شبیه سازی الگوی پولی برای وزن‌دهی رأی در تحلیل اقتصادی دموکراسی[1]

امیر جباری[2] محسن رنانی[3] نعمت‌اله اکبری[4]

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۲/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۶/۱۵

چکیده

تخصیص نابرابر منابع اقتصادی، یا سایر منابع ثروت، بین عوامل تولید براساس کارایی آن‌ها، یکی از شرایط مهم ساز وکار تخصیص بهینه منابع در بازار است. به عبارت دیگر، سازوکار بازار در فرایند تخصیص بهینه منابع و عوامل تولید، به منابعی که بازدهی بالاتری دارند؛ پاداش بالاتری نیز می‌دهد. اکنون این پرسش مطرح می‌شود که آیا می‌توان ساز وکار توزیع نابرابر آرای را همانند توزیع نابرابر منابع اقتصادی، برای تخصیص بهینه‌ی منابع و مزایا برای شهروندان در نظام دموکراسی استفاده کرد؟ جواب این سئوال، با ارائه و طراحی الگوی پولی شبیه به دموکراسی و به کارگیری تنها یکی از مؤلفه‌های مهم بازار - توزیع نابرابر پول- داده شده است.

در این مقاله با استفاده از مفاهیم «فرضیه‌ی رأی دهنده‌ی عقلانی آنتونی داونز (۱۹۵۷)» و به کارگیری ایده‌ی «الگوی پولی ساموئلسن(۱۹۵۸)» و چارچوب تئوری «اقتصاد خرد مصرف کننده»، الگویی پولی شبیه به فضای دموکراسی- که تاکنون در مطالعات انجام شده در این فضا و شبیه به آن، طراحی نشده است - طراحی، مدل سازی و تحلیل شده است. با استفاده از الگوی طراحی شده، می‌توان وضعیت‌های متعددی از جمله امکان معاوضه و وزن‌دهی به رأی را در قالب الگوی طراحی شده، بررسی کرد.

نتایج نشان می دهد با استفاده از امکان ایجاد قرارداد اجتماعی برای معاوضه و ایجاد قابلیت پس‌انداز برای پول، شکل و ماهیت پول از کالای عمومی به کالای خصوصی تغییر یافته و باعث ایجاد نرخ بهره می‌شود. در این وضعیت، یکی از یافته‌های مهم الگوی پولی ساموئلسن در فضای تئوری رأی نیز حاصل می‌شود. یکی از دست‌آوردهای الگوی پولی ساموئلسن در سال ۱۹۵۸ و در فضای پولی این بود که یکی از ریشه‌های نرخ بهره، رشد جمعیت است. همچنین، وزن دهی به خریداران در فضای طراحی شده الگوی

---

۱ - این مقاله برگرفته از رساله‌ی دکتری آقای امیر جباری با عنوان «تخصیص بهینه‌ی منابع در بازار سیاسی با استفاده از ساز و کار بازار اقتصادی» در گروه اقتصاد دانشگاه اصفهان است.

۲ - دانشجوی دکتری گروه اقتصاد دانشگاه اصفهان. Email: a.jabari@ase.ui.ac.ir

۳ - دانشیار و عضو هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه اصفهان. Email: renani@ase.ui.ac.ir

۴- دانشیار و عضو هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه اصفهان. Email: n_akbari@ase.ui.ac.ir

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

پولی شبیه به فضای دموکراسی، در شرایطی می‌تواند انتخاب‌های کاراتر و در نهایت افزایش رفاه اجتماعی منجر شود.

واژگان کلیدی: دموکراسی، بازار، بازار سیاسی، پول، وزن‌دهی به رأی، فرضیه‌ی رأی دهنده‌ی عقلانی، الگوی پولی ساموئلسن.

JEL: H19, D72, D40

فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

۱- مقدمه

اقتصاددانان در تحلیل اقتصادی دموکراسی روشی بسیار شبیه به تحلیل‌های بازار را در پیش می‌گیرند. در تحلیل‌های اقتصادی بازار با افرادی روبه‌رو هستند که به دنبال حداکثرسازی مطلوبیت خود می باشند. اما، در دموکراسی به جای پول با آرای مردم سروکار دارند و احزاب سیاسی نیز جای شرکت‌هایی را می‌گیرند که به دنبال حداکثرسازی سود خود هستند و اغلب سیاست‌های حکومتی نافع به حال رأی‌دهندگان، جای کالاها و خدمات تولیدی شرکت‌ها را می‌گیرند. به این ترتیب، اقتصاددانان می‌توانند از انواع مختلف نظام‌های سیاسی، الگوهای تحلیلی ترسیم کنند. هنگامی که روش‌ها و فنون تحلیل اقتصادی در مطالعه‌ی دموکراسی به کار می‌رود، یکی از نتایج جالب توجه آن است که به نظر می‌رسد، دموکراسی به گونه‌ای شبیه به عملکرد بازار عمل می‌کند. در کل، پذیرفته شده که اقتصاد بازار آزاد، در برخی وضعیت‌های بهینه، نتایج و عواقب اجتماعی مطلوبی به همراه دارد. از این‌رو، آشکارا بررسی این که دموکراسی تا چه اندازه به بازار شباهت دارد، جالب توجه است. یکی از تفاوت‌های مهم بازار و دموکراسی که مدنظر این مقاله نیز است، نابرابری توزیع اولیه‌ی پول در بازار و برابری توزیع اولیه‌ی رأی در نظام دموکراسی است.[۱]

از دو منظر می‌توان توزیع وزنی آرای را مورد بررسی قرار داد: الف). عدم وجود سازوکار تخصیص در بازار سیاسی ب). وجود اقناع‌گران در بازار سیاسی.

الف. عدم وجود سازوکار تخصیص در بازار سیاسی

بازار علاوه بر مرحله تولید، معمولاً از دو مرحله «توزیع» و «تخصیص» عوامل تولید نیز برخوردار است. در بازار، توزیع اولیه منابع بین خریداران و مصرف‌کنندگان صورت می‌گیرد که می‌تواند بر اساس توزیع تاریخی، ارث، عوامل درآمدی، ژنتیک و سایر عوامل به صورت برابر یا نابرابر توزیع شده باشد. ولی در مرحله تخصیص و بر اساس قاعده تخصیص بهینه عوامل تولید بر اساس بازده نهایی، منجربه نابرابری عوامل تولید و کارایی می‌شود. لذا کارایی و نابرابری بازار به علت نابرابری توزیع اولیه پول نبوده، بلکه به علت ساز و کار بازار و زاییده تخصیص بهینه عوامل تولید می‌باشد.

در بازار سیاست به دو علت رأی‌دهندگان از آرای یکسانی برخوردار هستند. اولی از منظر دولت و این که دولت اطلاعات کافی در مورد رأی‌دهندگان ندارد. دوم از منظر حقوق بشر و این که همه افراد یکسان و برابر هستند. لذا بر اساس این دو عامل، همه افراد در نظام دموکراسی از یک رأی برخوردار می‌شوند. در

---

۱ - در این مقاله هدف از به کار بردن واژه‌ی بازار، نوع نظام نیست بلکه سازو کار بازار آزاد و نهاد بازار است. همچنین، تفاوت ها و شباهت های بسیاری درباره‌ی دموکراسی و بازار وجود دارد که در متن رساله‌ی دکتری اینجانب در قالب جدولی ۱۰ صفحه ای بدان اشاره شده است که در این جا به علت محدودیت حجم مقاله از آوردن آن خودداری شده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

بازار سیاست، وجود آرای یکسان برای همه شهروندان، نقش توزیع برابر و اولیه منابع را ایفا می‌کند ولی برخلاف بازار اقتصادی، سازوکار تخصیص بهینه‌ایی در بازار سیاسی وجود ندارد و به همین علت سازوکار تخصیص عوامل تولید براساس بازده نهایی انجام نمی‌پذیرد و خود رأی‌دهندگان هستند که هم‌زمان هم نقش توزیع و هم نقش تخصیص را انجام می‌دهند. بنابراین از طریق توزیع وزنی آرای می‌توان عامل تخصیص را وارد بازار سیاسی کرد و چون دولت اطلاعات کافی در مورد شهروندان ندارد از طریق سرمایه انسانی می‌توان این امر را انجام داد.

ب. وجود اقناع‌گران در بازار سیاسی

در دنیایی که دانش(اطلاعات) کامل وجود دارد، دولت برای ترجیحات تمام شهروندان وزن یکسانی در نظر می‌گیرد. این بدان معنا نیست که سیاست های دولت برای همه‌ی شهروندان به یک اندازه مطلوب باشد؛ زیرا، ملاحظات راهبردی ممکن است نادیده گرفتن برخی از شهروندان یا توجه بیشتر به گروهی دیگر را ایجاب کند یا آن که لازم باشد درباره‌ی برخی از شهروندان یک سیاست و درباره‌ی دیگر شهروندان سیاست دیگری اعمال شود. ولی، هرگز به عمد رأی شهروند A را برای به دست آوردن رأی شهروند B از دست نمی دهد. از آن جایی که هر شهروند یک و فقط یک حق رأی دارد، به شرط ثابت بودن دیگر شروط، آن (دولت یا حزب رقیب) نمی‌تواند از راه مبادله‌ی آرای شهروند A و B منفعتی به‌دست آورد. (Downs, 1957).

ولی، در دنیای واقعی، دانش و اطلاعات کامل برای تصمیم‌گیری سیاسی وجود ندارد. نبود اطلاعات کامل که بر مبنای آن بتوان تصمیم‌گیری کرد چنان اهمیت اساسی برای زندگی انسان دارد که می‌تواند کمابیش بر ساختار هر نهاد اجتماعی تأثیر بگذارد. به‌ویژه در سیاست، اثرات آن عمیق و ژرف است. دانش (اطلاعات) ناقص بدان معنی است که:

۱- همیشه احزاب به طور دقیق نمی دانند که شهروندان چه می خواهند.

۲- همیشه شهروندان نمی‌دانند که دولت مردان یا احزاب مخالف آنان چه کرده اند، چه می‌کنند یا برای تأمین منافع آن‌ها چه باید بکنند.

۳- به‌دست آوردن اطلاعات برای غلبه بر دو نوع ناآگاهی گفته شده، هزینه‌بر است. به عبارت دیگر، منابع کمیاب باید صرف تهیه یا شبیه سازی آن (اطلاعات) شود (Downs, 1957). وجود چنین وضعیتی تأثیرات مختلفی بر عملکرد دولت، رأی‌دهندگان و احزاب دارد. در چنین وضعیتی، برابری حق رأی دیگر اثرگذاری کاملاً یکسان شهروندان بر اقدامات دولت را تضمین نخواهد کرد. در واقع، در دنیای واقعی که اطلاعات ناقص وجود دارد، برای یک دولت دموکراتیک غیر عقلایی خواهد بود که شهروندان خود را به

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

دیده‌ی احترام یکسان در نظر گیرد (Downs, 1957). در این شرایط دولت، احزاب یا نامزدهای انتخاباتی ارزش بالاتری به شهروندانی می‌دهند که نقش اقناع‌گری دارند. اقناع‌گران در واقع واسطه‌هایی هستند که اطلاعات بیشتری و تأثیرگذارتری نسبت به سایر شهروندان دارند؛ به همین منظور دولت، احزاب یا کاندیداها سعی می‌کنند از طریق چانه‌زنی، مذاکره،کمک‌های نقدی و غیره، اقناع‌گران و در نتیجه آرای مردم را به سوی خود جلب کنند. لذا می‌توان سازوکاری طراحی کرد که به اطلاعات وزن داده شده و از این طریق بخشی از نقش اقناع‌گران را کاهش و درونی کرد. یعنی شهروندانی که اطلاعات بیشتری دارند؛ وزن بیشتری داده شود تا از این طریق اثر چانه‌زنی و مذاکره اقناع‌گران را کاهش داد. شاخص وزن‌دهی بر اساس اطلاعات بیشتر نیز، می‌تواند بر اساس سرمایه انسانی انجام پذیرد.

گرچه تجربه‌ی تاریخی نشان داده است که نظام دموکراسی در مقایسه با دیگر نظام‌های سیاسی شناخته، نتایج و عملکرد بهتری داشته است؛ اما، نباید در محاسن نظام دموکراسی نیز گرفتار اغراق شد و اشکالات آن را نادیده گرفت. [۱] بنابراین، از آن جایی که برتری بازار این است که اغلب به تخصیص بهینه‌ی کالاها(خصوصی) منتج می شود،آیا می‌توان دموکراسی بنا کرد که با استفاده از ساز و کار توزیع نابرابر پول، تخصیص بهینه‌ی منافع و مزایا برای شهروندان را تحقق بخشد؟ پاسخ این پرسش در این مقاله و با بیان و طراحی الگوی پولی شبیه به دموکراسی و به کارگیری تنها یکی از مؤلفه‌های مهم بازار – توزیع نابرابر پول – داده خواهد شد. با مطالعات متعددی که در این زمینه انجام شده است، درباره‌ی پیشینه‌ی داخلی به نظر می‌رسد ـ تا جایی که امکانات جست و جوی فارسی اجازه می‌دهد ـ تاکنون هیچ مطالعه‌ی داخلی در این زمینه انجام نگرفته است. هر چند، کتب و مقالات متعدد داخلی در زمینه‌ی بازار و دموکراسی وجود دارد؛ اما، در هیچ یک از این مقالات و کتب اشاره‌ای به موضوع این تحقیق نشده است. در مطالعات خارجی، نخستین بار اقتصاددانانی همچون «میلتون فریدمن[۲](۱۹۶۲)»، «فردریش ون هایک[۳](۱۹۷۳)»، «جیمز بوکانان[۴](۱۹۶۲)»، «گوردن تولاک[۵](۱۹۶۲)»، «جک واکر[۶](۱۹۶۶)» و «آنتونی داونز[۷](۱۹۵۷)» به ضعف‌های عمده‌ی دموکراسی در برابر برتری‌های عمده‌ی بازار اشاره کرده‌اند. محققانی مانند «آنتونی داونز(۱۹۵۷)»،

۱- جمله‌ی معروفی از چرچیل نقل می‌شود که گفته است : «هیچ‌کس ادعا نمی‌کند که دموکراسی ایده‌آل و بی‌عیب است. در واقع، گفته می‌شود که دموکراسی بدترین شیوه‌ی حکومت کردن است. به استثنای انواع دیگری که گاه و بی‌گاه تجربه شده‌اند.» (سخنرانی وینستون چرچیل(Winston Churchill)، نخست وزیر سابق انگلستان در مجلس عوام در ۱۱ نوامبر سال ۱۹۴۷).

2 - Milton Friedman
3 - Friedrich August Von Hayek
4 - James Buchanan
5 - Gordon Toulloch
6- Jack Walker
7 - Anthony Downs

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

«ریکر و اوردشوک[1](۱۹۶۸)»، «استیگلر[2](۱۹۷۲)»، «فرجوان و فیورینا[3](۱۹۷۴)»، «بری[4](۱۹۷۰)»، «برانک[5](۱۹۸۰)»، «ماتسوساکا و پلدا[6](۱۹۹۳)»، «چمبلن و روتچایلد[7](۱۹۸۱)»، «اون و گروفمن[8](۱۹۸۴)»، گروفمن[8](۱۹۸۴)»، «میولر[9](۱۹۸۹)»، «پاول[10](۱۹۸۷)»، «جک‌من[11](۱۹۸۶)»، «فری[12](۱۹۷۲-۱۹۷۱)»،«کرین)»،«کرین و دتون(۱۹۹۷)[13]»، «مرل و گروفمن[14](۱۹۹۹)» نیز کوشیده‌اند که الگوی اقتصادی برای تحلیل رفتار دموکراسی طرح کنند. افزون بر این‌ها می‌توان مطالعات «کروتی[15](۱۹۷۱)»، «آرسلوس و متزلر[16](۱۹۷۵)»، «جاکوبسون[17](۱۹۷۸)»، «ایبرومسون و اولدریچ[18](۱۹۸۲)»، «پترسون وکولدیرا[19] (۱۹۸۳ و ۱۹۸۴)»، «باند و اسمیت[20](۲۰۰۷)» درباره‌ی نهادهای سیاسی و اجتماعی، مطالعات «فری(۱۹۷۱ و ۱۹۷۲)»، «راسل[21](۱۹۷۲)»، «تولیسون و ویلت[22](۱۹۷۳)»، «زاخارف[23](۲۰۰۸)» با واردکردن متغیرهای اقتصادی، اجتماعی، مکانی، جغرافیای و مطالعات مختلف دیگر را در زمینه‌های مشابه مورد توجه قرار داد. اما به‌ظاهر یک پژوهش مستقل که هدف اصلی آن، تخصیص بهینه‌ی منابع در دموکراسی با استفاده از ساز وکار بازار- به ویژه با وزن‌دهی - باشد، انجام نشده است.[24] به همین منظور، در بخش دوم به نمونه‌ی موردی وزن‌دهی به آرا و در بخش سوم، الگویی پولی نزدیک به دموکراسی طراحی و شبیه سازی می‌شود که از این راه و در آن چارچوب، بتوان وزن‌دهی به رأی را نشان داد. در نهایت نیز، بخش چهارم به خلاصه و نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

---

1 - Riker & Ordeshook
2 - Stigler
3 - FereJohan & Fiorina
4 - Brian Barry
5 - Brunk
6 - Matsusaka & Palda
7 - Chamberlin and Rothschild
8 - Owen & Grofman
9 - Mueller
10- Powell
11 - Jacman
12 - Frey
13 - Crain & Deaton
14 - Merrill and Grofman
15 - Crotty
16 - Arcelus & Metzeler
17 - Jacobson
18 - Abramson & Aldrich
19 - Pattersen & Caldeira
20 - Bond & Smith
21 - Russell
22 - Tollison & willet
23 zakharov

۲۴- با توجه به محدودیت حجم مقاله از بیان مطالعات داخلی و خارجی که به دموکراسی و بازار توجه کرده بودند، اجتناب شده است. اما، فهرست بعضی از مطالعات داخلی و خارجی مهم، در فهرست منابع آورده شده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

۲- نمونه‌ی موردی وزن‌دهی به آرا: انتخابات ریاست جمهوری ایالات متحده آمریکا

نظام انتخاباتی ریاست جمهوری آمریکا نوعی از وزن‌دهی به آرا است. در واقع، سیستم وزن‌دهی ریاست جمهوری آمریکا یک حالت خاص از الگوی کلی است که در این مقاله به آن پرداخته شده است.

رئیس جمهور ایالات متحده‌ی آمریکا با یک سیستم دو مرحله‌ای انتخابات، از یک سو به وسیله‌ی مردم و از سوی دیگر به‌وسیله‌ی هیأت‌های انتخابی موسوم به الکترال کالج[1] برای ۴ سال برگزیده می‌شود. تعداد الکترال کالج هر ایالت برابر با تعداد نمایندگان آن ایالت در کنگره‌ی فدرال به اضافه‌ی ۲ (که همان تعداد نماینده سنای هر ایالت در سنای فدرال است) است. به ازای هر ۵۷۰ هزار نفر یک نماینده به مجلس نمایندگان راه پیدا می‌کند که تعداد ۴۳۸ نفر را شامل می‌شود. در حالی که هر ایالت بدون احتساب بزرگی و کوچکی، ۲ نماینده در سنا دارد. بدین ترتیب، تعداد سناتورها ۱۰۰ نفر است که برای یک دوره‌ی ۶ ساله انتخاب می‌شوند. باید گفت تعداد الکترال کالج‌ها ۵۳۸ عدد در کل کشور هستند که برای کسب کرسی ریاست جمهوری باید ۲۷۰ الکترال کالج به‌دست آید. بنابراین، سیستم انتخاب ریاست جمهوری آمریکا بر اساس وزن‌دهی به جمعیت ایالت‌ها است. برای مثال، ایالت کالیفرنیا براساس تعداد جمعیت دارای ۵۴ الکترال و ایالت واشنگتن دی سی دارای۳ الکترال است و در مجموع ۵۳۸ الکترال در امریکا وجود دارد. هر کاندیدایی که اکثریت رأی ایالتی را به‌دست آورد، طبق قانون «برنده، همه چیز می‌برد[2]»، تمام رأی الکترال آن ایالت را نصیب خود می‌کند.

الگوی وزن‌دهی که در این مقاله مد نظر است، وزن‌دهی به آرای بر اساس شاخص‌هایی؛ همانند سرمایه‌ی انسانی است. برای واضح‌تر شدن موضوع، وزن‌دهی به آراء براساس میزان تحصیلات آموزشی جمعیت ایالت‌ها بررسی می‌شود.

بر این اساس برای تمامی ایالت‌های آمریکا در سال ۲۰۰۰ میلادی، به جای جمعیت بر اساس سطح تحصیلات آموزشی وزن داده می شود. البته بدون این که کل آرای الکترال تغییر کند.(کل آرای الکترال همان ۵۳۸ باقی می‌ماند؛ اما سهمیه‌ی ایالت‌ها بر اساس سطح تحصیلات تغییر می‌کند) بنابراین، تمامی قوانین انتخاباتی همچنان پابرجا است و تنها به جای جمعیت از سطح تحصیلات آموزشی استفاده می‌شود. نتایج این وزن دهی در جدول ۱ نشان داده شده است. بر اساس رأی‌دهی ساده، «ال گور[3]» ۴۸ درصد آراء و

1 - Electoral College
2 - winner takes all
3 - Albert Gore Jr.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

«جرج بوش[1]» ۴۷ درصد آراء را به خود جلب کرده اند. اما، بر اساس رأی‌دهی الکترال جرج بوش با کسب ۲۷۱ رأی الکترال از ۵۳۸ رای الکترال برنده‌ی انتخابات ۲۰۰۰ ریاست جمهوری آمریکا شد. بر اساس رأی‌دهی‌وزنی بر اساس سطح تحصیلات آموزشی که محاسبه شده است، ال‌گور با کسب ۲۷۸ رأی الکترال از ۵۳۸ رای الکترال، برنده انتخابات ریاست جمهوری می‌شود.

جدول ۱- رأی‌دهی وزنی بر اساس سطح تحصیلات آموزشی در انتخابات سال ۲۰۰۰ آمریکا

رای دهی وزنی بر اساس سطح تحصیلات		رأی دهی الکترال		رأی دهی ساده				کل آرا	کل رأی الکترال
Bush	Gore	Bush	Gore	Other	Nader	Bush	Gore	Total Vote	EV
۲۶۰	۲۷۸	۲۷۱	۲۶۶	٪۱.۰۲	٪۲.۷۳	٪۴۷.۸۷	٪۴۸.۳۸	۱۰۵۴۱۷۴۷۵	۵۳۸

محاسبات و یافته های محقق بر اساس داده های منتشر شده از سایت منبع: http://uselectionatlas.org

۳- طراحی الگو

برای تحقق هدف پژوهش- وزن دهی به رأی- از مفاهیم «فرضیه‌ی رأی دهنده‌ی عقلانی[2] آنتونی داونز(۱۹۵۷)»، ایده‌ی«الگوی پولی ساموئلسن(۱۹۵۸)[3]» و تئوری «اقتصاد خرد مصرف‌کننده» استفاده خواهیم کرد. دلیل این امر، پیاده‌سازی فضای رأی‌دهنده و رجحانات او با استفاده از الگوی پولی و تئوری مصرف‌کننده و بررسی این که آیا رأی‌دهنده در فضای تئوری مصرف‌کننده می‌تواند با استفاده از ساز وکار بازار به تخصیص بهینه منابع در نظام دموکراسی دست یابد؟

چارچوب این نظریه از سوی آنتونی داونز در کتاب نظریه‌ی اقتصادی دموکراسی در سال ۱۹۵۷ ، طرح شد.[4] او بحث خود را تحت عنوان رأی‌دهنده عقلانی ارائه کرد که بعداً این نظریه به «فرضیه رأی‌دهنده عقلانی» معروف شد. وی در این باره می نویسد، شهروندان به صورت عقلانی در هر عمل خود، منافع خود را حداکثر می‌کنند. این حداکثرسازی درباره‌ی رأی‌دادن و به طور کلی، مشارکت یا عدم مشارکت در روند انتخابات نیز صدق می‌کند. چنانچه فردی تشخیص دهد هزینه‌های شرکت او در انتخابات بیش از منافع آن است، در انتخابات مشارکت نخواهد کرد و چنانچه عکس این قضیه صادق باشد، شرکت خواهد کرد. در فضای پولی نیز، ساموئلسن در الگوی پولی ۱۹۵۸ خود، به ورود پول و اثرات آن بر اقتصاد

1 - George W. Bush
2 - Rational Voter Hypothesis
3 - Paul Samuelson, 1958
۴ - لازم به ذکر است که کار داونز اولین کار در این زمینه نیست بلکه می‌توان به کتاب Merriam و Gosnell در سال ۱۹۲۴، به عنوان *Non-voting: Causes and methods of control* اشاره کرد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

تهاتری و تحلیل رفاه جامعه و بهینه پرتو پرداخته است. در این فضا و در این مقاله، از مفاهیم فرضیه‌ی رأی‌دهنده عقلانی داونز، ایده‌ی ساموئلسن در معرفی پول با اثرات رشد آن در اقتصاد و تئوری اقتصاد خرد مصرف‌کننده برای وزن‌دهی به آرا استفاده می‌شود.

برای این منظور، ابتدا در فضای مصرف‌کننده و اقتصاد پولی، الگویی طراحی و شبیه‌سازی خواهیم کرد که به نظام دموکراسی و تخصیص منابع در آن نزدیک باشد. این الگوی طراحی شده، الگوی عمومی خواهد بود. در این الگو، پول دارای محدودیت زمانی و توزیع برابر و اولیه‌ی آن در بین مصرف‌کنندگان خواهد بود. در حالت عمومی و با تمام قیود موجود، الگوی طراحی شده را حداکثر کرده و نقطه‌ی بهینه را به دست خواهیم آورد و در حالات بعدی و مرحله به مرحله، تنها یکی از قیود - توزیع برابر پول بین مصرف‌کنندگان برای خرید کالا - برداشته خواهد شد. وقتی به این امر دست یافتیم، می‌توانیم ادعا کنیم که در فضای دموکراسی، رأی را در حالت وزن دهی به آن بررسی و نتایج آن را مشاهده کرده‌ایم.

۳-۱- فضای پولی و تئوری مصرف‌کننده

در همه‌ی حالت‌ها با فرض‌هایی درباره‌ی نوع پول، وضعیت پول، فضای حاکم بر بازار، وضعیت و رفتار حاکم بر مصرف‌کننده و توابع مطلوبیت روبه رو بوده و از طرح الگوی عمومی، وضعیت وزن‌دهی به پول بررسی خواهد شد.

در همه‌ی حالت ها فروض زیر برقرار است[۱]:

۱- در همه‌ی حالات محدودیت پیشاپیش نقد[۲] (محدودیت کلاور[۳]) وجود دارد. یعنی، مصرف‌کننده برای خرید کالا به پول نیاز دارد.

۲- مصر ف‌کنندگان با یک بازار واقعی(نه مجازی و اینترنتی) روبه‌رو هستند.

۳- در این بازار چندین نوع کالا برای خرید وجود دارد و هر مصرف‌کننده می‌تواند با پول خود، تنها از یک نوع کالا خریداری کند.[۱]

---

۱ - برای استخراج این فروض ابتدا، ویژگی‌های مبنایی دموکراسی شناسایی و سپس سعی گردید معادل اقتصادی آن در یک اقتصاد پولی شبیه سازی شود. نتیجه مهمی که بعد از شبیه‌سازی دموکراسی در فضای پولی حاصل شد، این است که فروض به دست آمده از دموکراسی دقیقاً منطبق بر فروض موجود در فضای اقتصاد پولی در نظام بازار آزاد هستند که این نتیجه می‌تواند یکی دیگر از دست‌آوردهای مهم این مقاله نیز به حساب آید. نقش این فروض در فضای اقتصاد پولی در رساله دکتری این‌جانب به تفصیل بیان شده است.

2 -Cash In Advance(CIA)

۳ - این مدل برای نخستین بار در سال ۱۹۶۷، از سوی رابرت کلاور پایه گذاری و مطرح شد. محدودیت کلاور بدین معنا است که پیش از ورود به بازار، مصرف‌کننده باید پول داشته باشد یا به عبارت دیگر، مبادلات تنها با پول انجام می‌شود.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

۴- امکان پس دادن یا تعویض کالای خریداری شده وجود ندارد.

۵- فضای حاکم بر بازار، فضای رقابتی است.[۲]

۶- رفتار حاکم بر مصرف‌کنندگان، عقلانی[۳] است.

۷- قیمت همه‌ی کالاهای عرضه شده یکسان بوده برای آسانی کار برابر ۱ درنظر گرفته می‌شود.

۸- در همه‌ی حالت‌ها، یکی از وظایف پول، ایفای نقش وسیله‌ی مبادله در اقتصاد است.[۴]

۹- در همه‌ی حالات، دارایی رقیب پول وجود ندارد.[۵]

۱۰-ارزش پول تنها از این حقیقت ناشی می‌شود که قابل مبادله بوده و به‌وسیله‌ی دولت چاپ شده و اعتبار می‌یابد و این پول از سوی دولت در اختیار مردم قرار می‌گیرد.

۱۱-حجم پول منتشر شده به‌وسیله‌ی دولت محدود نیست و دولت به هر میزان که بخواهد، می‌تواند پول منتشر کند.[۶]

۱۲-خریداران دارای رجحان زمانی می‌باشند.

در این فضا و چارچوب، فرض می‌شود چند بنگاه تولیدی که کالاهای مورد نیاز افراد جامعه را تولید می کنند، قرار است در بازار رقابتی، فعالیت اقتصادی انجام دهند. هرکدام از بنگاه‌ها می‌خواهند تا بنگاه تولیدی خود را به ثبت رسانده و به صورت قانونی فعالیت کنند. اما، براساس نظر قانون‌گذار، تنها یک بنگاه تولیدی می‌تواند در این زمینه‌ی تولیدی، به ثبت رسیده و فعالیت انجام دهد. بر این اساس، هر بنگاهی که بتواند براساس نشان دادن توانمندی‌های تولیدی و دادن برنامه‌ی منسجم و سودآور، سهام بیشتری نسبت به دیگر شرکت‌ها به فروش برساند، آن بنگاه به ثبت رسیده و سهام این بنگاه تولیدی در بورس اوراق بهادار عرضه و به عنوان یک دارایی به حساب خواهد آمد و مابقی بنگاه‌های تولیدی، از دور فعالیت تولیدی خارج شده

---

۱ - این یکی از فرض‌های مهم پژوهش است که بیان می‌کند مصرف‌کنندگان چه در حالت عمومی الگو-که به تمام مصرف‌کنندگان یک واحد پولی داده می شود- و چه در حالت وزن دهی به پول، مجاز هستند تنها از یک نوع کالا خریداری کند.

۲ - در این حالت عرضه‌کنندگان کالا می‌کوشند با تبلیغات فراوان، تقاضاکنندگان را به سمت خود سوق دهند. اگر فضای حاکم بر بازار برای مصرف‌کنندگان انحصاری باشد، در این صورت مصرف‌کنندگان قادر به انتخاب بهینه نخواهند بود.

3 - Rationality

۴ - البته، در حالتی همانند حذف محدودیت زمانی، پول افزون بر وظیفه‌ی مبادله ای خود، وظیفه‌ی ذخیره ارزش را نیز می تواند انجام دهد.

۵ - وجود این فرض بدین خاطر است که زمانی که محدودیت زمانی برای پول می‌تواند برداشته شود و مصرف‌کننده بتواند الان از پول دریافتی خود استفاده کند یا به بعد موکول کند، پول خود را به دارایی‌های رقیب همانند طلا، ارزهای خارجی، اوراق بهادار و غیره تبدیل نکند و همچنان پول را نزد خود حفظ کند.

۶ - این فرض در حالت وزن‌دهی به پول خریداران خیلی اهمیت خواهد داشت.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

و سهام آن‌ها ارزشی نخواهد داشت.[۱] همچنین، براساس نظر قانون‌گذار، بنگاه برنده تنها برای یک دوره‌ی مشخص و تعیین شده- و نه مادام العمر- می‌تواند فعالیت اقتصادی داشته باشد و با پایان یافتن دوره‌ی تعیین شده از سوی قانون‌گذار، ثبت بنگاه تولیدی باطل و اجازه فعالیت از آن بنگاه گرفته می‌شود و دوباره باید در هر دوره برای فعالیت در این زمینه اقتصادی با دیگر رقبا رقابت کند. (هدف قانون‌گذار این است که بنگاه‌ها در این زمینه اقتصادی، نتوانند مادام العمر به حالت انحصار کامل تبدیل شوند.)

وضعیت اول: توزیع برابر پول بین خریداران، عدم وجود قرارداد اجتماعی برای معاوضه و وجود محدودیت زمانی برای پول

در این وضعیت در هر دوره به تمام متقاضیان به میزان مساوی، یک واحد پول برای خرید یک سهام داده می‌شود که می‌توانند به واسطه‌ی آن، یک سهم از هر بنگاه دلخواهی خریداری کنند. خریداران تنها یک روز کاری فرصت خرید سهام بنگاه مورد نظر را دارند و اعتبار پولی آن‌ها معطوف به همان یک روز کاری است (مثل محدودیت زمانی ۱۲ ساعت). در این حالت، امکان وام دادن و وام‌گرفتن وجود ندارد. یعنی، خریداران نمی‌توانند الان پول خود را به خریدار دیگر قرض دهند تا روز دیگر یا دوره‌ی بعد بتوانند از پول قرضی خود استفاده کنند. یعنی، در این حالت با محدودیت معاوضه روبه رو هستند.

مفهوم معاوضه را بدین صورت می‌توان بیان کرد که گاهی مصرف کننده ترجیح می‌دهد که حق خرید سهام را داشته باشد؛ اما، حق خرید خود را به دوره‌ی بعد موکول کند. در واقع، مصرف‌کننده دوست دارد که پول دریافتی از دولت را الان مصرف نکرده و به دوره‌ی بعد انتقال دهد. با توجه به محدودیت زمانی برای پول، مصرف کننده نمی‌تواند پول خود را ذخیره کند. اما، زمانی که قرارداد اجتماعی برای معاوضه وجود داشته باشد، مصرف کننده‌ی i می‌تواند در دوره‌ی t، پول خرید سهام را به مصرف کننده‌ی j واگذار کند تا در دوره‌ی t+1، مصرف کننده‌ی j پول دریافتی خود را به مصرف‌کننده‌ی i انتقال دهد. مهم‌ترین بحثی که در معاوضه‌ی بین دوره‌ها وجود دارد، ثابت ماندن قدرت خرید سهام در دو دوره است. یعنی، معاوضه زمانی می‌تواند رخ دهد که قدرت خرید برای شخص i در دوره‌ی t و t+1 حداقل کاهش نیابد.

فرض می‌شود در یک جامعه ۱۳ نفر دارای شروط دریافت پول از دولت و خرید سهام را هستند. همچنین، فرض می‌شود که از این ۱۳ نفر، ۱۰ نفر حتماً در بازار خرید سهام شرکت می‌کنند. اگر فرد i در دوره‌ی t با پول خود سهام شرکت دلخواه خود را بخرد، احتمال اثرگذاری رأی خریدار i بر نتیجه‌ی کل

---

۱ - در این جا فرض بر این است که تمامی خریداران بعد از برنده شدن بنگاه مورد نظرشان، از یک سهم برخوردار می شوند. در بخش وزن دهی اشاره خواهیم کرد که وزن‌ها باعث نمی شود که سهم فرد بعد از انتخاب بنگاه تغییر یابد. هرچند، وزن بالا احتمال موفقیت فرد و در نتیجه بنگاه مورد نظر او را بالا می برد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

انتخابات با فرض این‌که خریدار i اطلاعی درباره‌ی روش انتخاب و رأی دادن ۹ نفر دیگر نداشته باشد، مساوی ۱۰ درصد خواهد بود. اگر نرخ سالیانه رشد جمعیت، ۲/۵ درصد باشد، جمعیت دارای شروط لازم در دوره‌ی t+1 که دوباره باید بنگاه‌ها با هم به رقابت بپردازند(۴ سال بعد) حدود ۱۴ نفر و جمعیت رأی‌دهنده حدود ۱۱ نفر خواهد شد. بنابراین، در دوره‌ی t+1، احتمال اثرگذاری رأی خریدار i بر نتیجه‌ی کل انتخابات با فرض این که خریدار i اطلاعی درباره‌ی روش انتخاب و رأی دادن۱۰ نفر دیگر نداشته باشد، حدود ۹ درصد خواهد بود. بنابراین در صورتی که خریدار نخواهد این دوره سهام بنگاهی را خریداری کند و پول خود را به دیگری قرض دهد تا در دوره‌ی بعد باز پس گرفته و از آن استفاده کند، احتمال اثرگذاری آن یک درصد کاهش می‌یابد.

با توجه به فرضیه‌ی عقلانی که برای مصرف کننده وجود دارد، مصرف‌کننده در صورتی پول (قدرت خرید) خود را به دوره‌ی بعد موکول خواهد کرد که احتمال اثرگذاری آن بر نتیجه‌ی کل انتخابات در دوره‌ی بعد کاهش نیابد. بنابراین، فرد در صورتی حاضر خواهد بود که پول خود را واگذار کند که در دور بعدی به جای یک واحد پولی خود، دست‌کم ۱/۱ واحد پول خرید سهام به‌دست آورد.[۱] و از آن جایی که در خرید سهام بنگاه‌ها، دولت به هر خریدار تنها یک واحد پولی در هر دوره می‌دهد و پول دریافتی از دولت قابل تقسیم به واحدهای خردتر نیست؛ بنابراین، خریدار i تنها زمانی دست به معاوضه می‌زند که در دوره‌ی بعد به جای یک واحد پولی، دو واحد پولی دریافت کند. بنابراین می‌توان چنین بیان کرد که نرخ تنزیل زمانی سالیانه حدود ۱۹ درصد خواهد بود. (نرخ تنزیل زمانی سالیانه با علامت δ نشان داده می‌شود؛ بنابراین، δ =۰/۱۹) در این وضعیت فرض می‌شود که، امکان قرارداد اجتماعی وجود نداشته؛ لذا نرخ تنزیل رأی نیز وجود نخواهد داشت. در این وضعیت، فرض می‌شود خریداری که پول از دولت گرفته است، حتماً وارد بازار می‌شود و سهام بنگاه مورد نظر خود را خواهد خرید.[۲] پول دریافتی از دولت تنها وسیله خرید سهام محسوب شده و بعد از برنده شدن شرکت، ارزش سهام در بازار بورس تعیین خواهد شد. یعنی، ارزش سهام و بازده آن در آینده جزء عایدی انتظاری به شمار خواهد رفت.

عایدی انتظاری، افزون بر بحث ارزش سهام و بازده آن، بحث کیفیت کالای تولیدی بنگاه، قیمت کالا، میزان برون‌دادهای خارجی مثبت و منفی کالای تولید شده نیز با توجه به نوع فرد، جزء عایدی به‌شمار می‌آید. یعنی، شاید برای خریداری تنها برنده شدن یک سهم و ارزش آتی آن تنها جزء عایدی انتظاری محسوب

---

۱ – این نتیجه شبیه به یکی از نتایج مهم الگوی پولی ساموئلسن در سال ۱۹۵۸، است که بیان می کند یکی از ریشه های نرخ بهره در جامعه، رشد جمعیت است و به خاطر رشد جمعیت است که بیشتر از تولید می توان مصرف کرد.

۲ – توجه کنید که این فرض تنها در این وضعیت وجود دارد، چرا که در وضعیت حذف محدودیت زمانی، خریدار می تواند پول را نزد خود نگه دارد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

شود؛ ولی، برای خریدار دیگر، افزون بر ارزش آتی سهام، کیفیت کالا یا قیمت آن و برای فرد دیگر آثار جانبی آن کالا و بنگاه مهم است. بنابراین، عایدی انتظاری برای افراد مختلف، متفاوت و متغیر است.

با توجه به فرض عقلانی بودن مصرف کننده، خریدار هزینه‌ی فرصت رفتن به بازار و خرید سهام بنگاه نوعی را با عایدی انتظاری ناشی از خرید آن مقایسه می‌کند. با توجه به این که خریدار به دنبال حداکثرکردن مطلوبیت خود برای یک روز یا یک سال نیست بلکه می‌کوشد مطلوبیت انتظاری خود را برای z دوره‌ی مشخص حداکثر کند؛ بنابراین، عایدی انتظاری ناشی ازخرید سهام برای z دوره را درنظر قرار داده و با هزینه‌ی رفتن به بازار مقایسه می‌کند. (فرض خواهد شد که تعداد دوره‌ها برابر ۴ سال است) بنابراین، به صورت زیر می‌توان بیان کرد:

۱) عدم ورود به بازار و خرید سهام⇐ عایدی‌های انتظاری خرید سهام< هزینه‌ی فرصت رفتن به بازار و خرید سهام

۲) ورود به بازار و خرید سهام⇐ عایدی‌های انتظاری خرید سهام> هزینه‌ی فرصت رفتن به بازار و خرید سهام

به صورت زیر نیز می‌توان شرط ورود به بازار برای فرد i را بیان کرد:

$$p_{it}^{e}.E_{it}^{e} - C_{it} > 0 \quad \Rightarrow p_{it}^{e}.E_{it}^{e} > C_{it} \qquad (۱)$$

در رابطه‌ی ۱ :

E_{it}^{e}: عایدی انتظاری ناشی از خرید سهام در زمان t.

C_{it}: هزینه‌ی فرصت ورود به بازار یا مجموع هزینه‌های (اعم از صرف پول، وقت و سایر امکانات) است که خریدار i برای حضور در بازار در زمان t - همانند گرفتن پول از دولت و خرید سهام شرکت مورد نظر- صرف می‌کند. در این الگو هزینه‌ها مشخص و منافع، احتمالی هستند.

p_{it}^{e}: احتمال کسب موفقیت و رسیدن به نتیجه‌ی دلخواه در انتخاب بنگاه و احتمال برنده شدن بنگاه مورد نظر در زمان t است. این تعریف احتمال بر اساس تفسیر ذهنی احتمال یا احتمال بیزگرایی است. بر این اساس، احتمالات درجات باور ذهنی هستند. برخلاف تفسیر عینی یا منطقی از احتمال، بیزگرایی منکر آن است که یک درجه‌ی معقول باور برای درستی یک گزاره وجود داشته باشد. هر شخص مجاز است تا درجه‌ی باور ذهنی خود به صدق یک گزاره‌ی خاص را داشته باشد. با توجه به این‌که حساب احتمالات هیچ ارزش احتمال اولیه‌ای را مشخص نمی‌کند، ذهنی‌گرایان استدلال می‌کنند که به عهده‌ی شخص است، احتمالات اولیه را بر اساس باور ذهنی فراهم آورد. سپس، حساب احتمالات و به‌ویژه قضیه‌ی بیز به کار گرفته می‌شوند تا ارزش دیگر احتمالات را بر پایه‌ی توزیع احتمال اولیه که شخص انتخاب کرده است،

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

محاسبه کند. تنها شرطی که مجموعه‌های درجات باور باید دارا باشند، این است که به لحاظ احتمالاتی سازگار باشند، به این معنا که اصول موضوعه حساب احتمالات را ارضا کنند. در این جا نیز، تفسیر ذهنی احتمال خریدار فرض می‌شود، از نسبت افرادی که خریدار حدس می‌زند همانند او سهام بنگاه مشترکی را خریداری کنند به کل خریداران به دست می‌آید. لذا می توان p_{it}^{e} را برای فرد i به صورت زیر تعریف کرد:

$$p_{it}^{e} = \frac{\sum_{k=1}^{m} m_{kt}}{\sum_{i=1}^{n} n_{it}} = \frac{m_t}{N_t} \qquad (۲)$$

N_t: تعداد کل خریداران و شرکت‌کنندگان در بازار در زمان t که برابر با تعداد کل آرا است. لذا:

$$N_t = 1,2, \dots \dots i_t, j_t, \dots . n_t \qquad (۳)$$

m_t: تعداد کل افراد و خریدارانی که فرد i در زمان t حدس می‌زند همانند او، سهام بنگاه مشترکی را خریداری کنند که برابر با تعداد کل آرای مساعد در زمان t است.

k_t: خریدارانی که همانند فرد i تمایلات و رجحانات مشترکی برای انتخاب بنگاه دارند. بنابراین، m_{kt} یعنی k امین فردی که همانند فرد i در زمان t تمایلات و رجحانات مشترکی برای انتخاب بنگاه دارند. بنابراین، فرد i احتمال خود را از تعداد افرادی که حدس می زند همانند او در خرید سهام بنگاه دست به انتخاب می زنند، به کل خریداران و شرکت کنندگان در بازار خرید سهام به‌دست می‌آورد. (توجه کنید که در این احتمال ذهنی، فرد i، رای خود را در m_t نیز به حساب می‌آورد). بنابراین؛ هر چه m_t بالا رود، احتمال پیروزی و به دست آوردن عایدی انتظاری آن بالا می رود. لذا با توجه به تعریف احتمال بیزگرایی، فرد i، ارزش انتظاری برای احتمال موفقیت خود در نظر می گیرد.

با توجه به این که خریدار به دنبال حداکثرکردن مطلوبیت خود است؛ بنابراین، او قصد دارد مطلوبیت خود را با توجه به قیودی که دارد، حداکثر کند. خریدار با قیود زیر روبه‌رو است:

۱- محدودیت زمانی شرکت در بازار و خرید سهام بنگاه مورد نظر همان طورکه بیان شد، خریدار با محدودیت زمانی T=۱۲ روبه رو است. یعنی، تنها ۱۲ ساعت در اختیار دارد که با پول دریافتی خود، سهام بنگاه انتظاری خود را خریداری کند. لذا[1]

$$T = 1,2, \dots \dots t, \dots .12 \ , \qquad 0 < t \leq 12 \qquad (۴)$$

۲- محدودیت توزیع برابر و اولیه‌ی یک واحد پول دریافتی برای همه خریداران. بنابراین، می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

$$w_{it} = w_{jt} = \cdots = w_{nt} = 1 \qquad (۵)$$

---

۱ - توجه کنید که t هم به عنوان دوره زمانی نام برده می‌شود و هم بازه زمانی.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

w_{it}: وزن برخورداری از توزیع اولیه‌ی پول برای فرد i در زمان t. در حالت اولیه از الگو، فرض می‌شود که همه‌ی خریداران از توزیع برابری برخوردار هستند. با توجه به دو قید بالا، می‌توان قید سوم را نیز بیان کرد:

۳- محدویت زمانی استفاده از پول دریافتی از دولت برای خرید یک واحد از سهام بنگاه مورد نظر. خریدار برای خرید سهام بنگاه مورد نظر خود باید پول دریافتی از دولت را در محدوده‌ی زمانی[۱] T=۱۲ استفاده کند، در غیر این صورت ارزش پول دریافتی برابر صفر خواهد بود؛ یعنی:

$$p_{it}^{e}.E_{it}^{e} \le M_t \qquad \text{if} \qquad 0 < t \le 12 \tag{۶}$$
$$M_t = 0 \qquad \text{if} \qquad t > 12$$

M_t : یک واحد پول دریافتی فرد i از دولت برای خرید سهام بنگاه انتظاری خود در دوره‌ی t .

در این جا فرض بر آن است که تابع EU_{it} پیوسته، شبه مقعر اکید و دارای مشتق جزئی پیوسته مرتبه اول و دوم می‌باشد. شرط شبه مقعر اکید برای تابع EU_{it} به صورت زیر خواهد بود:

$$2U''_{p_{it}^{e}E_{it}^{e}}\, U'_{p_{it}^{e}} U'_{E_{it}^{e}} - U''_{p_{it}^{e}p_{it}^{e}} U'^{\,2}_{E_{it}^{e}} - U''_{E_{it}^{e}E_{it}^{e}} U'^{\,2}_{p_{it}^{e}} > 0 \tag{۷}$$

خریدار i قصد دارد مطلوبیت انتظاری خود(EU_{it}) ناشی از p_{it}^{e} ، E_{it}^{e} را، با توجه به قیودی که ذکر شد حداکثر کند.

$$\begin{cases} Max\ EU_{it} = U(p_{it}^{e}, E_{it}^{e}) \\ s.t: \\ p_{it}^{e}.E_{it}^{e} \le M_t \quad , \quad p_{it}^{e}, E_{it}^{e} > 0 \qquad \text{if} \qquad 0 < t \le 12 \\ M_t = 0 \qquad \text{if} \qquad t > 12 \end{cases} \tag{۸}$$

تابع لاگرانژ این مسأله به صورت زیر خواهد بود:

$$\mathcal{L} = U(p_{it}^{e}, E_{it}^{e}) - \lambda_1(p_{it}^{e}.E_{it}^{e} - M_t) - \lambda_2(p_{it}^{e}) - \lambda_3(E_{it}^{e}) \tag{۹}$$

روابط زیر براساس شرط کان- تاکر به صورت زیر تشکیل می‌شود:

---

۱ - باید توجه داشت که محدودیت اول- محدودیت زمانی برای شرکت در خرید سهام- با محدودیت دوم- محدودت زمانی در استفاده از پول- در این حالت به یک شکل دیده می شوند و می‌توان این دو محدودیت را یکی گرفت. لذا می‌توان گفت که محدودیت اول در تمام حالات بر الگو تحمیل خواهد شد ولی در حالتی که محدودیت زمانی برای پول حذف می شود، محدودیت دوم از الگو برداشته شده و این دو قید از هم تفکیک می شوند.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

$$\begin{cases} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial E_{it}^{e}} \leq 0 \Rightarrow U'_{E_{it}^{e}}(p_{it}^{e}, E_{it}^{e}) - \lambda_1 . p_{it}^{e} - \lambda_3 \leq 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial E_{it}^{e}} . E_{it}^{e} = 0 \Rightarrow E_{it}^{e} . \left(U'_{E_{it}^{e}}(p_{it}^{e}, E_{it}^{e}) - \lambda_1 . p_{it}^{e} - \lambda_3 \right) = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p_{it}^{e}} \leq 0 \Rightarrow U'_{p_{it}^{e}}(p_{it}^{e}, E_{it}^{e}) - \lambda_1 . E_{it}^{e} - \lambda_2 \leq 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p_{it}^{e}} . p_{it}^{e} = 0 \Rightarrow p_{it}^{e} . \left(U'_{p_{it}^{e}}(p_{it}^{e}, E_{it}^{e}) - \lambda_1 . E_{it}^{e} - \lambda_2 \right) = 0 \\ p_{it}^{e} . E_{it}^{e} - M_t \leq 0 \\ \lambda_1 . (p_{it}^{e} . E_{it}^{e} - M_t) = 0 \\ p_{it}^{e} > 0 \\ \lambda_2 (p_{it}^{e}) = 0 \\ E_{it}^{e} > 0 \\ \lambda_3 (E_{it}^{e}) = 0 \end{cases} \quad (۱۰)$$

از ده رابطه فوق، پنج رابطه به صورت نامعادله و پنج رابطه به صورت معادله است. پنج معادله به صورت زیر می‌باشند:

$$\begin{cases} U'_{E_{it}^{e}}(p_{it}^{e}, E_{it}^{e}) - \lambda_1 . p_{it}^{e} - \lambda_3 = 0 \\ U'_{p_{it}^{e}}(p_{it}^{e}, E_{it}^{e}) - \lambda_1 . E_{it}^{e} - \lambda_2 = 0 \\ p_{it}^{e} . E_{it}^{e} - M_t = 0 \\ \lambda_2 = 0 \\ \lambda_3 = 0 \end{cases} \quad (۱۱)$$

جواب نهایی دستگاه شماره ۱۱ به صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{U'_{E_{it}^{e}}(p_{it}^{e}, E_{it}^{e})}{U'_{p_{it}^{e}}(p_{it}^{e}, E_{it}^{e})} = \frac{p_{it}^{e}}{E_{it}^{e}} \quad (۱۲)$$

رابطه ۱۲ نشان دهنده نقطه بهینه فرد i در زمان t است که حاکی از آن دارد که، نسبت مطلوبیت نهایی عایدی انتظاری به مطلوبیت نهایی احتمال موفقیت، با نسبت احتمال موفقیت به عایدی انتظاری برابر می‌باشد. شرط ثانوی برای به حداکثر رسانیدن تابع مطلوبیت و این که جواب رابطه ۱۲ ماکزیمم باشد؛ آن است که، دترمینان هشین مرزی زیر مثبت باشد:

$$\begin{vmatrix} U''_{p_{it}^{e} p_{it}^{e}} & U''_{p_{it}^{e} E_{it}^{e}} & -E_{it}^{e} \\ U''_{E_{it}^{e} p_{it}^{e}} & U''_{E_{it}^{e} E_{it}^{e}} & -p_{it}^{e} \\ -E_{it}^{e} & -p_{it}^{e} & 0 \end{vmatrix} > 0 \quad (۱۳)$$

از بسط رابطه ۱۳ خواهیم داشت:

$$2U''_{p_{it}^{e} E_{it}^{e}} \, p_{it}^{e} \, E_{it}^{e} - U''_{E_{it}^{e} E_{it}^{e}} \, {E_{it}^{e}}^{2} - U''_{p_{it}^{e} p_{it}^{e}} {p_{it}^{e}}^{2} > 0 \quad (۱۴)$$

اگر به جای E_{it}^{e} و p_{it}^{e} مقادیر آنها از دستگاه ۱۱ جایگذاری شود به شرط زیر خواهیم رسید:

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

$$2U''_{E^e_{it}}p^e_{it}\,U'_{E^e_{it}}\,U'_{p^e_{it}} - U''_{E^e_{it}E^e_{it}}\,U'^{\,2}_{p^e_{it}} - U''_{p^e_{it}p^e_{it}}\,U'^{\,2}_{E^e_{it}} > 0 \qquad (۱۵)$$

نابرابری ۱۵ که معادل نابرابری ۷ است، می‌تواند فرض شبه مقعر بودن تابع مطلوبیت را توجیه کند. لذا نابرابری ۱۵ نشان می‌دهد که جواب رابطه ۱۲، جواب ماکزیمم است.

وضعیت دوم[1]: وزن‌دهی به پول خریداران، عدم وجود قرارداد اجتماعی برای معاوضه و وجود محدودیت زمانی برای پول

در این وضعیت، قید اول مبنی بر وجود وزن یکسان پول برای خریداران برداشته می‌شود. بدین صورت که دولت بر اساس تجربیات دوره‌های قبلی بر این باور است که وقتی رأی‌گیری به صورت ساده و با وزن یکسان پول بین خریداران انجام می‌گیرد، بنگاه کاراتری[2] انتخاب نمی‌شود. بنابراین، دولت بر این باور است که با وزن دهی بالا به پول خریدارانی که از دانش و بینش بالایی در زمینه اقتصادی برخوردار هستند، بنگاهی که کاراتر است، انتخاب می‌شود. در اینجا فرض بر این است که دولت در وضعیت وزن‌دهی با دو گروه از خریداران مواجه می‌باشد: گروه اول، خریداران کارشناس و نخبگان اقتصادی هستند که قدرت تشخیص و آگاهی بالاتری در زمینه انتخاب بنگاهها نسبت به سایر خریداران دارا می‌باشند. گروه دوم، خریداران غیر کارشناسی می‌باشند که قدرت تشخیص و آگاهی پایین‌تری در زمینه انتخاب بنگاهها نسبت به خریداران گروه اول می‌باشند. فرض بر آن است که جمعیت این دسته از خریداران بیشتر از گروه اول می‌باشد. بر اساس فرض عقلانیت و رأی‌دهی صمیمانه می‌توان بیان کرد که خریداران کارشناس در انتخاب بنگاه خود، سهام بنگاه کارا را خریداری کرده و خریداران غیرکارشناس نیز در انتخاب بنگاه خود، سهام بنگاه غیرکارا را خریداری می‌کنند. در وضعیت وزن‌دهی، فرض بر آن است که دولت به میزان مساوی وزن بالا(w_{ht}) در زمان t به خریداران کارشناس و به میزان مساوی وزن پایین(w_{lt}) به خریداران غیر کارشناسان تخصیص می‌دهد. حجم کل پول منتشره در این وضعیت به گونه‌ای است که در زمان t، حجم پول ثابت می‌ماند. با توجه به این‌که بنا به فرض، در زمان t تعداد خریداران کارشناس از تعداد خریداران غیرکارشناس کمتر است؛ در حالت توزیع یکسان پول، بنگاه غیرکارا برنده می‌شود ولی، در حالت وزن‌دهی بالا به پول خریداران کارشناس و وزن‌دهی پایین به خریدار غیر کارشناس، بنگاه کاراتر برنده می‌شود. بر این اساس، دولت اقدام به وزن‌دهی به پول خریداران می‌کند. با توجه به این امر، احتمال ذهنی کسب موفقیت به صورت زیر خواهد بود:

---

۱ - این حالت شبیه به حالت وزن دهی به آرای نخبگان سیاسی است.

۲ - بنگاه b نسبت به a را کارا می گوییم که هر سطح معینی از محصول را با هزینه کم‌تری نسبت به بنگاه a تولید کند.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

$$\widehat{p_{it}^{e}} = \frac{\sum_{k=1}^{m} w_{kt} m_{kt}}{\sum_{i=1}^{n} n_{it}} \qquad (۱۶)$$

با توجه به این که w_{kt} می‌تواند کوچکتر، مساوی و یا بزرگتر از ۱ باشد لذا، $\widehat{p_{it}^{e}}$ می‌تواند کوچکتر، مساوی یا بزرگتر از p_{it}^{e} باشد. وزن‌دهی می‌تواند به دو طریق مختلف انجام پذیرد؛ حال آن‌که در ماهیت موضوع وزن‌دهی تفاوتی ایجاد نمی‌کند: در روش اول، وزن‌دهی به خریداران به‌گونه‌ای انجام می‌پذیرد که، حجم پول موجود در بازار در تمامی حالات برابر با تعداد خریداران بوده و در وضعیت وزن‌دهی حجم پول در بازار ثابت می‌ماند و تنها سهم افراد براساس وزن تخصیصی خود تغییر می‌یابد. در روش دوم، به همه خریداران یک واحد پولی داده می‌شود ولی به بعضی از آنها با توجه به وزن تخصیصی خود، پول بیشتری تخصیص می‌یابد. در این حالت حجم پول موجود در بازار بیشتر از تعداد خریداران بوده و در واقع برابر با کل پول موجود در بازار خواهد بود. در پژوهش حاضر، از روش اول وزن‌دهی استفاده شده است. حداکثرسازی مطلوبیت عایدی انتظاری برای فرد i، به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{cases} Max\ \widehat{EU_{it}} = U\left(\widehat{p_{it}^{e}}\ , E_{it}^{e}\right) \\ s.t: \\ \widehat{p_{it}^{e}}\,.E_{it}^{e} \le w_{it}.M_t \quad , \quad \widehat{p_{it}^{e}}\ , E_{it}^{e} > 0 \qquad \text{if} \quad 0 < t \le 12 \\ M_t = 0 \qquad \text{if} \quad t > 12 \end{cases} \qquad (۱۷)$$

تابع لاگرانژ این مسأله به صورت زیر خواهد بود:

$$\mathcal{L} = U\left(\widehat{p_{it}^{e}}\ , E_{it}^{e}\right) - \lambda_1\left(\widehat{p_{it}^{e}}\,.E_{it}^{e} - w_{it}.M_t\right) - \lambda_2\left(\widehat{p_{it}^{e}}\right) - \lambda_3\left(E_{it}^{e}\right) \qquad (۱۸)$$

روابط زیر براساس شرط کان- تاکر به صورت زیر تشکیل می‌شود:

$$\begin{cases} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial E_{it}^{e}} \le 0 \Rightarrow U'_{E_{it}^{e}}\left(\widehat{p_{it}^{e}}\ , E_{it}^{e}\right) - \lambda_1.\widehat{p_{it}^{e}} - \lambda_3 \le 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial E_{it}^{e}}.E_{it}^{e} = 0 \Rightarrow E_{it}^{e}.\left(U'_{E_{it}^{e}}\left(\widehat{p_{it}^{e}}\ , E_{it}^{e}\right) - \lambda_1.\widehat{p_{it}^{e}} - \lambda_3\right) = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \widehat{p_{it}^{e}}} \le 0 \Rightarrow U'_{\widehat{p_{it}^{e}}}\left(\widehat{p_{it}^{e}}\ , E_{it}^{e}\right) - \lambda_1.E_{it}^{e} - \lambda_2 \le 0 \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \widehat{p_{it}^{e}}}.\widehat{p_{it}^{e}} = 0 \Rightarrow \widehat{p_{it}^{e}}.\left(U'_{\widehat{p_{it}^{e}}}\left(\widehat{p_{it}^{e}}\ , E_{it}^{e}\right) - \lambda_1.E_{it}^{e} - \lambda_2\right) = 0 \\ \widehat{p_{it}^{e}}.E_{it}^{e} - w_{it}.M_t \le 0 \\ \lambda_1.\left(\widehat{p_{it}^{e}}.E_{it}^{e} - w_{it}.M_t\right) = 0 \\ \widehat{p_{it}^{e}} > 0 \\ \lambda_2\left(\widehat{p_{it}^{e}}\right) = 0 \\ E_{it}^{e} > 0 \\ \lambda_3\left(E_{it}^{e}\right) = 0 \end{cases} \qquad (۱۹)$$

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

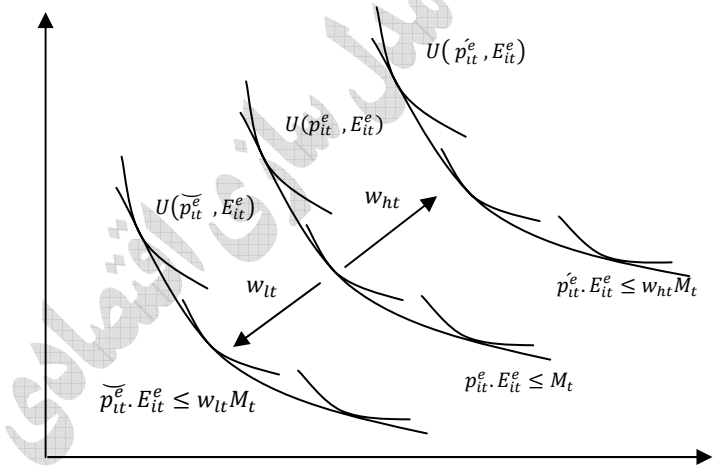
از ده رابطه فوق، پنج رابطه به صورت نامعادله و پنج رابطه به صورت معادله است. پنج معادله به صورت زیر می‌باشند:

$$\begin{cases} U'_{E_{it}^e}\left(\widehat{p_{it}^e}\ ,E_{it}^e\right)-\lambda_1.\widehat{p_{it}^e}\ -\lambda_3=0 \\ U'_{\widehat{p_{it}^e}}\left(\widehat{p_{it}^e}\ ,E_{it}^e\right)-\lambda_1.E_{it}^e-\lambda_2=0 \\ \widehat{p_{it}^e}\ .E_{it}^e-w_{it}.M_t=0 \\ \lambda_2=0 \\ \lambda_3=0 \end{cases} \qquad (۲۰)$$

جواب نهایی دستگاه شماره ۲۰ به صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{U'_{E_{it}^e}\left(\widehat{p_{it}^e},E_{it}^e\right)}{U'_{\widehat{p_{it}^e}}\left(\widehat{p_{it}^e},E_{it}^e\right)}=\frac{\widehat{p_{it}^e}}{E_{it}^e} \qquad (۲۱)$$

رابطه ۲۱ نقطه بهینه خریدار i در زمان t را نشان می‌دهد. بر اساس روابط ۱۹، ۲۰ و ۲۱ و شکل ۱ می‌توان بیان کرد که اگر وزن تخصیصی به فرد i در زمان t (w_{it}) بزرگتر یا مساوی w_{ht} باشد، مطلوبیت فرد i افزایش یافته و بهینگی بهبود می‌یابد. ولی اگر وزن تخصیص به فرد i در زمان t (w_{it}) کوچکتر یا مساوی w_{lt} باشد، مطلوبیت فرد i کاهش یافته و وضعیت بهینگی کاهش خواهد یافت.



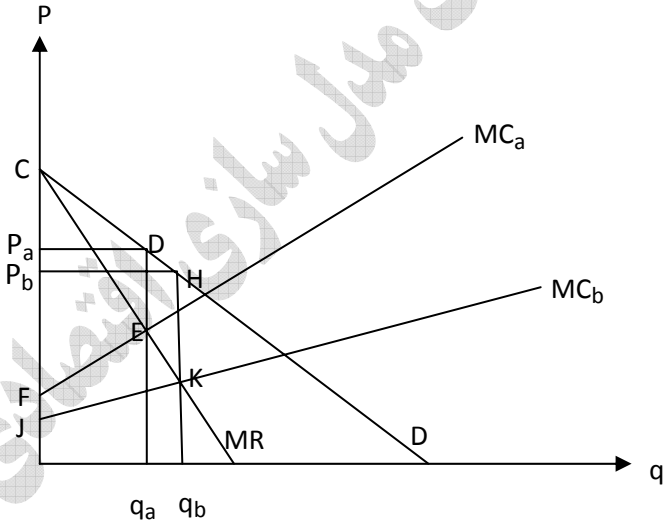
شکل ۱- نقطه بهینه در حالت وزن‌دهی w_{lt} و w_{ht}

بنابراین می‌توان بیان کرد که در حالت وزن‌دهی، وضعیت برخی از خریداران نسبت به وضعیت عدم وزن‌دهی بهتر شده و وضعیت برخی خریداران نسبت به وضعیت عدم وزن‌دهی بدتر می‌شود. بنابراین

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

می‌توان چنین بیان کرد که وضعیت اول و نقطه بهینه ۱۲ نسبت به وضعیت دوم و نقطه بهینه۲۱، وضعیت بهینه پرتویی[1] برای خریداران و شرکت‌کنندگان در بازار می‌تواند باشد. ولی، تخصیص بهینه منابع از دید اجتماعی مستلزم مقایسه‌ی مستقیم مطلوبیت افراد مختلف در جامعه است. بهینه‌ی پرتو برای این است که بدانیم آثار کلی یک تغییر روی افراد جامعه که در نتیجه‌ی آن بعضی برنده و بعضی بازنده شده اند، کافی و مطلوب نیست؛ ولی، با معرفی تابع رفاه اجتماعی می‌توان چنین نظری را بیان کرد.

در اینجا می‌توان دو مبحث جدا از هم را بیان کرد: نخست، پیش از انتخابات و این‌که فرد مطلوبیت عایدی انتظاری خود را با خرید سهام و رأی‌دادن به بنگاه مورد نظر خود حداکثر می‌کند. دوم، پس از انتخابات و بنگاه برنده است. بنگاه برگزیده کالایی تولید می‌کند که مورد نیاز اکثریت افراد جامعه- چه برنده‌ها، چه بازنده‌ها و چه آنانی‌که رأی نداده‌اند- بوده و به واسطه‌ی مصرف این کالا، مطلوبیت خود را حداکثر می‌کنند. بنابراین، مقدار کالای تولید شده و قیمت آن بر وضعیت اقتصادی و رفاه اجتماعی تأثیرگذار است. بنابراین، در ادامه نشان داده می‌شود که در حالت وزن‌دهی به پول خریداران و انتخاب بنگاه کاراتر، رفاه کل مصرف‌کنندگان و رفاه اجتماعی جامعه افزایش می‌یابد.برای این منظور از شکل۲ استفاده می‌شود.



شکل ۲- مقایسه‌ی رفاه مصرف‌کنندگان و رفاه اجتماعی بین دو بنگاه a و b

۱ - تخصیصی از دید پرتو بهینه و یا دارای کارایی است که نتوان با یک تولید و توزیع مجدد، مطلوبیت یک یا چند نفر را بدون کاهشی در مطلوبیت دیگران افزایش داد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

شکل ۲ وضعیت دو بنگاه a و b را نشان می‌دهد. بنگاه a بر اساس رأی‌دهی ساده و وزن یکسان پول بین خریدران انتخاب شده است؛ ولی، بنگاه b براساس وزن‌دهی به پول و توزیع نابرابر پول بین خریدران انتخاب شده است. بنگاه b نسبت به a کاراتر است، چرا که هر سطح معینی از محصول را با هزینه‌ی کم‌تری نسبت به بنگاه a تولید می‌کند. بنگاه انحصاری a در نقطه‌ی D که q_a محصول را به قیمت P_a به فروش می‌رساند، سود خود را حداکثر می‌کند. بنگاه انحصاری b، در نقطه‌ی H که q_b محصول را به قیمت P_b به فروش می رساند، سود خود را حداکثر می‌کند.

ابزار کلاسیک اندازه‌گیری تغییرات رفاه «مازاد مصرف‌کننده» است. اگر $q(p)$ تقاضای کالایی باشد که تابعی از قیمت است، مازاد مصرف کننده ناشی از انتقال قیمت از بین P_a به P_b ناشی از ورود بنگاه کاراتر برابر خواهد بود با :

$$\int_{p_a}^{p_b} q(p)dp = Area\ P_aDHP_b \qquad (۲۲)$$

این مازاد، مساحت سمت چپ منحنی تقاضا بین P_a و P_b است که برابر با سطح P_aDHP_b است. بنابراین، به واسطه‌ی ورود بنگاه کاراتر در اثر وزن‌دهی به پول خریداران، رفاه مصرف کنندگان به اندازه‌ی مساحت P_aDHP_b افزایش یافته است. از تعریف تابع اجتماعی زیر برای تعریف رفاه اجتماعی ناشی از انتخاب دو بنگاه کارا و غیرکارا استفاده می‌کنیم:

$$W(q) = u(q) - c(q) \qquad (۲۳)$$

این تابع رفاه اجتماعی که رفاه خالص جامعه نیز است، مساحت زیر منحنی تقاضا منهای مساحت زیر منحنی هزینه‌ی نهایی است که در شکل ۲ رسم شده است. تابع رفاه اجتماعی ناشی از انتخاب بنگاه a برابر است با:

$$W(q_a) = u(q_a) - c(q_a) = Area\ CDEF \qquad (۲۴)$$

تابع رفاه اجتماعی ناشی از انتخاب بنگاه b برابر است با:

$$W(q_b) = u(q_b) - c(q_b) = Area\ CHKJ \qquad (۲۵)$$

بنابراین، اضافه رفاه اجتماعی بر اثر وزن دهی به پول خریداران و انتخاب بنگاه کاراتر برابر با سطح DEFJKH خواهد بود. بنابراین، می‌توان بیان کرد که با فرض این که وزن‌دهی به پول خریداران انتخاب بنگاه کاراتر را سبب می‌شود، انتخاب بنگاه کاراتر مازاد رفاه مصرف‌کنندگان و همچنین، رفاه اجتماعی کل جامعه را افزایش می‌دهد. حال، اگر این فرض را حذف کنیم، وزن‌دهی به پول را می‌توان در دو حالت زیر بررسی کرد:

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

۱- بر اساس وزن‌دهی، همچنان بنگاه ناکارا انتخاب می‌شود. در این حالت، اضافه رفاه مصرف‌کنندگان همانند حالت توزیع برابر پول برابر با سطح CP_aD و رفاه اجتماعی برابر با سطح CDEF خواهد بود. بنابراین، با وزن‌دهی و انتخاب نکردن بنگاه کاراتر، کاهشی در رفاه اجتماعی به وجود نخواهد آمد.

۲- بر اساس وزن‌دهی، بنگاه کارا انتخاب می‌شود. در این حالت، رفاه مصرف‌کنندگان به اندازه‌ی مساحت P_aDHP_b افزایش یافته و اضافه رفاه اجتماعی بر اثر وزن‌دهی به پول خریداران و انتخاب بنگاه کاراتر برابر با سطح DEFJKH خواهد بود. بنابراین، در حالتی که بیش از دو بنگاه وجود داشته باشد و ناکارآمدترین آن‌ها بنگاه a و کارآمدترین آنها بنگاه b باشد، (فرضی که تعداد خریداران کارشناس از تعداد خریداران غیر کارشناس کم‌تر بوده، به طوری که در حالت توزیع یکسان پول بنگاه ناکارا برنده می شود، همچنان پابرجا است) تغییرات افزایش رفاه اجتماعی بر اساس وزن‌دهی به پول خریداران در تغییرات سطح ناحیه‌ی DEFJKH خواهد بود.

برای این که نشان داده شود وزن‌دهی در چه حالتی برنده شدن بنگاه کارا را سبب می‌شود، از مثال زیر استفاده می‌شود:

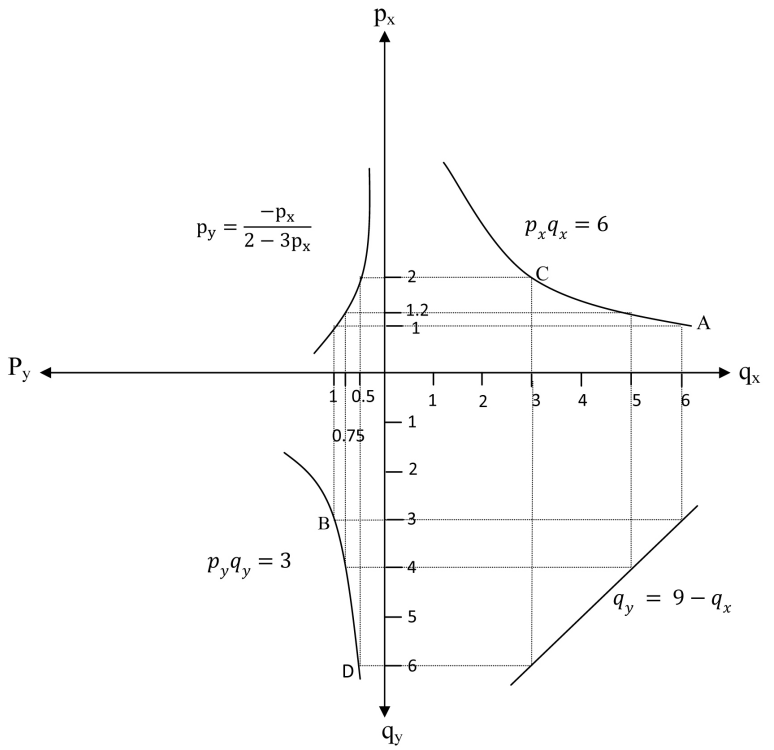
از جامعه‌ی ۱۳ نفره، ۹ نفر در انتخاب بنگاه‌ها شرکت می‌کنند. برای این ۹ نفر می‌توان حالاتی مختلف بر اساس تعداد خریداران کارشناس و غیر کارشناس بیان کرد. ولی، در اینجا حالت حدی در نظر گرفته می‌شود. به‌طوری که برای دیگر حالات نیز می‌توان از این روش و معیار استفاده کرد. فرض می‌شود که از ۹ نفرجمعیت خریداران سهام بنگاه‌ها، ۶ نفر غیر کارشناس و ۳ نفر کارشناس هستند. همچنین، فرض می‌شود که احتمال این‌که خریداران غیرکارشناس به بنگاه x که به ناکارایی نزدیک‌تر است، رأی بدهند بیشتر می‌باشد و احتمال این‌که خریداران کارشناس به بنگاه y که به کارایی نزدیک‌تر است، رأی بدهند نیز زیاد است. بنابراین، فرض می‌شود که خریداران غیرکارشناس به بنگاه x و خریداران کارشناس به بنگاه y رأی می‌دهند. در حالت اولیه قیمت سهام بنگاه x و y با هم برابر بوده و مساوی ۱ می باشد. یعنی:

$$p_x = p_y = 1$$

بنابراین، در حالت اولیه که قیمت سهام بنگاه x و y با هم برابر می باشد، ۶ نفر از خریداران غیرکارشناس، ۶ تا از سهام بنگاه x و ۳ تا از خریداران کارشناس، ۳ تا از سهام بنگاه y را خریداری می‌کنند که در شکل ۳ و به ترتیب در B,A نشان داده شده است. بر اساس شکل ۳ مختصات A(6,1) و B(1,3) است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]



شکل ۳- بیان حالت وزن دهی به خریداران دو بنگاه x, y

در حالت وزن‌دهی، اگر به پول خریداران غیرکارشناس وزن $\frac{1}{2}$ و به پول خریداران کارشناس وزن ۲ داده شود، در این حالت می‌توان چنین بیان کرد که ۶ خریدار غیرکارشناس تنها می توانند ۳ تا سهم بخرند. بنابراین، می‌توان به این صورت نیز بیان‌کرد که قیمت سهام بنگاه x به ۲ واحد افزایش پیدا کرده است که باعث شده است خریداران غیر کارشناس تنها بتوانند ۳ تا از سهام بنگاه x را خریداری کنند (این حالت با نقطه‌ی C در شکل ۳ نشان داده شده است)

برای خریداران کارشناس نیز می‌توان بیان کرد که با دادن وزن ۲ به پول خریداران کارشناس، ۳ تای آن‌ها می‌توانند ۶ تا سهام بنگاه y را خریداری کنند. بنابراین، در این حالت نیز می‌توان گفت که با دادن وزن ۲ درست مثل این است که قیمت به $\frac{1}{2}$ برای خریداران کارشناس کاهش یافته است که خریداران

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

کارشناس توانسته اند ۶ تا از سهام بنگاه را خریداری کنند(این حالت با نقطه‌ی D در شکل ۳ نشان داده شده است). بنابراین، می توان بیان کرد که وزن رابطه‌ی عکس با قیمت دارد. بنابراین:

$$p_x = \frac{1}{w_x} \quad (۲۶)$$

$$p_y = \frac{1}{w_y} \quad (۲۷)$$

با تغییر وزن‌ها (عکس آن - قیمت ها-) و مقادیر خرید سهام بنگاه‌ها می‌توان به معادلات زیر دست یافت:

$$\begin{cases} p_x q_x = 6 & (۲۸) \\ p_y q_y = 3 & (۲۹) \\ q_y = 9 - q_x & (۳۰) \end{cases}$$

حال، برای آن که بنگاه y رأی لازم را بیاورد تا در انتخابات برنده شود، باید دست کم ۵ تا از سهم خود را به فروش برساند. براساس معادله‌ی ۳۰ می‌توان نوشت:

$$q_y = 9 - q_x \,, q_y = 5 \Rightarrow q_x = 4 \quad (۳۱)$$

با مشخص شدن مقادیر q_y و q_x می توان از معادلات ۲۸ و ۲۹ مقادیر p_x و p_y را به صورت زیر به دست آورد:

$$p_y q_y = 3 \,, q_y = 5 \Rightarrow p_y = \frac{3}{5} \quad (۳۲)$$

$$p_x q_x = 6 \,, q_x = 4 \Rightarrow p_x = \frac{3}{2} \quad (۳۳)$$

با توجه به این که بیان شد قیمت و وزن رابطه‌ی عکس دارند، بنابراین:

$$p_x = \frac{1}{w_x} \,, p_x = \frac{3}{2} \Rightarrow w_x = \frac{2}{3} \quad (۳۴)$$

$$p_y = \frac{1}{w_y} \,, p_y = \frac{3}{5} \Rightarrow w_y = \frac{5}{3} \quad (۳۵)$$

بنابراین، با دادن دست‌کم وزن $\frac{5}{3}$ به پول خریداران کارشناس و حداکثر وزن $\frac{2}{3}$ به پول خریدران غیر کارشناس، بنگاه کاراتر y انتخاب می شود. البته، وزن های دیگری نیز می توان از معادلات ۲۸، ۲۹ و ۳۰ به دست آورد که باعث می شوند بنگاه کاراتر انتخاب شود.

بنابراین، اگر بخواهیم یک نتیجه‌گیری کلی از نتایج الگوی پولی در قالب دموکراسی داشته باشیم، می-توان بیان کرد که وزن‌دهی به پول خریداران و در حالت عدم تغییر نتیجه‌ی انتخاب بنگاه‌ها، مازاد رفاه مصرف‌کنندگان و رفاه اجتماعی جامعه را کاهش نداده و در صورت انتخاب بنگاه کاراتر، رفاه مصرف-کنندگان و رفاه اجتماعی جامعه را افزایش می‌دهد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

٤- نتیجه‌گیری

وزن‌دهی به آرا از جمله مباحث مهم در تئوری رأی و دموکراسی است که ادبیات کمی در این مورد وجود دارد. در این مقاله با استفاده از مفاهیم «فرضیه‌ی رأی‌دهنده عقلانی آنتونی داونز (۱۹۵۷)»، ایده «الگوی اقتصاد پولی ساموئلسن (۱۹۵۸)» و تئوری «اقتصاد خرد مصرف کننده»، الگوی پولی شبیه به فضای دموکراسی - که تاکنون در مطالعات انجام شده در این فضا و شبیه به آن، طراحی نشده است - طراحی، الگوسازی و تحلیل شد.

نتایج به دست آمده بیان می‌کند که با امکان ایجاد قرارداد اجتماعی برای معاوضه و ایجاد قابلیت پس‌انداز برای پول، شکل و ماهیت پول از کالای عمومی به کالای خصوصی تغییر یافته و باعث ایجاد نرخ بهره می‌شود. در این وضعیت، یکی از یافته‌های مهم الگوی پولی ساموئلسن در فضای تئوری رای نیز حاصل شد. یکی از دست‌آوردهای الگوی پولی ساموئلسن در سال ۱۹۵۸ و در فضای پولی این بود که، یکی از ریشه‌های نرخ بهره، رشد جمعیت است. در این مقاله نیز این نتیجه حاصل و نشان داده شد که در فضای رأی نیز، رشد جمعیت باعث ایجاد نرخ تنزیل زمانی رأی می‌شود.

همچنین، این مقاله بیان می‌کند که وزن‌دهی به پول خریداران در فضای طراحی شده الگوی پولی شبیه به فضای دموکراسی، به صورت مشروط می‌تواند انتخاب بنگاه کاراتر و افزایش رفاه مصرف‌کنندگان و رفاه اجتماعی منجربه شود.

منابع و مآخذ

باتلر، ایمون (۱۳۷۷)، اندیشه‌های اقتصادی میلتون فریدمن، تفضلی، فریدون، ناشر: نشرنی، تهران.

بیتهام، دیوید و بویل،کویل (۱۳۸۸)، دموکراسی چیست (آشنایی با دموکراسی)، نقش تبریزی، شهرام، ناشر: نشر ققنوس، تهران.

تقوی، سید محمد ناصر (۱۳۸۲)، الگوهای دموکراسی، فصلنامه علوم سیاسی، شماره ۲۲، صص ۲۷۰-۲۵۵.

زکریا، فرید (۱۳۸۵)، آینده آزادی: اولویت لیبرالیسم بر دموکراسی، نوروزی، امیر حسین، ناشر: انتشارات طرح نو، تهران.

شومیتر، جوزف (۱۳۷۵)،کاپیتالیسم، سرمایه داری و دموکراسی، منصور، حسن، ناشر: نشر مرکز، تهران.

غنی‌نژاد، موسی (۱۳۸۱)، درباره‌ی هایک، ناشر: نگاه معاصر،تهران.

فریدمن، میلتون و فریدمن، رز (۱۳۶۷)، آزادی انتخاب، حکیم زاده جهرمی، حسین، ناشر: نشر پارسی، تهران.

فریدمن، میلتون (۱۳۸۰)، سرمایه داری و آزادی، رشیدی، غلامرضا، ناشر: نشر نی، تهران.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

کوهن، کارل (۱۳۷۳)، دموکراسی، مجیدی، فریبرز، ناشر: انتشارات خوارزمی،تهران.

گانینگ، جیمز پاتریک (۱۳۸۴)، درک دموکراسی: رویکردی بر انتخاب عمومی(تحلیل اقتصادی نهادهای سیاسی)، رنانی، محسن و خضری، محمد، ناشر: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، تهران.

لیندبلوم، چارلز (۱۳۸۸)، نظام بازار، مالجو، محمد، ناشر: نشر نی،تهران.

نلسون، ویلیام (۱۳۸۴)، در توجیه دموکراسی، پارسا، علیرضا، ناشر: نشر دیگر، تهران.

Abramson, P.R. and Aldrich, J.H. (1982), The Decline of Electoral Participation in America, American Political Science Review, Vol.76, PP. 502-21.

Aldrich, H.John (1983), A Downsian Spatial Model with Party Activism,The American Political Seience Review,Vol 77,No 4,PP. 974-990.

Barry, Brain (1970), Sociologists, Economists and Democracy, the University of Chicago Press, Chicago and Landon.

Bond, Jon.R and Smith, Kevin.B. (2007), The Promise and performance of American Democracy, Wadsworth Publishing Co.

Brunk, G.G. (1980), The Impact of Rational Participation Models on Voting Attitudes, Public Choice, Vol. 35, PP. 549-64.

Buchanan, James and Tulloch, Gordon (1962), The Calculus of Consent, Ann Arbor: University of Michigan Press.

Chamberlain, G and Rothschild, M. (1981). A Note on the Probability of Casting a Decisive Vote, Journal of Economic Theory, Vol.25, PP. 185-90.

Crain, W.M and Deaton, T.H. (1977), A Note on Political Participation as Consumption Behavior, Public Choice, Vol.32, PP .131-35.

Crotty, W.J. (1971), Party Effort and Its Impact on Vote, American Political Science Review, Vol. 65, PP. 439-50.

Daron, Acemoglu and Robinson, James (2006), Economic Origins of Dictatorship and Democracy, Cambridge University Press.

Davis, 0. A & Hinich, M. (1966), A Mathematical Model of Policy Formation in a Democratic Society, Mathematical Applications in Political Science (J. L. Bernd, ed.), 2, 175-208. Southern Methodist Univ. Press, Dallas.

Davis, 0. A., Hinich, M. & Ordeshook, P. (1970), An Expository Development of a Mathematical Model of the Electoral Process, American Political Science Review, 64, PP. 426-448.

Downs, Anthony (1957), An Economic Theory of Democracy. New York: Harper.

Downs, Anthony (1957), An Economic Theory of Political Action a Democracy, Journal of Political Economy, Vol. 65, pp. 115-150.

Duch, M. Raymond and Stevenson, T.Randolph (2008), The Economic Vote: How Political and Economic Institutions Condition Election Results, Cambridge Uneversity press.

Enelow, M. James and Hinich, J. Melvin (1990), Advances in the spatial theory of voting, Cambridge University press.

Ferejohn, J.A. and Fiorina, M.P. (1974), The Paradox of Not Voting: A Decision Theoretic Analysis, American Political Science Review, Vol. 68, PP. 525-36.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

Frey, B.S. (1971), Why Do High Income People Participate More in Politics?, Public Choice,Vol 11, PP.101-105.

Frey, B.S. (1972), Political Participation and Income Level: Reply, Public Choice, Vol.13, PP.119-22.

Friedman, Milton (1953), Essays in Positive Economics, Chicago: University of Chicago Press.

Hazlitt, Henry (1971), the Future of Capitalism, Modern Age: A Quarterly Review, Volume 15, Number 3, PP. 241-252.

Jackman, R.W. (1987), Political Institution and Voter turnout in the industrial Democracies, American Political Seience Review, Vol.81, PP.405-23.

Jacobson, G.C. (1978), The Effects of Electoral Campaign Spending in Congressional Elections, American Political Science Review, Vol. 72, PP. 469-91.

Lewis-Beck,S. Michael and Stegmaier, Mary (2007), Economic Models of Voting, Oxford: Oxford University Press.

Kain, F. john& Ries, C.John (1965), Polimetric Models of Voting Behavior in California Congressional Elections, The Western Political Quarterly, Vol. 18, No. 3, PP. 44-45.

McKelvey, R. D. (1975), Policy Related Voting and Electoral Equilibrium, Econometrica, 43, PP.815-843.

Matsusaka, J.G. and Palda, F. (1993), The Downsian Voter Meets the Ecological Fallacy?, Public Choice, Vol. 44, PP. 885-78.

Mehel, P.E. (1977), the Selfish Voter Paradox and the Thrown Away Vote Argument, American Political Science Review, Vol. 61, PP. 11-30.

Merrill, Samuel and Grofman, Bernard (1999), A unified theory of voting: directional and proximity spatial models, Cambridge University Press.

Meltzer, A.H. and M. Vellrath (1975), The Effect of Economic Policies onVotes for the Presidency: Some Evidence From Recent Elections, Journal of Law and Economics,Vol. 18, PP. 781-798.

Mueller, D.C (1989), Public Choice II, Cambridge: Cambridge University Press.

Owen, G. and Grofman, B. (1984). To Vote or Not to Vote: The Paradox of Non-Voting, Public Choice, Vol.42, PP.311-25.

Patterson, S.C. and Caldeira, G.A (1983), Getting Out the Vote: Participation in Gubernatorial Elections, American Political Science Review, Vol. 77, PP. 675-89.

Powell, G.B., Jr (1986), American Voter Turnout in Comparative Perspective, American Political Science Review, Vol. 80, PP. 17-43.

Riker, W.H. and Ordeshook, P.C. (1968), A Theory of the Calculus of Voting, American Political Science Review, Vol. 62, PP. 25-42.

Russell,K. (1972), Political Participation and Income Level: An alternative Explanation, Public Choice , Vol 13,PP 113-142.

Samuelson,Paul A. (1958), An Exact Consumption Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money, Journal of Political Economy, 66, 1002-1011.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]

Stigler, G.J. (1972), Economic Competition and Electoral Competition, Public Choice, Vol. 13, PP. 91-106.

Stigler, G.J. (1973), General Economic Conditions and National Elections, American Political Science Review, Vol. 63, PP. 160– 7.

Stone, Alan and Harpham, J. Edward (1982), the Political Economy of Public Policy, Sage Publications.

Torsten Persson, Guido Tabellini (2000), Political Economics: Explaining Economic Policy, the MIT Press.

Tollison, R.D. and Willet, T.D. (1973), Some Simple Economics of Voting and Non- Voting, Public Choice, Vol. 16, PP. 59-72.

Tullock, Gordon (1967), Toward a Mathematics of Politics, University of Michigan Press.

Vanberg, J. Viktor (2008), On the Complementarity of Liberalism and Democracy – a Reading of F.A. Hayek and J.M. Buchanan, Journal of Institutional Economics, 4: 2, PP.139–161.

Walker, Jack L. (1966), A Critique of the Elitist Theory of Democracy, American Political Science Review, 60, p. 289.

Walker, Jack.L. (1966), A Critique of the Elitist Theory of Democracy, the University of Michigan.

www.census.gov

www .uselectionatlas.org

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.8.0]