

## اقتصاد تجربی و کاربردهای آن

امیر جباری<sup>۱</sup>

اقتصاد تجربی با استفاده از آزمایش‌های کنترل شده به ارزیابی نظریه‌ها و فرضیات رفتاری می‌پردازد و به خوبی سیاست‌ها و پیاده‌سازی آن مورد آزمون قرار می‌گیرد. روش‌شناسی اقتصاد تجربی تلاش می‌کند تا پدیده‌ها و رفتارهای اقتصادی را در مجموعه‌های کنترل شده مورد بررسی قرار دهد. این مقاله برای درک بیشتر اقتصاد تجربی در عالم واقعیت از پروژه حذف محدودیت زمانی رأی در انتخابات بیهوده می‌پردازد. برای این امر، دانشگاه اصفهان و ۴ مؤسسه آموزشی در شهر اصفهان انتخاب و ۱۰ کلاس از بین این مؤسسات آموزشی شامل ۲۶۷ دانشجو انتخاب گردید. نتیجه بدست آمده از اجرای کار آزمایشگاهی نشان داد که با حذف محدودیت زمانی رأی در ۷ کلاس مورد بررسی کارایی (به عنوان مجموع تغیرات وزنی احتمال موقتی نامزدهای انتخاباتی) بر اثر حذف محدودیت زمانی رأی در پایان ترم) کلاس افزایش یافته و در سه کلاس دیگر نیز کارایی کلاس کاهش می‌یابد.

**واژه‌های کلیدی:** اقتصاد تجربی، آزمایش میدانی، تجربیات آزمایشگاهی، کارایی، عدم محدودیت زمانی رأی.

### ۱. مقدمه

زمانی که کمیته سوئیتی نوبل جایزه نوبل سال ۲۰۰۲ علم اقتصاد را به دانیل اسمیت از اقتصاددانان دانشگاه جورج میسون اعطاء کرد انگشت تأیید بر نکته‌ای نهاد که اقتصاددان‌ها برای مدت زیادی از آن آگاه بوده‌اند. این نکته آن است که اقتصاد تجربی (آزمایشگاهی) به شاخه‌ای قدرتمند و معتبر در علم اقتصاد بدل شده است.

این کمیته خاطرنشان ساخت که این جایزه به این دلیل به اسمیت تعلق گرفته که وی تجربیات آزمایشگاهی را به عنوان ابزاری برای تحلیل‌های اقتصادی تجربی به ویژه در مطالعه مکانیزم‌های جایگزین بازار پایه‌گذاری نموده است، اما به راستی اقتصاد تجربی چیست و چه کارکردهایی دارد؟ این مبحثی است که در این گزارش بدان پرداخته شده است و برای درک بیشتر اقتصاد تجربی و در قالب بررسی موردی حذف محدودیت زمانی رأی در انتخابات در محیط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است.

## ۲. ماهیت اقتصاد تجربی

رشد شتابان علم در دنیای معاصر سبب گردید که هر روز شاخه‌ای جدید و رشته‌ای نوین از علوم به جامعه علمی معرفی گردد، بطوری که اخیراً در تبادل بین رشته‌ای دو شاخه جدید تحت عنوان اقتصاد فیزیک و جامعه‌شناسنگی فیزیکی شکل گرفته است که در آنها بطور مشترک از علم فیزیک و قوانین فیزیکی از جمله ترمودینامیک، آتروپی، جاذبه و غیره در تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی و جامعه‌شناسنگی بهره گرفته می‌شود. در همین راستا، یکی از شاخه‌های نوینیاد در علم اقتصاد که بطور مجزا از یک دهه گذشته تاکنون اذهان دانشمندان اقتصادی را به سمت خود معطوف ساخته است اقتصاد تجربی (آزمایشگاهی)<sup>۱</sup> است.

اگر بخواهیم اقتصاد تجربی را در یک جمله ساده بیان کنیم، یعنی اقتصاد را باید تمرین و تجربه نمود. اقتصاد تجربی از دو کلمه اقتصاد و تجربه ساخته شده است. اقتصاد بدون تجربه هیچ معنایی ندارد. باید از لحاظ فکری به این نقطه رسید که نمی‌توان اقتصاد هر نقطه از کشور را بدون در نظر گرفتن عوامل خاص ترسیم نمود، اما این را نیز باید دانست که نمی‌توان برای تمرین کردن از یک نسل استفاده نمود، هر زمان و هر مکانی نمی‌تواند مناسب اجرا شدن یک تئوری اقتصادی باشد. بنابراین، تمرین اقتصادی همان تجربه است. اقتصاد تجربی شاخه‌ای از علم اقتصاد است که با استفاده از آزمایش‌های کنترل شده به ارزیابی نظریه‌ها و فرضیات رفتاری می‌پردازد و به خوبی سیاست‌ها و پیاده‌سازی آن را مورد آزمون قرار می‌دهد.

در مقایسه با اقتصاد سنجی که از مجموعه داده‌های موجود استفاده نموده و اغلب فرضیات قوی آماری را موجب می‌شود، اقتصاد تجربی با هدف ایجاد داده‌های سفارشی<sup>۲</sup> فرد را در پاسخ به سوالات خاص بدون نیاز به مفروضات فرعی کمک می‌کند.

آزمایش‌ها معمولاً در آزمایشگاه‌های رایانه‌ای انجام می‌گیرد. محیط کنترل شده اجازه می‌دهد تا افراد بتوانند اثر متغیرهای موردنظر خود را بصورت جدا اندازه گیری نمایند. این افراد الگوهای اقتصادی را در آزمایشگاه مورد آزمون قرار داده و بدین ترتیب با استفاده از داده‌ها و اطلاعات موجود طرز تبیین رفتار انسان را مورد آزمایش قرار می‌دهند، لذا آزمایش‌ها این امکان را بوجود می‌آورند که استبطاطه‌های علی روشن و واضحی در مسیری شکل گیرد که اغلب آنها در خارج از محیط آزمایشگاهی غیرممکن باشد. در آزمایش‌ها شرکت کنندگان با سناریوهای انتزاعی مواجه می‌شوند که اطلاعات در مورد اهداف مطالعه آشکار و هویدا نیست و همچنین وجودی برای تصمیم‌گیری‌های خود نیز دریافت می‌کنند. مورد آخر در مقایسه با روش‌شناسی تجربی که در رشته‌هایی همانند روانشناسی مورد

---

1. Laboratory Economics  
2. Tailor-Made

استفاده قرار می‌گیرد بیان می‌شود که معمولاً افراد را با سوالات فرضی مورد سوال قرار می‌دهند و انگیزه‌های پولی برای آشکارسازی واقعی رجحانات آنها داده نمی‌شود.

روشناسی اقتصاد تجربی تلاش می‌کند تا پدیده‌ها و رفتارهای اقتصادی را در مجموعه‌های کنترل شده مورد بررسی قرار دهد. این مجموعه‌های شامل تجربیات میدانی<sup>۱</sup> و تجربیات آزمایشگاهی<sup>۲</sup> است. آزمایش‌های میدانی شامل اخلاق و نظارت بر رویداد سیستم اقتصاد واقعی می‌باشد. در این روش محقق طرح یک آزمایش را در محیط طبیعی پیاده می‌کند. به عنوان مثال، یک محقق ممکن است بخواهد تأثیر اضافه‌پرداخت را بر میزان تولید مطالعه نماید. مهم‌ترین حسن میدانی اعتبار نتایج آن است؛ زیرا این نتایج از محیط واقعی بدست می‌آیند. آزمایش میدانی پژوهشی است که محقق می‌کوشد کنترل متغیرها در شرایطی طبیعی یا واقعی صورت گیرد و این برخلاف کنترلی است که در آزمایشگاه صورت می‌گیرد. به عنوان مثال، آزمایش میدانی، آزمون آثار تغییر قیمت‌های نسبی در تقاضای برق مسکونی را هدایت و نظارت می‌کند. در این آزمایش، قیمت‌های برق تقاضا شده توسط مصرف کنندگان واقعی برق مسکونی تغییر می‌کند و در نتیجه تغییرات در تقاضای برق مشاهده، تجزیه و تحلیل می‌شود.

در علوم فیزیک، تجربیات آزمایشگاهی تکنیک‌های تحقیق استاندارد هستند. با این حال، در اقتصاد کاربردی تجربیات آزمایشگاهی شامل استفاده رویدادهای سیستم اقتصادی واقعی و طبیعی نمی‌باشد. در مقابل، سیستم‌های اقتصادی توسط پژوهشگر در مجموعه آزمایشگاهی کنترل شده ساخته می‌شود. تعدادی از پاسخ‌دهندگان به شرکت در سیستم اقتصادی ساخته شده توسط پژوهشگر دعوت می‌شوند. پژوهشگر می‌تواند در سیستم اخلاق ایجاد کند و آثار بدست آمده از پدیده‌ها و رفتارهای اقتصادی را تجزیه و تحلیل کند.

### ۳. تاریخچه اقتصاد تجربی

بطور خلاصه می‌توان تاریخچه اقتصاد تجربی را به شرح زیر بیان کرد:

#### الف) آزمایش‌های بازار

##### • بازارهای غیرمت مرکز

- چمبرلین<sup>۳</sup> (۱۹۴۸): تقاضای القایی<sup>۴</sup> و ساختار هزینه

- 
1. Field Experiments
  2. Laboratory Experiments
  3. Chamberlin

<sup>۴</sup>. تقاضا برای کالاهای خدماتی است که به سبب خرج اضافی (معمولًا خرج برای کالاهای مصرفی) در بخش دیگری از اقتصاد پدید می‌آید.

• حراج دوطرفه

- ورنون اسمیت (۱۹۶۲ و ۱۹۶۴)

**ب) آزمایش‌های تئوری بازی‌ها**

• معماه زندانی‌ها<sup>۱</sup>

- عمدتاً سر منشاء آن توسط روانشناسان و جامعه‌شناسان بوده است.

• بازی‌های انحصار چندجانبه

- رینهارد سلتمن<sup>۲</sup> (۱۹۵۹)

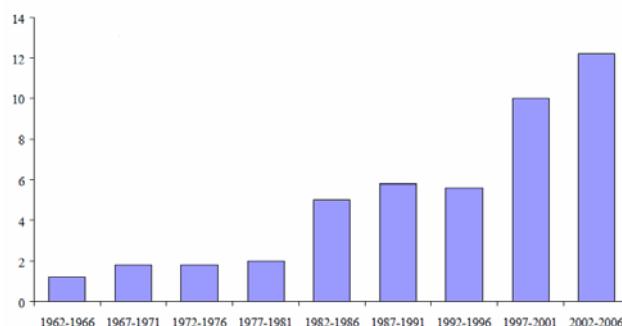
**ج) آزمایش‌های انتخاب فردی**

• انتخاب تحت ناطمینانی

- سویچ<sup>۳</sup> (۱۹۵۴)

• معماه آیس<sup>۴</sup> (۱۹۵۳)

اقتصاد تجربی بطور عمده در دهه ۹۰ میلادی مطرح و از آن استفاده شد و نتیجه آن مقبول اقتصاددانان قرار گرفت بگونه‌ای که اغلب آنان این شیوه را راهی مناسب برای آزمون فرضیه‌ها و نظریات اقتصادی دانستند. امروزه این شیوه در بررسی موضوعاتی نظیر کالاهای عمومی، بازارهای مالی، تبلیغات و بازارهای دیجیتالی بصورت گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عنوان مثال، از مقالات منتشر شده طی ۱۲ سال اخیر ۱۱ درصد از پژوهش‌های آنها مربوط به اقتصاد تجربی است (همان مقدار نیز در حوزه نظری است). نمودار (۱) میانگین تعداد انتشارات مرتبط با اقتصاد تجربی را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. میانگین تعداد انتشارات مرتبط با اقتصاد تجربی

1. Prisoners Dilemma

2. Reinhard Selten

3. Savage

4. Allais Paradox

#### ۴. مزایا و محدودیت‌های اقتصاد تجربی

##### ۴-۱. مزایای اقتصاد تجربی

اقتصاد تجربی به عنوان یک تکنیک پژوهشی از چندین مزیت بالارزش برخوردار است:

- رفتار اقتصادی می‌تواند بطور مستقیم مورد مشاهده و آزمون قرار گیرد، لذا نیاز به استنتاجات انتزاعی در خصوص تأثیر متغیرهای مشخص بر رفتار اقتصادی را که اغلب تعزیه و تحلیل‌های اقتصادسنجی در حوزه داده‌ها مانع این کار می‌شود به حداقل می‌رساند.
- اقتصاد تجربی ابزارهای نسبتاً کم خرج و امکان صرفه‌جویی برای بهره‌برداری از دانش و آگاهی در سیستم‌ها و فرایندهای پیچیده اقتصادی را فراهم می‌کند.

- اقتصاد تجربی از انعطاف بالای برای آن دسته سیاست‌های اقتصادی برخوردار است که می‌توانند مورد آزمایش و امتحان قرار گیرند. به عنوان مثال، اقتصاد تجربی را می‌توان برای تعزیه و تحلیل آثار طرح‌های سیاستی جایگزین بر سیستم اقتصادی پیش از اینکه این سیاست‌ها بطور واقعی اجرا شوند مورد طراحی و استفاده قرار داد. نتایج حاصل از چنین تجربیاتی ممکن است به سیاستگذاران دانش و آگاهی با ارزشی در مورد اجرای سیاست‌های جایگزین ارائه نماید.

- تجدیدپذیری آزمون‌ها در آزمایشگاه تجربی یکی از ویژگی‌های برجسته اقتصاد تجربی است، زیرا محققان با بازتولید مشاهدات و تنوع و استقلال آنها از یکدیگر درجه اطمینان نتایج آزمون‌ها را افزایش داده بر غیراتفاقی بودن نتایج حاصل تأکید می‌ورزند. تجدیدپذیری آزمون‌ها سبب شد که محققان علوم تجربی بتوانند با ضریب اطمینان بسیار بالای آثار متقابل بین پدیده‌ها را به خوبی تبیین کنند و کمتر در فهم و درک پدیده‌ها و سعه و ضيق اثرگذاری آنان دچار انحراف یا اشتباه شوند.

- یکی از مهم‌ترین مزایای مدلولوژی اقتصاد تجربی کنترل است. به عبارت دیگر، از آنجا که پژوهشگر یک سیستم اقتصادی را طراحی می‌کند که عوامل اقتصادی در آن ایفای نقش می‌کنند کنترل بر مقدار و نوع متغیرهایی (مانند نهادها) که بر رفتار اقتصادی اثر می‌گذارند می‌تواند به عنوان یک تمرین قلمداد شود. اغلب مشاهده اثر مستقل متغیرهای درمان<sup>۱</sup> افراد در یک رویداد سیستم اقتصادی واقعی و آنجایی که انبوهی از متغیرهای غیرقابل کنترل بر رفتار اقتصادی اثر می‌گذارند بسیار مشکل و دشوار است. بنابراین، کنترلی که مکرراً برای خطاب قرار دادن بسیاری از سوالات موردنظر اقتصادی مورد نیاز قرار می‌گیرد تنها در یک اقتصاد تجربی می‌تواند امکان‌پذیر باشد.

- ایجاد کنترل در اقتصاد تجربی مستلزم آن است که تجربه و آزمایش با دقت طراحی و هدایت شود. این فرمول‌بندی دقیق فرایندها تکرار نتایج آزمایش‌ها را تسهیل می‌کند. امکان تکرار مزیت عمدی

1. Treatment Variables

اقتصاد تجربی است، چراکه تکرار وسیله مناسبی است که بطور گستره‌ای به عنوان ابزار ارزیابی و اعتبار مورد پذیرش قرار گرفته است.

– مزیت دیگری که فوق العاده اهمیت دارد امکان بررسی روابط بین پدیده‌های اقتصادی و میزان تأثیر و تأثر آنها بر یکدیگر و همچنین امکان بررسی بازارهای جدید یا به عبارتی آینده‌ای است که هنوز در دنیای خارجی تحقق نیافرته است.

#### ۴. محدودیت‌های اقتصاد تجربی

با این حال اقتصاد تجربی با محدودیت‌هایی نیز مواجه است:

– افرادی که برای انجام آزمون آزمایشگاهی برگزیده می‌شوند می‌بایست شرایط نمونه مناسب آماری را داشته باشند و تا حد امکان باید طیف‌های متنوعی را در بر گیرند تا برایند نتایج بدست آمده با واقعیت تطابق و همسویی بیشتر داشته باشد.

– در آزمون تجربی در آزمایشگاه تمام افرادی که در پروژه خاصی مشارکت می‌کنند می‌دانند که تحت نظر هستند و تمام عملکردها و رفتار آنان ثبت و ضبط می‌شود و از این جهت ممکن است افراد تا اندازه‌های رفتار تصنیعی از خود بروز دهند یا در صدد باشند رفتاری را که بطور معمول از افراد موجه انتظار می‌رود از خود نشان دهند. از این رو، لازم است با ایجاد زمینه‌های لازم از مشارکت کنندگان درخواست شود بدون ملاحظه این جهات از خود رفتار واقعی و موردنظر را بروز دهند.

– بی‌تردید اعمال این شیوه با هزینه‌های همراه است که اگر آن هزینه‌ها به درستی صورت نپذیرد امکان اجرای مطلوب این شیوه دور از انتظار خواهد بود.

#### ۵. نمونه‌های عملی کاربرد اقتصاد تجربی

– آزمون تجربی بار مالیاتی تعادل عمومی

– آزمون تجربی در کالاهای عمومی

– آزمون تجربی بازاریابی و تبلیغات

– آزمون تجربی اقتصاد دیجیتالی

– آزمون تجربی سیاست‌های قیمت‌گذاری در سطح خرد و کلان جامعه

#### ۶. نمونه‌ای از اقتصاد تجربی؛ بررسی تجربی حذف محدودیت زمانی رأی

برای درک بهتر اقتصاد تجربی در عالم واقعیت از پروژه حذف محدودیت زمانی رأی در انتخابات بهره می‌بریم. براساس مبانی نظری و با رهیافت ریاضی بیان می‌شود که حذف محدودیت زمانی رأی

باعث تخصیص برتر و بهینه پرتویی می‌شود، اما سؤال این است که آیا این دستاورد نظری در دنیا بیرون و انتخابات نیز همچنان پا بر جاست؟ در همین راستا، سؤال موردنظر این است که آیا حذف محدودیت زمانی آراء باعث تغییر نتایج انتخابات و کارایی می‌شود؟ پیرو این سؤال به طراحی و پیاده‌سازی اقتصاد لبراتوری روی آورده‌یم، لذا برای نشان دادن اینکه حذف محدودیت زمانی رأی و وجود قابلیت پسانداز برای رأی همانند پول چه تأثیری بر نتیجه انتخابات می‌تواند داشته باشد از کار تجربی و آزمایشگاهی استفاده شده است. برای این امر، دانشگاه اصفهان و ۴ مؤسسه آموزشی در شهر اصفهان انتخاب و ۱۰ کلاس ازین این مؤسسات آموزشی انتخاب گردید. این کلاس‌ها و دروس بگونه‌ای انتخاب شدند که دروس انتخابی، دروس اصلی بوده و دانشجویان نیز از ورودی‌های سال‌های بالا باشند تا از همدیگر شناخت کافی داشته تا بتوانند نماینده خود را به خوبی انتخاب کنند.

برای اینکه کار آزمایشگاهی تا حدی به عالم واقع شیه باشد (یعنی بتوان دنیا بیرون و انتخابات را شیوه‌سازی کرد) باید بگونه‌ای محیط و شرایط کلاس مهیا می‌شد که تمام دانشجویان احساس کنند ذینفع بوده و نفع خود را در شرکت در انتخابات بدانند یعنی همانند شرایط انتخابات، شرکت در انتخابات کلاسی را مؤثر و تأثیرگذار بر سرنوشت خود ارزیابی کنند. برای نیل به این هدف از طرح انتخاب نماینده کلاس استفاده شد.

چارچوب کلی کار تجربی که در جلسه اول یا دوم آغاز کلاس‌ها در اول ترم انجام گرفت بدین صورت بود که استاد مربوطه سر کلاس درس حضور یافته و به دانشجویان توضیح می‌داد که طرح آزمایشی در دست اجراسن و مبنای این طرح بر این اساس است که تحقیقات نشان داده است اگر بخشی از مدیریت کلاس توسط دانشجویان و از طریق نماینده‌های منتخب آنها انجام شود باعث می‌شود که کلاس کارآمدتر شده و دانشجویان پویانتر و بهتر کار علمی و پژوهشی انجام دهند. در واقع، طرح آموزشی بیان می‌کند که در ترم تحصیلی دانشجویان به نوعی در مدیریت کلاس سهیم شوند یعنی استاد مدیریت کلاس و تدریس کلاس را همچنان بر عهده خواهد داشت، اما دانشجویان در طول ترم و در فرایند امتحان از طریق نماینده خود مشارکت خواهند کرد. به عبارتی دیگر، براساس این طرح استاد حق خود در مورد برگزاری کلاس‌های جبرانی و حل تمرین، طرح سؤال، امتحان، تصحیح اوراق و نهایی کردن نمره را به نماینده‌های دانشجویان واگذار می‌کند و این نماینده‌ها نیز توسط دانشجویان انتخاب می‌شوند.

تعداد نماینده‌هایی که دانشجویان باید انتخاب می‌کردند دو نماینده بود که اولین نماینده مسئولیت کلاس از آغاز ترم تا میان ترم و نماینده دیگر نیز این مسئولیت را از میان ترم تا پایان ترم بر عهده می‌گرفتند. نماینده‌ها توسط دانشجویان و در همان جلسه اول انتخاب می‌شدند. قرار بر این

بود که در همان جلسه دو بار رأی گیری انجام شود، بطوری که در نوبت اول برای نماینده نیمه اول ترم رأی گیری شود و پس از مشخص شدن نماینده نیمه اول ترم برای نماینده نیمه دوم ترم نیز با همان نامزدهای انتخاباتی رأی گیری مجدد انجام شود.

طريقه انتخاب نامزدهای انتخاباتی برای نماینده‌گی کلاس یدین صورت بود که استاد ابتدا از دانشجویان سؤال می‌کرد که آیا برای نماینده‌گی کلاس داوطلبی وجود دارد. پس از داوطلب شدن چند نفر استاد لیست را نگاه کرده و چند نامزد را نیز خود معرفی می‌کرد و اسمای را روی تابلو می‌نوشت. به مدت چند دقیقه به دانشجویان فرصت می‌داد تا با هم مشورت و رایزنی کنند و به هر کاندیدا نیز چند دقیقه فرصت تبلیغاتی داده می‌شد تا خودش را معرفی و شعارها و اهداف خود را بیان کنند. سپس، برگ رأی‌هایی که از قبل طراحی شده بودند در اختیار دانشجویان قرار می‌گرفت. پس از پخش برگ رأی، آراء جمع شمارش و نتیجه روی تابلو نوشته می‌شد. سپس، رأی گیری دوم با همان نامزدهای انتخاباتی برای انتخاب نماینده نیمه دوم ترم انجام شده و نتیجه انتخاب نماینده نیمه دوم ترم نیز روی تابلو نوشته می‌شد.

پس از اعلام نتایج استاد اعلام می‌کرد که بنا به درخواست برخی از دانشجویان - مبنی بر اینکه این امکان به آنها داده شود که اگر نخواهند در دور اول به کسی رأی دهنده، رأی خود را ذخیره و نزد خود نگهدارند و در دور دوم به جای یک رأی، دو رأی داشته باشند - دوباره انتخابات با همان کاندیداها و همچنان در دو مرحله برگزار می‌شود. بنابراین، در این حالت دانشجویان می‌توانند همانند حالت قبل به یک کاندیدا برای نماینده نیمه اول رأی داده و اگر نخواهند برای انتخاب نیمه اول ترم رأی دهنده می‌توانند رأی خود را نزد خود نگهدارند و برای انتخاب نماینده نیمه دوم ترم دو رأی داشته باشند. بنابراین، دوباره رأی گیری همانند رویه قبلی متمی با قابلیت پسانداز رأی انجام می‌گرفت. در این طرح، نامزدهای انتخاباتی گروه کترل و رأی دهنده‌گان گروه آزمایش را تشکیل می‌دادند.

یکی از اهداف اصلی از اجرای کار آزمایشگاهی این بود که نحوه رفتار رأی دهنده‌گان در حالت حذف محدودیت زمانی رأی را بررسی و نتیجه این امر بر نتیجه نهایی انتخابات را مشاهده کرد، اما هدف دیگری که از اجرای این طرح تجربی دنبال می‌شد این بود که آیا با حذف محدودیت زمانی و وجود قابلیت پسانداز برای رأی نتیجه نهایی به کارایی نزدیک می‌شود؟

برای نیل به این هدف، پیش از اجرای طرح در کلاس‌های منتخب از طریق اساتید و گروههای آموزشی موردنظر فهرست دانشجویان به همراه معدل آنها تهیه می‌شد. از بین دانشجویان و با توجه به ترکیب جنسیتی و ورودی‌های سال تحصیلی در کلاس ۵ نفر براساس معدل و بصورت تصادفی و در ۵ طیف معدل ۱۰-۱۲، ۱۲-۱۴، ۱۴-۱۶، ۱۶-۱۸ و ۱۸-۲۰ انتخاب می‌شدند (البته پس از شروع مطالعه

آزمایشگاهی در دو کلاس و براساس توزیع فراوانی رأی دهنده‌گان، عدم وجود دانشجو و کاندیدا در طیف ۱۰-۱۲، توزیع فراوانی بیشتر رأی دهنده‌گان در طیف معدل ۱۴-۱۶، در سایر کلاس‌های مورد مطالعه و در ادامه طرح، طیف معدل رأی دهنده‌گان بصورت ۱۰-۱۴، ۱۴-۱۵، ۱۵-۱۶، ۱۶-۱۸ و ۱۸-۲۰ در نظر گرفته شد).

با توجه به اینکه امکان داشت کاندیدای موردنظر اصلاً برای کاندیدا شدن راغب نبوده یا غایب باشد و از سوی دیگر، دانشجویان خود بخواهند داوطلب شوند تمام اسامی دانشجویان براساس طیف معدل بصورت شماره در لیست مشخص شده و در دسترس استاد قرار داده شد. استاد مربوطه ابتدا از دانشجویان می‌خواست که هر دانشجویی که تمایل به نمایندگی دارد داوطلب شود. متعاقباً هر دانشجویی که داوطلب می‌شد اسم و اینکه در چه طیف معدلی قرار دارد توسط استاد در لیست مشخص می‌شد. تا استاد برای طیف‌های بعدی معدل که دانشجویان داوطلب نشده بودند بتواند به سهولت نامزدی انتخاب و معرفی کند.

در انتخاب نامزدهای انتخابی چه دانشجویانی که خود داوطلب می‌شوند و چه آنهایی که استاد اسم آنها را از لیست کلاس انتخاب می‌کرد این گونه وانمود می‌شد که انتخاب نامزدها کاملاً تصادفی می‌باشد. دلیل این امر بود که دانشجویان اگر متوجه طیف‌بندی براساس معدل می‌شوند امکان داشت سوگیری کرده، رجحانات واقعی خود را آشکار نکرده و رأی‌دهی غیرصمیمانه‌ای انجام دهند. حتی این امکان نیز وجود داشت که دانشجویان با معدل پایین‌تر حاضر به نامزدی انتخابات نشوند. برای اینکه روال کار در کلاس توسط استاد فراموش نشود جدول چک لیستی نیز تهیه شده بود. استاد این چک لیست را در سر کلاس درس با خود داشته و بعد از تمام شدن هر مرحله آن را تیک می‌زندن. از آنجایی که یکی از اهداف اصلی اجرای کار آزمایشگاهی این بود که با حذف محدودیت زمانی وجود قابلیت پس انداز برای رأی، نتیجه نهایی به کارایی نزدیک می‌شود یا نه ضریب کارایی ناشی از حذف محدودیت زمانی رأی به عنوان مجموع تغییرات وزنی احتمال موفقیت نامزدهای انتخاباتی بر اثر حذف محدودیت زمانی رأی در پایان ترم بصورت زیر تعریف می‌شود:

$$EC = \sum_{i=1}^n (PVATL_i - PVTL_i) * W_i \quad (1)$$

در رابطه فوق، EC: ضریب کارایی، PVATL<sub>i</sub>: درصد کسب آراء در حالت عدم محدودیت زمانی رأی در پایان ترم برای نامزد انتخاباتی <sub>i</sub>، PVTL<sub>i</sub>: درصد کسب آراء در حالت محدودیت زمانی رأی در پایان ترم برای نامزد انتخاباتی <sub>i</sub> و W<sub>i</sub>: وزن تخصیصی به نامزد انتخاباتی <sub>i</sub> و N: نامزدهای انتخاباتی. یعنی:

$$N=1,2, \dots, i, j, \dots, n$$

(۲)

طیف‌بندی معدل نامزدهای انتخاباتی و وزن آنها در جداول (۱) و (۲) بیان شده است.

**جدول ۱. طیف‌بندی معدل نامزدهای انتخاباتی و وزن آنها در دو نمونه اول کار آزمایشگاهی**

۱۸-۲۰	۱۶-۱۸	۱۴-۱۶	۱۲-۱۴	۱۰-۱۲	طیف معدل
+۲	+۱	۰	-۱	-۲	وزن
مأخذ: نتایج تحقیق.					

**جدول ۲. طیف‌بندی معدل نامزدهای انتخاباتی و وزن آنها در سایر نمونه‌های کار آزمایشگاهی**

۱۸-۲۰	۱۶-۱۸	۱۵-۱۶	۱۴-۱۵	۱۰-۱۴	طیف معدل
+۲	+۱	۰	-۱	-۲	وزن
مأخذ: نتایج تحقیق.					

نتیجه حاصل از اجرای کار آزمایشگاهی در ۱۰ کلاس منتخب از دانشگاه اصفهان و مؤسسات غیرانتفاعی شهر اصفهان شامل ۲۶۷ دانشجو نشان می‌دهد که با حذف محدودیت زمانی رأی در هفت کلاس مورد بررسی کارایی کلاس افزایش یافته و در سه کلاس دیگر نیز کارایی کلاس کاهش می‌باید، اما با این وجود مجموع کاهش کارایی در این سه کلاس که برابر با ۰/۴۲ می‌باشد به اندازه افزایش کارایی در یکی از نمونه‌های مورد مطالعه - نمونه پنجم که برابر با ۰/۷۱ می‌باشد - نیست.

نتیجه جانبی دیگری که از کار آزمایشگاهی در ۱۰ کلاس منتخب و در حالت حذف محدودیت زمانی حاصل شد ائتلاف اقلیت‌ها، ائتلاف دانشجویان دختر، ائتلاف دانشجویان پسر، ائتلاف دانشجویان با انواع طیف‌های معدل و سایر ائتلافات دیگر بود که در حین کار آزمایشگاهی شکل می‌گرفت. به عنوان نمونه، می‌توان به ائتلاف اقلیت کلاس - دخترهای کلاس - در نمونه چهارم اشاره کرد که نتیجه را به نفع آنها رقم زد.

## ۷. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

زمانی که کمیته سوئدی نوبل جایزه سال ۲۰۰۲ علم اقتصاد را به دانیل اسمیت از اقتصاددانان دانشگاه جورج میسون اعطاء نمود انگشت تأیید بر نکته‌ای نهاد که اقتصاددان‌ها برای مدت زیادی از آن آگاه بوده‌اند. این نکته آن است که اقتصاد تجربی (آزمایشگاهی) به شاخه‌ای قدرتمند و معتبر در علم اقتصاد بدل شده است.

امروزه، ورود و توفیق اقتصاد تجربی در بررسی فرضیه‌ها، نظریات و ارتباطات متقابل بین پدیده‌های اقتصادی در مجتمع علمی پذیرفته شده و مورد توجه فراوان قرار گرفته است.

اقتصاد تجربی با استفاده از آزمایش‌های کنترل شده به ارزیابی نظریه‌ها و فرضیات رفتاری می‌پردازد و به خوبی سیاست‌ها و پیاده‌سازی آن مورد آزمون قرار می‌گیرد. روش‌شناسی اقتصاد تجربی تلاش می‌کند تا پدیده‌ها و رفتارهای اقتصادی را در مجموعه‌های کنترل شده مورد بررسی قرار دهد.

این شاخه از علم اقتصاد از چندین مزیت بالارزش برخوردار است که تجدیدپذیری آزمون‌ها، کنترل‌پذیری آن و امکان بررسی روابط بین پدیده‌های اقتصادی که هنوز در دنیای خارجی تحقق نیافر است از ویژگی‌های برجسته اقتصاد تجربی است، اما با محدودیت‌هایی همانند امکان بررسی رفتار تصنیعی از سوی آزمایش‌شوندگان و محدودیت‌های انتخاب حجم نمونه نیز مواجه است.

در مطالعه حاضر برای درک بهتر اقتصاد تجربی در عالم واقعیت از پژوهه حذف محدودیت زمانی رأی در انتخابات بهره بردیم. برای این امر، دانشگاه اصفهان و ۴ مؤسسه آموزشی در شهر اصفهان انتخاب و ۱۰ کلاس از بین این مؤسسات آموزشی شامل ۲۶۷ دانشجو انتخاب گردید. نتیجه حاصل شده از اجرای کار آزمایشگاهی نشان داد که با حذف محدودیت زمانی رأی در هفت کلاس مورد بررسی، کارایی (به عنوان مجموع تغییرات وزنی احتمال موفقیت نامزد‌های انتخاباتی بر اثر حذف محدودیت زمانی رأی در پایان ترم) کلاس افزایش یافته و در سه کلاس دیگر نیز کارایی کلاس کاهش می‌یابد.

نتیجه جانی دیگری که از کار آزمایشگاهی در ۱۰ کلاس منتخب و در حالت حذف محدودیت زمانی حاصل شد ائتلاف اقلیت‌ها، ائتلاف دانشجویان دختر، ائتلاف دانشجویان پسر، ائتلاف دانشجویان با انواع طیف‌های معدل و سایر ائتلافات دیگر بود که در حین کار آزمایشگاهی شکل گرفت و در برخی اوقات نتیجه را به نفع آنها رقم می‌زد.

## منابع

- جباری، امیر، رئانی، محسن و نعمت‌الله اکبری (۱۳۹۰)، "شیوه‌سازی الگوی پولی برای وزندهی رأی در تحلیل اقتصادی دموکراتی"، فصلنامه تحقیقات مدلسازی اقتصادی، دوره ۱، شماره ۳.
- مهدی خانی، علیرضا (۱۳۸۴)، مقدمه‌ای بر اقتصاد آزمایشگاهی، تهران: انتشارات نجات.
- Guala, F. (2008), "History of Experimental Economics", In the New Palgrave Dictionary of Economics, Forthcoming.
- Kagel, J.H. & A.E. Roth (1998), "The Handbook of Experimental Economics", Princeton: Princeton University Press, PP. 3-109.

- Plott, C. R. (1982), "Industrial Organization Theory and Experimental Economics", *Journal of Economic Literature*, Vol. 20, PP. 1485–1527.
- Roth, A.E. (1993), "On the Early History of Experimental Economics", *Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 15, PP. 184-209.
- Smith, V. L. (1994), "Economics in the Laboratory", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 1, PP. 113–131.
- Smith, V.L. (1981), "Experimental Economics at Purdue", In Smith, V., *Papers in Experimental Economics*, Cambridge: Cambridge University Press, PP. 154-158.
- Smith, V.L. (1992), *Game Theory and Experimental Economics: Beginnings and Early Influences*, In Weintraub, E.R. (ed.), *Towards a History of Game Theory*, Durham: Duke University Press, PP. 241-82.
- Smith, V. L. (1982), "Microeconomic Systems as an Experimental Science", *American Economic Review*, Vol. 71, No. 3, PP. 467–474.
- Smith, V. L. (1989), "Theory, Experiment and Economics", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 3, No. 1, PP. 151–169.
- Von Neumann, J. & O. Morgenstern (1944), "The Theory of Games and Economic Behavior", Princeton: Princeton University Press.