

**مهندسی مالی در بانکداری اسلامی**  
**مدیریت ترازنامه در بانکهای ایران**

**Balance Sheet Management in Iranian Banks**

**جناب آقای مهندس شاهین شایان ارانی**

مدیرعامل شرکت سرمایه گذاری بانک ملی ایران

مهندسی مالی در امور مالی اسلامی کاربرد فراوانی پیدا کرده است. تعریف نوین مهندسی مالی عبارت است از:

«استفاده از تخصصهای مهندسی نظیر طراحی و مدلسازی، کنترل و بهینه سازی در بخش سیستمهای مالی، مهندسی سیستمهای مالی نامیده می شود.»  
یا

«طراحی ساختارهای مالی ساده یا پیچیده برای تأمین مالی یا سرمایه گذاری به نحوی که دامنه ای از پرداختها به فعالیتهای آینده وابسته باشد.

این تخصص در دنیا حدود چهارده سال است که کاربرد پیدا کرده و در حال تغییر و تحولات فراوانی است. این رشته حدود چهار سال است که در ایران مطرح شده است. فعالیت مهندسی مالی در سه زمینه اصلی متمرکز شده که عبارتند از:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| Balance Sheet Management | ۱) مدیریت ترازنامه                            |
| Securities Engineering   | ۲) طراحی ابزار جدید سرمایه گذاری و تأمین مالی |
| Liquidity Management     | ۳) مدیریت نقدینگی                             |
- بعلت بکر بودن بازارهای مالی اسلامی، این تخصص کاربردهای فراوانی در این بازارها پیدا کرده است. در چند سال گذشته مؤسسات مالی اسلامی، روشهای طراحی ساختارهای مالی

پیچیده مثل تبدیل به اوراق بهادار یا مشارکت کردن دریافتی‌های مالی<sup>۱</sup>، سفارشی کردن<sup>۲</sup> اوراق مشتقه‌ای که شرکت‌ها برای رفع نیازهای سرمایه‌ای خود به وجود می‌آورند و همچنین، استاندارد کردن<sup>۳</sup> اوراق مشتقه قابل معامله در بازارهای سرمایه اسلامی، مانند اختیار معامله<sup>۴</sup> و قراردادهای آتی<sup>۵</sup> را مورد توجه بسیار زیادی قرار داده‌اند.

به تازگی نگرش مخصوص مهندسی مالی در زمینه مدیریت ترازنامه <Balance Sheet Management> در سازمانهای پولی و مالی مثل بانکهای اسلامی در سطح دنیا کاربرد بسیار فراوانی پیدا کرده است. این تخصص در بانکهای ملی و صادرات که حدود ۶۰٪ از کل سپرده‌های بانکی کشور را پوشش می‌دهند حدود دو سال است که مورد استفاده قرار گرفته است.

مدیریت ترازنامه روشی است منظم که تلاش می‌کند مؤسسات مالی مثل بانکها را از ریسک واسطه‌گری (ریسک نرخ بازدهی، تورم و عملیاتی...) محفوظ داشته و چنین ریسک‌هایی را قابل قبول و کنترل نماید. این تخصص چارچوب لازم را برای تعریف، محاسبه، کنترل، تعدیل و مدیریت ریسک مالی را فراهم می‌آورد. هر قدر بانکی از اهرم مالی بیشتری استفاده کند به همان میزان بکارگیری این تخصص حساستر و مهمتر می‌شود. هدف اصلی در مدیریت ترازنامه به حداکثر رساندن حاشیه سوددهی خالص (شاخص بازدهی) و به حد مطلوب (حداقل) رساندن ریسک مالی خالص (شاخص ریسک) موجود در ترازنامه است.

برای پیاده‌سازی سیستم مدیریت ترازنامه در یک سازمان، از لحاظ ساختار سازمانی نیاز به ایجاد کمیته مدیریت دارائیهها و بدهیهها یا منابع و مصارف (Asset Liability Management (Co.-ALCO) در بالاترین سطح اجرائی می‌باشد. وظیفه این کمیته تعیین استراتژی و سیاستهای کلان مربوط به مدیریت منابع و مصارف می‌باشد. اعضای این کمیته معمولاً از بالاترین مدیران اجرائی سازمان تشکیل می‌گردد.

با نگرش مهندسی مالی برای تحلیل ترازنامه شاخص‌های مهمی در جهت کنترل بازدهی و ریسک مالی محاسبه می‌شود. این شاخصها عبارتند از:

### شاخصهای بازدهی

Gross Margin

حاشیه سوددهی ناخالص

که برابر است با:

% حاشیه سوددهی ناخالص = % درآمد دارائیهها (مصارف) - % هزینه‌های عملیاتی

1 - Receivables Securitization

2 - Customize

3 - Standardize

4 - Options Contracts

5 - Futures Contracts

بدهیها (منابع)  
 حاشیه سوددهی خالص  
 Net Margin  
 که برابر است با:  
 % حاشیه سوددهی خالص = % حاشیه سوددهی ناخالص - % هزینه‌های غیرعملیاتی  
 دارائیهها و بدهیها (منابع و مصارف)

### ● شاخص ریسک مالی

Duration  
 دوره انتظار  
 اگر ریسک مالی خالص موجود در ترازنامه را بصورت زیر بیان کنیم:  
 ریسک مالی خالص = ریسک مالی دارائیهها (مصارف) - ریسک مالی بدهیها (منابع)  
 می‌توان ریسک مالی خالص را به ریسک مالی خالص عملیاتی و غیرعملیاتی تقسیم نمود.  
 ریسک مالی خالص عملیاتی ریسکی است که قابل کنترل و مدیریت می‌باشد. این ریسک برابر  
 است با:

ریسک مالی خالص عملیاتی = ریسک مالی دارائیههای عملیاتی (مصارف عملیاتی) - ریسک  
 مالی بدهیهای عملیاتی (منابع عملیاتی)

اصولاً ریسک مالی از طریق محاسبه دوره انتظار Duration تعیین می‌شود (برای محاسبه و  
 آشنایی با دوره انتظار به ضمیمه ۱ مراجعه فرمایید). پس می‌توان ریسک مالی خالص عملیاتی را  
 از طریق محاسبه دوره انتظار خالص عملیاتی محاسبه نمود. این محاسبه برابر است با:

دوره انتظار خالص عملیاتی = دوره انتظار دارائیههای عملیاتی  
 (مصارف عملیاتی) - دوره انتظار بدهیهای عملیاتی (منابع عملیاتی)

میتوان هدف را در مدیریت ترازنامه بصورت ذیل خلاصه نمود:  
 به حداکثر رساندن سوددهی خالص (شاخص بازدهی) و به حد مطلوب (حداقل) رساندن  
 دوره انتظار خالص عملیاتی (شاخص ریسک مالی عملیاتی) ترازنامه.  
 در تعیین ریسک مطلوب ترازنامه، بینش مدیریت در مورد وضعیت آینده تورم یا نرخ بهره  
 اهمیت بسیاری پیدا می‌کند. به عبارتی دیگر با دارا بودن دیدگاههای مدیریت حدمطلوب ریسک  
 مالی تعیین می‌شود. این دیدگاهها معمولاً به سه صورت ذیل تقسیم‌بندی می‌شوند:

#### (۱) دیدگاه اول

تورم یا نرخ بهره در آینده در حال افزایش است. در این حالت استراتژی مدیریت ریسک مالی  
 به صورت ذیل اعمال می‌شود:

دوره انتظار خالص عملیاتی باید کوچکتر از صفر (یا منفی) باشد **Liability Sensitive Strategy**

### ۲) دیدگاه دوم

تورم یا نرخ بهره در آینده در حال کاهش است. در این حالت استراتژی مدیریت ریسک مالی به صورت زیر اعمال می‌شود:

دوره انتظار خالص عملیاتی باید بزرگتر از صفر (یا مثبت) باشد **Asset Sensitive Strategy**

### ۳) دیدگاه سوم

جهت تورم یا نرخ بهره مشخص نمی‌باشد. در این حالت استراتژی مدیریت ریسک مالی بصورت ذیل اعمال می‌شود:

دوره انتظار خالص عملیاتی باید برابر صفر باشد

### Immunization Strategy

در عمل اکثر مؤسسات مالی دنیا محافظه کارانه‌ترین دیدگاه یعنی دیدگاه سوم را اعمال می‌کنند. در این دیدگاه استراتژی مصونیت‌سازی (Immunization Strategy) ترازنامه از طریق به صفر رساندن ریسک خالص یا دوره انتظار خالص عملیاتی به دست می‌آید. در این حالت است که در صورت افزایش یا کاهش نرخ تورم یا بهره ارزش منابع و مصارف عملیاتی به صورتی تغییر می‌کنند که تفاوت آنها همیشه برابر با صفر می‌شود. به عبارتی دیگر در این حالت هر نوع نوسان یا تغییر در نرخ تورم یا بهره اثری در ارزش خالص عملیاتی حاصل از ترازنامه نمی‌گذارد. در انتها محاسبات و نتایج حاصله از پیاده‌سازی تخصص مدیریت ترازنامه در دو بانک ملی و صادرات را نشان می‌دهیم.

### مقایسه شاخصهای محاسبه شده در بانکهای ایران

#### (بانک ملی ایران - بانک صادرات)

بانک ملی (۷۵)	بانک صادرات (۷۴)	
٪ ۱/۴۴	٪ ۱/۶۷	درصد حاشیه سوددهی ناخالص
٪ ۰/۴۸	٪ - ۰/۴۴	درصد حاشیه سوددهی خالص
٪ ۰/۹۶	٪ ۱/۴۹	دوره انتظار مصارف عملیاتی
٪ ۰/۳۸	٪ ۰/۸۲	دوره انتظار منابع عملیاتی
٪ ۰/۵۸	٪ ۰/۶۳	دوره انتظار خالص عملیاتی

نتیجه مشاهدات ما نشان می‌دهد که:

- حاشیه سوددهی ناخالص بانک صادرات در سال ۷۴ بیشتر از بانک ملی در سال ۷۵ است.
- حاشیه سوددهی خالص بانک ملی ایران در سال ۷۵ مثبت و در بانک صادرات در سال ۷۴ منفی بوده است.
- دوره انتظار مصارف و منابع عملیاتی بانک صادرات در سال ۷۴ بیشتر از بانک ملی ایران در سال ۷۵ است.
- دوره انتظار خالص عملیاتی (ریسک عملیاتی) بانک ملی در سال ۷۵ کمتر از بانک صادرات در سال ۷۴ است.
- رابطه بازده خالص و ریسک خالص عملیاتی حاصل از ترازنامه بانک ملی ایران در سال ۷۵ معقولانه‌تر از بانک صادرات در سال ۷۴ می‌باشد.
- بطور کلی هر دو بانک با استانداردهای بین‌المللی بانکی حاشیه سوددهی ناخالص بسیار پایینی را دارا می‌باشند. استانداردهای بین‌المللی این نرخ را حداقل از ۳/۵٪ به بالا تعیین می‌کند. وضعیت موجود ریسک مالی دو بانک در سالهای محاسبه شده با دیدگاه دوم هماهنگ می‌باشد. این دیدگاه در شرایطی مطلوب است که نرخ تورم در حال کاهش باشد.

## ضمیمه ۱ مدیریت ترازنامه

### محاسبه شاخصهای مهم ارزش و ریسک اوراق مالی

فرض کنیم که یک قرارداد یا اوراق مالی (مثل اوراق مضاربه‌ای طراحی شده در این مقاله) دارای مشخصات ذیل باشد.

Total Principal	کل اصل قرارداد - P
Payment Frequency	تعداد دفعات پرداختی در سال - m
Principal payment in period i	اصل پرداختی دوره i - $p_i$
Interest payment in period i	فرع پرداختی دوره i - $I_i$
	گردش نقدینگی مورد انتظار در دوره $i$ - $CF_i = p_i + I_i$

Expected Cash Flow in Period i

Final Maturity سررسید نهائی قرارداد - n

Yield To Maturity نرخ بازده موردانتظار تا سررسید - r

Present Value ارزش فعلی یا ارزش روز قرارداد - PV

در مباحث مهندسی مالی، در مورد این قرارداد شاخص‌های مربوط به ارزش و ریسک مالی بصورت زیر محاسبه می‌شوند:

### ● شاخص ارزش

ارزش فعلی یا Present Value (PV) که ارزش روز قرارداد را محاسبه می‌کند. در مباحث مالی یکی از مهمترین متغیرها شاخص ارزش فعلی است که مبنای تصمیم‌گیری‌ها می‌باشد. ارزش فعلی بصورت زیر محاسبه می‌شود:

$$PV = \frac{CF_1}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^1} + \frac{CF_2}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^2} + \dots + \frac{CF_{m \times n}}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m \times n}}$$

$$PV = \left[ \sum_{i=1}^{i=m \times n} \frac{CF_i}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^i} \right]$$

که در اینجا  $CF_i = P_i + I_i$  یا گردش نقدینگی موردانتظار هر دوره برابر با جمع اصل و فرع همان دوره می‌باشد.

● شاخص‌های حساسیت ارزش (ریسک):

متوسط طول عمر یا Average Life (AVL) که در عمل متوسط طول عمر برگشت اصل سرمایه را در نظر می‌گیرد و برای  $m \times n$  دوره (برابر است با):

$$AVL = \frac{\sum_{i=1}^{i=m \times n} i p_i}{\sum_{i=1}^{i=m \times n} p_i}$$

دوره انتظار مکالی یا Macauly Duration ( $D_{Mac}$ ) که حساسیت (یا ریسک) ارزش فعلی به نرخ بازده موردانتظار (یا تورم) یا  $r$  را نشان می‌دهد. به عبارتی دیگر سرعت تغییرات ارزش فعلی را به تغییرات  $r$  محاسبه می‌کند که برابر است با:

$$D_{Mac} = \frac{\sum_{i=1}^{i=m \times n} \frac{i \times CF_i}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^i}}{\sum_{i=1}^{i=m \times n} \frac{CF_i}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^i}}$$

دوره انتظار اصلاح شده یا Modified Duration ( $D_{Mod}$ ) که این شاخص هم مثل  $D_{Mac}$  حساسیت (یا ریسک) ارزش فعلی را به نرخ بازده موردانتظار (یا تورم) یا  $r$  را نشان می‌دهد با تفاوت اینکه واحد آن با  $D_{Mac}$  متفاوت است و (برابر است با):

$$D_{Mod} = \frac{D_{Mac}}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)}$$

تحدب یا Convexity ( $C_{cov}$ ) که حساسیت (یا ریسک) دوره انتظار مکالی یا  $D_{Mac}$  را به نرخ

بازده مورد انتظار (یا تورم) یا  $r$  نشان می‌دهد. به عبارتی دیگر شتاب تغییرات ارزش فعلی را به تغییرات  $r$  محاسبه می‌کند (که برابر است با):

$$C_{cov} = \frac{\sum_{i=1}^{i=m \times n} \frac{i(i+1)CF_i}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^{i+1}}}{\sum_{i=1}^{i=m \times n} \frac{CF_i}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^i}}$$

تجدب اصلاح شده یا Modified Convexity ( $C_{Mod}$ ) که حساسیت (ریسک) دوره انتظار اصلاح شده یا  $D_{Mod}$  را به نرخ بازده مورد انتظار (یا تورم) یا  $r$  نشان می‌دهد با تفاوت اینکه واحد آن با  $C_{cov}$  متفاوت است و برابر است با:

$$C_{Mod} = \frac{C_{cov}}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^r}$$

بطور کلی در محاسبه درصد تغییر ارزش فعلی (یا ریسک) یک قرارداد مالی رابطه زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد که به عنوان بسط سری تیلور معروف است.

$$\frac{dPV}{PV} \times 100 = \left[ (-D_{Mod} \times dr) + \left( \frac{1}{2} C_{cov} \times dr^2 \right) \right] \times 100$$

این رابطه به ما نشان می‌دهد که برای  $dr$  واحد تغییر در نرخ  $r$  چند درصد ارزش فعلی قرارداد مالی ما تغییر می‌کند. همانطور که قبلاً گفته شد این قرارداد مالی می‌تواند هر یک از ابزار جذب یا صرف منابع در یک سازمان پولی و مالی باشد.