

## مقاله پژوهشی: شبیه‌سازی ریاضی تعاملات و استراتژی‌های جمهوری اسلامی ایران و عربستان سعودی به کمک نظریه بازی‌ها

حجت‌الله عبادی‌زاده<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۲/۱۴

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۰/۱۵

### چکیده

علوم ریاضیات و کاربردهای آن را می‌توان به‌وفور در هر علم دیگری مشاهده نمود و براساس نظریه‌های بسیاری از دانشمندان، دنیا براساس ریاضیات کار می‌کند. علوم سیاسی و علوم نظامی نیز از این قاعده مجزا نمی‌باشند. استفاده از علوم ریاضی در جبهه‌های جنگ، سابقه‌ای طولانی داشته و از جنگ جهانی دوم به بعد کاربرد آن در عرصه‌های نظامی فراگیرتر شد. در این مقاله، چالش‌های بین دو کشور جمهوری اسلامی ایران و عربستان سعودی را به کمک نظریه بازی‌ها<sup>۱</sup>، مدل‌سازی<sup>۲</sup> کرده و استراتژی<sup>۳</sup> های هر یک از این دو کشور در مقابل هم را مورد بحث و بررسی قرار می‌دهیم. در نهایت به‌منظور بررسی مطلوبیت جنگ<sup>۴</sup> در پی یافتن نقطه تعادل استراتژیک<sup>۵</sup> بین این دو کشور هستیم. بدین‌منظور تابع مطلوبیت را برای مجموعه استراتژی‌های هر یک از طرفین به دست آورده و روی آن بحث می‌کنیم.

**کلید واژه‌ها:** نظریه بازی‌ها، استراتژی، مدل‌سازی، مطلوبیت جنگ، نقطه تعادل استراتژیک.

### مقدمه

نیاز به نظریه در تحلیل روابط بین‌الملل امری آشکار است. هرچند نظریه‌های روابط بین‌الملل راه‌حل منجزی را برای مسائل مورد بحث نتیجه نمی‌دهند، اما می‌توانند در شناخت عمیق‌تر مسائل، ارزیابی وضع حاضر و پیش‌بینی آینده مؤثر باشند. در میان برداشت‌های مختلفی که از روابط بین‌الملل وجود دارد، تفکر استراتژیک یکی از

۱. رئیس گروه ریاضی و شبیه‌سازی پژوهشکده آمار دانشگاه عالی دفاع ملی ebadizadeh.h@gmail.com

2. Game Theory
3. Modeling
4. Strategy
5. War utility
6. Strategic equilibrium pont

اساسی‌ترین برداشت‌ها است. در این برداشت، روابط بین‌الملل به روابط میان بازیگرانی تشبیه می‌شود که منافعشان به صورت جزئی یا کلی با یکدیگر معارض است.

تئوری بازی‌ها، نظریه‌ای است که از اجتماع ریاضیات و منطق ایجاد شده و می‌توان گفت بر نوعی استدلال انتزاعی متکی است. تئوری بازی‌ها روی موقعیت‌هایی تمرکز دارد که گروه‌های مختلف با خواسته‌های رقابتی مختلف در آن حضور دارند، رقبا یا بازیکنان منطقی فرض می‌شوند. در یک حالت غیر همکارانه، مجموعه‌ای از عملیات‌های ممکن برای یک بازیکن وجود دارد که استراتژی بازیکن نامیده می‌شود. وقتی بازیکن یک استراتژی خاص را انتخاب می‌کند، نتیجه خروجی نامیده می‌شود (O'Neill, "Game Theory Models of Peace and War"). نظریه بازی‌ها بر این اصل اساسی استوار است که بازیکنان می‌خواهند سود خود را از بازی حداکثر نموده و زیان را به حداقل برسانند. حالت استراتژیک یا معمولی غالباً وقتی استفاده می‌شود که دو (و یا بیشتر) بازیکن یا تصمیم‌گیرنده موجود باشند.

نظریه بازی‌ها با بهره‌گیری از استدلال‌ات ریاضی و تحلیل‌های منطقی مبتنی بر اصل هزینه و فایده می‌تواند در شرایط بحرانی، ایجاد اتحاد و ائتلاف و مسابقات تسلیحاتی به کمک تصمیم‌گیرندگان در دولت‌ها بیاید. منطقی که در نظریه بازی‌ها وجود دارد به دولت‌ها به‌عنوان کنشگران اصلی در روابط بین‌الملل این اجازه را می‌دهد که در نهایت خواسته‌ها و نیازهای امنیتی، استراتژیک، ژئوپولوتیک، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی یا نظامی‌شان را در کوتاه‌مدت یا بلندمدت تأمین نمایند. بدین ترتیب در راستای استدلال‌ات موجود در نظریه بازی‌ها، سلسله‌مراتبی برای اهداف متنوع ملی برای دولت‌ها در نظر گرفته می‌شود. به همین دلیل غیر طبیعی نمی‌نماید که در برخی از مواقع، امنیت ملی، مسائل فناوری، توسعه اقتصادی و رفاهی و مسائل اعتقادی و مسائل راهبردی و ژئوپولوتیک در زمره اولویت نخست هدف‌های سیاست خارجی دولت‌ها تلقی شود و یا با دگرگون شدن پاره‌ای از شرایط، لازم آید که نوعی جابه‌جایی در تحقق اهداف منافع ملی دولت‌ها صورت پذیرد. نکته اساسی و محوری در نظریه بازی‌ها آن است که کلیه انتخاب‌هایی که به‌وسیله دولت‌ها در راستای نظریه مزبور صورت می‌گیرد، حالت تعاملی دارد.

نظریه بازی‌ها کاربردهای زیادی در زندگی واقعی دارد. در اقتصاد، تجارت، علوم سیاسی، بیولوژی، فلسفه، علوم کامپیوتر کاربردهای فراوانی برای این تئوری ذکر شده است، اما در کل باید گفت که نظریه بازی‌ها به فرایند تصمیم‌گیری کمک می‌کند. با تحلیل فرایند تصمیم‌گیری رقابتی با استفاده از نظریه بازی‌ها، حالات زیادی رخ می‌دهد که در آن‌ها دو عامل پیچیدگی و عدم قطعیت بسیار زیاد است و در ضمن اطلاعات کافی در دسترس نیست که در این حالت منطق مفروضه در این تئوری کاهش می‌یابد و تصمیم‌گیرندگان باید به صورت پیوسته اطلاعات به دست آورده و نسبت به استراتژی‌های خود بازنگری انجام دهند.

صحنه بین‌الملل عرصه‌ای از بازی چندنفره است که در آن امتیازات حاصل شده برای عده‌ای از طرف‌ها لزوماً از جیب دیگر بازیکنان نمی‌رود، یعنی بازی حاصل جمع غیر صفر است. به عنوان مثال توسعه کشور ما در جنبه‌های مختلف تعارضی با منافع دیگر کشورها آن هم به صورت الزامی ندارد. ما می‌توانیم در چارچوبی از منافع دوگانه یا یکایک کشورها و منافع چندگانه با تمام بازیگران صحنه بین‌الملل به خواسته‌ها و اهداف ملی خود برسیم. پذیرش قواعد بازی در عرصه بین‌الملل آن هم بر طبق منطق و محاسبه‌گری، اولین عامل ورود به بازی و فعالیت در صحنه است. این امر لزوماً به معنای دست کشیدن از ماهیت اصول و ارزش‌های ملی نیست، بلکه صرفاً بازی خردمندانه و البته مستقل در تعاملات است؛ تعاملاتی که ویژگی اصلی محیطی آن، فقدان اقتدار تامه است؛ بنابراین هر دولت باید برای خویشتن، منافع حیاتی و ملی خویش را دست و پا کند و اسباب رفاه و امنیت ملت خویش را فراهم آورد، آن هم در عرصه‌ای مرکب از تعارض و همکاری.

بهترین نتیجه‌ای که از نظریه بازی‌ها به دست می‌آید این است که صحنه تعاملات بین‌الملل، بازی قواعد، چارچوب، مهارت، چانه‌زنی، حسابگری، عقلانیت، سودمندی، حرفه‌ای‌گری و توانایی‌ها است. بدین جهت پیروزی در این عرصه نیازمند بازیگری است که توانایی بازی حرفه‌ای و منطبق با ویژگی‌های مذکور را داشته باشد و حرفش نیز صرفاً بر کسب پیروزی عقلایی و حسابگرانه باشد.

هدف اصلی تحقیق حاضر ارائه مدلی است که با توجه به آن راه برای پژوهش‌های آتی در حیطه نظریه بازی‌ها و کاربردهای آن در روابط سیاسی و بین‌المللی و به‌طور خاص روابط و راهبردهای ایران و عربستان، هموارتر گردد. مدلی که در این مقاله ارائه گردیده است می‌تواند اساس تحقیقات کاربردی باشد. پیش‌بینی روابط بین بازیگران منطقه‌ای و بین‌المللی با توجه به این مدل می‌تواند صورت پذیرد. فقط کافی است تحلیل‌ها و روندهای مشابهی توسط نخبگان امر صورت پذیرد.

### پیشینه‌شناسی تحقیق

در سال ۱۹۲۱ میلادی یک ریاضی‌دان فرانسوی به نام امیل برل برای نخستین بار به مطالعه تعدادی از بازی‌های رایج پرداخت و چند مقاله در مورد آن‌ها نوشت. او در این مقاله‌ها بر قابل پیش‌بینی بودن نتایج این نوع بازی‌ها از راه‌های منطقی، تأکید کرده بود. گرچه برل نخستین کسی بود که به‌طور جدی به موضوع بازی‌ها پرداخت، اما به دلیل آنکه تلاش پیگیرانه‌ای برای گسترش و توسعه ایده‌های خود انجام نداد، بسیاری از مورخین ایجاد نظریه بازی را نه به او بلکه به جان فون نویمان ریاضی‌دان مجارستانی نسبت داده‌اند. (Borcherding & Winterfeldt, 1991: 1603-1619)

آنچه نویمان را به گسترش نظریه بازی ترغیب کرد، توجه ویژه او به یک بازی با ورق بود. او دریافته بود که نتیجه این بازی صرفاً با تئوری احتمالات تعیین نمی‌شود. او شیوه بلوف زدن در این بازی را فرمول‌بندی کرد. بلوف زدن در بازی به معنای راه‌کاری برای فریب دادن دیگر بازیکنان و پنهان کردن اطلاعات از آن‌ها می‌باشد.

فون نویمان بر پایه راهبردهای موجود در یک بازی ویژه شبیه شطرنج توانست کنش‌های میان دو کشور ایالات متحده و اتحاد جماهیر شوروی را در خلال جنگ سرد با در نظر گرفتن آن‌ها به‌عنوان دو بازیکن در یک بازی مجموع صفر، مدل‌سازی کند. از آن پس پیشرفت این دانش با سرعت بیشتری در زمینه‌های مختلف پی گرفته شد و از جمله در دهه ۱۹۷۰ میلادی به‌طور چشم‌گیری در زیست‌شناسی برای توضیح پدیده‌های زیستی به کار گرفته شد.

جان نش برنده جایزه نوبل اقتصاد (۱۹۹۴ م) در تکامل نظریه بازی‌ها نقش بسیار مؤثری داشت. تعادل نش به بیان موقعیت‌هایی می‌پردازد که در آن‌ها انتخاب شما وابسته به انتخاب دیگران است. سال‌ها پیش آدام اسمیت مطرح کرد که در رقابت، انگیزه‌های فردی به اهداف مشترک کمک می‌کند و بهترین نتایج موقعی پدید می‌آید که هر کسی کاری را که برای خودش بهترین است انجام دهد. سال‌ها است این تفکر اساس تصمیم‌گیری‌های مهم است. جان نش جایزه نوبل اقتصادی را به دلیل تلاش‌های ارزنده‌ای که در زمینه تکامل نظریه بازی‌ها انجام داد دریافت کرد. او نظریه خود را چنین مطرح کرد که «بهترین نتایج موقعی حاصل می‌شوند که هرکس آنچه را که برای خود و گروه بهترین است انجام دهد». او مسئله همکاری را در نظریه بازی‌ها گسترش داد و نشان داد که اگر افراد همکاری کنند و نفع گروه را نیز در نظر داشته باشند به بیشترین منافع و سود برای خود و گروه دست می‌یابند.

نظریه بازی‌ها در علوم مختلف گسترش یافت و تحقیقات زیادی در علوم مختلف از جمله؛ علوم اقتصادی، زیست‌شناسی، روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، سیاسی؛ فلسفه و منطق و ... براساس آن آغاز شد. در حوزه سیاسی و به‌خصوص جنگ و سیاست‌های مربوط به آن مباحث جدیدی بر پایه نظریه بازی‌ها شکل گرفت، در سال ۱۹۴۹ میلادی جان دونالد اولین سنگ بنای استفاده از نظریه بازی‌ها را در جنگ‌ها بنا نهاد. بلاکت انگلیسی کسی بود که اعتقاد داشت نظریه بازی‌ها بیش از آنچه که به آن اهمیت داده می‌شود می‌تواند در کاربردهای نظامی گسترش یابد (Malesevic, 2014: 65-86).

تحقیقات برجسته‌ای توسط سنדר و دیزینگ انجام شد که ماتریس‌های ۲ در ۲ را برای شانزده وضعیت مختلف بررسی کرده‌اند. ماوز نیز با استفاده از نظریه بازی‌ها در سال ۱۹۸۳ میلادی به بررسی جنگ میان سوریه و رژیم صهیونیستی پرداخت و کنش و واکنش‌های مختلف آن را بررسی کرد. نانجیانگ لیو در سال ۲۰۱۵ میلادی مقاله‌ای را منتشر کرده که در آن با توجه به نظریه بازی‌ها به توصیف جنگ دوم جهانی پرداخته است.

## نظریه بازی‌ها در بروز جنگ‌ها

نظریه بازی‌ها، نظریه‌ای است که از اجتماع ریاضیات و منطق ایجاد شده و می‌توان گفت بر نوعی استدلال انتزاعی متکی است. محوریت این نظریه بر عقلانیت بازیگران شرکت‌کننده در بازی بنا نهاده شده است. به این معنی که بازیگران با محاسبه‌گری در بازی شرکت کرده و سعی در کسب بیشترین میزان امتیاز از طرف مقابل دارند (یعنی اینکه انسان بر اساس سود و هزینه عمل می‌کند). اگرچه، افراد می‌توانند در موقعیت‌های منازعاتی، به نحو غیر عقلایی و هیجانی عمل کنند. ولی نظریه‌پردازان بازی‌ها معتقدند افرادی که در بازی شرکت می‌کنند با محاسبه‌گرایی عقلانی و با حدس زدن اقدامات طرف مقابل خود عمل کرده و سعی می‌کنند که از طرف مقابل امتیاز کسب کنند.

برای فهم و درک اغلب مسائل اجتماعی و بین‌المللی باید شرایطی را تحلیل کنیم که در آن دو یا چند طرف درگیر در آن مسائل با اهداف گوناگون وجود دارند که رقیب یکدیگر نامیده می‌شوند و عمل هر رقیب بستگی به عمل طرف مقابل پیدا می‌کند. چنین شرایطی را شرایط مخاصمه<sup>۱</sup> می‌گویند.

این نوع تصمیم‌گیری مربوط به زمانی است که برای تصمیم‌گیرنده، استراتژی‌های رقیب یا رقبا، جایگزین متغیرهای غیر قابل کنترل شوند. از تکنیک‌های مهم در این نوع تصمیم‌گیری می‌توان «نظریه بازی‌ها» را نام برد.

هر بازی از انواع مختلفی تشکیل شده است: در یک بازی با حاصل جمع صفر بین بازیگر الف و ب، هر میزان امتیازی که الف به دست آورد، به همان اندازه امتیاز از دست می‌دهد. در انتهای هر یک از این بازی‌ها، یک بازیگر امتیاز ۱ و بازیگر دیگر امتیاز ۱- خواهد داشت و یا به عبارت دیگر مجموع بردها و باخت‌ها صفر است؛ اما در بازی با حاصل جمع غیر صفر، جمع جبری امتیاز بازیگران الزاماً صفر نخواهد بود. در این قسم از بازی‌ها منافع بازیگران می‌تواند سازگار با یکدیگر باشد؛ در مجموع می‌توان گفت: این نظریه از جمله نظریاتی است که به تحلیل رفتارها و استراتژی‌های بازیگران شرکت‌کننده در بازی می‌پردازد.

در نظریه بازی‌ها، هر بازیکن به دنبال موقعیتی است که در آن حداکثر هر یک از طرفین رقیب، ارزیابی‌ها و تمهیداتی را به منظور جلوگیری از موفقیت طرف دیگر انجام می‌دهند. در انتخاب اسلحه یا شکل استفاده جنگی از آن و در مجموع در عملیات برنامه‌ریزی شده نظامی نیز شرایط مخاصمه پدیدار می‌شود. همه تصمیم‌ها در چنین حالتی مبتنی بر این فرض است که طرف مخالف نیز از مطلوب‌ترین گزینه خود استفاده خواهد کرد. نیاز به تحلیل موقعیت‌هایی از این نوع، سبب پیدایش نظریه بازی‌ها شده است که همراه با روش ریاضی، خود مخاصمه را تبیین می‌کند.

تفاوت یک بازی با یک موقعیت درگیری واقعی یا مخاصمه در این است که بازی براساس شرایط از پیش تعیین‌شده‌ای انجام می‌شود، در حالی که در یک موقعیت درگیری لزوماً شرایط از پیش تعیین‌شده‌ای وجود ندارد.

در عرصه روابط بین‌الملل نظریات گوناگونی از قبیل واقع‌گرایی، سازه‌انگاری، بازی، بازدارندگی، تصمیم‌گیری و ... قابلیت بررسی رخدادهای بین‌المللی از جمله جنگ‌ها را دارا می‌باشند.

### روابط ایران - عربستان

ایران و عربستان همواره به‌عنوان دو کشور و دو قدرت تأثیرگذار جهان اسلام، در منطقه جنوب غرب آسیا و خلیج فارس مطرح بوده‌اند و هر کدام بنا به دلایلی، نقشی برتر برای خود در روند تحولات منطقه‌ای قائل می‌باشند. با این حال، روابط بین دو کشور از زمان پهلوی اول تاکنون همواره با نوساناتی توأم بوده است. ساختار اجتماعی و فرهنگی، به‌ویژه در عربستان، این کشور را از دیگر کشورهای جنوب غرب آسیا و حتی کشورهای همسایه خود در حوزه جنوبی خلیج فارس متمایز کرده است. ساختارهای خاص قبیله‌ای و عشیره‌ای که به پدید آمدن فرهنگی خاص منتهی شده است، همراه با آموزه‌های عمیقاً سنتی و مذهبی و نیز سیطره افکار و ایده‌های سلفی در قالب «وهابیت»، به جامعه عربستان ترکیب منحصر به فردی بخشیده است. عربستان ذخایر اثبات‌شده زیادی از نفت جهان را در اختیار دارد و از این منظر، شرایط سیاسی و ثبات یا ناامنی در این کشور نفت‌خیز از اهمیت زیادی

برای قدرت‌های بزرگ به‌ویژه آمریکا برخوردار می‌باشد. ویژگی‌های منحصر به فرد و ممتاز ایران از لحاظ ژئوپلیتیکی و ژئواستراتژیک نیز بر همگان آشکار است و حتی می‌توان تأکید نمود که موقعیت و مختصات ویژه ایران در میان کشورهای منطقه و حتی عربستان، برجسته‌تر است؛ بنابراین، ایران و عربستان سعودی با توجه به ظرفیت‌ها و ویژگی‌های خود، دو کشور مهم و اثرگذار در منطقه محسوب می‌شوند. پیروزی انقلاب اسلامی نه تنها از اهمیت روابط دو کشور نکاست، بلکه روابط دو کشور را با حساسیت خاصی همراه کرد و به آن پیچیدگی فوق‌العاده‌ای بخشید. از همان ابتدای پیروزی انقلاب، سوءظن اعراب حوزه خلیج فارس نسبت به آنچه که آن را تلاش جمهوری اسلامی برای صدور «انقلاب شیعی و ایدئولوژی ضد غربی» می‌دانستند، در واکنش آن‌ها به جمهوری اسلامی نوپا در ایران هویدا بود. دو سال پس از پیروزی انقلاب، کشورهای مذکور با تشکیل شورای همکاری خلیج فارس به‌طور عملی در جهت مقابله و رفع نگرانی از بابت حضور یک ایران جدید در منطقه گام برداشتند. نمونه این تقابل را می‌توان در موضع‌گیری‌ها و کمک‌های مالی برخی از کشورهای عربی خلیج فارس به‌ویژه عربستان سعودی در جنگ هشت‌ساله عراق علیه ایران به رژیم صدام جست‌وجو نمود. روی هم‌رفته روابط ایران و عربستان به‌ویژه پس از انقلاب اسلامی، چندان دلگرم‌کننده نبوده است.

### رابطه ایران و عربستان در سوریه

پس از مذاکرات هسته‌ای و توافقات حاصل شده و موفقیت‌های ایران در سوریه و عراق در مواجهه با داعش، عربستان با بیم و هراسی که از قدرت گرفتن ایران دارد، تلاش نموده با ایران در منطقه جنوب غرب آسیا، بازی با حاصل جمع صفر را در پیش بگیرد تا در این بازی، خود برنده مطلق و ایران بازنده باشد. درخواست وزیر دفاع عربستان از ولادیمیر پوتین مبنی بر جلوگیری از معامله سامانه S300 با ایران و فروش آن سامانه به عربستان، ایرانی دانستن موشک‌های شلیک شده از یمن، استعفای اجباری نخست‌وزیر لبنان با آن سخنان ضد ایرانی دیکته شده از طرف دولت عربستان و موارد متعدد دیگر، دلایلی مبنی بر سیاست مقابله‌جویانه عربستان می‌باشد.



عربستان بعد از توافق هسته‌ای ایران با کشورهای 1 + 5 و افزایش قدرت ایران، فهمید که راهبرد و روند این بازی چیزی جز شکست و افزایش بیش‌ازپیش قدرت ایران در منطقه و جنوب غرب آسیا نخواهد بود. به همین منظور، با تغییر راهبرد خود نسبت به ایران، سعی کرده بازی‌های با حاصل جمع ثابت را در پیش بگیرد، به عبارت دیگر، احتمالاً به-دنبال به دست آوردن حداکثر منافع از موجودی کل در منطقه است. وزیر خارجه عربستان، استراتژی‌هایی را در پیش گرفته که پرواضح است نتیجه‌ای جز ضرر و شکست برای عربستان نخواهد داشت؛ زیرا ایران همیشه در پی صلح و کمک به کشورهای دوست و برادر مسلمان خود بوده و هست و علاقه دارد در بحران‌های موجود در جنوب غرب آسیا به کمک عربستان، گام‌های مثبتی برداشته تا منطقه را از بحران و آشفستگی نجات دهد.

### رابطه ایران و عربستان در یمن

دو بازیگر محوری خاورمیانه، یعنی ایران و عربستان تقابل استراتژیک و ژئوپلیتیکی را در بحران یمن آغاز کرده‌اند و این تنازع روندی افزایشی یافته است. نقطه آغازین این تنازع استراتژیک و ژئوپلیتیک تحولاتی است که به بیداری اسلامی معروف می‌باشد.

کناره‌گیری علی عبدالله صالح پس از سال‌ها از حکومت یمن که با میانجی‌گری بعضی از کشورهای عربی انجام شد و به حکومت رسیدن عبد ربه منصور هادی، شروع یک سلسله اصلاحات سیاسی در این کشور بود. ناآرامی‌ها با اعتراض به حذف یارانه‌های سوخت، شش ماه پس از به قدرت رسیدن منصور هادی کلید خورد. شبه‌نظامیان حوثی به‌سوی صنعا حرکت کرده و تقابلات مسالمت‌آمیزی را در آنجا برپا نمودند. خواسته حوثی‌ها برکناری دولت وقت و جایگزینی یک دولت اصلاح در این کشور بود تا بتواند جایگزین خوبی برای نمایندگی تمام گروه‌ها باشد.

در این بحران، سازمان ملل ورود نموده و با میانجی‌گری، طرفین تخاصم را ترغیب کرد تا پیمان صلحی را امضا کنند. در این قرارداد، مقرر شد دولت تغییراتی را به عمل آورد و حوثی‌ها از تهاجم دست برداشته و کشور از حالت جنگی خارج شود؛ اما دولت به تعهدات خود عمل نمود و این امر به تشدید اختلافات دامن زد. پارلمان کشور منحل و

رئیس‌جمهوری جدید در حبس خانگی قرار داده شد. ابتدا منصور هادی و دولتش استعفای خود را اعلام کردند، اما پس از آنکه از حبس خانگی گریخت و به عدن رفت، استعفایش را پس گرفت. دولت منصور هادی مورد حمایت غرب و برخی از کشورهای عرب منطقه بود و در مقابل حوثی‌ها از حمایت ایران برخوردار بودند.

ایران ضمن آنکه همواره بر عدم دخالت در امور داخلی یمن تأکید می‌کند، همواره به صراحت اعلام کرده است ادعاها مبنی بر دخالت ایران چه در یمن و چه در سایر کشورها، مثل بحرین فقط یک فضاسازی علیه ایران است؛ اما رقیبان ایران، جریان‌ات یمن و برخی از کشورهای دست‌خوش بحران سیاسی را بخشی از برنامه‌های توسعه‌طلبانه ایران در منطقه می‌دانند. ترکی فیصل رئیس قبلی سیستم اطلاعاتی عربستان معتقد است که بلندپروازی‌های تسلیحاتی هسته‌ای ایران تنها خطری نیست که باید نگرانش باشیم، ایران در حال حاضر یک بازیگر دردسرساز در صحنه‌های مختلف در جهان عرب است. مثلاً ایران مداخلاتی را در راستای برنامه‌های توسعه‌طلبانه خود در کشورهای یمن، عراق، اردن، سوریه، لبنان، فلسطین و بحرین به انجام می‌رساند. عبدالملک حوثی رهبر گروه «انصارالله» که مورد حمایت ایران است، منصور هادی را متهم به دست‌نشاندهی آمریکا کرده است و وی را عامل عربستان علیه یمن می‌نامد. با توجه به فراز و فرودهای بحران یمن که دو بازیگر محوری جغرافیای خاورمیانه درگیر آنند، می‌توان محاجات و دلایلی را در راستای نظریه بازی‌ها اقامه کرد که برنده و بازنده این منازعه ژئواستراتژیک و ژئوپلیتیک کدام بازیگر محوری جنوب غرب آسیا است؟ این دلایل مَبین آنند که رقابت ژئواستراتژیک و ژئوپلیتیک دو کشور ایران و عربستان در بحران و یمن مبتنی بر منطق قاعده بازی حاصل جمع صفر است که عربستان را به دلایل زیر بازنده این رقابت نشان می‌دهد.

**اول آنکه:** منصور هادی با توجه به از دست دادن پایتخت و انتقال خود به عدن و سرانجام اقامت در عربستان قادر نیست که به قدرت بازگردد. طبیعی است که ناتوانی و عدم بازگشت منصور هادی به صحنه قدرت یمن، به معنای تقویت راهبردهای تقابلی حوثی‌ها در پایتخت و عدن می‌باشد.

**دوم آنکه:** کناره‌گیری جمال بن عمر نماینده ویژه سازمان ملل در یمن با وجود آنکه تحت حمایت دولت علی عبدالله صالح تا قبل از تحولات موسوم به بهار عرب بود، هم‌اینک راهبردهای مقابله‌جویانه و متحدان منطقه‌ای عربستان را عامل نزاع و افزایش بحران در یمن معرفی کرده است. در حالی که منطق حکم می‌نماید که گزارش جمال بن عمر با توجه با مستظهر بودن به حامیان منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای عربستان خلاف گزارشی باشد که او به عنوان یک دیپلمات عرضه کرده است. در همین راستا، عربستان، جمال بن عمر را به حمایت از حوثی‌ها متهم کرده است تا جایی که همین اتهام سبب شد تا او از مقام خود استعفا دهد.

**سوم آنکه:** حتی پرس. تی.وی تلویزیون دولتی انگلیسی‌زبان ایران، با پخش تصاویر تظاهرات و راهپیمایی مردم صناعا، اعتراض مردم علیه عربستان را اعلام نموده و دخالت و اقدامات تهاجمی عربستان با حمایت آمریکا را عامل مهم در تصاعد بحران یمن دانسته است. هم اینک عملیات آفندی عربستان با استقرار نیروهای زرهی در ناحیه نجران و بمباران شهر صنعا در قالب اسکادران هوایی صورت می‌پذیرد.

**چهارم آنکه:** ایران همیشه به عنوان یک رقیب شیعی منطقه‌ای برای عربستان سعودی بوده است. در حال حاضر اگرچه عربستان از کمک‌های دیپلماتیک آمریکا برخوردار است و مدام مسئله موشک‌های ایرانی را مطرح می‌کند که حوثی‌ها از آن‌ها برای حمله به عربستان استفاده می‌کنند؛ اما مناقشه‌ای که عربستان در یمن به پا کرده است، عربستان را عامل تنش و بی‌ثباتی در منطقه معرفی می‌نماید.

**پنجم آنکه:** ایران با توجه به نداشتن مرز مشترکی با یمن و فاصله زیاد مرزی با این کشور، درگیر مسائل حاصل از این جنگ مستقیم نخواهد بود، نقطه قوت ایران در موضوع یمن، نزدیکی‌های ژئواستراتژیکی و ژئوپلیتیکی و حتی ژئوکالچریک (مناطق جغرافیایی که از منظر فرهنگی، ارزش و اهمیت بالایی در مقیاس منطقه‌ای، جهانی و ملی دارند) ایران با یمن است که حوثی‌ها را زیر چتر حمایت ایران قرار می‌دهد، از طرف دیگر، عربستان با مرز وسیع زمینی با یمن از یک طرف و فاصله ژئوکالچریک با حوثی‌ها از طرف دیگر، از این تقابل مستقیم بیشترین ضرر را خواهد دید.

**ششم آنکه:** ائتلاف عربستان با حضور کشورهای پاکستان، مصر، سودان و اردن در کنار عربستان یک حضور راهبردی نبوده و ناظر بر تأمین منافع کوتاه‌مدت این کشورها با هدف تضعیف ایران به انجام رسیده است. بدون شک، جنگ‌افروزی‌های عربستان به‌عنوان مجری و کارگزار جنگ نیابتی آن هم با تقویت عملیات‌های آفندی خود نسبت به زیرساخت‌های یمن، چیزی جز تقویت القاعده و رویکردهای جهادی و تکفیری نخواهد بود. در بعد دیگر، این استراتژی عربستان، نه تنها یمن را به‌عنوان فقیرترین کشور جنوب غرب آسیا بی‌ثبات‌تر از همیشه و درگیر بحرانی از جنس لاینحل می‌کند، بلکه بر وخامت اوضاع سیاسی منطقه می‌افزاید و جغرافیای همسایگانش را بی‌ثبات، پرتنش و پرچالش خواهد کرد که در نهایت به ضرر خود عربستان خواهد بود.

با توجه به اوضاع جنگ عربستان با یمن و هزینه‌های متحمل‌شده بر اوضاع داخلی و اتفاقات رخ داده علیه عربستان، می‌توان صحبت‌های عادل الجبیر علیه ایران را به‌عنوان تهدیدهای باورنکردنی پنداشت. از سوی دیگر نمی‌توان نسبت به این سخنان بی‌تفاوت بود، زیرا اقدامات دولت جدید عربستان و به‌خصوص رفتاری که از ولیعهد و وزیر امور خارجه عربستان دیده شده، واضح است که پشت رفتار و تصمیم‌ها چیزی جز شتاب‌زدگی و بی‌تجربگی وجود ندارد و باید آماده هرگونه رفتاری از طرف آن‌ها بود. ایران باید راهکارهایی را در پیش گیرد که امنیت کشور را تأمین کرده و قدرت خود را از هر جهت بیشتر نماید. با فرض اینکه صحبت‌های عادل الجبیر علیه ایران و تهدید ایران به جنگ را به‌عنوان یک تهدید باورکردنی قلمداد کنیم، ایران باید آمادگی لازم برای مقابله با جنگ احتمالی با عربستان را فراهم کند.

دو کشور می‌توانند به امید اینکه جنگی صورت نگیرد هیچ تلاشی در جهت افزایش آمادگی پیدا نکنند که در این صورت هزینه خاصی به دو طرف تحمیل نخواهد شد که این حالت همان تعادل نش بازی معمای دو زندانی است که با توجه به رفتارهای اخیر عربستان، این اقدام و خوش باوری نباید از سوی ایران صورت گیرد. اگر دو کشور در تلاش برای افزایش قدرت مقابله در هزینه جنگ باشند، حتماً هزینه‌های زیادی را متحمل خواهند شد که البته این هزینه‌ها برای ایران کمتر خواهد بود، ولی عربستان هزینه‌های

هنگامی که متحمل خواهد شد. ایران با توجه به اینکه در سال‌های تحریم به خود متکی شده، بیشتر تجهیزات نظامی و تسلیحاتی را خود تولید کرده است. حال اگر یک کشور به افزایش قوای خود پردازد و کشور دیگر این هزینه را به هر دلیلی پرداخت نکند حتماً در این جنگ بازنده خواهد شد. پس بهتر است ایران با توجه به شناختی که از عربستان دارد، خود را برای این نبرد احتمالی آماده کند که در هر حال هزینه‌های کمتری متقبل خواهد شد. در نتیجه به جز اینکه امنیت داخلی خود را با این کار تأمین می‌کند، می‌تواند توان نظامی خود را در منطقه و دنیا افزایش دهد تا دیگر کمتر کشوری حتی فکر تجاوز به خاک ایران را کند. ایران با توجه به اوضاع نه‌چندان خوب عربستان، می‌تواند عربستان را کنار زده و خود، قدرت مطلق منطقه شود.

## مبانی نظری تحقیق

### بازیگران

به افرادی که تصمیمات آن‌ها بر هم تأثیر دارد و از «عقلانیت» کافی بهره می‌برند بازیکن گفته می‌شود. عقلانیت بازیکنان به مفهوم پیگیری منافع خود در بازی است، به گونه‌ای که به بهترین پیامد ممکن در بازی دست یابند؛ به عبارت دیگر اگر افراد احساس کنند که بین تصمیمات و عمل آن‌ها وابستگی متقابل وجود دارد و به این وابستگی متقابل آگاه باشند به آن‌ها بازیکن گفته می‌شود. به بازیکنانی که با یک بازیکن خاص تعامل دارند «حریف» آن بازیکن گفته می‌شود.

در مورد ارتباط ایران (Player 1) و عربستان (Player 2)، دو بازیکن بازی، دو کشور ایران و عربستان و یا به عبارت ساده‌تر استراتژیست‌ها و رهبران این دو کشور است.

### راهبرد

مجموعه استراتژی هر بازیکن عبارت از آن مجموعه رفتار (عمل)هایی است که بازیکن می‌تواند از میان آن‌ها یکی را انتخاب کند؛ به عبارت دیگر استراتژی عبارت است از: «انتخاب‌های موجود و پیشروی یک بازیکن»، به‌طور دقیق‌تر به این‌چنین انتخاب‌هایی

«استراتژی خالص» می‌گویند و در صورتی که به هر یک از استراتژی‌های خالص «احتمال» نسبت داده شود به آن «استراتژی مختلط» گویند.

مجموعه استراتژی‌هایی که عربستان می‌تواند در پیش بگیرد را در مجموعه S1 و مجموعه استراتژی‌های ایران را در مجموعه S2 قرار می‌دهیم و خواهیم داشت:

$S1 = \{A1\}$  مذاکرات برای حل مسائل فی‌مابین ایران و عربستان و آرام کردن روابط،  
 A2) تفرقه‌افکنی در بین جناح‌ها و مذاهب ایران، A3) جنگ با ایران در سوریه (افزایش تسلیحات نظامی)، A4) جنگ مستقیم، A5) جنگ نفتی، A6) تلاش برای منزوی کردن ایران با شرکای خارجی، A7) جنگ روانی (نشان دادن عدم حمایت ایران از محور مقاومت در جریان توافق هسته‌ای)، A8) جنگ در یمن (جلوگیری از انتشار مقاومت و انقلاب در مردم شیعی یمن)، A9) جنگ در ایران، A10) مصالحه { و  $S2 = \{I1\}$  پذیرش شرایط عربستان، I2) رد کردن شرایط عربستان، I3) بی‌توجهی، I4) افزایش تسلیحات نظامی، I5) تدبیر و خنثی کردن تهدیدات، I6) واکنش نسبت به شروع جنگ از طرف عربستان، I7) جنگ با عربستان، I8) خنثی کردن جنگ روانی، I9) عقب‌نشینی، I10) مصالحه، I11) تسلیم اقتصادی، I12) عدم تسلیم اقتصادی، I13) منزوی شدن ایران، I14) مقابله با عربستان، I15) حمایت از ملت عربستان {

**پیامد:** به مقدار برد یا باخت و آنچه که در انتهای یک بازی عاید بازیکنان می‌شود، «پیامد» گفته می‌شود. پیامد می‌تواند پول، درآمد، امتیاز و ... باشد. در این مرحله می‌بایستی پیامدهای ممکن هر گزینه (استراتژی) برآورد شود. در هر بازی سؤال اساسی این است که هر بازیکن کدام استراتژی خود را به کار برد تا به بیشترین پیامد ممکن دست یابد؟ پاسخ «نقطه تعادل» بازی می‌باشد. نقطه «تعادل» چیست؟

**تعادل:** هرگاه هر بازیکن استراتژی‌ای را به کار ببرد که بهترین پاسخ به استراتژی انتخابی سایر بازیکنان باشد، آنگاه به ترکیب استراتژی‌های منتخب، «تعادل بازی» گویند. نقطه تعادل بازی ترکیبی از استراتژی بازیکنان است که در عمل هم رخ می‌دهد. در تعادل لزوماً بازیکنان به بیشترین پیامد دست نمی‌یابند. این امر می‌تواند به خاطر تعارض منافع یا

عدم اطلاع بازیکنان از هم باشد. در واقع یکی از اهداف اصلی نظریه بازی‌ها پیدا کردن همین نقطه تعادل برای هر بازی می‌باشد.

### تابع مطلوبیت برای نظریه بازی‌ها

بازیکن  $i$  ام که می‌تواند دولت، سیاستمداران، احزاب سیاسی و ... باشند، در تصمیم‌گیری دخالت دارند. این بازیکن باید برای حداکثر عایدی در مقابل رقیبش مبارزه کند. مقدار عایدی بازیکن  $i$  ام را براساس تابع مطلوبیت برای آن بازیکن می‌سنجیم. در این پژوهش مدل تابع مطلوبیت براساس تحلیل هزینه و منفعت محاسبه می‌گردد.

بر مبنای نظریه تصمیم‌گیری عقلایی، استفاده از مدل تحلیل هزینه-منفعت<sup>۱</sup>، امروزه امری رایج در تصمیم‌گیری‌های کلان سیاسی محسوب می‌شود. از این طریق همه هزینه‌ها و منافع یک تصمیم را ارزیابی و تحلیل می‌کنند و سپس به تصمیم‌سازی می‌رسند. نظریه تحلیل هزینه - منفعت در ابتدا جهت تجزیه و تحلیل تصمیمات مالی و اقتصادی دولت‌ها و حکومت‌ها استفاده می‌شد؛ اما امروزه با گسترش وجوه، جوانب و عوارض یک تصمیم در سرنوشت یک حکومت، نیاز به در نظر گرفتن هزینه‌ها و منافع یک تصمیم در صحنه روابط بین‌الملل، امری کاملاً ضروری است. به‌عنوان مثال دولت آمریکا، در یک دوره تصمیم به اشغال خاک عراق می‌گیرد و بر مبنای لحاظ نمودن منافع خویش در این اشغال، تصمیم خود را عملی می‌کند و هزینه‌های بسیار بالایی را جهت نیل به این هدف پرداخت می‌کند. اگر با گذشت زمان و فرسایشی شدن این اشغال، هزینه‌های این کشور افزایش یابد و بر منافع سنگینی کند این کشور متضرر می‌شود و چنانچه ارزیابی هزینه‌ها و منافع این تصمیم‌گیری دقیق‌تر صورت گیرد، مسلماً در نحوه اتخاذ تصمیم و شیوه عملی نمودن آن، تغییراتی حاصل خواهد شد. بر این مبنای، تحلیل هزینه-منفعت یک سیاست و یا یک تصمیم در حوزه روابط بین‌الملل می‌تواند از بسیاری هزینه‌ها و آسیب‌های احتمالی بر منافع ملی یک کشور یا منافع یک منطقه و حتی سراسر جهان، جلوگیری کند. از این رو است که این نظریه امروزه عملاً کاربرد بسیاری در حوزه روابط بین‌الملل پیدا کرده است.

تعاریف متعددی از روش تحلیل هزینه - منفعت وجود دارد. از نظر «بوردمن» این نوع تحلیل، روش وزن مقیاس، برای تصمیم‌گیری است و به‌مثابه ترازو عمل می‌کند. بدین صورت که تمام عناصر مثبت یک پروژه (منافع) در یک کفه ترازو و تمام عناصر منفی و مضرات (هزینه‌ها) نیز در کفه دیگر قرار داده می‌شوند و آن طرف برنده می‌شود که سنگین‌تر باشد. به بیان ساده‌تر اگر کفه منافع سنگینی کند، پروژه اجرا می‌شود و اگر کفه هزینه‌ها سنگینی کند، آن پروژه به مرحله اجرا نخواهد رسید که امروزه این نظریه به‌طور جدی در حوزه روابط بین‌الملل نیز وارد شده است؛ به عبارت دیگر، تحلیل هزینه-منفعت یک منطق تصمیم‌گیری است که بر مبنای محاسبه پیامدهای محتمل گزینه‌های مختلف تصمیم عمل می‌کند. تحلیل هزینه-منفعت به پنج سؤال اساسی پاسخ می‌گوید:

- ۱) منافع مستقیمی که از این هزینه عاید خواهد شد، چه مقدار است؟
- ۲) چه منافع غیر مستقیمی از این هزینه عاید خواهد شد؟
- ۳) آیا منافع حاصل، نسبت به هزینه‌های حاصل شده بیشتر است؟
- ۴) اگر هزینه انجام نشود چه زیان‌هایی واقع خواهد شد؟
- ۵) اگر این اقدام ضروری است آیا گزینه کم‌هزینه‌تری برای انجام آن وجود دارد؟

این روش تحلیلی کمک می‌کند تا تصمیم مناسب برای ایجاد حداکثر منافع در مقابل حداقل هزینه‌ها مشخص شود.

### مدلسازی تابع مطلوبیت

برای آنکه تابع مطلوبیت برای پیش‌بینی بروز جنگ، قابلیت محاسبه کمی داشته باشد، در این تابع سه جنبه در نظر گرفته می‌شود: ابتدا هزینه انسانی احتمالی<sup>۱</sup> (H)، دوم، هزینه‌های اقتصادی<sup>۲</sup> (E) و سوم، میزان تأثیر<sup>۳</sup> (I) به‌دست آمده و یا ازدست‌رفته (برمن و همکاران، ۲۰۱۱).

---

1. Human Cost  
2. Economic Cost  
3. Influence Value



برای هزینه‌های انسانی به دست آمده یا از دست رفته، از فاکتوری به نام مقدار آماری زندگی<sup>۱</sup> یا ارزش زندگی<sup>۲</sup> استفاده خواهیم کرد. ارزش زندگی یک ارزش اقتصادی است که برای ارزیابی مزایای اجتناب از مرگ و میر استفاده می‌شود و این نیز به عنوان هزینه زندگی، ارزش پیشگیری از مرگ و میر (VPF) و هزینه ضمنی برای جلوگیری از مرگ و میر (ICAF) اشاره شده است (ویزکوزی<sup>۳</sup>، ۱۹۹۳؛ ویزکوزی و آلدی<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳). در علوم اجتماعی و سیاسی، هزینه‌های حاشیه‌ای برای پیشگیری از مرگ در شرایط خاصی است. در بسیاری از مطالعات، ارزش نیز شامل کیفیت زندگی، طول عمر مورد انتظار و همچنین پتانسیل درآمد یک فرد داده شده، به‌ویژه برای پس از پرداخت حق اقامه دعوی در دعوی مرگ متهم. به همین ترتیب، این یک اصطلاح آماری است، هزینه کاهش تعداد مرگ و میر متوسط به میزان یک. این مسئله مهم در طیف وسیعی از رشته‌ها از جمله اقتصاد، مراقبت‌های بهداشتی، پذیرش، اقتصاد سیاسی، بیمه، ایمنی کارگران، ارزیابی تأثیرات محیط زیست و جهانی شدن است.

با اینکه واژه ارزش زندگی (زندگی آماری) غالباً برای زندگی بخشی به جای گرفتن زندگی استفاده می‌شود، در این پژوهش از این مقدار برای گرفتن زندگی و اعطای آن استفاده می‌شود. لازم به ذکر است که مقدار آماری زندگی در موضوعات مختلفی، مانند اقتصاد، سلامت، فرزندخواندگی، اقتصاد سیاسی، بیمه و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد. (Lutz & Crawford, 2013)

بنابر آنچه برمن و همکارانش (۲۰۱۱ م) انجام دادند، می‌توان عایدی حاصل از جنگ را از طریق رابطه زیر محاسبه نمود:

$$u_i = \alpha_H(H_G - H_L) + \alpha_E(E_G - E_L) + (1 - \alpha_H - \alpha_E)(I_G - I_L) \quad (1)$$

در رابطه (۱)  $H_G$  و  $H_L$  به ترتیب نشان دهنده هزینه انسانی ناشی از جنگ و منفعت حاصل از زنده ماندن نیروی انسانی است.  $E_G$  و  $E_L$  مقدار ارزش اقتصادی از دست رفته و

1. Statistical life
2. Life Value
3. Viscusi
4. Viscusi & Aldy

یا به دست آمده و  $I_L$  و  $I_G$  ارزش اثرات ازدست‌رفته و به دست آمده را نشان می‌دهند.  $\alpha_H$  و  $\alpha_E$  به ترتیب وزن عوامل اقتصادی و انسانی را در تصمیم‌گیری بازیکن  $i$  ام نشان می‌دهند که مقادیری بین صفر تا یک دارند:

$$0 \leq \alpha_H, \alpha_E \leq 1 \quad (\text{شرمن، ۲۰۱۵})$$

دو موردی که باید در مدل در نظر گرفته شود این است که اولاً، باید محاسبات نسبت به زمان با توجه به تغییرات در واحد زمان پویا باشند و ثانیاً، برآیند نظر تصمیم‌گیرندگان در آن وجود داشته باشد. بر این اساس و برای دینامیک کردن نسبت به زمان، ضریبی جهت زمان‌های مختلف در نظر می‌گیریم که نشان‌دهنده اهمیت هر زمان در بازه  $t$  باشد. ضریب  $\delta$  بین  $0$  و  $1$  برای این منظور در نظر گرفته می‌شود که اگر توان  $t$  برای این ضریب در نظر گرفته شود، مقدار ضریب برای تابع مطلوبیت متفاوت و وابسته به زمان خواهد بود. در ضمن ضریب  $\beta$  به عنوان ضریب ریسک رسیدن به مطلوبیت در نظر گرفته می‌شود (شرمن، ۲۰۱۵).

شرمن در مقاله خود در سال ۲۰۱۵ میلادی به این نتیجه رسید که برای اخذ یک تصمیم مهم، نظرات افراد مختلف تأثیرگذار است که هدف هر کدام از آن‌ها رسیدن به حداکثر عایدی است منتهی با شرایط خاص هر فرد. به همین دلیل بازیکن  $i$  ام باید برای هر کدام از نظرات، وزنی در نظر گرفته و در محاسبات مد نظر قرار دهد. با این توضیحات، میزان مطلوبیت از رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$U_i(t) = \left( \sum_{t=1}^T \delta^{t-1} \left[ \frac{\sum_{j=1}^N \gamma_j \alpha_{Hj}}{N} (H_{Gt} - H_{Lt}) + \frac{\sum_{j=1}^N \gamma_j \alpha_{Ej}}{N} (E_{Gt} - E_{Lt}) + \frac{\sum_{j=1}^N \gamma_j (1 - \alpha_{Hj} - \alpha_{Ej})}{N} (I_{Gt} - I_{Lt}) \right] \right)^{1-\beta}$$

نکته دیگری که باید به آن توجه داشت این است که هر کدام از شش مقدار اقتصادی مطرح شده می‌توانند  $M$  زیرمجموعه داشته باشند و از ابعاد متفاوت مد نظر باشند. در نتیجه رابطه (۲) به صورت زیر بازنویسی می‌گردد:

$$U_i(t) = \left( \sum_{t=1}^T \delta^{t-1} \left[ \frac{\sum_{j=1}^N \gamma_j \alpha_{Hj}}{N} \sum_{k=1}^M (H_{Gkt} - H_{Lkt}) + \frac{\sum_{j=1}^N \gamma_j \alpha_{Ej}}{N} \sum_{k=1}^M (E_{Gkt} - E_{Lkt}) + \frac{\sum_{j=1}^N \gamma_j (1 - \alpha_{Hj} - \alpha_{Ej})}{N} \sum_{k=1}^M (I_{Gkt} - I_{Lkt}) \right] \right)^{1-\beta}$$

اگرچه بازیگر  $i$  ام بیشتر به عنوان یک دولت شناخته می‌شود، این بازیگر می‌تواند هر بازیگر یا گروهی باشد. بازیگران مختلف به‌طور عمده در نحوه ارزیابی وزن‌های  $\alpha E$ ،  $\alpha H$  و  $1 - \alpha H - \alpha E$  به ترتیب برای ارزش زندگی انسانی، ارزش اقتصادی و ارزش تأثیر با هم متفاوت عمل می‌کنند. به‌عنوان مثال، گروه‌های حقوق بشری به‌ویژه در وزن  $\alpha H$  زندگی انسان، به احتمال زیاد حتی  $\alpha H = 1$  تنظیم می‌کنند که در این صورت کلاً جنگ حذف می‌شود، مگر اینکه اولین عبارت در هریک از معادلات مثبت باشد.

نکته دیگری که هم دورسما (۲۰۱۴ م) و هم شرمن (۲۰۱۵ م) به آن اشاره دارند، شرکت‌هایی است که از موقعیت جغرافیایی سود می‌برند، به‌ویژه ارزش بالایی برای وزن  $\alpha E$  ارزش اقتصادی در نظر می‌گیرند. گروه‌های مختلف و شاید حتی برخی از احزاب سیاسی در جهان به‌ویژه، ارزش بالایی برای ضریب تأثیر در نظر می‌گیرند. انتظار می‌رود که افراد مختلف وزن‌های متفاوتی برای  $\alpha E$  و  $\alpha H$  در نظر بگیرند. شهروندان محتاط ممکن است ارزش بالایی برای  $\alpha H$  داشته باشند و شهروندان نگران لایحه مالیاتی شان ممکن است ارزش بالایی در  $\alpha E$  داشته باشند.

در مرحله دوم، بازیگران در ارزیابی خود از عامل تخفیف زمان، یعنی  $\delta$  تفاوت دارند. بازیگرانی که نگران وضع کنونی هستند  $\delta$  را پایین و بازیگرانی که نگران آینده هستند برای  $\delta$  مقدار بالایی تخمین می‌زنند. در مرحله سوم، بازیکنان با توجه به نگرشی که به خطر دارند، متفاوت عمل می‌کنند. بازیگران ریسک‌پذیر  $\beta < 0$  در نظر می‌گیرند و بازیکنانی که ریسک‌پذیر نیستند،  $\beta > 0$  در نظر می‌گیرند. در مرحله چهارم بازیگران در چگونگی تعیین وزن  $\gamma_i$  به انواع مختلف متفاوت هستند. بازیکنان دموکرات‌تر بیشتر متمایل هستند وزن در نظر گرفته شده براساس نظر همه سهامداران باشد.

### جدول مطلوبیت حاصل‌شده برای جنگ فرضی

در جدول زیر تابع مطلوبیت را در هریک از حالت‌های پیروزی (W)، شکست (L)، صلح (P) و آغاز نشدن جنگ و در نتیجه ادامه مجادلات و مناقشات سیاسی (C) بررسی می‌نماییم.

مطلوبیت حاصل شده برای کشور دوم	مطلوبیت حاصل شده برای کشور اول	
$\left\{ \sum_{t=1}^T \left( \frac{\delta^{t-1} [\alpha_{H2}(-H_{Lt}) + \alpha_{E2}(-E_{Lt})]}{(1 - \alpha_{H2} - \alpha_{E2})(-I_{Lt})} \right) \right\}^{1-\beta_2}$	$\left\{ \sum_{t=1}^T \left( \frac{\delta^{t-1} [\alpha_{H1}(H_{Gt} - H_{Lt}) + \alpha_{E1}(E_{Gt} - E_{Lt})]}{(1 - \alpha_{H1} - \alpha_{E1})(I_{Gt})} \right) \right\}^{1-\beta_1}$	$W_1$ $L_2$
$\left\{ \sum_{t=1}^T \left( \frac{\delta^{t-1} [\alpha_{H2}(H_{Gt} - H_{Lt}) + \alpha_{E2}(E_{Gt} - E_{Lt}) + (1 - \alpha_{H2} - \alpha_{E2})(I_{Gt} - I_{Lt})]}{(1 - \alpha_{H2} - \alpha_{E2})(I_{Gt} - I_{Lt})} \right) \right\}^{1-\beta_2}$	$\left\{ \sum_{t=1}^T \left( \frac{\delta^{t-1} [\alpha_{H1}(H_{Gt} - H_{Lt}) + \alpha_{E1}(E_{Gt} - E_{Lt}) + (1 - \alpha_{H1} - \alpha_{E1})(I_{Gt} - I_{Lt})]}{(1 - \alpha_{H1} - \alpha_{E1})(I_{Gt} - I_{Lt})} \right) \right\}^{1-\beta_1}$	$P$
$\left\{ \sum_{t=1}^T \left( \frac{\delta^{t-1} [\alpha_{H2}(H_{Gt} - H_{Lt}) + \alpha_{E2}(E_{Gt} - E_{Lt}) + (1 - \alpha_{H2} - \alpha_{E2})(I_{Gt} - I_{Lt})]}{(1 - \alpha_{H2} - \alpha_{E2})(I_{Gt} - I_{Lt})} \right) \right\}^{1-\beta_2}$	$\left\{ \sum_{t=1}^T \left( \frac{\delta^{t-1} [\alpha_{H1}(-H_{Lt}) + \alpha_{E1}(-E_{Lt}) + (1 - \alpha_{H1} - \alpha_{E1})(-I_{Lt})]}{(1 - \alpha_{H1} - \alpha_{E1})(-I_{Lt})} \right) \right\}^{1-\beta_1}$	$L_1$ $W_2$
0	0	$C$

$\alpha_{H1}$ ،  $\alpha_{E1}$ ،  $\delta^{t-1}_1$  و  $\beta_1$  به ترتیب ضریب ارزش انسانی، ضریب ارزش اقتصادی، ضریب اهمیت زمان‌های مختلف و ضریب ریسک جنگ برای کشور ۱ (بازیکن ۱) است. اندیس‌های ۲ برای کشور دوم به کار رفته است. با توجه به این نکته که در صورت بروز جنگ میان دو کشور و شکست در آن، طرف بازنده هیچ ارزش انسانی، اقتصادی و ژئوپلیتیکی را به دست نخواهد آورد، بنابراین مقدار  $E_{Gt}$ ،  $H_{Gt}$  و  $I_{Gt}$  در این حالات برابر صفر در نظر گرفته شده است. حالات یک الی سه زمانی اتفاق می‌افتند که یکی از کشورها استراتژی شروع جنگ را به استراتژی عدم شروع جنگ ترجیح دهد. همچنین حالت چهار نشان‌دهنده حالتی است که دو کشور استراتژی عدم شروع جنگ را عقلایی بدانند.

در صورتی که استراتژی شروع جنگ برای یکی از حالات یک الی سه مطلوبیت مثبتی را برای یکی از طرفین حاصل کند، بازیکن با توجه به احتمال وقوع آن گزینه نسبت به گزینه‌های دیگر، یکی از استراتژی‌های شروع و یا عدم شروع جنگ را اتخاذ خواهد کرد. این احتمالات می‌توانند با توجه به توان نظامی کشورها، موقعیت‌های سیاسی آن‌ها در منطقه و ... تعیین گردند. از این حالات این نتیجه‌گیری حاصل می‌گردد که اگر کشوری بخواهد از بروز جنگ جلوگیری کند یا باید سعی کند مقدار مطلوبیت شروع جنگ را برای طرف مقابل در هر کدام از حالات یک الی سه منفی نگه دارد یا احتمال وقوع مطلوبیت منفی را در صورت وقوع جنگ برای طرف مقابل ادامه جمله؟ (مطلوبیت منفی یکی از

حالات یک الی سه خواهد بود). همچنین توجه به این نکته نیز لازم است که پایان یک جنگ می‌تواند در حالتی از تعادل خاتمه یابد که مقدمه‌ای برای شروع جنگ بعدی باشد یا به عبارت دیگر یکی از طرفین درگیر به سطحی از مطلوبیت منفی برسد که شروع جنگ جدید برای او قابل توجیه باشد.

### نتیجه‌گیری

مهم‌ترین کاری که هنگام مدل‌سازی تابع مطلوبیت باید انجام داد تخمین منافع و ضررهای حاصل از شروع و حتی ادامه یک جنگ است. آنچه که از شروع یک جنگ جلوگیری می‌کند به‌عنوان هزینه‌های جنگ نامیده می‌شود و آنچه کشورها و سیاستمداران آن‌ها را به سمت جنگ هدایت می‌کند، سود و منفعتی است که جنگ برای آن‌ها خواهد داشت. از این رو باید سعی کنیم هزینه‌ها و سودهای واقعی را برآورد کنیم. پس لازم است در یک چارچوب علمی، هزینه و سود ناشی از جنگ برآورد شود. جنگ؛ شامل هزینه‌ها و سودهای جانی، اقتصادی و یا سایر سودهایی که در صورت برنده شدن (بازنده شدن) برای برنده (بازنده) در پی خواهد داشت، می‌باشد. برآورد هر کدام از این موارد برای شروع یا ادامه یک جنگ خاص ضروری است.

نتایج به‌دست‌آمده از این تحلیل‌ها می‌توانند، نخبگان سیاسی این مرزوبوم را در پیش‌بینی اتفاقات آتی بسیار کمک کنند و می‌توان براساس آن استراتژی‌های مناسبی را اتخاذ کرد.

## فهرست منابع و مآخذ

- J. R. S. Cristobal, "The use of Game Theory to solve conflicts in the project management and construction industry" *International Journal of Information System and Project Management*, Vol. 3, No. 2, 2015, 43-58
- Berman, E., Shapiro, J.N. and Felter, J.H. (2011), "Can Hearts and Minds be Bought The economics of counterinsurgency in Iraq", *Journal of Political Economy*, Vol. 119 No. 4, pp. 766-819.
- Borchering, K., Eppel, T. and von Winterfeldt, D. (1991), "Comparison of weighting judgments in multiattribute utility measurement", *Management Science*, Vol. 37 No. 12, pp. 1603-1619.
- Bueno de Mesquita, B. (1980), "An Expected Utility Theory of International Conflict: An Exploratory Study", *American Political Science Review*, Vol. 74, pp. 917-931.
- J. J. Manfredi, M. Parviainen, and J. D. Rossi, "An Asymptotic Mean Value Characterization For a Class of Nonlinear Parabolic Equations Related to Tug-of-War Games", *Society for Industrial and Applied Mathematics*, Vol. 42, No. 5, pp. 2058-2081
- B. O'Neill, "Game Theory Models of Peace and War"
- Duursma, A. (2014), "A current literature review of international mediation", *International Journal of Conflict Management*, Vol. 25 No. 1, pp. 81-98.
- Fearon, J.D. (2003), "Ethnic and Cultural Diversity by Country", *Journal of Economic Growth*, Vol. 8 No. 2, pp. 195-222.
- Fearon, J.D. and Laitin, D.D. (2003), "Ethnicity, Insurgency, and Civil War", *American Political Science Review*, Vol. 97 No. 1, pp. 75-90.
- Ho, A. (2014), "The economic benefits of war outweigh the costs"
- Lutz, C. and Crawford, N.C. (2013), "Costs of War," *Watson Institute for International Studies*, Brown University
- Malesevic, S. (2014), "Is war becoming obsolete? A sociological analysis", *Sociological Review*, Vol. 62, pp. 65-86.
- [Sharman, J.C. (2015), "War, selection, and micro-states: Economic and sociological perspectives on the international system", *European Journal of International Relations*, Vol. 21 No. 1, pp. 194-214.
- Sturm, T. (2012), "The "Rationality Wars" in Psychology: Where They Are and Where They Could Go", *Inquiry-An Interdisciplinary Journal of Philosophy*, Vol. 55 No. 1, pp. 66-81.
- Vukovic, S. (2014), "International mediation as a distinct form of conflict management", *International Journal of Conflict Management*, Vol. 25 No. 1, pp. 61-80.
- Yakovlev, P. (2007), "Arms Trade, Military Spending, and Economic Growth", *Defense and Peace Economics*, Vol. 18 No. 4, pp. 317-338.