

مقدمه

یکی از شاخه‌های مهم دانش بشری که در بستر علم اقتصاد و ریاضیات پرورش و تکامل یافته نظریه بازیهاست و امروزه کاربرد بسیار وسیعی در شاخه‌های مختلف علوم انسانی، مهندسی، علوم محض و پایه پیدا کرده است؛ به علاوه زیربنای بسیاری از مباحث جدید همچون اقتصاد اطلاعات، اقتصاد تکاملی، طراحی سازوکار فعالیتها و طراحی بازار می‌باشد. بنا به دلایل مذکور فراگیری آن جزء ضروریات اجتناب‌ناپذیر برای تمام دانشجویان است. چرا که این شاخه علاوه بر فواید مذکور، ذهن و تفکر انسان را استراتژیک به بار آورده و در تصمیم‌گیریهای دشوار او را یاری می‌دهد. به سبب این نقش و جایگاه ویژه، در زبانهای مختلف، بالاخص لاتین، کتب فراوانی با در نظر گرفتن سلايق مخاطبان آنها به رشته تحریر درآمده است. خوشبختانه در ایران نیز نگارش کتب نظریه بازیها با در نظر گرفتن سلايق مخاطبان آغاز شده است. کتاب حاضر در ادامه و ارتباط با کتابی است که اینجانب قبلاً آن را در سال ۱۳۸۶ با عنوان نظریه بازیها و کاربردهای آن (بازیهای ایستا و پویا با اطلاعات کامل) به وسیله جهاد دانشگاهی انتشار داده‌ام که چندین بار تجدید چاپ شده است. کتاب حاضر وجه اشتراکی با کتاب مذکور ندارد، ولی مطالعه این کتاب بدون اشراف به فصول اول، دوم، سوم و ششم آن غیرممکن است. کتاب حاضر نیز مانند کتاب قبلی یک کتاب خودآموز با مثالهای فراوان، نکات و ظرافتهای فنی در مدل‌سازی و حل بازیهاست. در این کتاب تا حد امکان از پرداختن به نمادهای پیچیده و اثبات ادعاها و قضایای ریاضی که انسان را از فهم ماهیت مسئله دور می‌سازد، پرهیز شده است. در کتاب حاضر برخی فصول کاربردی‌اند و انتخاب مباحث کاربردی با این نیت انجام شده که بیشترین پیوند را از لحاظ مدل‌سازی و حل با نظریه بازیهای

مطرح شده داشته باشند. بنابراین مباحث کاربردی محدود به آنچه در این کتاب است نمی شود و علاقه مندان به مباحث کاربردی باید آن را در کتابها، مقالات تخصصی و مستقل دنبال کنند. این کتاب از نه فصل به این ترتیب تشکیل شده است:

فصل اول به بازیهای ایستا با اطلاعات ناقص اختصاص دارد. در این بازیها بازیکنان به طور هم زمان استراتژی خود را انتخاب می کنند، ولی دست کم یکی از بازیکنان از پیامد بازی اطلاعات لازم و کافی ندارد. انتخاب استراتژی در این بازیها مستلزم حدس زدن پیامد بازیکن حریف است که با استفاده از قانون بیز انجام می شود و اصطلاحاً به آن باور بازیکن می گویند. این بازیها را در فرم بیزین ایستا نشان می دهند و تعادل این بازیها تعادل بیزین نش، یعنی انتخاب هر بازیکن بهترین پاسخ به انتخاب بازیکن حریف، است. نحوه مدل سازی و به دست آوردن این تعادل در حالت های مختلف به تفصیل تشریح شده است.

فصل دوم کاربرد فصل اول در مبحث حراج است که در مزایده ها و مناقصه ها کاربرد بسیار وسیعی دارد. عمدتاً حراج یک بازی ایستا و عرصه بسیار جالبی برای فهم بازیهای ایستا با اطلاعات کامل و ناقص است. در این فصل انواع، نحوه برگزاری، رفتار حراج گذار و پیشنهاددهندگان قیمت در هر کدام از حراجها از دیدگاه نظریه بازیها بررسی شده است.

فصل سوم به بازیهای پویا با اطلاعات ناقص اختصاص دارد. طبق تعریف، بازیهای پویا با اطلاعات ناقص به بازیهایی اطلاق می شود که در آن بازیکنان به ترتیب و متوالی عمل خود را انتخاب می کنند و پیامد بازی دست کم برای یکی از بازیکنان معلوم نیست. در این فصل ابتدا نشان داده می شود که تعادل نش در بازیهای فرعی (SPE) در مواردی قادر به پالایش تعادل بازی نیست و ما مجبور به ارائه مفهوم تعادلی قوی تری هستیم که اصطلاحاً به تعادل بیزین نش کامل معروف است. به دست آوردن این تعادل مستلزم اعمال شروطی روی باور، عقلانیت، نحوه محاسبه باورها و رابطه متقابل عمل بازیکنان است. در این فصل نشان داده می شود که با اعمال شروط مذکور در یک بازی می توان تعادل یافت.

فصل چهارم مربوط به بازیهای علامت دهی است. بازیهای علامت دهی کاربرد

بسیاری در زندگی روزانه، مسائل اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و نظایر آن دارد. این بازیها حالت خاصی از بازیهای پویا با اطلاعات ناقص اند که بازیکنان از طریق تبادل اطلاعات که روی عمل آنها مؤثر است ارتباط برقرار می کنند. در این بازیها فرض می شود یک فرستنده (بازیکنی که اطلاعات بیشتر دارد) و گیرنده وجود دارد و برای اینکه فرستنده اطلاعات درستی ارسال کند مجبور به تحمل هزینه می شود. گاهی اوقات این اطلاعات صحیح و گاهی اوقات گمراه کننده است. برای پیدا کردن تعادل، شروط ارائه شده در فصل سوم به تناسب این نوع بازیها تغییر داده شده است تا تعادل این بازی مورد تحلیل قرار گیرد. در این فصل نشان داده می شود در کدام تعادل، تبادل اطلاعات صحیح و در کدام یک غلط منتقل می شود.

فصل پنجم و ششم به کاربردهای بازی علامت دهی در زمینه های مختلف اختصاص دارد. در این دو فصل نحوه به کارگیری شروط استخراج شده در فصل چهارم برای حالت های کاربردی مختلف به کار گرفته شده و تعادل بازیهای مورد بحث استخراج شده است.

فصل هفتم به بازیهای علامت دهی بدون هزینه اختصاص دارد. در این فصل فرض شده است که امکان علامت دهی با هزینه وجود ندارد و اطلاعات از فرستنده به گیرنده بدون هزینه انتقال می یابد. ابزار ارسال اطلاعات کلام، الفاظ و نظایر آن است. این نحوه ارسال اطلاعات سبب می شود که پیامد بازیکنان تحت تأثیر پیغام و علامت ارسالی فرستنده قرار نگیرد، درحالی که در بازیهای علامت دهی در فصل چهارم پیامد بازیکنان تحت تأثیر علامت فرستنده نیز می باشد. در این فصل نحوه تحلیل و یافتن تعادل به خوانندگان آموزش داده می شود. مدل مشهور انتقال اطلاعات «کرافورد» و «سوبل» که می تواند در موقعیتهای مختلف به کار رود، مورد بررسی قرار گرفته است. در این مدل نشان داده می شود که چگونه می توان با طراحی سازوکارهایی انتقال اطلاعات غلط را محدود کرد.

در فصل هشتم به بازیها از بعد تکاملی پرداخته می شود، از دید تکاملی هر بازی را که متصور شوید می تواند به وسیله یک جمعیتی انجام شود؛ مثلاً در بازی معمای زندانی که یک بازی دونفره است فرض می شود یک جمعیت دو به دو آن

بازی را انجام می‌دهند. در حالت تکاملی قدرت انتخاب بازیکن به دلیل اطلاعات، پیچیدگی محاسبات، آموزه‌های دینی و مذهبی، پیشینه‌های اجتماعی و خانوادگی و غیره محدود است و هر بازیکن صرفاً یک استراتژی را در بازی دنبال می‌کند. بنابراین جمعیت اولیه متشکل از گروه‌های کوچک‌تر جمعیتی از حیث انتخاب استراتژی هستند و هر بازیکن به گروهی از جمعیت تعلق دارد. از آنجا که آنها شناختی از همدیگر ندارند در مواجهه با یکدیگر ممکن است با هم گروه خود یا گروه دیگر برخورد کنند که در این مواجهه برخی پیامد بیشتر و برخی پیامد کمتری به دست می‌آورند. آنهایی که پیامد کمتری به دست می‌آورند در دوره‌های بعد به آن گروه از جمعیت که پیامد بیشتری به دست آورده‌اند، می‌پیوندند. این تغییر جمعیت تا جایی ادامه می‌یابد که انگیزه برای جدا شدن از یک گروه و پیوستن به گروه دیگر متوقف شود.

در فصل نهم نظریه بازیهای همکارانه بررسی شده است. در بسیاری از موارد رقابت بازیکنان با هم به نفع آنها تمام نمی‌شود و برای جلوگیری از آثار زیان‌بار رقابت به همکاری و تشکیل ائتلاف به یکدیگر روی می‌آورند. در این فصل نحوه تشکیل ائتلاف و تقسیم پیامد ائتلاف بین اعضا بررسی شده است.

در پایان برای خود فریضه می‌دانم به درگاه خداوند بزرگ و مهربان شکر گذاری کنم و به انبیا و ائمه اطهار (ع) او ادای احترام و ارادت بنمایم.

در ضمن از پدر و مادر عزیز و فداکارم که هرچه در توان داشتند در راه تحصیل من دریغ نکردند سپاسگزاری نمایم. از آقای دکتر منصور خلیلی عراقی استاد محترم دانشگاه تهران که راه ورود اینجانب را به عرصه نظریه بازیها ترسیم کردند تشکر و قدردانی کرده و خود را مدیون می‌دانم.

همچنین از سرکار خانم تقی‌زاده به دلیل تایپ این کتاب در مرحله اول تشکر و قدردانی کرده و آرزوی توفیق الهی می‌نمایم.

قهرمان عبدلی

اسفندماه ۱۳۹۰