

کاربرد نظریه بازی در اقتصاد

رابرت گیبونز

ترجمه

دکتر کیومرث شهبازی

تهران

۱۳۹۷



سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)
پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	پیشگفتار مترجم
۳	پیشگفتار مؤلف
۷	فصل اول: بازی‌های ایستا با اطلاعات تمام
۹	۱-۱ نظریه اصلی: بازی‌های با شکل عادی و تعادل نش
۹	۱-۱ الف نمایش با شکل عادی بازی‌ها
۱۱	۱-۱ ب حذف متوالی استراتژی‌های اکیداً مغلوب
۱۵	۱-۱ ج توجیه تعریف تعادل نش
۲۳	۲-۱ کاربردها
۲۳	۲-۱ الف مدل انحصار دوجانبه کورنو
۳۱	۲-۱ ب مدل انحصار دوجانبه برتراند
۳۲	۲-۱ ج داوری نهایی
۳۷	۲-۱ د مسئله منابع عمومی
۴۰	۳-۱ نظریه پیشرفته: استراتژی‌های مختلط و وجود تعادل
۴۰	۳-۱ الف استراتژی‌های مختلط
۴۴	۳-۱ ب وجود تعادل نش
۶۰	۴-۱ مطالعه بیشتر
۶۱	۵-۱ مسائل
۶۵	۶-۱ منابع
۶۶	فصل دوم: بازی‌های پویا با اطلاعات تمام
۶۸	۱-۲ بازی‌های پویا با اطلاعات تمام و کامل
۶۸	۱-۲ الف نظریه: استنتاج معکوس

صفحه	عنوان
۷۳	۱-۲- ب مدل انحصار دوجانبه اشتراک‌برگ
۷۷	۱-۲- ج دستمزدها و اشتغال در یک بنگاه اتحادیه‌ای
۸۱	۱-۲- د چانه‌زنی متوالی
۸۵	۲-۲ بازی‌های دومرحله‌ای با اطلاعات تمام اما ناقص
۸۵	۲-۲- الف نظریه: کامل بودن بازی فرعی
۸۷	۲-۲- ب هجوم بانکی
۹۰	۲-۲- ج تعرفه‌ها و رقابت ناقص بین‌المللی
۹۴	۲-۲- د مسابقه‌ها
۹۸	۳-۲ بازی‌های تکراری
۹۹	۳-۲- الف نظریه: بازی‌های تکراری دومرحله‌ای
۱۰۶	۳-۲- ب نظریه: بازی‌هایی با تکرار نامحدود
۱۲۲	۳-۲- ج تبانی در انحصار دوجانبه کورنو
۱۲۸	۳-۲- د دستمزدهای کارایی
۱۳۵	۳-۲- ه سیاست پولی سازگار با زمان
۱۳۸	۴-۲ بازی‌های پویا با اطلاعات تمام اما ناقص
۱۳۸	۴-۲- الف نمایش بازی‌ها با شکل گسترده
۱۴۶	۴-۲- ب تعادل نش کامل بازی فرعی
۱۵۴	۵-۲ مطالعه بیشتر
۱۵۵	۶-۲ مسائل
۱۶۶	۷-۲ منابع
۱۶۸	فصل سوم: بازی‌های ایستا با اطلاعات ناتمام
۱۶۹	۱-۳ نظریه: بازی‌های بیزین ایستا و تعادل بیزین نش
۱۶۹	۱-۳- الف مثال: رقابت کورنو تحت اطلاعات نامتقارن
۱۷۲	۱-۳- ب نمایش شکل عادی بازی‌های بیزین ایستا
۱۷۶	۱-۳- ج تعریف تعادل بیزین نش
۱۷۸	۲-۳ کاربردها
۱۷۸	۲-۳- الف بازی‌های استراتژی‌های مختلط
۱۸۲	۲-۳- ب حراج
۱۸۶	۲-۳- ج حراج دوطرفه

صفحه	عنوان
۱۹۲	۳-۳ اصل آشکار سازی
۱۹۸	۴-۳ مطالعه بیشتر
۱۹۸	۵-۳ مسائل
۲۰۲	۶-۳ منابع
۲۰۴	فصل چهارم: بازی های پویا با اطلاعات ناتمام
۲۰۷	۱-۴ مقدمه ای بر تعادل بیزین کامل
۲۱۵	۲-۴ بازی های علامت دهی
۲۱۵	۲-۴ الف تعادل بیزین کامل در بازی های علامت دهی
۲۲۳	۲-۴ ب علامت دهی بازار کار
۲۳۹	۲-۴ ج سرمایه گذاری شرکتی و ساختار سرمایه
۲۴۲	۲-۴ د سیاست پولی
۲۴۶	۳-۴ سایر کاربردهای تعادل بیزین کامل
۲۴۶	۳-۴ الف بازی های بحث ارزان
۲۵۵	۳-۴ ب چانه زنی های متوالی تحت اطلاعات نامتقارن
۲۶۲	۳-۴ ج شهرت در معمای زندانی با تکرار محدود
۲۷۲	۴-۴ پالایش های تعادل بیزین کامل
۲۸۴	۵-۴ مطالعه بیشتر
۲۸۵	۶-۴ مسائل
۲۹۴	۷-۴ منابع

پیشگفتار مترجم

نظریه بازی ابزارهایی را برای پیش‌بینی پیامدهای مربوط به گروهی از عوامل تعامل‌گرا ارائه می‌کند که در آن حرکت هر عامل، مستقیماً در عایدی عوامل شرکت‌کننده دیگر تأثیر می‌گذارد. به همین سبب، نظریه بازی ابزاری ضروری در برخی از شاخه‌های اقتصاد نظیر اقتصاد صنعتی است. کتاب‌های منتشرشده در زمینه نظریه بازی در کشور محدود است. کتاب حاضر خلاً موجود در کتاب‌های فارسی منتشرشده در این زمینه را رفع می‌کند. در این کتاب بازی‌ها به چهار دسته بازی‌های ایستا با اطلاعات تمام، بازی‌های پویا با اطلاعات تمام، بازی‌های ایستا با اطلاعات ناتمام، و بازی‌های پویا با اطلاعات ناتمام تقسیم و با توجه به این تقسیم‌بندی، چهار مفهوم تعادل مطرح می‌شود: تعادل نش، تعادل نش کامل بازی فرعی، تعادل نش بیزین، و تعادل بیزین کامل. کتاب حاضر در بسیاری از دانشگاه‌های معتبر دنیا به عنوان کتاب مرجع در دوره‌های پیشرفته کارشناسی و دوره‌های تحصیلات تکمیلی تدریس می‌شود و با توجه به اهمیت و اعتبار علمی آن تاکنون به پنج زبان چینی، مجارستانی، ایتالیایی، ژاپنی و اسپانیایی ترجمه شده است.

در اینجا بر خود لازم می‌دانم از زحمات جناب آقای یونس برومند، دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه ارومیه که در مراحل مختلف ترجمه این کتاب بسیار زحمت کشیده‌اند، تشکر و قدردانی نمایم. از آقایان دکتر مرتضی عزتی، مدیر محترم گروه اقتصاد سمت، دکتر ابراهیم رضایی معاون محترم پژوهشکده سمت و سرکار خانم کشوری کارشناس محترم گروه اقتصاد سپاسگزارم. همچنین قدردان زحمات بی‌دریغ سرکار خانم ناهیده کاظم‌زاده گنجی

هستم که کار ویرایش این کتاب را بر عهده داشته‌اند. از همسر و فرزندانم نیز سپاسگزارم که وقتی را که برای ترجمه این کتاب صرف کردم و از آنان دریغ داشتم، بر من بخشودند.

خداوند بزرگ را شاکرم که به بنده توفیق انجام خدمتی ناچیز به دانشجویان عزیز، محققان و آینده‌سازان این مرز و بوم عطا کرد، زیرا بی‌مدد و لطف او انجام این کار مهم امکان‌پذیر نبود.

کیومرث شهبازی

دانشیار اقتصاد دانشگاه ارومیه

پیشگفتار مؤلف

نظریه بازی مطالعه مسائل تصمیم چندنفره است. این گونه مسائل اغلب در اقتصاد پیش می آیند. برای مثال، همان گونه که مورد تأیید همگان قرار گرفته است، انحصارهای چندجانبه مسائل چندنفره را معرفی می کنند - که در آنها هر بنگاه باید آن چیزی را در نظر گیرد که دیگران انجام خواهند داد. اما بسیاری از کاربردهای دیگر نظریه بازی در حوزه هایی از اقتصاد به جز سازمان صنعتی مطرح می شود. در سطح خرد، مدل های فرایندهای مبادله (نظیر مدل های چانه زنی و حراج) با نظریه بازی سروکار دارند. در سطح میانی کلان، اقتصاد مالی و نیروی کار مدل های نظریه بازی مربوط به رفتار یک بنگاه در بازارهای نهاده آن را شامل می شود (به جای بازار ستاده آن، که در انحصار چندجانبه شاهدیم). مسائل چندنفره در داخل یک بنگاه نیز وجود دارد: کارگران بسیاری ممکن است برای ارتقا رقابت کنند؛ بخش های مختلف ممکن است به منظور جذب سرمایه شرکت برای سرمایه گذاری به رقابت پردازند. سرانجام اینکه، در سطح بالای کلان، اقتصاد بین الملل مدل هایی را شامل می شود که در آنها کشورها در انتخاب تعرفه ها و سایر سیاست های تجاری رقابت (یا تبانی) می کنند و اقتصاد کلان مدل هایی را شامل می شود که در آنها مقامات پولی و تنظیم کنندگان قیمت و دستمزد به صورت راهبردی برای تعیین اثرهای سیاست پولی با هم تعامل می کنند.

این کتاب برای معرفی نظریه بازی به افرادی طراحی می شود که بعدها در شاخه های کاربردی اقتصاد مدل های بازی-نظری را خواهند ساخت (یا حداقل از آنها استفاده خواهند کرد). در تفسیرها به سه دلیل بر کاربردهای اقتصادی نظریه،

حداقل به اندازه خود نظریه محض تأکید می‌شود. نخست اینکه کاربردها به تدریس نظریه کمک می‌کنند، استدلال‌های رسمی در خصوص بازی‌های انتزاعی نیز دیده خواهند شد، اما نقش کمتری ایفا خواهند کرد. دوم اینکه کاربردها فرایند مدل‌سازی را تشریح می‌کنند - فرایند انتقال توصیفی غیررسمی از وضعیت تصمیم‌چندنفره به مسئله بازی-نظری رسمی که باید تحلیل شود. سوم اینکه تنوع کاربردها نشان می‌دهد که مسائل مشابه در حوزه‌های مختلف اقتصاد پیش می‌آیند، و اینکه ابزارهای بازی-نظری مشابه در هر چهارچوبی می‌تواند اعمال شود. به منظور تأکید بر دامنه گسترده بالقوه این نظریه، کاربردهایی مرسوم در سازمان صنعتی به طور وسیعی با کاربردهایی از حوزه‌های کار، کلان، و سایر شاخه‌های کاربردی در اقتصاد جایگزین خواهد شد.^۱

درباره چهار نوع از بازی‌ها بحث خواهیم کرد: بازی‌های ایستا با اطلاعات تمام، بازی‌های پویا با اطلاعات تمام، بازی‌های ایستا با اطلاعات ناتمام، و بازی‌های پویا با اطلاعات ناتمام. (بازی اطلاعات ناتمام دارد، اگر یک بازیکن عایدی بازیکن دیگر را نداند، مانند حراج، زمانی که پیشنهاددهنده‌ای نمی‌داند پیشنهاددهنده دیگر تمایل دارد برای کالایی که در حراج فروخته می‌شود، چقدر پرداخت کند). این چهار نوع بازی با چهار مفهوم تعادل مرتبط خواهند بود: تعادل نش، تعادل نش کامل بازی فرعی، تعادل نش بیزین، و تعادل بیزین کامل.

دو روش مرتبط برای سازمان‌دهی تفکر یک فرد درباره این مفاهیم تعادل به این صورت است: اول، می‌توان یک دنباله از مفاهیم تعادل با استحکام افزایشی ایجاد کرد، که در آن مفاهیم قوی‌تر (به بیان دیگر، محدودتر) تلاش‌هایی برای حذف تعادل نامحتملی هستند که به وسیله مفاهیم ضعیف‌تر تعادل مجاز شمرده می‌شوند. برای مثال، خواهیم دید که تعادل نش کامل بازی فرعی قوی‌تر از تعادل نش است و تعادل بیزین کامل، در عوض، قوی‌تر از تعادل نش کامل بازی فرعی است. دوم، ممکن است

۱. برای کاربردهای نظریه بازی در سازمان صنعتی نظریه سازمان صنعتی تیروول (*The Theory of Industrial Organization*, MIT Press, 1988) منبع خوبی است.

کسی بگوید که مفهوم تعادل مطلوب همیشه تعادل بیزین کامل (یا شاید یک مفهوم تعادلی قوی تر احتمالی) است، اما بدین معنی است که معادل تعادل نش در بازی‌های ایستا با اطلاعات تمام، تعادل کامل بازی فرعی در بازی‌های پویا با اطلاعات تمام (و کامل)، یا تعادل نش بیزین در بازی‌های ایستا با اطلاعات ناتمام است.

به دو روش می‌توان از این کتاب استفاده کرد. دانشجویان سال اول تحصیلات تکمیلی در رشته اقتصاد، با بسیاری از کاربردها از قبل آشنا هستند، بنابراین نظریه بازی را می‌توان در یک دوره نیم‌ترم تدریس کرد و بسیاری از کاربردها به مطالعه در خارج از کلاس محول شود. برای دانشجویان کارشناسی، در یک نیمسال کامل می‌توان نظریه را اندکی آهسته‌تر بیان و به خوبی تقریباً تمام کاربردها را در کلاس تدریس کرد. پیش‌نیاز اصلی ریاضی محاسبه یک متغیره است، اصول مقدماتی احتمال و تحلیل در صورت نیاز معرفی می‌شوند.

من نظریه بازی را در مقطع تحصیلات تکمیلی از دیوید کرپس، جان رابرتز و باب ویلسون و در ادامه از آدام برندنبرگر، درو فادنبرگ و ژان تیرول آموختم و بینش نظری در این کتاب را مدیون آنها هستم. تمرکز بر کاربردها و سایر جنبه‌های سبک آموزشی، البته، تا حد زیادی به سبب حضور دانشجویان بخش اقتصاد MIT از سال ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۰ است، که مشوق من در ارائه دروسی شدند که به نوشتن این کتاب انجامید. از بینش‌ها و تشویق‌های همه این دوستان و همچنین جو فارل، میلث هاریس، جرج میلث، متیو رابین، اندی ویس، و منتقدان ناشناس متعددی که پس از خواندن نسخه اول، به نکات ارزنده‌ای اشاره کردند، سپاسگزار می‌کنم. در نهایت، خوشحالم که از نظرها و تشویق‌های جک ریچک از انتشارات دانشگاه پرینستون و حمایت مالی‌ای که از طریق کمک‌هزینه در اقتصاد در دفتر ملی تحقیقات اقتصادی شد، تشکر کنم.