

سیاستگذاری در همکاری های بین المللی با رویکرد نظریه بازی تکراری و کاربرد آن در OPEC

قهرمان عبدلی^۱

دانشیار اقتصاد دانشگاه تهران

محمد جواد ناخدا

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی

(تاریخ دریافت: ۹۴/۱۰/۱۵ - تاریخ تصویب: ۹۴/۱۲/۵)

چکیده

در این مقاله، مسائل همکاری بین المللی شامل: مسئله چانه زنی (شبیه به بازی های هماهنگی) و نیز مسئله اجرا (شبیه به بازی معمای زندانی) تبیین می گردد که بر اساس نظریه بازی، دارای دو مرحله مرتبط به هم هستند. در مرحله نخست، کشورها مذاکراتی را درباره مورد معامله صورت می دهند و در مرحله دوم (مرحله اجرای بازی) معامله موافقت شده به مورد اجرا در می آید که این دو مرحله به صورت یک بازی معمای زندانی تکراری مدل سازی شده است. طبق نتایج، هر قدر منافع همکاری بیشتر باشد سایه آینده طولانی تر و همکاری پایدارتر است. ممکن است سایه طولانی از آینده: اجرای یک توافقنامه بین المللی را تسهیل کند اما در عین حال به کشورها انگیزه هایی می بخشد تا با شدت بیشتری چانه زنی کنند و به امید حصول منافع بیشتر اجرای توافقنامه را به تأخیر اندازند. کاربرد این مدل برای اوپک نشان می دهد که کشورهای فقیرتر سهم بیشتری از تولید را نسبت به کشورهای غنی تر دریافت می کنند تا پایبند به همکاری باشند.

واژگان کلیدی: تئوری بازی، سایه آینده، مسئله چانه زنی، مسئله اجرا: نظریه همکاری بین المللی،

اوپک

^۱ - *abdoli@ut.ac.ir* (نویسنده مسئول)

۱- مقدمه

بحث همکاری در ۱۵ سال اخیر به عنوان یکی از مهم‌ترین پیشرفت‌ها در سیاستگذاری در روابط بین‌الملل تلقی می‌شود. تمرکز این مبحث روی این مسئله است که آیا کشورها به‌رغم عدم وجود دولتی فراملی باز هم برای انتفاع، ممکن است با یکدیگر همکاری کنند و اگر چنین است این امر چگونه صورت می‌گیرد؟

نظریه‌پردازان تئوری بازی‌ها معتقدند که موضوعات مختلف بین‌المللی همچون تجارت، سرمایه‌گذاری، کنترل تسلیحات، محیط زیست و غیره، ساختارهای استراتژیکی متفاوتی (یعنی شکل‌های متفاوتی از بازی) دارند که بر چشم‌انداز همکاری‌های بین‌المللی و مشکلات کشورها جهت نیل به همکاری مؤثر هستند.

بر اساس نگرش نظریه بازی‌ها به همکاری، همکاری زمانی اتفاق می‌افتد که کشورها در حال انجام یک "بازی هماهنگی" مانند اتحاد علیه تهدیدی مشترک یا انتخاب استانداردهای ارتباطات از راه دور باشند، که در این صورت همکاری به راحتی قابل حصول است. درحالی‌که در عرصه واقعی سیاست بین‌الملل، همکاری در موقعیت‌هایی غیر از بازی هماهنگی روی می‌دهد که به لحاظ تئوری تحقق آن بسیار دشوارتر است (Downs, George and David Rocke, 1996: 407-376) این در حالی است که دنیای واقع در چنین دمواردی شاهد همکاری هستیم، چرا؟ اما برخی از نظریه‌پردازان تئوری همکاری معتقدند که در چنین موقعیت‌هایی، اگر کشورها بر روی یک موضوع خاص، مکرراً واکنش نشان دهند، همکاری به‌وسیله مکانیسم تلافی مشروط همانند «این به آن در» در قالب بازی معمای زندانی تداوم خواهد یافت. برای مثال در مورد ماهواره‌های شناسایی، «اگر شما سعی در سقوط ماهواره جاسوسی ما کنید، ما نیز ماهواره شما را ساقط خواهیم کرد» یا در زمینه تعرفه‌های گمرکی «شما تعرفه‌ها را کاهش دهید ما نیز مساعدت می‌کنیم». شرط اصلی برای این که چنین مکانیسم‌هایی کارکرد داشته باشند این است که «سایه آینده» به اندازه کافی بلند باشد. کشورها باید به اندازه کافی درباره پیامدهای آینده محتاط باشند و این انتظار را داشته باشند که این کنش متقابل، تهدید مقابله‌به‌مثل را در پی خواهد داشت.

از نقطه نظر تجربی، همیشه راه‌های متعددی جهت تنظیم یک معاهده تسلیحاتی، تجاری، سرمایه‌گذاری یا زیست‌محیطی وجود دارد و صرف‌نظر از ماهیت حوزه مورد بحث، موضوعات همکاری بین‌المللی شامل دو مسئله می‌شوند: نخست مسئله چانه‌زنی (شبیه به بازی‌های هماهنگی) و سپس مسئله اجرا (شبیه به بازی معمای زندانی). برای تصریح این

¹- Coordination Game

²- Tit for Tat

مطلب از مدل نظریه بازی استفاده خواهد شد. این مدل، تبیین می کند که مسائل همکاری بین المللی دارای دو مرحله مرتبط به هم هستند. در مرحله نخست، کشورها مذاکراتی را درباره مورد معامله یا همکاری صورت می دهند و در دومین مرحله (مرحله اجرا) معامله موافقت شده به مورد اجرا درمی آید که این دو مرحله به صورت یک بازی معمای زندانی تکراری مدل سازی می شود. طبق نتایج این مدل، هر قدر منافع آتی همکاری بیشتر باشد همکاری پایدارتر و محتمل تر خواهد بود.

۲- نگاهی کوتاه به ساختار مسائل همکاری بین المللی

موقعیت های استراتژیک بر حسب بازی های ساده ۲×۲ شناخته می شوند. این بازی ها دو انتخاب سیاسی در دسترس هر کشور (که نوعاً با عناوین «همکاری» و «ترک همکاری» طبقه بندی می شوند) و هم چنین، پیامد حاصل از هر یک از چهار ترکیب انتخاب های سیاسی و ترجیحات هر کشور را در جهت تبیین انتخاب یکی از این چهار گزینه توصیف می کنند. همان طور که اشاره شد، مباحث مختلف نظریه همکاری دو قضیه ناسازگار با هم را ارائه می دهند: اول اینکه حوزه های موضوعی مختلف ساختارهای متفاوتی دارند که با نتایج متمایزی احتمال وقوع همکاری بین المللی را نشان می دهند. دوم اینکه، اگر رهبران کشورها ملاحظه کنند سایه آینده به اندازه ی کافی طولانی است ساختار اکثر حوزه ها شبیه به ساختار بازی معمای زندانی تکراری است و بنابراین همکاری بین المللی به واسطه ابزاری چون «این به آن در» تداوم می یابد.

به لحاظ تجربی، کشورها با دو گونه مسائل همکاری بین المللی مواجه اند که آرتور استین^۱ آن ها را «هماهنگی در برابر همکاری» (Stein, 1982: 299-324) و دانکن اسنیدال^۲ آن ها را «هماهنگی در برابر معمای زندانی» (Snidal, 1985: 23-42) طبقه بندی می کند. استین و اسنیدال هر دو بر این عقیده اند که اختلافات موجود بین رژیم های بین المللی می تواند بر اساس این که آن ها بر روی حل مسئله هماهنگی متمرکزند یا حل مسئله همکاری (معمای زندانی) تشریح شوند. برای مثال، استین توافقنامه های مذاکرات تحدید تسلیحات استراتژیک سالت^۳، توافقنامه های سهمیه بندی بازار مانند توافقنامه بین المللی قهوه و سایر معماهای مشترک بین المللی را به عنوان رژیم هایی در نظر گرفت که مسائلی شبیه به معمای زندانی را مطرح می کنند اما توافقنامه های استانداردسازی کالا و کنوانسیون های مخابراتی بین المللی و تردد

^۱ - Arthur Stein

^۲ - Duncan Snidal

^۳ - Strategic Arms Limitation Talks (SALT)

هوایی را به عنوان نمونه‌ای از رژیم‌های متمرکز بر روی مسائل هماهنگی در مرحله توافق در نظر گرفت.

تفاوت ساختارهای استراتژیک حوزه‌های موضوعی مختلف بین‌المللی حداقل سه نتیجه مهم در امر تکامل مسئله همکاری بین‌المللی داشته است: اول، وجود ایده ساختارهای استراتژیک متفاوت، منجر به طرح این پرسش شده است که «کدام بازی ۲×۲ به بهترین وجه حالت تجربی مورد نظر را مشخص می‌کند؟»، که نهایتاً منجر به تمرکز پژوهشگران بر روی این سوال شده که «اولویت‌ها کدامند؟». پاسخ به این سوال چگونگی اولویت‌بندی چهار پیامد ممکن الوقوع توسط کشورها را تبیین می‌کند. در این نظریه، بیشترین مباحث بر روی تشخیص صحیح اولویت‌ها و تفسیر همکاری یا عدم همکاری در یک وضعیت خاص متمرکز شده‌اند. گر چه بازی‌های ۲×۲، چگونگی عکس‌العمل بازیکنان مختلف با اهداف گوناگون را نشان می‌دهند اما چندان قادر به تحلیل مسائل همکاری بین‌المللی نیستند.

دومین نتیجه مهم ایده ساختارهای استراتژیک متفاوت، این است که مسائل شبیه بازی معمای زندانی یا هماهنگی از موانع همکاری‌های بین‌المللی تلقی می‌شوند. سومین نتیجه مهم ایده ساختار استراتژیک متفاوت، سردرگمی قابل توجهی را درباره چگونگی چانه زنی‌های بین‌المللی در روابط بین‌المللی به وجود آورده است. این سردرگمی معلول این حقیقت است که هیچ‌یک از بازی‌های ۲×۲ مسائل چانه‌زنی را به خوبی توصیف نمی‌کنند. در عمل، بازی‌های هماهنگی و معمای زندانی به هیچ‌وجه ارتباطی با مسائل چانه‌زنی ندارند و پژوهشگران نظریه همکاری، به طور غیرمقتضی چنین بازی‌هایی را به عنوان مدل چانه‌زنی بین‌المللی تلقی می‌کنند در حالی که بهتر است بازی معمای زندانی تکراری را به عنوان مدل مسئله اجرای یک توافقنامه خاص در نظر گرفت که انگیزه‌هایی موقتی برای نقض معاهده در آن وجود دارد.

مسئله چانه‌زنی در معنای نظری کلاسیک آن، چنان که جان نش و توماس شیلینگ (Schelling and Thomas, 1960: 32) شرح داده‌اند به وضعیتی اطلاق می‌شود که چندین توافقنامه یا پیامد وجود دارند که هر دو یا اکثر طرفین آن‌ها را به عدم وجود توافقنامه ترجیح می‌دهند اما طرفین در رتبه‌بندی این توافقات دوجانبه با یکدیگر اختلاف دارند.^۱ دومین ویژگی مسائل چانه‌زنی، به عنوان اموری تجربی این است که آن‌ها دینامیک هستند. این مسائل در طول زمان با ارائه پیشنهادها متقابل یا با ممانعت یک یا هر دو طرف به امید اعطای امتیاز از

^۱ - بر اساس تئوری‌های فولک (Folk Theories) همه بازیهای تکراری نامحدود با انگیزه مختلط می‌توانند مسائل چانه زنی را تبیین کنند. با این وجود تفسیر فرمهای بسط یافته بازی‌هایی چون بازی معمای زندانی تکراری به عنوان مدل‌های فرآیند چانه زنی دشوار هستند.

سوی طرف مقابل حل می‌شوند.^۱ به لحاظ تجربی آخرین جنبه مهم مسائل چانه‌زنی این است که آن‌ها معمولاً با نااطمینانی یا اطلاعاتی محرمانه درباره عوامل تصمیم‌گیری طرف مقابل همراه هستند و بنابراین احتمالات بلوف و جعل را نیز شامل می‌شوند. شناخت ماهیت مسئله چانه‌زنی، این مطلب را آشکار می‌سازد که همه کوشش‌ها در همکاری بین‌المللی باید از حل یک مسئله چانه‌زنی آغاز شود. صرف نظر از این که آن حوزه خاص کنترل تسلیحات، مذاکرات تجاری، هماهنگ‌سازی نرخ ارز یا معاهدات زیست محیطی باشد، همیشه راه‌های بسیاری جهت نوشتن معاهده وجود خواهد داشت که شرایط همکاری را معین می‌کنند و کشورهای درگیر مذاکره به طور حتم ترجیحات متعارضی بر سر زیرمجموعه‌ای از این احتمالات دارند.

بیشترین تلاش‌ها در زمینه همکاری‌های بین‌المللی را موضوعات نظارت و اجرا در بر می‌گیرند. وقتی معامله‌ای بر اساس شرایط همکاری صورت گرفته باشد - به عنوان مثال موافقت نامه عمومی درباره تعرفه‌های گمرکی و بازرگانی (گات)^۲ یا مذاکرات صندوق بین‌المللی پول^۳ - وظیفه بعدی، نظارت و به مرحله اجرا درآوردن توافقنامه است. تعداد کمی از موافقت‌نامه‌های بین‌المللی (مانند دستورالعمل‌های کنترل ترافیک هوایی) ممکن است بدون هرگونه قول و قرارهای خاصی، اجرا شوند. اما در اکثر موارد، طرفین درگیر اعتراف می‌کنند که ممکن است برای آنان انگیزه‌هایی وجود داشته باشد تا به طرق مختلف جنبه‌هایی از معامله را نقض کنند و آن‌ها برای اینکه از عهده این مشکل بر آیند ساختارهایی با پیچیدگی‌های مختلف به‌وجود آورده‌اند.

در موقعیت‌های عملی، نیل به همکاری‌های بین‌المللی ابتدا مسئله چانه‌زنی و سپس مسئله اجرا را شامل می‌شود. مسائل همکاری بین‌المللی یا دربردارنده چانه‌زنی درباره تقسیم منافع جدید هستند یا در مواردی که یکی از طرفین تهدید کند که اگر شرایط فعلی تعدیل نشود به عدم همکاری روی می‌آورد، کوشش در جهت مذاکره مجدد درباره قرارداد همکاری را در بر می‌گیرند. در اولین دسته از حالت‌های فوق مجموعه‌ای از معاملات در دسترس هستند که برای همه طرف‌ها مطلوبیت‌هایی را به همراه دارند. به عنوان مثال تسهیم پیشرفت علمی در مسائل زیست‌محیطی، آزادسازی تجاری، کاهش هزینه‌های تسلیحاتی، سیاست‌های حمایتی از تولیدات کشاورزی، استفاده از تغییرات تکنولوژیکی و اقتصادی همانند فناوری‌های ماهواره‌ای

^۱ - اولین کاربرد موفق فرمول‌بندی جنبه دینامیک چانه زنی توسط رابینشتین (Rubinstein, 1982) و برای کاربرد در روابط بین المللی است.

^۲ - General Agreement On Tariffs and Trade

^۳ - International Monetary Fund

و نیز هماهنگ‌سازی نرخ ارز در بازارهای جهانی، رهبران کشورها را متوجه منافع بالقوه حاصل از همکاری می‌کند.

دومین نوع مسائلی که کشورهای ذینفع درباره آن صریحاً مذاکراتی را انجام داده‌اند، روش همکاری است که تغییری در آن منجر به این می‌شود که یک یا چند طرف خواستار مذاکرات مجدد درباره شرایط انجام همکاری شوند. در سال‌های اخیر بارزترین مثال در این زمینه تهدید به جنگ تجاری در بین کشورهای *OECD* بوده است. یک کشور (معمولاً ایالات متحده) تهدید می‌کند که اگر سایرین طی مذاکرات مجدد شرایط مطلوب‌تری را برای دستیابی‌اش به بازارها فراهم نکنند، کشور مذکور به اعمال تعرفه‌های یک جانبه و سایر تدابیر حمایتی، جنگ تجاری زیان‌آوری را آغاز خواهد کرد.

بر حسب ساختار استراتژیک، مسائلی از این قسم شبیه به موضوعات چانه‌زنی بحرانی هستند که در آن یک کشور در صورت شکست تلاش‌هایش در جریان مذاکره مجدد به کنش نظامی و جنگ متوسل خواهد شد (عدم همکاری پرهزینه برای طرفین). با این وجود، باید خاطرنشان کرد که در صورت شروع مرحله جنگ تجاری یا عدم همکاری پرهزینه، مسائل مذاکره مجدد بین‌المللی به لحاظ ساختاری شبیه به مسائل تقسیم منافع جدید هستند. پس از موافقت اولیه، ممکن است مسائل چانه‌زنی بر اثر تغییر شرایط یا تغییر قدرت نسبی باز رخ بنمایند که منجر به تجدید مذاکرات می‌شود. این مطلب که حوزه‌های موضوعی بین‌المللی گوناگون دارای ساختار استراتژیک مشترک هستند به این معنا نیست که موضوعات چانه‌زنی و اجرا در همه حوزه‌های موضوعی به یک روش یکسان پدیدار می‌شوند. صرف‌نظر از ماهیت حوزه مورد بحث، کشورها هم با مسائل چانه‌زنی و هم با مسائل اجرایی روبرو هستند و طبیعی است که این دو مسئله بر روی یکدیگر اثر متقابل دارند.

۳- سیاستگذاری در چانه زنی و نحوه اجرا

مدلی که در اینجا تبیین می‌کنیم شامل دو کشور است که آن دو قبل از همکاری و اتخاذ تصمیم درباره اینکه کدامیک از دو معامله ممکن در آینده قابلیت اجرایی دارند با یکدیگر به چانه‌زنی می‌پردازند. فرض می‌کنیم که کشورها دارای ترجیحات متضادی درباره هر دو معامله هستند. هر دو، همکاری در یکی از این دو گزینه را به عدم همکاری ترجیح می‌دهند اما گزینه مطلوبشان با یکدیگر متفاوت است. پس از اینکه کشورها در مرحله چانه‌زنی به توافق دست-پیدا کردند مرحله اجرا آغاز می‌شود که در آن معامله از پیش تعیین‌شده پیامدهای همکاری طرفین را برقرار می‌سازد. در مرحله اجرا کشورها دارای انگیزه کوتاه مدت جهت ترک همکاری هستند به این معنا که توافق را نقض کنند در حالی که طرف دیگر به همکاری خود

ادامه می‌دهد بنابراین در مرحله اجرا، کشورها درگیر یک بازی معمای زندانی تکراری کلاسیک هستند. با فرض ساده‌ترین حالت ممکن همکاری در معاملات، می‌توانیم مرحله چانه‌زنی را به عنوان الگویی از بازی جنگ فرسایشی در نظر بگیریم. در بازی جنگ فرسایشی کلاسیک، دو حزب مدت زمانی را صرف بدست آوردن هدف مورد نظر خود می‌کنند که این وقفه هزینه‌بر است. اولین بازیکنی که این رقابت را رها کند امتیاز بازی را به دیگری واگذار کرده است. تأخیر در اینجا به دو دلیل هزینه‌بر است. اولاً، تأخیر به معنای صرف زمان است بدون اینکه هیچ منفعتی از توافقنامه حاصل شود. ثانیاً، وقتی که زمان سپری می‌شود ریسک توقف کامل مذاکرات از سوی طرف ثانی افزایش می‌یابد و وی به دنبال شرکای تجاری دیگری می‌گردد. بر طبق شواهد تجربی چانه‌زنی بین‌المللی اغلب به شکل یک جنگ فرسایشی نمود پیدا می‌کند. طرفین به این امید که ابتدا طرف دیگر امتیاز خاصی را به او اعطاء کند توافق را به تأخیر می‌اندازند. بنابراین برای استفاده از مدل جنگ فرسایشی برای مرحله چانه‌زنی توجیهاتی وجود دارد. با این وجود، باید بر روی این نکته تأکید کرد که موضوعاتی که کشورها درباره آن‌ها به چانه‌زنی می‌پردازند، قابل تقسیم به بیش از این دو راه هستند.

۳-۱- مدل چانه زنی

دو کشور ۱ و ۲ وجود دارند که در مرحله اول بازی، معامله‌ای یا توافقی خاص را از مجموعه معاملات (توافقات) ممکن تحت شرایط همکاری انتخاب می‌کنند. فرض کنید فاصله فضای ممکن باشد که هر نقطه در آن شرایط همکاری در توافقنامه‌ای خاص را ارائه می‌کند و همچنین فرض کنید مطلوبیت کشور ۱ برای معامله $z \in X$ باشد درحالی‌که مطلوبیت کشور ۲، $I-z$ است. بنابراین، کشورها دارای ترجیحات متضادی در رابطه با معاملات موجود در x هستند. برای کشور ۱، معاملات نزدیک به یک مطلوب‌ترند و برای کشور ۲ معاملات نزدیک به صفر مطلوب‌ترند. برای روشن‌تر شدن این مطلب $z \in X$ را به عنوان معیار آزادی تجاری کشور ۲ نسبت به محصولات کشور ۱ در نظر می‌گیریم.

جدول ۱- پیامدهای هر واحد زمان در مرحله اجرا (بازی معمای زندانی)

	(C)	(D)
(C)	$z, 1-z$	$-b, a$
(D)	$a, -b$	$-c_1, -c_2$

$$a > 1, b > c_i (i=1,2), z \in [0,1], a-b < 0$$

بنابراین فرض، تنها دو معامله در x وجود دارد که واقعاً قابلیت اجرایی دارند چراکه، طرح پیشنهادی متناوب هزینه‌بر است. فرض کنید که مجموعه توافقنامه‌های امکان‌پذیر $A = \{x, y\}$ باشد که در آن $x > y$ است، بنابراین، کشور ۱ توافقنامه x را ترجیح می‌دهد اما کشور ۲، توافقنامه y را ترجیح می‌دهد. برای مثال، x را معافیت کالای تولید شده توسط کشور ۱ از تعرفه‌های گمرکی و سایر موانع حمایتی در نظر می‌گیریم و y را معامله‌ای فاقد این امتیاز است.

ابتدا مرحله اجرایی بازی را توصیف می‌کنیم: اگر کشورها در مرحله چانه‌زنی معامله $z \in A$ را مورد توافق قرار دهند، یک "بازی معمای زندانی پیوسته زمانی" با پیامدهای هر واحد زمانی را آغاز کرده‌اند. معامله مورد توافق پیامدهای هر واحد زمانی را برای طرفین تحت شرایط همکاری برقرار می‌سازد. $a > 1$ منفعت هر واحد زمانی برای ترک همکاری است در حالی که بازیکن دیگر به همکاری روی آورده است و $b > 0$ هزینه‌های هر واحد زمانی بازیکن فریب خورنده است. c_1 و c_2 هزینه‌های هر واحد زمانی کشورها برای ترک همکاری توسط هر دو طرف هستند (فرض کنید که b از هر دو c_1 و c_2 بزرگ‌تر است) نهایتاً به منظور دستیابی کشور به منافع حاصل از ترک همکاری فرض می‌کنیم که اگر کشوری در زمان t استراتژی‌هایش را تغییر دهد کشور دیگر در مدت زمان $\Delta > 0$ قادر به ترک همکاری یا واکنش به این تغییر نخواهد بود. اصطلاح Δ وقفه آشکارسازی را نشان می‌دهد. اگر کشورها می‌توانستند به‌طور هم‌زمان ترک همکاری کشورها را دریابند و نسبت به آن واکنش نشان دهند آنگاه دیگر منفعت کوتاه‌مدت ناشی از نقض معاهده و بنابراین مسئله اجرا وجود نداشت. بنابراین Δ ماهیتاً به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری میزان آسانی یا سختی نظارت بر شرایط توافقنامه تفسیر می‌شود. وجود Δ کوچک‌تر، دلالت بر درجه تأثیر بیشتر نظارت بر توافقنامه دارد.

اینک، مرحله چانه‌زنی که مقدم بر مرحله اجراست را تشریح می‌کنیم. بازی در زمان $t=0$ آغاز می‌شود. در این مرحله استراتژی خالص یک کشور، انتخاب زمان ترک $t_i \geq 0$ ($i=1,2$) است. این امر زمانی است که در آن، یک کشور معامله بهتر را واگذار می‌کند اما طرف دیگر قبلاً چنین عملی را مرتکب نشده است. بنابراین زمان ترک یک کشور t_i ، مدت زمانی است که این کشور هزینه‌های ناشی از عدم همکاری را متحمل می‌شود. علت این تأخیر، امید کشور برای دستیابی به بهترین معامله است. طرح‌های طولانی‌تر یک کشور برای به تأخیر انداختن توافقنامه (t_i بزرگ‌تر) از بادوام‌تر بودن استراتژی چانه‌زنی‌اش ناشی می‌شود. درحالی‌که، کشورها در مرحله چانه‌زنی توافق را به تأخیر می‌اندازند هزینه‌های هر واحد زمان c_1 و c_2 را متحمل می‌شوند. همچنین، هر دوی کشورها پیش از اینکه به توافقی درباره چگونگی همکاری دست پیدا کنند، هزینه‌های ناشی از عدم همکاری را تقبل می‌کنند. نهایتاً در هر دو مرحله،

کشورها پیامدهایشان را بر طبق یک نرخ تنزیل ثابت $r > 0$ تنزیل می کنند. زمانی که r نزدیک به صفر است کشورها پیامدها را خیلی کم تنزیل می کنند، بنابراین سایه آینده طولانی است. r بزرگتر موجبات تنزیل بیشتر پیامدهای آینده و سایه آینده کوتاهتری را فراهم می کند. بنابراین دو هزینه برای تأخیر در مرحله چانه زنی وجود دارد. اولاً، نرخ تنزیل عادی یا سایه آینده ای وجود دارد که بر هر دو بازیکن تأثیر می گذارد. ثانیاً، هزینه فرصتی وجود دارد که با شرایط هزینه های c_1 و c_2 تغییر می کند. تفاوت در هزینه های ناشی از عدم همکاری معلول قدرت نسبی کشورها است. بدیهی است که هرچه یک کشور هزینه های ناشی از عدم همکاری اش کمتر باشد قدرتمندتر است زیرا آنچه که از عدم همکاری از دست می دهد بسیار ناچیز است.

۲-۳- سیاستگذاری

انتظارات درباره مرحله اجرا، بر چگونگی چانه زنی کشورها تأثیرگذار است. به عنوان مثال فرض کنید هیچ یک از توافقنامه های x یا y قابلیت اجرایی ندارند، آنگاه پیامد حاکم بر بازی در مرحله دوم پیامد «ترک-ترک» خواهد بود. بنابراین بازیکنان انگیزه ای برای چانه زنی جدی ندارند. در این صورت، ممکن است یک کشور برای همیشه بازی را ترک کند یا در هر زمانی معامله بهتر را واگذار کند. در صورتی که کشورها پیش بینی کنند که موانع نظارتی و اجرایی توافقنامه های تحت شرایط همکاری را در هر حوزه موضوعی ناپایدار خواهند کرد، دیگر انگیزه ای برای انجام مذاکرات نخواهند داشت.

حال این سوال مطرح می شود که تحت چه شرایطی یک توافقنامه خاص $z \in x$ قابل اجرا خواهد بود؟ پاسخ به این سوال بستگی به استراتژی های تنبیهی دارد که مناسبات موجود بین کشورها را در مرحله اجرایی کنترل می کند. در اینجا از استراتژی ساده و سخت گیر «دست به ماشه»^۱ استفاده می کنیم. در این استراتژی، اگر در طول مرحله اجرا مشاهده شود که یکی از بازیکنان برای هر مدت زمانی همکاری را ترک کرده است پس از آن هر دو بازیکن برای همیشه ترک همکاری می کنند.

اگر شرط زیر برقرار باشد، توافقنامه $z \in x$ به وسیله استراتژی دست به ماشه قابل اجرا خواهد

بود:

$$r\Delta \leq \min \left\{ \ln \frac{a+c_1}{a-z}, \ln \frac{a+c_2}{a-(1-z)} \right\} \quad (1)$$

رابطه (۱) نشان می دهد که یک توافقنامه زمانی قابلیت اجرا دارد که: اولاً سایه آینده طولانی تر

^۱ - Grim Trigger

(r کوچکتر) باشد؛ ثانیاً تکنولوژی نظارت پیشرفته و زمان واکنش به تخلف کوتاه (وقفه آشکارسازی (Δ) کوچکتر) باشد؛ ثالثاً منافع کوتاهمدت ترک همکاری (a) کوچکتر باشد و رابعاً هزینه‌های ناشی از عدم همکاری ($c1$ و $c2$) بیشتر باشد. منافع بیشتر توافقنامه z از این دو نکته نشأت می‌گیرد: اولاً، هرچه سایه آینده طولانی‌تر (r کوچکتر) باشد مجموعه توافقنامه‌های قابل اجرا بزرگتر خواهد بود. ثانیاً، اگر حالتی که هر دو کشور «قدرت یکسان» و در نتیجه هزینه‌های ثابت یکسان برای تأخیر ($c1=c2$) داشته باشند را مورد توجه قرار دهیم آنگاه شرط (۱) برای توافقنامه‌های متقارن احراز می‌شود به این معنی که z نزدیک به $1/2$ است. توافقنامه‌های نامتقارن به سختی اجرا می‌شوند زیرا کشوری که بی‌تجربه است، و سوسه بیشتری برای نقض معاهده دارد اما میزان این و سوسه نمی‌تواند زیاد باشد چرا که هزینه‌های ناشی از عدم همکاری برای این کشور زیاد است (به این معنی که کشور قدرت کمتری دارد). بنابراین، هرچه قدرت یک کشور کمتر باشد تمایل بیشتری برای پذیرش معاملات نسبتاً نامتقارنی دارد که از آن زیان می‌بیند زیرا گزینه عدم همکاری نسبتاً بدتر است.

شرط (۱) قابلیت اجرایی توافقنامه‌های امکان‌پذیر مفروض x و y را در دومین مرحله بازی، یعنی مرحله اجرا تعیین می‌کند. اگر هیچ‌یک از توافقنامه‌ها قابلیت اجرا نداشته باشند، آنگاه کشورها انگیزه‌ای برای چانه‌زنی نخواهند داشت. همچنین اگر تنها یکی از توافقنامه‌ها، قابلیت اجرا داشته باشند آنگاه عملاً چیزی وجود ندارد تا درباره‌اش چانه زنی شود. اگر معامله ترجیحی کشور i تنها معامله قابل اجرا باشد آنگاه کشور i فوراً در زمان $t=0$ بازی را واگذار می‌کند اما کماکان قدرت نسبی در این حالت دارای اهمیت است. قدرت بیشتر به معنای هزینه‌های کمتر ناشی از عدم همکاری است و هرچه ci کمتر باشد کشور i تمایل کمتری برای تحمل توافقنامه نامتقارن دارد که از آن زیان می‌بیند بنابراین هرچه هزینه‌های یک کشور در صورت عدم همکاری کمتر باشد احتمال این که تنها توافقنامه‌هایی که برای این کشور مطلوب هستند به مورد اجرا درآیند بیشتر خواهد بود. در حالت سوم سایه آینده به اندازه کافی طولانی است و هر دو توافقنامه قابلیت اجرایی دارند و چانه زنی درباره منافع معقول به نظر می‌رسد. در ایده‌آل‌ترین حالت، سایه آینده به اندازه کافی طولانی و توافقنامه‌های همکارانه متقارن و نامتقارن، هر دو قابل اجرا هستند. وقتی که هر دو توافقنامه قابل اجرا باشند می‌توان ثابت کرد که در بازی چندین "تعادل کامل بازی فرعی" وجود دارد که شامل چندین فرصت تأخیر در مرحله چانه‌زنی است.

می‌توان نشان داد که در هر "تعادل کامل بازی فرعی" که در آن (۱) معامله مورد توافق در مرحله چانه‌زنی (x یا y) در مرحله دوم بازی با موفقیت به اجرا درآمده باشد و (۲) احتمال

اینکه مرحله چانه زنی بیشتر از زمان $t=0$ به طول بینجامد مثبت باشد، در این صورت، احتمال اینکه یک کشور در لحظه زمانی dt بازی را واگذار کند ثابت و تقریباً برابر است با:

$$\frac{r(1-x+c_1)}{x-y} dt$$

برای کشور ۱ و:

$$\frac{r(y+c_2)}{x-y} dt$$

برای کشور ۲، مشروط بر اینکه تا زمان $t>0$ همکاری را ترک نکرده باشد.

همانند جنگ های فرسایشی با اطلاعات کامل، اگر یک طرف بازی را رها نکند، دارای مجموعه ای از تعادل ها هستند؛ هیچ یک از طرفین دقیقاً نمی داند که طرف دیگر چه زمانی بازی را ترک خواهد کرد اما در تعادل، هر طرف از احتمالاتی که رفتار طرف دیگر را تشریح می کند مطلع است. تأخیر (خودداری از بازی) یک رابطه جایگزینی را مطرح می کند به این ترتیب که طرف بزرگ تر از بازی خودداری می کند تا شانس بیشتری برای بدست آوردن امتیاز داشته باشد اما درست همان زمان اگر طرف دیگر از ادعایش صرف نظر نکند هزینه ها بیشتر خواهند. در تعادل استراتژی خالص، این رابطه جایگزینی کاملاً موازنه است. کشورها همیشه بین اعطای امتیاز در زمان t و انتظار هر مدت زمانی بیشتری بی تفاوت هستند. بنابراین با توجه به توزیع های احتمالی تعادل، احتمال نامعلوم ترک بازی در لحظه بعد ثابت خواهد بود. اگر در هر تعادل، اختلاف به سرعت (یعنی در زمان $t=0$) رفع نشود آنگاه زمان انتظار تا حصول توافق همیشه عبارت است از:

$$\bar{t} = \frac{x-y}{r[L+c_1+c_2-(x-y)]} \quad (2)$$

معادله فوق بیان می کند که هر قدر r به سمت صفر نزدیکتر شود، \bar{t} به سمت بی نهایت میل خواهد کرد. بنابراین هر چه سایه آینده طولانی تر باشد به طور متوسط استراتژی های چانه زنی سخت تری توسط هر دو کشور اتخاذ می شود و مدت زمان تأخیر برای آغاز همکاری نیز طولانی تر خواهد شد. هنگامی که کشورها درباره پیامدهای آینده به شدت نگران باشند آنگاه منافع بلندمدت انتظاری ناشی از دریافت معامله بهتر بیشتر است (وقتی r به سمت صفر میل می کند، $(x-y)/r$ میل به بی نهایت می کند) لذا منافع بالقوه تأخیر بیشتر خواهد بود. حال، اگر پیامدهای آینده کشور به پیامدهای جاری اش برابر باشد آنگاه واگذاری امتیاز امروز بهتر از فردا خواهد بود و هزینه های تأخیر نیز به همان اندازه کاهش می یابند. هرچه منافع تأخیر

بیشتر و هزینه‌ها کاهش یابند، سایه آینده طولانی‌تر شده و تأخیر بیشتری قبل از توافق وجود خواهد داشت آنگاه تنها در صورتی که دو کشور استراتژی‌های چانه‌زنی سخت را اتخاذ کنند تعادل حفظ خواهد شد.

احتمال اینکه در نقطه‌ای از زمان ($T > 0$) منافع ناشی از همکاری ناپدید شود، وجود دارد که این T در بازه زمانی $(-\infty, +\infty)$ می‌تواند تغییر کند. هرچه T کوچک‌تر باشد کشورها در مدت زمان کمتری در مرحله چانه‌زنی به توافق دست پیدا می‌کنند و اگر زمان سوءاستفاده از منافع ناشی از همکاری که در دسترس کشورها است، کمتر باشد آنگاه تأخیر برای دستیابی به معامله بهتر، ائتلاف بیهوده زمان است و معقول به نظر نمی‌رسد.

۳-۳- چانه‌زنی درباره معاملات ممکن متعدد

محدودکننده‌ترین فرض در مدل‌های فوق‌الذکر این است که تنها دو معامله ممکن و محتمل وجود دارد. اگرچه چانه‌زنی درباره همکاری اغلب به شکل جنگ فرسایشی نمود پیدا می‌کند اما کشورها در تلاش برای مصالحه و مانند آن، معاملات توافقی را پیشنهاد می‌کنند. حال، سوالی که مطرح می‌شود این است که آیا طرح پیشنهادهای متوالی در مرحله چانه‌زنی سایه آینده را طولانی‌تر کرده و دسترسی به توافق با تأخیر بیشتری صورت خواهد گرفت؟ در مدل‌های چانه‌زنی با اطلاعات کامل که پیشنهادهای متوالی مطرح می‌شوند، توافقیها مستقل از نرخ تنزیل، به سرعت جامه عمل پوشانده می‌شوند. با این وجود، بر اساس قضیه «تخمین کوز»^۱ وقتی که هزینه‌های تأخیر به سمت صفر میل می‌کند، تجارت فوراً در میان چانه‌زنان، رخ می‌دهد که البته این قضیه در تقابل با نتایج حاصل از مدل جنگ فرسایشی است. این معادله، تحت شرایط محدودکننده‌ای برقرار است مثلاً چانه‌زنی که در آن یک طرف یا هر دو طرف، دارای اطلاعات خصوصی هستند اما منافع ناشی از همکاری به صورت اطلاعات عمومی است. در بعضی از تعادل‌ها، خلاف قضیه کوز برقرار است. هنگامی که نرخ تنزیل به سمت صفر میل می‌کند زیان انتظاری به سمت بی‌نهایت میل کرده و حتی با وجود روش‌های متعدد برای تقسیم منافع، تعادل‌هایی با پویایی فرسایشی وجود دارند. بنابراین اگر چه این روش‌های تقسیم منافع هزینه‌های بن‌بست‌های هزینه‌بر با پویایی فرسایشی را کاهش می‌دهند اما این بن‌بست‌ها حتی در روش چانه‌زنی پیشنهادهای متوالی ممکن است باقی بمانند.^۲

^۱ - Coase Conjecture

^۲ - قوی‌ترین نتایج در اینجا توسط ابرو و گال (Abreu & Gul 1994) ارائه شده است که نشان می‌دهند اگر بازیکنان به جای اینکه درباره ارزش‌گذاری‌هایشان برای زمان و کالا درباره استراتژی چانه‌زنی یکدیگر نامطمئن باشند، آنگاه صرف نظر از پروتکل چانه‌زنی، همان‌طور که زمان بین پیشنهادها کم می‌شود همه تعادلها به یک تعادل با دینامیک فرسایشی همگرا می‌شوند.

۴- مدل چانه زنی و اجر در اوپک

مدل معرفی شده در قبل را برای اوپک بسط می دهیم. بازیکنان را به دو دسته تقسیم می کنیم که شامل کشورهای بزرگ یا ثروتمند (آنهایی که درآمد سرانه بالا دارند) که با L نشان می دهیم و کشورهای کوچک که آنها را با S نشان می دهیم که ویژگی های عمده آنها که می تواند به دسته بندی ما کمک کند در جدول زیر آورده شده است:

جدول ۲- ویژگی های عمده کشورهای بزرگ (L) و کشورهای کوچک (S)

درآمد سرانه	ذخیره نفت سرانه	صادرات سرانه	شدت نیاز آبی به درآمد نفت	فقر
بالا	بالا	بالا	پایین	پایین
پایین	پایین	پایین	بالا	بالا

کشورهای L (کشور با صبر)
کشورهای S (کشور بی صبر)

در واقع کشورهای S که کشورهایی هستند که به دلیل مشکلات اقتصادی و اجتماعی و حتی سیاسی شدت نیاز آنها به درآمد نفت در زمانهای حال بیشتر از آینده است و به عبارت دیگر، زمان حال برای آنها ارزش بیشتری نسبت به آینده دارد. در حالی که، کشورهای L برعکس کشورهای S هستند. لذا عامل تنزیل کشورهای S برابر δ_S و کشورهای L برابر δ_L و $\delta_S > \delta_L$ است و مفهوم آن این است که کشورهای S درآمدهای آینده را با عامل تنزیل پایین تری به ارزش حال تبدیل می کنند.

بازیکنان L و S قبل از اینکه به طور عملی همکاری کنند باید در رابطه با اینکه روی چه چیزی می خواهند همکاری کنند توافق حاصل نمایند. بعد از اینکه این توافق از طریق چانه زنی حاصل شد، مرحله اجرا یعنی عملی شدن چانه زنی فرا می رسد. در مرحله اجرا، برخی بازیکنان در کوتاه مدت، انگیزه تخطی از آنچه در مرحله چانه زنی بر سر آن توافق کرده اند، دارند. در حالی که، برخی از اعضا انگیزه همکاری یعنی پای بندی به توافق مرحله چانه زنی را دارند لذا می توان مرحله اجرا را از طریق بازی معمای زندانی تکراری نشان داد. برای دقیق تر نشان دادن این دو مرحله مفروضات زیر را می پذیریم.

تابع تقاضای باقی مانده نفت (تابع تقاضا بعد از اعمال اثر کشورهای غیر اوپک) را در حالت ساده همانند گتلی و همکاران او (۱۹۸۶) به صورت $P=a-bQ$ در نظر می گیریم که در آن Q مقدار تولید اوپک می باشد و هزینه استخراج را متقارن بین دو گروه کشور S و L به صورت $q_i = cq_i$ و $i = L, S$ در نظر می گیریم که در آن $a > c > 0$ است.

انجام بازی به صورت زیر است: مرحله اول چانه‌زنی: کشورهای L قیمت هدف را از روی تابع تقاضای باقی‌مانده تعیین کرده سپس با استفاده از تابع تقاضا مقدار Q را تعیین می‌کنند مقدار Q که به قیمت هدف منتهی می‌شود را با Q^c یعنی مقدار تولید همکاری نام‌گذاری می‌کنیم پس داریم:

$$Q^c = q_s^c + q_L^c$$

برای سهولت تحلیل Q^c را به ۱ نرمالیزه می‌کنیم. کشورهای L در مرحله چانه‌زنی سهم Z از Q^c را به کشورهای S پیشنهاد می‌دهند که $Z \in [0, 1]$. کشورهای S می‌توانند در مرحله چانه‌زنی آن را قبول و یا رد کنند. اگر کشورهای S پیشنهاد کشورهای L را رد کند آن‌ها وارد بازی می‌شوند که در آن هر گروه از کشورهای عضو تعادل ناش یا به عبارتی مقدار تولید غیرهمکاری را عرضه می‌کنند که این مقدار برای کشورهای L برابر q_L و کشورهای S برابر q_s خواهد بود لذا $q_L + q_s > Q^c$. یعنی مجموع $q_L + q_s$ بزرگ‌تر از ۱ خواهد شد. عامل تنزیل کشورهای S برابر δ_s و کشورهای L δ_L بوده و $\delta_L > \delta_s$ است یعنی کشورهای S بی‌صبرتر از کشورهای L هستند. با این توضیحات جدول پیامد بازیکنان به صورت زیر خواهد بود که نحوه به دست آوردن آن در پیوست آورده شده است.

جدول ۳- جدول نشان دهنده پیامد بازیکنان

		کشورهای L	
		C (همکاری $1-z$)	D (عدم همکاری q_L)
کشورهای S	C (همکاری z)	R_S, R_L	S_S, T_L
	D (عدم همکاری q_s)	T_S, S_L	P_S, P_L

که در آن ترجیحات بازیکنان S به صورت $T_S > R_S > P_S > S_S$ بوده و مقدار آن‌ها نشان دهنده پیامد هر بازیکن است به صورت زیر آمده می‌باشد:

$$T_S = \frac{1}{4b} [(a-c) - b(1-z)]^2, R_S = z(a-b-c) \quad (3)$$

$$P_S = \frac{(a-c)^2}{9b}, S_S = \frac{[(a-c)-bz]^2 z}{2} \quad (۴)$$

سوالی که وجود دارد این است که تحت چه شرایطی، همکاری یعنی انتخاب (C, C) بین دو گروه کشور همیشگی خواهد بود. در رابطه مذکور z متغیر درونزا است و مقدار آن توسط کشورهای L تعیین می شود و آن ها z را در سطحی مثلاً $z = z^*$ تعیین می کنند که همکاری کشورهای S با آن ها همیشگی باشد. به عبارت دیگر، مقدار Z باید طوری تعیین شود که تمام تهدیدات آتی کشورهای S باورنکردنی باشد و در عمل در تمام دوره های آتی همکاری انتخاب شود. تهدید بازیکنان S از طریق استراتژی دست به ماشه انجام می شود تحت این استراتژی باید مقداری را برای z پیدا کرد که پیامد انتظاری همکاری برای همیشه بیشتر از پیامد انتظاری تخلف در مقابل همکاری برای یک دوره و انتخاب عدم همکاری توسط هر دو بازیکن برای همیشه باشد یعنی با فرض معلوم بودن δ_S باید $z = z^*$ طوری تعیین شود که رابطه زیر برقرار باشد:

$$\delta_S > \frac{T_S - R_S}{T_S - P_S} = \frac{\frac{1}{4b} [(a-c) - b(1-z)]^2 - z(a-b-c)}{\frac{1}{4b} [(a-c) - b(1-z)]^2 - \frac{(a-c)^2}{9b}} \quad (۵)$$

اما مسئله این است که رابطه بین Z (بهینه) و δ_S چگونه است؟ یعنی در تعادل رابطه بین سهم پیشنهادی از طرف کشورهای L به کشورهای S با صبر بازیکنان S چه رابطه ای دارد. همان طوری که توضیح دادیم کشورهای S نوعاً کشورهای بی صبر هستند یعنی زمان حال برای آن ها ارزش بیشتری در مقایسه با آینده دارد. به عبارت دیگر افق زمانی کشورهای S کوتاه تر از کشورهای L می باشد. سوال این است که چگونه افق زمانی کوتاه کشورهای S روی سهم خواهی آن ها و به عبارتی سهم پیشنهادی که از طرف کشورهای L به آن ها در مرحله چانه زنی می شود، اثر می گذارد؟

با اعمال رابطه (۳) برای کشورهای S خواهیم داشت:

$$U_S(C) = \frac{Z(a-b-c)}{1-\delta_S} \quad (۶)$$

$$U_S(D) = \frac{1}{4b} [(a-c) - b(1-z)]^2 = \frac{\delta_S}{1-\delta_S} \left[\frac{(a-c)^2}{9b} \right] \quad (7)$$

$$U_S(C) = U_S(D) \Rightarrow Z(a-b-c) = \frac{1}{4b} [(a-c) - b(1-z)]^2 (1-\delta_S) + \delta_S \frac{(a-c)^2}{9b} \quad (8)$$

با استفاده از قاعده مشتق توابع ضمنی از تابع (۸) مشتق گرفته و با جایگذاری از روابط (۳) و (۴) خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \frac{dz}{d\delta_S} &= \frac{\frac{1}{4b} [(a-c) - b(1-z)]^2 - \frac{(a-c)}{9b}}{-(a-b-c) + (1-\delta) [(a-c) - b(1-z)] b} \\ &= \frac{T_S - P_S}{-(a-b-c) + (1-\delta) [(a-c) - b(1-z)] b} \end{aligned} \quad (9)$$

صورت عبارت (۹) همیشه مثبت است زیرا $T_S > P_S$ است. پس علامت $\frac{dz}{d\delta_S}$ بستگی به مقدار مخرج دارد. یعنی هرگاه داشته باشیم:

$$(a-b-c) < (1-\delta_S) [(a-c) - b(1-z)] b \Rightarrow \frac{dz}{d\delta_S} > 0 \quad (10)$$

$$(a-b-c) > (1-\delta_S) [(a-c) - b(1-z)] b \Rightarrow \frac{dz}{d\delta_S} < 0 \quad (11)$$

طبق رابطه (۱۱) و (۱۰) علامت رابطه (۹) بسته به مقدار δ_S و Z ممکن است مثبت یا منفی باشد یعنی یک مقدار معین δ_S^* وجود دارد که آنرا مقدار آستانه‌ای می‌گوییم که اگر $\delta_S > \delta_S^*$ باشد $z' < 0$ و اگر $\delta_S < \delta_S^*$ باشد $z' > 0$ است. پس می‌توان گفت که برای تمام $\delta_S > \delta_S^*$ حتی $\delta = 1$ ، z' منفی است یعنی با افزایش صبر بازیکنی سهم او کمتر می‌شود و با کاهش صبر او سهم او بیشتر می‌شود.

لذا طبق رابطه (۹) می توان گفت مقادیر δ بزرگتر از δ^* وجود دارد که $dz/d\delta < 0$ است. در این حالت بازیکن بی صبر سهم بهتری یا پیشنهاد بیشتری را از طرف بازیکن های صبور دریافت می کند. پس رابطه (۹) نشان می دهد که رابطه بین Z و δ یک رابطه غیریکنواخت است و چون غیریکنواخت است برای برخی مقادیر $\delta \neq \delta^*$ رابطه بین Z و δ یک رابطه مثبت یا منفی است. این رابطه غیریکنواخت به تابع تقاضا مربوط است زیرا وقتی که بازیکنان L سهم بیشتری را به بازیکنان S پیشنهاد می دهند R_S بالا می رود ولی از طرفی دیگر T_S نیز بالا می رود. وقتی که $\delta_S > \delta_S^*$ اثر دوم بیشتر است پس در این حالت پیشنهاد سهم بیشتر برای تضمین همکاری لازم است و وقتی که $\delta_S < \delta_S^*$ اثر اول بر دوم غالب است در این حالت باید سهم کمتری به آن ها پیشنهاد شود.

رابطه بین صبر (δ_S) و سهمیه تولید بستگی به این دارد که $\delta_S > \delta_S^*$ یا $\delta_S < \delta_S^*$ است. بنابراین اگر کشوری در مضیقه های مالی و ارزی باشد طبق این مدل سهم بیشتری از تولید را نسبت به کشورهایی که در مضیقه های مالی و ارزی نیستند دریافت می کند تا پای بند به همکاری باشد.

۵- نتیجه گیری و توصیه های سیاستی

نظریه پردازان تئوری بازی ها معتقدند که موضوعات مختلف بین المللی همچون تجارت، سرمایه گذاری، کنترل تسلیحات، محیط زیست و غیره ساختارهای استراتژیکی متفاوتی (یعنی شکل های متفاوتی از بازی) داشته اند که بر چشم انداز همکاری های بین المللی و مشکلات کشورها جهت نیل به همکاری مؤثر هستند.

از دیدگاه نگرش نظریه بازی ها به همکاری، همکاری زمانی اتفاق می افتد که کشورها در حال انجام یک "بازی هماهنگی"^۱ باشند مانند اتحاد علیه تهدیدی مشترک یا انتخاب استانداردهای ارتباطات از راه دور. در حالی که، در سیاست های بین المللی، همکاری در موقعیت های غیر از بازی هماهنگی شبیه به بازی معمای زندانی است که به لحاظ تئوری تحقق آن بسیار دشوارتر است. اما برخی از نظریه پردازان تئوری همکاری معتقدند که در چنین موقعیت هایی، اگر کشورها بر روی یک موضوع خاص به کرات واکنش نشان دهند، همکاری به وسیله مکانیسم تلافی مشروط همانند «این به آن در» در قالب بازی معمای زندانی تداوم خواهد یافت. برای مثال در مورد ماهواره های شناسایی، «اگر شما سعی در سقوط ماهواره جاسوسی ما کنید، ما نیز ماهواره شما را ساقط خواهیم کرد» یا در زمینه تعرفه های گمرکی «شما تعرفه ها را کاهش دهید ما نیز مساعدت می کنیم». شرط اصلی برای این که، چنین

^۱ - Coordination Game

مکانیسم‌هایی کارکرد داشته باشند این است که «سایه آینده» به اندازه کافی بلند باشد. کشورها باید به اندازه کافی درباره پیامدهای آینده محتاط باشند و این انتظار را داشته باشند که این اعمال متقابل تهدید مقابله به مثل احتمالاً از تقلب ممانعت به عمل خواهند آورد.

از نقطه نظر تجربی همیشه راه‌های متعددی جهت تنظیم یک معاهده تسلیحاتی، تجاری، سرمایه‌گذاری یا محیط‌زیستی وجود دارد و صرف‌نظر از ماهیت حوزه مورد بحث، مسائل همکاری بین‌المللی شامل دو مسئله می‌شوند: نخست مسئله چانه‌زنی (شبیه به بازی‌های هم‌انگهی) و سپس مسئله اجرا (شبیه به بازی معمای زندانی). برای تصریح این مطلب به شیوه تحلیلی، در این مقاله از مدل نظریه بازی استفاده شد. این مدل نشان داد که مسائل همکاری بین‌المللی دارای دو مرحله مرتبط به هم هستند. در مرحله نخست، کشورها مذاکراتی را درباره مورد معامله یا همکاری صورت می‌دهند و در دومین مرحله (مرحله اجرای بازی) معامله موافقت شده را به مورد اجرا می‌گذارند که این دو مرحله به صورت یک بازی معمای زندانی تکراری مدل‌سازی می‌شود. طبق نتایج این مدل، هر قدر منافع آتی همکاری بیشتر باشد سایه طولانی‌تر از آینده، همکاری را پایدارتر و محتمل‌تر می‌سازد. سایه طولانی از آینده ممکن است اجرای یک توافقنامه بین‌المللی را تسهیل کند اما در عین حال به کشورها انگیزه‌هایی می‌بخشد تا با شدت بیشتری چانه‌زنی کنند و به امید حصول منافع بیشتر اجرای توافقنامه را به تأخیر اندازند. بر طبق نتایج این مقاله همکاری در زمینه‌های که برای تمام طرفین، منافع آتی بیشتری دارد سهل است. همچنین کشورهایی که صبور ترند یعنی از موقعیت مالی، تکنولوژیکی و قدرت اقتصادی بالاتری برخوردارند همکاری و توافق بین آنها به سهولت ممکن می‌گردد تا حالتی که یکی از طرفین در موقعیت پایینی تری قرار دارد. در این موارد ای کشورها باید بدانند که عدم همکاری آنها ضربه به کشور مقابل که قوی است می‌زند و لذا آنها مجبورند برای اجتناب از این زیان به آنان باج دهند.

کاربرد مدل برای اوپک نشان داد، اگر کشوری در مضیقه‌های مالی و ارزی باشد طبق این مدل سهم بیشتری از تولید را نسبت به کشورهای که در مضیقه‌های مالی و ارزی نیستند دریافت می‌کند تا پای‌بند به همکاری باشد.

منابع

الف - منابع فارسی

- ۱- نظریه بازی‌ها و کاربردهای آن (بازی‌های ایستا و پویا با اطلاعات کامل)، قهرمان عبدلی، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران، ۱۳۸۶.

ب- منابع انگلیسی

- 2- Lisa Blaydes, (2004), "Rewarding Impatience: A Bargaining and Enforcement Model of OPEC", *International Organization* 58, pp. 213-237
- 3- Blaydes, Lisa, (2004), "Rewarding Impatience' Revisited: A Response to Goodrich", *International Organization* 60, pp. 515-525
- 4- Chayes, Abram, & Antonia Handler Chayes, (1993), "On Compliance", *International Organization* 47, pp. 147-167
- 5- Downs, George, David Locke, (1996), "Is The Good News About Compliance Good News About Cooperation?", *International Organization* 50, pp. 379-407
- 6- Evangelista, Mathew, (1990), "Cooperation Theory And Disarmament Negotiations In The 1950s", *World Politics* 42, pp. 502-528
- 7- Fearon James D., (1998), "Bargaining and enforcement, and international cooperation", *International organization* 52, pp. 269-305
- 8- Gibbons R (1992). "Games Theory for Applied Economists", Princeton University Press.
- 9- Goodrich, Ben, (2006), "A comment on rewarding Impatience", Cambridge University Press, pp. 499-513
- 10- Grieco, Joseph, (1993), "Anarchy And The Limits Of Cooperation: A Realist Critique Of The Newest Liberal Institutionalism", *International organization* 42, pp. 485-507
- 11- Keohane, Robert, & Helen Milner, (1996), "Internationalization And Domestic Politics", Cambridge University Press.
- 12- Krasner, Stephen D., (1991), "Global Communication And National Power: Life On The Pareto Frontier," *World Politics* 43, pp. 336-366
- 13- Olson, Mancur, & Richard Zeckhauser, (1966), "An Economic Theory Of Alliance", *Review Of Economics And Statistics* 48, pp. 266-279
- 14- Rubinstein, Ariel. (1982), "Perfect Equilibrium in a Bargaining Model", *Econometrica* 50, pp. 97-110.
- 15- Schelling, Thomas. (1960), "The Strategy Of Conflict", Harvard University Press.
- 16- Snidal, Duncan. (1985), "Coordination Versus Prisoner's Dilemma", *Science Review* 79, pp. 23-42
- 17- Snidal, Duncan. (1991), "Relative Gains And The Pattern Of International Cooperation", *American Political Science Review* 85, pp. 701-726
- 18- Stein, Arthur. (1982), "Coordination and Collaboration: Regimes in an Anarchic World", *International Organization* 36, pp. 299-3