نقطه زین اسبی

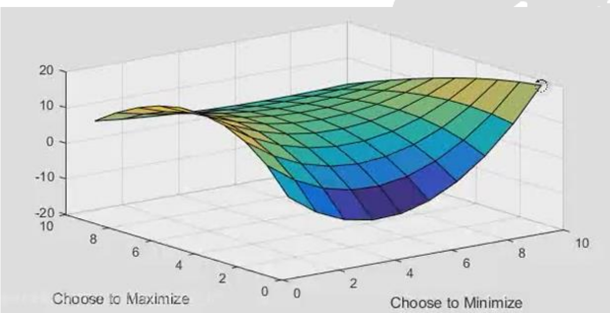
Saddle Point

نقطه‌ی زینی نقطه‌ای است کـه کمینـه ارزش‌هـای موجـود و بیشـینه ارزش‌هـای موجـود در یـک نقطـه بـر هـم منطبـق می‌شوند. بنابراین، نقطه زینـی کـه بـه «کمتـرین بیشـینه» یـا (Minmax) معروف است، سطحی است که در یک راستا بـه بالا و در راستای دیگر به پایین خم می‌شود (مانند یک زیـن یا گردنه).

به زبـان سـاده اگـر در یـک آرایـه دوبعـدی (مـاتریس) نقطه‌ای داشته باشیم که در سطر خودش کمترین مقدار و در ستون خودش بیشترین مقدار را داشته باشد آن را نقطه زیـن اسبی می‌گویند. برای مثال، عدد ۳ در ماتریس زیر کـه بـا * مشخص شده، نقطه زین اسبی است.

۲	۳	۲	۱
۳	*۴	۵	۵
۲	۱	۰	۲

یکی از کاربردهـای مفهـوم «کمتـرین بیشـینه» در نظریـه بازی‌ها است و برای تعیین بهترین اسـتراتژی از ایـن مفهـوم استفاده می‌شود و به‌معنی نقطه‌ای اسـت کـه کمتـرین میـزان ضرر و بیشترین میزان منفعـت را بـرای بـازیگران اقتصـادی به‌همراه داشته باشد و بـازیگران اقتصـادی بـا پـذیرش آن از پیامدهای احتمالی بدتر در این نقطه با هم به توافق رسیده و منافع آن‌ها تا حدودی با یکدیگر همراه می‌شود (درویشـی و رمضانی، ۱۳۸۹). چنانچه مسئله‌ای فاقـد نقطـه زینـی باشـد، آنگاه نمی‌توان استراتژی قطعی را برای بازیگران معرفی کرد. کورنات (Cournot, ۱۸۳۸) نظریه بازی‌ها را برای یک بـازی دونفره به‌صورت کلی مطرح کرده اسـت. وان نیـومن (Von Neumann, ۱۹۲۸) نظریـه بازی‌هـا را بـه‌عنوان یـک شـاخه مستقل علمی معرفـی کـرده اسـت (عبـدلی، ۱۳۸۷: ۱۴). در سال ۱۹۵۰ بازی معمای زندانی مطرح شد و بعد از آن نظریه بازی‌ها به‌طور گسترده در حوزه‌هـای اجتمـاعی، اقتصـادی و سیاسی دنبال شده است. در نظریه بازی‌ها می‌توان بـا تعیـین استراتژی نوع بازی، پیامـدها، هزینـه‌ها، مـاتریس احتمـالات ممکن و نقطه تعادل بازی بازیگران مبتنی بـر قواعـد بـازی، بهترین استراتژی را انتخاب کـرد. بنـابراین، یکـی از اصـول اولیه نظریه بازی‌ها این است که در یک بازی دونفره با جمع صفر، استراتژی عقلایی بیشینه ساختن کمترین بـه‌کار گرفتـه شود. بر این اساس، هر بازیگر باید بـه‌دنبال بیشـینه سـاختن کمترین امتیازی باشدکه می‌تواند از حصول آن مطمئن شـود؛ یا به‌دنبال کمینه کردن بیشترین ضرری باشد که از تحمـل آن اجتناب‌ناپذیر است. چنانچه هـردو بـازیگر بدین‌گونـه عمـل کنند، استراتژی آن‌ها ممکن است در یک نقطه زینی بـا هـم تلاقی کند. در این بازی دو بازیگر عقلایـی تمایـل خواهنـد داشت در نقطـه زینـی بـه نـوعی بـه توافـق ضـمنی برسـند (Shubic, ۱۹۶۷: ۲۴۷).



از آنجایی که نقطه زینی در نظریه بازی‌ها، نقطه‌ای اسـت کـه اسـتراتژی بـازیگران در آن همگـرا می‌شـود و انتخـاب اسـتراتژی‌های مطلـوب کمتـرین هزینـه را بـرای بـازیگران بـه‌همراه دارد، در صـورت عـدم اتخـاذ اسـتراتژی صـحیح، بـازیگران هزینـه‌های بیشـتری را پرداخـت خواهنـد کـرد. بدین‌معنی که اگر دو بازیگر در نقطـه‌ای کـه کمتـرین میـزان ضرر را برای آنان دارد به توافق نرسـند، پیامـدهای احتمـالی که در صورت نپذیرفتن بـرای آن‌هـا ایجـاد می‌شـود، بیشـتر است.

یکی از کاربردهای نقطه زین اسـبی در الگوهـای تعـادل عمومی است که رمـزی (Ramsey, ۱۹۲۸) در الگـوی رشـد خود برای یافتن نرخ پس‌انداز بهینه بـه‌کار گرفتـه اسـت. در

این راستا، میزان مصرف و پس‌انـداز بهینـه را بـا اسـتفاده از حداکثرسازی تابع مطلوبیت بین زمانی نسبت به محـدودیت بودجه بین‌دوره‌ای به‌دست آورده است. رمـزی درنهایـت بـه قاعــده طلایــی تعدیل‌شــده (Adjustment golden rule) می‌رسد که در آن نرخ بهره واقعی برابر مجمـوع نـرخ رشـد جمعیـت و نـرخ رجحـان زمـانی اسـت (Blanchard and Fischer, ١٣٧٦). در معادله نهایی رمزی پویایی‌های سرمایه و مصرف در قالب مسئله پویای نقطه زینی تفسـیر می‌شـود. هر چند در ابتدا وجود تعـادل زیـن اسـبی در الگـوی رشـد رمزی مفهومی انتزاعی به‌نظر می‌رسید، اما با معرفی انتظارات عقلایی اقتصاد روی بازوی باثبات نقطه زینی قرار گرفت.

کتاب‌شناسی

بلانچارد، اولیـورجین و فیشـر، اسـتنلی (۱۳۷۶). *درس‌هـایی در اقتصـاد کلان*، ترجمه محمود ختـائی و تیمـور محمـدی، تهـران: انتشـارات سازمان برنامه و بودجه، جلد اول.

درویشــی، فرهــاد و رمضــانی، ملیحــه (۱۳۸۹). «نقطـه زینــی در نظریــه بازی‌ها، مطالعه موردی جنگ ایران و عـراق»، *فصـلنامه ژئوپلیتیـک*، سال ششم، شماره سوم، صص۱۰۱– ۷۰.

عبدلی، قهرمان (۱۳۸۷). *نظریـه بازی‌هـا و کاربردهـای آن در بازی‌هـای ایستا و پویا*، چاپ دوم، تهران: نشر جهاد دانشگاهی.

Ramsey, F.P. (١٩٢٨). “A Mathematical Theory of Saving”, *Economic Journal*, ٣٨: ٥٤٣-٥٩.

Shubic, M., (١٩٦٤). *Games for Society, Business and War: Towards a Theory of*

Gaming, New York: Wiley.

حجت ایزدخواستی
عضو هیئت‌علمی دانشگاه شهید بهشتی