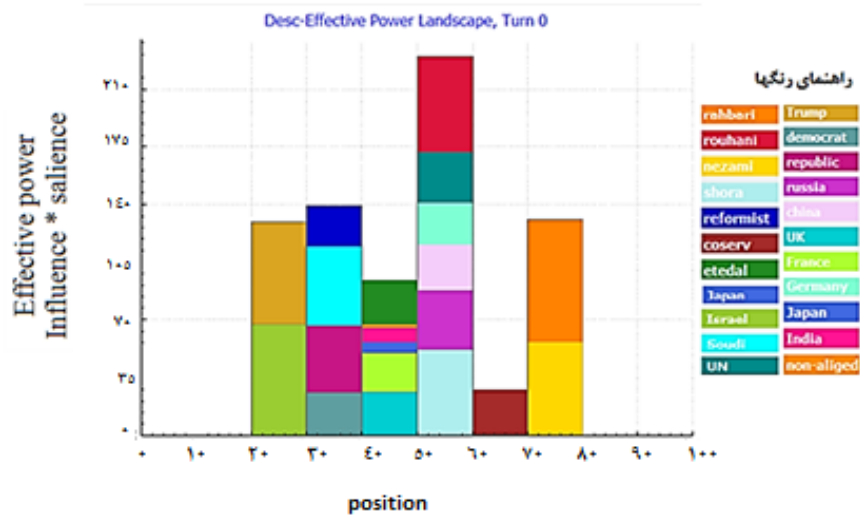
ماخذ: یافته‌های پژوهش

مدل مطلوبیت انتظاری مبتنی بر نظریه بازی این امکان را برای تحلیل‌گر فراهم می‌کند که انگاره‌های ایجادشده توسط آشوب، ابهام و اصطکاک را که در درون فضای بازی متحول می‌شود، تشخیص داده و پیش‌بینی‌های قابل اتکایی از تصمیمات اقتصادی سیاسی بازیکنان ارائه کند.

۴-۵- اجرای مدل و تحلیل نتایج

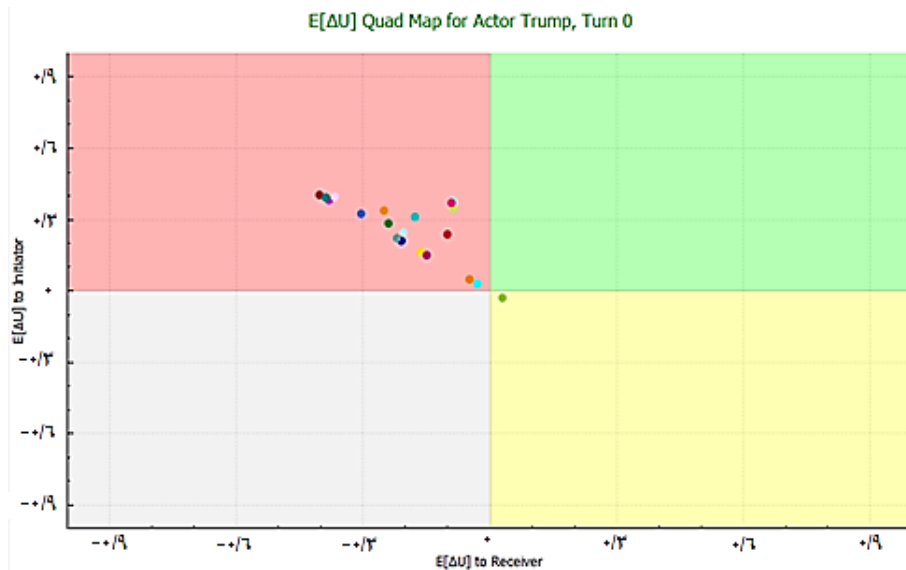
نمودار (۹) نشان‌دهنده توزیع بازیکنان روی طیف راهبردی بازی براساس قدرت موثر است. توزیع بازیکنان از موقعیت ۲۰ تا ۸۰ نشان‌دهنده موضع‌گیری‌های مختلف بازیکنان روی راهبردهای موجود در بازی ایران و آمریکا است. همانطور که در ادامه در بازی پویا ارائه خواهد شد در فرایند بازی و مذاکره که در هر دور بازی اتفاق می‌افتد، بازیکنان موقعیت خود را در مقایسه با یکدیگر تغییر می‌دهند و این نتیجه براساس ارزیابی مطلوبیت، مورد انتظار بازیکنان از موقعیت‌های مختلف پیشنهادی در بازی و مقایسه آن با موقعیتی است که

حداکثر حمایت را از سوی بازیکنان مختلف دارد.



نمودار (۹): قدرت نفوذ موثر در موقعیت‌های مختلف راهبردهای بازی در دوره صفر بازی

ماخذ: یافته‌های پژوهش



نمودار (۱۰): موقعیت بازیکنان در نقشه چهارقسمتی در دور صفر بازی

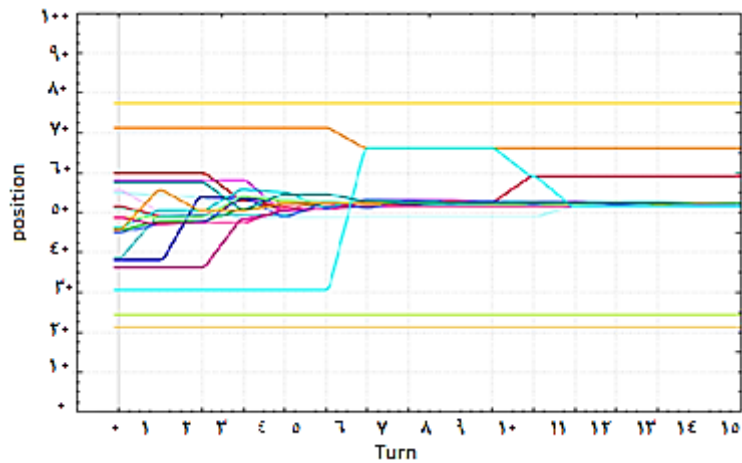
ماخذ: یافته‌های پژوهش

بررسی موقعیت بازیکنان در نمودار (۱۰) نشان‌دهنده آن است که جایگاه بازیکنان نسبت به چالشگر اصلی در موقعیت چانه‌زنی است. استثنای این موضوع اسراییل است که در موقعیتی متفاوت از سایر بازیکنان است و در تعادل نهایی نیز با سایر بازیکنان همسو نیست. سایر بازیکنان در موقعیت‌های متفاوت و در فضای چانه‌زنی توزیع شده‌اند. بعضی مطلوبیت مورد انتظار مثبت بالاتری و بعضی مطلوبیت مورد انتظار کمتری دارند. طی بازی پویا هر بازیکن تلاش می‌کند موقعیت جدید را به نحوی انتخاب کند (به نحوی در بازی تغییر موضع دهند) که حداکثر مطلوبیت مورد انتظار را برای او به دنبال داشته باشد. رفتار هر یک از بازیکنان در بازی پویا به تنهایی قابل مشاهده است.

۱-۴-۵- رفتار بازیکنان در بازی پویا (تعادل پس از ۱۵ دور بازی)

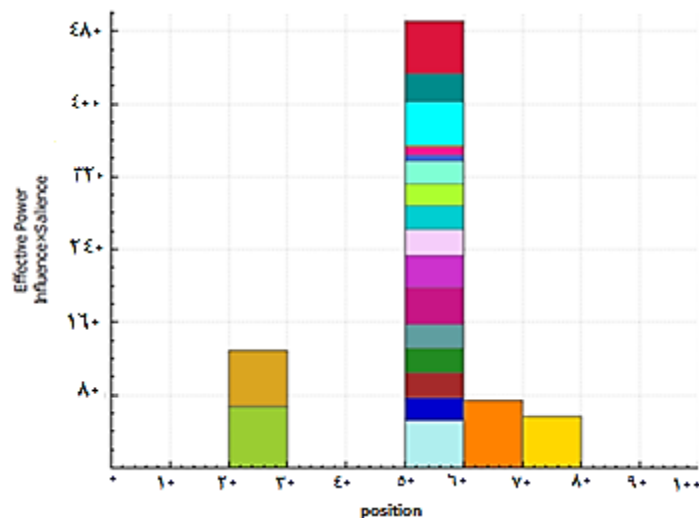
با توجه به موقعیت اولیه بازیکنان در بازی که در نمودار (۱۰) مشخص شد، بازیکنان وارد چانه‌زنی با یکدیگر می‌شوند. در هر دور بازی، بازیکنان برحسب موقعیتی که نسبت به بازیکنان دیگر دارند، پیشنهادهاتی ارائه می‌کنند. در فرایند بازی پویا هر بازیکن با مجموعه‌ای از پیشنهادات از سوی بازیکنان مختلف مواجه می‌شود. بازیکنان با ارزیابی مطلوبیت انتظاری این پیشنهادات تصمیم‌گیری می‌کنند. بازیکنان پیشنهاداتی را ارائه می‌کنند که احتمالاً از دیدگاه آن‌ها به چشم‌انداز موردنظر خود نزدیک‌تر است.

نمودار (۱۱) فرایند چانه‌زنی بازیکنان و تغییر موقعیت آن‌ها را روی طیف راهبردی بازی تعیین می‌کند. محور عمودی نشان‌دهنده طیف راهبردی بازی و نقطه شروع هر بازیکن موقعیت اولیه بازیکن است که توسط خبرگان تعیین شده است. محور افقی نشان‌دهنده دورهای بازی است. قاعده بازی که از نقشه چهار قسمتی (نمودار (۱۰)) در نقطه صفر بازی مشخص شد، تعیین‌کننده تعامل بازیکنان است. هر یک از خطوط این نمودار، نشان‌دهنده رفتار هر بازیکن در دوره‌های مختلف بازی است. تغییر موقعیت هر بازیکن در هر دور بازی ناشی از ارزیابی موقعیت‌های مختلف پیشنهاد شده از طرف سایر بازیکنان در تابع مطلوبیت موردانتظار است. نتیجه مذاکره بازیکنان دستیابی به نقطه تعادلی ۵۳ پس از ۱۵ دور چانه‌زنی است.



نمودار (۱۱): پیش‌بینی رفتار بازیکنان در بازی پویا (بعد از ۱۵ دور بازی)

ماخذ: یافته‌های پژوهش



نمودار (۱۲): قدرت نفوذ موثر در موقعیت‌های مختلف راهبردهای بازی در بازی پویا

ماخذ: یافته‌های پژوهش

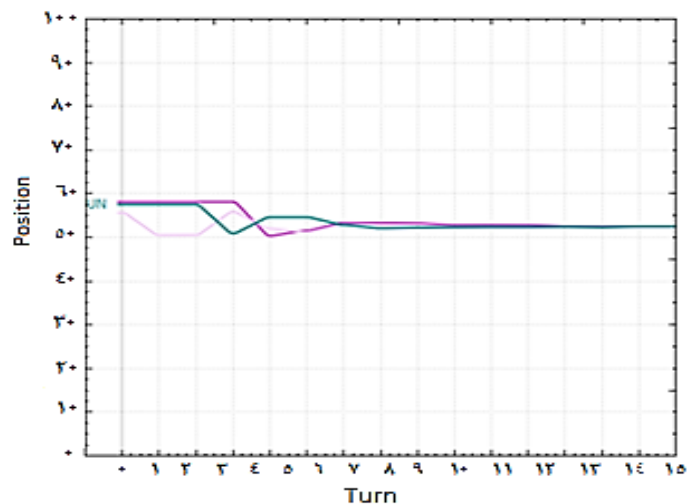
نمودار (۱۲) روی محور عمودی، قدرت نفوذ موثر و روی محور افقی، موقعیت بازیکنان در طیف راهبردهای بازی را نشان می‌دهد. این نمودار که موضع بازیکنان را پس

از ۱۵ دور بازی نشان می‌دهد، نشان‌دهنده همگرا شدن موضع اکثر بازیکنان روی موقعیت ۵۰ تا ۶۰ طیف سیاستی است. این نمودار و وضعیت بازیکنان را پس از ۱۵ دور بازی نشان می‌دهد. نمودار خطی پویا (نمودار (۱۱)) به خوبی نشان‌دهنده روند نزدیک شدن مواضعها به یکدیگر توسط بازیکنان مختلف است. در ادامه رفتار برخی از بازیکنان به طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفته است به طوری که امکان رصد کردن تغییرات موضع بازیکنان روی طیف سیاستی و شناسایی تغییر موضع بازیکنان در اثر پیشنهادات بازیکنان دیگر قابل دریافت است.

۲-۴-۵- بررسی رفتار بازیکنان در بازی پویا

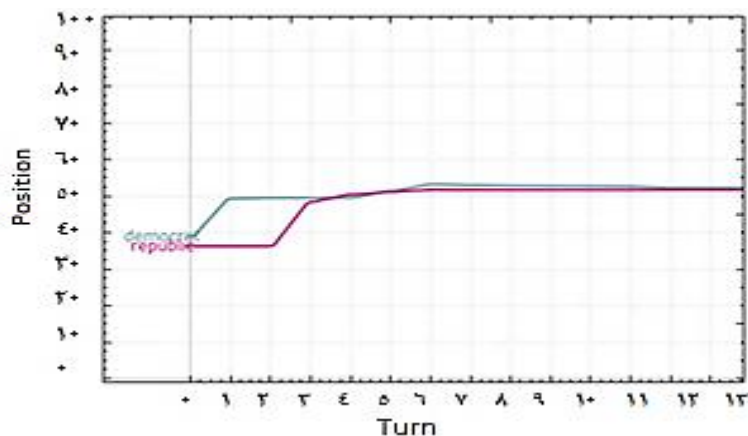
در ادامه این مدل به ارائه و تحلیل رفتار برخی از بازیکنان در بازی تحریم پرداخته می‌شود.^۱ همانطور که در بخش قبل اشاره شد، رفتار بازیکنان در هر دور بازی، نتیجه ارزیابی موقعیت‌های مختلف پیشنهادی از سوی بازیکنان و ارزیابی مطلوبیت مورد انتظار بازیکن است. در بازی پویا، بازیکنان تلاش می‌کنند تا بازیکنان دیگر را ترغیب به همسویی با خود به لحاظ موقعیت اتخاذ شده روی طیف سیاستی کنند و نتیجه مذاکره و انتخاب‌های بازیکنان که براساس منافع که از مطلوبیت مورد انتظار آنها حاصل می‌شود، رفتار بازیکن را د طی بازی نشان می‌دهد. نوسانات رفتار یک بازیکن در پاسخ به جهت‌گیری‌های بازیکنان دیگر است که در هر دور اتفاق افتاده است. مقایسه رفتار چین، روسیه و اتحادیه اروپا نشان می‌دهد رفتار مشابهی در بازی از طرف روسیه و اتحادیه اروپا مشاهده می‌شود. همانطور که در نمودار (۱۳) قابل مشاهده است، الگوی رفتار روسیه مشابه اتحادیه اروپا، اما با یک دور تاخیر اتفاق افتاده است. نمودار (۱۴) نشان‌دهنده رفتار جمهوری خواهان و دموکرات‌ها در آمریکا است که نشان می‌دهد جمهوری خواهان رفتاری مشابه دموکرات‌ها داشته‌اند و در دور سوم هر دو بازیکن موقعیت یکسانی را اتخاذ کرده‌اند. تغییر رفتار بازیکنان آمریکایی در واکنش به بازیکنان ایرانی در دورهای اول و دوم بازی اتفاق افتاده است.

۱- با توجه به محدودیت ارائه تمام مطالب اعم از تحلیل موضوع تحریم‌ها، تبیین مدل، نتایج مدل و تحلیل حساسیت در قالب یک مقاله، خوانندگان علاقه‌مند می‌توانند به رساله دکتری رجوع کنند.



نمودار (۱۳): رفتار کشور روسیه، چین و اتحادیه اروپا در بازی پویا

ماخذ: یافته‌های پژوهش



نمودار (۱۴): رفتار بازیکنان آمریکایی در بازی پویا

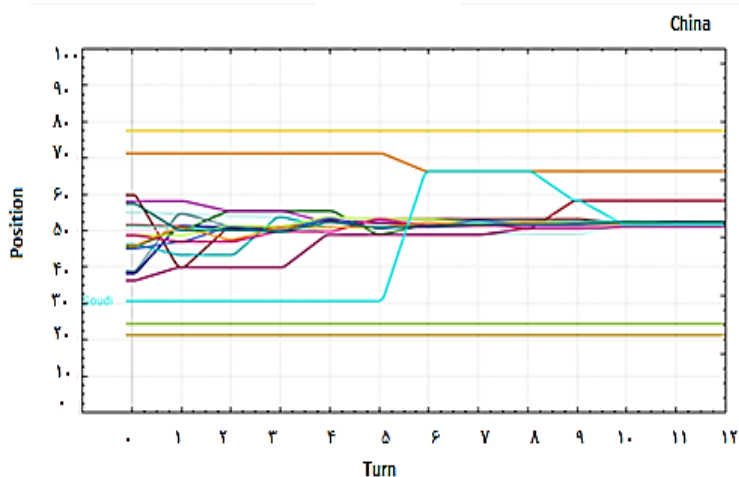
ماخذ: یافته‌های پژوهش

۳-۴-۵- تحلیل حساسیت

به‌منظور انجام تحلیل حساسیت، کشور چین به‌عنوان بزرگ‌ترین قدرت اقتصادی در شرق آسیا که به نظر می‌رسد به‌عنوان بزرگ‌ترین تهدید در مقابل آمریکا قرار دارن، انتخاب

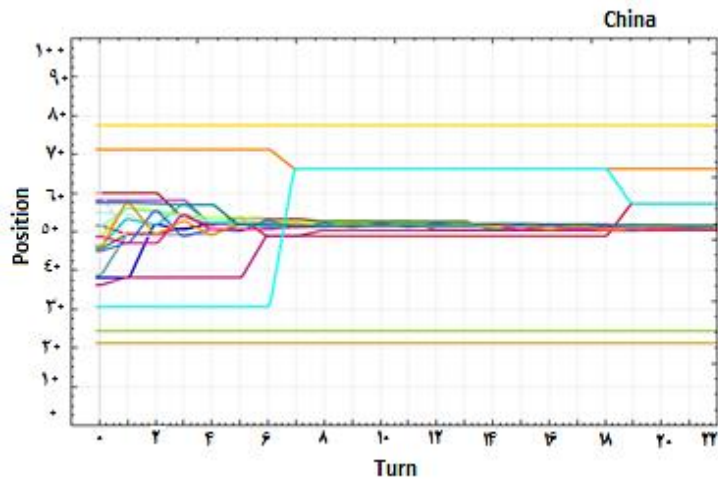
می‌شود. هنگام تحلیل حساسیت، تغییرات جهت‌گیری هر یک از این بازیکنان به‌عنوان بازیکنان کلیدی و اثرگذار بر رابطه ایران و آمریکا و بازی تحریم‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. به این منظور با تغییر موقعیت این کشور روی طیف سیاستی، مدل اجرا و نتیجه بازی پویا ارائه می‌شود. همچنین رفتار بازیکنان دیگر در صورت تغییر موقعیت این کشور قابل بررسی است. در مدل پایه، موقعیت چین روی طیف سیاستی معادل ۵۵/۶ است که بیانگر اتخاذ رویکرد تقریباً میانی در محدوده ادامه توافق با گروه ۱+۴ است. تحلیل مقادیر مختلف از حد پایین محدوده ادامه توافق فعلی تا حد بالای آن نشان می‌دهد جهت‌گیری چین به سمت مقادیر پایین‌تر تغییر چندانی در تعادل ایجاد نمی‌کند. همچنین تغییر موضع چین به سمت مقادیر بالا (یعنی پافشاری بیشتر بر حقوق ایران در توافق ۱+۴) تعادل چندگانه‌ای را در مدل ایجاد می‌کند. به‌عبارت‌دیگر، ائتلاف‌هایی روی مقادیر مختلف تعادل ایجاد می‌شود.

نتایج بازی پویا در سه حالت اتخاذ موقعیت‌های ۵۰، ۶۰ و ۷۰ به شکل نمودارهای (۱۵) تا (۱۷) بوده است. ائتلاف‌های چندگانه روی اتخاذ راهبرد ۷۰ از طرف چین مشاهده می‌شود که به حد بالا در محدوده ادامه توافق فعلی با گروه ۱+۴ نزدیک‌تر است. همچنین نقطه تعادلی تقریباً به ۶۰ نزدیک می‌شود (درحالی‌که نقطه تعادلی مدل پایه حدود ۵۰ حاصل شده بود).



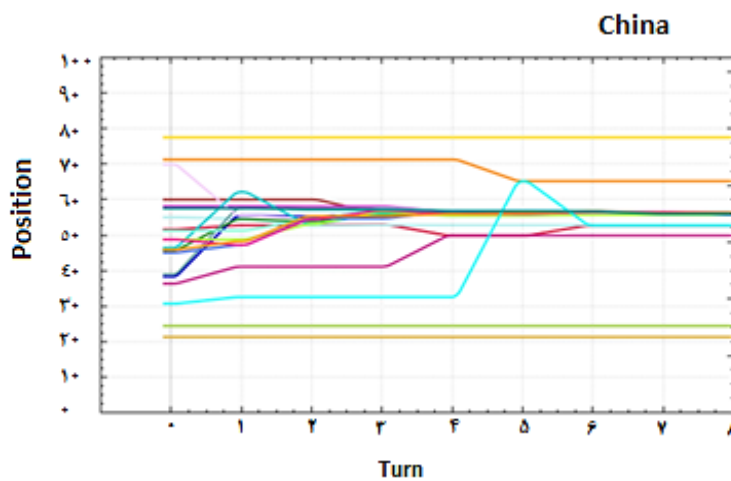
نمودار (۱۵): تحلیل حساسیت براساس موقعیت چین (۵۰): بازی پویا (تعادل بعد از ۱۲ دور بازی)

ماخذ: یافته‌های پژوهش



نمودار (۱۶): تحلیل حساسیت بر اساس موقعیت چین (۶۰): بازی پویا (تعادل بعد از ۲۲ دور بازی)

ماخذ: یافته‌های پژوهش

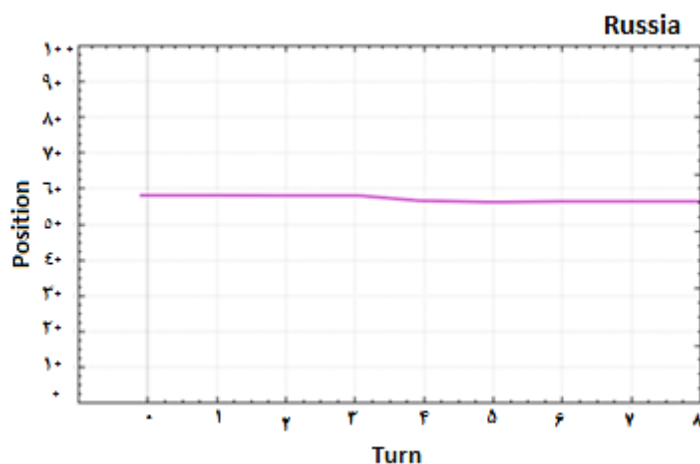


نمودار (۱۷): تحلیل حساسیت بر اساس موقعیت چین (۷۰): بازی پویا (تعادل بعد از ۸ دور بازی)

ماخذ: یافته‌های پژوهش

نکته حائز اهمیت این است که تنها هنگام اتخاذ راهبرد ۷۰ توسط کشور چین، نوسانات

موقعیتی روسیه کمتر از حالت پایه است (نمودار ۱۸)). ضمن اینکه تعادل بازی پس از ۸ دور بازی اتفاق می‌افتد (در حالی که در حالت مدل رای‌دهی نسبتی، تعادل بعد از ۱۵ دور بازی اتفاق می‌افتد).



نمودار (۱۸): رفتار روسیه در تحلیل حساسیت برای تغییر موقعیت چین (۷۰)

ماخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار (۱۸) رفتار روسیه را در صورتی که موضع چین به ۷۰ تغییر کند، نشان می‌دهد. مشاهده می‌شود که رفتار روسیه در این صورت صرف نظر از تغییر اندک از دوره چهار به دور سوم بازی تغییر قابل توجهی نداشته است. این در حالی است که در وضعیت اولیه تعیین شده توسط خبرگان، تغییر رفتار روسیه به دنبال تغییر موقعیت اتحادیه اروپا مشاهده شد.

۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در یک نگاه کلی، مشکلات اقتصادی ایران را در سال‌های اخیر می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد؛ بخشی از این مشکلات منشأ داخلی داشته و بخش دیگر، ناشی از تحریم‌های سال‌های اخیر است. تجربیات منتشر شده توسط طراحان تحریم‌ها نشان می‌دهد برای اعمال فشار حداکثری، تلاش گسترده‌ای برای شناخت نقاط ضعف و آسیب‌پذیر کشور هدف

صورت می‌گیرد و تحریم‌های هو شمند و هدفمند با توجه به بسترهای اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و نهادی کشور هدف تنظیم می‌شود. تحریم‌های اقتصادی اعمال شده بر کشور در کنار و وضعیت نامناسب اقتصادی کشور، زمینه آسب پذیری بیشتر کشور را از تحریم‌ها فراهم کرده است.

در شرایط کنونی، سیاست‌های ایالات متحده این مناقشه را از یک مناقشه بین‌المللی به مساله دوجانبه و یک اختلاف دوجانبه آمریکا با ایران تبدیل کرده است، اما با وجود فقدان یک اجماع جهانی علیه ایران، ایالات متحده، سایر کشورها را تحت فشار قرار داده تا از میان رابطه اقتصادی با ایران و آمریکا یکی را انتخاب کنند. از این رو، در این وضعیت که شورای امنیت و سایر اعضای ۱+۵ عملاً از جریان مذاکرات پیرامون موضوع برنامه هسته‌ای ایران توسط ایالات متحده کنار گذاشته شده‌اند، دولت‌های موثر در این مناقشه و دیگر کشورهای ذی‌نفوذ جهان می‌توانند مواضع زیر را در قبال آن اتخاذ کنند:

۱- با آمریکا همراهی کنند و به اعمال فشار و تحریم علیه ایران کمک کرده، تحریم‌ها به‌طور کامل و یا موردی بازگردانده و از سیاست‌های تحریمی جدید آمریکا پیروی کنند (تقابل و رویارویی).

۲- تلاش می‌کنند تا وقتی که ایران در برجام باقی مانده است آن‌ها هم تلاش کنند برجام پابرجا بوده، آثار بازگشت تحریم‌های آمریکایی را بر ایران تا حد ممکن و عدم تلافی با منافع ملی خودشان و آمریکا، کاهش داده و در زمینه‌های ممکن با ایران همکاری کنند (حفظ توافق فعلی).

۳- تلاش می‌کنند در برجام باقی بمانند و از تقابل بین ایران و آمریکا جلوگیری کنند و نقش میانجی ایفا کنند که با توجه به منافع بزرگ اقتصادی از رابطه با آمریکا به سمت تمایلات آمریکا متمایل می‌شوند (حفظ توافق فعلی).

۴- تلاش می‌کنند در برجام باقی بمانند و به‌عنوان واسطه و میانجی تلاش کنند زمینه‌های مذاکره برای ایجاد قرارداد الحاقی و حل و فصل اختلافات ایران و آمریکا از طرق دیپلماتیک را فراهم آورند (توافق جدید).

نتایج این مدل نشان می‌دهد راهبرد ایران باید تاکید بر حفظ توافق فعلی باشد که حداکثرکننده مطلوبیت ایران است؛ اگرچه در حد پایین طیف قرار دارد. جهت‌گیری اتحادیه اروپا، روسیه و چین در بازی پویا به سمت حفظ توافق فعلی تغییر خواهد کرد؛

هر چند در حد پایین دامنه حفظ توافق فعلی قرار می‌گیرد. احتمال اینکه روسیه در پاسخ به جهت‌گیری اتحادیه اروپا و به نفع اتحادیه اروپا تغییر موضع دهد، وجود دارد. همسویی در جهت‌گیری روسیه و اتحادیه اروپا وجود دارد. رفتار چین با بازیکنان دیگر، تطابق قابل توجهی ندارد، اما در بازی پویا، گرایش به سمت جهت‌گیری جمعی بازیکنان خواهد بود. به نظرمی‌رسد رویکردی به‌عنوان یک بازیکن مستقل دارد. راهبرد مسلط و غالب بازی با فرض بازیکنان عقلایی در منطق نظریه بازی حفظ ثبات، امنیت و یکپارچگی ایران است؛ یعنی بازیکنان در این بازی به دنبال تشکیل یک تابع رفاه جمعی به جای حداکثر کردن منافع تک‌تک اعضای ائتلاف خواهند بود که در این صورت ضمن حفظ امنیت و ثبات و یکپارچگی ایران که تضمین‌کننده تداوم منافع کشورهای عضو ائتلاف است، منافع جمعی این ائتلاف نیز حداکثر خواهد شد.

باتوجه به نتایج به‌دست آمده از پژوهش، پیشنهادهای به این شرح ارائه می‌شود:

- تداوم حضور ایران در برجام و عدم تضعیف و یا نقض آن و ممانعت از خطر بازگشت مجدد به شورای امنیت
 - تقویت موقعیت داخلی حکومت از طریق ایجاد کاهش نابرابری‌های ناموجه
 - شفافیت فرایندهای کسب درآمدهای بخش عمومی و مخارج آن
 - استقبال از حفظ و تقویت رابطه سیاسی با اروپا
 - افزایش امنیت اجتماعی که متعاقب آن امکان دست‌اندازی به ایران کم خواهد شد.
- بنابراین، برقراری توازن در برقراری امنیت نظامی و امنیت اجتماعی ضروری است (در پاسخ به استراتژی کیسینجر مبنی بر سوق دادن بودجه به سمت هزینه‌های نظامی و باز ماندن از امنیت اجتماعی).

منابع

- کریمی، فرناز (۱۳۹۵). پیامدهای اقتصاد سیاسی مذاکرات هسته‌ای با رویکرد نظریه بازی‌ها. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه الزهراء(س). تهران.
- مرزبان، حسین و استادزاد، علی حسین (۱۳۹۴). تاثیر تحریم‌های اقتصادی بر تولید و رفاه اجتماعی ایران: رهیافتی از الگوی رشد تعمیم یافته تصادفی. پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۲۰، شماره ۶۳، ۶۹-۳۷.
- Afesorgbor, S. K. & Mahadevan, R. (2016). The impact of economic sanctions on income inequality of target states. *World Development*, 83, 1-11.
- Arrow, K. J. (1951). Alternative approaches to the theory of choice in risk-taking situations. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 404-437.
- Beladi, H., & Oladi, R. (2015). On smart sanctions. *Economics Letters*, 130, 24-27.
- Black, D. (1958). *The Theory on Committees and Elections*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Clayton, M. J. (1997). Delphi: a technique to harness expert opinion for critical decision-making tasks in education. *Educational Psychology*, 17(4), 373-386.
- Coleman, P. T. Deutsch, M. & Marcus, E. C. (Eds.). (2006). *The handbook of conflict resolution: theory and practice*. John Wiley & Sons.
- Cowan, D. Brunero, S. Lamont, S. & Joyce, M. (2015). Direct care activities for assistants in nursing in inpatient mental health settings in Australia: A modified Delphi study. *Collegian*, 22(1), 53-60.
- Dalkey, N. & Helmer, O. (1963). An experimental application of the delphi method to The use of experts. *Management science*, 9(3), 458-467.
- Davidson, P. Merritt-Gray, M. Buchanan, J. & Noel, J. (1997). Voices from practice: Mental Health Nurses Identify Research Priorities. *Archives of Psychiatric Nursing*, 11(6), 340-345.
- Drury, A. C. (1998). Revisiting economic sanctions reconsidered. *Journal of Peace Research*, 35(4): 497-509.
- Dobbins, J. Solomon, R. H. Chase, M. S. Henry, R. Larrabee, F. S. Lempert, R. J. & Shatz, H. J. (2015). *Choices for America in a Turbulent World: Strategic Rethink*. Rand Corporation.
- Eftekhari, Z. & Rahimi, S. (2014). Preana: Game theory based prediction with reinforcement learning. *Natural Science*, 6(13), 1108.
- Fan, C. K., & Cheng, C. L. (2006). A study to identify the training needs of life insurance sales representatives in Taiwan using the Delphi approach. *International Journal of Training and Development*, 10(3), 212-226.
- Feder, S. A. (2002). Forecasting for policy making in the post-cold war

- period. *Annual Review of Political Science*. 5(1). 111-125.
- Feder. S. (1955). Factions and policon: New ways to analyze politics. *Inside CIA's Private World: Declassified Articles from the Agency's Internal Journal*. 1992. 274-292.
- Goodman. C. M. (1987). The Delphi technique: A critique. *Journal of advanced nursing*. 12(6). 729-734.
- Habibi. A. Sarafrazi. A. & Izadyar. S. (2014). Delphi technique theoretical framework in qualitative research. *The International Journal of Engineering and Science*. 3(4). 8-13.
- Hogarth. R. M. (1978). A note on aggregating opinions. *Organizational behavior and human performance*. 21(1). 40-46.
- Jesse. E. (2011). *Forecasting the future of Iran: Implications for US strategy and policy*. Rand Institute.
- Keynes. J. M. (1936). *The General Theory of Employment Interest and Money* Harcourt Brace Jovanovich. New York.
- Lemmer. B. (1998). Successive surveys of an expert panel: research in decision- making with health visitors. *Journal of advanced nursing*. 27(3). 538-545.
- Meadows. A. B. Maine. L. L. Keyes. E. K. Pearson. K. & Finstuen. K. (2005). Pharmacy Executive Leadership Issues and Associated Skills Knowledge and Abilities. *Journal of the American Pharmacists Association*. 45(1). 55-62.
- Mesquita B. B. D. (1980). An expected utility theory of international conflict. *American Political Science Review*. 74(4). 917-931.
- Mesquita. B. B. D. (1981). *The war trap*. Yale University Press.
- Mesquita. B. B. D. (1984). Forecasting policy decisions: An expected utility approach to post-Khomeini Iran. *PS: Political Science & Politics*. 17(2). 226-236.
- Mesquita. B. B. D. (1997). A decision making model: Its structure and form. *International Interactions*. 23(3-4). 235-266.
- Murphy. M. K. (1998). Consensus development methods and their use in clinical guideline development. *Health technology assessment*. 2(3). 1-88.
- Nephew. R. (2018). *The Art of Sanctions: A View from the Field*. Columbia University Press.
- Neuenkirch. M.. & Neumeier. F. (2016). The impact of US sanctions on poverty. *Journal of Development Economics*. 121. 110-119.
- Okoli. C. & Pawlowski. S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: an example. design considerations and applications. *Information & management*. 42(1). 15-29.
- Peters. H. (2015). *Game theory: A Multi-leveled approach*. Second Edition. Springer.
- Powell. C. (2003). The Delphi technique: myths and realities. *Journal of advanced nursing*. 41(4). 376-382.
- Somerville. J. A. (2008). *Effective use of the Delphi process in research: Its characteristics, strengths, and limitations*. Oregon: Corvallis.
- Strasser. S. London. L. & Kortenbout. E. (2005). Developing a competence

- framework and evaluation tool for primary care nursing in South Africa. *Education for Health*. 18(2). 133-144.
- Ueng. B. (2012). Applying Bruce Bueno de Mesquita's group decision model to Taiwan's political status: A simplified model. *The Visible Hand*. 23.
- Von Neumann J. & Morgenstern. O. (1944). *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press.
- Van Zolingen. S.J. and Klaassen. C.A. (2003). Selection processes in a Delphi study about key qualifications in senior secondary vocational education. *Technological Forecasting and Social Change*. 70(4). 317-340.
- Whang. T. (2010). Structural estimation of economic sanctions: From initiation to outcomes. *Journal of Peace Research*. 47(5). 561-573.