

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه پیام نور

دانشگاه جامع پیام نور استان تهران

تاریخ .....  
شماره .....  
پیوست .....

((تصویب نامه))

پایان نامه تحت عنوان :

"بررسی روشهای مدیریت و چگونگی کاهش ریسک در سیستم

بانکداری و مالیه اسلامی"

تاریخ دفاع : ۸۷/۶/۲۸ ساعت : ۱۰:۳۰ - ۹:۳۰

درجه : عالی

نمره : ۱۹,۵

حسن مقدم

اعضای هیات داوران :

نام و نام خانوادگی	هیات داوران	مرتبه علمی	امضاء
۱- جناب آقای دکتر اصغر ابوالحسنی	استاد راهنما اول		
۲- جناب آقای دکتر جهانگیر بیابانی	استاد مشاور		
۳- جناب آقای دکتر محمد لشکری	استاد داور داخلی		
۴- حسن و کتر بیابانی	باینده گروه		

تهران خیابان انقلاب  
خیابان استاد نجات الهی  
نبش خیابان سپند پلاک ۲۳۳  
تلفن: ۸۸۸۰۱۰۹۰  
دورنگار ۸۸۹۰۳۱۵۸  
پست الکترونیکی  
info@Tehran.pnu.ac.ir  
نشانی الکترونیکی  
http://www.Tehran.Pnu.ac.ir

تقدیم به خدایی که چگونه مردن،

پدرو مادری که چگونه زیستن و

معلمی که چگونه آموختن را

از آنان فرا گرفتم.

## تقدیر و سپاس

برمن فرض است از استادانی که در این رساله رهنمای من بوده اند تشکر و قدردانی  
نمایم. ابتدا از جناب آقای دکتر ابوالحسنی به عنوان استاد راهنما که از هدایت  
وراهنمایی های ایشان در طول کار بهره فراوان بردم و نکات بسیاری آموختم، همچنین  
تقدیر و سپاس فراوان از جناب آقای دکتر بیابانی که به عنوان استاد مشاور در تالیف  
این رساله مرا یاری نمودند.

## چکیده:

یکی از تکنیک‌های بخش مالی و بانکی که امروزه بسیار مورد توجه قرار گرفته، تکنیک مدیریت ریسک می‌باشد. در این تکنیک ضمن شناسایی انواع ریسک که بخش مالی و بانکی مورد نظر با آن مواجه است، روش‌های کاهش، جذب و انتقال این ریسک‌ها به صورت مشخص و معین تبیین می‌شود. سیستم مالی و بانکداری اسلامی به توجه به جوان بودن نسبی با ریسک‌هایی مواجه است که دو نوع مهم آن عبارتند از (۱) ریسک متعارف که بانک‌ها و سیستم‌های متداول با آن مواجهند (۲) ریسک ناشی از الزامات شرعی که در مالیه و بانکداری اسلامی وجود دارد بدیهی است تکنیک مدیریت ریسک در بانکداری و مالیه متداول در برخی از موارد منطبق با شریعت اسلام نبوده و منع فقهی دارد. در این تحقیق ضمن بررسی انواع ریسک در سیستم مالیه و بانکداری اسلامی، روش‌های مدیریت و کاهش انواع ریسک که مطابق با شریعت اسلام است مورد بررسی قرار می‌گیرد.

کلمات کلیدی: مدیریت ریسک - بانکداری اسلامی - مالیه اسلامی - صکوک - ابزارهای مشتقه.

## عنوان

## صفحه

مقدمه و کلیات	۸
فصل اول: تبیین انواع ریسک، و چگونگی مدیریت آن در سیستم‌های مالی	۹
۱-۱: بررسی کلی ریسک‌های مؤسسات مالی	۱۰
۲-۱: سیر تکامل و پیشینه مدیریت ریسک	۱۳
۳-۱: فرآیند و سیستم مدیریت ریسک	۱۴
۴-۱: بررسی مدیریت ریسک‌های معین	۱۵
۵-۱: مدیریت ریسک و تکنیک‌های کاهش و سنجش ریسک	۱۸
فصل دوم: بررسی انواع ریسک در بانکداری اسلامی	۲۷
۱-۲: اصول حاکم بر مالیه اسلامی	۲۸
۲-۲: مدل اقتصادی یک بانک اسلامی	۲۹
۳-۲: بررسی انواع ریسک‌هایی که یک بانک اسلامی با آن مواجه است	۴۱
۳-۲: تحلیل تجربی انواع ریسک در مؤسسات مالی اسلامی	۴۲
۵-۲: تحلیل تجربی ریسک‌های مربوط به روش‌های مختلف تأمین مالی اسلامی	۴۳
فصل سوم: بررسی تطبیقی قوانین بین‌المللی بانکداری با اصول بانکداری اسلامی	۴۵
۱-۳: اصول جدید کمیته بال	۴۶
۲-۳: خلاصه‌ای از موافقت‌نامه جدید سرمایه بال	۴۶

۳-۳	چارچوب کلی موافقت نامه جدید	۴۷
۴-۳	انطباق اصول کمیته بال با قوانین بانکداری اسلامی	۷۴
<b>فصل چهارم: مدیریت ریسک در بانکداری اسلامی</b>		
۱-۴	ریسک‌های اعتباری	۷۹
۲-۴	ریسک بازار	۸۱
۳-۴	ریسک نقدینگی	۸۴
<b>فصل پنجم: اوراق قرضه اسلامی (صکوک)</b>		
۱-۵	اوراق بهادار با پشتوانه دارایی	۸۶
۲-۵	نفی غرر در قوانین اسلامی	۹۰
۳-۵	صکوک و انواع آن	۹۱
<b>فصل ششم: بررسی ریسک و نحوه مدیریت آن در اوراق قرضه اسلامی</b>		
۱-۶	مهمترین ریسک‌هایی که اوراق قرضه اسلامی با آن مواجهند	۹۸
۲-۶	مدیریت ریسک در ساختار صکوک	۹۹
<b>فصل هفتم: جمع‌بندی و نتیجه‌گیری</b>		
<b>منابع و مأخذ</b>		۱۲۶

## مقدمه و کلیات

### تبیین موضوع

یکی از تکنیک‌های بخش مالی و بانکی که امروزه بسیار مورد توجه قرار گرفته، تکنیک مدیریت ریسک می‌باشد. در این تکنیک ضمن شناسایی انواع ریسک که بخش مالی و بانکی مورد نظر با آن مواجه است، روش‌های کاهش، جذب و انتقال این ریسک‌ها به صورت مشخص و معین تبیین می‌شود. سیستم مالی و بانکداری اسلامی به توجه به جوان بودن نسبی با ریسک‌هایی مواجه است که دو نوع مهم آن عبارتند از (۱) ریسک متعارف که بانک‌ها و سیستم‌های متداول با آن مواجهند (۲) ریسک ناشی از الزامات شرعی که در مالیه و بانکداری اسلامی وجود دارد بدیهی است تکنیک مدیریت ریسک در بانکداری و مالیه متداول در برخی از موارد منطبق با شریعت اسلام نبوده و منع فقهی دارد. در این تحقیق ضمن بررسی انواع ریسک در سیستم مالیه و بانکداری اسلامی، روش‌های مدیریت و کاهش انواع ریسک که مطابق با شریعت اسلام است مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### سؤالات تحقیق:

سؤالاتی که در ذهن محقق شکل گرفته و در ضمن تدوین تحقیق، به آنها باید پاسخ داده شود عبارتند از:

- ۱) انواع ریسک‌های موجود در مالیه و بانکداری اسلامی در یک دید کلی چه هستند؟
- ۲) قراردادهای مختلف مالی اسلامی با چه نوع از ریسک‌هایی مواجهند؟
- ۳) سیستم بانکداری اسلامی با چه ریسک‌هایی مواجه است؟
- ۴) بررسی و پوشش ریسک در مالیه و بانکداری اسلامی چگونه است؟
- ۵) چگونه می‌توان از ابزارهای رایج مدیریت ریسک در بانکداری اسلامی استفاده نمود به نحوی که با قوانین فقهی سازگار باشد و ریسک‌های موجود را به حداقل ممکن رساند؟

### چارچوب و قالب کلی پایان نامه

این پایان نامه شامل دو بخش و ۷ فصل می‌باشد، بخش اول مربوط به بررسی و تبیین انواع ریسک و مدیریت آن در بانکداری اسلامی می‌باشد و بخش دوم مربوط به تحلیل انواع ریسک و نحوه مدیریت آن در اوراق قرضه اسلامی (صکوک) است. بر این مبنا پس از کلیات و مقدمه، در فصل اول این پایان نامه ضمن بررسی انواع ریسک در سیستم‌های مالی و بانکی، یک دیدگاه کلی نسبت به مدیریت ریسک ارائه می‌نماید، در فصل دوم مدل اقتصادی یک بانک اسلامی و معرفی قراردادهای مختلف مالی اسلامی و در نهایت انواع ریسک که سیستم بانکداری اسلامی با آن مواجه است، مورد بررسی قرار گرفته، فصل سوم شامل انطباق قوانین بین‌المللی بانکداری با قوانین بانکداری اسلامی است. در فصل آخر از بخش اول روش‌های مختلف مدیریت بر انواع ریسک در سیستم بانکداری اسلامی مورد تحلیل قرار خواهد گرفت. فصل چهارم که در واقع اولین فصل بخش دوم پایان نامه است اختصاص به تعریف، بررسی و ویژگی‌های اوراق قرضه اسلامی و انواع این اوراق دارد (به عنوان معروف ترین ابزار مالیه و بانکداری اسلامی رایج) دارد. در فصل پنجم انواع ریسکی که اوراق قرضه اسلامی با آن مواجهند مورد بررسی قرار می‌گیرد. در فصل ششم به بررسی دو مورد از روش‌های پرکاربرد مدیریت ریسک در اوراق قرضه اسلامی پرداخته می‌شود و در نهایت فصل هفتم اختصاص به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات دارد.

# فصل اول

انواع ریسک و چگونگی مدیریت آن در سیستم های  
مالی

## مقدمه

هنگامی که احتمال بیش از یک پیش آمد وجود داشته باشد و با یقین نتوان پیش آمدنهایی را مشخص کرد، صحبت از ریسک به میان می آید. ریسک را می توان مقدار تغییر پذیری بیش آمد پیش بینی نشده دانست<sup>۱</sup> که معمولاً توسط انحراف معیار پیش آمدهای قبلی اندازه گیری می شود. هر چند تمام مشاغل و حرفه ها با نا اطمینانی مواجه هستند اما موسسات مالی بنا بر ماهیت کاری و ویژگی های خاصشان با انواع خاصی از ریسک مواجه هستند. هدف موسسات مالی ماکزیم کردن سود و ارزش افزوده سهامداران به وسیله ارائه خدمات مختلف مالی است که اساساً این روند بر مبنای مدیریت ریسک ایجاد می گردد. راههای مختلفی جهت طبقه بندی و تمایز بین انواع ریسک وجود دارد. یکی از این طبقه بندی ها تمایز بین انواع ریسک تجاری و ریسک مالی است. ریسک تجاری از فعالیت و ماهیت یک بنگاه خاص ناشی می شود به طوری که با عوامل موثر و بازار محصول مرتبط است و ریسک مالی از احتمال زیان در بازارهای مالی ناشی می شود که این احتمال نیز تحت تاثیر تغییر پذیری متغیر های مالی می باشد. ریسکهای مالی معمولاً وابسته به نسبت اهرمی (بدهی / دارایی) هستند به طوری که توان پرداخت بدهی و تعهدات با داراییهای جاری وجود نداشته باشد.<sup>۲</sup>

یکی دیگر از روش های طبقه بندی ریسک، تقسیم بندی ریسک به ریسکهای سیستماتیک و ریسکهای غیر سیستماتیک است. در حالی که ریسک سیستماتیک وابسته به کل بازار یا اقتصاد می باشد، ریسک غیر سیستماتیک مرتبط به نوع خاصی از یک بنگاه و یا یک دارایی است. همچنین ریسک غیر سیستماتیک یک دارایی خاص در سبد دارایی را می توان از راه گوناگون سازی<sup>۳</sup> سبد دارایی کاهش داد در صورتی که ریسک غیر سیستماتیک از راه گوناگون سازی دارایی قابل کاهش نیست.

در این فصل برای فهم بهتر اصول مدیریت ریسک ما از تقسیم بندی ریسک به روش اولد فاید و سانتومرو (۱۹۹۷) استفاده می کنیم. بر طبق این تقسیم بندی موسسات مالی با سه نوع مختلف از ریسک مواجه هستند ریسکهایی که می توانند حذف شوند، ریسکهایی که می توانند منتقل شوند و ریسکهایی که می توانند مدیریت شوند.

بین مدیریت ریسک و اندازه گیری ریسک تفاوت وجود دارد. در حالی که هدف از اندازه گیری ریسک کمی کردن مقدار ریسک می باشد، مدیریت ریسک اشاره به پروسه و فرآیندی دارد که موسسات مالی، برای تعریف استراتژی تجاری، مشخص کردن ریسکهایی که با آن مواجهند، کمی کردن و کنترل این ریسکها از آن پیروی می کنند (گامینگ و هیرتل 2001)

### ۱-۱) بررسی کلی انواع ریسکهای موسسات مالی

ریسکهایی که موسسات مالی با آن مواجهند به طور کلی به دو دسته مالی و غیر مالی تقسیم می شوند (گلیسیون 2000 P,120) ریسکهای مالی نیز خود به ریسک بازار، و ریسک اعتباری تقسیم می شوند همچنین ریسکهای غیر مالی شامل ریسک عملیاتی (Operational Risk)، ریسک تنظیمی (Regulatory Risk)، و ریسک قانونی (legal Risk) تقسیم می شوند در قسمت پایین ماهیت این ریسکها به طور خلاصه مورد بررسی قرار گرفته است.

۱-۱-۱) **ریسک بازار**: این نوع ریسک از اسناد و داراییهای مورد مبادله در بازار نشات می گیرد. ریسک بازار می تواند از منابع خرد و یا کلان به وجود آید. ریسک بازار سیستماتیک نتیجه تغییر کلی قیمتها و به طور کلی سیاستهای اقتصاد می باشد

۱-jorionandkhoury ( 1996,p.2)

۲-Gleason ( 2000,p.21)

۳-گوناگون سازی معادل فارسی اصطلاح diversification است که عبارت است از متنوع سازی یک سبد دارایی به طوری که وابستگی سبد دارایی به یک دارایی به خاص و در نتیجه ریسک ناشی از آن کاهش یابد به عنوان مثال در یک سبد دارایی به نسبتهای مختلف و بستگی به نوع ریسک، پول نقد، سهام، اوراق قرضه نگهداری می شود باعث ایجاد ریسک ارزش سهام می شود

در حالی که که ریسک بازار غیر سیستماتیک از تغییر قیمت یک دارایی و یا سبد خاص ایجاد می شود. تغییر پذیری قیمت در بازارهای مختلف باعث ایجاد انواع مختلف ریسک بازار می شود به طور کلی می توان ریسک بازار را به صورت زیر تقسیم بندی نمود .

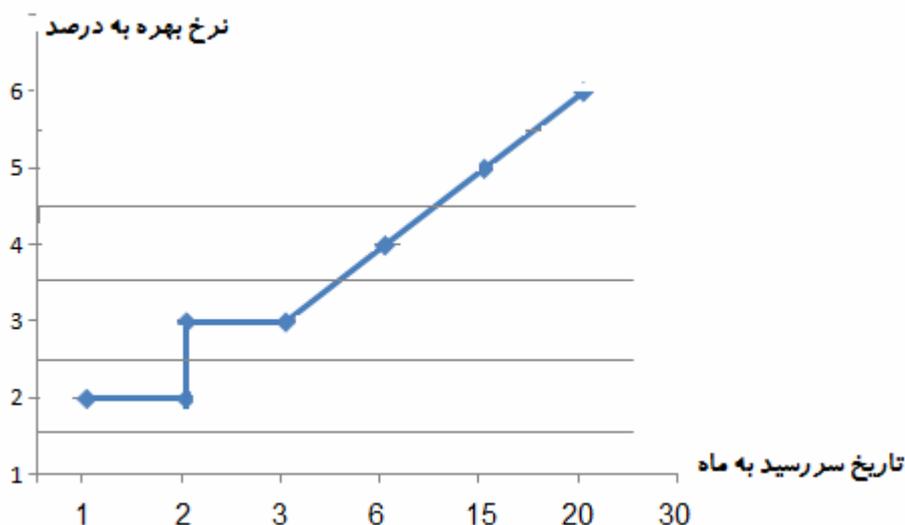
**الف- ریسک ارزش سهام:** نا اطمینانی از بازده مورد انتظار اسناد و تعهدات مالی مانند سهام و اوراق قرضه باعث ایجاد ریسک ارزش سهام می شود. به عنوان مثال اوراق قرضه دولتی نسبت به اوراق قرضه شرکتهای خصوصی از ریسک کمتری برخوردار هستند. همچنین سهام یک شرکت را در نظر بگیرید این سهام برای دارنده آن ایجاد نااطمینانی می کند زیرا سود سهام و افزایش و یا کاهش قیمت قابل پیش بینی نیست لذا خطر ورشکستگی شرکت و در نتیجه ایجاد ضرر برای دارنده سهام وجود دارد .

**ب- ریسک نرخ بهره:** یکی از مهم ترین انواع ریسک بازار، ریسک نرخ بهره می باشد که عبارت است از ایجاد خطر در موقعیت مالی بانک یا موسسه مالی در اثر تغییر نرخ بهره. ریسک نرخ بهره به دلایل مختلفی ایجاد می شود . این ریسک با توجه به منشاء ایجاد آن به سه دسته کلی تقسیم می شود .

**اول) ریسک ارزش گذاری مجدد:** این ریسک به علت اختلاف زمانی در سر رسید ( برای دارایی ها و بدهی های با نرخ ثابت ) و ارزشگذاری مجدد ( برای داراییها و بدهیهای با نرخ شناور) دارائیها ، بدهیها و اقلام ترازنامه جدا ایجاد می شود .

**دوم) ریسک پایه:** این ریسک به علت عدم تطبیق و سازگاری برای نرخ گذاری داراییها و بدهیها ایجاد می شود. به عنوان مثال فرض کنید برای یک بانک فرضی وام های پرداختی بانک با نرخ بهره ۵ در صد باشد در صورتی که همین بانک به سپرده ها نرخ ۷ درصد پرداخت کند .

**سوم) ریسک منحنی عایدی:** قبل از تعریف ریسک منحنی عایدی ابتدا منحنی عایدی را تعریف می کنیم منحنی عایدی نموداری است که به وسیله آن نرخ بهره مربوط به اوراق قرضه مختلف بر حسب زمانهای سر رسید این اوراق نشان داده می شود. شکل زیر نشان دهنده منحنی عایدی فرضی برای یک موسسه مالی است .



۱- تراز نامه - جدا معادل فارسی اصطلاح off- balance sheet که شامل مبادله اسناد مالی و ایجاد درآمد از حق خدمات به طوری که این فعالیتها بر درآمدهای بانک تاثیر می گذارد ولی در ترازنامه با بانک وارد نمی شود برای جزئیات بیشتر به کتاب میشکین (2004) مراجعه کنید .

در نهایت ریسک منحنی عایدی را می توان نا اطمینانی در درآمدهای در یافتی یک بانک به علت تغییر در منحنی عایدی دانست .

**ج- ریسک نرخ ارز:** این ریسک به علت نوسانات نرخ ارز ایجاد می شود و این نوسانات موجب اختلاف نرخ ارز یک کشور و کشورهای دیگر می شود . به عنوان مثال فرض کنید ذخایر بانکی یک کشور بر اساس دلار باشد اما پس از مدتی ارزش دلار بر حسب نرخ ارز این کشور کاهش یابد در این صورت ذخایر بانک دچار مخاطره می شود .

**د- ریسک قیمت کالا:** یکی دیگر از ریسکهایی که موسسات مالی با آن مواجهند ریسک قیمت کالا است. این ریسک به علت نوسان قیمت انواع کالاها ایجاد می شود. فرض کنید به علت رکود اقتصادی، قیمت بناهای تجاری دچار کاهش شدید شود در این صورت داراییهای بانک که به صورت بناهای تجاری هستند دچار کاهش شده و این کاهش در تراز نامه بانک ظاهر می شود از طرف دیگر پول در اقتصاد سرمایه داری به عنوان کالا در نظر گرفته می شود به طوری که خود پول دارای ارزش است در این حالت با افزایش تورم قدرت خرید پول کاهش می یابد و در نتیجه ذخایر بانک که به صورت پول نقد نگهداری می شود دچار ریسک قیمت کالا می شوند .

**۱-۱-۲) ریسک اعتباری:** این ریسک به علت عدم اجرای تعهدات توسط طرف مقابل قرار داد به طور کامل و به موقع که از قبل مورد توافق قرار گرفته بود ایجاد می شود که به دو صورت می تواند باشد .

**الف) ریسک اعتباری وام:** نا اطمینانی در پرداخت اصل و یا بهره وام دریافتی به طور کامل و در موعد مقرر .

**ب) ریسک تسویه:** این ریسک زمانی ایجاد می شود که بانک یا موسسه مالی دارایی یا وجوه نقدی را بپردازد قبل از اینکه دارایی و پول نقد خود را دریافت کند . در این حالت بانک در معرض زیان بالقوه قرار می گیرد ریسک تسویه معمولاً در مبادلات ارزی رخ می دهد معمولاً بانکها برای اینکه از نوسانات قیمت ارز جلوگیری کنند، پرداختها و دریافتهای ارزی خود را در یک تاریخ معین انجام می دهد اکنون فرض کنید در یک تاریخ معین که می بایست این بانک بدهی های ارزی خود را پرداخت کند موفق به دریافت طلبهای ارزی خود نشود .

**۱-۱-۳) ریسک نقدینگی:** این ریسک به علت ناکافی بودن نقدینگی برای تعهدات و عملیات عادی بانک و در نتیجه ناتوانی بانک در پرداخت تعهدات در زمان سر رسید ، به وجود می آید ریسک نقدینگی به دو دلیل ایجاد می شود .

**الف- ریسک تامین مالی نقدینگی:** این ریسک به علت ناتوانی بانک در تامین و کسب وجوه نقد با صرف هزینه قابل قبول از طریق استقراض به وجود می آید .

**ب- ریسک داراییهای نقد:** این ریسک به علت ناتوانی بانک در فروش داراییهای خود و کسب نقدینگی از فروش این داراییها ایجاد می شود .

**۱-۱-۴) ریسک عملیاتی:** ریسک عملیاتی به طور کامل قابل تعریف نیست ولی معمولاً از خطای تکنولوژی یا انسانی یا یک اتفاق به وجود می آید. به عبارت دیگر ریسک عملیاتی زیان مستقیم یا غیر مستقیم ناشی از اشتباهات تکنولوژیکی یا انسانی و یا حوادث بیرونی و اشتباهات درون سازمانی شامل می شود. به طور کلی سه نوع ریسک عملیاتی برای یک بانک و یا موسسه مالی می توان تعریف نمود .

**الف- ریسک افراد (کارکنان):** این ریسک به علت بی کفایتی، سوء استفاده ( تقلب ) و اختلاس کارکنان بانک به وجود می آید.

**ب- ریسک تکنولوژی:** این ریسک به علت اشکال در سیستم های ارتباطی و رایانه ای مورد استفاده در بانک ایجاد می شود .

**ج- ریسک طرز عمل:** این ریسک به دلایل مختلفی ایجاد می شود مهم ترین این دلایل و عوامل عبارتند از اجرای نادرست مبادلات، تخلف در کنترلهای داخلی و ... می باشد.

۱-۵) **ریسک قانونی**: این ریسک از غیر قابل اجرا بودن قرار دادهای مالی به وجود می آید. به عبارت دیگر این ریسک وابسته به سیستم قانونی، احکام حقوقی و مقرراتی است که بر اجرای قراردادهای و مبادلات تاثیر می گذارد. به عنوان مثال تعیین نرخ دستوری تسهیلات بانکی توسط دولت در سیستم مالی و بانکی اشکالاتی ایجاد می کند.

## ۲-۱) سیر تکامل و پیشینه مدیریت ریسک

اگر چه فعالیتهای تجاری و مالی همواره با ریسک همراه بوده است، مطالعات اولیه مدیریت کردن ریسک در نیمه دوم قرن پیش آغاز شد. ابتدا مارکوویتز<sup>۱</sup> (۱۹۵۹) در مقاله اش نشان داد که انتخاب سبد دارایی، مسئله ماکزیمم کردن بازدهی و مینیمم کردن ریسک ناشی از آن است.

به دست آوردن بازدهی انتظاری بیشتر از یک سبد دارایی همواره با پذیرش ریسک بیشتر همراه است بنابراین مسئله یک سرمایه گذار پیدا کردن ترکیب بهینه ریسک - بازده می باشد همچنین مارکوویتز در تحلیلهای خود ریسک را به دو دسته ریسکهای سیستماتیک و ریسکهای غیر سیستماتیک تقسیم نمود. به هر حال روش مارکوویتز زمانی که تعداد داراییها زیاد می شود بسیار وقت گیر بوده ولذا دارای نواقص و اشکالاتی می باشد در سال ۱۹۶۴، شارپ<sup>۲</sup> مدلی را تحت عنوان مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای<sup>۳</sup> ارائه نمود که تکیه این مدل نیز بر ریسک سیستماتیک می باشد. فرمول کلی این مدل به صورت زیر است

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f]$$

$E(R_i)$  = نرخ انتظاری دارایی سرمایه ای  $i$  (داراییهای سرمایه ای نوعی از دارایی هستند که برای دارنده آن دارای بازدهی هستند مانند اوراق فرضه، سهام و.....)

$R_f$  = نرخ بهره ریسک آزاد<sup>۴</sup> (بهره ای است که فرض می شود در این نرخ هیچگونه ریسک عدم پرداخت وجود ندارد)

$\beta_i$  = ضریب: میزان حساسیت بازدهی یک دارایی خاص به بازدهی کل داراییهای آن سبد دارایی که عبارت است از

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{var(R_m)}$$

$R_m$  = نرخ بازدهی سبد دارایی

$E(R_m)$  = نرخ بازدهی انتظاری سبد دارایی

مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای نیز دارای اشکالات و ناکارآمدیهای می باشد. مهم ترین اشکال این است که در این مدل تنها منبع و منشأ ریسک نرخ بازدهی انتظاری سبد دارایی است و عوامل دیگر نادیده گرفته شده است به عبارت دیگر در این مدل مهم ترین عامل تعیین کننده قیمت دارایی سرمایه ای، نرخ انتظاری سبد دارایی است. برای رفع این مشکل تئوری قیمت گذاری آربیتراژ<sup>۵</sup> در سال ۱۹۷۶ توسط رز (ROSS) پیشنهاد شد. در این تئوری فاکتورهای مختلفی بر نرخ انتظاری دارایی موثر است. به عبارت دیگر در این مدل منابع مختلفی از ریسکهای سیستماتیک بر نرخ بازدهی انتظاری دارایی تاثیر می

۱-Markowitz

۲- Sharp

۳- Capital Asset pricing model (CAPM)

۴-Risk free interest rate

۵-Arbitrage pricing theory

گذاورد این منابع می تواند ناشی از تورم، تولید کل یک کشور و ..... باشد بنابراین در این مدل نرخ بازدهی انتظاری دارای  $i$  عبارت است از:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i^1 [E(R_{factor1}) - R_f] + \dots + \beta_i^k [E(R_{factork}) - R_f]$$

استراتژی و تکنیک مدیریت ریسک مدرن ضمن پذیرش ویژگیهای تئوریهای ذکر شده با بسیاری از ابزارهای تحلیل ریسک نیز منطبق است. مهمترین مولفه مدیریت ریسک درک جایگزینی و مبادله ریسک - بازدهی می باشد. به عبارت دیگر سرمایه گذاران تنها می توانند انتظار بازدهی بیشتر را در ازای قبول ریسک بیشتر داشته باشند. بنابراین مهم ترین هدف موسسات مالی افزایش درآمد خالص سهامداران و همگام با آن مدیریت ریسکهای ناشی از این افزایش درآمد می باشد. دو روش عمده و مهم جهت کمی کردن ریسکهایی که موسسات مالی با آن مواجه اند وجود دارد. یکی روش اندازه گیری برای ریسک های معین و مشخص (به عنوان مثال روش آنالیز شکاف برای اندازه گیری ریسک نرخ بهره و روش  $Var$  برای تشخیص ریسک بازار) و روش دیگر برای سنجش کل ریسکهایی که موسسات مالی با آن مواجهند مانند روش  $RAROC$  که در قسمتهای بعد با این روش ها نیز آشنا خواهیم شد.

### ۱-۳) فرآیند و سیستم مدیریت ریسک

اگرچه مولفه های اصلی مدیریت ریسک شامل تشخیص، سنجش، پایش<sup>۱</sup> و مدیریت انواع ریسک می باشند، اما این اهداف هنگامی اجرایی می شود که یک سیستم کارآمد ایجاد شود. (توجه شود پروسه مدیریت ریسک برای انواع ریسک در یک موسسه مالی به فعالیتها و اندازه و میزان پیشرفتگی موسسه مالی بستگی دارد.) با توجه به پیشنهادها و توافقات کمیته بال پروسه مدیریت ریسک در بانک ها شامل سه جزء است.

#### ۱-۳-۱) اجرای مدیریت ریسک فراگیر و سیاستهای مناسب

هدف از این مرحله تعیین استراتژی یک بانک جهت برخورد با ریسک و سیاستهای مدیریتی مربوط به آن می باشد. اعضای هیئت مدیره مسئول طرح ریزی کل سیاستها، اهداف و استراتژیهای مربوط به مدیریت ریسک موسسه مالی هستند. علاوه بر تعیین سیاستهای کلی مدیریت ریسک توسط هیئت مدیره، آنها باید از اقدامات لازم برای تعیین، سنجش، پایش و کنترل انواع ریسک نیز مطمئن شوند. هیئت مدیره می بایست به طور دوره ای گزارشهای مربوط به انواع ریسکهایی که موسسه مالی با آن مواجه است مطلع شود.

مدیران ارشد، مسئول سیاستهای مربوط به مدیریت ریسک که توسط هیئت مدیره تایید شده است، می باشند بدین منظور مدیران باید از روشها و سیاستهایی که جهت مدیریت ریسک کاربرد دارد، استفاده کنند. این روشها عبارتند از استقرار سیستم مدیریت ریسک مناسب با هر یک از انواع ریسک و هر یک از بخش هایی که با آن ریسک درگیر هستند، محدودیت مناسب برای فعالیتهایی که با ریسک همراه هستند، سیستم مناسب سنجش ریسک، استقرار سیستم مناسب گزارش دهی و کنترلهای داخلی موثر. بانکها و موسسات مالی می بایست افراد و کمیته هایی را جهت مسئولیت پروسه مدیریت ریسک معین کنند اما در همه این مراحل باید وظایف مربوط به سنجش، پایش و کنترل ریسک به طور جداگانه انجام شود.

<sup>۱</sup>-Monitoring

### ۱-۳-۲) اطمینان از پروسه سنجش، کاهش و پایش ریسک به طور کارا

بانک ها می بایست به طور منظم از مراحل سنجش، پایش و کنترل انواع ریسک گزارش گیری کنند. گامهای مورد نیاز جهت سنجش و پایش ریسک عبارتند از استقرار یک سیستم استاندارد جهت رده بندی و بازبینی انواع ریسک، دسته بندی انواع ریسک بر اساس اهمیت آنها و در نهایت گزارشهای حسابرسی مطابق با اهداف یک موسسه مالی. بانکها و موسسات مالی می توانند از روشها و منابع بیرونی جهت سنجش ریسک استفاده کنند (مانند رتبه بندی اعتباری) ریسکهایی که سیستم بانکی با آن مواجهند می بایست به طور کارا مدیریت و پایش شود بانکها می بایست با استفاده از آزمون بحران<sup>۱</sup> حداکثر زیان بالقوه در اثر تغییرات بالقوه انواع متغیرها را مورد ارزیابی قرار دهند به عبارت دیگر بانکها باید تاثیر شرایط رکود یا ریسکهای بازار را بر روی ورشکستگی و یا شرایط نقدینگی خود بررسی کنند. بانکها همچنین باید با استفاده از سناریوهای مختلف، خود را برای تغییرات آتی که می تواند بر سود دهی و درآمد آنها موثر باشد آماده کنند.

### ۱-۳-۳) کنترل های داخلی مناسب

بانک ها می بایست دارای یک سیستم کنترل داخلی جهت اطمینان از اجرا و هماهنگی سیاستها و استراتژیهای مربوط به مدیریت ریسک داشته باشند. یک سیستم کارا برای کنترل داخلی شامل روشهای مناسب تشخیص و ارزیابی انواع ریسک و ایجاد یک تکنولوژی پیشرفته اطلاعاتی برای حمایت از آن می باشد. مهم ترین قسمت کنترل داخلی عبارت است از اطمینان از اینکه تمام مراحل سنجش، پایش و کنترل انواع ریسک باید به طور جداگانه انجام شود. و در نهایت ایجاد یک ساختار پاسخگو و مسئولیت پذیر همراه با مشوقها برای کارکنان می تواند موجب کاهش ریسک شود. به عبارت دیگر این ساختار، مدیران و تصمیم سازان را به مدیریت انواع ریسک تشویق و ترغیب می کند.

به عنوان یک نتیجه کلی می توان پروسه و فرآیند مدیریت ریسک را این طور خلاصه کرد:

- ۱- تشخیص ریسک ۲- اندازه گیری ریسک ۳- بررسی روشهای مقابله یا ریسک و انتخاب بهترین روش ۴- اجرای روش
- ۵- نظارت بر اجرای بهینه مدیریت ریسک

### ۱-۴-۱) بررسی مدیریت ریسکهای معین

در قسمت قبل پروسه مدیریت ریسک به طور کلی مورد بررسی قرار گرفت در این قسمت مدیریت برخی از ریسکهای معین مورد تحلیل قرار می گیرد.

### ۱-۴-۱) مدیریت ریسک اعتباری

هیئت مدیره مؤسسات مالی و بانک ها می بایست استراتژیها و برنامه های کلی مدیریت ریسک اعتباری را در قسمتهای مختلف موسسه مالی تنظیم کنند. مدیران ارشد نیز مسئول اجرای استراتژیهای تعیین شده توسط هیئت مدیره هستند این استراتژیها شامل تشخیص، سنجش، پایش و کنترل ریسک اعتباری است.

بر این مبنا مؤسسه مالی (نظیر بانک) می بایست یک سیستم کارا جهت مدیریت ریسک اعتباری انواع داراییها و سرمایه ها را ایجاد کنند این سیستم شامل پایش اسناد و مدارک، الزامات قرار دادی و شروط قانونی، وثیقه و گزارش دقیق و به موقع از وضعیت مدیریت ریسک در تمام بخشهای مؤسسه مالی می باشد.

---

1- stress test

هر مؤسسه مالی از جمله بانکها می بایست تحت یک سیستم کامل و جامع تشخیص اعتباری فعالیتهای خود را انجام دهند تا میزان واقعی ریسک اعتباری مربوط به یک قرض گیرنده و یا طرف تجاری خود را جهت جلوگیری از بدگزینی<sup>۱</sup> به حداقل رسانند و لذا بانکها جهت تصدیق اعتباری قرض گیرنده و یا طرف تجاری نیاز به اطلاعات زیادی دارند. مهم ترین این اطلاعات عبارتند از خصوصیات کلی مربوط به ریسک قرض گیرنده، سوابق باز پرداخت قرض گیرنده و ظرفیت مربوطه به بازپرداخت زمان حال قرض گیرنده، بررسی قابلیت اجرای وثایق و تضمینها،..... هر طرح پیشنهادی مربوط به اعتبار از طرف قرض گیرنده باید کامل، شفاف، قابل تحلیل و حاوی اطلاعاتی جهت رتبه گذاری اعتباری قرض گیرنده باشد. بانک ها با توجه به ویژگی های اعتباری قرض گیرنده نیاز به ذخایر و مدارک لازم جهت برخورد با زیان احتمالی پیش بینی نشده دارند. بانکها می توانند در مواقع لزوم از وثایق و تضمینها جهت کاهش ریسک اعتباری افراد استفاده کنند. البته باید ذکر نمود که وثایق و تضمینها، جایگزین تایید اعتباری توسط بانک ها نمی شود، بلکه مهم ترین اقدام جهت تایید اعتباری فرد، بررسی ظرفیت پرداخت قرض گیرنده توسط بانک می باشد. بانکها می بایست ریسک اعتباری مربوط به انواع داراییها و فعالیتهایشان را مشخص و سپس آن را مدیریت کنند. بانک ها باید دارای تکنیکهای تحلیلی و سیستم اطلاعاتی قوی جهت سنجش انواع ریسکهای اعتباری باشند.

سیستم بانکی می تواند با استفاده از روشهایی همچون تبدیل به اوراق بهادار کردن داراییها،<sup>۲</sup> مشتقات اعتباری<sup>۳</sup>، فروش بدهی و .... ریسک اعتباری مربوط به سبد دارایی خود را کاهش دهند بانکها باید دارای یک سیستم قوی جهت ارزش گذاری وثیقهها و طبقه بندی ریسکهای بالقوه مشتریان خود باشند بانکها همچنین می بایست دارای یک سیستم نرخ گذاری ریسک داخلی جهت مدیریت ریسک اعتباری باشند یک چنین سیستمی باید قابلیت نرخ گذاری مشتریان را بر حسب درجه مشخصی از ریسک اعتباری داشته باشد.

#### ۱-۴-۲) مدیریت ریسک نرخ بهره

همانطور که ذکر شد اعضای هیئت مدیره می بایست تمام سیاستها و استراتژیهای مربوط به مدیریت ریسک نرخ بهره را به تصویب برسانند، آنها علاوه بر تصویب این سیاستها و استراتژیها می بایست تمام زمینه های لازم جهت تشخیص، سنجش، پایش و کنترل ریسک نرخ بهره را نیز فراهم آورند. اعضای هیئت مدیره باید به صورت دوره ای از گزارشهای مربوطه به وضعیت ریسک نرخ بهره مطلع شوند. مدیران ارشد نیز وظیفه اجرای سیاستهای تصویبی از طرف هیئت مدیره را دارند. بانکها می بایست سیاستهای مشخص و روشنی را جهت کنترل ریسک نرخ بهره داشته باشند این سیاستها شامل تعریف مسئولیتها و ذیاسبها، گزارش گیری مستمر و استفاده از ابزارها و تکنیکها جهت کنترل ریسک نرخ بهره می باشد ریسک نرخ بهره برای هر یک از اجزای دارایی و بدهی بانک می بایست بر حسب تاریخ سر رسید، بازپرداخت و ارزش گذاری مجدد معین گردد. بانکها می بایست یک سیستم اطلاعاتی کامل جهت سنجش، پایش، کنترل و گزارش گیری از ریسک نرخ بهره داشته باشند. تکنیکهای بسیاری جهت سنجش ریسک نرخ بهره وجود دارد مهم ترین آنها عبارتند از تحلیل شکاف، آزمون شرایط بحران و ..... ( این

1-Adverse selection

۲-secutizaion

۳-Credit Derivatives

روشها در قسمتهای بعد توضیح داده خواهد شد) یکی دیگر از روشهای مدیریت ریسک نرخ بهره روش شبیه سازی<sup>۱</sup> است که مبتنی بر روشها و پیش فرضهای آماری و ریاضی است. با استفاده از این روش می توان وقایع و رخدادهای آتی مربوط به تغییر یک متغیر را با استفاده از اطلاعات گذشته پیش بینی نمود. بانکها همچنین باید از آزمون فشار یا بحران (stress test) جهت بررسی اثر احتمالی تغییر نرخ بهره بر شیب منحنی عایدی استفاده کنند.

بانکها باید با استفاده از کنترلهای داخلی از اجرای کامل سیاستها و استراتژیهای مربوط به مدیریت ریسک نرخ بهره مطمئن شوند و در نهایت باید متذکر شد که تمام وظایف مربوط به سنجش، پایش و کنترل ریسک باید به طور مجزا از هم انجام می شود.

### ۱-۴-۳) مدیریت ریسک نقدینگی

با توجه به اینکه بانکها با نقدینگی افراد (سپرده ها) سر و کار دارند، به طوریکه این نقدینگی می تواند توسط افراد از بانک گرفته شود، مدیریت نقدینگی یکی از وظایف مهم بانک هاست. هیئت مدیره موظف به تعیین سیاستها و استراتژیها جهت استقرار یک سیستم کارای مدیریت ریسک نقدینگی است بانکها می بایست دارای یک سیستم اطلاعاتی جهت سنجش، پایش، کنترل و گزارش مدیریت ریسک نقدینگی باشند. هیئت مدیره و مدیران ارشد می بایست به طور منظم از گزارشهای مربوط به وضعیت نقدینگی در فواصل زمانی معین آگاه شوند. ماهیت مسئله مدیریت نقدینگی از تبادل بین نقدینگی و سودآوری و عدم تطابق بین عرضه و تقاضای داراییها ایجاد می شود. با توجه به اینکه بانکها کنترل بر منابع وجوه نقد (سپرده ها) ندارند، می بایست مصارف این وجوه را کنترل کنند به طوری که تخصیص منابع و وجوه نقد یکی از مهم ترین اصول در مدیریت ریسک نقدینگی است. با توجه به هزینه فرصت نگهداری نقدینگی، بانکها می بایست پس از اطمینان از وجود نقدینگی کامل، بقیه وجوه را صرف سرمایه گذاریهای سودآور کنند. در حال حاضر بسیاری از بانکها دارای ذخایر حمایتی<sup>۲</sup> جهت مقابله با شرایط بحرانی و کمبود نقدینگی هستند. مدیران نقدینگی در تمام بخشهای یک بانک می بایست وجوه نقد مورد نیاز بانک را طوری تنظیم کنند که بانک با کسری یا مازاد نقدینگی مواجه نشوند.

بانکها می بایست دارای سیستم سنجش و پایش جهت ارزیابی ورودی و خروجی نقدینگی در آینده باشند به طوری که یکی از مهم ترین اصول مدیریت ریسک نقدینگی برآورد نیازهای نقد بانک در آینده می باشد این برآورد می تواند بر مبنای سه روش زیر انجام گیرد.

۱- برآورد بر مبنای منابع و مصارف وجوه نقد

۲- برآورد بر مبنای ساختار داراییها و بدهیها و سرعت تبدیل آنها به وجوه نقد

۳- برآورد بر مبنای شاخصهای نقدینگی

در صورت ارتباط بانک با فعالیتهای بین المللی و در نتیجه ارزشهای خارجی باید یک سیستم سنجش، پایش و کنترل مربوط به نقدینگی ارزشهای خارجی وجود داشته باشند.

۴-simulation

۲-Protective reserve

بانکها می بایست سیستم کنترل داخلی جهت بررسی کیفیت مدیریت ریسک نقدینگی داشته باشند. این سیستم همراه با گزارشهای به موقع از میزان نقدینگی می تواند از مزاد یا کمبود نقدینگی جلوگیری کند .

#### ۱-۴-۴) مدیریت ریسک عملیاتی

با توجه به این که ریسک عملیاتی می تواند از قصور و عدم کارایی پرسنل و افراد ، تکنولوژی و روند کاری رخ دهد ، مدیریت این ریسک بسیار پیچیده است . مدیران ارشد می بایست با استفاده از استراتژیها و سیاستهای ابلاغی توسط هیئت مدیره به اجرای سیستم مدیریت ریسک عملیاتی پردازند.

با توجه به پیچیده بودن ریسک عملیاتی کمی کردن این ریسک کار دشواری است. در هر حال بانکها می توانند برآوردی از ریسک عملیاتی را با توجه به گزارشهای حسابرسی ، گزارشهای مدیران، برنامه کسب و کار<sup>۱</sup> و ... داشته باشند . با توجه به منابع مختلف ریسک عملیاتی، راههای مختلفی برای کاهش و مدیریت آن نیز وجود دارد. یکی از منابع ریسک عملیاتی، پرسنل و کارکنان بانک هستند. به همین دلیل یک سیستم موثر مدیریت کارا و کنترل برای کاهش ریسک پرسنل لازم است. حسابرسان داخلی نقش مهمی را در کاهش این نوع ریسک بازی می کنند .

#### ۱-۵) مدیریت ریسک و تکنیکهای کاهش و سنجش ریسک

در سالهای اخیر تکنیکهای کاهش و سنجش ریسک بسیار پیشرفت کرده است . بسیاری از این تکنیک ها برای کاهش یک ریسک معین و مشخص به کار می روند در صورتی که بسیاری دیگر برای کاهش و سنجش کل ریسکهایی که یک موسسه مالی با آن مواجه است به کار می روند. در این قسمت به طور اجمالی بعضی از تکنیکهای پر کاربرد برای سنجش و کاهش ریسک در موسسات مالی مورد بررسی قرار می گیرد .

#### ۱-۵-۱) تحلیلهای شکاف<sup>۲</sup>

تحلیل شکاف یکی از ابزارهای مدیریت نرخ بهره است که مبتنی بر تراز نامه یک موسسه مالی می باشد . تمرکز شکاف نرخ بهره بر روی تغییرات بالقوه در آمد به علت تغییرات نرخ بهره اسناد مالی در یک فاصله زمانی معین است . در این روش داراییها و بدهیها در ترازنامه بانک بر اساس تاریخ سر رسید ( برای داراییها و بدهیهای با نرخ ثابت ) یا بر اساس قیمت گذاری مجدد ( برای داراییها و بدهیهای دارای نرخ شناور ) در یک فاصله زمانی معین ، مشخص می شوند . به عبارت دیگر تحلیل شکاف، یک روش برای اندازه گیری حساسیت سود دهی بانک به تغییرات نرخ بهره است. فرمول کلی تحلیل شکاف به صورت زیر می باشد:

$$GAP = RSA_s - RSL_s$$

$$GAP = \text{شکاف}$$

$RSA_s$  = مقدار داراییهایی که به تغییر نرخ بهره حساس است.

۱- Business plan

۲- GAP Analysis

$RSL_S$  = مقدار بدهی‌هایی که به تغییر نرخ بهره حساس هستند.

\* توجه شود در فرمول GAP از دارائیه‌ها و بدهی‌هایی که به نرخ بهره حساس هستند استفاده می‌شوند. بسیاری از دارائیه‌ها و بدهی‌های در ترازنامه بانک به تغییرات نرخ بهره حساس نیستند (به عنوان مثال دارائیه‌های با نرخ ثابت بهره). برای فهم بهتر تحلیل شکاف فرض کنید ترازنامه یک بانک فرضی در سه ماهه اول سال به صورت زیر باشد.

دارائیه‌هایی که به تغییر نرخ بهره حساس هستند (نرخ شناور) ۳۰۰ واحد	بدهی‌های که به تغییر نرخ بهره حساس هستند (نرخ بهره شناور) ۲۸۰ واحد
دارائیه‌های عدم حساس به تغییر نرخ بهره (نرخ بهره ثابت) ۱۰۰ واحد	بدهی‌های عدم حساس به تغییر نرخ بهره (نرخ بهره ثابت) ۸۰ واحد

با توجه به ترازنامه بالا می‌توان گفت کل دارائیه‌های بانک که به تغییر نرخ بهره حساس هستند ۳۰۰ واحد و کل بدهی‌هایی که به تغییر نرخ بهره حساس هستند ۲۸۰ واحد می‌باشد. بنابراین مقدار شکاف برای این ترازنامه عبارت است از

$$GAP = RSA_S - RSL_S = 300 - 280 = 20$$

اکنون می‌توان با استفاده از این شکاف میزان تاثیر تغییر نرخ بهره را بر سود دهی بانک به دست آورد. برای مثال فرض کنید نرخ بهره طی سه ماهه اول ۵ درصد افزایش یابد در این صورت میزان سوددهی بانک یک واحد (۵٪ × ۲۰) افزایش می‌یابد. با استفاده از این مثال می‌توان یک قاعده کلی را مطرح نمود اگر میزان دارائیه‌هایی که به تغییر نرخ بهره حساس هستند برای یک بانک از میزان بدهی‌های که به تغییر نرخ بهره حساس هستند بیشتر باشد، افزایش و یا کاهش نرخ بهره به ترتیب موجب افزایش و یا کاهش درآمد می‌شود.

### ۱-۵-۲) تحلیل شکاف - دیرش<sup>۱</sup>

یکی دیگر از روشها برای اندازه گیری ریسک نرخ بهره تحلیل شکاف - دیرش می‌باشد که نشان دهنده میزان حساسیت ارزش بازاری ثروت یک نهاد مالی (مثلا بانک) به تغییرات نرخ بهره می‌باشد. تحلیل دیرش یکی از ابزارهای سودمند می‌باشد به این دلیل که تقریب خوبی برای اندازه گیری حساسیت ارزش بازاری اوراق بهادار<sup>۲</sup> است.

$$\% \Delta p \approx - DUR \times \frac{\Delta i}{1+i}$$

$$\Delta p = \frac{(P_{t+1} - P_t)}{P_t} = \text{درصد تغییرات ارزش بازاری اوراق بهادار}$$

#### ۱- Duration - GAP Analysis

۲- اوراق بهادار به خصوص اوراق فرضه دارای دو قیمت هستند یکی قیمت اسمی اوراق که بر روی اوراق ثبت شده و باید در روز سر رسید پرداخت شود از طرف دیگر این اوراق می‌توانند در بازار بورس مورد خرید و فروش قرار گیرند لذا قیمتشان می‌تواند از ارزش اسمی آن متفاوت باشد این قیمت را قیمت بازاری یا ارزش بازاری اوراق بهادار می‌نامند

$$DUR = \text{دیرش}$$

$$i = \text{نرخ بهره}$$

(توجه شود که در رابطه بالا به جای نهاد مساوی (=) از نماد تقریب ( $\approx$ ) استفاده شده زیرا تغییرات ارزش بازاری اوراق بهادار به عوامل دیگری به جز تغییر نرخ بهره بستگی دارد)

در رابطه بالادیرش، متوسط وزنی زمان سر رسید می باشد. یک بانک می تواند مقدار دیرش را برای دارایی ها و بدهی هایش حساب کند. برای فهم بهتر فرض کنید ترازنامه بسیار ساده شده بانک الف به صورت زیر باشد.

دیرش			دارائیهها
( زمان سر رسید به سال )			
	۰	۲/۵	ذخایر و پول نقد
	۰		اوراق بهادار ( به تاریخ سر رسید )
۰/۰۴	۰/۶	۵	کمتر از یک سال
۰/۱	۱/۵	۵	بین یک تا ۲ سال
۱	۷/۵	۱۰	از ۲ سال بیشتر
			وام
۰/۱	۰/۷	۱۵	کمتر از یک سال
۰/۲	۱/۵	۱۰	بین ۱ تا ۲ سال
۲	۶	۲۵	بزرگتر از ۲ سال
۰	۰	۲/۵	دارائیههای فیزیکی
<hr/>		<hr/>	
۳/۴۴		۷۵	
			<b>بدهیها</b>
			سپرده ها
۱	۰/۳	۱۵	کمتر از یک سال
۰/۲	۱/۸	۵	۱ تا ۲ سال
۰/۴	۳/۶	۵	بزرگتر از ۲ سال
			استقراضها
۰/۲	۰/۹	۱۰	کمتر از ۲ سال
۰/۲	۱/۸	۵	یک تا ۲ سال
۱	۹	۵	بزرگتر از ۲ سال
<hr/>		<hr/>	
۲/۱		۴۵	

در ترازنامه بالا دیرش برای هر یک از اجزا تشکیل دهنده بدهی و دارایی از طریق رابطه زیر حاصل می شود:

$$\text{دیرش} \times \text{مقدار بدهی یا دارایی معین} = \text{دیرش موزون}$$