

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۶/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۳/۲۸

صفحات: ۷۵-۹۸

## قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها در بانک‌های خصوصی ایران (مورد مطالعه بانک‌های پارسیان، اقتصاد نوین و کارآفرین)

دکتر رضا طالبلو<sup>۱</sup>

### چکیده

بیمه سپرده‌ها نوعی تضمین و یا حمایت از سپرده‌گذاران مؤسسات اعتباری و بانک‌ها است. هدف اصلی چنین نظامی، ثبات بخشیدن به بازار مالی و فراهم کردن امکان فعالیت بانک‌ها و مؤسسات کوچک در کنار بانک‌های بزرگ است. لازمه رسیدن به این هدف، محاسبه و اعمال نرخ بیمه بر اساس میزان ریسک‌پذیری هر بانک است. در این مقاله با استفاده از الگوی مرتون برای قیمت‌گذاری اختیارات به تخمین نرخ بیمه سپرده‌های بانک‌های خصوصی منتخب در ایران پرداخته شده است. برای این منظور، در ابتدا ارزش بانک و واریانس آنکه هر دو غیر قابل مشاهده هستند با تصریح یک تابع حداکثر درستی محاسبه شد و سپس با استفاده از این متغیرها نرخ بیمه سپرده برای هر بانک بر اساس ریسک بانک‌ها محاسبه شد. نتایج حاکی از آن است که ریسک بانکداری در ایران در حال افزایش است. نرخ تخمین‌زده شده بیمه سپرده‌ها در برخی سال‌ها به طور غیرعادی بالا بوده است. این موضوع می‌تواند ناشی از دو موضوع باشد: نخست بالا رفتن نسبت  $\frac{D}{E}$  یعنی نسبت بدهی به سهام و دوم بالا رفتن واریانس ارزش دارایی‌های بانک یعنی  $\sigma_{V_t}^2$  نکته دیگر متفاوت بودن نرخ بیمه سپرده‌های هر بانک است. این موضوع بدین معنا است که ریسک بانک‌ها بایکدیگر متفاوت است، لذا با توجه به اختلاف نسبتاً قابل توجه این هزینه‌های (قیمت‌های) بیمه سپرده‌ها نتایج این بررسی حاکی از آن است که نظام قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها در ایران می‌بایست براساس ریسک هر بانک باشد و یک نرخ واحد اتخاذ نشود چرا که هزینه ریسک بانک‌های با درجه ریسک‌گریزی پایین‌تر به بانک‌های میانه‌رو و سپرده‌گذاران آنها تحمیل می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: G21, G22, G32, G33

واژگان کلیدی: بیمه سپرده‌ها، بانک، ریسک بانکی، ورشکستگی بانکی.

## مقدمه

با تصویب قانون اجازه تأسیس بانک‌های غیردولتی در فروردین ۱۳۷۹ و همچنین با توجه به ماده ۹۸ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ج.ا.ایران عملاً زمینه فعالیت مالی و بانکی بخش خصوصی فراهم شد. نگاهی به رشد سریع بانک‌های خصوصی در کشور و قدرت جذب سپرده‌های مردم توسط این بانک‌ها نشان می‌دهد که سهم بانک‌های خصوصی از جذب سپرده‌ها و اعطاء وام افزایش یافته است. تا قبل از ورود بانک‌های خصوصی به عرصه بانکداری کشور، نظام بانکی کشور دولتی بود و مردم در خصوص سپرده‌هایی که در بانک‌ها سپرده گذاری می‌کردند، نگران نبودند. با فراهم شدن امکان حضور بانک‌های خصوصی و طرح‌های نوینی که در جذب سپرده‌ها به کار می‌برند، نگرانی‌هایی برای سپرده‌گذاران مقایسه این بانک‌ها با بانک‌های دولتی در مورد اینکه چه اندازه بانک‌های غیردولتی در مقایسه با بانک‌های دولتی مستحکم هستند، به وجود آورد.

برای کاهش این نگرانی‌ها و جلب اعتماد عمومی از یک سو و قرار دادن تکیه‌گاهی مطمئن برای نظام بانکی در مواقع بحرانی و حساس لازم بود یک مکانیزم بیمه‌ای قابل اتکاء در چرخه اقتصاد بانکداری وارد شود. تجربه دهه ۱۹۳۰ بانک‌های آمریکا گویای این حقیقت است که اندکی بی‌اعتمادی نسبت به نظام بانکی باعث هجوم سپرده‌گذاران برای خروج سپرده هایشان از بانک‌ها خواهد شد و این کار قطعاً به ورشکستگی بانک‌ها می‌انجامد به این معناکه شرایطی که می‌تواند برای بازارهای مالی یک اقتصاد فاجعه‌ای فراموش نشدنی به وجود آورد. از سوی دیگر، ایجاد یک نظام بیمه سپرده مستلزم این است که در نرخ بیمه سپرده‌های هر بانک میزان ریسک آن بانک نیز وارد شود.

در این مقاله با استفاده از الگوی قیمت‌گذاری اختیارات که توسط مرتون ارائه شده است به برآورد نرخ بیمه سپرده‌ها در بانک‌های خصوصی پرداخته می‌شود. در این راستا، در بخش دوم به ادبیات نظری نظام بیمه سپرده‌ها و نحوه قیمت‌گذاری آن پرداخته می‌شود و الگو قیمت‌گذاری اختیارات در قیمت‌گذاری سپرده‌ها توضیح داده می‌شود. در بخش سوم پیشینه تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش چهارم به سابقه بیمه سپرده‌ها در ایران اشاره می‌شود. در بخش پنجم به متدولوژی انجام تخمین و نتایج برآوردها پرداخته می‌شود.

## ادبیات نظری نظام بیمه سپرده‌ها

### مقدمه

بحران‌های بانکی، هجوم مردم به بانک‌ها و فراگیر شدن بحران پدیده‌ای است که در سال‌های اخیر در نظام مالی کشورهای مختلف مشاهده است. دولت‌ها به منظور کنترل این بحران‌ها به ایجاد نظامی برای حمایت از سپرده‌گذاران از طریق تضمین بازپرداخت کل یا درصدی از اصل و فرع اقدام کرده‌اند. از این نظام تحت عنوان بیمه سپرده‌ها یاد می‌شود. بر اساس تعریف سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی، نظام بیمه سپرده‌ها عبارت است از یک الگوی متعارف که توسط قانون پایه‌گذاری شده است تا بوسیله آن زیان‌های سپرده‌گذاران در نتیجه بحران‌های بانکی محدود شود. هدف از اجرای این سیاست بیمه‌ای نوعاً ایجاد اطمینان برای سپرده‌گذاران کوچک در بازارهای مالی و کاهش ریسک نظام‌مند مربوط به بحران‌های مالی است که در نتیجه خروج یکباره سپرده‌ها از بانک‌ها به وجود می‌آید. این نظام می‌تواند به صورت خصوصی و یا با کمک بودجه دولتی تأمین مالی شود.<sup>۱</sup>

به‌طور خلاصه بیمه سپرده‌ها نوعی تضمین و یا حمایت از سپرده‌گذاران مؤسسات اعتباری و بانک‌ها است. هدف اصلی چنین نظامی، ثبات بخشیدن به بازار مالی و فراهم کردن امکان فعالیت بانک‌ها و مؤسسات کوچک در کنار بانک‌های بزرگ است.

ایده اولیه این نظام حمایتی به سال‌های پس از بحران بزرگ در ایالات متحده بر می‌گردد گرچه قبل از آن نیز در برخی ایالات این نظام اجرا می‌شد، ایالات متحده در سال ۱۹۳۴ اولین نظام رسمی بیمه سپرده‌ها را بطور فراگیر به اجرا گذاشت. به تدریج سایر کشورها نیز اقدام به ایجاد چنین نظامی کردند به طوری که براساس گزارش انجمن بین‌المللی بیمه‌گران سپرده (IADI) تا پایان سال ۲۰۰۶، در ۹۵ کشور جهان نظام بیمه سپرده‌ها به‌طور کامل اجرا شده است. پیچیدگی طراحی مکانیزم عملیاتی نظام بیمه سپرده‌ها و اجرای آن به نظام پولی و مالی هرکشوری بستگی دارد. این نظام می‌تواند به صورت رسمی و علنی باشد یا به صورت غیرعلنی و غیر رسمی توسط دولت اجرا شود. در شکل غیرعلنی و ضمنی دولت به‌طور ضمنی بازپرداخت سپرده‌ها را ضمانت می‌کند در شکل

---

1. OECD Glossary of Statistical Terms

رسمی اجرای این نظام، یک موسسه دولتی یا موسسه خصوصی تحت نظارت قانون با دریافت نرخ بیمه هر واحد سپرده به ارائه خدمات حمایت از سپرده‌گذاران می‌پردازد و بسته به نوع نظام اجرایی و قرار داد، تمام اصل و فرع سپرده و یا درصدی از آنها را بیمه می‌کند و در صورت ورشکستگی مؤسسه سپرده‌پذیر (بانک) با فروش دارایی‌های موسسه سپرده‌پذیر (بانک) و حق بیمه‌های دریافتی به بازپرداخت سپرده‌ها می‌پردازد. نرخ پرداختی در مورد بیمه سپرده‌ها برای تمام مؤسسات سپرده‌پذیر (بانک‌ها) می‌تواند یکسان باشد و یا بر اساس میزان ریسک هر مؤسسه سپرده‌پذیر محاسبه شود. در این مقاله به محاسبه این نرخ برای تعدادی از بانک‌های خصوصی فهرست شده در بورس که داده‌های مربوط به ترازنامه آنها نیز منتشر شده است پرداخته می‌شود.

### روش‌شناسی قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها

روش‌های متعددی برای قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها وجود دارد. اساس هر روش قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها در واقع به روش‌شناسی تخمین ریسک دارایی‌های بانک مربوط می‌شود. برای تخمین ریسک بانک و هزینه بیمه سپرده‌ها<sup>۱</sup>، تنظیم‌گران نوعاً ترکیبی از شاخص‌های مقداری را مورد استفاده قرار می‌دهند و این شاخص‌ها که از بررسی‌های داخلی و بیرونی بانک‌ها جمع می‌شوند همراه با شاخص‌های مبتنی بر حسابداری همانند شاخص‌های از نوع کمل<sup>۲</sup> مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ایالات متحده در نظام فدرال رزرو، یک نظام اخطار دهی تحت عنوان کمل طراحی کرده است که براساس آنها بانک‌ها با ۶ معیار اساسی سنجیده می‌شوند: کفایت سرمایه، کیفیت دارایی‌ها، مدیریت، عایدی‌ها، نقدینگی و حساسیت به ریسک بازار. بر اساس روش کمل به هریک از این موارد برای هر بانک امتیازی از ۱ تا ۵ داده می‌شود که ۱ برای بهترین وضعیت و ۵ برای بدترین وضعیت است سپس با جمع امتیاز هر بانک، در مورد وضعیت ریسکی بودن هر بانک قضاوت می‌شود. یک معیار دیگر برای تعیین میزان ریسکی بودن بانک‌ها براساس ۳ نسبت مربوط به سرمایه نوع اول و دوم است که در شرکت بیمه سپرده فدرال ایالات متحده برای تعیین نرخ بیمه سپرده‌ها اجرا می‌شود.

1. Deposit Insurance Premium

2. CAMEL: Capital Adequacy, Asset Quality, Management, Earning, Liquidity and Sensitivity to Market risk

در ادبیات نظری چندین روش تخمین نرخ بیمه براساس شاخص‌های مبتنی بر بازار گسترش یافته است. اکثر این روش‌ها بر اساس الگوی قیمت‌گذاری اختیارات مرتون<sup>۱</sup> (۱۹۷۷) است. این الگوها بیمه سپرده‌ها را به‌عنوان یک اختیار فروش روی دارایی‌های بانک در نظر می‌گیرد. این الگوها برای دانش‌گامیان از این جهت جالب است که بر چارچوب نظری مبتنی است و این چارچوب نظری ارتباط مستقیمی بین ارزش قرارداد بیمه سپرده و ارزش دارایی‌های بانک فراهم می‌کند و به‌همین دلیل از ارزیابی بازاری ارزش سهام و دارایی بانک‌ها به‌جای ارزش حسابداری استفاده می‌کند. این الگوی پایه که توسط مرتون (۱۹۷۷) ارائه شد توسط محققین دیگر گسترش یافت؛ به طریقی که، این امکان به وجود آمده تا ویژگی انواع طراحی‌های مربوط به قرارداد بیمه سپرده‌ها در الگو گنجانده شود و راه‌حلی برای مشکلات متعددی که در تخمین‌های تجربی رخ می‌دهد ارائه شود.

در ابتدا لازم به بیان دو مجموعه فروض است که برای استفاده از الگوی مرتون جهت تخمین ریسک بانکی و نرخ بیمه لازم است. مجموعه اول فروض مربوط به خود الگوی قیمت‌گذاری اختیارات است و مجموعه دوم فروضی هستند که برای استفاده از این الگو جهت تخمین ریسک بانکی و نرخ بیمه سپرده‌های مبتنی بر این ریسک در نظر گرفته می‌شود. مجموعه اول بسیار گسترده و مفصل است و در الگوهای واقعی، کنار گذاشته می‌شوند.<sup>۲</sup>

مجموعه دوم فروض یعنی فروضی که برای تخمین نرخ بیمه سپرده‌ها از این الگو لازم است در نظر گرفته شود شامل موارد زیر است:

- ارزش دارایی‌های بانک دارای فرایند براونی هندسی<sup>۳</sup> است.
- بیمه سپرده‌ها برای اصل و فرع سپرده‌ها تعریف شده است (هر دوی اصل و فرع را در نظر می‌گیرد).
- بدهی بانک با سپرده‌ها متناظر است یعنی تنها بدهی بانک سپرده‌ها هستند.
- نرخ سود سپرده‌ها ثابت هستند (ریسک نرخ بهره وجود ندارد).

1. Merton option pricing

2. Hall, J (2009) Option, Futures and Other Derivatives, Prentice Hall; 6 edition

3. Geometric Brownian Motion

### مبانی نظری

اگر ارزش دارایی‌های بانک را با  $V$  و بازده انتظاری دارایی‌های بانک را با  $\mu$  و انحراف معیار بازده دارایی‌های بانک را با  $\sigma$  نشان دهیم و  $W$  نشان دهنده فرایند واینر استاندارد<sup>۱</sup> باشد، آنگاه فرایند براونی هندسی برای تغییرات قیمت دارایی‌ها را می‌توان به صورت زیر نشان داد:<sup>۲</sup>

$$\frac{dV_t}{V} = d\ln V_t = \mu dt + \sigma dW \quad (1)$$

بنابر فرض، نرخ بیمه سپرده‌ها تابعی از زمان و فرایند تغییرات ارزش دارایی‌ها طی زمان است. پس نرخ بیمه سپرده‌ها  $g(t, V_t)$  تابعی از  $t$  و  $V_t$  است؛ بدین معناکه فرایند نرخ بیمه سپرده‌ها خود یک فرایند تصادفی است. با استفاده از لم ایتو<sup>۳</sup> می‌توان نشان داد که فرایند مربوط به نرخ بیمه سپرده‌ها به صورت زیر است.<sup>۴</sup>

$$dg = \left( \frac{\partial g}{\partial t} + \mu V \frac{\partial g}{\partial V_t} + \frac{1}{2} \sigma^2 V^2 \frac{\partial^2 g}{\partial V_t^2} \right) dt + \sigma V \frac{dg}{dV_t} dW_t \quad (2)$$

این معادله دیفرانسیل دارای یک جزء تصادفی (این معادله دیفرانسیل تصادفی) است و به همین دلیل به لحاظ تحلیلی به روش‌های مرسوم معادلات دیفرانسیل قابل حل نیست، بلکه شولز و مرتون (۱۹۷۴) از یک ترفند جالب برای حل این معادله استفاده کردند. آنها فرض کردند که اگر این معادله تصادفی مربوط به یک اختیار فروش روی یک دارایی باشد، یک سبد بدون ریسک، شامل یک اختیار فروش روی یک دارایی و خرید آن دارایی

$$\pi = g - V \frac{dg}{dV_t} \quad \text{به اندازه } V \frac{dg}{dV_t} \text{، تشکیل می‌دهیم. آنگاه داریم:}$$

در صورتی که آربیتراژ در بازار وجود نداشته باشد، آنگاه بازده این سبد با بازدهی نرخ سود بدون ریسک با هم برابر خواهد شد. با جایگذاری از روابط مربوط به سبد بدون ریسک و فرایندهای تصادفی  $g$  و  $V_t$  به یک معادله دیفرانسیل جزئی می‌رسیم که به

1. Standard Wiener Process

2. Hall . J (2009)

3. Ito's lemma

4. Domingo Tavella (2002). Quantitative Methods in Derivatives Pricing: An Introduction to Computational Finance, John Wiley and Sons

معادله دیفرانسیل بلک شولز مرتون معروف است:

$$\frac{\partial g}{\partial t} + \frac{1}{2} \sigma^2 V^2 \frac{\partial^2 g}{\partial V_t^2} + r V \frac{dg}{dV_t} - rg = 0 \quad (۳)$$

حل معادله دیفرانسیل جزئی نیازمند شرایط اولیه و انتهایی است که با حل آن برای نرخ بهینه بیمه سپرده‌ها داریم:

$$g = \Phi(\sigma\sqrt{T-t} - h_t) - \frac{V_t}{D} \Phi(-h_t) \quad (۴)$$

$$h_t = \frac{\ln\left(\frac{V_t}{D}\right) + \frac{\sigma^2}{2}(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}} \quad (۵)$$

که در آن داریم:

$g$  ارزش نرخ بیمه سپرده‌ها برای هر دلار سپرده بیمه شده است؛

$\Phi(\cdot)$  تابع توزیع تجمعی نرمال است؛

$T$  زمان تا سر رسید سپرده بانک ( بدهی بانک) و  $t$  زمان جاری است؛

$D$  ارزش اسمی بدهی بانک است.

برای بکار بردن این الگو به دو متغیر غیرقابل مشاهده نیاز است: ارزش بانک و نوسانات

ارزش دارایی‌ها.

رون و ورما<sup>۱</sup> (۱۹۸۶) دو معادله برای تخمین این متغیرها در نظر گرفتند. محدودیت

محدودیت اول از الگوسازی مربوط به ارزش مستقیماً قابل مشاهده بانک است که به

عنوان یک اختیار خرید روی دارایی‌های بانک با قیمت اجرایی<sup>۲</sup> برابر ارزش بدهی بانک

است.<sup>۳</sup> این محدودیت به صورت زیر است:

$$E_t = V_t \Phi(d_t) - D\Phi(d_t - \sigma\sqrt{T-t}) \quad (۶)$$

1 Ronn & Verma (1986)

2. Executive price

3. Ronn, E. and A. Verma (1986), "Pricing Risk-Adjusted Deposit Insurance: An Option-Based Model", *Journal of Finance* 41, PP. 871-895, 1986.

$$d_t = \frac{\ln\left(\frac{V_t}{D}\right) + \frac{\sigma^2}{2}(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}} \quad (7)$$

محدودیت دوم رابطه بین نوسانات دارایی و سهام است که بوسیله ارزشیابی اختیار خرید ایجاد می‌شود:

$$\sigma = \frac{\sigma_E E_t}{V_t \Phi(d_t)} \quad (8)$$

در این محدودیت  $\sigma_E$  انحراف معیار ارزش دارایی بانک است. از آنجایی که ارزش بازاری سهام در محدودیت اول قابل مشاهده است و نوسانات دارایی از محدودیت دوم قابل تخمین است دو محدودیت غیرخطی اکنون برای شناسایی دو مجهول می‌تواند بکار رود و سپس با یافتن دو مقدار مجهول (یعنی ارزش سهام بانک و واریانس آن) و جایگذاری آنها در معادله قیمت‌گذاری مرتون، ارزش بیمه سپرده‌ها به ازای هر واحد سپرده به دست می‌آید.

ممکن است دولت مقرراتی را در مورد کفایت سرمایه وضع کند. در این صورت، بانک‌هایی که سرمایه کمتری دارند باید نرخ بیمه بالاتری بپردازند و دولت به این طریق به جای اینکه بانک را مجبور به افزایش سرمایه کند صرفاً نرخ بیمه سپرده‌های آن بانک را بالاتر در نظر می‌گیرد.<sup>۱</sup>

روم و ورما (۱۹۸۶) این آستانه تحمل سرمایه<sup>۲</sup> برای بانک را وارد الگو کردند به این طریق که اگر نسبت بدهی به دارایی بانک از حد مشخصی کمتر باشد ( $\rho < 1$ )، بانک ناتوان و مشکل دار معرفی می‌شود و باید بسته شود.

روم و ورما (۱۹۸۶) یک قاعده تعطیلی بانک<sup>۳</sup> به صورت  $V \leq \rho D$  در نظر گرفتند که در آن  $V$  ارزش دارایی‌های بانک،  $D$  ارزش بدهی‌های بانک،  $\rho$  پارامتر تحمل مقرراتی است. در واقع  $(1-\rho)$  ضربدر بازپرداخت بدهی انتظاری بانک بعنوان ریسک برای سهام‌داران است.<sup>۴</sup>

1. Leaven, "Pricing of Deposit Insurance", World Bank Working Paper 2871, 2002.

2. Capital forbearance

3. closure rule

4. Ronn, E. and A. Verma, "Pricing Risk-Adjusted Deposit Insurance: An Option-Based Model", Journal of Finance, Vol. 41, PP. 871-895, 1986.



دان<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) نشان داد محدودیت نوسان‌پذیری مورد استفاده رن و ورما (۱۹۸۶) شرط قابل قبولی برای شناسایی مجهول‌ها نیست، زیرا رابطه نوسان‌پذیری مستقیماً از معادله ارزش به دست می‌آید و این رابطه نمی‌تواند بعنوان یک محدودیت جداگانه تلقی شود. از سوی دیگر، رن و ورما از انحراف معیار نمونه‌ای بازدهی روزانه سهام بعنوان تخمین‌زن نوسانات لحظه‌ای سهام استفاده می‌کنند و این موضوع بر این دلالت دارد که واریانس سهام ثابت است و بنابراین تخمین‌ها ناسازگار خواهد بود و این موضوع با الگوی نظری مرتون که در آن نوسانات سهام تصادفی است ناسازگار است و بنابراین سازگاری و کارایی که به طور نرمال از استنتاجات آماری انتظار می‌رود محقق نخواهد شد. دون (۱۹۹۴ و ۲۰۰۰) چارچوب حداکثر درست‌نمایی را برای تخمین قیمت بیمه سپرده‌ها توسعه داد به طریقی که با فروض الگوی نظری مرتون (۱۹۷۷) در مورد تصادفی بودن نوسانات سهام سازگار است.

رویکرد دیگر، قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها تحت‌عنوان قیمت‌گذاری زیان‌انتظاری<sup>۲</sup> است. این رویکرد بر محاسبه احتمال نکول یک بانک استوار است که می‌توان از طریق تحلیل‌های بنیادی و یا تحلیل بازار تخمین زده شود<sup>۳</sup>. مؤلفه‌های این روش عبارتند از احتمال نکول، زیان بافرض نکول و میزان در معرض خطر. در این مقاله از روش اول یعنی تخمین ریسک دارایی‌های بانکی که بر کار مرتون مبتنی است استفاده می‌شود.

### پیشینه تحقیق

مرتون (۱۹۷۷) نخستین محقق بود که به قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها بر اساس یک الگوی تحلیلی پرداخت وی بیمه سپرده‌ها را به عنوان یک اختیار فروش روی دارایی‌های بانک الگوسازی کرد. مارکوس و شیکد<sup>۴</sup> (۱۹۸۴) برای اولین بار الگوی مرتون را عملیاتی کردند و به طریق تجربی پایین‌تر یا بالاتر از حد بهینه قیمت‌گذاری شدن بیمه سپرده‌ها را مورد ارزیابی قرار دادند.

رن و ورما (۱۹۸۶) ادعا کردند که مارکوس و شیکد (۱۹۸۴) نگاه نادرستی به ارزش

1. Duan, J. -C. and M.-T. Yu, "Assessing the Cost of Taiwan's Deposit Insurance", *Pacific-Basin Finance Journal* 2, PP. 73-90, 1994.

2. Expected Loss Pricing

3. Leaven (2002) Pricing of Deposit Insurance, World Bank Working Paper 2871

4. Marcus and Shaked

قبل از بیمه دارایی‌های بانک داشته‌اند. آنها الگویی را طراحی کردند که ارزش بعد از بیمه دارایی‌های بانک را مورد بررسی قرار می‌داد و حد قانونی سرمایه<sup>۱</sup> را که تنظیمگران در برخی کشورها اعمال می‌کنند را نیز وارد الگوشان کردند. دان (۱۹۹۴ و ۲۰۰۰) یک چارچوب حداکثر درست‌نمایی برای تخمین ارزش بیمه سپرده‌ها گسترش داد. الگوی دون معایب آماری الگوی رون و ورما (۱۹۸۶) را نداشت.

مطالعات تجربی بسیاری بر اساس رویکرد دون اجرا شد. دان و یو<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) هزینه بیمه سپرده‌ها را برای ۱۰ مؤسسه سپرده پذیر فهرست شده در بورس تایوان برای دوره (۱۹۹۲-۱۹۸۵) محاسبه کردند و نشان دادند که مؤسسه بیمه سپرده‌ها با پایین در نظر گرفتن نرخ بیمه سپرده‌ها به این مؤسسات سوبسید پرداخته است (بجز سال ۱۹۸۹). همچنین، آنها به این نتیجه رسیدند که روش دان (۱۹۹۴) و ران و ورما (۱۹۸۶) به تخمین‌های مختلفی می‌رسد.

فریز، ماسون و پرادین<sup>۳</sup> (۱۹۹۳) روش رون و ورما (۱۹۸۶) را در مورد ۱۶ بانک ژاپنی برای سال‌های (۱۹۹۲-۱۹۷۶) بکار بردند و به این نتیجه رسیدند که مؤسسه بیمه سپرده به این مؤسسات سپرده‌پذیر یارانه داده است. کاپلان (۲۰۰۲) روش دان را برای محاسبه نرخ بیمه سپرده‌های تعدیل شده با ریسک برای ۱۵ بانک تایلندی در دوره پیش از بحران (۱۹۹۷-۱۹۹۲) بکار برد. وی دریافت که هزینه بیمه سپرده‌ها برای بانک‌های ملی شده یا در طول بحران ۱۹۹۸ به خارجیان فروخته شده‌اند بالاتر بوده است.

لیون (۲۰۰۲) با استفاده از روش رون و ورما و روش دان نرخ بیمه سپرده‌ها را برای ۱۴۴ بانک مربوط به برخی از کشورهای توسعه‌یافته و نوظهور تخمین زد. وی به این نتیجه رسید که روش رون و ورما به تخمین‌های بالاتری نسبت به تخمین‌های دان منجر می‌شود. او نشان داد همبستگی دو روش ۵۷ درصد و همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن بین این دو سری تخمین‌ها ۸۵ درصد است. این نتیجه نشان می‌دهد با وجود تفاوت این دو روش آنها به رتبه‌بندی مشابهی برای بانک‌ها می‌رسند به عبارت دیگر این رویکردها به شکل مشابه بانک‌ها را براساس ریسکشان رتبه‌بندی می‌کنند.

---

1. forbearance Capital  
2. Duen and Yu  
3. Fries, Mason and Perrandin

جدول ۱. نرخ بیمه سپرده در برخی کشورهای توسعه یافته و نوظهور

کشور	سال استقرار	نرخ بیمه سپرده درصد از سپرده‌های بیمه شده
آرژانتین	۱۹۷۹	۰.۳۶-۰.۷۲ (مبتنی بر ریسک)
آلمان	۱۹۶۶	۰/۰۳
ژاپن	۱۹۷۱	۰/۰۴
جمهوری کره	۱۹۹۶	۰/۰۵
تایوان	۱۹۸۵	۰/۰۱۵
انگلستان	۱۹۸۲	حداکثر تا ۰/۳
ایالات متحده	۱۹۳۴	۰/۰۰-۰/۲۷ (مبتنی بر ریسک)

منبع: Demirguc-Kunt and Sobaci (2000) و Leaven (۲۰۰۲).

سپس لیون<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) با اولویت دادن به روش دان (۱۹۹۴) نشان می‌دهد که متوسط بیمه سپرده‌ها از ۷ صدم درصد در سال ۱۹۹۱ به ۶۲ صدم درصد در سال ۱۹۹۸ رسیده است و هزینه متوسط بیمه سپرده‌ها طی سال‌های بحران (۱۹۹۷-۱۹۹۸) نسبت به سال‌های قبل از آن بالاتر است. همچنین، لیون نشان داد که نوع مالکیت بانک نیز بر نرخ بیمه سپرده‌ها موثر است.

### بیمه سپرده‌ها در کشورهای مختلف

لیون (۲۰۰۲) در مطالعه خود نشان داد که نرخ بیمه هر کشوری بسته به میزان ریسک بانکی در هر کشور با یکدیگر متفاوت است. از این رو، این نرخ براساس روش دان ۷ صدم درصد در مالزی و ۵۸ صدم درصد در تایلند است. کار لیون نشان می‌دهد که ریسک بانکی در نرخ بیمه سپرده موثر است. هر دو روش مورد استفاده در مقاله وی این موضوع را تأیید می‌کند (جدول ۲).

1. Leaven

جدول ۲: نرخ بهینه بیمه سپرده برای برخی از کشورهای طی سال‌های مختلف

متوسط هر سال				متوسط هر کشور			
تعداد بانک	روش R-V	روش دان	کشور	تعداد بانک	روش R-V	روش دان	کشور
۷۱	۲.۱۲	۶.۶۶	۱۹۹۱	۲۵	۳۱.۳۶	۱۷.۸۱	آرژانتین
	۴.۸	۲۲.۹۳			۶۶.۰۹	۵۸.۴۳	
۸۸	۴.۶۸	۳.۴	۱۹۹۲	۸	۰.۰۲	۰.۰۰	شیلی
	۹.۲۵	۷.۶۳			۰.۰۴	۰.۰۱	
۱۱۶	۱.۰۳	۲.۷	۱۹۹۳	۲۹	۲.۳۷	۷.۷۲	فرانسه
	۳.۱۵	۱۸.۳۴			۴.۹۸	۱۲.۹۳	
۱۲۹	۱.۲۲	۳.۱۹	۱۹۹۴	۵۴	۰.۱۸	۶.۱۷	آلمان
	۲.۸۴	۱۷.۳۸			۰.۵۱	۱۷.۲۰	
۱۳۶	۵.۷۵	۵.۴۷	۱۹۹۵	۷۹	۳۷.۸۵	۱۳.۷۴	هنگ کنگ
	۲۹.۹۳	۲۸.۳۲			۹۸.۶۷	۳۱.۶۱	
۱۳۸	۰.۷۹	۴.۰۴	۱۹۹۶	۵۵	۱۵۴.۳۷	۸۳.۹۹	اندونزی
	۲.۳۳	۲۰.۸۴			۴۱۲.۵۹	۱۴۷.۹۰	
۱۴۳	۳۵.۳	۵۳.۲	۱۹۹۷	۱۴۹	۱۲.۴۳	۱۳.۹۱	ژاپن
	۷۲.۹۶	۱۳۸.۳۷			۶۹.۹۵	۵۵.۳۳	
۱۲۹	۲۰.۶۲	۶۱.۸۸	۱۹۹۸	۱۲۵	۳۶.۵۸	۲۰.۱۳	جمهوری کره
	۵۲۲.۴۴	۱۶۳.۰۴			۸۹.۹۱	۸۸.۶۰	
				۶۰	۲۵.۸۵	۲۰.۸۶	مالزی
					۸۱.۹۱	۴۵.۶۷	
				۳۷	۵.۹۸	۰.۳۵	سنگاپور
					۲۸.۷۹	۰.۹۰	
				۵۷	۱.۳۴	۳.۸۱	تایوان
					۲.۲۲	۱۰.۴۱	
				۹۳	۱۳۵.۹۵	۵۸.۲۶	تایلند
					۵۳۰.۶۲	۱۹۶.۷۶	
				۴۸	۱.۳۴	۲.۲۹	انگلستان
					۳.۵۶	۷.۱۵	
				۱۳۱	۰.۴۰	۰.۶۳	ایالات متحده
					۱.۴۴	۲.۷۱	
				۹۵۰	۳۵.۱۳	۱۹.۳۶	میانگین
					۲۰۶.۱۳	۸۵.۶۶	

منبع: leaven (2002).

نرخ‌ها براساس صدم درصد (Basis Points) است و واریانس نرخ‌ها در زیر آنها نوشته شده است.

با توجه به پایه نظری و همچنین به لحاظ آماری با رفع مشکلات تخمین نرخ بیمه سپرده در سال‌های اخیر مطالعات تجربی متعددی برای برآورد نرخ بهینه (عادلانه) بیمه سپرده‌ها برای بسیاری از کشورها صورت گرفته است و بر اساس آن مؤسسات بیمه سپرده کشورها نرخ‌های خود را تعدیل کرده‌اند. با توجه به نبود هیچ مطالعه‌ای در زمینه قیمت‌گذاری نرخ بیمه سپرده در ایران در ادامه به این موضوع می‌پردازیم.

### وضعیت بیمه سپرده‌ها در صنعت بانکداری ایران

مطالعه تاریخ بانکداری ایران نشان می‌دهد تاکنون نظام بیمه سپرده‌ها در ایران به صورت یک نظام رسمی و علنی وجود نداشته است، اما می‌توان تجربه ملی شدن بانک‌های ایران در جریان انقلاب اسلامی را به نوعی جبران خسارت ناشی از ایجاد بحران در شبکه بانکی کشور دانست که دولت طی آن با ملی کردن بانک‌ها در عمل اقدام به بیمه کردن سپرده‌های نظام بانکی کرده است. این شیوه حمایت از سپرده‌گذاران می‌تواند باعث ایجاد مخاطرات اخلاقی در رفتار بانک‌ها شود چرا که بانک‌ها قبل از وقوع بحران هیچ‌گونه هزینه‌ای نپرداخته‌اند.

در دو دهه اول پس از انقلاب اسلامی ضرورتی برای ایجاد نظام حمایت از سپرده‌ها و تأسیس یک مؤسسه حمایت و تضمین سپرده‌ها احساس نمی‌شد، چرا که عموم بانک‌ها دولتی بودند و بانک مرکزی و دولت موظف به تضمین سپرده‌ها بود. پس از تصویب قانون اجازه تأسیس بانک‌های خصوصی این نگرانی برای سپرده‌گذاران در بانک‌های خصوصی ایجاد شده که سپرده‌های آنها چگونه تضمین می‌شود. از سوی دیگر، به منظور تحقق ابلاغیه بند ج سیاست‌های اصل ۴۴ یک نظام حمایتی به منظور حمایت از بانک‌های خصوصی که در ابتدا شکنندگی بسیاری هم داشتند لازم بود.

براساس بند «ط» ماده ۱۰ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران وزارت امور اقتصادی و دارایی موظف شده است که تا پایان این برنامه اقدامات لازم را برای راه‌اندازی بیمه سپرده‌ها به انجام رساند، ولی از زمان تصویب تاکنون عملاً اقدامی جدی در این خصوص صورت پذیرفته است و در سال ۱۳۸۸ در لایحه برنامه پنجم توسعه کشور این بند مجدداً تکرار شده است. در ماده ۹۲ لایحه برنامه پنجم پیشرفت و عدالت بر این موضوع تأکید شده است:

"به منظور حفظ اعتماد متقابل مردم و نظام بانکی کشور، موسسات مالی و اعتباری و صندوق‌های قرض‌الحسنه، نظام بیمه اصل سپرده و بازگشت تسهیلات ایجاد می‌شود. وزارت اقتصاد و دارایی و بانک مرکزی مکلفند تا پایان سال اول برنامه اقدامات لازم را برای طراحی و استقرار نظام مذکور به عمل آورند."

در ماه‌های اخیر نیز یک شرکت با همکاری مشترک شرکت‌های بیمه و بانک صادرات ایجاد شده است که نقش شرکت بیمه در ایران را برعهده خواهد داشت. نحوه تشکیل این شرکت به تنهایی نشان‌دهنده عدم استقلال این شرکت است. از سوی دیگر همان‌طور که در مقاله اشاره شد بیمه سپرده‌ها متفاوت از فعالیت معمول بیمه‌ای است نحوه قیمت‌گذاری این نوع بیمه نیز تا حدی متفاوت از روش‌های مرسوم در شرکت‌های بیمه به خصوص رشته‌های بیمه‌ای در ایران است.

با توجه به این تکلیف برنامه‌ای به عنوان یک قدم در راستای اجرای چنین نظامی لازم است برآوردی از نرخ بیمه سپرده در دست سیاستگذاران باشد و این مقاله به محاسبه این نرخ می‌پردازد.

## برآورد الگو

### متدولوژی انجام تحقیق

در این مقاله برای برآورد قیمت بیمه سپرده‌ها از روش دون (۱۹۹۴) استفاده می‌شود. روش دون (۱۹۹۴) به این صورت است که با دنباله‌روی از کار مرتون (۱۹۷۷) فرض می‌کند که ارزش دارایی بانک  $V_t$  از فرایند نرمال لگاریتمی آز فرایند (۱) تبعیت می‌کند. چگالی گذرای یک دوره‌ای این الگو به صورت زیر است:

$$\ln \frac{V_{t+1}}{V_t} \sim N(\mu, \sigma^2) \quad (9)$$

که در آن  $N(\mu, \sigma^2)$  نشان‌دهنده توزیع نرمال با میانگین  $\mu$  و واریانس  $\sigma$  است. فرض نرمال بودن این امکان را برای ما فراهم می‌سازد تا لگاریتم تابع درست‌نمایی را برای یک نمونه مشاهده نشده مانند  $V_t$  به ازای  $t=1, \dots, n$  بیان کنیم<sup>۱</sup>

1. Duan, J. C. (1994), "Maximum Likelihood Estimation Using Price Data of the Derivative Contract", *Mathematical Finance* 4, PP. 155-167.

$$L_V(V_t, t = 1, \dots, n; \mu, \sigma) = -\frac{n-1}{2} \ln(2\pi) - \frac{n-1}{2} \ln \sigma^2 - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{t=2}^n [\ln \left( \frac{V_t}{V_{t-1}} \right) - \mu]^2 \quad (10)$$

ارزش سهام<sup>۱</sup> به عنوان یک فرمول اختیار خرید در عبارت (۴) و (۵) یک تبدیل مؤلفه به مؤلفه از نمونه مشاهده نشده مربوط به ارزش دارایی را به نمونه مشاهده شده مربوط به ارزش سهام تعریف می‌کند. اکنون تابع درست‌نمایی لگاریتمی برای نمونه مشاهده شده سهام را می‌توان به صورت زیر به دست آورد:

$$L(E_t, t = 1, \dots, n; \mu, \sigma) = -\frac{n-1}{2} \ln(2\pi) - \frac{n-1}{2} \ln \sigma^2 - \sum_{t=2}^n \ln \left( N(\widehat{d}_t) \right) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{t=2}^n \left[ \ln \left( \frac{\widehat{V}_t(t)}{\widehat{V}_{t-1}(\sigma)} \right) - \mu \right]^2 \quad (11)$$

که در این عبارت، تخمین ارزش دارایی  $\widehat{V}_t(\sigma)$  راه‌حل منحصر به فردی برای معادله (۵) به ازای  $\sigma$  معین است و با استفاده از این ارزش دارایی تخمینی می‌توان  $\widehat{d}_t$  را محاسبه کرد. برای رسیدن به تخمین‌های حداکثر درست‌نمایی این تابع به صورت عددی بهینه‌یابی می‌شود. تخمین‌های حداکثر درست‌نمایی نوسانات دارایی و ارزش دارایی به دست آمده را می‌توان در عبارت مربوط به قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها یعنی معادله (۴) قرار و مقدار بهینه نرخ بیمه سپرده را به دست آورد. بر طبق مقاله دون (۱۹۹۴) این تخمین‌زن‌ها سازگار هستند و توزیع مجانبی آنها به ترتیب به صورت زیر است<sup>۲</sup>:

$$\widehat{V}_t(\widehat{\sigma}) - V_t(\sigma) \sim N \left[ 0, \left( \frac{d\widehat{V}_t}{d\sigma} \Big|_{\sigma = \widehat{\sigma}} \right)^2 A^2 \right] \quad (12)$$

$$I_t(\widehat{V}_t(\widehat{\sigma}), \widehat{\sigma}) - I_t(V_t, \sigma) \sim N \left[ 0, \left[ \left( \frac{\partial I_t}{\partial V_t} \frac{d\widehat{V}_t}{d\sigma} \frac{\partial I_t}{\partial \sigma} \Big|_{\sigma = \widehat{\sigma}} \right) \right]^2 A^2 \right]$$

1. Equity

2. Duan, J.-C. and M.-T. Yu (1994), "Assessing the Cost of Taiwan's Deposit Insurance", *Pacific-Basin Finance Journal* 2, PP. 73-90.

که در آن، A انحراف استاندارد مجانبی برای تخمین  $\sigma$  است و داریم:

$$\frac{d\hat{V}_t}{d\sigma} = -\sqrt{\frac{T-t}{2\pi}} \frac{D}{N(d_t)} \exp\left[-\frac{(d_t - \sigma\sqrt{T-t})^2}{2}\right]$$

$$\frac{\partial I_t}{\partial V_t} = -\frac{N(-d_t)}{D} \quad (13)$$

$$\frac{\partial I_t}{\partial \sigma} = \sqrt{\frac{T-t}{2\pi}} \exp\left[-\frac{(d_t - \sigma\sqrt{T-t})^2}{2}\right]$$

توزیع مجانبی امکان ساختن فاصله اطمینان را برای متغیرهای مورد نظر فراهم می‌سازد. تخمین واریانس مربوط به ارزش سهام و نرخ بیمه سپرده‌ها براساس این معادلات ساخته می‌شوند و در مقابل هریک نشان داده خواهند شد. برآوردها از طریق نوشتن برنامه‌ای برای حداکثر درست‌نمایی و محاسبه قیمت بیمه سپرده در نرم‌افزار gauss10 ایجاد شده است. در مراحل نوشتن کد برنامه نویسی برای محاسبه قیمت بیمه سپرده‌ها، ابتدا تابع (۱۱) تصریح می‌شود و بعد از محاسبه ارزش دارایی‌های بانک از طریق این معادله با محاسبه سه معادله موجود در معادلات (۱۳) اقدام به تخمین معادلات (۱۲) به منظور تخمین واریانس ارزش دارایی‌ها می‌کنیم. سپس با استفاده از نتایج به دست آمده از این دو مجموعه، معادلات مربوط به قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها یعنی (۴) و (۵) محاسبه می‌شوند. تمامی مراحل در نرم‌افزار Gauss 10 نوشته و اجرا شده است.

### ورودی‌های الگو

همان‌طور که در الگو بیان شده برای تخمین نرخ بیمه سپرده‌ها به ۴ مجموعه داده نیاز است که عبارتند از: بدهی بانک‌ها؛ ارزش سهام بانک؛ ارزش دارایی‌های بانک؛ نوسانات ارزش بانک. همان‌طور که بیان شد قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها نیازمند داده‌های مربوط به ارزش بازاری (قیمت سهام) هر بانک است. به دلیل عدم وجود چنین داده‌های در



مورد بانک‌های دولتی، لذا در این مقاله تنها به تخمین نرخ بیمه سپرده‌های بانک‌های خصوصی که در دوره (۱۳۸۹ - ۱۳۸۰) سهام آنها در بورس اوراق بهادار مبادله می‌شود، پرداخته شده است. از این رو، بانک‌های پارسیان، اقتصاد نوین و کارآفرین بعنوان ۳ بانک مبنایی جهت تخمین نرخ بیمه سپرده‌ها براساس میزان ریسکشان مورد بررسی قرار گرفته‌اند. داده‌های این مقاله از گزارش سالانه هر بانک و داده‌های منتشر شده بانک‌ها در مجله بانک و بیمه جمع‌آوری شده است. داده‌های مربوط به قیمت بازاری با ضرب قیمت بازار هر سهم در تعداد سهام هر بانک به دست آمده است. قیمت بازاری هر سهم از طریق سایت بورس اوراق بهادار تهران فراهم شده است.

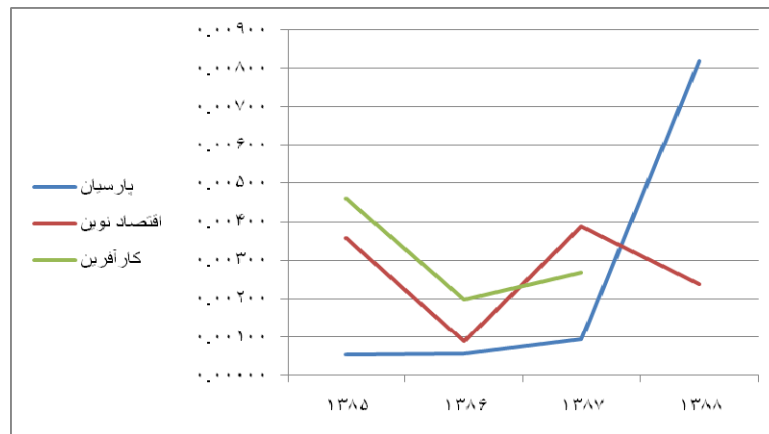
### نتایج برآوردها

طی سال‌های بعد از اولین بانک‌های خصوصی در ایران، حجم فعالیت‌ها و به‌ویژه سپرده‌گذاری‌ها در این بانک‌ها رشد قابل توجهی داشت. به طوری که حجم سپرده‌های جمع بانک‌های خصوصی بسیار افزایش داشته است. علاوه بر این، مقایسه حجم دارایی‌ها و شعب این بانک‌ها و تنوع خدمات ارائه شده در این بانک‌ها و فعالیت گسترده این بانک‌ها در امور مختلف مالی، ضرورت نظارت بر آنها و حمایت از سپرده‌گذاران در یک چارچوب نظام‌مند دارای نظام انگیزشی مناسب را به خوبی نمایان می‌سازد.

علاوه بر این نوسانات متفاوت در ارزش دارایی‌ها، سپرده‌ها، سهام و نیز سود دهی هر یک از بانک‌های خصوصی مشاهده می‌شود و این امر متفاوت بودن ریسک این بانک‌ها را نشان می‌دهد و همان‌طور که در بخش‌های قبلی نشان داده شد، بهترین مکانیزم برای پیاده‌سازی نظام بیمه سپرده‌ها، تعیین نرخ بیمه سپرده بر اساس ریسک هر بانک است. در ادامه بعد از بررسی اجمالی دارایی بدهی و نوسانات سهام بانک‌های منتخب، به محاسبه نرخ بیمه مبتنی بر ریسک این بانک‌ها پرداخته می‌شود.

در جدول زیر قیمت (نرخ) بیمه سپرده‌ها و ارزش بانک‌ها ارائه شده است. در زیر هر کدام از آنها نیز واریانس آنها نوشته شده است. همان‌طور که در بخش روش‌شناسی بیان شد یکی از ویژگی‌های مهم و مفید روش دون (۱۹۹۴، ۲۰۰۰) ارائه واریانس متغیرهای تخمین زده شده است که بر اساس آنها می‌توان فاصله اطمینان هر متغیر را تشکیل داد. در اینجا لازم است مفهوم هر یک از اعداد توضیح داده شود. به عنوان نمونه، نرخ

تخمینی بیمه سپرده‌ها بر ای بانک پارسیان در سال ۱۳۸۸ حدود ۰/۰۰۸۲ تخمین زده شده است. این عدد بدان معناست که این بانک برای بیمه کردن یک سپرده یک میلیون ریالی نزد یک مؤسسه بیمه کننده سپرده، بایستی ۸۲۰۰ ریال به این موسسه بپردازد. بررسی روند نرخ‌های تخمینی بیمه سپرده‌ها چند نکته مهم را به خوبی نشان می‌دهد: در صورتی که سال ۱۳۸۴ را در نظر بگیریم، ریسک بانکداری در ایران در حال افزایش است.



نمودار ۱.

در سال ۱۳۸۴ نرخ بیمه سپرده‌ها به طور غیرعادی بالا بوده است. این موضوع

می‌تواند ناشی از دو موضوع باشد: نخست بالا رفتن نسبت  $\frac{D}{E}$  یعنی نسبت بدهی به سهام و دوم بالا رفتن واریانس ارزش بانک یعنی  $\sigma^2$ . در این سال، هر دوی این نسبت‌ها بالا بودند. بالا بودن واریانس ارزش سهام تا حدی به دلیل نوسانات شدید قیمت سهام بانک‌ها در این سال‌ها بود. به این ترتیب، واریانس قیمت ارزش بانک در مقایسه با بالا بود، چرا که در سال ۱۳۸۴ نسبت واریانس ارزش بانک به ارزش بانک بین ۰/۰۲ تا ۰/۰۳ بود در حالی که این نسبت در دیگر سالها بین ۰/۰۰۰۲ تا ۰/۰۰۰۴ بود.

جدول ۳. نرخ تخمین زده شده بیمه سپرده‌ها

۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳		
۰.۰۰۰۸۲	۰.۰۰۰۹۴	۰.۰۰۰۵۷	۰.۰۰۰۵۴	۰.۰۳۵۳۴	۰.۰۰۰۰۵۱۶	نرخ بیمه DP	پارسیان
۰.۰۰۰۹۵۶	۰.۰۰۰۱۱۲	۰.۰۰۰۱۵	۰.۰۰۰۱۲۵	۰.۰۲۰۲۱۷	۰.۰۰۰۰۲۴	واریانس DP	
۲۱۵۳۹۵۰۸۳	۱۹۰۶۲۷۶۶۷	۱۵۸۶۹۸۹۹۹	۱۱۵۳۱۶۲۴۹	۵۹۲۴۳۵۸۱	۳۱۹۰۲۶۱۹	ارزش بانک	
۲۹۶۹۵۵	۲۰۰۷۷	۲۳۲۹۰	۱۳۶۵۲	۱۵۱۹۳۸۰	۴۸۶	واریانس ارزش	
۰.۰۰۰۲۴	۰.۰۰۳۸۹	۰.۰۰۰۰۹	۰.۰۰۰۳۶	۰.۰۳۸۶۲	۰.۰۰۰۰۱۴	نرخ بیمه DP	اقتصاد نوین
۰.۰۰۰۳۱۶	۰.۰۰۰۳۸۸	۰.۰۰۰۱۳	۰.۰۰۰۳۸۳	۰.۰۱۹۷۸	۰.۰۰۰۰۱۱۵	واریانس DP	
۱۱۲۶۵۰۰۰۰	۹۸۸۶۲۷۰۰	۷۴۳۳۹۹۰۰	۴۱۹۲۳۵۰۰	۹۷۶۹۴۱۵	۱۱۳۰۲۲۶۳	ارزش بانک	
۳۳۳۸۲	۳۷۰۷۶	۹۲۷۷	۱۴۷۵	۲۶۵۷۸۰	۷۱	واریانس ارزش	
	۰.۰۰۲۷	۰.۰۰۰۲	۰.۰۰۰۴۶	۰.۰۳۴۲	۰.۰۳۲۵	نرخ بیمه DP	کارآفرین
	۰.۰۰۰۰۲	۰.۰۰۰۳۹۳	۰.۰۰۱۳۱۹	۰.۰۱۰۷	۰.۰۰۰۴	واریانس DP	
	۲۶۴۰۴۳۵۹	۲۷۹۴۲۳۶۰	۱۹۳۷۲۲۷۳	۶۴۲۸۵۹۶	۱۰۱۴۱۲۵۹	ارزش بانک	
	۴۷۲۹	۹۲۹۱	۲۲۷۳۱	۱۲۵۱۸۶	۲۴۳۷۳	واریانس ارزش	

• نکته دیگر، متفاوت بودن نرخ بیمه سپرده‌های هر بانک است. این موضوع بدین معنا است که ریسک بانک‌ها بایکدیگر متفاوت است، به عنوان نمونه در سال ۱۳۸۷ نرخ بیمه سپرده‌ها به ازای یک سپرده یک میلیون ریالی در بانک پارسیان ۹۴۰ ریال است و این هزینه برای بانک اقتصاد نوین ۳۸۹۰ ریال و هزینه بیمه همین سپرده برای بانک کارآفرین ۲۷۰۰ است، لذا با توجه به اختلاف نسبتاً قابل توجه این هزینه‌های (قیمت‌های) بیمه سپرده‌ها توصیه می‌شود نظام قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها در ایران بر اساس ریسک هر بانک باشد و یک نرخ واحد اتخاذ نشود، چرا که هزینه ریسک بانک‌های کمتر ریسک‌گریز به بانک‌های میانه رو و سپرده‌گذاران آنها تحمیل می‌شود.

### جمع‌بندی و توصیه‌های سیاستی

در این مقاله با استفاده از الگوی مرتون برای قیمت‌گذاری اختیارات به تخمین نرخ بیمه سپرده‌های بانک‌های خصوصی منتخب در ایران پرداخته شده است. برای این منظور، در ابتدا الگوی قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها و روند تکامل آن تشریح شد و سپس با بیان متدولوژی تخمین آن به محاسبه ارزش دارایی‌های بانک و واریانس آنکه هر دو غیرقابل مشاهده هستند با استفاده از تصریح یک تابع حداکثر درست‌نمایی پرداخته شد. سپس، با استفاده از این متغیرها، نرخ بیمه سپرده برای هر بانک بر اساس ریسک بانک‌ها محاسبه شد. چند نتیجه در این مقاله به دست آمده است. نخست اینکه می‌توان با استفاده از فرمول قیمت‌گذاری اختیارات، نرخ بیمه سپرده‌ها را تخمین زد و استفاده از این فرمول برای بانک‌های ایران منجر به نتایجی شده است که با توجه به ساختار بانکی ایران دور از ذهن نبوده و می‌تواند معیار اولیه‌ای از نرخ بیمه هر واحد سپرده را به دست دهد. دوم اینکه تغییرات این نرخ در سال‌های مختلف حاکی از آن است که ریسک بانکداری در ایران در حال افزایش است. در سال ۱۳۸۴ نرخ بیمه سپرده‌ها به طور غیر عادی بالا بوده است. این موضوع می‌تواند ناشی از دو موضوع باشد: نخست، بالا رفتن نسبت  $\frac{D}{E}$  یعنی نسبت بدهی به سهام و دوم بالا رفتن واریانس ارزش دارایی‌های بانک یعنی  $\sigma_{V_i}^2$ .

نکته سوم، متفاوت بودن نرخ بیمه سپرده‌های هر بانک است. این موضوع بدین معنا است که ریسک بانک‌ها با یکدیگر متفاوت است، لذا با توجه به اختلاف نسبتاً قابل توجه این هزینه‌های (قیمت‌های) بیمه سپرده‌ها نتایج این بررسی حاکی از آن است که نظام قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها در ایران می‌بایست بر اساس ریسک هر بانک باشد و یک نرخ واحد اتخاذ نشود، چرا که هزینه ریسک بانک‌های کمتر ریسک‌گریز به بانک‌های میانه‌رو و سپرده‌گذاران آنها تحمیل می‌شود و در واقع هزینه بی‌ثباتی مالی ناشی از ریسک‌پذیری بیش از حد برخی از بانک‌ها بر دوش تمام اقتصاد می‌افتد و برای جلوگیری از این مشکل، نهاد ناظر (بانک مرکزی) لازم است یک نهاد مستقل بیمه‌گر بانکی را ایجاد نماید و بر این نهاد بیمه‌کننده بانک‌ها، سپرده‌های هر بانک را براساس میزان ریسک‌پذیری بانک‌ها بیمه کند.

تاریخ بانکداری ایران نشان می‌دهد که تاکنون نظام بیمه سپرده‌ها در ایران به صورت یک نظام رسمی و علنی وجود نداشته است البته می‌توان تجربه ملی شدن بانک‌های ایران در جریان انقلاب اسلامی را به نوعی جبران خسارت ناشی از ایجاد بحران در شبکه بانکی کشور دانست که دولت طی آن با ملی کردن بانک‌ها در عمل اقدام به بیمه کردن سپرده‌های نظام بانکی کرده است. بعد از تصویب قانون اجازه تأسیس بانک‌های خصوصی این نگرانی برای سپرده‌گذاران در بانک‌های خصوصی ایجاد شده که سپرده‌های آنها چگونه تضمین می‌شود. براساس بند «ط» ماده ۱۰ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران وزارت امور اقتصادی و دارایی موظف شده است که تا پایان این برنامه اقدامات لازم را برای راه‌اندازی بیمه سپرده‌ها به انجام رساند، اما از زمان تصویب تاکنون عملاً اقدامی جدی در این خصوص صورت نپذیرفته است و در سال ۱۳۸۸ در لایحه برنامه پنجم توسعه کشور این بند مجدداً تکرار شده است. برای محقق شدن این هدف، در این مطالعه تلاش شد تا اولاً نشان داده شود که نرخ بیمه هر یک از بانک باید متفاوت از سایرین باشد و ازسوی دیگر سعی شد تا معیار اولیه‌ای برای میران این نرخ به دست داده شود.

## منابع

- بهرامی، مهناز (۱۳۸۱)، "بررسی رتبه بندی CAMEL در بانک های اسلامی"، مجموعه مقالات سیزدهمین همایش بانکداری اسلامی، شهریور. سایت بورس اوراق بهادار.
- امیدی نژاد، محمد (۱۳۸۸)، "گزارش عملکرد نظام بانکی کشور در سال ۱۳۸۷"، تهران: مؤسسه عالی آموزش بانکداری ایران، چاپ اول.
- بانک اقتصادنویین، گزارش سالانه و صورت های مالی، سال های (۱۳۸۸-۱۳۸۱).
- بانک پارسیان، گزارش سالانه و صورت های مالی، سال های (۱۳۸۸-۱۳۸۱).
- بانک کارآفرین، گزارش سالانه و صورت های مالی، سال های (۱۳۸۸-۱۳۸۱).
- معاونت امور بانکی، بیمه و شرکت های دولتی، "فصلنامه بانک: عملکرد بانک های دولتی و خصوصی در پایان اسفندماه ۱۳۸۷"، وزارت امور اقتصادی و دارایی، شماره های ۱۷-۱.
- Allen, L. and A. Saunders (1993), "Forbearance and Valuation of Deposit Insurance as a Callable Put", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 17, PP. 629-643.
- Barth, J.R., G. Caprio and R. Levine (2001), "Bank Regulation and Supervision: What Works Best?", Mimeo, World Bank.
- Bartholdy, J., G. Boyle, and R. Stover (2002), "Deposit Insurance and the Risk Premium in Bank Deposit Rates", *Journal of Banking and Finance*, Forthcoming.
- Beck, T. (2001), "Brazil: Deposit Insurance and Bank Failure Resolution – Recent Developments and Issues", Mimeo, World Bank.
- Bhattacharya, S., A. Boot, and A. Thakor (1998), "The Economics of Bank Regulation", *Journal of Money, Credit, and Banking* 30, PP. 745-770.
- Bhattacharya, S. and A. Thakor (1993), "Contemporary Banking Theory", *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 3, PP. 2-50.
- Black, F. and M. Scholes (1973), "The Pricing of Options and Corporate Liabilities", *Journal of Political Economy*, Vol. 81, PP. 637-653.
- Buser, S., A. Chen, and E. Kane (1981), "Federal Deposit Insurance, Regulatory Policy, and Optimal Bank Capital", *Journal of Finance*, Vol. 36, No. 1, PP. 51-60.
- Chan, Y.-S., S. Greenbaum and A. Thakor (1992), "Is Fairly Priced Deposit Insurance Possible?", *Journal of Finance*, Vol. 47, PP. 227-246.
- Cook, D. and L. Spellman (1994), "Repudiation Risk and Restitution Costs: Toward Understanding Premiums on Insured Deposits", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 26, No. 3, PP. 439-459.

- Cooperstein, R., G. Pennacchi, and F. Redburn (1995), "The Aggregate Cost of Deposit Insurance: A Multiperiod Analysis", *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 4, PP. 242- 271.
- Craine, R. (1995), "Fairly Priced Deposit Insurance and Bank Charter Policy", *Journal of Finance*, Vol. 50, No. 5, PP. 1735-1746.
- Demirgüç-Kunt, A. and E. Kane (2002), "Deposit Insurance Around the World: Where Does it Work?", *Journal of Economic Perspectives*, Forthcoming.
- Demirgüç-Kunt, A. and T. Sobaci (2001), "A New Development Database. Deposit Insurance around the World", *World Bank Economic Review*, Vol. 15, No. 3, PP. 481-490.
- Duan, J.-C. (1994), "Maximum Likelihood Estimation Using Price Data of the Derivative Contract", *Mathematical Finance*, Vol. 4, PP. 155-167.
- Duan, J.-C. (2000), "Correction: Maximum Likelihood Estimation Using Price Data of the Derivative Contract", *Mathematical Finance*, Vol. 10, PP. 461-462.
- Duan, J.-C. and M.-T. Yu (1994), "Assessing the Cost of Taiwan's Deposit Insurance", *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol. 2, PP. 73-90.
- Fries, S., R. Mason, and W. Perraudin (1993), "Evaluating Deposit Insurance for Japanese Banks", *Journal of the Japanese and International Economy*, Vol. 7, PP. 356-386.
- Garcia, G. G. (2000), "Deposit Insurance: Actual and Good Practices", Occasional Paper No. 197, International Monetary Fund.
- Hovakimian, A., E. Kane, and L. Laeven (2002), "How Country and Safety-Net Characteristics Affect Bank Risk-Shifting", Mimeo, World Bank/Boston College.
- Kanatas, G. (1986), "Deposit Insurance and the Discount Window: Pricing under Asymmetric Information", *Journal of Finance*, Vol. 41, No. 2, PP. 437-450.
- Kaplan, I. (1998), "Estimating the Value of Implicit Government Guarantees to Thai Banks", *Review of International Economics*, Forthcoming.
- Kuester King, K. and J. O'Brien (1991), "Market-Based, Risk-Adjusted Examination Schedules for Depository Institutions", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 15, PP. 955-974.
- Laeven, L. (2002a), "Bank Risk and Deposit Insurance", *World Bank Economic Review*, Forthcoming. 60.
- Laeven, L. (2002b), "International Evidence On the Cost of Deposit Insurance", *Quarterly Review of Economics and Finance*, Forthcoming.
- Marcus, A. and I. Shaked (1984), "The Valuation of FDIC Deposit Insurance

- Using Option-Pricing Estimates", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 16, PP. 446-460.
- Martinez Peria, M. S. and S. Schmukler (2001), "Do Depositors Punish Banks for Bad Behavior? Market Discipline, Deposit Insurance and Banking Crises", *Journal of Finance*, Vol. 56, Vol. 3, PP. 1029-1051.
- Merton, R. (1974), "On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates", *Journal of Finance*, Vol. 29, PP. 449-470.
- Merton, R. (1977), "An Analytical Derivation of the Cost of Deposit Insurance and Loan Guarantees", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 1, PP. 3-11.
- Merton, R. (1978), "On the Cost of Deposit Insurance When There Are Surveillance Costs", *Journal of Business*, Vol. 51, PP. 439-452.
- Pennacchi, G. (1987a), "A Reexamination of the Over- (or Under-) Pricing of Deposit Insurance", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 19, PP. 340-360.
- Pennacchi, G. (1987b), "Alternative Forms of Deposit Insurance: Pricing and Bank Incentive Issues", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 11, PP. 291-312.
- Ronn, E. and A. Verma (1986), "Pricing Risk-Adjusted Deposit Insurance: An Option- Based Model", *Journal of Finance*, Vol. 41, PP. 871-895.
- OECD Glossary of Statistical Terms <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6200>
- Saunders, A. and B. Wilson (1995), "If History Could Be Rerun: The Provision and Pricing of Deposit Insurance in 1933", *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 4.