

## مطالعه تأثیر بحران‌های طبیعی بر پس‌انداز در ایران

کاظم یاوری<sup>۱</sup>

سارا امامقلی‌پور<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۲/۱۶

تاریخ دریافت: ۸۷/۵/۵

### چکیده

وقوع بحران‌های طبیعی از طریق تقلیل پس‌انداز دولتی، منجر به کاهش کلی نرخ پس‌انداز می‌شود اما برابند اثر بحران بر پس‌انداز کل به تأثیر بحران بر پس‌انداز بخش خصوصی نیز بستگی دارد. در این مقاله، تأثیر بحران‌های طبیعی بر پس‌انداز کل از طریق روش خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۵۲ برآورد شده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که بحران‌های طبیعی، میل متوسط به پس‌انداز را افزایش می‌دهند. همچنین ضریب جمله تصحیح خطا، مبین تعدیل حدود ۶۹ درصد از عدم تعادل‌های کوتاه مدت در هر دوره می‌باشد.

واژگان کلیدی: پس‌انداز، بحران طبیعی، خسارت، روش ARDL

طبقه بندی JEL: C22 ، E21 ، Q54

---

۱. دانشیار اقتصاد، عضو هیات علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس kyavari@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس

### ادبیات موضوع

وقوع بحران‌های طبیعی موجب کاهش محصولات کشاورزی بعد از سیل یا خشکسالی مزمن، یا کاهش تولیدات صنعتی کارخانه‌ها به خاطر طوفان یا زلزله می‌شود (Bertrand, 1993)، حتی بهره‌وری افراد در نتیجه مصدومیت آنها و دیگر اثرات روانشناختی مثل ترس، استرس و افسردگی و مسائل بهداشتی مثل شیوع بیماری‌های تنفسی کاهش می‌یابد (McKenzie et al, 2005). براینده این اثرات، کاهش غیرمنتظره درآمد به عنوان منبع اصلی تأمین مصرف‌افراد می‌باشد. بنابراین، خانوارها برای بازگشت به وضعیت طبیعی و جبران خسارات نیازمند دریافت کمک، گرفتن وام و یا کاهش سطح مصرف خود می‌باشند.

همچنین از آنجایی که دارایی‌های فیزیکی و سایر منابع مالی، پایه‌های ثروت و پس‌انداز خانوارها را تشکیل می‌دهند، در اثر بلایای طبیعی و از دست رفتن تمام یا بخشی از این منابع، آنها با تغییر رفتار پس‌انداز خود، نسبت به بلایا واکنش نشان می‌دهند.

از آنجایی که در جامعه گروه‌های درآمدی مختلفی وجود دارند، رفتار این گروه‌ها در مقابله با یک بحران طبیعی متفاوت می‌باشد. خانوارها در گروه‌های درآمدی بالاتر، پس از بحران طبیعی اگرچه دچار کاهش دارایی‌ها و درآمد می‌شوند ولی به دلیل پس‌اندازهای مالی بیشتر، سریعتر می‌توانند اقدام به بازسازی دارایی‌های خود کنند. بالعکس گروه‌های درآمدی پایین‌تر و دارای پس‌انداز کمتر با وقوع بحران طبیعی، درصد بیشتری از دارایی‌ها و درآمدشان را از دست می‌دهند و به خاطر زمان طولانی برای تجدید دارایی‌های خود، فاصله بیشتری با خانوارهای پردرآمد پیدا می‌کنند (Carter et al, 2007).

مودیگیلیانی و برومبرگ<sup>۱</sup> در قالب مدل مصرف چرخه زندگی، اهمیت بافت جمعیتی برای روندها و مسیرهای بلندمدت در الگوهای مصرف کل را خاطر نشان می‌سازند. برای مثال اگر جمعیت نسل حاضر، به طور متوسط، تعداد بیشتری از افراد میانسال با درآمدهای بالاتر را شامل شود، نرخ پس‌انداز مثبت خواهد بود. با افزایش درآمد، پس‌انداز خالص خانوار مثبت می‌شود، چون گروه شاغل در طول سالهای کاری، درآمد بیشتری نسبت به گروه بازنشسته کسب می‌کنند و پس‌انداز مثبت گروه شاغل بیشتر از پس‌انداز منفی گروه بازنشسته می‌شود. نتیجه کلیدی مدل دوره زندگی، این است که هرچه نرخ رشد اقتصادی سریعتر باشد و هر قدر جمعیت شاغلین نسبت به تعداد بازنشستگان و وابستگان جوانتر، بزرگتر باشد، نرخ پس‌انداز بالاتر خواهد بود (برانسون، ۱۳۷۸: ۳۲۶). در این مدل، دلیل استفاده از پس‌انداز و استقراض توسط افراد مختلف، هموار

1. Modigliani & Brumberg

نگهداشتن مصرف است.

آلتونجی و سیو در مطالعه خود نتیجه گرفته اند که خانوارهای فقیر، هنگامی که با کاهش انتظاری در درآمد مواجه می شوند، به جای استقراض و هموارسازی مصرف، پس انداز را افزایش می دهند (Altonji & Siow, 1987).

رومر (۲۰۰۱) بیان می کند که افرادی که دارای ریسک گریزی مطلق فزاینده هستند یعنی تابع مطلوبیت درجه دوم نسبت به مصرف دارند، همچنان که ثروتمندتر می شوند، حاضرند که مقدار بیشتری از مصرفشان را از دست دهند تا از یک مقدار معین نا اطمینانی اجتناب کنند. به عبارت دیگر، افزایش نا اطمینانی، انگیزه پس انداز را افزایش می دهد. این پس انداز، پس انداز احتیاطی<sup>۱</sup> نامیده می شود (Romer, 2001, p.355). محدودیت های نقدینگی افراد از طریق کمتر مصرف کردن باعث می شود آنها از طریق پس انداز، خود را در مقابل اثرات کاهش آتی درآمد بیمه کنند (ibid: 358).

اکیاما بیان می کند پس از بحران طبیعی در طول دوره بهبود نسبت به شرایط عادی، از آنجایی که منابع بیشتری برای بازسازی ذخایر سرمایه خسارت دیده لازم است، برای بهبود سریعتر، نرخ پس انداز برای تجهیز منابع مالی باید افزایش یابد (Okuyama, 2003, p. 14).

اسکیدمور از مدل چرخه زندگی با در نظر گرفتن احتمال خسارت اقتصادی آتی ناشی از یک بحران طبیعی، برای توصیف تفاوت موجود در نرخهای پس انداز بین کشورها استفاده کرده و داده های نرخهای پس انداز خانوارهای ۱۵ کشور که دچار بحران های طبیعی شده اند را به کار برده است. نتایج تحقیق نشان داده اند که با فرض ثبات دیگر عوامل تعیین کننده پس انداز، خسارات بلایای طبیعی به طور مثبت به نرخ پس انداز خانوارها ارتباط دارند و افزایش احتمال خسارت اقتصادی آتی، پس انداز را افزایش می دهد. چون خانوارها تلاش می کنند خودشان را در مقابل بعضی رویدادهای حادثه خیز، بیمه کنند. پس انداز بالاتر خانوارها نشانه این است که سیاست های مدیریت ریسک و بازارهای بیمه، سطح حمایت کافی را در مقابل خسارات احتمالی حوادث طبیعی فراهم نمی آورند. توان خانوارها به بیمه کردن خودشان در مقابل آسیبهای بلایای طبیعی، بستگی به این دارد که آیا بیمه در قیمتی که خانوار تمایل به پرداخت دارد، در دسترس است یا نه (Skidmore, 2001).

پلینگ و همکاران بیان کرده اند که بلایایی مانند خشکسالی و بعضی سیلابها، در بلندمدت، ظرفیت تولید را کاهش داده، نرخهای پس انداز و سرمایه گذاری را کم می کنند. برای مثال در زلزله کوبه، همزمان با خسارت مستقیم به واحدهای مسکونی، غلات، دارایی های تولیدی و دارایی خانوارها، اثرات

مخارج از دست رفته خانوار، موجب تمایل افراد به کاهش پس‌انداز، افزایش استقراض و استحقاق دریافت بیمه اجتماعی و کمکها، اثر گسترده‌ای بر اقتصاد داشت (Pelling *et al*, 2002:291).

ناگراجان در مطالعه خود بیان کرده پس‌اندازهای نقد به فقرا کمک می‌کنند با بحران‌های طبیعی کنار بیایند به اعتقاد وی، سپرده‌های نقدی در مؤسسات مالی، به روشهای مختلف، آسیب‌پذیری افراد نسبت به بحران را کاهش می‌دهند:

- دارایی‌های فیزیکی را می‌توان به پس‌اندازهای نقدتر و مطمئن‌تر تبدیل کرد.  
- از پس‌اندازها برای اقدامات کاهنده ریسک، مانند بهبود ساختار خانه‌ها در مناطق زلزله و توفان زده، می‌توان استفاده کرد.

- از پس‌اندازها برای جایگزین کردن دارایی‌های خسارت دیده، استفاده می‌شود.  
طبق مطالعه ناگراجان در مورد هند، پس‌انداز خانوارها در مناطقی که غالباً دچار بحران‌های طبیعی هستند، بالاتر از بقیه مناطق است. همچنین پس‌انداز سونامی سریلانکا در سال ۲۰۰۵، گزارش‌ها نشان دادند که مناطق خسارت زده در مقایسه با سال قبل، پس‌انداز کل بیشتری داشته‌اند. وی در تحقیق خود، به این نتیجه رسیده است که فقرا پس‌انداز احتیاطی را به عنوان بیمه خود در برابر بحران می‌دانند. از سوی دیگر، پس‌انداز ممکن است به صورت‌های اختیاری یا اجباری، و به فرم سپرده‌های دیداری، سپرده‌های قراردادی برای اهداف خاص، سپرده ثابت و یا ذخایر اضطراری گروهی باشند که به استقراض اضطراری کمک می‌کنند. چنانچه نهادهای مالی مانند بیمه‌ها، وجوه نقدی کوچک و ثابتی را ذخیره کنند، ممکن است برای کنار آمدن با بحران کمکی نکنند (Nagarajan, 2006).

نارایان اثرات کوتاه مدت کلان اقتصادی توفان آمی<sup>۱</sup> در فیجی<sup>۲</sup> را با استفاده از یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه، بررسی کرده است. در بین نتایج کلیدی، او دریافته است که طوفان‌ها موجب کاهش پس‌انداز شده‌اند (Narayan, 2003).

کارتر و همکاران روابط بین شوکهای آب و هوایی و استراتژی‌های احیای دارایی در بین خانوارهای دو کشور در حال توسعه هندوراس و اتیوپی را بررسی کرده و نتیجه گرفته‌اند که هنگامی که بحران‌های طبیعی (مثل خشکسالی‌های مکرر) موجب شوک درآمدی شود، خانوار ثروتمند در دوره خشکسالی مواجه با کاهش دارایی می‌شود. چون می‌خواهد مصرفش را هموار نگه دارد، پس از بحران، شروع به بازسازی سرمایه می‌کند و به مسیر بهبود برمی‌گردد. اما خانوار فقیر با وقوع شوک درآمدی، شروع به کاهش مصرف یا افزایش پس‌انداز و حفظ دارایی می‌کند تا

1. Ami  
2. Fiji

در دام فقر نیفتد (Carter et al, 2007).

با توجه به اینکه همه مطالعات انجام شده به جز دو مطالعه پلینگ و نارایان، نشان دهنده رابطه مثبت بین بلایای طبیعی و پس انداز می باشند، این نظریه را که وقوع بحران های طبیعی باعث افزایش پس انداز می شود، می توان مورد تأیید قرار داد. تنها زمانی رابطه بین بلایای طبیعی و پس انداز منفی می باشد که سیستم های مالی و بیمه ای به طور فعالی در مقابله با بحران عمل کنند. به طوری که امکان استقراض با نرخها و شرایط مناسب، دسترسی به صندوق های تأمین اجتماعی بحران و پوشش گسترده بیمه موجب می شود نیاز به افزایش پس انداز برای مقابله با بحران وجود نداشته باشد.

### مبانی نظری و مدل تحقیق

می توان اثر بحران طبیعی بر پس انداز را مطابق روابط حسابداری ملی بررسی کرد. در یک الگوی سه بخشی (خانوار، بنگاه و دولت)، شرط تعادل اقتصادی از برابری پس انداز کل (پس انداز خصوصی و پس انداز دولتی) و سرمایه گذاری حاصل می شود. از طرف دیگر، پس انداز کل، معادل عرضه وجوه قابل وام و سرمایه گذاری، معادل تقاضای وام می باشد و از آنجا که سرمایه گذاری به نرخ بهره بستگی دارد، تقاضا برای وام هم تابع نرخ بهره خواهد بود. در صورتی که پس انداز به دلیل وقوع بحران طبیعی به طور عمومی کاهش یابد و میزان تقاضای سرمایه گذاری ثابت بماند، با بروز مازاد تقاضای وجوه وام گرفتاری (سرمایه گذاری) نسبت به عرضه وجوه وام دادنی (پس انداز)، نرخ بهره افزایش خواهد یافت.

از سوی دیگر، افزایش نرخ بهره دو اثر جاننشینی و درآمدی ایجاد می کند که اثر آن در کل اقتصاد مشخص نیست و بستگی به وضعیت اولیه افراد دارد. اگر جامعه را بر اساس وضعیت پس انداز اولیه به سه گروه مختلف تقسیم کنیم: گروهی که پس اندازشان صفر است و دقیقاً به اندازه درآمد خود، مصرف می کنند، گروه دوم که پس انداز منفی دارند یعنی قرض گیرنده هستند و گروه سوم که پس انداز مثبت دارند (قرض دهنده). در گروه اول و دوم، افزایش نرخ بهره موجب افزایش پس انداز<sup>۱</sup> و در گروه سوم موجب کاهش پس انداز می شود (Romer, 2001: 346). بنابراین اثر کل آن به نسبت این گروه ها در جامعه بستگی دارد.

وقوع بحران های طبیعی به دلیل تقلیل پس انداز دولتی (مازاد مخارج نسبت به مالیاتها)، منجر

۱. اثر افزایش نرخ بهره حقیقی بر پس انداز ناخالص ملی در ۱۴ کشور آسیایی توسط فرای (Fry, 1998) مورد تأیید قرار گرفته است.

به کاهش کلی نرخ پس‌انداز خواهد شد، اما از آنجایی که در تشکیل پس‌انداز ملی، پس‌انداز بخش خصوصی نیز نقش دارد، بر ایند اثر بحران بر پس‌انداز کل به تأثیر بحران بر پس‌انداز بخش خصوصی بستگی دارد. پس از وقوع بحران، خانوارها اقدام به جبران خسارات و بهبود وضعیت خود می‌کنند و به دلیل از دست دادن بخشی از دارایی‌ها و نیز کاهش درآمدشان، برای تأمین نیازهای خود و طی مراحل بازبایی و بهبود، نیازمند منابع دیگر (گرفتن وام از مؤسسات و نهادهای مالی، دریافت کمک‌های نظام تأمین اجتماعی و نیز خسارات بیمه بحران‌های طبیعی) می‌باشند. اما اگر خانوارها برای جبران خسارات ناشی از بحران طبیعی، به منابع فوق دسترسی نداشته باشند ( ناتوانی در استقراض با نرخها و شرایط مناسب، عدم دسترسی به بیمه دارایی‌ها قبل از بحران و تحت پوشش نبودن در زیر مجموعه نظام یا صندوق تأمین اجتماعی بحران‌های طبیعی)، مجبورند با کاهش مصرف، اقدام به پس‌انداز احتیاطی نمایند تا از تحلیل رفتن باقیمانده دارایی‌ها و بدتر شدن رفاه جلوگیری نمایند.

برای بررسی رفتار پس‌انداز تحت خسارات ناشی از یک بلای طبیعی، یک مدل چرخه زندگی دو دوره ای را در نظر می‌گیریم که در آن خانوار نوعی، مطلوبیت انتظاری مصرف را با فرض بحران طبیعی حداکثر می‌کند. مطلوبیت ( $U$ ) تابعی از مصرف در دوره اول ( $C_1$ ) و دوره دوم ( $C_2$ ) است. عوامل اقتصادی، در دوره اول درآمد  $Y_1$  و در دوره دوم  $Y_2$  را بدست می‌آورند و  $r$  نرخ بهره است.

$$\text{Max } U=f(C_1, C_2)$$

$$\text{s.t. } C_2=(Y_1-C_1)(1+r)+Y_2$$

از آنجایی که همه درآمد در دوره اول مصرف نمی‌شود، مقداری از آن پس‌انداز می‌شود ( $Y_1 - S = C_1$ ). اگر خانوار با احتمال  $p$  در اثر یک بحران طبیعی، متحمل خسارت  $L$  در دوره دوم شود،  $L = L_A + L_Y$  خواهد بود که  $L_A$  خسارت به دارایی‌ها (تخریب اموال با بحران طبیعی) و  $L_Y$  کاهش بالقوه در درآمد در اثر بحران طبیعی می‌باشد.  $(1-p)$  احتمال عدم تحمیل زیان می‌باشد. در این مدل، خسارت می‌تواند فقط در دوره دوم تحمیل شود نه در دوره اول. بنابراین، عامل اقتصادی، رفتار مصرف و پس‌انداز را در پاسخ به حادثه بالقوه آتی تعدیل می‌کند. با معرفی احتمال خسارت و جایگزینی قید بودجه در تابع مطلوبیت، معادله بهینه‌کننده به این صورت نوشته می‌شود:

$$V=pU(C_1,((Y_1-C_1)(1+r)+Y_2-L))+ (1-p)U(C_1,(Y_1-C_1)(1+r)+Y_2)$$

شرط مرتبه اول بهینه‌سازی تابع فوق،  $C_1$  و  $S$  را می‌دهد که مطلوبیت انتظاری را حداکثر

می‌کنند:

$$\Phi = \frac{\partial V}{\partial C_1} = pU_{C_1} - pU_{C_2} + [1-p]U_{C_1} - [1-p]U_{C_2} = 0$$

$U_{C_1}$  و  $U_{C_2}$  مطلوبیت‌های نهایی مصرف در دوره های ۱ و ۲ هستند. برای حداکثر شدن مطلوبیت، مصرف کننده باید مصرف را چنان انتخاب کند که مطلوبیت‌های نهایی انتظاری در دو دوره برابر شوند. برای تحلیل اثر تغییر در احتمال خسارت (p)، شرط مرتبه اول را به کمک قضیه تابع ضمنی دیفرانسیل کلی به دست می آوریم:

$$\frac{\partial C_1}{\partial p} = \frac{\Phi_p}{-\Phi_{C_1}} = \frac{U_{C_2}(C_1, (Y_1 - C_1)(1+r) + Y_2 - L) - U_{C_1}(C_1, (Y_1 - C_1)(1+r) + Y_2)}{\Phi_{C_1}}$$

که  $\Phi_p$  مشتق شرط مرتبه اول نسبت به p و  $\Phi_{C_1}$  شرط مرتبه دوم است. تحت فرض مطلوبیت نهایی نزولی، می توان نشان داد که علامت کسر فوق منفی است، لذا برای حداکثر شدن مطلوبیت در مواجهه با وقوع خسارت (ناشی از بحران طبیعی)، بایستی مصرف در دوره اول کاهش و در نتیجه پس انداز افزایش یابد.

به عبارت دیگر، در مدل دو دوره ای مذکور، پس انداز لزوماً برابر کل ثروت است، بنابراین، مصرف کننده با انباشت پس انداز احتیاطی در دوره اول، به خسارات آتی انتظاری پاسخ می دهد. همچنین از نظر سنی، نسل جوانتر همیشه مجبور به انباشت یک پس انداز احتیاطی است و اگر پس انداز احتیاطی بیش از خسارات واقعی باشد، می باید پس انداز افزایش یابد.

اگر زیانها کاملاً قابل بیمه باشند، خسارات انتظاری با خسارات واقعی برابر می شوند. اگر خانوارها به دنبال بیمه کردن خود باشند، پس انداز احتیاطی بیش از خسارات واقعی خواهد بود. بنابراین، در یک چارچوب بین دوره ای که در آن نسل جوان اقدام به پس انداز احتیاطی می کند، بیمه خویش فرما نهایتاً منجر به نرخهای پس انداز بالاتر می شود. کشورهای با ریسک بالاتر بحران های طبیعی، سعی می کنند روی خسارات آنها کنترل داشته باشند. سیاست های اثربخش بیمه، منطقه بندی و قوانین و مقررات احداث ساختمانها بخشی از اقدامات این کشورها برای تخفیف اثرات بحران های طبیعی است.

در اینجا برای تخمین اثرات بلایای طبیعی بر پس انداز در دوره ۱۳۸۵-۱۳۵۲ با استفاده از مدل چرخه زندگی مودیگیلیانی، سهم پس انداز ملی از تولید ناخالص داخلی را به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته و متغیرهای مستقل (توضیحی) را نسبت جمعیت زیر ۱۵ سال به جمعیت ۶۴-۱۵ سال و نرخ سود سپرده های حقیقی فرض می کنیم و برای نشان دادن اثرات بحران های طبیعی، خسارات طبیعی سرانه را به عنوان متغیر توضیح دهنده دیگر وارد مدل کرده ایم، لذا مطابق رابطه پس انداز در چرخه زندگی، میل متوسط به پس انداز (در سطح ملی) را می توان به صورت زیر نوشت:

$$s = f(\text{young}, r, \text{pdmg}) \quad (1)$$

که  $S$  نسبت پس‌انداز ملی به تولید ناخالص داخلی (به درصد)،  $young$  نسبت جمعیت زیر ۱۵ سال به جمعیت در سنین ۱۵-۶۴ سال (به درصد)،  $r_t$  نرخ حقیقی سود سپرده‌ها (اختلاف بین نرخ سود اسمی سپرده‌ها و نرخ تورم به درصد) و  $pdmg$  خسارات سرانه طبیعی<sup>۱</sup> (به میلیون ریال) می‌باشند، که متغیرهای  $S$  و  $pdmg$  به قیمت ثابت ۱۳۷۶ در مدل منظور شده‌اند. مدل تبعی به صورت زیر تصریح شده است:

$$s_t = \beta_0 + \beta_1 young_t + \beta_2 r_t + \beta_3 (pdmg)_t + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim i.i.d \quad (2)$$

مطابق مبانی نظری و ادبیات موضوع، انتظار می‌رود که با افزایش نسبت جمعیت زیر ۱۵ سال به جمعیت در سنین ۱۵-۶۴ سال، از سهم پس‌انداز در درآمد ملی کاسته شود. همچنین، با افزایش نرخ بهره حقیقی (در اینجا متغیر جانشین نرخ حقیقی سود سپرده‌ها)، بر میزان پس‌انداز مطلق و نسبی افزوده شود. از طرف دیگر، تأثیر خسارات بحران‌های طبیعی در کشورهای مختلف بر پس‌انداز متفاوت است؛ لذا ضریب خسارات می‌تواند مثبت یا منفی گردد. با این توصیف خواهیم داشت:

$$\beta_1 < 0, \quad \beta_2 > 0, \quad \beta_3 > 0 \text{ or } \beta_3 < 0$$

#### یافته‌های تحقیق

اولین گام در تخمین رگرسیون فوق، بررسی ایستایی یا عدم آن در بین متغیرهای اصلی تحقیق است. به این منظور، در جدول زیر نتایج آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم یافته خلاصه شده است:

۱. آمار خسارات بلایای طبیعی از پایگاه بین‌المللی داده‌های EM-DAT وابسته به دانشگاه لوین بلژیک اقتباس شده و با تبدیل به ارقام ریالی و استفاده از نرخهای ارز به قیمت‌های ثابت ۱۳۷۶ محاسبه شده است و این داده‌ها با آمار خسارات منتشر شده توسط ستاد حوادث غیرمترقبه وزارت کشور، مشابه می‌باشند.



جدول ۱. آماره آزمون دیکی فولر تعمیم یافته برای بررسی ایستایی متغیرهای اصلی  
تحقیق (با روند و عرض از مبدأ)

نام متغیر	سطح متغیر	تفاضل مرتبه اول	نتیجه
نسبت پس انداز ملی به GDP (درصد)	s	-۱/۸۲	I(1)
نسبت جمعیت زیر ۱۵ سال به جمعیت در سنین ۱۵-۶۴ سال	young	-۶/۳۴	I(0)
نرخ سود سپرده های حقیقی	r	-۴/۳۱	I(0)
خسارات طبیعی واقعی سرانه	pdmg	-۴/۵۶	I(0)

مقدار بحرانی آماره مکینون در سطح معنی داری ۵ درصد: -۳/۵۶

مطابق جدول (۱)، متغیر سهم پس انداز از تولید ناخالص داخلی (s)، ایستا از مرتبه یک یا I(1) و بقیه متغیرها ایستا یا I(0) می باشند. بنابراین، برای تخمین مدل از روش خودرگرسیون با وقفه های توزیعی (ARDL: Auto- Regressive Distributed Lags) استفاده می شود (ابریشمی، ۱۳۸۱، ص ۱۹۹).

جدول ۲. برآورد الگوی خود رگرسیونی با وقفه های توزیعی: ARDL(1,0,0,1)  
(متغیر وابسته: سهم پس انداز یا نسبت پس انداز ملی به GDP = S)

متغیر	ضریب	احتمال آماره t
S(-1)	۰/۳۰۵	۱/۹۹ [۰/۰۵۸]
young	-۲۹/۶	-۳/۳۹ [۰/۰۰۲]
r	۰/۱۵۷	۱/۷۷ [۰/۰۹۱]
pdmg	۰/۱۲۴	۱/۸۴ [۰/۰۷۹]
Pdmg(-1)	۰/۱۲۶	۱/۷۵ [۰/۰۹۴]
c	۴۳/۳۶	۴/۲۲ [۰/۰۰۰]
$R^2 = ۰/۸۲$	$\bar{R}^2 = ۰/۷۸$	$h = -۱/۵۸$
		$F(۵,۲۳) = ۲۱/۲۱$

نتایج مدل نشان می‌دهند که متغیر نسبت پس‌انداز با نسبت پس‌انداز دوره قبل و نرخ بهره واقعی رابطه مستقیم دارد. اما با افزایش نسبت جمعیت زیر ۱۵ سال به جمعیت ۶۴-۱۵ ساله‌ها، نسبت پس‌انداز کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، افزایش بار تکفل موجب کاهش پس‌انداز خواهد شد. از سوی دیگر، خسارات طبیعی، واقعی سرانه که در همان دوره و یا در دوره قبل روی داده‌اند موجب افزایش پس‌انداز می‌شوند. افزایش پس‌انداز در اثر خسارات طبیعی نشانگر ناقص بودن نظام بیمه‌ای و ناکافی بودن نظام‌های مالی موجود در مواجهه با بلایای طبیعی است.

بنابراین، برای جبران خسارات، افراد مجبور هستند که مصرف خود را کاهش و پس‌انداز را افزایش داده تا بتوانند موجودی‌های سرمایه و دارایی‌هایشان را به سطح قبل از بحران برگردانند. برای مثال، پس از وقوع بحرانی مانند زلزله، سیل و یا توفان، اگرچه دولت وارد عمل شده و بودجه‌ای برای جبران خسارات و بازسازی مناطق خسارت دیده اختصاص می‌دهد اما این بودجه معمولاً ابتدا جهت بازسازی زیرساخت‌ها مانند جاده‌ها، تجهیزات آبرسانی، خطوط انتقال گاز و برق و ... و نیز احیای اماکن عمومی مانند بیمارستان‌ها، مدارس و ... به کار می‌رود و سپس میزان اندکی از آن به صورت انواع وام در دسترس خانوارها و آسیب‌دیدگان خصوصی قرار می‌گیرد؛ لذا افراد اگر تحت پوشش هیچ نوع بیمه‌ای نباشند، باید عمدتاً خودشان برای جبران خسارات اقدام کنند.

به این منظور افراد می‌توانند اقدام به استقراض کنند اما اگر نهادهای مناسبی برای قرض دادن وجود نداشته باشد و یا اینکه نرخ استقراض مناسب نباشد، افراد مجبورند برای طی کردن پروسه بهبود، مصرفشان را کاهش داده و بر پس‌انداز خود بیافزایند.

### جدول ۳. نتایج آزمون‌های تشخیصی برای متغیر وابسته (S)

آزمون	احتمال   آماره LM	نتایج
SC=Serial Correlation	۲/۷۳ [۰/۰۹۸]	عدم خودهمبستگی جملات باقیمانده
FF=Functional Form	۰/۱۹۵ [۰/۶۵۸]	تصریح درست فرم تابعی
N=Normality	۱/۵۳ [۰/۴۶۵]	نرمال بودن جملات باقیمانده
H=Heteroskedasticity	۱/۷۲ [۰/۱۹]	همسانی واریانس جملات باقیمانده

با توجه به اینکه در همه آزمون‌های تشخیصی، احتمالات مربوط به آماره‌های LM از سطح معنی‌داری ۵ درصد بیشتر می‌باشد، فرضیات  $H_0$  در تمام آزمون‌ها پذیرفته می‌شوند.

$$t = \frac{\sum \hat{\beta} - 1}{\sum S_{\hat{\beta}}}$$

$$t = \frac{0.30547 - 1}{0.1531} = -4.54$$

که با وجود  $25 \leq k \leq 50$  و در سطح ۵ درصد، قدر مطلق آن، از قدر مطلق مقدار بحرانی بنرجی- دولادو و مستر(با عرض از مبدأ)  $(-3/91)$  و  $(-3/82)$  بزرگتر است. بنابراین فرضیه صفر رد شده و دلیل بر وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای تحقیق است.

جدول ۴. برآورد الگوی بلندمدت سهم پس انداز:  $ARDL(1,0,0,1)$

نام متغیر توضیحی	ضریب	احتمال [آماره t]
young	-۴۲/۶۰	-۵/۰۶ [۰/۰۰۰]
r	۰/۲۳	۱/۶۴ [۰/۱۱۵]
pdmg	۰/۳۶	۳/۹۳ [۰/۰۰۱]
c	۶۲/۴۲	۹/۹۵ [۰/۰۰۰]

مطابق جدول (۴)، در بلندمدت نیز علامت تأثیر گذاری متغیرهای مستقل بر پس انداز همانند اثرات کوتاه مدت است و تمام ضرایب بجز نرخ سود حقیقی سپرده ها، در سطح ۵ درصد از نظر آماری معنی دار هستند. جدول (۵) نیز نشان می دهد که ضریب جمله تصحیح خطا (ECM) کمتر از یک و منفی است و مبین تعدیل ۶۹ درصد از عدم تعادل های کوتاه مدت در هر دوره می باشد.

جدول ۵. نتایج برآورد الگوی تصحیح خطا برای متغیر سهم پس انداز:  $ARDL(1,0,0,1)$

نام متغیر توضیحی	ضریب	آماره t
dyoung	-۲۹/۵۹	-۳/۴ [۰/۰۰۲]
dr	۰/۱۵۷	۱/۷۷ [۰/۰۹۰]
dpmg	۰/۱۲۵	۱/۸۴ [۰/۰۷۸]
dc	۴۳/۳۵	۴/۲۲ [۰/۰۰۰]
ecm(-1)	-۰/۶۹	-۴/۵۴ [۰/۰۰۰]
$R^2 = ۰/۵۴$	$\bar{R}^2 = ۰/۴۴$	$F(۴, ۲۴) = ۶/۸۳ [۰/۰۰۱]$
AIC = -۸۱/۵۳	SBC = -۸۵/۶۳	S.D of dependent var= ۴/۹۳

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

نتایج تخمین مدل نشان دادند که بحران‌های طبیعی می‌توانند موجب افزایش میل متوسط به پس‌انداز در کشور شوند. این یافته با انتظارات نظری سازگار است؛ زیرا افراد در صورت پیش‌بینی وقوع حوادث غیر مترقبه، سعی می‌کنند پس‌انداز بیشتری داشته باشند تا خسارات احتمالی را جبران نمایند. در صورتی که پس‌انداز افراد برای جبران خسارات آنی و اثرات بعدی بحران طبیعی، کافی نباشد، باید مکانیزم‌های دیگری نیز در کشور وجود داشته باشند تا دوره ترمیم و بازسازی با سرعت بیشتری امکان‌پذیر شود.

از جمله این مکانیزم‌ها، وجود بازارهای مالی پیشرفته با شرایط مناسب پرداخت وام و نیز گسترش انواع بیمه‌ها به ویژه بیمه حوادث طبیعی است. در این راستا، دولت می‌تواند به جای پرداخت‌های مستقیم بابت خسارات حوادث طبیعی، در این بازارها مشارکت فعال داشته باشد. به عنوان مثال، دولت با مشارکت فعال در یک نظام تأمین اجتماعی، می‌تواند بخشی از سهم حق بیمه گروه‌های پایین درآمدی را پرداخت کند.

گذار جمعیتی (به مفهوم افزایش تعداد و سهم جمعیت فعال و کاهش بار تکفل) و افزایش نرخ سود حقیقی بانکها نیز از عوامل مؤثر بر افزایش پس‌انداز و در نتیجه افزایش سرمایه‌گذاری و رشد تولید ملی هستند که مورد اول، نیاز به برنامه‌ریزی بلندمدت داشته و بیشتر تابع تغییر رفتارها و عادات فرهنگی و اجتماعی می‌باشد و مورد دوم، به تدابیر مقامات پولی و بانکی بر می‌گردد.

## فهرست منابع

ابریشمی، حمید (۱۳۸۱) اقتصاد سنجی کاربردی: رویکردهای نوین؛ تهران: انتشارات دانشگاه تهران.  
بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اطلاعات سری زمانی حسابهای اقتصادی، مندرج در  
سایت: [www.cbi.ir](http://www.cbi.ir).

برانسون، ویلیام اچ. (۱۳۷۸) تئوری و سیاست های اقتصاد کلان؛ ترجمه عباس شاکری؛ تهران،  
نشر نی.

منکیو، گریگوری، ان. (۱۳۸۳) اقتصاد کلان؛ ترجمه حمیدرضا برادران شرکا و علی پارسائیان؛ تهران  
انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.

Albala-Bertrand, J. M. (1993) Natural disaster situations and growth: A macroeconomic model for sudden disaster impacts; *World Development*, Elsevier, Vol. 21, pp. 1417-1434.

Altonji, Joseph G. & Aloysius, Siow (1987) Testing the response of consumption to income changes with (noisy) Panel Data; *Quarterly Journal of Economics*, 102, pp. 293-328.

Carter, M. R., Little, P. D., Mogue, T. & Negatu, W. (2007) Poverty traps and natural disasters in Ethiopia and Honduras; *World Development*, Vol. 35, No. 5, pp. 835-856.

EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database in: [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net) - Université Catholique de Louvain - Brussels - Belgium.

Fry, M.J. (1998); Saving, investment, growth, and financial distortions in Pacific Asia and other developing areas; *International Economic Journal*, Vol. 12, No.1, pp.1-24.

McKenzie, Emily, B. Prasad and A. Kaloumaira (2005) Economic impact of natural disasters on development in the Pacific: Volume.2: Economic Assessment Tools; University of the South Pacific(USP), May 2005, pp.27-28.

Nagarajan, Geetha (2006) Savings for risk mitigation and crisis recovery, Banking With the Poor Network; The Foundation for Development Cooperation.

Narayan, P. K. (2003) Macroeconomic impact of natural disasters on a small island economy: evidence from a CGE model; *Applied Economics Letters*, 10, pp. 721-723.

Okuyama, Y. (2003) Economics of natural disasters: A critical review; Research Paper.

- Pelling, Mark, Ozerdem, A. & Barakat, S. (2002), The macro-economic impact of disasters; Progress in Development Studies, Vol. 2, No. 4, pp.283-305.
- Romer, David (2001) Advanced Macroeconomics, New York McGraw-Hill.
- Skidmore, Mark (2001) Risk, natural disasters, and household savings in a life cycle model; Japan and the World Economy, 13, pp.15-34.