

بررسی اثر هزینه مبادله مصرف و پس انداز بر نرخ ترجیح زمانی فرد (روش آزمایشگاهی)

tashakkori@stu.um.ac.ir |

پروین تشکری صالح

دکتری اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد.

m_khodaparast@um.ac.ir |

مهدی خداپرست مشهدی

دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده مسئول).

feizi@um.ac.ir |

مهدی فیضی

استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد.

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۱۴

دریافت: ۱۳۹۵/۰۵/۰۳

چکیده: شواهد قوی وجود دارد که نشان می‌دهد نرخ ترجیح زمانی، به تأخیر زمانی و دوری و نزدیکی گزینه‌ها در زمان حال حساسیت دارد و نرخ ترجیح برای دوره‌های دورتر، کمتر از زمان‌های نزدیک است. به بیان دیگر، افراد در رفتار بین دوره‌ای خود به سمت اکنون تورش دارند. هدف از این پژوهش، آزمودن این فرضیه است که نبود اطلاعات کافی نسبت به آینده، باعث می‌شود تا هزینه مبادله پس‌انداز (مصرف در دوره آینده) بیش از هزینه مبادله مصرف در زمان حال باشد؛ از این رو، افراد دچار ناسازگاری زمانی می‌گردند. برای آزمون این فرضیه، پس از بررسی نظری موضوع، اقدام به بررسی این فرضیه با روش آزمایشگاهی شده است. امروزه، روش‌های آزمایشگاهی گوناگونی برای اندازه‌گیری این ترجیح‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این پژوهش، پارامترهای ترجیح زمانی افراد با دو روش متداول «بودجه زمانی محدب» با فرض یک تابع مطلوبیت «ریسک‌گریزی نسبی ثابت» و «فهرست قیمتی چندگانه» با فرض تابع مطلوبیت خطی اندازه‌گیری، و نتایج با یکدیگر مقایسه شده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که در آزمایش بودجه زمانی محدب نسبت به فهرست قیمتی چندگانه، افراد اکنون‌گرایی کمتری نشان می‌دهند. همچنین، در هر دو روش، افرادی که اطلاعات ناقص‌تری در مورد نحوه و زمان پرداخت‌ها دریافت می‌کنند، دچار ناسازگاری زمانی بیشتری می‌شوند.

کلیدواژه‌ها: ترجیح زمانی، اکنون‌گرایی، تورش شناختی، اقتصاد رفتاری، هزینه مبادله. طبقه‌بندی JEL: C91, D01, D12.

مقدمه

ویژگی مشترک مدل‌های انتخاب عقلایی این است که در آن‌ها یک تابع (سود یا مطلوبیت) با توجه به قیدهایی بیشینه می‌شود. در مدل مطلوبیت تنزیل شده، دو فرض اساسی وجود دارد؛ نخست، نرخ ترجیح زمان ثابت است و دوم، فرد مطلوبیت خود را بیشینه می‌کند. نظریه مطلوبیت تنزیل شده همان نظریه مطلوبیت مورد انتظار (EUT)^۱ در محدوده زمان است. در واقع، تصمیم‌گیری بین دوره‌های، انتخاب بین منافی است که در زمان‌های مختلف اتفاق می‌افتد. ارزش‌های ذهنی لزوماً با ارزش‌های عینی برابر نیستند؛ بلکه شرایط محیطی و تورش‌ها، بر این ارزش‌ها اثر می‌گذارند. یکی از تورش‌های رفتاری، «کنون‌گرایی»^۲ است؛ یعنی افراد در رفتار خود به سمت اکنون، تورش دارند. بنابراین، ناسازگاری زمانی^۳ در رفتار آن‌ها بروز می‌یابد. به این معنی که، نرخ ترجیح زمانی بین اکنون و دوره بعد، بسیار بیش‌تر از نرخ ترجیح بین دو دوره متوالی در آینده است و باعث می‌شود که سطح پس‌انداز واقعی افراد کم‌تر از سطح بهینه باشد. زیرا افراد برنامه‌ای را که برای میزان بهینه پس‌انداز پیش از زمان t داشتند، در زمان t اجرا نمی‌کنند. اما تمایل دارند که بیش‌تر مصرف کرده و پس‌انداز را تا دوره‌های بعد به تعویق بیندازند که به اصطلاح این افراد دچار اهمال‌کاری^۴ می‌شوند (تشکری صالح و همکاران، ۱۳۹۶). در پژوهش برنهم افراد می‌گویند که بسیار کم‌تر از آنچه که انگیزه‌ها و تمایل‌های شخصی‌شان ایجاب می‌کند، پس‌انداز می‌کنند. او دلیل تناقض بین سطح پس‌انداز بهینه از دید افراد و پس‌انداز واقعی آن‌ها را ناسازگاری زمانی در رفتار مصرف‌کنندگان می‌داند. ناسازگاری زمانی، هنگامی اتفاق می‌افتد که فرد به‌طور دقیق ترجیح‌های آینده خود را پیش‌بینی نمی‌کند (Bernheim, 2001: 61). برخی پژوهش‌گران اکنون‌گرایی را به عواملی چون نااطمینانی به آینده نسبت می‌دهند (Chapman, 1996 و Prelec, 2004 Haushofer, 2014). اقتصاددانانی چون ساموئلسون (Samuelson, 1937) اکنون‌گرایی را به دلیل هزینه فرصت می‌دانند. از نظر آن‌ها افراد ترجیح می‌دهند ۱۰۰ دلار فوری را به جای ۱۰۱ دلار یک ماه بعد بگیرند چون معتقدند در این یک ماه با این مبلغ می‌توانند منافی بیش از ۱ دلار بدست آورند.

در این پژوهش، فرض جدیدی مطرح می‌شود که عامل اصلی اکنون‌گرایی مصرف‌کنندگان را در تفاوت هزینه مبادله بین مصرف در زمان حال و پس‌انداز (مصرف در دوره آینده) می‌داند. به عبارت دیگر، فرض بر آن است که نقص اطلاعات در محیط تصمیم‌گیری فرد، باعث می‌شود تا هزینه مبادله

1. Expected Utility Theory
2. Present Bias
3. Time Inconsistency
4. Procrastination

پس انداز (مصرف در دوره آینده) بیش از هزینه مبادله مصرف در زمان حال باشد؛ از این رو، افراد دچار ناسازگاری زمانی می گردند. برای بررسی نظری این فرضیه، اصول و پیش فرض های اقتصاد هزینه مبادله و همچنین، مبانی نظری تصمیم گیری بین دوره های افراد بررسی می شود. نااطمینانی و نقص اطلاعات نسبت به آینده، حلقه میانی بین ترجیح های زمانی و اقتصاد هزینه مبادله در این پژوهش است؛ زیرا، اقتصاد هزینه مبادله با انتقاد از فرض عقلانیت کامل شروع می شود و با فرض عقلانیت محدود، مبادله ها را نیازمند وجود هزینه هایی می داند که صرف کاهش زین های ناشی از نااطمینانی می شوند. نورث (۱۳۷۷) معتقد است که هزینه های مبادله شامل تمامی هزینه هایی می شود که برای برخورداری از منافع ناشی از مبادله ها باید متقبل شد. با توجه به مقدمه بالا، در بخش مبانی نظری، ابتدا به ادبیات رفتار بین دوره ای و سپس به ادبیات اقتصاد مبادله و ارتباط این دو مقوله پرداخته می شود. در بخش روش شناسی پژوهش، به گونه ای تفصیلی روش انجام آزمایش توضیح داده می شود و در انتها، نتایج آزمایش مورد بررسی قرار می گیرند.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

الگوی رمزی^۱ (۱۹۲۸) که به الگوی افق نامحدود مشهور است، به عنوان الگویی پایه در اقتصاد کلان نوین تبدیل شده است. مدل استاندارد انتخاب بین دوره ای در اقتصاد، مطلوبیت تفکیک پذیر زمانی با تنزیل نمایی است. این مدل توسط رمزی (۱۹۲۸) ارائه شده است. (σ نرخ ترجیح زمان است) که در این مدل، مبادله کالا بین یک زمان و زمان تاخیری، مستقل از این است که تاخیر در چه زمانی اتفاق بیافتد.

$$U_t = \sum_{i=0}^n \sigma^i u_{t+i} \quad (1)$$

تنزیل هذلولی^۲

شواهد قوی وجود دارد که نشان می دهد نرخ ترجیح، به تاخیر زمانی و دوری و نزدیکی گزینه ها در زمان حال حساسیت زیادی دارد (Ainslie, 1999 & Cropper, 1994). پژوهش های تجربی و آزمایشگاهی نشان می دهند که افراد و گروه ها در عمل نرخ ترجیحی را که برای دوره های دورتر بکار می برند، کم تر از زمان های نزدیک است.

$$U_t = \sum_{i=0}^n \frac{1}{1 + \alpha t_i} u_{t+i} \quad (2)$$

1. Ramsy
2. Hyperbolic Discounting

استورتز^۱ (۱۹۵۵)، یک مصرف‌کننده را به خودهای زمانی^۲ مختلف تقسیم می‌کند که هر خود، وارد بازی با خودهای زمانی دیگر می‌شود^۳. هر یک از این خودها مطلوبیت زمان خود را بیشینه می‌کنند. وی نشان می‌دهد که ناسازگاری زمانی، هنگامی اتفاق می‌افتد که خود کنونی ما به‌طور دقیق ترجیح‌های خود آینده را پیش‌بینی نمی‌کند. اگر خودهای آینده برای انتخاب مصرف آزاد باشند، سطوح مصرف انتخاب‌شده خود صفر را انتخاب نخواهند کرد. از دید خود صفر، نرخ تنزیل بین دوره^۴ t و $t+1$ کوچک و بلندمدت است. اما خود دوره^۵ t مصرف را در دوره^۶ $t+1$ با نرخ بالاتری خود را تنزیل خواهد کرد. خود t نسبت به آنچه خود صفر برای او تصمیم گرفته بود، کمتر پس‌انداز و بیشتر مصرف می‌کند.

تنزیل شبه‌هذلولی^۲

لایبسون^۵ (۱۹۹۶، ۱۱۲)، با توجه به انعکاس الگوی تجربی کاهش نرخ ترجیح زمان با افق زمانی، تابع تنزیل را تجزیه کرد. ترجیح‌های شبه‌هذلولی، شکل هذلولی دارند و لایبسون فقط به دلیل تمایز قائل‌شدن با ادبیات پیشین، آن را شبه‌هذلولی می‌خواند. اُ دونگوه و رابین^۶ (۱۹۹۹، ۱۱۳) این ترجیحات را «اکنون‌گرا» نام نهادند. تابع شبه‌هذلولی توسط لایبسون (۱۹۹۶) برای تحلیل بین فردی به کار رفت. رابطه (۳) مدل شبه‌هذلولی است:

$$U_t = u_t + \sum_{i=1}^n \beta \sigma^i u_{t+i} \quad (3)$$

هزینه مبادله در انتخاب بین دوره‌ای

در دیدگاه اقتصاد هزینه مبادله، عاملان اقتصادی در بروردادن رفتار عقلایی با دو محدودیت مواجه هستند. اطلاعات ناقص است و توان محاسباتی کنش‌گران محدود است. بنابراین، افراد نمی‌توانند قراردادهای کامل حاوی تمام رویدادها و احتمال‌های آن‌ها را منعقد کنند و از این‌رو، خطر نقض قراردادها وجود دارد. برای اجتناب از چنین خطری، کسب منافع مبادله، نیازمند صرف هزینه مبادله

1. Strotz
2. Period Self

۳. وقتی افراد به‌گونه‌ای رفتار می‌کنند که در زمان حال بیشتر کسب مطلوبیت می‌کنند و بار سختی یا عدم‌مطلوبیت را به آینده موکول می‌کنند. به اصطلاح گفته می‌شود که آینده خودشان را به مثابه فرد دیگری در نظر می‌گیرند و در تقسیم منافع، بین زمان حال خود و آینده‌شان، به نفع زمان حال خود تصمیم می‌گیرند.

4. Quasi Hyperbolic Discounting
5. Laibson
6. O'Donoghue & Rabin

است. در اقتصاد هزینه مبادله، مبادله به عنوان واحد تحلیل پذیرفته می‌شود و کارایی تخصیصی جای خود را به کارایی تطبیقی می‌دهد. منظور از کارایی تطبیقی این است که برای انجام یک مبادله، به جای این که هدف تخصیص بهینه باشد، راهی انتخاب می‌شود که کم‌ترین هزینه را داشته باشد. تصمیم‌گیری بین دوره‌ای، انتخاب بین منافع است که در زمان‌های گوناگون اتفاق می‌افتد. برخی از پژوهشگران بر این باورند که تاخیر در تصمیم‌گیری بین دوره‌ای همان تاثیری را بر رفتار دارد که احتمال و عدم قطعیت بر تصمیم‌گیری تحت شرایط ریسک دارد. به بیان دیگر، افراد فاصله زمانی را معادل عدم قطعیت می‌دانند؛ زیرا، احتمال وقوع منافع آینده کم‌تر از احتمال وقوع منافع حال است. پرسش ما این است که آیا می‌توان ادعا کرد که تفاوت در هزینه مبادله تصمیم‌های زودتر و دیرتر بر تصمیم‌گیری بین دوره‌ای اثر دارد و باعث اکنون‌گرایی می‌گردد. سه ویژگی بزرگ مبادله‌ها در دیدگاه ویلیامسون^۱ (۲۰۰۰) عبارت‌اند از: میزان محدود شدن دارایی به کاربری خاص، ناطمینانی، و تکرار مبادله‌ها. ناطمینانی، حالتی است که احتمال رخ دادن رویداد به‌هیچ عنوان مشخص نیست و تفاوت آن با ریسک این است که در ریسک، توزیع احتمال یک رویداد، مشخص و معین است. او ناطمینانی را به دو دسته تقسیم کرده است؛ نخستین، مربوط به نامعلوم بودن شرایط و ناطمینانی دومین، مربوط به ناآگاهی از تغییر تصمیم‌های دیگران است. از جمله علت‌های این ناطمینانی از دید ویلیامسون، عقب‌ماندگی سیستم اطلاع‌رسانی و توسعه نیافتگی سازمان اقتصادی کشور می‌باشد. در رفتار بین دوره‌ای، هر دو دسته ناطمینانی برای آینده بیش‌تر از حال است. از این‌رو، هزینه مبادله مصرف در زمان آینده بیش از مصرف در زمان حال است. در کشورهای در حال توسعه، ناطمینانی‌های بسیاری از این دست قابل شناسایی هستند. برای مثال، صندوق‌های سرمایه‌گذاری تاسیس شده در سال‌های ۱۳۶۳ و ۱۳۶۴ در ایران که پس از جمع‌آوری سرمایه‌های مردم متواری شدند (نصیری اقدم، ۱۳۸۶).

در دیدگاه ویلیامسون (۲۰۰۰) عاملان اقتصادی به دلیل عقلانیت محدود نمی‌توانند قراردادهای کامل منعقد کنند؛ اما می‌توانند خطرهای احتمالی آینده را پیش‌بینی کنند. از این‌رو، مبادله‌ها را به گونه‌ای سازمان‌دهی می‌کنند که کم‌ترین هزینه مبادله را دربر داشته باشند. بنابراین، اگر هزینه مبادله مصرف در زمان حال با هزینه مبادله مصرف در زمان آینده مقایسه شود، عاملان اقتصادی برای مصرف در دوره‌های آینده باید هزینه‌هایی را تحمل کنند که برای مصرف در زمان حال مجبور به تحمل آن‌ها نیستند. آن‌ها برای این که مطلوبیت را تا دوره‌های بعد به تعویق بیندازند، ناچار به

1. Williamson

پیش‌بینی آینده هستند تا خطرهای احتمالی را کشف کرده و تدابیر لازم را برای جلوگیری از خطرها بیندیشند و هزینه مبادله مصرف در زمان آینده را نسبت به زمان حال افزایش دهند. پیش‌بینی آینده، هزینه کسب اطلاعات را به همراه دارد؛ از این‌رو، هزینه جمع‌آوری اطلاعات را می‌توان متغیری اساسی و تاثیرگذار در اکنون‌گرایی در نظر گرفت.

نورث معتقد است که هزینه‌های مبادله شامل تمامی هزینه‌هایی می‌شود که برای برخورداری از منافع ناشی از مبادله‌ها باید متقبل شد (نورث، ۱۳۷۷). از دیدگاه وی، هزینه اندازه‌گیری ارزش کالا یکی از متغیرهای مهم تعیین‌کننده هزینه مبادله است؛ اگر کالاها (منافع) مربوط به زمان حال باشند، اندازه‌گیری ارزش آن‌ها به مراتب ساده‌تر از زمانی است که مربوط به دوره‌های آینده باشند. ارزش کالاهای آینده تنزیل شده و اندازه‌گیری آن، نیازمند صرف هزینه برای کسب اطلاعات است.

توجه به دیدگاه بکر و مولیگان^۱ (۱۹۹۷) در مورد الگوی رفتار بین‌دوره‌ای، می‌تواند فرضیه این پژوهش را قوت بخشد. ایشان، پیش‌بینی آینده را نیازمند صرف هزینه می‌دانند. از نظر آن‌ها از آنجایی که لذت آینده دورتر است، نرخ نهایی جانشینی بین مطلوبیت‌های حال و آینده، باید کمتر از ۱ باشد. بکر و مولیگان (۱۹۹۷) به دنبال یافتن پایه‌های خرد برای بی‌صبری نهایی کاهشی^۲ فیشر (۱۹۳۰) برآمدند. آن‌ها مدلی ارائه دادند که در آن فرد لذت‌های آینده را بر اساس دوری و نزدیکی زمان آن در ذهن خود ارزش‌گذاری می‌کند. برخلاف رویکرد سنتی، بکر و مولیگان، عامل تنزیل را ثابت فرض نکردند؛ بلکه این تابع با توجه به دوری و نزدیکی به آینده تغییر می‌کند. $\sigma(s)$ باید کمتر از ۱ باشد. از نظر بکر و مولیگان، انسان‌ها منابعی را صرف پیش‌بینی بهتر آینده می‌کنند و با صرف این منابع می‌توانند آینده را نزدیک‌تر احساس کنند.

$$U = u_t + \sigma(s) u_{t+1} + \sigma^2(s) u_{t+2} + \sigma^3(s) u_{t+3} + \dots \quad (4)$$

اگر $s \geq 0$ باشد، آن‌گاه: $\sigma'(s) < 0$ $\sigma''(s) < 0$ $\sigma(s) > 0$ $\sigma'(s) > 0$

هرچه منابع بیش‌تری صرف درک آینده شوند، مطلوبیت‌های آینده نزدیک‌تر احساس می‌شوند. از این‌رو، σ تابعی صعودی از s (منابعی که به درک بهتر آینده کمک می‌کنند) است. فرض مقعربودن حاکی از آن است که هرچه منابعی که صرف تصور آینده می‌شوند، بیش‌تر شوند، تاثیر کمتری در کاهش دوری مطلوبیت‌های آینده دارند. کوچک‌تر بودن σ از عدد ۱، نشان‌دهنده تمایل برای ارزش‌دادن کمتر به آینده است. به نظر بکر و مولیگان (۱۹۹۷)، σ کوچک‌تر از ۱ است؛ زیرا، توانایی تصور آینده ناقص است. از آن‌جا

1. Becker & Mulligan
2. Diminishing Marginal Impatient

که تابع تنزیل، تابع عواملی است که بر توانایی فرد از تصور آینده موثر هستند، ممکن است σ مساوی یا حتی بزرگتر از ۱ شود. شکل‌گیری تصور آینده از دید وی چندان ساده و ارزان به دست نمی‌آید، چون تصاویر مطلوبیت‌های آینده باید به‌طور دائم در ذهن ما تجدیدنظر شوند تا با مطلوبیت‌های کنونی مقایسه گردند. زمان و تلاشی که صرف این منابع می‌شود دیگر نمی‌تواند صرف تولید شود. سطح درآمد، تحصیلات، مطالعه، و تجربه‌های افراد به آن‌ها در پیش‌بینی آینده کمک می‌کند. با توجه به این موضوع که بکر و مولیگان (Becker & Mulligan, 1997) پیش‌بینی آینده را نیازمند صرف هزینه می‌دانند، می‌توان گفت که وجود این هزینه‌ها، خالص منافع مصرف در آینده را در مقایسه با منافع مصرف در زمان حال کاهش می‌دهند؛ بنابراین، بر اکنون‌گرایی افراد تاثیر گذارند. از آن‌جا که این هزینه‌ها به‌طور مستقیم با وجود نااطمینانی نسبت به آینده در ارتباط هستند، می‌توان آن‌ها را نوعی هزینه مبادله تلقی کرد. ترحمی و خداپرست مشهدی (۱۳۹۲)، با تجزیه و تحلیل دقیق‌تر روند هزینه مبادله، جمع‌آوری اطلاعات را یکی از عناصر اصلی هزینه مبادله معرفی می‌کنند. در بخش پسین، به معرفی پژوهش‌هایی پرداخته می‌شود که ترجیح‌های زمانی افراد را با معتبرترین روش‌های آزمایشگاهی موجود اندازه گرفتند.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

هالت و لاری^۱ (۲۰۰۲)، با استفاده از فهرست‌های قیمتی زمان و ریسک، هر دو پارامتر تنزیل و انحنای^۲ را تخمین زدند. پیش از آن، پژوهشگران با فرض تابع مطلوبیت خطی و ترجیح‌های گسسته، با استفاده از روش فهرست قیمتی چندگانه (MPL)^۳، نرخ ترجیح افراد را به دست می‌آوردند. در روش فهرست قیمتی چندگانه دوتایی (DMPL)^۴، تابع مطلوبیت به صورت منحنی بوده و نرخ‌های تنزیل کوچک‌تری برآورد می‌شوند. آزمون مورد استفاده آن‌ها برای تعیین پارامتر انحنای تابع مطلوبیت که درجه ریسک‌گریزی افراد را دربردارد، آزمون (Holt & Laury) HL نامیده می‌شود.

اندرونی و اسپرینگر^۵ (۲۰۱۵)، از روش بودجه زمانی محدب (CTB)^۶ برای تخمین پارامترهای تنزیل استفاده کردند. برخلاف MPL، که در پارامترهای تنزیل به شکل مجموعه‌ای از مقدارهای ممکن برآورد می‌شوند، در روش آن‌ها، پارامترها به صورت نقطه‌ای به دست می‌آیند. آن‌ها نشان دادند

1. Holt & Laury
2. Curvature
3. Multiple Price List (MPL)
4. Double Multiple Price List (DMPL)
5. Andreoni & Springer
6. Convex Time Budget (CTB)

که روش CTB می‌تواند برای تخمین پارامترهای تنزیل و انحنای تابع مطلوبیت در دو سطح فردی و جمعی استفاده شود. آن‌ها خطی بودن تابع مطلوبیت را رد کردند، اما انحنای تابع مطلوبیت‌شان کمتر از پژوهش‌های پیشین بود که از فهرست‌های قیمتی برای ترجیح‌های ریسک‌دار استفاده می‌شد. یکی از آزمون‌های مورد استفاده در CTB آزمون HL است. روش آزمایش آن‌ها به روش AS معروف است و در پژوهش‌های اندرونی و اسپرینگر (۲۰۱۲ الف؛ ۲۰۱۲ ب)، و پژوهش اندرونی و همکاران (۲۰۱۵) تکمیل شده است. در ادامه، روش این پژوهش توضیح داده می‌شود که برگرفته از روش‌های نام‌برده شده در پیشینه است.

روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش، برای استخراج ترجیح‌های زمانی از دو روش آزمایشگاهی که معتبرترین و متداول‌ترین روش‌های استخراج ترجیح‌های زمانی هستند، یعنی روش‌های فهرست قیمتی چندگانه (MPL) و بودجه زمانی محدب (CTB) استفاده می‌شود. در هر دو روش، از افراد خواسته می‌شود که از بین پاداش‌های فوری و تاخیری یکی را انتخاب کنند. پرسش‌ها به‌گونه‌ای است که همیشه بزرگ‌ترین پاداش با بیش‌ترین تاخیر همراه است. آزمایش شامل چهار جدول است که از ترکیب دو زمان زودتر (امروز و ۳۵ روز بعد) و طول تاخیر (۳۵ روز و ۶۳ روز) تشکیل می‌شوند. هر جدول شامل شش موقعیت تصمیم‌گیری است؛ به‌طوری که در هر موقعیت، نرخ بهره آزمایشگاهی نسبت به تصمیم پیشین بالاتر است. یعنی هرچه به سمت پایین جدول رفته شود، احتمال این که فرد پاداش بیش‌تر را با زمان تاخیری انتخاب کند، افزایش می‌یابد. در مجموع، ۲۴ موقعیت تصمیم‌گیری وجود دارد. T و k، هر دو مضربی از ۷ هستند تا از تاثیر روزهای هفته بر تصمیم‌گیری جلوگیری شود.

جدول ۱: پارامترهای آزمایش بین‌دوره‌ای

مجموعه تصمیم	t تعداد روز تا اولین زمان پرداخت	K تعداد روز تاخیر	قیمت نسبی (نرخ بهره آزمایشی)
CTB1, MPL1	۰	۳۵	۱/۲۲ و ۱/۸۱ و ۱/۵۳ و ۱/۳۳ و ۱/۱۸ و ۱/۰۵
CTB2, MPL2	۳۵	۳۵	۱/۲۲ و ۱/۸۱ و ۱/۵۳ و ۱/۳۳ و ۱/۱۸ و ۱/۰۵
CTB3, MPL3	۰	۶۳	۱/۲۵ و ۲ و ۱/۶۶ و ۱/۴۲ و ۱/۲۵ و ۱
CTB4, MPL4	۳۵	۶۳	۱/۲۵ و ۲ و ۱/۶۶ و ۱/۴۲ و ۱/۲۵ و ۱

روش فهرست قیمتی چندگانه (MPL)

در این روش، از آزمودنی‌ها خواسته می‌شود تا با توجه به قید بودجه در هر تصمیم، مصرف امروز Ct یا آینده Ct+k را انتخاب کنند. قید بودجه مجموعه‌ای گسسته است و از این‌رو، راه‌حل به‌دست آمده با بیشینه‌کردن مطلوبیت فرد، راه‌حل گوشه‌ای است. یعنی فرد، یا کل مبلغ (M) را در زمان t دریافت می‌کند، یا کل مبلغ را در زمان t+k؛ و تخصیص میانی وجود ندارد. با فرض تابع مطلوبیت خطی و ترجیح‌های گسسته، نرخ ترجیح افراد با استفاده از نقاط عطف به‌دست می‌آید. نقطه عطف، نخستین نقطه‌ای است که فرد پاداش دیرتر بیشتر را به پاداش زودتر-کمتر ترجیح می‌دهد. در مطلوبیت خطی، راه‌حل گوشه‌ای است؛ یعنی فرد یا کل مبلغ را در زمان زودتر می‌خواهد یا کل مبلغ را در زمان دیرتر؛ و انتخاب‌های میانی وجود ندارد که مبلغ بین زمان‌های مختلف تقسیم شود.

جدول (الف) و (ب)، به عنوان نمونه در جدول (۲) نمایش داده می‌شوند. در این دو جدول، طول تاخیر و نرخ‌های بهره آزمایشی یکسان هستند، اما زمان پرداخت در جدول (الف) برای پاداش زودتر-کوچک‌تر، اکنون و برای پاداش بیش‌تر-بزرگ‌تر، پنج هفته آینده است. در حالی که، در جدول (ب)، زمان پرداخت پاداش زودتر-کوچک‌تر در آینده است.

جدول ۲: فهرست قیمتی چندگانه

جدول الف:			جدول ب:		
انتخاب بین امروز و پنج هفته آینده	پنج هفته آینده	تصمیم	انتخاب بین پنج هفته آینده و ده هفته آینده	پنج هفته آینده	ده هفته آینده
< یا >	< یا >		< یا >	< یا >	
۱۲۰	۱۱۴	۱	۱۲۰	۱۱۴	۱
۱۲۰	۱۰۸	۲	۱۲۰	۱۰۸	۲
۱۲۰	۱۰۲	۳	۱۲۰	۱۰۲	۳
۱۲۰	۹۶	۴	۱۲۰	۹۶	۴
۱۲۰	۸۴	۵	۱۲۰	۸۴	۵
۱۲۰	۶۶	۶	۱۲۰	۶۶	۶

عامل تنزیل فرد (IDF)^۱ که تابعی از نرخ ترجیح زمانی اوست، از روش زیر محاسبه می‌شود^۲:

$$IDF = \frac{C_t^*}{C_{t+k}} \quad (۵)$$

IDF، نشان‌دهنده ترجیح‌های فرد در زمان است و پاداش زودتر نیز مربوط به آینده است (مانند جدول ۲). بنابراین، پارامتر اکنون‌گرایی را می‌توان برای هر فرد از رابطه (۶) به دست آورد. مبتنی بر این رابطه، در صورتی که عامل تنزیل فرد، به این که نقطه شروع امروز باشد یا خیر بستگی نداشته باشد، $\beta=1$ است؛ یعنی فرد تورش اکنون‌گرایی ندارد.

$$\beta = \frac{IDF_0}{IDF_T} \quad (۶)$$

در روش MPL، قید بودجه مجموعه‌ای گسسته است و افراد در انتخاب بین دوره‌ای خود به راه‌حل‌های گوشه‌ای محدود می‌شوند. اما در روش CTB، پارامترها به صورت نقطه‌ای برآورد می‌شوند و افراد با ترجیح‌های محدب خود، راه‌حل‌های میانی را انتخاب می‌کنند. افراد در این روش می‌توانند $(c,0)$ یا $(0,c)$ ، یا هر نقطه‌ای بین این دو را انتخاب کنند. بنابراین، انحنای تابع مطلوبیت بر اساس حساسیت قیمتی انتخاب بین دوره‌ای شناسایی می‌شود. به بیان دیگر، برای شناسایی تحدب ترجیح‌ها از تغییرهای قیود بودجه استفاده می‌شود. در روش CTB، افراد، مقدار بودجه M را بین مصرف و پس‌انداز تقسیم می‌کنند که برای هر دو دوره متوالی درست است.

$$(1+r)C_t + C_{t+k} = M \quad (۷)$$

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. Individual Discount Factor

۲. C_t مبلغی است که فرد برای دریافت در دوره t انتخاب می‌کند و C_{t+k} مبلغی است که فرد برای دریافت در دوره $k+t$ انتخاب می‌کند.

جدول ۳: بودجه زمانی محدب

انتخاب بین امروز و ۵ هفته آینده: در هر تصمیم فقط ستون کنار گزینه‌ای را علامت بزیند که ترجیح می‌دهید (هر تصمیم تنها یک گزینه) واحد \$							
گزینه ۵	گزینه ۴	گزینه ۳	گزینه ۲	گزینه ۱	زمان	تصمیم	
۱۹	۳۸	۵۷	۷۶	۹۵	امروز	۱	
۱۰۰	۸۰	۶۰	۴۰	۲۰	۵ هفته آینده		
۱۱۹	۱۱۸	۱۱۷	۱۱۶	۱۱۵	مجموع دریافت در هر گزینه		
۱۷	۳۴	۵۱	۶۸	۸۵	امروز	۲	
۱۰۰	۸۰	۶۰	۴۰	۲۰	۵ هفته آینده		
۱۱۷	۱۱۴	۱۱۱	۱۰۸	۱۰۵	مجموع دریافت در هر گزینه		
۱۵	۳۰	۴۵	۶۰	۷۵	امروز	۳	
۱۰۰	۸۰	۶۰	۴۰	۲۰	۵ هفته آینده		
۱۱۵	۱۱۰	۱۰۵	۱۰۰	۹۵	مجموع دریافت در هر گزینه		
۱۳	۲۶	۳۹	۵۲	۶۵	امروز	۴	
۱۰۰	۸۰	۶۰	۴۰	۲۰	۵ هفته آینده		
۱۱۳	۱۰۶	۹۹	۹۲	۸۵	مجموع دریافت در هر گزینه		
۱۱	۲۲	۳۳	۴۴	۵۵	امروز	۵	
۱۰۰	۸۰	۶۰	۴۰	۲۰	۵ هفته آینده		
۱۱۱	۱۰۲	۹۳	۸۴	۷۵	مجموع دریافت در هر گزینه		
۹	۱۸	۲۷	۳۶	۴۵	امروز	۶	
۱۰۰	۸۰	۶۰	۴۰	۲۰	۵ هفته آینده		
۱۰۹	۹۸	۸۷	۷۶	۶۵	مجموع دریافت در هر گزینه		

اگر تابع مطلوبیت خطی باشد یعنی:

$$U(C_t) = C_t \quad \text{و} \quad U(C_{t+k}) = C_{t+k} \quad (۸)$$

$$U(C_t, C_{t+k}) = C_t + \beta \sigma^k C_{t+k}$$

تابع مطلوبیت ریسک‌گریزی نسبی ثابت (CRRA)، یک تابع مطلوبیت مقعر است؛ یعنی مطلوبیت نهایی مثبت و نزولی دارد. این تابع، به‌وفور در مطالعه‌های زمانی و ترجیح‌های ریسک و به‌عنوان بهترین فرمول‌سازی مطلوبیت استفاده می‌شود. یک تابع CRRA تفکیک‌پذیر، زمانی که با تابع تنزیل

1. Constant Relative Risk Aversion

شبه‌هذلولی σ - β تنزیل شده را فرض می‌کنیم. مطلوبیت مصرف در تابع ریسک‌گریزی نسبی ثابت، تابعی از ضریب ریسک‌گریزی نسبی $(1-\beta)$ است. بنابراین داریم:

$$U(C_t) = C_t^\alpha \quad \text{و} \quad U(C_{t+k}) = C_{t+k}^\alpha$$

اگر درآمد بین دو دوره متوالی صورت C_t و C_{t+k} تخصیص یافته شود و تابع مطلوبیت آن، ریسک‌گریزی نسبی ثابت و شبه‌هذلولی باشد؛

$$U(C_t, C_{t+k}) = \begin{cases} C_t^\alpha + \beta \sigma^k C_{t+k}^\alpha & \text{اگر: } t_0 = 0 \\ C_t^\alpha + \sigma^k C_{t+k}^\alpha & \text{اگر: } t_0 > 0 \end{cases} \quad (9)$$

با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از آزمایش می‌توان پارامترهای کلیدی تابع مطلوبیت را برآورد کرد که عبارت‌اند از β انحنای تابع مطلوبیت، σ تنزیل بلندمدت و β اکنون‌گرایی. پیش از آن که روش برآورد پارامترها توضیح داده شود، ابتدا لازم است تا ماهیت این پارامترها مشخص گردد. در آزمایش‌های مربوط به ترجیح‌های زمانی، معمولاً با استناد به این که افراد در تصمیم‌گیری برای دریافتی‌های کوچک ریسک‌خنثی هستند، تابع مطلوبیت را خطی فرض می‌کنند (O'Donoghue & Rabin, 1999). در حالی که، افراد ریسک‌گریز بوده و از این‌رو، تابع مطلوبیت آن‌ها مقعر است. بنابراین، نرخ‌های تنزیل برآورد شده از تابع مطلوبیت خطی بیش از حد بزرگ هستند. توابع مطلوبیت افراد ریسک‌گریز، دارای مشتق اول مثبت و مشتق دوم منفی هستند. بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} U(c) &= c^\alpha > 0 & \text{و} & \alpha < 1 \\ U'(c) &= \alpha c^{\alpha-1} > 0 & \rightarrow & \alpha > 0 \\ U''(c) &= \alpha(\alpha-1)c^{\alpha-2} < 0 & \rightarrow & \alpha-1 < 0 \end{aligned} \quad (10)$$

σ ، تنزیل نمایی بلندمدت استاندارد است. عامل تنزیل بین زمان حال و یک دوره بعد برابر است با $\beta\sigma$. در حالی که، عامل تنزیل بین دو دوره در آینده برابر است با σ .

در روش CTB مطلوبیت تنزیل شده را با قید ارزش آتی بودجه بیشینه می‌کنند. چنانچه در جدول (۳) می‌توان مشاهده کرد، تخصیص‌ها در این روش، میانی هستند. از این‌رو، پارامترها توسط ترکیب‌های غیرخطی ضرایب رگرسیون برآورد می‌شوند. C_t و C_{t+k} داده‌هایی هستند که از راه آزمایش تجربی به دست آمدند و در واقع، انتخاب‌های افراد آزمودنی هستند. شرط بیشینه‌کردن تابع مطلوبیت، در رابطه (۱۱) نشان داده می‌شود. با توجه به قید بودجه می‌توان رابطه (۵) را نوشت:

$$U = C_t^\alpha + \beta \sigma^k C_{t+k}^\alpha$$

$$MRS = \frac{C_t^{\alpha-1}}{\beta t^0 \sigma^k C_{t+k}^{\alpha-1}} = \frac{p_t}{p_{t+1}} = r+1 = p$$

$$\frac{C_t}{C_{t+k}} = (\beta t^0 \sigma^k p)^{\frac{1}{\alpha-1}}$$

$$\ln\left(\frac{C_t}{C_{t+k}}\right) = \frac{\ln(\beta)}{\alpha-1} t^0 + \frac{\ln(\sigma)}{\alpha-1} k + \frac{\ln(p)}{\alpha-1} \quad (11)$$

P ، نرخ بهره ناخالص آزمایشگاهی است. شاخص t_0 نشان می‌دهد که زمان دریافت پاداش زودتر امروز است یا خیر. بنابراین، ضریب آن نشان‌دهنده حساسیت فرد نسبت به اکنون است. K ، طول تاخیر بوده و از ضریب آن، نرخ ترجیح زمانی به دست می‌آید. و ضریب p یا $(r+1)$ ، که واکنش رفتار بین دوره‌ای فرد به نرخ بهره است، بیان‌گر انحنای تابع مطلوبیت است. پارامترها در این روش، از راه حداقل مربع‌های معمولی (OLS) برآورد می‌شوند. اما ایرادی که وجود دارد این است که نسبت تخصیص $\frac{C_t}{C_{t+k}}$ در انتخاب‌های گوشه‌ای به خوبی تعریف نمی‌شود.

برای حل این مسئله می‌توان از تابع تقاضا برای ایجاد رگرسیون غیرخطی (NLS) استفاده کرد.

$$pC_t + C_{t+k} = 120$$

$$\frac{C_t}{C_{t+k}} = (\beta t^0 \sigma^k p)^{\frac{1}{\alpha-1}}$$

$$C_t = \frac{120 \cdot (\beta t^0 \sigma^k p)^{\frac{1}{\alpha-1}}}{1 + p(\beta t^0 \sigma^k p)^{\frac{1}{\alpha-1}}} \quad (12)$$

ویژگی‌های آزمودنی‌ها

در روش آزمایشگاهی، انتخاب تصادفی نمونه نه تنها از نظر مالی و زمانی، بلکه از لحاظ دستیابی به آزمودنی‌ها عملی نیست. زیرا آزمودنی باید مایل به شرکت در آزمایش باشد. اگرچه، انتخاب یک نمونه تصادفی از جامعه، مطلوب‌تر از یک نمونه در دسترس است، ولی در بسیاری از موارد، بدون چنین نمونه‌ای انجام پژوهش بسیار دشوار یا محال است. از این‌رو، انجام پژوهش با نمونه در دسترس بهتر از انجام‌ندادن پژوهش است. در روش تجربی، انتخاب واحدها به صورت تصادفی انجام نمی‌گیرد و داشتن چارچوب سنجش ضرورتی ندارد. کافی است که توزیع جامعه برحسب متغیرها معلوم باشد. برای نمونه، واحدهایی انتخاب می‌شوند که دارای مشخصه‌های دقیق مربوط به این متغیرها باشند. بنابراین، امکان تعمیم نتایج در نمونه آزمایشگاهی محدودتر از نمونه احتمالی است (شوشا، ۱۳۷۹). شوشا (۱۳۷۹) در مورد تعمیم نتایج در روش تجربی بر این عقیده است که با وجود این‌که امکان تعمیم نتایج در نمونه آزمایشگاهی محدودتر از نمونه احتمالی است، همچنان نتایج حاصل از آزمایش می‌تواند معتبر و استنادپذیر باشد. زیرا در این روش، هدف این نیست که رفتار خاصی به همه افراد جامعه نسبت داده شود، بلکه هدف، بررسی تاثیر دو متغیر بر یکدیگر است. یکی از دلایلی

که پژوهشگران، دانشجویان محیط دانشگاه را برای آزمایش ترجیح می‌دهند این است که آن‌ها نسبتاً همگن هستند و به راحتی می‌توان مداخله‌ای روی گروهی از آن‌ها انجام داد و تاثیر مداخله را با مقایسه این گروه با گروهی دیگر که مداخله روی آن‌ها انجام نشده، مشاهده کرد. در حالی که، اگر آزمودنی‌ها از لحاظ ویژگی‌ها، ناهمگنی بسیاری داشته باشند، ممکن است عوامل دیگری که بر تصمیم‌های آن‌ها اثر می‌گذارد، آنقدر زیاد باشند که به راحتی نتوان دو گروه را با یکدیگر مقایسه کرد. البته، نیاز است تا آزمودنی‌ها به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شوند تا ویژگی‌های یکسانی داشته باشند و تنها تفاوت‌شان، در مداخله‌ای باشد که پژوهشگر بکار می‌بندد. دلیل دیگر انتخاب دانشجویان، راحتی پرداخت پاداش در محیط دانشگاه است. به طور معمول، میانگین میزان پاداش‌ها را برابر با میانگین دستمزد کار دانشجویی قرار می‌دهند. بنابراین، در روش آزمایشگاهی، مقایسه درون گروهی بین خود دانشجویان صورت می‌گیرد. از این رو، عواملی مانند تمایل‌های مصرفی دانشجویان یا نداشتن درآمد، نمی‌تواند خللی به نتایج وارد نماید. زیرا، همه این موارد، در همه گروه‌های آزمایش وجود دارد و هرگونه تفاوت آماری مشاهده شده تنها می‌تواند ناشی از مداخله باشد. ضمن این که در آزمایش، مبلغی به دانشجو داده می‌شود که او را در شرایط تصمیم واقعی قرار می‌دهد. اتفاقاً، پرداخت مالی انجام شده برای قشر دانشجو آنقدر معنادار است که بتواند رفتار آن‌ها را تغییر دهد، که برای والدین آن‌ها این گونه نخواهد بود (دلاوری، ۱۳۸۷).

البته در برخی از آزمایش‌ها، دانشجویان مجبور به شرکت در آزمایش‌ها می‌شوند. برای مثال، برای شرکت کردن آن‌ها در آزمایش نمره‌ای در نظر گرفته می‌شود. این گونه مشارکت اجباری، وقوع سوگیری احتمالی را به همراه دارد. باید توجه داشت که به دلیل عدم توانایی برای انتخاب تصادفی آزمودنی‌ها، پژوهشگر باید چگونگی انتخاب و جایگزینی آزمودنی‌ها و همچنین، سایر ویژگی‌های آن‌ها را توضیح دهد (لاری، بی، ۱۹۹۳).

این پژوهش بر دانشجویان مشغول به تحصیل در مقطع کارشناسی رشته اقتصاد دانشکده علوم اداری و اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد تمرکز دارد. دانشجویان به چند دلیل نمونه خوبی برای این پژوهش به شمار می‌روند، داشتن سطح سواد لازم برای درک ترجیح‌های اقتصادی خود، ایجاد انگیزه مورد نیاز از راه مبلغ پرداختی، برخورداری از همگنی لازم برای بررسی تاثیر متغیرهای توضیحی بر ترجیح‌ها (اگر نمونه بسیار ناهمگن باشد، ترجیح‌ها ممکن است تحت تاثیر متغیرهای بسیاری قرار گیرد، به طوری که نتوان تاثیر متغیرهای مورد نظر را بر ترجیح‌ها مشاهده کرد) و در پایان، پیشینه پژوهش دانشجویان اقتصاد مقطع کارشناسی را به عنوان نمونه مناسب تشخیص دادند.

تعداد آزمودنی‌ها بر اساس پژوهش‌های مشابه پیشین، ۱۳۸ نفر است، که پس از کنار گذاشتن پاسخ‌های نامعتبر، ۱۲۹ نمونه به دست آمد. پژوهش‌های اصلی استفاده شده برای اندازه‌گیری ترجیح‌های زمانی در این پژوهش، اندرونی و میلر^۱ (۲۰۱۲)، اندرونی و اسپرینگر (۲۰۱۲) و اندرونی (۲۰۱۵) هستند که در پیشینه مورد اشاره قرار گرفتند؛ و به ترتیب، حجم نمونه‌ای برابر با ۱۶۷، ۶۴ و ۱۳۱ دانشجوی داشتند. رشته تحصیلی همه این دانشجویان، اقتصاد، مقطع کارشناسی، و از چهار سال ورودی ۹۱، ۹۲، ۹۳ و ۹۴ هستند. بازه سنی آن‌ها ۱۸ تا ۲۶ سال است و از هر دو جنسیت دختر و پسر تشکیل می‌شوند. برای آزمون فرضیه، آزمون‌شوندگان به دو گروه تقسیم می‌شوند؛ که شامل دانشجویان دختر و پسر رشته اقتصاد و از ورودی‌های مختلف هستند. نسبت دانشجویان دختر به پسر در هر دو گروه یکسان است. گروه نخست که گروه کنترل نامیده می‌شوند، هیچ‌گونه اطلاعاتی راجع به آزمون‌شونده، نحوه پرداخت پاداش، و تضمین پرداخت‌ها دریافت نکرده و در فضای کاملاً نامطمئن به پرسش‌ها پاسخ می‌دهند. در مورد گروه دوم یعنی گروه آزمایش، سعی می‌شود با دادن اطلاعات، تفاوت در هزینه مبادله انتخاب اکنون و آینده، تا حد امکان به صفر نزدیک شود.

جدول ۴: ویژگی‌های آماری آزمودنی‌های دو گروه

گروه	فراوانی	درصد	دختر	پسر
گروه کنترل	۶۶	۵۱/۲	۴۴	۲۲
گروه آزمایش	۶۳	۴۸/۸	۴۲	۲۱
کل	۱۲۹	۱۰۰	۸۶	۴۳

منبع: نتایج آزمایش تجربی از نرم‌افزار SPSS 20

تجزیه و تحلیل نتایج

آیا دادن اطلاعات به افراد از راه کاهش نااطمینانی و در نتیجه، تفاوت هزینه مبادله حال و آینده می‌تواند رفتار بین‌دوره‌ای افراد را به سمت آینده‌نگری تغییر دهد؟ برای پاسخ‌دادن به این پرسش، در گام نخست، پارامترهای ترجیح زمانی شامل نرخ ترجیح بلندمدت و پارامتر اکنون‌گرایی افراد هر دو گروه برآورد می‌شود. در جدول‌های (۵) و (۶)، ضریب‌های به دست آمده از آزمایش CTB، با روش OLS و NLS آورده شده است.

1. Anderoni & Miller

جدول ۵: ضریب‌های برآوردشده برای دو گروه از روش CTB و ضریب‌های رگرسیون OLS

احتمال	آماره t	انحراف معیار	ضریب	متغیر	گروه
۰/۰۰۰۰	-۳۳/۵	۰/۰۷	-۲/۴۷	P نرخ بهره	کنترل
۰/۰۰۰۰	۶/۶	۰	۰/۰۱۶	K طول تاخیر	
۰/۰۰۰۰	-۵/۴	۰	-۰/۰۱۰	To زمان زودتر	
۰/۰۰۰۰	۳۱/۶	۰/۱۶	۵/۱۰	C	
۰/۰۰۰۰	-۳۱/۳۱	۰/۰۷	-۲/۴۶	P نرخ بهره	آزمایش
۰/۰۰۰۰	۶/۷	۰	۰/۰۱۷	K طول تاخیر	
۰/۰۰۰۰	-۳/۱۲	۰	-۰/۰۰۶	To زمان زودتر	
۰/۰۰۰۰	۲۸/۲۷	۰/۱۷	۴/۸۶	C	

منبع: نتایج آزمایش تجربی از نرم‌افزار Stata 11

جدول ۶: ضریب‌های برآوردشده برای دو گروه از روش CTB و رگرسیون NLS

احتمال	آماره t	انحراف معیار	ضریب	متغیر	گروه
۰/۰۰۰۰	۵۷/۸۷	۰/۰۱۳	۰/۷۴	α انحنای تابع مطلوبیت	کنترل
۰/۰۰۰۰	۱۵۰۰/۲۵	۰	۰/۹۹	σ پارامتر ترجیح بلندمدت	
۰/۰۰۰۰	۳۷/۴۴	۰/۰۲	۰/۸۷	β پارامتر اکنون‌گرایی	
	۰/۹۰			R^2	
۰/۰۰۰۰	۴۷/۲۹	۰/۰۱۵	۰/۷۴	α انحنای تابع مطلوبیت	آزمایش
۰/۰۰۰۰	۱۵۲۵/۳۹	۰	۰/۹۹	σ پارامتر ترجیح بلندمدت	
۰/۰۰۰۰	۵۰/۷۶	۰/۰۱۸	۰/۹۳	β پارامتر اکنون‌گرایی	
	۰/۸۸			R^2	

منبع: نتایج آزمایش تجربی از نرم‌افزار Stata 11

بر اساس ضریب‌ها در جدول‌های (۴) و (۵)، و قراردادن آن‌ها در معادله‌های (۱۱) و (۱۲)، پارامترهای ترجیح‌های دو گروه آزمودنی به‌دست می‌آیند. همچنین، از رابطه (۱۳)، نرخ ترجیح سالانه افراد به‌دست می‌آید:

$$i = \sigma^{-365} - 1 \quad (۱۳)$$

جدول ۷: مقایسه پارامترهای نرخ ترجیح زمانی دو گروه

(NLS) CTB		CTB (OLS)		MPL		روش استخراج
گروه آزمایش	گروه کنترل	گروه آزمایش	گروه کنترل	گروه آزمایش	گروه کنترل	پارامترهای مطلوبیت
۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۸۴	۰/۸۳	پارامتر ترجیح زمانی بلندمدت σ
۰/۹۳	۰/۸۷	۱	۰/۹۶	۰/۹۲	۰/۸۵	پارامتر اکتون‌گرایی β
۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۶	۰/۶	۱	۱	انحنای تابع مطلوبیت α
۲۵	۲۵	۱۰/۴۷	۱۰/۴۷	۱۳۰	۱۲۰	نرخ ترجیح سالانه i

منبع: نتایج آزمایش تجربی

بنابر مبانی نظری پژوهش، چنانچه پارامتر اکتون‌گرایی فرد برابر با ۱ شود، رفتار فرد، سازگار زمانی است و در صورتی که این پارامتر کوچک‌تر از ۱ باشد، فرد در رفتار پویای خود به سمت زمان حال، تورش دارد. اگر این پارامتر بزرگ‌تر از ۱ شود، نشان می‌دهد که فرد مورد بررسی، به سمت آینده دارای سوگیری یا تورش است. در جدول (۶) ملاحظه می‌شود که با روش استخراج فهرست قیمتی چندگانه، پارامتر اکتون‌گرایی برای گروه کنترل، ۰/۸۵ و برای گروه آزمایش برابر با ۰/۹۲ است. با روش بودجه‌ زمانی محدب و روش برآورد OLS، برای گروه کنترل، ۰/۹۶ و برای گروه آزمایش برابر با ۱ است که در این گروه، اثری از اکتون‌گرایی مشاهده نمی‌شود. در روش برآورد NLS، که نتایج نهایی این پژوهش با استناد به این روش است، اکتون‌گرایی برای گروه کنترل، ۰/۸۷ و برای گروه آزمایش برابر با ۰/۹۳ است. بنابراین، مشاهده می‌شود که به‌طور میانگین شرکت‌کنندگان در رفتار بین‌دوره‌ای خود، اکتون‌گرایی دارند. در روش CTB، میزان اکتون‌گرایی افراد کم‌تر از روش MPL است که با پیشینه پژوهش سازگاری دارد. این نتایج با فرضیه پژوهش که گروه کنترل باید درجه‌های بیش‌تری از اکتون‌گرایی را نسبت به گروه آزمایش بروز دهند، همسوست. برای این که مشاهده شود که آیا این تفاوت از نظر آماری معنادار است یا خیر، به آزمون فرضیه‌ها نیاز است. برای آزمون این فرضیه، ابتدا باید مشاهده کرد که نمونه از توزیع نرمال برخوردار است یا خیر. در صورتی که توزیع نمونه نرمال باشد، از آزمون‌های پارامتری و در صورت نرمال نبودن توزیع نمونه، از آزمون‌های ناپارامتری برای تحلیل نتایج استفاده می‌گردد. از این‌رو، نرمال بودن توزیع نمونه بررسی می‌شود.

بررسی نرمال بودن متغیرها

در بسیاری از تحلیل‌های آماری، نیاز به انجام انواع آزمون‌های پارامتری مانند آزمون t است. یکی از شروط مهم انجام این آزمون‌ها، نرمال بودن متغیرها است. برای بررسی نرمال بودن، می‌توان از آزمون کلموگوروف اسمیرنف^۱ استفاده کرد در سطر آخر جدول (۸)، اگر مقدار sig کم‌تر از ۰/۰۵ باشد، متغیر نرمال نیست. همان‌طور که خروجی آزمون کلموگوروف اسمیرنف نشان می‌دهد، متغیرها از توزیع نرمال برخوردار نیستند. از این‌رو، باید از آزمون‌های ناپارامتری برای تحلیل استفاده نمود.

جدول ۸: آزمون نرمال بودن متغیرها

		group	beta
تعداد		۱۲۹	۱۳۰
پارامترهای نرمال	میانگین	۰/۸۹	۰/۵
	انحراف معیار	۰/۱۴۴	۰/۵
	مطلق	۰/۱۶۵	۰/۳۴
بیشینه اختلاف‌ها	مثبت	۰/۱۶۵	۰/۳۴
	منفی	-۰/۱۵	-۰/۳۴
آماره کلموگوروف اسمیرنف Z		۱/۸۸	۳/۸۸
معیار تصمیم Sig. (2-tailed)		۰/۰۰۲	۰/۰۰۰

منبع: نتایج آزمایش تجربی از نرم‌افزار SPSS 20

آزمون من-ویتنی^۲

آزمون ناپارامتری من-ویتنی، یک آزمون مقایسه‌ای برای مقایسه وضعیت دو گروه مستقل است و وقتی داده‌های یک پژوهش به صورت کیفی ترتیبی باشند، بهتر است از این آزمون استفاده کرد که یک آزمون ناپارامتری است. در این آزمون، فرض‌های صفر و یک به صورت زیر هستند:

H_0 : تفاوتی بین دو گروه وجود ندارد

H_1 : بین دو گروه تفاوت وجود دارد

1. Kolmogorov-Smirnov Test
2. Mann-Whitney

جدول ۹: آزمون من-ویتنی برای دو گروه، روش CTB (NLS)

انحنای تابع مطلوبیت α	اکنون‌گرایی β	نرخ ترجیح بلندمدت σ	
۲۰۴۳	۱۵۷۲	۲۰۴۳	من - ویتنی یو
۴۱۵۰	۳۷۸۳	۴۰۵۹	ویلکاکسون ^۱
-۰/۶۵۷	-۲/۳۸۲	-۰/۱۷۰	Z آماره
۰/۵۱۱	۰/۰۱۷	۰/۸۶۵	سطح معناداری

a. متغیر گروه: تضمین

منبع: نتایج آزمایش تجربی از نرم‌افزار SPSS 20

در جدول (۹)، می‌توان مقدار آماره من-ویتنی، ویلکاکسون و مقدار Z را برای هر دو پارامتر ترجیح زمانی مشاهده کرد. در انتهای جدول، مقدار معناداری آزمون (sig) مشاهده می‌شود. اگر این آماره کوچک‌تر از ۰/۰۱ باشد، فرض صفر با اطمینان ۹۹ درصد رد شده و دو گروه تفاوت معناداری باهم دارند. این آزمون برای دو گروه کنترل و آزمایش در مورد پارامتر ترجیح زمانی بلندمدت مساوی ۰/۸۶۵ به دست آمده است؛ که با این مقدار، فرض صفر رد نمی‌شود؛ یعنی دو گروه تفاوت معناداری ندارند. ولی، برای پارامتر اکنون‌گرایی مساوی ۰/۰۱۷ است و بنابراین، فرض صفر را با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان رد کرد و نشان داد که دو گروه تفاوت معناداری باهم دارند. ترجیح‌های افراد ممکن است که تحت تاثیر ویژگی‌های شخصی و سایر شرایط زندگی آن‌ها قرار گیرد. در این پژوهش، ترجیح‌های زمانی افراد با توجه به برخی از خصوصیت‌های متفاوت دانشجویان برآورد شده و معناداری تفاوت این ترجیح‌ها با آزمون‌ها ناپارامتریک که پیش‌تر توضیح داده شد، آزمون می‌شود. جدول (۱۰)، پارامترهای برآورد شده و آماره آزمون ناپارامتری را برای ویژگی‌های مختلف نشان می‌دهد.

جدول ۱۰: پارامترهای ترجیح‌های زمانی بر اساس تفاوت‌های فردی و آزمون معناداری تفاوت‌ها

ویژگی	فراوانی	درصد	β	α	σ
جنسیت	دختر	۸۶	۰/۸۹۶	۰/۷۳	۰/۹۹۴
	پسر	۴۳	۰/۸۹۱	۰/۷۴	۰/۹۹۰
	سطح معناداری		۰/۹۲	۰/۸۶	۰/۳۱۳
رشته تحصیلی دیپلم	ریاضی	۵۲	۰/۸۹۷	۰/۷۶	۰/۹۸
	تجربی	۵۸	۰/۸۹۴	۰/۶۵	۰/۹۹
	انسانی	۱۸	۰/۸۸۲	۰/۷۶	۰/۹۹
	سطح معناداری		۰/۱۴۳	۰/۷۲۴	۰/۶۷
سال ورودی	۹۱	۳۲	۰/۸۹	۰/۷۴	۰/۹۸
	۹۲	۳۹	۰/۸۸	۰/۷۳	۰/۹۹
	۹۳	۳۵	۰/۸۹	۰/۷۵	۰/۹۹
	۹۴	۲۳	۰/۸۷	۰/۷۳	۰/۹۹۸
	سطح معناداری		۰/۳۶۲	۰/۸۵۵	۰/۰۲
سطح مخارج هفتگی	کم‌تر از ۵۰۰۰۰	۵۱	۰/۸۸	۰/۷۳	۰/۹۷۱
	۵۰۰۰۰	۳۲	۰/۸۸	۰/۷۳	۰/۹۸۴
	بیش‌تر از ۵۰۰۰۰	۳۴	۰/۹۰	۰/۷۴	۰/۹۹۷
	سطح معناداری		۰/۵۳۳	۰/۹۱۴	۰/۰۲۷
استقلال مالی	مستقل	۱۷	۰/۹۰	۰/۷۶	۰/۹۸
	غیرمستقل	۱۱۳	۰/۸۹	۰/۶۹	۰/۹۹
	سطح معناداری		۰/۲۸	۰/۱۶۸	۰/۱۱۹

چنان‌چه ملاحظه می‌شود، سطح مخارج هفتگی دانشجویان، بر ترجیح زمانی بلندمدت آن‌ها تاثیر دارد و هرچه سطح مخارج آن‌ها بیش‌تر شده، آینده کم‌تر تنزیل می‌شود. سایر ویژگی‌های بررسی شده تاثیر معناداری بر ترجیح‌ها نداشتند.

نتیجه‌گیری، پیشنهادها و محدودیت‌های پژوهش

بر اساس پژوهش‌های انجام گرفته، برخی افراد در رفتار بین‌دوره‌ای خود از الگوی استاندارد با نرخ ترجیح زمانی ثابت پیروی نمی‌کنند و به سمت زمان حال تورش دارند. به عنوان مثال می‌توان از مطالعات لایبسون^۱ (۲۰۰۲)، بیزین^۲ (۲۰۱۴) و او، دونگوئه و رابین (۱۹۹۹)، نام برد. بنابراین، دچار ناسازگاری زمانی و اهمال‌کاری شده و در نتیجه، سطح پس‌انداز واقعی آن‌ها پایین‌تر از سطح بهینه قرار می‌گیرد. این پژوهش در پی یافتن پاسخ به این پرسش است که آیا نقص اطلاعات بر ناسازگاری زمانی افراد تاثیر دارد یا خیر. برای یافتن پاسخ این پرسش از آزمایش یا روش آزمونی استفاده می‌شود. بر اساس نتایج آزمایش بودجه زمانی محدب، میزان اکنون‌گرایی کم‌تر از آزمایش فهرست قیمتی چندگانه است، به گونه‌ای که در گروه آزمایش، با دادن اطلاعاتی به افراد، پارامتر اکنون‌گرایی بسیار به ۱ نزدیک شده و از این‌رو، نحوهٔ تصمیم‌گیری این افراد به الگوی کلاسیک تصمیم‌گیری بین‌دوره‌ای نزدیک می‌شود. به‌طور کلی، این آزمایش نشان می‌دهد که به‌طور میانگین، شرکت‌کنندگان در رفتار بین‌دوره‌ای خود ناسازگاری زمانی دارند. با در نظر گرفتن پارامترهای ترجیح زمانی که از فهرست قیمتی چندگانه به‌دست آمده و با توجه به نتایج آزمون ناپارامتری من-ویتنی و ویلکاکسن، گروهی از دانشجویان که اطلاعات کافی در مورد دریافت پاداش آزمون دریافت کرده بودند با گروه دیگر که اطلاعاتی به آن‌ها داده نشده بود، در پارامتر ترجیح زمانی بلندمدت تفاوتی نداشتند ولی در پارامتر اکنون‌گرایی تفاوتی معنادار مشاهده می‌گردد. با وجود این‌که، نحوهٔ دریافت پاداش فوری (امروز) با پاداش‌های تاخیری برای گروه دوم یکسان‌سازی شد و به عبارت دیگر، تفاوت هزینهٔ مبادله دریافت امروز و آینده از بین رفت، اما هنوز، وجود اندکی اکنون‌گرایی در رفتار بین‌دوره‌ای افراد مشاهده می‌شود که ناشی از ترجیح امروز به زمان‌های آینده است. با توجه به نتایج این پژوهش می‌توان گفت که اکنون‌گرایی پایین‌تر با توان پیش‌بینی بالاتر در محیط خارجی همراه است. این توان پیش‌بینی می‌تواند ناشی از تغییرها در محیط پیرامونی باشد یا از کسب دانش به وسیله افراد و بکارگیری آن در محیط پیرامون ناشی شود. به عبارتی دیگر، رجحان زمانی می‌تواند از راه عوامل داخلی و خارجی، بر هر دو حالت، تاثیر گذارد.

منابع

الف) فارسی

- تشکری صالح، پروین؛ خداپرست مشهدی، مهدی و فیضی، مهدی (۱۳۹۶). بررسی تجربی و نظری تاثیر امنیت حقوق مالکیت بر رفتار بین دوره‌ای افراد. *تحقیقات اقتصادی*، دوره ۵۲، شماره ۳ (شماره پیاپی ۱۲۰)، صص ۵۴۹-۵۲۷.
- ترجمی، فرهاد و خداپرست مشهدی، مهدی (۱۳۹۲). تحلیل هزینه‌های مبادله در اقتصاد ایران (۱۳۹۰-۱۳۸۰). *اولین همایش توسعه پایدار با رویکرد بهبود محیط کسب و کار*. مشهد.
- شوشا، هلن. (۱۳۷۹). *کوشش در جامعه‌شناسی روانی*، ترجمه دکتر مرتضی کتبی. تهران. نشر نی.
- کریستینسن، لاری بی. (۱۹۹۳). *روش‌شناسی آزمایشی*، ترجمه علی دلاوری. تهران: انتشارات رشد، ۱۳۸۷. ص ۸۴.
- نصیری اقدم، علی (۱۳۸۶). کاستی‌های اقتصاد هزینه مبادله. *تحقیقات اقتصادی*، دوره ۱، شماره ۸۰، صص ۲۳۸-۲۱۵.
- نورث، داگلاس سسیل (۱۳۷۷). *نهادها، تغییرات نهادی و عملکرد اقتصادی*، مترجم محمدرضا معینی، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، چاپ اول، تهران.

ب) انگلیسی

- Alain, Samson; Lowenstein, George & Shutterland, Roy (2014). *The Behavioral Economics Guide*. The London School of Economics and Political Management. P101.
- Ainslie George & Nick Haslam (1992). *Hyperbolic Discounting, in Choice over Time*. Russell Sage Foundation, pp. 57-92.
- Anderoni, James & Miller, John (2002). Giving According to GARP: An Experimental Test of the Consistency of Preferences for Altruism. *Journal of the Econometric Society: Econometrica*, 70(2) pp.737-753.
- Anderoni, James & Springer, Charles (a, 2012). Estimating Time Preferences from Convex Budget. *American Economic Review*, 102(7), pp. 33-56.
- Anderoni, James & Springer, Charles (b, 2012). Risk Preferences are not Time Preference. *American Economic Review*, 102(7), pp. 3357-3377.
- Anderoni, James; Springer, Charles & Kuhn, Michael (2015). Measuring Time Preferences: a Comparison of Experimental Methods. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 116, pp. 451-464.
- Bernheim Douglas & Antonio Rangel Addiction (2001). *Conditioning, and the Visceral Brain*. Stanford, CA: Stanford University: 61.
- Bisin, Alberto, & Kyle Hyndman (2014). *Present-Bias, Procrastination and Deadlines in a Field Study*. Cambridge, Mass.
- Chapman, Gretchen B. (1996). Temporal Discounting and Utility for Health and Money. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22(3), pp.771-791.
- Fisher, Irving (1896). Appreciation and Interest. *Publications of the American Economic Association*, 11(4), pp. 1-98.

- Hayek F.A. (1981). *The Principles of a Liberal Social Order*. London: Routledge.
- Kahneman, D. (2011) *Thinking, Fast and Slow*. London: Allen Lane.
- Kahneman & Tversky, A. (1972). Subjective Probability: A Judgment of Representativeness. *Cognitive Psychology*, 3(3), pp. 430-454.
- Laibson, David & O, Donoghue, Ted (2015). Present-bias and Time Inconsistency. *American Economic Review*.
- Laibson, David (1997). Golden Eggs and Hyperbolic Discounting. *The Quarterly Journal of Economics*, 112(2), pp. 443-478
- Meier, Stephan & Springer, Charles (2010). Present Bias Preferences and Credit Card Borrowing. *American Economic Journal*, 2(1), pp, 193-210.
- Mulligan, Robert F. (2007). Property Right and Time Preference. *Quarterly Journal of Austrian Economics*, 10(1), pp. 23-49.
- North, D.; Mantzavinos, C. & Shariq, S. (2004). Learning, Institutions and Economic Performance. *Perspectives on Politics*, 2(1), pp, 74-85.
- O'Donoghue, Ted & Rabin, Matthew (1999). Doing it Now or Later. *The American Economic Review*, 89, pp. 103-124.
- Phelps, E., & Pollak, R. (1968). On Second-best National Saving and Game-equilibrium Growth. *Review of Economic Studies*, 35, pp, 185-199.
- Perna, W, & Padmavati M. (2013). A Relook at Inventor's Rights. *Journal of Intellectual Property Rights*, 8(2): 168-173.
- Prelec, D. (2004). Decreasing Impatience: a Criterion for non-stationary Time Preference and Hyperbolic Discounting. *Scandinavian Journal of Economics*, 106, pp, 511- 532.
- Ramsey, F. P. (1928). The mathematical Theory of Saving. *The Economic Journal*, 38(152), pp, 543-559.
- Samuelson, Paul (1952). Probability, Utility, and the Independence Axiom. *Econometrica*, 20(4), p, 670-678.
- Samuelson, Paul A. (1937). Note on Measurement of Utility. *The Review of Economic Studies*, 4(2), pp, 155-161.
- Simon, H. A. (1957). *Models of Man*. New York: Wiley.
- Strotz, R. H. (1955). Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization. *The Review of Economic Studies*, 23(3), pp, 165-180.
- Wang, Mei; Marc, Oliver Riegers & Thorsten Hensz (2011). How Time Preferences: Evidence from 45 Countries. *Journal of Economic Psychology*, 52, pp, 115-135.
- Williamson, O. E. (2000). The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead. *Journal of Economic Literature* 38(3), pp, 595-613.

The Effect of the Transaction Cost of Consumption and Saving on Individual's Rate of Time Preference – An Experimental Approach

Parvin Tashakkori Saleh¹ | pa.tashakkori@stu.um.ac.ir
Mehdi Khodaparast Mashhadi² | m_khodaparast@um.ac.ir
Mehdi Feizi³ | feizi@um.ac.ir

Abstract Empirical and experimental studies demonstrate that the rates of time preferences are smaller in long run in comparison with that of short run. In other word individuals are present bias; and it is one of the reasons that the saving is less than its optimal level. The aim of this study is to examine if the dearth of sufficient information results in time inconsistency in individual decisions for consuming and saving or not; Thus, individuals are faced with time-inconsistency. In order to test this hypothesis, an experimental method was used. Today, different experimental methods are used to measure these preferences. In this study, individuals' time-preference parameters were measured through two common methods; "Convex Time Budget" assuming a "Constant Relative Risk Aversion" utility function and "Multiple Price List", assuming linear utility function; the results were compared thereafter. The results show that in Convex Time Budget (compared to Multiple Price List), individuals show less present-bias. Also, in both methods, individuals that receive deficient information about the time are turn of payments and faced with more time-inconsistency.

Keywords: Time Preference, Present Bias, Cognitive Bias, Behavioral Economics, Transaction Cost.

JEL Classification: C91, D01, D12.

1. Ph.D. in Economics, Ferdowsi University of Mashhad.

2. Associate Professor, Ferdowsi University of Mashhad (Corresponding Author).

3. Assistant Professor, Ferdowsi University of Mashhad.