

## چگونه صنعت بیمه می تواند در اشتغال زایی مؤثر باشد؟

دکتر تیمور محمدی<sup>۱</sup>

محمود حجی مانی<sup>۲</sup>

### چکیده

بخش خدمات تقریباً ۵۴ درصد تولید ناخالص ملی را تشکیل می دهد، لذا به عنوان بزرگترین بخش اقتصاد ایران نقش تعیین کننده ای در ایجاد اشتغال می تواند ایفا کند. از سوی دیگر صنعت بیمه به عنوان یک نهاد واسطه مالی یکی از اجزای تشکیل دهنده بخش خدمات است. آنچه در این مقاله بررسی می شود، جایگاه صنعت بیمه در امر ایجاد اشتغال است.

برای این منظور تابع تقاضای نیروی کار در بخش خدمات را در الگوی برنامه سوم توسعه به عنوان مدل اصلی تقاضای نیروی کار در نظر می گیریم و اثر اشتغال زایی صنعت بیمه را با استفاده از این الگو بررسی می کنیم.

هر چند این تاثیر ناچیز و در کوتاه مدت بی اثر است، اما مهم ترین عامل این تاثیر ناچیز صنعت بیمه بر اقتصاد ایران از عدم برنامه ریزی و سیاست گذاری مناسب برای استفاده بهینه از سرمایه موجود در صنعت بیمه (حق بیمه دریافتی) ناشی می شود.

۱. عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی

۲. کارشناس ارشد برنامه ریزی و تحلیل سیستم های اقتصادی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات

## واژگان کلیدی

صنعت بیمه، اشتغال‌زایی، موجودی سرمایه، نیروی کار، کل حق بیمه دریافتی، ارزش افزوده.

### مقدمه

موضوع اشتغال و بیکاری در سال‌های اخیر تبدیل به یکی از مهم‌ترین موضوعات اقتصادی در کشور شده است، به نحوی که در قانون برنامه سوم توسعه، بر اهتمام به امر اشتغال و فراهم کردن رشد اقتصادی مورد نیاز برای کاستن از نرخ بیکاری فعلی تأکید شده است. شایان ذکر است که از یک طرف در نتیجه تحولات جمعیتی از اواسط دهه ۱۳۵۰ تا میانه دهه ۱۳۶۰، نرخ رشد جمعیت در سن کار (جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر) در اواسط دهه ۷۰ افزایش زیادی یافته و از طرف دیگر با افزایش سطح تحصیلات (به ویژه زنان)، نرخ مشارکت نیروی کار زنان افزایش یافته که نتیجه این دو عامل، افزایش نرخ رشد عرضه نیروی کار در سال‌های اخیر بوده است. بنابراین، اقتصاد ایران در بازار کار با فشار زیاد عرضه نیروی کار مواجه است که به هیچ وجه با روندهای گذشته قابل مقایسه نیست. در طرف تقاضای بازار کار، نرخ رشد اشتغال در دوره‌های طبیعی (یعنی به جز سال‌های جنگ تحمیلی و سال‌های اولیه بعد از آن)، با ثبات بوده و تغییر محسوسی نداشته است، ولی به دلیل فشار زیاد عرضه نیروی کار نتوانسته‌ایم نرخ بیکاری در کشور را کنترل کنیم و نرخ بیکاری افزایش یافته است. به علت فشار زیاد عرضه نیروی کار و تداوم این روند در سال‌های آتی لازم است که با اتخاذ سیاست‌های مناسب اقتصادی و اجرای اصلاحات ساختاری بر نرخ رشد تقاضای نیروی کار افزوده شود تا هدف تعیین شده برای نرخ بیکاری در پایان برنامه سوم تحقق یابد.

یکی از بخش‌های مهم اقتصاد ایران، بخش خدمات است که به تنهایی بیش از ۵۰ درصد تولید ناخالص ملی و در حدود ۴۳ درصد نیروی کار شاغل از کل جمعیت شاغلان را

شامل می‌شود. یکی از زیر بخش‌های مهم بخش خدمات، صنعت بیمه، به‌عنوان یک نهاد واسطه مالی است که می‌تواند با سرمایه‌گذاری وجوهی که به عنوان حق بیمه دریافت می‌کند، در نظام اقتصادی و تأمین سرمایه لازم برای سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌ها، نقش مهمی در نظام اقتصادی کشور ایفا کند. در این تحقیق تلاش شده است که اثر این موجودی بر ایجاد اشتغال با استفاده از الگوی تقاضای نیروی کار برنامه سوم توسعه بررسی شود.

### مروری بر تحقیقات گذشته در زمینه تقاضای نیروی کار<sup>۳</sup>:

در این قسمت برخی از مطالعات انجام گرفته در خصوص تقاضای عامل کار در برخی از کشورهای جهان را بررسی می‌کنیم. بعضی از این مطالعات از فرض رقابت کامل، و برخی دیگر از فرض رقابت ناقص برای بررسی تقاضای عامل کار استفاده می‌کنند. از منظر دیگر می‌توان مطالعات انجام گرفته در زمینه تقاضای عامل کار را از حیث استفاده از رهیافت پویا و ایستا طبقه‌بندی کرد.

به‌طور کلی این مطالعات در زمینه تقاضای عامل کار به بخش صنایع کارخانه‌ای توجه خاصی مبذول داشته و در برخی از موارد به بخش‌های کشاورزی و خدمات نیز پرداخته‌اند.

#### توابع اشتغال کوتاه‌مدت در صنایع کارخانه‌ای پاکستان<sup>۴</sup>

خالد حمید شیخ و ظفر اقبال در تابع اشتغال کوتاه‌مدت در صنایع کارخانه‌ای پاکستان را در سال ۱۹۹۲ بررسی کردند. در این مطالعه، تابع اشتغال برای ۱۳ صنعت کارخانه‌ای برای دوره‌های ۷۰-۱۹۶۹ و ۸۷-۱۹۸۶ تخمین زده شده است. سپس کشش

۳. مباحث فوق چکیده دو گزارش مربوط به پروژه تحقیقاتی آموزش نیروی انسانی و اشتغال با UNDP است که مجری آن دکتر فرجادی و محقق آن علیرضا امینی بوده است.

۴. اکبر کمجانی (۱۳۷۸)، ارزیابی عملکرد و سیاست‌های اشتغال‌زایی در ۱۰ سال اخیر و برآورد تابع تقاضای عامل کار در ایران، موسسه کار و امور اجتماعی.

اشتغال نسبت به هزینه اشتغال محاسبه شده است که این کشش اطلاعات مهمی، درباره اینکه یک درصد تغییر در هزینه اشتغال منجر به چند درصد تغییر در اشتغال می‌شود، به ما می‌دهند. شایان ذکر است که هزینه اشتغال هر شاغل شامل حقوق و دستمزد به اضافه وجوه نقدی دیگر است. در این تحقیق تابع اشتغال به صورت زیر تعریف شده است:

$$\text{Log } E_t = a_0 + a_1 \text{Log } Q_t + a_2 T + a_3 \text{Log } Ec_t + a_4 \text{Log } E_{t-1} + U_t$$

رابطه فوق مدل اساسی ساختاری است که با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده شده است. در رابطه فوق  $E_t$  سطح اشتغال،  $Q_t$  تولید،  $Ec$  هزینه اشتغال هر شاغل و  $T$  روند زمان است.

### تدوین مدل‌های رشد با تاکید بر اشتغال<sup>۵</sup>

در بخشی از تحقیق خیابانی الگوی اقتصادسنجی برای بازار کار و ارتباط آن با رشد اقتصادی ارائه شده است. مدل‌های بازار کار عمدتاً بر سه معادله تقاضا برای عامل کار، تعیین دستمزد و عرضه عامل کار استوار است. در معادله تقاضا برای عامل کار، تقاضا تابعی از دستمزد واقعی و تولید واقعی است. دستمزد مصرفی تابعی از بازده عامل کار و مالیات حاشیه‌ای و نهایتاً عرضه عامل کار تابعی از نرخ بیکاری و دستمزد مصرفی واقعی است. این الگو در چارچوب یک مدل VAR<sup>۱</sup> ارائه شده که فرم اولیه آن به صورت یک بردار ۸ متغیره است که در آن متغیرهای درآمدهای واقعی نفتی به لحاظ اهمیت شوک‌های نفتی در بازار کار و کل اقتصاد ایران وارد مدل شده است. به دلیل محدودیت مشاهدات و از دست ندادن درجه آزادی بردار ۸×۱ با انجام تبدیلاتی به بردار ۶×۱ تبدیل شده که به صورت زیر است:

$$X_t = (Y_t, E_t, W_t, P_t, P_t^C, P_t, K, E, U, OILR)$$

۵. کمیجانی، همان منبع

در این رابطه  $Y_t - E_t$  لگاریتم تولید سرانه،  $W_t - P_t$  لگاریتم دستمزد واقعی تولیدی،  $P_t^C - P_t$  تفاوت لگاریتم شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی و شاخص قیمت خرده فروشی،  $K - E$  لگاریتم سرمایه سرانه،  $U$  نرخ بیکاری و  $OILR$  لگاریتم درآمد واقعی نفتی است. در این مطالعه به تأثیر شوک‌های تقاضای عامل کار پرداخته نشده ولی آثار آن بر نرخ بیکاری، تولید سرانه و سرمایه سرانه و دستمزد واقعی بررسی شده است.

### ارزیابی عملکرد سیاست‌های اشتغال‌زایی در ۱۰ سال اخیر و برآورد تابع تقاضای

#### عامل کار در ایران<sup>۷</sup>

در بخشی از این مدل، عوامل مؤثر بر تقاضای عامل کار در سطح کل اقتصاد بررسی شده است. دو نوع مدل برای برآورد تابع تقاضای عامل کار در نظر گرفته شده است که به ترتیب مدل نظری و مدل مفهومی ویژه نام‌گذاری شده‌اند. مدل نظری تابع تقاضای عامل کار بر اساس تابع تولید و وارد کردن عامل واردات مواد اولیه، کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای و بهره‌وری کل عوامل (متغیر روند) با انجام تعدادی عملیات جبری و براساس لم شپارد استخراج شده است. مدل مفهومی ویژه نیز براساس شرایط بازار کار ایران و مجموعه مطالعات تجربی درباره بازار کار تصریح شده است. عوامل مؤثر بر تقاضای عامل کار در مدل نظری، تولید ناخالص داخلی، دستمزدهای اسمی و واقعی، هزینه بکارگیری سرمایه، قیمت کالاهای وارداتی و بهره‌وری کل عوامل تشخیص داده شدند.

در مدل مفهومی ویژه، تولید، موجودی سرمایه کل اقتصاد متغیرهای جانشین دستمزد اسمی و واقعی، بهره‌وری عامل کار، زمان، نرخ تورم، واردات، درآمدهای ارزی و ... وارد مدل شد، لیکن براساس آزمون ریشه واحد هم انباشتگی، شاخص‌های آماری و دیگر توابع آزمون اجزای اخلاص، بهترین نتیجه، تصریح لگاریتمی و لحاظ متغیرهای تولید و واردات حاصل شد.

در مدل نظری، براساس روش‌های مختلف برآورد و آزمون‌های کمی، شاخص اسمی و واقعی مزد و حقوق و مزایای پرداختی تأثیر معناداری بر تقاضای عامل کار نداشتند، لذا به دلیل پیش‌بینی مطلوب عوامل مزبور در مدل لحاظ نگردیدند.

### تحلیل و برآورد تقاضای اشتغال در ایران<sup>۸</sup>

تابع تقاضای عامل کار را در سطح بخش‌های اقتصادی و کل اقتصاد ایران را در دوره ۱۳۵۰-۱۳۷۵ بررسی و سپس تقاضای عامل کار را تا سال ۱۳۸۵ پیش‌بینی کرده است. در این مطالعه تقاضای عامل کار تابعی از اشتغال با وفقه، تولید، شاخص دستمزد کارگران ساختمانی و متغیر روند در نظر گرفته شده است.

### عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار و موانع ایجاد اشتغال در اقتصاد ایران<sup>۹</sup>

در این تحقیق به عوامل مؤثر بر تقاضای عامل کار و موانع ایجاد اشتغال در ۹ بخش اقتصاد ایران پرداخته شده است. مدل مورد استفاده در این مطالعه از نوع پویاست که آثار تولید و قیمت‌های نسبی عوامل تولید را در نظر می‌گیرد که با شرایط رقابت ناقص هماهنگی دارد. بر اساس نتایج به دست آمده تولید و هزینه‌های واقعی عامل کار و سرمایه بیشترین تأثیر را بر اشتغال دارند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

۸. لیلی‌متقی (۱۳۷۷)، تحلیل و برآورد تقاضای اشتغال در ایران ۱۳۵۰-۱۳۸۵، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.

۹. علیرضا امینی (۱۳۸۰)، عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار و موانع ایجاد اشتغال در اقتصاد ایران، رساله دکترا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

## ارائه مدل و نتایج

### معرفی متغیرها

جای تردید نیست که امکان دستیابی به آمار مورد نظر، یکی از مسائل اساسی الگوسازی اقتصادسنجی است. در مطالعات اقتصادسنجی، آمارهای ایده آل، معمولاً در دسترس نیست و پژوهشگر، به گونه‌ای با آمار موجود، سازش می‌کند. در این پژوهش سعی شده است تا از داده‌های موجود، به بهترین نحو، استفاده شود.

آنچه در این پژوهش بررسی شده میزان تاثیرگذاری صنعت بیمه بر ایجاد تقاضای نیروی کار بر طبق الگوی تقاضای نیروی کار بخش خدمات برنامه سوم توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور است.

لذا مدل اصلی، مدل تقاضای نیروی کار در بخش خدمات برنامه سوم توسعه است، با این تفاوت که برای تعیین میزان اثرگذاری صنعت بیمه بر تقاضای نیروی کار، کل حق بیمه دریافتی صنعت بیمه به عنوان یک متغیر جدید به الگو اضافه شده است.

داده‌های آماری مورد نیاز در خصوص متغیرهایی همچون نیروی کار شاغل در بخش سایر خدمات، ارزش افزوده بخش سایر خدمات و موجودی سرمایه در این بخش از سالنامه‌های آماری سازمان مدیریت و برنامه ریزی استخراج شده است. آمار مربوط به کل حق بیمه دریافتی و خسارت پرداختی، از گزارش تحولات بیمه‌های بازرگانی در ایران (از آغاز تا سال ۱۳۷۰) تهیه شده در دفتر مطالعات و پژوهش‌های بیمه مرکزی ایران و گزارش‌های فصلنامه بیمه مرکزی، جمع آوری شد.

اکنون به بیان مختصری در خصوص متغیرهای به کار گرفته شده در مدل پرداخته می‌شود:

- نیروی کار شاغل در بخش سایر خدمات (با علامت اختصاری  $Y$ ): عبارت از افراد شاغل در بخش سایر خدمات است. آمار برآوردی را دفتر مطالعات اقتصاد کلان سازمان مدیریت و برنامه ریزی محاسبه کرده که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است.

- نسبت نیروی کار به سرمایه (با علامت اختصاری  $X_1$ ): عبارت از حاصل تقسیم نیروی کار شاغل در بخش به موجودی سرمایه در بخش است.
- موجودی سرمایه در بخش سایر خدمات ( با علامت اختصاری  $X_2$ ): عبارت از انباشت سرمایه ( موجودی سرمایه ) در بخش سایر خدمات در کشور است. آمار برآوردی را دفتر مطالعات اقتصاد کلان سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی محاسبه کرده که در این تحقیق، بر حسب میلیارد ریال مورد استفاده قرار گرفته است .
- ارزش افزوده بخش (با علامت اختصاری  $X_3$ ): بیانگر حاصل تفریق ارزش ستانده این بخش از ارزش مصرف واسطه ای آن در طول یک سال است. در این پژوهش مقادیر آن میلیارد ریال اعمال شده است.
- حق بیمه دریافتی (با علامت اختصاری  $X_4$ ): کل حق بیمه دریافتی صنعت بیمه که از سال ۱۳۱۷ تا سال ۱۳۸۰ جمع آوری شده و ارقام به میلیون ریال است. همچنین متغیر دامی (سال ۱۳۵۱) نیز در مدل گنجانده شده که ناشی از اشتباهات آماری است. به طور کلی، داده‌های فوق بر طبق یک مدل لگاریتمی و به وسیله نرم افزار اقتصادسنجی Eviews برآورد شد. ضمن اینکه علت اصلی انتخاب مدل لگاریتمی، بررسی کشش‌هاست. حال به شرح آزمون‌های اولیه، مراحل برآورد مدل و تحلیل نتایج حاصل می‌پردازیم.

### تحلیل آزمون‌های ایستایی

در این پژوهش، ابتدا کلیه متغیرهای سری زمانی مؤثر در تابع، در سطح احتمال‌های ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد مورد آزمون‌های دیکی- فولر تعمیم یافته و انگل گرنجر تعمیم‌یافته قرار گرفتند تا از حقیقی بودن نتایج حاصله رگرسیون گرفته شده اطمینان حاصل شود. نتایج حاصل در سطح حاشیه اطمینان ۹۰ درصد به طور اجمالی در جدول ۱ مشخص شده است.



همان گونه که از جدول ۱ پیداست، کلیه متغیرها به جز ارزش افزوده بخش (X<sub>۱</sub>) در سطح اطمینان ۹۰ درصد، بصورت خطی و بدون تفاضل گیری، نایستا هستند زیرا قدرمطلق مقدار محاسبه شده از قدرمطلق مقدار ارائه شده در جدول مک کینون، کوچکتر است.

جدول ۱. نتایج آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته بر روی متغیرهای مورد بررسی با توجه به جدول مک کینون در سطح اطمینان ۹۰ درصد.

متغیر	خطی بدون تفاضل		خطی با یک تفاضل		لگاریتمی بدون تفاضل		لگاریتمی با یک تفاضل	
	مقدار بحرانی	مقدار محاسباتی	مقدار بحرانی	مقدار محاسباتی	مقدار بحرانی	مقدار محاسباتی	مقدار بحرانی	مقدار محاسباتی
Y	-۱٫۶۱۱	-۱٫۱۴۳	-۱٫۶۱۲	-۷٫۵۲۰	-۱٫۶۱۱	-۴٫۵۲۷	-۱٫۶۱۲	-۹٫۳۳۱
X <sub>۱</sub>	-۱٫۶۱۱	-۰٫۹۹۸	-۱٫۶۱۲	-۲٫۸۲	-۱٫۶۱۱	-۱٫۹۸۷	-۱٫۶۱۲	-۷٫۶۸۲
X <sub>۲</sub>	-۱٫۶۱۱	۲٫۳۴۷	-۱٫۶۱۲	-۱٫۴۳	-۱٫۶۱۱	۱٫۳۴۷	-۱٫۶۱۲	-۱٫۶۱۶
X <sub>۳</sub>	-۱٫۶۱۱	-۲٫۰۵۴	-۱٫۶۱۲	-۸٫۱۲۳	-۱٫۶۱۱	-۲٫۴۱۷	-۱٫۶۱۲	-۸٫۷۷۳
X <sub>۴</sub>	-۱٫۶۱۱	۹٫۷۴۷	-۱٫۶۱۲	-۱٫۱۶	-۱٫۶۱۱	-۰٫۸۲۳	-۱٫۶۱۲	-۴٫۷۸۱

در حالت لگاریتمی و بدون تفاضل گیری، متغیرهای X<sub>۲</sub> و X<sub>۴</sub> نایستا و در حالت لگاریتمی و با یک مرحله تفاضل گیری، کلیه متغیرهای مؤثر در مدل ایستا هستند؛ به عبارت دیگر در سطح احتمال فوق معنی دارند. بدین مفهوم که فرض H<sub>۰</sub> (وجود ریشه واحد) پذیرفته شده و فرض مقابلش یعنی H<sub>۱</sub> (فقدان ریشه واحد) رد شده است، بنابراین مدل واقعی که باید تخمین زده شود باید به شکل لگاریتمی باشد.

## ارائه مدل برآوردی

### مدل بلندمدت

برای برآورد مدل بلندمدت، ابتدا مدل بر اساس الگوی تقاضای نیروی کار بخش سایر خدمات برنامه سوم توسعه و متغیرهای مفروض برآورد شد که صورت کلی مدل به شکل زیر است:

$$\text{Log}Y = C + \alpha_1 \text{Log}X_1(t-1) + \alpha_2 \text{Log}X_2(t-1) + \alpha_3 \text{Log}X_3 + \alpha_4 \text{Log}X_4$$

نتیجه برآورد مدل بالا که نتایج آن در جدول دو آمده به صورت زیر می‌باشد:

$$\text{Log}Y = 2,3796 + 0,8136 \text{Log}X_1(t-1) + 0,6891 \text{Log}X_2(t-1) + 0,1092 \text{Log}X_3 + 0,0736 \text{Log}X_4 - 0,879 \text{AR}(1) - 0,9799 \text{MA}(2)$$

مدل فوق با قدرت تخمین ۹۱ درصد مورد برازش شد که نتایج آن در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول ۲. نتایج ضرایب مدل اولیه

متغیر	ضرایب	آماره t
C	۲,۳۷۹۶	۳,۷۰۱
X <sub>۱</sub>	۰,۸۱۳۶	۱۱,۳۸۱
X <sub>۲</sub>	۰,۶۸۹۱	۹,۹۸۹
X <sub>۳</sub>	۰,۱۰۹۲	۳,۲۰۸
X <sub>۴</sub>	۰,۰۷۳۶	۴,۴۱۹
AR(1)	-۰,۸۷۹	-۱۵,۸۸۹
MA(2)	-۰,۹۷۹۹	-۱۸۴۵/۴۵۶
R <sup>۲</sup>	Adjusted R <sup>۲</sup>	D.W
۰,۹۱۱	۰,۸۹۵	۱,۷۸۹
آماره F		
۵۶,۸۴۸		

اما در اولین گام باید به این سوال پاسخ داد که آیا حق بیمه دریافتی کل صنعت بیمه می تواند بر تقاضای نیروی کار تاثیر بگذارد یا نه و تشخیص اینکه متغیر مستقل وارد شده در مدل تقاضای نیروی کار، درست انتخاب شده است، از آزمون **Redundant variable** استفاده شد که نتایج آن به شرح زیر در جدول ۳ آورده شده است:

جدول ۳. نتیجه آزمون **Redundant variable**.

متغیر	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	آماره F
	$X_{1(t-1)}$	$X_{2(t-1)}$	$X_3$	$X_4$	
	۱۲,۹۳۵	۱۲,۸۲۶	۱۴,۹۱۹۳	۲۴,۰۴۰۶	

همان گونه که از نتایج بالا پیداست، با توجه به اینکه آماره F تمام متغیرها، بزرگتر از جدول (۴,۰۳۸) است، تمامی متغیر به علت معنادار بودن، در مدل باقی می ماند. پس از آزمون های مختلف بر روی مدل اولیه و بررسی روند جملات خطا به نظر می رسد که این مدل دچار شکست ساختاری شده باشد. برای اطمینان از این موضوع با استفاده از آزمون چاو (جدول ۴) مشخص شد که مدل فوق در سال ۱۳۵۱ دچار شکست ساختاری است لذا برای رفع این مشکل در سال شکست یک متغیر دامی به مدل افزوده شد.

۴. آزمون چاو برای بررسی شکست ساختاری مدل در سال ۱۳۵۱

Probability	آماره F
۰.۰۰۱	۱۷,۴۰۷۰۵

نتایج آزمون چاو نشان می دهد که مدل در سال ۱۳۵۱ دچار شکست ساختاری شده است. به این معنی که رگرسیون قبل از سال ۱۳۵۱ با رگرسیون بعد از سال ۱۳۵۱ متفاوت است لذا برای بررسی شوک وارده باید سال ۱۳۵۱ به عنوان متغیر مجازی (dum) وارد مدل می شد.

مهم‌ترین دلیل وجود شکست ساختاری در این مدل، اشتباهات محاسباتی در آمار برآوردی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی است. لذا برای رفع شکست در سال ۱۳۵۱ آن سال را به عنوان متغیر مجازی وارد الگو کردیم و سپس مدل را برآورد نمودیم که نتایج حاصل به شرح زیر است.

## ارائه مدل برآوردی با متغیر مجازی

### مدل بلند مدت

برای برآورد مدل بلندمدت، مدل بر اساس متغیرهای مفروض و متغیر دامی به شکل زیر برآورد شد که صورت کلی مدل به شکل زیر است:

$$\text{Log}Y = C + \alpha_1 \text{Log}X_1 + \alpha_2 \text{Log}X_2 + \alpha_3 \text{Log}X_3 + \alpha_4 \text{Log}X_4 + \text{Dum}$$

نتیجه برآورد طبق جدول ۵ است:

جدول ۵. ضرایب مدل اصلی

متغیر	ضرایب	آماره t	Prob
C	۸٫۷۰۸	۱۳٫۱۰۸	۰٫۰۰۰
X <sub>۱</sub>	۰٫۱۵۴۱۳	۲٫۷۶۸۳	۰٫۰۰۹۱
X <sub>۲</sub>	۰٫۱۵۸۶۳	۲٫۱۹۴۸۳	۰٫۰۳۵۱
X <sub>۳</sub>	۰٫۱۳۴۶۴	۳٫۳۴۲۱۵	۰٫۰۰۲۰
X <sub>۴</sub>	۰٫۱۲۳۹۹	۶٫۲۶۵۳۳	۰٫۰۰۰
Dum	-۱٫۵۲۰۸	-۱۷٫۲۹۰۷	۰٫۰۰۰
MA(۱)	۰٫۳۸۶۰۶	۲٫۳۲۰۶	۰٫۰۲۶۴
R <sup>۲</sup>	Adjusted R <sup>۲</sup>	D.W	آماره F
۰٫۹۸۸۳	۰٫۹۸۶۲	۱٫۹۹۶	۴۷۹٫۴۵

سپس برای بررسی این مسئله که آیا پسماندهای رگرسیون گرفته شده پایا هستند یا نه آزمون انگل - گرنجر را بر روی جملات پسماند انجام دادیم که نتایج حاصل به شرح جدول ۶ است:

جدول ۶. نتیجه آزمون انگل گرنجر تعمیم یافته بر روی جملات خطا در سطح ۵ درصد

متغیر	مقدار بحرانی	مقدار محاسباتی
جمله اخلال (U)	-۲٫۹۳۹۹	-۴٫۱۳۳۹

همان گونه که از جدول ۶ مشخص می شود، پسماندها در سطح ۵ درصد کاملاً معنی دار و پایا هستند و در نتیجه نیازی به آزمون ریشه واحد در تفاضل مرتبه اول و دوم ندارند.

### تحلیل آزمون های انجام گرفته بر روی مدل

#### تحلیل نتیجه آزمون ARCH

برای تشخیص همسانی واریانس جملات اجزای اخلال سری زمانی مورد بررسی پس از آزمون آرچ، نتایج زیر از این آزمون به دست می آید:

جدول ۷. نتیجه آزمون ARCH پس از وارد کردن متغیر دامی.

متغیر	Probability	F-statistic
RESID <sup>۲</sup>	۰٫۷۱۳۶۷	۰٫۱۳۶۶۶

بنابراین، فرض  $H_0$  مبنی بر همسان بودن واریانس ها تایید می شود (در سطح احتمال ۵ درصد).

#### تحلیل نتیجه آزمون LM

همان طور که پیش از این بیان شد، از دیگر فروض کلاسیک مبنی بر تخمین از طریق

OLS، ارتباط نداشتن پسماندها در دوره های مختلف زمانی بود، به عبارتی،  $E(u_i | u_j) = 0$

برای  $i \neq j$  نقض این فرض مشکلی به نام خود همبستگی ایجاد می کند.

یکی از کامل‌ترین آزمون‌ها برای تشخیص خود همبستگی آزمون LM می‌باشد که متناسب به بریوش گاتفری<sup>۱۰</sup> است. در این آزمون، فرضیه‌ها به شکل زیر است:

$H_0$ : فقدان همبستگی

$H_1$ :  $p$  (تعداد وقفه‌ها  $p =$ ) خود همبستگی از درجه  $p$

برای تشخیص خود همبستگی اجزای اخلال سری زمانی، از آزمون LM استفاده و نتیجه آن بر اساس جدول زیر مشخص شد:

جدول ۸. نتیجه آزمون LM پس از وارد کردن متغیر دامی.

متغیر	Probability	F-statistic
RESID (بدون وقفه)	۰٫۶۸۳۹	۰٫۱۶۸۶

چنان‌که ملاحظه می‌شود، فرض وجود خود همبستگی رد می‌شود (در سطح احتمال ۵ درصد).

### مدل کوتاه مدت

همان‌گونه که می‌دانیم، مدل‌های تصحیح خطا، نوسان‌های کوتاه مدت متغیرها را به مقادیر بلندمدت آنها ارتباط می‌دهند. به بیان دیگر، با استفاده از متغیر ECM، می‌توان متوجه شد که در صورت بروز شوکی در مدل برآوردی، پس از چه مدت زمانی، به تعادل اولیه باز خواهیم گشت. به همین دلیل، به برآورد مدل کوتاه مدت پرداخته شد.

$$D(Y) = C + \alpha_1 D(X_{1(t-1)}) + \alpha_2 D(X_{2(t-1)}) + \alpha_3 D(X_3) + \alpha_4 D(X_4) + \alpha_5 ECM(-1) + Dum$$

### تحلیل مدل کوتاه مدت

در خصوص مدل کوتاه مدت برآوردی می‌توان چنین اظهار نظر کرد:

- در کوتاه مدت، حق بیمه دریافتی بر تقاضای نیروی کار اثری ندارد زیرا  $t$  آن در فاصله اطمینان مورد نظر (۹۵ درصد)، بی‌معناست.

- متغیر سرمایه سرانه برای هر کارگر و نیز موجودی سرمایه، در کوتاه مدت اثری معادل  $(-۰/۴۳۷۷۴۳)$  و  $(-۰/۱۷۴۶۶۶)$  را بر تقاضای نیروی کار دارند. این عدد منفی بیانگر آن است که با افزایش موجودی سرمایه و نیز سرمایه سرانه، به ترتیب با کاهش  $۱۷\%$  و  $۴۳\%$  در تقاضا برای نیروی کار مواجه‌ایم.
- متغیر ارزش افزوده بخش با ضریب  $۰/۷۷۲۴۴۷$  در کوتاه مدت بر میزان اشتغال، اثر خواهد گذاشت.
- ضریب جمله تصحیح خطای مدل  $(ECM(-1))$  برابر  $-۰/۴۳۸$  و که بیانگر این نکته است که در صورت بروز شوکی در مدل و خارج شدن آن از تعادل، ظرف مدت تقریباً دو سال، مجدداً به تعادل اولیه، باز خواهیم گشت. به عبارت دیگر، هر سال حدود  $۴۴$  درصد از تغییرات مدل، برای رسیدن به تعادل اولیه، جبران می‌شود.

جدول ۹. نتایج مدل کوتاه مدت

متغیر	ضرائب	آماره t	Prob
C	۰/۰۹۱۲۷۹	۲/۱۱۳۳۹۸	۰/۰۴۲۲
$D(X_{1(t-1)})$	-۰/۴۳۷۷۴۳	-۵/۸۵۶۳۴۶	۰/۰۰۰۰
$D(X_{2(t-1)})$	-۰/۱۷۴۶۶۶	-۳/۸۶۲۰۸۷	۰/۰۰۰۰۵
$D(X_{T1})$	۰/۷۷۲۴۴۷	۵/۴۳۲۰۱۹	۰/۰۰۰۰
$D(X_{T2})$	۰/۱۷۳۱۲	۱/۳۵۱۰۷۶	۰/۱۸۵۹
$ECM(-1)$	-۰/۴۳۸۳۶۷	-۲/۰۴۷۱۸۸	۰/۰۴۸۷
Dum	-۲/۰۵۷۰۷۲	-۶/۹۹۶۸۵۶	۰/۰۰۰۰
$R^2$	Adjusted $R^2$	D.W	F
۰/۸۲۰	۰/۷۸۸	۱/۷۰۷	۲۵/۱۶۴

## تحلیل مدل بلندمدت

- همان‌گونه که از جدول ۵ ملاحظه می‌شود، مدل در این حالت دارای عرض از مبدا ۸/۰۷۰۸ است. عرض از مبدا بیانگر متوسط اثر متغیرهایی است که در مدل موجود نیستند که وجود داشته عوامل دیگری و می‌توانند بر تقاضای نیروی کار اثر بگذارند منتها به دلیل کیفی بودن آن متغیرها و غیر قابل اندازه‌گیری بودن آنها در مدل لحاظ نشده‌اند.
- سرمایه سرانه برای هر کارگر در دوره گذشته  $X_{1(t-1)}$  با ضریب ۰/۱۵۴۱۳ بر تقاضای نیروی کار، اثر مثبت دارد. بدین معنی که با فرض ثابت بودن سایر متغیرها، افزایش ۱۰۰ واحد در سرمایه سرانه برای هر کارگر، تقاضای نیروی کار را در دوره بعدی به میزان حدود ۱۵ نفر افزایش می‌دهد. چون مدل فوق به صورت لگاریتمی برآورد شده، عدد فوق بیان‌کننده کشش و کوچکتر بودن مقدار فوق از یک، نشان‌دهنده بی‌کشش بودن تقاضای نیروی کار به سرمایه سرانه هر کارگر است.
- همچنین موجودی سرمایه در دوره قبلی  $(X_2)$  با ضریبی معادل ۰/۱۵۸۶۳، اثری فزاینده بر تقاضای نیروی کار دارد به این معنی که افزایشی ۱۰۰ واحدی در موجودی سرمایه بخش با شرط ثابت بودن سایر شرایط، اثر فزاینده‌ای معادل ۱۵ واحد در جذب نیروی کار در دوره بعدی خواهد داشت. علاوه بر این، این عدد کم کشش بودن تقاضای نیروی کار نسبت به عامل سرمایه را که اثباتی بر سرمایه بر بودن تولید است، نشان می‌دهد.
- ارزش افزوده بخش  $(X_3)$  با ضریبی معادل ۰/۱۳۴۶۴، با شرط ثابت بودن سایر شرایط اثری فزاینده بر تقاضای نیروی کار دارد که بیانگر این مطلب است که افزایشی ۱۰۰ واحدی در ارزش افزوده، اثر فزاینده‌ای معادل ۱۳ واحد بر جذب نیروی کار خواهد داشت.
- اما حق بیمه دریافتی صنعت بیمه  $(X_4)$  با ضریب ۰/۱۲۳۹۹، با شرط ثابت بودن سایر شرایط اثری ناچیز ولی فزاینده بر تقاضای نیروی کار دارد که بیانگر این مطلب است که افزایشی ۱۰۰ واحدی در حق بیمه دریافتی، اثر فزاینده‌ای معادل ۱۲ واحد در جذب نیروی کار خواهد داشت.



- ضریب متغیر دامی در این الگو برابر  $1/020$  - است که یک اثر منفی در تقاضای نیروی کار را نشان می‌دهد.
- از سوی دیگر جملات خطا تابعی از خودش با یک وقفه است که رابطه ای مستقیم و با ضریب  $0/38606$  بین آنها مشاهده می‌شود.
- در خصوص معنی دار بودن پارامترهای تخمین زده شده، از آزمون  $t$  استفاده می‌کنیم. در واقع می‌خواهیم بدانیم که آیا پارامترهای تخمین زده شده در فاصله اطمینان  $95\%$  قرار دارند یا نه. بدین منظور، قدر مطلق آماره  $t$  محاسباتی، باید از  $t$  جدول که در اینجا  $2/080$  است، بزرگ‌تر باشد. همان‌گونه که از جدول  $5-11$  مشاهده می‌شود، به علت بزرگتر بودن  $t$  محاسبه شده به وسیله نرم افزار Eviews، از  $t$  جدول، تمامی پارامترهای تخمین زده شده معنی‌دار می‌باشند.
- همان‌گونه که قبلاً اشاره شد، ضریب تعیین مدل، که در اصل، قدرت مدل را نشان می‌دهد، بیانگر این است که چه مقدار از کل تغییرات را مدل بیان کرده است. در مدل برآوردی، ضریب تعیین  $R^2$  معادل  $0/988$  درصد است؛ یعنی در حدود  $98\%$  درصد از کل تغییرات ایجاد شده در متغیر تقاضای نیروی کار، را این مدل توضیح داده که مبین قدرت توضیح دهنده‌گی نسبتاً بالای رگرسیون است.
- آماره دوربین - واتسون ( $D.W$ )، نزدیک به مقادیر مطلوب جدول است و لذا فرض همبستگی پیاپی اجزای اخلاص رد می‌شود.
- برای درک معنی دار بودن تغییرات کل رگرسیون (تغییرات توضیح داده شده)، از آزمون  $F$  استفاده می‌شود. چنانچه  $F$  محاسبه شده، از  $F$  جدول ( $4/038$ ) بزرگ‌تر باشد، تغییرات توضیح داده شده توسط رگرسیون معنی‌دار است. در مدل برازش شده، مقدار  $F$  رقم بالایی است ( $F=479$  محاسباتی) که قدرت بالای توضیح دهنده‌گی مدل را نشان می‌دهد.

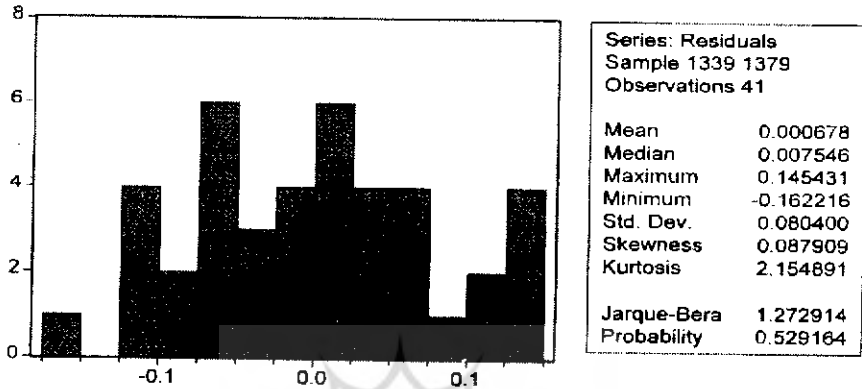
## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با مطالعه مدل کوتاه مدت و بلندمدت می‌توان چنین بیان کرد که:

- همان‌گونه که در جدول ۵ مشاهده می‌شود حق بیمه دریافتی اثر معناداری بر تقاضای نیروی کار دارد.
- همان‌طور که از ضریب پیداست، حساسیت تقاضای نیروی کار به حق بیمه دریافتی کم می‌باشد، به بیان دیگر تقاضای نیروی کار نسبت به حق بیمه دریافتی کم کشش است.
- حق بیمه دریافتی در کوتاه مدت اثر چندانی بر اشتغال ندارد.
- در کوتاه مدت، تقاضای نیروی کار با سرمایه سرانه رابطه معکوس دارد. یعنی با افزایش سرمایه سرانه هر کارگر به میزان ۱۰۰ واحد، تقاضا برای نیروی کار به میزان ۴۳ واحد کاهش می‌یابد. همچنین با افزایش موجودی سرمایه نیروی کار به میزان ۱۰۰ واحد، تقاضا برای نیروی کار به میزان ۶۶ واحد کاهش می‌یابد که می‌تواند به عنوان یکی از دلایل سرمایه بر بودن تکنولوژی تولید در اقتصاد کشور است.
- همان‌گونه که از جدول فوق مشخص می‌شود، پسماندها در سطح کاملاً معنی دار و پایا هستند و در نتیجه نیازی به آزمون ریشه واحد در تفاضل مرتبه اول و دوم ندارند.

پیوست

۱. آزمون نرمالیته بودن جملات خطا



همان‌طور که مشاهده می‌شود به دلیل بزرگ‌تر از ۰،۰۵ بودن آماره احتمال بنابراین فرض نرمال بودن جملات خطا تایید می‌شود.

۲. آزمون Ramsey Reset Test برای بررسی برازش خوب مدل

آماره F	Probability
۰٫۲۳۳۷۶۱	۰٫۶۳۱۸۴۸

همان‌طور که مشاهده می‌شود با رد آماره F-Statistic نشان داده می‌شود که مدل به خوبی برازش شده است.

۳. نتیجه آزمون انگل گرنجر تعمیم یافته بر روی جملات خطا مدل اولیه

متغیر	مقدار بحرانی	مقدار محاسباتی
جمله اختلال (U)	-۶٫۶۹٫۲	-۲٫۶۴۲٫۴

## منابع

۱. ابریشمی، حمید، مهرآرا، محسن، بهار ۱۳۸۱، *اقتصادسنجی کاربردی* (رویکردهای نوین)، مؤسسه چاپ و نشر دانشگاه تهران.
۲. امینی، علیرضا، ۱۳۸۰، *عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار و موانع ایجاد اشتغال در اقتصاد ایران*، رساله دکتری، مرکز علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی تهران.
۳. بیدرام، رسول، ۱۳۸۱، *Eviews همگام با اقتصادسنجی*، انتشارات منشور بهره‌وری.
۴. بیمه مرکزی ایران، ۱۳۸۲، *مجموعه قوانین و مقررات بیمه‌های بازرگانی*، انتشارات بیمه مرکزی ایران، چاپ ششم.
۵. توکلی، احمد، ۱۳۷۶، *تحلیل‌های سری زمانی (همگرایی و همگرایی یکسان)*، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
۶. جعفری صمیمی، احمد، ۱۳۷۶، *مبانی اقتصادسنجی*، انتشارات جهاد دانشگاهی تهران.
۷. دامودار، گجراتی، ۱۳۷۸، *مبانی اقتصادسنجی*، ترجمه ابریشمی، حمید، مؤسسه چاپ و نشر دانشگاه تهران، جلد اول و دوم.
۸. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۱، *مجموعه گزارش‌های اقتصادی سال ۱۳۷۹*.
۹. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، *سالنامه‌های آماری سال‌های مختلف*، مرکز آمار ایران.
۱۰. فرجادی، منوچهر. تابستان ۱۳۷۶، *اصول و مفاهیم بیمه‌های بازرگانی*، انتشارات شرکت سهامی بیمه البرز، چاپ اول.
۱۱. کمیجانی، اکبر، ۱۳۷۸، *ارزیابی عملکرد و سیاست‌های اشتغال‌زایی در ۱۰ سال اخیر و برآورد تابع تقاضای عامل کار در ایران*، مؤسسه کار و امور اجتماعی.
۱۲. گزارش آماری صنعت بیمه کشور، سال ۱۳۸۰، بیمه مرکزی ایران، زمستان ۱۳۸۱.
۱۳. متقی، لیلی، ۱۳۷۷، *تحلیل و برآورد تقاضای اشتغال در ایران ۱۳۸۵-۱۳۵۰*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبایی تهران.

۱۴. Association of British Insurance, ۱۹۹۸ , *Risk & Reward (A Book About Insurance)*, London, P۲۲-۲۳.
۱۵. David A Dickey & wayne A. fuller, *Distributions of Estimators for Autoregressive Time Series with a unit Root*, Journal of the American Statistical Association, ۷۴ (part I, ۱۹۷۹), ۴۲۱-۳۱.
۱۶. Hendry , D. F, A Pagan, and J. D. sargent, ۱۹۸۴, *Dynamic specification* . In I. Handbook of Econometrics, vol. II. Amesterdam: North holland .
۱۷. Ramsey J.B, ۱۹۶۹, *Test for specification errors in classical linear least squares regression analysis*, journal of Royal statistical society Series B vol. ۳۱, pp ۳۵۰-۳۷۱.





پروفیسر شہناز گل خان کی زیر نگرانی

پرتال جامع علوم انسانی