

# نظریه بازی هر

**نظریه بازی** (Game Theory) شاخه‌ای از ریاضیات کاربردی است که در علوم اجتماعی و به ویژه در اقتصاد، زیست‌شناسی، مهندسی، علوم سیاسی، روابط بین‌الملل، علوم کامپیوتر، بازاریابی و فلسفه مورد استفاده قرار گرفته است. نظریه بازی در تلاش است توسط ریاضیات رفتار را در شرایط راهبردی یا بازی، که در آنها موفقیت فرد در انتخاب کردن وابسته به انتخاب دیگران می‌باشد، بدست آورد.

یک بازی شامل مجموعه‌ای از بازیکنان، مجموعه‌ای از حرکت‌ها یا راهبردها (Strategies) و نتیجه مشخصی برای هر ترکیب از راهبردها می‌باشد. پیروزی در هر بازی تنها تابع یاری شانس نیست بلکه اصول و قوانین ویژه خود را دارد و هر بازیکن در طی بازی سعی می‌کند با به کارگیری آن اصول خود را به برد نزدیک کند.

در سال ۱۹۲۱ یک ریاضی‌دان فرانسوی به نام **امیل برل (Emile Borel)** برای نخستین بار به مطالعه تعدادی از بازی‌های رایج در قمارخانه‌ها پرداخت و تعدادی مقاله در مورد آنها نوشت. او در این مقاله‌ها بر قابل پیش‌بینی بودن نتایج این نوع بازی‌ها به طریق منطقی، تأکید کرده بود.

اگرچه برل نخستین کسی بود که به طور جدی به موضوع بازی‌ها پرداخت، به دلیل آن که تلاش پیگیری برای گسترش و توسعه ایده‌های خود انجام نداد، بسیاری از مورخین ایجاد نظریه بازی را نه به او، بلکه به **جان فون نویمان (John Von Neumann)** ریاضی‌دان مجارستانی نسبت داده‌اند.

آنچه نیومن را به توسعه نظریه بازی ترغیب کرد، توجه ویژه او به یک بازی با ورق بود. او دریافته بود که نتیجه این بازی صرفاً با تئوری احتمالات تعیین نمی‌شود. او شیوه بلوف‌زدن در این بازی را فرمول‌بندی کرد. بلوف‌زدن در بازی به معنای راه‌کار فریب‌دادن سایر بازیکنان و پنهان‌کردن اطلاعات از آنها می‌باشد.

در سال ۱۹۲۸ او به همراه **اسکار مونگسترن (Oskar Morgenstern)** که اقتصاددانی اتریشی بود، کتاب **تئوری بازی‌ها و رفتار اقتصادی** را به رشته تحریر در آوردند. اگر چه این کتاب صرفاً برای اقتصاددانان نوشته شده بود، کاربردهای آن در روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، سیاست، جنگ، بازی‌های تفریحی و بسیاری زمینه‌های دیگر به زودی آشکار شد.

نیومن بر اساس راهبردهای موجود در یک بازی ویژه شبیه **شطرنج** توانست کنش‌های میان دو کشور ایالات متحده و اتحاد جماهیر شوروی را در خلال جنگ سرد، با در نظر گرفتن آنها به عنوان دو بازیکن در یک بازی مجموع صفر مدل‌سازی کند.

کاربرد نظریه بازی‌ها در شاخه‌های مختلف علوم مرتبط با اجتماع از جمله **سیاست** (همانند تحلیل‌های **بروس بوئو د مسکیتا**)، **جامعه‌شناسی**، و حتی **روان‌شناسی** در حال گسترش است.

در **زیست‌شناسی** هم برای درک پدیده‌های متعدد، از جمله برای توضیح **تکامل و ثبات** و نیز برای تحلیل رفتار تنازع بقا و نزاع برای تصاحب قلمرو از نظریه بازی استفاده می‌شود.

امروزه این نظریه کاربرد فزاینده‌ای در **منطق** و دانش کامپیوتر دارد. دانشمندان این رشته‌ها از برخی بازی‌ها برای مدل‌سازی محاسبات و نیز به عنوان پایه‌ای نظری برای **سیستم‌های چندعاملی** استفاده می‌کنند.

هم چنین این نظریه نقش مهمی در مدل‌سازی الگوریتم‌های **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 می‌شود.

**نظریه بازی** علی‌الاصول می‌تواند روند و نتیجه هر نوع بازی از **دوز** گرفته تا بازی در **بازار بورس سهام** را توصیف و پیش‌بینی کند.

## اصول:

**اصل اصیل نظریه بازی‌ها** بر بخردانه بودن رفتار بازکنان است. بخردانه بودن به این معنا است که هر بازیکن تنها در پی بیشینه کردن سود خود بوده و هر بازیکن می‌داند که چگونه می‌تواند سود خود را بیشینه کند. بنابر این حدس زدن رفتار ایشان که بر اساس نمودار **هزینه-فایده** است آسان خواهد بود. مانند بازی شطرنج که میتوان حدس زد که حریف بازی بلد و با تجربه چه تصمیمی خواهد گرفت.

## استراتژی

استراتژی مهارت خوب بازی کردن و یا محاسبه ی بکارگیری مهارت به بهترین وجه است

## تفکر استراتژیک

فکر کردن به بازی حریف و تصمیمات و او و واکنش های احتمالی را تفکر استراتژیک می گویند

## بازیکن ها

بازیکن ها در اصل همان تصمیم گیرندگان بازی می باشند. بازیکن می تواند شخص، شرکت، دولت و ... باشد.

## عمل

مجموعه ای است از تصمیمات و اقداماتی است که هر بازیکن می تواند انجام دهد.

## انواع بازی ها:

### 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 راهبردهای دیگری در بازی پیش گرفته شود؛ و از این که کدام بازیکن این راهبرد را در پیش گرفته است مستقل است. به عبارت دیگر اگر مشخصات بازیکنان بدون تغییر در سود حاصل از به کارگیری راهبردها بتواند تغییر کند، این بازی متقارن است. بسیاری از بازی‌هایی که در یک جدول  $2 \times 2$  قابل نمایش هستند، اصولاً متقارن‌اند.

بازی ترسوها و معمای زندانی نمونه‌هایی از بازی متقارن هستند.

### بازی ترسوها (Chicken Game)

دو نوجوان در اتومبیل‌هایشان با سرعت به طرف یکدیگر می‌رانند، بازنده کسی است که اول فرمان اتومبیلش را بچرخاند و از جاده منحرف شود.

بنابراین:

اگر یکی بترسد و منحرف شود دیگری می‌برد؛  
اگر هر دو منحرف شوند هیچ‌کس نمی‌برد اما هر دو باقی می‌مانند؛  
اگر هیچ‌کدام منحرف نشوند هر دو ماشین‌هایشان ( و یا حتی احتمالاً زندگیشان را ) می‌بازند؛

بنا بر این به احتمال زیاد یا هر دو تصادف کرده یا مساوی می‌شوند و احتمال برد یکی خیلی کم است

### معمای زندانی (Prisoner's dilemma)

دو نفر متهم به شرکت در یک سرقت مسلحانه، در جریان یک درگیری دستگیر شده‌اند و هر دو جداگانه مورد بازجویی قرار می‌گیرند. در طی این بازجویی با هریک از آنها جداگانه به این صورت معامله می‌شود:

اگر دوستت را لو بدهی تو آزاد می‌شوی ولی او به پنج سال حبس محکوم خواهد شد.  
اگر هر دو یکدیگر را لو بدهید، هر دو به سه سال حبس محکوم خواهید شد.  
اگر هیچ‌کدام همدیگر را لو ندهید، هر دو یک‌سال در یک مرکز بازپروری خدمت خواهید کرد.  
در این بازی به نفع هر دو زندانی است که هر دو گزینه سوم را انتخاب کنند، ولی چون هر کدام از آنها به دنبال کسب بهترین نتیجه برای خود یعنی آزاد شدن است و به طرف مقابل نیز اعتماد ندارد دوست خود را لو می‌دهد و در نتیجه هر دوی زندانی‌ها متضرر می‌شوند.

بازی‌های نامتقارن اغلب بازی‌هایی هستند که مجموعه راهبردهای یکسانی برای بازیکنان در بازی وجود ندارد. البته ممکن است راهبردهای یکسانی برای بازیکنان موجود باشد ولی آن بازی نامتقارن باشد.

### مجموع صفر - مجموع غیر صفر (Zero Sum - Nonzero Sum)

بازی‌های **مجموع 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 و به ازای هر برنده همواره یک بازنده وجود دارد.

اما در بازی‌های مجموع غیر صفر راهبردهایی موجود است که برای همه بازیکنان سودمند است.

### 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 صرفاً منطقی هستند. در این مورد می‌توان شطرنج و دوز را مثال زد.

### با آگاهی کامل – بدون آگاهی کامل (Perfect Knowledge – Non-Perfect Knowledge)

بازی‌های با آگاهی کامل، بازی‌هایی هستند که تمام بازیکنان می‌توانند در هر لحظه تمام ترکیب بازی را در مقابل خود مشاهده کنند، مانند شطرنج. از سوی دیگر در بازی‌های بدون آگاهی کامل ظاهر و ترکیب کل بازی برای بازیکنان پوشیده‌است، مانند بازی‌هایی که با ورق انجام می‌شود.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.