

# سایت اختصاصی مهندسی کنترل

 <https://controlengineers.ir>

 @controlengineers





## تئوری بازی‌ها<sup>(۱)</sup>

### Game Theory

تهیه و تدوین: وحید یگانگی دستگردی

#### چکیده:

تئوری بازی‌ها، شاخه‌ای از ریاضیات کاربردی است که در علوم اجتماعی و به‌ویژه در اقتصاد شهری، زیست‌شناسی، مهندسی، علوم سیاسی، روابط بین‌الملل، علوم کامپیوتر و فلسفه مورد استفاده قرار گرفته است. تئوری بازی‌ها، در تلاش است با کمک گرفتن از ریاضیات، رفتار را در شرایط راهبردی یا بازی‌ها، که در آنها موفقیت فرد یا بنگاه در انتخاب کردن، وابسته به انتخاب دیگران می‌باشد، تحلیل کند. یک بازی شامل مجموعه‌ای از بازیکنان، مجموعه‌ای از حرکات یا راهبردها<sup>(۲)</sup> و نتیجه مشخصی برای هر ترکیب از راهبردها می‌باشد. پیروزی در هر بازی تنها تابع احتمالات 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. رقابت شهرها برای دستیابی به منابع مالی، سرمایه انسانی، جذب شرکت‌های بین‌المللی و رقابت شرکت‌های تجاری در بازار بورس کالا نمونه‌هایی از بازی‌ها هستند. تئوری بازی، تلاش می‌کند تا رفتار ریاضی حاکم بر یک موقعیت استراتژیک (تضاد منافع) را مدل‌سازی کند. این موقعیت زمانی پدید می‌آید که موفقیت یک فرد، یک شهر، یک شرکت و... وابسته به راهبردهایی است که دیگران انتخاب می‌کنند. هدف نهایی این دانش، یافتن راهبرد بهینه برای بازیکنان است.

اما روابط آنها با یکدیگر حاوی رقابت و همکاری است  
(Gibbons, 1992).

بازی‌ها اساساً با تصمیمات اتخاذ شده در یک محیط خنثی، متفاوت هستند. برای آن که این نکته روشن شود، تفاوت میان تصمیمات یک چوب‌بُر و تصمیمات یک ژنرال را تصور کنید. زمانی که یک چوب‌بُر تصمیمی را درباره چگونگی بُرش چوب اتخاذ می‌کند، از چوب انتظار ندارد که با او مقابله کند؛ به عبارت دیگر، محیطی که وی در آن به فعالیت می‌پردازد، خنثی است. اما زمانی که یک ژنرال نظامی تصمیم می‌گیرد که ارتش دشمن را از پا درآورد، باید مقاومت دشمن را هم پیش‌بینی کرده و به طریقی تصمیم بگیرد که بتواند بر این مقاومت‌ها غلبه کند. بنگاه‌های اقتصادی که در یک رقابت شرکت می‌کنند باید همانند این ژنرال، ارتباط متقابل خود و دیگر بازیکنان هوشمند و هدفمند را در نظر بگیرند (Schelling, 1966).

بازیکنان باید در تصمیمی که اتخاذ می‌کنند، هم به تعارض توجه داشته باشند و هم به احتمال همکاری. اصل و جوهر هر بازی، وابستگی درونی میان استراتژی‌های بازیکن‌ها است. دو نوع مختلف از ارتباط و وابستگی درونی وجود دارد: وابستگی

**تئوری بازی‌ها**  
علم استراتژی است؛ از این رو در اقتصاد شهری، کاربردهای زیادی دارد. این نظریه تلاش می‌کند تا اعمالی که «بازیکن‌ها» در گستره‌ای از «بازی‌ها» باید انجام دهند تا بهترین نتیجه را کسب کنند را به شکل ریاضی و منطقی تعیین کند

## مقدمه:

تئوری بازی‌ها، علم استراتژی است؛ از این رو در اقتصاد شهری، کاربردهای زیادی دارد. این نظریه تلاش می‌کند تا اعمالی که «بازیکن‌ها» در گستره‌ای از «بازی‌ها» باید انجام دهند تا بهترین نتیجه را کسب کنند به شکل ریاضی و منطقی تعیین کند.

رقابت شرکت‌ها در کسب منافع بیشتر در سطح شهرها، نمونه‌ای از بازی‌های اقتصادی را نشان می‌دهد. تمام این بازی‌ها یک ویژگی مشترک دارند و آن نوعی وابستگی درونی است؛ به این معنا که نتیجه بازی برای هر یک از شرکت‌کننده‌ها به انتخاب‌های (استراتژی‌های) همه افراد بستگی دارد. در بازی‌های موسوم به «بازی با حاصل جمع

صفر»، منافع بازیکن‌ها به طور کامل با یکدیگر تعارض پیدا می‌کند، به گونه‌ای که بهره‌ای که یک فرد کسب می‌کند، همواره معادل ضرر فرد دیگر است. (حقیقت، ۱۳۸۵)

شایان ذکر است که بازی‌هایی که در آنها همه بازیکنان ممکن است به منفعت دست یابند (یعنی بازی‌های با حاصل جمع مثبت) یا ضرر کنند (یعنی بازی‌های با حاصل

جمع منفی) معمول‌تر هستند. در این بازی‌ها، درجات مختلفی از تعارض وجود دارد. تمرکز این نظریه در سال‌های اول شکل‌گیری‌اش، بر بازی‌های دارای تعارض خالص (بازی‌های با حاصل جمع صفر) بود. سایر بازی‌ها، همکارانه در نظر گرفته می‌شدند؛ به این معنا که شرکت‌کنندگان اعمال خود را به اتفاق یکدیگر انتخاب کرده و انجام می‌دهند. اما در تحقیقات اخیر بر بازی‌هایی تمرکز شده که نه دارای حاصل جمع صفر هستند و نه به‌طور خالص همکارانه هستند. در این بازی‌ها بازیکنان اقدامات خود را به صورت جداگانه انتخاب می‌کنند،

پیاپی<sup>(۳)</sup> و وابستگی هم‌زمان<sup>(۴)</sup>. در نوع پیاپی، بازیکن‌ها به ترتیب عمل کرده و هر یک از اقدامات قبلی دیگران آگاهند. در نوع هم‌زمان، بازیکنان در یک زمان عمل می‌کنند و هر یک، از اقدامات دیگری بی‌اطلاع است. نگاه به جلو و استدلال عقب‌گرد، یک اصل عمومی برای بازیکنان شرکت‌کننده در بازی با حرکت‌های پیاپی است. هر بازیکن باید در نظر بگیرد که دیگران چگونه به حرکت فعلی او واکنش نشان خواهند داد و در مقابل، خودش دست به چه انتخابی خواهد زد. هر بازیکن پیش‌بینی می‌کند که تصمیمات اولیه او نهایتاً به کجا خواهند انجامید و

تدوین شد. تحلیل پدیده‌های گوناگون اقتصادی و تجاری نظیر پیروزی در یک مزایده، معامله، دادوستد و شرکت در یک مناقصه، از دیگر مواردی است که تئوری بازی‌ها در آن نقش ایفا می‌کند (عبدلی، ۱۳۸۶).

پژوهش‌ها در این زمینه، اغلب بر مجموعه‌ای از راهبردهای شناخته شده به‌عنوان تعادل در بازی‌ها استوار است. این راهبردها اصولاً از قواعد عقلانی به نتیجه می‌رسند. مشهورترین تعادل‌ها، تعادل نشده<sup>(۵)</sup> است. براساس نظریه تعادل نش، اگر فرض کنیم بازیکنان در هر بازی با استراتژی مختلط به طریق منطقی و معقول، راهبردهای خود را انتخاب کنند و به دنبال حداکثر سود در بازی باشند، دست کم یک راهبرد برای به‌دست آوردن بهترین نتیجه برای هر بازیکن قابل انتخاب است و چنانچه بازیکن راهکار دیگری به غیر از آن را انتخاب کند، نتیجه بهتری به دست نخواهد آورد (لیتل، ۱۳۷۳).

در اقتصاد شهری برای درک پدیده‌های متعدد، از جمله برای توضیح تکامل و ثبات و نیز برای تحلیل رفتار شرکت‌ها و تنازع بقا و نزاع بر سر تصاحب قلمرو شرکت‌های چندملیتی در کلان‌شهرها، از تئوری بازی‌ها استفاده می‌شود.

## تاریخچه

در سال ۱۹۲۱ یک ریاضی‌دان فرانسوی به نام امیل برل<sup>(۶)</sup> برای نخستین بار به مطالعه تعدادی از بازی‌های رایج 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 به‌طور جدی به موضوع بازی‌ها پرداخت، اما به‌دلیل آن‌که تلاش مداومی برای گسترش و توسعه ایده‌های خود انجام نداد، بسیاری از مورخین ایجاد تئوری بازی را نه به او، بلکه به جان فون نومیان<sup>(۷)</sup>، ریاضی‌دان مجارستانی نسبت داده‌اند. در سال ۱۹۲۸ او به همراه اسکار مونگنسترن<sup>(۸)</sup> که اقتصاددانی اتریشی بود، کتاب «تئوری بازی‌ها و رفتار اقتصادی» را به رشته تحریر در آوردند. اگر چه این کتاب

از این اطلاعات برای محاسبه بهترین تصمیمی که باید اتخاذ کند، استفاده می‌کند. هر بازیکن زمانی که راجع به چگونگی واکنش دیگران فکر می‌کند، باید خود را به جای آنها قرار دهند و همانند آنها فکر کنند. او نباید استدلال خود را به آنها تحمیل کند (Nash, 1951).

برخلاف بازی‌های پیاپی که در آنها زنجیره استدلال، خطی است، بازی‌های همراه با حرکات هم‌زمان، یک دور منطقی در خود دارند. اگرچه بازیکن‌ها به‌صورت هم‌زمان و بدون اطلاع از حرکات فعلی یکدیگر عمل می‌کنند، اما همه آنها باید از این نکته آگاه باشند که بازیکنان دیگر عاقل هستند. طبق این تفکر، هر فرد «فکر می‌کند که بازیکن دیگر فکر می‌کند که او فکر می‌کند...»؛ بنابراین، هر بازیکن باید خود را به صورت مجازی به جای تمامی افراد دیگر قرار دهد و سعی کند پیامد هر حرکت را محاسبه نماید. بهترین اقدام برای او با توجه به این‌گونه محاسبه‌های کلی به‌دست می‌آید (Schelling, 1960).

شرایط یک رقابت یا بازی در قاعده علمی آن (نه بازی به‌عنوان سرگرمی)، نیازمند وجود تعداد محدودی شرکت‌کننده است (که در این نظریه به‌عنوان بازیکن معرفی می‌شوند)؛ مانند اتحادیه‌های کارگری در مقابل اتحادیه کارفرمایان یا شرکت‌های معدود در یک بازار و... هنگامی که تعداد شرکت‌کنندگان در یک هم‌آوردی معدود باشد، آنگاه «تصمیم استراتژیک» معنی می‌یابد. در تئوری بازی‌ها، رفتار استراتژیک مربوط به شرایطی است که تصمیم یک فرد یا یک شرکت، به اتخاذ تصمیمی توسط طرف مقابل منجر می‌شود که آن نیز بر تصمیم طرف اول تأثیر می‌گذارد. به این ترتیب، تصمیم استراتژیک تصمیمی است که بر اساس بررسی و محاسبه نتایج تصمیم اولی بر دومی و متعاقباً اثر آن بر چگونگی تصمیم‌گیری فرد اول مبتنی است (مارش، ۱۳۷۸).

این نظریه در ابتدا برای درک مجموعه بزرگی از رفتارهای اقتصادی به‌عنوان مثال در نوسانات شاخص سهام در بورس اوراق بهادار و افت و خیز بهای کالاها در بازار مصرف‌کنندگان

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

#### ۲- مجموع صفر - مجموع غیر صفر<sup>(۱۰)</sup>

بازی‌های مجموع صفر، بازی‌هایی هستند که ارزش بازی در طول 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 (سیف‌زاده، ۱۳۸۴).

#### ۳- تصادفی - غیر تصادفی<sup>(۱۱)</sup>

بازی‌های تصادفی شامل عناصر تصادفی مانند ریختن تاس هستند و بازی‌های غیر تصادفی، بازی‌هایی هستند که دارای راهبردهایی صرفاً منطقی هستند. در این مورد می‌توان شطرنج و دوز را مثال زد.

#### ۴- با آگاهی کامل - بدون آگاهی کامل<sup>(۱۲)</sup>

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.

#### نمونه‌هایی از بازی‌ها

##### ۱- بازی ترسوها<sup>(۱۳)</sup>

مفهوم کلی این بازی چنین است: دو نوجوان در

صرفاً برای اقتصاددانان نوشته شده بود، اما کاربردهای آن در روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، سیاست، جنگ، بازی‌های تفریحی و بسیاری زمینه‌های دیگر به زودی آشکار شد. نوی مان 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 به‌عنوان دو بازیکن در یک بازی مجموع صفر، مدل‌سازی کند. از آن پس، پیشرفت این دانش با سرعت بیشتری در زمینه‌های مختلف پی‌گیری شد و از جمله در دهه ۱۹۹۰ به‌طور چشمگیری در اقتصاد شهری برای توضیح پدیده‌های شهری به‌کار گرفته شد. در سال ۱۹۹۴ جان‌نش به همراه دو نفر دیگر به دلیل مطالعات خلاقانه خود در زمینه تئوری بازی‌ها، برنده جایزه نوبل اقتصاد شدند. در سال‌های بعد نیز برندگان جایزه نوبل اقتصاد، عموماً از میان نظریه‌پردازان بازی انتخاب شدند (www.wikipedia.org).

#### انواع بازی‌ها

انواع بازی‌های رایج که در تحلیل‌های اقتصاد شهری نیز به‌صورت گسترده‌ای از آنها استفاده می‌شود را می‌توان به دسته‌های زیر تقسیم کرد: (RSAS, 2005)

##### ۱- متقارن - نامتقارن<sup>(۹)</sup>

بازی متقارن، نوعی از بازی است که نتیجه و سود حاصل از یک راهبرد 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 گرفته‌است، مستقل است؛ به عبارت دیگر، اگر مشخصات بازیکنان بدون تغییر در سود حاصل از به‌کارگیری راهبردها بتواند تغییر کند، این بازی متقارن است. بسیاری از بازی‌هایی که در یک جدول ۲×۲ قابل نمایش هستند، اصولاً متقارن‌اند. بازی ترسوها و معمای زندانی که در ادامه توضیح داده خواهد شد، نمونه‌هایی از

مختلفی را به کار گیرد؛ مثلاً فرض می‌کنیم که بنگاه الف می‌خواهد بین موارد زیر تصمیم‌گیری کند:

- ۱- کالای جدیدی به بازار ارایه کند.
- ۲- کیفیت محصول موجود خود را بهبود بخشد.
- ۳- به تبلیغ بیشتر برای معرفی بهتر محصول موجود بپردازد.

بر اساس هر استراتژی که اولین بازیکن انتخاب می‌کند، بنگاه دوم نیز به انتخاب یک استراتژی مقابله مبادرت می‌ورزد و ممکن است تصمیم‌های مشابهی را نیز اتخاذ کند. نکته بسیار مهم در زمینه تئوری بازی‌ها، فهم این مطلب است که در هر معارضه طرف مقابل نیز می‌تواند تصمیم بگیرد. فقط تصمیم بازیکن (الف) نیست که بر نتیجه تأثیر می‌گذارد بلکه تصمیم بازیکن (ب) در مقابل تصمیم بازیکن (الف) نیز بر نتیجه به‌دست آمده تأثیر خواهد گذاشت. به نتیجه‌ای که برای دو طرف معارضه حاصل می‌شود، «دستاورد» گفته می‌شود که می‌تواند مثبت یا منفی باشد. برای مثال، اگر شرکت (الف) سهم بازار خود را افزایش دهد، برای او دستاورد مثبت و برای (ب) که سهم خود را از دست داده منفی خواهد بود. یکی از راه‌های نمایش یک بازی، ارایه آن به صورت یک جدول است که ردیف‌های آن استراتژی‌های بنگاه (الف) و ستون‌های آن استراتژی‌های بنگاه (ب) است و خانه‌های جدول نیز میزان دستاورد حاصل از هر زوج انتخاب را نشان می‌دهد. در بازی‌های موسوم به جمع صفر، ارایه دستاورد یک بازیکن کافی است؛ زیرا منفی این عدد، دستاورد بازیکن دوم را نشان می‌دهد. در جدول بعد، تغییر در سهم بازار بازیکن (الف)، در نتیجه اتخاذ تصمیم‌های مختلف با اعداد فرضی نشان داده شده است؛ برای مثال، بنگاه الف می‌تواند استراتژی اول خود را انتخاب کند. اگر او اقدام به ارایه محصول جدید نماید، بنگاه (ب) می‌تواند استراتژی اول خود یعنی عدم اقدام را انتخاب کند؛ در نتیجه، سهم بازار بنگاه (الف) ۵ درصد افزایش و سهم بازار بنگاه (ب) ۵ درصد کاهش می‌یابد. اگر بنگاه (ب) استراتژی دوم خود مبنی بر ارایه محصول جدید را

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 راننده، ماشین‌های‌شان و حتی احتمالاً زندگی‌شان را می‌بازند.

## ۲- معمای زندانی<sup>(۱۴)</sup>

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

اگر دوستت را لو بدهی، تو آزاد می‌شوی ولی او به پنج‌سال 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. بسیاری از رخدادهای اقتصاد شهری با این دو بازی مشهور، متناظر و قابل توضیح است (Morgenstern and Von Neumann, 1994).

### مثالی از کاربرد تئوری بازی‌ها در اقتصاد شهری

فرض کنید: دو شرکت به نام‌های (الف) و (ب) در یک کلان‌شهر فعال هستند و محصول خود را در بازار این کلان‌شهر به فروش می‌رسانند. این دو شرکت، برای کسب سهم بیشتری از بازار با یکدیگر رقابت می‌کنند. هرچه سهم یک بنگاه از بازار افزایش یابد به همان میزان از سهم بنگاه دیگر کاسته می‌شود. به این نوع بازی‌ها، بازی جمع صفر می‌گویند. هر بنگاه می‌تواند برای رقابت، استراتژی‌های

جدول شماره ۱- نمونه‌ای از کاربرد تئوری بازی‌ها

بنگاه ب				استراتژی هر بنگاه		بنگاه الف	
استراتژی ۴	استراتژی ۳	استراتژی ۲	استراتژی ۱				استراتژی ۱
تبلیغ بیشتر	بهبود محصول موجود	محصول جدید	عدم اقدام	معرفی محصول جدید	بهبود محصول موجود		
۰	-۲	۱	۵	استراتژی ۱	استراتژی ۲		
۴	۱	۲	۳	تبلیغ بیشتر	استراتژی ۳		
۳	-۳	۴	۲				

نقطه تعادلی است؛ زیرا انتخاب هر استراتژی دیگر، دستاورد کمتری را برای هر دو به همراه می‌آورد. به این حل تعادلی، تعادل نش می‌گویند. تعادل نش، نقطه‌ای است که بهترین تصمیم بازیکن (الف) در مقابل بهترین تصمیم بازیکن (ب) که در مقابل بهترین تصمیم بازیکن (الف) اتخاذ شده را نشان می‌دهد. جان نش، اولین کسی بود که ثابت کرد که چنین تعادلی در تمام بازی‌های جمع صفر (به صورت خالص یا احتمالی) وجود دارد. با توجه به این مثال و از طریق آشنایی با این مفاهیم می‌توان دریافت که شرایط تعارضی چگونه تعادل می‌یابند.

نکته دیگری که می‌توان مورد توجه قرار داد این است که در شرایط تعارض (که بسیاری از کنش‌های اقتصادی در قالب آن قرار می‌گیرد) موفقیتی برای مطلق‌گرایی وجود ندارد؛ زیرا اصرار بر دستاوردهای آرمانی (مانند این که بنگاه (الف) بگوید حتماً افزایش ۵ درصد در سهم بازار را پیگیری می‌کنم) ممکن است دستاوردی بدتر از استراتژی دیگری که همه شرایط خود و بنگاه مقابل را در نظر می‌گرفت به دست آورد.

نکته دیگری که از این مثال می‌توان دریافت این است که در بازی‌های تعارضی اقتصادی جایی برای کسب موفقیت از طریق رفتار غیرعقلایی وجود ندارد. یا استراتژی باید سنجیده انتخاب شود یا هر استراتژی غیر از آن نتیجه‌ای بدتر از استراتژی عقلایی به همراه می‌آورد.

انتخاب کند، دستاورد برای بنگاه (الف) افزایش یک درصد در سهم بازار و برای بنگاه (ب) کاهش یک درصد در سهم بازار خواهد بود. ممکن است بنگاه (الف) به امید افزایش ۵ درصد در سهم بازار خود باشد و استراتژی اول خود را انتخاب کند، ولی بنگاه (ب) استراتژی سوم خود را انتخاب نماید و در نتیجه، بنگاه (الف) نه تنها ۵ درصد را حاصل نکند بلکه ۲ درصد از سهم بازار خود را از دست بدهد.

اعداد داخل جدول شماره یک، تغییر در سهم بازار در شرایط اتخاذ استراتژی‌های خاص را نشان می‌دهد.

پرسشی که مطرح می‌شود این است که آیا این شرایط از یک تعادل برخوردار هستند؟ البته این مسئله، بسیار ساده انتخاب شده است به نحوی که بدون نیاز به ورود به جزئیات دست‌یابی به تعادل، بتوان به این پرسش پاسخ داد. در چارچوب این مسئله، به هر حال بهترین استراتژی برای بنگاه (ب) استراتژی سوم است. در این حال بهترین دستاورد برای بنگاه الف، استراتژی دوم است؛ زیرا در مقابل بهترین استراتژی بنگاه (ب) بالاترین دستاورد را برای بنگاه (الف) نیز تأمین می‌کند که افزایش یک درصد در سهم بازار است.

در این حالت، بنگاه (ب) نیز یک درصد از سهم بازار را از دست می‌دهد. این نیز برای او بهترین دستاورد است؛ زیرا اگر تصمیم دیگری اتخاذ می‌کرد، زبان بیشتری می‌دید. در نتیجه می‌توان دریافت که دستاورد حاصل از انتخاب استراتژی دوم بنگاه (الف) و استراتژی سوم بنگاه (ب) یک

پی نوشت:

- 1-Game Theory
- 2-Strategies
- 3-Sequential
- 4-Simultaneous
- 5-Nash
- 6-Emaille Borel
- 7-John Von Neumann
- 8-Oskar Mongenster
- 9-Symmetric - Asymmetric
- 10-Zero Sum - Nonzero Sum
- 11-Random - Nonrandom
- 12-Perfect Knowledge – Non Perfect Knowledge
- 13-Chicken Game
- 14-Prisoner's Dilemma

منابع و مأخذ:

- ۱- حقیقت، سید صادق (۱۳۸۵): «روش شناسی علوم سیاسی»، قم، نشر دانشگاه مفید.
- ۲- سیف‌زاده، سید حسین (۱۳۸۴): «مدرنیته و نظریه‌های جدید علم سیاست»، تهران، نشر میزان.
- ۳- عبدلی، قهرمان (۱۳۸۶): «نظریه بازی‌ها و کاربردهای آن»، تهران، جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران.
- ۴- لیتل، دانیل (۱۳۷۳): «تبیین در علوم اجتماعی»، درآمدی به فلسفه علم الاجتماع، مؤسسه فرهنگی صراط.
- ۵- مارش، دیوید؛ استوکر جری (۱۳۷۸): «روش و نظریه در علوم سیاسی»، ترجمه حاجی یوسفی، امیرمحمد؛ تهران، پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- 6-Gibbons, Robert, (1992): “A Primer in Game Theory”, Prentice hall.
- 7-Morgenstern, Oskar, Von Neumann, John (1994):“Theory of Games and Economic Behavior, ” Princeton University Press.
- 8-Nash, John (1951): “Non-Cooperative Games”, Annals of Mathematics.
- 9-Schelling, Thomas C(1960): “Strategy of Conflict”, Harvard University Press.
- 10-Schelling, Thomas C (1966): “Arms and Influence”, Yale University Pres.s
- 11-RSAS Information Department (2005): “Robert Aumann’s and Thomas Schelling’s Contributions to Game Theory”: Analyses of Conflict and Cooperation.

قیمت محصولات خواهد شد، در حالی که یارانه‌ای که تقاضا را افزایش می‌دهد احتمالاً منجر به افزایش قیمت‌ها خواهد شد. به این شکل در هر دو مورد، تعادل جدیدی شکل می‌گیرد. بنابراین در هنگام تخمین هزینه‌های نهایی یک یارانه برنامه‌ریزی شده باید کسش را در نظر بگیریم. مقدار کسش برابر است با حاصل ضرب یارانه سرانه (تفاوت قیمت ناشی از اعمال یارانه با قیمت واقعی بازار) در مقدار عددی تعادل جدید.

کالاهای عمومی کمتر از این اثر آسیب می‌بینند: کالاهای عمومی معمولاً یک بار تولید می‌شوند و به صورت انبوه عرضه می‌شوند.

از سوی دیگر در ارایه یارانه‌ها، گروه‌های هدف باید از کسانی که از یارانه‌ها سود می‌برند متمایز شوند این تحلیل به کسش عرضه و تقاضا و عوامل دیگر بستگی دارد.

برای مثال، ارایه یارانه مصرفی برای شیر ممکن است در جهت منافع مصرف‌کنندگان به نظر برسد اما در واقع، برخی از افراد بیش از گروه‌های هدف از این یارانه‌ها بهره‌برداری کنند. شبکه تأثیر و تشخیص برنده‌ها و بازنده‌ها آسان نیست، اما یارانه‌ها عموماً موجب انتقال دارایی از یک گروه به گروه دیگر (یا بین زیرگروه‌ها) می‌شود.

اقدامات دولت در جهت محدود کردن رقابت یا افزایش قیمت‌ها و تعرفه‌های گمرکی را نیز می‌توان یارانه محسوب کرد. گرچه اقتصاددانان عموماً عقیده دارند که یارانه‌ها ممکن است بازار را برهم بزنند و موجب کاهش بهره‌وری شوند، ولی در مواردی ارایه یارانه مؤثرترین راهبرد است.

اقتصاددانان اغلب به صورت شهودی اعتقاد دارند که یارانه‌های مستقیم<sup>(۲)</sup> بر دیگر شکل‌های حمایت، مثل یارانه‌های پنهان<sup>(۳)</sup> یا موانع تجاری، برتری دارند. اگر چه یارانه‌ها ممکن است زیاد کارآمد نباشند، ولی معمولاً از دیگر سیاست‌هایی که برای حمایت از گروه‌های مشخصی مورد استفاده قرار می‌گیرد، مؤثرترند.

شفافیت یارانه‌های مستقیم معمولاً باعث می‌شود که

## یارانه (۱) Subsidy

ترجمه: وحید یگانگی دستگردی

یارانه<sup>(۱)</sup> یا سوبسید که در انگلیسی با لغت Subsidy یا Subvention نیز معادل است، شکلی از کمک مالی است که به بخش تجاری یا اقتصادی پرداخت می‌شود. اغلب یارانه‌ها را دولت، به تولیدکنندگان و توزیع‌کنندگان یک بخش از صنعت می‌پردازد تا از رکود آن که می‌تواند ناشی از عملکرد نامطلوب یا افزایش قیمت مواد اولیه باشد جلوگیری کند. البته گاه نیز دولت برای حمایت از صنایع جهت تشویق آنها به استخدام نیروی کار بیش‌تر، به آنها یارانه دستمزد پرداخت می‌کند. در برخی شرایط، یارانه‌ها در جهت افزایش صدور کالاهای تولیدی یا پایین نگه داشتن قیمت اقلام مصرفی خانوارها برای پایین نگه داشتن سطح زندگی (به‌خصوص در مناطق شهری) و گاه نیز یارانه‌هایی برای تشویق گسترش محصولات کشاورزی و دستیابی به خودکفایی در محصولات غذایی پرداخت می‌شود.

یارانه‌ها را می‌توان شکلی از محافظه‌کاری به حساب آورد. یارانه‌ها به صورت مصنوعی، قابلیت رقابت محصولات داخلی را در برابر واردات افزایش می‌دهند. یارانه‌ها ممکن است تعادل بازارها را برهم بزنند و می‌توانند هزینه‌های اقتصادی بزرگی را به دولت تحمیل کنند. لغت یارانه هم برای کمک‌های مالی دولت و هم برای کمک‌های مالی که توسط بعضی افراد و یا موسسه‌های غیردولتی اعطا می‌شود مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## مروری بر ادبیات یارانه‌ها

یارانه در نمودارهای منحنی عرضه و تقاضا، می‌تواند منحنی تقاضا را به بالا و یا منحنی عرضه را به سمت پایین انتقال دهد.

یارانه‌ای که تولید را افزایش می‌دهد احتمالاً منجر به کاهش