Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies

Summer 2024, Vol. 12, No. 46, PP. 49-85

Estimation of Social Discount Rate in Iran

Amir Hossein Montazer-Hojat*
Associate professor of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
Ibrahim Anvari
Associate professor of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
Niloofar Farshin
Post graduated Of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Received: 17/03/2024 **Accepted: 19/08/2024**

Abstract:

It is very important to pay attention to the evaluation of projects in the public or government sector, because sometimes the economic motivation for efficient use of resources in this sector is less than in the private sector, while the scope of the effects of projects in this sector is very wide. Using an up-to-date and correct social discount rate can maximize the level of welfare resulting from investment in this sector. During recent years and due to severe economic fluctuations, the previously estimated social discount rates were not applicable and it is necessary to update them based on economic conditions. Therefore, the study tried to estimate the social discount rate in the period of 1365-1400. The difference between this study and the previous domestic studies is in the use of two approaches of behavioral evidence and the approach of revealed values to extract this rate in Iran. The components of the social discount rate in this study include the growth rate of real per capita consumption, elasticity of marginal utility of consumption and death rate. According to the findings of this research, the social discount rate based on the two approaches of behavioral evidence and revealed values approach was obtained as 4.67 and 4.70%, respectively, and their average will be 4.685%.

JEL Classification: H43

Keywords: Social Discount Rate, Behavioral Evidence Approach, Revealed Society Values approach.

* Corresponding Author, Email: a.hojat@scu.ac.ir

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49] [Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

سال دوازدهم، شماره ۴۶، تابستان ۱۴۰۳، صفحات ۸۵–۴۹

برآورد نرخ تنزیل اجتماعی در ایران

امیرحسین منتظرحجت

دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران (نویسنده مسئول)

a.hojat@scu.ac.ir

ابراهیم انواری

دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

e.anvari@scu.ac.ir

نیلوفر فرشین

دانش‌آموخته کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

farshin.niloofar@gmail.com

توجه به ارزیابی طرح‌ها در بخش عمومی یا دولتی از اهمیت بسزایی برخوردار است چراکه بعضاً انگیزه اقتصادی برای استفاده‌ی کارا از منابع در این بخش نسبت به بخش خصوصی کمتر بوده در حالی که دامنه اثرات طرح‌ها در این بخش بسیار وسیع است. استفاده از یک نرخ تنزیل اجتماعی روزامد و صحیح می‌تواند سطح رفاه حاصل از سرمایه‌گذاری در این بخش را حداکثر نماید. طی سال‌های اخیر و به دلیل نوسانات شدید اقتصادی، نرخ‌های تنزیل اجتماعی برآورد شده‌ی پیشین قابل استفاده نبوده و لازم است بر اساس شرایط اقتصادی به‌روزرسانی شوند. بنابراین، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این پرسش است که نرخ تنزیل اجتماعی چقدر است. بازه زمانی این مطالعه سال‌های ۱۴۰۰–۱۳۶۵ است. وجه تمایز این مطالعه با مطالعات داخلی پیشین در استفاده از دو رویکرد شواهد رفتاری و رویکرد ارزش‌های آشکار شده برای استخراج این نرخ در ایران است. اجزای نرخ تنزیل اجتماعی در این مطالعه شامل نرخ رشد مصرف سرانه حقیقی، کشش مطلوبیت نهایی مصرف و نرخ مرگ‌ومیر است. بر اساس یافته‌های این پژوهش، نرخ تنزیل اجتماعی بر اساس دو رویکرد شواهد رفتاری و رویکرد ارزش‌های آشکار شده به ترتیب برابر۴/۶۷ و ۴/۷۰ درصد به دست آمد که میانگین آن‌ها ۴/۶۸۵ درصد خواهد بود.

طبقه‌بندی JEL: H43

واژگان کلیدی: نرخ تنزیل اجتماعی، رویکرد شواهد رفتاری، رویکرد ارزش‌های آشکارشده جامعه.

* تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۹

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

۱. مقدمه

نقش دولت در اقتصادهای در حال گذار به‌ویژه برای یک راهبرد موفق توسعه، بسیار مهم و حیاتی است. مسئله چالش‌برانگیز در این فرآیند گذار، مسئولیت دوگانه دولت است زیرا دولت از یک سو باید مشوق مالکیت خصوصی و کارآفرینی برای ساخت جامعه‌ای فعال باشد و از سویی دیگر، سرمایه‌گذاری‌های عمومی در جهت تحریک بازار رقابتی، رشد و بهره‌وری داشته باشد. بنابراین مسئولیت دولت برای تحریک سرمایه‌گذاری در یک اقتصاد در حال گذار بسیار اهمیت دارد؛ از آن جهت که به طور هم‌زمان، شرایط مناسبی را برای ساخت یک جامعه آزاد و همچنین افزایش بهره‌وری و رسیدن به سطح بالاتری از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی فراهم می‌کند (آشاور[1]، ۱۹۸۹؛ آفونسو و آیوبین[2]، ۲۰۰۹؛ هاتانو[3]، ۲۰۱۰؛ آندراده و دوراته[4]، ۲۰۱۶؛ هلادکه و همکاران[5]، ۲۰۱۷؛ مزینی و همکاران[6]، ۲۰۲۱؛ ویسکوزی[7]، ۲۰۲۲، منتظرحجت و همکاران، ۱۴۰۱).

کلید دستیابی به اهداف ذکر شده، تدوین راهبردهای مناسب برای مدیریت طرح‌های بخش عمومی است. این کار به دلیل ابعاد فنی ارزیابی طرح‌ها، آسان و بدون ابهام نیست. برای ارزیابی قابلیت اجرایی طرح‌ها لازم است چندین مسئله روش‌شناختی در نظر گرفته شود که مهم‌ترین آن‌ها کارایی تخصیصی و اثربخشی هزینه است. تحلیل هزینه-فایده جامع‌ترین روش برای ارزیابی اقتصادی طرح‌های بخش خصوصی و عمومی بر اساس معیار کارایی تخصیصی است. البته استفاده از تحلیل هزینه-فایده از لحاظ هدف، تخصیص بودجه، طول عمر طرح، مزایا، سیاست‌ها در بخش عمومی، متفاوت از بخش خصوصی است. این تمایز غالباً بسته به تکنیک‌های متفاوتی است که

1. Aschauer
2. Afonso & Aubyn
3. Hatano
4. Andrade & Duarte
5. Hladká et al.
6. Mozayani et al.
7. Viscusi

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

توسط بخش عمومی به منظور تعیین نرخ تنزیل استفاده می‌شود (کاسیلو ژنگالیبی[1]، ۲۰۲۲؛ مزینی و همکاران، ۲۰۲۱؛ اسکیلمیز و اکبیولت[2]، ۲۰۲۰، منتظرحجت، ۱۴۰۲). در نهایت باید بیان کرد که نرخ تنزیل اجتماعی، برای اندازه‌گیری هزینه فرصت به تعویق افتادن دریافت منافع حاصل از هر سرمایه‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. تعیین صحیح این نرخ برای حداکثرسازی رفاه اجتماعی بسیار مهم است. لذا صرف‌نظر از منبع سرمایه (خصوصی یا عمومی)، استفاده از یک نرخ تنزیل نادرست می‌تواند منجر به کاهش کیفیت سطح رفاه حاصله با توجه به تخصیص نادرست منابع گردد (بامول[3]، ۱۹۶۸). لذا رفاه از دست رفته ناشی از استفاده از نرخ تنزیل نادرست، می‌تواند می‌تواند مسئله جدی برای بخش دولتی (و خصوصی) باشد[4]. از آنجایی که استفاده از نرخ تنزیل نادرست منجر به محاسبه نادرست جریان‌های هزینه-فایده می‌شود، تخصیص نادرست بودجه بخش عمومی دور از انتظار نیست. به عقیده فلشتاین[5] (۱۹۶۴)، برای انجام صحیح تحلیل هزینه-فایده، ابتدا باید نرخ تنزیل اجتماعی درست را محاسبه کرد، که امکان مقایسه درست هزینه و فایده اجتماعی در یک بازه زمانی طولانی را فراهم کند. نرخ تنزیل اجتماعی درست، یک پارامتر معنی‌دار است که به‌وسیله آن از بهینه بودن تخصیص بودجه به طرح‌های بخش عمومی اطمینان حاصل می‌شود. در حالی که اریبی رو به بالای نرخ تنزیل اجتماعی ممکن است منجر به مردود شدن طرح‌های مطلوب و اقتصادی گردد، اریبی رو به پایین نرخ تنزیل اجتماعی نیز ممکن است موجب تأیید طرح‌های غیراقتصادی گردد. به بیانی دیگر، در حالی که نرخ تنزیل اجتماعی بالا، بار مالی سنگینی را بر نسل‌های آینده تحمیل می‌کند، نرخ تنزیل اجتماعی پایین نیز ممکن است موجب تصویب و انجام طرح‌های بی‌ثمر گردد (هریسون[6]، ۲۰۱۰). به عبارتی دیگر، نرخ تنزیل

1. Castillo & Zhangallimbay
2. Seçilmiş & Akbulut
3. Baumol

۴. علاوه بر آن، هرچه اندازه بخش عمومی بزرگ‌تر شود، اهمیت میزان رفاه از دست رفته بیشتر می‌شود.

5. Feldstein
6. Harrison

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

اجتماعی معیاری است که توزیع رفاه را میان نسل حاضر و نسل‌های آینده تغییر می‌دهد. بامول (۱۹۶۸) نیز به این نکته اذعان دارد که مشکل جدی تخصیص غیربهینه منابع در طرح‌های بخش عمومی می‌تواند ناشی از تخمین نادرست نرخ تنزیل اجتماعی باشد. بنابراین می‌توان گفت که تعیین صحیح نرخ تنزیل اجتماعی برای محاسبه رفاه اجتماعی بسیار حائز اهمیت است. بنابراین بخش عمومی (دولتی) موظف به تخمین درست نرخ تنزیل اجتماعی برای دستیابی به تخصیص عادلانه بار مالی و تخصیص بهینه بودجه به طرح‌های این بخش است (آذر[1]،۲۰۰۷؛ اوانس و سزر[2]، ۲۰۰۴). البته محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی برای بخش عمومی دشوارتر از محاسبه نرخ تنزیل برای بخش خصوصی است. بسیاری از محققان معتقدند که نرخ تنزیل اجتماعی باید پایین‌تر از نرخ تنزیل بخش خصوصی باشد، چراکه نرخ‌های بالا موجب ایجاد تبعیض در نسل‌های آتی می‌گردد (رامباد و توره چیلاس[3]،۲۰۰۶). بنابراین، نرخ تنزیل اجتماعی یک پارامتر مهم در اقتصاد است و نیاز است که مرتباً به‌روزرسانی و به طور دقیق محاسبه شود.

نوسانات شدید اقتصادی سالانه در ایران موجب می‌گردد که نرخ‌های تنزیل اجتماعی محاسبه شده پیشین (عبدلی، ۱۳۸۸ و شیردل و همکاران، ۱۳۹۶) از کارایی لازم برخوردار نبوده و حتی در برخی از مواقع قابل استناد نباشند. از این‌رو، لازم است به طور پیوسته و در بازه‌های زمانی نزدیک این نرخ به‌روزرسانی شود و از این منظر مطالعه حاضر دارای ضرورت و اهمیت است. بنابراین مطالعه حاضر می‌کوشد به این مهم پرداخته و نرخ تنزیل اجتماعی را در ایران برآورد نماید. البته مطالعه حاضر با مطالعات پیشین داخلی یک وجه تمایز بارز دارد که آن نحوه برآورد کشش مطلوبیت نهایی مصرف است. در تحقیقات قبلی که در حوزه نرخ تنزیل اجتماعی در داخل انجام شده است، از رویکرد شواهد رفتاری (روش تقاضای مواد خوراکی) برای برآورد کشش مطلوبیت نهایی مصرف e استفاده شده است اما در پژوهش حاضر تلاش شد که دو رویکرد

1. Azar
2. Evans & Sezer
3. Rambaud & Torrecillas

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

ارزش‌های آشکار شده جامعه (بررسی ساختار مالیاتی کشور) و نیز رویکرد شواهد رفتاری (روش تقاضای مواد خوراکی) برای تخمین کشش مطلوبیت نهایی مصرف استفاده شوند و از این منظر منحصربه‌فرد است.

مقاله پیش‌رو در پنج بخش سازمان‌دهی شده است. بخش مبانی نظری به چارچوب نظری و پیشینه تجربی تحقیق می‌پردازد سپس در بخش بعدی روش تحقیق ارائه خواهد شد. در بخش یافته‌های پژوهش نیز نتایج برآورد مدل تحقیق و تحلیل آن‌ها ارائه شده است و در نهایت نتیجه‌گیری و پیشنهادها در بخش آخر ارائه خواهد شد.

۲. مبانی نظری

تنزیل یک رویه مالی است که در اکثر تحلیل‌های بین زمانی[1] با هدف قابل تبدیل و مقایسه نمودن داده‌های کنونی با اعداد و ارقامی که در آینده تحقق می‌یابند (شامل هزینه و درآمد) مورد استفاده قرار می‌گیرد. می‌توان نرخ تنزیل را به‌صورت نرخی که افراد، شرکت‌ها یا بخش عمومی مایلند تا منافع و هزینه‌های موجود در زمان حال را با منافع و هزینه‌های آتی معاوضه نمایند، تعریف نمود. بنابراین باید دید که برای تصمیم‌گیری در بخش عمومی، نرخ تنزیل چیست. نظرات متعددی در این مورد وجود دارد، اما موضوع مهم در تمامی آن‌ها این است که می‌بایست نرخ تنزیلی انتخاب شود که هزینه‌ی فرصت اجتماعی[2] اختصاص‌یافته برای سیاستی خاص در بخش عمومی را منعکس نماید. این نرخ، منعکس‌کننده نرخ بازدهی است که از طریق مخارج صرف‌شده برای مصرف و سرمایه‌گذاری در طرح استخراج می‌شود؛ با این فرض که سطح ریسک ثابت باشد. این موضوع در مباحث مالی و اقتصادی ریشه در فلسفه وجودی تنزیل دارد که به هزینه فرصت سرمایه و قابلیت آن در انجام سرمایه‌گذاری و کسب سود بازمی‌گردد.

1. Intertemporal
2. Social Opportunity Cost

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

اگر شرایط رقابت کامل در اقتصاد برقرار باشد و هیچ‌گونه اختلال بازاری وجود نداشته باشد، می‌توان نرخ تنزیل اجتماعی را معادل نرخ بهره تعادلی موجود در بازار که از برآیند عرضه و تقاضا حاصل شده است در نظر گرفت (ژوانگ و همکاران، ۲۰۰۷). در این وضعیت، تمامی بازارها در تسویه کامل و در شرایط تعادلی خواهند بود؛ از جمله بازار پول و سرمایه و نتیجه آن به حداقل رسیدن هزینه نهایی منابع مالی است. ولی در واقعیت، بازارها با حجم زیادی از اختلالات بازاری، آثار خارجی، عدم تقارن اطلاعاتی، عدم تعادل‌های جزئی و کلی مواجه هستند و شرایط گفته شده در بالا هیچ‌گاه رخ نمی‌دهد. بنابراین نرخ تنزیل اجتماعی را نمی‌توان معادل نرخ بهره موجود در بازار که بیانگر هزینه فرصت اجتماعی-نهایی منابع مالی بخش عمومی است، در نظر گرفت. در این شرایط مقتضی است محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی در قالب روش‌شناسی مشخص و به‌صورت مجزا انجام شود. بدین منظور در ادبیات موضوع روش‌هایی مطرح شده است که البته در خصوص هر یک از این روش‌ها هیچ‌گونه اجماعی وجود ندارد و در مطالعات مختلف هرکدام از این روش‌ها با وجود نقاط قوت و ضعف مورد استفاده قرار گرفته‌اند. روش‌های موجود عمدتاً از فلسفه ذاتی تنزیل اقتباس شده‌اند که می‌توان آن‌ها را در قالب دو استدلال مجزا مطرح نمود.

استدلال اول: ترجیح افراد (پس‌اندازکنندگان و مصرف‌کنندگان) این است که کالاها و خدمات یکسان را در بازه‌های زمانی نزدیک‌تر دریافت کنند. پیگو[1] (۱۹۲۰) معتقد بود که افراد ممکن است مطلوبیت یا رضایت خاطری را که واقعاً از مصرف خود در آینده به دست می‌آورند را کمتر از حد معمول ارزیابی کنند. همچنین ممکن است افرادی باشند که مصرف آتی را کمتر از حد معمول تخمین بزنند که قاعدتاً افراد دورنگری نیستند. در این خصوص دو علت وجود دارد:

الف- افراد زمانی به مصرف در آینده راضی می‌شوند که مقدار آن افزوده شود (چراکه مطلوبیت نهایی مصرف کاهشی است)؛

1. Pigou

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

ب—نرخ ترجیح زمانی افراد مثبت است که در این مورد نیز دو استدلال وجود دارد:

۱. مصرف‌کنندگان از بعد نظری نزدیک‌بین و ناشکیبا هستند؛ به این معنی که ترجیح می‌دهند در زمان حال مصرف داشته باشند تا در زمان آینده؛ مگر آن‌که به شکلی برای آن‌ها جبران شود.

۲. افراد به ریسک زنده نماندن در آینده فکر می‌کنند با این استدلال باید نرخ تنزیل را معادل نرخ ترجیح زمانی اجتماعی نهایی در نظر گرفت.

استدلال دوم مربوط به سرمایه‌گذاران یا تولیدکنندگان است با این فرض که اساساً سرمایه مولد است. بنابراین هزینه فرصت سرمایه را معادل عایدی حاصل از سرمایه‌گذاری آن در طرح‌های مختلف در نظر می‌گیرند. طبق این استدلال نرخی که به عنوان نرخ تنزیل در نظر گرفته می‌شود با نرخ نهایی بازگشت سرمایه برای بخش خصوصی در شرایط بازار رقابت کامل معادل است. قیمت نهاده‌ها و محصولات در بازار رقابت کامل نشان‌دهنده ارزش اجتماعی و اقتصادی آن‌ها است. پس هزینه فرصت اجتماعی سرمایه (نهایی) و نرخ ترجیح زمانی اجتماعی (نهایی) همان قیمت عرضه و تقاضای منابع قابل سرمایه‌گذاری هستند که این نرخ‌ها به دلیل برقراری شرایط تعادلی با نرخ بهره موجود در بازار سرمایه برابر هستند. در شرایط رقابت کامل هزینه فرصت اجتماعی نهایی منابع عمومی نیز بیان‌گر نرخ بهره است. ولی شرایط بازار رقابت کامل در واقعیت برقرار نیست و هزینه فرصت اجتماعی سرمایه و نرخ ترجیح زمانی اجتماعی با هم متفاوت خواهند بود و معمولاً این‌گونه است که هزینه فرصت اجتماعی سرمایه بزرگ‌تر از نرخ ترجیح زمانی اجتماعی است. بنابراین باید به این نکته نیز توجه داشت که نرخ بهره موجود در بازار نیز متمایز از این دو نرخ می‌شود. در این صورت دیگر نرخ بهره بازار نشان‌دهنده هزینه فرصت اجتماعی نهایی منابع عمومی نیست. در نتیجه، برای محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی که همان هزینه فرصت اجتماعی نهایی منابع عمومی است، نمی‌توان از نرخ بهره موجود در بازار یا هزینه فرصت اجتماعی سرمایه یا نرخ ترجیح زمانی اجتماعی به عنوان جایگزین استفاده کرد. در همین رابطه،

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

مارلین[1] (۱۹۶۳) معتقد است که هنگام تعیین نرخ رجحان زمانی ناتوانی بازار موجب می‌شود تا نرخ رجحان زمانی بازار و نرخ رجحان زمانی جامعه برابر شوند.

برای محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی هنگامی که شرایط بازار رقابت کامل برقرار نیست و در شرایط اقتصادی واقعی باید با توجه به روش‌شناسی مشخص و بسته به شرایط موجود عمل کرد. با توجه به موارد فوق می‌توان از نرخ ترجیح زمانی اجتماعی یا بهره‌گیری از هزینه فرصت اجتماعی سرمایه یا ترکیبی از این دو استفاده کرد. در این رابطه، چهار روش در ادبیات موضوع مطرح شده است (ژوانگ و همکاران، ۲۰۰۷). در هرکدام از این روش‌ها شاخصی جایگزین برای محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی که همان هزینه فرصت اجتماعی نهایی منابع عمومی است، پیشنهاد شده است.

روش اول: نرخ ترجیح زمانی اجتماعی

در این روش نرخ ترجیح زمانی اجتماعی به دو روش محاسبه می‌شود:

الف- طبق یک روش ساده نرخ ترجیح زمانی اجتماعی را معادل هرگونه اوراق بهادار کم ریسک (پس از کسر مالیات) یا عایدی اوراق قرضه دولتی در نظر می‌گیرند اما این روش دو ایراد دارد، اولاً اینکه تمام ترجیحات افراد در قالب متغیرهای بازاری خودشان را نشان نمی‌دهند. دوما حتی اگر در فضای بازار ترجیحات افراد به صورت کامل نشان داده شود، عملکرد فردی آن‌ها در مقایسه با زمانی که آن‌ها به عنوان بخشی از جامعه عکس‌العمل نشان می‌دهند، متفاوت خواهد بود.

ب- روش دیگر مبتنی بر رویکرد رمزی (۱۹۲۸) است که در قالب مدل رشد منتسب به او مطرح گردیده است. در این مدل، خانوارها در نرخی میزان مصرف (c) خود را تعیین می‌کنند (بر اساس حداکثرسازی مقید) که نرخ بازگشت پس‌انداز (r) برابر با نرخ تنزیل مطلوبیت (ρ) به علاوه حاصل‌ضرب میزان کاهش مطلوبیت نهایی مصرف (θ) نسبت به رشد ایجاد شده در مصرف سرانه (g) باشد. این نرخ (r) همان نرخ ترجیح زمانی اجتماعی یا همان نرخ تنزیل اجتماعی است.

1. Marglin

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

$$\max \int_0^{\infty} U(ct)e^{-\rho t}dt,\quad U' \succ 0,\ U'' \prec 0,\quad U(ct)=\frac{c(t)^{1-\theta}}{1-\theta}$$

$$st.\ \dot{k}_t = f(k_t) - c_t,\quad g=\frac{\dot{c}_t}{c_t},\quad \theta \succ 0,\ \rho - n - (1-\theta)g \succ 0$$

$$r = f'(k_t) = \rho + \theta g,\qquad \theta = -\frac{U''}{U'}c$$

اگر به جای نرخ تنزیل اجتماعی از نرخ ترجیح زمانی اجتماعی استفاده کنیم این کار مورد انتقاد قرار می‌گیرد زیرا از منظر مصرف‌کنندگان و پس‌اندازکنندگان برای محاسبه نرخ تنزیل، نرخ ترجیح زمانی اجتماعی به هزینه فرصت اجتماعی مربوط می‌شود که هزینه فرصت اجتماعی هم به صورت مصرف از دست رفته محاسبه می‌شود. عامل دیگر، نادیده گرفتن این نکته است که سرمایه‌گذاری در طرح‌های بخش خصوصی تحت تأثیر سرمایه‌گذاری‌های بخش عمومی قرار دارند. به این موضوع در مبانی نظری اقتصاد کلان "بیرون راندن بخش خصوصی" گفته می‌شود (مزینی، ۱۳۹۶).

روش دوم: هزینه فرصت اجتماعی سرمایه

این رویکرد نشأت گرفته از این واقعیت است که به علت کمبود منابع موجود در اقتصاد، هم بخش خصوصی و هم بخش عمومی برای به دست آوردن منابع با هم رقابت می‌کنند. در این شرایط بدیهی است سرمایه‌گذاری بخش عمومی، بخش خصوصی را از دور رقابت خارج می‌کند. لذا منطقی است که حداقل به اندازه سود سرمایه در بخش خصوصی، در طرح‌های عمومی نیز سود وجود داشته باشند. در غیر این صورت، سرمایه‌ها به بخش خصوصی واگذار می‌شوند تا سود بیشتری داشته باشند. بنابراین، هزینه فرصت اجتماعی سرمایه حداقل باید به اندازه سود سرمایه در بخش خصوصی باشد. طبق این روش، جانشین هزینه فرصتی اجتماعی سرمایه را نرخ نهایی بازگشت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در نظر می‌گیرند. بنابراین در ادبیات موضوع پیشنهاد شده است که از نرخ سود بهترین اوراق شرکتی که توسط مؤسسات اعتبارسنجی در سطح عالی

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

رتبه‌بندی می‌شوند، در مطالعات کاربردی استفاده شود. جایگزینی نرخ تنزیل اجتماعی به جای هزینه فرصت اجتماعی سرمایه خالی از اشکال نیست چراکه هنگامی‌که سرمایه‌گذاران و تولیدکنندگان از دیدگاه هزینه فرصت اجتماعی سرمایه، نرخ تنزیل را محاسبه می‌کنند توجهی به مصرف از دست رفته ناشی از سرمایه‌گذاری نمی‌کنند.

روش سوم: میانگین موزون نرخ ترجیح زمانی اجتماعی و هزینه فرصت اجتماعی سرمایه

در این روش تلاش می‌شود میانگینی از دو شاخص هزینه فرصت اجتماعی سرمایه و نرخ ترجیح زمانی اجتماعی در نظر گرفته شود و اثر سرمایه‌گذاری‌های بخش عمومی را هم‌زمان بر مصرف و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مدنظر قرار می‌دهد. چالش مهم این روش تعیین اوزان هریک از این دو شاخص است. البته در ادبیات موضوع اختلاف‌نظرهای زیادی در این مورد وجود دارد. وقتی با یک اقتصاد باز (اقتصادی که عرضه سرمایه‌های خارجی در آن کاملاً کشش‌پذیر است) مواجه باشیم چالش مربوط به انتخاب اوزان این دو شاخص از حساسیت بیشتری برخوردار است. در این مورد این‌که در اقتصاد ملی چه سهمی از منابع سرمایه‌گذاری شده از منابع خارجی تأمین شود می‌تواند بر انتخاب اوزان اختصاص داده شده به هزینه فرصت اجتماعی سرمایه و نرخ ترجیح زمانی اجتماعی تأثیر داشته باشد و این مسئله باعث پیچیدگی کار می‌شود (مزینی، ۱۳۹۶).

روش چهارم: قیمت سایه‌ای سرمایه

این روش بر فرض تفاوت بین منافع حاصل از سرمایه‌گذاری بخش عمومی و بخش خصوصی و عواید حاصل از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی برای جامعه استوار است. چنانچه هزینه‌ای که از محل جایگزین شدن طرح عمومی به جای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایجاد می‌شود برابر باشد با منافعی که بخش خصوصی از سرمایه‌گذاری به دست می‌آورد، در این حالت از روش قیمت سایه سرمایه نمی‌توان استفاده کرد. در این روش، منافع حاصل از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی برای جامعه بیشتر از آن چیزی که در فرایند تنزیل محاسبه می‌شود. به بیانی دیگر، منفعت جامعه از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی خیلی بیشتر از آن چیزی است که سرمایه‌گذار این بخش (بخش

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

خصوصی) در نظر دارد. استدلال پشتیبان این روش آن است که عواید حاصل از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی (از محل نرخ بهره) بعد از کسر مالیات در کنار درآمد مالیاتی دولت موجب می‌شود که عواید حاصل از این نوع سرمایه‌گذاری بیشتر شده و لازم است در محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی به هر دو بخش توجه شود.

اگر با استفاده از روش قیمت سایه‌ای سرمایه بخواهیم نرخ تنزیل اجتماعی را محاسبه کنیم این کار به حجم زیادی از محاسبات، اطلاعات و آمار نیاز دارد و به تبع پیچیده خواهد بود. برای استفاده از این روش باید اطلاعاتی مانند هزینه فرصت اجتماعی سرمایه، نرخ ترجیح زمانی اجتماعی، عواید حاصل از طرح بخش عمومی، طول عمر طرح و اطلاعات مربوط به استهلاک سرمایه را در اختیار داشته باشیم. در نتیجه، استفاده از روش قیمت سایه‌ای سرمایه مستلزم در دسترس بودن موارد فوق است که بعضاً استفاده از این روش را مشکل یا حتی غیرممکن می‌سازد.

تقریباً هیچ رویه منسجمی در کشورها در خصوص روش محاسبه و نیز استمرار نرخ تنزیل اجتماعی مشاهده نمی‌شود. بر اساس جستجوی نویسندگان، ضمن این‌که در این رابطه تفاوت‌های قابل توجهی میان کشورها وجود دارد، کشورها و نهادهای ملی و بین‌المللی محدودی به این عرصه ورود کرده‌اند. ضمن این‌که مطالعات صورت گرفته در این رابطه در کشورهای توسعه‌یافته متنوع‌تر از کشورهای درحال‌توسعه هستند. با مروری بر ادبیات موضوع ارقام محاسبه شده برای نرخ تنزیل اجتماعی در کشورهای منتخب و برخی از بانک‌ها به همراه روش محاسبه آن‌ها را می‌توان در قالب جدول (۱) خلاصه نمود.

همان‌طور که در جدول (۱) ملاحظه می‌شود، در مورد روش محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی در بین کشورها اجماع مشخصی وجود ندارد و نرخ محاسبه شده نیز متنوع است. همچنین، نرخ تنزیل اجتماعی در بسیاری از کشورها اساساً محاسبه و گزارش نشده است.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

شماری از مطالعات گذشته (پرکوکو[1]، ۲۰۰۸؛ اوانس، ۲۰۰۵؛ اوانس، ۲۰۰۴؛ اوانس و سزر، ۲۰۰۵؛ کولا[2]، ۱۹۸۴؛ کولا، ۱۹۸۷؛ سچاد و جان[3]، ۲۰۱۲) نیز بر تخمین نرخ تنزیل اجتماعی برای کشورهای توسعه‌یافته متمرکز بوده‌اند، تنها تعداد محدودی از محققان به بررسی و ارزیابی نرخ تنزیل اجتماعی برای کشورهای درحال‌توسعه پرداخته‌اند (شارما و همکاران[4]، ۱۹۹۱؛ کولا، ۲۰۰۴؛ لوپز[5]، ۲۰۰۸؛ کازلایوسکین و استیوندزین[6]، ۲۰۱۶، دانشمند و همکاران[7]، ۲۰۱۸). این مطالعات در نحوه تخمین کشش مطلوبیت نهایی مصرف با یکدیگر متفاوت هستند. در برخی از این مطالعات، تخمین کشش مطلوبیت نهایی مصرف که یکی از پارامترهای فرمول رمزی برای محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی است بر اساس رفتارهای مصرفی مشاهده شده (روش تقاضای مواد خوراکی) و در برخی دیگر، سیاست‌های مالیاتی دولت (روش مالیات شخصی) مورد توجه بوده است. در سایر مطالعات نیز هر دو روش برای تخمین کشش مطلوبیت نهایی مصرف استفاده شده است.

1. Percoco
2. Kula
3. Schad & John
4. Sharma
5. Lopez
6. Kazlauskiene & Stundziene
7. Daneshmand et al.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

جدول (۱)- نرخ تنزیل اجتماعی در کشورها و بانک‌های بین‌المللی

کشور یا نهاد	نرخ تنزیل اجتماعی	چارچوب مفهومی و نظری
نهادهای بین‌المللی		
بانک جهانی	۱۰٪ تا ۱۲٪	نرخ متعارف اداری
بانک توسعه امریکا	۱۰٪ تا ۱۲٪	نرخ متعارف اداری
بانک توسعه اروپا	۱۰٪ تا ۱۲٪	نرخ متعارف اداری
کشورهای توسعه‌یافته		
آلمان	۳٪	بر اساس نرخ تأمین مالی مجدد فدرال
کانادا	۱۰٪	هزینه فرصت اجتماعی سرمایه
اسپانیا	۶٪ برای حمل‌ونقل و ۴٪ برای آب	نرخ ترجیح زمانی اجتماعی
دفتر برنامه و بودجه امریکا	۷٪	هزینه فرصت اجتماعی سرمایه
دفتر حسابداری عمومی امریکا	نرخ بازار بدهی خزانه‌داری	نرخ ترجیح زمانی اجتماعی
حفاظت محیط‌زیست امریکا	۲٪ تا ۳٪	نرخ ترجیح زمانی اجتماعی
فرانسه	۴٪	نرخ ترجیح زمانی اجتماعی
نروژ	۳/۵٪	نرخ واقعی استقراض دولتی
انگلستان	۳/۵٪	نرخ ترجیح زمانی اجتماعی
کشورهای درحال‌توسعه		
چین	۸٪	میانگین وزنی نرخ ترجیح زمانی اجتماعی و هزینه فرصت اجتماعی سرمایه
هند	۱۲٪	هزینه فرصت اجتماعی سرمایه
پاکستان	۱۲٪	هزینه فرصت اجتماعی سرمایه
آمریکای لاتین		
شیلی	۶٪	میانگین وزنی نرخ ترجیح زمانی اجتماعی و هزینه فرصت اجتماعی سرمایه
کلمبیا	۱۲٪	حداقل نرخ تعادلی مورد انتظار سرمایه‌گذاران
مکزیک	۱۰٪	میانگین وزنی نرخ ترجیح زمانی اجتماعی و هزینه فرصت اجتماعی سرمایه
پرو	۹٪	میانگین وزنی نرخ ترجیح زمانی اجتماعی و هزینه فرصت اجتماعی سرمایه

منبع: کاسلو و ژنگالیم[1] (۲۰۲۱)

1. Castillo and Zhangallimbay

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

در ایران نیز مطالعه عبدلی (۱۳۸۸) نرخ تنزیل را با استفاده از داده‌های دوره ۱۳۵۳-۸۶ برآورد کرده است. در این مطالعه از رویکرد نرخ ترجیح زمانی اجتماعی استفاده شده و نرخ تنزیل اجتماعی برابر ۷/۲ درصد برآورد شده است. با مقایسه این عدد با اعداد جدول (۱) مشخص می‌شود که نرخ تنزیل اجتماعی برای ایران از آنچه برای اغلب کشورهای توسعه‌یافته محاسبه شده بالاتر و پایین‌تر از کشورهای درحال‌توسعه آسیایی و امریکای لاتین است.

در مطالعه‌ی دیگری دلالی اصفهانی و همکاران (۱۳۸۷) عوامل اثرگذار بر نرخ ترجیح زمانی و اثرپذیر از آن را طی دوره‌ی ۱۳۵۱-۸۳ بررسی و نتیجه گرفتند که متغیرهای امید به زندگی، نسبت فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به جمعیت، درآمد سرانه بر نرخ ترجیح زمانی تأثیر منفی دارند و متغیرهای نسبت هزینه‌های بخش خصوصی به درآمد، سطح بیکاری و تورم اثر مثبت دارند.

در بین عوامل اثرپذیر از نرخ ترجیح زمانی اجتماعی، شاخص بهره‌برداری از منابع طبیعی و نرخ استخراج از جنگل اثر مثبت و متغیرهای مصرف کل، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و تولید ناخالص داخلی اثر منفی می‌پذیرند.

۳. پیشینه تجربی

قنبری ممان و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای چارچوبی برای ارزیابی اقتصادی طرح‌های پالایشی مجتمع پالایشی سیراف ارائه کردند.

در این پژوهش سعی شده با ارائه یک چارچوب نظری، تصمیم‌گیری در مورد ساخت پالایشگاه نظام‌مند شود. روش مورد استفاده تحلیل هزینه-فایده بوده است که علاوه بر دیدگاه مالی، شامل دیدگاه اقتصادی است. بااین‌حال با در نظر گرفتن رویکرد اقتصادی و به‌کارگیری چارچوب‌های تحلیل هزینه-فایده، توجیه‌پذیری طرح به طرز معناداری افزایش یافته است. به‌منظور واقعی‌تر شدن الگو، سناریوهای مختلف برای قیمت نفت، قیمت فرآورده‌ها، نرخ تنزیل و هزینه‌های زیست‌محیطی، طراحی شده و در مجموع، الگو در ۴۵ سناریو اجرا شده است. در الگوی اقتصادی علاوه بر استفاده از قیمت‌های سایه‌ای و نرخ تنزیل اجتماعی به محاسبه آثار خارجی منفی (آلودگی زیست‌محیطی) و آثار خارجی مثبت (امنیت انرژی) پرداخته شده است.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

حسینی (۱۳۹۸)، در پژوهشی به بررسی نرخ تنزیل اجتماعی برای سیاست‌گذاری‌های اقتصادی با توجه به معیار پایداری و عدالت بین نسلی پرداخته است. این پژوهش به صورت توصیفی انجام شده است. در این مقاله به صورت تحلیلی نشان داده شده است که نرخ تنزیل اجتماعی در صورتی که مثبت باشد پایداری رشد و رفاه را مورد مخاطره قرار می‌دهد.

مزینی (۱۳۹۷)، در پژوهشی به تأملی بر نرخ تنزیل اجتماعی و روش‌های محاسبه و کاربرد آن پرداخته است. بررسی ماهیت، ابعاد و رویکردهای محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی و نیز تجربیات کشورها (از جمله ایران) در این رابطه، موضوع این مقاله است. بدین منظور پس از بیان روش‌های محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی به تجربیات موجود در کشورها و ایران در زمینه محاسبه این نرخ پرداخته شده است. سپس تلاش شده است توصیه‌های کاربردی در ارتباط با محاسبه و به‌کارگیری نرخ تنزیل اجتماعی مطرح شود که به صورت نمونه می‌توان به این مورد اشاره کرد که هر کشوری با توجه به شرایط نهادی، اجتماعی و اقتصادی خود باید به محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی اقدام نماید و روش منحصربه‌فرد و جامعی برای تجویز به کشورها وجود ندارد.

اسدی (۱۳۹۷)، در پژوهشی با استفاده از رویکرد آثار چندگانه و مدل‌سازی معادلات ساختاری، عوامل مؤثر بر نرخ تنزیل اجتماعی در اقتصاد ایران را طی دوره ۹۵-۱۳۷۵ مورد بررسی قرار داده است. نتایج نشان داد که بیکاری و تورم، بر نرخ تنزیل اجتماعی اثر مثبت دارند و درآمد سرانه و شاخص امید به زندگی اثر منفی روی این متغیر دارند و این‌که متغیرهای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، تولید ناخالص داخلی، تخلیه منابع انرژی، تخلیه منابع طبیعی و مخارج مصرفی از نرخ تنزیل اجتماعی تأثیر می‌پذیرند. جوامعی که درآمد سرانه بالاتری دارند به‌طور نسبی از رفاه بیشتری برخوردار هستند و افراد جامعه نگرانی کمتری برای آینده زندگی خود دارند و آینده را با نرخ پایین‌تری تنزیل می‌کنند. هرچقدر یک جامعه تورم بالاتری داشته باشد تصور افزایش قیمت باعث می‌شود که افراد جامعه بی‌صبری بیشتری برای تبدیل درآمدهای آینده خود به مصرف در زمان حال داشته باشند که موجب افزایش مصرف می‌شود و افراد، آینده را با نرخ بالاتری تنزیل می‌کنند. هرچقدر در یک جامعه نرخ بیکاری بیشتر باشد افراد آن جامعه درآمد کمتری به دست

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

می‌آورند و بی‌تابی بیشتری برای دریافت همان درآمد اندک دارند و مشکلات زیادی برای تأمین معیشت خود دارند. در نتیجه افراد نرخ تنزیل بیشتری را برای مقایسه مصرف حال و آینده در نظر می‌گیرند. یکی از عواملی که دورنمای زندگی افراد را وسعت می‌بخشد سلامت و بهداشت است، در یک جامعه هرچقدر افراد به زندگی امیدوارتر باشند نرخ تنزیل کمتری را در ارزیابی بین حال و آینده در نظر می‌گیرند.

شیردل و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهشی با رویکرد رجحان زمانی جامعه، نرخ تنزیل اجتماعی را برای ایران محاسبه کردند. در این مقاله، نرخ تنزیل اجتماعی برای ایران بر اساس رویکرد رجحان زمانی جامعه برآورد شده است تا در ارزیابی طرح‌های اقتصادی-اجتماعی و همچنین محاسبه هزینه فرصت مبالغ عمومی که توسط دولت خرج شده است، مورد استفاده قرار گیرد. در این پژوهش نرخ تنزیل اجتماعی طبق داده‌های سری زمانی ۹۰-۱۳۶۱، ۵/۱۲ درصد برآورد شده است.

اسلاملوییان و استادزاده (۱۳۹۳)، در پژوهشی با استفاده از الگوریتم بازگشتی در ایران نرخ رجحان زمانی را برآورد کردند. در این پژوهش نرخ ترجیحات پس از بسط الگوریتم طی دورهٔ سری زمانی ۸۹-۱۳۴۴ برآورد شده است. در الگوریتم بسط داده شده در سال‌های مختلف مقادیر مختلف نرخ رجحان با روش بازگشتی محاسبه شده است و نرخ ترجیحات تابعی از مصرف با توجه به مبانی نظری در نظر گرفته شده است. در مرحله بعد، این نرخ با توجه به تأثیر نرخ ترجیحات در پس‌انداز و با کمک مقادیر اولیه، برآورد شده است. نرخ رجحان زمانی در این الگوریتم به منظور انتخاب مقدار اولیه، به عنوان شاخص امید به زندگی مورد نظر است. برای اقتصاد ایران در دورهٔ تحت بررسی به طور متوسط نرخ رجحان زمانی ۲/۳۸ درصد برآورد شده است. نکته قابل توجه روند صعودی این نرخ طی سال‌های ۶۷-۱۳۵۵ است که علت آن می‌تواند نااطمینانی‌های مربوط به سال‌های نزدیک انقلاب و جنگ باشد چون بعد از جنگ این نرخ بر اساس محاسبات انجام شده در داده‌های سری زمانی ۸۹-۱۳۶۸ دارای روندی نزولی بوده است.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

عبدلی (۱۳۸۸)، در پژوهشی برای ایران نرخ تنزیل اجتماعی را محاسبه کرده است. این پژوهش به محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی برای ایران می‌پردازد که این نرخ در تحلیل هزینه- فایده و ارزیابی اقتصادی طرح‌های سرمایه‌گذاری استفاده می‌شود طرح‌هایی که هدفشان بهبود زندگی عامه مردم است. طبق فرمول رمزی پارامترهای این نرخ شامل نرخ تنزیل مبتنی بر مرگ‌ومیر، کشش مطلوبیت نهایی مصرف و نرخ رشد مصرف سرانه حقیقی است و در این پژوهش برای ایران طی سی و یک سال در دوره ۸۶-۱۳۵۳، نرخ تنزیل اجتماعی ۷/۲ درصد برآورد شده است.

بروگل[1] (۲۰۲۲)، در مقاله‌ای به بررسی نرخ تنزیل اجتماعی به عنوان مبنایی برای سیاست‌گذاران پرداخت. یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که نرخ تنزیل اجتماعی مورد استفاده در تحلیل هزینه-فایده (*CBA*)[2] نرخ بهره‌ای است که برای سودها و هزینه‌هایی که انتظار می‌رود در آینده برای تبدیل آن‌ها به ارزش فعلی اتفاق بیفتد، اعمال می‌شود. این تبدیل برای اطمینان از ارزش حال شده منافع و هزینه‌ها استفاده می‌شود. نرخ تنزیل اجتماعی به‌طور گسترده یکی از مهم‌ترین ورودی‌های *CBA* در نظر گرفته شده است، از آنجا که تغییرات کوچک در این نرخ می‌تواند منجر به نوسانات زیادی در محاسبات ارزش فعلی شود، در نتیجه تأثیر عمده‌ای بر موفقیت یا عدم موفقیت یک طرح دارد.

اسکیلمیز و اکبیولت[3] (۲۰۲۰)، در پژوهشی به تخمین نرخ تنزیل اجتماعی برای کشور ترکیه پرداختند. در این پژوهش از هر دو روش مالیات شخصی و روش تقاضای غذا به منظور برآورد میزان کشش مطلوبیت نهایی مصرف استفاده شده است. نتایج کلی نشان می‌دهد که نرخ تنزیل اجتماعی برآورد شده با استفاده از روش مالیات شخصی ۴/۸۸ درصد است، در حالی که با استفاده از روش تقاضای مواد خوراکی ۴/۴۱ درصد است.

1. Broughel
2. Cost-Benefit Analysis
3. Scilmis & Akbulut

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

اسکیلمیز و اکبیولت[1] (۲۰۱۹)، در پژوهشی به بررسی نرخ تنزیل اجتماعی برای شش کشور در حال گذار پرداخته‌اند. هدف از این مطالعه برآورد نرخ تنزیل اجتماعی شش اقتصاد در حال گذار (جمهوری چک، استونی، مجارستان، لتونی، لهستان، جمهوری اسلواکی) با استفاده از دو روش متفاوت بوده است. یافته‌های این پژوهش نشان داد که تخمین‌های انجام شده توسط روش مالیاتی بین ۳/۳ درصد برای مجارستان و ۶/۹۱ درصد برای استونی بوده است. در مقایسه با تخمین روش مالیاتی، نرخ تنزیل اجتماعی حاصل از رویکرد تقاضای غذا برای همه کشورهای منتخب کمتر است: کمترین مقدار ۱/۹۴ درصد برای جمهوری چک و بیشترین مقدار آن برابر ۳/۵ درصد برای لتونی بوده است.

دانشمند و همکاران[2] (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای نرخ تنزیل اجتماعی در ایران را در چارچوب نظری نرخ ترجیح زمانی برآورد کردند. در این مطالعه، با استفاده از سری زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۵ و آزمون پسران، نرخ تنزیل اجتماعی برای ایران ۵/۸ درصد برآورد شده است. نرخ به دست آمده متفاوت از نتایج مطالعات قبلی برای ایران است.

اوزونکایا و اوزونکایا[3] (۲۰۱۲) با استفاده از روش میانگین موزون نرخ تنزیل اجتماعی را برای ترکیه تخمین زده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد که نرخ تنزیل اجتماعی برای بازه زمانی ۲۰۰۶-۱۹۸۷ کشور ترکیه، ۹/۸ درصد بوده است.

کاپلان (۲۰۱۴)[4] از روش میانگین موزون برای تخمین نرخ تنزیل اجتماعی کشور ترکیه در بازه زمانی ۲۰۰۶-۱۹۸۷ استفاده کرده است. نتایج نشان می‌دهد که این نرخ معادل ۹/۵۶ درصد بوده است. با این حال روش میانگین موزون به دلیل محدودیت‌ها و ساده‌سازی‌ها، به‌طور گسترده در ادبیات موضوع استفاده نمی‌شود.

1. Secilmis & Akbulut
2. Daneshmand et al.
3. Uzunkaya Zc, Uzunkaya M
4. Kaplan

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

٤. روش تحقیق

اگرچه هیچ اتفاق‌نظری در رابطه با بهترین روش تخمین نرخ تنزیل اجتماعی وجود ندارد، در پیشینه تجربی، دو رویکرد مبادله و نرخ ترجیح زمانی اجتماعی به‌طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است. تفاوت این دو رویکرد در شناسایی منابع اولیه برای تأمین بودجه مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری عمومی است. در رویکرد مبادله فرض بر این است که سرمایه‌گذاری‌های عمومی از سرمایه‌گذاری حذف می‌شوند، در حالی که این مسئله در مورد رویکرد نرخ ترجیح زمانی اجتماعی درست نیست.

رویکرد نرخ ترجیح زمانی اجتماعی نشان می‌دهد که هر سرمایه‌گذاری عمومی نشان‌دهنده جایگزینی زمان‌بندی شده میان مصرف حال و آینده است. به بیانی دیگر، طرفداران رویکرد نرخ ترجیح زمانی اجتماعی نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری عمومی از مقوله مصرف جداست و بنابراین نرخ تنزیل اجتماعی می تواند توسط نرخ ترجیح زمانی یا نرخ بهره پس از مالیات بر مصرف، مشخص شود. با این حال، بامول (۱۹۶۸) این نظر را که «نرخ تنزیل اجتماعی باید در جهتی تعیین شود که منجر به مثبت شدن سود خالص یک طرح عمومی شود، اگر و فقط اگر منافع ناخالص آن بیش از هزینه‌های فرصت آن در بخش خصوصی باشد» قبول نداشت. بنابراین طرفداران رویکرد مبادله معتقدند که نرخ بهره پیش از مالیات به عنوان تعیین‌کننده اصلی نرخ تنزیل اجتماعی، تمامی طرح‌های ارزشمند و دارای توجیه اقتصادی را مشخص می‌کند (بیورگس و زرب[1]، ۲۰۱۱؛ بیورگس،۲۰۱۳).

با این حال، بسیاری از محققان (اروو و همکاران[2]، ۱۹۹۶؛ برادفورد[3]، ۱۹۷۵؛ فلشتاین، ۱۹۷۲؛ لیند[4]، ۱۹۸۲) رویکرد مبادله را به دلیل این‌که ۱) اثر تحریفات سیاسی اثرگذار بر نسل‌های آینده در نظر نمی‌گیرد، ۲) پیچیده بودن استخراج آن از نرخ بهره بازار و ۳) فروض غیرواقعی آن در

1. Burgess & Zerbe
2. Arrow
3. Bradford
4. Lind

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

مورد درآمد، مورد انتقاد قرار می‌دهند. همچنین، مطالعاتی که از رویکرد نرخ ترجیح زمانی استفاده کرده‌اند، فرمول واحد و مشخصی برای تخمین نرخ تنزیل اجتماعی ارائه نداده‌اند، اما در بیشتر این مطالعات (اوانس و سزر، ۲۰۰۴؛ پرکوکو، ۲۰۰۸؛ اوانس، ۲۰۰۵؛ هالیچی‌اغلو و کاراتاس[1]، ۲۰۱۳، دانشمند و همکاران، ۲۰۱۸) از فرمول خطی شده رمزی (۱۹۲۸) به‌صورت زیر استفاده شده است:

$$s = p + eg \quad (۲)$$

که در آن؛

s نرخ تنزیل اجتماعی (نرخ ترجیح زمانی)، p نرخ تنزیل مطلوبیت، e کشش مطلوبیت نهایی مصرف و g رشد مصرف سرانه حقیقی.

بر اساس رابطه (۱)، همواره احتمال این وجود دارد که افراد به دلایل مختلفی مانند مرگ‌ومیر به مصرفی که در آینده انتظار آن را دارند، دست پیدا نکنند. این احتمال برابر با نرخ تنزیل مطلوبیت p است. از طرف دیگر، در طول زمان، مصرف، یک مسیر افزایشی را طی می‌کند که نرخ رشد آن برابر با g است و قدر مطلق حاصل‌ضرب eg کاهش در مطلوبیت نهایی مصرف به علت افزایش مصرف در طول زمان را نشان خواهد داد.

در مطالعه حاضر نیز به پیروی از شیردل و همکاران (۱۳۹۶)، g نرخ رشد مصرف حقیقی سرانه، با استفاده از داده‌های حقیقی و برآورد رابطه (۳) به دست می‌آیند.

$$logC = b + gt \quad (۳)$$

در این رابطه، C مصرف سرانه حقیقی، b عرض از مبدأ و t سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۶۵ است. جهت به دست آوردن مصرف سرانه حقیقی، ابتدا داده‌های مربوط به درآمد خانوارهای شهری و روستایی طی دوره مورد بررسی از مرکز آمار ایران اخذ شده است. سپس با استفاده از وزن جمعیت شهری و روستایی که از آمار شاخص توسعه جهانی (بانک جهانی، ۲۰۲۲) به دست آمده

1. Halicioglu & Karatas

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

است، میانگین‌گیری وزنی انجام شده است. اعداد به دست آمده نشان‌دهنده مصرف سرانه اسمی کشور خواهد بود. در نهایت، اعداد به دست آمده بر شاخص قیمت مصرف‌کننده که از میانگین‌گیری وزنی این شاخص برای خانوارهای شهری و روستایی به دست می‌آید، تقسیم می‌گردد. در نتیجه مصرف سرانه حقیقی کشور به دست خواهد آمد.

در این مطالعه همچنین، به پیروی از شیردل و همکاران (۱۳۹۶) و عبدلی (۱۳۸۸) درصد مرگ‌ومیر به عنوان p در نظر گرفته شده است. بدین منظور متوسط مرگ‌ومیر در هر ۱۰۰۰ نفر برای دوره ۱۴۰۰-۱۳۶۵ از (WDI[1]) به دست آمد و به درصد تبدیل شد.

تمایز بارز این پژوهش با تحقیقات داخلی پیشین در نحوه برآورد کشش مطلوبیت نهایی مصرف است. در تحقیقات قبلی که در حوزه نرخ تنزیل اجتماعی در داخل انجام شده است، از رویکرد شواهد رفتاری (روش تقاضای مواد خوراکی) برای برآورد کشش مطلوبیت نهایی مصرف e استفاده شده است اما در پژوهش حاضر تلاش شد که دو رویکرد ارزش‌های آشکار شده جامعه (بررسی ساختار مالیاتی کشور) و نیز رویکرد شواهد رفتاری (روش تقاضای مواد خوراکی) برای تخمین کشش مطلوبیت نهایی مصرف استفاده شوند و از این منظر منحصربه‌فرد است. در ادامه هردو رویکرد توصیف می‌شوند.

رویکرد ارزش‌های آشکار شده جامعه در محاسبه e

دولت‌ها در تبیین سیاست‌های اقتصادی خود عمدتاً بر اهداف ارزشی[2] تأکید دارند که می‌تواند مبنایی برای برآورد e باشد. در این روش e را پارامتر بیزاری دولت از نابرابری در نظر می‌گیرند و سپس مقدار آن را با استفاده از درجه بهبود برنامه‌های مالیات کشور اندازه می‌گیرند. به دلیل اینکه هدف ارزشی دولت مبارزه با نابرابری جامعه است، این رویکرد را ارزش‌های آشکار شده جامعه می‌نامند (اوانس، ۲۰۰۵). در این رویکرد فرض اصلی آن است که دولت برای گروه‌های مختلف

1. World development Index
2. Normative

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

درآمدی به گونه‌ای مالیات تعیین می‌کند که در نهایت رفاه از دست رفته همه افراد باهم یکسان شود:

$$U(Y) - U\big(Y - T(Y)\big) = k \quad (۴)$$

در این رابطه، $U(Y)$ رفاه (مطلوبیت) اولیه، $U\big(Y - T(Y)\big)$ رفاه پس از اخذ مالیات و k عددی ثابت است. معادله فوق بیان می‌کند که با گرفتن مالیات، رفاه از دست رفته افراد در سطوح مختلف درآمدی یا مصرفی (Y) به یک اندازه خواهد بود.

در این روش، فرض بر این است که تابع مطلوبیت دارای کشش ثابت و تمام افراد دارای تابع مطلوبیتی به شکل زیر هستند:

$$U(Y) = \frac{Y^{1-e}-1}{1-e} \quad (۵)$$

Y دلالت بر درآمد قبل از مالیات و $T(Y)$ تابع مالیات بر درآمد است. با جایگذاری معادله (۴) در (۳) می‌توان به معادله (۶) دست یافت.

$$\Big[(Y^{۱-e}-۱)/(۱-e)\Big] - \Big\{\Big[(Y-T(Y))^{۱-e}-۱\Big]/(۱-e)\Big\} = K \quad (۶)$$

با دیفرانسیل‌گیری کامل از معادله (۶) به معادله (۷) می‌رسیم:

$$Y^{-e} - (Y-T(Y))^{-e}(۱-t) = K \quad (۷)$$

در معادله فوق، tنرخ نهایی مالیات است. با انجام عملیات ساده جبری و مرتب کردن، رابطه (۸) حاصل خواهد شد:

$$(۱-t) = \left[۱ - \frac{T(Y)}{Y}\right]^{e} \quad (۸)$$

اکنون با لگاریتم‌گیری از رابطه فوق داریم:

$$\ln(۱-t) = e\ln\left[۱ - \frac{T(Y)}{Y}\right] \quad (۹)$$

با انجام عملیات جبری ساده به رابطه زیر می‌رسیم:

$$e = \frac{\ln(۱-t)}{\ln\left[۱ - \frac{T(Y)}{Y}\right]} \quad (۱۰)$$

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

در رابطه فوق؛

Y کل درآمد مشمول مالیات دستمزد متوسط، t نرخ نهایی مالیات بر درآمد و $(T\ Y)$ کل مالیات بر درآمد است.

رابطه مطلوبیت ازدست‌رفته برای افراد (رابطه ۴) در مالیه عمومی به طور گسترده استفاده می‌شود. استرن[1] (۱۹۷۷) نشان می‌دهد که این مدل نسبت به مدل‌های پیچیده مالیاتی، داده‌ها را بهتر تجزیه‌وتحلیل می‌کند. اوانس (۲۰۰۵) با استفاده از این مدل، کشش مطلوبیت نهایی را در کشورهای اتحادیه اروپا و کشورهای OECD تخمین زده و نتایج قابل قبولی به دست آورده است. گروم و مدیسون[2] (۲۰۱۸) هم با استفاده از این روش پارامتر e را محاسبه کرده‌اند.

رویکرد شواهد رفتاری برای محاسبه e

رویکرد شواهد رفتاری یکی از روش‌های محاسبه کشش مطلوبیت نهایی مصرف (e) است. این روش تقاضای مصرف‌کننده را برای دسته خوراکی و غیرخوراکی‌ها با ترجیحات مستقل نشان می‌دهد[3]. همان‌طور که پیشتر گفته شد، برای محاسبه کشش مطلوبیت نهایی مصرف چندین روش وجود دارد که یکی از این روش‌ها مدل رتردام[4] (۱۹۸۸) است که از سیستم تقاضای کامل[5] استفاده می‌کند اما مشکل این روش، بزرگ برآورد شدن eاست. روشی دیگر که در برخی از کشورها برای تخمین e استفاده می‌شود مدل استرن (۱۹۷۷) است. این روش مبتنی بر رفتار مصرف و پس‌انداز افراد است. روش دیگر استفاده از تابع مطلوبیت استون-گری[6] است که بتنکورت[7]

1. Stern
2. Groome & Maddison
3. Consumer demand for a preference-independent-good
4. Rotterdam
5. Complete demands systems
6. Stone-Geary
7. Betencourt

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

(۱۹۹۸) از آن استفاده کرده است[۱]. روش دیگر، روش مبتنی بر تحلیل تقاضای فیشر[۲] (۱۹۲۷)، فریش[۳] (۱۹۳۲) و فلنر[۴] (۱۹۶۷) است که به مدل *FFF* معروف است. در این روش، فرض بر این است که تابع مطلوبیت به صورت تابعی جمع‌پذیر از دو کالای خوراکی و غیرخوراکی است که بر اساس معادله (۱۰)، e را استخراج می‌کند.

$$e = \frac{y}{\hat{p}_f} \quad (۱۱)$$

که در آن، e کشش مطلوبیت نهایی درآمد (مصرف)، y کشش درآمدی تابع تقاضای غذا و $\hat{p}_f$ کشش جبرانی تابع تقاضای غذا است. مدل *FFF*، روش زیر را برای حذف اثر درآمدی از کشش قیمتی پیشنهاد می‌کند.

$$\hat{p}_f = p_f - (\alpha)y \quad (۱۲)$$

که در آن، P_f کشش قیمتی تقاضای غذا و α سهم غذا در بودجه مصرف‌کننده است.

در برخی از کشورهای درحال‌توسعه، متأسفانه نتایج رضایت‌بخشی از مدل *FFF* حاصل نشده است و دلیل این مشکل نیز سهم بالای مواد خوراکی در بودجه خانوار است (مزینی، ۱۳۹۷). این مشکل مخصوصاً در مطالعه کولا (۲۰۰۴) برای کشور هند بسیار جدی است؛ زیرا عدد بزرگ (α) موجب می‌شود با توجه به معادله (۱۱)، α(y) بیشتری از P_f حذف شود و عدد کوچک‌تری برای $\hat{p}_f$ به دست آید. در اکثر کشورهای پیشرفته وقتی سهم درآمد خرج شده روی مواد خوراکی کم باشد، نتایج خوبی از معادله مذکور حاصل می‌شود (مزینی، ۱۳۹۷). در ایران سهم مواد خوراکی از درآمد خانوار ۳۳ درصد است. بنابراین استفاده از روش *FFF* توصیه نمی‌شود. به عبارتی دیگر، به دلیل رشد بالای عرضه پول، آزادسازی یارانه‌ها و اجرای طرح تحول اقتصادی در نیمه دوم دهه

۱. جهت مطالعه بیشتر در مورد نقاط قوت و ضعف هر یک از روش‌های اشاره شده به مقاله فراتحلیل مزینی (۱۹۹۷) مراجعه کنید.

2. Fisher
3. Frisch
4. Fellner

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

۱۳۹۰ و افزایش شدید قیمت مسکن و سایر هزینه‌ها، این امر موجب کاهش هزینه‌های خوراکی در سبد مصرفی خانوار شده است. بنابراین، به نظر می‌رسد اقتصاد ایران طی این دوره دچار شوک اقتصادی باشد که اثرات آن کماکان از بین نرفته است. در نتیجه، انتظار از بین رفتن این اثرات در آینده وجود داشته و انتظار می‌رود که این شوک‌ها به سمت روند بلندمدت تعدیل شوند. نتیجه این امر بالا رفتن سهم هزینه‌های خوراکی در سبد مصرفی خانوار است. به همین علت در این پژوهش برای تخمین کشش مطلوبیت نهایی مصرف از روش *FFF* استفاده نمی‌شود.

جونز[1] (۱۹۹۳) و آموندسن[2] (۱۹۶۴) در روشی مشابه مدل *FFF* مشکل ذکر شده در بالا را برطرف کرده‌اند. آن‌ها کالاهای خوراکی و غیرخوراکی را مکمل در نظر گرفته‌اند. به عبارت دیگر، قید همگن بودن را بر تابع مطلوبیت اعمال کرده‌اند. در مطالعه آن‌ها فرمول زیر برای محاسبه e پیشنهاد شده است:

$$e = (b)\frac{y}{p^{*}} \quad (۱۳)$$

که در آن b میل متوسط خرج کردن پول روی کالاهای غیرخوراکی، p^{*} کشش قیمتی تقاضای مواد خوراکی به غیرخوراکی و y کشش درآمدی تابع تقاضای مواد خوراکی است که از رگرسیون (۱۴) به دست می‌آیند. میل متوسط به خرج کردن پول روی مواد غیرخوراکی b، به اضافه میل متوسط خرج کردن پول روی خوراکی‌ها، α، برابر ۱ است. اگر درآمدهای حقیقی ۱ درصد افزایش یابند، در حالی که قیمت‌های خوراکی و غیرخوراکی ثابت بمانند، $b(y/۱۰۰)$ روی غیرخوراکی‌ها خرج می‌شود و $a(y/۱۰۰) = (۱-b)(y/۱۰۰)$ نیز روی خوراکی‌ها هزینه خواهد شد. این روش در کشورهایی استفاده می‌شود که در بودجه خانوارشان سهم مصرف خوراکی‌ها مانند ایران بالا است (شیردل و همکاران، ۱۳۹۶).

1. Jones
2. Amundsen

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

بنابر موارد پیش‌گفته، در این مطالعه از مدل زیر برای کشش مطلوبیت نهایی مصرف استفاده شده است[۱].

$$D = (A)(Y)^{Y}\left(p_f \,/\, p_n\right)^{p^*}(t)^{\beta} \quad (۱۴)$$

که در آن D مخارج سرانه واقعی خوراکی و آشامیدنی، Y درآمد سرانه واقعی، p_f شاخص قیمت خوراکی و آشامیدنی، p_n شاخص قیمت غیرخوراکی، p^* کشش قیمتی نسبی خوراکی و آشامیدنی، A ثابت و t متغیر زمان است. با تبدیل رابطه (۱۳) به یک مدل تجربی قابل برآورد، داریم:

$$\ln D = \ln A + Y \ln Y + p^* \ln\left(p_f \,/\, p_n\right) + \beta \ln t \quad (۱۵)$$

۵. یافته‌های پژوهش

رابطه (۱۵) با استفاده از داده‌های گردآوری شده از مرکز آمار ایران، بانک مرکزی و بانک جهانی برآورد خواهد شد. بنابراین پیش از برآورد مدل و محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی، آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول زیر گزارش شده است.

جدول (۲)- نتایج تحلیل آمار توصیفی (۱۴۰۰-۱۳۶۵)

متغیر	میانگین	حداقل	حداکثر	میانه
نرخ مرگ‌ومیر	۵/۶	۴/۷	۱۰/۶	۵/۰۴
لگاریتم کل درآمدهای مالیاتی	29/91	25/82	33/98	29/96
نرخ نهایی مالیات بر درآمد (درصد)	۱۴	۰	۲۵	۱۵
لگاریتم کل درآمدهای مشمول مالیات	31/26	30/13	32/39	35/24
شاخص قیمت خوراکی و آشامیدنی	۴۲/۶	۰/۴۱	۳۰۷/۷	۱۱/۳
شاخص کل قیمت غیرخوراکی و آشامیدنی	۳۸/۸	۰/۵۲	۲۳۱/۵	۱۲/۴
متوسط هزینه کل خانوار	۹۶۲۹۶/۴	۱۳۱۴/۵	۴۷۴۳۷۹	۳۷۹۷۹/۹
متوسط هزینه‌های غیرخوراکی	۷۲۶۵۹/۳	۷۶۷/۹	۳۵۶۸۵۰	۲۸۲۱۸/۸
متوسط هزینه‌های خوراکی	۲۳۶۳۷/۱	۵۴۶/۶	۱۱۷۵۲۹	۹۷۶۱/۱

منبع: سازمان امور مالیاتی کشور

۱. جهت مطالعه بیشتر در مورد توابع مختلف جمع‌پذیر و جدایی‌پذیر و روش رسیدن به مدل تجربی تحقیق، به مقاله فراتحلیل مزینی (۱۳۹۷) مراجعه کنید.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

برآورد نرخ رشد مصرف سرانه حقیقی

همان‌طور که پیشتر گفته شد، در این مطالعه به پیروی از شیردل و همکاران (۱۳۹۶) از برآورد رابطه (۳) استفاده و نتایج در جدول (۳) گزارش شده‌اند.

جدول (۳)- برآورد مدل جهت محاسبه نرخ رشد مصرف سرانه حقیقی (g)

متغیر	ضریب	مقدار آماره t	p-value
b	-۸۱/۰۸۱	-۱۵/۴۳۳	۰/۰۰۰۰
g	۰/۰۶۱	۱۶/۱۶۳	۰/۰۰۰۰
آماره	R^2	F	DW
	۰/۸۸۷	۲۶۱/۲۵۹ (۰/۰۰۰)	۲/۴۲۶

منبع: یافته‌های پژوهش

تمامی ضرایب به لحاظ آماری در سطح ۹۹ درصد معنادار هستند. نرخ رشد مصرف سرانه حقیقی (g) برابر ۰/۰۶۱ درصد برآورد شده است. ضریب تعیین مدل گویای توضیح دهندگی مطلوب مدل و آماره دوربین واتسون گواه نبود خودهمبستگی بین عوامل اخلال است. صفر بودن همزمان تمامی ضرایب مدل نیز به وسیله آماره F رد می‌شود. بنابراین نتایج به دست آمده از مدل فوق اعتبار لازم جهت استفاده در محاسبات بعدی را خواهند داشت.

محاسبه نرخ تنزیل مطلوبیت (p) بر اساس مرگ‌ومیر (m)

برای محاسبه p در رابطه (۱) از درصد مرگ‌ومیر کل کشور طی دوره مورد بررسی استفاده شده است. بدین منظور میانگین مرگ‌ومیر در هر ۱۰۰۰ نفر برای دوره ۱۴۰۰-۱۳۶۵ از اطلاعات بانک جهانی (WDI) به دست آمد و سپس با استفاده از جمعیت کل کشور به درصد تبدیل شد. نهایتا این برابر ۰/۰۴۶۷ به دست آمد.

برآورد کشش مطلوبیت نهایی مصرف (e): رویکرد شواهد رفتاری

پیش از برآورد رابطه (۱۵) لازم است ایستایی متغیرهای حاضر در مدل تأیید شوند. بدین منظور از آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته استفاده شد که نتایج آن در جدول (۴) گزارش شده‌اند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود متغیرهای تحقیق در سطح ایستا نبوده ولی با یک تفاضل ایستا هستند.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

جدول (۴)- نتایج آزمون ایستایی متغیرهای پژوهش

سطح متغیرها	اماره	*p*-value	ایستا	غیر ایستا
lny	-۱/۳۱۰	۰/۶۱۲		*
ln (p_f/p_n)	-۲/۵۴۶	۰/۱۱۴۳		*
d(lny)	-۴/۰۹۰	۰/۰۰۳	*	
dln(p_f/p_n)	-۶/۴۹۲	۰/۰۰۰۰	*	
آماره آزمون انگل گرنجر	۳/۳۰۲	۰/۰۴۱	*	هم‌جمع هستند

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به این‌که تمامی متغیرها جمعی از مرتبه یک هستند، از آزمون انگل گرنجر جهت بررسی هم‌جمعی متغیرها استفاده شد (جدول۴). نتیجه این آزمون نشان داد که متغیرها هم‌جمع بوده و می‌توان بدون نگرانی از وقوع رگرسیون کاذب از سطح متغیرها برای برآورد مدل استفاده کرد. بنابراین رابطه (۱۵) با استفاده از روش حداقل مربعات برآورد و نتایج آن در جدول (۵) گزارش گردید.

جدول (۵)- برآورد مدل جهت محاسبه کشش مطلوبیت نهایی مصرف با رویکرد شواهد رفتاری

متغیر	ضریب	آماره *t*	سطح معناداری
عرض از مبدأ	-۵۱/۰۸۷	-۲/۳۴۴	۰/۰۲۶۴
lny	۰/۱۷۵	۲/۱۶۴	۰/۰۳۹۱
$ln(\frac{p_f}{p_n})$	-۰/۱۴۵	-۰/۹۷۲	۰/۳۳۹۲
t	۰/۰۳۸	۲/۳۵۲	۰/۰۲۵۹
	R^2	آماره F	DW
	۰/۹۹۲	(۰/۰۰۰)۸۵۱/۴۶۲	۱/۸۷۱

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که ملاحظه می‌شود تمامی متغیرها به غیر از $ln(\frac{p_f}{p_n})$ در سطح ۵ درصد معنادار هستند. ضریب تعیین مدل گویای توضیح دهندگی مطلوب مدل و آماره دوربین واتسون گواه نبود خودهمبستگی است. صفر بودن همزمان تمامی ضرایب مدل نیز به‌وسیله آماره F رد می‌شود. t متغیر روند و نشان‌دهنده تغییرات سلیقه مصرفی در دوره مورد بررسی است. همچنین، جهت بررسی همسانی واریانس خطاها آزمون بروش-پاگان انجام و نتایج آن در جدول (۶) گزارش شده

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

است. بر اساس عدد احتمال به دست آمده فرضیه صفر این آزمون رد نمی‌شود و جملات خطای مدل دارای واریانس همسان هستند. فرضیه نرمال بودن توزیع خطاها نیز به وسیله آزمون جک-برا مورد تأیید قرار گرفت که نتایج آن در جدول (۶) گزارش شده است.

جدول (۶)- نتایج آزمون اعتبارسنجی مدل پژوهش

شرح	مقدار آماره	احتمال	نتیجه
آزمون بروش-پاگان	۰/۲۳۵	۰/۸۷	همسانی واریانس
آزمون جک-برا	۰/۲۵	۰/۶۷	نرمال بودن توزیع خطاها

منبع: یافته‌های پژوهش

اکنون با توجه به تأیید اعتبار مدل از منظر فروض کلاسیک، می‌توان از نتایج جدول (۵) برای محاسبه e در رابطه (۱۳) استفاده کرد.

با جایگذاری نتایج فوق و ذکر این نکته که میل متوسط به مصرف مواد غیرخوراکی در دوره مورد بررسی برابر ۰/۶۴ است (با استفاده از جدول ۲)، کشش مطلوبیت نهایی مصرف، به‌صورت زیر به دست می‌آید:

$$e = \left| ۰/۶۴ \times [(۰/۱۷۵) \div (-۰/۱۴۵)] \right| = \left| -۰/۰۱۶ \right| = ۰/۰۱۶$$

عدد به دست آمده کوچک‌تر از ۱ و نزدیک به عددی است که عبدلی (۱۳۸۸) به دست آورده است (۰/۸۸). همچنین شیردل و همکاران (۱۳۹۶) عدد مذکور را برابر ۱/۹۲ محاسبه کرده‌اند که این اختلاف، احتمالا بدلیل تفاوت در بازه زمانی و به تبع آن تغییر در متغیرهای مورد بررسی در کشور است.

برآورد کشش مطلوبیت نهایی مصرف (e): رویکرد ارزش‌های آشکار شده جامعه

همان‌طور که پیشتر نیز اشاره شد، در این روش فرض اصلی این است که دولت برای گروه‌های مختلف درآمدی مالیات را به گونه‌ای محاسبه می‌کند که در نهایت رفاه از دست رفته همه افراد با هم یکسان باشد. بنابراین، با استفاده از جدول (۲) و نیز رابطه (۱۰)، کشش مطلوبیت نهایی مصرف با رویکرد ارزش‌های آشکار شده جامعه به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$e = [(-۰/۱۵۰) \div (۰-/۳۰۰)] = ۰/۵۰$$

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

به دلیل این‌که تاکنون در کشور پژوهشی کشش مطلوبیت نهایی مصرف را با رویکرد ارزش‌های آشکار شده جامعه محاسبه نکرده است، مقایسه عدد به دست آمده با تحقیقات پیشین برای نویسندگان میسر نشد.

برآورد نرخ تنزیل اجتماعی

طبق فرمول رمزی (رابطه ۲)، نرخ تنزیل اجتماعی از سه متغیر نرخ مرگ‌ومیر (m)، نرخ رشد مصرف سرانه حقیقی (g) و کشش مطلوبیت نهایی مصرف (e) تشکیل می‌شود. حال با جایگذاری مقادیر به دست آمده در رابطه (۲)، نرخ تنزیل اجتماعی با دو رویکرد شواهد رفتاری و ارزش‌های آشکار شده جامعه محاسبه و در جدول (۷) گزارش شده‌اند.

جدول (۷)- نرخ تنزیل اجتماعی

رویکرد	نرخ تنزیل اجتماعی (درصد)
شواهد رفتاری	۴/۶۷
ارزش‌های آشکار شده جامعه	۴/۷۰

منبع: یافته‌های پژوهش

٦. نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

نرخ تنزیل پارامتری است که در ارزیابی مالی- اقتصادی طرح‌های بخش عمومی کاربرد فراوانی دارد. در بخش خصوصی می‌توان با در نظر گرفتن بیشترین بازدهی پروژه‌های رقیب، نرخ تنزیل را برای یک طرح محاسبه نمود اما این امر برای بخش عمومی بسیار پیچیده است. لذا مطالعه حاضر کوشید با استفاده از رویکرد شواهد رفتاری و ارزش‌های آشکار شده جامعه در محاسبه کشش مطلوبیت نهایی مصرف (e)، نرخ تنزیل اجتماعی را در بازه زمانی ۱۴۰۰-۱۳۶۵ برای ایران برآورد نماید. این عدد به ترتیب درصد ۴/۶۷ و ۴/۷۰ درصد به دست آمد که چنانچه میانگین این دو عدد محاسبه شود به عدد ۴/۶۸۵ درصد خواهیم رسید. نرخ تنزیل اجتماعی در تحقیق شیردل و همکاران (۱۳۹۶)، با استفاده از رویکرد نرخ رجحان زمانی جامعه ۵/۱۲ درصد به دست آمده بود و

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

عبدلی (۱۳۸۸) نیز به عدد ۷/۲ درصد برای نرخ تنزیل اجتماعی رسیده بود که از این منظر می‌توان گفت که عدد مطالعات پیشین به‌روزرسانی شده است.

در مطالعه حاضر همچنین، نرخ تنزیل اجتماعی متشکل از ۳ پارامتر نرخ رشد مصرف سرانه حقیقی، نرخ مرگ‌ومیر و کشش مطلوبیت نهایی مصرف در نظر گرفته شد که برای اقتصاد ایران، به ترتیب ۰/۰۶۱، ۰/۰۴۶۷ درصد و برای کشش نهایی مصرف با دو رویکرد شواهد رفتاری و ارزش‌های آشکار شده جامعه به ترتیب برابر ۰/۰۱۶ و ۰/۵۰ به دست آمدند که متفاوت از نتایج مطالعه شیردل و همکاران (۱۳۹۷) و عبدلی (۱۳۸۸) هستند.

عدد به دست آمده برای نرخ تنزیل اجتماعی در این مطالعه می‌تواند به عنوان یک عدد مبنا در ارزیابی طرح‌های عمومی کشور و به عنوان هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در طرح‌های عمومی مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین از میان طرح‌هایی که برای سرمایه‌گذاری پیش روی دولت قرار دارند، آن‌هایی توجیه اقتصادی خواهند داشت که بازدهی آن‌ها بیش از ۴/۶۸۵ درصد باشد. همچنین عدد به دست آمده می‌تواند برای اهداف محیط‌زیستی استفاده شود؛ به این اعتبار که در محاسبه زیان‌های اجتماعی ناشی از آلودگی یا ارزش‌گذاری موهبت‌های محیط‌زیستی که کارکردی بلندمدت دارند، عدد به دست آمده برای نرخ تنزیل اجتماعی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرد. در مورد یارانه‌های محیط‌زیستی نیز اعداد به دست آمده می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

وجه تمایز ارزیابی مالی از ارزیابی اقتصادی در طرح‌های عمومی بسیار حائز اهمیت است؛ چراکه در ارزیابی اقتصادی تمامی منافع و هزینه‌های آشکار و پنهان در محاسبات وارد می‌شوند حال آن‌که در ارزیابی مالی تنها به هزینه‌ها و منافع آشکار بسنده می‌شود. اعداد به دست آمده از این مطالعه این امکان را به سیاست‌گذاران خواهند داد که منافع و هزینه‌های آشکار و پنهان را در یک نقطه زمانی با هم مقایسه نموده و از بین گزینه‌های سرمایه‌گذاری مختلف بهترین گزینه را بر اساس معیار کارایی تخصصی یا تکنیکی انتخاب نمایند. البته نویسندگان این مقاله بر این باورند که

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

اعداد به دست آمده از این مطالعه برای یک دوره بلندمدت قابل استفاده نبوده و بر اساس شرایط اقتصادی و در فواصل زمانی متناسب، باید به‌روزرسانی شوند.

پیشنهاد می‌شود که در تدوین طرح‌های توجیهی برای پروژه‌های بخش عمومی خصوصا در پیوست محیط‌زیستی آن‌ها، از نتایج مطالعه حاضر استفاده شود تا از انتخاب طرح‌های فاقد توجیه اقتصادی یا طرح‌هایی که با محیط‌زیست سازگار نیستند، جلوگیری شود.

منابع

اسدی، مهراد (۱۳۹۷). بررسی روند و عوامل مؤثر بر نرخ تنزیل اجتماعی در ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.

اسلاملوییان، کریم؛ استادزاد، علی حسین (۱۳۹۳). برآورد نرخ رجحان زمانی در ایران با استفاده از الگوریتم بازگشتی. *تحقیقات اقتصادی*، ۴۹(۲)، ۲۹۴-۲۶۷.

پرمن، راجر؛ ما، یو؛ مک‌گیل‌ری، جیمز (۱۹۴۹). *اقتصاد محیط زیست و منابع طبیعی*. ترجمه حمیدرضا ارباب. نشر نی، تهران. ۸۲-۶۸.

حسینی، سید عقیل. (۱۳۹۸). تعیین نرخ تنزیل اجتماعی برای سیاست‌گذاری‌های اقتصادی با توجه به معیار پایداری و عدالت بین نسلی. *فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد اقتصادی*، ۸(۲۸).

دلالی اصفهانی، رحیم؛ بخشی دستجردی، رسول؛ حسینی، جعفر (۱۳۸۷). بررسی نظری و تجربی نرخ ترجیح زمانی: مطالعه موردی اقتصاد ایران (سال‌های ۸۱-۱۳۵۱)، *مجله دانش و توسعه*، سال ۱۵(۲۵)، ۱۶۷-۱۳۷.

شیردل، رامین؛ صادقی، حسین؛ عصاری آرانی، عباس؛ عبدلی، قهرمان (۱۳۹۶). برآورد نرخ تنزیل اجتماعی ایران با رویکرد رجحان زمانی جامعه. *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، ۵(۱۸)، ۲۴-۷.

عبدلی، قهرمان (۱۳۸۸). تخمین نرخ تنزیل اجتماعی برای ایران، *پژوهشنامه اقتصادی*، ۹(۳)، ۱۵۶-۱۳۷.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

قنبری‌ممان، حسنعلی؛ مریدی، فاضل، پهلوانی، مهدی (۱۴۰۰). ارائه چارچوبی برای ارزیابی اقتصادی طرح‌های پالایشی: مطالعه موردی مجتمع پالایشی سیراف. *فصلنامه اقتصاد و الگوسازی*، ۱۲(۳)، ۱۶۵-۱۹۳.

مزینی، امیرحسین (۱۳۹۷). تأملی بر نرخ تنزیل اجتماعی و رویکردهای محاسبه و کاربرد آن. *نشریه راهبرد توسعه*، ۵۲، ۱۰۹.

منتظرحجت، امیرحسین؛ فرازمند، حسن؛ جعفرزاده حقیقی‌فرد، نعمت‌اله، عموری، دنیا (۱۴۰۱). تحلیل هزینه فایده کنترل پدیده ریزگردها آیا درختکاری کانون‌های ریزگرد داخلی استان خوزستان دارای توجیه اقتصادی است؟ *فصلنامه انسان و محیط زیست*، ۶۲(۳)، ۱۲۱-۱۳۶.

منتظرحجت، امیرحسین. (۱۳۹۵). *اقتصاد محیط زیست: کاربردها، سیاست‌ها و تئوری*. چاپ دوم، نشر تراوا، اهواز، ایران.

Afonso, A., Aubyn, M. (2009). Macroeconomic Rates of Return of Public and Private Investment: Crowding-in and Crowding-out Effects. *The Manchester School*, 77. 21– 39.

Amundsen, E., K., Nustad. (1964). Kinn-Forming and Destroying Activities of Saliva, Istitute of physiology, Norway: University of Oslo.

Andrade, j., S., Duarte, A., P. (2016). Crowding-in and Crowding-out Effects of Public Investments in the Portuguese Economy. *International Review of Applied Economics*, 30, No. 4. 488 – 506.

Arrow, K., Cropper, M., Eads, G., Hahn, R., Lave, L., Noll, R., Portney, P., Russell, M., Schmalensee, R., Smith, V., Stavins, R. (1996). Benefit-cost analysis in environmental, health, and safety regulation. American Enterprise Institute, The Annapolis Center, and Resources for the Future.

Aschauer, D., A. (1989). Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monetary Economics* 23, No. 2. 177 – 200.

Azar, S., A. (2007). Measuring the US social discount rate. *Appl Financ Econ Lett*; 3(1). 6-63.

Baumol, W., J. (1968). on the social rate of discount. *Am Econ Rev*; 58. 788–802.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

Bradford, D., F. (1975). Constraints on government investment opportunities and the choice of discount rate. *Am Econ Rev*; 65(5). 99-187.

Broughel, J. (2021). The Seen and the Unseen in Cost-Benefit Analysis. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3585146- or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3585146

Burgess, D., F. (2013). Reconciling alternative views about the appropriate social discount rate. *Journal Publ Economic*; 97. 9–17.

Burgess, D., F., Zerbe, R., O. (2011). Appropriate discounting for benefit–cost analysis. *J Benefit Cost Anal*; 2(2). 1–20.

Castillo, J.G. Zhangallimbay, D.The social discount rate in the evaluation of investment projects: an application for Ecuador. CEPAL Review, 134, Feb 2022, p. 75 - 95

Daneshmand, A., Jahangard, E. and abdollah-Milani, M. (2018). A time preference measure of the social discount rate for Iran. *Journal of Economics Structures*, 7(29), 1-10.

DOI: https://doi.org/10.18356/16840348-2021-134-4.

European Commission, (2014). Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, *Economic Appraisal Tool for Cohesion Policy* 2014-2020; 2015https://www.tja.ee//

European Commission, Guide to cost-benefit analysis of investment projects: economic appraisal tool for cohesion policy 2014-2020, 2014.

Evans, D. (2004). A social discount rate for France, *Applied Economics Letters*, NO.11. 803-808.

Evans, D., J., Sezer, H. (2004). Social Discount Rates for Six Major Countries, *Applied Economics Letters* 11: 57–60.

Evans, D., Sezer, H., A. (2004). Time preference measure of the social discount rate for the UK. *Applied Economics*, 34.

Evans, D. (2005). The Elasticity of marginal utility of consumption: Estimates for 20 OECD countries. *Fiscal Studies*, 26.

Evans, D., Sezer, H. (2005). Social discount rates for member countries of the European Union. *J of Econ Stud*; 32. 47–59.

Feldstein, M. (1972). The inadequacy of weighted discount rates. In: Layard R, editor. Cost-benefit analysis. Harmondsworth, UK: Penguin. 232-311.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

Feldstein, M., S. (1964). The Social Time Preference Discount Rate in Cost Benefit Analysis. *The Economic Journal*, 74, No. 294. 360 – 379.

Fellner, W. (1967). Operational Utility; *The Theoretical Background and Measurement*, in Fellner W. (ed.) *Ten Economics Studies in the Tradition of Irving Fisher*, New York: John Wiley.

Fisher, I. (1927). *A Statistical Method for Measuring Marginal Utility and Testing the Justice of Progressive Income*. London: Macmillan.

Frisch, R. (1932). A Complete System for Computing all Direct and Cross Demand Elasticities in a Model with Many Sectors, *Econometrica*, 27, 177-196.

Groome, B., Maddison, D. (2018). Non-Identical Quadruplets: Four New Estimates of the Elasticity of Marginal Utility for the UK. Centre for climate change Economics and Policy, working paper No. 141.

Halicioglu, F., Karatas C. (2013). A social discount rate for Turkey. *Qual Quantity*. 47. 91-108.

Halicioglu, F., Karatas, C. (2011). Estimation of economic discounting rate for practical project appraisal: the case of Turkey. *J Develop Area*. 45(1). 66-155.

Harrison, M. (2010). Valuing the future: the social discount rate in cost-benefit analysis. http://ssrn.com/abstract=1599963, Accessed date: 1 September 2017.

Harrod, R., F. (1948). *Towards a Dynamic Economics, Some Recent Developments of Economic Theory*, *Macmillan Co*. LTD. London: 75-91.

Hatano, T. (2010). Crowding-in Effect of Public Investment on Private Investment. *Public Policy Review*, 6, No. 1. 105 – 120.

Heal, G., M., Dasgupta, P. (1981). *Economic Theory and exhaustible Reasources*, Cambridge University Press, UK: Vol. 7, 290-308.

Jones, G., T. (1993). The Social Discount Rate for Land Use Projects in India, Comment, *Journal of Agricultural Economics*, No, 44, 160-165.

Kaplan, Z. (2014). The social cost-benefit analysis of investment projects and sample application Master Thesis Gazi University Institude of social sciences, Turkish.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

Kazlauskiene, V., Stundziene, A. (2016). Estimation of social discount rate for Lithuania. *Trendy Ekonomiky a Managementu*. 10(26). 39–47.

Kula, E. (1984). Derivation of social time preference rates for the United States and Canada. *Q Journal Economic*. 99. 82-173.

Kula, E. (1987). Social interest rate for public sector appraisal in the United Kingdom, the United States and Canada. *Proj Apprais*. 2(3). 74-169.

Kula, E. (2004). Estimation of a social rate of interest for India. *J Agric Econ*. 55(1). 9-91.

Lind, R., C. (1982). *Discounting for time and risk in energy policy*, Baltimore and Washingtone, DC: Johns Hopkins University Press and Resources for the future.

Lopez, Humberto. (2008). *the Social Discount Rate: Estimates for Nine Latin American Countries*, the World Bank Policy Research Working Paper 39-46.

Marglin, S. (1963). The Opportunity Cost of Public Investment, *Quarterly Journal of Economics*, 77, 274-289.

Mozayani, A., Sahabi, B., & Asadi, M. (2021). Estimating Social Discount Rate Trend in Iran. *Iranian Economic Review*, 25(2), 191-203. doi: 10.22059/ier.2021.83445

Percoco, M. (2008). A social discount rate for Italy. *Appl Econ Lett*. 15(1). 7-13.

Pigou, A., C. (1920). Some problems of Foreign Exchange, Published By: Oxford University Press, *The Economic Journal*, Vol.30, No. 120. 460-472.

Rambaud, S.,C. and Torrcillas, M.J. (2006). Social discount rate: A revision. *Anales de estudios Economicos Empresariales*, XVI, 75-98.

Ramsey, F., P. (1928). A mathematical theory of saving. *Economic Journal*. 38: 59-543.

Schad, M., John, J. (2012). Towards a social discount rate for the economic evaluation of health technologies in Germany: an exploratory analysis. *Eur J Health Econ*.13(2). 44-127. https://doi.org/10.1007/s10198-010-0292-9.

Secilmis, E. and Akbulut, H. (2019). Social Discount Rates for Six Transition Countries. *Ekonomicky casopis*. 67. 629-646.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

Secilmis, E. and Akbulut, H. (2020). Estimation of a social discount rate for Turkey, *Socio-Economic Planning Sciences*, Elsevier, vol. 67(C). 78-85.

Sen, A. (1961). On optimizing the rate of saving, *Economic Journal*, Published By: Oxford Universit, 96-179.

Sharma, R., A., McGregor, M., J., Blyth, J., F. (1991). the social discount rate for land use projects in India. *J Agric Econ*. 42(1). 86–92.

Stern, N. (1977). Welfare Weights and the Elasticity of Marginal Utility of Income, in Artis M. and Nobay, R. (ed.) Proceedings of the Annual Conference of the Association of University Teachers of Economics, Blackwell.

Uzunkaya, Z., C., Uzunkaya, M. (2012). An estimation of the economic discount rate for Turkey. Republic of Turkey Ministry of Development. (In Turkish). kalkinma.gov.tr/.../Turkiye_icin_-Ekonomik_İndirgeme_Oranı_Tahmini.pdf.

Viscusi, W. Kip, The Social Discount Rate: Legal and Philosophical Underpinnings, 2022, Vanderbilt Law Research Paper No. 22-05, Available at http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4083202

Weitzman, M., L. (2010), Risk-adjusted gamma discounting, *Journal of Environmental Economics and Management* 60. 1–13.

Zhuang, J., Zhihong, L., Tun, L., Franklin, D. G. (2007). Theory and Practice in the Choice of Social Discount Rate for Cost-Benefit Analysis: A Survey, ERD Working Paper Series, No 94.

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49] [Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی

[Downloaded from qjfep.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.61186/qjfep.12.46.49]