

بیمه و نظریه زنجیره ورشکستگی

بیژن بیدآباد^۱

چکیده

با تحلیل اقتصادی بیمه، نظریه «زنجیره ورشکستگی» در تجارت به عنوان یک نظریه جدید مطرح می‌گردد. در ارتباط با بیمه با یک الگوی ریاضی- رفتاری نشان می‌دهیم که چگونه بیمه باعث شکستن «زنجیره ورشکستگی» در اقتصاد شده و می‌تواند دامنه نوسانات سیکل‌های تجاری را باریک نماید.

در سیکل‌های تجاری در دوران رکود با پایین آمدن قیمت کالاها، تولیدکنندگان و واسطه‌ها رو به ورشکستگی می‌گذارند و به دلیل اینکه به تعهدات مالی خود نمی‌توانند عمل کنند مشکلات و مصائب بعدی اجتماعی نیز در پی این سیکل اجباری در اقتصاد مشاهده می‌گردد. هنگامی که اقتصاد به پایین سیکل یعنی بحران می‌رسد، زندان‌های مالی مملو از زندانیانی می‌شود که قادر به عمل به تعهدات خود نبودند. بیمه عملاً این سیکل را تضعیف می‌کند یعنی دامنه نوسان را کم می‌کند.

واژه‌های کلیدی: بیمه، ورشکستگی، تثبیت اقتصادی، سیکل‌های تجاری

مقدمه

بیمه‌های اقتصادی که غالباً با واژه بیمه‌های بازرگانی نیز معرفی می‌شوند سابقه بسیار طولانی دارند، به طوری که سابقه آن تا حدود ۶۵۰۰ سال پیش می‌رسد. بر پایه پاپیروس به دست آمده، سنگتراشان مصر باستان در ۶۵ قرن پیش برای کمک به یکدیگر و پشتیبانی از خود در برابر حوادث، صندوقی مشخص کرده بودند و هر یک از آنها با پرداخت سهم خود از مساعدت‌های صندوق بهره‌مند می‌شدند. در سنه ۲۲۵۰ قبل از میلاد هامورابی پادشاه بابل قانونی وضع کرده بود که براساس آن متصدیان حمل و نقل به نام دارماتا نسبت به حفظ و سلامت کالا تا تحویل در مقصد مسئول و پاسخگو بودند. در یونان نیز در سال‌های ۶۴۰-۵۸۸ قبل از میلاد انجمن‌هایی به وجود آمد که با تشکیل صندوق مشترک و دریافت

^۱ دکتر بیژن بیدآباد، مشاور بانک ملی ایران <http://www.bidabad.com/> bjan@bidabad.com

ماه‌یانه از اعضای افراد زیان‌دیده و آسیب‌خورده را یاری می‌نمودند. مشابه این موضوع در رم باستان نیز دیده شده است.^۲ موارد مشابه زیادی از بکارگیری بیمه نیز در قرون وسطی ملاحظه شده است که به آن نمی‌پردازیم.^۳ بیمه‌های اقتصادی به صورت امروزی در انواع مختلف^۴ زیر قابل شمارش هستند:

۱. بیمه‌های زندگی.
۲. بیمه‌های حوادث شخصی.
۳. بیمه‌های درمانی.
۴. بیمه آتش‌سوزی و خطرهای تبعی از قبیل انفجار، دزدی، زلزله، سیل و سقوط هواپیما.
۵. بیمه باربری.
۶. بیمه وسایل نقلیه (دریایی، هوایی و زمینی) مسئولیت مدنی مربوط به آن.
۷. بیمه مسئولیت (مدنی و حرفه‌ای) عمومی.
۸. بیمه‌های تمام خطر مقطعه کاری و نصب و مسئولیت مدنی مربوط به آن (بیمه مهندسی)
۹. بیمه پول در صندوق و در حین عمل.
۱۰. بیمه صداقت و امانت کارمندان.
۱۱. بیمه مربوط به اکتشاف و استخراج نفت و صنایع وابسته.
۱۲. بیمه فرآورده‌های کشاورزی.
۱۳. بیمه‌های صادراتی.

در تمام انواع بیمه‌های فوق که هر کدام براساس شرایط عقد قرارداد بیمه‌گر با اخذ حق بیمه از بیمه‌گذار نسبت به موضوع بیمه پوشش‌های حمایتی مالی ارائه می‌دهد، عملاً قاعده کلی که ذیلاً به آن اشاره خواهد شد، صادق است. گرچه در جزئیات هر کدام از بیمه‌های فوق تفاوت‌های زیادی با یکدیگر دارند ولی در کلیت همگی مشابه هم هستند.

از لحاظ ریاضی می‌توان کلیت بیمه را این چنین بررسی نمود که فرض کنید بیمه‌گر از بیمه‌گذار A_i مبلغ

^۲ - صالحی، جان علی محمود (۱۳۸۱)، حقوق بیمه، بیمه مرکزی ایران. مدیریت آموزش و انتشارات. صفحات ۷۳-۶۵.

^۳ - قبل از اسلام بیمه به انحاء مختلف رایج بوده و حتماً حداقل انواعی از آنها در تجارت و داد و ستد در جزیره‌العرب بکار می‌رفته است. و شاید علت اینکه در روایات و اخبار به صراحت از آن نام برده نشده است، این باشد که شارع جز موارد لازم در مسائل اقتصادی مداخله نفرموده است.

^۴ - بیمه‌های مشترک (Co-insurance) و اتکایی (Re-insurance) روش‌هایی است که شرکت‌های بیمه برای سرشکن کردن پیامد ناشی از خطرات حادث شده در مورد موضوع بیمه بکار می‌برند. در بیمه مشترک چند شرکت بیمه به طور مشترک خطری را بیمه می‌نمایند. این بیمه معمولاً در مورد خطرهای بزرگ مثل حریق یا انفجار کارخانه‌ها و از این قبیل بکار برده می‌شود و هر شرکت سهمی از آن را به عهده می‌گیرد. بیمه اتکایی نوعی بیمه مجدد است، بدین شکل که بیمه‌گر مستقیم بیمه بخشی از خطر را خود به عهده می‌گیرد و مازاد آن را به بیمه‌گر اتکایی واگذار می‌کند. به عبارت دیگر بیمه‌گر مستقیم قسمتی از تعهدهای خود را در قبال بیمه‌گذار نزد بیمه‌گر دیگری بیمه می‌نماید. بیمه‌های تکمیلی نیز از انواع بیمه‌هایی هستند که بیمه‌گذار جهت ایجاد حمایت بیشتر در مقابله با حوادث مابقی موضوع بیمه را نزد بیمه‌گر دیگری بیمه می‌نماید. این نوع بیمه جدا از بیمه مضاعف است که یک موضوع بیمه توسط چند بیمه‌گر بیمه می‌شود.

را برای یک نوع دارایی به ارزش B_i ریال به عنوان حق بیمه وضع و اخذ می‌نماید. احتمال تلف شدن دارایی را p فرض کنید. بر این اساس اگر تعداد بیمه‌گذاران در مورد همان نوع دارایی خاص متعدد باشند به طوری که داشته باشیم $i=1, \dots, n$ میزان دریافتی حق بیمه توسط بیمه‌گر برابر خواهد بود با:

$$A = \sum_{i=1}^n A_i \quad (1)$$

و میزان امید ریاضی پرداخت بیمه‌گر به بیمه‌گذاران در اثر تلف شدن دارایی برابر خواهد بود با:

$$B = \sum_{i=1}^n P B_i = P \sum_{i=1}^n B_i \quad (2)$$

اگر نرخ بیمه برابر با نسبت زیر باشد:

$$q = \frac{A_i}{B_i} \quad i=1, \dots, n \quad (3)$$

می‌توانیم با جابجایی جملات و جمع کردن بنویسیم:

$$\sum_{i=1}^n A_i = q \sum_{i=1}^n B_i \quad (4)$$

از جایگزینی (1) و (2) در (4) داریم:

$$A = \frac{q}{P} B \quad (5)$$

یعنی میزان دریافتی بیمه‌گر (A) برابر است با نسبت نرخ بیمه (q) به احتمال تلف شدن دارایی (p) ضرب در بازپرداخت بیمه‌گر به بیمه‌گذار (B). سود بیمه‌گر از انجام این معامله برابر خواهد بود با:

$$\pi_1 = A - \frac{q}{P} B \quad (6)$$

در حالت $\pi_1 = 0$ رابطه (5) برقرار خواهد بود و عملاً بیمه‌گر سودی نخواهد داشت، یعنی فعالیت اقتصادی وی متضمن بازده نمی‌باشد، پس نباید وارد بازار گردد. همینطور اگر $\pi_1 < 0$ باشد، یعنی دریافتی کمتر از پرداختی وی باشد

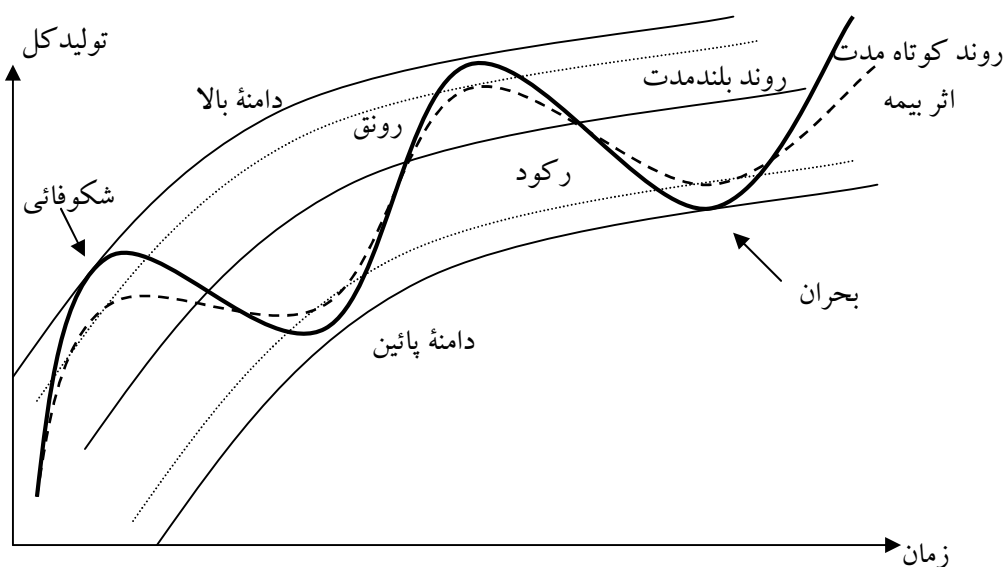
$A < \frac{q}{P} B$. پس وقتی فعالیت وی متضمن سود است که داشته باشیم:

$$\pi_1 > 0 \Rightarrow A > \frac{q}{P} B \Rightarrow \frac{A}{B} > \frac{q}{P} \quad (7)$$

به عبارت دیگر اگر احتمال وقوع حادثه صحیح پیش‌بینی شده باشد نرخ حق بیمه باید بزرگتر از احتمال وقوع حادثه باشد تا نسبت درآمدهای بیمه‌گر (A) به هزینه‌های وی (B) بزرگتر از یک باشد. در این حال است که نرخ سود بیمه‌گر $\frac{q}{P} > 1$ خواهد بود. این تفسیر به این معنی است که بیمه‌گر حق‌العمل کار است و در قبال ارائه یک خدمت درصدی کارمزد به عنوان حق‌العمل کاری پوشش ریسک دریافت می‌دارد. این کار وی مشابه اخذ مالیات از n بنگاه می‌باشد تا آنها را در قبال خطرات پوشش ریسک دهد. بیمه عکس ربا از لحاظ ایجاد نوسانات عمل می‌کند، یعنی نوسانات

اقتصادی را نه تنها تشدید نمی‌کند، بلکه تخفیف می‌دهد. این مسئله را در عملکرد ادوار تجاری می‌توانیم بررسی نماییم. در ادوار تجاری ناشی از نوسانات فصلی یا نوساناتی که حدوداً هر ۸-۱۱ سال در اقتصاد با طی یک دور کامل اتفاق می‌افتد، اقتصاد را از رکود به بحران و سپس به رونق و شکوفایی و مجدداً به سمت رکود و آغاز سیکل جدید می‌کشاند. ادوار تجاری عنوان مبحث مفصل و پردامنه‌ای در اقتصاد است و در اینجا وارد مباحث ریز آن نمی‌شویم.

هنگامی که اقتصاد در شکوفایی قرار دارد، تولید کل در اقتصاد در حداکثر است و سپس شروع به کاهش می‌نماید و به سمت رکود می‌رود. تا نهایتاً به بحران برسد. در این فرآیند بیکاری عوامل تولید تشدید می‌شود تا در بحران به حداکثر خود می‌رسد. بنگاه‌ها یکی پس از دیگری ورشکسته می‌شوند تا نهایتاً پس از خالی شدن موجودی انبارها قیمت کالاها رو به افزایش بگذارد و با افزایش تقاضا برای کالاها تولید و عرضه رو به رشد شود و مجدداً اقتصاد به رونق حرکت کند تا مجدداً به شکوفایی بعدی در ۸-۱۱ سال بعد برسد. هنگامی که اقتصاد در بحران قرار می‌گیرد با پایین آمدن قیمت کالاها، تولیدکنندگان و واسطه‌ها رو به ورشکستگی می‌گذارند و به دلیل اینکه به تعهدات مالی خود نمی‌توانند عمل کنند مشکلات و مصائب بعدی اجتماعی نیز در پی این سیکل اجباری در اقتصاد مشاهده می‌گردد. هنگامی که اقتصاد به پایین سیکل یعنی بحران می‌رسد، زندان‌های مالی مملو از زندانیانی می‌شود که قادر به عمل به تعهدات خود نبودند. بیمه عملاً این سیکل را تضعیف می‌کند یعنی دامنه نوسان را کم می‌کند. همانطور که در شکل نشان داده شده است، منحنی خط‌چین در اثر وجود بیمه عملاً سبب گردیده که از درآمد و تولید در چرخه رونق و شکوفایی بکاهد و در عوض از رکود و بحران در چرخه متعاقب آن تا حدی جلوگیری نماید. به عبارت دیگر دامنه نوسان اقتصاد را کم کرده و نوسانات روند کوتاه‌مدت به سمت منحنی رشد بلندمدت اقتصاد محصورتر شده است.



وضعیت اقتصاد در بلندمدت و کوتاه مدت در طی ادوار تجاری

نظریه زنجیره ورشکستگی

اجازه دهید بحث جدیدی را در زمینه زنجیره ورشکستگی مطرح نمایم. هر بنگاهی در زمان t دارای مقداری دارایی و بدهی می‌باشد. کل دارایی‌های (W_i) وی برابر مجموع ارزش کالاها و سرمایه فیزیکی و سایر موارد قابل قبول در پرتفوی بنگاه (C_i) به علاوه مطالبات از دیگران (F_i) می‌باشد یعنی:

$$W_i = C_i + F_i \quad (8)$$

و در طرف دیگر میزان بدهی بنگاه برابر تعهدات مالی (D_i) وی است. در مجموع در اقتصاد با n بنگاه میزان مطالبات برابر میزان تعهدات است یعنی:

$$\sum_{i=1}^n F_i = \sum_{i=1}^n D_i \quad (9)$$

خالص دارایی هر بنگاه برابر است با:

$$W_i^n = C_i + F_i - D_i \quad (10)$$

در کل اقتصاد با جمع کردن معادله فوق و جایگزین نمودن از (9) موجودی کالا در اقتصاد برابر خالص دارایی اقتصاد خواهد شد، یعنی:

$$\sum_{i=1}^n W_i^n = \sum_{i=1}^n C_i \quad (11)$$

حال فرض کنید n بنگاه یکی پس از دیگری با یکدیگر معاملاتی دارند یعنی بنگاه i ام از بنگاه $i-1$ ام به میزان C_i کالا می‌خرد و به بنگاه $i+1$ ام می‌فروشد. این حالت در چرخه فروش کالا به صورت نسبی باعث پدیده تسری ورشکستگی می‌شود. به این ترتیب که همچنان که کالا به صورت مدت‌دار فروخته می‌شود، خریدار i ام به فروشنده $i-1$ ام تعهد می‌کند که مبلغ D_i را در سررسید بازپرداخت نماید. از طرفی وی خودش کالا را به خریدار $i+1$ ام می‌فروشد و سندی مبنی بر مطالبه خود از خریدار $i+1$ ام به میزان F_i دریافت میکند کالا نیز همچنان از تصرف بنگاه $i-1$ به i و به $i+1$ می‌رود. این ترتیبات در این شکل ساده همچنان مداوماً و مکرراً اتفاق می‌افتد. اگر برای ساده‌تر شدن موضوع فرض کنیم که ارزش اسمی کالای C_i در هر مرحله فروش با نسبت α درصد افزایش می‌یابد و بنگاه‌های ما غیر از کالایی که خرید و فروش می‌کنند، دارایی دیگری ندارند و فقط مطالبات و تعهدات آنها در ارتباط با کالای مزبور اقلام دارایی و بدهی آنها را تشکیل می‌دهد. می‌توانیم زنجیره فوق را به شکل زیر طراحی کنیم:

$$\begin{aligned} C_0 &= (1+\alpha)C_0 \rightarrow C_1 = (1+\alpha)C_0 \rightarrow C_2 = (1+\alpha)C_1 \rightarrow \dots C_j = (1+\alpha)C_{j-1} \rightarrow \dots C_n = (1+\alpha)C_{n-1} \\ C_0 &\rightarrow (1+\alpha)C_0 \rightarrow (1+\alpha)^2 C_0 \rightarrow \dots (1+\alpha)^j C_0 \rightarrow \dots (1+\alpha)^n C_0 \\ D_0 &= 0 \rightarrow D_1 = C_0 \rightarrow D_2 = C_1 \rightarrow \dots D_i = C_{i-1} \rightarrow \dots D_n = C_{n-1} \\ F_0 &= C_0 \rightarrow F_1 = (1+\alpha)C_0 \rightarrow F_2 = (1+\alpha)C_1 \rightarrow \dots F_j = (1+\alpha)C_{j-1} \rightarrow \dots F_n = (1+\alpha)C_{n-1} \\ \pi_0 &= C_0 \rightarrow \pi_1 = \alpha C_0 \rightarrow \pi_2 = \alpha C_1 \dots \rightarrow \pi_j = \alpha C_{j-1} \rightarrow \dots \pi_n = \alpha C_{n-1} \end{aligned} \quad (12)$$

در ردیف اول جریان فروش کالا از بنگاه صفر تا بنگاه n آورده شده و هر عبارت ارزش کالا را در همان بنگاه نشان می‌دهد. این جریان به صورت معادله تفاضلی است لذا ردیف دوم با جایگزینی تمام C_i ها برحسب C_0 در اصل حل ردیف اول است. ردیف سوم جریان بدهی بنگاه‌ها را نشان می‌دهد و ردیف چهارم جریان مطالبات بنگاه‌ها را در هر مرحله نشان می‌دهد. ردیف پنجم نشان‌دهنده سود بنگاه‌های صفر تا n می‌باشد.

کل سود معاملات در اقتصاد برابر خواهد بود با:

$$\pi = \sum_{i=0}^n \pi_i = C_0 + \sum_{i=1}^n \alpha(1+\alpha)^{i-1} C_0 = C_0 + \alpha C_0 \sum_{i=1}^n (1+\alpha)^{i-1} \quad (13)$$

کل بدهی‌های ایجاد شده در اقتصاد برابر است با:

$$D = \sum_{i=0}^n D_i = \sum_{i=0}^n C_{i-1} = \sum_{i=0}^n (1+\alpha)^{i-1} C_0 = C_0 \sum_{i=0}^n (1+\alpha)^{i-1} \quad (14)$$

کل مطالبات ایجاد شده در اقتصاد برابر است با:

$$F = \sum_{i=0}^n F_i = \sum_{i=0}^n (1+\alpha)^i C_0 = C_0 \sum_{i=0}^n (1+\alpha)^i \quad (15)$$

رابطه‌های فوق همگی حاوی جمع جملات یک تصاعد هندسی هستند:

$$\sum_{i=0}^n (1+\alpha)^i = \frac{(1+\alpha)^{n+1} - 1}{\alpha} \quad (16)$$

بنابراین داریم:

$$\pi = C_0 (1+\alpha)^n \quad (17)$$

$$D = C_0 \left(\frac{(1+\alpha)^n - 1}{\alpha} \right) \quad (18)$$

$$F = C_0 \left(\frac{(1+\alpha)^{n+1} - 1}{\alpha} \right) \quad (19)$$

مجدداً صحت روابط فوق را می‌توان با جایگزینی زیر پیدا کرد:

$$\pi = F - D \quad (20)$$

حال فرض کنید موجودی کالای نفر آخر C_n در اثر حادثه‌ای از بین برود. پس میزان مطالبات وی که در اثر فروش کالا به نفر بعدی می‌بایست عملاً جبران بدهی‌های وی (D_n) را می‌نمود و سودی نیز به خود وی به میزان π_n برابر با $\alpha(1+\alpha)^{n-1}$ به ارمغان آورد، از بین می‌رود. یعنی مطالبات وی که جزو دارایی‌های او است، صفر می‌شود ولی بدهی‌های او همچنان جزو تعهداتش باقی می‌ماند. پس:

$$F_n = 0 \quad (21)$$

$$\pi_n = -D_n \quad (22)$$

حال رقم زیان این فرد برابر میزان بدهی وی به فروشنده $n-1$ است. عدم ایفای تعهدات مالی در سری‌های معادلات

(۱۲) مسیر معکوس را می‌پیماید یعنی به میزان D_n از مطالبات فروشد $n-1$ (یعنی F_{n-1}) پرداخت نمی‌شود و از طرفی سود فروشنده $n-1$ نیز از بین می‌رود. با استفاده از معادلات (۱۲) می‌توان نوشت:

$$F_n = (1 + \alpha)D_n = (1 + \alpha)(1 + \alpha)C_{n-2} = (1 + \alpha)F_{n-1} \quad (23)$$

پس:

$$F_{n-1} = \frac{1}{(1 + \alpha)} F_n \quad (24)$$

یعنی مطالبات فرد $n-1$ از n نیز به علت صفر شدن مطالبات فرد n به دلیل حادثه از بین برنده موجودی کالای وی صفر خواهد شد. معادله فوق به شکل کلی زیر برای هر بنگاه صادق است:

$$F_{i-1} = \frac{1}{(1 + \alpha)} F_i \quad (25)$$

چون این معادله بازگشتی^۵ است وقتی $F_n = 0$ باشد کلیه F_0, \dots, F_{n-1} نیز صفر خواهند شد. یعنی در تجارت کالای C کلیه تجار ورشکست می‌شوند و چون مطالبات خود را نمی‌توانند دریافت کنند تعهدات خود را نیز نمی‌توانند بازپرداخت نمایند. لذا در ارتباط با یک کالا کلیه تجار از محل همان کالا ورشکست می‌شوند. در این حالت زیان همه تجار برابر خواهد بود با:

$$\pi_j = -D_j \quad (26)$$

که از مجموعه معادلات (۱۲) قابل حصول است. کل زیان اسمی وارده به اقتصاد برابر است با:

$$\sum_{i=0}^n \pi_i = -\sum_{i=0}^n D_i = -C_0 \left(\frac{(1 + \alpha)^n - 1}{\alpha} \right) \quad (27)$$

بیمه و زنجیره ورشکستگی

حال فرض کنید در هر معامله کالای C مالک آن درصدی از ارزش اسمی معامله را نزد بیمه‌گر به عنوان حق بیمه می‌سپارد. اگر q نرخ بیمه باشد و بیمه‌گذار qC_i مقدار qC_i را به بیمه‌گذار بپردازد با استفاده از معادلات (۱۲) می‌توان حق بیمه پرداختی را در هر زمان محاسبه نمود. در دنباله زیر Q_j حق بیمه بیمه‌گذار j ام است:

$$qC_0 \rightarrow qC_1 \rightarrow qC_2 \dots \rightarrow qC_j \rightarrow \dots \rightarrow qC_n \quad (28)$$

$$Q_0 = qC_0 \rightarrow Q_1 = q(1 + \alpha)C_0 \rightarrow Q_2 = q(1 + \alpha)^2 C_0 \rightarrow \dots \rightarrow Q_j = q(1 + \alpha)^j C_0 \rightarrow \dots \rightarrow Q_n = q(1 + \alpha)^n C_0 \quad (29)$$

جمع کل حق بیمه پرداختی برابر خواهد بود با:

$$Q = \sum_{i=0}^n Q_i = \sum_{i=0}^n qC_0(1 + \alpha)^i = qF \quad (30)$$

یعنی کل حق بیمه پرداخت شده در اقتصاد برابر خواهد شد با نرخ بیمه ضرب در کل مطالبات تجار از یکدیگر در مورد

⁵ - Recursive

کالای C. فرض کنید اگر در هر n معامله یک بار حادثه‌ای حادث شود و کل کالا از بین برود، احتمال تلف شدن کالا برابر خواهد بود با:

$$P = \frac{1}{n} \quad (31)$$

پس اگر در معامله n کالا معدوم شود، بیمه‌گر باید رقم $D_n = C_{n-1}$ را به تاجر n ام بپردازد، با این پرداخت وی توانایی بازپرداخت تعهداتش را خواهد داشت و نتیجتاً چون F_{n-1} در این حالت صفر نمی‌شود معادله بازگشتی (25) کلیه مطالبات تاجر قبلی را صفر نمی‌کند و تاجر قبلی همان سود خود را دریافت می‌کنند. در این حالت فقط تاجر n ام سود نمی‌کند ولی زیان هم نمی‌نماید چون بیمه با پرداخت ارزش کالای وی به میزان D_n وی را پوشش می‌دهد. از لحاظ بیمه‌گذار نرخ احتمال وقوع حادثه براساس معادله (31) بوده و وی از آن در محاسبه نرخ بیمه استفاده می‌نماید. نرخ بیمه در مورد این مثال از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$q = \frac{Q}{F} \quad (32)$$

و هزینه بیمه‌گذار برابر است با $Q_j = qC_0(1 + \alpha)^j$ و نتیجتاً کل دریافتی (درآمد) بیمه‌گر برابر خواهد بود با:

$$Q = qC_0 \left(\frac{(1 + \alpha)^{n+1} - 1}{\alpha} \right) \quad (33)$$

امید ریاضی هزینه بیمه‌گر با احتساب معادله (31) برابر است با:

$$E(B) = C_0 \left(\frac{(1 + \alpha)^{n+1} - 1}{n\alpha} \right) \quad (34)$$

امید ریاضی سود بیمه‌گر از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$E(\pi_I) = Q - B = \left(q - \frac{1}{n} \right) C_0 \left[\frac{(1 + \alpha)^{n+1} - 1}{\alpha} \right] \quad (35)$$

اگر نرخ حق بیمه مساوی یک بر کل تعداد معاملات باشد سود بیمه‌گر صفر می‌شود ولی همچنان اقتصاد از ورشکستگی نجات می‌یابد. ولی با توجه به اینکه بیمه‌گر این خدمت را به جامعه ارائه می‌دهد باید سودی هم ببرد و این موضوع می‌طلبد که:

$$q = \frac{Q}{F} > \frac{1}{n} \Rightarrow Q > \frac{F}{n} \quad (36)$$

یعنی کل حق بیمه دریافتی توسط بیمه‌گر باید بزرگتر از متوسط ارزش مطالبات ناشی از یک معامله باشد که واضح است.

منابع

- بیدآباد، بیژن (۱۳۸۲)، مسائل سیاستگذاری کلان اقتصاد ایران، مجموعه ۴۰ مقاله. <http://www.bidabad.com>
- بیدآباد، بیژن (۱۳۸۲)، تحلیل فقهی-اقتصادی انواع بیمه و ویژگی‌های شیوه حکومت اسلامی، پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی ایران. <http://www.bidabad.com>
- صالحی، جان علی محمود (۱۳۸۱)، حقوق بیمه، بیمه مرکزی ایران. مدیریت آموزشی و انتشارات.