

درآمدی بر نظریه بازی

ستاره طاهرخانی^۱

چکیده: فهم پیچیدگی تعاملات اجتماعی که در آن‌ها میان نحوه تصمیم‌گیری و چگونگی دستیابی به اهداف در میان بازیگران نوعی وابستگی متقابل وجود دارد مبنای شکل‌گیری نظریه بازی شده که با توسعه دامنه کاربرد آن از رشته ریاضی به اقتصاد و سپس علوم سیاسی و روابط بین‌الملل زمینه‌ای را برای تعادل‌های اجتماعی به وجود آورده است. نظریه بازی که با مفاهیم اساسی عقلانیت و منفعت محوری بازیگران آغاز می‌کند در ساخت نظری از استعاره‌سازی، تمثیل و مدل‌سازی بهره می‌برد. در این نظریه چارچوب مشخصی برای عمل و ارزیابی بازی وجود دارد که شامل تشخیص تعداد بازیگران، تعداد اقدامات در دسترس هر یک از بازیگران، مطلوبیت انتظاری از اتخاذ هر یک از گزینه‌های در دسترس و نوع توزیع اطلاعات میان بازیگران می‌شود. این نظریه با روش‌شناسی کمی در روابط بین‌الملل برای تحلیل مسائل امنیتی چون اتحادها و ائتلاف‌ها، مسابقه تسلیحاتی و کنترل تسلیحات، در مسائل اقتصادی و زیست‌محیطی مانند سیاست‌های تجاری و یا کنترل گرمایش کره زمین و در حوزه دیپلماسی مورد استفاده قرار گرفته است بنابراین لازم است به ظرفیت این نظریه در کمک به تحلیل مسائل بین‌المللی در حوزه‌های مختلف امنیتی، سیاسی، اقتصادی و غیره میان بازیگران مختلف در عرصه بین‌المللی توجه بیشتری گردد و به راه‌حل‌های برگرفته‌شده از این نظریه و پیش‌بینی‌های احتمالی آن اندیشه شود.

واژگان کلیدی: نظریه بازی، عقلانیت، تعادل، قواعد بازی، عقلانیت، مطلوبیت، دیپلماسی.

۱. خانم ستاره طاهرخانی، دانشجوی دکترای روابط بین‌الملل دانشگاه تهران st_taherkhani@yahoo.com

مقدمه

در همه جوامع، افراد به‌طور مستمر با یکدیگر در تعامل هستند. گاهی اوقات این تعاملات همکاری‌جویانه و در بقیه موارد حالت رقابتی دارد. البته در اکثر اوقات می‌توان جنبه‌های همکاری و رقابت را به شکل همزمان مشاهده کرد. در همه موارد، رفتار یک شخص بر اهداف شخص دیگر و بالعکس چه به صورت مثبت و چه منفی تاثیرگذار بوده و اصطلاحاً نوعی وابستگی متقابل وجود دارد. موقعیت‌های وابستگی متقابل «شرایط استراتژیک» خوانده می‌شوند زیرا هر بازیگر برای آنکه تصمیم بگیرد چه انتخابی را انجام دهد تا به بهترین وجه به هدفش برسد باید به دقت به رفتار دیگران توجه نماید. نظریه بازی به‌عنوان شاخه‌ای از علم ریاضی، در بررسی موقعیت‌های تعامل‌های اجتماعی به علوم اجتماعی، وارد شده است. این نظریه کمک می‌کند تا فهم مناسبی از چگونگی رفتار افراد فراهم شود. در عین حال، این نظریه پیشنهادهایی برای چگونگی رفتار در چنین موقعیت‌های استراتژیک ارائه می‌دهد. نظریه بازی، زبانی را به کار می‌گیرد که از طریق آن تحلیل‌گران می‌توانند ایده‌هایشان را درباره رفتار افراد با هم مبادله کنند و مدل‌هایی را در ارتباط با شرایط استراتژیک فراهم ساخته و تفکر منطقی استنتاج نتایج بر پایه مفروضات را گسترش دهند. اشاره به این نکته حائز اهمیت است که نظریه بازی منحصراً درباره بازی‌ها نیست - لاقلاً آنچنان که عموم مردم درباره بازی‌ها تصور می‌کنند - اما فرآیند تعاملی که مشخصه اغلب بازی‌هاست بخشی از موضوع مورد مطالعه نظریه بازی است. هنگامی که نظریه‌پردازان از واژه «بازی» استفاده می‌کنند آن‌ها به هر موقعیت اجتماعی اشاره می‌کنند که شامل حداقل دو کنشگر می‌شود که در آن منافع طرفین به هم متصل یا وابسته است. برخی از اندیشمندان طرح نظریه بازی را با کشف مارپیچ‌های دوگانه DNA مقایسه کرده واز این نظریه به‌عنوان «نظریه‌ای که می‌تواند همه چیز را توضیح دهد یاد کرده‌اند» (Varoufakis, 2008: 3). مطابق این برداشت، نظریه بازی تحلیلی جامع از رفتار عقلانی در شرایط وابستگی متقابل استراتژیک ارائه می‌دهد. در چنین موقعیتی بازیگر خود را در وضعیتی می‌بیند که آنچه می‌خواهد را وابسته به آن چیزی می‌داند که دیگران انجام می‌دهند. این موقعیت برای دیگران هم وجود دارد. نتیجه این خواهد بود که بازیگران خود را درون شبکه‌ای از پیش‌بینی‌هایی با توجه به رفتار دیگران می‌یابند. این موقعیت «وابستگی متقابل استراتژیک» و یا «عدم اطمینان استراتژیک» نامیده می‌شود. اگرچه اساس این نظریه به مقاله‌های منتشر شده در اواخر دهه ۱۹۲۰ توسط ریاضی‌دان‌هایی به نام‌های

«امیل بورل»^۱ و «جان فن نیومن»^۲ برمی‌گردد، اما این حوزه نظریه‌پردازی به‌طور مشخص زمانی به رسمیت شناخته شد که «نیومن» و «اسکار مورگنشترن»^۳ در ۱۹۴۴ کتاب «نظریه بازی‌ها و رفتار اقتصادی» را منتشر کردند (Osborne, 2004: 3). پیشگامان نظریه بازی، موضوع این نظریه را خود اختراع نکردند، چرا که پیش از آن‌ها برخی فلاسفه و اندیشمندان قرن‌ها پیش به موضوع‌های مشابهی علاقه نشان داده بودند. «سوفوکل»^۴ فیلسوف یونان باستان در کتاب خود قدرت پیشگویی و مسئله زنجیره نامتناهی علیت میان اقدامات و باورها را مطرح کرد. ارسطو استراتژی‌های در دسترس برای برده‌داران را به‌منظور اعمال مدیریت کارا بر املاک خود طوری که موجب کمترین واکنش غیرسودمند از سوی بردگان شود را تجزیه و تحلیل کرد. نیکولو ماکیاولی در کتاب «شهریار» توصیه‌هایی را به رهبران فلورانس ارائه داد مبنی بر این که چگونه آن‌ها باید به‌طور استراتژیک در جهت حداکثر کردن کنترل خود بر امور و کسب اهداف سیاسی عمل نمایند. توماس هابز در «لویاتان» به این مسئله پرداخت که چرا افراد آزادی خود را به‌منظور رسیدن به یک وضعیت بهتر واگذار می‌کنند. استدلال او توسط خیلی‌ها به‌عنوان تلاش اولیه برای شکل‌دادن به نظریه بازی به‌صورت عمومی و معماری بازی به‌طور خاص تفسیر گردید. ژان ژاک روسو موضوع سازماندهی تیم تولید را مورد توجه قرار داد به‌وجهی که در آن هر عضو تیم باید میان سطوح متفاوت تعهد به هدف مشترک که احتمال موفقیت در کار تیمی به تلاش عضو کمتر متعهد وابسته است، دست به انتخاب بزند. دیوید هیوم هدف خود را فهم شانس‌های همکاری میان همسایگان هنگامی که آن‌ها برای هدفی مشترک متعهد می‌شوند و همزمان نسبت به انجام تعهدات از سوی دیگران تردید دارند، قرار داد. آدام اسمیت بحث «دست نامرئی» خود را در چارچوب یک تحلیل استراتژیک از این که چگونه خیر عمومی ممکن است پیامد ناخواسته حرص‌زدن‌های بدون فکر باشد ارائه کرد. مطابق دیدگاه اسمیت در بازار چنانچه افراد و بنگاه‌ها بر مبنای حداکثر کردن مطلوبیت و سود خود حرکت کنند در نهایت، سازوکار عرضه و تقاضا که همان دست نامرئی خوانده می‌شود منافع جامعه را که از مجموع منافع افراد به‌دست می‌آید به‌طور کلی حداکثر می‌کند. این ویژگی نه تنها در یک بازار اقتصادی که در حوزه‌های اجتماعی دیگر مصداق دارد و جامعه بر مبنای عقلانیت افراد، آزادی انتخاب، رعایت مزیت نسبی و تقسیم کار در چارچوب سازوکار

-
1. Emile Borel
 2. John Von Neumann
 3. Oskar Morgen-Stern
 4. Sophocles

یادشده به تعادلی پایدار که در آن برآورده شدن رضایت افراد در کنار بیشینه شدن منافع اجتماع است دست پیدا می‌کند. موارد اشاره شده نشان می‌دهد که منطق تئوری بازی همواره با ما بوده است (Zagare, 1984: 7). نظریه بازی به سرعت راه خود را به بررسی روابط بین‌الملل باز کرد و از سوی نسلی از نظریه‌پردازان آمریکایی بعد از جنگ جهانی دوم به ویژه در سیاست‌گذاری دولت ایالات متحده در فضای جنگ سرد و روابط با شوروی مورد توجه قرار گرفت؛ چنان که نه تنها این نظریه‌پردازان با ارائه مدل‌هایی به درک بهتر از سیاست بین‌الملل کمک کردند بلکه عملاً در تعاملات میان دولت‌ها مثل بحران موشکی کوبا نقش مهمی ایفا نمودند (پاندستون، ۱۳۸۶: ۵).

مفاهیم اساسی تشکیل‌دهنده نظریه بازی

۱. عقلانیت

اولین مفروضه نظریه بازی این است که بازیگران، عقلانی رفتار می‌کنند. اما مفهوم عقلانیت ایده یکسانی را در بر ندارد؛ عقلانیت به اشکال عقلانیت ابزاری، عقلانیت فرایندی، پیوستگی اهداف و باورها، عقلانیت در استدلال، عقلانیت محصور و غیره طرح شده است و هر یک از آن‌ها در موارد متفاوتی استفاده شده است (Nicholson, 1992: 6). به عبارت دیگر نظریه اخیر عنصر اساسی در هر گونه مدل سازی در نظریه بازی است. عقلانیتی که در این نظریه وجود دارد بر پایه نظریه «انتخاب عقلانی» است که شکل خاص آن به صورت عقلانیت ابزاری است. این نظریه به‌طور مختصر می‌گوید که هر بازیگر بهترین انتخابش را از میان گزینه‌های موجود و ممکن برای او و مطابق با ترجیحات خود انجام می‌دهد. عقلانیت مورد استفاده، متفاوت از آن چیزی است که فلاسفه فایده‌گرای قرن نوزدهم مانند جرمی بنتام و جان استوارت میل می‌گفتند. از نظر آن‌ها بیشینه کردن فایده باید مطابق با اصل «بیشترین فایده برای بیشترین افراد» صورت بپذیرد؛ اگرچه این اصل بسته به شخص مورد نظر شدت و ضعف و کاربرد دارد (میل، ۱۳۸۸: ۷۷). همچنین، نظریه عقلانی دیدگاه متفاوتی نسبت به آنچه که پیروان نظریه «ساختارگرایی کارکردی» مطرح می‌کردند ارائه کرد. مطابق نظریه ساختاری-کارکردی، رفتار افراد در چارچوب نهادهای اجتماعی قابل فهم است طوری که مطابق این دیدگاه، افراد رفتاری را در پیش می‌گیرند که به بهترین وجه سیستم‌های اجتماعی را که درون آن قرار گرفته‌اند حفظ نماید. علاوه بر این، نظریه عقلانی تبیین «تأییدگرا»^۱ از رفتار را کنار می‌گذارد. در تبیین تأییدگرا، رفتار افراد هماهنگ با ارزش‌های اجتماعی

تلفی شده که به نحو وسیعی در افراد درونی شده است. اشکال دو دیدگاه گفته شده به خاطر بزرگ‌نمایی در درجه اجماع و همگرایی اجتماعی است که در تبیین خود وارد می‌سازند و نسبت به تضاد منافع و نیز عدم توافق در مورد ارزش‌های اجتماعی که در وضعیت اجتماعی نقش مهمی ایفا می‌نمایند کم‌توجه هستند. این دیدگاه‌ها تحلیلی ایستا از تعادل‌های اجتماعی ارائه کرده و در تحلیل پویا از تغییرات اجتماعی ناتوانند. به‌علاوه، این نظریات، نمی‌توانند تبیین «فرضی - قیاسی» از رفتار اجتماعی ارائه دهند که بر پایه آن بتوانند براساس مفروضات نظری نسبتاً ساده، تعداد زیاد واقعیت‌های تجربی را تبیین کرده و راه را برای پیش‌بینی باز کنند (Harsanyi, 1969: 513-514).

در نظریه بازی که در آن مدل «مطلوبیت انتظاری» مورد استفاده قرار می‌گیرد نوعی فردگرایی حاکم است که دارای دو جزء است: وجود مجموعه‌ای از همه‌گزینه‌های موجود و در دسترس برای بازیگر و ترجیحات بازیگر در ارتباط با گزینه‌هایش. بازیگران براساس این مدل پیگیر حداکثر ساختن منافع شخصی خود هستند. اذعان به وجود عقلانیت در میان بازیگران در هر بازی به صورت یک آگاهی عمومی در اختیار همه قرار دارد. این آگاهی کمک می‌کند تا بازیگران در انتخاب بهترین گزینه به‌منظور پیشینه‌کردن مطلوبیت انتظاری خود با دردرس چندان‌ی مواجه نشوند (Hollis, 1996: 8). در این مدل افراد رفتار خود را با توجه به عدم اطمینانی که در بروز نتایج وجود دارد و لزوم پرهیز از ریسک‌های مخاطره‌انگیز انتخاب می‌کنند. مدل مطلوبیت انتظاری البته با انتقادات زیادی مواجه شده است و به‌طور کلی عقلانیت ابزاری گنجانده شده در مدل از سوی افراد مختلف مورد تردید اساسی قرار گرفته است که نمونه‌ای از آن در اقتصاد رفتاری که به روانشناسی ادراکی و علوم عصبی در توضیح رفتار افراد اهمیت می‌دهد دیده می‌شود. نیومن و مورگنشرن به شکل تلویحی به محدودیت در کاربرد مفهوم عقلانیت اذعان داشته‌اند. دنبال‌کنندگان این نظریه هرکدام تعدیل‌هایی در عقلانیت وارد کردند. در چند دهه گذشته به این سو مفروضه عقلانیت با واقع‌نگری بیشتری توأم شده و مسائل شناختی وارد نظریه شده که به‌عنوان مثال می‌توان به «نظریه حرکت» و «نظریه بازی‌های تکاملی» اشاره کرد که تنها در آن خط کم‌رنگی از عقلانیت برای شروع مدل‌سازی مورد قبول نظریه‌پرداز قرار می‌گیرد (Axelrod, 1984: 90).

به هر حال باید به یاد داشت که تحت هر شرایطی عقلانیت ابزاری به عنوان یک مفروضه اساسی در نظریه بازی وجود دارد و فرض بر این است که بازیگران لاقلاً برخی نتایج را به‌خاطر پیامدهای بیشتری که برای آن‌ها وجود دارد بر دیگر نتایج ترجیح می‌دهند و متناسب با این ترجیحات از میان گزینه‌های خود بهترین انتخاب را انجام می‌دهند. برخی این فرض وجود ترجیحات را به خودخواهی تعبیر می‌کنند، در

حالی که بازیگران ممکن است دلایل زیادی فراتر از مسائل مادی در شکل دادن به خواسته‌هایشان داشته باشند. همچنین در این نظریه پیامدهای مطلق و پیامدهای نسبی آن چنان که در مباحث میان نهادگرایان لیبرال و نو واقع‌گرایان در رشته روابط بین‌الملل وجود دارد مورد پذیرش واقع می‌شود (Bennet, 1995: 29) طوری که در مدل‌سازی می‌توان مطلوبیت‌ها را به اشکال مختلف اسمی، ترتیبی، سهمی و نیز فاصله خطی محاسبه کرد (Allan & Dupont, 1999: 29). می‌توان واکنش به انتقادات صورت گرفته به کاربرد بیش از اندازه عقلانیت در نظریه بازی را به دو دسته تقسیم کرد. برخی مدافعان سرسخت این نظریه به کلی انتقادات را نادیده می‌گیرند. آن‌ها بر این نظرند که ضرورتی برای بیان توصیف دقیق از واقعیت وجود ندارد و همین که مدل مطلوبیت انتظاری، اساسی را برای به دست دادن پیش‌بینی‌هایی درباره رفتار بازیگران فراهم می‌سازد کفایت می‌کند. منتقدان، این نوع واکنش را نشانی از دگماتیسم می‌دانند. ناخشنودی از دفاع رادیکال از مدل مطلوبیت انتظاری منحصر به منتقدان نمی‌شود و حتی مدافعان میانه‌رو این نظریه را شامل می‌شود.

میانه‌روها بر این نظرند که مدل مطلوبیت انتظاری را تنها می‌توان به عنوان ابزار مفیدی در جهت نزدیک کردن ذهن به حالت و شرایطی که بازیگران در برخی شرایط به تصمیم‌گیری می‌پردازند و اما نه در همه شرایط به حساب آورد. اما این دفاع معتدل‌تر از نظریه بازی، مشکلات خاصی را پدید می‌آورد.

اول آن که، میانه‌روها در تفکیک قلمروهایی که مدل مطلوبیت انتظاری کاربرد دارد از دیگر حوزه‌ها به دشواری برمی‌خورند. به بیان دیگر، پذیرش دیدگاه اخیر به نوعی پذیرش این گزاره است که اصول محوری نظریه بازی از فضایی که این نظریه می‌خواهد بررسی کند تأثیر می‌پذیرد و نظریه نمی‌تواند ابزار نظری خاصی را برای کار تئوریک فراهم سازد.

دوم، تصمیم برای محدود کردن کاربرد نظریه بازی به قلمروهای خاص، ادعای مهم این نظریه را که می‌گوید نظریه بازی پایه‌ای جهانشمول در جهت همگرا کردن و وحدت بخشیدن به کار پژوهشی را فراهم می‌سازد با چالش عمیقی روبرو می‌کند (Munck, 2001: 82). در حقیقت، آنچه که از ادعاهای نظری و انتقادات وارد به این نظریه نتیجه گرفته می‌شود این است که نظریه بازی یک نظریه «بزارگرایانه» است که هدف آن نه ارائه یک نظریه متناظر با واقعیت بلکه گزینش متغیرهای اساسی به منظور بررسی تعاملات اجتماعی است که قدرت تبیینی، تجویزی و پیشگویی‌کننده را برای کاربران این نظریه به وجود می‌آورد.

۲. راه حل

دومین مفروضه در نظریه بازی مفهوم «راه حل» است که در نظریه بازی اصطلاحی فنی به خود می‌گیرد و با مفهوم «تعادل» نشان داده می‌شود. این مفروضه می‌گوید در همه بازی‌ها لاقلاً یک تعادل وجود دارد. این مفروضه ابتدا توسط جان فن‌نویمان مطرح گردید و توسط «جان نش» شهرت یافت و از آن پس به «تعادل نش» معروف شد. مفهوم تعادل کاملاً با مفروضه عقلانیت مرتبط است به این معنی که در بازی‌ها عقلانیت که به صورت آگاهی عمومی در اختیار همه بازیگران قرار دارد باعث پیدایش تعادل می‌شود. در حالت تعادل، بازیگران با آگاهی از پیامدهای حاصل از انتخاب گزینه‌های خود و باور درست نسبت به انتخاب دیگر بازیگران، بهترین انتخاب را انجام داده و به حالتی دست می‌یابند که حرکت از آن به حالت دیگر که متضمن انتخاب‌های پایین‌تر از سطح بهینه است موجب می‌شود که پیامد هر بازیگر نسبت به حالت تعادل کاهش یابد (عبدلی، ۱۳۸۷: ۶۵-۶۴). در نظریه بازی عقلانیت ابزاری با آگاهی از وجود عقلانیت نزد بازیگر دیگر گره می‌خورد. به عبارت دیگر، در بازی، بازیگران همان‌گونه که عقلانیت را در انتخاب بهترین گزینه برای حداکثر کردن منافعشان اعمال می‌کنند این باور را همزمان دارند که دیگر بازیگران نیز به همین شکل عمل می‌کنند. در نظریه بازی این وجه از بازی، «باور عقلانی» نامیده می‌شود. چنین باوری سبب می‌شود بازیگران نسبت به ترجیحات خود و شیوه‌ای که باید در پیش بگیرند و نیز تأثیری که انتخاب‌های بازیگران دیگر بر دستیابی به مطلوبیت انتظاری‌شان بر جای می‌گذارد حساس باشند (Bernheim, 1984: 1021). آگاهی عمومی از ترجیحات و انتخاب‌های اولویت‌دار بازیگران نسبت به یکدیگر باعث شکل‌گیری تعادل می‌شود. برخی تعادل را مهم‌ترین مفهومی می‌دانند که نظریه بازی ارائه کرده است و وجود آن را در بازی‌های مختلف محرز می‌دانند. نظریه بازی ادعا می‌کند که در هر بازی محدود، حداقل یک تعادل وجود دارد. جان نش فرض می‌کرد که بازیگران عقلانی، یعنی کسانی که رقبای خود را نیز عقلانی فرض می‌کنند هرگز انتظار ندارند که باورهایشان غلط از آب درآیند، در نتیجه انتخاب‌های آنها موجب تعادل در بازی می‌شود. نکته دیگر این است که در بازی‌هایی که چانه‌زنی بر سر کسب دستاوردهای بیشتر میان بازیگران صورت می‌گیرد رسیدن به یک توافق، انتظاری معقول به نظر می‌رسد. برخی ممکن است ایراد بگیرند که قبل از شروع انتخاب توسط بازیگران، نوعی توافق محکم وجود دارد که بازیگران را قادر می‌سازد تا به‌طور مشترک و از طریق مذاکره به تصمیماتی برسند. اما نش معتقد بود که رسیدن به تعادل تنها در چنین بازی‌هایی که ابعاد همکاری‌جویانه دارد محصور نیست و در بازی‌های رقابتی که بازیگران عقلانی بر

تقسیمی که مطلوبیت‌شان را حداکثر می‌سازد به توافق می‌رسند و این امر پیامد عقلانی بی‌نظیر چانه‌زنی است (Harasanyi, 1961: 520). نکته دیگر این است که مفروضه تعادل تنها منحصر به بازی‌های ایستا یعنی بازی‌هایی که بازیگران هر کدام یک انتخاب بیشتر ندارند نیست. تعادل در مجموعه‌های پویا زمانی که بازیگران در دوره‌های مختلفی از بازی قرار می‌گیرند و در هر کدام با مجموعه عمل متفاوتی روبرو می‌شوند نیز وجود دارد. در این بازی‌ها، تعادل از طریق روش‌هایی مانند «روش برگشت به عقب» و به‌کارگیری استراتژی‌هایی چون «این به آن در» پدید می‌آید. اما در این بازی‌ها مفهوم تعادل نش کنار گذاشته نمی‌شود و توأمان با دیگر مفاهیم، تعادل بازی مورد شناسایی قرار می‌گیرد. در بازی‌های پویا، بازیگران در هر دور بهترین پاسخ را در مقابل حرکت‌هایی که رقبای آن‌ها داشته‌اند انتخاب می‌کنند و در عین حال متوجه حرکت‌های بالقوه حریف در آینده هستند. نکته دیگر درباره مفهوم تعادل این است که در بازی‌هایی که بازیگران درجه‌های متفاوت ریسک‌پذیری را در انتخاب رفتارشان اعمال می‌کنند نیز همواره تعادل وجود دارد. وارد کردن ریسک‌پذیری در حقیقت پاسخ به انتقاداتی است که نظریه بازی را در بررسی بازی‌هایی که حداقل یک بازیگر از درجه ریسک‌پذیری بالایی برخوردار است ناکام می‌دانند. به‌عبارت دیگر، عدم اطمینان نسبت به انتخاب‌های دیگر بازیگران یکی از ویژگی‌هایی است که از ابتدا هم در نظریه دیده شده است. اما نظریه‌پردازان بعدی این مفهوم را در تئوری پردازای به‌طور مفصل مدنظر قرار دادند. این مفهوم به این شکل در نظریه بازی مورد تحلیل قرار می‌گیرد که چنانچه یک بازیگر در مقابل بازیگر دیگری قرار گرفت که شخصیت او تا اندازه زیادی مبهم است در واقع وی با بازیگری روبرو شده که از میان مجموعه عمل مثلاً N تایی ممکن به‌طور تصادفی انتخابی را انجام می‌دهد. مادامی که بتوان فرض کرد که وی در حقیقت گونه‌های ممکن رقبایش را می‌شناسد و با یک احتمال ذهنی فرض کند که هر یک از این گونه‌ها یک رقیب واقعی هستند، آنگاه این بازی به این شکل در می‌آید که بازیگر در حال بازی در مقابل N بازیگر رقیب است. گام بعدی برای پیدا کردن تعادل در این بازی با $N+1$ بازیگر این است که پیامدهای هر یک از رقبای بالقوه را «وزنی» از احتمال وجود این تصور خواهد بود. تعادل به دست آمده در این نوع از بازی با قاعده «بیزی» نشان داده می‌شود و به عنوان «تعادل بیزی - نش» شناخته می‌شود. در حقیقت تعادل نش بیزی تعادل در بازی میان بازیگرانی است که برای یکدیگر ناشناخته هستند و سعی می‌کنند از رهگذر احتمالات و تجارب به وضعیت رضایت‌بخش دست یابند. بنابراین چنانچه چانه‌زنی در این بازی صورت گیرد به این معنی است که بازیگر نه با یک بازیگر بلکه با N بازیگر وارد مذاکره شده است. اگر رقیب این بازیگر به‌طور مشابه درباره انگیزه خود این بازیگر ناآگاه

باشد او هم از چشم‌انداز خود با M بازیگر بالقوه در حال چانه‌زنی خواهد بود. بازی پدیدآمده مشخصه N+M تایی از بازیگران ممکن را خواهد داشت. راه‌حل نهایی متناسب با احتمالی است که ترکیبی از مجموعه گفته‌شده، با واقعیت صحیح شخصیت بازیگران سازگار باشد (Weirich, 1998: 35). نکته نهایی درباره مفهوم تعادل مربوط به بازی‌هایی است که در آن به نظر می‌رسد بازیگران فاقد عقلانیت هستند. منتقدان بسیاری هستند که نظریه بازی را به خاطر تأکید بیش از اندازه بر عقلانیت، منطبق با واقعیت زندگی اجتماعی که در آن بازیگران اغلب برخلاف قضاوت‌هایشان رفتار می‌کنند، منافع‌شان را نادیده می‌گیرند و اکثراً درگیر بیماری‌های روانی هستند نمی‌دانند. منتقدان می‌گویند که نظریه‌ای که فرض خود را بازیگرانی می‌داند که به دنبال منافع شخصی خود هستند و توان محاسباتی نامحدودی در مورد ترجیحات خود دارند، نمی‌تواند واقعیت‌های بالا را تبیین کند و در نتیجه نظریه بازی نمی‌تواند بنیان محکمی برای دانش عمومی به وجود آورد. اما نظریه بازی این ظرفیت را دارد که انتقادات را به منبع توانایی تبدیل کند. تصور کنید که جمع زیادی از بازیگرانی را داریم که همگی از عقلانیت به دور هستند، آن‌ها مکرراً تعامل برقرار می‌کنند و هر بار با بازیگرانی تازه که ایده‌ای درباره پیامدهای رفتاری‌شان ندارند مواجه می‌شوند. به عبارتی، آن‌ها به صورت تصادفی رفتار می‌کنند. نظریه بازی مدعی است که در این نوع بازی‌ها نیز بازیگران از طریق «مکانیسم سازگاری» (بازیگران رفتار موفقیت‌آمیز را تقلید می‌کنند) و «مکانیسم موتاسیون» (بازیگران رفتارهای تصادفی را با درجه احتمالی اندکی در هر دور بازی ترک می‌کنند) فرایندی تکاملی را طی می‌کنند که سرانجام آن رسیدن به تعادل است. در این بازی‌ها نیز که بازیگران از رفتار توأم با موفقیت پیروی می‌کنند و گاهی به شکل غیرقابل پیش‌بینی رفتار می‌کنند تعادل سرانجام از طریق فرایند تکاملی پدید می‌آید (Varoufakis, 2008: 1265).

نقش مفروضه وجود تعادل در هر بازی، فراهم کردن معیاری دقیق برای تشخیص این است که چه انتخاب‌هایی از مجموعه انتخاب‌های ممکن را باید بازیگران در پرتو مفروضه رفتاری عقلانیت ابزاری انتخاب کنند. بنابراین این مفهوم در کنار مفروضه عقلانیت که تحلیل انتخاب بازیگران را فراهم می‌سازد، فرآیند انتخاب برای رسیدن به هدف نهایی نظریه بازی را تشریح می‌کند و به عبارتی بعد پیش‌بینی‌کننده نظریه بازی را نشان می‌دهد. اما براساس آنچه که به‌طور مختصر توضیح داده شد و در تاریخ نظریه بازی به کرات مشاهده شده استفاده از مفهوم تعادل بسیار پیچیده است، زیرا نظریه‌پردازان بازی، مدت‌های مدید در کار شناسایی مدل‌هایی بوده‌اند که همواره یک تعادل در آن‌ها وجود ندارد؛ موقعیتی که ایده آل نظریه بازی به حساب می‌آید و با

این یکتایی تعادل است که قدرت نظریه بازی سنجیده می‌شود. به سخن دیگر، مدل‌های نظریه بازی اغلب بیش از یک تعادل دارند؛ حتی اگر نگوییم که در مواردی اصلاً تعادلی وجود ندارد.

عدم موفقیت مدل‌های نظریه بازی در پیش‌بینی روش تعادل، باعث پیدایش برخی نقطه‌نظرات شده است. مفروضه تعادل - با در نظر گرفتن عقلانیت بازیگران - می‌گوید خیلی از انتخاب‌ها و نتایج کنار گذاشته می‌شود. اما فقدان «تعیین» در پیش‌بینی‌هایی که توسط نظریه بازی ارائه شده، محدودیتی اساسی برای نظریه بازی به وجود می‌آورد. این محدودیت طوری است که حتی در قلمروهایی که کاربرد عقلانیت به نظر مناسب است، نظریه بازی ممکن است ضرورتاً تبیین کاملی فراهم نکند. مدافعان نظریه بازی به دو شیوه کاملاً متفاوت پاسخ داده‌اند. برخی اصلاً به این محدودیت توجهی نکرده‌اند. درحقیقت، آن‌ها می‌گویند نظریه پردازان نباید مدل‌هایی را ارائه دهند که چنان پیچیده باشد که نتوان به وسیله آن‌ها دست به پیش‌بینی زد. علاوه بر این، چنانچه با مدل‌هایی مواجه شدند که هیچ‌گونه پیش‌بینی را ممکن نمی‌کند باید از مدل دیگری استفاده کنند که توان پیش‌بینی می‌دهد. چنین پاسخی موارد «فاقد عمومیت» را زیاد می‌کند در عین حال که تلاش برای نجات نظریه صورت می‌گیرد. از طرف دیگر برخی از مدافعان نظریه بازی راه معتدل‌تری برای دفاع در برابر انتقادات برگزیدند. آن‌ها مشکل «عدم تعیین»^۱ را پذیرفتند اما گفتند توان تحلیلی و پیش‌بینی‌کننده نظریه بازی باید با استفاده از نظریه‌های دیگر تکمیل شود. این موضع‌گیری خود باعث مشکلاتی می‌شود و به معنای پذیرش این نکته است که استفاده از نظریه بازی به موارد مشخص محدود می‌شود. مدافعان معتدل البته تلاش‌هایی به منظور تعدیل مفهوم تعادل انجام دادند و روش‌هایی را برای انتخاب از میان تعادل‌های چندگانه پیشنهاد دادند. این عقب‌نشینی از موضع ابتدایی نظریه، به معنای پذیرش تزلزل یکی از عناصر تشکیل‌دهنده هسته نظریه بازی است (Munck: 182-183).

روش در نظریه بازی

کار در چارچوب نظریه بازی را معمولاً در سه مرحله قابل انجام می‌دانند: استعاره‌سازی، تمثیل و مدل‌سازی. در مرحله اول، استعاره کمک می‌کند تا حدس و گمان پژوهشگر درباره موضوع به کار انداخته شود. استعاره‌ها نه تنها در ادبیات، بلکه در علوم: مکانیک، بیولوژیک و دانش اجتماعی مورد استفاده فراوان قرار گرفته است،

به‌عنوان مثال می‌توان به استعاره «دومینوی در حال ریزش» در ادبیات سیاست خارجی آمریکا اشاره کرد. استفاده از استعاره، به خاطر ارزش تفسیری و تسهیل‌کنندگی آن در فهم روابط بین‌الملل است. مثلاً وضع طبیعی هابز به عنوان استعاره بنیادین در سیاست بین‌الملل به فهم معمای امنیتی میان دولت‌ها کمک بزرگی می‌کند. استعاره گام اول در فرایند نظریه بازی است زیرا استفاده از استعاره نکات موضوعات بازی را عیان نمی‌سازد. گام دوم استفاده از تمثیل برای ایجاد تناظر میان موقعیت‌های مختلف است که از طریق بیان شباهت‌ها دنبال می‌شود. تمثیل راهنمایی برای مشاهده تجربی در نظریه بازی ایجاد می‌کند تا امکان قیاس فراهم شود. نمونه بارز استفاده از تمثیل در روابط بین‌الملل، استفاده از نظریه اقتصاد خرد نئوکلاسیک توسط والتز است که طی آن شباهت‌هایی تجربی میان بازار نئوکلاسیک‌ها و سیستم بین‌الملل به‌وجود می‌آید: شباهت میان بازار اقتصادی و نظام بین‌الملل، شباهت میان شرکت‌ها و دولت - ملت‌ها، شباهت میان شرکت‌هایی که به دنبال حداکثر کردن سود خود هستند با دولت‌هایی که به دنبال تداوم بقایشان هستند، شباهت میان انحصارگران چندجانبه با قدرت‌های بزرگ و شباهت میان جنگ قیمت‌ها و منازعات نظامی. اما باید در نظر داشت که استفاده از تمثیل، نمی‌تواند مشکل تحلیل بازی را که مبتنی بر داده‌های تجربی است حل کند و بنابراین گام سوم که مدل‌سازی است مورد نیاز است. مدل در ساده‌ترین تعریف «شکل ساده شده واقعیت» است. نظریه‌پردازان بازی از طریق مدل‌سازی وظیفه تحلیل بازی‌ها را برعهده می‌گیرند. دو ویژگی اساسی تمثیل، خارجی بودن و استقرایی بودن آن است. خارجی بودن به این معنی است که ویژگی‌هایی که در تناظر یک به یک میان دو پدیده استنتاج می‌شود نه در درون خود این پدیده‌ها بلکه از مقایسه میان دو پدیده به دست می‌آید. همین‌طور در تمثیل، منطق استقرایی حاکم است به این معنی که از مشاهده ویژگی‌های مشاهده‌شده، فرضیاتی درباره تناظرات بعدی میان دو پدیده ارائه می‌شود؛ بنابراین در تمثیل از شباهت‌های ترسیم‌شده میان دو هستی، تناظرهای جدیدی میان ویژگی‌های دو پدیده استنتاج می‌شود. در مقابل، قیاسی و داخلی بودن ویژگی‌های مدل هستند. ویژگی $n+1$ ام پدیده اول از ویژگی‌های ۱، ۲،، n ام آن استنتاج می‌شود و ویژگی $n+1$ ام پدیده دوم از ویژگی‌های ۱، ۲،، n ام پدیده دوم استنتاج می‌شود؛ بنابراین در مدل، استنتاج در عین حال که قیاسی است درونی است و وجود یک تناظر اشتباه، نیاز به یک مدل جدید را به‌وجود می‌آورد. با استفاده از مدل، ایجاد تناظر میان پدیده‌ها به شکل دقیق‌تر انجام شده و تناظرات غیرضروری که تحلیل را پیچیده

می‌کند حذف می‌شوند. در نتیجه مدل، باعث ایجاد «صرفه‌جویی»^۱ و «سادگی»^۲ می‌شود. نکته دیگر در مدل‌سازی، جداکردن مدل‌های فرایندها یا پدیده‌ها (مانند یک پدیده تجربی مثل مسابقه تسلیحاتی میان دو دولت) از مدل‌های تئوری‌ها است (مثلاً مجموعه کلی پدیده‌ها مثل مسابقات تسلیحاتی) که در اولی مجموعه ساده‌تری از روابط از پدیده‌ها استنتاج می‌شود در حالی که در دومی ممکن است یک مدل در عین حال که از یک تئوری خاصی استفاده می‌کند با خیلی از تئوری‌های دیگر سازگار باشد (Snidal, 1985: 29-34).

انتخاب مدل توسط نظریه‌پردازان از طریق فرآیندی صورت می‌گیرد که اگرچه در تاریخ این نظریه با نوسانات و پیشرفت‌های زیادی همراه بوده، اما غالباً براساس مدل‌هایی آرمانی صورت پذیرفته که بر همه نظریه‌پردازان این حوزه سیطره داشته است. از جمله مهم‌ترین مدل‌های ارائه‌شده که در سیاست و روابط بین‌الملل کاربرد دارد، می‌توان به «معمای زندانی»^۳، «بن‌بست»^۴، «شکار گوزن» و «جوجه»^۴ اشاره کرد. مدل‌های گفته‌شده در موارد متعددی در روابط بین‌الملل از مسابقه تسلیحاتی، کنترل تسلیحات و خلع‌سلاح گرفته تا سیاست‌های تجاری و زیست‌محیطی مورد استفاده قرار گرفته است. آنچه که از مطالعه کاربردهای مدل‌های نظریه بازی فهمیده می‌شود این است که روش استفاده‌شده حالت «قیاسی» داشته و موضوعات قابل بررسی در چارچوب مدل‌های نظریه بازی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. اتخاذ این شیوه در قلمرو مبانی فرائضی، بیشتر در نظریه‌های «کل‌گرا» مشاهده می‌شود اما به‌طور گسترده و در بررسی مسائل محتوایی روابط بین‌الملل مورد استفاده نظریه‌پردازان مکاتب مختلف بوده است. آنچه در بررسی نظریه بازی جالب به نظر می‌رسد اتخاذ روش قیاسی در پژوهش‌های موردی است. نکته دیگر این است که برخلاف نظریه‌های کل‌گرا که اولویت را به ساختار در تبیین پدیده‌ها می‌دهند، مدل‌سازی در نظریه بازی بر فردگرایی مبتنی است. در مدل‌سازی عمدتاً تأکید بر تشخیص بازیگران، تعیین راهبردها و بررسی ترجیحات آن‌ها می‌شود. نکته دیگر در مدل‌سازی، استفاده از روش‌های کمی است. در مدل‌سازی همان‌طور که در ادامه به آن پرداخته می‌شود تعداد بازیگران، مجموعه عمل، مطلوبیت‌ها و ترجیحات بازیگران روشن می‌شود. استفاده از روش‌های کمی مختلفی برای تشریح بازی استفاده می‌شود که از جمله مهم‌ترین آن‌ها تحلیل محتوا است.

1. Parsimony
2. Simplicity
3. Prisoner's dilemma
4. Chicken game

قواعد بازی

مفهوم بازی زمانی به یک تعامل نسبت داده می‌شود که نوعی وابستگی استراتژیک وجود داشته باشد. وابستگی استراتژیک یا عدم اطمینان استراتژیک برای آنکه زمینه مدل‌سازی بازی را فراهم سازد کفایت می‌کند. هرگاه با تعاملی روبرو شویم که بازیگران برای دستیابی به هدف نیازمند توجه به انتخاب‌های دیگران باشند- از این رو که انتخاب آن‌ها بر رسیدن یا نرسیدن به هدفشان تأثیر می‌گذارد- بازی جریان دارد. حال برای آن که بازی، مدل‌سازی شود عناصر محوری باید مشخص شود که شامل تعداد بازیگران، تعداد اقدامات، اندازه‌گیری مطلوبیت‌ها و شرایط اطلاعات می‌شود.

الف) تعداد بازیگران

بازی زمانی وجود خواهد داشت که کمتر از دو بازیگر وجود نداشته باشند. در حالی که حداقل دو بازیگر برای شکل‌گیری بازی کافی است، در مورد حداکثر تعداد بازیگران سقف و محدودیتی وجود ندارد. تشریح بازی‌ای که شامل دو بازیگر است نسبت به بازی‌هایی با تعدد بازیگران ساده تر است. میزان پیچیدگی با افزایش تعداد بازیگران بیشتر می‌شود و مدل‌سازی سخت‌تر خواهد شد کافی است توجه داشته باشیم که در بازی‌هایی با تعداد حداقل سه بازیگر، امکان شکل‌گیری ائتلاف و «سواری رایگان»^۱ به وجود می‌آید.

ب) تعداد اقدامات

بازیگران بسته به نوع بازی، از یک تا بی‌نهایت فرصت برای انتخاب برخوردارند. در بازی‌های ایستا، تنها یک فرصت برای انتخاب وجود دارد. علاوه بر تعداد فرصت‌های انتخاب برای بازیگران، بُعد دیگر این عنصر در بازی مربوط به مجموعه عمل هر بازیگر در هر فرصت انتخاب می‌شود.

مجموعه عمل، تعداد اقدامات ممکن و در دسترس برای هر بازیگر در هر فرصت تصمیم‌گیری است. در بازی‌هایی با بیشتر از یک فرصت تصمیم‌گیری، لزوماً مجموعه عمل در هر فرصت، با مجموعه عمل‌ها در گروه‌های تصمیم‌گیری قبلی آن بازیگر یکسان نیست. مدل‌سازی بازی‌هایی که تعداد فرصت‌های انتخاب و تعداد گزینه‌ها در هر فرصت بیشتر باشد پیچیده‌تر است.

ج) مطلوبیت

اندازه‌گیری مطلوبیت، دستاورد و یا پیامد بازیگران در هر نتیجه ممکن بازی به اشکال متفاوت انجام می‌شود و شامل سنجش به صورت «اسمی»، «ترتیبی»، «سهمی» و «فواصل خطی» است. اندازه‌گیری مطلوبیت‌ها مرتبط با ترجیحاتی است که بازیگران در بازی دارند. بنابراین فهم ترجیحات بازیگران یک گام اساسی در تحلیل بازی است. سؤال اساسی این است که آیا ما ترجیحات بازیگران را از رفتار آن‌ها استخراج می‌کنیم. پاسخ مرسوم استفاده از روش «ترجیحات آشکار شده»^۱ است. این روش که در نظریه اقتصاد خرد مورد استفاده قرار می‌گیرد واکنش به روش‌هایی بود که ترجیحات مصرف‌کننده را با پرسش مستقیم از او به دست می‌آوردند. منتقدان بر این باور بودند مصرف‌کننده به پرسش‌هایی که از او می‌شود اعتماد زیادی ندارد و به طور مستقیم به پرسش‌های مربوط به ترجیحات خود پاسخ نمی‌گوید لذا باید روش دیگری را به کار گرفت. روش ترجیحات آشکار شده فرض می‌کند که ترجیحات یک مصرف‌کننده و منحنی بی‌تفاوتی مشتق از این ترجیحات را با استفاده از تعداد کافی انتخاب‌های مشاهده‌شده از خریدهای او در بازار می‌توان استنتاج کرد. البته انتخاب این روش مبتنی بر پذیرش مفروضه‌هایی است؛ اول آن که، سلیقه مصرف‌کنندگان در دوره مورد بررسی تغییر نمی‌کند؛ دوم، سازگاری وجود دارد، به این معنا که اگر مشاهده کنیم مصرف‌کننده سبد الف را به سبد ب ترجیح می‌دهد آنگاه این مصرف‌کننده هرگز سبد ب را به سبد الف ترجیح نخواهد داد؛ و سوم آن که، انتقال پذیری وجود دارد، یعنی اگر مشاهده شود که سبد الف به سبد ب ترجیح دارد و سبد ب نیز به سبد ج ترجیح دارد آنگاه سبد الف بر سبد ج ترجیح خواهد داشت (سالواتوره، ۱۳۸۸: ۱۵۱-۱۵۰).

استفاده از روش ترجیحات آشکار شده در نظریه بازی مشکلاتی به همراه دارد. حتی اگر این روش، «این همان گویی»^۲ تلقی نشود، استفاده از آن نیازمند موارد زیادی آزمون‌های تجربی از رفتار گذشته بازیگران دارد. علاوه بر این، ممکن است یک موقعیت بازی از سوی بازیگران به شکل متفاوت دیده شود و در نتیجه، تعیین سلسله‌مراتب ترجیحات بازیگران مختلف دشوار شود. به طور مثال، ممکن است در حالی که یک بازیگر موقعیت را مشابه معمای بازی ببیند، طرف دیگر بازی را به شکل بازی جوجه ترسیم نماید. دشواری دیگر مربوط به این می‌شود که در نظریه اقتصادی، سلیقه‌ها و ترجیحات به صورت برون‌زا دیده می‌شود و مصرف‌کنندگان، براساس علائمی که از قیمت‌های کالاهای مختلف دریافت می‌کنند رفتار خود را شکل می‌دهند؛ در این حالت تحلیل

1. Revealed Preferences
2. Tautologous

آسان تر می شود اما بهایی که برای آن پرداخته می شود این است که ممکن است توجه از حوزه ها و عواملی که بیشتر قدرت تبیینی مدل را برعهده دارند دور شود. این مسئله در سیاست بین الملل به دلیل ماهیت اجتماعی آن، محدودیت های بیشتری را ایجاد می کند و تنها موقعیت مورد بررسی، «مشکل» پیش روی یک بازیگر نیست بلکه ترجیحات در یک موقعیت استراتژیک شکل می گیرد (Snidal, 1985: 41).

حال که عدم کفایت روش ترجیحات آشکار شده عیان گردید، ضرورت وجود نظریه ترجیحات در مدل سازی طوری که منابع شکل گیری ترجیحات بازیگران مورد شناسایی واقع شود مشخص شد. گاهی اوقات می توان ترجیحات را همان گونه که واقع گرایان می گویند از ساختار نظام به طور قیاسی استخراج کرد. واقع گرایان به طور کلی و واقع گرایان ساختاری به طور خاص ترجیح دولت ها را در سیاست بین الملل، تأمین و حفظ بقای خود می دانند. تلاش کنت والتز این بود که توضیح دهد چرا دولت های مختلف با داشتن ارزش های داخلی و رژیم های متفاوت، در عرصه بین الملل رفتار یکسانی دارند. بنابراین او ماهیت سیستم بین الملل و اصل توزیع قدرت در ساختار نظام بین الملل را به عنوان عامل اصلی در شکل گیری سیاست بین الملل شناسایی کرد. اما مشکل این است که خود والتز می گوید نظریه اش، نظریه سیاست خارجی نیست در نتیجه این نظریه در تبیین موارد عینی موقعیت های بین المللی ناکافی است. در واقع مشکل عمده ای که گریبان گیر کل نظریه واقع گرایی است «عدم تعین» در مشخص کردن مفهوم منافع ملی به عنوان ستاره راهنمای سیاست خارجی است.

منبع دیگر برای تعیین ترجیحات دولت ها، توجه به حوزه های موضوعی است که بازیگران در آن درگیر هستند. شناسایی منافع دولت ها در حوزه های مختلف به دشواری بر می خورد. در موضوعات شدید امنیتی، دولت به عنوان بازیگر اصلی نقش اصلی دارد اما در موضوعات اقتصادی، بازیگران مرتبط و ذی نفع اغلب طبقات، بخش های اقتصادی، گروه ها و یا حتی واحدهای کوچک تر هستند. در حوزه های امنیتی، ترجیح برای حفظ وضع موجود بیشتر از عقب نشینی، از موقعیت پیش رو قابل استخراج است، اما در حوزه اقتصادی، این ترجیحات گروه های فروملی و نتیجه چانه زنی های بازیگران مختلف است که عامل تعیین کننده می باشد.

منبع سوم برای تشخیص ترجیحات، ممکن است از ایدئولوژی و باورهای تصمیم گیرندگان نشأت گیرد. در میان تصمیم گیرندگان، برخی «تندرو» و برخی دیگر «میانرو» در برخورد با بازیگران به خصوص دشمنان هستند. اثر این موضوع این است که تحت شرایطی که برخی دولتمردان باور دارند همکاری متقابل سودمند است، دیگران آن را به عنوان یک دام و سازش تلقی می کنند. نظریه بازی نمی تواند توضیح مناسبی در

اینجا ارائه دهد زیرا نه تنها ترجیحات بازیگران را مفروض می‌داند بلکه، آن را «ثابت»^۱ تلقی می‌کند. در حالی که ترجیحات دولت تغییر می‌کند زیرا مجموعه‌ای از تصمیم‌گیرندگان، جای دیگران را می‌گیرند و در عین حال ممکن است که یک دولت به دلیل تغییر در موقعیت خارجی، نتایج مورد دلخواه قبلی را غیرقابل پذیرش بداند چون که منفعت قابل توجهی از آن به دست نیاورده است. تغییر در ترجیحات از سوی دیگر می‌تواند ناشی از فرایند تعامل میان دولت‌ها باشد. هنگامی که دو دولت دشمن یکدیگرند، هر یک نسبت به راهبردی که طرف مقابل پیش می‌گیرد بدترین سناریو را در نظر می‌گیرد و در نتیجه، دستاوردی که می‌تواند مطلوب دیده شود در حالتی که دشمن آن را تأیید کند، با دیده تردید نگریسته می‌شود. همچنین در حالت دشمنی، چیزی را که دشمن مطلوب می‌داند طرف مقابل برای اجتناب از موقعیتی که چنین نتیجه‌ای را به همراه خواهد داشت دنبال نخواهد کرد. تجربه و دانش نیز می‌تواند ترجیحات را تغییر دهد؛ اگرچه این عوامل در نظریه بازی برون‌زا در نظر گرفته می‌شوند. بازیگران به مرور زمان در خواهند یافت آنچه قبلاً برای آن‌ها مطلوب بوده، پیامدهای کاملاً متفاوتی را در عمل به همراه داشته است. این موضوع در نظریه نهادگرایی جدید مورد توجه قرار گرفته که ترجیحات بازیگران در روند بازی دچار تغییر می‌شوند و ممکن است بازیگران همکاری متقابل را به انحراف از همکاری ترجیح دهند (Jervis, 1988: 325-328).

در کنار نکات بالا یکی از مهم‌ترین دسته‌بندی‌ها در مدل‌سازی، مدل‌های بازی حاصل جمع صفر یا بازی برد - باخت و بازی حاصل جمع غیر صفر یا مضاعف است. بازی حاصل جمع صفر به شکلی از بازی گفته می‌شود که مطلوبیت نه خلق می‌شود و نه از بین می‌رود؛ به این ترتیب که آنچه که یک بازیگر به دست می‌آورد مساوی با مقداری است که بازیگر دیگر از دست می‌دهد و بالعکس. در چارچوب بررسی ترجیحات بازیگران، این نوع بازی طوری است که ترجیحات بازیگران درست در نقطه مقابل یکدیگر تعریف می‌شوند. با توجه به این معیار است که برخی براین باورند که بازی با حاصل جمع صفر در واقعیت روابط بین‌الملل وجود خارجی ندارد (Snyder & Diesing, 1977: 38)، به عبارت دیگر در اغلب موقعیت‌های بازی، همواره حوزه‌ای از منافع مشترک بین بازیگران وجود دارد. حتی در جنگ، به عنوان شکل شدید تضاد منافع، ممکن است دولت‌ها منافع مشترکی در تحدید قلمرو تخصص داشته باشند. اما شایع نبودن بازی با حاصل جمع صفر خالص به این معنا نیست که مدل‌سازی این نوع

بازی‌ها در حوزه علوم اجتماعی و روابط بین‌الملل سودمند نباشد. به‌طور مثال، در جایی که دو دولت بر سر جلب پشتیبانی یک دولت یا کسب یک بازار خارجی وارد رقابت می‌شوند بازی با حاصل جمع صفر وجود دارد. اگر چه حتی در اینجا هم حفظ نظام‌های سیاسی و اقتصادی دولت‌های درگیر، به عنوان قلمرو منافع مشترک دولت‌ها می‌تواند بازی را از شکل گفته شده خارج سازد.

وجود منافع مشترک در روابط بین‌الملل به شکلی که ساختار بازی را از حالت تضاد شدید منافع خارج سازد موضوع بررسی نظریه‌پردازان در مکاتب مختلف بوده است. به عنوان مثال، نظریه‌پردازان مکتب انگلیسی معتقدند وجود جامعه بین‌الملل به شکل فراگیر آن در قرن بیستم باعث شده که دولت‌ها به‌طور خودآگاه در حفظ این جامعه که منافعی چون حفظ دولت و حاکمیت را تأمین می‌کند تلاش کنند. در کنار بازی‌هایی با حاصل جمع صفر، موقعیت‌هایی وجود دارد که بازیگران هم منافع رقابت‌آمیز و هم منافع مشترک دارند. این بازی‌ها اصطلاحاً «بازی با حاصل جمع غیر صفر» و یا بازی‌هایی که انگیزه بازیگران مختلط و مرکب است تعریف می‌شود. تفاوت‌های این بازی با بازی حاصل جمع صفر عبارتند از:

۱. در بازی با حاصل جمع صفر، بازیگران توانایی لازم را برای ارتباط برقرار کردن با دیگری قبل از شروع بازی و تصمیم‌گیری برای اتخاذ برنامه عمل مشترک را ندارند. از آنجا که منافع بازیگران در تضاد کامل قرار دارد، هیچ فضایی برای همکاری از طریق هماهنگی میان بازیگران وجود نخواهد داشت. در مقابل در بازی با حاصل جمع غیر صفر، ممکن است بازیگران از طریق هماهنگی و اتخاذ راهبردهای همسو، همکاری را عملی سازند. در بازی جوجه که شکل غالب مدل‌سازی بحران موشکی کوبا بوده است، ایالات متحده و شوروی قادر بودند راهبردهای خود را به منظور جلوگیری از بروز جنگ اتمی هماهنگ سازند.

۲. در بازی با حاصل جمع صفر، بازیگران به وسیله مطلع ساختن حریف از راهبرد انتخابی خود قبل از انجام بازی، هرگز منفعتی نمی‌برند و در برخی اوقات آسیب می‌بینند. اما در بازی با حاصل جمع غیر صفر، آگاه‌ساختن حریف از راهبرد خود منافعی را به همراه خواهد داشت. در بازی جوجه، هر دو بازیگر می‌توانند طرف مقابل را مطمئن سازند که راهبرد آن‌ها عدم کناره‌گیری است. طرف مقابل در چنین وضعیتی، انتخاب محدودی خواهد داشت و آن انتخاب راهبرد کوتاه آمدن است.

۳. در بازی‌های با حاصل جمع صفر که چند نقطه تعادل دارد، تعادل‌ها با هم همسنگ هستند یعنی در همه تعادل‌ها، پیامدهای یکسانی برای بازیگران وجود دارد. در بازی‌هایی با حاصل جمع غیر صفر ممکن است نتایج تعادل با هم برابر نباشند. در بازی

جوجه، دو نقطه تعادل وجود دارد. از آنجا که بازیگران پیامدهای متفاوتی به دست می‌آورند، این نقاط تعادل با هم همسان نیستند.

۴. در بازی‌های با حاصل جمع صفر برخلاف بازی با حاصل جمع غیر صفر، استراتژی‌های بیشینه - کمینه و کمینه - بیشینه، استراتژی‌های تعادلی هستند. در بازی جوجه، هر بازیگر سطح امنیت خود را از طریق همکاری کردن به حداکثر می‌رساند و چنانچه هر دو بازیگر همکاری کنند، پیامدهای مصالحه به وجود آمده را کسب خواهند کرد. اما این نتیجه ثابت نخواهد بود. در بازی‌های حاصل جمع غیرصفر، ضرورتاً راهبردهای بیشینه - کمینه منجر به تعادل نخواهند شد و از طرف دیگر، ضرورتاً استراتژی‌های تعادلی، استراتژی‌های بیشینه - کمینه نخواهند بود. در بازی جوجه، استراتژی عدم کناره‌گیری کاملاً در پیوند با تعادل است. اما هر بازیگر سطح امنیت خود را به وسیله همکاری و نه کناره‌گیری حداکثر می‌سازد (Davis, 1983: 36).

د) شرایط اطلاعات

شناخت نوع توزیع اطلاعات، پیش‌نیاز هرگونه مدل‌سازی است. در بازی‌هایی که بازیگران نسبت به عناصر سه‌گانه قبلی آگاهی داشته باشند یعنی تعداد بازیگران، حرکت‌های قبلی بازیگران و پیامدهایی که گزینه‌های انتخاب‌شده توسط آن‌ها به همراه خواهد داشت را می‌دانند اصطلاحاً بازی با «اطلاعات تمام» انجام می‌گیرد. اما اگر رفتار حریف در گذشته برای حداقل یکی از بازیگران معلوم نباشد بازی با «اطلاعات ناتمام» در حال انجام است. در این حالت بازیگران نسبت به تمام عناصر بازی آگاهی دارند اما حداقل یکی از آن‌ها نسبت به حرکات قبلی بی‌اطلاع است.

در بازی‌هایی که بازیگران فاقد اطلاعات درباره برخی از عناصر تعامل هستند، بازی با شرایط «اطلاعات ناقص» است. این نوع بازی در جایی وجود دارد که حداقل یکی از مؤلفه‌های زیر وجود نداشته باشد: ۱. بازیگران نسبت به انتخاب‌های خود و دیگر بازیگران آگاهی دارند؛ ۲. بازیگران پیامد انتخاب‌های خود و دیگر بازیگران را می‌دانند. در بازی با اطلاعات ناقص معمولاً تلاش بازیگران برای کسب اطلاعات بیشتر از طریق مشورت، استنتاج و انتقال اطلاعات صورت می‌گیرد.

اصل کلی این است که اگر یک بازیگر اطلاعات بیشتری دارد لزوماً نباید همیشه و همه آن را به حریف بروز دهد بلکه باید در بروز اطلاعات به صورت گزینشی عمل کند؛ یعنی باید به بیان اطلاعاتی بپردازد که منجر به بروز رفتاری در حریف شود که به نفع او تمام شود. این نوع اطلاعات را اطلاعات خوب می‌گویند. البته این وضعیت مشکلی را پیش می‌آورد؛ زیرا حریف می‌داند که بازیگر دیگر براساس اصل گفته شده

اطلاعات خود را بروز می‌دهد و می‌داند که امکان اغراق و حتی دروغ‌گویی نیز وجود دارد. بنابراین به سادگی اطلاعات ارائه‌شده را باور نخواهد کرد، مگر آن که بتواند با شواهد عینی و مطمئن آن را بپذیرد.

به اعمالی که بازیگر دارای اطلاعات بیشتر در پیش می‌گیرد تا حریف را از اطلاعات اضافی خود آگاه سازد «علامت» می‌گویند و تدابیری را که برای این کار در پیش می‌گیرد «علامت‌دهی» می‌نامند. بازیگری که اطلاعات بیشتری دارد در مقابل بازیگری که اطلاعات کمتری دارد شرایطی ایجاد می‌کند که طرف مقابل، اطلاعات صحیح را به او منتقل کند. این عمل را «غربال کردن» می‌گویند. عمل غربال کردن منجر به تفکیک علامت‌های حریف می‌شود (عبدلی، ۱۳۸۷: ۹-۸).

جریان اصلی در نظریه بازی، قواعد گفته شده در بالا را «از پیش داده شده» و در طول بازی یکنواخت می‌داند. این موضوع سبب مشکلاتی می‌شود؛ زیرا این به معنای آن است که بخش زیادی از بار تبیینی نظریه به عناصری نسبت داده می‌شود که در بازی شکل نمی‌گیرند و خارج از آن فرض می‌شوند.

بنابراین زمانی که یک نظریه می‌خواهد توضیح دهد که چگونه بازیگران انتخاب‌هایشان را انجام می‌دهند با این‌گونه دیدن قواعد بخش زیادی از سئوالات بی‌پاسخ می‌ماند (Munk, 2001: 184). این مشکل زمانی وخیم‌تر می‌شود که فرض از پیش معلوم بودن قواعد را کنار گذاریم و بر ساختگی بودن قواعد در جریان انجام بازی تأکید کنیم. از پیش دادگی یا مفروض بودن قواعد زمانی کارکردی مفید خواهد داشت که فرض عقلانیت به صورت شیئی‌واره در همه بازیگران در طول بازی به یک شکل حفظ شود و بازیگران در طول بازی دیدگاه یکسانی درباره این که موضوع بازی چیست، بازیگران چه کسانی هستند، چه راهبردهایی دارند و چه نتیجه‌ای را ترجیح می‌دهند داشته باشند (Bennett, 1995: 31).

نظریه بازی و روابط بین‌الملل

استفاده از نظریه بازی در روابط بین‌الملل به دلیل مفاهیمی که مورد استفاده قرار می‌دهد بیشتر از سوی مکتب فکری واقع‌گرایی مورد توجه قرار گرفته اما منحصر به آن نبوده و توسط مکاتب دیگر استفاده شده و حداقل می‌توان گفت که موضوعی برای بررسی و ارزیابی بوده است. موضوعاتی که هدف تحلیل این نظریه قرار گرفته‌اند بیشتر مسائل دفاعی، سیاسی و امنیتی است، اگرچه به مسائل اقتصادی و زیست‌محیطی نیز کمابیش توجه شده است.

الف) موضوعات امنیتی و استراتژیک

در مطالعه اتحادیه‌های دفاعی، برخی مطالعات بر چگونگی توزیع هزینه‌های دفاعی میان اعضای اتحادیه‌ای که در مقابل یک تهدید مشترک خارجی دست به اتحاد می‌زنند متمرکز شده است. گفته می‌شود آنچه که اساس نحوه توزیع این هزینه‌ها را شکل می‌دهد عمق و گستره مرزهای جغرافیایی است که اعضای اتحادیه با دشمن مشترک دارند و اتحادیه‌ها وائتلاف‌ها در طول یک جنگ چگونه می‌توانند بر نتیجه نهایی اثر بگذارند (Gardner, 1995: 401-404). همچنین، مطالعاتی بر روی نحوه تصمیم‌گیری یک دولت ثالث در ورود به یک جنگ به نفع یکی از دولت‌های درگیر و در اتحاد با آن در مقابل دولت دیگر و تأثیری که بر گسترش دامنه جنگ می‌تواند داشته باشد انجام شده است (Powell, 1999: 149-196). مطالعه عواملی که بر روابط درون یک اتحادیه اثر می‌گذارد و منجر به تصمیمات جمعی می‌شود موضوع دیگر برای تحلیل با استفاده از نظریه بازی بوده است (Taylor, 1995: 56). همچنین، نحوه بودجه‌بندی مخارج نظامی کافی برای رو در رو شدن با تهدید خارجی و این که چگونه تشکیل اتحادیه‌های نظامی می‌تواند بر این مخارج تاثیر گذارد موضوع دیگر مطالعه برای نظریه بازی بوده است. تحلیل بازدارندگی و مسابقه‌های تسلیحاتی موضوع قابل توجه دیگری برای نظریه پردازان بازی بوده است. در ساده‌ترین شکل، دو بازیگر در نظر گرفته می‌شود که استراتژی بازدارندگی را برای جلوگیری از تحقق تهدید یکدیگر با تهدید به انتقام‌گیری اتخاذ می‌کنند. در چنین موقعیت‌هایی ممکن است بازیگران به منظور باورپذیرتر کردن تهدیدشان، مسابقه تسلیحاتی راه اندازند که حساسیت موقعیت برای امنیت‌شان را بیشتر سازد. دلیل این امر به خاطر سوءبرداشت‌هایی است که ممکن است طرفین از تدافعی یا تهاجمی بودن، افزایش کمی و یا کیفی تسلیحات طرف دیگر پیدا کنند باشد. تاکنون مدل‌های زیادی استفاده شده تا این موقعیت‌ها را با تجزیه رفتار ممکن بازیگران به حفظ وضعیت موجود و یا درپیش‌گرفتن گزینه افزایش یا کاهش تسلیحات و نیز ارائه مدل‌های پویا از بازی که بر زنجیره‌ای از اقدامات تأکید می‌کند، تحلیل کند (Intriligator and Brito, 1990: 87).

موضوع دیگر مسئله نحوه رفتار بازیگران است هنگامی که در بحران یعنی موقعیتی که یک دولت احساس می‌کند که به شکل جدی، فوری و ناگهانی با تهدیدی اظهارشده و یا اعمال‌شده توسط دولت دیگر مواجه می‌شود. هنگامی که بحران با مسئله مسابقه تسلیحاتی توأم می‌شود تحلیل رفتار بازیگران سخت‌تر شده و نیازمند ارائه مدل‌های پیچیده‌تر و دقیق‌تر است. در این موقعیت‌ها دولت تهدیدشده تمایل زیادی برای تهدید و یا استفاده از نیروی نظامی برای تغییر رفتار بازیگر تهدیدکننده خواهد

داشت. مدل بازی می‌تواند راهی برای فهم رفتار بازیگران بحران بگشاید. بازیگران در این وضعیت دو انتخاب پیش رو دارند یا منازعه را برگزینند یا مفری برای همکاری پیدا نمایند. با انتخاب گزینه رویارویی، بازیگر تهدید شده امید دارد که دیگری از تهدید صرف نظر کرده راه مصالحه را در پیش گیرد. اما این انتخاب ممکن است باعث تهییج دیگری شده و تصاعد بحران را موجب شده و در نهایت منجر به آغاز جنگ شود. مدل معمای زندانی از بهترین مدل‌های نظریه بازی برای تبیین و پیش‌بینی رفتارها در چنین موقعیت‌هایی است؛ اما در برخی موارد مدل جوجه می‌تواند ابزار نظری صحیح‌تری باشد. بحران موشکی کوبا مهم‌ترین نمونه بحران برای تحلیل با استفاده از نظریه بازی است و افراد زیادی را جذب مطالعه این بحران کرده است.

جنگ و صلح به‌عنوان مهم‌ترین پدیده‌ها در روابط بین‌الملل موضوع دیگر تحلیل بازی است که غالباً توسط واقع‌گرایان استفاده شده است. مدل‌های بازی بیشتر بر وجه نظامی جنگ‌ها متمرکز شده‌اند که در ساده‌ترین شکل در بازی دو دولتی که هر یک خواهان غلبه نظامی بر طرف دیگر و در عین حال محافظت از خود در مقابل حمله دیگری قابل تعریف است. در چنین موقعیتی مدل بازی به انتخاب رفتار بازیگران با توجه به عامل زمان پرداخته و مسئله نحوه انتخاب میان دو گزینه ضربه اول و یا ضربه دوم را تشریح می‌کند که بر این اساس بهترین مدل، مدل دوئل خواهد بود (پاندستون: ۱۴). حوزه دیگر در مطالعه جنگ، رفتار بازیگران در طول جنگ و نوع استراتژی‌هایی است که برای غلبه بر حریف انتخاب می‌کنند که در این موقعیت‌ها، مدل‌های بازی برد-باخت بهترین تبیین را ارائه می‌دهد.

(ب) موضوعات اقتصادی

مدل‌های بازی در تحلیل مسائل اقتصادی در روابط میان دولت‌ها نیز مورد استفاده قرار گرفته است که می‌توان آن‌ها را در سه حوزه موضوعی همکاری اقتصادی، تجارت و تعاملات مالی دسته‌بندی کرد. توافق برای همکاری اقتصادی میان دولت‌ها شامل اشکال رسمی همکاری می‌شود و از جمله مهم‌ترین آن‌ها تأسیس کارتل‌های اقتصادی مانند سازمان اپک است که طی آن برخی دولت‌ها تصمیم می‌گیرند رفتار جمعی و توافق‌شده‌ای را در برخورد با دیگر دولت‌ها در جهان انجام دهند. همچنین توافقات برای ایجاد بلوک‌های تجاری، مناطق آزاد تجاری، اتحادیه‌های گمرکی، بازارهای مشترک و همگرایی‌ها و اتحادیه‌ها از جمله حوزه‌های موضوعی برای تحلیل بازی است. در چنین مواردی لزوماً مدل‌هایی که برای تحلیل اتحادیه‌های نظامی که در آن‌ها مسئله عمده نحوه توزیع هزینه‌ها میان اعضاست استفاده نمی‌شود. موضوع سیاست و روابط

تجاری نظر بسیاری از نظریه‌پردازان بازی را به خود جلب کرده است. از دیدگاه مکتب سوداگری، تحلیل روابط تجاری با استفاده از مدل‌های بازی برد - باخت مناسب به نظر می‌رسد و از این حیث، تجارت تفاوتی با جنگ و نبرد نخواهد داشت. اما اکنون به شکل وسیعی پذیرفته شده که تجارت با تخصصی کردن فعالیت‌های اقتصادی براساس مزایای نسبی به منتفع‌شدن همه منجر می‌شود. اما ممکن است تجارت آزاد یک بازیگر را اغوا کند تا با اعمال تعرفه و استفاده از سواری رایگان منفعت بیشتری را نصیب خود سازد. داستان به همین جا ختم نمی‌شود زیرا بازیگر دیگر از طریق اعمال تعرفه درصدد جبران بر می‌آید که این خود پیدایش جنگ تعرفه‌ای را موجب می‌شود. چنین موقعیتی مشابه مسابقه تسلیحاتی خواهد شد و به این خاطر با استفاده از مدل معمای زندانی قابل تحلیل خواهد بود. دولت‌ها تنها از طریق اعمال تعرفه نیست که به دنبال بهبود توازن تجاری می‌روند بلکه راه دیگر کاهش ارزش پول ملی است که منجر به کاهش قیمت نسبی صادرات و گران‌تر شدن کالاهای وارداتی می‌شود. در چنین موقعیت‌هایی نیز ممکن است کاهش ارزش ارز واکنش دیگر دولت‌ها را سبب شده و جنگ کاهش بهای ارز را به بار آورده و در نهایت وضعیتی پدید آورد که به ضرر همگان شود. مدل معمای زندانی در این موقعیت‌ها، تبیین مناسبی را از رفتار بازیگران ارائه می‌دهد.

ج) دیپلماسی

دیپلماسی به‌عنوان حوزه موضوعی دیگر در روابط بین‌الملل هدف تحلیل نظریه‌پردازان بازی بوده است. در ساده‌ترین شکل - دو دولت - تصور می‌شود که یکی از آن‌ها پیشنهادی را به طرف مقابل ارائه می‌دهد. بازیگر دوم چند راه پیش روی دارد: چارچوب پیشنهاد شده را بپذیرد، پیشنهاد متقابلی ارائه دهد و یا مذاکره را بر هم بزند. اگر گزینه پیشنهاد متقابل انتخاب شود، دولت اول نیز با موقعیت مشابه سه گانه بالا روبرو می‌شود. این بازی تا زمانی که دو دولت پیشنهادهای متقابلی ارائه دهند ادامه می‌یابد و سرانجام با پذیرش یا بر هم زدن یکی پایان می‌یابد. یکی از عوامل اساسی در انتخاب میان گزینه‌های مختلف، ارزش انتظاری دستاوردی است که یک دولت از گزینه‌های پیش رو با توجه به عامل تنزیل زمان تخمین می‌زند. در مذاکرات خلع‌سلاح این موقعیت‌ها زیاد دیده می‌شوند و ساده‌ترین مدل، مدل اتمام حجت است که در چارچوب آن استراتژی‌هایی مانند قول‌ها و تهدیدات، ماشه و مجازات نامحدود مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نتیجه‌گیری

نظریه بازی در طول یک قرن گذشته شاهد پیشرفت‌های بسیاری بوده طوری که از یک نظریه محض دانشگاهی وارد عرصه عملیاتی در حوزه‌های موضوعی گوناگون شده است. در عرصه سیاست بین‌الملل و روابط خارجی این نظریه درصدد تحلیل موضوعات بر مبنای مطلوبیت‌ها، ترجیحات و تصمیمات بازیگران مختلف به‌خصوص دولت‌ها برآمده و با داشتن چشم‌اندازی که نتایج محتمل سیاست‌های مختلف را در کنار یکدیگر قرار می‌دهد درکی روشن از پدیده‌های بین‌المللی را برای سیاست‌گذاران نوید می‌دهد و از این حیث علاوه بر بُعد توصیفی و تحلیلی می‌تواند واجد بعد تجویزی نیز باشد. کوتاه سخن آن که نظریه بازی با پیوندزدن میان ابعاد کلان نظریه‌پردازی و استفاده از داده‌های خاص هر بازی می‌تواند زمینه درک بیشتر و بهتر سیاستمداران را به وجود آورد؛ از این‌رو به نظر می‌رسد جای این نظریه در میان کتب دانشگاهی و واحدهای درسی و نیز محیط‌های پژوهشی در ایران خالی است و در این زمینه مسئولان باید توجه بیشتری نمایند. به‌طور مثال با تعریف پروژه‌های پژوهشی و موضوعات جدیدی که سمت و سوی آنها با این نظریه مشخص شده باشد و با اهتمام بیشتر در جهت نشان‌دادن ظرفیت‌های موجود در نظریه بازی در تحلیل مسائل گوناگون سیاست خارجی می‌توان این نقیصه را رفع کرد.

منابع

۱. پاندستون، ویلیام (۱۳۸۶)، **معمای زندانی**، مترجم: عباس علی کتیرایی. تهران: انتشارات مازیار.
 ۲. سالواتوره، دومینیک (۱۳۸۸)، **تئوری و مسائل اقتصاد خرد**، مترجم: حمیدرضا ارباب. تهران: نشرنی.
 ۳. عبدلی، قهرمان (۱۳۸۷)، **نظریه بازی ها و کاربردهای آن**، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
 ۴. میل، جان استوارت (۱۳۸۸)، **فایده گرایی**، مترجم: مرتضی مردیپناه، تهران: نشرنی.
1. Allan, Pierr and Cedric Dupont, "International Relations Theory and Game Theory: Baroque Modeling Choices and Empirical Robustness", **International Political Science Review**, Vol.20, NO. 1, (1999).
 2. Axelrod, Robert, (1984) **The Evolution of Cooperation**, New York: Basic Books.
 3. Bennet, Peter, "Modeling Decisions in International Relations: Game Theory and Beyond", **Mershon International Studies Review**, Vol. 39, No.1, (1995).

4. Bernheim, B. "Rationalizable Strategic Behavior", **Econometrica**, Vol.52, (1984).
5. C. Harsanyi, John (1969), "Rational-Choice Models of Political Behavior vs. Functionalist and Conformist Theories", **World Politics**, Vol. 21, No. 4.
6. Davis, M. (1983) **Game Theory : a Nontechnical Introduction**, New York: Basic Books.
7. Gardner, Roy. (1995) **Games for Economics and Business**, John Wiley & Sons, Inc.: New York, NY.
8. Harsanyi, John. (1961) "On The Rationality Postulates Underlying the Theory of Cooperative Games", **Journal of Conflict Resolution**, Vol.5.
9. Harsanyi, John, "Rational-Choice Models of Political Behavior vs. Functionalist and Conformist and Theories", **World Politics**, Vol.21, No.4, (Jul., 1969).
10. Hollis, Martin (1996), **Reason in Action**, Cambridge: Cambridge University Press.
11. Intriligator, Michael D (1994), "From conflict to cooperation in the study of international security", in Intriligator, Michael D. and Luterbacher Urs (eds.), **Cooperative Models in International Relations Research**, Kluwer Academic Publishers: Boston, M. A.
12. Intriligator Michael D and Dagobert L. Brito (1990) "Accidental Nuclear War: An Important Issue for Arms Control" in Paul Derek (eds.), **Accidental Nuclear War Proceedings of the 18th Pugwash Workshop on Nuclear War**, Toronto: Science for Peace.
13. Jervis, Robert, "Realism, Game Theory, and Cooperation", **World Politics**, Vol.40, No.3, (1988).
14. Munck, Gerardo, "Game Theory and Comparative Politics, New Perspectives and Old Concerns", **World Politics**, Vol.53, (2001).
15. Nicholson, Michael. (1992) **Rationality and the Analysis of International Conflict**, Cambridge: Cambridge University Press.
16. Osborne, Martin. (2004) **an Introduction to Game Theory**, Oxford: Oxford University Press.
17. Powell, Robert (1999) **In the Shadow of Power**, Princeton University Press: Princeton, NJ.
18. Snidal, Duncan, "The Game Theory of International Politics". **World Politics**, Vol. 38, No.1, (1985).
19. Snyder, G. and Diesing, P. (1977) **Conflict Among Nations: Bargaining, Decision Making and System Structure in International Crises**. Princeton, NJ: Princeton University Press.
20. Taylor, Alan D. (1995) **Mathematics and Politics: Strategy, Voting, Power and Proof**, Springer Verlag: New York, NY.
21. Varoufakis, Yanis. Ed. (2001) **Game Theory**, London & New York: Routledge
22. Varoufakis, Yanis, "Game Theory: Can it Unifying the Social Sciences?", **Organization Studies**, No. 29, (2008).
23. Weirich, Paul. (1998) **Equilibrium and Rationality**, Cambridge: Cambridge University Press.
24. Zagare, Frank. (1984) **Game Theory**, London: SAGE Publications.