

## پس‌انداز اصیل و چگونگی ارتباط آن با ارزش فعلی مصارف در ایران (۱۳۹۱-۱۳۳۹)

علیمراد شریفی<sup>۱</sup>

بابک صفاری<sup>۲</sup>

زینب هاشمی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱/۲۴

### چکیده

توسعه پایدار، یکی از اهداف مهم کشورها به حساب می‌آید و تاکنون شاخص‌های متعددی برای سنجش آن معرفی شده‌اند. در این مقاله، ابتدا با روش حسابداری ملی به محاسبه پس‌انداز اصیل به عنوان یکی از شاخص‌های سنجش توسعه پایدار پرداخته شده و سپس با روش اقتصادسنجی سری‌های زمانی، رابطه بین پس‌انداز اصیل با ارزش حال تغییرات مصرف در چهار دوره تنزیل ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ ساله برای سال‌های ۱۳۳۹ الی ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج به دست آمده از محاسبه پس‌انداز اصیل برای ایران، نشان می‌دهد که در اکثر سال‌های مورد مطالعه، پس‌انداز اصیل ایران منفی بوده و همچنین در اکثر دوره‌های منتخب، رابطه منفی بین پس‌انداز اصیل که نشان‌دهنده ثروت کشور و تغییرات ارزش حال مصرف که نشان‌دهنده رفاه کشور است، وجود دارد، که این نتایج با در نظر گرفتن قاعده هارتویک می‌تواند نشان از کاهش مصرف و رفاه در آینده باشد.

واژگان کلیدی: پس‌انداز اصیل، قاعده هارتویک، توسعه پایدار، ایران

طبقه‌بندی JEL: Q01, Q30

alimorad@ase.ui.ac.ir

b\_saffari@ase.ui.ac.ir

z.hashemi@ase.ui.ac.ir

۱. دانشیار دانشکده اقتصاد و علوم اداری دانشگاه اصفهان

۲. استادیار دانشکده اقتصاد و علوم اداری دانشگاه اصفهان

۳. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اداری دانشگاه اصفهان

## ۱. مقدمه

پایداری چیست؟ چگونه می‌توان آن را تعریف کرد؟ چگونه کشورها بر اساس آن رتبه‌بندی می‌شوند؟ آیا کشورها در یک مسیر پایدار مصرف و تولید می‌کنند؟ اگرچه شاخص‌های متعددی برای پاسخ به این سؤالات پیشنهاد می‌شود، ولی این مساله هنوز هم جای سؤال دارد که با چه ملاکی می‌توان پایداری یک کشور را مورد سنجش قرار داد.

مفهوم توسعه پایدار به عنوان یکی از اهداف مهم کشورها، در سال ۱۹۸۰ توسط اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی معرفی گردید، که توجه آن به نقشی که محیط‌زیست در زندگی اقتصادی انسانها ایفا می‌کند، معطوف بود. یکی از این شاخص‌های سنجش توسعه پایدار، پس‌انداز اصیل<sup>۱</sup> یا پس‌انداز تعدیل یافته است، که آن را پس‌انداز خالص تعدیل یافته نیز معرفی می‌کنند. پس‌انداز اصیل شاخصی است که میزان تغییرات انواع سرمایه یک کشور را با تأکید بر نقشی که منابع طبیعی در اقتصاد کشورها ایفا می‌کنند، در طول سال اندازه می‌گیرد.

مطالعه بانک جهانی برای دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۶ نشان می‌دهد که پس‌انداز اصیل برای کشورهای که از موهبت منابع طبیعی برخوردار هستند، در اکثر سال‌های این دوره منفی بوده است و این می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که این کشورها منافع حاصل از منابع طبیعی خود را به هزینه نسل‌های آینده مصرف می‌کنند، که این مساله به صورت کاهش رفاه در آینده، قرار نگرفتن در مسیر توسعه پایدار و نیز عدم توجه به عدالت بین‌نسلی خواهد بود.

با توجه به اینکه ایران دارای منابع عظیم نفتی می‌باشد و با توجه به اینکه علاوه بر درآمدهای حاصل از اشتغال ایجاد شده در این زمینه و نیز درآمدهای حاصل از فروش فرآورده‌های نفتی، درآمدهای حاصل از فروش نفت، که در نتیجه فرایند تولید ایجاد نشده‌اند، نیز جزو تولید و درآمد ملی محسوب می‌شوند، پس محاسبه پس‌انداز اصیل که تأکید بر عدم مصرف منافع حاصل از منابع طبیعی دارد، می‌تواند نحوه عملکرد ایران را در مورد درآمدهای نفتی نشان دهد؛ به طوری که مثبت بودن آن، نشان از عدم مصرف و سرمایه‌گذاری بهینه منافع حاصل از منابع طبیعی است. از طرف دیگر، همان‌طور که در نظریات مصرف بیان می‌شود، بین ثروت و مصرف یک کشور رابطه مستقیمی وجود دارد و ثروت می‌تواند عامل مثبتی در روند مصارف در طول زمان باشد و مصارف نیز مسیر

۱. در این مقاله تأکید بر به کارگیری واژه "پس انداز اصیل" در ادبیات اقتصادی می‌باشد تا تفاوت ماهوی آن با "پس انداز واقعی" و یا "پس انداز تعدیل شده" مشخص گردد. مفهوم Genuine در زبان انگلیسی به معنی اصیل و چیزی است که دارای اصالت باشد. پس انداز اصیل طبق تعریف همان‌گونه که در محتوای مقاله تصریح شده، از پس انداز خالص و یا پس انداز تعدیل شده متمایز می‌گردد.

رفاهی کشور را نشان می‌دهند؛ پس وجود افزایش ثروت در طول زمان می‌تواند نشانگر افزایش رفاه باشد.

این مقاله سعی در برآورد پس‌انداز اصیل در اقتصاد ایران در دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۳۹ و تحلیل رابطه پس‌انداز اصیل با ارزش حال مصارف در دوره زمانی مذکور دارد. بخش‌بندی مقاله بدین شرح است: در بخش بعدی، پیشینه مطالعات داخلی و خارجی مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس در بخش سوم، به شرح مبانی نظری مربوطه پرداخته می‌شود و پس از آن، توصیف داده‌ها و تحلیل تجربی مدل به ترتیب در بخش‌های چهارم و پنجم مطرح می‌گردد. نتیجه‌گیری کلی و پیشنهادات، بخش پایانی را تشکیل می‌دهند.

## ۲. پیشینه پژوهش

شایان ذکر است که تفاوت دقیقی میان تعریف پس‌انداز واقعی<sup>۱</sup> و پس‌انداز اصیل<sup>۲</sup> وجود دارد. مطابق تعریف، "پس‌انداز واقعی" عبارت است از میزان پس‌انداز خالص ملی که با شاخص تورم تعدیل شده باشد درحالی‌که "پس‌انداز اصیل" مفهومی به مراتب فراتر از این دارد. مطابق تعریف بانک جهانی، پس‌انداز اصیل شامل پس‌انداز خالص ملی با احتساب هزینه‌های آموزش، استخراج منابع طبیعی و خسارات ناشی از آلودگی می‌باشد. مطالعات داخلی که از شاخص پس‌انداز اصیل برای محاسبه پایداری استفاده کرده‌اند، اندک هستند. در ذیل به برخی از این مطالعات و نیز تعاریفی که در آنها از پس‌انداز اصیل آورده شده است و نیز تعدادی از مطالعات خارجی در این زمینه اشاره می‌شود:

### ۲-۱. در زمینه محاسبه پس‌انداز اصیل

باقری (۱۳۸۹)، با روش حسابداری به محاسبه نسبت پس‌انداز اصیل به درآمدهای ایران در طول دوره ۱۳۴۹ الی ۱۳۸۵ و مقایسه آن با نسبت پس‌انداز اصیل کشور ترکیه با درآمدهای آن می‌پردازد. وی به این نتیجه می‌رسد که نرخ‌های پس‌انداز اصیل ایران در دوره مورد بررسی، منفی بوده و نیز طی سال‌های متوالی دارای اختلاف فاحش می‌باشد، درحالی‌که این شاخص در اقتصاد ترکیه دارای مقادیر مثبت بوده و در دوره مورد نظر، این کشور در حال انباشت ثروت بوده است.

بهبودی، بهشتی و موسوی (۱۳۸۹)، بیان می‌کنند، در توسعه انسانی، محیط‌زیست و منابع طبیعی به‌عنوان ابزاری برای دستیابی به استانداردهای بالاتر زندگی و درآمد به‌عنوان وسیله‌ای برای افزایش مخارج و در نهایت، افزایش خوشبختی تلقی می‌شود. با محاسبه شاخص پس‌انداز خالص تعدیل یافته

1. Real saving
2. Genuine saving

- خالص پس انداز واقعی منهای مقادیر مورد نیاز برای جبران کاهش منابع طبیعی و ارزش اقتصادی هزینه‌های اجتماعی مرتبط با زیان آلودگی - که توسط بانک جهانی ارائه شده است، می‌توان تصویر روشن‌تری از تأثیر تولید ثروت بر کیفیت زیست‌محیطی ارائه داد. آنها بیان می‌دارند در مراحل اولیه فرایند توسعه، مصرف زیاد منابع طبیعی بدون سرمایه‌گذاری برای جایگزینی منابع استخراج شده - به صورت بیان شده توسط قاعده هارتویک یا قاعده هاتلینگ - به توسعه‌ای می‌انجامد که در بلندمدت پایدار نیست و از این‌رو، در مجموع می‌توان گفت سرمایه‌گذاری در توسعه انسانی سبب می‌شود که آن منابع، جایگزین منابع طبیعی گردد که در نتیجه استخراج منابع تقلیل یافته است، تا علاوه بر حفظ قابلیت‌های نسل حاضر، میزان استخراج منابع کاهش یافته و برای نسل‌های آینده نیز قابل استفاده باشد و در نهایت، موجب پایداری توسعه در بلندمدت گردد. آنها به برآورد منحنی زیست‌محیطی کوزنتس (مدل EKC) که در آن، به جای مفاهیم رشد اقتصادی و محیط‌زیست از معیارهای توسعه و پایداری استفاده شده است، می‌پردازند. جامعه آماری شامل ۲۰ کشور صادرکننده نفت و دوره بررسی از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶ می‌باشد و برای برآورد مدل، از روش داده‌های پانل استفاده شده است. نتایج تخمین، وجود رابطه‌ای به شکل U وارون بین توسعه انسانی و ناپایداری منابع را در این گروه از کشورها تأیید می‌کند. به عبارت دیگر، افزایش سطح توسعه انسانی، ابتدا ناپایداری منابع را افزایش داده و سپس موجب کاهش آن می‌شود. همچنین نتایج برآورد مدل، نشان می‌دهد تأثیر شاخص وفور منابع بر شاخص ناپایداری مثبت و معنی‌دار است؛ به عبارت دیگر، وفور منابع سبب افزایش مصرف منابع شده و تأثیر منفی بر پایداری توسعه دارد.

سنگ‌چین و همکاران (۱۳۸۹)، تصدیق می‌کنند که شاخص‌های پایداری، بویژه زمانی که به صورت ترکیبی استفاده می‌شوند، ابزارهای ارزشمندی برای ارزیابی عملکرد کشورها و مقایسه آنها در زمینه توسعه پایدار قلمداد می‌شوند. بر این اساس در مقاله، ابتدا شاخص‌های توسعه پایدار و برخی از مهم‌ترین مدل‌ها و روش‌های سنجش آنها را معرفی می‌کنند. سپس، با استفاده از روش تحلیلی - تطبیقی و با استفاده از اطلاعات ۱۳۰ کشور، رابطه هر کدام از روش‌های اندازه‌گیری را که در قالب شاخص‌های ترکیبی ارائه شده‌اند، با استفاده از ضرایب همبستگی بین هر یک از روش‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند و نقاط اشتراک و تفاوت‌های آنها را مشخص کرده‌اند.

شرزه‌ای و محقق (۱۳۹۰)، در قالب چندین مدل رگرسیونی و در سطح بین‌المللی، بنیادی‌ترین تفاوت دو رویکرد پایداری ضعیف و پایداری قوی یعنی امکان یا عدم امکان جانشینی سرمایه فیزیکی به جای سرمایه طبیعی را به طور تجربی مورد تحلیل و بررسی قرار می‌دهند. نتایج مطالعه آنان نشان می‌دهد که سرمایه طبیعی نقشی مستقیم، مثبت و مستقل در توضیح‌دهندگی شاخص‌های توسعه پایدار دارد و حتی افزودن شاخص‌های سرمایه فیزیکی، انسانی و اجتماعی نیز معناداری ضریب

سرمایه طبیعی را تهدید نمی‌کند. آنها در نهایت به این نتیجه می‌رسند که طبق فرض مدل پایداری قوی، انواع دیگر سرمایه نمی‌توانند جانشین سرمایه طبیعی شوند.

فطرس و ترکمنی (۱۳۹۱)، به بررسی تأثیر توسعه انسانی تعدیل شده بر رشد اقتصادی پایدار برای دوره زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۸ کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه پرداخته‌اند. آنها بیان می‌کنند محاسبه پس‌انداز واقعی -افزودن سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی، و سپس کسر کاهش منابع طبیعی و خسارت ناشی از آلودگی از پس‌انداز- می‌تواند برای ارزیابی رشد اقتصادی، بهره‌وری در استخراج، رفاه مردم، توسعه اقتصادی پایدار بلندمدت و برای اندازه‌گیری پایداری از توسعه اقتصادی مورد استفاده قرار گیرد. نتایج برآورد معادله رشد اقتصادی به روش 3SLS بیانگر آن است که شاخص توسعه انسانی تعدیل شده تأثیر مثبتی روی رشد اقتصادی کشورها دارد؛ اما تأثیر این شاخص بر رشد اقتصادی در کشورهای توسعه یافته، بیش از دو برابر آن در کشورهای در حال توسعه است و نیز تأثیر موجودی منابع بر رشد اقتصادی مثبت است.

هارتویک (Hartwick, 1977)، با استفاده از یک تابع کاب-داگلاس اثبات می‌کند که اگر کشورهای دارای منابع طبیعی، منافع حاصل از منابع طبیعی خود را در دارایی‌های مولدی مانند ماشین‌آلات و غیره سرمایه‌گذاری کنند، مشکل عدالت بین نسلی حل شده و سطح مصرف در طول زمان ثابت می‌ماند و توسعه پایدار برقرار می‌باشد.

همیلتون و کلمنز (Hamilton and Clemens, 1999)، بحث می‌کنند که تصور و اندیشه رسیدن به توسعه پایدار از طریق محاسبه پس‌انداز و ثروت در حساب‌های ملی دارای انتقاد می‌باشد. بعد از توسعه مفهوم پس‌انداز، این مقاله سعی در اندازه‌گیری این نرخ برای کشورهای در حال توسعه دارد و از داده‌های سری زمانی برای سال‌های ۱۹۷۰-۱۹۹۳ استفاده می‌کند. دلایل تجربی نشان می‌دهد که سطح و نرخ پس‌انداز اصیل در دامنه وسیعی از کشورها منفی می‌باشد، بویژه در کشورهای حوزه صحرای بزرگ آفریقا و خاورمیانه، که این کشورها هر روز فقیرتر می‌شوند.

فون در پلاگ (Van der Ploeg, 2010)، با استفاده از روابط ریاضی به مطالعه قانون هارتویک یا مقدار پس‌انداز ضروری یک ملت برای نگهداشتن یک سطح ثابت مصرف شخصی برای یک اقتصاد باز کوچک که دارای منابع پایان‌پذیر محدود است، می‌پردازد و نشان می‌دهد که حتی کشورهایی که دارای قوانین مالکیت غیرمطمئن و گروه‌های رقیب می‌باشد، از منظر تئوریک باید حداقل نرخ پس‌انداز اصیل صفر داشته باشند. نرخ پس‌انداز اصیل صفر برای کشورهای صاحب منابع که دارای رشد جمعیت بالا می‌باشند، خطرناک است و چنین کشورهایی احتیاج به نرخ پس‌انداز اصیل مثبت دارند تا بتوانند مصرف سرانه را در طول زمان ثابت نگه‌دارند.

فریرا و مورو (Ferreira and Moro, 2010)، به محاسبه پس انداز اصیل برای ایرلند می پردازند. محاسبه آنها از چهار جهت با محاسبه بانک جهانی تفاوت دارد: ۱- استفاده از داده های ایرلند برای محاسبه؛ ۲- استفاده از روش ارزش حال خالص برای محاسبه ارزش استهلاك منابع طبیعی؛ ۳- اضافه کردن آلاینده های  $SO_2$  و  $NO_x$ ؛ ۴- محاسبه سرمایه انسانی با استفاده از بازده تحصیلات. آنها به این نتیجه رسیدند که نتایج به دست آمده با نتایج بانک جهانی متفاوت بوده است و نشان می دهند که در سال های اولیه ایرلند مشکلات پایداری را تجربه کرده است.

## ۲-۲. در زمینه ارتباط میان پس انداز و مصرف

فریرا و وینسنت (Ferreira and Vincent, 2005)، با روش اقتصاد سنجی با استفاده از داده های پانل به بررسی تخمین بانک جهانی برای ۱۱۵ کشور می پردازند. آنها به دنبال بررسی سازگاری تخمین بانک جهانی با تئوری حسابداری سبز و ارزیابی صحت آنها در پیش بینی اختلاف بین مصرف حاضر و میانگین مصرف آینده هستند. آنها به این نتیجه رسیدند که اگرچه تخمین های بانک جهانی در مسیر اختلاف بین مصرف حال و آینده متمایل هستند اما ارزش کمی برای پیش بینی این اختلاف دارند. آنها بیان می دارند این تخمین ها با اصلاح بهبود پیدا می کنند ولی در استفاده از آنها باید احتیاط کرد.

فریرا، همیلتون و وینسنت (Ferreira, Hamilton and Vincent, 2008)، با روش اقتصاد سنجی و با استفاده از داده های پانل رابطه بین تغییرات در ثروت ملی و تفاوت بین سطوح مصرف جاری و آینده را برای ۷۳ کشور در حال توسعه در دوره سالهای ۲۰۰۳-۱۹۷۰ مورد بررسی قرار دادند. آنها به این نتیجه رسیدند که با اضافه کردن رشد جمعیت به مدل، پس انداز تعدیل یافته، قادر است تغییرات مصرف آینده را بهتر نشان دهد.

بلوم، مکلاگالین و هانلی (Blum, McLaughlin and Hanley, 2013)، با روش اقتصادسنجی و استفاده از داده های سری زمانی به بررسی رابطه بین پس انداز اصیل و تعدادی از شاخص های رفاه در طول زمان و همچنین مقایسه آنها با تغییرات در سرمایه های طبیعی، تولیدی و انسانی برای کشور آلمان در دوره سالهای ۲۰۰۰-۱۸۵۰ می پردازند. نتیجه حاکی از آن است که پس انداز اصیل به طور مثبت با تغییرات در مصرف آینده ارتباط دارد.

گریسلی و همکاران (Greasley et al., 2014)، با روش اقتصاد سنجی و استفاده از داده های سری زمانی به بررسی رابطه بین انواع پس انداز و تغییرات مصرف تنزیل شده در طول زمان برای کشور انگلستان پرداختند. دوره زمانی مورد نظر آنها سالهای ۲۰۰۰-۱۸۷۰ در نظر گرفته شده و طول دوره های مورد محاسبه ۲۰، ۳۰، ۵۰ و ۱۰۰ ساله انتخاب شده است. نتایج حاکی از آن بود که

مقیاس‌های متفاوت، عملکرد خوبی ندارند. برای مثال ضریب سرمایه‌گذاری خالص حدود ۰,۲۲- تا ۱,۴۶ در تغییر است و تمامی شاخص‌ها برای دوره ۵۰ ساله بسیار ضعیف عمل می‌کند. مطالعات صورت گرفته در این زمینه بر اساس دوره مورد مطالعه، متغیر وابسته، متغیرهای مستقل، نرخ بهره و روش آزمون به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌شوند.

جدول ۱-۲. مطالعات پیشین در زمینه ارتباط پس‌انداز اصیل و ارزش حال مصارف

مطالعات انجام شده	فریرا و وینسنت ۲۰۰۵	فریرا و همکاران ۲۰۰۸	گریسلی و همکاران ۲۰۱۴	هانلی و همکاران ۲۰۱۴
حجم نمونه	۹۳	۶۴	۱	۱
سال‌های مورد مطالعه	۱۹۷۰-۲۰۰۱	۱۹۷۰-۲۰۰۱	۱۸۷۰-۲۰۰۰	۱۸۵۰-۲۰۰۰
دوره منتخب	۱۰	۲۰	۳۰، ۲۰ و ۱۰۰	۳۰؛ ۵۰؛ ۱۰۰
روش آزمون	پانل	پانل	سری زمانی	سری زمانی
نرخ بهره	۳,۵	متفاوت با توجه به کشورها	۲,۵	۱,۹۵
متغیر وابسته	$\bar{C}_{it} - C_{it}$	PVΔC	PVΔC	PVΔC
پس‌انداز ناخالص	-۰,۰۲	-۰,۶۴	-	-
پس‌انداز خالص	۰,۱۲۸	-۰,۶۴	۱,۴۶؛ ۰,۲۲؛ ۰,۴	۰,۰۶۳؛ ۱,۶۳؛ ۱,۴۳؛ ۳,۳۵
پس‌انداز سبز	۰,۱۲۹	۰,۴۳	۰,۶۵؛ ۰,۲۸؛ ۰,۶۸	۰,۳۶؛ ۱,۶۴؛ ۱,۴۱؛ ۳,۰۹
پس‌انداز اصیل	-	-	۰,۷۹؛ ۱,۲۹؛ ۱,۱۳	۰,۶۵؛ ۱,۴۹؛ ۱,۱۹؛ ۲,۷۹

مأخذ: یافته‌های پژوهش

### ۳. مبانی نظری

#### ۳-۱. توسعه پایدار

امروزه توسعه پایدار یکی از اهداف مهم کشورها به شمار می‌آید. مفهوم توسعه پایدار در سال ۱۹۸۰ توسط اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی معرفی شد، اما مفهوم آن به طور عمومی توسط کمیسیون جهانی توسعه و محیط‌زیست در سال ۱۹۸۷ منتشر گردید. در این کمیسیون، اصول راهنمایی برای توسعه پایدار و نیاز به تعدیل و توسعه شاخص‌های توسعه پایدار برای بازبینی پیشرفت

بلندمدت به سوی تأمین نیازهای نسل جاری بدون به خطر انداختن توانایی نسل آینده برای تأمین نیازهایش، ارائه می‌شود (Stevens, 2005).

یکی از تعاریفی که به طور ساده برای توسعه پایدار می‌شود، این است که نسل حاضر بتواند به نیازهای خود بپردازد، بدون آنکه توانایی نسل آینده را برای پرداختن به نیازهایشان به خطر بیندازد. در تعاریف دیگر، توسعه پایدار وضعیتی است که در آن مطلوبیت یا مصرف در طول زمان رو به کاهش نباشد یا وضعیت پایدار، وضعیتی است که منابع به نحوی مورد بهره‌برداری قرار گیرند که فرصت‌های تولید برای آیندگان حفظ شود.

در تئوری توسعه پایدار، پایداری به دو بخش پایداری ضعیف و پایداری قوی تقسیم می‌شود. پایداری ضعیف به این معنا است که سرمایه طبیعی و سرمایه تولیدی در اصل قابل جایگزینی هستند و تنها مساله مهم در مورد سرمایه این است که، سرمایه برای نسل‌های آینده باقی بماند یا در حالت بهتر بتواند افزایش پیدا کند. با چنین نقطه نظری، مهم نیست که نسل حاضر منابع تجدیدناپذیر را تمام کند، تا وقتی که به اندازه کافی ماشین‌آلات، جاده‌ها و ... برای جبران آن وجود داشته باشد (Pelence, Ballet and Dedeurwaerdere, 2015). در مقابل، پایداری قوی بیان می‌کند که منابع طبیعی نمی‌توانند توسط سرمایه انسان‌ساخت، جایگزین شوند یا به عبارت دیگر، سرمایه طبیعی باید در طول زمان حفظ شود (Pillariseti, 2005).

جان هارتویک (۱۹۷۷) به بیان قاعده پس‌انداز یا سرمایه‌گذاری با توجه به امکان جانشینی سایر انواع سرمایه‌ها با سرمایه طبیعی، قاعده پایداری را برای کشورهای منبع محور پیشنهاد می‌دهد. هارتویک بیان می‌کند: "اگر منافع حاصل از استخراج منابع طبیعی پایان‌پذیر، پس‌انداز و سپس تمامی این پس‌اندازها در بخش سرمایه‌های فیزیکی قابل تولید، مجدداً سرمایه‌گذاری شوند، سطح تولید و مصرف در طول زمان ثابت باقی می‌ماند. تأکید هارتویک بر امکانات جانشینی بین نهاده‌های مختلف است. در پشت نظریه هارتویک، ایده بسیار ساده‌ای قرار دارد؛ بر اساس این قاعده، در خلال دوره‌ای که منبع پایان‌پذیر مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد، باید در ذخایر آن دسته از منابعی که قابلیت بازتولید دارند، یک افزایش جبرانی صورت پذیرد. بنابراین، قاعده هارتویک از برخی جنبه‌ها تضمین‌کننده حفظ مقدار کل سرمایه در یک سطح ثابت است، که همین مساله تضمین‌کننده توسعه پایدار خواهد بود. حال با توجه به قاعده هارتویک و لزوم سرمایه‌گذاری و عدم مصرف منافع حاصل از منابع طبیعی، شاخص پس‌انداز اصیل مورد توجه قرار می‌گیرد که در ادامه به توضیح آن پرداخته می‌شود.



### ۲-۳. حسابداری محیط‌زیست و پس‌انداز اصیل

یکی از مسائلی که در توسعه پایدار با آن روبه‌رو هستیم، نحوه برخورد با محیط‌زیست و منابع طبیعی در سیستم حسابداری ملی<sup>۱</sup> یا SNA است. روش‌های مختلفی برای نظام حساب‌های ملی از سوی دفتر آمار سازمان ملل متحد طراحی شده و در بیشتر کشورها محاسبات براساس همین سیستم حسابداری ملی انجام می‌گردد؛ اما در این روش‌ها آثار تغییرات زیست‌محیطی بر درآمد و رفاه کشورها محاسبه نمی‌شود. به عنوان مثال، موجودی منابع طبیعی در حساب‌های ملی، محاسبه می‌گردد؛ اما هیچ تعدیل مناسبی در درآمد ملی یا پس‌انداز ملی برای در نظر گرفتن مصرف این سرمایه‌ها هنگام استخراج آنها وجود ندارد (پرمن، ما و مک‌گیل ری، ۲، ۱۳۸۲).

شاخص پس‌انداز اصیل در سال ۱۹۹۴ توسط هامیلتون و پیرس مطرح گردید. این شاخص، معیار سنجش پایداری ضعیف محسوب می‌شود. در واقع پس‌انداز اصیل، شاخص ساده‌ای است که به منظور ارزیابی و سنجش پایداری اقتصاد کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد. این شاخص ثروت کشور را در چارچوبی متفاوت از حساب‌های ملی مطرح می‌کند و ارزش خالص تغییرات در کل دارایی‌های کشور را که برای توسعه حائز اهمیت است، نشان می‌دهد. برخلاف نظام حسابداری ملی، این شاخص هزینه‌های زیر را در حساب‌ها ادغام می‌کند (سنگ‌اچین و همکاران، ۱۳۸۹):

- ارزش تخریب منابع تجدید پذیر را از حساب‌های ملی کسر می‌کند؛
  - خسارات ناشی از آلودگی را از حساب‌های ملی کم می‌کند؛
  - هزینه‌های آموزش را به جای مصرف، به عنوان سرمایه در نظر می‌گیرد و به حساب‌های ملی اضافه می‌کند؛
  - ارزش تخریب منابع تجدید ناپذیر را از حساب‌های ملی کسر می‌کند.
- با اعمال این شاخص در حساب‌های ملی، مشخص می‌شود که آیا ثروت کشور در حال افزایش است یا روند کاهشی دارد.

هزینه‌های استهلاک یا مصرف سرمایه و تقلیل ارزش آنها نباید منحصر به کالاهای انسان‌ساخت شود، بلکه باید سرمایه‌های طبیعی و نیز ارزش استهلاک و هزینه مصرفی‌شان نیز به حساب آید. پس همان‌گونه که سهمی از درآمد برای جبران استهلاک سرمایه‌های انسان‌ساخت کنار گذاشته می‌شود، باید سهمی نیز برای جبران کاهش ذخایر نفت، جنگل‌ها و غیره ذخیره شود. اگر تخلیه محیط‌زیست در بیشتر شاخص‌هایی که برای هدایت توسعه اقتصادی استفاده می‌شوند، نادیده بماند، پایداری برقرار نخواهد بود. اگر جبران کاهش یک دارایی با سرمایه‌گذاری در سایر دارایی‌ها جبران نشود، آنگاه

1. System of National Accounts
2. Perman, Ma and McGilvray

تصمیم‌گیری‌های کنونی در مورد استخراج یا بهره‌برداری از منابع طبیعی می‌توانند نسل‌های آینده را متضرر کنند (پرمن و همکاران، ۱۳۸۲).

اتکینسون و پیرس (Atkinson and Pearce, 1993)، بیان می‌دارند، کشورهایی که دارای سطح پس‌انداز اصیل مثبت هستند، شرایط لازم پایداری ضعیف را تأمین می‌کنند و در واقع، ارزش موجودی سرمایه کل آنها کاهش نمی‌یابد. به دنبال آن، کشورهایی که پس‌انداز اصیل منفی دارند، توسعه ناپایدار را تجربه می‌کنند. اگر ثروت، مبنایی برای نشان دادن میزان رفاه در نظر گرفته شود، تغییرات در ثروت پیامدهایی در رفاه به دنبال خواهد داشت.<sup>۱</sup>

همیلتون و ویتاگن (Hamilton and Withagen, 2007)، ارتباط میان پس‌انداز اصیل و رفاه آینده را نشان می‌دهند و بیان می‌کنند کشورهایی که دارای سطوح مثبت پس‌انداز اصیل هستند، افزایش مصرف را در آینده تجربه خواهند کرد. بنابراین پایداری را با تغییرات در ثروت می‌توان نشان داد. با توجه به تعاریف ارائه شده از پایداری، مسیر توسعه‌ای پایدار خواهد بود که رفاه اجتماعی که ارزش حال مصرف حال و آینده باشد، در هیچ نقطه‌ای از مسیر کاهش نیابد:

$$V_{t+1} \geq V_t \text{ for } t > 0 \quad (1)$$

$V$  نشان دهنده رفاه اجتماعی در دوره  $t$  و  $t+1$  می‌باشد. حال آزمون ساده برای پایداری این است که ثروت در طول زمان کاهش نیابد؛ یعنی سطح پس‌انداز خالصی که با وارد کردن تغییرات سرمایه انسانی و طبیعی در محاسبات تعدیل می‌شود، مثبت باشد تا اقتصاد پایدار باشد. با توجه به اینکه تصمیم‌گیرندگان در زمان  $t$  نمی‌دانند مطلوبیت یا رفاه در آینده چگونه خواهد بود، تنها نگرانی آنها مثبت بودن پس‌انداز خالص تعدیل یافته خواهد بود (Ruta and Hamilton, 2007).

### ۳-۳. محاسبه پس‌انداز اصیل

مقیاس پس‌انداز اصیل به‌طور مفهومی مبتنی بر پایداری ضعیف و امکان جانشینی کامل بین انواع سرمایه شامل سرمایه فیزیکی، طبیعی و انسانی است. توسعه مفهوم پس‌انداز اصیل برای محاسبه استخراج بهینه منابع طبیعی به عنوان مصرف یکی از انواع دارایی‌ها، یک راه منطقی برای توسعه مفهوم پس‌انداز سنتی می‌باشد. استخراج منبع طبیعی، در حقیقت انحلال و مصرف دارایی‌ها می‌باشد، بنابراین نباید به عنوان یک مفهوم مثبت به درآمد خالص یا پس‌انداز خالص اضافه گردد

۱. برای اطلاعات بیشتر مراجعه شود به:

Dasgupta, P. and Maler, K. (2001) Wealth as criterion for sustainable development and Hamilton, K. and Atkinson, G. (2005) Wealth, welfare and sustainability.

(Pillariseti, 2005). پس‌انداز اصیل به‌طور تجربی و براساس مطالعات بانک جهانی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$GS = \frac{GNS - D_p + EDU - \sum R_{n,i} - CO_2 \text{Damage}}{GDP} \quad (2)$$

که در آن، GS نرخ پس‌انداز اصیل، GNS پس‌انداز ناخالص ملی،  $D_p$  استهلاک سرمایه فیزیکی، EDU هزینه جاری تحصیلات،  $R_{n,i}$  منافع حاصل از منابع طبیعی و  $CO_2 \text{Damage}$  آلودگی‌های ناشی از انتشار دی‌اکسیدکربن است.

#### ۳-۴. مدل پیوند پس‌انداز اصیل و مصارف

همیلتون و هارتویک (Hamilton and Hartwick, 2005)، بر این باورند که ثروت یا پس‌انداز اصیل یک جامعه برابر با ارزش حال تغییرات مصارف در آن جامعه است:

$$G = \int_t^{\infty} \dot{C}(s) \exp\left(-\int_t^s r(x) dx\right) ds \quad (3)$$

این معادله بیان می‌دارد که پس‌انداز اصیل برابر با ارزش حال تغییرات مصرف در طول مسیر بهینه است؛ به این معنی که، پس‌انداز اصیل می‌تواند نشان‌دهنده مسیر مصرف در طی زمان باشد. این معادله به صورت پیوسته است و فریرا و همکاران (Fereira *et al.*, 2008) معادله زیر را که تقریب گسسته آن است، معرفی می‌کنند:

$$PV\Delta C_t = \sum_{t=1}^T \left( \frac{C_{t+1}/N_{t+1} - C_t/N_t}{(1+r)^t} \right) \quad (4)$$

که در آن، T دوره زمانی، C مصرف، N جمعیت کل کشور و r نرخ بهره است. با توجه به قضیه دوم که اثبات آن در بالا آورده شد، مدل اقتصاد سنجی برای این آزمون به صورت زیر خواهد بود:

$$PV\Delta C_i = \alpha + \beta \cdot G_i + \varepsilon_i \quad (5)$$

که در آن،  $\alpha$  عرض از مبدأ،  $\beta$  ضریب متغیر مستقل، G پس‌انداز اصیل و PV $\Delta C$  ارزش حال تغییرات در مصرف آینده برای کشور i ام در نظر گرفته شده است.

#### ۴. توصیف داده‌ها

##### ۴-۱. ساختار پس‌انداز اصیل

نحوه محاسبه پس‌انداز بر اساس روش حسابداری صورت می‌گیرد، که در مطالعه بانک جهانی (World Bank, 2006)، به صورت زیر می‌باشد:

## جدول ۱-۴. نحوه محاسبه پس انداز اصیل

محاسبه مقیاس های پس انداز
پس انداز ناخالص ملی
کسر می شود: استهلاک سرمایه های ثابت
= پس انداز خالص ملی
کسر می شود: استهلاک سرمایه های طبیعی
کسر می شود: هزینه اجتماعی آلودگی های هوا
اضافه می شود: ارزش سرمایه انسانی
= پس انداز اصیل

مأخذ: بانک جهانی

جدول ۲-۴ متغیرها و داده های مورد نیاز برای محاسبه پس انداز اصیل را نشان می دهد. بعد از انجام کلیه محاسبات مربوطه، پس انداز اصیل برای ایران به دست خواهد آمد.

## جدول ۲-۴. متغیرها و داده های مورد نیاز برای محاسبه پس انداز اصیل

داده های مورد استفاده	متغیرهای مورد نظر
داده های حساب های ملی از بانک مرکزی برای دوره ۱۳۳۹ الی ۱۳۹۱ به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳	پس انداز ناخالص ملی
داده های حساب های ملی از بانک مرکزی برای دوره ۱۳۳۹ الی ۱۳۹۱ به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳	استهلاک سرمایه های ثابت
داده های حساب های ملی از بانک مرکزی برای دوره ۱۳۳۹ الی ۱۳۹۱ به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳	پس انداز خالص ملی
ارزش افزوده نفت و معدن از حساب های ملی <sup>۱</sup>	استهلاک سرمایه های طبیعی
هزینه اجتماعی ۵ آلاینده $SO_2$ ، $NO_x$ ، $CO_2$ و CO و SPM از ترازنامه انرژی سال ۲۰۱۳۹۰	هزینه اجتماعی آلودگی های هوا
هزینه جاری تحصیلات از حساب های ملی	ارزش سرمایه انسانی

مأخذ: یافته های پژوهش

۱. برای محاسبه استهلاک منابع طبیعی از روش ارزش افزوده استفاده شده است.
۲. با ضرب هزینه های اجتماعی هر آلاینده در مقدار انتشار آن (مقدار انتشار هر آلاینده از ترازنامه های انرژی سال های ۱۳۴۶ الی ۱۳۹۱ به دست آمده است)، هزینه انتشار مربوط به هر آلاینده محاسبه می شود.

## ۲-۴. ساختار PVAC:

برای محاسبه PVAC، داده‌های مصرف سرانه، جمعیت کشور و نرخ بهره مورد نیاز می‌باشند؛ که تمامی این داده‌ها، همان‌طور که در جدول ۳-۴ مشاهده می‌شود، از حساب‌های ملی ایران در بانک مرکزی و برای دوره مورد نظر به دست می‌آیند.

جدول ۳-۴. متغیرها و داده‌های محاسبه PVAC

متغیرهای مورد نیاز	داده‌های مورد استفاده
مصرف	هزینه‌های مصرف نهایی بخش خصوصی از حساب‌های ملی ایران
جمعیت	جمعیت کل کشور در سال‌های ۱۳۳۹ الی ۱۳۹۱ از حساب‌های ملی ایران
نرخ بهره <sup>۱</sup>	۱٪، ۳٪ و ۵٪

مأخذ: یافته‌های پژوهش

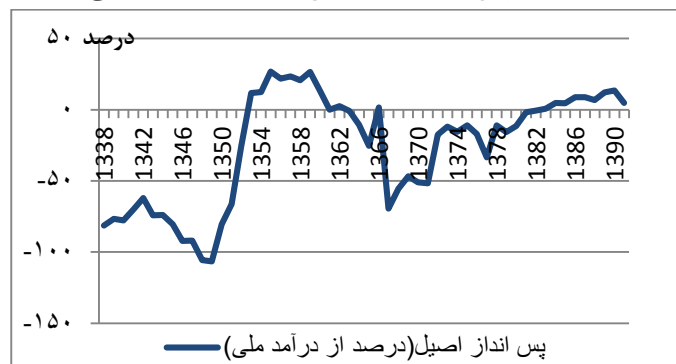
برای انتخاب دوره زمانی تنزیل، چهار دوره ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ ساله در نظر گرفته شده است (این دوره‌ها به دلیل تأثیر مثبت و طولانی‌مدت ثروت یک کشور بر مصارف آینده آن است؛ به این معنی که تغییر ثروت یک کشور تأثیر خود را در دوره‌های آینده مصرف نشان می‌دهد و انتظار این است که با در نظر گرفتن دوره تنزیل طولانی‌تر، رابطه بین پس‌انداز اصیل و مصارف بهبود پیدا کند) که با توجه به اینکه کل دوره از سال ۱۳۳۹ تا ۱۳۹۱ می‌باشد، دوره زمانی برای  $T=10$ ، از سال ۱۳۳۹ تا ۱۳۸۱، برای  $T=20$ ، از سال ۱۳۳۹ تا ۱۳۷۱، برای  $T=30$  از سال ۱۳۳۹ تا ۱۳۶۱ و برای  $T=40$ ، از سال ۱۳۳۹ تا ۱۳۵۱ تقلیل می‌یابند.

## ۵. تحلیل تجربی مدل

همان‌طور که در شکل 1-5 مشاهده می‌شود، پس‌انداز اصیل در اقتصاد ایران در سال‌های ابتدایی، درصدی منفی از درآمد ملی را شامل می‌شود و در سال‌های ۱۳۵۲ الی ۱۳۶۳ افزایش پیدا کرده و به دنبال آن در سال‌های ۱۳۶۶ به بعد کاهش چشمگیری داشته است و از سال ۱۳۸۲ به بعد در محدوده ۴ درصد الی ۸ درصد از درآمد ملی را شامل می‌شود.

۱. برای تعیین نرخ بهره، به دلیل در دسترس نبودن نرخ‌های واقعی سود سپرده و وام بانک‌های تجاری، از سه نرخ استفاده شده است.

شکل ۱-۵. پس انداز اصیل ایران (درصد از درآمد ملی)



مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جداول ۱-۵، ۲-۵ و ۳-۵ نشان داده شده است، در هیچ‌یک از نرخ‌های بهره و دوره‌های منتخب، پس انداز اصیل، رابطه مثبتی با ارزش حال مصارف ایران در طول زمان ندارد، که این نتایج می‌تواند نشان‌دهنده قرار گرفتن ایران در مسیر ناپایداری و همچنین بی‌توجهی به قاعده هارتویک برای سرمایه‌گذاری مجدد منافع حاصل از منابع طبیعی و نیز عدم برقراری عدالت بین‌نسلی خواهد بود. این نتایج نشان می‌دهند که مصارف ایران هم‌جهت با پس انداز اصیل نیستند.

جدول ۱-۵. نتایج تخمین با نرخ بهره یک درصد

دوره زمانی	$R^2$	سطح معنادار $\gamma$	$\beta_1$	سطح معنادار $\gamma$	$\beta_0$	متغیر مستقل	متغیر وابسته
۱۳۳۹-۱۳۸۱	۰,۲۶	۰,۰۰	-۰,۲۰۲	۰,۰۰	۱۱۹۸۱۰	پس انداز اصیل	PVC 10
۱۳۳۹-۱۳۷۱	۰,۵۳	۰,۰۰	-۰,۲۳۹	۰,۰۰	۲۰۳۹۱۱۰		PVC20
۱۳۳۹-۱۳۶۱	۰,۰۶	۰,۲۳	-۰,۰۲۷	۰,۰۰	۳۴۶۱۶۲۱		PVC30
۱۳۳۹-۱۳۵۱	۰,۷۵	۰,۰۰	-۰,۵۱	۰,۰۰	۲۱۱۴۵۹۹		PVC40

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۲-۵. نتایج تخمین با نرخ بهره ۳ درصد

دوره زمانی	$R^2$	سطح معناداری	$\beta_1$	سطح معناداری	$\beta_0$	متغیر مستقل	متغیر وابسته
۱۳۳۹-۱۳۸۱	۰.۲۶	۰.۰۰	-۰.۱۸۱	۰.۰۰	۱۰۶۶۲۱۱	پس‌انداز اصیل	PVC 10
۱۳۳۹-۱۳۷۱	۰.۶۱	۰.۰۰	-۰.۲۱۴	۰.۰۰	۱۶۰۰۱۹۵		PVC20
۱۳۳۹-۱۳۶۱	۰.۵۳	۰.۰۰	-۰.۰۸۳	۰.۰۰	۲۴۷۸۴۸۷		PVC30
۱۳۳۹-۱۳۵۱	۰.۷۵	۰.۰۰	-۰.۲۴۵	۰.۰۰	۱۶۱۹۲۰۱		PVC40

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۳-۵. نتایج تخمین با نرخ بهره ۵ درصد

دوره زمانی	$R^2$	سطح معناداری	$\beta_1$	سطح معناداری	$\beta_0$	متغیر مستقل	متغیر وابسته
۱۳۳۹-۱۳۸۱	۰.۲۵	۰.۰۰	-۰.۱۶۳	۰.۰۰	۹۵۴۱۳۰.۷	پس‌انداز اصیل	PVC 10
۱۳۳۹-۱۳۷۱	۰.۶۵	۰.۰۰	-۰.۱۹۲	۰.۰۰	۱۲۷۶۴۷۳		PVC20
۱۳۳۹-۱۳۶۱	۰.۶۹	۰.۰۰	-۰.۱۰۹	۰.۰۰	۱۸۴۹۹۹۸		PVC30
۱۳۳۹-۱۳۵۱	۰.۷۴	۰.۰۰	-۰.۲۷۶	۰.۰۰	۱۱۳۴۵۶۸		PVC40

مأخذ: یافته‌های پژوهش

## ۶. نتیجه‌گیری کلی و پیشنهادات

۱. برآورد مقادیر پس‌انداز اصیل سرانه ایران در دوره مورد بررسی، نشان‌دهنده آن است که این شاخص در اغلب سال‌های مورد بررسی، منفی بوده است و همچنین طی سال‌های متوالی نیز دارای اختلاف فاحش می‌باشد، که این اختلافات می‌تواند ناشی از عدم برنامه‌ریزی مستمر، مشخص و هدفمند در بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله نحوه سرمایه‌گذاری منافع حاصل از فروش منابع طبیعی، سرمایه‌گذاری مستمر در بخش آموزش نیروی انسانی و همچنین افزایش تولید ناخالص داخلی با استفاده از تولید نهایی به جای فروش نفت و مشتقات حاصل از آن در سال‌های مورد نظر باشد.

۲. رابطه بین پس‌انداز اصیل و مصرف در ایران طی دوره زمانی ۱۳۳۹-۱۳۹۱ در مسیر توسعه پایدار نبوده است و در صورت استمرار روند کنونی در آینده سطح رفاه اجتماعی کاهش خواهد یافت. به عبارتی دیگر، با توجه به قاعده هارتویک، عدالت بین نسلی در ایران با وجود این شرایط تأمین نخواهد شد و در صورت ادامه این روند، نسل‌های آینده رفاه کمتر داشته و هزینه‌های تأمین نیازهای نسل فعلی را خواهند پرداخت. بنابراین وجود رابطه منفی بین آنها می‌تواند نشان‌دهنده

این مساله باشد که هر ریالی که پس انداز می گردد، به تولید و مصرف در آینده تبدیل نمی شود؛ که دلیل این امر می تواند هزینه نمودن دریافتی های نفتی بدون برنامه صحیح، عدم محاسبه صحیح پس اندازها و عدم سرمایه گذاری بهینه سرمایه های عمومی باشد. بنابراین با توجه به اهمیتی که محاسبه پس انداز اصیل در پیش بینی مسیر آینده اقتصاد ایران با توجه به بهره برداری های عظیم منابع نفتی و سهم عظیم این منابع در تأمین هزینه های دولت دارد، می تواند به عنوان مبنایی برای سیاست های آینده اقتصاد کشور در زمینه امکان تصحیح و بازنگری در نحوه بهره برداری از منابع نفت و گاز ایران، بازنگری در سهم دولت از بهره برداری منابع نفت و گاز و بازنگری در اصل ۴۴ قانون اساسی در زمینه مالکیت منابع و چگونگی مصرف دریافتی های نفتی و کمک به برقراری عدالت بین نسلی، مورد استفاده قرار بگیرد. همچنین این مطالعه می تواند در نحوه قانون گذاری و بهره برداری از منابع نفت و گاز ایران تأثیر بسزایی داشته باشد.



## منابع و مآخذ

- باقری، احمد. (۱۳۸۹). تخمین نرخ پس‌انداز اصیل در ایران. اصفهان: موسسه آموزش عالی غیر دولتی و غیر انتفاعی شهید اشرفی اصفهانی: گروه اقتصاد.
- بهبودی، داود، بهشتی، محمدباقر و موسوی، سها. (۱۳۸۹). توسعه انسانی و توسعه پایدار در کشورهای منتخب صادرکننده نفت، مجله دانش و توسعه، ش ۳۳.
- پرمن، راجر، ما، یو و مک‌گیلری، جیمز. (۱۹۴۹). اقتصاد محیط زیست و منابع طبیعی. ترجمه ارباب، محمدرضا. تهران: نشر نی، ۱۳۸۲.
- سنگاچین، فرزاد پور اصغر، صالحی، اسماعیل و مثنوی، محمد رضا. (۱۳۸۹). مقایسه تحلیلی-تطبیقی روش‌های سنجش توسعه پایدار، پژوهش‌های محیط‌زیست، سال اول، ش ۱، صص ۶۷-۸۲.
- شرزهای، غلامعلی و محقق، محسن، (۱۳۹۰). مقایسه نظریه‌های پایداری ضعیف و قوی محیط‌زیستی در بستر مفهومی توسعه پایدار، علوم محیطی، ش ۲.
- فطرس، محمد حسن و ترکمنی، اسماعیل، (۱۳۹۱). توسعه انسانی تعدیل شده و پایداری رشد اقتصادی: مقایسه تطبیقی کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، فصلنامه علمی پژوهشی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ش ۷.
- وزارت نیرو. (۱۳۹۱). ترازنامه انرژی. تهران: معاونت امور برق و انرژی.
- Ferreira, Susana and Moro, Mikro. (2010). Constructing Genuine Savings Indicators for Ireland, 1995-2005. *Journal of Environmental Management*, 92, pp. 542-553.
- Ferreira, Susana and Vincent, R. Jeffrey. (2005). Genuine Savings: Leading Indicator of Sustainable Development?. *Chicago Journals*, vol. 53, no.3, pp. 737-754.
- Ferreira, Susana, Hamilton, Kirk and Vincent, R. Jeffrey. (2008). Comprehensive Wealth and Future Consumption: Accounting for Population Growth. *World Bank Econ rev* 22, pp. 233-248.
- Hamilton, Kirk and Clemens, Michael. (1999). Genuine Savings Rates in Developing Countries. *World Bank Economic Review*, vol. 13, no. 2, pp. 333-356.
- Hamilton, Kirk and Hartwick, John.M. (2005). Investing Exhaustible Resource Rents and the Path of Consumption. *The Canadian Journal of Economics*, (38)2, 615-621.
- Hamilton, Kirk and Withagen, C. (2007). Savings Growth and the Path of Utility. *Canadian Journal of Economic*, 40(2)
- Hanley, N., Greasley, D., Kunnas, J., Mclaughlin, E., Oxley, L. and Warde, P. (2014). Testing Genuine Savings as a Forward-Looking Indicator of Future

- Well-Being Over the Long-Run. *Journal of Environmental Economics and Management*, 67, pp. 171-188.
- Hanley, Nick, Blum, Matthias, Eoin and McLaughlin (2013). *Genuine Savings and Future Well-being in Germany, 1850-2000*. Striling Economics Discussion Paper.
- Hartwick, John M. (1977). *Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources*. *The American Economic Review*, Vol. 67, No. 5, PP 972-974.
- Pearce, D.W. and Atkinson, Giles. (1993). *Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: an Indicator of Weak Sustainability*. *Ecological Economics*, 8, 8-103.
- Pelence, J., Ballet, J. and Dedeurwaerdere, tom. (2015). *Weak Sustainability Versus Strong Sustainability*. GSDR.
- Pillarsetti, J.Ram. (2005). *The World Bank's Genuine Savings Measure and Sustainability*. *Ecological Economic*, 55, 599-609.
- Ruta, Giovanni and Hamilton, Kirk. (2007). *The Capital Approach to Sustainability*. *Handbook of Sustainable Development*, 45-62.
- Stevens, Candic. (2005). *Measuring Sustainable Development*. OECD Conference, NO,10.
- Van der Ploeg, Frederick (2010) *Why Do Many Resource-Rich Countries Have Negative Genuine Saving? Anticipation of Better Times or Rapacious Rent Seekin*. *Resource and Energy Economics*, NO 32, PP 28-44.
- World Bank (2006) *Where Is the Wealth Of Nation? Measuring Capital For the 21st Century*. International Bank for Reconstruction and Development/World Bank, Washington, DC

## ضمیمه

در جدول زیر پس‌انداز اصیل سرانه ایران در دوره ۱۳۳۹ تا ۱۳۹۱ آورده شده است:

جدول ۱. پس‌انداز اصیل سرانه ایران (درصد از درآمد ملی)

سال	پس‌انداز اصیل	سال	پس‌انداز اصیل
۱۳۳۸	-۸۱,۴۵	۱۳۶۵	-۲۵,۴۰
۱۳۳۹	-۷۶,۵۵	۱۳۶۶	۱,۵۰
۱۳۴۰	-۷۷,۸۶	۱۳۶۷	-۶۹,۴۱
۱۳۴۱	-۷۰,۰۲	۱۳۶۸	-۵۵,۴۴
۱۳۴۲	-۶۲,۰۸	۱۳۶۹	-۴۶,۶۸
۱۳۴۳	-۷۴,۱۴	۱۳۷۰	-۵۱,۰۷
۱۳۴۴	-۷۳,۹۸	۱۳۷۱	-۵۱,۶۴
۱۳۴۵	-۸۰,۳۶	۱۳۷۲	-۱۷,۶۲
۱۳۴۶	-۹۲,۱۹	۱۳۷۳	-۱۱,۹۶
۱۳۴۷	-۹۱,۹۰	۱۳۷۴	-۱۵,۴۲
۱۳۴۸	-۱۵,۵۲	۱۳۷۵	-۱۱,۱۰
۱۳۴۹	-۱۰۶,۴۳	۱۳۷۶	-۱۷,۱۳
۱۳۵۰	-۸۰,۵۰	۱۳۷۷	-۳۳,۴۱
۱۳۵۱	-۶۶,۳۰	۱۳۷۸	-۱۰,۹۷
۱۳۵۲	-۲۵,۶۲	۱۳۷۹	-۱۵,۸۱
۱۳۵۳	۱۱,۷۵	۱۳۸۰	-۱۱,۴۸
۱۳۵۴	۱۲,۳۹	۱۳۸۱	-۱,۷۰
۱۳۵۵	۲۶,۷۳	۱۳۸۲	-۰,۷۵
۱۳۵۶	۲۱,۷۱	۱۳۸۳	-۰,۶۵
۱۳۵۷	۲۳,۲۹	۱۳۸۴	۴,۷۲
۱۳۵۸	۲۰,۷۴	۱۳۸۵	۴,۴۴
۱۳۵۹	۲۶,۴۴	۱۳۸۶	۸,۷۹
۱۳۶۰	۱۳,۱۶	۱۳۸۷	۸,۸۷
۱۳۶۱	۰,۱۰	۱۳۸۸	۶,۷۷
۱۳۶۲	۲,۴۴	۱۳۸۹	۱۲,۱۰
۱۳۶۳	-۰,۸۰	۱۳۹۰	۱۴,۴۷
۱۳۶۴	-۱۰,۶۳	۱۳۹۱	۴,۶۳

ماخذ: یافته‌های پژوهش