

مدل سازی ترجیحات اجتماعی در اقتصاد آزمایشگاهی: معرفی و بررسی آزمایشگاهی^۱

علیرضا جلیلی مرند^۱، محمدعلی متفکر آزاد^{۲*}، فیروز فلاحی^۳

۱. دانشجوی دکترا، دانشگاه تبریز، alireza.alireza.jalili.m@tabrizu.ac.ir

۲. استاد، دانشگاه تبریز، m.motafakker@tabrizu.ac.ir

۳. دانشیار، دانشگاه تبریز، firfal@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۸/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۰۵

چکیده

تحلیل‌های اقتصادی معمولاً بر این فرض که افراد به دنبال حداکثر کردن نفع شخصی یا فردی هستند، استوار می‌باشند. در این میان شواهد و پدیده‌هایی در برخی از آزمایش‌های اقتصادی وجود دارند که تنها با اتکا بر نفع شخصی نمی‌توان آن‌ها را تفسیر و تبیین کرد. این موضوع سبب شده است اقتصاددانان در پی مدل‌های جدیدی باشند که در این مدل‌ها علاوه بر نفع شخصی، انگیزه‌های دیگری مانند عدالت، مقابله به‌مثل و نوع دوستی در رفتار افراد تأثیرگذار است. در این مقاله سه نوع از این مدل‌ها معرفی شده است. در مدل اول و مدل دوم، فرض می‌شود افراد دارای تمایلات عادلانه و نسبت به نتایج نابرابر حساس هستند. در مدل سوم فرض بر این است که افراد به دنبال حداکثر کردن دریافتی (عایدی) کل می‌باشند. برای بررسی درستی هر کدام از مدل‌ها، یک آزمایش دوفره در قالب بازی دیکتاتور طراحی شده است. آزمایش (بازی) موردنظر برای دو گروه از دانشجویان انجام گرفته است. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد بخش قابل توجهی از افراد از بین عدالت و نفع شخصی، گزینه عادلانه را انتخاب می‌کنند، هر چند گزینه مذکور پول کم‌تری برای آن‌ها در پی داشته باشد. برای بررسی استحکام نتایج، آزمایش برای گروه دیگری تکرار شده، با این تفاوت که این بار اگر گزینه عادلانه انتخاب شود نه تنها پول کم‌تری نصیب فرد خواهد شد، بلکه مجموع دریافتی‌ها (عایدی کل) نیز کم‌تر خواهد بود. با این وجود طبق نتایج ملاحظه می‌شود سهم قابل توجهی از افراد گزینه عادلانه را انتخاب می‌کنند.

طبقه‌بندی JEL: C7, A13, D63, D64

واژه‌های کلیدی: نفع شخصی، عدالت، کارایی، آزمایش، بازی دیکتاتور

۱. از Alvin Roth به دلیل اینکه متن دستور العمل آزمایش انجام شده پیرامون بازی پیشنهاد را در اختیار نگارندگان قرار داده است، صمیمانه از ایشان قدردانی می‌شود. همچنین تشکر ویژه از Gray Bolton به دلیل راهنمایی‌هایی که در مورد جزئیات مدل ERC داشته است.

*. نویسنده مسئول، شماره تماس: ۰۴۱۱۳۳۹۲۲۸۹

۱- مقدمه

امروزه اقتصاد آزمایشگاهی^۱ روشی پذیرفته شده برای آزمون فرضیه‌ها و بررسی درستی مدل‌های اقتصادی است. هسته‌ی اصلی اقتصاد آزمایشگاهی نظریه بازی‌هاست و اقتصاد آزمایشگاهی بستری تجربی برای اجرای بازی‌ها و مقایسه نتایج عملی با پیش‌بینی‌های نظری به‌شمار می‌رود. اقتصاد آزمایشگاهی در طیف وسیعی از موضوعات کاربرد دارد که این موضوعات شامل بررسی مکانسیم بازار، نظریه بازی تکاملی^۲، فرآیند تصمیم‌گیری، اقتصاد مالی، یادگیری و بسیاری از موضوعات اقتصادی و اجتماعی است. یکی از فروض مدل استاندارد در اقتصاد آزمایشگاهی این است که افراد به دنبال حداکثر کردن نفع شخصی^۳ هستند. در عمل نیز این موضوع تأیید می‌شود و آزمایش‌های فراوانی وجود دارند که نتایج آن‌ها مطابق با فرض حداکثرسازی نفع شخصی بوده و بر این اساس می‌توان نتایج به‌دست آمده را تفسیر و توجیه کرد. در این میان آزمایش‌هایی وجود دارند که نتایج آن‌ها با پیش‌بینی مدل استاندارد نظریه‌ی بازی‌ها تفاوت دارد. نتایج دور از انتظار برخی از آزمایش‌ها که از آن‌ها با عنوان شواهد خارج از قاعده^۴ یاد می‌شود، آزمایشگران را بر آن داشته است تا این آزمایش‌ها را با دقت بیشتر و نمونه‌های متنوع‌تر انجام دهند؛ اما این تکرارها^۵ در بیشتر موارد، تغییری در یافته‌های قبلی ایجاد نکرده است. از جمله‌ی این بازی‌ها می‌توان به بازی اولتیماتوم^۶، بازی دیکتاتور^۷ و بازی کالای عمومی اشاره کرد^۸. (اندرونی و برنهایم، ۲۰۰۷)

آزمایش‌هایی که نتایج آن‌ها مطابق انتظار هستند و آزمایش‌هایی که نتایج آن‌ها با پیش‌بینی مدل استاندارد سازگار نمی‌باشند، سبب شده است تا اقتصاددان به دنبال این موضوع باشند که به‌صورت همزمان و در قالب یک مدل، نتایج را تفسیر و ناسازگاری به‌وجود آمده را برطرف کنند. یکی از راه‌هایی که برای حل این مسئله مطرح شده است،

1. Experimental Economics
2. Evolutionary Game Theory
3. Self-Interest
4. Anomalies
5. Replication
6. Ultimatum Game
7. Dictator Game

۸. برای آشنایی با این بازی‌ها مراجعه شود به فیشباچر و همکاران (۲۰۰۹)

9. Andreoni and Bernheim

عبارت از بازبینی در مدل استاندارد و ایجاد تغییرات در آن است. در مدل‌های جدید همواره تأکید می‌شود که این مدل‌ها به دنبال انحراف اساسی از فروض و اصول مدل استاندارد نیستند و تنها با ایجاد تغییرات اندک تلاش دارند قدرت پیش‌بینی مدل‌ها را ارتقا دهند (فهر و فیشباچر^۱، ۲۰۰۳).

در این راستا مدل‌های مختلفی در ادبیات اقتصاد آزمایشگاهی مطرح شده است. هرکدام از این مدل‌ها تلاش کرده‌اند کارایی و قابلیت مدل خود را نسبت به مدل‌های رقیب نشان دهند. گروهی از این مدل‌ها سعی دارند با افزودن انگیزه‌های عادلانه و گریز افراد از نابرابری^۲، مشکلی را که در تفسیر نتایج بازی‌ها به وجود آمده است برطرف کنند. مشاهدات نشان می‌دهند افراد نسبت به نحوه توزیع عواید بازی که بین شرکت‌کنندگان انجام می‌گیرد حساس هستند.^۳ این مسئله به قدری مهم هست که برخی از آن‌ها برای دوری از نتایج نابرابر حاضرند از نفع شخصی خود و نفع دیگران چشم‌پوشی کنند و اصطلاحاً رفتار ضد کارایی^۴ انجام دهند.^۵ برای این گروه از مدل‌ها می‌توان به مدل فهر و اشمیت^۶ (۱۹۹۹) و مدل بولتن و اکنفلز^۷ (۲۰۰۰) اشاره کرد (کاپلن^۸ و همکاران، ۲۰۰۷).

دسته‌ای دیگر از مدل‌ها هستند که در آن‌ها فرض می‌شود علاوه بر نفع شخصی، به دنبال آن هستند که عایدی دیگران را نیز افزایش دهند. به عبارت بهتر تابع هدف در این مدل‌ها به جای عایدی فردی، عبارت است از مجموع عایدی‌ها یا عایدی کل.^۹ از این گروه می‌توان مدل چارنس و رابین^{۱۰} (۲۰۰۲) را نام برد. علاوه بر این، می‌توان به

1. Fehr & Fischbacher

2. Inequality Aversion

۳. برای این انگیزه واژه‌های مانند Equality, Fairness, Equity و Equality استفاده شده است.

4. Pareto-Damaging Behavior

۵. یکی از مهم‌ترین بازی‌هایی که نتایج آن برخلاف پیش‌بینی مدل استاندارد است بازی اولتیماتوم می‌باشد. در این بازی دو نفره یکی از افراد باید مبلغ داده شده را بین خود و نفر مقابل تقسیم کند. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد بیشتر افراد مبلغ را به‌صورت تقریباً برابر تقسیم می‌کنند. (برای جزئیات نتایج بازی اولتیماتوم مرا جعه شود به (فهر و اشمیت، ۱۹۹۹)).

6. Schmidt

7. Bolton & Ockenfels

8. Cappelen

۹. اصطلاح به کار رفته برای این انگیزه Quasi-Maximin, Altruism یا Efficiency می‌باشد.

10. Charness & Rabin

انگیزه‌های دیگری مانند مقابله به مثل^۱ اشاره کرد که در برخی از مطالعات برای مدل‌سازی از آن استفاده شده است. اینکه کدام یک از مدل‌های یاد شده بهتر می‌توانند نتایج آزمایش‌ها را تفسیر و پیش‌بینی کنند، موضوعی است که هم‌چنان در ادبیات مربوطه مورد مناقشه و سؤال است که لازم است مطالعات بیشتری در این زمینه صورت گیرد.

با توجه به اهمیت و گسترش مدل‌سازی ترجیحات اجتماعی در اقتصاد آزمایشگاهی، در این مقاله سه مورد از این مدل‌ها که از آن‌ها نامبرده شده است، مرور و بررسی می‌شود. در این بررسی، فرم کلی، جزئیات و ویژگی‌های هر کدام از مدل‌ها، بیان و سپس باهم مقایسه خواهند شد. در ادامه به منظور بررسی صحت هر یک از مدل‌ها و سنجش قدرت پیش‌بینی آن‌ها، از روش آزمایشگاهی استفاده می‌شود. این آزمایش یک آزمایش توزیعی است که در قالب بازی دیکتاتور طراحی شده و می‌تواند انگیزه‌های عادلانه را از کارایی (حداکثر عایدی کل) جدا کند. سپس بازی مذکور به صورت عملی و با استفاده از پرداخت پول اجرا شده و با بهره‌گیری از نتایج عملی به دست آمده از آزمایش، سازگاری مدل‌ها و انگیزه‌های مبتنی بر آن‌ها بررسی خواهد شد. از آنجایی که آزمایش‌های اقتصادی در ایران بسیار نوظاست و مطالعات کمی در این حوزه وجود دارد، لازم است در این موضوع پژوهش‌های بیشتری انجام شود و از روش آزمایشگاهی که یکی از روش‌های آزمون فرضیات است، بیشتر استفاده شود.

در این راستا ابتدا در فصل دوم، سه مدلی که به آن‌ها اشاره شد، یعنی مدل فهر و اشمیت (۱۹۹۹)، مدل بولتن و اکنفلز (۲۰۰۰) و مدل چارنس و رابین (۲۰۰۲)، به ترتیب معرفی می‌شود. در ادامه ویژگی‌های هر کدام از آن‌ها استخراج و تفاوت‌ها و شباهت‌هایی که بین آن‌ها وجود دارد بیان می‌گردد. بخش سوم، به قسمت آزمایش اختصاص دارد. در این بخش جزئیات آزمایشی که برای این مقاله طراحی شده است معرفی می‌شود. در بخش چهارم، نتایج حاصل از اجرای عملی آزمایش گزارش شده است. در بخش بعدی برای سنجش استحکام نتایج، نمونه‌ی دیگری انتخاب و آزمایش، دوباره تکرار شده است. و بالاخره بخش پایانی به جمع‌بندی نتایج و خلاصه‌ی مقاله اشاره دارد.

1. Reciprocity

۲- مدل‌های ترجیحات اجتماعی^۱

موضوع ترجیحات اجتماعی^۲ به صورت جدی از بازی اولتیماتوم آغاز شده که توسط گاث^۳ و همکاران (۱۹۸۲)، طراحی و اجرا رسیده است. نتایجی که برای این بازی به دست آمده را به هیچ وجه نمی‌توان با مدل استاندارد تفسیر و توجیه کرد. نتایج این بازی مقدمه‌ای برای ورود موضوع ترجیحات اجتماعی در مدل‌سازی اقتصاد آزمایشگاهی شده است. از آن تاریخ به بعد آزمایش‌های فراوانی برای بررسی بیشتر این موضوعات انجام گرفته و همچنان در حال بررسی است.

آزمایش‌هایی که در طول این سال‌ها صورت گرفته است نشان می‌دهد علاوه بر نفع شخصی، انگیزه‌های دیگری وجود دارد که در رفتار افراد تأثیرگذار هستند و افراد به دلیل این انگیزه‌ها حتی حاضرند از نفع فردی خود چه در کوتاه‌مدت و چه در بلندمدت صرف‌نظر کنند. از این انگیزه‌ها می‌توان به: عدالت و گریز از نابرابری، مقابله به مثل، نوع‌دوستی یا کارایی اشاره کرد.

نتایج بازی‌های یاد شده به قدری مستحکم و غیرقابل خدشه است که نمی‌توان آن‌ها را نادیده گرفت و انگیزه‌های مرتبط با آن‌ها را در نظر نگرفت^۴. به همین دلیل اقتصاددانان به دنبال آن هستند که چنین انگیزه‌هایی را مدل‌سازی کنند تا بتوانند نتایج عملی و مشاهده شده را تبیین نمایند. نکته‌ی مشترک مدل‌های جدید این است در آن‌ها علاوه بر آنکه مطلوبیت تابعی از عایدی فردی است، دریافتی و عایدی افراد دیگر نیز در مطلوبیت فردی تأثیرگذار می‌باشد، اما چگونگی و نحوه‌ی تأثیر، موضوعی است که سبب شده است مدل‌های متفاوتی شکل بگیرد. در ادامه سه نمونه از مهم‌ترین مدل‌هایی که در ادبیات اقتصاد آزمایشگاهی مطرح و به آنها استناد فراوانی شده است، معرفی می‌شود. سپس ویژگی‌ها و جزئیات هر یک از آن‌ها بررسی و بین آن‌ها مقایسه صورت می‌گیرد.

1. Social Preferences

۲. در ادبیات اقتصاد آزمایشگاهی منظور از ترجیحات اجتماعی، همه‌ی انگیزه‌هایی است که علاوه بر نفع شخصی ممکن است در رفتار اقتصادی تأثیرگذار باشد مانند: عدالت، نوع‌دوستی، مقابله به مثل و

3. Guth

۴. برای نمونه مراجعه شود به روث و همکاران (۱۹۹۱) که بازی پیشنهاد را برای چهار کشور مختلف با فرهنگ‌های متفاوت اجرا کرده‌اند.

۲-۱- مدل فهر- اشمیت^۱

نخستین مدلی که به صورت جدی برای مدل سازی ترجیحات اجتماعی مطرح شده، مدل فهر و اشمیت (۱۹۹۹) است. مدل فهر- اشمیت، بر پایه‌ی تمایل افراد به عدالت و گریز از نابرابری شکل گرفته است. این مدل مدعی است با افزودن انگیزه‌های عادلانه می‌توان بسیاری از آزمایش‌ها را تفسیر و پیش‌بینی کرد.

در این مدل فرض می‌شود علاوه بر اینکه مطلوبیت به عایدی مستقیم فردی بستگی دارد، تفاوت عایدی فرد با دیگر افراد نیز بر مطلوبیت تأثیرگذار است. این تأثیر دوطرفه است، یعنی فرد چه نسبت به دیگران عایدی کم‌تری داشته باشد و چه عایدی او بیشتر از دیگران باشد، در هر دو صورت وجود چنین تفاوتی سبب کاهش مطلوبیت فرد می‌شود. فرد همان‌گونه که نمی‌خواهد عایدی او کم‌تر از دیگران باشد، زمانی هم که نتایج نابرابر به نفع او است و عایدی وی از دیگران بیشتر است، باز هم این موضوع سبب نارضایتی می‌شود. البته نارضایتی فرد از تفاوت بین عایدی‌ها متقارن نیست و فرض بر این است زمانی که فرد، عایدی کم‌تری از دیگران دارد،^۲ نارضایتی‌اش بیشتر است، اما در حالتی که عایدی او از عایدی دیگران بیشتر است، کم‌تر از قبل دچار نارضایتی است.^۳

فرم اصلی مدل فهر- اشمیت به این صورت است: اگر فرض شود n فرد در بازی حضور دارند و هر یک از بازیکنان با اندیس i مشخص شود، در این صورت تابع مطلوبیت فرد i به صورت زیر خواهد بود:

$$U_i(\pi_i) = \pi_i - \alpha_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} \max[(\pi_j - \pi_i), 0] - \beta_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} \max[(\pi_i - \pi_j), 0] \quad (1)$$

1. Fehr-Schmidt

۲. طبق چارنس و رابین (۲۰۰۲) این وضعیت را در اصطلاح «پسین» گویند. (Behind)

۳. طبق چارنس و رابین (۲۰۰۲) این وضعیت را در اصطلاح «پیش‌تاز» گویند. (Ahead)

۴. معادله مذکور فرم اصلی مدل فهر- اشمیت است.

که در عبارت فوق، عایدی هر فرد با π نمایش داده می‌شود؛ در مورد پارامترهای مدل نیز فرض می‌شود $\alpha_i \geq \beta_i$ و $0 \leq \beta_i < 1$ است. حال اگر تعداد بازکنان دو نفر باشد عبارت (۱) به شکل زیر ساده خواهد شد:

$$U_i(\pi_i) = \pi_i - \alpha_i \max\left[(\pi_j - \pi_i), 0\right] - \beta_i \max\left[(\pi_i - \pi_j), 0\right] \quad (2)$$

جمله‌ی اول در هر دو عبارت (۱) و (۲) نشان دهنده‌ی عایدی مستقیم فرد است. جمله دوم به مجموع اختلاف عایدی فرد با کسانی اشاره دارد که عایدی آن‌ها از عایدی فرد i بیشتر است و فرد در حالت پسین نسبت به آن‌ها قرار دارد. ^۱ ضریب این جمله منفی است، یعنی هر چه اختلاف عایدی بیشتر باشد، مطلوبیت فرد کاهش می‌یابد. جمله‌ی سوم (جمله مربوط به ضریب β) مجموع اختلاف عایدی فرد با کسانی را نشان می‌دهد که عایدی آن‌ها کم‌تر از فرد مورد نظر است و او در حالت پیشتاز نسبت به آن‌ها قرار دارد. چون عدم رضایت از نابرابری نامتقارن است، برای همین این فرض در مدل در نظر گرفته می‌شود که $\alpha_i \geq \beta_i$ باشد. به عبارتی تأثیر جمله دوم (حالت پسین) بیشتر از تأثیر جمله‌ی سوم (حالت پیشتاز) است.^۲

محدودیت $0 \leq \beta_i < 1$ به این علت در مدل اعمال شده است که مثبت بودن β_i را تضمین کند. منفی بودن β_i نشان دهنده آن است که هر چه عایدی فرد بیشتر از دیگران باشد، مطلوبیت وی افزایش می‌یابد، که این موضوع برخلاف فرض اصلی مدل یعنی وجود انگیزه‌ی گریز از نابرابری در افراد است. هم‌چنین اگر $\beta_i \geq 1$ باشد، در این صورت فرد اگر یک واحد از عایدی خود کم کند تا نابرابری کاهش یابد، این امر موجب افزایش مطلوبیت وی خواهد شد. در حقیقت این فرض بیان می‌دارد که فرد به‌صورت خالص و صد درصد نابرابر گریز نیست، بلکه نفع شخصی نیز برای او دارای اهمیت است. برای اینکه مطلوبیت فرد مستقل از تعداد افراد باشد، هر دو جمله دوم و سوم به عبارت $n-1$ تقسیم شده‌اند تا این جملات نرمال شوند. هم‌چنین در این مدل نارضایتی فرد از نابرابری به‌صورت خود محور^۳ است؛ یعنی فرد تنها نابرابری بین عایدی خود با دیگران را مورد نظر قرار می‌دهد و تفاوتی که بین عایدی سایر افراد وجود دارد موجب نارضایتی وی نمی‌شود.

۱. عملگر \max در این دو عبارت تنها مقادیر مثبت را محاسبه می‌کند.

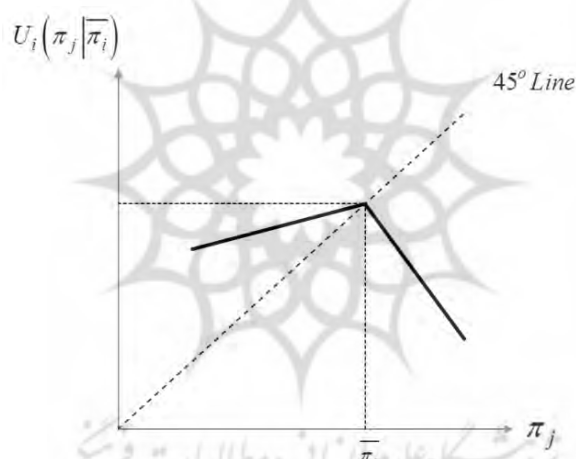
۲. وجود اندیس برای ضرایب α و β نشان می‌دهد مقادیر ضرایب از فردی به فرد دیگر متفاوت است.

برای بازی دو نفره می‌توان عبارت (۲) را بازنویسی کرد. اگر عایدی فرد i بیشتر از فرد مقابل باشد، در این صورت جمله دوم از عبارت (۲) برابر با صفر بوده و تنها جمله‌ی اول و سوم در تابع مطلوبیت ظاهر می‌شود. برعکس اگر عایدی فرد i کمتر باشد، این بار جمله‌ی سوم برابر صفر بوده و تنها جملات اول و دوم عبارت (۲) در مطلوبیت ظاهر می‌شود. این وضعیت را می‌توان در قالب عبارت زیر نشان داد.

$$\begin{cases} U_i = (1 - \beta_i)\pi_i + \beta_i\pi_j & \text{if } \pi_i > \pi_j \\ U_i = (1 + \alpha_i)\pi_i - \alpha_i\pi_j & \text{if } \pi_i < \pi_j \end{cases} \quad (3)$$

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس عبارت (۳) می‌توان نمودارهای مطلوبیت فرد i را رسم کرد. نمودار ۱، تابع مطلوبیت فرد i را به ازای مقدار مختلف عایدی فرد مقابل (π_j) نشان می‌دهد.

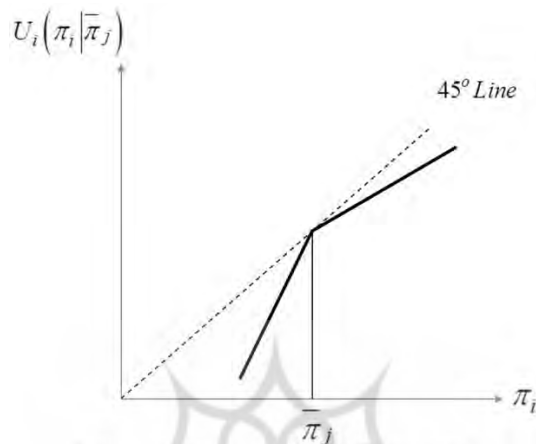


نمودار ۱. تابع مطلوبیت فرد i به ازای مقادیر مختلف عایدی فرد مقابل

منبع: فهر و اشمیت (۱۹۹۹)

در این نمودار فرض می‌شود عایدی خود، فرد ثابت و تنها عایدی نفر مقابل تغییر می‌کند. همان‌طور که در نمودار ملاحظه می‌شود، با فرض ثابت بودن عایدی فرد، مطلوبیت او وقتی به حداکثر می‌رسد که عایدی طرف مقابل برابر با عایدی فرد مورد نظر باشد $\pi_j = \bar{\pi}_j$. براساس سطر اول از رابطه‌ی (۳)، زمانی که عایدی فرد مقابل کمتر از عایدی فرد i است، هر چه π_j افزایش یابد، مطلوبیت با شیب کم‌تر از واحد افزایش

خواهد یافت. این روند ادامه می‌یابد تا اینکه π_j با π_i برابر شود. از این مرحله به بعد باید براساس سطر دوم رابطه‌ی (۳) بررسی را انجام داد. در این مرحله هر چه مقدار π_j بیشتر شود، به علت منفی بودن ضریب π_j ، مطلوبیت کاهش می‌یابد.



نمودار ۲. رابطه‌ی بین مطلوبیت و عایدی مستقیم

منبع: یافته‌های تحقیق (رابطه‌ی ۳)

در نمودار ۲ فرض می‌شود عایدی فرد مقابل ثابت باشد، ولی عایدی خود فرد تغییر می‌یابد. طبق رابطه‌ی (۳)، ضرایب π_i در هر دو حالت پسین و پیشین مثبت است، در نتیجه نمودار مطلوبیت فرد نسبت به عایدی مستقیم همواره صعودی خواهد بود. اما شیب این نمودار در حالت پسین و پیشین متفاوت است. زمانی که فرد در وضعیت پسین است، شیب تابع مطلوبیت $(1 + \alpha_i)$ بوده و عبارتی بزرگ‌تر از یک است، اما در وضعیت پیشین شیب تابع مطلوبیت $(1 - \beta_i)$ می‌باشد و مطلوبیت با آهنگ ملایم‌تر نسبت به عایدی فرد افزایش می‌یابد. در تابع مطلوبیت استاندارد، بین عایدی مستقیم و مطلوبیت رابطه‌ی خطی با ضریب یک وجود دارد که از نظر نموداری نیمساز ناحیه‌ی اول خواهد شد. اگر اختلاف عایدی‌ها برای افراد مهم باشد، در این صورت رابطه‌ی مطلوبیت و عایدی مستقیم براساس نمودار ۲ خواهد بود.^۱

۱. برای آشنایی با تعادل‌هایی که مدل فهر-اشمیت برای بازی‌های مختلف پیش‌بینی می‌کند به ضمیمه‌ی ۲ مراجعه شود.

۲-۲- مدل بولتن و اکنفلز

یکی دیگر از مدل‌های جدید که برای تفسیر یکپارچه‌ی بازی‌های گوناگون ارائه شده است، مدل ERC^۱ می‌باشد، که توسط بولتون و اکنفلز (۲۰۰۰) معرفی شده است. آن‌ها نیز همانند مدل فهر-اشمیت معتقدند با اضافه کردن عنصر عدالت به مدل استاندارد می‌توان پدیده‌های گوناگون مشاهده شده در بازی‌ها را تبیین کرد. تابعی که آن‌ها برای جایگزینی با مدل استاندارد پیشنهاد می‌کنند، تابع انگیزه^۲ نام دارد. این تابع دو تفاوت با مدل استاندارد دارد. نخست اینکه، تابع انگیزه تابعی از عایدی مستقیم فرد و عایدی نسبی (عایدی فرد نسبت به دیگران) است. دوم اینکه افراد از مقادیر پارامترهای تابع انگیزه‌ی یکدیگر اطلاعی ندارند، یعنی اینکه چقدر فرد به عایدی مستقیم اهمیت می‌دهد و چقدر به عایدی نسبی، این موضوع برای سایر افراد نامعلوم است. البته توزیع مربوط به پارامترها برای همه‌ی افراد حاضر در بازی مشخص است. با فرض این که n نفر در بازی حضور دارند و بازی به صورت تک مرحله اجرا می‌شود، تابع انگیزه فرد i به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$v_i = v_i(y_i, \sigma_i) \quad (۴)$$

منبع: بولتون و اکنفلز (۲۰۰۰)

در رابطه‌ی بالا y_i عایدی مستقیم فرد است که فرض می‌شود مقدار آن نامنفی باشد. σ_i عایدی نسبی فرد است که عبارت است از عایدی فرد تقسیم بر مجموع کل عایدی‌ها. در حقیقت σ_i سهم فرد از کل عایدی‌هایی است که در بین افراد توزیع می‌شود.

$$\sigma_i = \frac{y_i}{c} \quad c = \sum_{j=1}^n y_j \quad (۵)$$

منبع: بولتون و اکنفلز (۲۰۰۰)

تابع انگیزه v_i دارای فروض زیر است:

- ۱- این تابع نسبت به عایدی مستقیم صعودی و مقعر است. $v_{i11} \leq 0$
- ۲- تابع انگیزه نسبت به y_i و σ_i پیوسته و دو بار مشتق پذیر است.
- ۳- زمانی که سهم فرد $\sigma_i = 1/n$ است $v_{i22} < 0$ و $v_{i2} = 0$

۴- شکل صریح تابع انگیزه از فردی به فرد دیگر متفاوت می‌باشد و تنها کافی است تابع انگیزه هر فرد از سه فرض قبلی پیروی کند.

فرض اول مربوط به انگیزه‌های نفع شخصی است و نشان می‌دهد با ثابت بودن سهم فرد هر چقدر عایدی مستقیم او افزایش یابد، مقدار تابع انگیزه نیز بالا می‌رود. فرض دوم، انجام عملیات ریاضی با تابع انگیزه را تسهیل می‌کند. فرض سوم به اثرات عایدی نسبی اشاره دارد و بیانگر آن است که با فرض ثابت بودن عایدی مستقیم، زمانی تابع انگیزه حداکثر خواهد شد که سهم فرد از کل عایدی‌ها برابر با میانگین سهم افراد^۱ باشد. به عبارتی برای عایدی معین، زمانی بیشترین مطلوبیت روی می‌دهد که فرد به اندازه‌ی میانگین سایر افراد از عایدی کل سهم داشته باشد. و در نهایت فرض چهارم به ناهمسانی ترجیحات افراد اشاره دارد. برای برخی از افراد عایدی مستقیم ترجیح بیشتر دارد و برای برخی دیگر اهمیت عایدی نسبی بیشتر است.

نکته‌ی مشترک مدل ERC با مدل فهر- اشمیت این است که در هر دو مدل علاوه بر نفع شخصی، نحوه‌ی توزیع عایدی‌ها هم برای فرد اهمیت دارد. در هر دو مدل پیامدهای نابرابر سبب کاهش مطلوبیت فرد می‌شود، اما نگاه افراد به نابرابری در دو مدل متفاوت است. در مدل فهر اشمیت هرگونه تفاوتی که بین عایدی فرد با دیگران وجود داشته باشد، سبب نارضایتی می‌شود، در حالی که در مدل ERC تنها زمانی که عایدی او از میانگین عایدی نسبی بیشتر یا کمتر باشد دچار نارضایتی می‌شود.

علت این موضوع این است که در مدل ERC مطلوبیت تنها تابعی از عایدی مستقیم و عایدی نسبی است. در مدل ERC عایدی دیگران به صورت مستقیم در تابع مطلوبیت نقشی ندارد و تنها از طریق عایدی نسبی در مطلوبیت اثرگذار است، در حالی که در مدل فهر- اشمیت عایدی دیگر افراد به طور مستقیم در تابع مطلوبیت ظاهر می‌شود.

تفاوت بین دو مدل را می‌توان با یک مثال توضیح داد. چون مدل ERC شکل صریح تابع انگیزه را مشخص نکرده و فقط فروض کلی آن بیان شده است، به همین دلیل تابعی برای مدل مذکور در نظر گرفته می‌شود تا به راحتی بتوان دو مدل را مقایسه

$$1. \left(\frac{y_i}{c}\right) = \frac{\sum \frac{y_i}{c}}{n} = \frac{1}{n}$$

کرد. تابع زیر دارای تمام فروض چهارگانه‌ای است که بولتن و اکنفلز برای تابع انگیزه بیان کرده‌اند.

$$v_i(y_i, \sigma_i) = ay_i - \frac{b}{2} \left(\sigma_i - \frac{1}{2} \right)^2 \quad \text{ERC برای یک تصریح برای ERC}$$

(یافته‌های تحقیق)

جدول ۱، یک موقعیت توزیعی فرضی را نشان می‌دهد. در این جدول دو الگوی فرضی برای توزیع عایدی‌ها بین سه نفر ارائه شده است. طبق مدل ERC، فرد B نسبت به هر دو الگویی ۱ و ۲ بی‌تفاوتی است، چرا که در هر دو الگو هم عایدی کل و هم عایدی نسبی برای فرد B یکسان و برابر است. براساس رابطه‌ی فوق مقدار تابع انگیزه برای هر دو الگو یکسان و برابر با $(9a - b/72)$ خواهد بود؛ اما براساس مدل فهر-اشمیت و رابطه‌ی (۲)، به علت وجود اختلاف بیشتر بین عایدی فرد B با دو فرد دیگر، الگوی دوم دارای مطلوبیت کم‌تری است.^۱

جدول ۱. مقایسه‌ی بین دو مدل ERC و فهر-اشمیت در موقعیت توزیعی

الگوی ۲	الگوی ۱	
۳	۸	عایدی فرد A
۹	۹	عایدی فرد B
۱۵	۱۰	عایدی فرد C
۹	۹	عایدی فرد B
۰/۳۳	۰/۳۳	عایدی نسبی فرد B
✓	✓	الگوی انتخابی مدل ERC
✗	✓	الگوی انتخابی مدل فهر-اشمیت

منبع: یافته‌های تحقیق

۲-۳- مدل رفاه اجتماعی

یکی دیگر از مدل‌های مطرح برای تفسیر شواهد خارج از قاعده و گنجاندن ترجیحات اجتماعی در مدل استاندارد، مدلی است که چارنس و رابین (۲۰۰۲) با عنوان

۱. طبق مدل فهر-اشمیت مطلوبیت هر کدام از الگوهای جدول ۲ برابر است با:

$$\text{الگوی ۱ } U = 9 - \alpha(9-8) - \beta(10-9) = 9 - (\alpha + \beta)$$

$$\text{الگوی ۲ } U = 9 - \alpha(9-3) - \beta(15-9) = 9 - 6(\alpha + \beta)$$

«مدل رفاه اجتماعی»^۱ معرفی کرده‌اند. به نظر آن‌ها با وجود آنکه مدل‌های عادلانه قابلیت تفسیر بخش قابل توجهی از واقعیت‌های بازی‌های مختلف را دارا هستند، اما آزمایش‌هایی که چارنس و رابین (۲۰۰۲) برای سنجش عملکرد این دو گروه از مدل‌ها انجام داده‌اند نشان از آن دارد که مدل رفاه اجتماعی عملکرد بهتری در مقایسه با مدل‌های عادلانه دارد.

مدل‌های عادلانه مانند مدل فهر-اشمیت و مدل ERC که در قسمت‌های قبلی مرور شدند، بر این فرض استوار هستند که افراد علاوه بر نفع شخصی به دنبال کاهش اختلاف بین عایدی خود با عایدی دیگران‌اند، اما در مدل رفاه اجتماعی فرض می‌شود افراد تمایل دارند علاوه بر نفع شخصی، عایدی دیگران، به‌خصوص آن‌هایی که عایدی کم‌تری دارند را افزایش دهند. در حقیقت افراد به دنبال حداکثر کردن عایدی کل هستند نه حداقل کردن فاصله‌ی بین عایدی‌ها.

چارنس و رابین (۲۰۰۲)، ابتدا مدل رفاه اجتماعی را برای بازه‌ی دو نفره معرفی کرده‌اند.^۲ در مدل آن‌ها تابع مطلوبیت جمع موزون عایدی فرد و عایدی نفر مقابل است. اما وزن و اهمیتی که فرد برای عایدی خود و نفر مقابل قائل است بستگی به وضعیتی دارد که فرد در آن قرار می‌گیرد. در کل چهار وضعیت برای تابع رفاه اجتماعی تعریف شده است.

یک وضعیت مربوط به مسئله مقابله به مثل است. اگر بازیکن رقیب، رفتاری علیه منافع فرد انجام دهد، در آن صورت ضرایب اهمیت در تابع رفاه اجتماعی تغییر خواهد کرد. وضعیت دوم مربوط به حالت پیشتاز و پسین است که در مدل فهر-اشمیت معرفی شده‌اند. ضرایب در حالت پیشتاز با ضرایب حالت پسین در تابع رفاه اجتماعی متفاوت است.

فرم کلی مدل چارنس و رابین به‌صورت زیر می‌باشد. در این معادله سه متغیر مجازی وجود دارد. متغیر مجازی r برای وضعیت پیشتاز تعریف شده است. این متغیر زمانی که فرد در وضعیت پیشتاز باشد، برابر یک بوده و در غیر این صورت صفر می‌باشد. متغیر مجازی s برای حالت پسین تعریف شده است. اگر فرد در موقعیت پسین باشد، این متغیر مقدار یک به خود می‌گیرد. مشخص است که دو متغیر مجازی S و I

1. Social-Welfare Model

۲. مدل کامل‌تر با عنوان مدل چند نفره تعامل-عدالت (multiperson model of reciprocal-fairness) در قسمت ضمیمه مقاله آنها بررسی شده است. (equilibrium)

در تضاد با هم هستند، یعنی یا r مساوی یک است و یا s . این دو نمی‌توانند همزمان صفر و یا یک باشند.

متغیر مجازی سوم یعنی q متغیر مجازی برای وضعیت مقابله به مثل است. زمانی که فرد از طرف بازیکن مقابل با رفتاری که برخلاف منافعش است روبرو شود، در این وضعیت متغیر مذکور مقدار یک به خود می‌گیرد و ضریب θ در عبارت مربوط به مطلوبیت فعال خواهد شد. در غیر این صورت مقدار q برابر صفر بوده و به ضریب θ حذف خواهد شد. در معادله ۶ فرم کلی مدل چارنس و رابین نشان داده شده است.

$$U_i = [1 - (\rho.r + \sigma.s + \theta.q)]\pi_i + [\rho.r + \sigma.s + \theta.q]\pi_j \quad (۶)$$

$$r = 1 \text{ if } \pi_i > \pi_j, \text{ otherwise } r = 0$$

$$s = 1 \text{ if } \pi_i > \pi_j, \text{ otherwise } s = 0$$

$$q = -1 \text{ if } J \text{ misbehaves, otherwise } q = 0$$

در تفسیر رابطه‌ی فوق ابتدا فرض می‌شود مقابله به مثل مطرح نبوده و متغیر مجازی q برابر با صفر باشد. اگر فرد در حالت پیش‌تاز قرار داشته باشد، در این وضعیت متغیر مجازی r مقدار یک و متغیر مجازی s مقدار صفر خواهند داشت. بر عکس اگر فرد در حالت پسین قرار داشته باشد، متغیر مجازی s مقدار یک و متغیر مجازی r مقدار صفر خواهند داشت. بنابراین عبارت (۶) به عبارت زیر تبدیل می‌شود.

$$\begin{cases} U_i = (1 - \rho)\pi_i + \rho\pi_j & \text{if } \pi_i > \pi_j \\ U_i = (1 - \sigma)\pi_i + \sigma\pi_j & \text{if } \pi_i < \pi_j \end{cases} \quad (۷)$$

منبع: (یافته‌های تحقیق)

پارامتر ρ وزنی است که فرد i به عایدی نفر مقابل خود می‌دهد آن هم‌زمانی که عایدی او از عایدی فرد مقابل بیشتر است. پارامتر σ نیز ضریب اهمیت عایدی فرد مقابل در حالت پسین می‌باشد.

مشابه عبارت بالا را می‌توان برای وضعیتی نوشت که بازیکن مقابل، رفتاری علیه فرد انجام می‌دهد. به دلیل چنین رفتاری فرد i این بار اهمیتی کم‌تری برای عایدی فرد مقابل قائل است. در نتیجه در رابطه‌ی (۶) ضریب اهمیت عایدی نفر مقابل هم در وضعیت پیش‌تاز و هم در وضعیت پسین از نظر فرد i کاهش می‌یابد و از هر دو پارامتر ρ و σ به اندازه θ کاسته می‌شود و تابع مطلوبیت فرد i به صورت زیر بازنویسی خواهد شد:

$$\begin{aligned} \rho &\rightarrow \rho - \theta & \sigma &\rightarrow \sigma - \theta \\ \left\{ \begin{aligned} U_i &= (1 - (\rho - \theta))\pi_i + (\rho - \theta)\pi_j & \text{if } \pi_i > \pi_j \\ U_i &= (1 - (\sigma - \theta))\pi_i + (\sigma - \theta)\pi_j & \text{if } \pi_i < \pi_j \end{aligned} \right. \quad (8) \end{aligned}$$

منبع: یافته‌های تحقیق

اگر بخواهیم عباراتی که در روابط (۷) و (۸) به آن‌ها اشاره شده را تحت یک معادله بازنویسی کنیم در آن صورت رابطه‌ی (۶) به همراه سه متغیر مجازی تعریف شده به دست خواهد آمد.

در تابع (۶) فرض می‌شود بین ضرایب محدودیت $0 < \sigma \leq \rho \leq 1$ برقرار است. همان‌طور که اشاره شد در مدل رفاه اجتماعی فرض اساسی این است که فرد همواره به دنبال افزایش عایدی خود و دیگران است. محدودیت $0 < \sigma \leq \rho \leq 1$ برای تأمین این منظور اعمال می‌شود. طبق این محدودیت هر دو ضریب مثبت است، یعنی فرد هم در وضعیت پیش‌تاز و هم در وضعیت پسین برای عایدی فرد مقابل وزن مثبت در نظر می‌گیرد و فرد هیچ‌گاه حاضر به کاهش عایدی فرد مقابل نیست. البته زمانی که فرد در وضعیت پیش‌تاز است وزن بیشتری به عایدی فرد مقابل در مقایسه با حالتی که در وضعیت پسین است می‌دهد. این موضوع به این علت است که فرد از کسانی که عایدی آن‌ها کم‌تر از عایدی اوست حمایت بیشتری داشته باشد.

فرض اساسی مدل رفاه اجتماعی این است که افراد همواره در جهت بهبود پارتویی رفتار می‌کنند؛ هر رفتاری که در جهت کاهش عایدی کل و ضد کارایی باشد، از نظر مدل رفاه اجتماعی قابل تفسیر نیست. چارنس و رایبن (۲۰۰۲)، به‌طور آشکار به این نکته اشاره دارند که مدل آن‌ها نمی‌تواند رفتار ضد کارایی در بازی اولتیماتوم را توجیه کند، اما معتقدند برای تفسیر رفتار ضد کارایی به‌جای مراجعه به مدل‌های عادلانه، می‌توان از عامل مقابله به مثل استفاده کرد. در نظر گرفتن ضریب θ نیز در این راستا و برای تفسیر رفتارهایی است که در جهت کاهش عایدی کل صورت می‌گیرد.

در پایان این بخش و در جمع‌بندی سه مدل ارائه شده، باید به این نکته اشاره کرد که نکته مشترک هر سه مدل این است که در این مدل‌ها علاوه بر عایدی فردی، عایدی دیگر افراد نیز در مطلوبیت اثرگذار است. از بین سه مدل، دو مدل نخست مبتنی بر تمایلات عادلانه هستند. البته همان‌گونه که اشاره شد، نحوه‌ی اثرگذاری تمایلات عادلانه در این دو مدل با هم تفاوت دارد. در مدل فهر-اشمیت فاصله بین عایدی‌ها مهم است، اما در مدل ERC تنها عایدی نسبی در مطلوبیت تأثیرگذار می‌باشد.

هم‌چنین در مدل فهر-اشمیت شکل صریح تابع مطلوبیت بیان شده اما در مدل ERC فقط به ویژگی‌هایی تابع انگیزه اشاره شده است. بررسی تعادل‌های این دو مدل نشان می‌دهد مدل فهر-اشمیت بهتر از مدل ERC می‌تواند نتایج بازی‌های گوناگون را پیش‌بینی کند.^۱

در کنار این دو مدل، مدل رقیب وجود دارد که عبارت است از مدل رفاه اجتماعی. این مدل بر این فرض استوار است که فرد به جای اینکه به دنبال کاهش نابرابری باشد، در پی حداکثر کردن عایدی کل است. هر چند این کار یعنی افزایش عایدی کل، نابرابری را بیشتر کند.^۲

در مدل رفاه اجتماعی همانند مدل فهر-اشمیت، شکل صریح تابع مطلوبیت بیان شده است. مدل رفاه اجتماعی نیز مانند مدل فهر-اشمیت یک مدل خطی از عایدی افراد است. مقایسه بین مدل رفاه اجتماعی و مدل فهر-اشمیت نشان می‌دهد هر دو مشابه هم هستند. تنها تفاوت آن‌ها در فروضی است که بر روی ضرایب اعمال می‌کنند. همین فروض سبب شده است مدل فهر-اشمیت به دنبال انگیزه‌های عادلانه باشد، ولی مدل رفاه اجتماعی در پی حداکثر کردن عایدی کل باشد.^۳

حال این سؤال پیش می‌آید که کدام یک از این انگیزه‌ها محوری‌تر بوده و نقش اصلی را در رفتار افراد ایفا می‌کند چرا که وضعیت‌های بسیاری وجود دارند که این دو انگیزه یعنی عدالت و کارایی در تضاد با هم قرار دارند. مدل فهر-اشمیت و مدل ERC بر این فرض استوار است افراد به دنبال گزینه عادلانه هستند، درحالی‌که مدل رفاه اجتماعی بر پایه‌ی کارایی شکل گرفته است.

برای پاسخ به این سؤال و آزمون درستی این دو گروه از مدل‌ها (مدل‌های عادلانه و مدل‌های کارایی)، لازم است روش آزمایشگاهی به کار گرفته شده و سپس با استفاده از نتایج به دست آمده در آزمایش، در مورد میزان سازگاری هر کدام از مدل‌ها بحث شود. در ادامه در مورد جزئیات آزمایش و نتایج به دست آمده صحبت خواهد شد.

۱. برای بررسی جزئیات مربوطه، به ضمیمه ۲ و مقالات هر کدام از مدل‌ها مراجعه شود.
 ۲. برای بررسی جزئیات مربوطه، به ضمیمه ۲ و مقالات هر کدام از مدل‌ها مراجعه شود.
 ۳. با مقایسه رابطه (۳) و رابطه (۷) شباهت بین دو مدل به خوبی آشکار می‌شود.

۳- شیوه و مکانسیم آزمایش

آزمایشی که برای مقایسه‌ی مدل‌ها در این تحقیق طراحی شده است یک آزمایش توزیعی^۱ است. به عبارت بهتر این آزمایش همان بازی دیکتاتور دو نفره با انتخاب‌ها یا گزینه‌های معین (گسسته) است که در آن فقط نفر اول حق انتخاب و تصمیم‌گیری دارد. ایده‌ی اصلی این بازی از مطالعه انگلن و استوروبل^۲ (۲۰۰۴) گرفته شده است. به این علت بازی دیکتاتور انتخاب شده است که در این بازی رفتارهای استراتژیک وجود ندارد. محیط ساده این بازی کمک می‌کند سایر انگیزه‌ها و عواملی که در رفتار افراد مؤثر هستند به نوعی حذف شده و فقط انگیزه‌هایی که مورد پژوهش مطرح می‌شوند، امکان بروز یابند. در بازی‌های استراتژیک مانند بازی اولتیماتوم انگیزه مقابله به مثل می‌تواند نقش مهمی در رفتار افراد داشته باشد که این موضوع سبب می‌شود تفکیک اثرات هر کدام از انگیزه‌ها (عدالت، کارایی، نفع شخصی، مقابله به مثل) به‌سختی انجام گیرد. بازی دیکتاتور در عین سادگی این قابلیت را دارد که شواهد و یافته‌های مفید و مستحکمی در مورد رفتار افراد در اختیار گذارد.

شیوه اجرای این بازی به این صورت است که برای نفر اول دو گزینه برای انتخاب در نظر گرفته شده است. هر کدام از گزینه‌ها چگونگی توزیعی عایدی بین نفر اول و دوم را نشان می‌دهد. هر گزینه‌ای که نفر اول انتخاب کند براساس همان گزینه، عایدی بین او و نفر دوم توزیع خواهد شد و نفر دوم هیچ گزینه‌ای برای اقدام نخواهد داشت.^۳ الگوهایی که نفر اول باید انتخاب کند به‌صورتی طراحی شده‌اند که بتواند انگیزه‌های متفاوت و گاه متضاد را از هم جدا و تفکیک کند. جدول ۲، گزینه‌هایی که نفرات اول باید انتخاب کنند به تفکیک هر دانشکده (نمونه) نمایش داده است. در دانشکده‌ی اقتصاد نحوه توزیع امتیاز (عایدی) به این صورت است: الگوی الف گزینه‌ای است که نابرابری در آن کم‌تر می‌باشد و گزینه‌ی مورد نظر مؤلفه عدالت است، چرا که تفاوت بین عایدی نفر اول و دوم به اندازه‌ی ۲ امتیاز است. در عوض الگوی ب از نابرابری بیشتری برخوردار است (۴ امتیاز)، ولی اگر بنا باشد نفع شخصی اولویت داشته باشد، گزینه ب انتخاب خواهد شد، چرا که عایدی نفر اول در الگوی ب، بیشتر از عایدی او در الگوی الف است.

1. Distributional
2. Engelmann & Strobel

۳. برای آشنایی با جزئیات مربوط به چگونگی انجام بازی به ضمیمه ۱ مراجعه شود.

جدول ۲. توزیع عایدی‌ها به تفکیک دانشکده‌ی اقتصاد و برق

دانشکده‌ی اقتصاد	
الگوی الف	الگوی ب
۱۱	۱۲
۹	۸
دانشکده‌ی برق	
الگوی الف	الگوی ب
۶	۷
۴	۳

منبع: یافته‌های تحقیق

نفر اول اگر الگوی الف را انتخاب کند به عایدی ۱۱ خواهد رسید، در حالی که اگر الگوی ب را انتخاب کند عایدی ۱۲ نصیب او خواهد شد. با وجود آنکه الگوی ب عایدی بیشتری نصیب نفر اول خواهد کرد، ولی در مقابل با انتخاب این الگوی عایدی نفر دوم کاهش خواهد یافت. پس نفر اول باید انتخاب کند که آیا تنها عایدی شخصی مهم است یا اینکه عایدی نفر مقابل هم برای او اهمیت دارد. افرادی که برای آن‌ها انگیزه عدالت و کاهش نابرابری مهم است، الگوی الف و افرادی که به دنبال نفع خود هستند و توجهی به نابرابری ندارد الگوی ب را انتخاب خواهند کرد.^۲

مهم‌ترین ویژگی آزمایش حاضر در مقایسه با آزمایش‌های توزیعی و گسسته قبلی در این است. در این آزمایش تلاش شده است تفاوت بین دو الگو حداقل مقدار ممکن باشد. اگر امتیاز نفر اول در الگوی ب بسیار بیشتر از امتیاز او در الگوی الف باشد، این امکان وجود دارد که انگیزه‌های نفع شخصی بر انگیزه‌های دیگر غلبه کند. همان‌طور که در بخش مربوط به مرور مدل‌ها عنوان شد، اهمیت و ضریبی که فرد برای عایدی نفر مقابل قائل است، همواره کم‌تر از ضریب مربوط به عایدی مستقیم فردی می‌باشد. هر چه عایدی مستقیم فردی بیشتر باشد، احتمال انتخاب گزینه‌ای که بیشترین نفع مستقیم فردی را خواهد داشت افزایش می‌یابد و امکان بروز انگیزه‌های دیگر کاهش

۱. هر امتیاز در دانشکده اقتصاد معادل ۱۰۰۰ تومان و برای دانشکده برق ۲۰۰۰ تومان بوده است.

۲. در برگه پاسخ نامه علاوه بر الگوها سوالات جمعیت شناختی پرسیده شده است که عبارتند از: جنسیت و مقطع تحصیلی.

می‌یابد. این موضوعی است که در مطالعات قبلی کم‌تر به آن پرداخته شده است و معمولاً توجه کم‌تری به فاصله‌ی بین گزینه‌ها می‌شود.

۴- نتایج آزمایش

الگوی جدول ۲ در قالب بازی دیکتاتور مورد آزمایش قرار گرفته است. نتایج به‌دست آمده برای نمونه دانشکده‌ی اقتصاد به این صورت است که در این دانشکده ۳۸ نفر در آزمایش شرکت کرده‌اند که از بین آن‌ها ۱۹ نفر به‌عنوان نفر اول انتخاب شده‌اند. از این بین طبق نتایج جدول ۳، ۸ نفر الگوی الف و ۱۱ نفر الگوی ب را ترجیح داده‌اند. بیشتر افراد، یعنی ۵۷/۹ درصد از نفرات اول، گزینه ب، یعنی گزینه‌ای که دارای عایدی فردی و هم‌چنین نابرابری بیشتری هست را انتخاب کرده‌اند. در مورد جنسیت شرکت‌کنندگان، از بین ۶ نفر شرکت‌کننده‌ی مرد، ۵۰ درصد الگوی الف و ۵۰ درصد الگوی ب را انتخاب کرده‌اند. در بین ۱۳ شرکت‌کننده‌ی زن، ۵ نفر یعنی ۳۸/۵ درصد الگوی الف و ۸ نفر یعنی ۶۱/۵ درصد از آنها الگوی ب را انتخاب کرده‌اند.

جدول ۳. نتایج آزمایش برای دانشکده‌ی اقتصاد

الگوی الف	الگوی ب	
۸ (۴۲/۱)*	۱۱ (۵۷/۹)	کل
۳ (۵۰)	۳ (۵۰)	مردان
۵ (۳۸/۵)	۸ (۶۱/۵)	زنان

* اعداد درون پرانتز درصد انتخاب هر الگو است

منبع: یافته‌های تحقیق

طبق جدول ۲، نحوه‌ی توزیع امتیازها در دانشکده‌ی مهندسی برق نیز همانند دانشکده‌ی اقتصاد است. اختلاف عایدی‌ها در الگوی الف کم‌تر از الگوی ب است، ولی در عوض عایدی نفر اول در الگوی ب بیشتر است. با این وجود نتایج در دانشکده‌ی مهندسی برق کاملاً متفاوت می‌باشد. از این دانشکده ۲۴ نفر شرکت کرده‌اند که از بین ۱۲ نفر اول، ۸ نفر گزینه الف و ۴ نفر گزینه ب را انتخاب کرده‌اند، بنابراین در دانشکده‌ی مهندسی برق برخلاف دانشکده‌ی اقتصاد بیشتر شرکت‌کنندگان، یعنی ۶۶/۶ درصد، گزینه الف و ۳۳/۴ درصد گزینه ب را انتخاب کرده‌اند.

از نظر جنسیت نیز از بین ۹ نفر مرد، ۶ نفر یعنی همان ۶۶/۶ درصد گزینه الف و ۳ نفر (۳۳/۴ درصد) گزینه ب را ترجیح داده‌اند. برای گروه زنان نیز درصدها مشابه درصد کل و درصد مردان است. از ۳ نفر زن شرکت‌کننده ۲ نفر گزینه الف و ۱ نفر گزینه ب را انتخاب کرده‌اند.

جدول ۴. نتایج آزمایش برای دانشکده‌ی مهندسی برق

الگوی ب	الگوی الف	
۴ (۳۳/۴)	۸ (۶۶/۶)	کل
۳ (۳۳/۴)	۶ (۶۶/۶)	مردان
۱ (۳۳/۴)	۲ (۶۶/۶)	زنان

منبع: یافته‌های تحقیق

با مقایسه‌ی نتایج آزمایش در دو دانشکده می‌توان نکات ذیل را بیان کرد: نکته اول اینکه بیشتر افراد در دانشکده‌ی اقتصاد، الگوی ب را انتخاب کرده‌اند، درحالی‌که برای دانشکده‌ی برق الگوی الف که الگوی متوازن‌تری است، توسط اکثریت برگزیده شده است. مشابه این نتایج در برخی از مطالعات از جمله در فهر و همکاران (۲۰۰۶) نیز به‌دست آمده است. دانشجویان اقتصاد به علت آشنایی با مباحث کارایی و تأکیدی که منابع درسی بر نفع شخصی دارند، در مقایسه با دانشجویان غیراقتصادی تمایل بیشتری برای انتخاب الگوهایی دارند که نفع شخصی و یا کارایی در آن الگوها بیشتر است، درحالی‌که دانشجویان سایر رشته‌ها الگوهایی با اختلاف کم‌تر را انتخاب می‌کنند.^۱

با این وجود حتی برای دانشکده‌ی اقتصاد نیز اقلیت قابل توجهی یعنی، ۴۲/۱ درصد گزینه‌ای را انتخاب کرده‌اند که عایدی کم‌تری داشته، ولی در عوض توزیع عایدی‌ها از توازن بیشتری برخوردار بوده است. این موضوع همان‌طور که در مدل‌های فهر و اشمیت نیز اشاره شده است، اهمیت انگیزه‌ی عدالت‌خواهی افراد را نشان می‌دهد.

۱. در روش‌شناسی اقتصاد آزمایشگاهی فرض اولیه آن است که متغیرهای فردی مانند درآمد و جمعیت شناختی مانند جنسیت، سن و ... در نتایج کلی آزمایش‌ها (نه جزئیات) تاثیر گذار نیستند. اگر ادعا شود چنین متغیرهایی در کلیت آزمایش اثرگذار هستند، این ادعا باید مستند به نتایج یک آزمایش باشد، یا اینکه آزمایش در تحقیقی دیگر به‌صورتی انجام شود که متغیر مورد نظر در آزمایش وارد شود و مشخص شود یا نتایج کلی تغییر می‌کند یا نه. (گوالا، ۲۰۰۵، ص ۱۳-۲۱). در مطالعه‌ی حاضر نیز ادعا شده است تحصیل در رشته‌ی اقتصاد بر تصمیم افراد در موقعیت توزیعی اثر گذار است. این ادعا براساس نتایج آزمایش فهر و همکاران (۲۰۰۶) صورت گرفته است.

در مورد ترکیب جنسیتی نیز بین دانشکده‌ی اقتصاد و برق تفاوت وجود دارد. برای دانشکده‌ی برق درصد انتخاب الگوها برای هر دو گروه مردان و زنان یکسان است. اما در دانشکده‌ی اقتصاد مردان انتخاب متوازن‌تری نسبت به زنان دارند و زنان بیشتر از مردان الگوهای مطابق با نفع شخصی را انتخاب کرده‌اند.

۵- تحلیل حساسیت

در ادامه آزمایش قبل و در جهت تقویت نتایج به‌دست آمده، در این بخش به تحلیل حساسیت می‌پردازیم. برای این منظور آزمایش توزیعی دیگری با الگوی متفاوت در نظر گرفته می‌شود. آزمایش جدید مشابه آزمایش قبل است و تنها تفاوت آن با آزمایش قبل در این است که این بار چگونگی توزیع عایدی‌ها تفاوت کرده است. نتایجی که در بخش قبل به‌دست آمد ممکن است با تغییر ترکیب الگوها تغییر کنند لذا لازم است بررسی بیشتری در مورد حساسیت نتایج به چگونگی توزیع الگوها صورت گیرد.

در آزمایش جدید طبق جدول ۵، الگوها به‌صورتی است که علاوه بر نفع شخصی و عدالت، موضوع کارایی نیز مطرح است چرا که همان‌طور که مشخص است در این آزمایش مجموع عایدی‌های دو الگو برابر نیستند، بلکه الگوی ب مجموع عایدی بیشتر دارد. لذا هم نفع شخصی و هم انگیزه کارایی الگوی ب را پیشنهاد می‌دهند.

علاوه بر این تفاوت دیگری برای ترکیب‌های الگوها در دانشکده کشاورزی وجود دارد. این تفاوت به این گونه‌ای است که در نمونه دانشکده کشاورزی نفر اول در هر دو الگوی الف و ب دارای عایدی کمتری نسبت به نفر دوم است؛ در حالیکه برای دو دانشکده قبلی نفر اول عایدی بیشتری در هر دو الگو داشت. بنابراین ترکیب الگوها در این دانشکده بصورتی است که تنها انگیزه برای انتخاب الگوی الف، کاهش دادن اختلاف بین عایدی‌ها است و سایر انگیزه‌ها الگوی ب را حمایت می‌کنند.^۱

علاوه بر این تفاوت دیگری برای ترکیب‌های الگوها در دانشکده کشاورزی وجود دارد. این تفاوت به این گونه‌ای است که در نمونه دانشکده کشاورزی نفر اول در هر دو الگوی الف و ب دارای عایدی کمتری نسبت به نفر دوم است؛ در حالیکه برای دو دانشکده قبلی نفر اول عایدی بیشتری در هر دو الگو داشت. بنابراین ترکیب الگوها در

۱. بر این اساس حتی اصل Maximin رالز نیز الگوی ب را حمایت می‌کند.

جدول ۵. توزیع عایدی‌ها در دانشکده‌ی کشاورزی

دانشکده‌ی کشاورزی	
الگوی الف	الگوی ب
۹	۱۰
۱۱	۱۳

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمایش در دانشکده‌ی کشاورزی در جدول ۶ گزارش شده است. برای این دانشکده ۴۲ نفر در آزمایشگاه شرکت کرده‌اند، که از بین ۲۱ نفر اول، ۱۰ نفر (۴۷/۶ درصد) الگوی الف و ۱۱ نفر (۵۲/۴ درصد) الگوی ب را ترجیح داده‌اند. الگوی ب توسط بیشتر شرکت‌کنندگان انتخاب شده است، ولی با این وجود اقلیت قابل ملاحظه‌ای یعنی ۴۷/۶ درصد الگوی الف را برگزیده‌اند. در حقیقت این گروه گزینه‌ای را انتخاب کرده‌اند که هم برخلاف عایدی آن‌ها بوده و هم اینکه عایدی کل کم‌تر است.

جدول ۶. نتایج آزمایش برای دانشکده‌ی کشاورزی

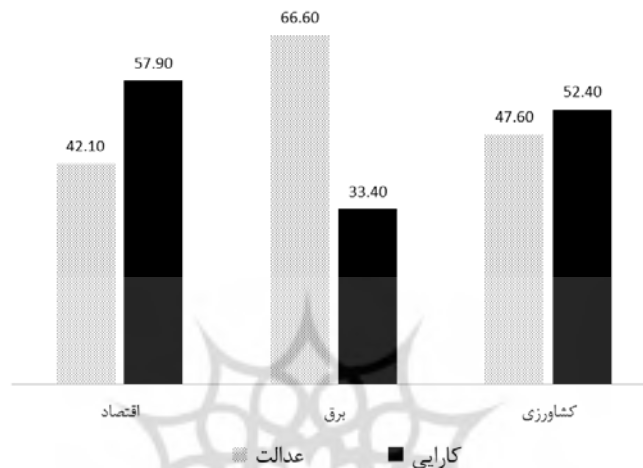
الگوی الف	الگوی ب	
۱۰ (۴۷/۶)	۱۱ (۵۲/۴)	کل
۳ (۳۷/۵)	۵ (۶۲/۵)	مردان
۷ (۵۳/۸)	۶ (۴۶/۲)	زنان

منبع: یافته‌های تحقیق

در ظاهر به نظر می‌رسد نتایج به‌دست آمده برای دانشکده‌ی کشاورزی با نتایج دانشکده‌ی برق سازگاری نداشته باشد. در دانشکده‌ی برق بیشتر گزینه‌ی عادلانه‌تر را انتخاب کرده‌اند، ولی در دانشکده‌ی کشاورزی بیشتر، الگوی عادلانه‌تر رأی داده‌اند، اما باید به این نکته توجه کرد که در الگوی دانشکده‌ی کشاورزی همه انگیزه‌ها در حمایت از الگوی غیرعادلانه یعنی الگوی ب بوده است. علاوه بر نفع شخصی، حداکثر عایدی کل نیز در حمایت از الگوی ب بوده است، اما برای نمونه دانشکده‌ی برق تنها انگیزه‌ی نفع شخصی الگوی ب را حمایت می‌کند.

بیشتر در دانشکده‌ی کشاورزی الگوی ب را انتخاب کرده‌اند، ولی با این حال نزدیک به ۴۸ درصد افراد بازهم الگوی الف را در دانشکده‌ی کشاورزی برگزیده‌اند. در

حقیقت این نتایج تأکید بیشتر انگیزه‌های برابری خواهی و قدرت تأثیرگذاری آن را نشان می‌دهد، چرا که این بار با وجود آنکه همه شرایط علیه این انگیزه بوده، ولی بازهم شواهد قابل اتکایی در تأیید آن مشاهده شده است. می‌توان نتایج هر سه آزمایش را در نمودار ۳ مشاهده کرد.



نمودار ۳. درصد انتخاب هر کدام از الگوها به تفکیک دانشکده

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل در بخش آزمایشگاهی و بخش تحلیل حساسیت، در بین مطالعاتی که بازی دیکتاتور را به صورت گسسته انجام داده‌اند، تعداد بسیار اندکی از آن‌ها وجود دارند که نحوه توزیع عایدی در آن‌ها مطابق با مطالعه حاضر باشد. آزمایش شماره‌ی ۲۹ چارنس و رابین (۲۰۰۲)، نزدیک‌ترین مورد به آزمایش مقاله حاضر است. در این آزمایش نفر اول باید از بین گزینه (۴،۴) و (۸،۰) یکی را انتخاب کنند. ۷۸ درصد افراد شرکت‌کننده گزینه دوم را انتخاب کرده‌اند. این گزینه بیشترین سود را برای نفر اول دارد، ولی از نظر توزیع عایدی کاملاً نابرابر است. به نظر می‌رسد نتایج مطالعه حاضر و مقاله چارنس و رابین (۲۰۰۲) با هم متفاوت باشد، اما با توجه به توضیحاتی که قبلاً در مورد فاصله بین گزینه‌ها داده شد، ناسازگاری چندانی بین نتایج وجود ندارد، چرا که در آزمایش چارنس و رابین فاصله‌ی بین دو گزینه زیاد است.

۶- خلاصه و نتیجه‌گیری

تحلیل‌های اقتصادی معمولاً بر این فرض استوار هستند که افراد به دنبال حداکثر کردن نفع شخصی یا فردی می‌باشند. در این میان شواهد و پدیده‌هایی در برخی از آزمایش‌های اقتصادی وجود دارد که تنها با اتکا بر نفع شخصی نمی‌توان آن‌ها را تفسیر و تبیین کرد. این موضوع سبب شده است تا اقتصاددانان در پی مدل‌های جدیدی باشند که در این مدل‌ها علاوه بر نفع شخصی، انگیزه‌های دیگری مانند عدالت، مقابله به مثل و نوع‌دوستی در رفتار افراد تأثیرگذار است. در این مقاله سه نوع از این مدل‌ها معرفی شده است. این مدل‌ها عبارتند از: فehr و اشمیت (۱۹۹۹)، مدل بولتن و اکنفلز (۲۰۰۰) و مدل چارنس و رابین (۲۰۰۲).

نکته‌ی مشترک هر سه مدل این است که در آن‌ها علاوه بر عایدی فردی، عایدی دیگر افراد نیز در مطلوبیت اثرگذار است. از بین سه مدل، در دو مدل نخست فرض می‌شود افراد به دنبال نتایج عادلانه هستند. تفاوت دو مدل در چگونگی مدل‌سازی انگیزه‌های عادلانه است.

در مدل سوم که مدل رفاه اجتماعی نام دارد، فرض بر این است که فرد به جای اینکه به دنبال کاهش نابرابری باشد، در پی حداکثر کردن عایدی کل است؛ هر چند این کار یعنی افزایش عایدی کل، نابرابری را بیشتر کند. حال این سؤال پیش می‌آید که کدام یک از این انگیزه‌ها محوری‌تر بوده و نقش اصلی را در رفتار افراد ایفا می‌کند، چرا که وضعیت‌های بسیاری وجود دارند که این دو انگیزه یعنی عدالت و حداکثر عایدی کل، در تضاد با هم قرار می‌گیرند.

برای پاسخ به این سؤال و بررسی ترجیحات اجتماعی، ابتدا یک آزمایش توزیعی طراحی و سپس در بین دانشجویان دانشگاه تبریز اجرا شده است. در این آزمایش افراد باید بین دو گزینه یکی را انتخاب کنند. در گزینه‌ی اول توزیع عایدی‌ها، متوازن و به عبارتی گزینه عادلانه است. در مقابل گزینه‌ی دوم عایدی بیشتر دارد و به عبارتی گزینه منطبق بر نفع شخصی است.

آزمایش در دو دانشکده‌ی اقتصاد و مهندسی برق اجرا شده است. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد بخش قابل توجهی از افراد گزینه‌ی عادلانه را انتخاب می‌کنند. در دانشکده‌ی اقتصاد حدود ۴۲ درصد از شرکت‌کنندگان و در دانشکده‌ی برق ۶۶ درصد گزینه عادلانه را برگزیده‌اند.

به‌منظور بررسی استحکام نتایج، آزمایش دیگری اجرا شده است. در این آزمایش ترکیب الگوها تغییر یافته است. به این صورت که در الگوی جدید نفع شخصی و حداکثر عایدی کل، یکدیگر را حمایت می‌کنند. به عبارت بهتر گزینه‌ی عادلانه، هم نفع شخصی کم‌تری دارد و هم سبب می‌شود در کل، عایدی کم‌تری نصیب همه‌ی افراد شود. بعد از اعمال این تغییر، بازهم مشاهده می‌شود نزدیک به نصف شرکت‌کنندگان الگوی عادلانه را انتخاب می‌کنند. شواهد به دست آمده از آزمایش اخیر دوباره تأکید بر عدالت بیشتر تأکید می‌کند، اما در عین حال نمی‌توان از نفع شخصی و مؤلفه کارایی چشم‌پوشی کرد. نتایج مطالعه حاضر که مطابق با نتایج مطالعات مشابه در زمینه بازی‌های توزیعی است دوباره نشان می‌دهد علاوه بر نفع شخصی، انگیزه‌های دیگری در رفتار اقتصادی فرد اثرگذار هستند. این موضوع نشانگر اهمیت نگرش چند بعدی در نگاه اقتصادی به افراد می‌باشد، لذا در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها، ضروری است انگیزه‌ها و مؤلفه‌هایی مانند عدالت، کاهش نابرابری و کمک به هم‌نوعان بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

ضمیمه ۱- جزئیات بازی

بازی مذکور در بین دانشجویان دانشگاه تبریز انجام گرفته است. مزیت استفاده از دانشجویان این است که آن‌ها نسبت به سایر افراد جامعه سریع‌تر و با دقت بیشتری می‌توانند فرآیند و شیوه انجام بازی را یاد گرفته و نسبت به پیامد انتخاب‌های خود آگاهی و اطلاعات بیشتری دارند، لذا در آزمایش‌های صورت گرفته با دانشجویان، فرض وجود اطلاعات کامل بین بازیکن‌ها از اعتبار بیشتری برخوردار بوده و احتمال بروز اطلاعات ناقص در این گروه از افراد کم‌تر از سایر گروه‌هاست.

برای شرکت دانشجویان در آزمایش از آگهی استفاده شده است، به این صورت که در سطح سه دانشکده یعنی دانشکده‌ی مهندسی برق، دانشکده‌ی اقتصاد، مدیریت و بازرگانی و دانشکده‌ی کشاورزی، آگهی شرکت در بازی پخش شده است و دانشجویان کاملاً داوطلبانه در بازی شرکت جسته‌اند. هم‌چنین مکانسیم بازی طوری طراحی شده است که اجرای بازی به هیچ وجه وابستگی به تعداد شرکت‌کنندگان نداشته باشد.

مکانسیم بازی به شکلی است که اصل ناشناس بودن^۱ و هم‌زمانی کاملاً رعایت شده است. یعنی افراد از هویت یکدیگر اطلاعی ندارند. این امر مانع از این می‌شود تا بین افراد برای تبادل عایدی‌ها بعد از پایان بازی توافقی انجام گیرد و یا اینکه افراد درصد اقدامات تلافی‌جویانه و کسب اعتبار^۲ برآیند. شرکت‌کنندگان ابتدا در مکانی که از قبل مشخص شده است رأس ساعت معین حضور یافته و در ابتدای ورود به هر کدام از آن‌ها برگه‌ای حاوی یک عدد چهار رقمی اختصاص داده شده است. این اعداد و نحوه تخصیص آن‌ها کاملاً تصادفی بوده و حتی برگزارکنندگان از اینکه کدام کد به کدام فرد اختصاص داده شده است، اطلاعی ندارند. در حقیقت آنچه برگزارکنندگان از آن آگاهند، کدها و انتخاب‌هایی است که کدها انجام می‌دهند؛ اما اینکه هر کد متعلق به کدام شرکت‌کننده است برای سایر شرکت‌کنندگان و برگزارکننده‌ها نامعلوم است. هم‌چنین گروه‌بندی و جایگاه هر فرد (کد) در گروه نیز کاملاً تصادفی صورت گرفته است.

بعد از اینکه شرکت‌کنندگان برگه مربوط به راهنمای بازی را مطالعه کردند، برگه‌ای با عنوان پاسخ‌نامه داده می‌شود که این برگه حاوی جایگاه فرد در گروه (نفر اول یا نفر دوم) و هم‌چنین گزینه‌هایی که باید انتخاب کنند می‌باشد، با توجه به تصادفی بودن کدها، هیچ‌کدام از شرکت‌کنندگان هم‌گروهی خود را نمی‌شناسند.

در هر برگه‌ی پاسخ‌نامه، دو الگوی توزیعی برای انتخاب نفر اول در نظر گرفته شده است. نفر اول باید از بین دو الگو یکی را انتخاب کند. هر کدام از الگوها نشان دهنده‌ی چگونگی توزیع عایدی‌ها بین نفر اول و نفر دوم است. در حقیقت نفر اول باید معین کند چه مقدار پول به خودش و به نفر دوم خواهد رسید. پولی که برای هر نفر اول و دوم در هر الگو یا گزینه معین شده، متفاوت است و نفر اول باید انتخاب کند که براساس کدام الگو پول‌ها تقسیم شود. البته به‌جای اینکه به‌طور مستقیم مبلغ دریافتی هر بازیکن نوشته شود، از واژه‌ی امتیاز^۳ استفاده شده و در برگه راهنما بیان شده که هر امتیاز معادل چه مبلغ پول است.

بعد از آنکه نفر اول گزینه مورد نظر خود را انتخاب کرد، بازی تمام می‌شود. پس از آن، براساس انتخابی که نفر اول انجام داده، معادل امتیازها پول نقد به نفر اول و هم‌گروهی او که گزینه‌ای برای انتخاب نداشته است، داده خواهد شد. در این مرحله نیز

1. Anonymus
2. Reputation
3. Point

همچنان افراد، هم گروهی های خود را نمی شناسند و فقط می دانند هم گروهی آن ها چه انتخابی انجام داده و براساس آن انتخاب پول نقد دریافت خواهند کرد.

ضمیمه ۲- تعادل مدل ها

الف) قضایای مربوط به مدل فهر - اشمیت (برگرفته از فهر و اشمیت (۱۹۹۹))

قضیه ۱ (بازی اولتیماتوم): قسمت اول - اگر s سهمی باشد که نفر اول برای نفر دوم پیشنهاد می دهد، استراتژی غالب برای پاسخ دهنده (نفر دوم) پذیرش پیشنهادهاست: زیر است:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{i) } s \geq 0.5 \\ \text{ii) } \Lambda(\alpha_p) \leq s < 0.5 \quad \Lambda(\alpha_p) = \frac{\alpha_p}{1 + \alpha_p} \end{array} \right. \quad (9)$$

و رد تمام پیشنهادهایی است که در آن $s < \Lambda(\alpha_p) < 0.5$.

قضیه ۱: قسمت دوم - حالت اول: اگر نفر اول پارامترهای نفر دوم، یعنی

(α_p, β_p) را بداند، در این صورت استراتژی بهینه s^* برای او بدین ترتیب خواهد بود:

$$s^* \begin{cases} = 0.5 & \text{if } \beta_1 > 0.5 \\ \in [\Lambda(\alpha_p), 0.5] & \text{if } \beta_1 = 0.5 \\ = \Lambda(\alpha_p) & \text{if } \beta_1 < 0.5 \end{cases} \quad (10)$$

حالت دوم: اگر نفر دوم پارامترهای نفر دوم را نداند و تنها از تابع توزیع α_p و

کران های آن یعنی $\bar{\alpha}$ به عنوان کران بالا و $\underline{\alpha}$ به عنوان کران پایین اطلاع داشته باشد،

در این صورت استراتژی بهینه s^* برای او بدین ترتیب خواهد بود:

$$s^* \begin{cases} = 0.5 & \text{if } \beta_1 > 0.5 \\ \in [\Lambda(\bar{\alpha}), 0.5] & \text{if } \beta_1 = 0.5 \\ \in [\Lambda(\underline{\alpha}), \Lambda(\bar{\alpha})] & \text{if } \beta_1 < 0.5 \end{cases} \quad (11)$$

قضیه ۲ (بازی اولتیماتوم با رقابت پیشنهاد دهنده‌ها): اگر تابع مطلوبیت مطابق با مدل فهر-اشمیت باشد، برای همه‌ی مقادیر دلخواه (α_i, β_i) که در آن $i \in [1, 2, \dots, n]$ است، تعادل منحصر به فرد SPNE بازی عبارت است از اینکه حداقل دو نفر از بین نفرات اول $s=1$ را پیشنهاد کنند که آن پیشنهاد نیز توسط نفر دوم پذیرفته شود.

قضیه ۳ (بازی اولتیماتوم با رقابت پاسخ‌دهنده‌ها): اگر $\beta_1 < (n-1)/n$ باشد، در این صورت یکی از تعادل‌های SPNE این است که نفرات دوم هر پیشنهادی را بپذیرند و نفر اول نیز پیشنهاد $s=0$ را ارائه خواهد داد. هم‌چنین عبارت زیر نیز می‌تواند تعادل بازی باشد.

$$s_{\max}^* = \min_{i \in [2, \dots, n]} \left\{ \frac{\alpha_i}{(1-\beta_i)(n-1) + 2\alpha_i + \beta_i} \right\} < \frac{1}{2}$$

که اگر برای یکی از بازیکنان $\alpha_i = 0$ باشد، عبارت بالا یعنی s_{\max}^* برابر با صفر خواهد بود.

قضیه ۴ (بازی دیکتاتور): اگر نفر اول دارای ضریب $\beta_1 > 0.5$ باشد، در این صورت استراتژی بهینه‌ی او در بازی دیکتاتور $s^* = 0.5$ است. بر عکس اگر $\beta_1 \leq 0.5$ باشد، استراتژی بهینه $s^* = 0$ است.

(ب) قضایای مربوط به مدل ERC (برگرفته از بولتن و اکنفلز (۲۰۰۰))

قضیه ۵ (بازی دیکتاتور): اگر σ_D سهمی باشد. که نفر اول برای نفر دوم در نظر می‌گیرد، در این صورت خواهیم داشت:

۱- نفر اول همه‌ی مبلغ اولیه را تقسیم خواهد کرد.

۲- سهم انتخابی فرد اول $\sigma_D^* \in [0, 1/2]$ خواهد بود.

۳- میانگین سهم انتخابی نفرات اول عبارت است از $\bar{\sigma}_D \in (0, 1/2)$

قضیه ۶ (بازی اولتیماتوم - نفر دوم): اگر σ_D سهمی باشد که نفر اول به نفر دوم پیشنهاد می‌کند، در این صورت خواهیم داشت:

۱- احتمال رد پیشنهاد از طرف نفر دوم زمانی که $\sigma_p = 1/2$ باشد، صفر است؛

به عبارتی نفر دوم پیشنهاد کاملاً برابر را به هیچ وجه رد نمی‌کند.

- ۲- نفر دوم ناعادلانه‌ترین پیشنهاد یعنی $\sigma_p = 0$ را حتماً رد می‌کند.
- ۳- برای پیشنهادهای $\sigma_p \in [0, 1/2]$ با کاهش مقدار سهم پیشنهادی، احتمال رد پیشنهاد افزایش می‌یابد.
- ۴- با افزایش مبلغ اولیه و با فرض ثابت بودن σ_p ، احتمال پذیرش تغییر نمی‌کند.
- قضیه ۷ (بازی اولتیماتوم - نفر اول):** سهم پیشنهادی توسط نفر دوم در بازه $\sigma_p \in (0, 1/2]$ قرار دارد.
- قضیه ۸ (بازی اولتیماتوم و دیکتاتور):** ۱- به‌طور میانگین سهم پیشنهادی در بازی اولتیماتوم بیشتر از میانگین سهم‌ها در بازی دیکتاتور است. $\bar{\sigma}_D > \bar{\sigma}_P$
- ۲- سهمی که هر فرد در بازی دیکتاتور ارائه می‌دهد، حداقل به اندازه‌ی پیشنهاد وی در بازی اولتیماتوم است. $\sigma_D \geq \sigma_P$
- ۳- فقط بازیکنانی در هر دو بازی اولتیماتوم و دیکتاتور سهم یکسانی را پیشنهاد می‌کنند که کاملاً برابری خواه هستند.
- قضیه ۹ (بازی برتراند و کورنو):** برای هر دو بازی کورنو و برتراند، تعادل‌های مدل ERC همان تعادل‌های مدل استاندارد است.
- قضیه ۱۰ (بازی اولتیماتوم با رقابت بین پیشنهاد دهنده‌ها):** با این فرض که نفرات دوم هر پیشنهادی را خواهند پذیرفت، در همه تعادل ERC، نفر دوم، بازی را با پیشنهاد $s=1$ خواهد برد.

منابع

1. Andreoni, J., & Bernheim, B. D. (2009). Social Image and the 50-50 Norm: A Theoretical and Experimental Analysis of Audience Effects. *Econometrica*, 77(5), 1607-1636.
2. Bolton, G. E., & Ockenfels, A. (2000). ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition. *The American Economic Review*, 90(1), 166-193.
3. Cappelen, A. W., Hole, A. D., Sørensen, E. Ø., & Tungodden, B. (2007). The Pluralism of Fairness Ideals: An Experimental Approach. *American Economic Review*, 97(3), 818-827.
4. Charness, G., & Rabin, M. (2002). Understanding social preferences with simple tests. *Quarterly Journal of Economics*, 817-869.
5. Engelmann, D., & Strobel, M. (2004). Inequality Aversion, Efficiency, and Maximin Preferences in Simple Distribution Experiments. *The American Economic Review*, 94(4), 857-869.

6. Fehr, E., & Fischbacher, U. (2003). The nature of human altruism. *Nature*, 425(6960), 785-791.
7. Fehr, E., Naef, M., & Schmidt, K. M. (2006). Inequality Aversion, Efficiency, and Maximin Preferences in Simple Distribution Experiments: Comment. *The American Economic Review*, 96(5), 1912-1917.
8. Fehr, E., & Schmidt, K. M. (1999). A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(3), 817-868.
9. Fischbacher, U., Fong, C. M., & Fehr, E. (2009). Fairness, errors and the power of competition. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 72(1), 527-545.
10. Guala, F. (2005). *The methodology of experimental economics*: Cambridge University Press.
11. Güth, W., Schmittberger, R., & Schwarze, B. (1982). An experimental analysis of ultimatum bargaining. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(4), 367-388.
12. Roth, A. E., Prasnikar, V., Okuno-Fujiwara, M., & Zamir, S. (1991). Bargaining and Market Behavior in Jerusalem, Ljubljana, Pittsburgh, and Tokyo: An Experimental Study. *The American Economic Review*, 81(5), 1068-1095.