آچمز شده‌ام، آس رو کرد، بلوف می زند و...؛ این جملات برای شما چه‌قدر آشنا هستند؟

ما در زندگی بازیهای بسیاری انجام میدهیم ’ خواه برای سرگرمی و کودکانه ’ خواه برای سوداگری و سود آوری ’ یا حتی عاشقانه’ خواه آنها را بشناسیم و بدانیم که بازی می کنیم و خواه نشناسیم و ندانیم اما برای انجام این بازیها از یک روش ریاضی مبتنی بر نظریه بازیها تبعیت میکنیم .
حتما می دانید که پیروزی در هر بازی تنها تابع یاری شانس نیست بلکه اصول و قوانین ویژه ی خود را دارد والبته هر بازیکن در طی بازی چه بداند وچه نداند سعی می کند با به کارگیری آن اصول خود را به برد نزدیک کند .وصد البته در این میان کسی پیروز میدان خواهد بود که بیش از دیگران از این
اصول بهره گیرد.
شاید باور نکنید که قواعد حاکم بر بازی بزرگ تر ها هم کمابیش همان قواعد حاکم بر بازی های کودکان ومسابقات ورزشی است!
رقابت دو کشور برای دست یابی به انرژی هسته ای، سازوکار حاکم بر روابط بین دوکشور در حل یک مناقشه ی بین المللی، رقابت دو شرکت تجاری در بازار بورس کالا، و... همه وهمه از جمله بازی هایی هستند که بزرگ ترها تلاش می کنند در آن به پیروزی برسند.
دانشی که به مطالعه ی دقیق بازی ها می پردازد تئوری بازی ها (Game Theory) نام دارد.
بازی هایی که تئوری بازی ها آن ها را مطالعه می کنند موجودات ریاضی خوش تعریفی هستند .یک بازی شامل مجموعه ای از بازیکنان، مجموعه ای از حرکت ها یا راه بردها (Strategies) و نتیجه ی مشخصی برای هر ترکیب از راه بردها می باشد.
نظریه ی بازی در واقع شاخه ای از ریاضیات کاربردی است که در سیاست، علوم اجتماعی، اقتصاد، زیست شناسی، علوم کامپیوترو حتی فلسفه کاربرد دارد.
نظریه ی بازی تلاش می کند تا رفتار ریاضی حاکم بر یک موقعیت استراتژیک (تضاد منافع) را مدل سازی کند.این موقعیت زمانی پدید می آید که موفقیت یک فرد وابسته به راه بردهایی است که دیگران انتخاب می کنند. هدف نهایی این دانش یافتن راه برد بهینه برای بازیکنان است.

همان طور که گفتیم نظریه بازی ها (Game Theory) حوزه ای از ریاضیات کاربردی است که در بستر علم اقتصاد توسعه یافته و به مطالعه رفتار استراتژیک بین عوامل "عقلانی" می پردازد. رفتار استراتژیک زمانی بروز می کند که مطلوبیت هر عامل نه فقط به استراتژی انتخاب شده توسط خود وی بلکه به استراتژی انتخاب شده توسط بازی گران دیگر هم بستگی داشته باشد. زندگی روزمره ما حاوی مثال های بی شمار از چنین وضعیت های است که از جمله آن ها می توان به مذاکرات تجاری بین دو کشور، جنگ تبلیغاتی بین دو شرکت رقیب،

رای دادن دو سهام دار، بازی بین استاد و دانشجو برای تعیین کیفیت درس، بازی دولت و شهروندان برای اعلام و پذیرش سیاست ها، پیشنهاد/رد ازدواج بین یک زن و مرد اشاره کرد.

اعتبار معرفی مفهوم نظریه بازی ها به کار مشترک فون نویمان (Von Neumman) و مرگن اشترن (Morgenstern)اقتصاددانان مجار-اتریشی مقیم آمریکا در سال ۱۹۴۴ با عنوان نظریه عمومی بازی ها و رفتار اقتصادی برمی گردد. افزون بر آن جان نش (John Nash)(برنده جایزه نوبل اقتصاد سال ۱۹۹۸) با ارائه مفهوم تعادل نش و اثبات وجود آن تحت برخی فروض نسبتا عمومی و دست یافتنی در دهه ۵۰ میلادی این اطمینان را به وجود آورد که نظریه بازی ها قابلیت فراوان برای بررسی مسایل مختلف دارد. تعادل نش به ترکیبی از استراتژی های بازی گران اشاره دارد که در آن استراتژی منفرد هر بازی گر پاسخ بهینه وی به استراتژی بازی گران دیگر است و در نتیجه هیچ فردی انگیزه ای برای انحراف از این نقطه را ندارد (به زبان ریاضی تعادل نش یک نقطه ثابت تابع مجموعه ای بهترین پاسخ (Best Response Correspondence) همه بازی گران است). نقطه تعادل نش برای هر بازی لزوما واحد نیست و ممکن است با موضوع تعادل های چندگانه (Multiple Equilibria) مواجه شویم که شرایط پیچیده ای را به وجود می آورد و اتفاقا این شلینگ راه حل هایی برای خروج از این شرایط پیشنهاد می کند.

نظریه بازی ها به دو شاخه اصلی بازی های تعاونی (Cooperative Games) و بازی های رقابتی (Non-Cooperative Games) تقسیم می شود. فرض روی کرد اول این است که بازی گران منافع ناشی از پیوستن به ائتلاف های مختلف را بررسی می کنند و مکانیسمی برای اعمال تعهد بازی گران در پیوستن به این ائتلاف ها وجود دارد در حالی که روی کرد دوم فرض وجود مکانیسم اجبار به حفظ تعهد برداشته شده و بازی گران در صورتی استراتژی را انتخاب می کنند که تخطی از آن برایشان بهینه نباشد و لذا ائتلاف ها و تعهدها باید به خودی خود قابل اعمال (Self-enforcing) باشد. در ادبیات امروز نظریه بازی ها روی کرد دوم سهم کاملا غالب دارد.

یک بازی را با مجموعه ای از عناصر پایه ای می توان معرفی کرد. بازی درختی از ترکیب حرکت های مختلف بازی گران است که مطلوبیت ناشی از هر پیامد در آن برای هر بازی گر مشخص شده است. برای تعریف فضای بازی مشخص کردن عناصر زیر لازم و کافی است:

۱) بازی گران: طرف های بازی که هر کدام حداقل دو استراتژی در اختیار دارند. معمولا تعداد بازی گران در مدل سازی بازی های معمول محدود (غیربی نهایت) فرض می شود.

۲) استراتژی در اختیار هر بازی گر: زنجیره ای مرتب از اقداماتی است که بازی گر می تواند در قدم های مختلف بازی برگزیند (با تعریف دقیق تر هر استراتژی تابعی است از فضای حالت بازی به مجموعه اقدامات در اختیار هر بازی گر). استراتژی می تواند گسسته یا پیوسته باشد که در حالت دوم با بازی هایی با فضای استراتژی بی نهایت مواجه می شویم.

۳) ترتیب بازی: این که در هر قدمی از بازی چه بازی گری حرکت می کند.

۴) ساختار اطلاعاتی: در هر لحظه از بازی هر بازی گری قادر است چه اطلاعاتی را از حرکت ها و ترجیحات طرف مقابلش بداند.

۵) خروجی های بازی: وقتی بازی به انتها می رسد چه نتایجی به بار می آید.

با دانستن این پنج عنصر می تواند یک بازی را به صورت کامل توصیف کرد که متناسب با نوع بازی یکی از دو نمایش استراتژیک (ماتریسی) و گسترده (درختی) انتخاب می شود.

کاربرد ها

تئوری بازی ها در مطالعه ی طیف گسترده ای از موضوعات کاربرد دارد. این نظریه در ابتدا برای درک مجموعه ی بزرگی از رفتارهای اقتصادی به عنوان مثال نوسانات شاخص سهام در بورس اوراق بهادار و افت و خیز بهای کالاها در بازار مصرف کنندگان ایجاد شد. تحلیل پدیده های گوناگون اقتصادی وتجاری

نظیر پیروزی در یک مزایده، معامله، داد وستد، شرکت در یک مناقصه، و... از دیگر مواردی است که تئوری بازی ها در آن نقش ایفا می کند.

پژوهش ها در این زمینه اغلب بر مجموعه ای از راه بردهای شناخته شده به عنوان تعادل در بازی ها استوار است. این راه بردها اصولا از قواعد عقلانی استنتاج می شوند. مشهورترین تعادل ها تعادل نش است.براساس نظریه ی تعادل نش ، اگر فرض کنیم در هر بازی با استراتژی مختلط بازیکنان به طریق منطقی ومعقول راه بردهای خود را انتخاب کنند و به دنبال حد اکثر سود در بازی هستند، دست کم

یک راه برد برای بدست آوردن بهترین نتیجه برای هر بازیکن قابل انتخاب است و چنان چه بازیکن راه کار دیگری به غیر از آن را انتخاب کند، نتیجه ی بهتری بدست نخواهد آورد.

کاربرد تئوری بازی ها در شاخه های مختلف علوم مرتبط با اجتماع از جمله سیاست، جامعه شناسی، وحتا روان شناسی در حال گسترش است.

در زیست شناسی هم برای درک پدیده های متعدد از جمله برای توضیح تکامل و ثبات ونیز برای تحلیل رفتار تنازع بقا و نزاع برای تصاحب قلمروبازی های مختلف به کارمی آیند.

امروزه این نظریه کاربرد فزاینده ای در منطق و دانش کامپیوتر دارد. دانشمندان این رشته ها از برخی بازی ها برای مدل سازی محاسبات و نیز به عنوان پایه ای نظری برای سیستم های چندعاملی استفاده می کنند .

هم چنین این نظریه نقش مهمی در مدل سازی الگوریتم های بر خط (online algorithms) دارد.

کاربردهای این نظریه تا آن جا پیش رفته است که در توصیف و تحلیل بسیاری از رفتارها در فلسفه و اخلاق ظاهر می شود.

تاریخچه

درسال 1921 یک ریاضی دان فرانسوی به نام امیل برل (Emile Borel) برای نخستین بار به مطالعه ی تعدادی از بازی های رایج در قمارخانه ها پرداخت و تعدادی مقاله در مورد آن ها نوشت. او در این مقاله ها بر قابل پیش بینی بودن نتایج این نوع بازی ها به طریق منطقی، تاکید کرده بود.

اگرچه برل نخستین کسی بود که به طور جدی به موضوع بازی ها پرداخت، به دلیل آن که تلاش پی گیری برای گسترش و توسعه ی ایده های خود انجام نداد، بسیاری از مورخین ایجاد نظریه ی بازی را نه به او، بلکه به جان ون نویمن (John VonNeumann) ریاضی دان مجارستانی نسبت داده اند.

آن چه نویمن را به توسعه ی نظریه ی بازی ها ترغیب کرد، توجه ویژه ی او به یک بازی با ورق بود.

او دریافته بود که نتیجه ی این بازی صرفا با تئوری احتمالات تعیین نمی شود.

او شیوه ی بلوف زدن در این بازی را فرمول بندی کرد. بلوف زدن در بازی به معنای راه کار فریب دادن سایر بازیکنان و پنهان کردن اطلاعات از آن هاست.

در سال ۱۹۲۸ او به همراه اسکار مورگنسترن (Oskar Mongenstern)که اقتصاددانی اتریشی بود کتاب تئوری بازی ها و رفتار اقتصادی را به رشته ی تحریر در آوردند. اگر چه این کتاب صرفا برای اقتصاددانان نوشته شده بود، کاربردهای آن در در روان شناسی،جامعه شناسی، سیاست، جنگ، بازی های تفریحی و بسیاری زمینه های دیگر به زودی آشکار شد.

نویمن بر اساس راه بردهای موجود در یک بازی ویژه شبیه شطرنج توانست کنش های میان دو کشور ایالات متحده و اتحاد جماهیر شوروی را در خلال جنگ سرد، بادر نظر گرفتن آن ها به عنوان دو بازیکن در یک بازی مجموع صفر مدل سازی کند.

از آن پس پیشرفت این دانش با سرعت بیشتری در زمینه های مختلف پی گرفته شد و از جمله در دهه ی ۱۹۷۰ به طور چشم گیری در زیست شناسی برای توضیح پدیده های زیستی به کار گرفته شد.

در سال ۱۹۹۴ جان نش (John Nash)به همراه دو نفر دیگر به خاطر مطالعات بدیع خود در زمینه ی تئوری بازی ها برنده ی جایزه نوبل اقتصاد شدند. در سال های بعد نیز برندگان جایزه ی نوبل اقتصاد عموما از میان نظریه پردازان بازی انتخاب شدند.

تئوری بازیها و نظریه امکان(Possibility theory & Game theory)

از دیر باز تنها رهیافت تکامل یافته ریاضی برای حل مسائل در شرایط عدم قطعیت (uncertainly) ، نظریه احتمال(Probability Theory) بود. بر اساس باور عمومی ،در بسیاری از محیط های تصمیم، داده های موجود جنبه آماری دارند و بنابراین باروشهای نظریه احتمال می توان بر عدم قطعیت ناشی از جنبه های تصادفی فائق آمد. این نظریه با تمامی کاربردهایی که در حوزه های مختلف دارد،تنها در تحلیل نوع خاصی از عدم اطمینان کارایی دارد. محدودیتهای این نظریه روز به روز بیشتر شناخته می شود.

نظریه احتمال تنها در موقعتیهایی از عدم اطمینان کاربرد دارد که نامطمئنی شرایط ناشی از وجوه تصادفی پیشامدهای یک سیستم و یا یک فرآیند بوده و فقدان روند در تغییرات و یا پیچیدگی و گستردگی عوامل تاثیرگذار به خوبی قابل شناسایی و برآیند این تاثیر به صورت مجزا قابل بررسی نباشد و یا به دلیل وجود محدودیتهای مطالعاتی و تصمیم سازی تمایلی به کشف روند در برآیند تاثیر عوامل گسترده موثر بر پیشامدها

وجود نداشته باشد. رویکرد تصمیم گیران در بکاربردن نظریه احتمال،دستیابی به الگوریتمی جهت پیش بینی تغییرات رفتار جامعه آماری بر اساس شاخصهایی است که از تحلیل نمونه های جامعه به دست می آید.

در بسیاری از موقعیتها، عدم اطلاع کامل و معتبر ما از یک فرایند یا سیستم، صرفا به دلیل وجوه تصادفی حاکم بر آنها نیست، بلکه ممکن است اطلاعات ما به این دلیل معتبر و کامل نباشد و با اطلاعاتی ناکافی، مبهم، نادقیق، متناقض، ... سروکار داشته باشیم. حتی در موقعیتهایی که استنتاج ترد و غیر فازی ما از داده های موجود، نشان دهنده وجود رفتارهای غیر منطقی باشد، ما با نوعی ابهام در تحلیل شرایط و پیشامدهای موجود مواجه خواهیم بود. تنوع وجوه مبهم و ناگویا در داده های دریافتی، نشان از وجوه مختلف عدم قطعیت در اطلاعات دارد که فقط یکی از آنها، در قالب نظریه احتمال بیان شدنی است و آن عدم اطمینانی است که ناشی از وجود جنبه های تصادفی باشد.

هم زمان با شکل گیری منطق فازی ، نظریه های ریاضی مختلفی برای درک و شناسایی وجوه عدم اطمینان در محیط تصمیم و پیشامدهای امکانپذیر و مبهم آن در این محیط ابداع و توسعه یافته است. از بین نظریه های ریاضی در شرایط ابهام ،می توان نظریه امکان را مناسب ترین و منسجم ترین نظریه در تحلیل عدم قطعیتهای محیط تصمیم به حساب آورد. به طور خلاصه محتوی این نظریه را می توان اینگونه بیان کرد که در تحلیل پیشامدها و شرایط محیطی تنها به دنبال رخدادهای محتمل نیستیم و در سازه های نامطمئن در پی یافتن تمامی پیشامدهای امکان پذیری هستیم که با درجه امکان این پیشامدها و درجه امکان پیشامدهای متناقض معرفی می شوند. در این نگرش ما پیشامدها و نقیض آنها را مانع الجمع نمی دانیم و همچون نظریه احتمال، آنها را رودرروی یکدیگر قرار نمی دهیم.در نظریه احتمال سعی بر این است تا با اختصاص شاخص احتمال وقوع پیشامد آن را به احتمال عدم وقوع نقیض آن تعبیر نماییم حال انکه در نظریه جامع تر امکان، عدم اطمینان یک پیشامد توسط دو عدد مشخص می شود.

۱- درجه امکان خود پیشامد

۲- درجه لزوم پیشامد (درجه لزوم پیشامد = درجه امکان پیشامد نقیض – ۱).

درجه امکان یک پیشامد با درجه لزوم آن الزاما برابر نیست. این نوع توصیف با نوع تفکر ما بسیار سازگار است. ما در بررسی امکان وقوع یک پیشامد، هم زمینه ها و قرائن وقوع آن پیشامد را در نظر می گیریم و هم زمینه ها و قرائن وقوع پیشامد نقیض را بررسی می کنیم.

اما سئوال این است که چه رابطه ای بین نظریه امکان و نظریه احتمال وجود دارد. ذهنی که با منطق ترد(Crisp) خو گرفته است نمی تواند بین مفهوم امکان پذیری و احتمال تفاوت قائل شود. با ذکر یک مثال تفاوتهای امکان پذیری و احتمال را بیشتر بررسی می کنیم.

مثال: بر صفحه شطرنج پوزسیون یک بازی چیدمان شده است. استراتژی های امکان پذیر بسیاری برای برد و باخت وجود دارد. اما احتمال هر یک از استراتژی های فوق برای یک بازیکن حرفه ای نسبت به یک بازیکن آماتور یکسان نیست با اینکه درجه امکان پذیری آن برای هر دو بازیکن یکسان است.

زمینه های بسیاری وجود دارد که هم از جنبه امکان پذیری و هم جنبه احتمال قابل بررسی هستند. داده ها و اطلاعات موجود برای بررسی امکان پذیری یک پیشامد کفایت می کند لیکن برای یافتن احتمال رخداد آن پیشامد نیاز به اطلاعات بیشتری از شرایط مشابه و پیشینه موقعیتهای قبلی جهت کشف یک روند و گمانه زنی در مورد احتمال وقوع آن رخداد است. مسلما قطعیت و درجه اعتبار اطلاعات ثانویه بایستی به مراتب بیشتر و معتبرتر از اطلاعات اولیه باشد.

اصل سازگاری امکان – احتمال



اصل سازگاری – احتمال توسط پرفسور لطفی زاده ارائه شده است. این اصل بیان میدارد که : درجه بالای امکان،مستلزم درجه بالای احتمال نیست، ولی درجه بالای احتمال مستلزم یک درجه بالای امکان است.

به عبارتی در هر مورد امکان حداقل به بزرگی احتمال است. اصل سازگاری یک قاعده دقیق و یک رابطه ذاتی برای مفاهیم امکان و احتمال نیست بلکه صورت بندی تقریبی درک شهودی ما نسبت به این نکته است که احتمال یک رخداد نمیتواند از درجه امکان پذیری آن بیشتر باشد. دوبوا و پراد (۱۹۸۰) حتی تاکید نموده اند

که درجه امکان پذیری یک پیشامد دلخواه بایستی از احتمال آن بیشتر باشد. اگر نظر دبوا و پراد را بپذیریم در ماهیت پیشامد را قبل و بعد از وقوع می توان چنین تصور نمودکه:

غیر ممکن	امکان پذیر	محتمل	تحقق یافته

اما بایستی توجه داشت که اصل سازگاری نمی تواند مبنایی برای مقایسه دو پیشامد و ترتیب درجات امکان پذیری و احتمال آنها باشد.

مثال: همواره ساده ترین راه امکان پذیر تر است اما با توجه به هدف تصمیم گیرنده محتمل تر نیست.

بنابراین می توان اصل سازگاری امکان – احتمال را به شکل زیر تصحیح نمود که یک درجه بالای امکان پذیری برای یک پیشامد مستلزم یک درجه بالای احتمال برای آن پیشامد نیست ولی یک درجه بالای احتمال،مستلزم یک درجه بالای امکان می باشد. بعلاوه برای دو پیشامد آنکه ممکن تر است، محتملتر هم می باشد.

سئوال۱: در بازی شطرنج و در تحلیل بازی حریف که با اطلاعات کامل انجام می شود، امکان پذیری استراتژی ها برایتان مهم تر است یا محتمل بودن انتخاب استراتژی های امکان پذیر توسط حریف؟

سئوال ۲: در بازی های بدون اطلاعات کامل امکان پذیری استراتژی حریف ملاک تصمیم است یا احتمال برگزیدن استراتژی ها ؟

سئوال۳: چرا علیرغم اینکه در بازیهای ابهام احتمال هر رخداد دقیقا مشخص نیست (مثل بازی اعتماد در بازار) ، عده ای تن به این بازیها می دهند؟ رویکرد آنها در این بازیها چیست؟آیا رویکرد آنها امکان پذیری اعتماد بر اساس شواهد عینی و برداشتهای شخصی است یا مبتنی بر داده های کافی و تحلیلهای آماری جهت برآورد احتمال اعتماد است ؟

همانگونه که درمورد عینی و یا ذهنی بودن احتمال اختلاف نظرهایی وجود دارد، در مورد امکان نیز به همین شکل است. در مفهوم امکان نیز هم می توان وجه ذهنی بودن و هم وجه عینی بودن را تصور نمود. قابلیت فازی نظریه امکان توان پوشش دو وجه را در قالب یک مفهوم داشته و مرزبندی بین این دو وجه را از حالت خشک و ترد خارج می سازد. تحلیل میزان سازگاری برداشتهای ذهنی و استنتاجهای صورت گرفته از داده های مبهم ،

همراه با اطلاعات مبتنی بر شواهد و داده های عینی ،امکان بازشناسی قضاوتهای ناسازگار را فراهم می آورد (برای تحلیل ناسازگاری در قضاوتهای تصمیم گیرندگان ، تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی مطالعه شود). آنچه مسلم است اینکه احتمال و امکان وجوه مختلفی از عدم قطعیت هستند و برای هر دو می توان دو وجه عینی و ذهنی بودن را تصور نمود اما امکان به دنبال میزان سازگاری و تطابق یک پیشامد با ماهیت نسبت داده شده است اما احتمال به مقطعی که وقوع یا عدم وقوع اتفاق می افتد اشاره دارد. همچنین جمع مقادیر هر تابع احتمال(توزیع احتمال) روی کل فضای مورد تحلیل یک است در حالی که برای تابع امکان این محدودیت وجود ندارد(یعنی در فضای کل امکان پذیری پیشامدها می تواند مجموعا از یک هم بیشتر باشد.)

مثال: لیوان آبی وجود دارد، درجه امکان خوردن آب و نخوردن این آب به عنوان دو پیشامد متناقض می تواند یک باشد. یعنی هم این آب را می توان خورد هم می توان نخورد ، لیکن اگراحتمال خوردن آب ۰.۳ باشد قطعا احتمال نخوردن آن ۰.۷ است. بنابراین اندازه های احتمال را می توان با یکدیگر جمع بست لیکن در حالت تلفیق پیشامدها نمی توان امکان پذیری دو پیشامد تلفیقی را با هم جمع نمود.

توانایی اندازه های امکان به دلیل شکل گیری آنها با کمترین اطلاعات و داده های عینی و وجود برداشتهای شخصی و ذهنی، در تحلیل پیشامدها بالاتر و نظریه امکان کارا تر است. به ویژه در موقعیتهایی که به دلیل شدت رقابت در ماهیت بازیهای بدون اطلاعات کافی و یا بازیهای مبهم امکان دریافت اطلاعات معتبر و کافی وجود نداشته و حتی داده های موجود با عدم قطعیت در مورد صحت و اعتبار برخوردار هستند، نظریه امکان این امکان را برای تحلیلگران بازی فراهم می آورد تا با گسترش طیف استراتژی های محتمل به استراتژیهای امکان پذیر ، شیوه واقعی تر و ملموس تری از بازی های رقابتی و سیاسی را انتخاب نمایند که منطق این گروه از بازیها ،مبتنی بر منطق فازی در شرایط عدم قطعیت و ابهام می باشد. هر گزینه و استراتژیی در این بازیها یک عضو از مجموعه انتخابهای امکان پذیر برای حریف و درجه امکان پذیری و یا درجه الزام ، تابع عضویت این عضو در این زیر مجموعه فازی محسوب می شود.

آیا تئوری بازی ها می تواند زمانی دستیابی ایران به بمب (هسته ای) را پیش بینی نماید؟



با کمل تعجب ، " بروس بوانو دی مِسکویتا " ادعا دارد که پاسخ را می داند.
"بوانو دی مِسکویتا" یکی از برجسته ترین نظریه پردازان تئوری بازی ها در سطح جهان است. استاد دانشگاه نیویورک و یکی از مقامات ارشد در مؤسسه هوور در دانشگاه استنفورد ، که به دلیل فعالیتهای آکادمیک اش در مورد "بقای سیاسی" (و یا چگونه رهبران به منظور ماندن در قدرت تشکیل ائتلاف می دهند،) به شهرت رسیده است. البته شهرت او تنها مربوط به حوزه های امنیت ملی و حضورش در اجتماع تصمیم گیرندگان نیست ، او را بیشتر به خاطر پیش بینی هایش می شناسند. ۲۹ سال است که نام "بوانو دی مِسکویتا " مطرح شده است و به ویژه این شهرت مدیون مدل طراحی شده کامپیوتری وی است که قادر به پیش بینی نتیجه هر وضعیتی می باشد که در آن مدعیانی وجود دارند که تلاش می کنند یکدیگر را (جهت اتخاذ یک تصمیم یا استراتژی خاص) متقاعد و یا ناگزیر سازند. تا اوایل ۱۹۸۰ ، مقامات رسمی C.I.A جهت انجام بیش از یک هزار پیش بینی او را به خدمت گرفته بودند. بر اساس مطالعه ای که توسط سازمان سیا صورت گرفته است و هم اکنون دیگر در رده اطلاعات طبقه بندی شده قرار ندارد، دریافته بودند که پیش بینی های "بوانو دی مِسکویتا " دوبرابر بیشتر از دفعاتی که تحلیلگران خودشان به پیش بینی پرداخته بودند، درست از آب درآمده و به هدف خورده است.
سال گذشته ، "بوانو دی مِسکویتا "تصمیم گرفت پیش بینی کند که آیا ایران بمب هسته ای خواهد ساخت؟ با کمک (دانشجویان) کلاس مقطع کارشناسی خود در N.Y.U.، او با طراحی ساختاری مشابه شرط بندی از طریق کارگزاران اصلی قدرت در داخل و خارج از کشور و افراد دیگر، به تحقیق درباره آینده هسته ای ایران پرداخت. پس از اینکه او اطلاعات مورد نیازش را به دست آورد، آنها را به مدل کامپیوتری خود وارد کرده و در عرض چند دقیقه پاسخ خود را دریافت نمود.
ماه ژوئن بود که من به منظور دیدن نتایج تحقیقات "بوانو دی مِسکویتا "، وی رادر منزلش در سان فرانسیسکو ملاقات کردم. مردی بود بلند قد با طره موهای خاکستری .، "بوانو دی مِسکویتا "، که در ان زمان ۶۲ ساله بود، برای پذیرایی از من، خودش زحمت تهیه قهوه اسپرسو را کشید. بعد از آن لپ تاپ IBM مدل بالای خود درآورد- که کاورحروف A، S، D و E روی صفحه کلید به دلیل استفاده زیاد کهنه و فرسوده شده بودند - و روی صفحه نمایش اش خلاصه ای از آینده ایران را به من نشان داد.
صفحه نمایش تقریبا ۹۰ بازیکن را نشان می داد. بعضی از آنها افرادی بودند ، مانند رئیس جمهور ایران ، (دکتر) محمود احمدی نژاد ، و مقام معظم رهبری (آیت الله) علی خامنه ای ؛ بعضی دیگر گروه هایی مانند شورای امنیت سازمان ملل و "رادیکال های مذهبی ایران " بودند. بعد به هر بازیکن ، یک عدد اختصاص یافته

بود، که آن عدد یک متغیر در مدل "بوِانو دی مِسکویتا " به حساب می آمد: این عدد، مقدارتمایل یک بازیکن در مورد اینکه ایران توانایی ساخت سلاح های هسته ای را داشته باشد، نشان می داد. مقیاس این عدد از مقدار ۰ تا ۲۰۰ را در بر می گرفت، عدد ۰ یعنی "هیچگونه قابلیت هسته ای قابل قبول نمی باشد" و ۲۰۰ نشان دهنده تمایل به انجام یک آزمایش موشکی هسته ای بود.
در آغاز شبیه سازی ، وضعیتهای ترسیم شده همان چیزی بودند که شما انتظار آن را داشتید. خواست ایالات متحده آمریکا و اسرائیل و بسیاری از کشورهای اروپا این بودکه ایران عملا هیچ ظرفیت هسته ای نداشته باشد ، که در نتیجه اولویتهای تمایل ایشان نزدیک به صفر بود. در مقابل ، موضع گروه های فشار ایرانی که پرخاشگرانه بوده و "نه تنها ساخت بمب " که دقیقا بر اساس استراتژی ترسیم شده توسط "بوِانو دی مِسکویتا " " به احتمال زیاد رغبت به انجام یک آزمایش موشکی را نیز شامل می گردید. با اتکا به ساختار مدل کامپیوتر در زمان جلو زدیم ، از ۲۰۰۹ به سال ۲۰۱۰ حرکت کردیم، مواضع جابجا شد. به رغم تردید (دکتر) احمدی نژاد ،(مقام معظم رهبری، آیت الله) خامنه ای و گروه های رادیکال مذهبی، بازیکنان امنیت ملی آمریکا و اسرائیل با بی میلی قبول نموده بودند که می توانند ایران را با داشتن توانمندی انرژی هسته ای غیر نظامی تحمل نمایند. ؛ و سپس ، مدل می رسد به روز جاری ما، که قدرت آنها – بر اساس متغیرهای دیگر مدل بوِانو دی مِسکویتا – زاویه معناداری را نشان می داد.

در میان هزاران سطری که بر روی صفحه نمایش وی وجود داشت ، مفهومی نهفته بود که پیش بینی نامیده می شد. آن (مفهوم) از یک عدد به دست می آمد که به احتمال زیاد حاصل اجماع نظرات همه بازیکنان بود. نقطه شروع عدد فوق ۱۶۰ بود – ناحیه ای که دلالت بر ساخت بمب داشت، اما از سال آینده در عدد ۱۱۸ باقی می ماند، که در آنجا حرکت زیادی نمی کرد. "بوِانو دی مِسکویتا " با سرانگشت به صفحه نمایش می زند و با اطمینان می گوید" این یک خروجی و پیامد است ".

۱۱۸ به چه معناست؟ این بدان معنی است که ایران بمب هسته ای نخواهد ساخت. تا اوایل سال ۲۰۱۰ ، مطابق پیش بینی ، ایران تا مرز ایجاد آن پیش خواهد رفت ، اما پس از آن متوقف خواهد شد و بیشتر از این جلو نمی رود. اگر این مدل کامپیوتری درست باشد ، تمام بدشگونی هایی که در ماه های اخیر شاهد آن بودیم- سرکوب بی امان و خونین در اعتراض به انتخابات ، اعترافات مشکوک ، اتهامات رهبری به حیله پردازیهای آمریکا -- حرکتی خیزشی را پوشش می دهند. میانه روها برنده هستند ، حتی اگر ما هنوز قادر به دیدن آنها نشده باشیم.

آیا این واقعا همان چیزی است که اتفاق خواهد افتاد؟ قطعا "بوِانو دی مِسکویتا " منتقدان خود را دارد که مدعی اند نرم افزار اختصاصی وی نمی تواند کاملا مورد اعتماد باشد و ممکن است در ساختار های کلان تر انجام پیش بینی ها مورد تردید واقع شود. اما او موارد زیادی از پیش بینی های دقیق و تکان دهنده ای را منتشر نموده است که دقیقا به وقوع پیوسته اند و بسیاری از آنها را در مجلات علمی به ثبت رسیده اند. به عنوان مثال ، پنج سال قبل از درگذشت (حضرت) آیت الله خمینی (ره) در سال ۱۹۸۹ ، "بوِانو دی مِسکویتا "در

مجله PS پیش بینی کرده بود که بعد از (حضرت)آیت الله خمینی (ره) ، (مقام معظم رهبری) آیت الله علی خامنه ای ادامه دهنده راه ایشان خواهد بود(که چنین هم شد) ، و سپس بعد از وی روحانی کمتر - معروفی به نام اکبر هاشمی رفسنجانی به جانشینی خواهد رسید (که این نیز امکان پذیراست). سال گذشته ، او زمانی را که پرویز مشرف رئیس جمهور پاکستان بالاجبار از کار برکنار خواهد شد، پیش بینی نمود و ظرف مدت یک ماه چنین اتفاقی هم افتاد. در کتاب "بازی پیش بین " که تا ماه آینده بیرون خواهد آمد و برای مخاطب عمومی نوشته شده است ، "بوانو دی مِسکویتا "بیش از دوجین داستان از پیش بینی های خود را ارائه خواهد نمود از جمله بمب ایران را؟

زمانی ، او با پوزخندی گفته بود ، ما خواهیم دانست اگر او درست باشد.

"بوانو دی مِسکویتا "در حالی که با هم در حال پیاده روی بودیم به من گفت: "من یک متخصص ایران نیستم " در واقع ، این حرفه به روی مفاهیم عجیب و غریبی بنا شده است : اگر شما می خواهید وقایع سیاسی را پیش بینی کنید، حکمت و مهارت ، دانش عمیق در مورد فرهنگ و تاریخ یک کشور کافی نیست.برای پیش بینی آینده ، شما نیازی به تخصص در زمینه سیاستمداری و کشور داری ندارید، بلکه متخصصی می خواهید که تصمیم گیریهای تک تک مردم را بشناسد. شما به "بازیگر منطقی" تئوری بازی ها نیاز دارید.

«توماس شلینگ و توسعه نظریه بازیها »

مختصری از زندگی شلینگ (Thomas Schelling)

توماس شلینگ در سال ۱۹۲۱ در آمریکا به دنیا آمده و در دانشگاه های هاروارد (دکترا) و برکلی (لیسانس) در رشته اقتصاد تحصیل کرده است. فعالیت دانشگاهی او از سال ۱۹۵۳با پیوستن به دانشگاه ییل اغاز شد و در ادامه با فعالیت در دانشگاه هاروارد به عنوان استاد تمام تداوم پیدا کرد. این دوره تا سال ۱۹۹۰ به طول انجامید. او هم اکنون استاد سیاست گذاری عمومی در دانشگاه مری لند آمریکا است. شلینگ سال های زیادی را در مخزن فکری معروف رند (RAND) سپری کرده است که در دوره بعد از جنگ جهانی دوم میزبان حلقه ای از متخصصان معروف نظریه بازی بوده و سهم به سزایی در توسعه کاربردهای این رشته ایفا کرده است. شلینگ علاوه برتدریس حدود ۳۰ سال در دانشکده اقتصاد هاروارد بمدت ۲۱ سال نیزدر مدرسه سیاست کندی هاروارد به اموزش اشتغال داشته است. او در سال ۲۰۰۵ پس از ۵۴ سال فعالیت علمی جایزه نوبل اقتصاد را به طور

مشترک با رابرت آومن به دلیل نقش وی در توسعه درک ما از منازعات و هم کاری ها در قالب مدل های بازی دریافت نمود.

توماس شلینگ و درک شهودی از نظریه بازی ها

شلینگ در مصاحبه ای در سال ۹۰ می گوید که به نظر وی نظریه بازی ها مشغله فکری جذابی است ولی صرفا در سطح مباحث مقدماتی. او بعدا در مصاحبه دیگری در سال ۲۰۰۵ تصریح می کند که وقتی به بسیاری از مسایل موجود در روابط بین الملل می اندیشد چارچوب مدل سازی نظریه بازی یعنی مفاهیمی مثل بازی گران، استراتژی های در اختیار هر بازی گر، منافع و ماتریس بازی را ابزار بسیار مفیدی برای تحلیل مساله می یابد ولی این سطح از ابزارهای نظریه بازی در قیاس با مدل های ریاضی بسیار پیچیده تری که در این حوزه توسعه یافته اند – مثلا بازی های دیفرانسیلی یا اثبات های مبتنی بر نظریه ایندکس در توپولوژی دیفرانسیل – آن قدر ساده و پیش پا افتاده اند که وی حتی مطمئن نیست که نام آن ها را نظریه بازی بگذارد. این نظر شلینگ بسیار شبیه به نظری است که آرین رابینسون (Rubinstein Ariel) در کتاب زبان و اقتصاد و در فصلی با عنوان "خطابه نظریه بازی ها" ارائه می کند.

کسانی که با کاربردهای عملی و سیاست گذاری (و نه تحقیقاتی) نظریه بازی ها آشنا هستند اتفاقا نظر این دو نفر را صائب می یابند. نکته جالب قضیه این است که آن بخش هایی از نظریه بازی که می تواند به طور گسترده در مسایل سیاست گذاری و تربیت مدیران و متخصصان روابط بین الملل به کار رود تا اندازه زیادی مدیون نظرات شلینگ است. البته اگر بخواهیم نقش شلینگ را در توسعه نظریه بازی ها بررسی کنیم باید متذکر شویم که در مقایسه با نقش افراد معروف و موثر در این حوزه مثل نش، هارشاینی، مایرسون، رابن اشتاین، زلتون، آومن و ... نوشته های شلینگ به نحو بارزی غیرفنی تر و غیرریاضی تر است.

در واقع می توان گفت که سهم بزرگ شلینگ در توسعه شهود کاربردی نظریه بازی ها بوده است تا توسعه مفاهیم ریاضی برای مدل کردن و بررسی دقیق تر بازی ها. از این حیث جای گاه وی در بین برندگان جایزه نوبل شاید به کسی مثل هایک نزدیک تر باشد تا به رابرت اومن که جایزه را به طور مشترک با شلینگ برنده شد و سهم عمده ای در توسعه مبانی ریاضی نظریه بازی (از جمله عقلانیت بیزی و تعادل هماهنگ شده) داشت. مایرسن (برنده جایزه نوبل اقتصاد) در متنی که برای بزرگ داشت شلینگ نوشته به این نکته اشاره کرده که بر خلاف بسیاری از متخصصان حوزه نظریه بازی ها (از جمله خود وی) که به دنبال توسعه نظریه های عام ریاضی در حوزه نظریه بازی بودند روی کرد شلینگ بیشتر به سمت تمرکز بر روی یک مساله خاص و بیان ابعاد آن از طریق به کارگیری مفاهیم نظریه بازی بوده است. از قول خود شلینگ نقل می شود که خودش را یک کاربر و مصرف کننده نظریه بازی می داند حال آن که بقیه متخصصین این حوزه را افراد توسعه دهنده می داند.

از زاویه دیگر شلینگ را باید جزو پیشگامان تعامل علم اقتصاد و سایر حوزه های علوم انسانی دانست. همانند گری بکر و جیمز بوخانان که با توسعه متدولوژی علم اقتصاد به مباحث اجتماعی و سیاسی باعث شکل گیری حوزه هایی مثل حقوق و اقتصاد (Law and Economics) و انتخاب عمومی (Public Choice) شدند شلینگ هم مفاهیم نظریه بازی را به عرصه تحلیل های سیاست خارجی و مسایل بین الملل وارد کرد. علاوه بر آن بسیاری معتقدند که نوشته های شلینگ - از جمله کتاب معروف رفتارهای خرد و رفتارهای کلان- جزو اولین تلاش ها برای ایجاد یک چارچوب وحدت بخش برای علوم انسانی از طریق فراهم کردن پایه های خرد برای رفتار استراتژیک به شمار می آید.

مفهوم محوری که در اکثر کتاب ها و مقاله های شلینگ دیده می شود تاکید بر وجود دو عنصر "تضاد" و "همسویی" منافع به طور همزمان در یک بازی است. در دنیای واقع هر چند که معمولا در طرف بازی رقیب هم به شمار می آیند (مثلا دو کشوری که بر سر یک پیمان تجاری مذاکره می کنند) ولی از طرف دیگر این دو طرف منافع مشترکی از دست یافتن به تفاهم (و یا به طور معادل تحمل هزینه زیاد در اثر دست نیافتن به

تفاهم) هم دارند. در مثال مذاکرات تجاری هر دو کشور علاقه مند هستند تا یک قرارداد نهایی امضاء شود تا از مزایای تجاری آن بهره مند شوند. چنین نگاهی به مساله افق جدیدی را پیش روی حل بازی قرار می دهد. اولا بازی در این شرایط یک بازی با جمع ثابت (و صفر) نیست بلکه بازی است که متناسب با رفتار طرفین می تواند منافع مثبت برای هر دو طرف داشته باشد. ثانیا بازی گران می دانند که برای رسیدن به نقطه مطلوب باید انگیزه های طرف مقابل را خود بشناسند و او را برای رسیدن به این نقطه یاری کنند.

به قول آوینش دیکسیت (Avenish Dixit) در مقاله ای که برای تشریح نقش شلینگ در تئوری بازی ها نوشته است تفاوت شلینگ با بقیه متخصصان نظریه بازی این است که بقیه عمدتا ناظر بازی هستند و سعی می کنند تعادل های موجود در بازی را تحت یک ساختار مشخص تحلیل کنند .حال آن که شلینگ بیشتر به این می اندیشد که چه بازی های جایگزینی می توان تعبیه کرد که تعادلش در جایی قرار بگیرد که ما می خواهیم. به عبارت دیگر شلینگ ابتدا از تعادل مطلوب شروع کرده و سپس به طراحی بازی می رسد. باید توجه داشت که این روی کرد همان نقطه تمرکز بحث طراحی مکانیسم در ادبیات متاخر اقتصاد است که جایزه نوبل سال ۲۰۰۷ هم به سه نفر از پیشگامان آن اعطا شد.

در ادامه چهار محور از فعالیت های فکری مهم شلینگ را به طور اجمالی توضیح می دهیم:

۱) بازی ترسوها (Chicken Game) و نقطه کانونی (Focal Point)

در بین کارهای متعدد شلینگ مفهوم نقطه کانونی (Focal Point) که گاهی هم به افتخار وی نقطه شلینگ نامیده می شود بیش ترین تاثیر و ارجاع را داشته است. مفهوم پیشنهادی او درک ما را از تعادل های ممکن در کلاس بزرگی از بازی ها که بازی هماهنگی (Coordination Games) نامیده می شوند ارتقاء داده است. خصوصیات این بازی ها این است که در آن ها ترکیبی از استراتژی های بازی گران وجود دارد که برای هر دو آن ها مطلوب است ولی چون هر بازی گری فاقد اطلاع از استراتژی انتخاب شده توسط بازی گر دیگر است نمی

داند که باید چه استراتژی را انتخاب کند تا بازی در یکی از این نقاط جذاب پایان یابد. مثال های این بازی در دنیای واقعی فراوان است که در ادامه به برخی از آن ها اشاره می شود.

به زبان ساده نقطه کانونی هر ویژگی در بازی است که باعث می شود توجه مشترک بازی گران به آن جلب شود (ایجاد عدم تقارن برای نقطه محوری در مقابل سایر ترکیبات استراتژی ها) و لذا نقطه کانونی شکل گیرد. این مفهوم درک ما را از بسیاری از زیرساخت های فرهنگی و سیاسی که نقش هماهنگ کننده انتظارات افراد و در نتیجه تحقق یکی از چندین تعادل ممکن بازی می شوند را بسیار غنی تر می کند.

مثالی که شلینگ در کتاب "استراتژی و تضادها" ذکر می کند این است که فرض کنید شما و همسرتان در یک فروشگاه بزرگ هم دیگر را گم کرده اید. این جا یک بازی هماهنگی بین دو نفر شکل می گیرد که در آن استراتژی هر بازی گر محلی است که باید در آن جا منتظر همسرش باشد. در این حالت مجموعه استراتژی های در اختیار هر فرد بسیار بزرگ و شامل تمامی نقاط موجود در فروشگاه است. اگر فرد به درب شماره یک برود حال آن که همسرش در مقابل صندوق منتظر او باشد هر دو مطلوبیت پایینی به دست می آورد در حالی که اگر هر دو تصمیم بگیرند تا مقابل تابلوی خاصی منتظر باشند (هماهنگی) هم دیگر را یافته و در نتیجه مطلوبیت هر دو بسیار بالا خواهد بود. طبیعی است که اگر قبل از بازی چنین هماهنگی صورت می گرفت هر نقطه ای از فروشگاه می توانست یک محل ملاقات باشد ولی در غیاب چنین هماهنگی هر بازی گر باید با خودش فکر کند که همسرش در چنین شرایطی ممکن است کجا برود و ضمنا به این فکر کند که همسرش فکر می کند که خود او ممکن است کجا برود و الخ آخر تا بی نهایت. اگر افراد هیچ نکته ای برای "غیرمتقارن" کردن نقاط بالقوه قرار نداشته باشند احتمالا شانس کمی برای یافتن هم دارند ولی معمولا تجارب گذشته یا عرف و مسایلی از آن دست به کمک ما می آید. مثلا افراد از تجربه گذشته می دانند که بهتر است موقع گم شدن در مقابل درب خروج منتظر همسر خود باشند و نه مثلا مقابل انبار فروشگاه. همین موضوع کمک می کند تا به احتمال بسیار بالاتری دو نفر همدیگر را در این نقطه ملاقات کنند و هماهنگی بین آن ها شکل بگیرد.

بحث نقطه کانونی بارها توسط متخصصان اقتصاد تجربی و روان شناسان آزمون شده و عمده این آزمون ها نشان داده است که بازی گران با یافتن نقاطی که تقارن بین استراتژی های مختلف را بر هم می زند به نحوی نقطه کانونی بازی را می یابند.

شلینگ این مفهوم را به نحو جالبی در تحلیل منازعات بین الملل به کار گرفت. برای تشریح روی کرد او از مدل ساده بازی ترسوها (Chicken Game) استفاده می کنیم.

بازی ترسوها در زندگی روزمره بسیار شناخته شده است. توصیف کلی بازی این است که راهی وجود دارد که فقط یک بازی گر می توان از آن عبور کند و اگر هر دو بازی گر با هم سعی کنند وارد آن شوند (انتخاب هم زمان استراتژی شهامت (Dare)) وضعیت هر دو آن ها بدتر از حالتی است که یکی منتظر شود (Chicken Out) تا اول آن دیگری عبور کند. در عمل این راه می تواند بازار یک محصول، جنگ بر سر یک منطقه تحت اختلاف بین دو کشور، ، ... باشد.

ماتریس پیامدهای بازی را به شرح زیر می توان نشان داد:

بازی گر دوم بازی گر اول ----------	جا زدن (Chicken Out)	شهامت داشتن (Dare)
جا زدن (Chicken Out)	۰ و ۰	۱۰ و 2-
شهامت داشتن (Dare)	2- و ۱۰	۱۰- و ۱۰-

بازی سه استراتژی نش دارد: دو استراتژی نش خالص که در هر کدام یکی از بازی گران تصمیم می گیرد تا وارد شود (شهامت) و دیگری بیرون بماند (جا زدن) و یک استراتژی مختلط که در آن هر دو بازی گر به احتمال ۵/۱۱ استراتژی اول و به احتمال ۶/۱۱ استراتژی دوم را انتخاب می کنند. تا به این جا مدل های نظریه بازی صرفا به ما می گویند که سه راه حل در این بازی وجود دارد ولی مفاهیم گزینش تعادل (Equilibrium Selection)هنوز نمی تواند بگوید که کدام یک از این سه تعادل در عمل اتفاق می افتد و در نتیجه برای فهم آن باید به نتایج تجربی مراجعه کرد. در واقع مساله تعادل های چندگانه در یک بازی جزو چالش های مهم پیش روی اقتصاددان ها برای گسترش کاربردهای نظریه بازی به دنیای واقع است. تعادل نش به خوبی تشریح می کند که چه نقاطی از بازی خارج از تعادل (Off Equilibrium) هستند ولی در مورد این که کدام یک از تعادل ها محقق خواهد شد ساکت است و لذا در این شرایط قدرت پیش بینی مدل بازی کاهش می یابد.

شلینگ در این مساله از یک مشاهده تجربی شروع می کند. دو نفر را تصور کنید که باید از یک در باریک رد شوند. در عمل احتمال این که هر دو نفر با هم به سمت در حرکت کنند و در نتیجه با هم برخورد کنند بسیار ضعیف است. در دنیای واقع نهادهایی مثل ارزش های اجتماعی کمک می کند تا صرفا یکی از این استراتژی ها محقق شود. مثلا افراد بنا به عادت می دانند که معمولا خانم ها یا افراد مسن تر یا ارشد تر اولویت بیشتری در عبور از در دارند و لذا همین اطلاع کوچک کمک می کند تا دو نفر استراتژی خود را با هم هماهنگ کرده و لذا بهترین نتیجه بازی به دست آید. شلینگ بر اساس مشاهداتی از این جنس از دنیای واقعی به این نتیجه رسید که عواملی وجود دارند که "تقارن" موجود در بازی را به هم زده و شانس تحقق یک تعادل را بیشتر از تعادل دیگر می کنند. همین عدم تقارن باعث می شود تا بازی گران به طور مشترک باور کنند که احتمال تحقق یک تعادل بیشتر است و همین باعث می شود که در عمل این تعادل با احتمال بالایی ظاهر شود. در عرصه منازعه به نفع هر دو طرف است که استراتژی جنگ-جنگ (شهامت – شهامت در ماتریس فوق) انتخاب نشود چرا که این شرایط برای هر دو بسیار پرهزینه و بی فایده است. برای این کار یکی از دو بازی گر باید باور کنند که طرف

دیگر ابزار جنگ را انتخاب خواهد کرد و لذا به نفع او است که کنار بیاید. نکته جالب این است که هر قدر منافع ناشی از جنگ نکردن (کنار آمدن) برای این طرف بالاتر باشد شانس بیش تری وجود دارد که بازی در نقطه شهامت-جا زدن (یعنی در واقع عدم وقوع یک درگیری جدی) شکل بگیرد. پیشنهاد سیاستی که شلینگ ارائه می کند بسیار جالب است: به جای این که صرفا انرژی خود را روی بهبود توان نظامی خود متمرکز کنید کاری کنید که منافع حریف از جنگ نکردن بالا برود. در این صورت شانس این که مساله در وضعیت جنگی منجر شود کاهش می یابد.

۲) تهدید معتبر و بازدارندگی

مساله تهدید طرف مقابل به استفاده از یک استراتژی مشخص در صورت انتخاب استراتژی خاصی توسط طرف مقابل از قدیم در ادبیات نظامی و روابط بین الملل شناخته شده بود و گاه از آن به مساله بازدارندگی (Deterrence) اسم برده می شود. این لغت در ادبیات حقوقی به کار می رود و منظور از آن تعبیه هزینه هایی است که مجرمین را تهدید می کند که در صورت ارتکاب یک جرم خاص با مجازات مواجه خواهند شد. به این ترتیب جامعه سعی می کند تا با تهدید مجرمین بالقوه به اتخاذ استراتژی تنبیه آن را از همان قدم اول از ارتکاب جرم باز دارد.

شلینگ با معرفی مفهوم تهدید معتبر (Credibl Threat) و غیرمعتبر (Incredible Threat)

درک از این ماجرا را بسیار تعمیق بخشید. عبارت تهدید غیرمعتبر به این حقیقت اشاره می کند که حتی اگر یکی از بازی گران طرف مقابل را به استفاده از یک استراتژی خاص تهدید کرده باشد ولی اگر شرایط جوری شود که او مجبور شود تهدید خود را عملی کند خود او اجرای تهدید را عقلانی نخواهد یافت. مثال هایش در زندگی روزمره فراوان است. مدیری را تصور کنید که کارمند بی انضباط ولی با تخصص بالای خود را تهدید کرده است که اگر یک بار دیگر دیر سر کار حاضر شود او را اخراج می کند. او در واقع قصد دارد تا با آشکار کردن این تهدید کارمند را در شرایطی قرار دهد که تاخیر برای او غیرعقلانی شود. ولی کارمند از طرف دیگر شرایط را

برای خودش شبیه سازی می کند و فرض می کند که فردا دیر سرکار حاضر شده است. مدیر در این جا باید تهدید خود را عملی کند ولی اگر این کار را بکند و این نیروی خوب را از دست بدهد باید هزینه فراوانی برای یافتن نیروی جدید متحمل شود و لذا اخراج کارمند در آن لحظه "غیرعقلانی" است. به همین دلیل مدیر از اجرای تهدید قبلی خود خودداری می کند. کارمندی که این موضوع را می داند تهدید مدیر را جدی نمی گیرد و به دیر آمدن خود ادامه می دهد (در ادبیات خارج از نظریه بازی ها گاهی به این موضوع "قربانی عقلانیت خود شدن" هم گفته می شود و منظور آن است که چون تهدید کننده عقلانی است تهدید شونده می داند که تهدید وی عملی نمی خواهد شد.) تهدید هایی که معتبر نیستند در واقع ارزشی هم برای اعلام کردن ندارند چون طرف مقابل آن را جدی نمی گیرد و لذا تاثیری در تغییر نتیجه بازی ندارند. مثال دیگری برای این قضیه اتحادیه کارگری است که تهدید کرده اگر دست مزدها نیم درصد افزایش نیابد اعتصاب می کند. مدیران می دانند که زیانی که کارگران از اعتصاب کردن متحمل می شوند بیش از نیم درصد افزایش دست مزد است و لذا حتی اگر حقوق ها زیاد نشود آن ها دست به اعتصاب نخواهند زد.

نمونه جالب دیگری از تهدیدهای معتبر در مساله گروگان گیری رخ می دهد. دولت ها معمولا اعلام می کنند که حاضر نیستند به کسی باج بدهند ولی گروگان گیران می دانند که به محض این که یک نفر را گروگان بگیرند خانواده او به دولت فشار آورده و نهایتا دولت را وادار به قبول خواسته های گروگان گیران می کند. دانستن این موضوع که تهدید دولت معتبر نیست آن ها را به این نتیجه می رساند که بهتر است کار خود را ادامه دهند. حال فرض کنید که دولت راهی برای معتبر کردن تهدیدش بیابد. مثلا مجلس قانونی را تصویب کند که طی آن هر نوع مذاکره و مصالحه با گروگان گیران اکیدا ممنوع شود و دولت هم در یکی دو مورد حتی به قیمت کشته شدن گروگان حاضر نشود از این موضع عدول کند. در این صورت گروگان گیران تهدید دولت را جدی گرفته و از ابتدا علاقه ای به گروگان گیری نشان نمی دهند.

در ادبیات امروزی نظریه بازی ها از این مفهوم تحت عنوان تعادل کامل زیرشاخه (Subgame Perfect Equilibrium) که توسط زلتون (Selton) پیشنهاد شده است یاد می شود و منظور از ان این است که تعادل نش دارای این ویژگی باید در هر زیر بازی بازی اصلی نیز تعادل نش باشد. پیامد تعادل نش بودن در هر زیرشاخه این است که استراتژی هر بازی گر باید در آن بازی محدود نیز بهترین پاسخ (Best Response Strategy) باشد و اعمال این شرط تمامی تهدیدهایی که خاصیت غیرمعتبر بودن دارند را حذف می کند. در نوشته های شلینگ ذکر مشخصی از این اصطلاح به میان نمی آید ولی شکی نیست که مفهوم شهودی آن توسط وی بسیار توسعه یافته و در مسایل مختلف به کار گرفته شده است.

شلینگ مفهوم تهدید معتبر را به عرصه بازی های چانه زنی (Bargaining Games) وارد کرده و فرایند چانه زنی را در واقعی زنجیره ای از تهدیدها (معتبر / غیرمعتبر) توسط بازی گران می داند. با این نوع نگاه او نشان می دهد که بر خلاف شهود اولیه در بسیاری اوقات محدود بودن فرد مذاکره کننده اتفاقا قدرت عمل بیشتری برای او به بار می آورد. مثلا فرض کنید که دو کشور الف و ب بر سر یک رژیم تجاری یا هر موضوع مورد اختلاف دیگری مذاکره می کنند. از مدل های رایج مذاکره می دانیم که در صورت حصول تفاهم مازاد (Surplus) شکل خواهد گرفت که بر اساس قدرت چانه زنی طرفین بین آن ها تقسیم می شود (مثلا فکر کنید که در صورت برقراری تجارت آزاد بین دو کشور هر دو از آن نفع خواهند برد ولی این نفع برای دو طرف یک سان نیست هر چند برای هر دو مثبت است). از طرف دیگر هیچ کشوری از عدم دست یابی به تفاهم نفع نمی برد و لذا هر دو طرف انگیزه دارند تا این تفاهم زودتر شکل گیرد (شلینگ مفهوم تنزیل زمانی در بازی چانه زنی را در کتابش بحث می کند ولی تصریح ریاضی آن و حل بازی چانه زنی به صورت روشن بعدها توسط رابن اشتاین صورت گرفت). در این شرایط هر طرفی سعی می کند که ضمن راضی نگاه داشتن طرف مقابل سهم خودش را بیشینه کند. فرض کنید که مذاکره کننده کشور الف تام الاختیار باشد. در این صورت کشور ب می داند که او منطقه مجاز گسترده ای دارد و لذا سعی می کند تا کشور الف را در پایین تر حد منطقه مجازش

راضی کند. در سناریوی دیگری فرض کنید که او اختیار محدودی دارد و برای هر پیشنهاد جدیدی باید رضایت پارلمان کشورش را جلب کند. در این صورت کشور ب می داند که حداقل سطح رضایت کشور الف بالا است و چون تاخیر در تفاهم هم هزینه زا است نهایتا سهم بیشتری به کشور الف داده می شود تا مذاکرات به دور بعدی کشیده نشود. این دقیقا مثالی است که نشان می دهد که چه طور محدود کردن قدرت عمل یک طرف باعث افزایش منابع او در بازی شد. محدود کردن اختیارات مذاکره کننده الف در واقع ایجاد نوعی تعهد برای تهدید به ترک مذاکرات در صورت عدم تخصیص سهم مناسب به این کشور است.

به عنوان مثالی از معتبر کردن تهدید به این داستان توجه کنید: دو کشور الف و ب را که در یک مخاصمه هستند در نظر بگیرید (مثلا آمریکا و شوروی). آمریکا شوروی را تهدید کرده بود که در صورت تجاوز به خاک متحدین آمریکا در اروپای غربی وارد جنگ با این کشور خواهد شد. یا مثلا شوروی ممکن است آمریکا را تهدید کند که در صورت حمله آمریکا به این کشور با موشک های اتمی به آمریکا حمله می کند. هر دو این تهدیدها در واقع چندان معتبر نیستند. چرا که طرف مقابل می داند که اگر جنگی در بگیرد هزینه مداخله در جنگ یا حمله اتمی برای طرف مقابل بسیار بالا خواهد بود و او تهدید خودش را عملی نخواهد کرد.

حال اگر یکی از این کشورها بخواهد تا به وسیله تهدید خود طرف دیگر را از اقدامی باز دارد چه باید بکند؟ این جا است که بحث وسیله تعهد پیش می آید. سیستم های حمله خودکار نمونه ای عینی از این ابزارها هستند. منازعه هسته ای بین آمریکا/شوروی را در نظر بگیرید. هر چند که حمله اتمی شوروی به آمریکا عقلانی نیست (چرا که هزینه های آن برای خود شوروی هم بسیار بالا است) ولی اگر شوروی سیستم خودکار پرتاب موشک های هسته ای را فعال کند در این صورت آمریکا می داند که در صورت حمله دیگر کاری از رهبران شوروی برای غیرفعال کردن سیستم حمله اتمی ساخته نیست. دانستن این موضوع (تعهد شوروی به استفاده از سلاح هسته ای) باعث می شود تا انتخاب عقلانی برای آمریکا عدم حمله باشد. شهود مهمی که نظریه بازی ها به ما می دهد این است که وجود مکانیسم تعهد در واقع باعث می شود تا این تعهد هرگز عملی نشود. این دقیقا

توصیف علمی مفهومی است که مردم عادی در مورد سلاح هسته ای به کار می برند: سلاح هسته ای برای شلیک کردن نیست بلکه برای بازدارندگی است. در دنیای موارد متعددی از این مکانیسم های تعهد اتفاق می افتد: سیاست مداران تهدید می کنند که . با اعلام عمومی آن در واقع سیاست مدار قدرت انجام ندادن تهدید را از خود سلب می کند یا فرمانده جنگ پل پشت سر سربازان خود را از بین می برد تا استراتژی فرار را حذف کرده و تعهد خود را به جنگ جدی نشان دهد (و از این طریق دشمن را به صلح تشویق کند).

۳) مدل های افتراق (Segregation)

شلینگ کتاب دارد با عنوان "رفتار خرد و رفتار کلان" (Microbehavior and Macrobehavior) که در سال ۱۹۷۸ منتشر شده است و به لحاظ ارجاع رتبه دوم را در بین نوشته های وی دارد. دغدغه او در این کتاب توضیح رابطه بین رفتار فرد و تعادل های مشاهده شده در سطح کلان است و خصوصا روی این زاویه متمرکز می شود که چه طور یک رفتار فردی خاص منجر به تحقق تعادلی در سیستم کلان می شود که ممکن است کاملا با نیت اولیه فرد متفاوت بوده و اساسا خروجی غیرمطلوبی باشد. شلینگ بدون این که به طور رسمی از نظریه بازی اسم بیاورد در مقاله های متعددی سعی می کند تا چارچوب تحلیلش را بر اساس تاثیرات متقابل رفتار افراد بنا یا به قول خودش اثرات بیرونی (Externality) تعامل انسانی کند و نتایجی را نشان دهد که شبیه به اثر پروانه (Butterfly Effect) در تئوری سیستم های پیچیده است. این مثال که از فصل پایانی کتاب انتخاب شده شاید برای فهم موضوع مفید باشد.

گروهی از افراد را تصور کنید که قصد مطالعه دارند. هر نفر برای مطالعه نیازمند ۱۰۰ واحد نور است و لامپی که در اختیار دارد فقط ۶۰ واحد نور تولید می کند. اگر افراد در یک دایره دور هم بنشینند هر کسی ۶۰ واحد نور از لامپ خودش و ۶۰ واحد هم از مجموع نور نفرات سمت چپ و راستش دریافت می کند و می تواند به مطالعه ادامه دهد. پس یک تعادل در این سیستم این است که همه لامپ هایشان را روشن نگه دارند. حال فرض کنید که یک نفر از اعضای گروه خسته شده و لامپ خودش را خاموش

می کند. او هیچ نیتی برای تغییر رفتار گروه ندارد و فقط می خواهد دقایقی استراحت کند. ولی همین که لامپ او خاموش شود دو نفر سمت راست و چپ او دیگر نور کافی برای مطالعه ندارند و لذا دست از مطالعه کشیده و لامپ خود را خاموش می کنند. تعادل نهایی این سیستم این است که همه لامپ ها را خاموش می کنند. یعنی یک رفتار بسیار عادی یک عضو کوچک سیستم واکنش هایی را برانگیخت که منجر به رفتار بسیار دور از انتظار وی در سطح کلان شد. دقت کنید که وضعیت سیستم به سادگی هم برگشت پذیر نیست. اگر یک نفر لامپ خود را روشن کند هنوز هیچ کسی به تنهایی انگیزه ای ندارد تا لامپش را روشن کند چون برای مطالعه حداقل نیاز به سه لامپ روشن هست. (این مثال شباهت زیادی به بازی های رای دادن سهام داران دارد. اگر دو نفر سهام دار ۳۰ درصدی با هم در رای گیری شرکت کنند جناح آن ها برنده می شود ولی اگر یکی از آن ها از رای گیری خارج شود نفر بعدی به تنهایی نمی تواند اکثریت را در مقابل ۴۰ درصد دیگر سهام داران کسب کند و لذا پاسخ بهینه برای او ترک صحنه رای گیری است).

شلینگ با استفاده از چنین شهودی این سوال را پیش می کشد که چرا در جوامع انسانی نمونه های متعددی از شکل گیری خوشه هایی که افراد را بر اساس متغیرهای مختلفی (جنسیت، مذهب، طبقه اجتماعی، نژاد و ...) جدا می کند مشاهده می کنیم؟ دو مکانیسم مشخص به ذهن همه می رسد. اول این که محدودیت های قانونی یا عرفی باعث این جدایی ها می شود. مردان مجاز نیستند در قسمت مربوط به زنان بنشینند و یا سیاه پوستان در آمریکا حق نداشتند در مدارس سفیدپوستان تحصیل کنند. در نتیجه شبکه اجتماعی افراد حول افراد نزدیک تر به وی شکل گرفته و خوشه بندی قابل مشاهده خواهد بود. مکانیسم دوم به این مربوط است که تفاوت های افراد باعث ایجاد تفاوت در درآمد یا سلیقه یا متغیرهایی مثل آن شده و لذا خوشه ها را پدید می آورد.

شلینگ سعی می کند از این دو توضیح نسبتا آشکار فراتر رود و مکانیسم سومی را پیش نهاد کند که چندان بدیهی نیست. او کتاب "رفتارهای خرد و رفتارهای کلان" را به تشریح کامل این مکانیسم اختصاص داده است. همانند مثال خاموش کردن لامپ، توضیح شلینگ نشان می دهد که حتی یک تمایل بسیار ملایم توسط تعداد

کوچکی از بازی گران می تواند باعث شکل گیری الگوی بسیار قوی از جدایی نژادی یا مالی در جوامع شهری شود. مدل او از این قرار است. فرض کنید افراد تمایل دارند تا حداقلی از همسایه های آنان شبیه به خودشان باشد. این افراد حتی اصرار ندارند که اکثریت همسایه هایشان مثل خودشان باشند و مثلا به این که فقط ۳۰٪ آن ها مشابه باشند راضی هستند. فرض کنید که سیستم از یک وضعیت شروع می کند و یکی از افراد یک نژاد به هر دلیلی محل زندگی اش را به طور کاملا تصادفی تغییر می دهد. این تغییر محل زندگی باعث می شود تا چگالی افراد هم سان برای افراد دور و بر محل زندگی قبلی او و برای افراد غیرهم سان در محل زندگی جدید کم شود و برای برخی افراد زیر حد بحرانی قابل تحمل برسد.

خود همین زنجیره ای از جا به جایی های بعدی را ایجاد می کند که نهایتا ممکن است به شکل یک جدایی ملموس در سطح کلان به تعادل برسد. امروزه شبیه سازی از شکل های مختلف توضیح شلینگ و مدل های جدایی را در نرم افزارهای مختلف برنامه نویسی عامل محور (Agent Based) مشاهده می کنیم. در واقع شلینگ را باید یکی از کسانی دانست که ایده های اولیه ای برای توسعه شبیه سازی عامل محور ارائه دادند.

۴) تغییر آب و هوا و گازهای گل خانه ای

پروفسور شلینگ مقالات متعددی در زمینه پیمان های مرتبط با کنترل انتشار گازهای گل خانه ای (برای کاهش اثرات گرمایش زمین) نوشته است و سخن رانی اش در ایران هم به این حوزه مرتبط است. چکیده نظرات او در دو مقاله ای که در سال های ۱۹۹۷ و ۲۰۰۲ در مجله روابط خارجی (Foreign Affairs) نوشته است به خوبی قابل دنبال کردن است.

مجددا مساله تعهد که شلینگ بسیار روی آن تاکید دارد در این جا نیز مطرح می شود. کشورهای مختلف باید متعهد شوند که به طور دسته جمعی اهداف کمی مشخصی را تا سال مشخصی محقق کنند و تحقق این اهداف دسته جمعی نیازمند این است که هر کشوری در سطح ملی اقدامات لازم را برای کاهش سطح انتشار گازهای

گل خانه ای به عمل آورد. شلینگ معتقد است که پیمانی در این وسعت و با این شکل تاکنون در دنیا تجربه نشده است و لذا تعبیه مکانیسم های انگیزشی مناسب برای آوردن کشورهای مختلف پای این پیمان و جدی کردن تعهد آن ها در عمل لازم است. او مثال های قبلی برای تقسیم کمک های مالی آمریکا در طرح مارشال (بازسازی اروپا بعد از جنگ)، شکل گیری ناتو و سازمان تجارت جهانی (WTO) ذکر می کند ولی تفاوت آن تجارب با بحث گازهای گل خانه ای در ملموس و مرئی بودن اقدامات تعهدشده توسط طرفین بوده است. پیمان کیوتو از کشورها می خواهد تا سطح انتشار گازها را تا سال ... به مقدار معلومی برسانند و کشورها هم ممکن است چنین پیمانی را امضاء کنند ولی مکانیسم قوی برای اطمینان از این که این کشورها قدم های میانی برای عملی کردن تعهدات خود را در پایان دوره برنامه بر می دارند یا نه وجود ندارد. در واقع بسیاری از این تعهدات صوری بوده و کشورها در عمل قدمی برای عملی کردن آن برنداشته اند. شلینگ معتقد است که دست یافتن همه جهان به یک تفاهم کلی ممکن است سال ها طول بکشد ولی فرآیند دست یافتن به این فرآیند باید از همین الان شروع شود. یک مکانیسم جذاب که در نامه ای که به امضای ۲۰۰۰ اقتصاددان رسیده پیشنهاد شده بحث تجارت سهمیه آلودگی بین کشورها است. در این روش کشورهای دارای سطح بالای انتشار گازهای گل خانه ای (عمدتا کشورهای صنعتی) سهمیه کشورهای دارای سطح انتشار پایین (عمدتا کشورهای در حال توسعه) را از آن ها می خرند. شلینگ معتقد است این مکانیسمی چیزی شبیه رشوه دادن به کشورهای فقیر برای ایجاد انگیزه در آن ها برای پیوستن به پیمان کیوتو است. کشورها با دانستن این موضوع که سهمیه آلودگی موضوعی جذاب و قابل فروش است در دور بعدی مذاکرات سعی خواهند کرد تا سهمیه ها را بالاتر ببرند و این خود دست یابی به یک هدف عملی را مشکل می کند. این در حالی است که کشورهای در حال توسعه بیشترین ضرر از از بابت مساله گازهای گل خانه متحمل خواهند شد چرا که اقتصاد این کشورها به شدت به تولیدات بخش کشاورزی وابسته است و گرمایش زمین اثرات مخرب خود را عمدتا روی این بخش نشان می دهد.

شلینگ دست یابی به تفاهمی اعمال شونده در زمینه گازهای گل خانه ای را چیزی شبیه به مساله تهدیدات اتمی ولی با پیچیدگی های بالاتر می داند و معتقد است که دست یابی به چنین تفاهمی سال ها طول خواهد کشید و لذا باید تلاش برای آغاز مذاکرات هرچه سریع تر عملی شود.

نوبلی دیگر برای تئوری بازی ها (نگاهی بر طراحی مکانیسم)

چندین ماه پیش هنگامی که اریک مسکین در خانه ای که زمانی آلبرت انیشتن در پرینستون در آن زندگی می کرد، تلفن را برداشت و از آکادمی سلطنتی سوئد خبر برنده شدن جایزه نوبل را شنید، آنچنان که خودش می گوید افتخار کرد که به همراه لئونید هورویچ برنده این جایزه شده است، زیرا از منظر او و دوستانش شاید پیش از این باید این جایزه به وی تعلق می گرفت. هورویچ روسی الاصل، اکنون در سن نود سالگی و با حکم بازنشستگی از دانشگاه مینه سوتا زندگی علمی خود را در خانه سپری می کند. وی چندین بار نامزد دریافت نوبل اقتصاد شد اما هیچگاه برنده نشد و آنچنان که خود می گوید این بار نیز امیدی نداشت و هنگامی که با وی تماس گرفته شد فکر کرد که با وی شوخی می کنند.

در عین حال وی که از سال ۱۹۶۰ فعالیت خود را در زمینه ای که امروز به بار نشست، آغاز کرده بود، همیشه مضطرب بود که با گذر زمان و رفتن افرادی که کارهای وی را دریافته بودند هیچگاه به این مقام دست نیابد.

اما سومین شریک جایزه نوبل دوست و همکلاسی مسکین، راجر مایرسون است. این دو اقتصاددان ۵۶ ساله در سال ۱۹۷۶ هر دو با هم مدرک دکتری خود را از دانشگاه هاروارد اخذ کردند و بدین شکل این سه تن باعث شدند که برای یک بار دیگر نوبل به آمریکایی ها برسد. این در حالی است که اگر از دو ملیت ها بگذریم آخرین نوبل اقتصاد که به یک غیر آمریکایی رسید، نوبل ۱۹۹۹بود که نصیب ماندل کانادایی شد.

اگر هورویچ به عنوان مبدع تئوری طراحی مکانیسم (Mechanism Design Theory) برنده جایزه نوبل شد، آن دو همکلاسی به خاطر کاربردی کردن و توسعه آن بدین جایزه دست یافتند.

طراحی مکانیسم

شاید کمتر تئوری در ایران چون کار این سه تن غریب به نظر رسد. از آنجا که این تئوری بیش از همه، زیر شاخه ای از تئوری بازی هاست و خود این شاخه از اقتصاد در آکادمی های ایران مورد کمترین توجهات قرار گرفته است به طریق اولی کمتر کسی در این مورد اطلاع و آگاهی به قدر کفایت دارد. در حالی که امروز سهم مقالات علمی در حوزه تئوری بازی ها هر روز در حال افزایش است.

مساله اصلی در طراحی مکانیسم از آنجا آغاز می شود که اصولا فعالیت های اقتصادی (در اینجا تعریف فعالیت اقتصادی مرزهای سنتی رابینز را که متمرکز بر تخصیص منابع محدود برای ارضای خواسته های نامحدود است در می نوردد و به حوزه های سیاسی – اجتماعی و فعالیت هایی غیر مصرف و تولید و توزیع نیز می کشد) همراه با توزیع اطلاعات است. هر عاملی تمامی اطلاعات را در دست ندارد و اطلاعات هر فرد چون داده شخصی که به او امتیاز می دهد عمل می کند.

مکانیسم بازار آنچنان که از منظر نئوکلاسیک بر می آید با دامن زدن به بهینه پرتو کاراترین عملکرد اقتصادی را به همراه دارد. اما مساله آنجاست که فروض بازاری از جمله اطلاعات کامل، فضای رقابتی و ... در اکثر اوقات در عالم واقعیت رخ نمی دهد و در نتیجه بهینه پرتو بهینه ای غیر عملی (infeasible) قلمداد می شود. اما یک پاسخ در خور توجه که همچنان غیر قابل انکار می نماید آن است که حتی اگر مکانیسم بازار قادر نباشد به بهترین نقطه دست یابد اما آلترناتیوی را ارائه می دهد که بهتر از مکانیسم های دیگر است. طراحی مکانیسم نیز بدون رد این ادعا مدعی آن است که می تواند در موارد مختلف تصویری واقعی تر را از شرایط مورد مطالعه و بهترین راه حل های موجود ارائه دهد. در حقیقت این تئوری وسیله ای برای تحلیل واقعی تر و علمی تر موضوعات اقتصادی است که نقطه کارا و عملی (feasible) را بدست می دهد.

یک مثال ساده

برای روشن تر شدن محدوده کاری طراحی مکانیسم مثالی می زنیم. اگر فرد الف بخواهد کالایی را که متعلق به اوست به فرد ب که خواهان خرید آن است بفروشد، با چه قیمتی می تواند این کار را انجام دهد. اگر فرض کنیم ارزش کالا برای فرد الف x و برای فرد ب y باشد فرد الف حاضر است آن کالا را به قیمت x یا بیشتر بفروشد و در عین حال فرد ب حاضر است به قیمت y یا پایین تر از آن خریداری کند. اگر باز فرض کنیم قیمت معاملاتی (p) بین این دو ارزش باشد آنگاه فرد الف p-x نفع می برد و فرد ب y-p و در نتیجه منفعت کل این معامله برای دو طرف (p-x)+(y-p)=y-x است. در نتیجه هر گاه y>x باشد به نفع کل جامعه است که معامله انجام شود و منفعتی به میزان y-x حاصل شود.

اما برای انجام معامله سه راه وجود دارد. اول آنکه فروشنده (فرد الف) قیمت x خود را اظهار کند و اگر فرد ب ارزشی بیشتر برای آن قائل بود معامله انجام شود. دوم آنکه فرد ب قیمت y را بیان کند و اگر برای فرد الف این قیمت بالاتر از x بود معامله انجام شود. سوم آنکه دوطرف همزمان در یک حراج دو طرفه x و y را اظهار کنند و قیمت نهایی (p) مابین این دو حاصل شود.

اما مشکل از آنجا شکل می گیرد که طرفین بدلیل اینکه تنها از ارزش های خود اطلاع دارند این انگیزه را دارند که ارزش های واقعی خود را اظهار نکنند تا بدین شکل منفعت بیشتری کسب کنند. در حقیقت برای فرد الف که قیمت x حداقل قیمتی است که رضایت او را جلب می کند این انگیزه وجود دارد که بدلیل عدم اطلاع از قیمت y فرد ب در حراج قیمتی بالاتر از x را اظهار کند و در نتیجه به قیمت نهایی (p) بیشتری در چانه زنی دست یابد. از آن سو به همین دلیل ساده فرد ب نیز انگیزه دارد که y خود را پایین تر از مقدار واقعی نشان دهد. در این صورت بی تردید ممکن است با x و y غیر حقیقی معامله ای صورت نگیرد در حالی که با مقادیر واقعی آنها به نفع دو طرف (و در نتیجه کل جامعه) بود که معامله انجام شود.

طراحی مکانیسم تنها تا اینجا پیش نمی رود، بلکه راه حل ها را برای آشکار سازی (Revelation) اطلاعات نشان می دهد و همچنانی که مایرسون نشان می دهد حراج دو طرفه با خصیصه هایی بهترین نقطه کارا و عملی است.

حوزه های کاری

همچنان که هورویچ نشان می دهد "سازگاری انگیزه"(Incentive Compatibility) به عنوان هسته مرکزی طراحی مکانیسم عمل می کند. همچنان که در مثال نیز آورده شد انگیزه های فردی که بدلیل توزیع اطلاعات بین عاملین ایجاد می شود باعث می شود که "اصل آشکارسازی" (Revelation Principle) مورد خدشه قرار گیرد و طراحی مکانیسم بدنبال آن است که در هر مورد مطالعاتی این امر را جستجو کند که چگونه می توان عاملین را به سمت آشکارسازی خواسته های خویش هدایت کرد.

بدین شکل تئوری مکانیسم چارچوب کاری قوی برای تحلیل بازارهای مختلف و سیاستگذاری ها را بدست می دهد. از بازار بیمه گرفته تا مالیات بندی و ... . و باز در تمام این موارد طراحی مکانیسم بدنبال اطلاعات خاص هر فرد است که می تواند برای او ایجاد انگیزه برای عدم آشکارسازی مطالباتش را کند و در نتیجه در پی راه حل است.

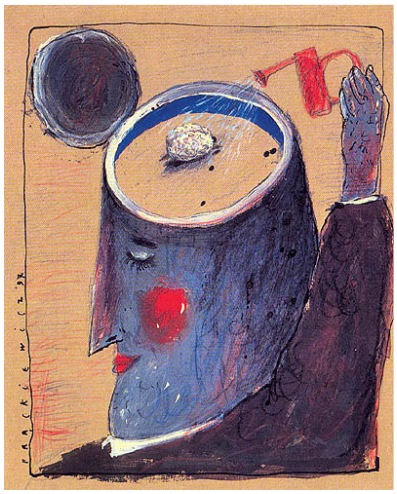
اما این زیر شاخه تئوری بازی ها در این حد هم نمانده و حتی به امور اجتماعی- سیاسی نیز گسترش یافته است، آنچنان که خود مایرسون در سال ۲۰۰۳ با این ابزار مقاله ای تحت عنوان "چگونه می توان در عراق دموکراسی را پایه ریزی کرد؟" می نویسد.

به هر رو امروز تئوری بازی ها بیش از هر زمان دیگر خود را به رخ می کشد و اگر تا پیش از این بسیاری آن را تنها برای کارهای نظری و انتزاعی مفید می دانستند امروز در عمل می بینیم که به عنوان مثال این شاخه حتی

تحلیلی واقعی تر و ملموس تر را از مکانیسم بازار به دست می دهد تا آلترناتیوهای قبلی با فروض بیشتر و انتزاعی تر.

عقلانیت اقتصادی و تئوری بازی‌ها

به این دیدگاه اعتقاد دارم که «تاریخ در نتیجه کنش‌های انسانی و نه طراحی‌های انسانی به وجود آمده است». این جمله متعلق به آدام فرگوسن، فیلسوف اسکاتلندی قرن هجدهم است.



برخی اقتصاد را علم رابطه میان اهداف و ابزارهای کمیابی که کاربردهای مختلفی دارند، تعریف کرده‌اند. از این رو اقتصاد را دانش خیلی وسیعی دانسته‌اند. علم سیاست و جامعه شناسی نیز مسحور شیوه تحلیل اقتصادی روابط انسانی شده است. این ایده که ما در تمام زندگی همانگونه رفتار می‌کنیم که در بازار عمل می‌کنیم، ایده‌ای است که تلاش می‌کند تا مبنایی فردگرایانه برای نهادها، هنجارها و فعالیت‌های انسانی ایجاد کند و کل گرایی را کنار گذارد. در تئوری اقتصاد، انسان‌ها موجوداتی عقلایی و خود محور تعریف می‌شوند که هر کدام می‌خواهند منفعت خود را حداکثر کنند. در ادامه، نخست عقلایی بودن عاملین اقتصادی را تعریف کرده و سپس نگاهی به تئوری بازی‌ها نموده و پس از آن نشان خواهیم داد که هنجارها چگونه ظهور می‌کنند.

عاملین عقلایی

اولین اصل اقتصاد این است که عاملین اقتصادی تنها بر اساس منافع خویش عمل می‌کنند. اگرچه نئوکلاسیک‌ها این فرض را کاملا قبول دارند، اما مارکسیست‌ها و کینزین‌ها این مفهوم را تنها وقتی که می‌خواهند رفتارهای فردی را تحلیل کنند به کار می‌گیرند. تئوری رفتار عقلایی با فرض یک فرد که کاملا عقلایی شبیه رابینسون کروزوئه که در جزیره ای تنها بود کار خود را آغاز می‌کند. عقلانیت این فرد سه بعد

دارد: ترجیحات وی کاملا رتبه‌بندی شده، اطلاعات کامل و یک کامپیوتر کامل در ذهن افراد قرار داشته باشد. رفتار این فرد وقتی عقلایی است که انتخاب‌هایی را انجام دهد که ترجیحات او را در بیشترین حد ارضا کند. مثلا فرض کنید که کروزوئه باید در این مورد تصمیم‌گیری کند که آیا یک تور ماهیگیری ببافد که ماهی بیشتری بگیرد یا امروز نیز مثل روزهای دیگر با نیزه‌اش ماهی بگیرد. اگر وی مطمئن باشد که با نیزه صرفا روزی یک ماهی به دست خواهد آورد، اما در روزهای آینده با تور ماهی‌گیری تعداد ماهی بیشتری (مثلا ۴ ماهی) نصیبش خواهد شد، آنگاه انتخاب عقلایی او به سادگی این خواهد بود که چگونه این دو نتیجه را از دید خود رتبه‌بندی می‌کند. او به روشنی انتخابی را برخواهد گزید که منافع آن ارجح باشد.

وقتی عدم قطعیت وجود دارد، کار سخت‌تر می‌شود. در مساله بالا فرض ما این بود که اطلاعات این فرد کامل بود به این معنی که وی احتمال وقوع هر گزینه را دقیقا می‌دانست. یعنی یک توزیع احتمالی ذهنی داشت که کامل و سازگار بود. حال این فرد می‌تواند با کامپیوتر ذهنش مطلوبیت مورد انتظار را محاسبه کند. مطلوبیت مورد انتظار مجموع مطلوبیت‌های ناشی از گزینه‌های مختلف است که با احتمال‌های مختلف وقوع هر گزینه موزون شده است. یک انسان عقلایی همواره گزینه‌ای که مطلوبیت مورد انتظار پایین تری داشته باشد را رد می‌کند.

معلوم است که این مفروضات برای حالت‌های ایده آل است. هیچ کدام ما ترجیحات کاملا رتبه‌بندی شده نداریم. هیچ کدام از ما کامپیوتر صددرصد و بدون خطا در ذهن نداریم. همواره اطلاعات کامل در اختیار ما نیست، اما این مفروضات یک تیپ ایده‌آل از آنچه عقلانیت (اقتصادی) تعریف می‌شود می‌سازد. انتخاب عقلایی ماهیت ابزاری دارد به این معنا که مهم نیست شما سیب را به پرتقال ترجیح می‌دهید یا نه، مهم این است که انتخاب شما مطلوبیت مورد انتظار شما را حداکثر کند. فرض مهم این مفهوم همانا منفعت محوری انسان‌ها حداقل در عرصه تجارت و کسب و کار است، گرچه اقتصاددانان این نگاه را به کل عرصه زندگی نیز تعمیم داده اند.

تئوری بازی‌ها

در مثال رابینسون کروزوئه، از وقتی جمعه وارد داستان می‌شود، قضایا کمی پیچیده می‌شود زیرا استراتژی‌های کروزوئه با در نظر گرفتن استراتژی‌های جمعه ممکن می‌گردد. در چنین حالتی هر کس حداقل می‌داند که طرف دیگر نیز عقلایی رفتار خواهد کرد. تئوری بازی‌ها از اینجا آغاز می‌شود. فرض کنید دو نفر به نام‌های الف و ب که هر دو سوار بر ماشین هستند به دو سوی یک پلی رسیده‌اند که تنها یک ماشین می‌تواند از آن گذرکند. هر کدام با این دو گزینه روبه‌رو هستند یا به حرکت خود ادامه دهند یا متوقف شوند. طبیعی است که تصمیم‌گیری در این رابطه بدون توجه به تصمیم طرف دیگر ممکن نیست. لذا چهار حالت متصور است: ۱) حرکت الف و توقف ب، ۲)حرکت الف و حرکت ب، ۳) توقف ب، توقف ب، ۴)توقف الف و حرکت ب. این که کدام حالت رخ خواهد داد بستگی به رتبه‌بندی این حالت‌ها توسط هر کدام از طرفین دارد.

چند نوع بازی اصلی

۱) هماهنگی

فرض کنید که برای هیچکدام مهم نباشد که چه کسی باید معطل شود. در این صورت دو گزینه بهتر وجود خواهد داشت و بازی موجود به یک بازی همکارانه تبدیل می‌گردد. این بازی را می‌توان به شکل زیر تصویر کرد. در درون هر خانه دو رقم وجود دارد که رقم سمت چپ بازدهی برای الف و رقم سمت راست بازدهی برای ب است.

حرکت توقف

۱،۱ ۰، ۰ توقف الف

۰،۰ ۱،۱ حرکت ب

مقصود از بازدهی گاه بازدهی مالی است یعنی پولی که فرد نهایتا به جیب می‌زند، اما گاه مقصود از آن واحد مطلوبیتی است که هر کس به دست می‌آورد. در جدول بالا دو جواب وجود دارد: ۱) الف حرکت و ب توقف کند، ۲) الف توقف و ب حرکت کند. در اینجا مفهوم تعادل نش ظاهر می‌شود، یعنی مجموعه استراتژی‌های هر طرف نسبت به طرف دیگر، موجب ایجاد یک تعادل می‌شود. مقصود از تعادل این است که برآیند حاصله پایدار

است زیرا با توجه به استراتژی طرف دیگر، برای هیچ کدام استراتژی بهتری قابل تصور نیست. گزینه توقف الف و توقف ب یک تعادل نیست زیرا اگر الف توقف کند، برای ب بهتر است که حرکت نماید. در حالت تعادل ایجاد شده هیچ کدام نمی‌دانند قصد طرف دیگر چیست. لذا مجبور می‌شوند مثلا به شانس و اقبال متوسل شده و برای تصمیم‌گیری شیر یا خط کنند. در اینجاست که مفهوم استراتژی‌های ترکیبی ظاهر می‌شود. در بازی‌های هماهنگی دو (یا چند) تعادل وجود دارد و هر طرف باید تصمیم بگیرد که کدامیک را انتخاب می‌کند. باید توجه داشت که بازی فوق یک نوبته است به این معنی که یک بار صورت می‌گیرد. اگر این بازی تکراری بود، به این معنی که الف و ب هر روز سر این پل به هم می‌رسیدند و با این وضعیت روبه‌رو می‌شدند، آنگاه برای شان بهتر بود که یک قاعده ای را وضع کنند که هر دفعه ناچار به تصمیم‌گیری نشوند. مثلا می‌توانستند این قاعده را وضع کنند که «خانم‌ها مقدمند» یا «راننده ای که به سمت شمال می‌راند حق تقدم دارد». نمونه بازی تکراری رانندگی است که در خیابان‌ها ماشین‌ها بر اساس یک قرارداد تصمیم گرفته‌اند که از سمت راست برانند یا از سمت چپ، چرا که لازم نباشد هر روز در مورد این مساله توافق و تصمیم‌گیری کرد. باید توجه داشت که نتایج حاصل از تئوری بازی‌ها در حالت هماهنگی لزوما متقارن نیست بلکه می‌تواند کاملا غیر متقارن باشد.

حرکت توقف

۲،۲ ۰، ۰ توقف الف

۰،۰ ۱،۱ حرکت ب

در وضعیتی که در بالا ترسیم گردیده، حرکت ب بر حرکت الف تقدم داشته شده است. در شکل فوق یک تعادل دیگر هم وجود دارد که نسبت به تعادل اول در وضعیت فروتر و نامطلوب تری قرار دارد. به اصطلاح تعادل اول، تعادلی از نوع بهینه پارتو است به این معنی که نمی توان بدون تضعیف وضعیت کسی، وضعیت کس دیگری را بهبود بخشید. با این وصف مشخص می‌شود که در شکل بالا، تنها یک راه حل وجود دارد که همانا حرکت ب و توقف الف است.

ویژگی منحصر به فرد بازی‌های هماهنگ این است که طرف‌های بازی، همواره تمایل دو جانبه ای دارند تا با هم هماهنگی و همکاری داشته باشند. دلیل آن هم این است که تعارض منافعی وجود ندارد فلذا بسیار بعید است که دو طرف نتوانند به راه حل سودمندی برای هر دو سمت دست یابند (خصوصا در بازی‌های تکرارشونده). با این توصیف، انسان‌های منفعت محور می‌توانند با هم جامعه ای تشکیل دهند زیرا منافع آنها با هم همسو است و با تشکیل جامعه وضعیت همه بهتر می‌شود. اگر منافع با هم در تعارض نباشد، تحقق جامعه مدنی از طریق بازی‌های همکارانه میسر خواهد بود و آنارشیست‌ها حق خواهند داشت که بگویند نیازی به وجود دولت نیست.

۲. معمای زندانی

از آنجا که ما یک شرایط ایده آلی را تصویر می‌کنیم به این معنی که همه کاملا عقلایی هستند، شاید عیبی نتوان بر آنارشیست‌ها گرفت که زندگی اجتماعی را نیز ایده آل می‌بینند، اما در جهان واقعی منافع با هم تضاد دارند و حتی در جهان خیالی و اتوپیایی نیز می‌توانند با هم تعارض داشته باشند. وقتی که منافع کاملا متعارض باشند، چاره‌ای جز جنگ باقی نمی ماند و از دست تئوری بازی‌ها چیزی بر نمی‌آید، اما اگر این منافع با هم همپوشانی داشته باشند ولی کاملا با هم منطبق نباشند، در این صورت تئوری بازی‌ها ابزار جذابی خواهد بود.

فرض کنید که الف و ب با هم رفیق شوند و هر دو دریابند که هر دو به دزدی و جنایت تمایل دارند. با هم شروع به قتل می‌کنند. پلیس آنها را دستگیر می‌کند. پلیس می‌داند که آنها دزدی کرده‌اند، اما شواهد کافی برای متهم کردن شان به قتل ندارد و برای محکوم کردن آنها نیازمند اقرار آنها است. این دو نفر در دو اتاق جدا نگهداری می‌شوند. پلیس به هر کدام می‌گوید: «اگر تو به جنایت اقرار کنی، ولی دیگری این‌کار را نکند، تو آزاد خواهی شد و آن شخص دیگر محکوم و اعدام می‌شود و بالعکس، اما اگر هر دو اقرار کنید، هر دو محکوم به ۱۰ سال حبس می‌شوید. اگر هیچ کدام اقرار نکنید، هر دو به اتهام دزدی دو سال حبس خواهید کشید».

وضعیت بازی گونه‌ای که در این حالت ایجاد می‌شود در شکل زیر نشان داده شده است. اینکه هر دو سکوت کنند، بهتر از آنست که هر دو اقرار کنند (نمره ۳ در برابر ۲). اما در عین حال هر دو وسوسه می‌شوند که به کلی آزاد شوند؛ چرا که اگر دیگری سکوت کند ولی او اعتراف کند، شخص اعتراف‌کننده به آزادی خواهد رسید. از سویی هر کس می‌داند که اگر او سکوت کند ولی دیگری اعتراف نماید، وضع او بدتر از حالتی خواهد شد که هر دو اعتراف نمایند (نمره ۱ در مقابل ۲). به عبارتی الف، با خود می‌گوید، اگر ب سکوت کند، برای من بهتر است که اعتراف کنم.

انواع بازی

نظریه ی بازی علی الاصول می تواند روند ونتیجه ی هر نوع بازی از دوز گرفته تا بازی در بازار بورس سهام را توصیف و پیش بینی کند.
تعدادی از ویژگی هایی که بازی های مختلف بر اساس آن ها طبقه بندی می شوند، در زیر آمده است. اگر کمی دقت کنید از این پس می توانید خودتان بازی های مختلف ویا حتا پدیده ها وروی دادهای مختلفی را که در پیرامون خود با آن ها مواجه می شوید به همین ترتیب تقسیم بندی کنید .

1.متقارن - نامتقارن(symmetric- asymmetric)

بازی متقارن بازی ای است که نتیجه و سود حاصل از یک راه برد تنها به این وابسته است که چه راه بردهای دیگری در بازی پیش گرفته شود واز این که کدام بازیکن این راه برد را در پیش گرفته است مستقل است.
به عبارت دیگراگر مشخصات بازیکنان بدون تغییر در سود حاصل از به کارگیری راه برد ها بتواند تغییر کند، این بازی متقارن است. بسیاری از بازی هایی که در یک جدول ۲*۲ قابل نمایش هستند، اصولا متقارن اند.
بازی جوجه ها ومعمای زندانی (اگر کمی صبور باشید به زودی توضیح داده خواهد شد!) نمونه هایی از بازی متقارن هستند .
بازی های نامتقارن اغلب بازی هایی هستند که مجموعه ی راه بردها ی یکسانی برای بازیکنان در بازی وجود ندارد. البته ممکن است راه بردهای یکسانی برای بازیکنان موجود باشد ولی آن بازی نامتقارن باشد.

2.مجموع صفر - مجموع غیر صفر(Zero sum-Nonzero sum)

بازی‌هایمجموع صفر بازی‌هایی هستند که ارزش بازی در طی بازی ثابت می‌ماند و کاهش یا افزایش پیدا نمی‌کند. در این بازی‌ها سود یک بازیکن با زیان بازیکن دیگر همراه است. به عبارت ساده‌تر یک بازی مجموع صفر یک بازی برد- باخت مانند دوز است وبه ازای هر برنده همواره یک بازنده وجود دارد.
اما در بازی‌های مجموع غیر صفر راهبردهایی موجود است که برای همه‌ی بازیکنان سودمند است.

3.تصادفی - غیر تصادفی(Random- Nonrandom)

بازی‌های تصادفی شامل عناصر تصادفی مانند ریختن تاس یا توزیع ورق هستند و بازی‌های غیر تصادفی بازی‌هایی هستند که دارای راهبردهایی صرفا منطقی هستند .در این مورد می‌توان شطرنج ودوز را مثال زد.

4.باآگاهی کامل – بدون آگاهی کامل (Perfect knowledge – Non perfect knowledge)

بازی‌هایبا آگاهی کامل، بازی‌هایی هستند که تمام بازیکنان می‌توانند در هر لحظهتمام ترکیب بازی را در مقابل خود مشاهده کنند، مانند شطرنج .

از سوی دیگر در بازی‌های بدون آگاهی کامل ظاهر وترکیب کل بازی برای بازیکنان پوشیده است،مانند بازی‌هایی که باورق انجام می‌شود.

محور بازیهای اقتصاد پول محور

همچون تمامی بازیهای تصمیم سازیُ بازی پول نیز حول محور منطق از پیش باوری سازماندهی شده است که به دلیل ماهیت آنتروپیک آن نیازی به تدوین نداشته و مبتنی بر مکانیزمی خود ساخته و پویا ماهیتی از پیش پذیرفته شده دارد. سیلابی از قواعد نا ننوشته ا ی که در بازی اقتصاد پول محور همسویی بازیگران این بازی را رقم می زند خواه این بازیگران سرسپردگان ایدئولوژی های آسمانی باشند و خواه فیلسوف مآبان پیرو ماکیاول باشند تفاوتی نمی کند. قضاوت های ارزشی ما، پیرامون این چند محور بازی که در واقع بیانگر ماهیت پول در بازیهای اقتصادی است، زیاد نمی تواند مهم باشد. مهم پتانسیل تاثیرگذاری آن بر سرنوشت بازیها و ایجاد یکپارچگی پیش بینی پذیری در زیر سیستمهای آن و چارچوب اقتصاد پول محور است.

۱- محور اول بازی منطق فزونی طلبی بازیگران و بیشینه خواهی آنان در تجمع و گریز از توزیع پول در بازیهای پول محور است. این تمایل ذاتی بازیگران زمانی که با ویژگی خاص پول در رابطه با عدم ردیابی در هم می آمیزد پتانسیل لازم جهت هتک هر گونه ارزش از سایر سیستم های بشری را دارا است.

۲- عدم ردیابی: مالکیت پول با کسی است که آن را در اختیار دارد. پول دارای مالکیت مجازی است و در جیب هر کسی باشد متعلق به اوست و وی قدرت مدیریت بر آن را دارا می باشد. این ویژگی پول در واقع زاده تعارض ماهیتی پول می باشد که تا کنون به انحای مختلف ارزشهای دیگری اجتماعی و حقوقی را تحت تاثیر قرار داده است. گریزگاه هایی همچون پولشویی، تقلب، قمار،ربا، دزدی، کلاهبرداری و کسب و کارهای مجازی (که نه تولیدی هستند و نه خدماتی) در کنار سهولت گردش و ایجاد جریان در تبادلات اقتصادی تعارضی را در ماهیت پول ایجاد کرده است که گروه کور آن به راحتی قابل گشودن نیست.

جامعه نیز بااین تعارض کنار آمده و هیچگاه در برابر پولداران تیغ جراحی به کف نمی گیردو به دنبال کشف ماهیت درآمد و کسب آن پول نیست. بنابراین دزدان، طراران، کلاهبردارن و سیاستمداران، رشوه گیرندگان، پولبازان بانکها و موسسات مالی، ... از داوری ارزشهای جامعه مصون بوده و به عنوان مرکز تجمع مورد توجه هستند.

۳- مراکز پول (مراکز تجمع) یکدیگر را جذب می کنند و مراکز توزیع یکدیگر را دفع می کنند. مراکز تجمع پول جهت ایجاد سازوکاری پویا و مولد و جذب سیتمهای توزیع رقابتی همکارانه با یکدیگر دارندو شاید کمتر سیستمی رقابتی ای را بتوان یافت که در ماهیت خود رقابت همکارانه به عنوان رکن اصلی سیستم جا افتاده و هر گونه فعالیت را در این راستا هدایت نماید.

۴- در رقابتهای اقتصاد پول محور مراکز تجمع همواره در صدد جهش در نقطه تعادلی نش جهت رسیدن به نقاطی متعالی تر و پرسود تر برای طرفین هستند یعنی ثروت مند شدن طرفین رقابت همکارنه مراکز تجمع و این در حالی است که در رقابت بین مراکز تجمع با مراکز توزیع شکل رقابت دقیقا برعکس به سمت جهش تعادل نش در جهت هر چه فقیر تر کردن مراکز توزیع و ثروتمند تر کردن مراکز تجمع است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که معادله سازوکار توزیع میرا و معادله سازوکارتجمع در حال رشد می باشد. بنابراین هنگام ورشکستگی به دنبال زیر سیستمهای مسلطی از توزیع باشید که ویژگی تجمع زیر سیستم شما را تحت تاثیر قرار داده اند.

توزیع تجمع پذیر / تجمع توزیع پذیر

زمانی که جهت دستیابی به اهداف به سازماندهی امور می پردازیمُ هیچگاه در رابطه با نوع و ماهیت پولی که ظاهرا از مبادی خاصی وارد و از خروجیهای خاصی خارج می شوند نمی توانیم تمرکزی فراتر از اصول مدیریت مالی و حسابداری داشته باشیم. حقوق و دستمزدُ حقوقو صاحبان سهامُ هزینه های عملیاتی و ... ولی برای یک سرمایه گذار و مدیر تصمیم گیرنده پول صرف شده دارای دو جنبه و خروجی اساسی می باشد در واقع اگز چه

ظاهرا با تفکیک نقش پول به عنوان هزینه نسبت به مبادی یا خروجیها و یا صاحبان دارائی ها به تفکیک ماهیت پول پرداخته می شود لیکن همواره پارادوکسی از موارد زیر برای تصمیم گیرنده ایجاد محدودیت می نماید (تئوری محدودیتها) :

۱- سیستم توزیع با مکانیزم خود خواسته ای از جانب سرمایه گذار جهت رسیدن به وضعیت تجمع پذیر طراحی شده است و خالی از اشکال نبوده و در بهترین وضعیت باز هم از نظر سرمایه گذار همراه با اتلاف بوده و در واقع تمامی توزیعهای جزء در این مکانیزم تجمع پذیر نمی باشند. (سرمایه گذاری به معنای توزیعی تجمع پذیر تعریف می شود و هزینه های تحمیلی و اتلافی تنها جنبه توزیع اتلافی دارند).

۲- در هر سرمایه گذاری ُ ثروت به جریان افتاده و از مبادی مجمتع به سوی مکانیزم توزیع به صورت خود خواسته به جریان می افتد. در واقع با اکتیواسیون صورت گرفته از سوی سرمایه گذار ثروت به صورت غیر طبیعی مسیر توزیع را بر اساس مکانیزم تعریف شده و مسیر مشخص طی می کند. لذا کشش مبادی تجمع و آنتروپی تجمع ثروت مانع از رسیدن مکانیزم توزیع به حدبالای بازدهی شده و چه بسا عدم قطعیتهای موجود اعتبار مکانیزم توزیع را تحت الشعاع قرار دهد. این پتانسیل تجمع در صورتی که در برابر برنامه های مالی سیستم توزیع تجمع پذیر مقاومت نماید نیز به عنوان اتلاف تجمع ثروت تلقی می گردد.

زمانی این پارادوکس روی می دهد که تمرکز توزیع و تجمع وجود نداشته باشد و نیرو های کشش در دوسوی توزیع تجمع پذیر و تجمع ثروت به تعادل نرسند. توفق پتانسیل تجمع بر توزیع تجمع پذیر باعث عقیم ماندن پروژه به دلیل انحراف از زمان توجیه پذیری پروژه اقتصادی شده و روند توزیع تجمع پذیر را دستخوش عدم قطعیت از جنس زمان می نماید و توزیع تجمع پذیر غالب باعث کمبود منابع مالی و سرمایه در گردش شده و وابستگی پروژه را به سایر توزیع های تجمع پذیر دیگر سیستمها (همچون بانکها از طریق اعتبارات و سایر منباع مالی از طریق ربا و مشارکت می نماید.

مفهوم دیگری که می توان به آن پرداخت تجمع توزیع پذیر می باشد. از اساسی ترین فعالیتهای اقتصادی در این زمره می توان به فعالیت بانکها اشاره داشت. بانکها در واقع مراکز اقتصادیی هستند که با تجمع توزیع پذیر عامل تسهیل کننده ای در ایجاد جریان اقتصادی بوده و مبادی خرد تجمع را به منابع کلان تجمع ثروت تبدیل نموده و بازدهی پول را دستخوش تحول می نمایند. تجمع توزیع پذیر نیز در برابر توزیع صرف قرار گرفته و در وضعیتی متعادل نسبت به یکدیگر فعالیت می نمایند.

برتری تجمع توزیع پذیر باعث ایجاد مالکیت مجازی بانکها بر پول شده و محور برنامه ریزی استراتژیک در سیستم اقتصادی قرار می گیرند . با توجه به اینکه ماهیت بانکها از نوع تجمعی می باشد لذا مقاوت در برابر

توزیع پذیری به صورت بهره های بالای بانکی و سیستمهای مختلف انگیزشی جهت تجمع وا می دارد و از سوی دیگر برتری کشش توزیع نسبت به تجمع توزیع پذیر بانکها باعث انجام فعالیتهای اتلافی گردشهای مالی در بانکها شده و در عمل امکان بهره برداری از این تجمع کلان را با محدودیت مواجه می سازد. مثلا هنگامی که شرکتی حقوق پرسنل را امروز به بانک عامل واریز می کند و روز بعد همه پرسنل تمامی حقوق خود را استخراج می نمایندُ گردشی اتلافی در مکانیزم تجمع توزیع پذیر روی داده است. گاه بانکها جهت پیشگیری از این اتلاف شرایط انباشتکی موجودی در فاصله زمانی حداقل ۱۰ روزه را به کارفرمایان تحمیل می نمایند.

توزیع تجمع پذیر ---------- تجمع

تجمع توزیع پذیر ----------توزیع

سازو کار توزیع / تجمیع ثروت

مطابق رسم هر آنالیزی برای سیستم پویا بایستی فاکتور زمان را جهت تغییرات در طول زمان و نرخهای مختلف تجمع و توزیع و جهت این نرخها را به صورت تمایل (کشش) مورد بررسی قرار دهیم. لیکن می توان برای ساده تر شدن بررسی دو مفهوم فوق در رابطه با سیستم های پولی مدل را به این شکل ساده نمود :

در رابطه با توزیع این سئوال مطرح است که اگر توزیع خود به خود ایجاد نمی شود لذا بر اساس چه ضروریتی این مفهوم شکل گرفته است. هزینه کردن به چه معنا است و چگونه می توان آن را در چارچوب این مدل گنجاند؟

همواره در سیستم های جزء اقتصادی با دو کشش توزیع و تجمع ثروت روبرو هستیم که برآیند این دو کشش دینامیک یک فعالیت اقتصادی را شکل می دهند. در حالت پایداری نسبی و با چشم پوشی از نوسانات جزئی تغییرات کشش در دو بعد توزیع و تجمعُ می توان وضعیت با ثباتی را برآورد نمود که در آن اختلاف نرخ تجمع به توزیع تقریبا به نرم مشخصی دست یافته و توان معرفی بازدهی پولی یک فعالیت اقتصادی را دارد. در صورتیکه این اختلاف مثبت باشدُ فعالیت تجمع پذیر و در صورتیکه منفی باشد فعالیت اقتصادی توزیع پذیر خواهد بود. توجه به این نکته نیز ضروری است که تجمع بدون توزیع منجر به بسته شدن سیستم و مسدود شدن مجاری مولد ثروت خواهد شد و در مقابل بالا بودن نرخ توزیع نسبت به تجمع ثروت (در دوره مورد مطالعه) باعث فروپاشی درونی ساختار فعالیت اقتصادی خواهد شد.

به بیانی دیگر می توان محیط را در یک وضعیت رقابتی سیستم اقتصادی پول محوری تصور نمود که درارای نرخ تجمع پذیری ثروت بوده و کشش متقابل دو سیستم شامل یک سیستم بزرگ (محیط با ظرفیتهای توزیع پذیری و تجمع پذیری نا محدود) و یک سیستم جزء با قابلیتهای توزیع پذیری و تجمع پذیری محدود جهت جذب ثروت باعث تعیین نرخ توزیع خواهد شد. یعنی توزیعی چیزی جز یک مفهوم انتزاعی از اختلاف کشش دو سیستم در جذب ثروت نمی باشد.

و در پایان دو بازی دیگر را معرفی می کنم:

بازی بدهکار

"بدهکار" مسئله ای است فوق یک بازی.

بخصوص در امریکا، این پیشنویس زندگی مردم یا نقشه عمر آنها شده است، همانطور که احتمالا در جنگل های آفریقا و گینه جدید ممکن است چنین باشد. در این جوامع رسم بر این است که خانواده یک مرد جوان، برایش زنی را به قیمت گزاف می خرند و او را برای سالیان سال مقروض خویش می سازند. در امریکا هم سنت همین است، یا دست کم در جاهای متمدن تر این کشور چنین است، با این تفاوت که خریدن زن تبدیل به خریدن خانه می شود و ضمنا خانواده نیست که پول می گذارد، بلکه بانک ها، مثلا بانک رهنی، این نقش را به عهده می گیرند.

بنابراین مرد جوان جنگل های گینه جدید با ساعت مچی کهنه ای که با بندی دراز از سوراخ گوشش آویزان است و ضامن موفقیتش در جامعه به شمار می آید و مرد جوان نیویورکی با ساعت مچی مدرنی که به دستش بسته است و ضامن موفقیتش در جامعه به شمار می آید، هر دو احساس می کنند که در زندگی "مقصودی" دارند. مراسم جشن عروسی یا خرید خانه موقعی برگزار می شود که معامله تازه شروع می شود، نه زمانی که معامله تمام و کل پول پرداخت شده است.

آنچه در چنین داستان هایی، مثلا در یک مجموعه تلویزیونی، مورد توجه است، لحظه ای نیست که مردی با موهای سفید بالاخره آخرین قسط خانه اش را می دهد، بلکه جوان پرشوری است که با خوشحالی و افتخار اوراق و اسنادی را امضا می کند که او را طی تمام سال های فعال زندکی اش به انقیاد در می آورد و این هنوز پایان کار نیست. چون مسئله تامین مخارج تحصیلی فرزندان و پرداخت اقساط بیمه عمر و غیره نیز مطرح است. بعد از رهایی از تمام این تعهدات، شخص دیگر خیلی پیر شده است و خودش برای جامعه یک "مسئله" به حساب می آید و جامعه نه تنها باید برایش وسایل راحتی فراهم کند، بلکه باید "مقصودی" هم برای ادامه زندگی به او بدهد. این مرد، همانند همتای خود در جنگل های گینه جدید، اگر در زندگی اش خیلی باهوش و زیرک بوده

باشد، در آخر عمرش به جای یک بدهکار مفلس، طلبکاری دم کلفت می شود. اما در زندگی واقعی به ندرت چنین اتفاقی می افند.

هنگام نوشتن این کلمات، یک خرخاکی از روی میزم می گذرد. اگر او را به پشت بخوابانم، باید تلاشی جانکاه صورت دهد تا دوباره بتواند روی پاهایش قرار گیرد. در طی این تلاش، او در زندگی اش "مقصودی" دارد. وقتی موفق شد، می توان پیروزی را در او دید. فوری از یک سو فرار می کند و آن وقت می توان حدس زد چه داستانی در جمع خرخاکی ها تعریف خواهد کرد و نسل جوان خرخاکی با چه احترامی به او که حشره ای موفق است، خواهد نگریست. اما توام با این پیروزی، شرنگ یاسی نیز وجود دارد. حال که در راس قرار گرفته، زندگی اش دیگر بی "هدف" به نظر می رسد. شاید بد نباشد به امید موفقیت، دوباره بازگردد و همه چیز را تکرار کند. شاید بهتر باشد پشتش را با مرکب علامتگذاری کنم تا در شناسایی او تردیدی نباشد. جانور دلیری است این خرخاکی. بی خود نیست که میلیون ها سال است در این دنیا دوام آورده.

از طرف دیگر، بیشتر اریکایی ها فشار هولناک رهن را فقط در مواقع ناراحتی جدی می گیرند. وقتی ناراحتی پیدا می کنند و یا وضع مالیشان خراب می شود، وظایف زندگیشان آنها را سر پا نگه می دارد و بیشترشان را از ارتکاب به خودکشی باز می دارد. بیشتر در این مواقع است که بازی "اگر بخاطر تو نبود ..." را اجرا می کنند و در سایر مواقع غالبا خوش می گذرانند. فقط تعداد کمی هستند که زندگیشان را بدون بازی "بدهکار" ادامه می دهند.

بازی ترسوها(Chicken game)

دونوجوان در اتومبیل‌هایشان با سرعت به طرف یکدیگر می رانند،بازنده کسی است که اول فرمان اتومبیلش را بچرخاند و از جاده منحرف شود .بنابراین: اگر یکی بترسد ومنحرف شود دیگری می‌برد، اگر هردو منحرف شوند هیچ‌کس نمی‌برد اما هردو باقی می‌مانند، اگر هیچ‌کدام منحرف نشوند هردو اشین هایشان (وحتا احتمالا زندگیشان را !!!)می بازند. اگر شما یکی از این نوجوان‌ها باشید چه می‌کنید؟

منابع

۱. نیویورک تایمز ۱۲ آگوست ۲۰۰۹ By CLIVE THOMPSON

۲. عقلانیت اقتصادی و تئوری بازی‌ها ، مارتین هولیس ،ترجمه و تلخیص: علی سرزعیم

۳. کتاب Game people play اثر Berne Eric

۴. کتاب آشنایی با نظریه مجموعه های فازی، سید محمود طاهری، انتشارت جهاد دانشگاهی مشهد

۵. http://en.wikipedia.org/wiki/Game_theory

6. Dixit, Avinash K., "Thomas Schelling`s Contributions to Game Theory" . Scandinavian Journal of Economics, Vol. 108, No. 2, pp. 213-229

با تشکر از مقالات عالی و جامع آقایان پویا جبل عاملی و حامد قدوسی

برای مطالعه بیشتر

- عبدلی قهرمان «نظریه بازی‌ها و کاربردهای ان» انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران سال ۱۳۸۶ ISBN۰-۴۱۵-۲۵۹۸۷-۸

- Robert Gibbons ,A Primer in Game Theory ,Prentice hall, ۱۹۹۲.
- Edt. Christian Schmidt ,Game Theory and Economic Analysis ,Taylor & Francis Group, ۲۰۰۲