

فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی  
سال بیست و یکم، شماره ۵۶، بهار ۱۳۹۲، صفحات ۱۱۲-۱۶۵

## سنجدش کاردینالی رفاه و ارزیابی اثر متغیرهای کلان بر تغییرات رفاه در ایران بر مبنای رگرسیون فازی

محمدنبی شهیکی تاش

استادیار اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان (نویسنده مسئول)  
mohammad\_tash@eco.usb.ac.ir

صابر مولایی

دانشجوی دکترای اقتصاد دانشگاه اصفهان  
saber.molai@yahoo.com

الهام شیوا

دانشجوی کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان  
elham.shiva@yahoo.com

در این مقاله سطح رفاه کاردینالی و عوامل تأثیرگذار بر تغییرات رفاهی در ایران بررسی شده است. برای ارزیابی سطح رفاه از شاخص آمارتیاسن در حالت پارتویی و غیرپارتویی استفاده شده و برای ارزیابی تأثیر متغیرهای کلان بر تغییرات رفاهی از مدل رگرسیون فازی حداقل مرباعات (FLSR) استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که شاخص رفاه در سال‌های (۱۳۸۶-۱۳۸۱) حدود ۴/۸ درصد و در سال‌های (۱۳۷۶-۱۳۸۰) حدود ۳/۱ درصد و در سال‌های (۱۳۷۱-۱۳۷۵) حدود ۲/۷ درصد افزایش داشته است و بیشترین سطح بهبود رفاه در ایران طی سال‌های (۱۳۷۶-۱۳۸۶) بوده است. همچنین، با توجه به نتایج برآورد شده با استفاده از رگرسیون فازی می‌توان نتیجه گرفت که بیکاری، تورم و ضریب جینی رابطه معکوسی با رفاه کاردینالی هم در حالت پارتویی و هم غیرپارتویی داشته‌اند و نرخ باسواندی و سهم مخارج دولت ارتباط مثبتی با رفاه در ایران داشته‌اند. نتایج این بررسی مؤید آن است که ارتباط بین رشد اقتصادی و سطح رفاه در ایران مثبت بوده است، یعنی جریان رشد اقتصادی تأثیرات مثبتی بر افزایش رفاه در ایران بهمراه داشته است.

طبقه‌بندی JEL: D31, D39

واژه‌های کلیدی: رفاه، آمارتیاسن، متغیرهای کلان، رگرسیون فازی.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۴/۱۵

\* تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۵/۱۵

## ۱. مقدمه

در مباحث اقتصاد بخش عمومی بر اساس توابع رفاه اجتماعی چگونگی تخصیص بهینه منابع تعیین می‌گردد. در چنین نگرشی تابع رفاه اجتماعی به عنوان ابزاری برای بیان تفاوت مطلوبیت بین مصرف کنندگان استفاده می‌شود. سه رویکرد تفسیری در شرایط فعلی وجود دارد که هر یک کاربرد متفاوتی از تابع رفاه اجتماعی را نشان می‌دهند.

نخستین مفهوم تابع رفاه اجتماعی از ترجیحات توزیعی<sup>۱</sup> برنامه‌ریز مرکزی اقتباس شده است. چنین تفسیری از تابع رفاه اجتماعی بینگر برداشت برنامه‌ریز مرکزی از مطلوبیت هر مصرف کننده با استفاده از سطوح مصرف است. این رویکرد، تفسیر سازگاری از تابع رفاه اجتماعی ارائه می‌نماید، اما مشکلاتی در این رویکرد وجود دارد. برای اینکه به این مشکل اشاره نماییم لازم است به جعبه اج ورث و منحنی قرارداد که بر مبنای ترجیحات واقعی مصرف کنندگان تعریف شده است برگردیم. می‌توان نشان داد که در برخی موارد عدم سازگاری بین ترجیحات مصرف کنندگان و ترجیحات برنامه‌ریز مرکزی وجود دارد. در این شرایط به منظور ارزیابی مطلوبیت می‌باشد بتوانیم ارزش اجتماعی افزایش در مطلوبیت یک فرد در قبال کاهش مطلوبیت فرد دیگر را مشخص نماییم. در این شرایط می‌باشد مطلوبیت یک فرد در قبال کاهش مطلوبیت فرد دیگر را مشخص نماییم و این شرایط زمانی امکان‌پذیر است که مطلوبیت بین مصرف کنندگان قابل مقایسه باشند.

دومین مفهوم تابع رفاه اجتماعی از یک مفهوم اخلاقی اقتباس شده است. در این رویکرد، تابع رفاه اجتماعی با توجه به اهداف جامعه تعیین می‌گردد. در این رویکرد دو دیدگاه غالب وجود دارد. یکی دیدگاه مطلوبیت‌گرایان<sup>۲</sup> است که دستیابی به بیشترین کالا برای جامعه را به عنوان تابع هدف در نظر می‌گیرند. در این رویکرد تنها مجموع کل مطلوبیت‌ها محاسبه می‌شود و مهم نیست که مطلوبیت چگونه بین مصرف کنندگان در جامعه توزیع شده است. دیدگاه رقیب مبتنی بر دیدگاه رالزی<sup>۳</sup> می‌باشد. در این نگرش زمانی سطح رفاه اجتماعی مأکریم می‌شود که سطح رفاه فقیرترین فرد در جامعه افزایش یابد. در این دیدگاه توزیع مطلوبیت بین افراد جامعه بسیار اهمیت دارد. در رویکرد مطلوبیت‌گرایان نیاز است که مطلوبیت‌های مصرف کنندگان با یکدیگر جمع شده تا بتوانیم به تابع رفاه اجتماعی برسیم، در حالی که در رویکرد رالزی لازم است که سطح مطلوبیت با یکدیگر مقایسه شود تا سطح مطلوبیت فقیرترین فرد در جامعه مشخص گردد.

1. Distributive Preference

2. Utilitarian

3. Rawlsian Philosophy

سومین رویکرد، استخراج کاردينالی تابع رفاه اجتماعی به وسیله ترجیحات مصرف کنندگان انفرادی است و مبتنی بر این فرض است که یک تناظر یک به یک میان ترجیحات انفرادی و اجتماعی<sup>۱</sup> وجود دارد. به عنوان مثال، اگر تمام مصرف کنندگان یک وضعیت را بردیگری ترجیح دهند می‌بایست تابع رفاه اجتماعی نیز ارجحیت این وضعیت در مقایسه با وضعیت رقب را نشان دهد. در این نگرش ساختار تابع رفاه اجتماعی با استفاده از ترجیحات انفرادی با توجه به مجموعه‌ای از اصول موضوعه به دست می‌آید. به عنوان مثال، اگر از قاعده اکثربیت آرا برای تصمیم ترجیحات انفرادی به ترجیحات اجتماعی استفاده نماییم می‌بایست اقلیت ترجیحات اکثربیت را پذیرند. نتایج ناشی از طراحی یک تابع رفاه اجتماعی با توجه به ترجیحات مصرف کنندگان مسئله بسیار مهمی در ادبیات اقتصاد رفاه است. در واقع، در این رویکرد به طور مستقیم از قضیه عدم امکان آرو استفاده می‌شود.

در این مقاله هدف ارزیابی سطح رفاه در اقتصاد ایران مبتنی بر رویکرد دوم است. بر این اساس، در بخش دوم مقاله به بررسی مبانی نظری تابع رفاه اجتماعی طبق رویکرد دوم اشاره می‌شود و در بخش سوم به سطح رفاه کاردينالی در اقتصاد ایران بر مبنای رویکرد پارتویی و غیرپارتویی اشاره می‌گردد. در بخش‌های چهارم و پنجم نیز به تکنیک تحقیق و میزان تأثیر متغیرهای کلان بر تغییرات رفاه کاردينالی با توجه به رگرسیون فازی پرداخته می‌شود. در نهایت، به جمع‌بندی و ارائه توصیه‌های سیاستی اشاره شده است.

## ۲. مبانی نظری تابع رفاه اجتماعی

در ادبیات مربوط به توابع رفاه اجتماعی معیارهای متنوعی توسط داسگوپتا، سن و استارت (۱۹۷۰)، ششینسکی (۱۹۷۲)، سن (۱۹۷۴)، یترهاکی (۱۹۷۹)، شوروکز (۱۹۸۳)، کاکوانی (۱۹۸۴)، داگوم (۱۹۹۰ و ۱۹۹۳)، مکاپدھی (۲۰۰۱، ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴) و... مطرح شده است، اما تابع رفاه آمارتیاسن به دلیل مبانی نظری قوی و معرفی آکسیوم‌های رفاه اهمیت بسیاری دارد. آمارتیاسن تابع رفاه اجتماعی را به صورت تابعی از مطلوبیت‌های افراد تعریف می‌کند که ناشی از موقعیت‌های اجتماعی اشخاص است.

$$s(x) = s(U(x_1), U(x_2), \dots, U(x_n)) \quad (1)$$

---

1. Social Preference

که تابع  $s$  متقارن و اکیداً مقرر و  $U$  مقرر است. این تابع بسیار شبیه تابع رفاه اجتماعی برگسون - ساموئلсон است. اگر تابع مطلوبیت تمام افراد یکسان باشد تابع رفاه اجتماعی برابر است با مجموع مطلوبیت افراد موجود در جامعه که به صورت زیر است:

$$w(x) = \int s(x)f(x)dx \quad (2)$$

frm غیر مطلوبیتی از تابع رفاه اجتماعی ساموئلсон - برگسون را می‌توان به صورت زیر تعریف نمود:

$$w = w(s, \theta) \quad (3)$$

$$\{\forall x_i \in s \mid \theta = \theta(x_1, x_2, \dots, x_n)\}$$

که در اینجا  $s$  کل درآمد و بیانگر بخش کارایی است و  $\theta$  بیانگر نحوه توزیع درآمد بین افراد جامعه است و به عنوان معیار نابرابری شناخته می‌شود. حال سیاستگذار اجتماعی می‌بایست با الگوهای سیاستی خود ترکیب بهینه  $\theta$  و  $s$  را به گونه‌ای تعیین نماید که تابع رفاه اجتماعی حداقل گردد. در تابع رفاه اجتماعی فوق  $\frac{\partial w}{\partial \theta} > 0$  و  $\frac{\partial w}{\partial s} < 0$  است و بیانگر آن است که با افزایش درآمد کل رفاه اجتماعی افزایش و با افزایش درجه نابرابری توزیع درآمد رفاه اجتماعی کاهش می‌باید. توابع رفاه اجتماعی مختلفی را می‌توان در نظر گرفت که به بررسی ارتباط بین  $\theta$  و  $s$  و  $w$  پرداخته باشند، اما از لحاظ علمی می‌بایست تابع رفاهی طراحی نمود که مبنی بر آکسیوم‌های رفاه و نابرابری باشد. سن (۱۹۷۴) تابع رفاه اجتماعی که تصویر خاصی از تابع رفاه ساموئلсон - برگسون بود ارائه نمود. ویژگی تابع رفاه اجتماعی سن آن بود که ارتباط بین  $\theta$  و  $s$  و  $w$  را به خوبی با توجه به آکسیوم‌های رفاه استخراج نموده بود. فرم تبعی تابع رفاه اجتماعی سن به صورت  $w = \mu(1-G)$  است. ویژگی تابع رفاه اجتماعی سن آن است که می‌توان تغییرات رفاهی را طی زمان بررسی نمود. اگر  $\theta$  و  $s$  در طول زمان تغییر یابند آنگاه کل تغییرات  $w$  طی زمان به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$w = w(s, \theta) \quad (4)$$

$$\frac{\partial w}{\partial t} = \frac{\partial w}{\partial s} \frac{\partial s}{\partial t} + \frac{\partial w}{\partial \theta}$$

بیان شد که در رابطه  $w = \mu(1-G)$  متغیر  $s$  بیانگر وضعیت  $\mu$  و متغیر  $G$  - ۱ بیانگر وضعیت  $\theta$  است، بنابراین:

$$\frac{\partial w}{\partial t} = (1-G) \frac{\partial \mu}{\partial t} - \mu \frac{\partial G}{\partial t} \quad (5)$$

با توجه به رابطه اخیر می‌توان تغییرات رفاهی ناشی از تغییرات کارایی و تغییرات برابری در جامعه را محاسبه نمود. به عبارتی،  $\Delta G = \Delta G - (1 - G)$  بیانگر تغییرات کارایی  $G$  و تغییرات برابری در جامعه است. یکی از مهمترین ویژگی‌های این تابع آن است که هر چه درآمد فرد بالاتر باشد به نسبت رتبه‌اش در رفاه اجتماعی اهمیت کمتری خواهد داشت و دارای خاصیت بهینگی پارتو است. از سویی فرض دیگر در تابع SSWF آن است که:

$$\left\{ \forall x_i \in s \mid \frac{\partial w}{\partial x_i} > 0 \text{ or } \frac{\partial [\mu(1-G)]}{\partial x_i} > 0 \right\} \quad (6)$$

این موضوع بیانگر آن است که هر افزایش در درآمد یک فرد در شرایطی که سطح درآمدی سایر افراد تغییر نیابد منجر به افزایش رفاه اجتماعی می‌شود، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت تابع SSWF مبنی بر پیشرفت پارتویی و اصول پارتویی رفاه اجتماعی می‌باشد (مکاپدھی، ۲۰۰۳).

نات در انتقاد به بهینه پارتو بیان نمود طبق اصل پارتویی اگر الگوی سیاستگذار اجتماعی منجر به بهبود سطح درآمد ثروتمندان در جامعه شود و سطح درآمدی فقرا تغییر نکند رفاه اجتماعی افزایش می‌یابد. سن در الگوی فوق به این مسئله توجه نمود و بیان می‌کند در این شرایط درجه نابرابری توزیع درآمد  $\theta$  افزایش می‌یابد، اما به طور کلی اگر درآمد فرد  $x$  ام یعنی  $x$  تغییر نماید رفاه اجتماعی در صورتی افزایش می‌یابد که افزایش رفاه ناشی از افزایش در درآمد کل بزرگتر از کاهش رفاه بدليل افزایش نابرابری باشد. بر این اساس، پس از انتقادات مطرح شده به توابع پارتویی محققین تلاش نمودند که توابع رفاهی غیرپارتویی استخراج نمایند. یکی از توابع رفاه غیرپارتویی تابع رفاه تعییم‌یافته سن (G-SWF) می‌باشد که در ادامه معرفی می‌شود. تابع رفاه اجتماعی سن را می‌توان به یک شاخص رفاهی انعطاف‌پذیر تبدیل نمود که مجموعه‌ای از شاخص‌های رفاهی را شامل می‌شود.

$$w = \mu^\beta (1 - G) \quad 0 \leq \beta \leq 1 \quad (7)$$

توان  $\beta$  در تابع SSWF دارای مزیت مهمی است، به عبارتی با توجه به  $\beta$  می‌توان درجه اهمیتی که سیاستگذار اجتماعی برای کارایی و برابری قائل است را در الگوی رفاهی لحاظ نمود. به عنوان مثال، اگر مقدار عددی بزرگی برای  $\beta$  (عددی نزدیک یک) انتخاب نماییم بیانگر آن است که به مسئله کارایی بیشتر توجه شده و اگر مقدار  $\beta$  نزدیک به صفر انتخاب شود بیانگر آن است که مسئله برابری و کاهش نابرابری توزیع درآمد حائز اهمیت است.

بیان شد که  $SSWF$  یک تابع رفاه اجتماعی پارتویی است اگر  $\frac{\partial W}{\partial X_i} = \frac{\partial [\mu(1-G)]}{\partial X_i} > 0$  باشد. در تابع رفاه اجتماعی تعیین‌یافته سن ( $G - SWF$ ) نیز اگر  $\frac{\partial W}{\partial X_i} = \frac{\partial [\mu^\beta(1-G)]}{\partial X_i} > 0$  برقرار باشد مبنی بر بهینه پارتو است. می‌توان ثابت نمود در شرایطی که  $1 < \beta$  باشد این رابطه نقض می‌شود و بیانگر عدم وجود شرط پارتویی می‌باشد و تنها زمانی  $1 > \beta$  که باشد شرط پارتویی صادق است. با داشتن آگاهی از سطح نابرابری در جامعه با تغییر دادن مقدار  $\beta$  سیاستگذار اجتماعی به راحتی می‌تواند تغییرات رفاهی ناشی از افزایش درآمد اضافی بین افرادی که دارای سطح بالای درآمدی می‌باشند را تشخیص دهد (در شرایطی که سطح درآمدی سایر افراد جامعه ثابت باشد)، همچنین به وسیله تابع  $SSWF$  تعیین‌یافته می‌توان تغییرات رفاهی را به صورت زیر محاسبه نمود:

$$\frac{\partial W}{\partial t} = \beta \mu^{\beta-1} (1-G) \frac{\partial \mu}{\partial t} - \mu^\beta \frac{\partial G}{\partial t} \quad (8)$$

### ۳. ارزیابی سطح رفاه در ایران

در بخش دوم مقاله مبانی نظری مرتبط با شاخص‌های رفاه کمی‌پذیر  $G - SWF$  و  $SSWF$  ارائه شد. در این بخش محاسبات و روند تغییرات شاخص‌های رفاهی برای دوره (۱۳۸۶-۱۳۸۴) در ایران مورد بررسی قرار گرفته است. برای محاسبه این شاخص‌ها از اطلاعات آماری هزینه-درآمد خانوار و آمار حساب‌های ملی که هر ساله توسط مرکز آمار ایران و بانک مرکزی انتشار می‌یابد، استفاده شده است. قابل ذکر است برای محاسبه شاخص درآمد سرانه در این مقاله از تقسیم نمودن درآمد حقیقی (نسبت به سال پایه ۱۳۷۶) به جمعیت استفاده شده است و برای محاسبه ضریب جینی به عنوان معیار نابرابری از داده‌های هزینه (جمع هزینه‌های خوراکی و غیرخوراکی) در دهک‌های هزینه‌ای استفاده شده است.

جدول (۱) مقادیر محاسبه شده برای شاخص رفاه کاردينالی سن ( $SSWF$ ) و مؤلفه‌های مرتبط با آن را نشان می‌دهد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که طی دوره مورد بررسی درآمد سرانه حقیقی به طور متوسط ۲۴ درصد و درآمد سرانه اسمی به طور متوسط ۲۶ درصد افزایش یافته است. همچنین، طی این دوره شاخص رفاهی آمارتیاسن به طور متوسط ۴ درصد رشد داشته است و میزان نابرابری در توزیع درآمد ۳۳٪ درصد کاهش داشته است.

یافته‌های این تحقیق بیانگر آن است که در سال‌های (۱۳۶۵-۱۳۶۱) نسبت به دوره (۱۳۶۰-۱۳۵۶) رفاه اجتماعی ۱۷ درصد و در سال‌های (۱۳۶۶-۱۳۶۰) نسبت به دوره قبل (۱۳۶۱-۱۳۶۵) به میزان ۱۹ درصد کاهش یافته است. همچنین، سیاست‌های ارتقاء رفاه اجتماعی طی دوره (۱۳۷۱-۱۳۷۵) و پس از آن در

سال های (۱۳۸۶-۱۳۸۱) بسیار مؤثر بوده است، به گونه ای که نرخ رشد رفاه اجتماعی طی این دوره ها به ترتیب ۴۱ و ۶۱ درصد افزایش یافته است. همچنین، با بررسی تغییرات رفاه اجتماعی در ایران نسبت به دوره (۱۳۵۵-۱۳۵۰) مشاهده می شود که شاخص رفاه در سال های (۱۳۸۶-۱۳۸۱) حدود ۴/۸ درصد و در سال های (۱۳۷۶-۱۳۷۵) حدود ۳/۱ درصد و در سال های (۱۳۷۱-۱۳۷۵) حدود ۲/۷ درصد افزایش داشته است و بیشترین سطح بهبود رفاه اجتماعی در ایران طی سال های (۱۳۸۶-۱۳۸۱) بوده است.

جدول (۱) رفاه اجتماعی شاخص تعییم یافته آمارتیاسن را به ازای مقادیر متفاوت  $\beta$  را نشان می دهد. بررسی روند این شاخص نشان می دهد به ازای تمام مقادیر  $0.5 < \beta$  می توان نتیجه گرفت که در سال های (۱۳۷۰ - ۱۳۶۴) روند نزولی در رفاه اجتماعی وجود داشته است، اما در سال های (۱۳۷۱-۱۳۸۶) رفاه روند صعودی داشته است. همچنین، روند این شاخص بر مبنای مقادیر مختلف  $0.5 < \beta$  بیانگر آن است که در سال های (۱۳۸۶- ۱۳۶۴) روند رشد رفاه اجتماعی در ایران صعودی بوده است، اما نکته ای که می بایست به آن توجه نمود آن است زمانی که  $0 \rightarrow \beta$  در شاخص مدنظر به معیار برابری بیشترین ضریب اهمیت داده می شود و مشاهده می شود که مقادیر محاسباتی شاخص رفاه اجتماعی زمانی که  $\beta$  کاهش یافته است. به عنوان مثال، سطح رفاه اجتماعی به ازای مقادیر  $1, \beta = 0.5, \beta = 0$  به ترتیب برابر با ۳۹۱۳۷۱ و ۴۴۵، ۰/۶۲ تومان بوده است که این یافته مؤید این مطلب است که اگر در ارزیابی رفاه اجتماعی در الگو به معیار برابری نسبت به معیار کارایی وزن بیشتری دهیم سطح رفاه اجتماعی محاسباتی کمتر خواهد شد، بنابراین تعیین سطح بهینه کارایی و برابری برای ارتقاء سطح رفاه اجتماعی مقوله مهمی است.

جدول ۱. شاخص رفاه تعیین‌یافته سن (G-SWF) در ایران در سال‌های (۱۳۶۴-۱۳۸۶)

سال	W( $\beta=1$ )	W( $\beta=0.5$ )	W( $\beta=0.1$ )	W( $\beta=0.05$ )	W( $\beta=0.01$ )	W( $\beta=0$ )
۱۳۶۴	۱۸۴۵۵۱/۲۲	۳۰۴/۲۵	۱/۸۱	۰/۹۵	۰/۵۷	۰/۵۰
۱۳۶۵	۱۵۰۴۷۰/۹۸	۲۸۴/۷۹	۱/۸۹	۱/۰۱	۰/۶۱	۰/۵۴
۱۳۶۶	۱۳۲۹۷۶/۴۳	۲۵۸/۰۳	۱/۷۵	۰/۹۳	۰/۵۷	۰/۵۰
۱۳۶۷	۱۱۹۸۶۰/۲۰	۲۵۰/۹۵	۱/۸۰	۰/۹۷	۰/۵۹	۰/۵۳
۱۳۶۸	۱۱۹۵۸۳/۱۵	۲۴۶/۴۲	۱/۷۵	۰/۹۴	۰/۵۷	۰/۵۱
۱۳۶۹	۱۶۹۲۵۹/۶۶	۳۱۵/۵۶	۲/۰۷	۱/۱۰	۰/۹۷	۰/۵۹
۱۳۷۰	۱۸۷۰۴۷/۸۵	۳۲۵/۶۶	۲/۰۲	۱/۰۷	۰/۶۴	۰/۵۷
۱۳۷۱	۲۰۴۲۰۸/۱۱	۳۴۶/۶۶	۲/۱۱	۱/۱۱	۰/۶۷	۰/۵۹
۱۳۷۲	۲۵۹۲۶۹/۰۶	۳۹۴/۰۵	۲/۱۹	۱/۱۵	۰/۶۸	۰/۶۰
۱۳۷۳	۲۲۳۹۲۹/۱۳	۳۸۲/۸۲	۲/۱۹	۱/۱۵	۰/۶۸	۰/۶۰
۱۳۷۴	۲۲۶۴۹۶/۲۸	۳۶۵/۳۴	۲/۱۳	۱/۱۲	۰/۶۷	۰/۵۹
۱۳۷۵	۲۴۲۴۳۶/۷۹	۳۸۰/۷۶	۲/۱۸	۱/۱۴	۰/۶۸	۰/۶۰
۱۳۷۶	۲۴۲۳۱/۸۷	۳۸۲/۴۴	۲/۱۹	۱/۱۵	۰/۶۹	۰/۶۰
۱۳۷۷	۲۲۶۵۶۴/۹۷	۳۶۸/۰۵	۲/۱۶	۱/۱۴	۰/۶۸	۰/۶۰
۱۳۷۸	۲۵۱۵۲۷/۹۲	۳۸۸/۹۷	۲/۱۹	۱/۱۵	۰/۶۸	۰/۶۰
۱۳۷۹	۲۹۳۴۸۹/۱۴	۴۱۸/۴۱	۲/۲۱	۱/۱۵	۰/۶۸	۰/۶۰
۱۳۸۰	۳۰۲۸۳۲/۴۵	۴۲۵/۶۲	۲/۲۲	۱/۱۵	۰/۶۸	۰/۶۰
۱۳۸۱	۳۵۱۲۵۶/۶۸	۴۶۰/۴۲	۲/۲۸	۱/۱۷	۰/۶۹	۰/۶۰
۱۳۸۲	۳۷۰۵۰۷/۰۲	۴۷۹/۵۲	۲/۳۵	۱/۲۱	۰/۷۱	۰/۶۲
۱۳۸۳	۳۹۴۹۲۳/۹۱	۴۸۹/۸۹	۲/۳۲	۱/۱۹	۰/۶۹	۰/۶۱
۱۳۸۴	۲۷۹۷۰۳/۴۰	۴۱۲/۴۷	۲/۲۶	۱/۱۸	۰/۷۰	۰/۶۲
۱۳۸۵	۲۸۲۶۷۱/۴۰	۴۱۶/۱۷	۲/۲۸	۱/۱۹	۰/۷۱	۰/۶۲
۱۳۸۶	۲۸۵۶۳۹/۴۱	۴۱۹/۸۶	۲/۳۰	۱/۲۰	۰/۷۱	۰/۶۳

آخذ: نتایج تحقیق.

تاکنون به بررسی روند تغیرات رفاه اجتماعی در ایران اشاره شد. اکنون سؤال آن است که متغیرهای کلان اقتصادی چه تأثیری در روند این تغیرات داشته‌اند. برای پاسخ به این پرسش از رگرسیون فازی استفاده خواهد شد. از این رو، در ادامه ابتدا به اجمال مبانی نظری این تکنیک اشاره خواهد شد و پس از آن به بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر روند تغیرات رفاهی در ایران خواهیم پرداخت.

#### ۴. مبانی نظری رگرسیون فازی

رگرسیون فازی نخستین بار توسط تاناکا (۱۹۸۲) مورد بررسی قرار گرفت. مدل‌های مختلفی از رگرسیون فازی وجود دارند که به دو دسته برنامه‌ریزی خطی و روش حداقل مربعات فازی طبقه‌بندی می‌شوند. مدل رگرسیون فازی را با توجه به متغیرهای ورودی، خروجی و پارامترها می‌توان در سه گروه طبقه‌بندی نمود: متغیرهای ورودی، متغیر خروجی و پارامترها هر سه فازی باشند، متغیر خروجی و پارامترها فازی و ورودی‌های غیرفازی باشند و متغیرهای ورودی فازی پارامترهای غیرفازی باشند. در اکثر مدل‌های رگرسیون فازی متغیر وابسته و پارامترها فازی در نظر گرفته می‌شوند و متغیرهای مستقل غیرفازی است. در این پژوهش متغیرهای ورودی غیرفازی و پارامترها و خروجی‌ها فازی استفاده شده است. فازی بودن متغیر خروجی ممکن است ناشی از عدم دقت در اندازه‌گیری پدیده‌ها، ابهام متغیر خروجی یا زبانی بودن متغیر خروجی (به عنوان مثال، بسیار فقیر و نسبتاً فقیر) می‌تواند ناشی از رتبه‌ای بودن متغیر خروجی باشد (کوپی، ۲۰۰۶).

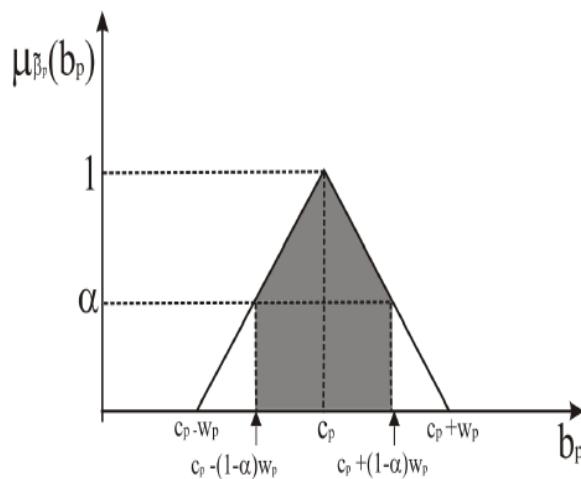
رگرسیون فازی دارای مزایای قابل توجهی در مقایسه با رگرسیون‌های خطی کلاسیک است. از مهم‌ترین ایرادات رگرسیون خطی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: نیازمند تعداد مشاهدات کافی است، وابسته بودن به فرض در مورد توزیع جز اخلال است، از آنجا که ارتباط بسیاری از متغیرهای اقتصادی دارای رفتار غیرخطی هستند با تورش تصريح ناشی از خطی فرض گرفتن ارتباط متغیرها مواجه هستیم. از این رو، برای تحلیل دقیق‌تر ارتباط بین متغیرهای اقتصادی از رگرسیون فازی استفاده شده است. فرض کنید کل متغیرهای ورودی و خروجی رگرسیون به صورت  $(x_i, y_i)$  باشد که  $x$  ماتریس ورودی‌های مدل و  $y$  بردار متغیر وابسته است. حال مدل ورودی غیرفازی و خروجی فازی به صورت  $(\hat{y}_i, x_i)$  است. بر این اساس، مدل رگرسیون فازی به صورت زیر است:

$$\hat{y}_i = \sum_{j=0}^k \hat{\beta}_j x_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

که در مدل فوق  $k$  تعداد متغیرهای ورودی رگرسیون،  $n$  تعداد مشاهدات،  $\beta$  پارامترهای فازی و  $\hat{y}_i$  خروجی فازی است. در واقع،  $(c_j, l_j, w_j)$  به ترتیب پهنهای سمت راست، پهنهای سمت چپ و مرکز  $\beta$  هستند و  $\beta$  یک عدد فازی مثابه نامیده می‌شود. اگر  $w = 1$  باشد عدد فازی مثابه  $\beta$  را مقایران می‌گویند در غیر اینصورت عدد فازی نامقایران است و  $(y_j, l_{y_j}, w_{y_j}) = \hat{y}$  مقادیر خروجی

فازی است. در عدد فازی مثلثی متقارن ضرایب فازی به صورت با تابع عضویت زیر نشان داده می‌شوند

$$\mu_{\beta_j}(a_j) = 1 - \frac{|c_j - w_j|}{w_j}, \quad c_j - w_j \leq c_j + w_j$$



نمودار ۱. تابع عضویت مثلثی رگرسیون فازی

در نتیجه رگرسیون فازی با تابع عضویت فوق را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\hat{y}_i = (c_1, w_1) + (c_2, w_2) + \dots + (c_k, w_k)x_k \quad (10)$$

در این مقاله از روش رگرسیون فازی حداقل مربعات (FLSR)<sup>۱</sup> استفاده شده است. مدل رگرسیون فازی حداقل مربعات نخستین بار توسط دیاموند (۱۹۸۸) ارائه شد. ساز و کار این روش بر اساس اندازه‌گیری فاصله پهنه‌ای باند سمت چپ، سمت راست و مرکز این دو عدد استوار است. تابع هدف در این مدل به صورت زیر است:

$$\text{Min} \sum_{j=0}^k d \left[ \hat{y}_j, \sum_{j=0}^k \hat{\beta} x_{ij} \right]^2 \quad (11)$$

---

1. Fuzzy Least Squares Regression

$$d = \left( c_0 + c_0 x_{n1} + \dots + w_0^R + \dots + w_k^R x_{nk} - y_n + w_{y_n} \right)^2 + \\ \left( c_0 + c_0 x_{n1} + \dots + w_0 + \dots + w_k x_{nk} - y_n \right)^2 \\ \left( c_0 + c_0 x_{n1} + \dots + w_0^C - \dots - w_k^C x_{nk} - y_n + L_{y_n} \right)^2$$

در معادله فوق،  $C$  مرکز پارامتر فازی،  $w_0^R$  پهنهای سمت راست پارامتر فازی،  $w_0^C$  پهنهای سمت چپ پارامتر فازی،  $L_{y_n}$  پهنهای سمت چپ متغیر وابسته فازی،  $w_{y_n}$  پهنهای سمت متغیر وابسته فازی است. در این روش متغیرهای مستقل غیرفازی هستند و متغیر وابسته نیز اعداد فازی مثلثی است. یعنی به صورت  $\hat{y} = (y_j, l_{y_j}, w_{y_j})$  بوده که  $y_j$ ,  $l_{y_j}$ ,  $w_{y_j}$  به ترتیب مرکز، پهنهای باند سمت چپ و پهنهای باند سمت راست هستند. پارامترها نیز دارای سه مقدار مرکزی، مقدار سمت چپ و سمت راست هستند.

## ۵. برآورد رگرسیون فازی FLSR

در این بخش از مقاله هدف آن است که تأثیر سیاست‌های دولت بر تغییر رفاه در ایران بررسی شود. از این رو، در ادامه به اثر متغیرهای عملکردی (مانند نرخ تورم، نرخ بیکاری، ضریب جینی، سهم هزینه‌های تأمین اجتماعی و بهزیستی نسبت به بودجه دولت، نرخ باسوسادی و رشد اقتصادی) بر تغییرات رفاه اجتماعی در ایران طی سال‌های (۱۳۸۶-۱۳۶۴) اشاره شده است. اطلاعات آماری مربوط به شاخص قیمت‌ها، ضریب جینی و سهم هزینه‌های تأمین اجتماعی و بهزیستی و مخارج دولت از بانک مرکزی ایران و اطلاعات مربوط به نرخ بیکاری از آمارنامه‌های مرکز آمار ایران و داده‌های رفاه بر اساس محاسبات تحقیق جاری استخراج شده است. برای بررسی اثر رشد اقتصادی بر رفاه در ایران فرم تبعی زیر در نظر گرفته شده است:

$$d\tilde{w} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 Gini + \hat{\beta}_2 SSG + \hat{\beta}_3 U + \hat{\beta}_4 Inf + \hat{\beta}_5 Y + \hat{\beta}_6 Lit$$

$$w = \mu^\beta (1 - G) \quad 0 \leq \beta \leq 1$$

$$Gini = \frac{1}{2\mu} \frac{1}{n^2} \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n |x_i - x_j| \quad (12)$$

$$\frac{\partial w}{\partial t} = \beta \mu^{\beta-1} (1 - G) \frac{\partial \mu}{\partial t} - \mu^\beta \frac{\partial G}{\partial t}$$

که در آن،  $Gini$  ضریب نابرابری،  $SSG$  سهم هزینه‌های تأمین اجتماعی و بهزیستی نسبت به بودجه دولت،  $U$  نرخ بیکاری،  $Inf$  نرخ تورم،  $Y$  بیانگر رشد اقتصادی و  $Lit$  نرخ باسوسادی است. متغیر وابسته در

اینجا شاخص کاردینالی رفاه در دو حالت پارتویی ( $\beta = 1$ ) و غیرپارتویی ( $\beta = 0.5$ ) می‌باشد. بر این اساس، مدل رگرسیون فازی زیر را داریم:

$$d[\mu^\beta(1-G)] = \beta_0 + \beta_1 gini + \beta_2 SSG + \beta_3 U + \beta_4 Inf + \beta_5 Y + \beta_6 Lit + \epsilon \quad (13)$$

در جدول (۲) نحوه محاسبه متغیرهای مدل، مقیاس داده‌ها و علامت انتظاری تئوریکی بین متغیرهای مدل و رفاه ذکر گردیده است.

جدول ۲. ارتباط تئوریکی بین متغیرهای کلان و رفاه

متغیر	تعریف	تغییرات شاخص	علامت انتظاری از نظر تئوریکی	شاخص‌ها	مقیاس داده
W	کاردینالی رفاه	---	dw(x) = d[\mu^\beta(1-G)]	درصد	
Inf	تورم	COV(W, Inf) < 0	Inf = $\frac{(CPI_t - CPI_{t-1})}{CPI_{t-1}} \cdot 100$	درصد	
SSCG	SSCG مبهم تأمین اجتماعی و بهزیستی به بودجه	COV(W, SSCG)	SSCG = $\frac{SSC}{G} \cdot 100$	درصد	
Gini	توزیع درآمد	COV(W, Gini)	Gini = $\frac{1}{2\mu} \frac{1}{n^2} \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n  x_i - x_j $	درصد	
G	رشد درآمد سرانه	COV(W, G)	YD = $\frac{(YYD_t - YYD_{t-1})}{YYD_{t-1}} \cdot 100$	درصد	
UN	نخ بیکاری	COV(W, UN) < 0	UN = $\frac{(PU_t - PU_{t-1})}{PU_{t-1}} \cdot 100$	درصد	
Lit	نخ باسوسادی	COV(W, Lit) > 0	Lit = $\frac{(Lit_t - Lit_{t-1})}{Lit_{t-1}} \cdot 100$	درصد	

مأخذ: نتایج تحقیق.

در جداول (۳) و (۴) حد پایین، مرکز و بالای مدل رگرسیون فازی حداقل مربعات (FLSR) برای متغیر رفاه بر اساس دو حالت پارتویی ( $\beta = 1$ ) و غیرپارتویی ( $\beta = 0.5$ ) برآورد شده است.

جدول ۳. نتایج تخمین پارامترها در مدل حداقل مربعات فازی (FLSR) به ازای  $\beta = 1$ 

متغیر	حد پایین ( $I_j$ )	مرکز ( $c_j$ )	حد بالا ( $r_j$ )
عرض از مبدأ	-۶۵/۸۳	-۶۴/۵۸	-۶۳/۳۳
بیکاری	-۰/۱۹۴	-۰/۱۹۸	-۰/۲۱۱
تورم	-۰/۳۲	-۰/۳۵	-۰/۳۸
ضریب جینی	-۱/۶	-۱/۷	-۱/۷۱
رشد تولید ناخالص داخلی	۱/۲۲۱	۱/۲۲	۱/۲۲۲
نرخ باسوسادی	۰/۹۴۳	۰/۹۴۴	۰/۹۴۵
سهم مخارج دولت	۴/۸۹۱	۴/۸۹۳	۴/۸۹۵

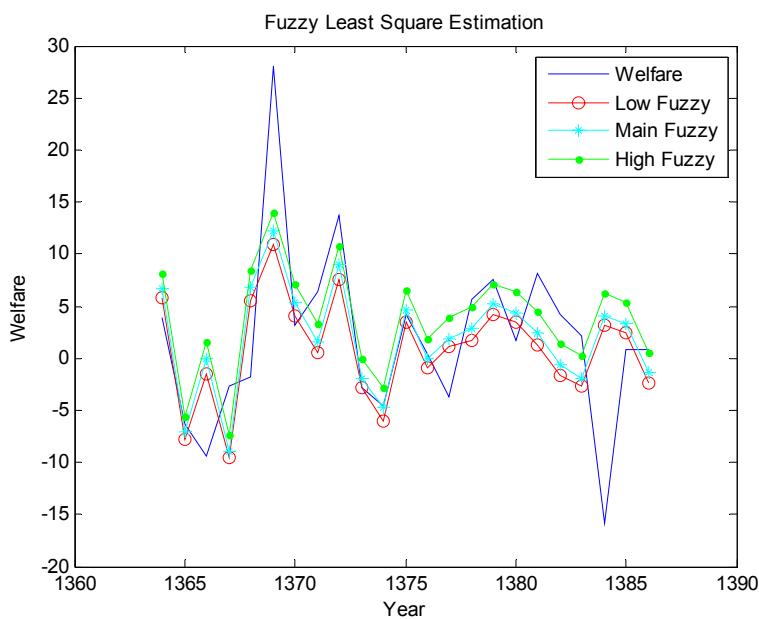
مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول ۴. نتایج تخمین پارامترها در مدل حداقل مربعات فازی (FLSR) به ازای  $\beta = 0.5$ 

متغیر	حد پایین ( $I_j$ )	مرکز ( $c_j$ )	حد بالا ( $r_j$ )
عرض از مبدأ	-۲۴/۹	-۲۳/۶۵	-۲۲/۴
بیکاری	-۰/۱۵۱	-۰/۱۵۲	-۰/۱۵۲
تورم	-۰/۲۶۳	-۰/۲۶۴	-۰/۲۶۵
ضریب جینی	-۱/۱۶۱	-۱/۱۶۳	-۱/۱۶۵
رشد تولید ناخالص داخلی	-۰/۵۹۴	-۰/۵۹۴	-۰/۵۹۶
نرخ باسوسادی	۰/۴۹۷	۰/۴۹۷	۰/۴۹۸
سهم مخارج دولت	۲/۸۱۲	۲/۸۱۶	۲/۸۱۷

مأخذ: نتایج تحقیق.

همچنین، در نمودار دو حد پایین و بالا و مقادیر مرکزی برآورد شده متغیر وابسته (تغییرات رفاه) با استفاده از رگرسیون فازی ارائه شده است.



نمودار ۲. حد پایین و بالا برآورده شده تغییرات رفاه با استفاده از رگرسیون فازی

با توجه به نتایج برآورده شده در جداول (۳) و (۴) و نمودار (۲) می‌توان نتیجه گرفت که بیکاری، تورم و ضریب جینی رابطه معکوسی با رفاه کاردینالی هم در حالت پارتویی و هم غیرپارتویی داشته‌اند و نرخ باسادی و سهم مخارج دولت ارتباط مثبتی با رفاه در ایران دارند. به عنوان مثال، در حالت تابع رفاه اجتماعی پارتویی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در بیکاری به طور متوسط ۰/۱۹ درصد تغییرات رفاه در سطح ملی را کاهش می‌دهد یا یک درصد افزایش در هزینه‌های تأمین اجتماعی و بهزیستی منجر به ۵ درصد تغییرات رفاهی در شاخص پارتویی می‌گردد. پرسش مهمی که وجود دارد این است که آیا رشد اقتصادی منجر به افزایش رفاه در ایران گردیده است یا خیر؟ این موضوع که رشد چگونه روی رفاه تأثیر می‌گذارد بستگی به این دارد که درآمد اضافی ناشی از رشد چگونه در داخل کشور توزیع می‌شود. به عبارت دیگر، اگر رشد اقتصادی همراه با افزایش درآمد فقیرترین افراد باشد رشد درآمدهای مردم فقیر سریع‌تر از درآمد افراد متوسط خواهد بود. به این ترتیب، اگر رشد اقتصادی همراه با کاهش سهم درآمدی فقیرترین خانوارها باشد رشد درآمدهای مردم فقیر کمتر از رشد درآمد متوسط کشور خواهد بود. به عبارت دیگر، از نظر تئوریکی هرگاه توزیع درآمد متعادل‌تر باشد با یک نرخ رشد اقتصادی معین رفاه بیشتر از رشد درآمد متوسط کشور خواهد بود. نتایج این بررسی بر مبنای رگرسیون فازی مؤید آن است که ارتباط بین

رشد اقتصادی و سطح رفاه در ایران مثبت بوده است، یعنی جریان رشد اقتصادی تأثیرات مثبتی بر افزایش رفاه در ایران به همراه داشته است.

## ۶. جمع‌بندی و ارائه توصیه‌های سیاستی

در این تحقیق برای ارزیابی تغییرات رفاهی در ایران از تابع رفاه پارتویی سن (SSWF) و تابع رفاه تعییم‌یافته سن که در حالت کلی دارای ویژگی غیرپارتویی و کار دینالی می‌باشد استفاده شده است. همچنین، برای بررسی ارزیابی تأثیر متغیرهای کلان (تورم، توزیع درآمد، بیکاری، رشد اقتصادی و نرخ باساده) بر تغییرات رفاهی از رگرسیون فازی حداقل مربعات (FLSR) استفاده شده است. نتایج این تحقیق بیانگر آن است که:

- طی دوره (۱۳۸۶-۱۳۵۰) درآمد سرانه حقیقی به طور متوسط ۳/۹ درصد و درآمد سرانه اسمی به طور متوسط ۲۴ درصد افزایش یافته است. همچنین، طی این دوره شاخص رفاهی سن به طور متوسط چهار درصد رشد داشته است و میزان نابرابری در توزیع درآمد ۰/۳۳ درصد کاهش داشته است.
- یافته‌های این تحقیق بیانگر آن است که در سال‌های (۱۳۷۰-۱۳۶۴) نسبت به دوره قبل (۱۳۶۵-۱۳۶۱) به میزان ۱۹ درصد کاهش یافته است. همچنین، سیاست‌های ارتقاء رفاه اجتماعی طی دوره (۱۳۷۱-۱۳۷۵) و پس از آن در سال‌های (۱۳۸۶-۱۳۸۱) بسیار مؤثر بوده است. به گونه‌ای که نرخ رشد رفاه اجتماعی در این دوره‌ها به ترتیب ۶۱ و ۴۱ درصد افزایش یافته است. همچنین، با بررسی تغییرات رفاه اجتماعی در ایران نسبت به دوره (۱۳۵۵-۱۳۵۰) مشاهده می‌شود که شاخص رفاه در سال‌های (۱۳۸۱-۱۳۸۶) حدود ۴/۸ درصد و در سال‌های (۱۳۷۶-۱۳۸۰) حدود ۳/۱ درصد و در سال‌های (۱۳۷۵-۱۳۷۱) حدود ۲/۷ درصد افزایش داشته است و بیشترین سطح بهبود رفاه اجتماعی در ایران طی سال‌های (۱۳۷۶-۱۳۸۶) بوده است.

- با توجه به نتایج برآورد شده با استفاده از رگرسیون فازی می‌توان نتیجه گرفت که تورم رابطه معکوسی با رفاه کار دینالی هم در حالت پارتویی و هم غیرپارتویی داشته است. بر این اساس، باید پذیرفت برای افزایش سطح رفاه در ایران می‌بایست نرخ تورم کاهش یابد و این امر میسر نمی‌باشد مگر آنکه مقامات پولی کشور سیاست‌های انقباضی پولی در راستای کنترل حجم نقدینگی را دنبال نمایند.

- یافته‌های این تحقیق بیانگر آن است که بیکاری تأثیر معناداری در کاهش رفاه جامعه داشته است. همانطور که در تئوری‌های اقتصاد کلان بیان می‌شود عملکرد مطلوب بازار کار نقش بسیار مهمی در یک اقتصاد ایفا می‌کند، در حالی که واقعیت اقتصاد ایران مؤید عدم تعادل در بخش عرضه و تقاضا این بازار بوده به گونه‌ای که اقتصاد نتوانسته از ظرفیت‌های بالقوه خود استفاده نماید و عملکرد نامطلوب این بازار منجر به کاهش رفاه در ایران شده است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود که دولت و بانک مرکزی

برای ایجاد تعادل و رساندن اقتصاد به سطح نرخ یکاری طبیعی، سیاست‌های پولی و مالی هماهنگ در راستای اشتغالزایی دنبال نمایند. علاوه بر این، برای افزایش رفاه از طریق بازار کار می‌باشد به گروه‌های آسیب‌پذیر (بهویژه اشتغال زنان و جوانان) بیشتر توجه شود و سعی شود اولویت‌های حمایتی و گروه‌های هدف در این بازار تعیین شود.

- نتایج این بررسی مؤید آن است که ارتباط بین رشد اقتصادی و سطح رفاه در ایران مثبت بوده است، یعنی جریان رشد اقتصادی تأثیرات مثبتی بر افزایش رفاه در ایران بهمراه داشته است. نکته‌ای که می‌باشد مدنظر سیاستگذاران اقتصادی کشور قرار گیرد آن است که تلاش شود برای افزایش رفاه به این متغیر توجه ویژه شود و تلاش شود استراتژی‌های رشد محور مورد توجه قرار گیرد و با شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر رشد بستر مناسبی برای افزایش سطح رشد اقتصادی در ایران فراهم شود و نهادهای کاراتری برای متف适用 نمودن فقره برای بهره‌مندشدن از منافع و عایدات ناشی از رشد طراحی گردد. به عبارت دیگر، دولت در راستای اجرای یکی از وظایف کلاسیکی خود که همان توزیع عادلانه درآمد، فرصت‌ها و امکانات در جامعه می‌باشد می‌باشد یک الگوی تخصیص بهینه منابع را طراحی نماید و با سیاست‌های بازنمودن درآمد بستر مناسبی برای انتقال کاراتر سرریزهای رشد برای اقشار آسیب‌پذیر جامعه و مناطق کمتر توسعه یافته در کشور را فراهم آورد.

- نتایج این مطالعه حاکی از آن است که سهم مخارج تأمین اجتماعی و بهزیستی در بودجه دولت نقش معناداری در افزایش رفاه در ایران داشته است. شواهد تجربی بیانگر آن است که مخارج دولت می‌تواند منجر به افزایش نابرابری و فقر در جامعه یا افزایش رفاه گردد. مسئله مهم ترکیب مخارج دولت می‌باشد. اگر مخارج دولت در راستای ایجاد فرصت‌ها و امکانات در جامعه صرف شود می‌تواند در میان مدت و بلند مدت منجر به افزایش رفاه در جامعه شود. این امر بدان معنا است که اعتبارات دولت در بخش‌های مختلف اقتصادی، مخارج دولت در فراهم آوردن بستر مناسب برای گسترش زیرساخت‌های رشد مانند جاده‌ها، بیمارستان‌ها، مدارس، راه‌آهن و به طور کلی کالاهای عمومی و ایجاد بستر مناسب برای دسترسی مناطق غیربرخوردار از حداقل امکانات معیشتی مانند دسترسی به آب آشامیدنی سالم، برق، خدمات ارتباطی، خدمات بهداشتی و... و همچنین ارائه الگوی مناسب برای پرداخت‌های انتقالی و هدفمند نمودن پرداخت یارانه‌ها به گروه‌های فقیر می‌تواند زمینه افزایش رفاه در جامعه را فراهم آورد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود دولت ترکیب مناسبی برای تخصیص اعتبارات و توزیع منابع با هدف افزایش رشد اقتصادی و افزایش رفاه طراحی نماید.

## منابع

- خداداد کاشی، فرهاد و همکاران (۱۳۸۱)، "ندازه گیری شاخص‌های فقر در ایران، پژوهشکده آمار.
- خداداد کاشی، فرهاد (۱۳۸۹)، "تأثیر متغیرهای کلان بر فقر در ایران (رویکرد بوت استرپ در تحلیل استنتاج آماری)"، مجله سیاست‌های اقتصادی، شماره ۶۷.
- سامتی، مرتضی و محمد رضا حسینی (۱۳۸۰)، "برآورد تابع مطلوبیت دولت و اندازه گیری شاخص رفاه در ایران"، مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان، سال ۱۲، صص ۳۵-۵۴.
- صادقی، حسین و همکاران (۱۳۸۹)، "رویکردی نو در سنجش شاخص رفاه در ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال ۱۰، صص ۱۴۳-۱۴۶.
- صادزاده، علی و سید محمد مهدی احمدی (۱۳۸۵)، "بررسی تابع رفاه اجتماعی آمارتیاسن در ایران: یک تحلیل نظری و تجربی"، مجله نامه مفید، صص ۱۲۳-۱۳۸.
- موسی‌خانی، غلامرضا (۱۳۸۲)، "توابع رفاه اجتماعی"، مجله رفاه اجتماعی، صص ۲۴-۱۵.
- یوسفی شیخ‌رباط، محمد رضا (۱۳۸۴)، "بررسی تغییرات سطح رفاه اجتماعی مناطق شهری و روستایی (مطالعه موردنی ایران)", مجله نامه مفید، صص ۱۸-۳.
- Arrow, Kenneth J.** (1951, 2nd ed., 1963), *Social Choice and Individual Values*, Yale University Press, New Haven.
- Atkinson, A. B.** (1970), "On the Measurement of Inequality", *Journal of Economic Theory*, Vol. 2, PP. 244-63.
- Beach, C. M. & R. Davidson** (1983), "Distribution free Statistical Inference with Lorenz Curves and Income Shares", *Review of Economic Studies*, Vol. 50, PP. 723-35.
- Bishop, J. A., Chakravorty, S. & P. D. Thistle** (1989), "Asymptotically Distribution Free Statistical Inference for Generalized Lorenz Curves", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 71, PP. 725-77.
- Dagum, C.** (1990), "Relationship between Income Inequality Measures and Social Welfare Functions", *Journal of Econometrics*, Vol. 43, PP. 91-102.
- Dagum, C.** (1993), "The Social Welfare Bases of Gini and Other Inequality Measures", *Statistica*, Vol. 53, PP. 3-30.
- Dasgupta, P., Sen, A. K. & D. Starett** (1970), "Notes on the Measurement Of Inequality", *Journal of Economic Theory*, Vol. 6, PP. 180-7.
- Gottschalk, P. & M. Joyce** (1992), "Is Earning Inequality also Increases in other Industrialized Countries?", LIS/CEPS Working Paper No. 66, October.
- Haresanyi, J. C.** (1995), "Cardinal Welfare, Individual Ethics and Interpersonal Comparisons of Utility", *Journal of Political Economy*, Vol. 63, PP. 309-321.
- Kakwani, N. C.** (1980), *Income Inequality and Poverty: Methods of Estimation and Policy Application*, World Bank Research Publication, Oxford University Press.
- Kakwani, N. C.** (1984), "Welfare Ranking in Income Distribution, in Inequality, Measurement and Policy", *Advances in Econometrics*, JAI Press, Greenwich, Conn., Vol. 3, PP. 253-282.
- Mukhopadhyaya, P.** (2003), "Trends in Income Disparity and Equality Enhancing Education Policies in the Development Stages in Singapore", *International Journal of Educational Development*.

- Mukhopadhyaya, P. & V. V. B. Rao** (2001), *Income Inequality*, In Singapore Economy in 21st Century, McGraw Hill, Singapore.
- Ng, Y. K.** (1975), "Bentham or Bergson? Finite Sensibility, Utility Functions and Social Welfare Functions", *Review of Economic Studies*, Vol. 42, PP. 545-569.
- Sen, A. K.** (1974), "Information Bases of Alternative Welfare Approaches", *Journal of Public Economics*, Vol. 3, PP. 387-403.
- Sen, A. K.** (1976), "Real National Income", *Review of Economic Studies*, Vol. 43, PP. 19-39.
- Sheshinski, E.** (1972), "Relation between Social Welfare and the Gini Index of Inequality", *Journal of Economic Theory*, Vol. 4, PP. 98-100.
- Shorrocks, A. F.** (1983), "Ranking Income Distributions", *Economica*, Vol. 50, PP. 3-17.
- Yitzhaki, S.** (1979), "Relative Deprivation and the Gini Coefficient", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 93, PP. 321-24.
- Yitzhaki, S.** (1982), "Relative Deprivation and Economic Welfare", *European Economic Review*, Vol. 17, PP. 99-113.