

تخمین نرخ بیمه سپرده‌ها^۱

(مطالعه مورد بانک‌های پارسیان، اقتصاد نوین و کارآفرین)

دکتر رضا طالبلو^۲

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 قیمت گذاری اختیارات به تخمین نرخ بیمه سپرده‌های بانک‌های خصوصی منتخب در ایران پرداخته شده است. برای این منظور، در ابتدا ارزش بانک و واریانس آن که 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، ریسک بانکداری در ایران در حال افزایش است. نرخ تخمین زده شده بیمه سپرده‌ها در برخی سال‌ها به طور غیر عادی بالا بوده است. این موضوع می‌تواند ناشی از دو موضوع باشد: اول بالا رفتن نسبت $\frac{D}{E}$ یعنی نسبت بدهی به سهام و دوم بالا رفتن واریانس ارزش دارایی‌های بانک یعنی $\sigma^2_{V_t}$. نکته دیگر متفاوت بودن نرخ بیمه سپرده‌های هر بانک است. این موضوع بدین معنی است که ریسک بانک‌ها بایکدیگر متفاوت است؛ لذا با توجه به

۱. مبحثی تعیین کننده در حوزه تخمین نرخ بیمه سپرده‌ها که در تاریخ اول اسفندماه سال ۹۱ در نشست‌های کرسی‌های ترویجی در محل دانشکده

اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی در حضور منتقدان محترم جناب آقای دکتر مرتضی خورسندی و جناب آقای دکتر حمید بهمن‌پور ارائه شد.

۲. عضو هیأت علمی گروه اقتصاد نظری دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی - talebloo.r@atu.ac.ir

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 با درجه ریسک‌گریزی پایین تر به بانکهای میانه رو و سپرده‌گذاران آنها تحمیل می‌شود.

واژه‌های کلیدی: بیمه سپرده‌ها، بانک، ریسک بانکی، ورشکستگی بانکی

طبقه‌بندی JEL: G22, G21, G32, G33.

۱- مقدمه

با تصویب قانون اجازه تاسیس بانک‌های غیر دولتی در فروردین ۱۳۷۹ و همچنین با توجه به ماده ۹۸ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ج.ا.ا، 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 اعطای 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 سپرده گذاران مقایسه این بانک‌ها با بانک‌های دولتی در مورد اینکه چه قدر بانک‌های غیر دولتی در مقایسه با بانک‌های دولتی مستحکم هستند به وجود آورد.

برای کاهش این نگرانی‌ها و جلب اعتماد عمومی از یک طرف و قرار دادن تکیه گاهی مطمئن برای نظام بانکی در مواقع بحرانی و حساس، لازم بود یک مکانیسم بیمه‌ای قابل اتکا باید 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 سپرده‌هایشان از بانک‌ها خواهد شد و این کار قطعاً به ورشکستگی بانک‌ها خواهد انجامید یعنی؛ شرایطی که برای بازارهای مالی یک اقتصاد می‌تواند 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 قیمت گذاری اختیارات که توسط مرتون ارائه شده است به برآورد نرخ بیمه سپرده‌ها در بانک‌های خصوصی پرداخته می‌شود. در این راستا در بخش ۲ به ادبیات نظری نظام بیمه سپرده‌ها و نحوه قیمت گذاری آن پرداخته می‌شود و الگو قیمت گذاری اختیارات در قیمت گذاری سپرده‌ها توضیح داده می‌شود. در بخش ۳ پیشینه تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش ۴ به سابقه بیمه سپرده‌ها در ایران اشاره می‌شود. در بخش ۵ به متدولوژی انجام تخمین و نتایج برآوردها پرداخته می‌شود.

۲- ادبیات نظری نظام بیمه سپرده‌ها

۱-۲. 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 به وسیله 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»^۱.

به طور 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 بعد از بحران بزرگ در ایالات متحده بر می‌گردد گرچه قبل از آن نیز در بعضی ایالات این نظام اجرا می‌شد، ایالات متحده در سال ۱۹۳۴ اولین نظام رسمی بیمه سپرده‌ها را به طور فراگیر به اجرا گذاشت. به تدریج، سایر کشورها نیز اقدام به ایجاد چنین نظامی کردند به طوری که بر اساس گزارش انجمن بین‌المللی بیمه گران سپرده (IADI)، تا پایان سال ۲۰۰۶، در ۹۵ کشور جهان، نظام بیمه سپرده‌ها به طور کامل اجرا شده است. پیچیدگی طراحی مکانیزم عملیاتی نظام بیمه سپرده‌ها و اجرای آن به نظام پولی و مالی هر کشوری بستگی دارد. این نظام می‌تواند به شکل رسمی و علنی باشد یا به صورت غیر علنی و غیر رسمی توسط دولت اجرا شود. در شکل غیر علنی و ضمنی، دولت به طور ضمنی بازپرداخت سپرده‌ها را ضمانت می‌کند در شکل رسمی اجرای این نظام، یک موسسه دولتی یا

1. OECD Glossary of Statistical Terms

موسسه خصوصی تحت نظارت قانون با دریافت نرخ بیمه هر واحد سپرده به ارایه خدمات حمایت از سپرده گذاران می‌پردازد و بسته به نوع نظام اجرایی و قرار داد، تمامی اصل و فرع سپرده و یا درصدی از آن‌ها را بیمه می‌کند و در صورت ورشکستگی موسسه سپرده پذیر (بانک) با فروش دارایی‌های موسسه سپرده پذیر (بانک) و حق بیمه‌های دریافتی، به بازپرداخت سپرده‌ها می‌پردازد. نرخ پرداختی در مورد بیمه سپرده‌ها برای تمامی مؤسسات سپرده پذیر (بانک‌ها) می‌تواند یکسان باشد و یا بر اساس میزان ریسک هر موسسه سپرده پذیر 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.

۲-۲. روش شناسی قیمت گذاری بیمه سپرده‌ها

روش‌های متعددی برای قیمت‌گذاری بیمه سپرده‌ها وجود دارد. اساس هر روش قیمت گذاری بیمه سپرده‌ها در واقع به روش‌شناسی تخمین ریسک دارایی‌های بانک مربوط می‌شود. برای تخمین ریسک بانک و هزینه بیمه‌ی سپرده‌ها^۱، تنظیم گران 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 کمال^۲ مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ایالات متحده در نظام فدرال رزرو، یک نظام اخطار دهی تحت عنوان کمال طراحی کرده است که بر اساس آن‌ها بانک‌ها با ۶ معیار اساسی سنجیده می‌شوند: کفایت سرمایه، کیفیت دارایی‌ها، مدیریت، عایدی‌ها، نقدینگی و حساسیت به ریسک بازار. بر اساس روش کمال، به هر کدام 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 بر اساس^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.

در ادبیات نظری، چندین روش تخمین نرخ بیمه بر اساس شاخص‌های مبتنی بر بازار

1. Deposit insurance Premium

2. CAMEL: Capital adequacy, Asset Quality, Management, Earning, Liquidity and Sensitivity to market risk

گسترش یافته است. اکثر این روش‌ها بر اساس الگوی قیمت‌گذاری اختیارات مرتون^۱ (۱۹۷۷) است. این الگوها بیمه سپرده‌ها را به عنوان یک اختیار فروش روی دارایی‌های بانک در نظر می‌گیرد. این الگوها برای دانشگاهیان 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 به همین دلیل از ارزیابی بازاری ارزش سهام و دارایی بانک‌ها به جای 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 بیمه‌ی 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 بیمه‌ی سپرده‌های مبتنی بر این ریسک در نظر گرفته می‌شود. مجموعه اول بسیار گسترده و مفصل است و در الگوهای واقعی، کنار گذاشته می‌شوند.^۲

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

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

۱-۲-۱. مبانی نظری

اگر ارزش دارایی‌های بانک را با V و بازده انتظاری دارایی‌های بانک را با μ و انحراف

1. Merton option pricing

2. Hall . J (2009) option, futures and other derivatives , Prentice Hall; 6 edition

3. Geometric Brownian motion

معیار بازده دارایی‌های بانک را با σ نشان دهیم و W نشان دهنده‌ی فرایند واینر استاندارد^۱ باشد، آنگاه فرایند براونی هندسی برای تغییرات قیمت دارایی‌ها را می‌توان به صورت زیر نشان داد:^۲

$$\frac{dV_t}{V} = d\ln V_t = \mu dt + \sigma dW \quad (۱)$$

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 معنی که، فرایند نرخ بیمه سپرده‌ها خود یک فرایند تصادفی است. با استفاده از لم ایتو^۳ می‌توان نشان داد که فرایند مربوط به نرخ بیمه سپرده‌ها به صورت زیر است:^۴

$$dg = \left(\frac{\partial g}{\partial t} + \mu V \frac{\partial g}{\partial V_t} + \frac{1}{2} \sigma^2 V^2 \frac{\partial^2 g}{\partial V_t^2} \right) dt + \sigma V \frac{\partial g}{\partial V_t} dW_t \quad (۲)$$

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. بلک - 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 به اندازه $V \frac{\partial g}{\partial V_t}$ ، تشکیل می‌دهیم. آنگاه داریم: $\pi = g - V \frac{\partial g}{\partial V_t}$ در صورتی که آریترائز 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 معادله دیفرانسیل بلک شولز مرتون معروف است:

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

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

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

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

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

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 به کار بردن این الگو به دو متغیر غیر قابل مشاهده نیاز است: ارزش بانک و نوسانات ارزش دارایی‌ها.

رون و ورما^۱ (۱۹۸۶) دو معادله برای تخمین این متغیرها در نظر گرفتند. محدودیت اول از الگوسازی مربوط به ارزش مستقیماً قابل مشاهده بانک است که به عنوان یک اختیار خرید روی دارایی‌های بانک با قیمت اجرایی^۲ برابر ارزش بدهی بانک است.^۳ این محدودیت به صورت زیر است:

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

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

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

$$\sigma = \frac{\sigma_E E_t}{V_t \Phi(d_t)} \quad (۸)$$

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, 871-895

در این محدودیت σ_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 غیر خطی اکنون برای شناسایی دو مجهول می‌تواند به کار رود و سپس با یافتن دو مقدار مجهول (یعنی ارزش سهام بانک و واریانس آن) و جایگذاری آن‌ها در معادله قیمت گذاری 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.^۱

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

روم و ورما (۱۹۸۶) یک قاعده تعطیلی بانک^۳ به صورت $V \leq \rho D$ در نظر گرفتند که در آن ارزش دارایی‌های بانک، D ارزش بدهی‌های بانک، ρ پارامتر تحمل مقرراتی است. در واقع $(1 - \rho)$ ضربدر بازپرداخت بدهی انتظاری بانک به عنوان ریسک برای سهام داران است.^۴

دان^۵ (۱۹۹۴) نشان داد محدودیت نوسان پذیری مورد استفاده رن و ورما (۱۹۸۶)، شرط قابل قبولی برای شناسایی مجهول‌ها نیست، زیرا رابطه نوسان پذیری مستقیماً از معادله ارزش به دست می‌آید و این رابطه نمی‌تواند به عنوان یک محدودیت جداگانه تلقی شود. از سوی دیگر روم و ورما (۱۹۸۶) از انحراف معیار نمونه‌ای بازدهی روزانه سهام به عنوان تخمین زن نوسانات لحظه‌ای سهام استفاده می‌کنند 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

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

2. Capital forbearance

3. Closure rule

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

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

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، تحت عنوان قیمت‌گذاری زیان انتظاری^۱ است. این رویکرد بر محاسبه احتمال نکول یک بانک استوار است که می‌توان از طریق تحلیل‌های بنیادی و یا تحلیل بازار تخمین زده شود.^۲ مؤلفه‌های این روش عبارتند از: احتمال نکول، زیان با فرض 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.

۳- پیشینه تحقیق

مرتون (۱۹۷۷) اولین 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^۳ (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.

رون و ورما (۱۹۸۶) ادعا کردند که مارکوس و شیکد (۱۹۸۴) نگاه نادرستی به ارزش 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^۴ را که تنظیم گران 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^۵ (۱۹۹۴) هزینه بیمه سپرده‌ها را برای ۱۰ موسسه سپرده پذیر فهرست شده در بورس تایوان برای دوره ۱۹۸۵-۱۹۹۲ محاسبه کردند و نشان دادند که موسسه بیمه سپرده‌ها با پایین در نظر

1. Expected loss pricing

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

3. Marcus and Shaked

4. forbearance capital

5. Duen and Yu

تخمین نرخ بیمه سپرده‌ها... ۲۵۱

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^۱ (۱۹۹۳) روش رون و ورما (۱۹۸۶) را در مورد ۱۶ بانک ژاپنی برای سال‌های ۱۹۷۶-۹۲ به کار بردند و به این نتیجه رسیدند که موسسه بیمه سپرده به این مؤسسات سپرده پذیر یارانه داده است. کاپلان (۲۰۰۲) روش دان (۱۹۹۴) را برای محاسبه نرخ بیمه سپرده‌های تعدیل شده با ریسک برای ۱۵ بانک تایلندی در دوره پیش از بحران ۱۹۹۲-۹۷ بکار برد. او 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 (۱۹۸۶) و روش دان (۱۹۹۴ و ۲۰۰۰) نرخ بیمه سپرده‌ها را برای ۱۴۴ بانک مربوط به برخی از کشورهای توسعه یافته و نوظهور تخمین زد. او به این نتیجه رسید که روش رون و ورما (۱۹۸۶) 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 رتبه بندی مشابهی برای بانک‌ها می‌رسند به عبارت دیگر این رویکردها به شکل مشابه، بانک‌ها را بر اساس ریسکشان رتبه بندی می‌کنند.

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 ۰,۳

کشور	سال استقرار	نرخ بیمه سپرده درصد از سپرده‌های بیمه شده
ایالات متحده	۱۹۳۴	۰,۲۷ - ۰,۰۰ (مبتنی بر ریسک)

منبع: Demirguc-Kunt and Sobaci (2000) و (۲۰۰۲) Leaven / واحدها بر حسب بر حسب صدم درصد هستند.

سپس لیون^۱ (۲۰۰۲) با اولویت دادن به روش دان (۱۹۹۴) نشان می‌دهد 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 (۱۹۹۷-۹۸) نسبت به سال‌های قبل از آن بالاتر است. همچنین لیون نشان داد که نوع مالکیت بانک نیز بر نرخ بیمه سپرده‌ها موثر است.

۴- 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 بر اساس 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 تایید می‌کند (جدول شماره ۲).

جدول ۲. نرخ بهینه بیمه سپرده برای برخی از کشورها طی سال‌های مختلف

متوسط هر کشور			
کشور	روش دان	روش R-V	تعداد بانک
آرژانتین	۱۷,۸۱	۳۱,۳۶	۲۵
	۵۸,۴۳	۶۶,۰۹	
شیلی	۰,۰۰	۰,۰۲	۸
	۰,۰۱	۰,۰۴	
فرانسه	۷,۷۲	۲,۳۷	۲۹
	۱۲,۹۳	۴,۹۸	
آلمان	۶,۱۷	۰,۱۸	۵۴

متوسط هر سال			
کشور	روش دان	روش R-V	تعداد بانک
۱۹۹۱	۶,۶۶	۲,۱۲	۷۱
	۲۲,۹۳	۴,۸	
۱۹۹۲	۳,۴	۴,۶۸	۸۸
	۷,۶۳	۹,۲۵	
۱۹۹۳	۲,۷	۱,۰۳	۱۱۶
	۱۸,۲۴	۳,۱۵	
۱۹۹۴	۳,۱۹	۱,۲۲	۱۲۹

تخمین نرخ بیمه سپرده‌ها... ۲۵۳

متوسط هر سال			
کشور	روش دان	روش R-V	تعداد بانک
	۱۷,۳۸	۲,۸۴	
۱۹۹۵	۵,۴۷	۵,۷۵	۱۳۶
	۲۸,۳۲	۲۹,۹۳	
۱۹۹۶	۴,۰۴	۰,۷۹	۱۳۸
	۲۰,۸۴	۲,۳۳	
۱۹۹۷	۵۳,۲	۳۵,۳	۱۴۳
	۱۳۸,۳۷	۷۲,۹۶	
۱۹۹۸	۶۱,۸۸	۲۰۶,۲	۱۲۹
	۱۶۳,۰۴	۵۲۲,۴۴	

متوسط هر کشور			
کشور	روش دان	روش R-V	تعداد بانک
	۱۷,۲۰	۰,۵۱	
هنگ کنگ	۱۳,۷۴	۳۷,۸۵	۷۹
	۳۱,۶۱	۹۸,۶۷	
اندونزی	۸۳,۹۹	۱۵۴,۳۷	۵۵
	۱۴۷,۹۰	۴۱۲,۵۹	
ژاپن	۱۳,۹۱	۱۲,۴۳	۱۴۹
	۵۵,۳۳	۶۹,۹۵	
جمهوری کره	۲۰,۱۳	۳۶,۵۸	۱۲۵
	۸۸,۶۰	۸۹,۹۱	
مالزی	۲۰,۸۶	۲۵,۸۵	۶۰
	۴۵,۶۷	۸۱,۹۱	
سنگاپور	۰,۳۵	۵,۹۸	۳۷
	۰,۹۰	۲۸,۷۹	
تایوان	۳,۸۱	۱,۳۴	۵۷
	۱۰,۴۱	۲,۲۲	
تایلند	۵۸,۲۶	۱۳۵,۹۵	۹۳
	۱۹۶,۷۶	۵۳۰,۶۲	
انگلستان	۲,۲۹	۱,۳۴	۴۸
	۷,۱۵	۳,۵۶	
ایالات متحده	۰,۶۳	۰,۴۰	۱۳۱
	۲,۷۱	۱,۴۴	
میانگین	۱۹,۳۶	۳۵,۱۳	۹۵۰
	۸۵,۶۶	۲۰۶,۱۳	

منبع : leaven (2002)

نرخ‌ها بر اساس 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

قیمت گذاری نرخ بیمه سپرده در ایران، در ادامه به این موضوع می‌پردازیم.

۵- وضعیت بیمه سپرده‌ها در صنعت بانکداری ایران

مطالعه تاریخ بانکداری ایران نشان می‌دهد تا کنون 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 هیچ گونه هزینه‌ای نپرداخته‌اند.

در دو دهه اول بعد از انقلاب اسلامی، ضرورتی برای ایجاد نظام حمایت از سپرده‌ها و تأسیس یک موسسه حمایت و تضمین سپرده‌ها احساس نمی‌شد چرا که عموم بانک‌ها دولتی بودند و بانک مرکزی و دولت موظف به تضمین سپرده‌ها بود. بعد 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.

بر اساس 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 راه اندازی بیمه سپرده‌ها به انجام رساند، ولی از زمان تصویب تاکنون عملاً اقدامی جدی در این خصوص صورت نپذیرفته است و در سال ۸۸ 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، مؤسسات مالی و اعتباری و صندوق‌های قرض‌الحسنه، نظام بیمه اصل سپرده و بازگشت تسهیلات ایجاد می‌شود. وزارت اقتصاد و دارایی و بانک مرکزی مکلفاند تا پایان سال اول برنامه اقدام‌های 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 بر عهده خواهد داشت. نحوه تشکیل این شرکت به تنهایی نشان دهنده 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.

۶- برآورد الگو

۶-۱. 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 دنباله روی از کار مرتون (۱۹۷۷) فرض می‌کند که ارزش دارایی بانک V_t از فرایند نرمال لگاریتمی از فرایند (۱) تبعیت می‌کند. چگالی گذرای یک دوره‌ای این الگو به صورت زیر است:

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

که در آن $N(\mu, \sigma^2)$ نشان دهنده توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس σ است فرض نرمال بودن این امکان را برای ما فراهم می‌سازد تا لگاریتم تابع درست نمایی را برای یک نمونه مشاهده نشده مثل V_t به ازای $t = 1, \dots, n$ بیان کنیم^۱:

$$L_V(V_t, t=1, \dots, n; \mu, \sigma) \quad (۹)$$

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

ارزش سهام^۲ 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 درست نمایی لگاریتمی برای نمونه مشاهده

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

2. equity

شده‌ی سهام را می‌توان به صورت زیر به دست آورد:

$$L(E, t=1, \dots, n; \mu, \sigma) = -\frac{n-1}{2} \ln(2\pi) - \frac{n-1}{2} \ln \sigma^2 \quad (10)$$

$$- \sum_{i=2}^n \ln(N(\hat{d}_i)) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=2}^n \left[\ln \left(\frac{\hat{V}_i(\sigma)}{\hat{V}_{i-1}(\sigma)} \right) - \mu \right]^2$$

که در این عبارت، تخمین ارزش دارایی $\hat{V}_t(\sigma)$ ، راه حل منحصر به فردی برای معادله (۵) به ازای σ معین است و با استفاده از این ارزش دارایی تخمینی، می‌توان $\hat{d}_t$ 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 قیمت گذاری بیمه سپرده‌ها یعنی معادله (۴) قرار و مقدار بهینه نرخ بیمه سپرده را به دست آورد. بر طبق مقاله دون (۱۹۹۴) این تخمین زن‌ها سازگار هستند و توزیع مجانبی آن‌ها به ترتیب به صورت زیر است^۱:

$$\hat{V}_t(\hat{\sigma}) - V_t(\sigma) \sim N \left[0, \left(\frac{d\hat{V}_t}{d\sigma} \Big|_{\sigma=\hat{\sigma}} \right)^2 A^2 \right] \quad (11)$$

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

که در آن A انحراف استاندارد مجانبی برای تخمین σ است و داریم:

$$\frac{d\hat{V}_t}{d\sigma} = -\sqrt{\frac{T-t}{2\pi}} \frac{D}{N(d_t)} \exp \left[-\frac{(d_t - \sigma\sqrt{T-t})^2}{2} \right] \quad (12)$$

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

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

توزیع مجانبی امکان ساختن فاصله اطمینان را برای متغیرهای مورد نظر فراهم می‌کند. تخمین واریانس مربوط به ارزش سهام و نرخ بیمه سپرده‌ها بر اساس این معادلات ساخته می‌شوند و در مقابل هرکدام نشان داده خواهند شد. برآوردها از طریق نوشتن

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

برنامه‌ای برای حداکثر درست نمایی و محاسبه قیمت بیمه سپرده در نرم افزار 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 قیمت گذاری بیمه سپرده‌ها یعنی (۴) و (۵) محاسبه می‌شوند. تمامی مراحل در نرم افزار Gauss 10 نوشته و اجرا شده است.

۶-۲. 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 قیمت گذاری 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 خصوصی‌ای که در دوره ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ سهام آن‌ها در بورس اوراق بهادار مبادله می‌شود پرداخته شده است. از این رو بانک‌های پارسیان، اقتصاد نوین و کارآفرین به عنوان ۳ بانک مبنایی جهت تخمین نرخ بیمه سپرده‌ها بر اساس میزان ریسکشان مورد بررسی قرار گرفته‌اند. داده‌های این مقاله از گزارش سالانه هر بانک و داده‌های منتشر شده بانک‌ها در مجله بانک و بیمه جمع آوری 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.

۶-۳. نتایج برآوردها

طی سال‌های بعد از اولین بانک‌های خصوصی در ایران، حجم فعالیت‌ها و به خصوص سپرده گذاری‌ها 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 کدام 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 مکانیسم برای پیاده سازی 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.

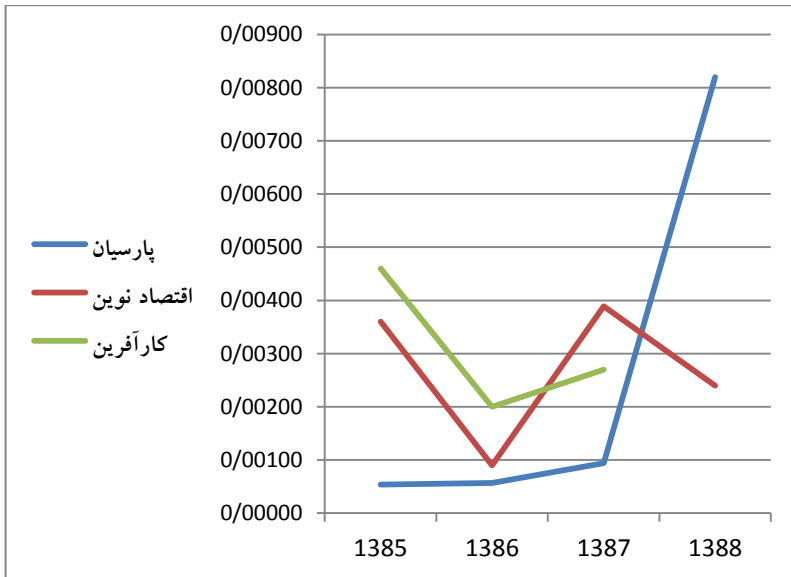
در جدول زیر قیمت (نرخ) بیمه سپرده‌ها و ارزش بانک‌ها ارایه شده است. در زیر هر کدام از آن‌ها نیز واریانس آن‌ها نوشته شده است. همان‌طور که در بخش روش شناسی بیان شد یکی از ویژگی‌های مهم و مفید روش دون (۱۹۹۴، ۲۰۰۰) ارایه واریانس متغیرهای تخمین زده شده است که بر اساس آن‌ها می‌توان فاصله اطمینان هر متغیر را تشکیل داد.

در اینجا لازم است مفهوم هر یک از اعداد توضیح داده شود. به عنوان نمونه نرخ تخمینی بیمه سپرده‌ها بری بانک پارسیان در سال ۱۳۸۸ حدود ۰,۰۰۸۲ تخمین زده شده است. این عدد بدن معنی است که این بانک برای بیمه کردن یک سپرده یک میلیون ریالی نزد یک موسسه بیمه کننده سپرده، بایستی ۸۲۰۰ ریال به این موسسه بپردازد. بررسی روند نرخ‌های تخمینی بیمه سپرده‌ها چند نکته مهم را به خوبی نشان می‌دهد:

تخمین نرخ بیمه سپرده‌ها... ۲۵۹

- در صورتی که سال ۱۳۸۴ را در نظر نگیریم، ریسک بانکداری در ایران در حال افزایش است.

نمودار ۱



- در سال ۱۳۸۴ نرخ بیمه سپرده‌ها به طور غیر عادی بالا بوده است. این موضوع می‌تواند ناشی از دو موضوع باشد: اول بالا رفتن نسبت $\frac{D}{E}$ یعنی نسبت بدهی به سهام و دوم بالا رفتن واریانس ارزش بانک یعنی $\sigma_{V_t}^2$. 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 حالیکه این نسبت در دیگر سال‌ها بین ۰,۰۰۲ تا ۰,۰۰۴ بود.

جدول ۳. نرخ تخمین زده شده بیمه سپرده‌ها

1388	1387	1386	1385	1384	1383		
0.0082	0.00094	0.00057	0.00054	0.03534	0.0000516	نرخ بیمه DP	پارسیان
0.000956	0.000112	0.00015	0.000125	0.020217	0.000024	واریانس DP	
215295083	190627667	158698999	115316249	59243581	31902619	ارزش بانک	
296955	20077	23290	13652	1519380	486	واریانس ارزش	
0.0024	0.00389	0.0009	0.0036	0.03862	0.000014	نرخ بیمه DP	اقتصاد نوین
0.000316	0.000388	0.00013	0.000383	0.01978	0.0000115	واریانس DP	
112650000	98862700	74339900	41923500	9769415	11302263	ارزش بانک	
33382	37076	9277	14752	265780	71	واریانس ارزش	
	0.0027	0.002	0.0046	0.0342	0.0325	نرخ بیمه DP	کار آفرین
	0.0002	0.000393	0.001319	0.0107	0.004	واریانس DP	
	26404359	27942360	19372373	6428596	10141259	ارزش بانک	
	4729	9291	22731	125186	24373	واریانس ارزش	

- نکته دیگر متفاوت بودن نرخ بیمه سپرده‌های هر بانک است. این موضوع بدین معنی است که ریسک بانک‌ها با یکدیگر 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

۷- جمع بندی 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 آن که هر دو غیر قابل 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. اول: 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: اول 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 سوم متفاوت بودن نرخ بیمه سپرده‌های هر بانک است. این موضوع بدین معنی 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 میانه رو و سپرده‌گذاران آن‌ها تحمیل می‌شود و در واقع هزینه بی‌ثباتی مالی ناشی از ریسک‌پذیری بیش از حد برخی از بانک‌ها بر دوش تمامی 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 بر اساس میزان ریسک‌پذیری بانک‌ها بیمه کند.

تاریخ بانکداری ایران نشان می‌دهد تا کنون 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 تاسیس بانک‌های خصوصی، این نگرانی برای سپرده‌گذاران در بانک‌های خصوصی ایجاد شده که سپرده‌های آن‌ها چگونه تضمین می‌شود. بر اساس 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 راه اندازی بیمه سپرده‌ها به انجام رساند، ولی از زمان تصویب تاکنون عملاً اقدامی جدی در این خصوص صورت نپذیرفته است و در سال ۸۸ 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 از سوی دیگر سعی شد تا معیار اولیه‌ای برای میزان این نرخ به دست داده شود.

منابع

- امیدی‌نژاد، محمد (۱۳۸۸)، گزارش عملکرد نظام بانکی کشور در سال ۱۳۸۷، تهران، مؤسسه عالی آموزش بانکداری ایران، چاپ اول
- بانک اقتصاد نوین، گزارش سالانه و صورت‌های مالی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۱
- بانک پارسیان، گزارش سالانه و صورت‌های مالی. سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۱
- بانک کارآفرین، گزارش سالانه و صورت‌های مالی. سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۱
- بهرامی، مهناز (۱۳۸۱)، بررسی رتبه‌بندی CAMEL در بانک‌های اسلامی، مجموعه مقالات سیزدهمین همایش بانکداری اسلامی، شهریور.
- سایت بورس اوراق بهادار
- معاونت امور بانکی، بیمه و شرکت‌های دولتی، فصلنامه بانک: عملکرد بانک‌های دولتی و خصوصی در پایان اسفندماه ۱۳۸۷، وزارت امور اقتصادی و دارایی، شماره ۱-۱۷
- Allen, L. and A. Saunders (1993), "Forbearance and Valuation of Deposit Insurance as a Callable Put", *Journal of Banking and Finance* 17, 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, 745-770.
- Bhattacharya, S. and A. Thakor (1993), "Contemporary Banking Theory", *Journal of Financial Intermediation* 3, 2-50.
- Black, F. and M. Scholes (1973), "The Pricing of Options and Corporate Liabilities", *Journal of Political Economy* 81, 637-653.
- Buser, S., A. Chen, and E. Kane (1981), "Federal Deposit Insurance, Regulatory Policy, and Optimal Bank Capital", *Journal of Finance* 36(1), 51-60.
- Chan, Y.-S., S. Greenbaum, and A. Thakor (1992), "Is Fairly Priced Deposit Insurance Possible?", *Journal of Finance* 47, 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* 26(3), 439-459.
- Cooperstein, R., G. Pennacchi, and F. Redburn (1995), "The Aggregate Cost of Deposit

- Insurance: A Multiperiod Analysis”, *Journal of Financial Intermediation* 4, 242- 271. 58
- Craine, R. (1995), “Fairly Priced Deposit Insurance and Bank Charter policy”, *Journal of Finance* 50(5) , 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* 15(3) , 481-490.
- Duan, J.-C. (1994) , “Maximum Likelihood Estimation Using Price Data of the Derivative Contract”, *Mathematical Finance* 4, 155-167.
- Duan, J.-C. (2000) , “Correction: Maximum Likelihood Estimation Using Price Data of the Derivative Contract”, *Mathematical Finance* 10, 461-462.
- Duan, J.-C. and M.-T. Yu (1994), “Assessing the Cost of Taiwan’s Deposit Insurance”, *Pacific-Basin Finance Journal* 2, 73-90.
- Fries, S., R. Mason, and W. Perraudin (1993) , “Evaluating Deposit Insurance for Japanese Banks”, *Journal of the Japanese and International Economy* 7, 356-386. 59
- 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* 41(2) , 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 Schedules for Depository Institutions”, *Journal of Banking and Finance* 15, 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* 16, 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* 56(3) , 1029-1051.
- Merton, R. (1974), "On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates", *Journal of Finance* 29, 449-470.
- Merton, R. (1977), "An Analytical Derivation of the Cost of Deposit Insurance and Loan Guarantees", *Journal of Banking and Finance* 1, 3-11.
- Merton, R. (1978), "On the Cost of Deposit Insurance When There Are Surveillance Costs", *Journal of Business* 51, 439-452.
- Pennacchi, G. (1987a), "A Reexamination of the Over- (or Under-) Pricing of Deposit Insurance", *Journal of Money, Credit, and Banking* 19, 340-360.
- Pennacchi, G. (1987b), "Alternative Forms of Deposit Insurance: Pricing and Bank Incentive Issues", *Journal of Banking and Finance* 11, 291-312.
- Ronn, E. and A. Verma (1986) , "Pricing Risk-Adjusted Deposit Insurance: An Option-Based Model", *Journal of Finance* 41, 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* 4.

