

# محاسبه شاخص‌های قیمت در صنعت بیمه و تخمین دو مدل\*

محمد رضا منجذب\*\*

برای ارزیابی تغییرات یک متغیر و روند آن؛ علاوه بر بررسی ارزش جاری یا اسمی آن باید ارزش حقیقی یا به قیمت ثابت آن متغیر در دسترس بود و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. در این صورت می‌توان؛ تغییرات واقعی آن متغیر را بررسی کرد. متغیرهای موجود در صنعت بیمه، همگی برحسب ارزش جاری مورد محاسبه می‌شوند و در این صورت، سیاست‌گذار نمی‌تواند ارزش حقیقی آن را برای مقایسه با شاخص تورم و سایر قیمت‌ها در اختیار داشته باشد تا دست به سیاست‌گذاری معقول بزند. از این رو محاسبه شاخص قیمت در صنعت بیمه، و انواع شاخه‌های آن در حق بیمه‌های دریافتی و خسارتهای پرداختی؛ موضوع این مقاله است که اهمیت این موضوع، علاوه بر سیاست‌گذاری‌های پیش روی مدیران؛ می‌تواند بنیان تحقیقات در صنعت بیمه را دچار تحول سازد.

\*- مقاله حاضر برگرفته از طرح تحقیقاتی، تحت همین عنوان بوده که توسط آقای دکتر محمد رضا منجذب در پژوهشکده امور اقتصادی انجام یافته است.

\*\* دکتر مجتهدرضا منجذب؛ عضو هیأت علمی - دانشکده امور اقتصادی.

## مقدمه

تهیه و تدوین متغیرهای اساسی حساب‌های ملی به صورت سالیانه، منجر به ایجاد مجموعه‌ای از سری‌های زمانی خواهد شد، که عناصر آن طی سال‌های مختلف، متأثر از نوسان بوده و نوسان قیمت متغیر نیز مورد بررسی است. به عبارت دیگر ارزش ریالی هر پارامتر حاصل ضرب قیمت در مقدار آن است زیرا؛ هرگونه تغییری در قیمت یا مقدار، منجر به تغییر ارزش آن می‌شود. همان‌طور که ارزش جاری یا به قیمت روز یک پارامتر اقتصادی یا بیمه‌ای، در برنامه‌ریزی یا تحلیل اقتصادی می‌تواند مورد نظر باشد؛ به همان میزان، ارزش و رشد حقیقی تولید مدنظر است.

به‌طور معمول، بانک مرکزی عهده‌دار محاسبات ملی به قیمت جاری و به قیمت ثابت بوده است. لیکن در مورد مجموعه متغیرهای مورد محاسبه در صنعت بیمه، در دو گروه کلی حق بیمه پرداختی و خسارت دریافتی؛ تنها، ارزش‌های جاری و به قیمت اسمی، مورد محاسبه قرار گرفته‌اند و تا به امروز؛ کوششی مبنی بر شاخص‌سازی در صنعت بیمه - که لزوماً از شاخص‌سازی بانک مرکزی یا مرکز آمار متفاوت باشد - صورت نگرفته است. لذا، لازم است تمهیداتی در این راستا صورت پذیرد؛ تا ارزش‌های جاری صنعت بیمه، قابل تبدیل به ارزش‌های حقیقی باشند و مورد استفاده قرار گیرند. بدیهی است که شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی مشتمل بر ۳۱۲ کالا را که از سوی بانک مرکزی مورد محاسبه قرار می‌گیرد؛ نمی‌توان، فرضاً در مورد بیمه بدنه اتومبیل، که حداکثر مشتمل بر ۷ قلم است، مورد استفاده قرار داد. در این صورت؛ تورش محاسباتی بالا، موجب می‌شود که نتایج تحلیل، غیر قابل استناد و استفاده باشد. به هر حال محاسبه انواع شاخص‌های قیمت در صنعت بیمه، به چند منظور ضروری است: اولاً؛ تفکیک رشد اسمی و رشد حقیقی صنعت بیمه، در شاخه‌های مختلف قابل حصول است. ثانیاً؛ تغییرات حقیقی صنعت بیمه، قابل محاسبه و بررسی خواهد بود و نشانگر رشد مثبت یا منفی این صنعت می‌باشد.

ثالثاً؛ در سیاست‌گذاری‌های مختلف بیمه‌ای، می‌توان از این شاخص‌ها استفاده

نمود. بالاخره در تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی و بیمه‌ای، نیاز مبرمی به تفکیک آثار تورمی و آثار واقعی احساس می‌شود و این موارد نیز، ضرورت چنین مطالعه‌ای را توجیه می‌کند.

بنابراین در این راستا؛ ابتدا مروری بر ادبیات موضوع و انواع شاخص‌ها خواهد شد؛ سپس به ارایه روش موردنظر مربوط به شاخص‌سازی در صنعت بیمه پرداخته می‌شود و جداولی نیز به‌عنوان مثال، ارایه خواهد گردید و سپس با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی و پردازش داده‌ها، نمونه‌ای از استفاده‌ی این شاخص‌ها ارایه می‌گردد.

## مروری بر ادبیات شاخص و شاخص‌سازی

شاخص، مفهوم خلاصه شده‌ای است که معمولاً برای اندازه‌گیری تغییرات مجموعه‌ای از متغیرهای به هم وابسته در طول زمان، و یا مقایسه سطوح عمومی این متغیرها در بین کشورها و مناطق مختلف به‌کار برده می‌شود. برای اقتصاددانان، شاخص‌ها ابزاری مفید هستند؛ تا از این طریق تغییرات، متغیرها را در قالبی ساده و قابل فهم بیان کنند. به‌عنوان مثال؛ شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) - که معیاری است برای اندازه‌گیری تغییرات قیمت شماری از کالاها و خدمات مصرفی - در اکثر کشورها؛ یک مؤلفه‌ی اقتصادی کارآمد می‌باشد.

اگر  $p_n$  نشان‌دهنده‌ی قیمت یک کالا در زمان مشخص  $n$ ، و  $p_0$  معرف قیمت کالا در دوره پایه باشد؛ فرمول متعارف برای محاسبه شاخص قیمت ساده یا قیمت نسبی، عبارت است از:

$$Ip(s) = \frac{P_n}{p_0} \times 100$$

محاسبه شاخص ساده برای مقدار نیز، به روش مشابه انجام می‌شود، به‌طوری

که اگر  $q_n$  مقدار تولید یا فروش یک کالا در دوره مشخص  $n$  و  $q_0$  را در دوره پایه فرض کنیم؛ شاخص مقداری ساده یا نسبت مقادیر، عبارت است از:

$$Iq(s) = \frac{q_n}{q} \times 100$$

شاخص ساده، واجد چند خصوصیت مهم است:

۱- این شاخص، امکان مقایسه را آسان می‌کند، چرا که اگر کالاها برحسب واحدهای مختلف بیان شده باشند؛ مانند کیلوگرم، متر، میلی‌متر و غیره؛ می‌توان آنها را برحسب ارزش نسبی شان مقایسه کرد.

۲- شاخص را می‌توان، برای تغییرات فصلی به کار برد.

۳- شاخص قیمت، مقدار، ارزش و... واقعی یک کالا را نشان نمی‌دهد، بلکه تنها تغییرات نسبی را بیان می‌کند.

دسته دیگری از شاخص‌ها؛ شاخص‌های مرکب یا جمعی می‌باشند. این شاخص‌ها؛ خود به دو شاخص جمعی وزنی و شاخص جمعی غیروزی تقسیم‌بندی می‌شوند.

اما شاخص‌های جمعی غیروزی، به صورت ذیل تقسیم‌بندی شده‌اند:

### الف - شاخص جمعی غیروزی ساده

در جهان واقعی، هر فرد عادی شمار زیادی از کالاها و خدمات را مورد استفاده قرار می‌دهد و لذا شاخص قیمتی مورد محاسبه؛ باید تمامی این کالاها را دربرگیرد. این شاخص به صورت زیر است:

$$Ip(uw) = \frac{\sum p_n}{\sum p} \times 100$$

این شاخص، یک شاخص غیروزی است؛ زیرا هیچ‌کدام از کالاها، بر کالای دیگر ارجحیت ندارد و سهم هر کدام؛ تنها، به میزان قیمت خود می‌باشد. نارسایی اصلی این شاخص در این دو نکته زیر می‌باشد: ۱- واحد اندازه‌گیری ۲- میزان استفاده یا خرید از کالا.

از این رو، یک کالا می‌تواند، بر ارقام شاخص تأثیر بگذارد که این تأثیر، تا

اندازه‌ای ناشی از واحد آن است، یعنی واحد کالا، که در واقع وسیله اندازه‌گیری کالا می‌باشد. در پیدایش اعداد و ارقام، شاخص قیمت‌ها به صورت پنهان دخالت دارد.

با روشی مشابه هم می‌توان شاخص جمعی غیروزی ساده را برای مقدار و ارزش نیز محاسبه نمود، که عبارت خواهد بود از:

$$Ip(uw) = \frac{\sum q_n}{\sum q} \times 100$$

**ب - شاخص متوسط غیروزی قیمت‌های نسبی**

این شاخص، به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$I_{rp}(uw) = \frac{\sum \left(\frac{p_n}{p_0}\right) \times 100}{k}$$

در این شاخص عبارت  $\left(\frac{p_n}{p_0}\right) \times 100$ ، در حقیقت همان شاخص ساده می‌باشد و  $k$  نیز، تعداد کالاهاست.

## شاخص جمعی وزنی

برای رفع ایرادات شاخص‌های جمعی غیروزی؛ از فرایند وزن دهی استفاده می‌شود. بدین معنی که در آن، هر کالا براساس میزان اهمیت آن تعریف می‌شود. در این صورت، با افزایش اهمیت هر کالایی؛ وزن آن نیز در شاخص محاسباتی افزایش می‌یابد و بالعکس.

### ۱- شاخص جمعی وزنی ساده

ساده‌ترین روش این است که مقادیر استفاده شده یا خریداری شده‌ی هر کالا را، وزن قیمت‌های کالاهای همان سال قرار دهیم؛ که این همان شاخص جمعی وزنی ساده نام‌گذاری می‌شود. این شاخص به طریق زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{شاخص جمعی وزنی ساده} = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p \cdot q} \times 100$$

بر مبنای اینکه مقادیر مختلف، شاخص‌های متفاوتی را بدست می‌دهد؛ ذیلاً به معرفی این شاخص‌ها می‌پردازیم:

### الف - شاخص پاشه

در این شاخص، مقادیر سال جاری به‌عنوان وزن قیمت‌ها استفاده می‌شود و به‌صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$I_p(p) = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p \cdot q_n} \times 100$$

فایده شاخص پاشه در این است که روند مصرف و خرید جاری را باز می‌نماید؛ در حالی که ایراد آن این است که برای محاسبه شاخص پاشه برای سال‌های متعدد، باید مقادیر هر سال را، به‌عنوان وزن قیمت‌ها لحاظ کنیم؛ که این به معنای تعدد محاسبات می‌باشد.

به همان شیوه نیز می‌توان، شاخص پاشه را برای مقدار نیز، محاسبه نمود، با این تفاوت که وقتی، مقدار، مدنظر است، قیمت‌ها به‌عنوان وزن به‌کار می‌روند. این شاخص به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$I_q(p) = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_n q} \times 100$$

### ب - شاخص لاسپیرز

شاخص لاسپیرز؛ همچون شاخص پاشه، هم برای مقدار و هم برای قیمت محاسبه می‌شود. برای محاسبه شاخص قیمتی لاسپیرز، مقادیر سال پایه به‌عنوان وزن قیمت‌ها در نظر گرفته شده و به‌صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$L_p(L) = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p \cdot q} \times 100$$

مزیت روش لاسپیرز، نسبت به روش پاشه، در این است که در مورد هر شاخص، بر مبنای روش لاسپیرز، برای سال‌های مختلف، وزن‌های قیمت‌ها نیز یکسان است. اگر سال‌های جاری تغییر کند، وزن‌ها تغییری نمی‌کنند. به همین دلیل؛ مقایسه بین سال‌ها، بر اساس شاخص لاسپیرز امکان‌پذیر است، اما ایراد شاخص قیمتی لاسپیرز، در این است که مقادیر سال پایه، ممکن است بتوانند روند خریدهای جاری را نشان دهند، اما وزن‌ها، مربوط به سال پایه خواهد بود.

در روش محاسبه شاخص مقداری لاسپیرز، قیمت‌های سال پایه، به عنوان وزن‌های مقادیر به کار می‌رود و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$I_q(L) = \frac{\sum p \cdot q_n}{\sum p \cdot q} \times 100$$

بدین ترتیب به نظر می‌رسد که هر دو شاخص، متکی به اصول منطقی و معقولی می‌باشد که در نظر اول؛ دلیلی بر رجحان یکی بر دیگری وجود ندارد. هرچند که یکی از تفاوت‌های مهم بین دو شاخص پاشه و لاسپیرز در محاسبه شاخص هزینه زندگی و همچنین برآورد تغییرات رفاہ، در اثر تغییرات قیمت می‌باشد.

## مقایسه شاخص پاشه و لاسپیرز

از آنجایی که شاخص‌های پاشه و لاسپیرز، اغلب نتایج متفاوتی را به دست می‌دهند، اما قیاس آنها با یکدیگر مفید نیز خواهد بود:

۱- شاخص لاسپیرز، مخارج صرف شده برای تهیه سبد کالایی سال پایه را در سال جاری، نسبت به مخارج مصرف شده بابت همان سبد کالا در همان سال پایه، محاسبه می‌کند.

۲- شاخص پاشه، مخارج مصرف شده برای تهیه سبد کالایی سال جاری را - در

سال جاری - نسبت به مخارج صرف شده بابت همان سبد کالا در همان سال پایه، محاسبه می‌نماید.

۲- از آنجایی که شاخص لاسپیرز، از وزن‌های سال پایه استفاده می‌کند، این شاخص ممکن است افزایش در هزینه زندگی را، بیش از حد برآورد نماید؛ چرا که ممکن است مردم مصرف خود را کاهش دهند در حالی که آن کالا برایشان در مقابل کالاهای دیگر، به‌طور نسبی ارزشمندتر و مطلوب‌تر شده باشد.

۴- از آنجایی که شاخص پاشه از وزن‌های سال جاری استفاده می‌کند، این شاخص ممکن است؛ افزایش در هزینه زندگی را کمتر از حد برآورد نماید.

۵- شاخص لاسپیرز، معمولاً از شاخص پاشه بزرگتر است.

۶- از آنجایی که برای شاخص پاشه، هر سال باید مجموعه‌ای از وزن‌ها را محاسبه کرد، مقایسه‌ی سالانه، با استفاده از این شاخص دشوار می‌باشد.

۷- شاخص پاشه، نیازمند مجموعه‌ای از اطلاعات جدید، جهت فرایند وزن‌دهی است که تهیه این اطلاعات، می‌تواند هزینه‌بر باشد.

۸- به‌طور خاص، بنا به دو دلیل ارایه شده اخیر، استفاده از شاخص لاسپیرز مرسوم‌تر است.

### ج - شاخص اجورث - مارشال

به نظر می‌رسد که شاخص‌های پاشه و لاسپیرز، بر پایه‌ی اصولی منطقی استوار باشد، چنان که در نگاه اول، نتوان آنها را بر یکدیگر ترجیح داد. لذا پیشنهاداتی برای ساختن یک شاخص میانگین، از این دو شاخص ارایه گردیده است. اجورث و مارشال، فرمول زیر را به‌عنوان یک شاخص میانگین مطرح نمودند:

$$I_p(E-M) = \frac{\sum p_i (q_0 + q_i)}{\sum p_0 (q_0 + q_i)} \times 100$$



در این رابطه، میانگین مقادیر سال پایه و سال جاری را، به عنوان وزن هر قیمت در نظر می‌گیریم.

### د- شاخص ایده‌آل فیشر

ایروینگ فیشر نیز، فرمول دیگری را برای محاسبه شاخص معرفی نمود که به صورت زیر است:

$$I_p(F) = \sqrt{p \cdot L} = \sqrt{\frac{\sum p_i q_i}{\sum p \cdot q_i}, \frac{\sum p_i q_i}{\sum p \cdot q_i}} \times 100$$

به عبارت دیگر، شاخص ایده‌آل فیشر میانگین هندسی دو شاخص پاشه و لاسپیرز می‌باشد و بیانگر تلاشی است؛ که در جهت تصحیح تورش (Bias) مثبت ذاتی؛ شاخص لاسپیرز و تورش منفی ذاتی؛ شاخص پاشه، صورت گرفته است و این کار از طریق تعریف شاخص مرکبی؛ که به عنوان میانگین هندسی این دو شاخص می‌باشد، محقق شده است.

### ه- شاخص با وزن‌های ثابت

از آنجایی که روش‌های لاسپیرز و پاشه دارای ایراداتی می‌باشند و استفاده از آنها را در برخی از شرایط، غیرعملی می‌سازد، از این روش دیگری وجود دارد که اغلب، به کار می‌رود و ما آن را روش وزن‌دهی ثابت می‌نامیم که در آن، از مقادیر ثابت یک دوره مشخص استفاده می‌شود. بسیاری از مراکز دولتی در سطح جهان از این روش برای ساختن شاخص‌ها استفاده می‌کنند. به ویژه در محاسبه CPI استفاده از این روش بسیار معمول است.

$$\text{شاخص قیمتی با وزن ثابت} = \frac{\sum p_n q_f}{\sum p \cdot q_f} \times 100 = I_p(f)$$

دوره مشخصی که مقادیر براساس آن انتخاب می‌شود، هر از چندگاه براساس تغییرات الگوهای خرید تغییر کرده و مورد تجدید نظر قرار می‌گیرد. جدول شماره (۱)، به‌طور خلاصه هر چهار روش وزن‌دهی را برای محاسبه شاخص قیمت‌ها نشان می‌دهد. تفاوت هر کدام از شاخص‌ها، در این چهار روش، به واسطه‌ی مقادیری است؛ که به‌عنوان وزن، مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

### جدول ۱ - مقایسه شاخص‌های جمعی وزنی قیمت

انواع شاخص‌های جمعی وزنی قیمت

$$\begin{array}{ll} \text{ساده:} & \frac{\sum p_n q_n}{\sum p \cdot q} \times 100 \\ \text{پاشه:} & \frac{\sum p_n q_n}{\sum p \cdot q_n} \times 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{لاسیپرز:} & \frac{\sum p_n q}{\sum p \cdot q} \times 100 \\ \text{وزن ثابت:} & \frac{\sum p_n q_f}{\sum p \cdot q_f} \times 100 \end{array}$$

### و - شاخص حجم فیزیکی

شاخص‌ها می‌توانند، تغییراتی به جز قیمت را نیز محاسبه و اندازه‌گیری کنند. بعضی اوقات، اندازه‌گیری تغییرات حجم فیزیکی نیز مطلوب خواهد بود و شاخصی که این تغییرات را نشان می‌دهد شاخص حجم فیزیکی نامیده می‌شود. این شاخص اغلب برای اندازه‌گیری تولید به‌کار می‌رود. برای ساختن این شاخص و نشان دادن تغییرات در فاصله سال پایه و سال جاری، می‌توان از روش جمعی استفاده نموده و شاخص زیر را تعریف نمود:

$$I(pv) = \frac{\sum p_{io} q_{in}}{\sum p_{io} q_{io}} \times 100$$

به عبارت دیگر؛ در این شاخص، مقادیر با قیمت‌های سال پایه وزن‌دهی شده‌اند.

## ز- شاخص زنجیره‌ای

به‌عنوان مثال؛ برای بدست آوردن شاخص قیمتی در سال ۱۳۸۰، می‌توان شاخص قیمتی سال ۱۳۷۹ را در نسبت قیمت‌های سال ۱۳۸۰ به سال ۱۳۷۹ ضرب نمود. که البته این نسبت  $(\frac{P_{1380}}{P_{1379}})$  شاخص زنجیره‌ای بوده و نشان‌دهنده‌ی تغییر قیمت از سال ۷۹ به سال ۸۰ می‌باشد. این روشی است که بسیاری از شاخص‌های مهم، مانند شاخص قیمتی مصرف‌کننده (CPI) را، براساس آن محاسبه می‌کنند.

## بررسی مقدماتی شاخص‌سازی در صنعت بیمه

شاخه‌های اصلی بیمه، در صنعت بیمه کشور ایران به شرح زیر می‌باشند:

- ۱- آتش سوزی
- ۲- باربری
- ۳- حوادث
- ۴- اتومبیل
- ۵- شخص ثالث
- ۶- درمانی
- ۷- کشتی
- ۸- هواپیما
- ۹- مهندسی
- ۱۰- پول
- ۱۱- عمر
- ۱۲- سایر

اگر سهم هر شاخه در کل صنعت، از نظر سهم حق بیمه دریافتی و خسارت پرداختی در سال ۱۳۷۸ را در نظر بگیریم، وزن هر شاخه را می‌توان نسبت به کل حق بیمه و کل خسارت محاسبه نمود:

چنانچه ملاحظه می‌شود؛ بیمه شخص ثالث بیشترین سهم را در حق بیمه و خسارت دارد و به ترتیب؛ ۲۹/۷ و ۴۹/۷ درصد از کل را در برگرفته است و کمترین سهم نسبی، بیمه پول است که به ترتیب؛ ۰/۱ و ۰/۰۹ درصد از کل را شامل می‌شود. با محاسبه سهم و وزن هر شاخه در حق بیمه‌های دریافتی و خسارت پرداختی، آن هم در سال‌های مختلف؛ نظیر چنین جدولی، برای سال‌های مختلف بدست می‌آید که وزن مورد نیاز در فرمول محاسبه شاخص قیمتی، برای شاخه‌های مختلف بیمه و صنعت بیمه در کل به‌دست خواهد آمد. با داشتن هر شاخه و تعیین سال پایه، می‌توان شاخص کل صنعت را برای هر سال محاسبه نمود.

جدول ۲- سهم نسبی هریک از شاخه‌های بیمه، نسبت به کل صنعت بیمه

شاخه بیمه	حق بیمه ×	وزن حق بیمه	خسارت پرداختی ×	وزن خسارت
آتش سوزی	۳۹۶۷۰۰	۰/۱۳۲۱۱۸۸	۷۳۷۰۰	۰/۰۴۲۱۷۶۹۵
باربری	۲۷۷۱۰۰	۰/۰۹۲۲۸۶۷	۲۵۱۰۰	۰/۰۱۴۳۶۴۲
حوادث	۲۵۹۸۰۰	۰/۰۸۶۵۲۵	۱۱۶۳۰۰	۰/۰۶۶۵۵۶۰۳
اتومبیل	۲۷۹۹۰۰	۰/۰۹۳۲۱۹۲	۱۳۷۶۰۰	۰/۰۷۸۷۴۵۵۶
شخص ثالث	۸۹۴۶۰۰	۰/۲۹۷۹۴۱۸	۸۶۸۱۰۰	۰/۴۹۶۷۹۵۲۴
درمانی	۴۱۳۴۰۰	۰/۱۳۷۶۸۰۷	۳۱۰۰۰۰	۰/۱۷۷۴۰۶۴۳
کشتی	۱۲۹۰۰	۰/۰۰۴۲۹۶۳	۹۶۰۰	۰/۰۰۵۴۹۳۸۸
هواپیما	۲۵۰۰۰	۰/۰۰۸۳۲۶۱	۹۱۰۰	۰/۰۰۵۲۰۷۷۴
مهندسی	۴۸۵۰۰	۰/۰۱۶۱۵۲۷	۶۷۰۰	۰/۰۰۳۸۳۴۲۷
بول	۲۸۰۰	۰/۰۰۰۹۳۲۵	۱۸۰۰	۰/۰۰۱۰۳۰۱
عمر	۸۴۵۰۰	۰/۰۲۸۱۴۲۳	۱۹۹۰۰	۰/۰۱۱۳۸۸۳۵
سایر	۳۰۷۴۰۰	۰/۱۰۲۳۷۷۹	۱۶۹۵۰۰	۰/۰۹۷۰۰۱۲۶
جمع	۳۰۰۲۶۰۰	۱	۱۷۴۷۴۰۰	۱

× ارقام به میلیارد ریال می‌باشد.

البته آمار صنعت بیمه؛ مربوط به حق بیمه‌های دریافتی و خسارات پرداختی، از سال ۱۳۱۷ تا ۱۳۷۸ در دسترس می‌باشد. ولیکن برای سال‌های ۱۳۱۷ تا ۱۳۳۳، تنها آمار چهار رشته‌ی غالب زیر موجود است:

۱- آتش سوزی ۲- باربری ۳- اتومبیل ۴- شخص ثالث

البته این موضوع، با آمار شاخص‌های قیمت منتشر شده از سوی بانک مرکزی،

هماهنگی دارد.<sup>(۱)</sup> لذا شاخص‌های قیمت صنعت بیمه، از سال ۱۳۴۵ به بعد، مورد محاسبه قرار می‌گیرد. البته روش ارایه شده نیز می‌تواند، قابل تسری به سال‌های قبل از ۱۳۴۵ هم باشد.

## عوامل مؤثر بر محاسبه حق بیمه در هر شاخه

بررسی عوامل مؤثر بر محاسبه حق بیمه می‌تواند، در مباحث بعدی، به خصوص محاسبه شاخص‌های قیمتی صنعت بیمه، مثمرتر باشد. این عوامل برای هر رشته به شرح ذیل است:

آتش‌سوزی: قیمت کالای بیمه شده و یا کارخانجات تولیدکننده کالاها، بسته به نوع فعالیت آنها.

باربری: نوع پوشش درخواستی برای کالاها بسته به نوع A, B و C.

حوادث: نوع فعالیت فردی که بیمه حوادث برای وی تهیه می‌شود.

اتومبیل: قیمت اتومبیل و مشخصات آن.

شخص ثالث: میزان پوشش درخواستی، و سابقه رانندگی فرد راننده.

درمانی: نوع و میزان پوشش درخواستی.

بدنه کشتی: قیمت کشتی و مشخصات فنی.

بدنه هواپیما: قیمت هواپیما و مشخصات فنی.

مهندسی: ارزش کارخانجات و مناطق صنعتی مورد بیمه.

پول: ارزش پول و خطرات جانبی مورد پوشش.

عمر: سرمایه بیمه‌ای مورد بیمه، سن، حرفه و سابقه پزشکی فرد.

## نحوه ساختن شاخص قیمت برای خدمات بیمه‌ای

برای حصول این امر، باید دو مرحله به این شرح صورت پذیرد:

(۱) - این آمار از سال ۱۳۳۸ به بعد در دسترس می‌باشد.

- ۱- به دست آوردن سهم هر یک از رشته‌های بیمه‌ای در کل صنعت.
- ۲- مشخص نمودن رابطه هر یک از رشته‌های بیمه‌ای، با دیگر بخش‌های اقتصادی.

روش کلی این است که با مراجعه به آئین‌نامه‌های مصوب شورایی عالی بیمه می‌توان؛ تعرفه‌های مربوط به محاسبه حق بیمه در هر شاخه را جستجو کرد. چون در محاسبه حق بیمه، عوامل مختلفی در نظر گرفته می‌شود؛ سعی بر این است که نحوه اعمال اثر قیمت کالاها در یک شاخه، به تفکیک مورد شناسایی قرار گیرد و سپس در محاسبه شاخص قیمتی آن شاخه نیز، به کار می‌رود.

به همین منظور شاخه‌های هر رشته‌ای از بیمه، به دو بخش اصلی تقسیم شده و از هم قابل تفکیک است:

- ۱- رشته‌هایی که با قیمت کالا یا مورد بیمه شده، ارتباط مستقیم دارند.
  - ۲- رشته‌هایی که با قیمت کالا یا مورد بیمه شده، ارتباط غیرمستقیم دارند.
- سپس بر مبنای آیین‌نامه‌های مصوب شورای عالی بیمه، نرخ در هزار یا درصد رشته‌ی مختلف بیمه، که هر یک گروه‌هایی از کالاها را در برمی‌گیرند، مورد نظر خواهد بود و با در نظر گرفتن وزن هر یک از کالاها و شاخص قیمتی آنها، می‌توان شاخص قیمتی رشته مربوطه را استخراج نمود. با برقراری ارتباط منطقی بین هر شاخه بیمه‌ای و شاخص قیمت کالاها و خدمات، می‌توان شاخص‌های قیمتی خدمات بیمه‌ای را به شکل زیر محاسبه نمود:

$$TPI_t = \frac{\sum \alpha_i PI_i}{\sum \alpha_i} \times 100$$

$\alpha_i$  = سهم هر شاخه در صنعت بیمه در سال  $t$

$PI_i$  = شاخص قیمت هر شاخه.

$TPI_t$  = شاخص کل سال  $t$

بعد از محاسبه هر یک از شاخه‌ها، برای سال‌های مختلف می‌توان اثر تورم و تغییرات ناشی از افزایش قیمت‌ها را تعدیل نمود و ارزش حقیقی حق بیمه، یا خسارت پرداختی در هر سال را محاسبه کرد. این امر شامل ارزش اسمی هر مورد، تقسیم بر شاخص قیمتی کل صنعت بیمه در هر سال می‌شود:

$$Real Value = \frac{Nominal Value}{TPI_t} \times 100$$

### محاسبه شاخص قیمت برای رشته آتش‌سوزی

در اینجا برای نمونه و معرفی روش؛ تنها، رشته آتش‌سوزی معرفی و بررسی می‌گردد. شورای عالی بیمه، برابر مصوبه آئین‌نامه شماره ۲۵ خود، حداقل نرخ بیمه آتش‌سوزی، انفجار و صاعقه برای مورد بیمه صنعتی و غیرصنعتی و نیز کلیه صنایع رابه ۹ طبقه‌ی زیر تقسیم‌بندی و معرفی می‌کند:

جدول ۳- حداقل نرخ بیمه آتش‌سوزی

طبقه	نرخ	طبقه	نرخ
اول	۰/۳ در هزار	ششم	۲/۵ در هزار
دوم	۰/۷ در هزار	هفتم	۳/۲ در هزار
سوم	یک در هزار	هشتم	۳/۷ در هزار
چهارم	۱/۶ در هزار	نهم	۴/۲ در هزار
پنجم	دو در هزار		

طبق همین آئین‌نامه و باتوجه به تقسیم‌بندی فوق، فهرست موارد بیمه صنعتی

به شرح زیر معرفی می‌شوند:

۱- صنایع غذایی، آشامیدنی‌ها و دخانیات

۲- صنایع نساجی، پوشاک و چرم

۳- صنایع چوب و محصولات چوبی

۴- صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و صحافی

۵- صنایع شیمیایی

۶- صنایع محصولات کانی غیرفلزی به جز فراورده‌های نفت و زغال سنگ

۷- صنایع تولید فلزات اساسی

۸- صنایع تولید محصولات فلزی فابریکی، ماشین آلات و تجهیزات

۹- صنایع متفرقه

هر یک از موارد بالا به صورت ریز کالاها و طبقه خطر و نرخ در هزار، در جداولی دیگر معرفی می‌شوند؛ که جهت جلوگیری از اطالۀ کلام از شرح آنها می‌گذریم. به همین نحو، فهرست موارد بیمه غیرصنعتی، به صورت ریز و جزیی در یک جدول بطور مشروح؛ همراه با طبقه خطر و نرخ در هزار آنها، معرفی می‌گردند.

سپس این موارد طبقه‌بندی شده در گروه‌های اصلی شاخص بهای عمده‌فروشی کالاها در ایران، مورد جستجو و دسته‌بندی قرار گرفته و میانگین نرخ آنها نیز مورد محاسبه قرار می‌گیرد و در ستون اول جدول ۴، ارایه می‌شود. برای محاسبه نرخ تعدیل شده در ستون (۲)، جمع ستون (۱) را بدست آورده و نرخ هر طبقه را بر این جمع تقسیم می‌نماییم و یا به عبارت دیگر؛ نسبت نرخ هر طبقه را از کل، محاسبه می‌نماییم. با این عمل وزن یا اهمیت هر گروه کالا؛ اعم از طبقه یا مورد بیمه‌ای، در رشته آتش‌سوزی مشخص می‌شود. سپس در ستون (۳) شاخص قیمتی هر گروه کالا (از شاخص بهای عمده‌فروشی کالاها؛ به دلیل طبقه‌بندی مناسب‌تر و دسترسی بهتر) در سال موردنظر، ارایه می‌گردد.

در نهایت نرخ تعدیل شده در شاخص قیمتی، ضرب شده و شاخص تعدیل شده برای هر گروه کالایی و نیز برای هر سال، بدست می‌آید.

مشابه چنین جدولی، برای تک تک سال‌های ۱۳۴۵ لغایت ۱۳۷۸ تهیه می‌گردد که در تمامی آنها دو ستون اول یعنی؛ نرخ‌ها و نرخ تعدیل شده نیز ثابت است و با تغییر شاخص قیمت‌ها، شاخص تعدیل شده در هر سال - که متفاوت خواهد بود - به دست می‌آید.

این روش، بر مبنای آیین‌نامه‌های مختلف شورای عالی بیمه، نسبت به سایر شاخه‌های بیمه اعمال می‌گردد و شاخص‌های قیمتی آنها نیز به دست می‌آید.



جدول ۴- شاخص قیمتی شاخه آتش سوزی در سال ۱۳۷۸

شاخص تعدیل شده (۲)×(۳)	شاخص قیمتی مربوطه (۳)	نرخ تعدیل شده (۲)	نرخ در هزار (۱)	موارد بیمه‌ای
۸/۷۰۸	۸۲۹/۶	۰/۰۱۰۵	۰/۷	لبنیات
۸/۷۷۹	۸۳۶/۴	۰/۰۱۰۵	۰/۷	میوه‌ها و سبزی‌های کنسرو شده
۲۵/۸۱۷	۱۰۷۶/۱	۰/۰۲۴۰	۱/۶	گوشت و فرآورده‌های آن
۲۷/۸۲۵	۶۵۱/۱	۰/۰۴۲۷	۲/۸۵	روغن‌های حیوانی نباتی و چربی‌ها
۲۷/۸۵۰	۶۲۹/۴	۰/۰۴۲۹	۲/۸۶	حبوب
۲۲/۰۴۹	۸۱۶/۹	۰/۰۲۷۰	۱/۸	غلات و فرآورده‌های آن
۱۶/۹۲۳	۷۰۶/۲	۰/۰۲۴۰	۱/۶	قند و شکر و فرآورده‌های آن
۲۰/۲۶۰	۶۹۲/۹	۰/۰۲۹۲	۱/۹۵	فهره و کاکائو و جای و ادویه
۴۸/۴۵۶	۱۲۹۲/۶	۰/۰۳۷۵	۲/۵	دیگر مواد خوراکی
۷/۸۹۱	۷۵۱/۸	۰/۰۱۰۵	۰/۷	نوشابه‌ها
۱۷/۷۶۷	۷۸۹/۹	۰/۰۲۲۵	۱/۵	دخانیات
۱۵/۱۱۶	۴۸۷	۰/۰۳۱۰	۲/۰۷	منسوجات
۱۱/۰۸۸	۴۱۳/۱	۰/۰۲۶۸	۱/۷۹	فرش
۱۵/۲۵۹	۴۴۸/۳	۰/۰۳۴۰	۲/۲۷	چرم
۲۰/۸۱۶	۳۷۵/۲	۰/۰۵۵۵	۳/۷	چوب و الوار
۳۹/۷۸۰	۷۱۷	۰/۰۵۵۵	۳/۷	مصنوعات چوبی
۳۳/۹۹۱	۷۳۸/۴	۰/۰۴۶۰	۳/۰۷	کاغذ و مقوا
۶۷/۱۸۷	۱۲۹۵	۰/۰۵۱۹	۳/۴۶	مواد شیمیایی و پتروشیمی
۹۴/۲۵۰	۲۵۱۴/۲	۰/۰۳۷۵	۲/۵	کود شیمیایی
۵۹/۳۷۱	۱۵۶۵	۰/۰۳۷۹	۲/۵۳	داروها و سموم دفع‌افات
۴۹/۶۴۸	۱۶۵۵/۵	۰/۰۳۰۰	۲	لوازم بهداشت
۳۷/۸۶۴	۹۳۱/۸	۰/۰۴۰۶	۲/۷۱	سایر مواد شیمیایی
۸۱/۰۳۲	۱۵۰۹/۵	۰/۰۵۳۷	۳/۵۸	ساخت‌های معدنی
۷۴/۶۱۹	۱۶۰۰/۱	۰/۰۴۶۶	۳/۱۱	مصنوعات لاستیکی پلاستیکی
۹/۴۸۴	۸۹۰/۸	۰/۰۱۰۶	۰/۷۱	مواد معدنی غیر فلزی
۹/۰۸۰	۷۲۹/۶	۰/۰۱۲۴	۰/۸۳	اهن و فولاد
۶/۶۰۱	۵۱۷/۹	۰/۰۱۲۷	۰/۸۵	سایر فلزات
۱۷/۲۶۷	۱۲۷۹/۵	۰/۰۱۳۵	۰/۹	مصنوعات فلزی
۳۹/۳۰۰	۲۱۸۴/۱	۰/۰۱۸۰	۱/۲	ماشین‌های تخصصی
۲۵/۹۷۲	۱۱۱۰/۳	۰/۰۲۳۴	۱/۵۶	لوازم و ماشین‌آلات صنعتی عمومی
۱۲/۶۷۷	۳۹۶/۹	۰/۰۳۱۹	۲/۱۳	وسایل سیمی و بصری و ارتباطی
۲۰/۰۵۸	۱۹۵۰	۰/۰۲۰۵	۱/۳۷	وسایط حمل و نقل و قطعات آن
۲۸/۶۲۱	۱۰۰۹/۹	۰/۰۲۸۳	۱/۸۹	کالاهای متفرقه
۱۰۲۱/۴۲۴		۱/۰۰۰	۶۶/۶۹	جمع

## محاسبه حق بیمه و خسارت واقعی

با استفاده از دو فرمول زیر حق بیمه دریافتی و خسارت پرداختی واقعی هر رشته در هر سال محاسبه شده است.

$$(۱) \quad ۱۰۰ \times \frac{\text{حق بیمه دریافتی اسمی هر رشته}}{\text{شاخص قیمتی همان رشته}} = \text{حق بیمه دریافتی واقعی}$$

$$(۲) \quad ۱۰۰ \times \frac{\text{خسارت پرداختی اسمی هر رشته}}{\text{شاخص قیمتی همان رشته}} = \text{خسارت پرداختی واقعی}$$

با مقایسه ارقام اسمی و واقعی می توان دریافت که چه مقدار از ارزش حق بیمه دریافتی و خسارت پرداختی مربوط به افزایش تورم و چه مقدار مربوط به افزایش تعداد بیمه نامه ها و افزایش درصد حق بیمه، در حق بیمه دریافتی و چه مقدار مربوط به افزایش تعداد خسارت و احتمالاً افزایش درصد پرداخت خسارت، در خسارت پرداختی، بوده است.

ضمناً نرخ رشد هر یک از حق بیمه و خسارت اسمی و واقعی نیز برای ساده تر شدن مقایسه، محاسبه شده است. به عنوان مثال در رشته آتش سوزی در سال ۱۳۷۸، رشد حق بیمه ای نسبت به سال قبل ۲۴/۹ درصد بوده است در حالی که رشد واقعی آن بسیار کمتر و معادل ۴/۲ درصد می باشد.

در همین سال رشد خسارت پرداختی اسمی ۹/۵ درصد بوده اما رشد خسارت پرداختی واقعی، منفی و بدین معنی است که خسارت واقعی پرداختی در این سال از خسارت پرداختی در سال ۱۳۷۷ کمتر بوده است.

## حق بیمه و خسارت واقعی کل صنعت بیمه

حال با استفاده از ارقام محاسبه شده و جدولهای مربوط به آن برای حق بیمه دریافتی و خسارت پرداختی واقعی و اسمی برای هشت رشته بیمه ای، جدول حق بیمه و خسارت واقعی و اسمی کل صنعت بیمه تشکیل می شود. برای این منظور ابتدا سهم

حق بیمه دریافتی هر رشته، از کل حق بیمه و همین‌طور سهم خسارت پرداختی هر رشته، از کل خسارت پرداختی برای هر سال محاسبه می‌شود:

$$Si = \frac{\text{حق بیمه اسمی رشته } i}{\text{حق بیمه دریافتی کل صنعت}} = Si \quad (2)$$

(سهم حق بیمه دریافتی رشته  $i$  از کل حق بیمه)

$$Ki = \frac{\text{خسارت پرداختی اسمی رشته } i}{\text{خسارت پرداختی کل صنعت}} = Ki \quad (4)$$

(سهم خسارت پرداختی رشته  $i$  از کل خسارت پرداختی)

حال با استفاده از دو فرمول زیر، شاخص قیمتی حق بیمه دریافتی و شاخص

$$Tspi = \frac{\sum_{i=1}^n Si \cdot PI_i}{\sum_{i=1}^n Si} \quad (5)$$

قیمتی خسارت پرداختی کل صنعت بیمه، محاسبه می‌شود:

$$Tkpi = \frac{\sum_{i=1}^n ki \cdot pI_i}{\sum_{i=1}^n ki} \quad (6)$$

$Tspi$ : شاخص قیمتی حق بیمه دریافتی کل صنعت بیمه.

$Si$ : سهم حق بیمه دریافتی رشته  $i$  از کل حق بیمه.

$PI_i$ : شاخص قیمتی رشته  $i$

$Tkpi$ : شاخص قیمتی خسارت پرداختی کل صنعت بیمه.

$Ki$ : سهم خسارت پرداختی رشته  $i$  از کل خسارت پرداختی.

بنابراین، باتوجه به فرمول (۵)، سهم حق بیمه رشته آتش‌سوزی، ضربدر شاخص قیمتی آتش‌سوزی در سال ۱۳۷۸، به‌علاوه سهم حق بیمه باربری؛ ضربدر شاخص قیمتی باربری در سال ۱۳۷۸... به‌علاوه سهم حق بیمه سایر انواع، ضربدر شاخص قیمتی آن (که CPI است) در سال ۱۳۷۸، شاخص قیمتی حق بیمه کل صنعت

در سال ۱۳۷۸ را به دست می‌دهد.

با استفاده از فرمول (۶) و طی کردن روند فوق‌الذکر، می‌توان شاخص قیمتی خسارت پرداختی کل صنعت در سال‌های مختلف را به دست آورد.  
با به‌کارگیری دو فرمول اخیر؛ شاخص قیمتی حق بیمه و خسارت کل صنعت بیمه برای هر سال مشخص می‌شود که با استفاده از دو فرمول (۱) و (۲)، می‌توان حق بیمه دریافتی واقعی و خسارت پرداختی واقعی کل صنعت بیمه را به دست آورد.  
در مورد کلیه جدول‌ها، ذکر نکات ذیل ضروری است:

۱- کلیه شاخص قیمت‌ها، به قیمت پایه سال ۱۳۶۹ است (۱۰۰ = ۱۳۶۹).

۲- چون جدول‌های شاخص قیمت کالاهای بانک مرکزی به مرور زمان کامل‌تر، و دسته‌بندی کالاهای جزئی‌تر شده‌است، در برخی موارد، کالاهای دسته‌بندی شده در جدول‌های سال‌های اخیر، در جداول سال‌های گذشته وجود نداشت. بنابراین در سال‌هایی که شاخص قیمتی کالای مورد نظر موجود نبود، به ناچار، از شاخص قیمتی گروه اصلی آن کالا استفاده شده‌است.

۳- کلیه محاسبات اعداد و ارقام جدول‌ها، براساس اعداد کامل و گرد نشده صورت گرفته‌است.

## کاربرد شاخص قیمت صنعت بیمه، تخمین دو نوع مدل

(بررسی موردی حق بیمه حوادث)

در تحقیقات علوم اقتصادی و انسانی، پارامترهای مورد استفاده می‌تواند به دو صورت اسمی<sup>(۱)</sup> (به قیمت جاری) و حقیقی<sup>(۲)</sup> (به قیمت ثابت) مورد استفاده قرار گیرند، که در مدل‌های مختلف و در تخمین مدل‌ها، کاربرد دارند.

باتوجه به اینکه مدل‌های اقتصادی در زمینه‌های مختلف طراحی می‌شوند، از هر دو نوع متغیرهای فوق بهره می‌گیرند و با عنایت به اینکه تغییرات متغیرهای اسمی

یا حقیقی مورد توجه هستند؛ از متغیرهای اسمی یا حقیقی در طراحی و برآورد مدل‌های مربوطه استفاده می‌شود.

از سوی دیگر تغییرات و تحولات متغیرهای اسمی در برگیرنده تغییر ارزش اسمی، یا قیمت ریالی آن متغیر و نیز مقدار حقیقی آن متغیر هر دو می‌باشد. به‌عنوان مثال؛ در ارزیابی حق بیمه کل صنعت بیمه، در سال‌های مختلف - چون ارزش‌گذاری این متغیر در هر سال به‌صورت اسمی می‌باشد - تغییرات و تحولات مربوط به قیمت یا قیمت‌های مؤثر بر آن، این متغیر را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و لذا ما نمی‌توانیم تغییرات حقیقی آن را بررسی نماییم. در این صورت، شاخص قیمت حق بیمه کل پرداختی می‌تواند، این متغیر را در سال‌های مختلف تبدیل به حقیقی نموده و تحولات و تغییرات حقیقی آن نیز، قابل ملاحظه و بررسی خواهد بود.

بررسی حق بیمه کل حقیقی - به‌عنوان مثال - می‌تواند نشانگر این موضوع باشد که آیا این متغیر، رشدی مثبت یا منفی داشته‌است و سیاستگذار بیمه‌ای را بدین امر رهنمون سازد که آیا رشد اسمی تنها تحت‌تأثیر رشد قیمت‌ها بوده‌است؛ یا اینکه در جامعه ایران به دلایل مختلف از جمله برخی از سیاستگذاری‌ها، گرایش به سمت بیمه و صنعت بیمه افزایش داشته‌است؟

یکی از مدل‌های مورد استفاده و برآورد در اقتصاد، مدل تقاضا می‌باشد که در آن؛ مقدار تقاضای کالای موردنظر، به‌صورت حقیقی بررسی می‌شود. در این نوع مدل عوامل مؤثر بر تقاضا، بررسی و میزان تأثیر هر یک از آنها مورد برآزش و محاسبه قرار می‌گیرد. در این صورت برای برآورد تقاضای حق بیمه در صنعت بیمه، باید مقادیر حقیقی آن در اختیار باشد و لذا مقادیر اسمی این متغیر، تقسیم بر شاخص قیمت آن می‌شود و مقادیر حقیقی حاصل می‌آید. متأسفانه محققان در این راستا، از شاخص بهای کل کالاها و خدمات، محاسبه شده توسط بانک مرکزی؛ که مشتمل بر ۳۱۲ کالا و خدمت مصرفی است، استفاده می‌نمایند. این خطا نه تنها در مورد صنعت بیمه بلکه در باره‌ی بسیاری از تحقیقات دیگر غیربیمه‌ای صورت می‌گیرد.

مشاهده می‌شود که برای تبدیل مقادیر اسمی به حقیقی، باید شاخص قیمتی هر متغیر اسمی در دسترش باشد و با استفاده از آن؛ به مقادیر حقیقی متغیر مربوطه دسترسی یابیم.

مدل دوم که در این تحقیق برای نمایش و بهره‌گیری از شاخص‌های قیمتی صنعت بیمه معرفی و استفاده می‌شود؛ مدل آزمون اثربخشی تورم بر رشد حقیقی حق بیمه پرداختی چند صنعت بیمه منتخب خواهد بود. در این صورت می‌توان قضاوت نمود؛ که آیا تورم توانسته‌است رشد حقیقی آنها را به‌عنوان یک متغیر مهم و مؤثر تحت تأثیر قرار دهد؛ یا اینکه سایر متغیرهای مهم بر این تغییرات مؤثر بوده‌است. به‌طور معمول اقتصاددانان تورم را، حتی به‌صورت ملایم؛ مفید تلقی نموده و به‌عنوان یک عامل محرک رشد تولید تلقی می‌نمایند؛ بنابراین چنین پرسش پراهمیتی می‌بایست، در مورد صنعت بیمه نیز مورد ارزیابی واقع شود.

## مروری بر ادبیات تئوریک

### مدل تقاضا

معمولاً عوامل مؤثر بر تقاضای یک کالا به شرح زیر معرفی می‌شود. البته باید دانست که تقاضای صنعت بیمه، با سایر کالاها متفاوت است.

قیمت کالا؛ اولین و مهمترین عامل مؤثر و تعیین‌کننده بر تقاضای آن است. به‌طوری که افزایش قیمت کالا، تأثیری معکوس و غیرمستقیم بر تقاضای کالا دارد. لذا افزایش قیمت کالای موردنظر، موجب کاهش تقاضای آن خواهد شد و بالعکس؛ کاهش قیمت کالای موردنظر موجب افزایش تقاضای آن کالا می‌شود.

عامل دوم؛ درآمد افراد است. به وضوح می‌توان گفت: «درآمد بر مقدار تقاضای بسیاری از کالاها و خدمات مؤثر خواهد بود و این در شرایطی است که قیمت آن کالاها معین است». مقادیر تقاضا در قیمتی معین، با افزایش درآمد، افزایش می‌یابد. به این کالاها؛ نرمال اطلاق می‌گردد. تعداد خیلی از کالاها که پست نامیده می‌شود؛ تحت تأثیر

معکوس درآمد بوده و با افزایش درآمد، مقدار تقاضای آنها نیز کاهش می‌یابد. از دیگر عوامل مؤثر بر تقاضا، سلیقه است. تمام مردم از سلیقه‌ای یکسان برخوردار نیستند و از طرف دیگر، سلیقه در طول زمان ثابت نمی‌ماند. به‌عنوان مثال؛ تقاضای مبل در کشورهای غربی بیشتر از کشورهای شرقی است و این به دلیل تمایل آنها است. قیمت کالاهای جانشین و مکمل؛ از جمله متغیرهای مؤثر بر تقاضا معرفی می‌شوند. به‌طوری که افزایش قیمت کالای مکمل، موجب کاهش تقاضای کالای مورد مطالبه، و افزایش قیمت کالای جانشین نیز، موجب افزایش تقاضای کالای مورد مطالبه می‌شود.

انتظارات نیز، بر تقاضای کالای مورد نظر مؤثر است. انتظار افزایش درآمد در آینده، موجب افزایش تقاضای کالا در حال حاضر می‌شود و انتظار فزاینده‌ی قیمت کالا در آینده نیز، موجب افزایش تقاضای کنونی آن می‌شود. جمعیت نیز، تأثیری مثبت و فزاینده بر تقاضای کالا دارد. در قیمت‌های ثابت، افزایش جمعیت، موجب افزایش تقاضای کالا و کاهش جمعیت، موجب کاهش تقاضا می‌شود.<sup>۱</sup>

همان‌طور که گفته شد؛ در عمل و تخمین مدل‌های تقاضای حق بیمه، اختلافاتی میان حق بیمه و سایر کلاها وجود خواهد داشت که این به دلیل ماهیت متفاوت آن است، که در نتایج و برآوردهای مدل؛ مورد بررسی و اشاره قرار خواهد گرفت.

### مدل تأثیر تورم بر حق بیمه حقیقی

برای ارزیابی و آزمون اثربخشی تورم بر حق بیمه، لازم است مروری بر ادبیات مدل‌های توریک و آزمون شده داشته باشیم تا در این راستا از آنها الهام گرفته و آزمون مربوطه را انجام دهیم. بارو<sup>۲</sup> معتقد است که اجزای پیش‌بینی نشده‌ی پول بر متغیرهای حقیقی اقتصاد؛ از جمله نرخ بیکاری یا سطح تولید تأثیر می‌گذارد. برای آزمون و تکمیل فرضیه به‌صورت تجربی، لازم است مقادیر پیش‌بینی

نشده پول، تعریف گردد. بنابراین، ابتدا مدل ساده‌ای از فرایند رشد پول معرفی می‌گردد. متغیر رشد پول پیش‌بینی شده، حاصل برازش مدل رشد پول است؛ که تابعی از متغیرهای توضیحی می‌باشد. برای به دست آوردن رشد پول پیش‌بینی نشده، بارو تفاوت میان رشد پولی بالفعل و جزء پیش‌بینی شده‌ی رشد پول هر دوره را، ملاک قرار می‌دهد. یعنی؛

$$DMR_t = DM_t - \hat{DM}_t$$

$DMR$  عبارتست از پسماند تخمین مدل پولی مورد برآورد، و  $DM_t$  رشد پول بالفعل و  $\hat{DM}_t$  رشد پولی مورد برازش در مدل رشد پول می‌باشند.

میکین<sup>۳</sup> در مطالعه خود اشاره می‌کند که تورم در شرایط عدم اطمینان، رابطه‌ای مثبت با تورم غیرمنتظره و اثر منفی معنادار، بر متغیرهای واقعی دارد و لذا حذف چنین متغیری از مدل، می‌تواند مدل را دچار مشکل تورش ناشی از حذف متغیر مهم بنماید. گوردن؛ اولاً متغیر رشد تولید اسمی را، به جای تقاضای کل، در مدل خود وارد می‌کند. ثانیاً؛ نرخ تورم تأخیری را نیز به عنوان متغیر توضیحی در مدل تخمینی خود وارد می‌نماید. گوردن<sup>۴</sup> فرضیه خنثی بودن بلندمدت پول را، در ترکیب با تعدیل تدریجی قیمت‌ها در کوتاه‌مدت مورد آزمون قرار می‌دهد.

اکثر محققان بعدی؛ همچون بارو متغیر پولی را، به عنوان جایگزین تقاضای کل برمی‌گزینند. ولی برخی از آنها نیز، متغیر تورم را جایگزین نموده و آزمون‌های خود را بر این اساس بنا می‌نهند.<sup>۵</sup> در این گونه مدل‌ها؛ مدل قیمت به روش آزمون و خطا انتخاب شده و مورد برازش قرار می‌گیرد. سپس تورم پیش‌بینی شده و تورم پیش‌بینی نشده، برای آزمون اثربخشی تورم، بر پارامترهای حقیقی، مورد برازش قرار می‌گیرد.

## نتایج مربوط به مدل‌های تقاضا

برای برآورد مدل تقاضای حق بیمه، برخی از حق بیمه‌های پرداختی طی دوره زمانی ۱۳۴۵-۱۳۷۸ انتخاب می‌شود. علت انتخاب این دوره زمانی این است؛ که عمده



متغیرهای موردنظر، در این دوره زمانی در دسترس بودند. همچنین علت انتخاب برخی از حق بیمه‌ها این است؛ که اولاً در اینجا، صرفاً می‌خواهیم استفاده از شاخص قیمت بیمه را نشان دهیم، ثانیاً مدل‌هایی که به‌طور معمول سازگاری تئوریک داشته‌اند، گزارش و گزینش شده‌است.

### ۱- تابع تقاضای حق بیمه حوادث

برای آرایه و تخمین مدل موردنظر، ابتدا باید داده‌های مورد استفاده؛ معرفی شده و مورد آزمون ریشه واحد قرار گیرند. در صورتی که این داده‌ها دارای ریشه واحد باشد، قابل استفاده در مدل بوده و داده‌های ساکن؛ می‌تواند مدلی قابل اعتماد با  $t$  و  $\beta$  های قابل استناد به‌دست دهد.

اولین متغیر  $LRHAP$  لگاریتم حق بیمه حقیقی بیمه حوادث است. با آزمون ریشه واحد و بررسی آماره‌ی دیکی فولر به شرح ذیل، می‌توان قضاوت نمود که این متغیر ساکن (پایا) می‌باشد.

جدول ۵- آزمون ریشه واحد LRHAP

مقدار بحرانی	در سطح	آماره دیکی فولر
-۲/۶۳۶۹	٪۱	۳/۵۴۲

متغیر LPHAP لگاریتم شاخص قیمتی حق بیمه حوادث است. نتیجه آزمون ریشه واحد این متغیر به شرح ذیل، بیانگر پایایی این متغیر است.

جدول ۶- آزمون ریشه واحد LPHAP

مقدار بحرانی	سطح	آماره‌ی دیکی فولر
-۱/۹۲۵	٪۵	۲/۵۱۷

متغیر LCPI، لگاریتم شاخص بهای خرده‌فروشی کالاها و خدمات می‌باشد. آزمون ریشه واحد این متغیر، حاکی از پایایی این متغیر می‌باشد.

جدول ۷- آزمون ریشه واحد LCPI

مقدار بحرانی	سطح	آماره دیکی فولر
-۲/۶۲۲۷	٪۱	۳/۴۵۷۹

متغیر LGDP لگاریتم تولید ناخالص داخلی حقیقی است. آزمون ریشه واحد این متغیر، حاکی از پایایی این متغیر است.

جدول ۸- آزمون ریشه واحد LGDP

مقدار بحرانی	سطح	آماره دیکی فولر
-۱/۶۲۰۶		۱/۶۲۵۷

متغیر LPOP، لگاریتم جمعیت ایران است. آزمون ریشه واحد این متغیر، حاکی از عدم پایایی این متغیر است ولیکن این متغیر، در هیچ یک از مدل‌های تخمینی، دارای علامتی معنادار نبوده و عملاً استفاده نشد.

اکنون مدل مورد برآزش حق بیمه حقیقی بیمه حوادث را، به شرح ذیل گزارش

می‌نماییم:

$$LRHAP = -2/28 + 0/77LPHAP + 1/11LCPI + 1/16LGDP$$

$$t: -2/47 - 4/08LPHAP + 6/83LCPI + 7/57LGDP$$

$$R^2 = 0/97 \quad DW = 1/60 \quad F = 276$$

مدل فوق، بهترین مدل گزارش شده است که دارای  $t$  های معنادار و ضرایب

مطابق با تئوری، همچنین  $R^2$  در سطحی نزدیک به یک بیانگر قوی، برای توضیح دهنده‌گی مدل است. آماره  $DW$  نشان از عدم وجود خودهمبستگی در مدل و  $F$  بالا؛ بیانگر این است که در مجموع؛ مدل توانمند و قابل استناد است و تمامی ضرایب نیز، معنادار هستند.

ضریب  $LPHAP$  منفی و معنادار است. یعنی افزایش قیمتی حق بیمه، موجب کاهش تقاضای حق بیمه حوادث می‌شود و افزایشی یک درصدی در لگاریتم قیمت آن، موجب کاهش  $0/77$  درصدی حق بیمه می‌شود و لذا این کالا کم‌کشش است. همچنین ضریب مثبت و معنادار  $LCPI$  حاکی از این است که؛ سایر کالاها و خدمات، حکم جانشین حق بیمه حوادث را دارند. ضریب  $LGDP$  در این مدل، به‌عنوان جانشین درآمد قابل تصرف در این مدل استفاده می‌شود، مثبت و مطابق تئوری است و افزایش یک درصد در آن نیز موجب افزایش  $1/16$  درصدی در تقاضای حق بیمه حوادث می‌شود و لذا کشش درآمدی آن، بزرگتر از یک می‌باشد.

برای پیش‌بینی حق بیمه حوادث حقیقی، باید متوسط نرخ رشد متغیرهای سمت راست را محاسبه نمود. برای این کار، متوسط نرخ رشد پنج سال اخیر داده‌های مذکور یعنی؛ دوره  $1374-78$  را ملاک رشد این متغیرها برای پیش‌بینی پنج سال بعد قرار می‌دهیم.

در این صورت مقادیر رشد متوسط هر یک از متغیرهای مدل تقاضای فوق، به شرح ذیل است:

جدول ۹- مقادیر رشد متوسط متغیرهای مدل تقاضای حق بیمه حوادث

متغیر	متوسط رشد	حداکثر رشد	حداقل رشد
LPHAP	$0/028$	$0/057$	$0/019$
LCPI	$0/028$	$0/020$	$0/019$
LGDP	$0/003$	$0/005$	$0/002$

با عنایت به مقادیر متوسط رشد و جای گزاری آنها در معادله تقاضای برآورد شده، می‌توان مقادیر LRHAP و RHAP (لگاریتم حق بیمه حوادث و حق بیمه حوادث) را به شرح ذیل پیش‌بینی نمود:

جدول ۱۰- مقادیر پیش‌بینی شده حق بیمه حوادث

سال	LRHAP	RHAP
۱۳۸۰	۹/۸۵۹۵	۱۹۱۳۹
۱۳۸۱	۱۰/۳۸۳۵	۲۲۳۲۲
۱۳۸۲	۱۰/۴۹۸۱	۲۶۲۴۷
۱۳۸۳	۱۰/۶۱۶۱	۴۰۷۸۶

### نتایج مربوط به آزمون اثربخشی تورم بر حق بیمه

پاسخ به این سؤال که آیا تورم بر حق بیمه حقیقی مؤثر بوده و یا به عبارت دیگر؛ حق بیمه، هماهنگ با تورم تغییر کرده‌است، از سؤالات مهم سیاستگذار بیمه است. لذا در این راستا درصدد پاسخگویی به این سؤال خواهیم بود.

ابتدا مدل تورم را مورد برآورد قرار می‌دهیم، این مدل به صورت ذیل و به عنوان بهترین مدل گزارش می‌شود:

$$po = 5/17 + 0/66 po(-1)$$

$$t: = 2/35 + 5/47$$

$$R^2 = 0/43 \quad DW = 2/09 \quad F = 30$$

سپس، مدل فوق را مورد برآزش قرار می‌دهیم و مقادیر برآزش شده تورم را PH می‌نامیم. مقادیر پسماند برآزش فوق؛ RES نامیده می‌شود. بر مبنای ادبیات مدل‌های معرفی شده در بخش قبلی، PH؛ تورم پیش‌بینی شده و RES؛ تورم پیش‌بینی نشده می‌باشند.

## آزمون اثربخشی تورم بر حق بیمه حوادث

ابتدا مدل‌های ذیل را بصورت مجزا، مورد برآورد قرار می‌دهیم:

$$RHAP = f(PH, RES) \quad R^2 = 0.197$$

$$RHAP = f(PH(-1), RES(-1)) \quad R^2 = 0.197$$

$$RHAP = f(PH(-2), RES(-2)) \quad R^2 = 0.197$$

سپس آزمون اثربخشی تورم بر حق بیمه حوادث به شرح ذیل انجام می‌گیرد:

جدول ۱۱- آزمون بدون ضرائب

آزمون صفر بودن	$X^2$	Pr
ضریب $PH$	۷/۲۹	۰/۰۰۶۹
ضریب $RES$	۳/۴۶	۰/۰۶۲۹
ضریب $PH(-1)$	۰/۲۹۲۷	۰/۵۸۸۵
ضریب $RES(-1)$	۲/۳۲۸	۰/۱۲۷
ضریب $PH(-2)$	۰/۰۰۳۸	۰/۹۵۰۴
ضریب $RES(-2)$	۳/۰۴۸	۰/۰۸۰۸

تورم، در سال اول بر حق بیمه حوادث تأثیر داشته و برای سال دوم و سوم تأثیری بر آن ندارد. لذا سیاستگذار باتوجه به این اثرپذیری، باید سیاست‌های خود را تنظیم یا تعدیل نماید.

### جمع‌بندی و نتیجه:

استفاده از شاخص‌های قیمتی در مطالعات و تحقیقات اقتصادی و بیمه‌ای، از اهمیت به سزایی برخوردار است. به ویژه؛ تبدیل مقادیر و ارزش‌های اسمی به حقیقی؛ و تحلیل بر مبنای مقادیر حقیقی می‌تواند، بسیاری از موانع تحلیلی و سیاستی را، از پیش‌روی سیاستگذار بیمه‌ای بردارد.

متأسفانه، از سوی متولیان آماری، محاسباتی در این راستا؛ برای صنعت بیمه صورت نپذیرفته است. این مقاله سعی دارد، درآمدی بر معرفی تکنیک این گونه محاسبات در مقابل محققین و سیاستگذاران قرار دهد.

برای انجام این محاسبات ابتدا به مصوبات شورای عالی بیمه مراجعه گردید و حداقل نرخ بیمه مربوطه؛ را به صورت نرخ در هزار یا نرخ درصد استخراج شد. به عنوان نمونه؛ در مورد رشته آتش سوزی؛ این نرخها باتوجه به تقسیم بندی صنایع مختلف، متفاوت تنظیم گردیده است که در آیین نامه شماره ۲۵، مصوبه شورای عالی بیمه قابل رویت است. سپس فهرست موارد بیمه صنعتی آئین نامه ۲۵ بیانگر کالاهای منوط شده در این ارتباط هستند و هر یک از صنایع (کالاها)، به تفکیک زیرمجموعه ای خود طبقه، خط مشخصی دارند.

باتوجه به طبقه خطرها، می توان میانگین وزنی هر طبقه را باتوجه به جمع طبقه ها تعدیل نمود؛ یعنی هر طبقه یا میانگین آن؛ باید به هر یک از مجموع اعداد آن طبقات، تقسیم شود.

به عنوان نمونه؛ در رشته آتش سوزی، مواردی را که در طبقه بندی گروه های اصلی در شاخص بهای عمده فروشی کالاها در ایران، در یک گروه قرار دارند، دسته بندی و میانگین نرخ آنها را محاسبه کردیم. سپس سهم نرخ هر طبقه از مجموع را به دست آوردیم. با این کار، وزن و اهمیت هر گروه کالا (طبقه یا مورد بیمه ای)، در رشته آتش سوزی مشخص می شود. سپس با استخراج شاخص قیمتی هر گروه کالا، می توان نسبت اهمیت آن را در کل رشته آتش سوزی، به صورت میانگین وزنی در نظر گرفت و شاخص قیمت رشته آتش سوزی را نیز، استخراج نمود. این فرایند برای هر سال مجدداً صورت می گیرد و شاخص قیمتی رشته آتش سوزی برای سال های مختلف بدست می آید در این مورد جدولهای مربوطه برای دوره زمانی ۷۸-۱۳۴۵ تهیه و تنظیم و استخراج گردیده اند.

سپس با توجه به سهم هر رشته از کل بیمه می توان، وزن سهم هر یک را

به‌عنوان اهمیت آن رشته از کل بیمه - در آن سال خاص - در نظر گرفت و با جمع وزنی این موارد، به شاخص قیمتی کل بیمه دسترسی یافت. این کار در سال‌های مختلف به دلیل وزن‌های مختلف هر رشته در آن سال، به‌طور مجزا صورت گرفته و شاخص قیمتی حق بیمه کل یا خسارت کل آن سال نیز محاسبه شده‌است.

خوشبختانه با به‌دست آمدن شاخص‌های قیمتی بیمه در رشته‌های مختلف بیمه و در صنعت بیمه به‌طور کلی، و در مورد حق بیمه پرداختی و خسارت دریافتی، زمینه مطالعات تحقیقاتی گسترده‌ای در امر بیمه فراهم می‌آید. همانگونه در مطالعات اقتصادی، متغیرها به قیمت جاری و به قیمت ثابت، مورد تحلیل و مقایسه و پردازش قرار می‌گیرند، در اینجا نیز می‌توان از این شاخص‌های بیمه‌ای؛ چنین استفاده‌ی مهم و پراهمیتی را در کارهای تحقیقاتی بیمه‌ای شاهد بود.

بدین لحاظ دو نمونه از مدل‌های کاربردی را، در مورد حق بیمه حوادث مورد مطالعه قرار دادیم، تا نمونه‌ای از استفاده‌ی شاخص‌های محاسباتی را نشان دهیم.

اولین نوع از مدل‌هایی که استفاده شده برآورد توابع تقاضای حق بیمه حوادث بود. تقاضای حقیقی تابعی از یک سری متغیرهای توضیحی است. ولی تاکنون امکان دسترسی به مقادیر حق بیمه حقیقی وجود نداشت. ولی خوشبختانه با دسترسی به شاخص‌های قیمتی بیمه این امر امکان‌پذیر شد و تابع فوق مورد برآورد قرار گرفت. کلیه ضرایب تابع فوق معنادار و مطابق تئوری بوده‌اند و بر این اساس امکان آن پیش آمد که مقدار تقاضا را، برای سال‌های ۸۳-۱۳۸۰، مورد برآورد و پیش‌بینی قرار دهیم.

دومین نوع مدل که در چارچوب مدل‌های اقتصادسنجی مورد بهره‌برداری قرار گرفت، مدلی در چارچوب آزمون اثربخشی تورم بر بیمه بود. در اینجا به لحاظ تئوریک، تأثیر تورم بر مقادیر حقیقی حق بیمه در رشته بیمه حوادث مورد آزمون قرار گرفت؛ تا بررسی شود که آیا تورم بر آن تأثیری دارد یا خیر؟ و یا آن را باید لحاظ نمود؟ در مورد حق بیمه حوادث، تنها تورم در سال اول بر آن مؤثر بوده‌است.

پی نویس ها:

- 1- R. Frank, "Microeconomics and Behavior," 4th edition, 2000 Mc Graw Hill Inc, pp.48-50.
- 2- Baro, R.J., "Unanticipated Money Growth and Unemployment in the US," 1977, AER 57, pp.101-112.
- 3- Makin, J.H: Anticipated Money, Inflation Uncertainty and Real Economic Activity. 1982, Review of Economics and Statistics, pp.126, 134.
- 4- Gordon, R.J., Price Inertia and Policy Ineffectiveness in the US, 1895-1980, Journal of Political Economy 40, pp.1087-1117.
- 5- Barro, R.J., Macroeconomics, 3th Edition, John Willey & Sons Inc, 1990, pp.176-181.



## فهرست منابع:

- ۱- تحولات بیمه‌های بازرگانی در ایران از آغاز تا سال ۱۳۷۰. بیمه مرکزی ایران، چاپ اول، ۱۳۷۲.
- ۲- گزارش آماری صنعت بیمه کشور ۷۸-۱۳۷۲، بیمه مرکزی ایران.
- ۳- گزارش مشروح تجدیدنظر شاخص بهای عمده‌فروشی کالاها در ایران ۱۰۰=۱۳۶۹، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، آبان ۱۳۷۲.
- ۴- گزارش سال‌های ۱۳۷۸، ۱۳۷۴، ۱۳۷۱ شاخص بهای عمده‌فروشی کالاها در ایران ۱۰۰=۱۳۶۹، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- ۵- گزارش سال ۱۳۷۵ شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری کشور ۱۰۰=۱۳۶۹، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۵.
- ۶- گزارش دی ماه ۱۳۷۹ شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری کشور ۱۰۰=۱۳۷۶، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، دی ماه ۱۳۷۹.
- ۷- تحلیلی بر شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری ایران طی سال‌های ۷۵-۱۳۱۵، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۳.
- ۸- اخوی، احمد، اقتصاد کلان، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران ۱۳۷۱.
- ۹- امیر احمدی، هوشنگ، ابزارهای توسعه صنعتی، تداوم و گسسته ترجمه علیرضا طیب، شیرازه، ۱۳۷۷.
- ۱۰- پژویان، جمشید، اقتصاد بخش عمومی، جلد اول، جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۱۳۷۲.
- ۱۱- داوودی، پرویز، اقتصاد خرد، جلد اول، مؤسسات تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۴.
- ۱۲- دورنبوش، رودیگر و فیشر، استنلی، اقتصاد کلان، ترجمه یدالله دادگر و محمدرضا منجدب، نشر البرز، تهران ۱۳۷۵.
- ۱۳- طاهری، شهنام، توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، آروین، ۱۳۷۶.
- ۱۴- گریفین، کیت و مک‌کنلی، تری، توسعه انسانی دیدگاه و راهبرد، ترجمه غلامرضا خواجه‌پور، وداد، ۱۳۷۷.
- ۱۵- لیارد، پی. آر. جی. و والترز، ا.ا. تئوری اقتصاد خرد، ترجمه عباس شاکری، نشر نی، ۱۳۷۷.
- ۱۶- مدنی، علی، آمار و نظریه احتمال، جلد اول، انتشارات پیشبرد، تهران، ۱۳۶۸.
- ۱۷- معین تقوی، احمد، آمار کاربردی در اقتصاد بازرگانی، جلد اول، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، ۱۳۷۴.
- ۱۸- واریان، هال، تحلیل اقتصاد خرد، ترجمه رضا حسینی، نشر نی، ۱۳۷۸.
- ۱۹- خداداد کاشی، فرهاد، تحلیل ساختار و عملکرد بازار و سیاستهای ضد انحصاری با توجه خاص به ایران، رساله دکتری اقتصاد دانشگاه تهران، شهریور ۱۳۷۴.
- ۲۰- یعقوب‌نژاد، محمد، تجزیه و تحلیل رابطه رشد اقتصادی و توزیع درآمد و بررسی آن در ایران، پایان‌نامه

کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، بهار ۱۳۷۴.

۲۱- منطقی، خسرو، اندازه‌گیری نابرابری درآمد، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۴۲، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.

۲۲- اولین گزارش توسعه انسانی جمهوری اسلامی ایران، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۸.

۲۳- کریم، آیت، کلیات بیمه، تهران، بیمه مرکزی ایران، ۱۳۷۸.

۲۴- جعفر علیزاده، علی، بررسی اثرات تورم بر بازار بیمه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، ۱۳۷۶.

۲۵- شرکت سهامی بیمه ایران، تعرفه و مقررات بیمه عمر، تهران، شرکت بیمه ایران.

۲۶- مرکز تحقیقات بیمه مرکزی ایران، چکیده مقاله‌ها و پژوهشهای بیمه‌ای، ۱۳۷۸، شماره ۲.

۲۷- مرکز تحقیقات بیمه مرکزی ایران، چکیده مقاله‌ها و پژوهشهای بیمه‌ای، ۱۳۷۶، شماره ۱.

۲۸- نوری، مصطفی، مقدمه‌ای بر بیمه‌های مهندسی، بیمه مرکزی ایران، ۱۳۷۷.

- 29- Bkwoley, A.L. "Elements of Statistics", 5 ed. London, 1926.
- 30- Croucher, J. and Oliver.E., "Statistics: A Modern Introduction for Business and Management." Mc Graw Hill, New York, 1986.
- 31- Edgeworth, F.Y. "Papers Relating to Political Economy" Vol I, Mc Millan, 1925.
- 32- Fisher, Irving, "The Making of Index Numbers", Houghton Mifflin, 1922.
- 33- Karmel, P.H. and Polasek.M., "Applied Statistics for Economists", 3rd ed. Pitman Publishing, 1970.
- 34- Kazmier. L.J., and Pohl. N.F., "Basic Statistics for Business and Economic", Mc Grow Hill, 1987.
- 35- Mansfield, E. "Statistics for Business and Economics: Methods and Applications", Norton & Company, 1991.
- 36- Martin, S., "Industrial Economics", Mc Graw Hill, 2nd ed., 1993.
- 37- Oltman, D.O. and Lackritz, J.R., "Statistics for Business and Economics," Thomson Information, 1991.
- 38- Sandy, R., "Statistics for Business and Economics," Mc Graw Hill, 1990.
- 39- Sen. S.K., "On the Economic Inequality," Oxford University Press, Oxford and New York, 1997.
- 40- Watson, C.J., Billingsley, P., Croft, D.J. and Huntsberger. D. "Statistics for Management and Economics," Allyn & Bacon, 1990.

- 41- Atkinson, A.B., "On the Measurement of Inequality," *Journal of Economic Theory*, 2, 1970.
- 42- Edgeworth, F.Y., "The Plurality of Index Numbers," *Economic Journal*, 1925.
- 43- Frish-Raganar, "The Problem of Index Number," *Econometrica*, 4, 1934.
- 44- Hall, M and Tideman, N. "Measures of Concentration," *Journal of American Statistics*, 62, 1967.
- 45- Kendall, M.G., "The Early History of Index Numbers *International Statistical Review*, 37, 1969.
- 46- Meller, R.A. "Marginal Concentration Ratio as Market Structure Variables," *Review of Economics and Statistics*, 53, 1973.
- 47- Saving, T.R., "Concentration Ratio and the Degree of Monopoly," *International Economic Review*, 11, 1970.
- 48- Frank, R. "Microeconomics and Behavior," 4th Edition, 2000, Mc Graw Hill Inc.
- 49- Barro, R.J. "Macroeconomics," 3th Edition, John willy & Sons Inc., 1990.
- 50- Mishkin, F, "A Rational Expectations Approach to Macroeconomics," The University of Chicago Press, 1983.