

## **Exploring the Economic Context of Peace Using game Theory**

**Salah Salimian<sup>1</sup>**

**Mohamad Rasol Almasifard<sup>2</sup>**

Due to the phenomenon of globalization, investors today pay more attention than ever to investing in its global concept. On the other hand, scholars in the field of international relations, especially in the liberal tradition, emphasize the impact of international economic cooperation, such as trade and investment, on the spread of peace and the prevention of war. Accordingly, the present article, while referring to objective examples of international relations, has tried to provide a different answer to the important question of "economic cooperation in the form of international investment while maximizing" by using "game theory". "Investor interests should also prevent war and the development of peace." By presenting a static game between players, the article models the behavior between investors and countries according to the possible strategies for each player. In this regard, first, a situation is considered in which the two countries are indifferent to each other. Then in the second case, two countries are considered to be rivals (enemies) and in the third case, three countries are assumed, one of which is a rival and the other is indifferent. Given the equilibrium obtained in all three cases, the overall result indicates that the investment achieves the best result (Nash equilibrium) by forming portfolios in different markets and the country at home by creating interaction and peace. The results of the research in the language of logic (mathematics) confirm the effect of economic cooperation on the development of peace, where through the development of international investment, governments achieve peace and on the other hand, investors achieve the best results.

**Keywords:** International Investment, Peace, Game Theory, Nash Equilibrium.

---

1. Ph.D Graduated in Economicss, Urmia University, Urmia, Iran.

2. Assistant Professor of Business Management, Faculty of Javanroud management and Accounting, Razi University, Kermanshah, Iran (Corresponding Author) , almasifard@gmail.com

## جست‌وجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها

صلاح سلیمیان\*

محمدرسول الماسی‌فرد\*\*

### چکیده

باتوجه به پدیده جهانی شدن، امروزه سرمایه‌گذاران بیش از هر زمان دیگری به سرمایه‌گذاری در مفهوم جهانی آن توجه می‌کنند. از طرف دیگر، محققان عرصه روابط بین‌الملل، به‌ویژه در سنت لیبرال، بر تأثیر همکاری‌های اقتصادی بین‌الملل نظیر تجارت و سرمایه‌گذاری بر گسترش صلح و ممانعت از جنگ‌افروزی تأکید می‌کنند. بر این اساس، مقاله حاضر ضمن اشاره به مصداق‌های عینی از روابط بین‌الملل، کوشیده است با بهره‌گیری از «نظریه بازی‌ها» پاسخی متفاوت به این مهم ارائه دهد که «چگونه همکاری اقتصادی در قالب سرمایه‌گذاری بین‌الملل می‌تواند ضمن حداکثرسازی منفعت سرمایه‌گذاران مانع بروز جنگ و توسعه صلح نیز شود». مقاله با ارائه یک بازی ایستا بین بازیکنان به مدل‌سازی رفتار بین سرمایه‌گذاران و کشورها، باتوجه به استراتژی‌های ممکن برای هر کدام از بازیکنان، پرداخته است. در این راستا، ابتدا حالتی در نظر گرفته شده است که دو کشور نسبت به هم بی‌تفاوت باشند. سپس در حالت دوم، دو کشور در نظر گرفته شده است که با هم رقیب (دشمن) هستند و در حالت سوم سه کشور فرض شده است که یکی از آن‌ها رقیب و دیگری بی‌تفاوت است. باتوجه به تعادل به‌دست‌آمده در هر سه حالت، نتیجه کلی حاکی از آن است که سرمایه‌گذاری با تشکیل پرتفولیو در بازارهای مختلف و کشور داخل با ایجاد تعامل و صلح به بهترین پی‌آمد

\* دکترای اقتصاد، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

\*\* استادیار مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری جوانرود، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران  
(نویسنده مسئول)، [almasifard@gmail.com](mailto:almasifard@gmail.com)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۲۹، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۲۲

(تعادل نش) دست می‌یابد. نتایج تحقیق به زبان منطق (ریاضی) اثر همکاری‌های اقتصادی بر توسعه صلح را تصدیق می‌کند، جایی که از طریق توسعه سرمایه‌گذاری بین‌الملل دولت‌ها به صلح و از طرفی دیگر سرمایه‌گذاران به بهترین پی‌آمد دست می‌یابند.

**کلیدواژه‌ها:** سرمایه‌گذاری بین‌الملل، صلح، نظریه بازی‌ها، تعادل نش.

طبقه‌بندی JEL: F۵۲، CV۰، CV۱، D۵۰.

## ۱. مقدمه

موضوع جنگ و صلح در عرصه بین‌المللی همواره در کانون توجه دولت‌ها و کشورها بوده است. نگاهی گذرا به تاریخ سیاسی کشورها پر از جنگ‌ها و نزاع‌هایی است که ذکر نمونه‌های آن در سطح جهانی و منطقه‌ای طومار طولانی را تشکیل می‌دهد. جهان امروز در قرن بیست‌ویکم، پس از پشت‌سر گذاشتن دو جنگ جهانی، هم‌چنان در نقاط مختلف لشکرکشی‌ها، جنگ‌های نظامی، و به‌طور کلی تنش‌های سیاسی متعددی را به خود می‌بیند و این شرایطی است که دست‌یابی به صلح و امنیت پایدار را به دغدغه و هدفی اصلی در عرصه بین‌الملل تبدیل کرده است. در طول دهه‌های اخیر و در عصر جهانی‌شدن اقتصاد، این فرضیه که اقتصاد آزاد مانع جنگ می‌شود طرف‌داران زیادی یافته است (Gilpin 1987; Frieden and Lake 2000). به‌زعم گیلپین، اقتصاد برخلاف سیاست می‌تواند عامل پیوند و هم‌گرایی باشد؛ جایی که همکاری اقتصادی دولت‌ها براساس دستاوردهای مطلق باوجود امکان تفاوت انتفاع طرف‌ها سبب انتفاع کلیه طرف‌های همکاری می‌شود (Gilpin 1987: 31). در این راستا، محققان تصریح می‌کنند که چنان‌چه کشوری در روابط اقتصادی با کشور دیگر سود زیادی کسب کند، برای منازعه و درگیری احتمالی خود با این کشور این عامل (ضرر و زیان اقتصادی) را به‌طور جدی موردتوجه قرار خواهد داد. هم‌چنین، حتی اگر در زمان حاضر روابط تجاری گسترده‌ای با کشور موردنظر نداشته باشد، چنان‌چه آینده اقتصادی و همکاری تجاری مهمی را پیش‌بینی کنند، باز هم این موضوع عامل مهمی برای کاهش تعارض و اختلافات سیاسی است (Magee and Massoud 2011). علاوه‌براین، هم‌گرایی و وابستگی اقتصادی متقابل نه‌تنها احتمال وقوع جنگ را کاهش می‌دهد، بلکه میزان رفاه طرفین درگیر را افزایش می‌دهد و این نتیجه‌دلیلی قابل‌توجه برای تقویت حالت پرهیز از جنگ است (Frieden and Lake 2000; Feyrer 2009). بر این اساس، مبانی اقتصادی صلح اگر نگوییم بیش‌تر، اما به‌اندازه مبانی سیاسی آن اهمیت یافته است (Feyrer 2005: 31). یکی از موضوعات و زمینه‌های فکری موردتوجه در این رابطه بررسی امکان انجام

جست‌وجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها ۱۹۱

همکاری‌های اقتصادی نظیر تجارت و سرمایه‌گذاری متقابل در ضمن وجود اختلافات سیاسی و نیز اثر این همکاری‌ها بر گسترش صلح و ممانعت از جنگ‌افروزی است. پژوهش‌گران مختلف، به‌ویژه در سنت لیبرال، در صدد آزمون امکان برقراری روابط تجاری با وجود اختلافات در حوزه‌های دیگر و هم‌چنین مطالعه اثرات جانبی همکاری اقتصادی بر ثبات و صلح بین کشورها هستند (Gilpin 1987; Frieden and Lake 2000). در این راستا، مقاله حاضر نیز این پرسش کلیدی را مورد توجه قرار می‌دهد که «آیا همکاری اقتصادی در قالب سرمایه‌گذاری بین‌الملل می‌تواند مانع بروز جنگ و کاهش تنش سیاسی شود؟» مقاله، ضمن اشاره به مصداق‌های عینی، کوشیده است با بهره‌گیری از «نظریه بازی‌ها» رویکردی متفاوت در پاسخ به این مهم اتخاذ کند. نظریه بازی‌ها در تلاش است تا «موقعیت‌های مبتنی بر منافع متضاد» را مدل‌سازی کند. در این مقاله نیز با ارائه یک بازی ایستا به بررسی همکاری‌های اقتصادی بین‌الملل و تأثیر آن در صحنه روابط بین‌الملل (صلح) پرداخته خواهد شد؛ جایی که منافع متعارض سرمایه‌گذاران و دولت‌ها (کشورها) مدل‌سازی و موقعیت تعادلی آن شناسایی می‌شود. پیش از بحث راجع به نظریه بازی و مفاهیم کلیدی مرتبط با این رویکرد، دیدگاه‌های مختلف را درباره همکاری اقتصادی و صلح در عرصه بین‌الملل مرور خواهیم کرد. موضوع از آن منظر حائز اهمیت است که بدانیم جست‌وجوی زمینه‌های اقتصادی صلح دیدگاه‌های موافق و مخالف دارد!

## ۲. مبانی نظری پژوهش

در دیدگاه لیبرالیسم، اقتصاد آزاد می‌تواند مانع بروز جنگ شود و پایداری صلح را تضمین کند. در مقابل، رئالیست‌ها نه تنها اقتصاد لیبرال را مانعی در برابر جنگ نمی‌دانند، بلکه آن را محرک جنگ تلقی می‌کنند. مارکسیست‌ها نیز اقتصاد لیبرال را ذاتاً مستعد جنگ‌افروزی می‌دانند و به نظر آن‌ها، با وجود نظام سرمایه‌داری صلح و امنیت جهان همواره در معرض تهدید است. در ادامه، ضمن اتکا به دیدگاه لیبرالیسم، موضع‌گیری‌های دو دیدگاه دیگر درباره همکاری‌های اقتصادی را نیز مرور خواهیم کرد.

## ۳. همکاری‌های اقتصادی بین‌الملل از منظر لیبرالیسم: دیدگاه موافق

نظریه‌های لیبرال بازار و سازوکار قیمت را مؤثرترین عامل سازمان‌دهی روابط اقتصادی داخلی و بین‌المللی می‌دانند. به نظر لیبرال‌ها، هیچ بنیانی برای نزاع در بازار نیست، اگر

موانعی در راه تجارت افراد وجود نداشته باشد. اندیشمندان لیبرال روابط بین‌الملل، ضمن اتکا بر مفروضات اساسی اقتصاد لیبرال، موضوع هماهنگی منافع و انتقال همگانی داخل مرزهای ملی را به عرصه بین‌المللی تسری می‌دهند (Frieden and Lake 2000: 11). در این چهارچوب، چنانچه در عرصه بین‌المللی تجارت آزاد جریان داشته باشد، همه کشورهای از سطح مطلوبیت به صورت بهینه برخوردار خواهند بود و دلیل اقتصادی برای جنگ باقی نخواهد ماند. نکته دیگر در دیدگاه این دسته از اندیشمندان این است که همکاری اقتصادی دولت‌ها بر اساس دستاوردهای مطلق با وجود امکان تفاوت انتفاع طرفین سبب انتفاع کلیه طرف‌های همکاری می‌شود. بنابراین، دولت‌ها برای تضمین صلح در روابط بین‌الملل باید زمینه‌های مبادلات آزاد اقتصادی را فراهم کنند (Gilpin 1987: 31). در چهارچوب مکتب لیبرال، اصولاً جنگ پدیده‌ای استثنایی است و اصل همکاری بر جامعه بشری غلبه دارد. بشر موجودی سوداگر است و معمولاً سود خود را در همکاری می‌بیند. به همین ترتیب، جنگ محصول برخی انحرافات در ذات انسان، از جمله جاه‌طلبی، است. لیبرال‌ها می‌پذیرند که اشخاص به دنبال منافع خودند و برای آن به رقابت می‌پردازند. اما از سوی دیگر، افراد منافع مشترک زیادی دارند و همین باعث تعهداتشان به جامعه و همکاری اجتماعی، چه در عرصه داخلی و چه در عرصه بین‌المللی، می‌شود. اگر مردم به این منطق برسند که نه تنها درون دولت‌ها، بلکه در فراسوی مرزهای بین‌المللی می‌توانند همکاری سودمند مشترکی داشته باشند، از جنگ و مناقشه پرهیز خواهند کرد (جکسون و سورنسون ۱۳۸۳: ۱۴۲-۱۴۳).

#### ۴. همکاری اقتصادی بین‌الملل از منظر لیبرالیسم و مارکسیسم: دیدگاه‌های مخالف

رنالیست‌ها پیش از بحث در مورد نحوه تأثیرگذاری فعالیت‌های اقتصادی بر سیاست بین‌الملل این اصل را برای خود مفروض و مسلم می‌دانند که روابط بین‌الملل وضعیتی منازعه‌آمیز و جنگی دارد و در این راستا، اقتصاد نیز ابزار مهمی برای افزایش قدرت است. لذا، می‌توان گفت که مکتب رنالیسم روابط بین‌الملل را عمدتاً در چهارچوب وضعیت طبیعی منازعه‌آمیز هابزی تحلیل می‌کند که بر اساس آن، اقتصاد در خدمت قدرت است و قدرت باید برآیند و نتیجه خود را در وضعیت گریزناپذیر جنگ نشان دهد. در این فضا و باتوجه به این که عرصه روابط اقتصادی بین‌المللی منازعه‌آمیز است، آن‌ها توصیه می‌کنند که دولت‌ها باید با اتخاذ سیاست حمایتی اقتصاد ملی را هرچه بیش تر به سمت خودکفایی و

جست‌وجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها ۱۹۳

خوداتکایی سوق دهند (Gilpin 1987: 32-33). برخلاف لیبرال‌ها که اقتصاد باز و آزاد را زمینه مناسبی برای مهار جنگ و تحکیم صلح به حساب می‌آورند، در چهارچوب پارادایم رئالیسم، حتی اوضاع باز و آزاد اقتصادی نیز نمی‌تواند مانع اصل رقابت حاد بر سر قدرت شود. بنابراین، رقابت‌های اقتصادی در چهارچوب نظام سرمایه داری نیز جلوه‌ای از رقابت بر سر قدرت است و همین رقابت می‌تواند مقدمه‌ای برای برخوردهای خشونت‌آمیز و جنگ باشد. دولت‌ها، طبق این اصل که در اوضاع آنارشی غیر از قدرت ملی‌شان تضمینی برای جلوگیری از توسل به زور دولت‌های دیگر وجود ندارد، سیاست خود را براساس حداکثرسازی موقعیت قدرت ملی بنا می‌کنند. در این چهارچوب، منفعت بنیادی دولت‌ها بقاست، نه خوب‌زیستن. دولت‌ها برای دستاوردهایی که ممکن است از طریق همکاری‌های اقتصادی کسب کنند همکاری نمی‌کنند، بلکه این دستاوردها، در صورتی که در قدرت نسبی دولت‌ها تأثیر مثبت بگذارند، آن‌ها را به همکاری با هم‌دیگر می‌کشاند. در عمل نیز، از آن‌جا که رقابت بر سر قدرت نوعی بازی با حاصل جمع صفر است، امکان همکاری محدود و احتمال نزاع بیشتر می‌شود (گریکو ۱۳۸۵: ۳۶۷-۳۷۰).

در مکتب مارکسیسم نیز نظریه‌های متعددی وجود دارد که به طور مشخص اقتصاد را عامل بی‌ثباتی و جنگ تلقی می‌کند. این مکتب، که بر ضدیت با اقتصاد آزاد متمرکز شده است، اقتصاد سرمایه‌داری را ذاتاً مستعد نزاع و جنگ می‌داند. برخلاف رئالیست‌ها، که رقابت دولت‌ها را دارای ماهیت سیاسی می‌دانند، مارکسیست‌ها سیاست را تابع و فرع اقتصاد برمی‌شمارند و سیاست بین‌الملل را با جوهره اقتصادی به تصویر می‌کشند. مارکسیست‌های امروزی، که در زمینه اقتصاد بین‌الملل مطالعه و تحقیق می‌کنند، اوضاع کارگران را در برابر رشد شرکت‌های چندملیتی، ادغام بازارهای مالی، و افزایش تحرک بین‌المللی سرمایه خطرناک می‌بینند. آن‌ها روابط اقتصادی میان کشورهای توسعه‌یافته و کشورهای توسعه‌نیافته یا کم‌توسعه‌یافته را نابرابر و تقویت‌کننده شکاف طبقاتی در عرصه بین‌المللی و جهانی می‌دانند. از نظر مارکسیسم، روابط استثماری داخلی در عرصه بین‌المللی و جهانی نیز جریان دارد (Frieden and Lake 2000: 12-13).

## ۵. مصداق‌ها و شواهدی از منازعه و همکاری اقتصادی‌های بین‌الملل

همان‌طور که اشاره شد، پژوهش‌گران به طور مشخص در سنت لیبرال معتقدند که تعارضات سیاسی نه تنها مانعی حل‌نشده برای همکاری اقتصادی بین کشورهای دارای اختلاف

نیست، بلکه منطبق با ایده پژوهش حاضر چنین همکاری‌هایی، ضمن کاهش تعارضات بین کشورها، می‌تواند مانع درگیری‌های نظامی و تقویت صلح نیز شود. یک مصداق عینی از این مهم همکاری روزافزون چین و تایوان است که از سوی پژوهش گران لیبرال درباره همکاری اقتصادی بین‌الملل مطرح می‌شود. چین و تایوان بیش از هفت دهه است (از سال ۱۹۴۹) که تنش و اختلافات سیاسی دارند، اما وجود زمینه‌های اقتصادی مشترک دو کشور را به سوی هم‌گرایی بیش‌تر سوق داده است، به گونه‌ای که هم‌اکنون چین بزرگ‌ترین شریک تجاری تایوان است. آمار و ارقام ارائه‌شده از سوی وزارت امور اقتصادی تایوان حاکی از آن است که حدود ۷۷ درصد از تولیدکنندگان تایوانی در چین سرمایه‌گذاری کرده‌اند (Kastner 2005:17). رشد اقتصادی چین سرمایه‌گذاران تایوانی را به این سمت سوق داده است که اگر به سرمایه‌گذاری در سرزمین مادری اقدام نکنند، عقب خواهند افتاد (Norris 2007: 35-36). در طرف مقابل، حمایت از سرمایه‌گذاری‌های تایوان در چین روزبه‌روز بیش‌تر شده است. سیاست دولت چین بر توسعه اقتصادی این کشور تأکید دارد و این موضوع بر روابط چین با دیگر کشورها، از جمله تایوان، بازتاب می‌یابد و آن‌ها برای رشد خویش به دنبال ایجاد محیط بین‌المللی صلح‌آمیزند (Bickford 2005: 1). سیاست استراتژیک چین بر تعمیق و توسعه تعاملات بین‌تنگه‌ای (چین و تایوان) به‌عنوان بخشی از استراتژی چین برای اتحاد مجدد دو کشور محسوب می‌شود. در مجموع، اهمیت اقتصادی طرفین و گسترش روابط تجاری بین تایوان و چین اختلافات سیاسی بین این دو کشور را به حاشیه برده است (اگرچه اختلاف حل نشده است). به‌لحاظ تاریخی، مصداق دیگری نیز قابل طرح است. برای مثال، تعارضات و اختلافات دو کره به‌صورت تدریجی به یک تعامل اقتصادی سیاسی تبدیل شده است؛ جایی که به‌دلیل نیاز به سرمایه خارجی در کره شمالی و منافع اقتصادی برای کره جنوبی احتمال درگیری نظامی بین دو کشور کاهش یافته است یا وضعیت کشورهای اروپایی پس از جنگ جهانی دوم، جایی که با فاصله اندک پس از پایان جنگ جهانی دوم همکاری اقتصادی بین کشورهای متخاصم در جنگ شروع و گسترش یافت و به موضوعات مهم سیاسی در اروپا نیز تسری داده شد، تا این که پس از گذر زمان از طریق هم‌گرایی اتحادیه اروپا ساختار و ماهیت امروزی خود را پیدا کرد (کاظمی ۱۳۹۴؛ قنبرلو ۱۳۹۵). آشکارا این مصداق‌ها در چهارچوب اقتصاد لیبرال و دیدگاه موافق (منطبق با ایده مقاله) قرار می‌گیرند و به‌طور منطقی از منظر لیبرالیسم و مارکسیسم مصداق‌های مخالف و نقض نیز قابل طرح است.

## ۶. نظریه بازی‌ها

از زمان افلاطون (اگر او را پایه‌گذار سمبلیک عقلانیت تصور کنیم) چند باور اساسی در تفکرات منطقی بشر وجود داشت که تا نیمه دوم قرن بیستم دوام آورد، بدون این‌که موردچالش جدی قرار گیرد. بعضی از این موارد عبارت بودند از این‌که «هر گزاره یا درست است یا نادرست»؛ «هر گزاره درست به‌هر حال قابل اثبات است، گرچه ممکن است اثبات آن مشکل باشد»؛ و «حل هر برخورد و معارضه از طریق مغلوب شدن یکی از طرفین یا هر دو عملی است». بخشی از دست‌آوردهای روشن‌فکری قرن بیستم و به‌طور مشخص در نیمه دوم قرن بیستم به‌چالش کشیدن این نوع جمع‌بندی‌ها از سوی منطق‌دانان و به‌طور خاص ریاضی‌دانان بود. در مورد اول ثابت شد که بسیاری از گزاره‌ها وجود دارند که نه صحیح‌اند و نه غلط. این امر نیز زمینه تحول در بعضی از رشته‌های ریاضی را ایجاد کرد که دست‌آوردهای هیجان‌انگیزی را به‌دست داد. در مورد دوم نیز ثابت شد که بسیاری از گزاره‌های صحیح وجود دارند که اصولاً قابل اثبات نیستند، بلکه ابعاد گزاره‌های صحیح غیر قابل اثبات بسیار وسیع‌تر از گزاره‌های قابل اثبات است. این زمینه نیز نه تنها حدود و محدودیت عقلانیت انسان را نشان داد، بلکه دامنه وسیع و جدیدی از عقلانیت را دربرابر بشر باز کرد. ریشه‌های نظریه بازی مربوط به حیطه سوم از دست‌آوردهای منطق‌دانان در قرن بیستم است؛ یعنی امکان یافتن زمینه‌های تعادل و همکاری در معارضه (طیبیان ۱۳۸۹).

در طول تاریخ بشر معارضه‌های بزرگ بین قدرت‌ها نتایج فاجعه‌باری را برای جوامع بشری به‌دنبال داشته است. صرف‌نظر از بحث درباره طوماری از این فجایع و جنگ‌ها، مقوله معارضه پدیده‌ای فراگیر است که ممکن است بین دو موجودیت از جمله دو شرکت برای دست‌یابی به منابع یا سهم بازار، بین دو حزب برای دست‌یابی به کرسی‌های مجلس، بین دو کشور و دولت یا نظایر آن شکل بگیرد. در این شرایط یک پرسش قابل طرح این است که چگونه می‌توان در معارضات مختلف به تعادل و نقطه بهینه‌ای دست یافت؟ این تعادل از آن جهت حائز اهمیت است که احتمالاً تلاش برای نابودی یا منکوب کردن طرف مقابل نیز برای طرف پیروز راه‌حل بهینه‌ای نیست (طیبیان ۱۳۸۹). بر همین اساس، نظریه بازی با استفاده از مدل‌های ریاضی به تحلیل روش‌های همکاری یا رقابت موجودات منطقی و هوشمند می‌پردازد؛ نظریه بازی تلاش می‌کند تا رفتار ریاضی حاکم بر یک موقعیت راه‌بردی (تضارب منافع) را مدل‌سازی کند. این موقعیت زمانی پدید می‌آید که موفقیت یک فرد وابسته به راه‌بردهایی است که دیگران انتخاب می‌کنند. هدف نهایی این



دانش یافتن راهبرد بهینه برای بازیکنان است (Meyeson 1991). نظریه بازی در مطالعه طیف گسترده‌ای از موضوعات کاربرد دارد، از جمله نحوه تعامل تصمیم‌گیرندگان در محیط رقابتی به‌شکلی که نتایج تصمیم هر عامل مؤثر بر نتایج کسب‌شده سایر عوامل است. در واقع، ساختار اصلی نظریه بازی‌ها در اغلب تحلیل‌ها شامل ماتریسی چندبعدی است که در هر بعد مجموعه‌ای از گزینه‌ها قرار گرفته‌اند که در آرایه‌های این ماتریس نتایج کسب‌شده برای عوامل درازای ترکیب‌های مختلف از گزینه‌های موردانتظار است. یکی از اصلی‌ترین شرایط به‌کارگیری این نظریه در تحلیل محیط‌های رقابتی وفاداری عوامل متعامل در رعایت منطق بازی است (عبدلی ۱۳۹۱).

همان‌طور که اشاره شد، نظریه بازی‌ها در تلاش است تا موقعیت‌هایی را که در آن منافع افراد در تضاد است مدل‌سازی کند. هدف اصلی نظریه بازی‌ها دادن نگرش و دیدگاهی است که براساس آن بازیکنان بایستی عاقلانه رفتار کنند و قبل از این که دست به عملی بزنند به‌طور عمیق درباره آن فکر کنند و سپس عملی را انتخاب کنند که در جهت منافعشان باشد. نظریه بازی‌ها مخصوصاً زمانی مفید است که تعداد بازیکنان (عوامل) در تقابل محدود باشد، زیرا در این حالت رفتار هر بازیکن تأثیر معناداری در عایدی سایر بازیکنان دارد (عبدلی ۱۳۸۶). بازی‌ها ابعاد زیادی دارند و به‌سبب این ابعاد طبقه‌بندی‌های مختلفی از آن‌ها را می‌توان ارائه داد. صرف‌نظر از این طبقه‌بندی‌ها (که شرح همه آن‌ها به تفصیل ارائه می‌شود) یک شکل اصلی از بازی‌ها بازی‌های ایستا با اطلاعات کامل (static game of complete information) است (عبدلی ۱۳۹۱؛ Mas-Colell et al. 1995). در بازی‌های ایستا با اطلاعات کامل، به‌عنوان یکی از رایج‌ترین شکل‌های بازی، بازیکنان به‌طور هم‌زمان استراتژی خود را انتخاب می‌کنند و هر بازیکن عایدی سایر بازیکنان در بازی را کاملاً می‌داند (همان). فرض اساسی در این بازی این است که هر طرف بازی از انتخاب طرف مقابل اطلاعی ندارد و در واقع گویی هرکدام به‌طور هم‌زمان انتخاب خود را انجام می‌دهند. فرض اساسی دیگر در این بازی‌ها این است که کلیه پی‌آمدهای بازی برای همه بازیکنان معلوم باشد، یعنی هر بازیکن بداند در مقابل هر انتخاب خود و حریف چه عاید آن‌ها می‌شود. بسیاری از بازی‌های در دنیای واقعی از نوع بازی‌های ایستا هستند (عبدلی ۱۳۸۶).

## ۷. مفهوم تعادل (equilibrium concept) در نظریه بازی‌ها

از آن‌جاکه بازی‌ها ممکن است پی‌آمدهای زیادی داشته باشند، نمی‌توان در مورد نتیجه پایانی بازی برآوردی انجام داد. به‌منظور پیش‌گویی در مورد نتیجه بازی نیاز به بسط روش‌ها و

جستجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها ۱۹۷

الگوریتم‌هایی است که مجموعه تمامی پی‌آمدها را به مجموعه کوچک‌تری محدود کند که پی‌آمدهای تعادلی نامیده می‌شوند. هم‌چنین باید ویژگی‌هایی را مشخص کرد که در پیدایش یک تعادل مفیدند. فرض کنید  $a = (a^1, a^2, \dots, a^i, \dots, a^N)$  فهرست رفتارهایی باشند که  $N$  بازیکن اتخاذ می‌کنند (بازی می‌کنند). حال بازیکن خاصی را که با  $i$  نشان داده می‌شود در نظر بگیرید ( $i$  می‌تواند هر بازیکنی از بین ۱ تا  $N$  باشد). از پی‌آمد  $a$  رفتار بازی‌شده بازیکن  $i$  را جدا می‌کند و باقی‌مانده فهرست رفتار اتخاذی کلیه بازیکنان به‌استثنای بازیکن  $i$  با  $a^{-i}$  نشان داده می‌شود. به عبارت دیگر،  $a^{-i} = (a^1, \dots, a^{i-1}, a^{i+1}, \dots, a^N)$  می‌توان گفت که یک پی‌آمد عبارت است از اجتماع رفتار اتخاذی بازیکن  $i$  و رفتار سایر بازیکنان. به عبارت دیگر، پی‌آمد  $a$  می‌تواند به صورت  $a = (a^i, a^{-i})$  بیان شود (شای ۱۳۹۳).

### ۸. تعادل نش (Nash equilibrium)

در سال ۱۹۵۱ جان نش مفهوم جدیدی از تعادل را ارائه کرد (که قبلاً به وسیله کورنو در مطالعه انحصار دوجانبه به کار گرفته شده بود) که به یک مفهوم جدیدی از تعادل تبدیل شد و به طور معمول در تحلیل بازی‌ها مورد استفاده قرار گرفت. پی‌آمد  $\hat{a} = (\hat{a}^1, \hat{a}^2, \dots, \hat{a}^N)$  (که به‌ازای هر  $i = 1, 2, \dots, N$   $\hat{a}^i \in A^i$ ) تعادل نش (NE) نامیده می‌شود. اگر انحراف از پی‌آمد مربوطه به نفع هیچ بازیکنی نباشد، با فرض این که سایر بازیکنان از استراتژی بازی‌شده در پی‌آمدش منحرف نشوند. به عبارت دیگر، برای هر بازیکن  $i$   $i = 1, 2, \dots, N$  و به‌ازای کلیه رفتارهای  $a^i \in A^i$   $\pi^i(\hat{a}^i, \hat{a}^{-i}) \geq \pi^i(a^i, \hat{a}^{-i})$  است. اگر

$$\begin{cases} \pi^i(\hat{a}^i, \hat{a}^{-i}) > \pi^i(a^i, \hat{a}^{-i}) & \text{برای بعضی } a^i \in A^i \\ \pi^i(\hat{a}^i, \hat{a}^{-i}) = \pi^i(a^i, \hat{a}^{-i}) & \text{برای بعضی } a^i \in A^i \end{cases}$$

آن‌گاه، این تعادل تعادل نش ضعیف نامیده می‌شود. در حالت کلی، یک تعادل در پی‌آمد رفتارهای غالب تعادل نش نیز است، اما یک تعادل نش همواره یک تعادل در رفتارهای غالب نیست (سوری ۱۳۸۶). در نهایت، باید گفت که اگر نظریه بازی‌ها درصدد ارائه جواب یکتا برای یک بازی باشد، باید آن جواب تعادل نش باشد. لذا، وقتی که بازیکنان در شرایط انتخاب استراتژی در یک بازی قرار می‌گیرند و امکان هیچ‌گونه تبادل نظر درباره انتخاب‌های هم‌دیگر بین آن‌ها وجود ندارد، در این حالت هر بازیکن باید باوری را نسبت به این که حریف (حریفان) چه انتخاب خواهد کرد داشته باشد. تعادل نش زمانی حاصل می‌شود که

اولاً هر بازیکن، باتوجه‌به باوری که دربارهٔ انتخاب حریف دارد، استراتژی‌ای را انتخاب کند که بیش‌ترین پی‌آمد را عایدش کند. ثانیاً، باور بازیکن صحیح باشد، یعنی عملاً حریف آن استراتژی را که در باور بازیکن شکل گرفته است انتخاب کند. استراتژی‌هایی که بازیکنان به این روش انتخاب می‌کنند استراتژی تعادلی نش‌آن‌ها را تشکیل می‌دهد (عبدلی ۱۳۸۶).

## ۹. پیشینه تحقیق

بررسی تحقیقات صورت‌گرفته نشان می‌دهد که موضوع «اقتصاد صلح» و «تأثیر همکاری‌های اقتصادی در توسعه صلح و ممانعت از جنگ‌افروزی» موردتوجه چندی از پژوهش‌گران قرار گرفته است؛ اگرچه جست‌وجوی اولیه از تحقیقات داخلی و خارجی موارد محدودی را به‌دست می‌دهد. این امر، به‌ویژه در ارتباط با راه‌یافت نظریهٔ بازی‌ها، کاملاً مشهود است؛ جایی که به‌نظر موضوع همکاری‌های اقتصادی (سرمایه‌گذاری بین‌الملل) در پژوهشی دیگری با استفاده از رویکرد نظریهٔ بازی‌ها به انجام نرسیده است. البته ذکر این نکته ضروری است که نظریه‌های بازی در پاسخ به بسیاری مناقشات، مذاکرات، و گزاره‌های متعارض حتی در سطح بین‌الملل مورد استفاده قرار گرفته و مدل‌سازی شده است. در ادامه، به برخی از تحقیقات داخلی و خارجی مرتبط با پژوهش حاضر اشاره شده است.

کاظم شریف کاظمی (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان «نسبت همکاری اقتصادی بین کشورها با صلح و امنیت» به طرح این ایده می‌پردازد که تقویت همکاری اقتصادی و تجاری می‌تواند با کمک به صلح و ثبات پایه‌های آن را تحکیم کند. تجارت می‌تواند در بسیاری از موارد موجب تسهیل سایر جنبه‌های روابط، از جمله روابط سیاسی، شود و در صورت استفاده از ظرفیت‌های منطقه‌ای، این الگو می‌تواند در روابط ایران با همسایگان نیز مورد استفاده قرار گیرد.

عبدالله قنبرلو (۱۳۹۵) در تحقیقی با عنوان «اقتصاد لیبرال و مسئلهٔ جنگ و صلح در روابط بین‌الملل» به بررسی ارتباط دو متغیر «اقتصاد لیبرال و مسئلهٔ جنگ و صلح در عرصهٔ بین‌الملل از منظر سه مکتب لیبرالیسم، رئالیسم، و مارکسیسم می‌پردازد. در این تحقیق صدق و کذب دیدگاه یک مکتب خاص بحث نمی‌شود، بلکه به بررسی تطبیقی سه مکتب یادشده دربارهٔ اقتصاد و صلح پرداخته می‌شود.

فیلیپ اِگر (Egger 2005) در تحقیقی با عنوان «اقتصاد صلح: روندها و دورنمای اقتصادی فلسطین و بازار کار» به بررسی و تحلیل زمینه‌های اقتصادی صلح در مناقشهٔ بین

جست‌وجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها ۱۹۹

اسرائیل و فلسطین می‌پردازد. به‌زعم او مسائل اقتصادی و اجتماعی بیش از مسائل سرزمینی در مناقشه بین این دو کشور می‌تواند تأثیرگذار باشد و همان‌گونه‌که در فوریه ۲۰۰۵ در گفت‌وگوهای مستقیم بین اسرائیل و فلسطین نتیجه شد، صلح طرفین مستلزم مبنای اقتصادی و اجتماعی قوی است؛ جایی که آینده پایدار برای سرزمین فلسطین به سیاست‌های اقتصادی و بازار نیروی کار متفاوت از شرایط فعلی نیاز دارد.

بارنت روبین (Rubin 2000) در پژوهشی با عنوان «اقتصاد سیاسی صلح و جنگ در افغانستان»، ضمن تحلیل شرایط خاص کشور افغانستان نظیر بزرگ‌ترین تولیدکننده مواد مخدر در جهان و شاه‌راه قاچاق به پاکستان، تصریح می‌کند که این اقتصاد مجرمانه، ضمن تأمین مالی طالبان و مخالفان آن، اقتصاد قانونی و شرایط استان‌های این کشور را نیز تضعیف کرده است. به‌زعم روبین، صلح پایدار در افغانستان صرفاً با خاتمه‌دادن به جنگ بیست‌ساله و توافق سیاسی حاصل نمی‌شود، بلکه این مهم نیازمند یک تحول اقتصادی منطقه‌ای است که شکل‌های دیگر از امرار معاش را ارائه می‌کند و پاسخ‌گویی را ارتقا می‌دهد.

نوربخش و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیقی با استفاده از نظریه بازی‌ها به تحلیل منازعه ایران و آمریکا با محوریت برنامه هسته‌ای ایران در سه مقطع زمانی ۲۰۰۶، ۲۰۱۳، و ۲۰۱۵ پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که چگونه تغییر در ترکیب بازیگران اصلی نظیر ایران، آمریکا، روسیه، چین، اروپا، و اسرائیل در هریک از مقاطع زمانی و تثبیت یا تغییر در اولویت‌های آنان منجر به نتایج متفاوتی شده است.

عطار و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیقی به بررسی مناقشه هسته‌ای ایران و کشورهای ۵+۱ براساس نظریه بازی‌ها پرداختند. آن‌ها بدین منظور بازه زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۴ را در نظر گرفتند و با استفاده از نظریه بازی‌ها به‌روش توصیفی - تحلیلی به بررسی نتایج پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که طرفین مناقشه از سال ۱۳۸۴ تا سال ۱۳۹۰ از بازی‌های جنگ فرسایشی و لبه پرتگاه در ذیل بازی‌های غیرهمکارانه استفاده می‌کردند (این بازی‌ها مبتنی بر عدم همکاری و تقابل است). از سال ۱۳۹۰ تا سال ۱۳۹۴ نیز به‌دلیل عدم تحقق اهداف طرفین و سخت‌تر شدن شرایط ادامه بازی‌ها، طرفین به بازی‌های چانه‌زنی و معمای زندانی در ذیل بازی‌های همکارانه روی آورده‌اند.

هارنر و همکاران (Horner et al. 2015) در تحقیقی به بررسی رابطه میانجی‌گری و صلح با طراحی سازوکار به‌منظور حل و فصل تعارض در روابط بین‌الملل پرداختند. آن‌ها نشان دادند که ارتباطات بی‌وقفه به کاهش احتمال درگیری کمک می‌کند، زیرا به طرفین متعارض اجازه می‌دهد که خود را فاش کنند.

کیمبروک و همکاران (Kimbrough et al. 2017) در تحقیقی به بررسی تئوری‌ها، کاربردها، و روندهای اخیر تعارض منافع و جنگ در اقتصاد پرداختند. آن‌ها مدل‌های اصلی جنگ و تعارض منافع را بررسی کردند و نشان دادند که در ادبیات تجربی اخیر، با هر دو داده آزمایشگاهی و میدانی، نتایج حاصل نظریه تعارض را تأیید می‌کنند. توجه به مطالعات انجام‌گرفته، که به برخی از آن‌ها اشاره شد، هم در بحث اقتصاد و صلح و هم در بحث نظریه بازی‌ها، پژوهش مؤید جنبه‌هایی از نوآوری در محتوا و شکل (روش) است.

### ۱۰. روش تحقیق

در این قسمت، روش تحقیق در قالب مدل سازی بازی ارائه خواهد شد. در کنار توضیحاتی که پیش از این درباره مفهوم نظری بازی‌ها ارائه شد، در این جا جزئیات دقیق طراحی بازی و مدل تحقیق تشریح می‌شود.

### ۱۱. مدل سازی بازی

قبل از پرداختن به مدل‌سازی بازی در حالت‌های گوناگون بایستی اشاره کرد که در این جا فرض شده است که به لحاظ اقتصادی کشور داخلی ضعیف‌تر از کشور ثالث و کشور ثالث نیز ضعیف‌تر از کشور رقیب (دشمن) است. لذا در این شرایط برای اقتصاد ضعیف‌تر، ماندن سرمایه در داخل اهمیت و مطلوبیت بالاتری دارد. هم چنین برای سادگی فرض شده است که، در صورتی که سرمایه‌گذار بخواهد در دو یا چند کشور سرمایه‌گذاری کند، به نسبت یک‌سان این کار را انجام خواهد داد. حال به مدل‌سازی بازی در حالت‌های مختلف پرداخته خواهد شد:

#### ۱.۱۱ حالت اول: دو کشور بی تفاوت (اقتصاد پیش‌رفته و اقتصاد ضعیف)

برای حالت اول فرض می‌شود که سرمایه‌گذار بخواهد سرمایه‌گذاری خود را فقط در دو کشور، که نسبت به هم بی تفاوت‌اند، انجام دهد. در این جا فرض می‌شود که اقتصاد داخلی ضعیف و اقتصاد کشور دیگر (ثالث) پیش‌رفته است. بازی بدین صورت شروع خواهد شد که ابتدا سرمایه‌گذار سه گزینه پیش‌رو خواهد داشت: ۱. همه سرمایه خود را در کشور داخل سرمایه‌گذاری کند (D)؛ ۲. همه سرمایه خود را فقط در کشور ثالث (بی تفاوت)

جست‌وجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها ۲۰۱

سرمایه‌گذاری کند (T)؛ و ۳. سرمایه خود را در هر دو کشور داخل و ثالث سرمایه‌گذاری کند (به‌نسبتی یک‌سان) (C).

در مرحله بعد، دولت‌ها می‌توانند دو انتخاب داشته باشند: ۱. با هم تعامل و همکاری کنند (H)؛ ۲. نسبت به هم بی‌تفاوت باشند (با هم رابطه‌ای نداشته باشند) (B).  
بایستی یادآور شد که برای اقتصاد ضعیف‌تر ماندن سرمایه در داخل مهم‌تر از کشور رقیب است. لذا، ماتریس بازی به صورت جدول ۱ خواهد بود:

جدول ۱. ماتریس بازی بین حالت‌های مختلف سرمایه‌گذاری و دو کشور بی‌تفاوت

سرمایه‌گذار	دولت	
	بی‌تفاوت (B)	تعامل (همکاری) (H)
فقط داخل (D)	۱	۲
فقط ثالث (T)	۳	۴
داخل و ثالث (C)	۵	۶

در فرم ماتریسی بازی میان کشور داخل و سرمایه‌گذاران، به‌منظور به‌دست‌آوردن پی‌آمدهای هر استراتژی، می‌بایست اولویت‌های بازیکنان رتبه‌بندی شوند. یادآور می‌شود که زمانی سرمایه‌گذار در کشور ثالث سرمایه‌گذاری خواهد کرد که سود بیش تری را با ریسک کم‌تر دریافت کند.

حالت اول بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در داخل سرمایه‌گذاری کنند و دو کشور نسبت به هم بی‌تفاوت باشند (همکاری نکنند). برای این حالت کشور داخل پی‌آمد پنج و سرمایه‌گذاران پی‌آمد یک را به‌دست خواهند آورد. این بدترین حالت برای سرمایه‌گذاران است و بدین دلیل پایین خواهد بود که می‌توانستند با سرمایه‌گذاری در بازار دیگر هم سود خود را افزایش دهند و هم پرتفوی بهتری (ریسک کم‌تری) داشته باشند.

حالت دوم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در کشور داخل سرمایه‌گذاری کنند و کشورها با هم تعامل کنند (صلح). این وضعیت بهترین حالت برای کشور داخل است و برای این حالت کشور داخل پی‌آمد شش و سرمایه‌گذاران پی‌آمد دو را به‌دست خواهند آورد.

حالت سوم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در کشور ثالث سرمایه‌گذاری کنند و کشورها نسبت به هم بی‌تفاوت باشند. برای این حالت کشور داخل پی‌آمد یک و سرمایه‌گذاران پی‌آمد سه را به‌دست خواهند آورد. این پی‌آمد برای سرمایه‌گذاران بدین دلیل

بالاتر از حالت‌های اول و دوم است که در این شرایط سرمایه‌گذاری در کشور ثالث را زمانی انجام داده‌اند که بازدهی (سود) بالاتری داشته است. این حالت بدترین حالت برای کشور داخل است، زیرا همه سرمایه از کشور خارج شده است.

حالت چهارم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در کشور ثالث سرمایه‌گذاری کنند و کشورها با هم تعامل کنند (صلح). برای این حالت کشور داخل پی‌آمد دو و سرمایه‌گذاران پی‌آمد چهار را به دست خواهند آورد.

حالت پنجم بدین صورت است که سرمایه‌گذار سرمایه خود را هم در داخل و هم در کشور ثالث سرمایه‌گذاری کند و دو کشور نسبت به هم بی‌تفاوت باشند. پی‌آمد این حالت برای سرمایه‌گذار پنج و برای کشور داخل سه در نظر گرفته شده است.

حالت ششم بدین صورت است که سرمایه‌گذار سرمایه خود را هم در داخل و هم در کشور ثالث سرمایه‌گذاری کند و صلح برقرار باشد. پی‌آمد سرمایه‌گذار در این حالت شش و پی‌آمد کشور داخل چهار است. این حالت بهترین حالت برای سرمایه‌گذار خواهد بود، زیرا هم پرتفوی بهتری تشکیل داده و هم صلح برقرار شده است. مجموعه استراتژی‌های دو بازیکن به شکل زیر است:

$$S_{\text{سرمایه‌گذار}} = \{D, T, C\}$$

$$S_{\text{کشور}} = \{H, B\}$$

ترکیب استراتژی‌های دو بازیکن نیز به صورت زیر است:

$$S = S_{\text{سرمایه‌گذار}} * S_{\text{کشور}} = \{(D, H), (D, B), (T, H), (T, B), (C, H), (C, B)\}$$

پی‌آمدهای بازی برای سرمایه‌گذار (I) و کشور داخل (G) را می‌توان براساس منطق

به صورت زیر رتبه‌بندی کرد:

$$U_I(D, H) = 2, \quad U_G(D, H) = 6$$

$$U_I(D, B) = 1, \quad U_G(D, B) = 5$$

$$U_I(T, H) = 4, \quad U_G(T, H) = 2$$

$$U_I(T, B) = 3, \quad U_G(T, B) = 1$$

$$U_I(C, H) = 6, \quad U_G(C, H) = 4$$

$$U_I(C, B) = 5, \quad U_G(C, B) = 3$$

جست‌وجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها ۲۰۳

تعدادی از بازی‌ها این ویژگی مهم را دارند که برای برخی بازیکنان یا همه آن‌ها انتخاب یک استراتژی کاملاً به انتخاب تمام استراتژی‌های دیگر او ارجحیت دارد، زیرا پی‌آمد حاصل از این استراتژی برای آن بازیکن نسبت به انتخاب استراتژی‌های دیگرش مطلوب‌تر و دارای پی‌آمد بیش‌تری است. طبیعی است که در این حالت بدون توجه به هر استراتژی‌ای که بازیکنان دیگر (حریفان) انتخاب می‌کنند آن بازیکن باید همان استراتژی مطلوب را انتخاب کند. اصطلاحاً این استراتژی را استراتژی غالب (dominate strategy) و سایر استراتژی‌های دیگر آن بازیکن را استراتژی‌های مغلوب (dominated strategy) او می‌نامند. اگر در یک بازی هر بازیکن استراتژی غالب داشته باشد، طبیعی است که آن‌ها استراتژی غالب را انتخاب خواهند کرد. لذا، ترکیب استراتژی‌هایی را که از استراتژی غالب بازیکنان تشکیل شده است «تعادل استراتژی غالب» (dominate strategy equilibrium) می‌گویند (عبدلی ۱۳۸۶).

در جدول ۲ تعادل بازی نشان داده شده است:

جدول ۲. حل ماتریس بازی و یافتن تعادل نش (سرمایه‌گذار و دو کشور بی‌تفاوت)

سرمایه‌گذار	دولت	
	بی‌تفاوت (B)	تعامل (همکاری) (H)
فقط داخل (D)	۱      ۵	۲      ۶
فقط ثالث (T)	۳      ۱	۴      ۲
داخل و ثالث (C)	۵      ۳	۶      ۴

در این بازی برای دولت استراتژی تعامل (صلح) بر استراتژی بی‌تفاوت بودن غالب است، یعنی بدون توجه به انتخاب بازیکن دیگر (سرمایه‌گذار) همواره تعامل را انتخاب می‌کند، زیرا پی‌آمد بالاتری را نصیبش می‌کند. برای سرمایه‌گذار نیز استراتژی سرمایه‌گذاری در داخل و ثالث (بدون توجه به انتخاب بازیکن دیگر) غالب است. لذا، در هر صورت آن را انتخاب و پی‌آمد بالاتری را کسب می‌کند.

باتوجه به نتایج حاصل‌شده، که تعادل نش بازی است، مشاهده می‌شود که پی‌آمد تعادلی در (C, H) اتفاق می‌افتد و این همان تعادل بازی است. همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره شد، در تعادل نش انحراف از پی‌آمد مربوطه به نفع هیچ بازیکنی نیست، با فرض این‌که سایر بازیکنان از استراتژی بازی‌شده در پی‌آمد نش منحرف نشوند.



### ۲.۱۱ حالت دوم: دو کشور رقیب (اقتصاد داخل ضعیف‌تر از اقتصاد دشمن)

برای این حالت فرض می‌شود که سرمایه‌گذار بخواهد سرمایه‌گذاری خود را فقط در دو کشور که با هم رقیب (دشمن) هستند انجام دهد. بازی بدین صورت شروع خواهد شد که ابتدا سرمایه‌گذار سه گزینه پیش‌رو خواهد داشت: ۱. همه سرمایه خود را در کشور داخل سرمایه‌گذاری کند (D)؛ ۲. همه سرمایه خود را فقط در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کند (E)؛ و ۳. سرمایه خود را در هر دو کشور داخل و رقیب سرمایه‌گذاری کند (به‌نسبتی یک‌سان) (C).

در مرحله بعد کشورها می‌توانند دو انتخاب داشته باشند: ۱. با هم تعامل کنند (به‌عبارت‌دیگر، صلح برقرار باشد) (P)؛ ۲. با هم تعامل نکنند (به‌عبارت‌دیگر، با هم وارد جنگ شوند) (W). لذا، ماتریس بازی به‌صورت جدول ۳ خواهد بود:

جدول ۳. ماتریس بازی بین حالت‌های مختلف سرمایه‌گذاری و دو کشور رقیب

سرمایه‌گذار	دولت	
	تعامل (صلح) (P)	عدم تعامل (جنگ) (W)
فقط داخل (D)	۶ ۴	۱ ۳
فقط دشمن (E)	۴ ۳	۲ ۱
داخل و دشمن (C)	۵ ۶	۵ ۲

در فرم ماتریسی بازی میان کشور داخل و سرمایه‌گذاران، به‌منظور به‌دست‌آوردن پی‌آمدهای هر استراتژی می‌بایست اولویت‌های بازیکنان رتبه‌بندی شوند. با توجه به این که در شرایط عادی هیچ کشوری مایل به جنگ نیست (زیرا جنگ عواقب بسیار زیادی برای هر کشوری دارد)، لذا بهترین پی‌آمد برای کشورها تعامل (صلح) خواهد بود. بایستی یادآور شد که زمانی سرمایه‌گذار در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری خواهد کرد که سود بیشتری را با ریسک کم‌تر دریافت کند.

حالت اول بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در داخل سرمایه‌گذاری کنند و تعامل (صلح) برقرار باشد. این حالت بهترین پی‌آمد برای کشور داخل است. برای این حالت کشور داخل پی‌آمد شش و سرمایه‌گذاران پی‌آمد چهار را به‌دست خواهند آورد. این پی‌آمد برای سرمایه‌گذاران بدین دلیل کمی پایین خواهد بود که می‌توانستند با سرمایه‌گذاری در بازار دیگر هم سود خود را افزایش دهند و هم پرتفوی بهتری (ریسک کم‌تری) داشته باشند.

جست‌وجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها ۲۰۵

حالت دوم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در داخل سرمایه‌گذاری کنند و کشورها با هم تعامل نکنند (جنگ). برای این حالت کشور داخل پی‌آمد سه و سرمایه‌گذاران پی‌آمد یک را به دست خواهند آورد. این پی‌آمد برای سرمایه‌گذاران بدترین حالت خواهد بود، زیرا هم ریسک بالا و هم سود پایین را به دست می‌آورند.

حالت سوم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کنند و کشورها با هم تعامل کنند (صلح). برای این حالت کشور داخل پی‌آمد چهار و سرمایه‌گذاران پی‌آمد سه را به دست خواهند آورد.

حالت چهارم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کنند و کشور داخل با هم تعامل نکنند (جنگ). برای این حالت کشور داخل پی‌آمد یک و سرمایه‌گذاران پی‌آمد دو را به دست خواهند آورد. این حالت برای کشور داخل بدترین حالت است، زیرا از طرفی همه سرمایه از کشور خارج می‌شود و از طرف دیگر جنگ اتفاق خواهد افتاد. در این حالت برای سرمایه‌گذار پی‌آمد دو در نظر گرفته شده است، زیرا اگرچه جنگ اتفاق می‌افتد، سرمایه‌گذار از قسمتی از سرمایه خود مطمئن است که حفظ خواهد شد (چه کشور داخل پیروز باشد و چه کشور رقیب).

حالت پنجم بدین صورت است که سرمایه‌گذار سرمایه خود را هم در داخل و هم در خارج (کشور رقیب) سرمایه‌گذاری کند و صلح برقرار باشد. این حالت بهترین حالت برای سرمایه‌گذار خواهد بود، زیرا هم پرتفوی بزرگ‌تری تشکیل می‌دهد (ریسک کم‌تر) و هم به سود بیش‌تری خواهد رسید. پی‌آمد این حالت برای سرمایه‌گذار شش و برای کشور داخل پنج در نظر گرفته شده است.

حالت ششم بدین صورت است که سرمایه‌گذار سرمایه خود را هم در داخل و هم در خارج (کشور رقیب) سرمایه‌گذاری کند و جنگ برقرار باشد. پی‌آمد سرمایه‌گذار در این حالت پنج و پی‌آمد کشور داخل برابر با دو است. این که در این حالت برای سرمایه‌گذار پی‌آمد پنج در نظر گرفته شده بدین دلیل است که، به نسبت حالت چهار، لاقبل بخشی از سرمایه خود را در کشور داخل (کمک به رونق اقتصاد داخل) سرمایه‌گذاری کرده است.

مجموعه استراتژی‌های دو بازیکن به شکل زیر است:

$$S_{\text{سرمایه‌گذار}} = \{D, E, C\}$$

$$S_{\text{کشور}} = \{P, W\}$$

ترکیب استراتژی‌های دو بازیکن نیز به صورت زیر است:

$$S = S_{\text{کشور}} * S_{\text{سرمایه‌گذار}} = \{(D, P), (D, W), (E, P), (E, W), (C, P), (C, W)\}$$

پی‌آمدهای بازی برای سرمایه‌گذار (I) و کشور داخل (G) را می‌توان براساس منطق به صورت زیر رتبه‌بندی کرد:

$$U_I(D, P) = 4, U_G(D, P) = 6$$

$$U_I(D, W) = 1, U_G(D, W) = 3$$

$$U_I(E, P) = 3, U_G(E, P) = 4$$

$$U_I(E, W) = 2, U_G(E, W) = 1$$

$$U_I(C, P) = 6, U_G(C, W) = 5$$

$$U_I(C, W) = 5, U_G(C, W) = 2$$

در جدول ۴ تعادل بازی نشان داده شده است:

جدول ۴. حل ماتریس بازی و یافتن تعادل نش (سرمایه‌گذار و دو کشور دشمن)

سرمایه‌گذار	دولت	
	تعامل (صلح) (P)	عدم تعامل (جنگ) (W)
فقط داخل (D)	۴	۳
فقط دشمن (E)	۳	۱
داخل و دشمن (C)	۶	۲

در این بازی برای دولت استراتژی تعامل (صلح) بر استراتژی عدم تعامل (جنگ) غالب است، یعنی بدون توجه به انتخاب بازیکن دیگر (سرمایه‌گذار) همواره تعامل را انتخاب می‌کند، زیرا پی‌آمد بالاتری را نصیبش می‌کند. برای سرمایه‌گذار نیز استراتژی سرمایه‌گذاری در داخل و دشمن (بدون توجه به انتخاب بازیکن دیگر) غالب است. لذا، در هر صورت آن را انتخاب و پی‌آمد بالاتری را کسب می‌کند.

باتوجه به نتایج حاصل شده، که تعادل نش بازی است، مشاهده می‌شود که پی‌آمد تعادلی در (C, P) اتفاق می‌افتد و این همان تعادل نش بازی است. همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره شد، در تعادل نش، انحراف از پی‌آمد مربوطه به نفع هیچ بازیکنی نیست، با فرض این که سایر بازیکنان از استراتژی بازی شده در پی‌آمد نش منحرف نشوند.

جستوجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها ۲۰۷

### ۳.۱۱ حالت سوم: سه کشور (اقتصاد داخل ضعیف‌تر از اقتصاد ثالث و اقتصاد ثالث ضعیف‌تر از اقتصاد دشمن)

برای این حالت فرض می‌شود که سرمایه‌گذار بتواند سرمایه‌گذاری خود را در سه کشور داخل، ثالث، و رقیب (دشمن) انجام دهد. بازی بدین صورت شروع خواهد شد که ابتدا سرمایه‌گذار هفت گزینه پیش‌رو خواهد داشت: ۱. همه سرمایه خود را در کشور داخل سرمایه‌گذاری کند (D)؛ ۲. همه سرمایه خود را فقط در کشور ثالث سرمایه‌گذاری کند (T)؛ ۳. همه سرمایه خود را فقط در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کند (E)؛ ۴. سرمایه خود را در هر دو کشور داخل و ثالث سرمایه‌گذاری کند (به‌نسبتی یک‌سان) (DT)؛ ۵. همه سرمایه خود را در کشور داخل و دشمن سرمایه‌گذاری کند (به‌نسبتی یک‌سان) (DE)؛ ۶. همه سرمایه خود را در کشور داخل، ثالث، و دشمن سرمایه‌گذاری کند (به‌نسبتی یک‌سان) (TE)؛ و ۷. سرمایه خود را در هر سه کشور داخل، ثالث، و دشمن سرمایه‌گذاری کند (به‌نسبتی یک‌سان) (DTE).

در مرحله بعد، کشورها می‌توانند دو انتخاب داشته باشند: ۱. با هم تعامل کنند (به‌عبارت‌دیگر، صلح برقرار باشد) (P)؛ ۲. نسبت به هم بی‌تفاوت باشند (B)؛ ۳. با هم تعامل نکنند (به‌عبارت‌دیگر، با هم وارد جنگ شوند) (W). لذا، ماتریس بازی به‌صورت جدول ۵ خواهد بود:

جدول ۵. ماتریس بازی بین حالت‌های مختلف سرمایه‌گذاری و سه کشور (داخل، ثالث، و دشمن)

سرمایه‌گذار	دولت					
	تعامل (صلح) (P)		بی‌تفاوت (B)		عدم تعامل (جنگ) (W)	
فقط داخل (D)	۳	۲۱	۲	۲۰	۱	۷
فقط ثالث (T)	۶	۱۳	۵	۱۲	۴	۳
فقط دشمن (E)	۹	۹	۸	۸	۷	۱
داخل و ثالث (DT)	۱۲	۱۹	۱۱	۱۸	۱۰	۶
داخل و دشمن (DE)	۱۵	۱۵	۱۴	۱۴	۱۳	۴
ثالث و دشمن (TE)	۱۸	۱۱	۱۷	۱۰	۱۶	۲
داخل، ثالث، و دشمن (DTE)	۲۱	۱۷	۲۰	۱۶	۱۹	۵

در فرم ماتریسی بازی میان کشورها و سرمایه‌گذاران، به‌منظور به‌دست‌آوردن پی‌آمدهای هر استراتژی، می‌بایست اولویت‌های بازیکنان رتبه‌بندی شود. با توجه به این که در شرایط

عادی هیچ کشوری مایل به جنگ نیست (زیرا جنگ عواقب بسیار زیادی برای هر کشوری دارد)، لذا بهترین پی‌آمد برای کشورها تعامل (صلح) خواهد بود. مجدداً بایستی یادآور شد که زمانی سرمایه‌گذار در سایر کشور داخل (ثالث و دشمن) سرمایه‌گذاری خواهد کرد که سود بیش‌تری را با ریسک کم‌تر دریافت کند.

حالت اول بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در داخل سرمایه‌گذاری کنند و تعامل (صلح) برقرار باشد. این حالت بهترین پی‌آمد برای کشور داخل است. برای این حالت کشور داخل پی‌آمد ۲۱ و سرمایه‌گذاران پی‌آمد سه را به‌دست خواهند آورد. این پی‌آمد برای سرمایه‌گذاران بدین دلیل پایین خواهد بود که می‌توانستند با سرمایه‌گذاری در بازار کشور دیگر هم سود خود را افزایش دهند و هم پرتفوی بهتری (ریسک کم‌تری) داشته باشند.

حالت دوم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در داخل سرمایه‌گذاری کنند و کشورها به هم بی‌تفاوت باشند. برای این حالت کشور داخل پی‌آمد بیست و سرمایه‌گذاران پی‌آمد دو را به‌دست خواهند آورد. این پی‌آمد برای سرمایه‌گذاران بدین دلیل پایین خواهد بود که، علاوه‌براین که می‌توانستند با سرمایه‌گذاری در بازار کشور دیگر هم سود خود را افزایش دهند و هم پرتفوی بهتری (ریسک کم‌تری) داشته باشند، اقتصاد داخل نیز با سایر اقتصادها در ارتباط نیست.

حالت سوم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در داخل سرمایه‌گذاری کنند و جنگ اتفاق بیفتد. این حالت بدترین پی‌آمد برای سرمایه‌گذاران است. برای این حالت کشور داخل پی‌آمد هفت و سرمایه‌گذاران پی‌آمد یک را به‌دست خواهند آورد.

حالت چهارم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در کشور ثالث سرمایه‌گذاری کنند و کشورها با هم تعامل کنند (صلح). برای این حالت کشور داخل پی‌آمد سیزده و سرمایه‌گذاران پی‌آمد شش را به‌دست خواهند آورد.

حالت پنجم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در کشور ثالث سرمایه‌گذاری کنند و کشورها نسبت به هم بی‌تفاوت باشند. برای این حالت کشور داخل پی‌آمد دوازده و سرمایه‌گذاران پی‌آمد پنج را به‌دست خواهند آورد.

حالت ششم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در کشور ثالث سرمایه‌گذاری کنند و کشورها با هم تعامل نکنند (جنگ). برای این حالت کشور داخل پی‌آمد سه و سرمایه‌گذاران پی‌آمد چهار را به‌دست خواهند آورد.

جست‌وجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها ۲۰۹

حالت هفتم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کنند و کشورها با هم تعامل کنند (صلح). برای این حالت کشور داخل پی‌آمد<sup>۲</sup> و سرمایه‌گذاران نیز پی‌آمد<sup>۲</sup> را به دست خواهند آورد.

حالت هشتم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کنند و کشورها به هم بی‌تفاوت باشند. برای این حالت کشور داخل پی‌آمد<sup>۲</sup> و سرمایه‌گذاران نیز پی‌آمد<sup>۲</sup> را به دست خواهند آورد.

حالت نهم بدین صورت است که سرمایه‌گذاران فقط در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کنند و کشورها با هم تعامل نکنند (جنگ). برای این حالت کشور داخل پی‌آمد<sup>۲</sup> یک و سرمایه‌گذاران پی‌آمد<sup>۲</sup> هفت را به دست خواهند آورد. این حالت بدترین حالت برای کشور داخل است، زیرا هم سرمایه از آن‌ها خارج شده است و هم وارد جنگ شده‌اند. حالت دهم بدین صورت است که سرمایه‌گذار خود را هم در داخل و هم در کشور ثالث سرمایه‌گذاری کند و صلح برقرار باشد. پی‌آمد<sup>۲</sup> این حالت برای سرمایه‌گذار دوازده و برای کشور داخل نوزده در نظر گرفته شده است.

حالت یازدهم بدین صورت است که سرمایه‌گذار خود را هم در داخل و هم در کشور ثالث سرمایه‌گذاری کند و کشورها نسبت به هم بی‌تفاوت باشند. پی‌آمد<sup>۲</sup> این حالت برای سرمایه‌گذار یازده و برای کشور داخل هجده در نظر گرفته شده است.

حالت دوازدهم بدین صورت است که سرمایه‌گذار خود را هم در داخل و هم در کشور ثالث سرمایه‌گذاری کند و کشورها با هم تعامل نکنند (جنگ). پی‌آمد<sup>۲</sup> این حالت برای سرمایه‌گذار ده و برای کشور داخل شش در نظر گرفته شده است.

حالت سیزدهم بدین صورت است که سرمایه‌گذار خود را هم در داخل و هم در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کند و صلح برقرار باشد. پی‌آمد<sup>۲</sup> سرمایه‌گذار در این حالت پانزده و پی‌آمد<sup>۲</sup> کشور داخل برابر با پانزده است.

حالت چهاردهم بدین صورت است که سرمایه‌گذار خود را هم در داخل و هم در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کند و کشورها نسبت به هم بی‌تفاوت باشند. پی‌آمد<sup>۲</sup> سرمایه‌گذار در این حالت چهارده و پی‌آمد<sup>۲</sup> کشور داخل برابر با چهارده است.

حالت پانزدهم بدین صورت است که سرمایه‌گذار خود را هم در داخل و هم در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کند و جنگ برقرار باشد. پی‌آمد<sup>۲</sup> سرمایه‌گذار در این حالت سیزده و پی‌آمد<sup>۲</sup> کشور داخل برابر با چهار است.

حالت شانزدهم بدین صورت است که سرمایه‌گذار سرمایه خود را هم در کشور ثالث و هم در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کند و صلح برقرار باشد. پی‌آمد سرمایه‌گذار در این حالت هجده و پی‌آمد کشور داخل برابر با یازده است.

حالت هفدهم بدین صورت است که سرمایه‌گذار سرمایه خود را هم در کشور ثالث و هم در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کند و کشورها نسبت به هم بی‌تفاوت باشند. پی‌آمد سرمایه‌گذار در این حالت هفده و پی‌آمد کشور داخل برابر با ده است.

حالت هجدهم بدین صورت است که سرمایه‌گذار سرمایه خود را هم در کشور ثالث و هم در کشور رقیب (دشمن) سرمایه‌گذاری کند و جنگ برقرار باشد. پی‌آمد سرمایه‌گذار در این حالت شانزده و پی‌آمد کشور داخل برابر با دو است.

حالت نوزدهم بدین صورت است که سرمایه‌گذار سرمایه خود را در هر سه کشور (داخل، ثالث، و دشمن) سرمایه‌گذاری کند و صلح برقرار باشد. پی‌آمد سرمایه‌گذار در این حالت ۲۱ و پی‌آمد کشور داخل برابر با هفده است. این حالت بهترین پی‌آمد برای سرمایه‌گذار است که یک پرتفوی بزرگ (ریسک پایین) با بازدهی بالا (دست‌رسی به سایر بازارها) به دست آورده است.

حالت بیستم بدین صورت است که سرمایه‌گذار سرمایه خود را در هر سه کشور (داخل، ثالث، و دشمن) سرمایه‌گذاری کند و کشورها به هم بی‌تفاوت باشند. پی‌آمد سرمایه‌گذار در این حالت بیست و پی‌آمد کشور داخل برابر با شانزده است.

حالت بیست‌ویکم بدین صورت است که سرمایه‌گذار سرمایه خود را در هر سه کشور (داخل، ثالث، و دشمن) سرمایه‌گذاری کند و جنگ برقرار باشد. پی‌آمد سرمایه‌گذار در این حالت نوزده و پی‌آمد کشور داخل برابر با پنج است. مجموعه استراتژی‌های دو بازیکن به شکل زیر است:

$$S_{\text{سرمایه‌گذار}} = \{D, T, E, DT, DE, TE, DTE\}$$

$$S_{\text{کشور}} = \{P, B, W\}$$

ترکیب استراتژی‌های دو بازیکن نیز به صورت زیر است:

$$S = S_{\text{کشور}} * S_{\text{سرمایه‌گذار}} = \left\{ \begin{array}{l} (D, P), (D, B), (D, W), (T, P), (T, B), (T, W), (E, P), (E, B), (E, W), \\ (DT, P), (DT, B), (DT, W), (DE, P), (DE, B), (DE, W), (TE, P), (TE, B), (TE, W) \\ (DTE, P), (DTE, B), (DTE, W) \end{array} \right\}$$

جست‌وجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها ۲۱۱

پی‌آمدهای بازی برای سرمایه‌گذار (I) و کشور داخل (G) را می‌توان براساس منطق به‌صورت زیر رتبه‌بندی کرد:

$$U_I(D, P) = 3, U_G(D, P) = 21$$

$$U_I(D, B) = 2, U_G(D, B) = 20$$

$$U_I(D, W) = 1, U_G(D, W) = 7$$

$$U_I(T, P) = 6, U_G(T, P) = 13$$

$$U_I(T, B) = 5, U_G(T, B) = 12$$

$$U_I(T, W) = 4, U_G(T, W) = 3$$

$$U_I(E, P) = 9, U_G(E, P) = 9$$

$$U_I(E, B) = 8, U_G(E, B) = 8$$

$$U_I(E, W) = 7, U_G(E, W) = 1$$

$$U_I(DT, P) = 12, U_G(DT, P) = 19$$

$$U_I(DT, B) = 11, U_G(DT, B) = 18$$

$$U_I(DT, W) = 10, U_G(DT, W) = 6$$

$$U_I(DE, P) = 15, U_G(DE, P) = 15$$

$$U_I(DE, B) = 14, U_G(DE, B) = 14$$

$$U_I(DE, W) = 13, U_G(DE, W) = 4$$

$$U_I(TE, P) = 18, U_G(TE, P) = 11$$

$$U_I(TE, B) = 17, U_G(TE, B) = 10$$

$$U_I(TE, W) = 16, U_G(TE, W) = 2$$

$$U_I(DTE, P) = 21, U_G(DTE, P) = 17$$

$$U_I(DTE, B) = 20, U_G(DTE, B) = 16$$

$$U_I(DTE, W) = 19, U_G(DTE, W) = 5$$



در ادامه، در جدول ۶ تعادل بازی نشان داده شده است:

جدول ۶. حل ماتریس بازی و یافتن تعادل نش (سرمایه‌گذار و سه کشور داخل، ثالث، و دشمن)

سرمایه‌گذار	دولت					
	تعامل (صلح) (P)		بی تفاوت (B)		عدم تعامل (جنگ) (W)	
فقط داخل (D)	۳	۲۱	۲	۲۰	۱	۷
فقط ثالث (T)	۶	۱۳	۵	۱۲	۴	۳
فقط دشمن (E)	۹	۹	۸	۸	۷	۱
داخل و ثالث (DT)	۱۲	۱۹	۱۱	۱۸	۱۰	۶
داخل و دشمن (DE)	۱۵	۱۵	۱۴	۱۴	۱۳	۴
ثالث و دشمن (TE)	۱۸	۱۱	۱۷	۱۰	۱۶	۲
داخل، ثالث، و دشمن (DTE)	۲۱	۱۷	۲۰	۱۶	۱۹	۵

در این بازی برای دولت استراتژی تعامل (صلح) بر هر دو استراتژی بی تفاوت بودن و عدم تعامل (جنگ) غالب است، یعنی بدون توجه به انتخاب بازیکن دیگر (سرمایه‌گذار) همواره تعامل را انتخاب می‌کند، زیرا پی آمد بالاتری را نصیبش می‌کند. برای سرمایه‌گذار نیز استراتژی سرمایه‌گذاری در داخل، ثالث، و دشمن (بدون توجه به انتخاب بازیکن دیگر) غالب است. لذا، در هر صورت آن را انتخاب و پی آمد بالاتری را کسب می‌کند.

باتوجه به نتایج حاصل شده که تعادل نش بازی است، مشاهده می‌شود که پی آمد تعادلی در  $(DTE, P)$  اتفاق می‌افتد و این همان تعادل نش بازی است. همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره شد، در تعادل نش انحراف از پی آمد مربوطه به نفع هیچ بازیکنی نیست، با فرض این که سایر بازیکنان از استراتژی بازی شده در پی آمد نش منحرف نشوند.

## ۱۲. نتیجه‌گیری و پیشنهادهای

موضوع جنگ و صلح در عرصه بین‌المللی همواره در کانون توجه دولت‌ها و کشورها بوده است. در جهت این مهم، رویکردهای فکری برآمده از علوم مختلف تلاش کرده‌اند که برای صلح و ثبات جهانی و ممانعت از جنگ راه کارهایی نو و متناسب با تحولات جهان امروز ارائه دهند. در این میان، حوزه «اقتصاد»، به ویژه به دلیل تحولات شگرف و عمیقی که یافته است، به متغیرهای مهمی در معادلات سیاسی و روابط بین‌الملل تبدیل شده است. محققان، به ویژه براساس دیدگاه لیبرالیسم، به منطبق روابط اقتصادی بین‌المللی و آثار آن در توسعه

کشورها و صلح و امنیت بین‌المللی خوش‌بینانه نگریده‌اند و درعین حال، اراده دولت‌ها را برای رسیدن به وضع مطلوب مهم می‌دانند. در این راستا، سرمایه‌گذاران نیز در دنیای امروز بیش از هر زمان دیگری درخصوص سرمایه‌گذاری به مفهوم جهانی آن توجه می‌کنند، زیرا با تشکیل بازارهای جهانی و ایجاد فرصت‌های سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران خود را به بازارهای داخلی محدود نمی‌کنند. از طرفی دولت‌ها مایل‌اند تا سرمایه‌های داخلی در جهت تحقق بخشی اهداف داخلی مورداستفاده قرار گیرد و سرمایه تاحد ممکن از کشور خارج نشود. در این پژوهش، با استفاده از نظریه بازی‌ها و ارائه یک بازی ایستا بین بازیکنان، به مدل‌سازی بازی بین سرمایه‌گذاران و کشور داخل، باتوجه به استراتژی‌های ممکن هر کدام از بازیکنان، پرداخته شد. برای این منظور، سه کشور با اقتصادهای غیرمشابه (ضعیف، متوسط، و قدرت مند) در نظر گرفته شده است. ابتدا، حالتی در نظر گرفته شد که دو کشور نسبت به هم بی‌تفاوت باشند؛ در حالت دوم دو کشور در نظر گرفته شد که با هم رقیب (دشمن) هستند؛ و در حالت سوم سه کشور فرض شده است که یکی از آن‌ها رقیب و دیگری بی‌تفاوت است. نتایج برای حالت اول نشان داد که تعادل نش در خانه ای اتفاق می‌افتد که سرمایه‌گذار سرمایه خود را در هر دو کشور داخل و ثالث پخش کند و خود را به بازار داخلی محدود نکند و کشور داخل نیز استراتژی صلح (تعامل) را به کار ببرد. برای حالت دوم، تعادل نش در خانه ای اتفاق افتاد که سرمایه‌گذار خود را در هر دو کشور داخل و رقیب (دشمن) پخش کند و خود را محدود به بازار داخلی نکند و کشور داخل نیز استراتژی صلح (تعامل) را به کار ببرد. برای حالت سوم نیز تعادل نش در خانه ای اتفاق می‌افتد که سرمایه‌گذار خود را در هر سه کشور داخل، ثالث، و رقیب (دشمن) پخش کند و خود را به بازار داخلی محدود نکند و کشور داخل نیز استراتژی صلح (تعامل) را به کار ببرد. باتوجه به تعادل به دست آمده در هر سه حالت، نتیجه کلی مبنی بر این است که سرمایه‌گذار با تشکیل پرتفولیو و سرمایه‌گذاری در بازارهای مختلف و کشور داخل با ایجاد تعامل و صلح به بهترین پی‌آمد (تعادل نش) دست می‌یابد. آشکارا نتایج تحقیق به زبان منطق (ریاضی) اثر همکاری‌های اقتصادی بر توسعه صلح را تصدیق می‌کند؛ جایی که از طریق توسعه سرمایه‌گذاری بین‌الملل دولت‌ها به صلح و از طرفی دیگر سرمایه‌گذاران به بهترین پی‌آمد دست می‌یابند. بر این اساس، پیش‌نهاد می‌شود تا دولت‌ها با توسعه و تقویت زمینه‌های سرمایه‌گذاری بین‌الملل و ایجاد بازارهای جهانی، و در سطح خرد، سرمایه‌گذاران با توسعه سرمایه‌گذاری بین‌الملل زمینه‌ساز صلح جهانی شوند.

## کتاب‌نامه

- جکسون، رابرت و گئورگ سورنسون (۱۳۸۳)، *درآمدی بر روابط بین‌الملل*، ترجمه مهدی ذاکریان و احمد تقی‌زاده و حسن سعید کلاهی، تهران: میزان.
- سلیمی، حسین (۱۳۸۴)، *نظریه‌های گوناگون درباره جهانی‌شدن*، تهران: سمت.
- سوری، علی (۱۳۸۶)، *نظریه بازی‌ها و کاربردهای اقتصادی*، تهران: دانشکده علوم اقتصادی.
- شای، آز (۱۳۹۳)، *اقتصاد صنعتی: نظریه و کاربردها*، ترجمه کیومرث شهبازی، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- طیبیان، م. (۱۳۸۹)، «دریاب تعادل در معارضه»: <http://drsayad.blogfa.com/post-1316.aspx>.
- عبدلی، قهرمان (۱۳۸۶)، *نظریه بازی‌ها و کاربردهای آن (بازی‌های ایستا و پویا با اطلاعات کامل)*، تهران: جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران.
- عبدلی، قهرمان (۱۳۹۱)، *نظریه بازی‌ها و کاربردهای آن (بازی‌های اطلاعات ناقص، تکاملی، و همکاریانه)*، تهران: سمت.
- عطار، سعید، الهام رسولی ثانی آبادی، و معصومه جرگه (۱۳۹۷)، «بررسی مناقشه هسته‌ای ایران و کشور داخلی ۵+۱ براساس نظریه بازی‌ها»، فصل‌نامه پژوهش‌های راهبردی سیاست، ش ۲۷، پیاپی ۷.
- قنبرلو، عبدالله (۱۳۹۵)، «اقتصاد لیبرال و مسئله جنگ و صلح در روابط بین‌الملل»، فصل‌نامه اقتصاد تطبیقی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، ش ۳.
- کاظمی شریف، کاظم (۱۳۹۴)، «نسبت همکاری اقتصادی بین کشورها با صلح و امنیت»، فصل‌نامه سیاست خارجی، س ۲۹، ش ۴.
- گریکو، جوزف ام. (۱۳۸۵)، *اقتصادگرایی و محدودیت‌های همکاری: نقادی واقع‌گرا از نوترین نهادگرایی لیبرال، مفاهیم اساسی در روابط بین‌الملل: جامعه و همکاری در روابط بین‌الملل*، ویراسته اندرو لینکلتر، ترجمه بهرام مستقیمی، تهران: وزارت امور خارجه.
- مس کال، ای. ام. دی. وینستون، و جی. آر. گرین (۱۳۹۴)، *اقتصاد خرد*، ترجمه مجید دشتبان فاروجی و امیر جباری و ایوب فرامرزی، تهران: نور علم.
- نوربخش، سیدهادی، سیدمحمدحسین غفوری، و عباس ملکی (۱۳۹۴)، «به‌کارگیری نظریه بازی‌ها در تحلیل منازعه ایران و آمریکا با محوریت هسته‌ای ایران»، راه‌برد، س ۲۴، ش ۷۴.

## References

- Bickford, Thomas J. (2005), "Opportunities, Risks, and the Issue of Taiwan", *Foreign Policy in Focus*: <http://www.fpif.org>.
- Egger, Ph. (2005), "The Economics of Peace: Trends and Prospects of the Palestinian Economy and Labor Market", *International Labor Review*, 144 (1).
- Feyrer, James (2009), "Distance, Trade, and Income – The 1967 to 1975 Closing of the Suez Canal as a Natural Experiment", *NBER Working Paper no. 15557*: <https://www.nber.org/papers/w15557>.

جست‌وجوی زمینه‌های اقتصادی صلح با استفاده از نظریه بازی‌ها ۲۱۵

- Frieden, J. A. and D. A. Lake (2000), "Introduction: International Politics and International Economics", *International Political Economy: Perspectives on Global Power and Wealth*, Jeffrey A. Frieden and David A. Lake (eds.), London and New York: Routledge
- Gibbons, R. (1997), "An Introduction to Applicable Game Theory", *Journal of Economic Perspective*, 11 (1).
- Gilpin, R. (1987), *The Political Economy of International Relations*, with the Assistance of Jean M. Gilpin, Princeton: Princeton University Press.
- Horner, J., M. Morelli, and F. Squintani (2015), "Mediation and Peace", *The Review of Economic Studies*, 82 (4).
- Kastner, Scott (2005), "Does Economic Interdependence Constrain, Inform, or Transform? Preliminary Evidence from the Relationship across the Taiwan Strait", Paper Presented at the Annual Meeting of the International Studies Association, Hilton Hawaiian Village, Honolulu, Hawaii, Mar 05: <[http://www.allacademic.com/meta/p70968\\_index.html](http://www.allacademic.com/meta/p70968_index.html)>.
- Kimbrough, E. O., K. Laughren, and R. Sheremeta (2017), *War and Conflict in Economics: Theories, Applications, and Recent Trends. Discussion Papers dp17-10, Department of Economics*, Simon Fraser University: <<https://mpra.ub.uni-muenchen.de/80277>>.
- Mas-Colell, A., M. D. Whinston, and J. R. Green (1995), *Microeconomic Theory*, London: Oxford University Press.
- Magee, Christopher S. P. and Tansa George Massoud (2011), "Openness and Internal Conflict", *Peace Research*, vol. 48, issue 1.
- Myerson, Roger B. (1991), *Game Theory: Analysis of Conflict*, Harvard University Press: <[https://wikipedia.org/game theory](https://wikipedia.org/game%20theory)>.
- Norris, William (2007), "The Ties That Bind: Economics and Security across the Taiwan Strait", Paper Presented at the Annual Meeting of the International Studies Association 48th Annual Convention, Hilton Chicago, Chicago, IL, USA, Feb 28: <[http://www.allacademic.com/meta/p178680\\_index.html](http://www.allacademic.com/meta/p178680_index.html)>.
- Popescu, Maria-Floriana and Gheorghe Hurduzeu (2015), "Energy Challenges for Europe- Scenarios of the Importance of Natural Gas Prices from a Game Theory Perspective", *Journal of Game Theory*, 4 (2).
- Rubin, Barnett R. (2000), "The Political Economy of War and Peace in Afghanistan", *World Development*, vol. 28, no. 10.

